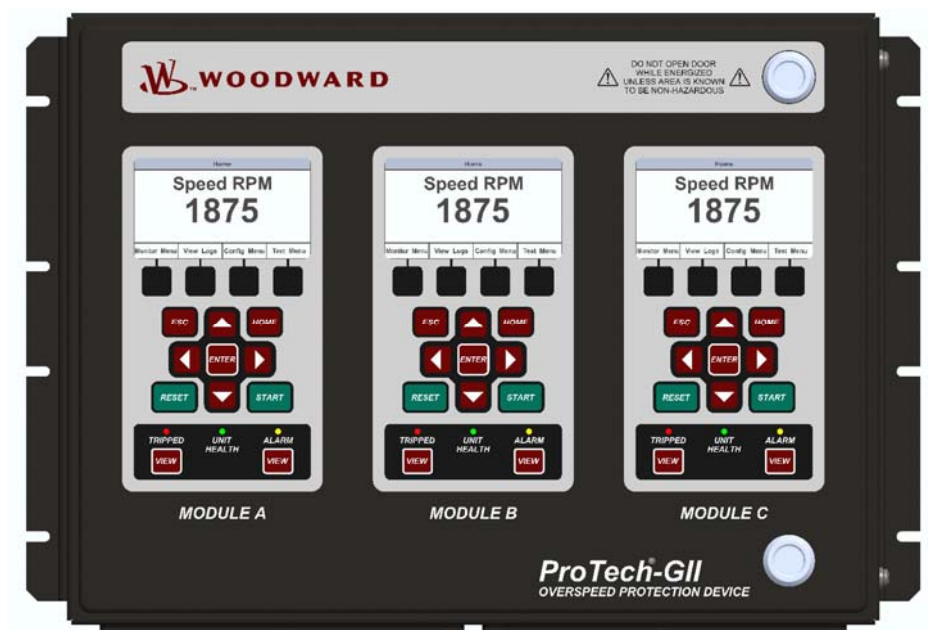




ProTech-GII[®]

Dispositivo de protección de sobrevelocidad

**8237-1244, -1245, -1246, -1247,
8237-1367, -1368 -1369, -1370**

Manual de instalación y funcionamiento



Precauciones generales

Lea el manual completo y el resto de publicaciones relacionadas con las tareas que hay que realizar antes de instalar, utilizar o realizar tareas de mantenimiento en este equipo.

Respete todas las instrucciones y precauciones de seguridad de la planta.

En caso contrario, podría sufrir lesiones personales y/o daños materiales.



Revisiones

Esta publicación puede haber sido revisada o actualizada desde la producción de esta copia. Para comprobar que dispone de la versión más reciente, consulte el manual **26311**, *Revision Status & Distribution Restrictions of Woodward Technical Publications* en la *página de publicaciones* del sitio web de Woodward:

www.woodward.com/publications

La última versión de la mayoría de las publicaciones está disponible en la *página de publicaciones*. Si no encuentra allí su publicación, póngase en contacto con el representante del servicio de atención al cliente para obtener la copia más reciente.



Uso adecuado

Cualquier modificación o uso no autorizado de este equipo fuera de sus límites operativos mecánicos, eléctricos o de otro tipo especificados puede causar lesiones personales y / o daños materiales, incluidos daños en el equipo. Tales modificaciones no autorizadas: (i) constituyen un "uso inadecuado" y/o una "negligencia" en lo que respecta a la garantía del producto y, por tanto, excluye la cobertura de garantía de los daños causados, e (ii) invalidan las certificaciones o autorizaciones del producto.



Publicaciones traducidas

Si la cubierta de esta publicación indica "Traducción de las instrucciones originales" tenga en cuenta lo siguiente:

La fuente original de esta publicación puede haber sido actualizada desde su traducción. Asegúrese de consultar el manual **26311**, *Revision Status & Distribution Restrictions of Woodward Technical Publications*, para verificar si esta traducción se encuentra actualizada. Las traducciones obsoletas aparecen marcadas con . Compare siempre con el original para asegurarse de que las especificaciones técnicas y de instalación, así como los procedimientos de operación sean correctos y seguros.

Revisiones: los cambios en esta publicación desde la última revisión se indican con una línea negra junto con el texto.

Woodward se reserva el derecho de actualizar cualquier parte de esta publicación en cualquier momento. La información que proporciona Woodward se considera correcta y fiable. Sin embargo, Woodward no asume responsabilidad alguna salvo renuncia expresa.

Contenido

ADVERTENCIAS Y AVISOS	VI
ADVERTENCIA SOBRE DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS	VII
CUMPLIMIENTO NORMATIVO.....	VIII
SÍMBOLOS DE SEGURIDAD	XI
SIGLAS Y DEFINICIONES.....	XI
CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN GENERAL	1
Descripción.....	1
Aplicaciones	2
CAPÍTULO 2. INSTALACIÓN	5
Introducción	5
Desembalaje.....	5
Procedimiento de instalación del hardware	5
Recintos	6
Extracción e instalación del módulo - Paquete de montaje en mamparo	9
Extracción e instalación del módulo - Paquete en montaje en panel	14
Consideraciones sobre la ubicación de montaje.....	16
Especificaciones ambientales.....	16
Requisitos de alimentación eléctrica.....	16
Especificaciones de entrada/salida.....	19
Cableado blindado.....	22
Instrucciones para el cableado del sistema de control.....	22
CAPÍTULO 3. FUNCIONALIDAD.....	38
Funciones	38
Modelos del producto	40
Entradas y salidas	45
Detección y desconexión de sobrevelocidad y sobreaceleración	46
Start Logic (<i>Lógica de inicio</i>)	47
Rutinas de prueba	48
Bloqueos de alarma y desconexión	50
Registros del sistema	51
Rendimiento de tiempo de respuesta	52
CAPÍTULO 4. COMUNICACIONES MODBUS	55
Comunicaciones Modbus	55
Solo supervisión	55
Supervisión y control	55
Comunicación Modbus	56
Ajustes de puertos.....	56
Direcciones de parámetros de ProTech-GII.....	56
CAPÍTULO 5. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	61
Solución de problemas de E/S.....	62
Indicaciones de desconexión.....	64
Indicaciones de alarmas	66
CAPÍTULO 6. GESTIÓN DE SEGURIDAD	68
Variaciones de productos certificadas	68
Estado seguro	68
Especificaciones de SIL.....	68
Datos de índices de fallos.....	69
Datos de tiempo de respuesta	69
Limitaciones.....	70
Gestión de seguridad funcional	70
Restricciones	70
Competencia del personal	70

Práctica de mantenimiento y funcionamiento.....	71
Instalación y pruebas de aceptación del sitio.....	71
Pruebas funcionales tras la instalación inicial.....	71
Pruebas funcionales tras cambios.....	71
Pruebas (prueba funcional).....	71
CAPÍTULO 7. GESTIÓN DE ACTIVOS	73
Recomendaciones para el almacenamiento del producto.....	73
Recomendación para el acondicionamiento periódico.....	73
CAPÍTULO 8. INTERFAZ DEL PANEL FRONTAL.....	74
Introducción.....	74
Diseño de la pantalla.....	75
Funciones del teclado.....	76
Navegación.....	77
Contraseñas.....	78
Monitor Menu (<i>Menú Supervisor</i>).....	79
View Logs (<i>Ver registros</i>).....	87
Configure Menu (<i>Menú Configurar</i>).....	90
Test Modes Menu (<i>Menú Modos de prueba</i>).....	100
CAPÍTULO 9. HERRAMIENTA DE PROGRAMACIÓN Y CONFIGURACIÓN	107
Aspectos generales.....	107
Instalación de la PCT.....	108
Niveles de funcionamiento de la Herramienta de programación y configuración (PCT).....	108
Utilización de la Herramienta de programación y configuración (PCT).....	109
On-Line Menu (<i>Menú en línea</i>).....	111
Configuración del ProTech-GII.....	120
Configuración en línea.....	121
Configuración fuera de línea.....	123
Ajustes de configuración.....	134
Comprobaciones de la configuración de ProTech-GII.....	139
Mensajes de error y soluciones.....	140
CAPÍTULO 10. OPCIONES DE SERVICIO.....	141
Opciones de servicio del producto.....	141
Opciones de servicios de fábrica de Woodward.....	142
Devolución de equipos para su reparación.....	142
Piezas de repuesto.....	143
Servicios de ingeniería.....	143
Cómo contactar con Woodward.....	144
Asistencia técnica.....	144
CAPÍTULO 11. HOJA DE TRABAJO DE CONFIGURACIÓN DEL PROTECH-GII	145
APÉNDICE. INFORMACIÓN DE PUERTA DE ENLACE ETHERNET MODBUS... 148	148
Introducción.....	148
Configuración de B&B Electronics.....	148
Configuración de Lantronix.....	151
HISTORIAL DE REVISIONES.....	156
DECLARACIONES.....	157

Ilustraciones y tablas

Figura 1-1. Aplicación de ProTech-GII típica (Modelos de relé de desconexión mediante votación).....	3
Figura 1-2. Aplicación típica del ProTech-GII (Modelos de relé de desconexión independientes).....	3
Figura 1-3. Aplicación de turbina de gas típica (Modelos de relé de desconexión mediante votación).....	4
Figura 2-1. Paquete típico para mamparo del ProTech-GII - Vista frontal	6
Figura 2-2a. Paquete típico para mamparo del ProTech-GII - Puerta frontal abierta	7
Figura 2-2b. Esquema de mamparo con conexión de panel frontal A a módulo A y conexión de panel frontal C a módulo C - Vista superior.....	7
Figura 2-3. Esquema de montaje para modelos de montaje en mamparo.....	8
Figura 2-4a. Típico paquete ProTech-GII de montaje en panel - Vista frontal ..	10
Figura 2-4b. Típico paquete ProTech-GII de montaje en panel - Vista posterior con cubierta	10
Figura 2-4c. Típico paquete ProTech-GII de montaje en panel - Vista posterior sin cubierta mostrando orientación del módulo	11
Figura 2-4d. Esquema de montaje en panel con conexión de panel frontal A a módulo A y conexión de panel frontal C a módulo C - Vista superior.....	11
Figura 2-5a. Esquema de diseño de montaje para modelos de montaje en panel	12
Figura 2-5b. Esquema de diseño de montaje para modelos de montaje en panel	13
Figura 2-5c. Diagrama de corte del panel para modelos de montaje en panel ..	14
Figura 2-6. Bloque de terminales con conexión de tornillos.....	23
Figura 2-7. Vista interior del ProTech-GII	25
Figura 2-8. Diagrama de cableado de control del ProTech-GII.....	26
Figura 2-9. Módulo de desconexión - Incluido solo dentro de unidades de relé de desconexión elegido mediante votación.....	27
Figura 2-10a. Diagrama de disposición del cableado de alimentación eléctrica de campo y alivio de tensión	27
Figura 2-10b. Diagrama de disposición del cableado de E/S y de alivio de tensión	28
Figura 2-10c. Diagrama de disposición del cableado de salida de relé y de alivio de tensión	28
Figura 2-11a. Ejemplo de cableado de MPU (unidad de capacitación magnética pasiva)	29
Figura 2-11b. Ejemplo de cableado de sonda de proximidad (Unidad de capacitación magnética activa) (alimentación interna)	30
Figura 2-11c. Ejemplo de cableado de sonda de proximidad (Unidad de capacitación magnética activa) (alimentación externa, no preferida).....	30
Figura 2-11d. Ejemplo de cableado de sonda de corriente de Foucault (Unidad de capacitación magnética activa)	30
Figura 2-12a. Ejemplo de cableado de entrada discreta estándar (opción de alimentación interna).....	31
Figura 2-12b. Ejemplo de cableado de entrada discreta estándar (opción de alimentación externa).....	31
Figura 2-13. Ejemplo de cableado de salida analógica.....	32
Figura 2-14a. Ejemplo de cableado de salida del relé de desconexión	32
Figura 2-14b. Ejemplo de cableado del relé de desconexión (por módulo) (Relé de desconexión independiente) (Suministro interno).....	33
Figura 2-14c. Ejemplo de cableado del relé de desconexión (por módulo) (Relé de desconexión independiente) (Suministro externo).....	33
Figura 2-14d. Ejemplo de cableado del relé de desconexión (modelos con relé de desconexión elegido mediante votación).....	34
Figura 2-14e. Ejemplo del cableado del relé de alarma (suministro interno).....	34
Figura 2-14f. Ejemplo del cableado del relé de alarma (suministro externo).....	35

Figura 2-15. Diagrama de relaciones del sistema de alimentación	36
Figura 2-16a. Diagrama de interfaz de puerto serie—RS-232	36
Figura 2-16b. Diagrama de interfaz de puerto Com serie—RS-485.....	37
Figura 2-17. Diagrama de cable/interfaz de la Herramienta de programación y configuración.....	37
Figura 3-1. Descripción funcional básica de los modelos de relé de desconexión independiente.....	41
Figura 3-2. Diagrama funcional de un módulo de ProTech-GII con salidas de relé de desconexión independiente	41
Figura 3-3. Ejemplo de interfaz del conjunto de bloque de desconexión TMR.	42
Figura 3-4. Descripción funcional básica de los modelos de relé de desconexión mediante votación	43
Figura 3-5. Diagrama funcional de un módulo de ProTech-GII con salidas de relé de desconexión mediante votación	43
Figura 3-6. Conjunto del bloque de desconexión simple.....	44
Figura 3-7. Conjunto del bloque de desconexión redundante doble	44
Figura 3-8. Diagrama de activación por sobreaceleración	46
Figura 3-9. Diagrama de desconexión por fallo de velocidad.....	47
Figura 3-10. Diagrama de desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad	47
Figura 3-11. Definición de tiempo de respuesta.....	53
Figura 3-12. Gráfico de tiempo de respuesta del relé de desconexión independiente (típico).....	53
Figura 3-13. Gráfico de tiempo de respuesta del relé de desconexión mediante votación (típico).....	54
Figura 6-1. Tiempo de respuesta.....	70
Figura 8-1. Panel frontal del ProTech-GII	74
Figura 8-2. Pantalla del ProTech-GII	75
Figura 8-3. Panel frontal del ProTech-GII	76
Figura 8-4. Pantalla Home (<i>Inicio</i>) (con alarma)	77
Figura 8-5. Pantalla de inicio (con desconexión)	77
Figura 8-6. Pantalla de entrada de contraseña	78
Figura 8-7. Menú Supervisar	79
Figura 8-8. Resumen de supervisión (Pág. 1).....	80
Figura 8-9. Supervisar bloqueos de desconexión	81
Figura 8-10. Supervisar bloqueo de alarma	81
Figura 8-11. Supervisar entradas discretas dedicadas	82
Figura 8-12. Supervisar entrada de velocidad	82
Figura 8-13. Supervisar temporizador de fallo de velocidad	83
Figura 8-14. Supervisar salida analógica	83
Figura 8-15. Supervisar estado de Modbus	84
Figura 8-16. Supervisar fecha y hora	84
Figura 8-17. Fijar fecha y hora	85
Figura 8-18. Fijar fecha y hora	85
Figura 8-19. Supervisar estado del sistema.....	86
Figura 8-20. Supervisar información del módulo.....	86
Figura 8-21. Menú de registro de alarmas	87
Figura 8-22. Registro de sobrevelocidad/sobreaceleración	88
Figura 8-23. Registro de desconexiones	88
Figura 8-24. Registro de alarmas.....	89
Figura 8-25. Registro de velocidad/aceleración pico.....	89
Figura 8-26. Restablecer registros.....	90
Figura 8-27. Menú Configurar.....	90
Figure 8-28. Configurar entrada de velocidad.....	91
Figura 8-29. Configurar lógica de inicio	94
Figura 8-30. Configurar bloqueo de desconexión	94
Figura 8-31. Configurar salida analógica	94
Figura 8-32. Configurar modos de prueba	95
Figura 8-33. Configurar sobrevelocidad periódica	95
Figura 8-34. Configurar Modbus	96
Figura 8-35. Menú de gestión de configuración	96
Figura 8-36. Visión general de la configuración	97
Figura 8-37. Comparación de configuración	97

Figura 8-38. Copia de configuración	98
Figura 8-39. Cambio de contraseña	99
Figura 8-40. Menú de modos de prueba.....	100
Figura 8-41a. Prueba de sobrevelocidad temporal	101
Figura 8-41b. Prueba de sobrevelocidad temporal	102
Figura 8-42. Prueba de velocidad simulada manual	102
Figura 8-43. Resolución de frecuencia de prueba	103
Figura 8-44. Prueba de velocidad simulada manual	104
Figura 8-45. Prueba de sobrevelocidad periódica.....	105
Figura 8-46. Prueba de lámparas	106
Tabla 1-1. Modelos disponibles del ProTech-GII	2
Tabla 2-1a. Especificaciones de entrada de baja tensión	17
Tabla 2-1b. Especificaciones de entrada de alta tensión	17
Tabla 2-1c. Especificaciones de entrada de baja tensión	17
Tabla 2-2 Especificaciones de la fuente de alimentación de salida de relé	18
Tabla 2-3. Especificaciones generales de E/S.....	19
Tabla 2-4a. Especificaciones de la sonda pasiva	19
Tabla 2-4b. Especificaciones de la sonda activa	19
Tabla 2-5a. Especificaciones de relé de desconexión independiente	20
Tabla 2-5b. Especificaciones de relé de desconexión mediante votación	20
Tabla 2-6. Especificaciones de relé de alarma	21
Tabla 2-7. Especificaciones de entrada discreta dedicada	21
Tabla 2-8. Especificaciones de salida analógica	21
Tabla 2-9. Especificaciones de puerto serie	22
Tabla 4-1. Códigos de funciones Modbus admitidas	56
Tabla 4-2. Ajustes del puerto de comunicaciones serie Modbus	56
Tabla 4-3. Direcciones de escrituras booleanas (Código 05).....	58
Tabla 4-4. Direcciones de lecturas booleanas (Código 02).....	59
Tabla 4-5. Direcciones de lecturas analógicas (Código 04)	60
Tabla 5-1. Solución de problemas de E/S.....	64
Tabla 5-2. Indicaciones de desconexión.....	65
Tabla 5-3. Indicaciones de alarma.....	67
Tabla 6-1. Configuración de estado seguro del relé de desconexión.....	68
Tabla 6-2. Especificaciones de SIL.....	69
Tabla 6-3. Índice de fallos.....	69
Tabla 6-4. Tiempo de respuesta	69
Tabla 8-1. Simulación de resolución de velocidad	103

Advertencias y avisos

Definiciones importantes



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesión. Observe todos los mensajes que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

- **PELIGRO:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones serias.
- **ADVERTENCIA:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones serias.
- **PRECAUCIÓN:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones personales menores o leves.
- **AVISO:** indica un peligro que solo podría causar daños materiales (incluidos daños en el control).
- **IMPORTANTE:** indica un consejo de funcionamiento o sugerencia de mantenimiento.

ADVERTENCIA

**Sobrevelocidad /
sobretemperatura /
sobrepresión**

El motor, turbina, u otro tipo de máquina motriz deben estar equipados con un dispositivo de parada contra sobre velocidad para evitar el descontrol o daños en la máquina motriz debido a una posible lesión personal, pérdida de la vida o daños materiales.

El dispositivo de parada de sobrevelocidad debe ser totalmente independiente del control de la máquina motriz. Asimismo puede que sea necesario el dispositivo de parada por sobretemperatura o sobrepresión para la seguridad, según proceda.

ADVERTENCIA

**Equipo de protección
personal**

Los productos descritos en esta publicación pueden presentar riesgos que podrían provocar lesiones personales, la pérdida de vidas o daños materiales. Use siempre el equipo de protección personal (EPP) apropiado para trabajos realizados de forma manual. Entre el equipo que debe tenerse en cuenta se incluye lo siguiente:

- Protección para los ojos
- Protección para los oídos
- Casco
- Guantes
- Botas de seguridad
- Respirador

No deje de leer la hoja de datos de seguridad (MSDS) correspondiente sobre cualquier fluido de trabajo y respete los consejos sobre el equipo de seguridad recomendado.

ADVERTENCIA

Puesta en marcha

Esté preparado para efectuar una parada de emergencia al arrancar el motor, turbina, u otro tipo de máquina motriz con el fin de evitar el descontrol o sobrevelocidad que deriven en una posible lesión personal, pérdida de la vida o daños materiales.

AVISO

**Dispositivo de carga de la
batería**

Para evitar daños en el sistema de control que utiliza un alternador o un dispositivo de carga de batería, asegúrese de que el dispositivo de carga esté apagado antes de desconectar la batería del sistema.

Advertencia sobre descargas electrostáticas

AVISO

Precauciones electrostáticas

Los controles electrónicos contienen piezas sensibles a la energía estática. Tenga en cuenta las siguientes precauciones para evitar daños en estas piezas:

- Descargue la energía estática de su cuerpo antes de manipular el control (con la energía que va al control desconectada, haga contacto con una superficie conectada a tierra mientras maneja el control).
- Evite todo tipo de superficies vinílicas, plásticas y de poliestireno (excepto versiones antiestáticas) alrededor de las placas de circuito impreso.
- No toque los componentes ni los conductores de una placa de circuito impreso con dispositivos conductores o con las manos.

Para evitar daños en los componentes electrónicos causados por una manipulación incorrecta, lea y siga las precauciones indicadas en el manual **82715**, *Guía para la manipulación y protección de controles electrónicos, tarjetas de circuito impreso y módulos*.

Siga estas precauciones cuando trabaje con o cerca del control.

1. Evite la acumulación de electricidad estática en su cuerpo evitando el uso de ropa fabricada con materiales sintéticos. Use materiales de algodón o mezcla de algodón siempre que sea posible ya que no acumulan cargas eléctricas estáticas tanto como los sintéticos.
2. No retire la placa de circuito impreso (PCB) del armario de control, a menos que sea absolutamente necesario. Si tiene que extraer la PCB del armario de control, siga las siguientes precauciones:
 - No toque ninguna parte de la PCB salvo los bordes.
 - No toque los conductores eléctricos, los conectores o los componentes con dispositivos conductores o con las manos.
 - Al cambiar una PCB, mantenga la nueva PCB en la bolsa de plástico protectora antiestática en la que viene hasta que esté listo para instalarla. Inmediatamente después de retirar la PCB del armario de control, guárdelo en la bolsa de protección antiestática.

Cumplimiento normativo

Declaración de conformidad para Europa para la Marca CE

Directiva EMC:	Declarada de la Directiva 2014/30 / UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (EMC)
Directiva de baja tensión:	Directiva 2014/35 / UE relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a la puesta a disposición en el mercado de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión
Directiva de Atmósferas potencialmente explosivas:	Directiva 2014/34 / UE relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas Zona 2, categoría 3, Grupo II G, Ex nA IIC T4 X

Otras declaraciones de conformidad para Europa

El cumplimiento de las siguientes directivas o normas europeas no califica este producto para la aplicación de la Marca CE:

Directiva RoHS:	Exenta de la directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27 de enero de 2003 sobre restricciones en la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. Exenta según el anexo IA de la Directiva 2002/95/CE asociada a los "instrumentos de vigilancia y control" dentro del significado de la categoría 9.
Directiva RAEE:	Exenta/compatible como un componente con 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003, sobre aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
Directiva EuP:	Exenta/compatible con 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 21 de octubre de 2009 que establece un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Declaraciones de conformidad para América del Norte

CSA:	Certificado para Clase I, División 2, Grupos A, B, C, y D, T4 a 60 ° C de temperatura ambiente para su uso en los Estados Unidos y Canadá. Certificado 160584-2217246
-------------	--

Otras declaraciones de conformidad internacionales

C-Tick: Declarada en Ley de Radiocomunicaciones de Australia de 1992 y la Ley de Radiocomunicaciones de Nueva Zelanda de 1989.

TÜV: Certificación TÜV para SIL-3 según IEC 61508 Partes 1-7, Seguridad funcional de sistemas eléctricos / electrónicos / programables

**ADVERTENCIA**

El controlador puede ser instalado solamente en áreas peligrosas de Clase 2.

Otras declaraciones de conformidad

Corrosión de gas: IEC60068-2-60:1995 Parte 2.60 Métodos 1 y 4 (revestimiento de conformación)

Protección de maquinaria: Compatible con API670, API612, & API-611

Condiciones especiales para un uso seguro

Este equipo es apto para su uso solo en Grupos A, B, C, D de Clase I, División 2, o en lugares no peligrosos.

Este equipo es apto solo para su uso en la Zona Europea 2, entornos del grupo IIC o en lugares no peligrosos.

El cableado debe realizarse de acuerdo con los métodos de cableado de Clase I, División 2 o Zona Europea 2, Categoría 3 de América del Norte según corresponda, y de acuerdo con la autoridad competente.

Se requiere una instalación de cableado fijo y un interruptor o disyuntor debe estar incluido en la instalación del edificio que se encuentre en las proximidades del equipo y sea fácilmente accesible para el operador y que esté claramente marcado como el dispositivo de desconexión del equipo. El interruptor o disyuntor no debe interrumpir el conductor de protección de tierra.

Se requiere una toma de protección a tierra para el terminal PE de entrada.

El cableado debe tener un valor nominal de al menos 85 ° C para temperaturas ambiente de funcionamiento que se espera superen los 50 ° C.

Para el cumplimiento de la directiva ATEX europea en los modelos de montaje en panel, este equipo se debe instalar en un área con la protección adecuada contra la entrada de polvo o agua. Un índice de protección de ingreso mínimo de IP54 es necesario para el recinto.

El personal debe descargar la acumulación electrostática acumulada en el punto de conexión a tierra del armario eléctrico o usar un brazalete antiestático antes de tocar las superficies interiores de ProTech® si el motor/turbina está funcionando. La unidad está diseñada para tener uno de los tres módulos retirados durante la operación; sin embargo, la descarga electrostática en los módulos operativos restantes puede ocasionar variaciones en la señal. Las desviaciones de la señal debido a la descarga electrostática directa pueden ser lo suficientemente grandes como para desconectar el módulo, apagando así el motor ya que dos módulos están en un modo de desconexión. Se observaron desviaciones de señal al realizar la prueba de descarga electrostática para las patillas de velocidad, las patillas IRIG-B, las patillas del puerto de servicio y las patillas RS-232/RS-485 del puerto de comunicaciones Modbus.

**ADVERTENCIA**

No retire el módulo a menos que esté desenergizado y todas las conexiones de cable se hayan desconectado.

El puerto de servicio (comunicación RS-232) no está diseñado para permanecer conectado durante la operación, excepto durante los intervalos de mantenimiento y de programación. No debe tener un cable conectado en otro momento que no sea durante la programación y mantenimiento.

Este dispositivo contiene una sola batería primaria de celda. Esta batería no debe cargarse y no la puede sustituir el cliente.

El control es adecuado para la instalación en entornos con un grado de contaminación 2.

**ADVERTENCIA**

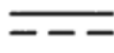
Las entradas de medición se clasifican como Categoría I de medición IEC de conexión permanente y están diseñadas para soportar con seguridad sobretensiones transitorias ocasionales de hasta 1260 Vpk. Para evitar el peligro de descarga eléctrica, no utilice estas entradas para hacer mediciones dentro de las categorías de medición II, III o IV.

**ADVERTENCIA**

Peligro de explosión: no conecte ni desconecte mientras el circuito esté activado a menos que se sepa que el área no es peligrosa.

La sustitución de componentes puede menoscabar la idoneidad para aplicaciones de Clase I, División 2 o Zona 2.

Símbolos de seguridad

	Corriente continua y alterna
	Corriente alterna
	Corriente continua
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución, consultar documentos adjuntos
	Terminal de conductor de protección
	Terminal de marco o chasis

Siglas y definiciones

2003	2 de 3
Identificador	El identificador usado para cada bloque lógico para fines de
de bloque	configuración (Capítulo 9)
CAN	Red de área de controlador
DC	Cobertura de diagnóstico
DCS	Sistema de control distribuido
Módulo	Funcionalidad contenida en una de las tres secciones idénticas
MPU	Captador magnético
PC	Ordenador personal o portátil con sistema operativo Windows
PCT	Herramienta de programación y configuración
PFD	Probabilidad de falla en demanda
PFH	Probabilidad de fallos peligrosos por hora
PLC	Controlador lógico programable
PROX	Sensor de proximidad
RTU	Unidad de terminal remoto
Archivo de	Archivo que contiene las opciones de configuración cargadas con la
configuración	herramienta de programación y configuración ProTech (.wset).
GII	Dispositivo de protección de sobrevelocidad ProTech

Capítulo 1.

Información general

Descripción

Protech-GII es un dispositivo diseñado para el apagado seguro de turbinas a vapor, gas e hidráulicas, así como motores, compresores y motores alternativos y otros equipos cuando se detecta un caso de sobrevelocidad o sobreaceleración.

El ProTech-GII se compone de tres módulos independientes, cuyas salidas de desconexión son independientes o elegidos mediante votación con una configuración "2 de 3". ProTech-GII incluye funciones de registro de sobrevelocidad / sobreaceleración, alarma y desconexión con indicación de tiempo. La indicación de que la prueba estaba activa en el momento del evento se incluye en todos los registros y las indicaciones de primeras salidas se proporcionan para los registros de desconexión.

El ProTech-GII ofrece varias funciones de prueba predefinidas que incluyen pruebas periódicas automáticas.

Hay varias formas de interactuar con el ProTech-GII. El panel frontal permite al usuario ver los valores actuales, y ejecutar funciones de configuración y de prueba. Todas las funciones y la mayor parte de la información disponible en el panel frontal también están accesibles desde la interfaz Modbus® *. Por último, la Herramienta de programación y configuración (PCT) es un software que se ejecuta en un PC para descargar los archivos de registro y gestionar los archivos de configuración.

* Modbus es una marca comercial de Schneider Automation Inc.

Este producto está diseñado para aplicaciones críticas y cuando se instala correctamente cumple las normas API-670, API-612, API-611, y IEC61508 (SIL-3).

IMPORTANTE

Tenga en cuenta que la función de tiempo de ciclo de desconexión no está disponible en ProTech-GII. Si se desea esta función para determinar el tiempo transcurrido desde que se emite una orden de desconexión y se recibe la información desde el sistema de que el equipo realmente se ha desconectado, debe adquirirse el ProTechTPS o el ProTech-SX.

En la siguiente tabla se muestran las diferentes configuraciones de hardware (opciones de montaje, fuentes de alimentación y opciones de relé de disparo) disponibles:

Número de referencia	Descripción
8237-1244	ProTech-GII: soporte de mamparo, HV/LV, relé indep.
8237-1367	ProTech-GII: soporte de panel, HV/LV, relé indep.
8237-1245	ProTech-GII: soporte de mamparo, HV/HV, relé indep.
8237-1368	ProTech-GII: soporte de panel, HV/HV, relé indep.
8237-1246	ProTech-GII: soporte de mamparo, HV/LV, relés elegidos mediante votación
8237-1369	ProTech-GII: soporte de panel, HV/LV, relés elegidos mediante votación
8237-1247	ProTech-GII: soporte de mamparo, HV/HV, relés elegidos mediante votación
8237-1370	ProTech-GII: soporte de panel, HV/HV, relés elegidos mediante votación
5437-1121	Módulo de repuesto para 8237-1244 Rev B o posterior, 8237-1367 Rev B o posterior
5437-1122	Módulo de repuesto para 8237-1245 Rev D o posterior, 8237-1368 Rev B o posterior
5437-1119	Módulo de repuesto para 8237-1246 Rev E o posterior, 8237-1369 Rev B o posterior
5437-1120	Módulo de repuesto para 8237-1247 Rev E o posterior, 8237-1370 Rev D o posterior
5437-1080	Módulo de repuesto para 8237-1244 Rev A o anterior -1367 Rev A o anterior
5437-1081	Módulo de repuesto para 8237-1245 Rev C o anterior -1368 Rev A o anterior
5437-1078	Módulo de repuesto para 8237-1246 Rev D o anterior -1369 Rev A o anterior
5437-1079	Módulo de repuesto para 8237-1247 Rev D o anterior -1370 Rev C o anterior

Tabla 1-1. Modelos disponibles del ProTech-GII

Aplicaciones

El ProTech-GII está diseñado para su aplicación como dispositivo de sobrevelocidad para cualquier turbina a vapor, gas o hidráulica, motores alternativos o equipo de proceso de planta. El tiempo de respuesta rápido del dispositivo (12 milisegundos), entre 0,5 y 32 000 rpm y la funcionalidad integrada de protección/detección de sobrevelocidad y aceleración lo hacen ideal para aplicaciones en motores giratorios, compresores, turbinas o motores de baja o de alta velocidad. Este dispositivo admite una velocidad (MPU o PROX) de entrada por módulo (3 en total). Además de las salidas de relé de desconexión, cada módulo ProTech-GII proporciona 1 salida de relé destinada a una función de alarma (3 en total) y 1 salida analógica de velocidad (3 en total).

El ProTech-GII utiliza una arquitectura modular triple redundante y una lógica elegida entre "2 de 3" para determinar con precisión las condiciones inseguras y asegurarse de que ningún fallo de un punto afecte a la fiabilidad o disponibilidad del sistema. Con este diseño, se detectan fallos en los componentes del sistema de sobrevelocidad (interruptores, transformadores, módulos) y permiten ser reparados o sustituidos, mientras que el sistema de seguimiento sigue funcionando en línea. El ProTech-GII está diseñado para aplicaciones críticas en las que tanto la seguridad del personal como la disponibilidad de unidades (tiempo de ejecución de operación) son una preocupación o una necesidad.

El ProTech-GII está certificado como dispositivo de seguridad IEC61508 SIL-3 (Nivel 3 de integridad de seguridad) y se puede aplicar como dispositivo independiente IEC61508 o basado en un sistema de seguridad IEC61511 de la planta.

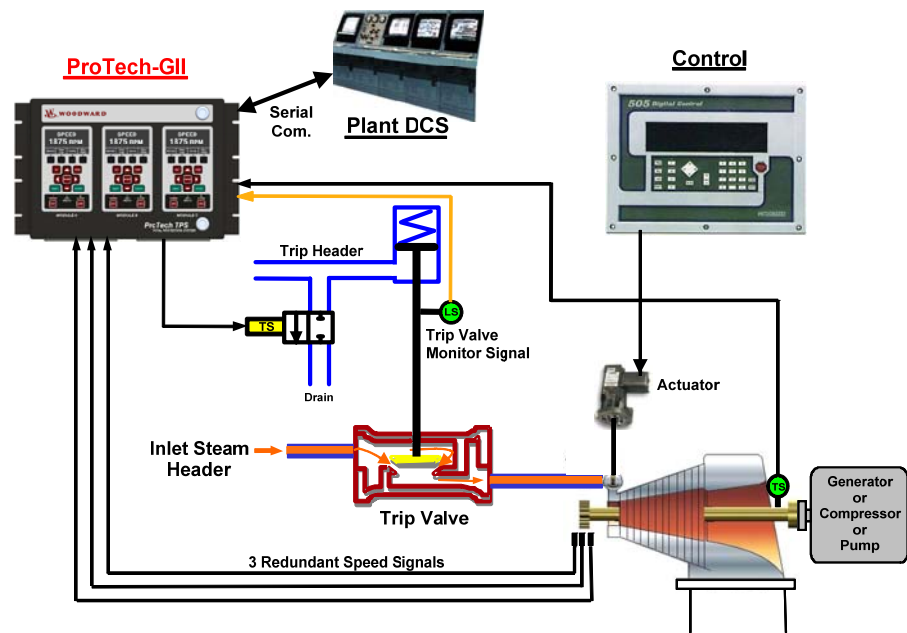


Figura 1-1. Aplicación de ProTech-GII típica (Modelos de relé de desconexión mediante votación)

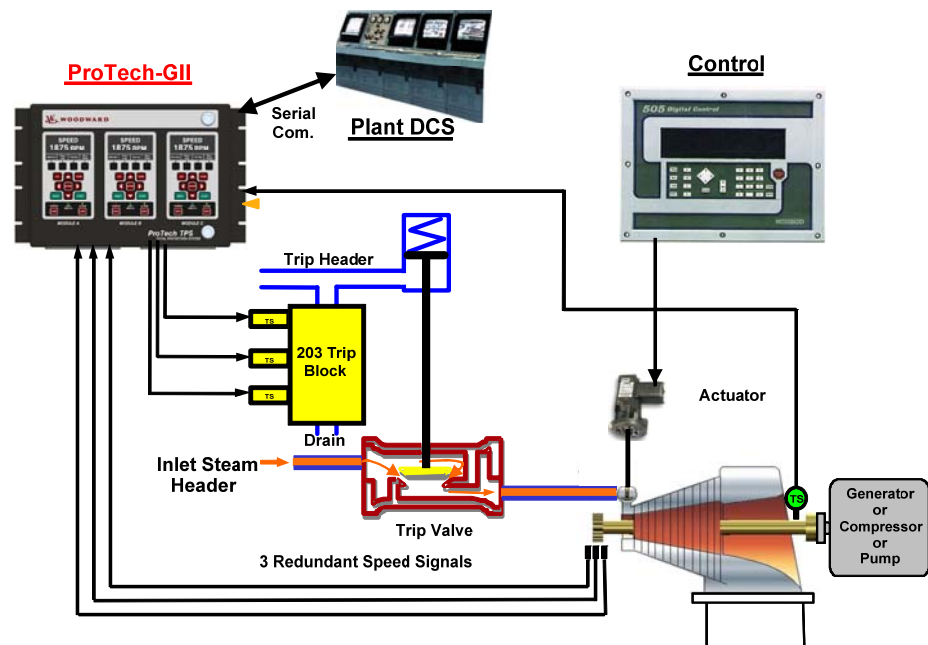


Figura 1-2. Aplicación típica del ProTech-GII (Modelos de relé de desconexión independientes)

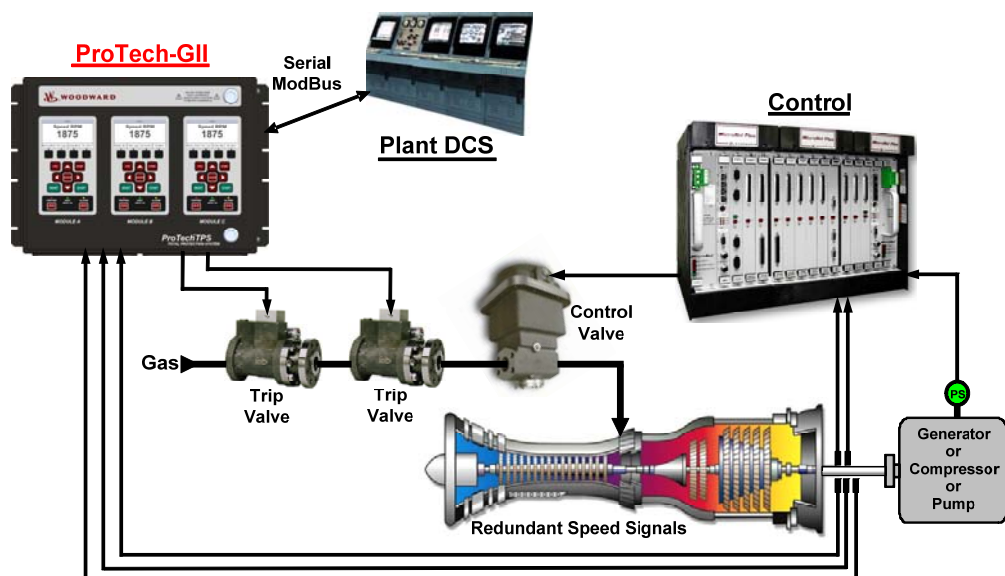


Figura 1-3. Aplicación de turbina de gas típica (Modelos de relé de desconexión mediante votación)

Capítulo 2. Instalación

Introducción

Este capítulo ofrece instrucciones sobre cómo montar y conectar el ProTech-GII en un sistema. Se proporcionan dimensiones del hardware, índices y configuraciones de los puentes para que un cliente pueda montar, conectar y configurar el paquete del ProTech-GII para una aplicación específica.

Se facilitan los requisitos nominales y de cableado, así como las opciones para permitir la plena integración del ProTech-GII en una aplicación nueva o existente.

Desembalaje

Antes de abrir el embalaje de transporte, inspeccione el paquete y asegúrese que no haya daños y documente cualquier anomalía.

Tenga cuidado al abrir y extraer el contenido. Puede conservar el embalaje original para el almacenamiento o envío posterior de la unidad. (Consulte el capítulo de gestión de activos para obtener información sobre su almacenamiento).

Tenga cuidado al extraer el sistema Protech-GII del embalaje de transporte. Las precauciones indicadas en la sección Advertencia sobre descargas electrostáticas deben seguirse durante el desembalaje, manipulación, instalación y puesta en marcha de mantenimiento.

Una vez retirado el embalaje de envío, compruebe si hay signos de daños en el dispositivo, como piezas dobladas, sueltas o rotas. Si se encuentra algún daño, notifíquelo inmediatamente a la empresa de transporte.

Procedimiento de instalación del hardware

1. Antes de proceder, lea completamente este manual y asegúrese de que comprende toda información.
2. Cree un diagrama de cableado de la planta haciendo referencia a los diagramas de cableado y limitaciones incluidos. A continuación, realice la instalación mecánica y eléctrica siguiendo las instrucciones de este capítulo.
3. Inspección visual
 - a. Compruebe que todo el hardware de montaje esté bien sujeto y que los cables no queden atrapados.
 - b. Asegúrese de que el aislamiento del cableado no tenga muescas o esté desgastado.
 - c. Verifique que todos los bloques de terminales estén instalados y los tornillos de los terminales bien apretados. Siga las instrucciones de cableado de control para todos los bloques de terminales.
 - d. Si se utilizan sensores de velocidad, asegúrese de que se hayan instalado correctamente, y tengan la distancia correcta con respecto al engranaje de velocidad. Ajústelo en caso necesario. Consulte el manual 82510, Magnetic Pickups and Proximity Switches for Electronic Governors (Instrumentos con recogidas magnéticas y detectores de proximidad para reguladores electrónicos).

4. Conecte la alimentación eléctrica a cada módulo, de uno en uno, y verifique que cada módulo arranque y la pantalla del panel frontal muestre la velocidad de la turbina o del equipo.

Recintos

AVISO

La identificación de los módulos es siempre de izquierda a derecha, con el módulo A a la izquierda, el módulo B en el centro y el módulo C a la derecha. Esto se aplica a cualquiera de las versiones de montaje en mamparo con la cubierta delantera abierta, o las versiones de montaje en panel con la cubierta posterior retirada.

Según el modelo adquirido, el ProTech-GII tiene un conjunto de accesorios de montaje en mamparo o en panel.

Los modelos de caja de montaje en mamparo están diseñados para montarse en una pared o larguero al lado de la turbina o del equipo y están clasificados para entornos IP56. Con estos modelos, el acceso al cableado de campo se realiza a través de entradas de cables situadas en la parte inferior de la caja. Las figuras 2-1, 2-2 y 2-3 muestran la disposición física del modelo ProTech-GII de montaje en mamparo, así como el esquema de montaje.

Los modelos de recinto de montaje en panel del ProTech-GII están diseñados para su instalación en el panel de una sala de control o armario y no pueden montarse en mamparo. Una vez instalados en un armario o panel de tipo IP56, los modelos de montaje en panel del ProTech-GII están clasificados para entornos IP56. En la parte posterior del bisel del paquete y alrededor de los pernos de montaje al panel se fija una junta para sellar adecuadamente la placa frontal de control del ProTech-GII. Con estos modelos, el acceso al cableado de campo se encuentra en la parte posterior del control del ProTech-GII, y se incluye una cubierta trasera para proteger los terminales de cableado después de la instalación. Las figuras 2-4 y 2-5 muestran la disposición física y esquema de montaje del modelo ProTech-GII de montaje en panel.

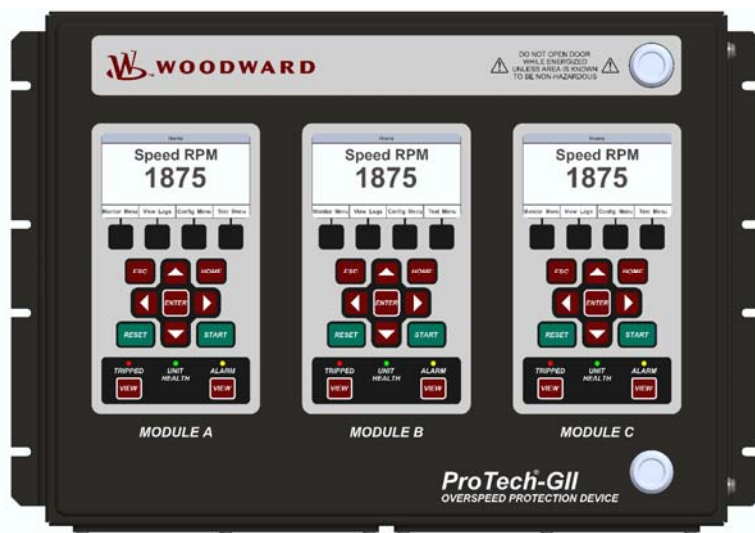


Figura 2-1. Paquete típico para mamparo del ProTech-GII - Vista frontal



Figura 2-2a. Paquete típico para mamparo del ProTech-GII - Puerta frontal abierta

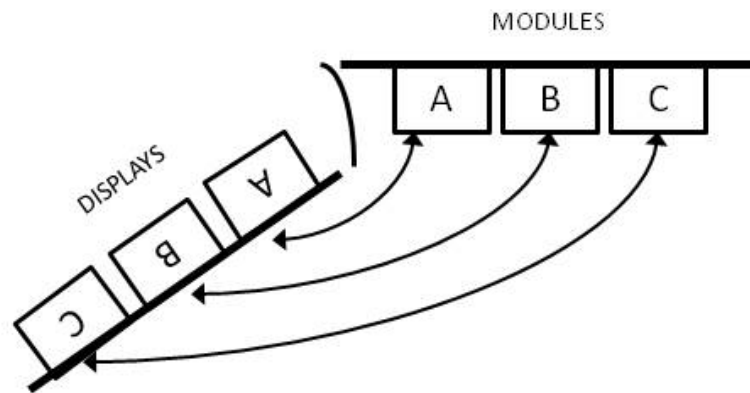


Figura 2-2b. Esquema de mamparo con conexión de panel frontal A a módulo A y conexión de panel frontal C a módulo C - Vista superior

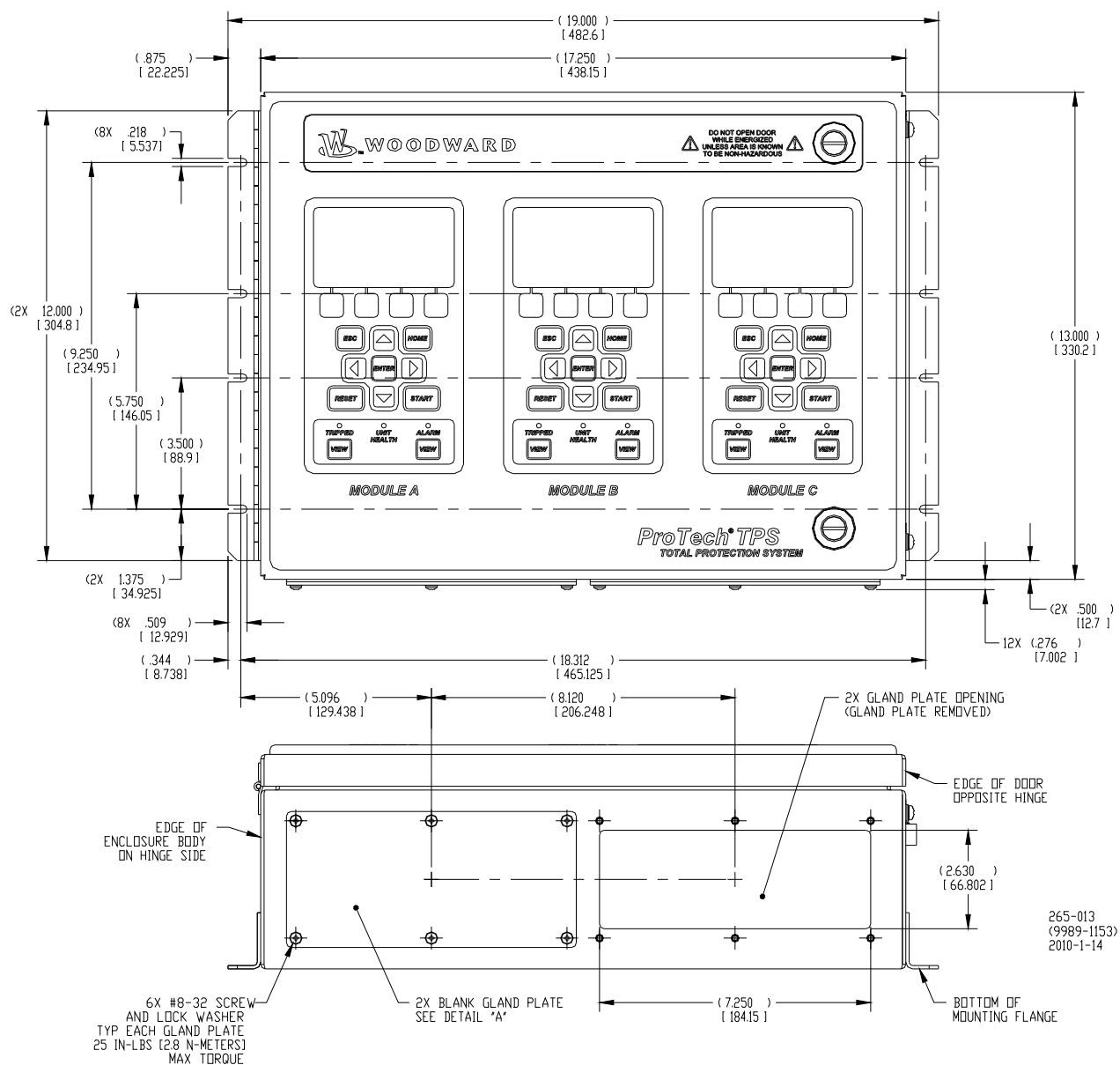


Figura 2-3. Esquema de montaje para modelos de montaje en mamparo

Nota: Los esquemas para TPS y GII son idénticos. Se muestra TPS como referencia.

Extracción e instalación del módulo - Paquete de montaje en mamparo

Siga este procedimiento para la extracción e instalación del módulo:

Extracción:

1. Desconecte la alimentación del módulo que se va a extraer.
2. Compruebe que no haya alimentación comprobando que el LED de alimentación esté apagado.
3. Retire los bloques de terminales de los terminales del módulo.
4. Afloje los 4 tornillos de sujeción del módulo.
5. Retire el módulo tirando de las dos asas de forma simultánea.



Instalación:

1. Inserte el módulo en la ranura presionando con firmeza en las asas. El módulo dispone de guías de ayuda para su colocación.
2. Apriete los 4 tornillos de sujeción del módulo.
3. Instale los bloques de terminales.
4. Conecte la alimentación eléctrica y observe que el LED de alimentación esté iluminado.

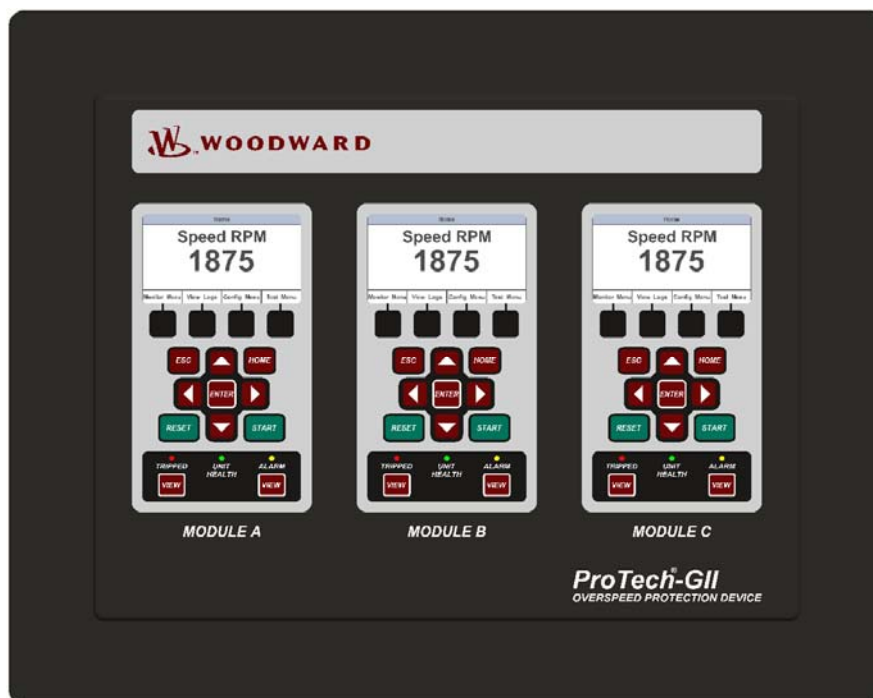
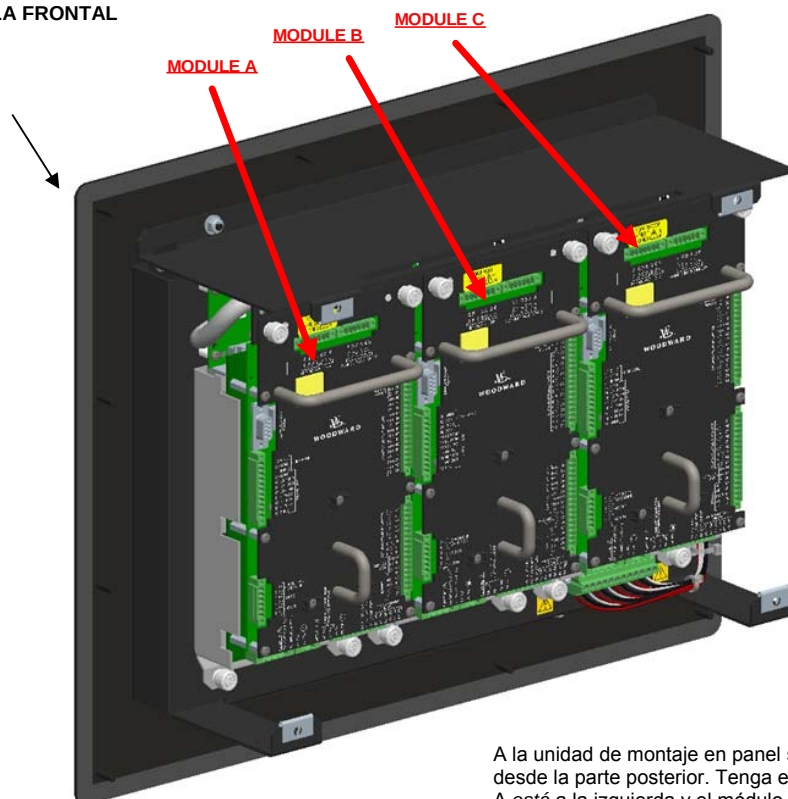


Figura 2-4a. Típico paquete ProTech-GII de montaje en panel - Vista frontal



Figura 2-4b. Típico paquete ProTech-GII de montaje en panel - Vista posterior con cubierta

PANTALLA FRONTAL



A la unidad de montaje en panel solo se puede acceder desde la parte posterior. Tenga en cuenta que el módulo A está a la izquierda y el módulo C está a la derecha.

Figura 2-4c. Típico paquete ProTech-GII de montaje en panel - Vista posterior sin cubierta mostrando orientación del módulo

AVISO

La identificación de los módulos es siempre de izquierda a derecha, con el módulo A a la izquierda, el módulo B en el centro y el módulo C a la derecha. Esto se aplica a cualquiera de las versiones de montaje en mamparo con la cubierta delantera abierta, o las versiones de montaje en panel con la cubierta posterior retirada.

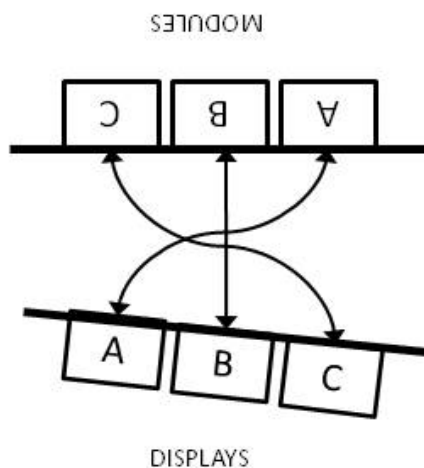


Figura 2-4d. Esquema de montaje en panel con conexión de panel frontal A a módulo A y conexión de panel frontal C a módulo C - Vista superior

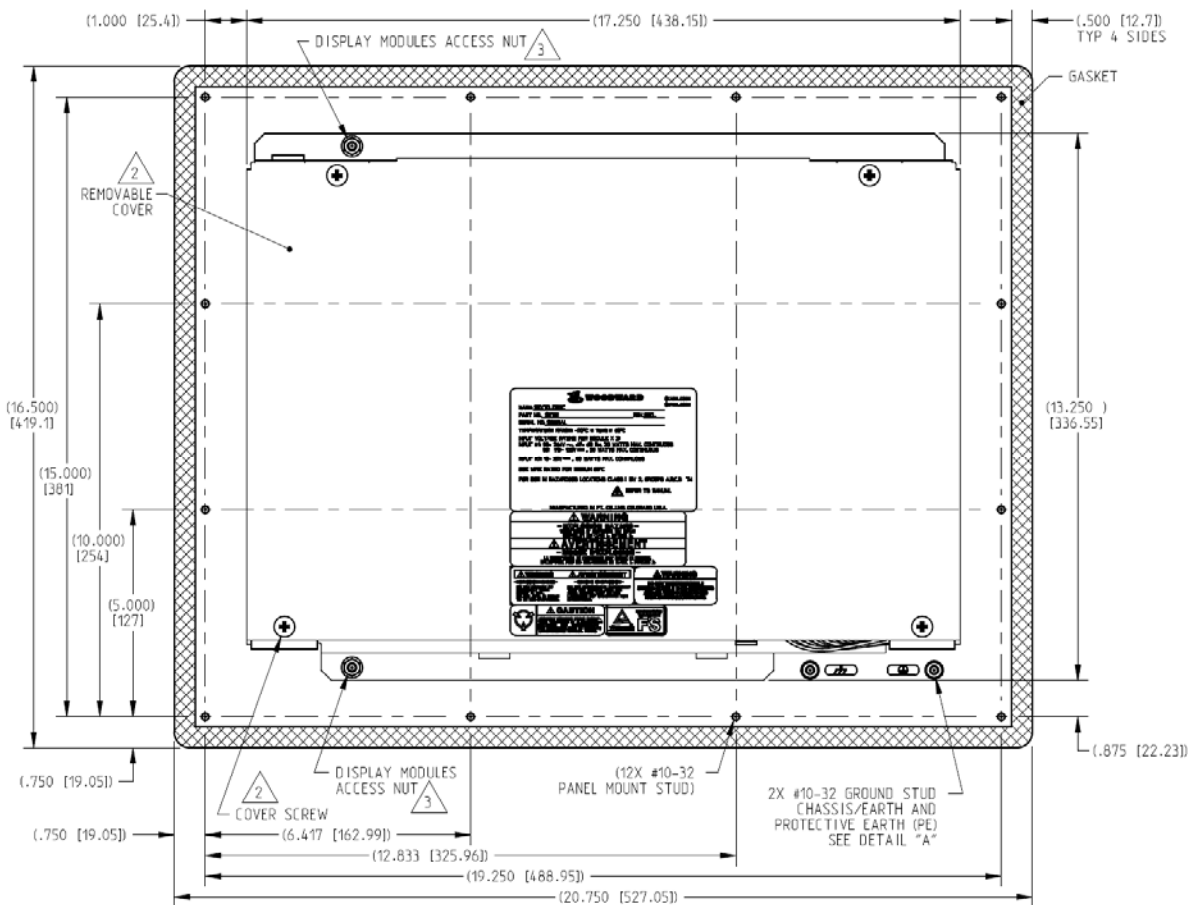


Figura 2-5a. Esquema de diseño de montaje para modelos de montaje en panel

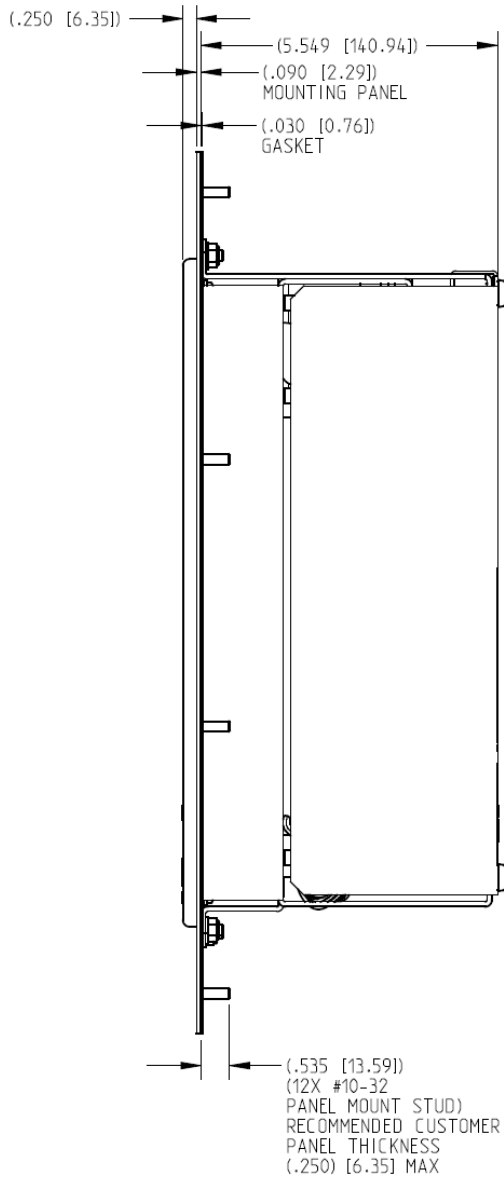


Figura 2-5b. Esquema de diseño de montaje para modelos de montaje en panel

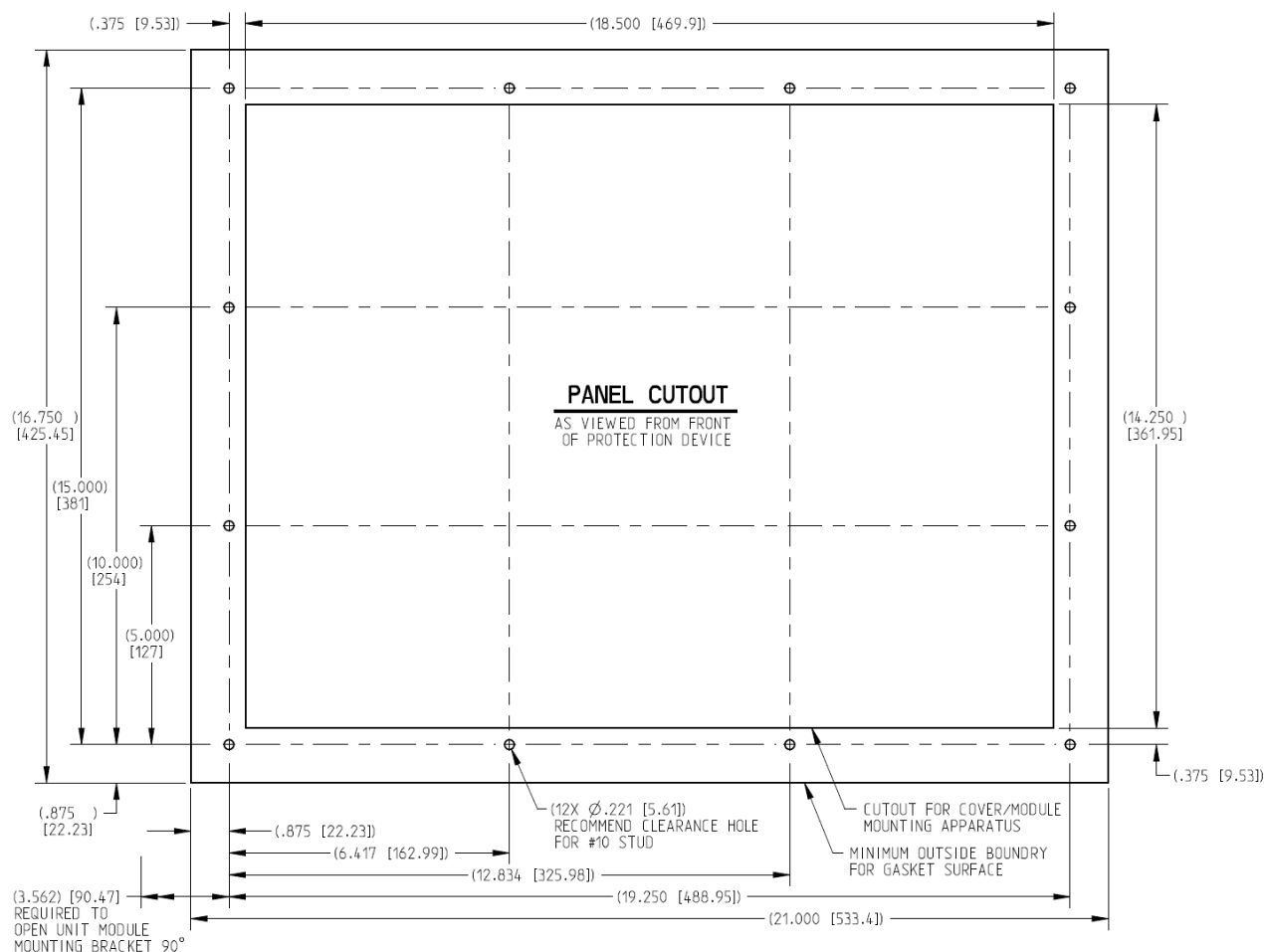


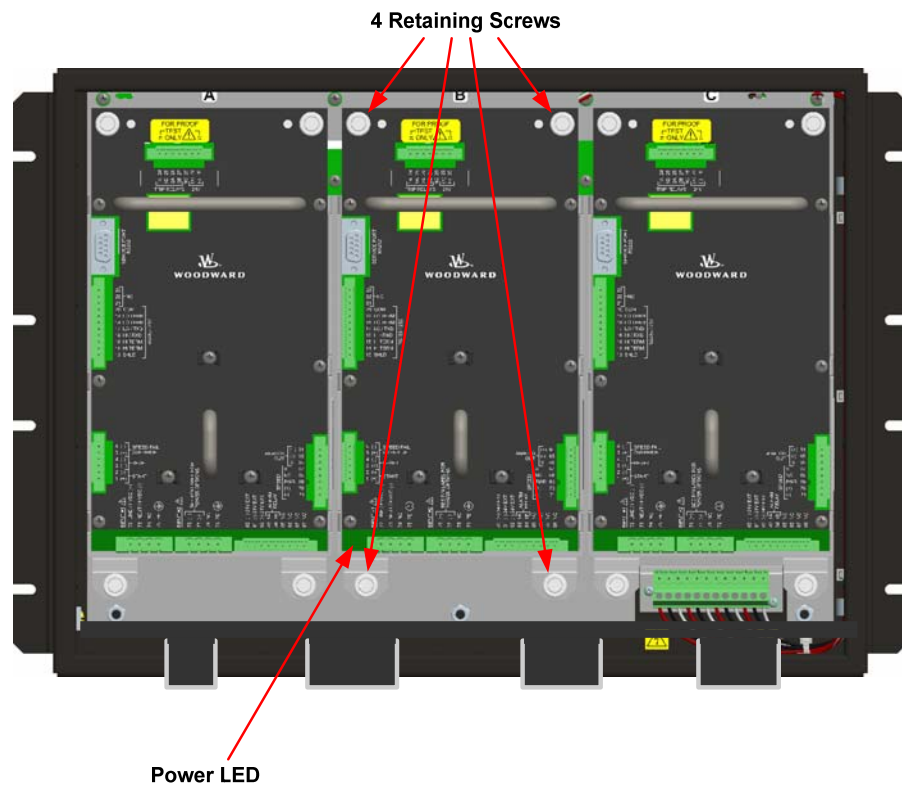
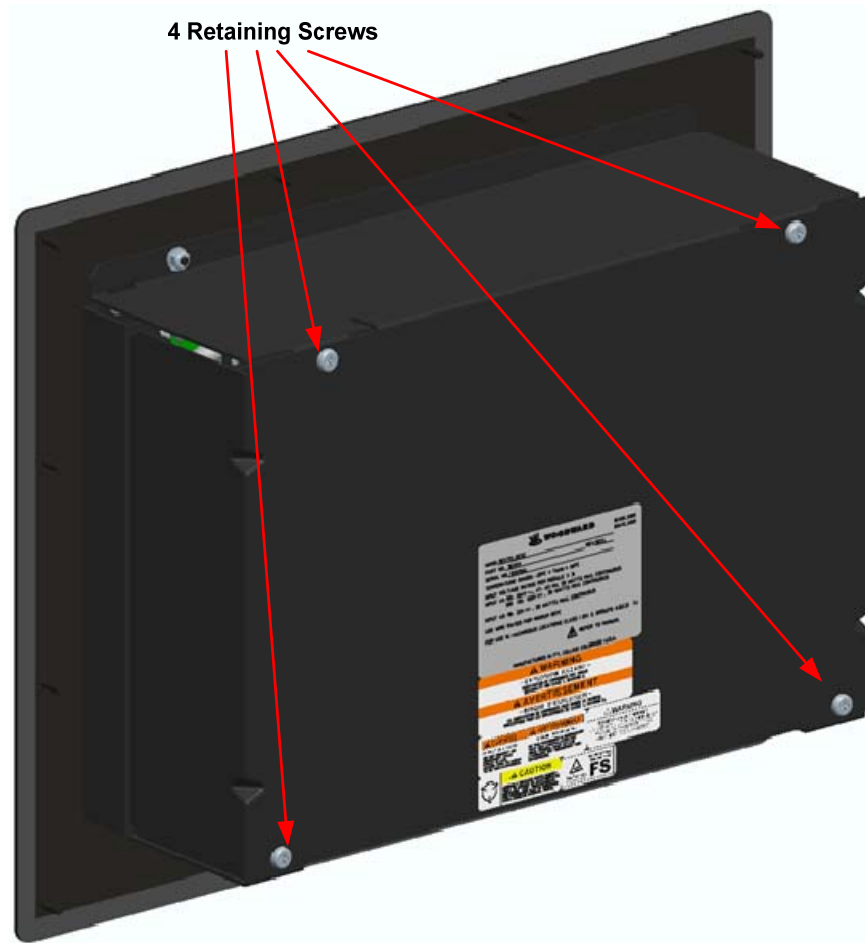
Figura 2-5c. Diagrama de corte del panel para modelos de montaje en panel

Extracción e instalación del módulo - Paquete en montaje en panel

Siga este procedimiento para la extracción e instalación del módulo:

Extracción:

1. Desconecte la alimentación del módulo que se va a extraer.
2. Retire 4 tornillos de fijación del panel posterior.
3. Retire el panel posterior.
4. Compruebe que no haya alimentación comprobando que el LED de alimentación esté apagado.
5. Retire los bloques de terminales de los terminales del módulo.
6. Afloje los 4 tornillos de fijación del módulo.
7. Retire el módulo tirando de las dos asas de forma simultánea.



Instalación:

1. Inserte el módulo en la ranura presionando con firmeza en las asas. El módulo dispone de guías de ayuda para su colocación.
2. Apriete los 4 tornillos de fijación del módulo.
3. Instale el panel posterior.
4. Instale los 4 tornillos de sujeción.
5. Instale los bloques de terminales.
6. Conecte la alimentación eléctrica y observe que el LED de alimentación esté iluminado.

Consideraciones sobre la ubicación de montaje

A la hora de elegir el lugar de montaje, tenga en cuenta los siguientes requisitos generales:

- Ventilación adecuada para el enfriamiento
- Una ubicación que proporcione un rango de temperatura de funcionamiento de -20 a +60 °C (-4 a +140 °F)
- Espacio para apertura y tareas de mantenimiento
- Espacio para la instalación y la extracción de las cubiertas de montaje en panel
- Espacio para la instalación de la pieza de liberación de tensión del cable según proceda
- Orientación vertical de la unidad
- Protección contra la exposición directa a la luz solar, el agua o entornos propensos a la condensación
- Protección de los dispositivos de alta tensión o de alta corriente que producen interferencias electromagnéticas
- Evitar vibraciones
- Una ubicación que tenga gases H₂S y SO₂ con niveles semejantes o superiores a los indicados en la norma internacional IEC 721-3-3 1994 - entorno Clase 3C2
- Presión máxima de purga: 4 psi

Especificaciones ambientales

Temperatura de funcionamiento:	De -20 a +60 °C (de -4 a +140 °F)
Temp. de almacenamiento (no operat.):	De -20 a +65 °C (de -4 a +158 °F)
Humedad relativa:	Hasta el 95% (sin condensación)
Vibración:	0,04 G ² /Hz, 1,04 Grms, de 10 a 500 Hz
Descarga:	30 G, impulso semisenusoidal de 11 ms
Altitud:	hasta 3000 metros sobre el nivel del mar
Caja (versión de montaje en mamparo):	IP56 (de acuerdo con IEC 60529)
Caja (versión de montaje en panel):	IP56, instalado en armario/caja IP56
Peso (versión de montaje en mamparo):	Aproximadamente 12 kg
Peso (versión de montaje en panel):	Aproximadamente 10 kg
Grado de contaminación:	2 (de acuerdo con IEC 60664-1)
Categoría de tensión alta:	II (de acuerdo con IEC 60664-1)
Compatibilidad electromagnética:	Emisiones: EN61000-6-4 Inmunidad: EN61000-6-2

Requisitos de alimentación eléctrica

Cada sistema ProTech-GII se compone de tres módulos internos separados (A, B, C), y cada uno de estos tres módulos acepta dos fuentes de alimentación de entrada. Según el modelo de ProTech-GII adquirido, los módulos internos aceptan dos fuentes de alimentación de entrada de alta tensión (HV) o una fuente de alimentación de entrada de alta tensión y una de baja tensión (LV). A efectos de fiabilidad, cada módulo ProTech-GII funcionará normalmente con la alimentación de una o ambas entradas.

Especificaciones de la fuente de alimentación

Número de entradas	2. El rango de entrada depende del modelo (consulte las tablas siguientes): • 2 entradas de alta tensión O BIEN • 1 de alta tensión y 1 de baja tensión
Limitaciones de cableado	Cada entrada de la fuente de alimentación debe estar provista de su propio interruptor. Esto es para facilitar la extracción en línea de un módulo y también para evitar que otras fuentes de alimentación se desconecten mientras están conectadas a un circuito de alimentación de entrada común.

Tabla 2-1a. Especificaciones de entrada de baja tensión

Entrada de alta tensión

Rango de entrada de tensión	90-264 Vca/47-63 Hz o 100-150 Vcc a 30 W por módulo Nominal 115 Vca / 240 Vca / 125 Vcc
Corriente máxima de entrada*	0,5 A a 90 Vca 0,22 A a 264 Vca 0,25 Arms a 110 Vcc 0,18 Arms a 150 Vcc
Corriente de entrada	10 A a 115 Vca, 20 A a 220 Vca
Protección contra polaridad invertida	Sí, para conexión CC
Tiempo de interrupción	45 ms, cuando se opera en una única fuente de alimentación

Tabla 2-1b. Especificaciones de entrada de alta tensión

Entrada de baja tensión

Rango de entrada de tensión	18–32 Vcc a 30 W por módulo Nominal 24 Vcc
Corriente máxima de entrada*	1,5 A a 18 Vcc 1 A a 32 Vcc
Corriente de entrada	0,05 A ² seg
Protección contra polaridad invertida	Sí
Tiempo de interrupción	3 ms, cuando se opera en una única fuente de alimentación

Tabla 2-1c. Especificaciones de entrada de baja tensión

AVISO

*Tenga en cuenta que las especificaciones actuales de entrada son para un módulo, medido con la otra entrada de fuente de alimentación desconectada. Con las dos entradas de alimentación conectadas, la corriente de entrada no superará el valor máximo especificado. Sin embargo, las dos fuentes de alimentación no comparten la carga internamente.

Fuente de alimentación limitada generada internamente

Fuente de alimentación de salida de relé (24V_P)

Tensión de salida	24 Vcc $\pm$ 10%
Límite de corriente	500 mA

Tabla 2-2 Especificaciones de la fuente de alimentación de salida de relé

Cada módulo ProTech-GII funcionará normalmente con energía procedente de una de las entradas de suministro de energía de forma independiente o de ambas, sin embargo Woodward recomienda que se utilicen ambas fuentes de alimentación de entrada para mejorar la disponibilidad del sistema. Consulte la Tabla 1-1 para ver los modelos de ProTech-GII disponibles.

IMPORTANTE

Debido a que el ProTech-GII está diseñado para detectar un fallo en cualquiera de las entradas de la fuente de alimentación, se emitirá una "Alarma de fallo de fuente de alimentación" si las fuentes no están conectadas a ambas entradas.

Cada módulo ProTech-GII requiere una fuente de alimentación capaz de soportar una tensión y una corriente de salida determinadas. En la mayoría de los casos, esta potencia nominal se expresa en voltios-amperios (VA). Los VA máximos de una fuente se pueden calcular tomando la tensión de salida nominal de la corriente de salida máxima en dicha tensión. Este valor debe ser mayor o igual que el requisito de VA indicado.



ADVERTENCIA

Cada fuente de alimentación debe estar provista de un medio externo de desconexión que sea identificable para la fuente de alimentación específica (A, B, o C).

AVISO

Debe conectarse un cable de tierra PE (puesta a tierra de protección) para cada una de las fuentes de alimentación de alta tensión. El cable de conexión a tierra PE debe salir y estar conectado a la PE en la fuente de alimentación. El cable a tierra PE debe guiar los cables de alimentación a la patilla de conexión a tierra PE del conector de entrada de la fuente de entrada aplicable, de modo que cada entrada HV tenga una puesta a tierra PE. El calibre del cable de tierra PE debe ser capaz de soportar la misma corriente que el cableado de alimentación individual.

AVISO

Debe incluirse un cable de tierra PE (conexión a tierra de protección) de la caja y conectarse debe a tierra PE. Al menos uno de los puntos de conexión etiquetados con PE de la caja debe tener un cable que vaya desde la caja a un punto de conexión a tierra PE del edificio. Este cable debe tener el calibre suficiente para soportar la corriente nominal de todos los cables de relé de interposición o de 1,5 mm² (16 AWG), el que sea mayor.

Especificaciones de entrada/salida

Especificaciones de entrada de velocidad

Especificaciones generales

Número de entradas	1, seleccionable como sonda pasiva o activa por la configuración del panel frontal
Precisión de detección de velocidad	Precisión: $\pm 0,04\%$ de la velocidad actual en temperatura ambiente de -20 a +60 ° C
Precisión y rango de detección de aceleración	Precisión: $\pm 1\%$ de velocidad actual Rango de sobreaceleración detectable: de 0 a 25000 rpm/s
Longitud del cable de señal	Debe limitarse a 457 m/1500 pies (baja capacitancia 16 AWG / 1,3 mm ²)
Generador de frecuencia de prueba interna	De 6 Hz a 32 kHz, seleccionable en distintos modos de prueba, consulte el capítulo 4, Configuración y funcionamiento

Tabla 2-3. Especificaciones generales de E/S

Entradas de sonda pasiva (MPU)

Frecuencia de entrada	Sonda pasiva (MPU): de 100 Hz a 32 kHz
Amplitud de entrada	De 1 Vrms a 35 Vrms
Impedancia de entrada	1,5 k Ω
Aislamiento	500 Vca de la entrada al chasis y entrada a todos los otros circuitos
Detección de cable abierto	MPU solamente > 7,5 k Ω

Tabla 2-4a. Especificaciones de la sonda pasiva

Sonda activa (proximidad, corriente inducida)

Frecuencia de entrada	Sonda activa (proximidad, corriente inducida): de 0,5 Hz a 25 kHz
Amplitud de entrada	Sonda activa: sondas de 24 V
Alimentación de sonda	24 V $\pm 10\%$ @ 1 W, alimentación de la sonda conectada solo en el modo de sonda activa.
Resistencia de actuación interna	10 k Ω , entrada adecuada para uso con salidas de sonda de colector abierto (véase nota)
Umbral de entrada (Vbajo)	< 2 V
Umbral de entrada (Valto)	> 4 V
Aislamiento	500 Vca de la entrada al chasis y entrada a todos los otros circuitos

Tabla 2-4b. Especificaciones de la sonda activa

IMPORTANTE

Cada entrada de velocidad está diseñada para operar a partir de su propia sonda de velocidad. No conecte una sonda de velocidad a más de una entrada. Esto pondría en peligro la capacidad de ProTech-GII para detectar un cable abierto (solo modo pasivo) e interferir con la precisión y la sensibilidad mínima de amplitud.

IMPORTANTE

Al utilizar las sondas de colector abierto, compruebe que la señal se lea correctamente a frecuencias más altas (> 10 kHz). Los cables de gran longitud pueden reducir significativamente la potencia de la señal a frecuencias más altas. En este caso, agregue una resistencia de actuación externa de aproximadamente 2 k Ω (0,25 W) desde los terminales 70-69 y verifique que el ProTech-GII lea la señal correctamente.

IMPORTANTE

Se requiere un cable blindado al realizar la conexión con la entrada de velocidad.

Especificaciones de relés

Especificaciones de salida de relé de desconexión independiente

Número de canales	2 (accionado simultáneamente)
Tipo de salida	Estado sólido SPST, normalmente abierta
Corriente nominal	1 A
Tensión nominal	24 V (32 V máx.)
Aislamiento	500 Vca de la salida al chasis y salida a todos los otros circuitos
Longitud del cable de señal	Debe limitarse a 305 m/1000 pies (baja capacitancia 16 AWG / 1,3 mm ² par)

Tabla 2-5a. Especificaciones de relé de desconexión independiente

Especificaciones de salida de relé de desconexión mediante votación

Número de canales	2 (ambos canales accionados al mismo tiempo), véase el cableado y la instalación
Tipo de salida	Forma C, SPDT dual
Capacidad nominal del contacto	8 A a 220 Vca / 8 A a 24 Vcc
Tensión de conmutación máx.	220 Vca / 150 Vcc
Potencia de conmutación máx.	2000 VA / 192 W
Aislamiento	1500 Vca del contacto al chasis y contactos a todos los otros circuitos

Tabla 2-5b. Especificaciones de relé de desconexión mediante votación

Especificaciones de salida de relé de alarma

Tipo de salida	Estado sólido SPST, normalmente abierta
Corriente nominal	1 A
Tensión nominal	24 V (32 V máx.)
Aislamiento	500 Vca de la salida al chasis y salida a todos los otros circuitos
Longitud del cable de señal	Debe limitarse a 305 m/1000 pies (baja capacitancia 16 AWG / 1,3 mm ²)

Tabla 2-6. Especificaciones de relé de alarma

Especificaciones de entrada discreta dedicada

Número de canales	3, (inicio, restablecimiento y anulación de error de velocidad)
Umbral de entrada	$\leq 8 \text{ Vcc} = \text{"OFF"}$
	$\leq 16 \text{ Vcc} = \text{"ON"}$
Corriente de entrada	3 mA $\pm 5\%$ at 24 V (para el cableado de alimentación externa, consulte el capítulo 2)
Suministro de corriente de apertura	24 V a 2 W disponible (consulte los diagramas de instalación, capítulo 2). Esta fuente de alimentación es de corriente limitada.
Tensión de entrada máx.	32 V (para el cableado de alimentación externa, consulte el capítulo 2)
Aislamiento	500 Vca de la salida al chasis y salida a todos los otros circuitos

Tabla 2-7. Especificaciones de entrada discreta dedicada

Especificaciones de salida analógica

Número de canales	1
Tipo de salida	4–20 mA, aislado
Corriente de salida máx.	25 mA
Precisión	$\pm 0,1\%$ a 25 °C, $\pm 0,5\%$ exceso de temperatura
Resolución	12 bits
Tiempo de respuesta	$< 2 \text{ ms}$ (de 2 a 20 mA)
Corriente de salida mín.	0 mA
Carga resistiva mín.	0 Ω
Carga resistiva máx.	500 Ω a 25 mA
Aislamiento	500 Vca de la salida al chasis y salida a todos los otros circuitos
Longitud del cable de señal	Debe limitarse a 305 m /1000 pies (baja capacitancia 16 AWG / 1,3 mm ²)

Tabla 2-8. Especificaciones de salida analógica

Especificaciones de puerto de comunicaciones serie (RS-232/RS-485)

Número de puertos	1
Tipo de com.	RS-232/RS-485, seleccionable por el usuario
Resistencia de terminación	RS-485 en tarjeta, bloque de terminales seleccionable
Aislamiento	500 Vca de la salida al chasis y salida a todos los otros circuitos
Longitud del cable de señal	Debe limitarse a 457 m / 1500 pies (baja capacitancia 16 AWG / 1,3 mm ²)

Tabla 2-9. Especificaciones de puerto serie

Cableado blindado

Los cables blindados deben ser pares conductores de par trenzado, ya sea con blindaje o con una malla de apantallamiento. Se prefiere y es muy recomendable una malla de apantallamiento. Todas las líneas de señales analógicas y de comunicación deben protegerse para evitar la captación de señales de equipos adyacentes. Conecte las protecciones como se muestra en el diagrama de cableado de control (Figura 2-7). El cable expuesto más allá del blindaje no debe exceder los 50 mm (2 pulgadas). La terminación de blindaje se debe hacer con el blindaje mediante la apertura del apantallamiento y tirando de los cables, no con un cable añadido. Si se utiliza un cable, debe tener un calibre más grande aceptado por el terminal de conexión de blindaje. El otro extremo del blindaje debe dejarse abierto o conectado a tierra a través de un capacitor y aislado de cualquier otro conductor. No lleve los cables de señal blindados con otros cables que transporten grandes corrientes o altas tensiones. Consulte el manual de Woodward 50532, *EMI Control in Electronic Governing Systems* (Control EMI en sistemas de regulación electrónica) para obtener información adicional al respecto.

Las instalaciones con interferencias electromagnéticas graves (EMI) pueden requerir blindaje de relé y cableado de entrada discreta. Es posible que se necesiten conductos y / o cable de doble apantallamiento, o puede adoptar otras precauciones. Estas precauciones adicionales se pueden implementar en cualquier instalación. Póngase en contacto con Woodward para obtener más información.

Instrucciones para el cableado del sistema de control

Conexiones eléctricas



PELIGRO DE EXPLOSIÓN: no conecte ni desconecte mientras el circuito esté activado a menos que se sepa que el área no es peligrosa.

Los bloques de terminales de tipo enchufable se utilizan para conectar el cableado de campo a cada módulo ProTech-GII y a los contactos de relé de desconexión(interposición).

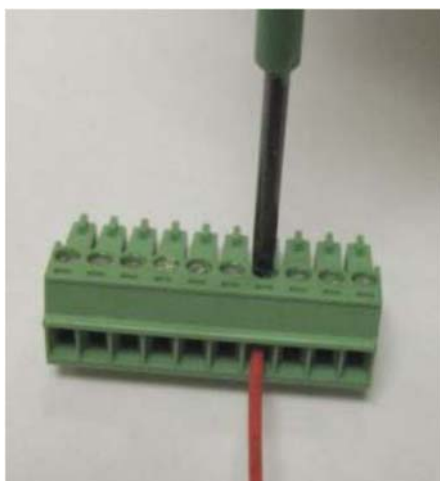
El tamaño del cableado de campo al sistema ProTech debe ser entre 1,5 y 6 mm² (16 y 10 AWG) para cableado de la fuente de alimentación y entre 0,3 y 4 mm² (22 y 12 AWG) para todo el cableado de E/S. Los cables de todos los bloques de terminales enchufables de E/S deben tener pelados 8 mm (0,3 pulgadas). Los requisitos de par de apriete y destornilladores se muestran a continuación.

IMPORTANTE

Los bloques de terminales de conexión con tornillo están diseñados para aplanar el cable trenzado. No estañe (suelde) los hilos del cable que terminan en los bloques de terminales del ProTech. Si los hilos del cable están soldados, la soldadura se diluirá en frío y se reducirá causando una conexión intermitente o la desconexión.

Woodward recomienda lo siguiente para ProTech-GII:

- Hilo de cobre desnudo trenzado (a menos que haya compuestos de azufre gaseoso) en los extremos del cable
- Hilo de cobre trenzado con hilos individuales bañados en estaño en los extremos del cable
- Virolas huecas en los extremos del cable
- Utilice un cable por terminal. Hay suficientes terminales previstos para todo el cableado de E/S



Rango de torsión de los tornillos de conexión de bloques de terminales: 0,22–0,25 N•m (1,95–2,21 lib-pulg.).

Punta de destornillador:
0,4 X 2,5 mm (0,016 X 0,10 pulg.)

Destornillador disponible como
Woodward PN 8992-005

Figura 2-6. Bloque de terminales con conexión de tornillos

Los bloques de terminales del control ProTech-GII están diseñados para su extracción manual.

Con la alimentación del circuito y la alimentación controlada por relé de desconexión (interrupción) desconectada, pueden extraerse todos los bloques de terminales de uno en uno desatornillando los tornillos de bloqueo del terminal y retirándolos con la mano.

AVISO

Al retirar un bloque de terminales, nunca tire de los cables conectados al mismo.

El acceso al cableado de campo para modelos montados en mamparo se realiza a través de entradas de cables situadas en la parte inferior de la caja. Estas entradas de cables permiten que los usuarios abran varios orificios de acceso de diferente tamaño para la entrada del conducto, según se requiera. Consulte la Figura 2-3 para la ubicación y tamaño de las entradas de cable. Por razones de EMI (interferencias electromagnéticas), Woodward recomienda que todo el cableado de campo de baja tensión se separe de todo el cableado de campo de alta tensión mediante el uso de un conducto separado y entradas de conducto en la caja ProTech-GII. Asimismo Woodward recomienda que el cableado de alimentación se separe de la misma manera; no obstante, la alimentación de entrada LV y HV pueden dirigirse de forma conjunta.

El acceso para el cableado de campo para los modelos de montaje en panel se encuentra en la parte posterior de la caja ProTech-GII. Para permitir la instalación apropiada de la placa de la cubierta posterior de la unidad, Woodward recomienda que todo el cableado de campo se dirija desde la parte inferior del paquete. Debe estar instalada la cubierta posterior de la unidad. Consulte la Figura 2-5 para ver información de acceso al cableado de campo. Por razones de EMI (interferencias electromagnéticas), Woodward recomienda que todo el cableado de baja tensión se separe de todo el cableado de campo de alta tensión siempre que sea posible. Asimismo Woodward recomienda que el cableado de alimentación se separe de la misma manera; no obstante, la alimentación de entrada LV y HV pueden dirigirse de forma conjunta.

⚠ ADVERTENCIA

ALTA TENSIÓN: cuando realice el cableado de relés de interposición, asegúrese de conectar los dos contactos con la misma polaridad. De no ser así, habrá un peligro potencial de descarga eléctrica, lo que podría causar lesiones o la muerte.

IMPORTANTE

La entrada y salida de cableado debe realizarse de acuerdo con los métodos de cableado de Clase I División 2 y de acuerdo con la autoridad competente.

Todo el equipo periférico debe ser adecuado para la ubicación en la que se está utilizando.

Las figuras 2-8 y 2-9 muestran los diagramas de cableado de control para el sistema ProTech-GII. Consulte la Figura 2-10 para la disposición adecuada y el alivio de tensión del cableado de campo al entrar en el sistema ProTech-GII. Los elementos de fijación de cables se proporcionan en cada módulo para ayudar con la instalación y la colocación del cableado de E/S.

IMPORTANTE

Al realizar el cableado de cada módulo ProTech, para permitir la sustitución en caliente de un módulo en el caso de fallo, es importante hacer las conexiones de tal manera que los bloques de terminales módulo y las fuentes de alimentación de un solo puedan desconectarse completamente sin que afecten al resto del sistema.

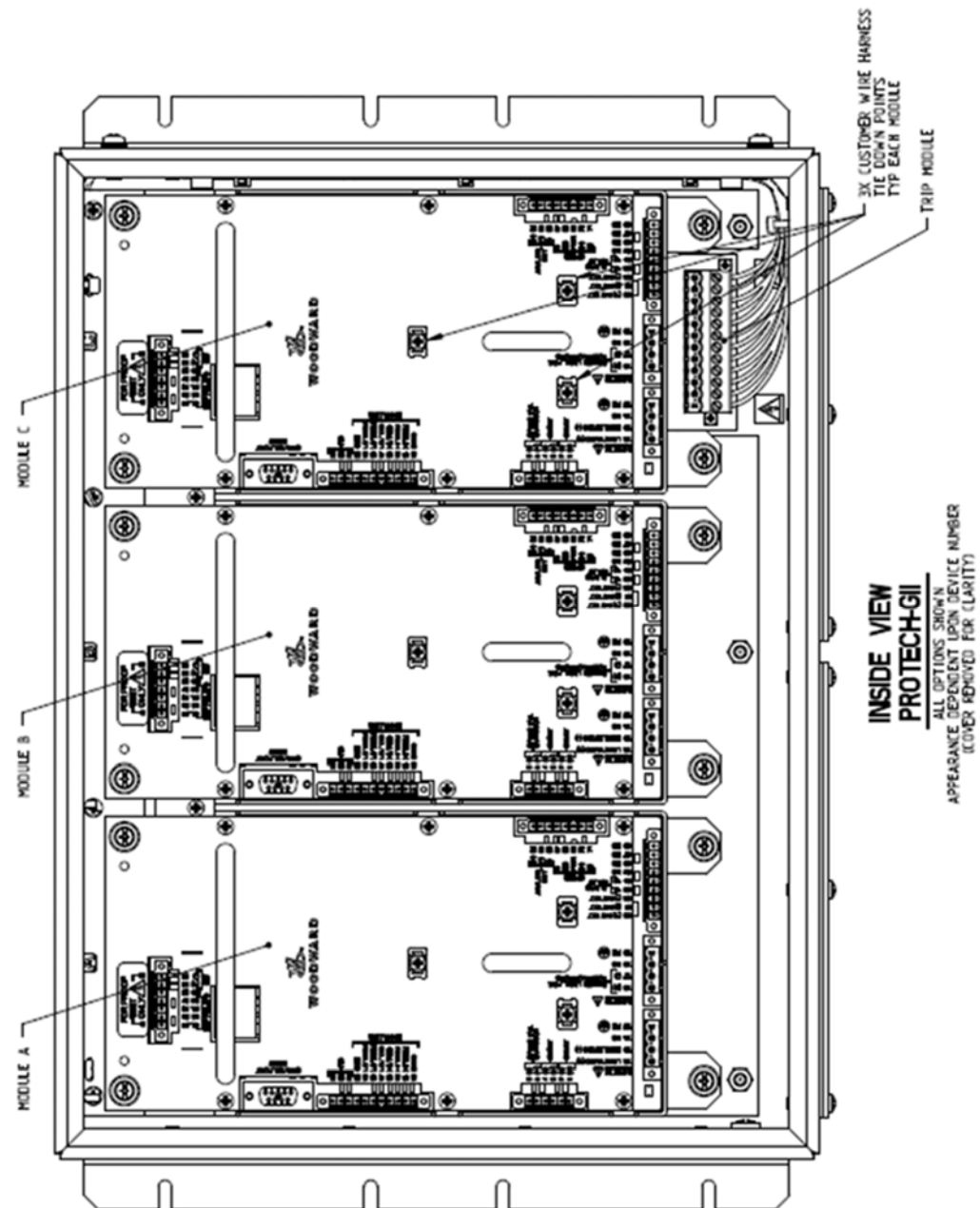


Figura 2-7. Vista interior del ProTech-GII

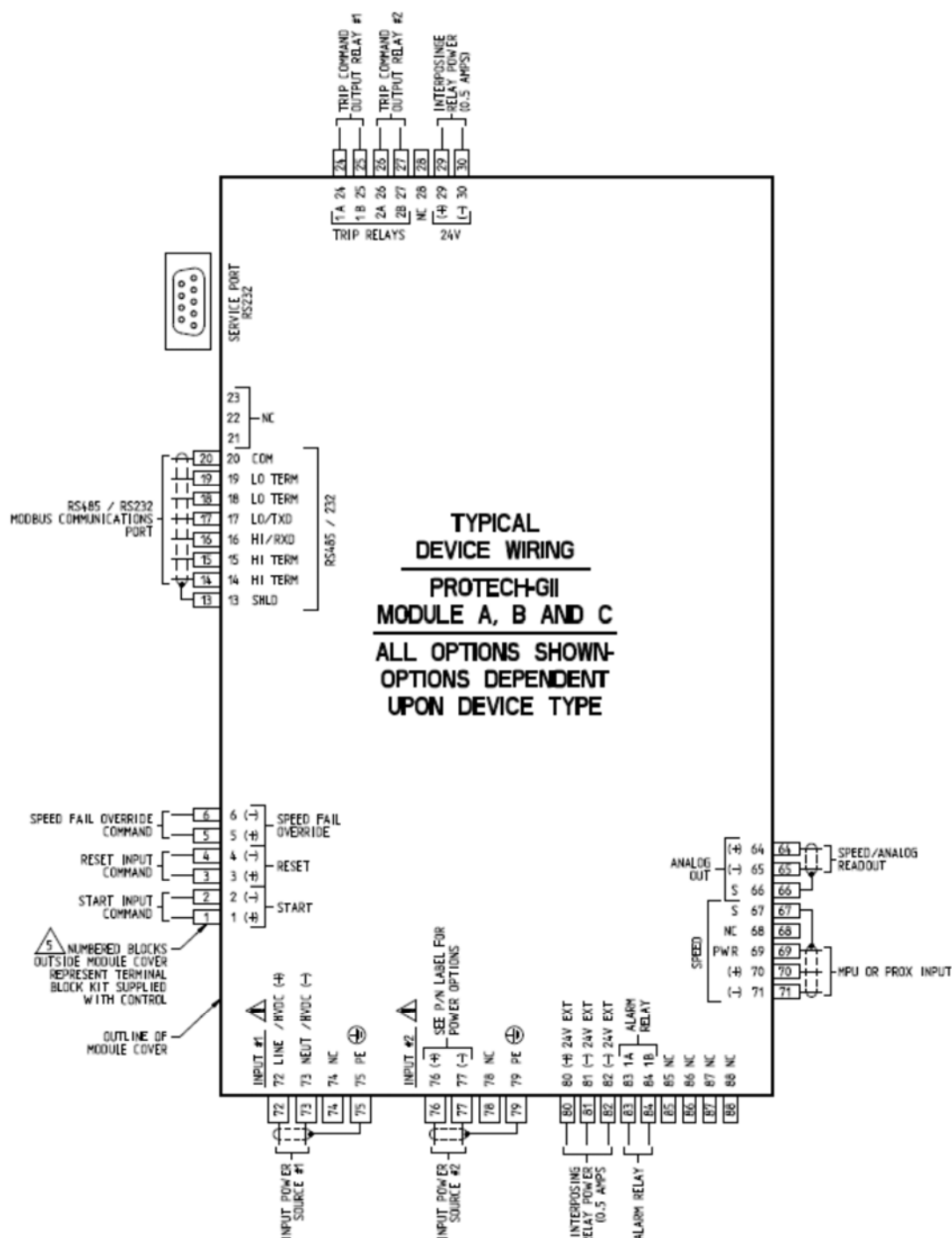


Figura 2-8. Diagrama de cableado de control del ProTech-GII

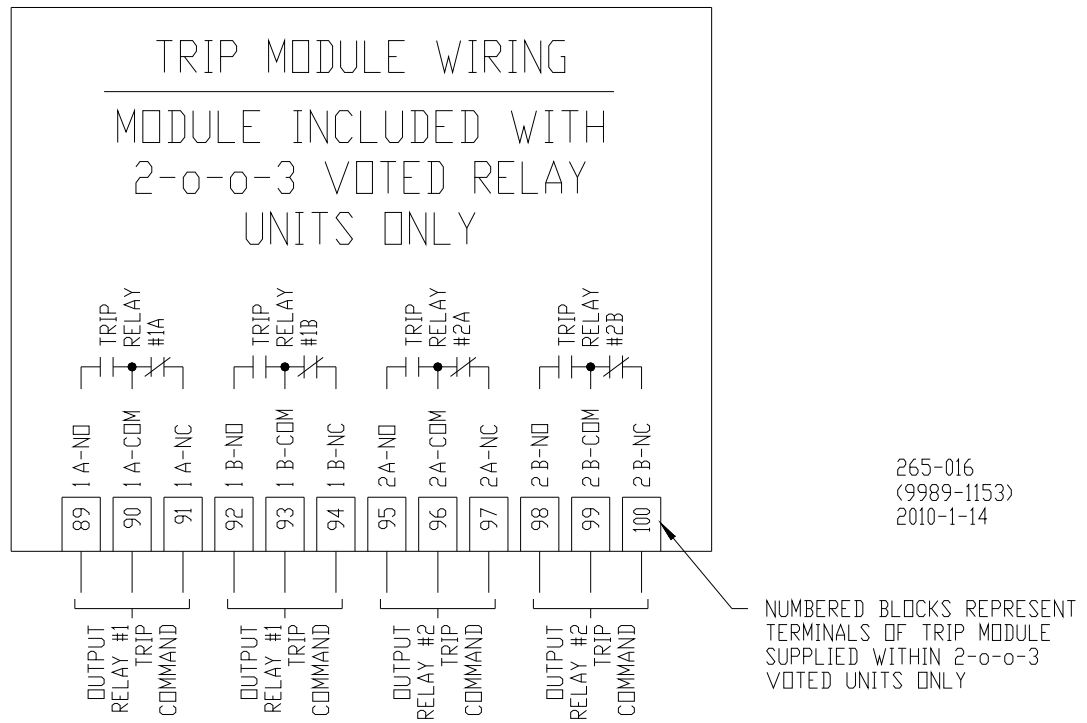


Figura 2-9. Módulo de desconexión - Incluido solo dentro de unidades de relé de desconexión elegido mediante votación

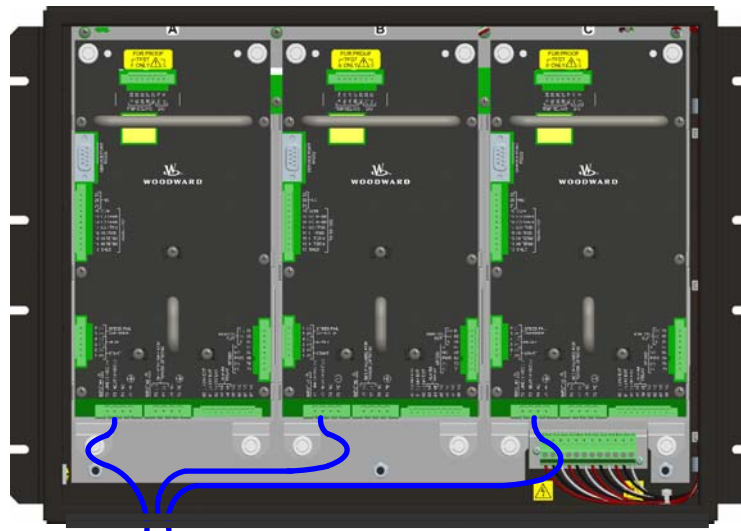


Figura 2-10a. Diagrama de disposición del cableado de alimentación eléctrica de campo y alivio de tensión

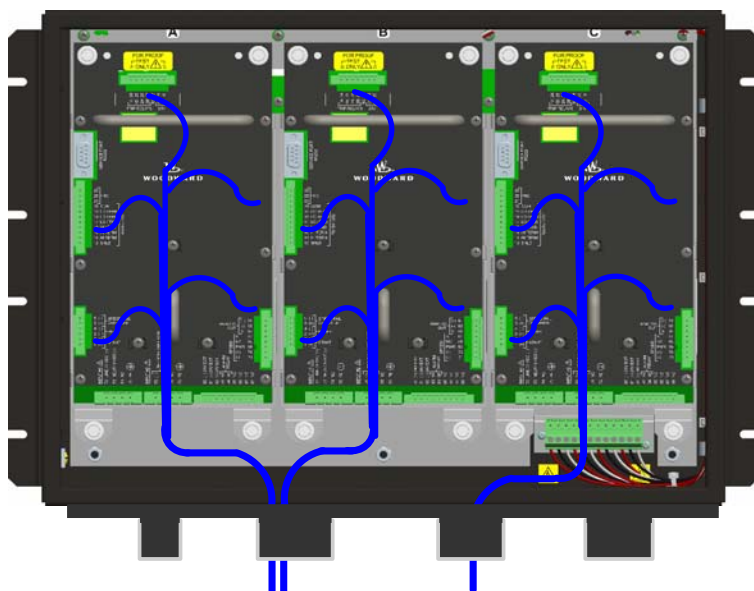


Figura 2-10b. Diagrama de disposición del cableado de E/S y de alivio de tensión

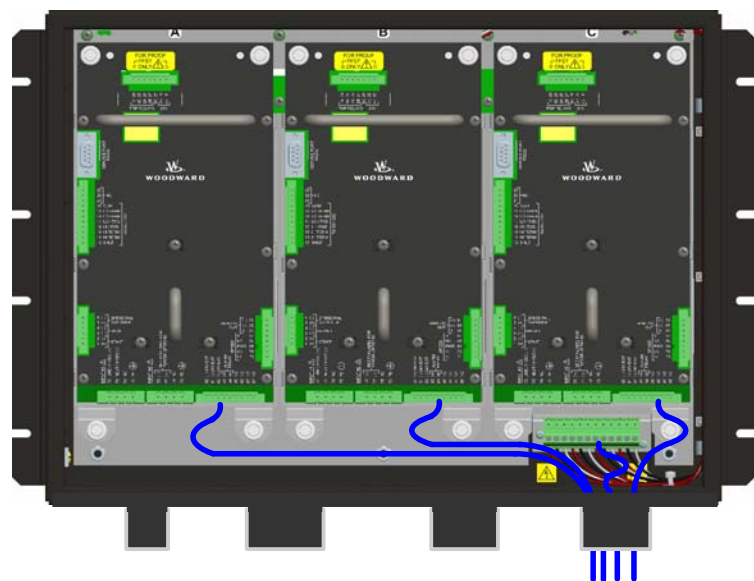


Figura 2-10c. Diagrama de disposición del cableado de salida de relé y de alivio de tensión

Entradas del sensor de velocidad

Para detectar la velocidad, cada módulo ProTech-GII (A, B, C) acepta una señal de un sensor de velocidad montado en un engranaje conectado al rotor de la turbina o el cigüeñal del motor. Los sensores de velocidad pueden ser uno de los siguientes:

- Unidad de captación magnética pasiva (MPU)
- Sonda de proximidad activa
- Sonda de corriente de Foucault

Una MPU pasiva proporciona una señal de salida de frecuencia correspondiente a la velocidad del equipo o turbina mediante la detección del movimiento de los dientes de un engranaje pasada la pieza del polo de la MPU. Cuanto más cerca esté la pieza del polo de la MPU a los dientes de los engranajes y más rápido gire el engranaje, mayor será la amplitud de salida de la MPU pasiva (la amplitud de señal de velocidad aumenta con el aumento de la velocidad o la reducción de la distancia). El ProTech-GII debe detectar la tensión MPU de 1 a 35 Vrms para su correcto funcionamiento. Con la MPU adecuada, el tamaño de engranajes, y la distancia de la MPU al engranaje, la medición de la velocidad puede variar entre 100 y 32 000 Hz. Se recomienda que la distancia MPU estándar sea entre 0,25 y 1,02 mm (entre 0,010 y 0,040 pulgadas) desde el diente a la pieza del polo. Para obtener información sobre la selección de la MPU correcta o tamaño de engranajes, consulte el manual de Woodward 82510. Consulte la figura 2-11a de este manual para ver información sobre el cableado.

Las sondas de proximidad y de corriente de inducción se pueden usar para detectar velocidades de muy bajas a altas (0,5 a 25 000 Hz). La tensión de entrada de la sonda de velocidad debe estar entre 16 y 28 V CC y la señal de salida debe cumplir con los valores de umbral Vbajo y Valto especificados en la Tabla 2-4b para la detección de la velocidad adecuada. La tensión de los sensores de velocidad debe partir del puerto de tensión suministrado o tener punto de referencia (conectado) a la patilla común provista para su correcto funcionamiento. Consulte las figuras 2-11b y 2-11c para los esquemas de cableado de las sondas de proximidad y de corriente inducida.

Una aplicación puede utilizar los mismos o diferentes tipos de sondas de velocidad (MPU, de proximidad, de corriente de inducción), entre las tres entradas diferentes según las necesidades específicas de la aplicación.

IMPORTANTE

Woodward **NO** recomienda que se utilicen los engranajes montados sobre un eje auxiliar acoplado al rotor de la turbina para detectar la velocidad de la turbina. Los ejes auxiliares tienden a girar más lentamente que el rotor de la turbina (reduciendo la resolución de detección de velocidad) y tienen contrajuego de engranajes de acoplamiento, lo que da lugar a una detección de velocidad menor. Por razones de seguridad, Woodward **TAMPOCO** recomienda que el dispositivo de detección de velocidad detecte la velocidad desde un engranaje acoplado a un generador o en el lado de accionamiento mecánico del acoplamiento del rotor del sistema.

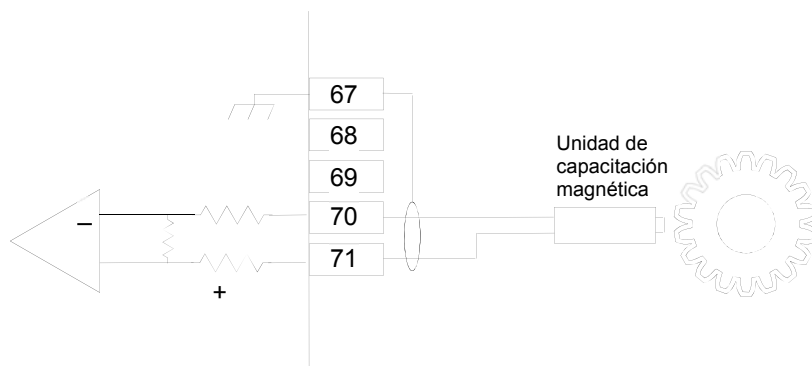


Figura 2-11a. Ejemplo de cableado de MPU (unidad de capacitación magnética pasiva)

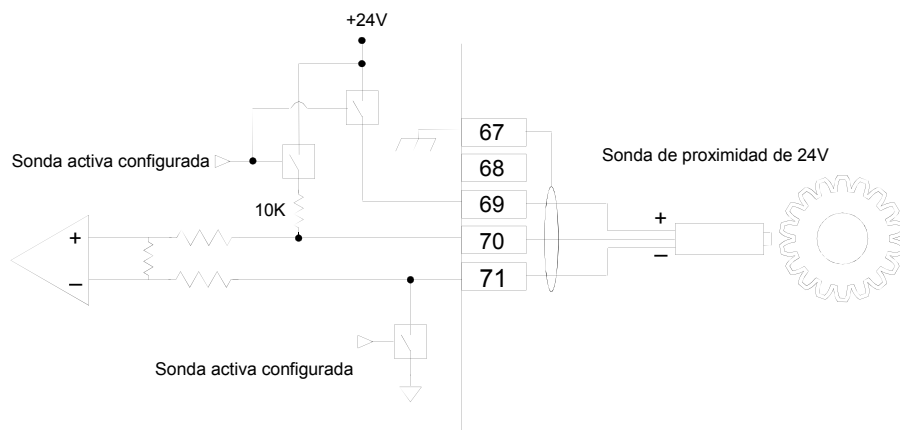


Figura 2-11b. Ejemplo de cableado de sonda de proximidad (Unidad de capacitación magnética activa) (alimentación interna)

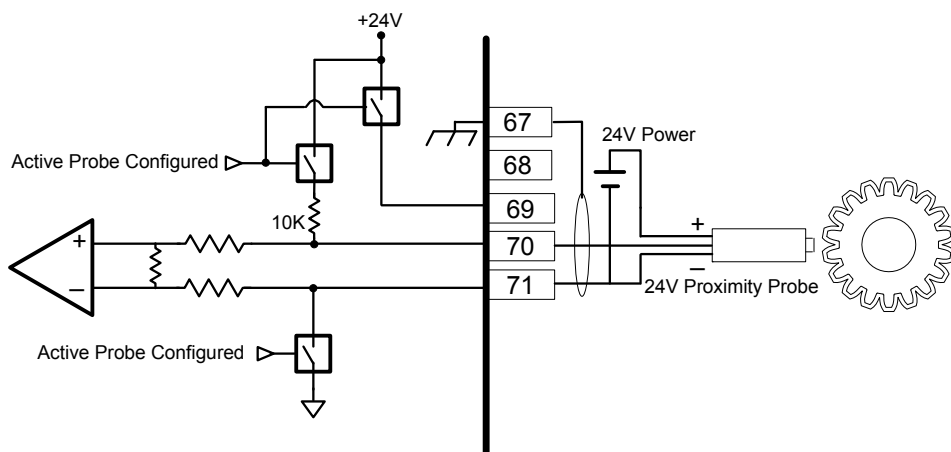


Figura 2-11c. Ejemplo de cableado de sonda de proximidad (Unidad de capacitación magnética activa) (alimentación externa, no preferida)

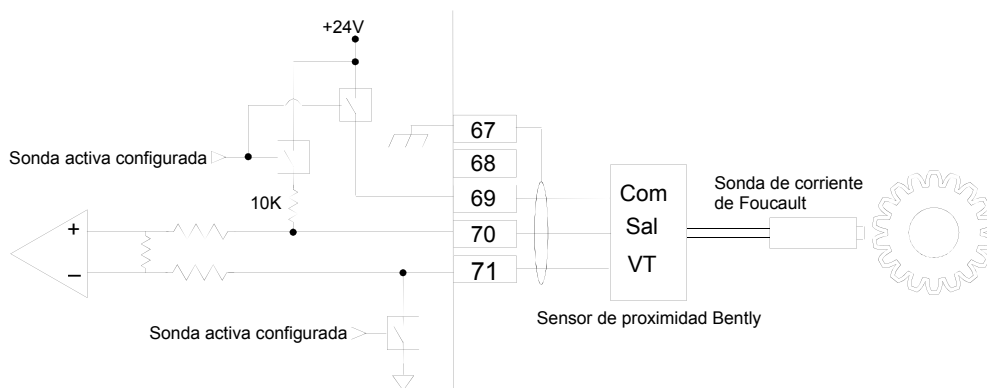


Figura 2-11d. Ejemplo de cableado de sonda de corriente de Foucault (Unidad de capacitación magnética activa)

Dedicated Discrete Inputs (*Entradas discretas dedicadas*)

Cada módulo ProTech-GII (A, B, C) acepta tres entradas discretas dedicadas. Todas las entradas discretas aceptan contactos secos. La tensión húmeda de contacto está disponible a través de los terminales 1, 3 y 5 pero se puede utilizar una fuente externa de +24 Vcc. Consulte la Figura 2-12 para la información del cableado. En general, una señal de entrada de contacto debe cambiar el estado durante un mínimo de 10 milisegundos para que un módulo ProTech-GII detecte y registre un cambio de estado. Las entradas discretas dedicadas son Start (*Inicio*), Reset (*Restablecer*) y Speed-Fail-Override (*Anulación por fallo de velocidad*). Consulte el capítulo 3 (Funcionalidad) de este manual para obtener información sobre cada una de las funcionalidades de la entrada discreta.

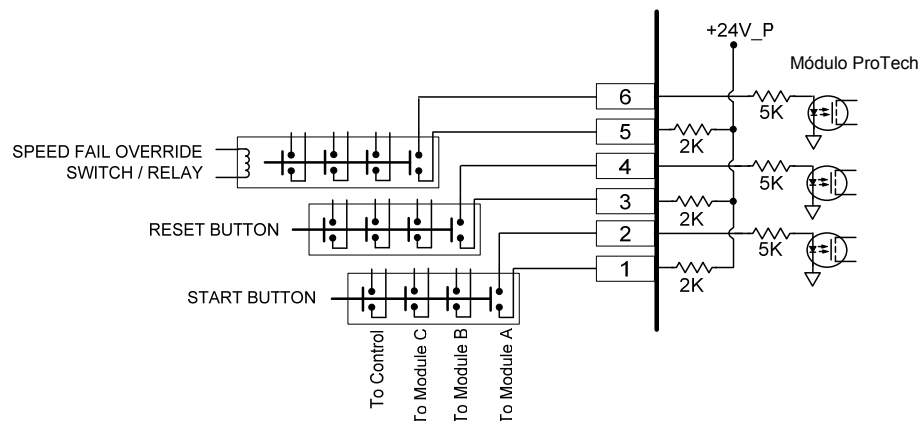


Figura 2-12a. Ejemplo de cableado de entrada discreta estándar (opción de alimentación interna)

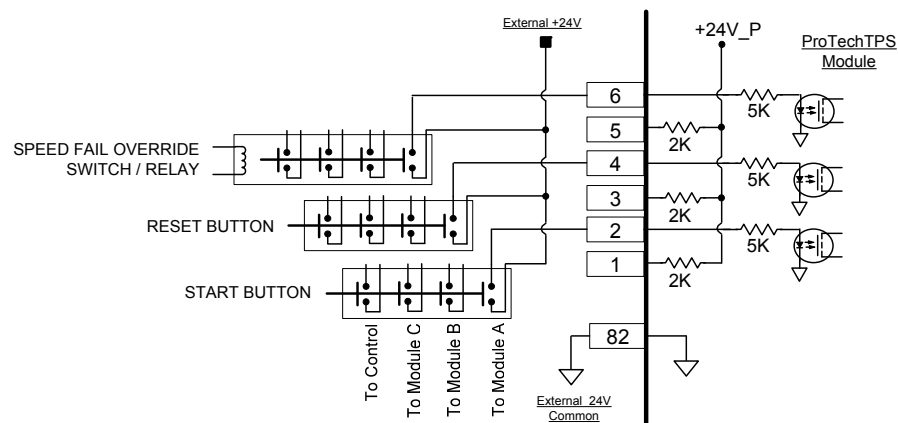


Figura 2-12b. Ejemplo de cableado de entrada discreta estándar (opción de alimentación externa)

Analog Output (*Salida analógica*)

Es posible disponer de una salida analógica de 4–20 mA programable por módulo (A, B, C) para incorporar un medidor de lectura o interactuar con otros controladores o DCS (sistemas de control distribuido) de planta. Esta salida se ha diseñado para incorporar una impedancia de entre 0 y 500 Ω . Debe utilizarse cableado de par trenzado blindado. Consulte el capítulo 3 (Funcionalidad) de este manual para obtener información sobre la forma de programar y utilizar esta salida analógica en una aplicación.

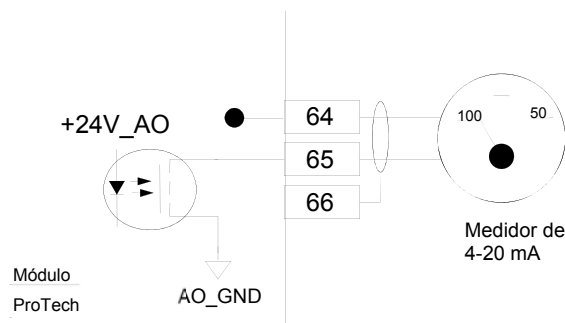


Figura 2-13. Ejemplo de cableado de salida analógica

Salidas de relés

Es posible disponer de dos variaciones del modelo básico de ProTech-GII según la arquitectura del sistema de desconexión necesaria: el modelo de “relé de desconexión independiente” y el modelo de “relé de desconexión elegido mediante votación”. Las dos versiones también tienen 3 salidas de relé programables por módulo. Consulte la Figura 2-16a para conocer la ubicación general del cableado de la salida del relé de desconexión en los dos modelos.

IMPORTANTE

Opcionalmente todos los modelos de ProTech-GII se pueden configurar para la funcionalidad de desenergizar para desconexión o energizar para desconexión basándose en la acción de aplicación requerida. Sin embargo, desenergizar para desconexión es una forma más segura de producir una pérdida total de energía para que el control genere un apagado.

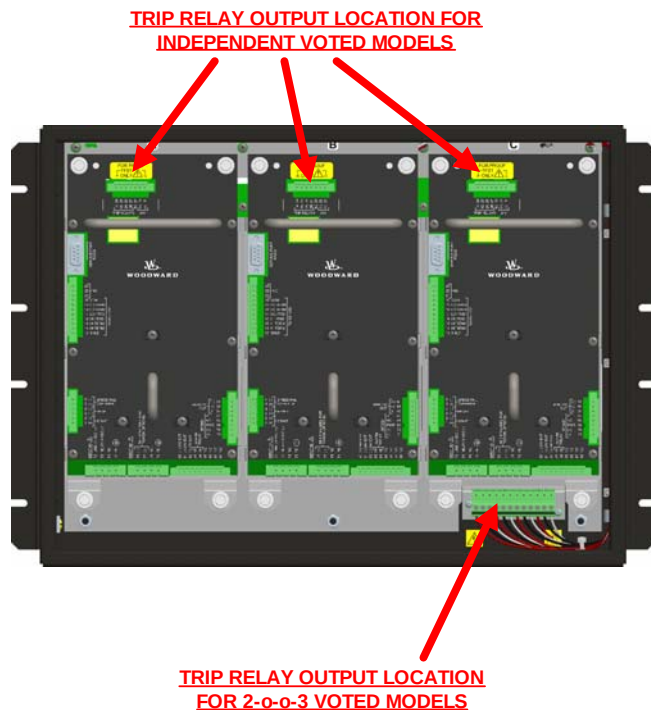


Figura 2-14a. Ejemplo de cableado de salida del relé de desconexión

Consulte el capítulo 3 (Funcionalidad) de este manual para ver todas las especificaciones aplicables de la salida de relé e información sobre la forma de configurar y utilice cada una de las salidas de relé programables en una aplicación.

Salidas de relé (relé de desconexión independiente)

Cada modelo de “relé de desconexión independiente” de ProTech-GII tiene tres módulos independientes (A, B, C), y cada uno de estos módulos tiene tres salidas de relé de estado sólido. Cada uno de los tres relés de estado sólido tiene contactos de tipo normalmente abierto y tienen una calificación de 24 Vcc a 1 A. Dos de estas salidas de relé están dedicadas como salidas de señal de desconexión redundantes, y la tercera es el relé de alarma. Los modelos ProTech-GII con relé de desconexión independiente se han diseñado de forma que cada conjunto de relés de desconexión controle uno de los tres solenoides de desconexión independientes, normalmente utilizados en conjuntos de bloques de desconexión elegida mediante votación “2 de 3”. Consulte la Figura 2-16a para la ubicación de los terminales del relé y la Figura 2-14b o 2-14c para la información del cableado.

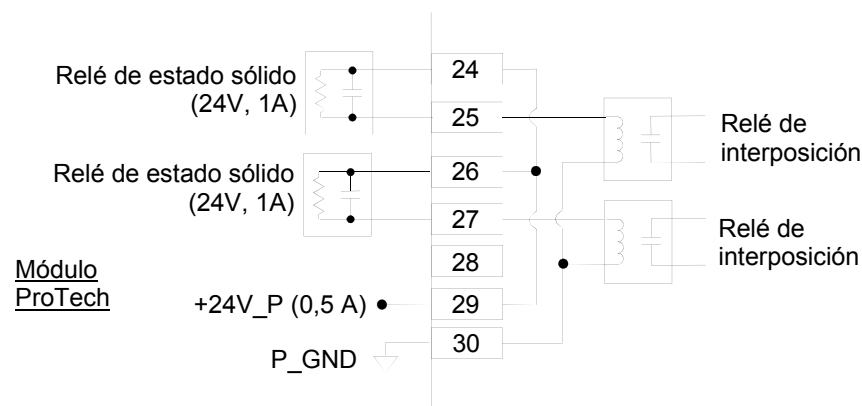


Figura 2-14b. Ejemplo de cableado del relé de desconexión (por módulo)
(Relé de desconexión independiente) (Suministro interno)

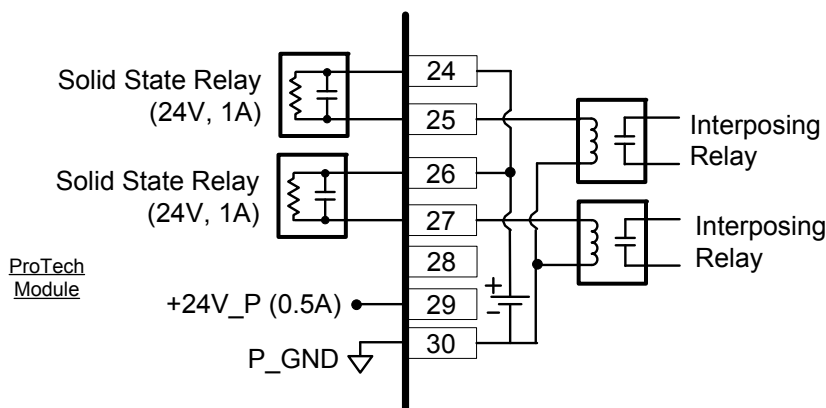


Figura 2-14c. Ejemplo de cableado del relé de desconexión (por módulo)
(Relé de desconexión independiente) (Suministro externo)

Salidas de relé (relé de desconexión elegido mediante votación)

Cada modelo de ProTech-GII de "relé de desconexión elegido mediante votación" tiene tres módulos independientes (A, B, C), y cada uno de estos módulos tiene tres salidas de relé de estado sólido. Cada uno de los tres relés de estado sólido tiene contactos de tipo normalmente abierto y tienen una calificación de 24 Vcc a 1 A. Dos de estas salidas de relé están dedicadas como salidas de señal de desconexión redundantes, y la salida es el relé de alarma. Tenga en cuenta que, con los modelos de ProTech-GII de "relé de desconexión elegido mediante votación", los dos relés de desconexión de estado sólido situados en cada módulo (A, B, C) no están disponibles para uso o conexión. Cada uno de los relés de señal de desconexión del módulo se conecta internamente al ProTech-GII mediante una votación "2 de 3" para controlar dos relés de desconexión de Forma-C" redundantes. Estos dos redundantes tienen contactos de salida normalmente cerrados con una calificación de 220 Vca a 8 A o 24 Vcc a 8 A. Consulte la Figura 2-14a para conocer la ubicación de los terminales del relé y la Figura 2-14d para la información del cableado.

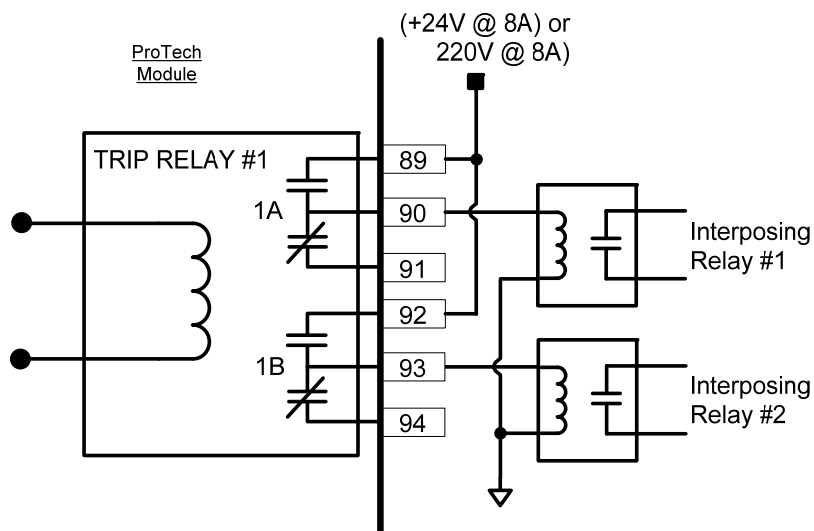


Figura 2-14d. Ejemplo de cableado del relé de desconexión (modelos con relé de desconexión elegido mediante votación)

Salida de relé de alarma

En las versiones del relé de desconexión independiente y elegido mediante votación, cada uno de los tres módulos (A, B, C) tiene una salida de alarma. La salida del relé de alarma tiene contactos de tipo normalmente abiertos y una calificación de 24 Vcc a 1 A. Consulte la Figura 2-14e o 2-14f para la información del cableado.

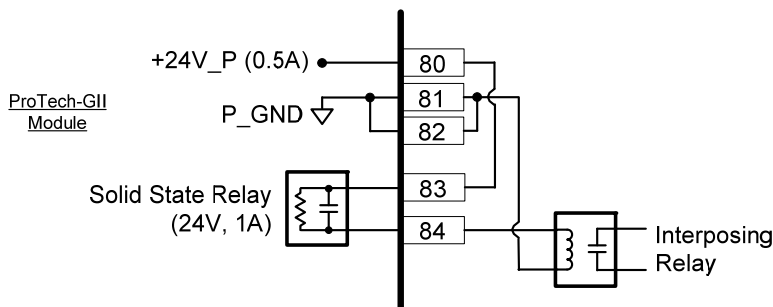


Figura 2-14e. Ejemplo del cableado del relé de alarma (suministro interno)

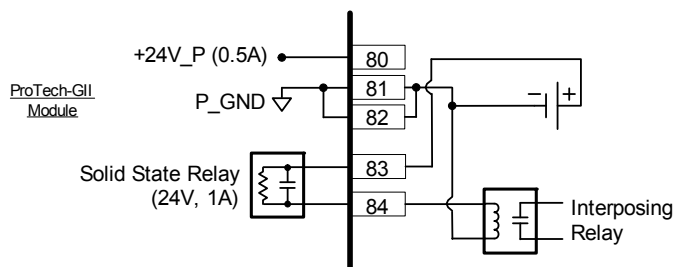


Figura 2-14f. Ejemplo del cableado del relé de alarma (suministro externo)

Sistemas de alimentación internos para señales discretas

Un sistema de alimentación interno de 24 V está disponible dentro de cada módulo ProTech-GII para impulsar las bobinas de relés externos. El sistema de alimentación utiliza un apagado del circuito interno para proteger el sistema de alimentación de condiciones de sobrecorriente.

El canal del sistema de alimentación (+24 V_P) es capaz de proporcionar una corriente de salida máxima de 24 Vcc $\pm 10\%$ a 500 mA, a relés externos de alimentación. Esta alimentación se utiliza para bobinas de relé impulsadas por las señales del relé de desconexión independiente y el relé de alarma. Las conexiones de la señal del relé de desconexión se pueden realizar a través de los terminales 29 y 30 con el terminal 30 como común. La tensión de la bobina del relé de alarma está en los terminales 80, 81 y 82 con los terminales 81 y 82 como comunes. Consulte la Figura 2-17 para la información del cableado.

AVISO

En los modelos con relé de desconexión independiente, si el consumo de corriente total a través de los terminales 30 y 80 supera los 500 mA, se abrirá el interruptor interno del sistema de alimentación. Con tal condición, toda la carga debe retirarse de los terminales especificados para permitir el restablecimiento de este interruptor.

En los modelos con relé de desconexión elegido mediante votación, si el consumo total de corriente a través de los terminales 80 supera los 500 mA, se abrirá el interruptor interno del sistema de alimentación. Con tal condición, toda la carga debe retirarse de los terminales especificados para permitir el restablecimiento de este interruptor.

Si se necesita corriente adicional, pueden utilizarse los puntos de conexión del relé de toma de decisión y alarma pueden utilizarse como puntos de conexión de contacto del conmutador controlado con un sistema de alimentación externo. Puede utilizarse un sistema de alimentación externo en vez de la *alimentación interna para los relés de desconexión independientes o el relé de alarma* como se muestra en la Figura 2-14f. La alimentación externa común debe referirse al terminal 80 o 81.

AVISO

En los modelos con relé de desconexión independiente, si se utiliza una alimentación externa para la tensión de la bobina, no debe tener una conexión de referencia a la alimentación 24 V EXT o alimentación discreta. Referir la alimentación de entrada a DISCRETE PWR o 24 V EXT hace que los suministros internos respondan con más prontitud a transitorios en el bus de alimentación.

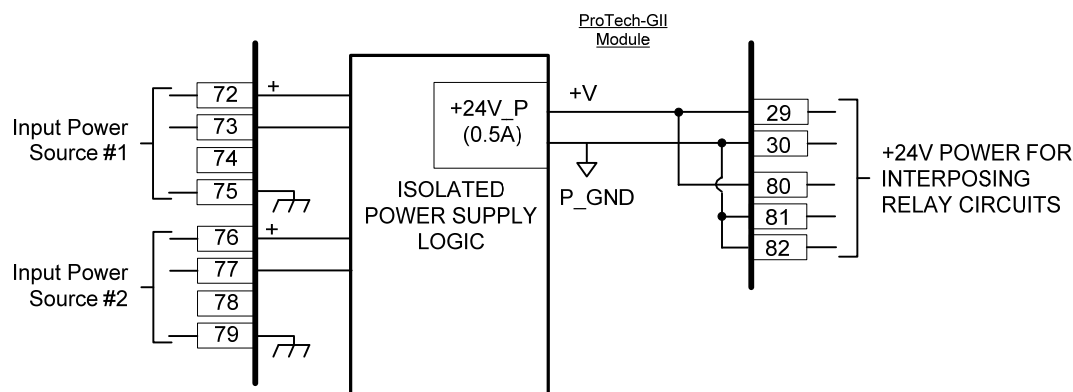


Figura 2-15. Diagrama de relaciones del sistema de alimentación

Comunicaciones serie Modbus

Un puerto de comunicaciones serie por módulo (A, B, C) está disponible para comunicación Modbus a un DCS (sistema de control distribuido) de planta o HMI (interfaz de máquina humana). Este puerto serie puede estar cableado y configurado para comunicaciones RS-232 o RS-485, según los requisitos específicos de aplicación. Consulte la Figura 2-18a para la información de cableado RS-232 y la Figura 2-16b para la información de cableado RS-485.

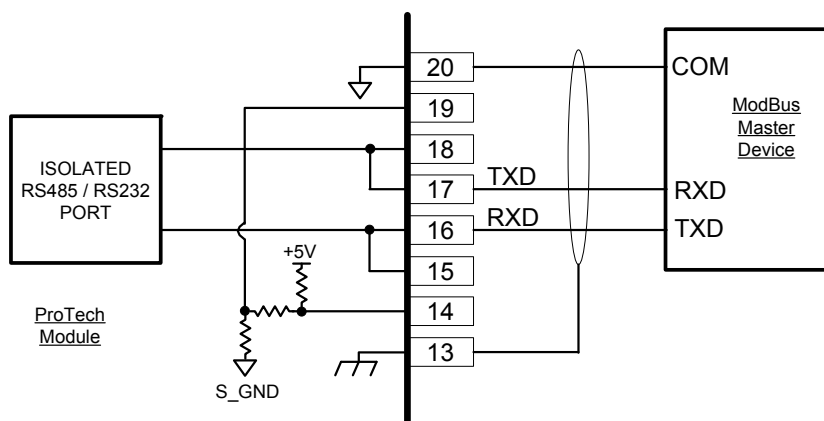


Figura 2-16a. Diagrama de interfaz de puerto serie—RS-232

Las resistencias de terminación opcionales para las redes de comunicación RS-485 se incluyen dentro de la circuitería interna del control de ProTech-GII, y solo necesitan puente(s) de cables de bloque de terminales para la conexión a una red, para aplicaciones que requieren estas resistencias de terminación. Consulte la Figura 2-18b para las conexiones de los puentes.

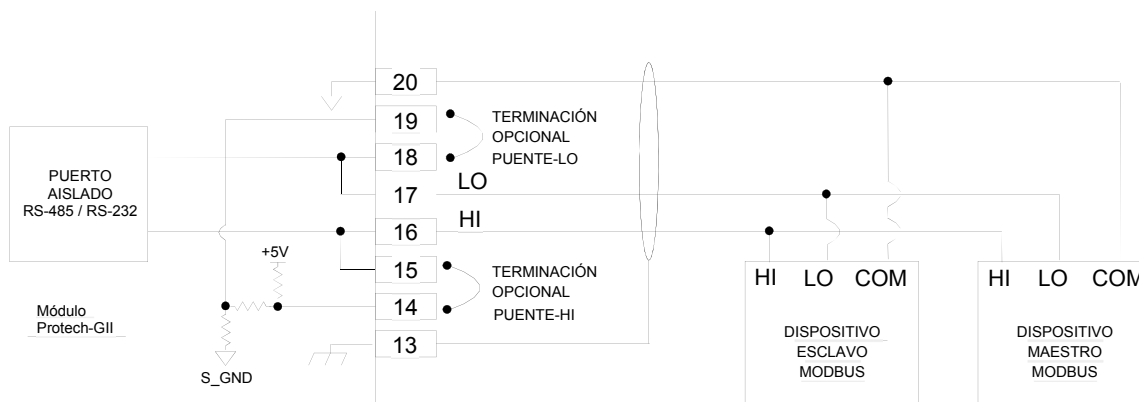


Figura 2-16b. Diagrama de interfaz de puerto Com serie—RS-485

Comunicaciones de puerto de servicio

Un puerto de servicio basado en Sub-D de 9 patillas (A, B, C) está disponible como interfaz con un ordenador para la carga de los ajustes del programa y la lectura de los archivos de registro almacenados desde el ProTech utilizando la Herramienta de programación y configuración (PCT). Este puerto se ha diseñado para comunicar con el ordenador utilizando un tipo de extensión DB9 serie (recto) de cable del ordenador.

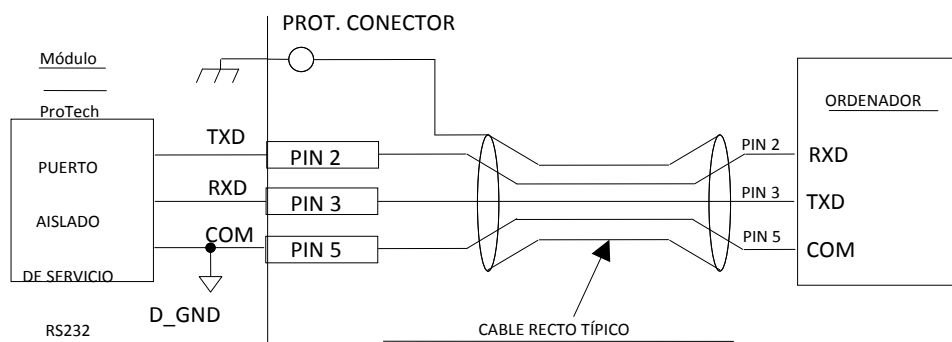


Figura 2-17. Diagrama de cable/interfaz de la Herramienta de programación y configuración

IMPORTANTE

El cable serie RS-232 debe desconectarse cuando no se utilice. El puerto es solo un puerto de servicio. No se ha diseñado para una conexión permanente.

Capítulo 3.

Funcionalidad

El ProTech-GII incluye toda la funcionalidad del sistema de protección de sobrevelocidad original del ProTech 203, pero añade comunicaciones adicionales, funciones de protección y modos de prueba.

Funciones

Diseño tolerante a fallos

Cada ProTech-GII consta de tres módulos independientes denominados A, B y C. Cada módulo acepta una entrada de velocidad y tres entradas discretas dedicadas a funciones. Cada módulo tiene una salida de relé de alarma y una salida analógica para la salida de velocidad detectada.

El ProTech-GII se presenta en dos modelos básicos; los modelos de “relé de desconexión independiente” y los modelos “de relé de desconexión elegido mediante votación”. Esto tiene relación con la configuración de la señal de desconexión. Las diferencias entre estos dos modelos y su aplicación se abordan en detalle en la sección Modelos del producto de este capítulo. Cada uno de los tres módulos A, B y C del ProTech-GII está totalmente aislado a fallos entre sí de forma que los fallos en un módulo no afectan a los otros módulos. Los módulos no comparten información de entrada o salida pero cada módulo está al tanto del estado de los otros.

Normalmente, cada módulo está configurado para que opere con ajustes de configuración idénticos. La lógica de control se utiliza para confirmar que todos los módulos funcionan con la misma configuración que los otros módulos y emite una alarma si detecta que uno o más módulos no funcionan con configuraciones idénticas. Además, si se realiza un cambio en la configuración de un módulo mientras el ProTech-GII está funcionando con normalidad y la turbina o el equipo está en línea y funcionando con normalidad, cada módulo emitirá una alarma. Una vez que todos los ajustes de configuración sean de nuevo iguales, esta alarma puede reiniciarse.

En casos especiales en los que se requiera la instalación de una configuración diferente en cada módulo, se puede desactivar la alarma de comparación de configuraciones.

El ProTech-GII es un diseño modular triple SIL-3 (en conformidad con IEC-61508) que permite a los usuarios sustituir cualquiera de sus módulos (A, B, C) mientras la turbina o el equipo supervisado está en línea y funcionando con normalidad. Esto también se conoce como ‘sustitución en caliente’. La facilidad de la sustitución se ha mejorado con una estructura de conexión directa en la placa madre de la unidad y su función de copia de programa modular.

Aspectos generales de la configuración

Cada módulo del ProTech-GII incluye funcionalidad de sobrevelocidad, sobreaceleración, bloqueo de alarma y bloqueo de desconexión predefinidos y se puede configurar de forma personalizada para adaptarse a la aplicación específica a través del panel frontal del módulo o de la Herramienta de programación y configuración (PCT).

La PCT basada en software se incluye con cada ProTech-GII que se puede cargar en un ordenador y se utiliza para:

- Cambiar los ajustes de la funcionalidad de sobrevelocidad y sobreaceleración.
- Guardar los ajustes de configuración en un archivo.
- Cargar los ajustes de configuración en cada módulo de ProTech-GII.
- Descargar los ajustes de configuración desde un módulo de ProTech-GII.
- Descargar y ver archivos de registro almacenados desde un módulo de ProTech-GII.

Es posible realizar cambios en la configuración mientras la PCT esté conectada (en línea) siempre y cuando el módulo esté en estado desconectado. También es posible hacer cambios en la configuración fuera de línea (PCT no conectada) editando un archivo de ajustes que se cargará posteriormente en el módulo. Normalmente, cada módulo de ProTech-GII se configura para que funcione con los mismos ajustes de configuración. Las diferencias del programa entre módulos se detectan y se notifican mediante alarma.

La funcionalidad de sobrevelocidad y sobreaceleración se puede programar desde la PCT o desde el panel frontal del módulo. Es necesaria la entrada de la contraseña de nivel de "configuración" para realizar cualquier cambio en el programa o para descargar un programa en un módulo.

Consulte los capítulos 9 y 10 de este manual para obtener información adicional sobre la realización de cambios del programa.

IMPORTANTE

La unidad lógica requiere que esté en estado desconectado para cambiar la configuración.

Seguridad

El ProTech-GII utiliza dos niveles de contraseña, una contraseña del nivel de pruebas y una contraseña del nivel de configuración. En la Herramienta de programación y configuración (PCT) y en el panel frontal se utilizan las mismas contraseñas.

La contraseña del nivel de pruebas se necesita para:

- Iniciar pruebas.
- Restablecer registros (salvo el registro de velocidad/aceleración pico).
- Cambiar la contraseña del nivel de pruebas.

La contraseña del nivel de configuración proporciona acceso a cualquier función que necesite la contraseña del nivel de pruebas. Además, la contraseña del nivel de configuración se necesita para:

- Cambiar cualquier ajuste del programa.
- Descargar el archivo de ajustes de configuración en un módulo utilizando la PCT.
- Restablecer el registro de velocidad/aceleración pico.
- Cambiar la contraseña del nivel de configuración.

Cada una de estas contraseñas se ajusta a los requisitos de seguridad cibernéticos de NERC (North American Electric Reliability Corporation).

La contraseña predeterminada para el nivel de pruebas y configuración es "AAAAAA".

Comunicaciones intermodulares

Entre los módulos e utiliza un bus de comunicaciones aislado para:

- Copiar un ajuste de configuración de un módulo a otro.
- Comparar los ajustes de configuración del módulo para detectar las diferencias.
- Verificar el estado y situación de los otros módulos antes de permitir la ejecución de una prueba del módulo.
- Pasar una "credencial de prueba de módulo" entre módulos al realizar una rutina de "Prueba de sobrevelocidad periódica".

Modelos del producto

Es posible disponer de dos modelos de ProTech-GII básicos según la arquitectura de sistema necesaria y la señal o señales de salida correspondientes.

- Los modelos de ProTech-GII con "relé de desconexión independiente" constan de tres módulos independientes. Cada uno acepta una entrada de velocidad y genera una salida de dos comandos de desconexión redundantes.
- Los modelos de ProTech-GII con "relé de desconexión elegido mediante votación" constan de tres módulos independientes. Cada uno acepta una entrada de velocidad y los comandos de salida de desconexión se contabilizan mediante un sistema de votación "2 de 3" para crear un comando de salida de desconexión "2 de 3" desde toda la unidad ProTech.

Ambos modelos se pueden adquirir con diferentes opciones de montaje (montaje en mamparo o montaje en panel) y diferentes opciones de sistema de alimentación de entrada (dos entrada de alimentación eléctrica de alta tensión o una entrada del sistema de alimentación de alta tensión y otra de baja tensión). Cada modelo de ProTech-GII se puede configurar para que funcione para aplicaciones "energizar para desconexión" y "desenergizar para desconexión". La funcionalidad de desenergizar para desconexión se implementa de forma que se produce una pérdida completa de energía en una desconexión de dicho módulo. La funcionalidad de energizar para desconexión se implementa de forma que no se produce una pérdida completa de energía en una desconexión de dicho módulo.

IMPORTANTE

Opcionalmente todos los modelos de ProTech-GII se pueden configurar para la funcionalidad de desenergizar para desconexión o energizar para desconexión basándose en la acción de aplicación requerida. Sin embargo, desenergizar para desconexión es una forma más segura de producir una pérdida total de energía para que el control genere un apagado.

ProTech-GII con salidas de "relé de desconexión independiente"

Los modelos de ProTech-GII con "relé de desconexión independiente" constan de tres módulos independientes. Cada uno acepta una entrada de velocidad y genera una salida de dos comandos de desconexión redundantes. Las salidas de comandos de desconexión se separan eléctricamente, permitiendo que cada módulo accione un relé externo o un solenoide de desconexión separado. Estos modelos normalmente se utilizan con conjuntos de bloques de desconexión de elección entre "2 de 3" o lógica de relé de cadena de desconexión elegido mediante votación "2 de 3".

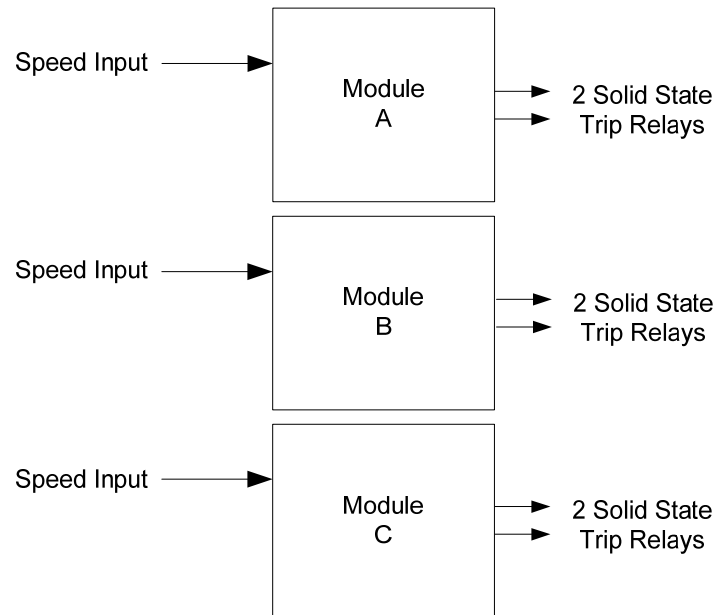


Figura 3-1. Descripción funcional básica de los modelos de relé de desconexión independiente

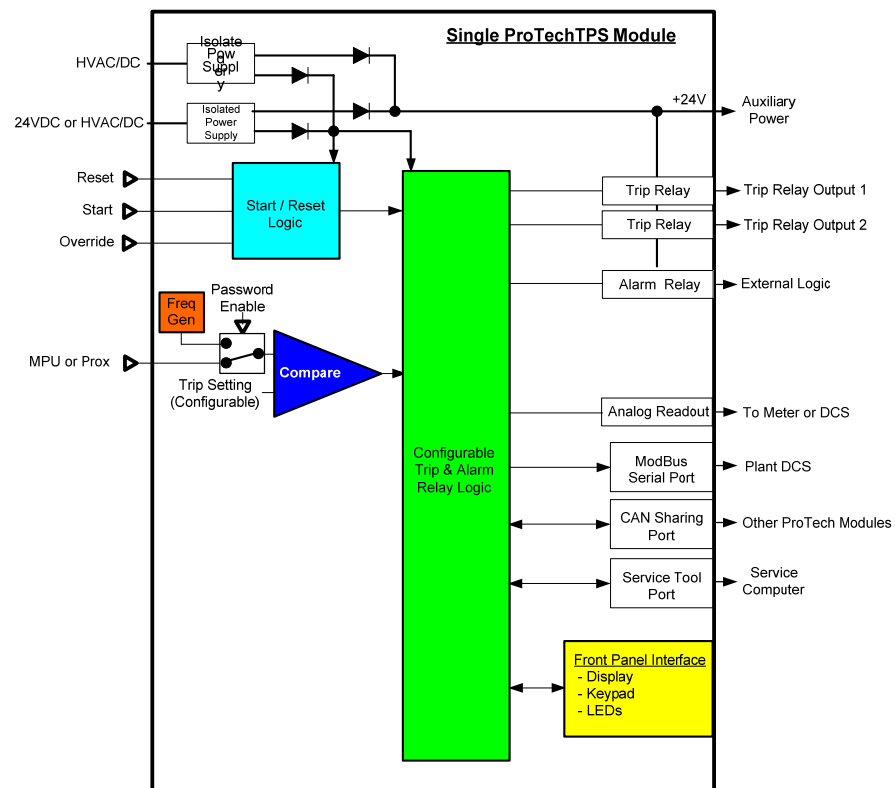


Figura 3-2. Diagrama funcional de un módulo de ProTech-GII con salidas de relé de desconexión independiente

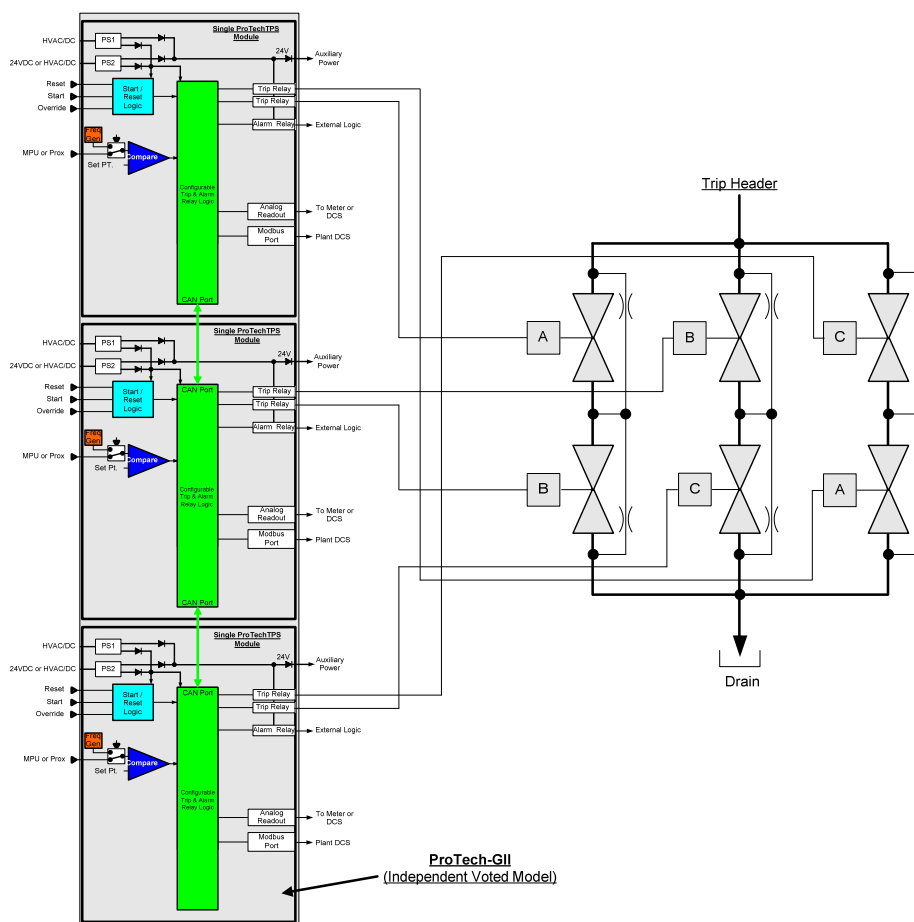


Figura 3-3. Ejemplo de interfaz del conjunto de bloque de desconexión TMR

ProTech con salida de relé de desconexión elegido mediante votación

Los modelos de ProTech-GII con “relé de desconexión elegido mediante votación” constan de tres módulos independientes los cuales aceptan una entrada de velocidad cuyos comandos de salida de desconexión se deciden mediante una votación “2 de 3” (2oo3) para crear el comando de salida de desconexión 2oo3. En estos modelos se utilizan dos relés “Forma-C” de selección mediante votación “2 de 3” que proporcionan cuatro señales de salida de relé aisladas con contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados.

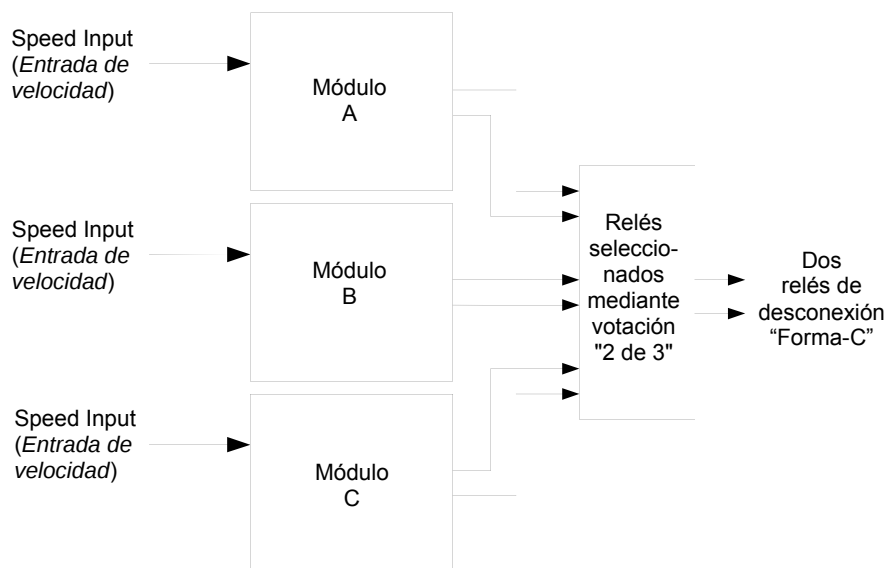


Figura 3-4. Descripción funcional básica de los modelos de relé de desconexión mediante votación

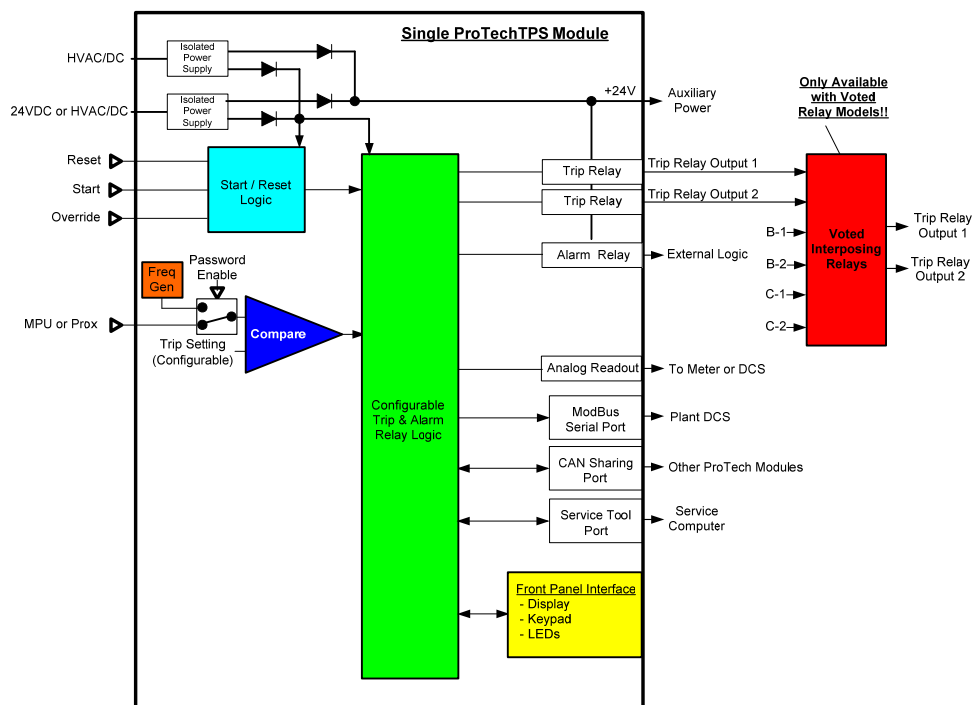


Figura 3-5. Diagrama funcional de un módulo de ProTech-GII con salidas de relé de desconexión mediante votación

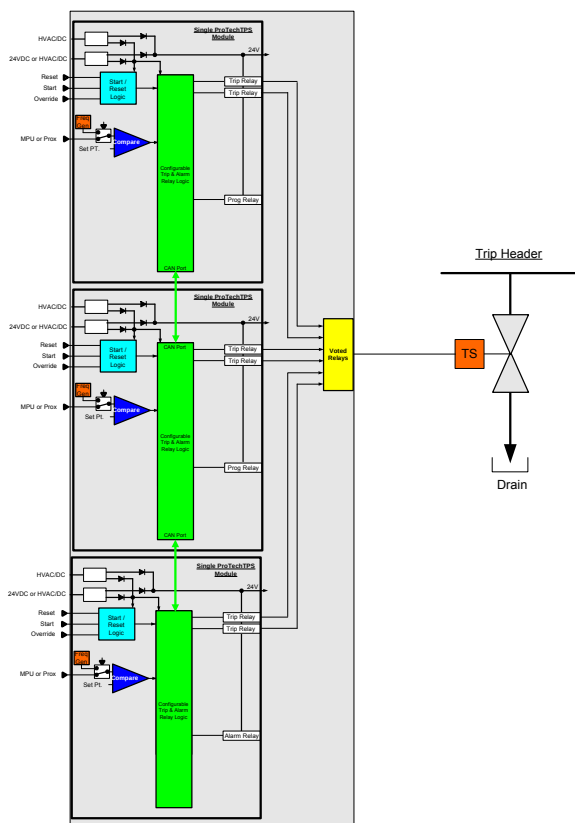


Figura 3-6. Conjunto del bloque de desconexión simple

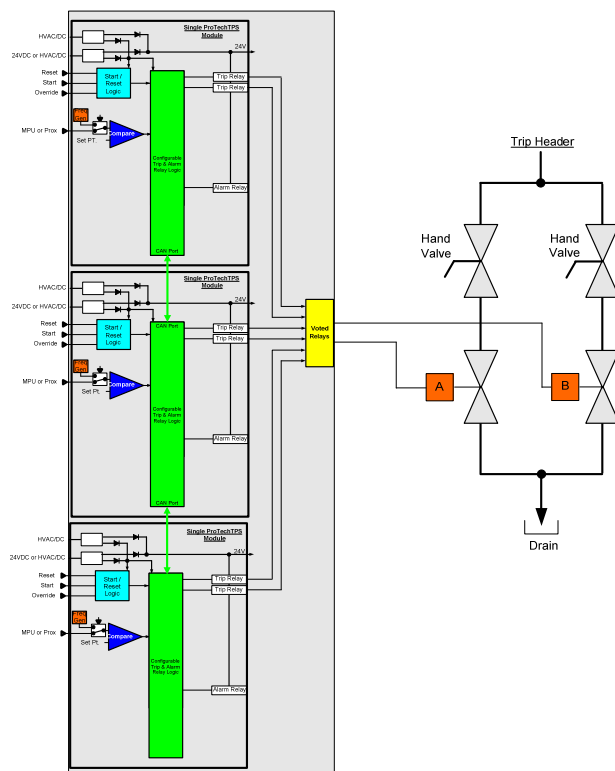


Figura 3-7. Conjunto del bloque de desconexión redundante doble

Entradas y salidas

Entradas del sensor de velocidad

Cada módulo tiene una entrada de velocidad que se puede programar para aceptar una MPU (unidad de capacitación magnética) pasiva o un sensor de velocidad activo (señal de sonda de proximidad o una señal de sonda de corriente de Foucault).

Cuando se configura como una entrada de señal de MPU, la circuitería de detección de cable abierto de MPU especial se utiliza para validar que la MPU esté debidamente conectada, y la lógica de detección de pérdida de velocidad especial se utiliza para validar la funcionalidad del sensor de velocidad durante el funcionamiento del equipo. Según los ajustes del programa del módulo, una pérdida de la señal de velocidad o la detección de cable abierto generará una condición de desconexión o de alarma.

IMPORTANTE

La lógica de detección de cable abierto de MPU y la acción de desconexión/alarma asociada solo se utiliza cuando la entrada de velocidad tiene configurada una sonda "pasiva".

Al configurarse como una entrada de señal de MPU, la circuitería del sensor de velocidad detectará las señales de MPU dentro del rango de tensión de 1 a 35 Vrms.

Cuando se configura como una entrada de sonda (activa), se facilita un sistema de alimentación de 24 V para alimentar la sonda, pero en su lugar puede utilizarse una alimentación externa aislada, si se indica correctamente.

El número de dientes del engranaje y la relación del engranaje se configuran para convertir la entrada de frecuencia de la sonda de velocidad en la velocidad de la unidad.



ADVERTENCIA

El número de dientes del engranaje y la relación del engranaje deben coincidir en el hardware de la unidad o, de lo contrario, la detección de velocidad y toda la protección y funcionalidad no operarán correctamente.

Dedicated Discrete Inputs (*Entradas discretas dedicadas*)

Cada módulo ProTech-GII (A, B, C) acepta tres entradas discretas dedicadas. Las entradas discretas dedicadas son Start (*Inicio*), Reset (*Restablecer*) y Speed-Fail-Override (*Anulación por fallo de velocidad*).

Start (*Inicio*)

Esta entrada de contacto se utiliza como parte de la función "Speed Fail Timeout Trip" (*Desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad*) de la lógica de inicio. Cuando se activa esta función, el cierre del contacto de inicio iniciará el temporizador del intervalo de espera de fallo de velocidad. Esto es una señal de activación en límite y la nueva selección de Start (*Inicio*) reiniciará este temporizador. Consulte la sección Lógica de inicio a continuación para obtener los detalles adicionales.

Reset (*Restablecer*)

Este contacto se utiliza para eliminar las desconexiones y alarmas del módulo.

Speed-Fail-Override (*Anulación por fallo de velocidad*)

Esta se utiliza como parte de la función "Speed Fail Trip" (*Desconexión por fallo de velocidad*) de la lógica de inicio. Cuando se activa esta función, el cierre del contacto de anulación por fallo de velocidad anula la desconexión por fallo de velocidad. Esto es un disparador sensible al nivel de forma que el contacto debe permanecer cerrado para impedir la desconexión por fallo de velocidad hasta que la velocidad sea mayor que el punto de ajuste de fallo de velocidad. Consulte la sección Lógica de inicio a continuación para obtener los detalles adicionales.

Salida de relé de alarma

Cada módulo tiene 1 salida de relé de alarma. Esa salida es un contacto normalmente abierto. Cuando existe una alarma, los contactos están abiertos.

Salida analógica

En cada módulo se facilita una sola salida de 4–20 mA para indicar la velocidad detectada por dicho módulo. El rango 4–20 mA se puede configurar con cualquier rango de velocidad que desee. La precisión de la salida analógica es superior al $\pm 0,5\%$ de 20 mA sobre el rango de temperatura del producto.

Se necesita un cable de par trenzado blindado al conectar a las salidas analógicas.

Detección y desconexión de sobrevelocidad y sobreaceleración

Cada ProTech-GII incluye la funcionalidad de sobrevelocidad y sobreaceleración, y se puede configurar para satisfacer los requisitos de sobrevelocidad y sobreaceleración de la aplicación.

El ProTech-GII detecta la velocidad y la compara con su punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad programado para detectar la condición de sobrevelocidad y generar un comando de desconexión.

El ProTech-GII deriva la aceleración a partir de la velocidad detectada y la compara con su punto de ajuste de desconexión por sobreaceleración programado para detectar la condición de sobreaceleración y generar un comando de desconexión. La función de detección de aceleración del ProTech-GII se puede configurar como activada, desactivada o solo activada por encima de cierto punto de ajuste de velocidad. El rango de desconexión por sobreaceleración se puede configurar de 0 a 25 000 RPM/s.

Se hace un seguimiento de la velocidad pico y la aceleración pico y se registran siempre que se produzca un caso de sobrevelocidad o sobreaceleración. Se registran los últimos 20 casos y se pueden ver en el panel frontal o se pueden cargar en un ordenador a través de la Herramienta de programación y configuración (PCT) del ProTech-GII.

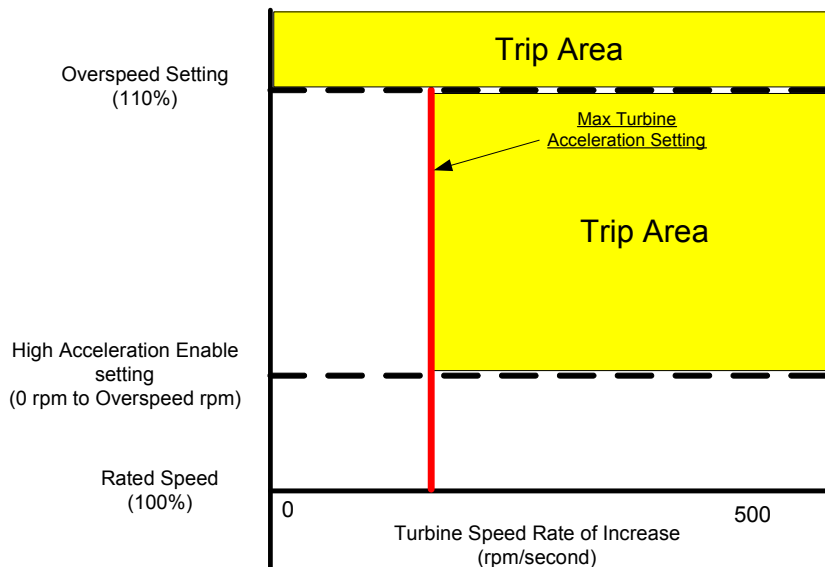


Figura 3-8. Diagrama de activación por sobreaceleración

Start Logic (Lógica de inicio)

La señal de inicio se genera seleccionando el botón START (*INICIO*) del panel frontal del módulo o cerrando la entrada de contacto dedicada de inicio. La señal de entrada es una señal de activación en límite y la nueva selección de Start (*Inicio*) reiniciará este temporizador.

La lógica de detección de señal de fallo de velocidad del control de ProTech-GII se utiliza para detectar una velocidad nula/cero y enviar un comando de desconexión. No obstante, antes de iniciar la máquina motriz y su engranaje de velocidad empiece a girar, las sondas de velocidad magnéticas generan una señal de cero rpm hasta que la velocidad supere la frecuencia mínima de la sonda. Están disponibles dos funciones diferentes de lógica de inicio para su uso dentro del ProTech-GII para anular una lógica de detección de señal de fallo de velocidad y permitir que se inicie la máquina motriz. También existe una alarma que se puede activar para indicar en cualquier momento que la velocidad está por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad.

Speed Fail Trip (Desconexión por fallo de velocidad)

Si se activa “Speed Fail Trip” (*Desconexión por fallo de velocidad*), la entrada del contacto de anulación por fallo de velocidad se utiliza para anular la lógica de desconexión por fallo de velocidad. Cuando el contacto está abierto, la velocidad detectada debe superar el punto de ajuste de fallo de velocidad; de lo contrario, se produce una desconexión por fallo de velocidad.

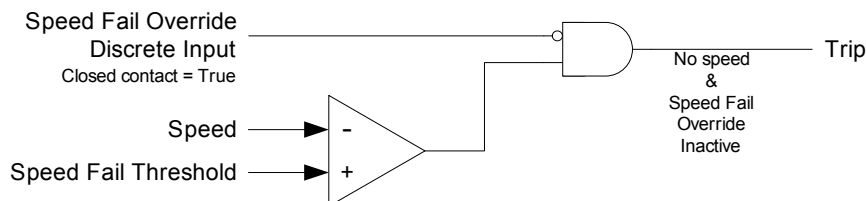


Figura 3-9. Diagrama de desconexión por fallo de velocidad

Speed Fail Timeout Trip (Desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad)

Si se activa “Speed Fail Timeout Trip” (*Desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad*) la velocidad detectada debe superar el punto de ajuste de fallo de velocidad dentro del tiempo de espera de fallo de velocidad después del comando de inicio; de lo contrario, se produce una desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad.

IMPORTANTE

La desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad se elimina mediante la función de restablecimiento (la función de restablecimiento de desconexión y alarma, no la entrada de restablecimiento para el temporizador en el diagrama que se incluye a continuación), incluso aunque la velocidad esté todavía por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad.

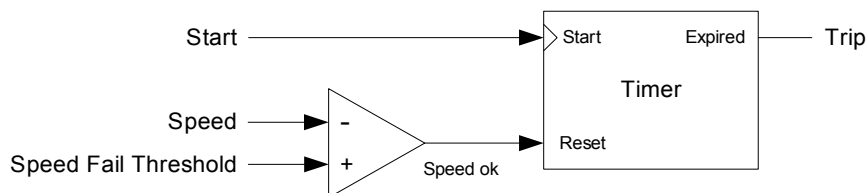


Figura 3-10. Diagrama de desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad

Ejemplo de inicio con desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad

Primero, se elimina cualquier desconexión o alarma ejecutando un comando de restablecimiento pulsando la tecla Reset (*Restablecer*), cerrando momentáneamente el contacto de restablecimiento o ejecutando el comando Reset (*Restablecer*) a través de Modbus.

Cuando una turbina o un equipo está listo para iniciarse, el temporizador de fallo de velocidad se inicia pulsando la tecla de inicio o cerrando momentáneamente la entrada discreta de inicio. El temporizador se agota cuando alcanza el valor de tiempo de espera de fallo de velocidad. Si la velocidad no supera el punto de ajuste de fallo de velocidad antes de que se agote el temporizador, la unidad se desconecta.

Si la unidad se está reiniciando después de un proceso normal en el que no hubo ninguna desconexión, la unidad no necesita restablecerse. La desconexión del fallo de velocidad se anula porque el temporizador de fallo de velocidad se borra siempre que la velocidad supera el punto de ajuste de fallo de velocidad. El temporizador de fallo de velocidad debe iniciarlo el operador cuando la turbina o el equipo esté listo para iniciarse de nuevo.

AVISO

Para que la función de desconexión de tiempo de espera de fallo de velocidad proporcione la detección de fallo pretendida, debe seleccionarse 'Start' (*Inicio*) cuando se vaya a iniciar la turbina o el equipo.

El temporizador solo se puede iniciar cuando la velocidad esté por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad. La selección de 'Start' (*Inicio*) no tiene efecto si la velocidad está por encima del punto de ajuste de fallo de velocidad.

Rutinas de prueba

Cada módulo de ProTech-GII proporciona una serie de rutinas de prueba para soportar los requisitos de prueba comunes.

En general, es posible que no se inicie una prueba si algún otro módulo está desconectado o en prueba o si el módulo actual está desconectado o en prueba. Asimismo, las pruebas se cancelarán si se desconecta otro módulo. Una excepción a estas reglas es el punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad temporal que se puede aplicar a varios módulos o si otro módulo está desconectado. La otra es la prueba de lámparas que se puede aplicar a cualquier módulo en cualquier momento sin necesidad de contraseña. Si una prueba no se permite o se cancela, los mensajes que aparecen en el panel frontal explican la causa: Este "Interbloqueo del modo de prueba" se puede desactivar en los ajustes de configuración.

Cualquier prueba puede iniciarse (o cancelarse) en el panel frontal del ProTech-GII. Modbus proporciona comandos para iniciar la prueba de velocidad automática. Finalmente, existe una función de Prueba de sobrevelocidad periódica que ejecutará automáticamente pruebas a un intervalo definido por el usuario.

AVISO

Para comandos Modbus, se necesita una confirmación de inicio y también se facilita una cancelación.

Punto de ajuste de sobrevelocidad temporal

Esta función sustituye el punto de ajuste de desconexión de sobrevelocidad por un valor diferente para pruebas. Este modo de prueba se puede aplicar a los tres módulos simultáneamente. El punto de ajuste de sobrevelocidad temporal puede ser superior o inferior al ajuste de desconexión de sobrevelocidad normal.



ADVERTENCIA

Cuando el punto de ajuste de sobrevelocidad temporal se define por encima de la desconexión de sobrevelocidad normal, no debe definirse por encima de la velocidad máxima permitida para la unidad.

El punto de ajuste de sobrevelocidad temporal se ha diseñado para permitir a los usuarios probar la función de sobrevelocidad del módulo a un nivel inferior al ajuste de sobrevelocidad normal. También permite a los usuarios probar la función de sobrevelocidad de un perno mecánico u otro sistema de protección de sobrevelocidad que pueda estar a una velocidad superior que el ajuste de desconexión de sobrevelocidad electrónica.

Una alarma se genera cuando esta prueba está activada. Asimismo, existe una función de tiempo de espera de desconexión de sobrevelocidad temporal que impide que un operador "olvide" desactivar esta prueba. El tiempo de espera se puede configurar de 0 a 30 minutos. Cuando se activa la prueba, el temporizador se inicia; si alcanza el valor del tiempo de espera, la prueba se anula automáticamente.

Una vez que el módulo está en su estado desconectado, esta prueba se desactiva y el punto de ajuste de sobrevelocidad del módulo vuelve a su ajuste normal.

Pruebas de velocidad simulada

Hay tres pruebas que utilizan una señal de velocidad generada internamente para probar un punto de ajuste de desconexión de sobrevelocidad del módulo y una función de salida de desconexión. El ProTech-GII se define de forma predeterminada para que utilice el interbloqueo del modo de prueba de forma que un módulo no pueda entrar en prueba mientras otra unidad esté desconectada o en prueba. Si desea probar una desconexión de unidad desconectando varios módulos a través de estas pruebas de velocidad simuladas, es posible desactivar el interbloqueo del modo de prueba.

Prueba de velocidad simulada manual

Esto permite al usuario aumentar/reducir manualmente el generador de frecuencia interna del módulo para realizar una prueba de la función de desconexión de sobrevelocidad de dicho módulo. Esta prueba solo se puede realizar desde el panel frontal del ProTech-GII.

Cuando se inicia la prueba, el generador de frecuencia se inicia automáticamente a 100 rpm por debajo del punto de ajuste de sobrevelocidad. A continuación, el operador puede subir o bajar la velocidad simulada desde el panel frontal del ProTech-GII.

Cuando se produce la desconexión por sobrevelocidad, se registra en el registro de desconexión del módulo y se anota como una prueba.

Una alarma se genera mientras esta prueba está activada. Asimismo, existe una función de tiempo de espera de velocidad simulada que impide que un operador "olvide" desactivar esta prueba. El tiempo de espera se puede configurar de 0 a 30 minutos. Cuando se activa la prueba, el temporizador se inicia; si alcanza el valor del tiempo de espera, la prueba se anula automáticamente. El operador puede cancelar la prueba en cualquier momento.

Prueba de velocidad simulada automática

Esta prueba permite a los usuarios probar fácilmente la función de desconexión de sobrevelocidad del módulo con el generador de frecuencia interna del módulo ascendiendo por encima del punto de ajuste de sobrevelocidad del módulo. Esto se puede iniciar desde el panel frontal a través de Modbus. La prueba automática se inicia a 100 rpm por debajo del punto de ajuste. A continuación, el generador de frecuencia se eleva aproximadamente a 10 rpm/s hasta que se produzca la desconexión de sobrevelocidad.

Cuando se produce la desconexión por sobrevelocidad, se registra en el registro de desconexión del módulo y se anota como una prueba.

Para iniciar la prueba de velocidad simulada automática a través de Modbus, el comando de prueba de velocidad automatizada (dirección Modbus 0:0102) debe ir seguido de la confirmación de la prueba de velocidad automática (dirección Modbus 0:0101) antes de que transcurran 10 segundos. El intento de confirmación es para impedir una señal errónea al iniciar una prueba. La prueba se puede anular desde el panel frontal o a través de Modbus.

Periodic Overspeed Test (*Prueba de sobrevelocidad periódica*)

Esta prueba es similar a la prueba de velocidad simulada automática pero permite que el ProTech-GII realice la prueba automáticamente en cada módulo de forma regular. El intervalo de prueba se puede configurar de 1 a 999 días. La prueba se puede iniciar manualmente desde el panel frontal y, a continuación, la prueba se repetirá automáticamente en el intervalo de prueba especificado.

Esta prueba se puede aplicar automáticamente en los tres módulos. En primer lugar, la prueba se realizará en el módulo A, y cuando se produzca la desconexión de sobrevelocidad, se registra en el registro de desconexión del módulo y se anota como una prueba. A continuación, el módulo A se restablece automáticamente y se prueba el módulo B. Cuando se completa la prueba del módulo B, se prueba el módulo C. De esta forma, las pruebas periódicas pueden realizarse de forma regular con o sin intervención del operador.

El operador puede desactivar la prueba periódica desde el panel frontal del módulo. Cuando se desactiva la prueba periódica o si algún módulo está desconectado o en prueba, se evitará que el temporizador de tiempo restante hasta prueba siguiente inicie la cuenta atrás por debajo de 1 hora. Si el temporizador ya está por debajo de 1 hora se aumentará a 1 hora. Cuando se selecciona Enable Periodic Test (*Activar prueba periódica*) y no está ningún módulo desconectado o en modo de prueba, este límite del temporizador dejará de estar en vigor.

La configuración y la gestión de la prueba de sobrevelocidad periódica solo se puede hacer a través del módulo A.

Bloqueos de alarma y desconexión

Función Reset (*Restablecer*)

La función Reset (*Restablecer*) está asociada con los bloqueos de alarma y desconexión. Un restablecimiento se puede generar pulsando la tecla Reset (*Restablecer*) del panel frontal, desde la entrada de contacto de restablecimiento definida o a través de Modbus.

Alarm Latch (*Bloqueo de alarma*)

Una "alarma" se refiere a una acción del módulo ProTech-GII para captar la atención del usuario sobre una situación concreta. Cuando se cumple alguna de las entradas de bloqueo de alarma, la salida del bloqueo de alarma se define en TRUE y la luz de ALARM amarilla se ilumina en el panel frontal. La salida del bloqueo de alarma se conecta al relé de alarma. Cada entrada de alarma se bloquea individualmente, y las salidas bloqueadas están disponibles en Modbus. Los bloqueos individuales se pueden restablecer mediante la función de restablecimiento de desconexión si la entrada es falsa. La salida de bloqueo de alarma permanece en el estado TRUE hasta que se produce la función de restablecimiento y todas las entradas son falsas.

A continuación se incluye una lista completa de todas las posibles entradas de bloqueo de alarma:

- Configuration Mismatch (*Configuración no coincidente*) (si está configurada)
- Speed Fail (*Fallo de velocidad*) (si está configurado)
- Internal Fault Alarm (*Alarma de fallo interno*)
- Power Supply 1 Fault (*Fallo del sistema de alimentación 1*)
- Power Supply 2 Fault (*Fallo del sistema de alimentación 2*)
- Tmp Ovrspd Setpoint On (*Punto de ajuste de sobrevelocidad temporal activado*)
- Manual Sim. Speed Test (*Prueba de velocidad simulada manual*)
- Auto Sim. Speed Test (*Prueba de velocidad simulada manual*)

Bloqueo de desconexión

En casi todos los casos, el ProTech-GII y el sistema de desconexión asociado se diseñará de forma que los dos módulos deben ejecutar un comando de desconexión antes de que la unidad se desconecte. Esto se denomina esquema de desconexión 2 de 3 (2-o-o-3). En la versión de "Relé de desconexión independiente" del ProTech-GII, la acción de desconexión de cada módulo puede hacer que parte del sistema de desconexión entre en un estado desconectado y al menos dos módulos deben desconectarse para desconectar la unidad. En la versión de "Relé de desconexión mediante votación" del ProTech-GII, al menos dos módulos tendrían que estar en estado desconectado para que el relé de votación pase a su estado desconectado.

Una "desconexión" del módulo se refiere a la acción del módulo de ProTech-GII de cambiar el estado de su salida de desconexión. Cuando es verdadera alguna de las entradas de bloqueo de desconexión, la salida de bloqueo de desconexión se define en TRUE (VERDADERO). La luz roja de TRIPPED (DESCONECTADO) se ilumina en el panel frontal. Los relés de desconexión del módulo entran en estado de desconexión (que podrían configurarse como energizado o desenergizado). Cada entrada de desconexión se bloquea individualmente, y las salidas bloqueadas están disponibles en Modbus. Los bloqueos individuales se restablecen mediante la función de restablecimiento si la entrada es falsa. La primera entrada para establecer el bloqueo de desconexión, o la primera salida (FO), también se bloquea. Esta indicación de primera salida está disponible en el registro de desconexión y en el Modbus. La salida del bloqueo de desconexión permanece como TRUE (VERDADERO) y la indicación de primera salida permanece sin modificar hasta que se produzca la función de restablecimiento y todas las entradas sean falsas.

IMPORTANTE

Al configurarse como desenergizar para desconexión, los módulos se ponen en funcionamiento en el estado desconectado. Al configurarse como energizar para desconexión, los módulos se ponen en funcionamiento y no entrará en el estado desconectado a menos que exista una condición de desconexión.

El usuario puede restablecer una desconexión pulsando un botón del panel frontal de la unidad o activando una entrada discreta dedicada para la función de restablecimiento.

A continuación se incluye una lista completa de posibles desconexiones:

- Power Up Trip (*Desconexión de encendido*)
- Configuration Trip (*Desconexión de configuración*)
- Parameter Error Trip (*Desconexión de error de parámetro*)
- Internal Fault Trip (*Desconexión de fallo interno*)
- Overspeed Trip (*Desconexión de sobrevelocidad*)
- Over-Acceleration Trip (*Desconexión de sobreaceleración*) (si está configurado)
- Speed Probe Open Wire (*Cable abierto de sonda de velocidad*) (si está configurado)
- Speed Lost Trip (*Desconexión de pérdida de velocidad*) (si está configurado)
- Speed Fail Trip (*Desconexión de fallo de velocidad*) (si está configurado)
- Speed Fail Timeout Trip (*Desconexión de tiempo de espera de fallo de velocidad*) (si está configurado)

Registros del sistema

Cada módulo de ProTech-GII registra (guarda en memoria) todas las desconexiones, alarmas, eventos de sobrevelocidad y sobreaceleración. También se registra la velocidad pico y la aceleración pico. Los registros se pueden ver en el panel frontal del ProTech-GII o en la PCT. Con la PCT, también se puede ver el registro de errores de configuración. Los registros también se exportan utilizando la PCT.

Los registros, salvo el registro de errores de configuración, se almacenan en la memoria no volátil de forma que una pérdida de la alimentación eléctrica en el ProTech-GII no afectará a esta información. Las funciones de registro utilizan las memorias intermedias para mantener los datos más recientes. A continuación se describen los tamaños de los registros. Los registros se pueden borrar en el panel frontal con la contraseña apropiada. Se necesita la contraseña de nivel de pruebas para reiniciar todos los registros salvo el registro de velocidad/aceleración pico. Se necesita la contraseña del nivel de configuración para reiniciar el registro de velocidad/aceleración pico.

Overspeed/Acceleration Log (*Registro de sobrevelocidad/aceleración*)

Siempre que se produzca un evento de sobrevelocidad o sobreaceleración, se registrará la fecha y hora de la desconexión, los valores de velocidad y aceleración en el momento de la desconexión y la velocidad y aceleración máximas. Si la desconexión se produce durante las pruebas, esto también se anota en el registro. El registro guardará los últimos 20 eventos de sobrevelocidad o sobreaceleración.

Trip Log (*Registro de desconexiones*)

El módulo registra las últimas 50 desconexiones. El registro conserva la descripción de la desconexión, la fecha y hora de la desconexión, si fue la desconexión de la "primera salida", y si el módulo estaba realizando una prueba cuando se produjo la desconexión.

Alarm Log (*Registro de alarmas*)

El registro de alarmas almacena las 50 últimas alarmas. El registro guarda la descripción de la alarma, la fecha y hora de la alarma y si el módulo estaba realizando una prueba cuando se produjo la alarma.

Peak Speed/Acceleration Log (*Registro de velocidad/aceleración pico*)

Se registrará la velocidad y aceleración máximas detectadas mediante el módulo. Incluye los valores generados mediante las pruebas de simulación internas. Dado que la finalidad es capturar el valor máximo, no se asocia información de fecha y la hora con estos valores. Se puede reiniciar en el panel frontal con la contraseña del nivel de configuración.

Rendimiento de tiempo de respuesta

Relé de desconexión independiente

El tiempo de respuesta es inferior a 12 ms (**Nota 1**) medidos a partir de la detección de sobrevelocidad o proceso fuera de rango para la aseveración de los relés de desconexión.

Relé de desconexión mediante votación

El tiempo de respuesta es inferior a 20 ms (**Nota 1**) medidos a partir de la detección de sobrevelocidad o proceso fuera de rango para la aseveración de los relés de desconexión.

No se necesita la intervención del operador a través de la interfaz para que la unidad lógica ejecute las funciones de seguridad.

Nota: Consulte los siguientes gráficos para ver el tiempo de respuesta medido. Las especificaciones del tiempo de respuesta son válidas para frecuencias medidas de 2 kHz y superiores. Por esta razón, se recomienda encarecidamente que el usuario utilice el engranaje de la rueda de velocidad que proporciona al ProTech una frecuencia de al menos 3 kHz para la velocidad de funcionamiento normal. La frecuencia interna se calcula a partir de las rpm y el número de dientes del engranaje:

$$\text{Frecuencia} = (\text{rpm}) * (\text{número de dientes}) / 60$$

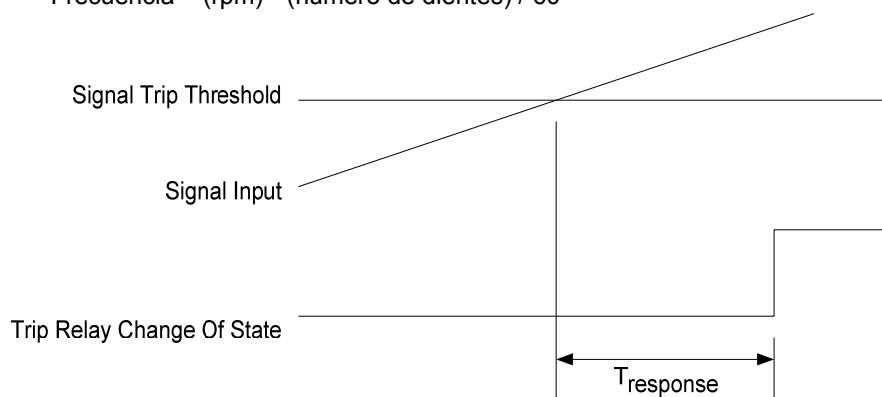


Figura 3-11. Definición de tiempo de respuesta

Analog Output (*Salida analógica*)

El tiempo de respuesta de la salida analógica es inferior a 10 ms medidos a partir de un cambio de la velocidad o un cambio en la corriente de salida.

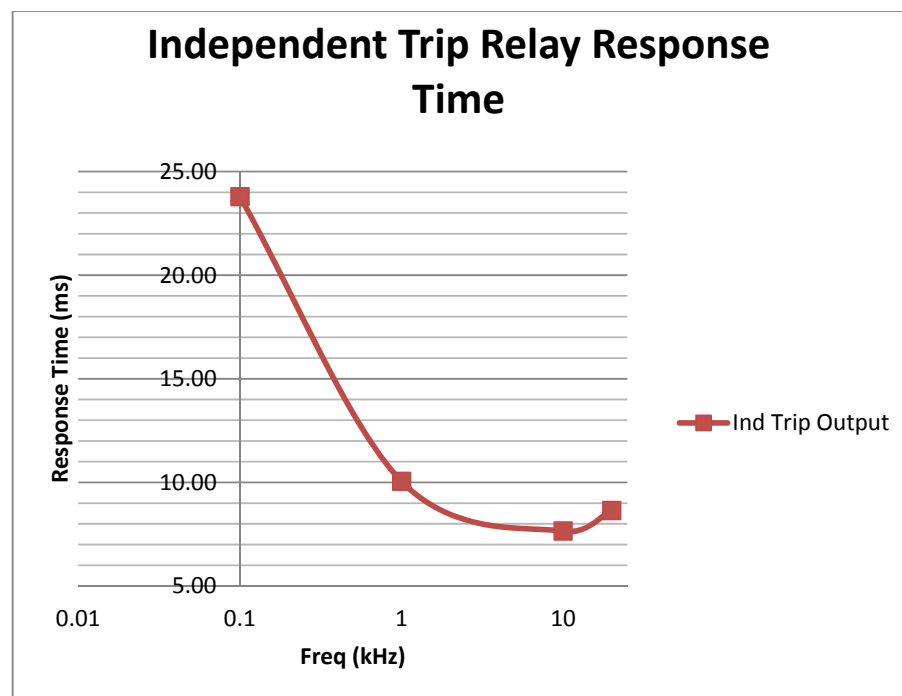


Figura 3-12. Gráfico de tiempo de respuesta del relé de desconexión independiente (típico)

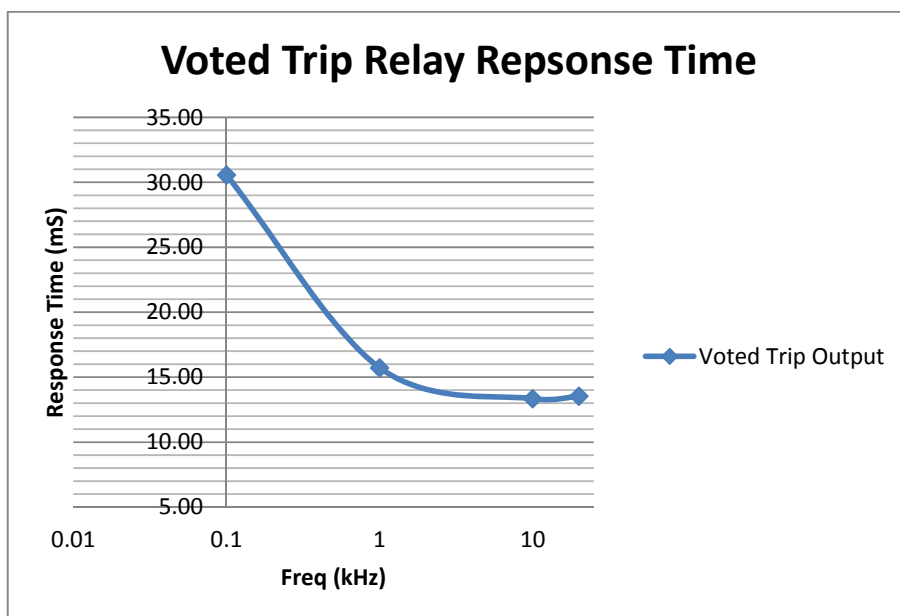


Figura 3-13. Gráfico de tiempo de respuesta del relé de desconexión mediante votación (típico)

Capítulo 4.

Comunicaciones Modbus

Comunicaciones Modbus

El ProTech-GII puede comunicar con los sistemas de control distribuido de planta y/o los paneles de control del operador basado en CRT a través de tres puertos de comunicaciones Modbus (un puerto por módulo). Cada uno de los tres módulos (A, B y C) tiene un puerto serie para las comunicaciones Modbus. Estos puertos admiten comunicaciones RS-232 o RS-485 utilizando un protocolo de transmisión Modbus estándar de la unidad de terminal remoto (RTU). Modbus utiliza un protocolo maestro/esclavo. Este protocolo determina la forma en que los dispositivos maestro y esclavo establecen e interrumpen el contacto, la forma de identificar un emisor, la forma en que se intercambian mensajes y la forma en que se detectan errores.

Dado que cada módulo tiene su propio puerto Modbus y está totalmente aislado de los otros módulos, cada puerto Modbus proporciona solo la información detectada de dicho módulo (velocidad, aceleración, etc.).

Solo supervisión

Cada uno de los tres puertos de comunicación Modbus se ha diseñado para generar la salida de toda la información booleana y analógica leída, y se puede configurar para aceptar o ignorar los comandos de "escritura". Esto permite supervisar el ProTech-GII pero no se puede controlar desde un dispositivo externo.

Si se configura el ajuste de "Enable Write Commands" (*Activar comandos de escritura*) del puerto Modbus en "No", el módulo de ProTech-GII correspondiente no aceptará los comandos de "escritura" desde un dispositivo maestro externo (DCS, etc.). Por razones de seguridad, la opción para ignorar los comandos de "escritura" solo se pueden activar o desactivar con la contraseña de nivel de configuración.

Supervisión y control

Si se configura el ajuste de "Enable Write Commands" (*Activar comandos de escritura*) del puerto Modbus en "Yes" (*Sí*), el módulo de ProTech-GII correspondiente aceptará los comandos de "escritura" desde un dispositivo maestro externo (DCS, etc.). Esto permite que un dispositivo Modbus compatible supervise todos los registros de lectura y solo ejecute los comandos "Reset" (*Restablecer*) y "Start/Abort Test Routines" (*Iniciar/anular rutinas de prueba*). Los puertos Modbus son independientes entre sí y se pueden utilizar de forma simultánea.

Para asegurarse de que un comando basado en Modbus para activar una prueba del módulo sea válido, es necesario recibir los comandos "Initiate Test" (*Iniciar prueba*) y "Confirm Test" (*Confirmar prueba*) para iniciar una rutina de prueba. Se debe recibir una confirmación antes de que transcurran 10 segundos desde la ejecución del comando "Initiate" (*Iniciar*); de lo contrario, debe reiniciarse la secuencia. El ProTech-GII se ha diseñado para permitir comprobar los módulos de uno en uno. Además, un módulo solo aceptará un comando de prueba "Initiate" (*Iniciar*) y realizará la prueba solicitada si los tres módulos están en buen estado, no están desconectados y no se encuentran en modo de prueba.

Comunicación Modbus

Cada puerto de comunicaciones Modbus del ProTech-GII se ha diseñado para que funcione como un dispositivo esclavo en una red Modbus utilizando el protocolo de transmisión de RTU (unidad de terminal remoto) Modbus estándar del sector. Para más información sobre las redes Modbus y el protocolo de transmisión de RTU, consulte la Modbus Protocol Reference Guide (*Guía de referencia del protocolo Modbus*) PI-MBUS-300 Rev. J.

Un código de función de Modbus indica a los esclavos contactados la función que deben realizar. En la siguiente tabla se incluye una lista de los códigos de función admitidos en el ProTech-GII:

Código	Definición	Dirección de referencia
02	Registros de lecturas booleanos (Estado de alarmas/apagados, Entradas/salidas discretas)	1XXXX
04	Registro de lecturas analógicas (Velocidad, Aceleración, etc.)	3XXXX
05	Registro de escrituras booleanas (Comandos Reset (<i>Restablecer</i>) y Test Initiate (<i>Iniciar prueba</i>))	0XXXX

Tabla 4-1. Códigos de funciones Modbus admitidas

Como dispositivo Modbus esclavo, el ProTech-GII no es responsable de detectar o notificar errores de comunicación del enlace Modbus. Sin embargo, para solucionar problemas, el ProTech-GII mostrará un mensaje "Link Error" (*Error de enlace*) en su pantalla "Monitor Modbus" (*Supervisar Modbus*) si no se recibe una solicitud de transacción en el período de tiempo de espera de cinco segundos. Este mensaje de error se borra automáticamente cuando se restablecen las comunicaciones Modbus.

Ajustes de puertos

Antes de que el ProTech-GII pueda comunicar con el dispositivo principal, debe verificarse que los parámetros de comunicación coincidan con los ajustes de protocolo del dispositivo maestro. Por razones de seguridad, estos parámetros solo se pueden definir en el modo de configuración del módulo.

Ajustes del puerto de comunicaciones Modbus

Parámetro	Rango
Mode (<i>Modo</i>):	RS-232 o RS-485
Baud Rate (<i>Velocidad en baudios</i>):	19200 a 115200
Comm Parity (<i>Paridad de com.</i>):	NONE (<i>NINGUNA</i>), ODD (<i>IMPARE</i>) o EVEN (<i>PAR</i>)
Slave Address (<i>Dirección de esclavo</i>):	1 - 247
Enable Write Commands (<i>Activar comandos de escritura</i>):	Yes (<i>Sí</i>) o No

Tabla 4-2. Ajustes del puerto de comunicaciones serie Modbus

Direcciones de parámetros de ProTech-GII

Cada parámetro de lectura o escritura tiene una dirección Modbus única. Al final de este capítulo se incluye una lista completa de los parámetros disponibles y sus direcciones. La lista se compone de los parámetros Boolean Write (*Escritura booleana*), Boolean Read (*Lectura booleana*) y Analog Read (*Lectura analógica*). Los parámetros de "Analog write" (*Escritura analógica*) no se utilizan con este dispositivo.

Todos los valores que se pueden controlar con Modbus se consideran que son discretos y numéricos. Los valores discretos son un valor de conexión o desconexión binarios de 1 y los valores numéricos son valores de 16 bits. Los valores discretos en ocasiones se denominan bobinas o digitales, y los valores numéricos se denominan registros o analógicos. Todos los registros los interpreta el ProTech-GII como valores enteros firmados de 16 bits.

Dado que Modbus solo puede manejar enteros, los valores que requieren un decimal en el dispositivo maestro Modbus se multiplican por una constante de escala antes de que sean enviados por el ProTech-GII. Consulte la lista de Modbus para ver la escala utilizada en cada parámetro analógico.

Escrituras booleanas (Código 05)

Los registros de escritura booleana las utiliza un dispositivo maestro externo (DCS de planta, etc.) para enviar comandos booleanos a un módulo del ProTech-GII. Los comandos de escritura disponibles se enumeran en la Tabla 4-2.

Una vez configurado el ajuste de "Enable Write Commands" (*Activar comandos de escritura*) del puerto Modbus en "No", el módulo de ProTech-GII correspondiente no aceptará los comandos de "escritura" desde un dispositivo maestro externo (DCS, etc.).

NOTA: todos los comandos de escritura se activan por límite.

Inicio de un modo de prueba

Los modos de prueba solo se pueden activar de uno en uno. Los intentos por iniciar una prueba se ignoran cuando se activa otro modo de prueba, se desconecta otro módulo u otro módulo está en modo de prueba.

Las pruebas de velocidad/usuario deben solicitarse mediante el ajuste inicial del bit de "Initiate" (*Iniciar*), seguido de un bit de confirmación. Si el bit de confirmación no se define antes de que transcurran 10 segundos tras definir el bit de inicio, no se solicitará la prueba.

Tenga en cuenta que las direcciones de confirmación de inicio están en orden inverso de forma que un inicio seguido de una confirmación no se puede ejecutar mediante un solo comando de escritura. Ambos bits deben definirse en 0 antes de iniciar la secuencia de inicio-confirmación.

Si un comando Abort (*Anular*) se define en 1, se ignorará la secuencia de inicio-confirmación.

Lecturas booleanas (Código 02)

Los registros de lecturas booleanas las utiliza un dispositivo maestro externo (DCS de planta, etc.) para leer el estado de las señales del módulo de ProTech-GII internas (entradas de hardware, bloques lógicos, salidas de hardware, etc.). Un registro de lectura booleana tendrá el valor 1 si el estado de la señal supervisada es verdadero y un 0 si es falso. Los registros de lecturas booleanas se enumeran en la Tabla 4-4.

Lecturas analógicas (Código 04)

Los registros de lecturas analógicas las utiliza un dispositivo maestro externo (DCS de planta, etc.) para leer el valor de las señales del módulo de ProTech-GII internas (entradas de hardware, bloques lógicos, salidas de hardware, etc.). Un ejemplo de valor de lectura analógica sería la velocidad real.

Con el protocolo Modbus, los valores analógicos se transmiten como valores enteros de 16 bits que van de -32767 a +32767 (si están firmados) o de 0 a 65535 (si están sin firmar). Dado que Modbus solo puede manejar números enteros, los valores que tienen un decimal se multiplican por una constante antes de ser enviados por Modbus. Por ejemplo, estos registros de entrada pueden indicarse como un valor Modbus 'x100' dentro de la tabla de parámetros incluida. Algunos valores como los valores de Timer (*Temporizador*) se envían utilizando más de un registro. Los registros de lecturas analógicas disponibles, unidades (escala), y el rango se incluyen en la Tabla 4-3.

Indicación de fuerza motora (1:1300)

La indicación de fuerza motora proporciona una indicación de que cambia cada 1 segundo entre el 1 lógico y el 0 lógico.

Indicación de fecha y hora de última desconexión (3:0701 - 707)

La fecha/hora de la última desconexión representa la fecha/hora de la desconexión de primera salida más reciente.

Indicación de estado de la unidad (3:0801)

El estado de la unidad indica el estado de la desconexión de fallo interna (si se conoce) como se indica a continuación:

0 = desconexión de fallo interno es TRUE (*VERDADERO*) (el LED de estado de la unidad es verde)

1 = desconexión de fallo interno es FALSE (*FALSO*) (el LED de estado de la unidad es ámbar)

2 = el estado de desconexión de fallo interno es desconocido debido a un fallo de comunicación (el LED de estado de la unidad está apagado)

ADDRESS	DESCRIPTION
0:0001	Reset
0:0101	Confirm Auto Speed Test
0:0102	Initiate Auto Speed Test
0:0103	Abort Auto Speed Test

Tabla 4-3. Direcciones de escrituras booleanas (Código 05)

ADDRESS	DESCRIPTION
1:0001	Internal Fault Trip
1:0002	Power Up Trip
1:0003	Module Config Mismatch Trip
1:0004	Parameter Error Trip
1:0005	Over Speed Trip
1:0006	Over Accel Trip
1:0007	Open Wire Detected Trip
1:0008	Speed Lost Trip
1:0009	Speed Fail Trip
1:0010	Speed Fail Timeout Trip
1:0011	Resettable Trip Input Trip
1:0101 to 112	Trip Latch First Out Registers 1-12
1:0201	Internal Fault Alarm
1:0202	Module Config Mismatch Alarm
1:0203	Power Supply 1 Fault Alarm
1:0204	Power Supply 2 Fault Alarm
1:0205	Speed Fail Alarm
1:0206	Speed Lost Alarm
1:0207	Temp Overspeed SP is Active Alarm
1:0208	Simulated Speed Test in Progress Alarm
1:0209	Auto Speed Test Active Alarm
1:0210	Periodic OvrSpd Test Active Alarm
1:1001	Speed Fail Override
1:1002	Overspeed Trip Non-Latched
1:1003	Overacceleration Trip Non-Latched
1:1004	Speed Fail Trip Non-Latched
1:1005	Reserved (Do not use)
1:1006	Speed Lost Alarm Non-Latched
1:1007	Speed Lost Trip Non-Latched
1:1008	Speed Probe Open Wire Non-Latched
1:1009	Tmp Ovrspd Setpoint On
1:1010	Simulated Speed Active
1:1011	Auto Test Speed Active
1:1012	Periodic OvrSpd Test Active
1:1013	Reserved (Do not use)
1:1014	Reserved (Do not use)
1:1015	Reserved (Do not use)
1:1016	Configuration Mismatch Non-Latched
1:1017	Speed Fail Alarm Non-Latched
1:1018	Trip
1:1019	Alarm
1:1211	Internal Fault Trip Non-Latched
1:1212	Internal Fault Alarm Non-Latched
1:1213	Configuration Trip Non-Latched
1:1214	Resettable Trip Non-Latched
1:1215	Power Supply 1 Alarm Non-Latched
1:1216	Power Supply 2 Alarm Non-Latched
1:1217	Parameter Error Trip Non-Latched
1:1301	Heartbeat

Tabla 4-4. Direcciones de lecturas booleanas (Código 02)

ADDRESS	DESCRIPTION	UNITS	RANGE
3:0001	Speed	RPM	0-30000
3:0002	Acceleration	RPM/Sec	-32768 - 32767
3:0301	Test Mode Time Remaining	seconds	0-65535
3:0401	Speed Fail Time Remaining	seconds	0-65535
3:0601	Temp Overspeed SetPoint	RPM	0-65535
3:0602	Simulated Speed RPM	RPM	0-65535
3:0701	Last Trip Month	Months	1-12
3:0702	Last Trip Day	Days	1-31
3:0703	Last Trip Year	Years	2000-2099
3:0704	Last Trip Hour	Hours	0-23
3:0705	Last Trip Minute	Minutes	0-59
3:0706	Last Trip Second	seconds	0-59
3:0707	Last Trip Milli-Second	milliseconds	0-999
3:0801	Unit Health Status	Enum	0-2
3:0901	Periodic test Status	Enum	0-3

Tabla 4-5. Direcciones de lecturas analógicas (Código 04)

Capítulo 5.

Solución de problemas

En el panel frontal de cada módulo se incluyen muchas funciones para la solución de problemas. En general, puede utilizar el siguiente procedimiento de alto nivel para solucionar problemas en el control del ProTech-GII.

1. Compruebe los LED del panel frontal.
2. Vea los registros de desconexiones y alarmas pulsando los botones de visualización correspondientes del panel frontal.
3. Utilice los mensajes de los registros de desconexiones y alarmas como ayuda para solucionar el problema. Los mensajes se resumen en las tablas que se incluyen a continuación.
4. Utilice el "Monitor Menu" (*Menú Supervisar*) del panel frontal para hacer un seguimiento y detectar si los posibles problemas son de E/S, configuración y programación.
5. Para una ayuda más específica, utilice la Herramienta de programación y configuración que se facilita con el ProTech-GII.

El punto inicial para solucionar problemas en el ProTech-GII es el estado de los tres LED de la parte inferior del panel frontal. El registro de desconexiones y el de alarmas también se pueden ver en el panel frontal. La Herramienta de programación y configuración también proporciona información más detallada en las páginas de registro.

LED UNIT HEALTH (*ESTADO DE LA UNIDAD*)

El LED UNIT HEALTH (*ESTADO DE LA UNIDAD*) indica el estado del módulo.

Verde: la unidad está correcta y funciona perfectamente.

Rojo: la funcionalidad de seguridad no funciona/existe una desconexión por fallo interno.

Sin iluminar: estado desconocido debido a un fallo de comunicación con el panel frontal o el módulo no tiene alimentación eléctrica.

LED TRIPPED (*DESCONECTADO*)

El LED TRIPPED (*DESCONECTADO*) indica estado del bloqueo de desconexión.

Sin iluminar: la unidad no está desconectada o el módulo no está encendido.

Rojo: unidad desconectada, pulse el botón VIEW (*VER*) debajo del LED para ver un registro de desconexiones o vaya a la pantalla Monitor Trip Latch (*Supervisar bloqueo de desconexión*) para ver el estado activo de cada entrada de desconexión.

LED ALARM (*ALARMA*)

El LED ALARM (*ALARMA*) indica el estado de bloqueo de la alarma.

- Sin iluminar: no hay alarmas o el módulo no está encendido.
- Amarillo: alarmas activas, pulse el botón VIEW (*VER*) debajo del LED para ver un registro de alarmas o vaya a la pantalla Monitor Alarm Latch (*Supervisar bloqueo de alarma*) para ver el estado activo de cada entrada de alarma.

Solución de problemas de E/S

Problema o indicación de diagnóstico	Posible causa	Acciones sugeridas
Las entradas del sistema de alimentación no funcionan correctamente. Alarma de entrada de sistema de alimentación presente.	Fallo de cableado, bloque de terminales suelto. Interruptor o fusible de fuente de alimentación abierto. Solo hay conectado un sistema de alimentación. Entrada de sistema de alimentación fuera de rango o valor nominal insuficiente.	Verifique las conexiones del cableado y del bloque de terminales. Verifique el interruptor o el fusible. En el panel frontal, pulse el botón VIEW (VER) debajo del LED ALARM y compruebe si aparece es un fallo del sistema de alimentación 1 o 2. Compruebe el nivel de tensión de entrada y verifique si está dentro del rango aceptable de acuerdo con las especificaciones eléctricas. Compruebe también que el sistema de alimentación tenga la calificación apropiada para dar alimentación al ProTech-GII.
La entrada de velocidad no funciona	Fallo de cableado, bloque de terminales suelto. Configuración Alarmas y fallos Nivel de señal Alimentación de sonda activa	Verifique las conexiones del cableado y del bloque de terminales. En el panel frontal, compruebe Speed Input Configure Menu (<i>Menú de configuración de entrada de velocidad</i>) y verifique que estén seleccionadas todas las opciones de configuración apropiadas. Verifique que no haya alarmas o fallos que puedan indicar un problema en la configuración (desconexión de cable abierto, pérdida de velocidad, fallo de velocidad, etc.) Verifique que los niveles de la señal de entrada estén dentro de las especificaciones eléctricas. Verifique también las conexiones de protección. Si está utilizando una sonda activa, verifique que la alimentación de la sonda sea correcta desconectando la sonda y midiendo del terminal 69 al 71. La tensión debe ser 24 V $\pm 10\%$. Coloque la sonda y mida de nuevo para verificar que la sonda no está sobrecargando la tensión suministrada por el ProTech-GII.
La entrada de trabajo discreta dedicada no funciona (Start (Inicio), Reset (Restablecer) o Speed Fail Override (Anulación de fallo de velocidad))	Fallo de cableado, bloque de terminales suelto. Configuración La fuente de señal ni funciona correctamente o no está dentro de las especificaciones eléctricas aceptables. Fallo de tensión húmeda suministrada internamente.	Verifique las conexiones del cableado y del bloque de terminales. En el panel frontal, compruebe el Dedicated Discrete Inputs Monitor Menu (<i>Menú Supervisar entradas discretas dedicadas</i>) y verifique que el estado lógico sea correcto. Compruebe el nivel de señal y verifique si está dentro del rango aceptable de acuerdo con las especificaciones eléctricas. Mida la tensión del terminal 1 al terminal 81 y verifique que sea 23 V ± 2 V. Si está fuera de rango, devuelva la unidad a Woodward.

Problema o indicación de diagnóstico	Posible causa	Acciones sugeridas
Los relés de desconexión no funcionan	Fallo de cableado, bloque de terminales suelto. Configuración Alimentación externa	Verifique las conexiones del cableado y del bloque de terminales. Utilizando la Herramienta de programación y configuración o el panel frontal, compruebe si la configuración de desconexión se ha definido correctamente. Energice para desconexión frente a desenergice para desconexión invertirá la polaridad en los relés. Compruebe los sistemas de alimentación que suministran tensión a la salida del relé. Si está utilizando la EXT de 24 V disponible en el ProTech-GII, mida la tensión entre los terminales 80, 81 y verifique que haya 24 V $\pm 10\%$. Si no es así, retire el cableado de la EXT 24 V para descargar la salida y mida de nuevo para verificar que la tensión no es esté sobrecargando.
La salida del relé de alarma no funciona	Fallo de cableado, bloque de terminales suelto. Alimentación externa	Verifique las conexiones del cableado y del bloque de terminales. Compruebe los sistemas de alimentación que suministran tensión a la salida del relé. Si está utilizando la EXT de 24 V disponible en el ProTech-GII, mida la tensión entre los terminales 80, 81 y verifique que haya 24 V $\pm 10\%$. Si no es así, retire el cableado de la EXT 24 V para descargar la salida y mida de nuevo para verificar que la tensión no es esté sobrecargando.
La salida analógica no funciona	Fallo de cableado, bloque de terminales suelto. Configuración	Verifique las conexiones del cableado y del bloque de terminales. En el panel frontal, compruebe Monitor Analog Output Menu (<i>Menú Supervisar salida analógica</i>) y compruebe que la salida analógica esté leyendo el valor de salida esperado. Mida la corriente del terminal 64 y compruebe que concuerde con el paso anterior. Verifique que la carga de la salida analógica se encuentre dentro de las especificaciones eléctricas. Utilizando la PCT o el panel frontal, verifique que la escala sea correcta.
MODBUS no funciona	Fallo de cableado, bloque de terminales suelto. Configuración	Verifique las conexiones del cableado y del bloque de terminales. En concreto, verifique que los cables HI y LO tengan su terminación en los terminales correctos para RS-485 e igualmente para TXD y RXD para RS-232. Compruebe también que los puentes de las terminaciones estén instalados para el modo RS-485 Utilizando la PCT o el panel frontal, verifique que estén seleccionados los ajustes correctos.

Problema o indicación de diagnóstico	Posible causa	Acciones sugeridas
La Herramienta de programación y configuración no funciona	Cableado y conexión Puerto COM	Verifique que el cable que está enchufado en el puerto DB9 no sea un cable transversal. Se necesita un cable directo. Compruebe que haya alimentación en el módulo de ProTech-GII al que está conectada la Herramienta de programación y configuración. Verifique que se ha seleccionado el puerto COM correcto al establecer las comunicaciones y que se haya seleccionado la detección automática de la velocidad en baudios.

Tabla 5-1. Solución de problemas de E/S

Indicaciones de desconexión

Problema o indicación de diagnóstico	Descripción	Posible causa	Acciones sugeridas
Desconexión de fallo interno	El módulo se ha desconectado en un fallo interno	Varias	Conecte la PCT y vea el registro de fallos del módulo. Este registro amplía la notificación de fallo interno. En general, no es posible solucionar fallos internos sin enviar la unidad a Woodward.
Power Up Trip (<i>Desconexión de encendido</i>)	El módulo se ha perdido y se ha restaurado.	Fallo en la fuente de alimentación o restablecimiento de interruptor.	Verifique la integridad de la fuente de alimentación, el interruptor, el fusible y el cableado. La función Reset (<i>Restablecer</i>) restablecerá el módulo.
Configuration Trip (<i>Desconexión de configuración</i>)	La desconexión se procesa internamente para mantener el módulo en el estado desconectado mientras el módulo está guardando activamente la configuración.	El módulo está guardando activamente una configuración.	Espere a que el módulo termine de guardar la configuración. La función Reset (<i>Restablecer</i>) restablecerá el módulo.
Error de parámetros	Se ha detectado un error en los parámetros almacenados internamente. La integridad de los datos de los parámetros almacenados internamente se comprueba constantemente.	Fallo de hardware o fallo interno en la memoria no volátil.	Vuelva a cargar los ajustes de configuración utilizando la PCT. Realice un ciclo de alimentación de entrada. Si el error de parámetros persiste, envíe la unidad a Woodward siguiendo las instrucciones del capítulo 8 de este manual.

Problema o indicación de diagnóstico	Descripción	Posible causa	Acciones sugeridas
Overspeed Trip (<i>Desconexión de sobrevelocidad</i>)	El módulo se ha desconectado en un evento de sobrevelocidad.	Sobrevelocidad de turbina o equipo Configuración	Compruebe el sistema de desconexión antes de poner en marcha la turbina o el equipo, incluidas las pruebas de velocidad simuladas integradas en el ProTech-GII para verificar la funcionalidad de ProTech-GII. Utilizando la PCT o el panel frontal, verifique que estén seleccionados los ajustes correctos.
Desconexión de sobreaceleración	El módulo se ha desconectado en un evento de sobreaceleración.	Aceleración rápida de la turbina o el equipo Configuración	Compruebe el sistema de desconexión antes de poner en marcha la turbina o el equipo, incluidas las pruebas de velocidad simuladas integradas en el ProTech-GII para verificar la funcionalidad de ProTech-GII. Utilizando la PCT o el panel frontal, verifique que estén seleccionados los ajustes correctos.
Cable abierto en sonda de velocidad	El módulo ha detectado una condición de cable abierto en la sonda de velocidad (sonda pasiva o MPU solo)	Fallo en cableado o fallo en sonda.	Compruebe la continuidad del cableado y la integridad de la sonda.
Desconexión por pérdida de velocidad	La pérdida de velocidad repentina se configura como una desconexión y el módulo ha detectado una pérdida de velocidad repentina.	Fallo en cableado o fallo en sonda.	Compruebe la continuidad del cableado y la integridad de la sonda.
Speed Fail Trip (<i>Desconexión por fallo de velocidad</i>)	Lógica de inicio: la desconexión por fallo de velocidad se activa y el módulo ha detectado que la entrada de contacto de anulación por fallo de velocidad está abierto mientras la velocidad está por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad configurado por el usuario.	Fallo en cableado, fallo en sonda de velocidad. La operación de entrada de contacto de anulación por fallo de velocidad no es correcta. Punto de ajuste de fallo de velocidad incorrecto configurado,	Compruebe la continuidad del cableado y la integridad de la sonda. Compruebe la operación de contacto y cableado. Consulte el manual para ver la descripción de función. Utilice la PCT para verificar los ajustes de configuración correctos.
Tiempo de espera de fallo de velocidad	Lógica de inicio: el módulo no ha detectado la velocidad dentro del tiempo establecido mediante el ajuste de tiempo de espera de fallo de velocidad.	Fallo en cableado, fallo en sonda de velocidad. Se ha configurado el tiempo de espera de fallo por velocidad incorrecta	Compruebe la continuidad del cableado y la integridad de la sonda. Consulte el manual para ver la descripción de función. Utilice la PCT para verificar los ajustes de configuración correctos.

Tabla 5-2. Indicaciones de desconexión

Indicaciones de alarmas

Problema o indicación de diagnóstico	Descripción	Posible causa	Acciones sugeridas
Internal Fault Alarm (Alarma de fallo interno)	El módulo tiene un fallo interno que ha notificado una alarma y no una desconexión.	Varias	Conecte la Herramienta de programación y configuración y vea el registro de desconexiones y alarmas. Este registro amplía la notificación de alarma de fallo interno.
Configuración no coincidente	Los datos de configuración no coinciden entre módulos.	Ajustes cargados diferentes a los de uno o ambos módulos.	Copie las configuraciones entre módulos utilizando Configuration Management (<i>Gestión de configuración</i>) en Config Menu (<i>Menú Config.</i>) o cargue ajustes desde la Herramienta de programación y configuración.
Power Supply 1 Fault (Fallo del sistema de alimentación 1)	El módulo ha detectado un fallo en el sistema de alimentación 1.	La entrada del sistema de alimentación 1 tiene un fallo o se ha desconectado la alimentación.	Compruebe la fuente de alimentación, el interruptor, el fusible y las conexiones. Tenga en cuenta que el módulo seguirá funcionando con normalidad en la fuente de alimentación 2.
Power Supply 2 Fault (Fallo del sistema de alimentación 2)	El módulo ha detectado un fallo en el sistema de alimentación 2.	La entrada del sistema de alimentación 2 tiene un fallo o se ha desconectado la alimentación.	Compruebe la fuente de alimentación, el interruptor, el fusible y las conexiones. Tenga en cuenta que el módulo seguirá funcionando con normalidad en la fuente de alimentación 1.
Speed Fail Alarm (Alarma de fallo de velocidad)	Lógica de inicio: la alarma por fallo de velocidad se activa y el módulo ha detectado que la entrada de contacto de anulación por fallo de velocidad está abierto mientras la velocidad está por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad configurado por el usuario.	Fallo en cableado, fallo en sonda de velocidad. La operación de entrada de contacto de anulación por fallo de velocidad no es correcta. Punto de ajuste de fallo de velocidad incorrecto configurado,	Compruebe la continuidad del cableado y la integridad de la sonda. Compruebe la operación de contacto y cableado. Consulte el manual para ver la descripción de función. Utilice la PCT o el panel frontal para verificar los ajustes de configuración correctos.
Alarma de pérdida de velocidad	La pérdida de velocidad repentina se configura como una alarma y el módulo ha detectado una pérdida de velocidad repentina.	Fallo en cableado o fallo en sonda.	Compruebe la continuidad del cableado y la integridad de la sonda.
Punto de ajuste de sobrevelocidad temporal activado	Indica que se ha activado el punto de ajuste de sobrevelocidad temporal.	El usuario ha iniciado una prueba de punto de ajuste temporal.	Consulte el manual para ver la descripción y las limitaciones. Utilice la PCT o el panel frontal para verificar los ajustes.
Prueba de velocidad simulada manual	Indica que se ha activado la prueba de sobrevelocidad simulada manual.	El usuario ha iniciado la prueba de velocidad.	Consulte el manual para ver la descripción y las limitaciones.
Prueba de velocidad simulada automática	Indica que se ha activado la prueba de sobrevelocidad simulada automatizada.	El usuario ha iniciado la prueba de velocidad.	Consulte el manual para ver la descripción y las limitaciones.

Problema o indicación de diagnóstico	Descripción	Posible causa	Acciones sugeridas
Prueba de sobrevelocidad periódica	Indica que se ha activado la prueba de sobrevelocidad periódica automatizada.	El usuario ha activado la prueba de velocidad simulada o el tiempo del intervalo de prueba se ha agotado y la prueba se ha iniciado.	Consulte el manual para ver la descripción y las limitaciones. Utilice la PCT o el panel frontal del módulo A para verificar los ajustes.

Tabla 5-3. Indicaciones de alarma

Capítulo 6.

Gestión de seguridad

Variaciones de productos certificadas

El requisito de seguridad funcional de este manual se aplica a todas las variaciones del ProTech-GII

Estos productos están certificados para su uso en aplicaciones hasta SIL3 en conformidad con IEC61508.

Estado seguro

El ProTech-GII se ha diseñado de forma que se pueda configurar el estado seguro para desenergizar o energizar para una desconexión. Desenergizar para desconexión colocará los relés de desconexión en su estado normalmente abierto sin alimentación.

La funcionalidad de desenergizar para desconexión se implementa de forma que se produce una pérdida completa de energía en una desconexión de dicho módulo. La funcionalidad de energizar para desconexión se implementa de forma que no se produce una pérdida completa de energía en una desconexión de dicho módulo.

Al configurarse como desenergizar para la desconexión, los módulos se ponen en funcionamiento en el estado desconectado. Al configurarse como energizar para desconexión, los módulos se ponen en funcionamiento y no entrará en el estado desconectado a menos que exista una condición de desconexión.

Configuración	Estado de pérdida de alim. del módulo	Estado de act. de alim. del módulo
Desenergizar para desconexión	Desconectado	Desconectado
Energizar para desconexión	Sin desconectar	Sin desconectar, a menos que exista una condición de desconexión.

Tabla 6-1. Configuración de estado seguro del relé de desconexión

Especificaciones de SIL

Los cálculos de PFD y PFH han sido realizados en el ProTech-GII de acuerdo con IEC61508. Para SIL3, IEC establece los siguientes requisitos.

Tipo	Valor de SIL 3
PFH	10^{-8} a 10^{-7}
PFD	10^{-4} a 10^{-3}
SFF	> 90%

El ProTech-GII se adapta a SIL3 con los siguientes números:

PFH	
7.8E-8 1/h	

PFD	
PFD	Intervalo de prueba
3.7E-5	6 meses
5.6E-5	9 meses
7.5E-5	1 año

Fracción de fallo de seguridad
SFF > 90%

Cobertura de diagnóstico
CC > 90%

Tabla 6-2. Especificaciones de SIL

Datos de índices de fallos

El tiempo medio de fallos (MTTF) es una medida de tiempo entre fallos que causa un apagado completo del proceso. Al determinar este número, la evaluación de IEC61508 tiene en cuenta el fallo de seguridad y fallos peligrosos detectados que provocan una desconexión del módulo.

MTTF
> 54 000 años

Tabla 6-3. Índice de fallos

Por la naturaleza de la estructura de votación 2 de 3, una sola desconexión de módulo no apaga el proceso.

Datos de tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta de un sistema de seguridad debe ser inferior al tiempo de seguridad del proceso. El integrador del sistema debe determinar el tiempo de seguridad del proceso y el tiempo de respuesta de todos los elementos (sensores, ProTech-GII, actuadores, etc.) que componen el tiempo de seguridad total del proceso. Para este fin, el tiempo de respuesta del ProTech-GII se facilita a continuación.

Tiempo de respuesta	
Versiónes del relé de desconexión independiente	< 12 ms
Versiónes del relé de desconexión mediante votación	< 20 ms

Tabla 6-4. Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta del ProTech-GII es el tiempo desde que se recibe la señal en los bloques de terminales del ProTech-GII que está fuera de rango según lo definido en la programación (es decir, velocidad, entrada analógica), hasta el momento en el que los relés de desconexión han cambiado el estado.

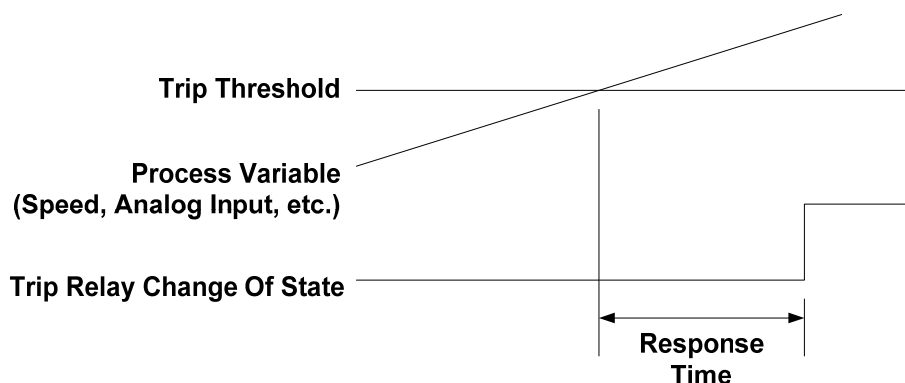


Figura 6-1. Tiempo de respuesta

Limitaciones

Cuando se realiza una instalación, un mantenimiento, las pruebas apropiadas y se respetan las limitaciones ambientales, la vida del producto del ProTech-GII es de 20 años.

Gestión de seguridad funcional

El ProTech-GII se ha diseñado para utilizarse de acuerdo con los requisitos de un proceso de gestión del ciclo de vida de seguridad como IEC61508 o IEC61511. Los números del rendimiento de seguridad de este capítulo se pueden utilizar para la evaluación del ciclo de vida de seguridad general.

Restricciones

El usuario debe completar una comprobación funcional completa del ProTech-GII después de la instalación inicial y después de realizar cualquier modificación de la programación o configuración del dispositivo. Esta comprobación funcional debería incluir lo máximo posible del sistema de seguridad, como sensores, transmisores, actuadores y bloques de desconexión. El ProTech-GII tiene la capacidad de programación para facilitar la comprobación automática y el mantenimiento periódico del sistema de seguridad. Para obtener ayuda sobre la programación, consulte los capítulos sobre funcionalidad, configuración y ejemplos de aplicaciones.

El ProTech-GII debe utilizarse dentro de las especificaciones publicadas en este manual.

Competencia del personal

Todas las personas involucradas en el diseño o modificación inicial del software programable, la instalación y el mantenimiento deben tener la capacitación apropiada. El material de capacitación y directrices incluidos este manual, la Herramienta de programación y configuración de ProTech-GII y los programas de capacitación están disponibles en Woodward. Consulte el Capítulo 10 (Opciones de servicio) para más información.

Práctica de mantenimiento y funcionamiento

Una prueba (funcional) periódica del ProTech-GII se requiere para verificar que ningún fallo peligroso no detectado por el diagnóstico en tiempo de ejecución siga sin detectarse. Más información en la sección “Pruebas” de este capítulo. La frecuencia de la prueba viene determinada por el diseño general del sistema de seguridad, de cuyo sistema de seguridad es parte el ProTech-GII. Los números de seguridad se facilitan en las siguientes secciones para ayudar al integrador del sistema a determinar el intervalo de prueba apropiado. Esto requerirá acceso con contraseña a los menús del panel frontal.

Instalación y pruebas de aceptación del sitio

La instalación y el uso del ProTech-GII deben estar en conformidad con las directrices y las restricciones que se incluyen en este manual. No se necesita ninguna otra información para la instalación, la programación y el mantenimiento. Esto requerirá acceso con contraseña a los menús del panel frontal.

Pruebas funcionales tras la instalación inicial

Se necesita una prueba funcional del ProTech-GII antes de utilizar un sistema de seguridad. Esto debe hacerse como parte de la comprobación de la instalación del sistema de seguridad general y debe incluir todas las interfaces de E/S a y desde el ProTech-GII que sea parte del sistema de seguridad. Para una guía de la prueba funcional, compruebe a continuación del procedimiento de prueba. Esto requerirá acceso con contraseña a los menús del panel frontal.

Pruebas funcionales tras cambios

Es necesario una prueba funcional del ProTech-GII tras realizar los cambios que afectan al sistema de seguridad. Aunque hay funciones en el ProTech-GII que no están relacionadas directamente con la seguridad, se recomienda realizar la prueba funcional tras cualquier cambio que se haga. Esto requerirá acceso con contraseña a los menús del panel frontal.

Pruebas (prueba funcional)

El ProTech-GII debe comprobarse periódicamente para asegurarse de que no haya fallos peligrosos que no se detecten mediante el diagnóstico en línea. Debido a la configuración 2 de 3 del ProTech-GII, es posible realizar la prueba mientras el ProTech-GII esté en línea. Se incluyen muchos modos de prueba integrados. El procedimiento de prueba establecerá las salidas de desconexión en el módulo en prueba en estado de desconexión. Es posible automatizar algunos pasos del procedimiento de prueba que se muestran a continuación utilizando el modo de programación y prueba del ProTech-GII, pero debe respetarse la intención de los pasos que se incluyen a continuación.

Con el procedimiento que se incluye a continuación, el usuario puede esperar una cobertura de prueba del 99% de los fallos peligrosos que no se prueban con el diagnóstico en línea.

Procedimiento de pruebas de verificación funcionales (nivel de módulo):

Este procedimiento requiere un multímetro digital para la medición de resistencia y tensión. Esto requerirá acceso con contraseña a los menús del panel frontal.

1. Apague y encienda el módulo y verifique que no haya fallos internos en la página de bloqueo de alarma del menú de supervisión.
2. Elimine la alimentación en las entradas del sistema de alimentación (entrada de sistema de alimentación 1 o 2) de una en una y verifique que se lea el fallo correcto en la página de bloqueo de alarma del menú de supervisión.
3. Mida 24 V EXT externo (terminales 80 – 81; 23 ± 1 V).
4. Verifique la tensión de entrada discreta correcta (terminales 37 – 38; 23 ± 1 V).
5. Mida SPEED PWR (terminales 69 – 71). Asegúrese de que se haya seleccionado el modo de sonda activa en Speed Configuration Menu (*Menú de configuración de velocidad*), realice la medición y asegúrese de que el tipo de sonda tenga la configuración original (23 ± 1 V).
6. Compruebe la entrada de velocidad utilizando uno de los modos de prueba de velocidad internos en Test Menu (*Menú de prueba*). Se necesita la medición de resistencia de cada una de las salidas que participan en la votación. Verifique del siguiente modo:
 - a. Con el módulo no desconectado, la medición de la resistencia de 1A – 1B, o 2A – 2B debe ser inferior a 100Ω .
 - b. Con el módulo no desconectado, la medición de la resistencia de 1A – 1B, o 2A – 2B debe ser superior a 1Ω .
7. Realice el ciclo en las entradas dedicadas y verifique la señal correcta supervisando la entrada respectiva en la página Monitor Menu/Dedicated Discrete Input (*Menú Supervisar/Entrada discreta dedicada*) del panel frontal.
8. Si es posible, compare la velocidad externa con la lectura de la velocidad medida en la pantalla del ProTech-GII.
9. Si se utiliza como parte del sistema de seguridad, verifique la salida analógica. Mida esta salida realizando una prueba de sobrevelocidad automatizada como se describe en el paso 6.
10. Comprobaciones de aislamiento del chasis utilizando la medición de resistencia. Mida desde los terminales 39, 66, 67 a un punto del chasis del ProTech-GII (el cable trenzado de toma de tierra es un buen punto para esta medición): $< 1 \Omega$.
11. Realice la prueba de lámparas desde Test Menu (*Menú Prueba*) del panel frontal.

Capítulo 7.

Gestión de activos

Recomendaciones para el almacenamiento del producto

La unidad se puede guardar en su caja de transporte original hasta que esté lista para su instalación. Proteja el dispositivo de la climatología y de la humedad externa o de fluctuaciones de temperatura durante su almacenamiento. Este producto se ha diseñado para el almacenamiento continuo en sitios con una calificación IP56 con una temperatura ambiente de: -20 a +65 °C.

Para garantizar la vida del producto, Woodward recomienda encender el ProTech-GII almacenado (aplicar alimentación a cada módulo) durante 5 minutos cada 24–36 meses. Con este procedimiento se restablece una carga eléctrica en los capacitadores electrolíticos del producto, que alargarán su vida. (Consulte la sección Desembalaje en el capítulo sobre instalación.)

Recomendación para el acondicionamiento periódico

Este producto se ha diseñado para un funcionamiento continuo en un entorno industrial típico y no incluye ningún componente que requiera un servicio periódico. No obstante, para aprovechar las mejoras del software y hardware relacionados con el producto, Woodward recomienda enviar el producto a Woodward o a un centro de servicio autorizado por Woodward cada cinco años de servicio continuo para su inspección y la actualización de componentes. Consulte los programas de servicio en el capítulo siguiente.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN: la sustitución de componentes podría invalidar la idoneidad para la Clase I, División 2.

Capítulo 8.

Interfaz del panel frontal

Introducción

El panel frontal del ProTech-GII permite al usuario ver los valores actuales de cualquier entrada y ver los registros. El usuario también puede restablecer un módulo, iniciar la lógica de inicio, iniciar pruebas y ver o cambiar ajustes de configuración. En este capítulo se definen las características y funciones accesibles a través del panel frontal del ProTech-GII.

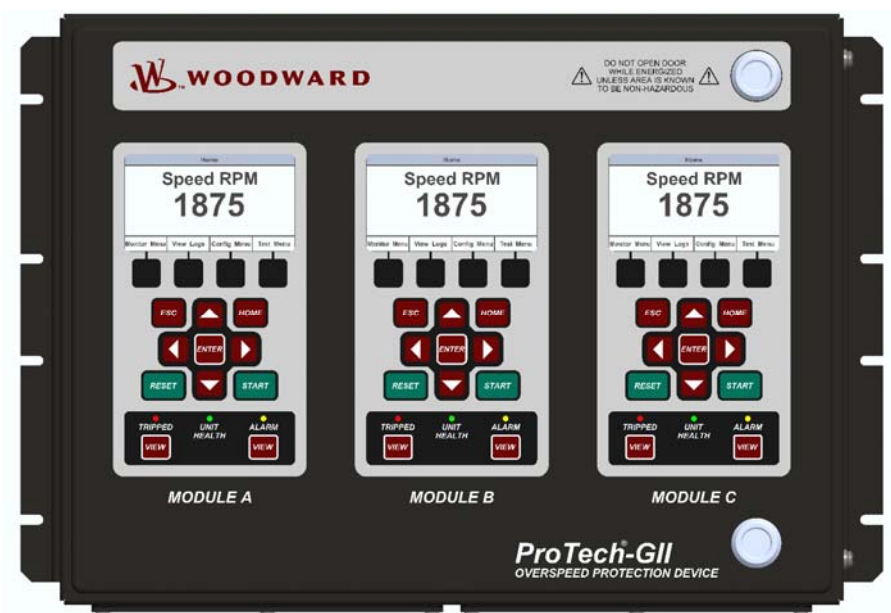


Figura 8-1. Panel frontal del ProTech-GII

Hay cuatro vistas principales:

- **Monitor Menu (Menú Supervisor):** permite ver los ajustes de configuración, los valores en tiempo real y las indicaciones de estado.
- **View Logs (Ver registros):** permite ver todos los eventos registrados con las marcas de hora correspondientes.
- **Config Menu (Menú Config.):** permite configurar las funciones básicas como sobrevelocidad, desconexión de aceleración, etc.
- **Test Menu (Menú Prueba):** permite realizar pruebas del sistema. Sobrevelocidad, velocidad simulada, sobrevelocidad periódica y prueba de lámparas.

Diseño de la pantalla

Cada pantalla de los módulos del ProTech G-II tiene un patrón de diseño común como se muestra en la Figura 8-2.

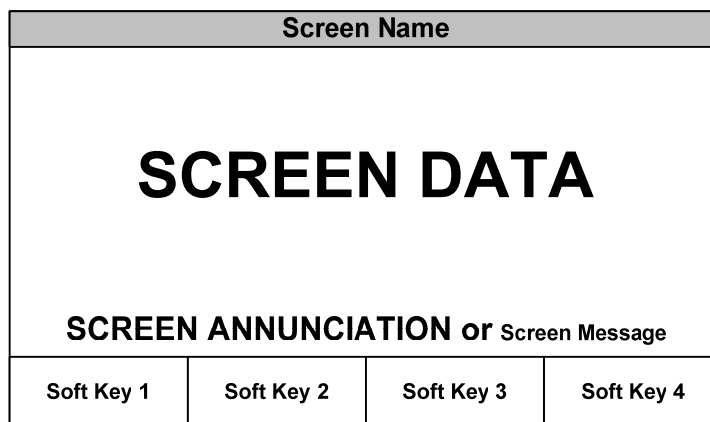


Figura 8-2. Pantalla del ProTech-GII

Screen Name (*Nombre de la pantalla*): en la parte superior de cada pantalla se encuentra "Screen Name" (*Nombre de pantalla*) que identifica el tipo de datos que se va a ver o la función que se va a realizar en dicha pantalla.

Screen Data (*Pantalla de datos*): el centro o el elemento central de cada pantalla muestra datos, un menú de campos seleccionables o campos para introducir datos o contraseñas. Los valores en **fuentes AZUL** son los valores que se pueden cambiar. La **fuentes NEGRA** se utiliza para etiquetas o valores estáticos que solo se pueden cambiar modificando la configuración.

NOTA: En los casos en los que haya demasiada información que mostrar en el campo de datos de la pantalla, aparecerá una barra deslizante en la parte derecha para mostrar que puede acceder a información adicional utilizando las teclas de flecha ARRIBA/ABAJO.

Screen Annunciation or Message (*Aviso o mensaje en pantalla*): debajo de los datos de la pantalla, existe un área reservada para mensajes de ayuda para el usuario. Si la pantalla está en una de las pantallas de Monitor Menu (*Menú Supervisar*) y solo muestra datos, este espacio está reservado para anunciar alarmas o mensajes de desconexión. La alarma o los mensajes de desconexión aparecen con texto de mayor tamaño y resaltados en amarillo y en rojo respectivamente. De lo contrario, este campo se utiliza para mostrar indicaciones para ayudar al usuario con la selección o la introducción de datos.

Teclas de pantalla: en la parte inferior de la pantalla se encuentran cuatro (4) descripciones de teclas de pantalla que están asociadas con las 4 teclas situadas inmediatamente debajo de ellas. Según la pantalla, las teclas de pantalla se pueden utilizar para seleccionar vistas diferentes, introducir datos como puntos de ajuste o contraseñas, seleccionar opciones en una lista o iniciar una función como la ejecución de una prueba o la copia de la configuración de un módulo.

Funciones del teclado

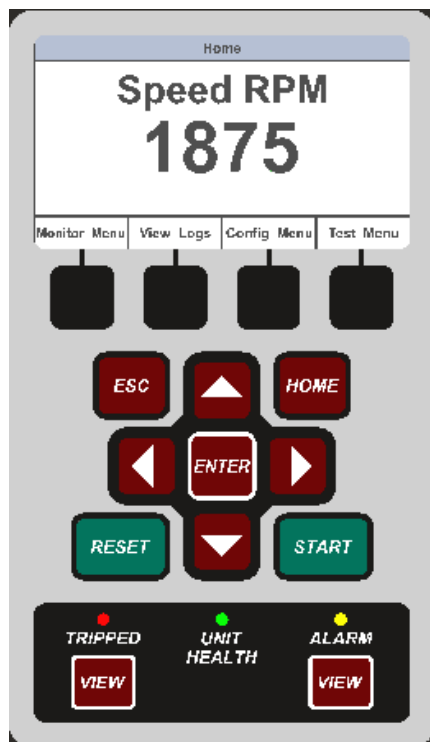


Figura 8-3. Panel frontal del ProTech-GII

A menos que se defina de otra forma en una pantalla concreta, las teclas tienen las siguientes funciones:

ESC	Permite desplazarse un menú hacia arriba en la jerarquía de la estructura de menú seleccionada. Si se está modificando un valor, con ESC se sale del modo de edición y se recupera el valor anterior sin guardar los cambios.
HOME	Permite desplazarse a la pantalla de inicio.
START	La referencia a la señal Start (<i>Inicio</i>) se define en otra parte de este manual.
RESET	La referencia a la señal Reset (<i>Restablecer</i>) se define en otra parte de este manual.
Flecha arriba	Permite desplazarse hacia arriba a través de los menús o páginas visualizadas.
Flecha abajo	Permite desplazarse hacia abajo a través de los menús o páginas visualizadas.
Flecha derecha	Permite desplazarse entre campos al cambiar la fecha.
Flecha izquierda	Permite desplazarse entre campos al cambiar la fecha.
ENTER	Permite seleccionar en el menú o editar un valor específico en la configuración.
VIEW	Muestra el registro de desconexiones o de alarmas, respectivamente.
Indicador TRIPPED	Se ilumina en ROJO cuando existe una condición de desconexión.
Indicador UNIT HEALTH	Se ilumina en VERDE cuando no hay errores en la funcionalidad de seguridad. Se ilumina en ROJO si existe un error en la funcionalidad de seguridad. Si está pagado indica un fallo de comunicación o de alimentación de la pantalla o del módulo.
Indicador ALARM	Se ilumina en AMARILLO cuando existe una condición de alarma.

Navegación

La selección de las teclas de pantalla que se incluyen a continuación “Monitor Menu” (*Menú Supervisar*), “View Logs” (*Ver registros*), “Config Menu” (*Menú Config.*) y “Test Menu” (*Menú Prueba*) abrirán el menú asociado con dicha categoría. Utilice las flechas Arriba/Abajo para desplazarse por los elementos del menú. Seleccione ENTER para abrir la pantalla asociada.

Home (*Inicio*)

Al encender, aparece la página “Home” (*Inicio*). La pantalla “Home” (*Inicio*) muestra la velocidad detectada y proporciona acceso a las teclas de pantalla para seleccionar entre los cuatro menús principales. Si se selecciona “HOME” se abre la pantalla “Home” (*Inicio*). Si se selecciona de forma repetida “ESC” se desplaza hacia arriba a través de la jerarquía de menús hasta que aparezca la pantalla “Home” (*Inicio*).

Con una alarma

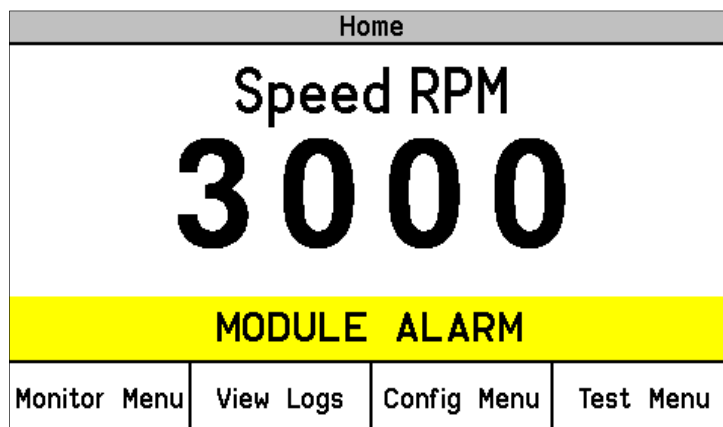


Figura 8-4. Pantalla Home (*Inicio*) (con alarma)

Con una desconexión

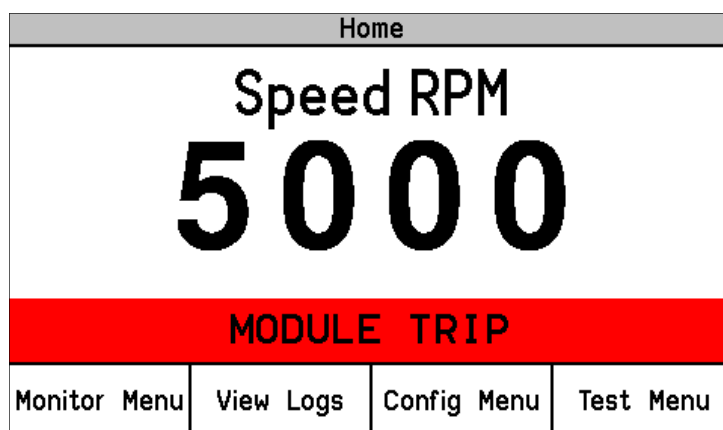


Figura 8-5. Pantalla de inicio (con desconexión)

Contraseñas

El ProTech-GII utiliza dos niveles de contraseña, una contraseña del nivel de pruebas y una contraseña del nivel de configuración. En la Herramienta de programación y configuración (PCT) y en el panel frontal se utilizan las mismas contraseñas.

La contraseña del nivel de pruebas se necesita para:

- Iniciar pruebas.
- Restablecer registros (salvo el registro de velocidad/aceleración pico).
- Cambiar la contraseña del nivel de pruebas.

La contraseña del nivel de configuración proporciona acceso a cualquier función que necesite la contraseña del nivel de pruebas. Además, la contraseña del nivel de configuración se necesita para:

- Cambiar cualquier ajuste del programa.
- Restablecer el registro de velocidad/aceleración pico.
- Cambiar la contraseña del nivel de configuración.

Cada una de estas contraseñas se ajusta a los requisitos de seguridad cibernéticos de NERC (North American Electric Reliability Corporation).

Introducción de contraseñas

Cuando se solicita una contraseña, aparece la pantalla que se incluye a continuación.

- La contraseña tiene una longitud de seis caracteres y se puede configurar utilizando caracteres en mayúscula y minúscula, números y algunos símbolos especiales (#, @, !, <, etc.).
 - o Utilice la tecla de pantalla "Aa 0-9 @" para seleccionar las letras en mayúscula, letras en minúscula, números o una lista de caracteres especiales utilizables.
 - o Utilice las teclas de pantalla "Value ▼" o "Value ▲" para cambiar el valor resaltado.
 - o Utilice la tecla de pantalla "Cursor →" para resaltar el carácter situado a la derecha.
- Pulse la tecla Enter después de seleccionar la contraseña. Si la contraseña no es válida, aparecerá un mensaje de error en la parte inferior de la pantalla; de lo contrario, se acepta la contraseña y la siguiente pantalla proporciona acceso a la función de cambio de contraseña.

Password Entry			
Enter Password			
<u>U</u>	<u>S</u>	<u>E</u>	<u>T</u>
<u>P</u>	<u>S</u>		
Press ENTER to submit or ESC to cancel			
Range: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ			
Aa 0-9 @	Value ▼	Value ▲	Cursor →

Figura 8-6. Pantalla de entrada de contraseña

Monitor Menu (*Menú Supervisor*)

En "Monitor Menu" (*Menú Supervisor*) el usuario puede ver los ajustes de configuración, los valores en tiempo real y las indicaciones de estado. Cuando se selecciona "Monitor Menu" (*Menú Supervisor*) en las teclas de pantalla, aparece el siguiente menú:

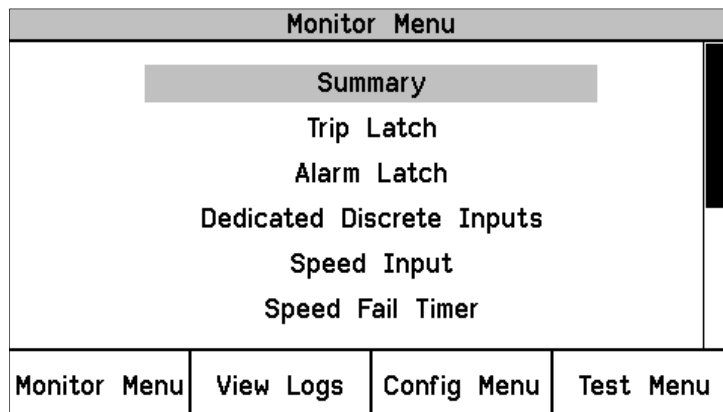


Figura 8-7. Menú Supervisor

Las teclas "Flecha arriba" y "Flecha abajo" se utilizan para resaltar la opción de submenú deseada. Si se pulsa la tecla "ENTER", se abrirá la pantalla de la opción resaltada. En Monitor Menu (*Menú Supervisor*) están disponibles los siguientes elementos:

- Summary (*Resumen*)
- Trip Latch (*Bloqueo de desconexión*)
- Alarm Latch (*Bloqueo de alarma*)
- Dedicated Discrete Inputs (*Entradas discretas dedicadas*)
- Speed Input (*Entrada de velocidad*)
- Speed Fail Timer (*Temporizador de fallo de velocidad*)
- Analog Output (*Salida analógica*)
- Modbus
- Date / Time (*Fecha / Hora*)
- System Status (*Estado del sistema*)
- Module Information (*Información de módulo*)

A continuación se incluye información detallada sobre el contenido de estas pantallas y ejemplos de las mismas:

Monitor Summary (*Resumen de supervisión*) (Pág. 1)

- Speed (*Velocidad*): valor actual de velocidad en rpm.
- Acceleration (*Aceleración*): valor actual de aceleración en rpm/s.
- Overspeed Trip Setpoint (*Punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad*): ajuste actual de la desconexión por sobrevelocidad en rpm.
- Speed Fail Override Status (*Estado de anulación por fallo de velocidad*): condición de anulación
- Analog Output (*Salida analógica*): valor actual de la salida analógica en mA.
- Date (*Fecha*): fecha actual.
- Time (*Hora*): hora actual.

Monitor Summary			
Speed	3000	RPM	
Acceleration	0	RPM/s	
Overspeed Trip Setpoint	3500	RPM	
Speed Fail Override Status	FALSE		
Analog Output	5.5	mA	
Date	08 Jun 2010		
Time	12:20:26		
Page 1 of 3			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-8. Resumen de supervisión (Pág. 1)

Monitor Trip Latch (*Supervisar bloqueos de desconexión*)

Muestra el estado de las condiciones de desconexión bloqueadas e información de las primeras salidas. Todas las condiciones de desconexión se bloquean y requieren el comando de restablecimiento para eliminar la indicación de error.

Siempre aparecen las siguientes desconexiones:

- Internal Fault Trip (*Desconexión de fallo interno*): indica un fallo interno en el ProTech-GII. En el registro de errores de módulos de la PCT se facilitan detalles adicionales sobre la causa del error.
- Power Up Trip (*Desconexión de encendido*): indica que se ha detectado una condición de encendido. Solo se facilita si se ha configurado como desenergizar para desconexión.
- Configuration Trip (*Desconexión de configuración*): indica que se han cargado en el módulo nuevos ajustes de configuración. Si se pulsa el botón Reset se eliminará el error.
- Parameter Error (*Error de parámetro*): indica que se ha detectado un error de parámetro, lo cual significa que hubo un problema al leer los ajustes del ProTech-GII que permanece en un estado de desconexión. Debe cargarse de nuevo la configuración desde la PCT y se necesita un ciclo de encendido y apagado para eliminar este error.
- Overspeed Trip (*Desconexión por sobrevelocidad*): indica una desconexión por sobrevelocidad.
- Speed Probe Open Wire (*Cable abierto en sonda de velocidad*): indica un cable abierto en la entrada de velocidad. Solo disponible cuando se configura para un tipo de sonda pasiva.
- Speed Lost Trip (*Desconexión por pérdida de velocidad*): indica una desconexión a partir de una pérdida de velocidad repentina

Las siguientes desconexiones aparecen al configurarse:

- Overaccel Trip (*Desconexión por sobreaceleración*): indica una desconexión por sobreaceleración. Speed Lost Trip (*Desconexión por pérdida de velocidad*): indica una pérdida de velocidad repentina.
- Speed Fail Trip (*Desconexión por fallo de velocidad*): indica velocidad detectada por debajo del umbral de error.
- Speed Fail Timeout Trip (*Desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad*): indica una falta de velocidad detectada durante una condición de inicio.

Monitor Trip Latch		
TRIPPED		
Latch Input Name	Latched Input	First Out
Internal Fault Trip	FALSE	FALSE
Power Up Trip	FALSE	FALSE
Configuration Trip	FALSE	FALSE
Parameter Error	FALSE	FALSE
Overspeed Trip	TRUE	TRUE
Speed Probe Open Wire	FALSE	FALSE
Monitor Menu View Logs Config Menu Test Menu		

Figura 8-9. Supervisar bloqueos de desconexión

Monitor Alarm Latch (*Supervisar bloqueo de alarma*)

Muestra el estado de cualquier condición de alarma bloqueada. Todas las condiciones de alarma se bloquean y requieren el comando de restablecimiento para eliminar la indicación de error. Siempre aparecen las siguientes alarmas:

- Internal Fault Alarm (*Alarma de fallo interno*): indica un fallo interno en el ProTech-GII. En el registro de errores de módulos de la PCT se facilitan detalles adicionales sobre la causa del error.
- Configuration Mismatch (*Configuración no coincidente*): indica módulos que no tienen la misma configuración.
- Power Supply 1 Fault (*Fallo del sistema de alimentación 1*): se ha detectado alimentación de entrada fuera de rango en la Entrada nº 1.
- Power Supply 2 Fault (*Fallo del sistema de alimentación 2*): se ha detectado alimentación de entrada fuera de rango en la Entrada nº 2.
- Tmp Overspeed Setpoint On (*Punto de ajuste de sobrevelocidad temporal activado*): prueba de punto de ajuste de sobrevelocidad temp. activa.
- Manual Sim. Speed Test (*Prueba de velocidad simulada manual*): prueba de velocidad simulada manual activa.
- Auto Sim. Speed Test (*Prueba de velocidad simulada automática*): prueba de velocidad simulada automática activa.

Las siguientes alarmas aparecen al configurarse:

- Periodic Ovrspd Test (*Prueba de sobrevelocidad periódica*): prueba de sobrevelocidad periódica activa (solo se muestra en el módulo A).
- Speed Lost Alarm (*Alarma de pérdida de velocidad*): indica una pérdida de velocidad repentina.
- Speed Fail Alarm (*Alarma de fallo de velocidad*): indica velocidad detectada por debajo del umbral de error.

Monitor Alarm Latch	
ALARMS PRESENT	
Latch Input Name	Latched Input
Internal Fault Alarm	FALSE
Configuration Mismatch	FALSE
Power Supply 1 Fault	FALSE
Power Supply 2 Fault	TRUE
Tmp Ovrspd Setpoint On	FALSE
Manual Sim. Speed Test	FALSE
Monitor Menu View Logs Config Menu Test Menu	

Figura 8-10. Supervisar bloqueo de alarma

Monitor Dedicated Discrete Inputs (*Supervisar entradas discretas dedicadas*)

- Condición de inicio, restablecimiento y entradas de anulación de error de velocidad.
- Start Input (*Entrada de inicio*): entrada de inicio activa.
- NOTA: Aparece TRUE (*VERDADERO*) si está activa la tecla START del panel frontal o la entrada discreta START.
- Reset Input (*Restablecer entrada*): entrada de reinicio activa.
- Speed Fail Override Input (*Entrada de anulación de fallo de velocidad*): entrada de anulación de error de velocidad activa.

Monitor Dedicated Discrete Inputs			
Start Input (or Start Button)		TRUE	
Reset Input		FALSE	
Speed Fail Override Input		FALSE	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-11. Supervisar entradas discretas dedicadas

Monitor Speed Input (*Supervisar entrada de velocidad*)

- Supervisa la velocidad y la aceleración.

Monitor Speed Input			
Speed		3000 RPM	
Acceleration		0 RPM/s	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-12. Supervisar entrada de velocidad

Monitor Speed Fail Timer (*Supervisar temporizador de fallo de velocidad*)

- Supervisa el temporizador de fallo de velocidad.

Monitor Speed Fail Timer			
Timer Running Time remaining 00:00:14 Speed 50 RPM Speed Fail Setpoint 100 RPM			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-13. Supervisar temporizador de fallo de velocidad

Timer Inactive (*Temporizador inactivo*): el temporizador no se utiliza o no se ha iniciado.

Timer Running (*Temporizador en marcha*): temporizador iniciado, se muestra el tiempo restante del temporizador. El temporizador se inicia cuando se pulsa el botón de inicio o se produce la señal discreta de inicio.

Timer Expired (*Temporizador agotado*): indica que el temporizador ha llegado a cero.

Nota: La desconexión de tiempo agotado por fallo de velocidad se restablece mediante el comando de reinicio. Si está activo el temporizador de fallo de velocidad, la pantalla de inicio mostrará el tiempo restante.

Monitor Analog Output (*Supervisar salida analógica*)

- Supervisa de valor de velocidad y salida analógica.

Monitor Analog Output			
Speed 2500 RPM Analog Output 12.0 mA			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-14. Supervisar salida analógica

Monitor Modbus (Supervisar Modbus)

- Supervisa el estado de Modbus.

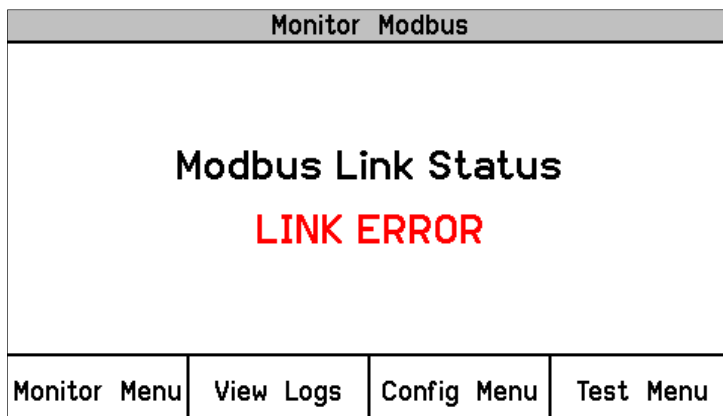


Figura 8-15. Supervisar estado de Modbus

Link OK (*Enlace correcto*): enlace con **Modbus** correcto.

Link Error (*error de enlace*): el enlace con **Modbus** no funciona correctamente.

Monitor/Set Date & Time (Supervisar/ajustar fecha y hora)

La pantalla se utiliza para controlar y ajustar la fecha y hora actuales. La fecha tiene en cuenta automáticamente los años bisiestos. El ajuste de hora debe reiniciarse en todos los cambios de hora locales (p. ej. horario de verano).

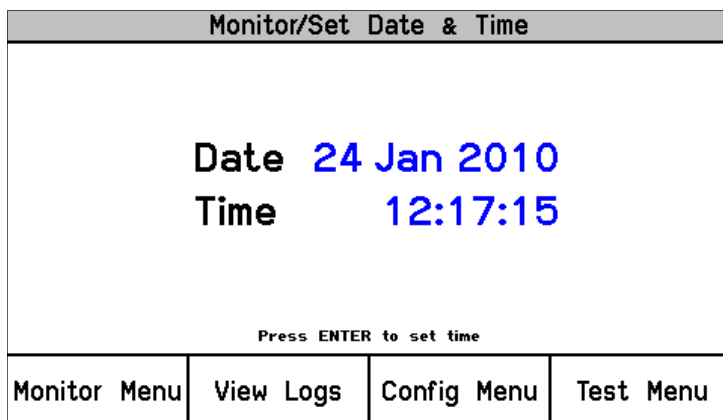


Figura 8-16. Supervisar fecha y hora

Para fijar la fecha y hora, pulse la tecla "ENTER".

Monitor/Set Date & Time			
Date 24 Jan 2010 Time 12:17:15 Press ENTER to edit item			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-17. Fijar fecha y hora

El campo que se puede editar aparece resaltado. Si se pulsán las flechas ARRIBA/ABAJO/DERECHA/IZQUIERDA se resaltarán otros campos. Pulse ENTER para editar el elemento resaltado y utilice las teclas de pantalla como se indica para ajustar el valor del elemento deseado.

Monitor/Set Date & Time			
Date 08 Jun 2010 Time 14:51:52			
Range: 00:00:00 TO 23:59:59			
Cursor ←	Value ▼	Value ▲	Cursor →

Figura 8-18. Fijar fecha y hora

Seleccione ENTER para guardar el cambio o ESC para recuperar su valor original. Ajuste otros campos según sea necesario. Una vez realizados todos los cambios, utilice las teclas de pantalla para "Set Time" (*Fijar hora*) o "Cancel" (*Cancelar*).

Monitor/Set Date & Time			
Date 08 Jun 2010 Time 14:55:00 Press ENTER to edit item			
	Set Time	Cancel	

Seleccionar ESC es igual que pulsar “Cancel” y la fecha y la hora permanecen con sus valores originales.

System Status (*Estado del sistema*)

- Controla el estado de todos los módulos del sistema.

Monitor System Status			
Module A Unit Health OK Module B Unit Health OK Module C Unit Health OK			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-19. Supervisar estado del sistema

Unknown Status (*Estado desconocido*): el estado es desconocido posiblemente debido a un fallo de comunicación con el panel frontal.

Unit Health OK (*Estado de la unidad correcto*): la unidad está funcionando correctamente.

Internal Alarm (*Alarma interna*): existe una alarma interna. Vea el registro de fallos de módulos de la PCT.

Internal Error (*Error interno*): existe una error interno. Vea el registro de fallos de módulos de la PCT.

Module Information (*Información de módulo*)

- Muestra el ID del producto, el N/S del módulo y el N/R del software y la revisión.

Monitor Module Information			
Product ID ProTech GII Module S/N N/A Software P/N 5418-3654 A			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-20. Supervisar información del módulo

View Logs (*Ver registros*)

En las pantallas “View Logs” (*Ver registros*), el usuario puede ver los eventos registrados con las marcas de hora correspondientes. Los datos registrados se pueden ver y exportar en un archivo utilizando la Herramienta de programación y configuración (PCT).

Las marcas de hora en los registros están basadas en el reloj interno en el momento del evento. Las marcas de hora no cambian cuando se modifica la hora del reloj interno (es decir, cuando se ajusta la fecha/hora).

Cuando se selecciona “View Logs” (*Ver registros*) en las teclas de pantalla, aparece el siguiente menú:

Logs Menu			
Overspeed/Acceleration Log			
Trip Log			
Alarm Log			
Peak Speed/Acceleration Log			
Reset Logs			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-21. Menú de registro de alarmas

Las teclas “Flecha arriba” y “Flecha abajo” se utilizan para resaltar el registro deseado. Si se pulsa la tecla “ENTER”, se abrirá la pantalla del registro resaltado. En Logs Menu (*Menú Registros*) están disponibles los siguientes elementos:

- Overspeed/Acceleration Log (*Registro de sobrevelocidad/aceleración*)
- Trip Log (*Registro de desconexiones*)
- Alarm Log (*Registro de alarmas*)
- Peak Speed/Acceleration Log (*Registro de velocidad/aceleración pico*)
- Reset Logs Menu (*Menú Restablecer registros*)

A continuación se incluye información detallada sobre el contenido de estas pantallas y ejemplos de las mismas:

Overspeed/Acceleration Log (*Registro de sobrevelocidad/aceleración*)

- Registro de cualquier evento de desconexión por exceso de velocidad o aceleración.
- Muestra la causa de una desconexión (sobrevelocidad o aceleración).
- Muestra la fecha y hora de la desconexión.
- Muestra la velocidad y aceleración en el momento de la desconexión.
- Muestra la velocidad y aceleración máximas alcanzadas tras la desconexión.
- Muestra la marca de fecha y hora, los valores reales y los valores de desconexión configurados.

Overspeed/Acceleration Log			
Overacceleration Trip		2010-01-24 12:13:15	
Trip Speed	3194 RPM	Trip Acceleration	1085 RPM/s
Max. Speed	6000 RPM	Max. Acceleration	2983 RPM/s
Overspeed Trip		2010-01-24 12:03:56 TEST	
Trip Speed	4255 RPM	Trip Acceleration	2600 RPM/s
Max. Speed	6000 RPM	Max. Acceleration	373 RPM/s
Page 1 of 4			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-22. Registro de sobrevelocidad/sobreaceleración

TEST aparecerá al lado de la hora en **ROJO** si el módulo está en modo de prueba en el momento de la desconexión.

Trip Log (Registro de desconexiones)

- Registro de eventos de desconexión. Muestra el ID de evento, marca de hora y fecha, la primera salida y la información de la prueba.

El símbolo de primera salida (FO) indica el evento o eventos que causaron la desconexión. Los eventos que sucedieron mientras estaba activo un modo de prueba se anotan en la columna Test (*Prueba*). Un ejemplo sería una desconexión por sobrevelocidad ocurrida durante una prueba de sobrevelocidad periódica.

Trip Log			
Event Id	Time Stamp	FO	Test
Configuration Trip	2010-01-24 12:15:37		
Overspeed Trip	2010-01-24 12:15:26		
Overacceleration Trip	2010-01-24 12:14:21	●	
Speed Fail Trip	2010-01-24 12:13:53		
Speed Lost Trip	2010-01-24 12:13:53		
Configuration Trip	2010-01-24 12:13:26		
Overspeed Trip	2010-01-24 12:13:15		
Page 1 of 5			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-23. Registro de desconexiones

Alarm Log (Registro de alarmas)

- Registro de eventos de alarma.
- Muestra el ID de evento, marca de hora y fecha y la información de la prueba.

Los eventos que sucedieron mientras estaba activo un modo de prueba se anotan en la columna Test (*Prueba*). Un ejemplo sería una prueba de sobrevelocidad periódica.

Alarm Log			
Event Id		Time Stamp	Test
Speed Fail Alarm		2010-01-24 12:13:53	
Trip Time Mon 1 Alarm		2010-01-24 11:56:48	
Power Supply 2 Fault		2010-01-24 11:04:02	
Power Supply 2 Fault		2010-01-24 10:49:48	
Page 1 of 1			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-24. Registro de alarmas

Peak Speed/Acceleration Log (Registro de velocidad/aceleración pico)

- Registro de velocidad pico y aceleración registrados desde que se eliminaron los últimos valores guardados.

Peak Speed/Acceleration Log			
Peak Speed	4000	RPM	
Peak Acceleration	920	RPM/s	
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-25. Registro de velocidad/aceleración pico

Reset Logs (Restablecer registros)

- Permite al usuario restablecer todos los registros (desconexión, alarma y sobrevelocidad/sobreaceleración) o solo el registro de velocidad/aceleración pico.

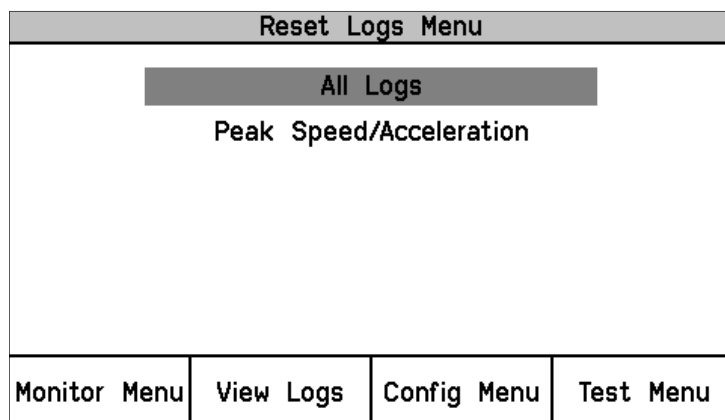


Figura 8-26. Restablecer registros

Procedimiento de restablecimiento de registros

1. Utilice las flechas Arriba/Abajo para seleccionar el reinicio de "All Logs" (*Todos los registros*) o "Peak Speed/Acceleration" (*Velocidad/aceleración pico*) y pulse Enter.
2. En el indicador de "Reset Logs?" (*¿Restablecer registros?*) o "Reset Peak Speed/Acceleration" (*Restablecer velocidad/aceleración pico*), seleccione Reset (*Restablecer*) para continuar o Cancel (*Cancelar*) para salir de esta pantalla.
3. Si se selecciona Reset (*Restablecer*), al usuario se le pedirá que introduzca una contraseña. Para restablecer todos los registros, pueden introducirse las contraseñas de nivel de pruebas o configuración. Para reiniciar la velocidad pico/aceleración, debe introducirse la contraseña del nivel de configuración.
4. Después de introducir la contraseña correcta, pulse Enter para reiniciar el registro.

Configure Menu (*Menú Configurar*)

El usuario puede configurar los valores estándar desde el panel frontal o la Herramienta de programación y configuración, como la velocidad, la aceleración, la escala de salida analógica, etc. La unidad debe estar en estado de desconexión para poder modificar cualquier parámetro de configuración si se utiliza el panel frontal o la PCT.

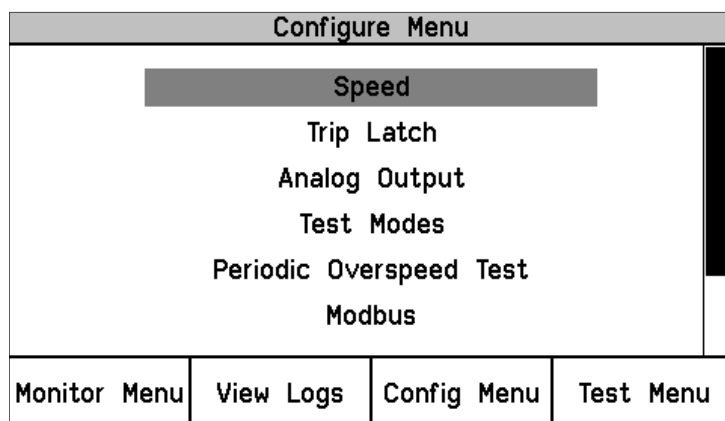


Figura 8-27. Menú Configurar

Entrada al modo de edición desde el panel frontal

Cuando se resalta un valor que puede editarse, aparece en pantalla el mensaje "Press ENTER to Edit value" (*Pulse ENTER para editar el valor*). Si el módulo no está desconectado y se selecciona ENTER, aparece en pantalla el mensaje **"Module Not Tripped!"** (*Módulo no desconectado*) (durante unos 5 segundos). Si el módulo está desconectado y se selecciona ENTER, aparece la pantalla Password Entry (*Entrada de contraseña*). Una vez que se introduzca la contraseña de nivel de configuración correcta, los campos pueden editarse seleccionando la tecla de pantalla.

Configure Speed Input	
Probe Type	PASSIVE
Nr of Gear Teeth	60
Gear Ratio	1.0000
Overspeed Trip	4000 RPM
Sudden Speed Loss	TRIP
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

Figure 8-28. Configurar entrada de velocidad

Una vez introducida correctamente la contraseña, permanecerá activo hasta que el usuario salga de la estructura del menú de configuración.

Procedimiento de configuración

1. El módulo debe desconectarse para realizar cambios en la configuración.
2. Utilice las teclas de función Arriba / Abajo para seleccionar la categoría y pulse Enter.
3. Utilice las teclas de función Arriba / Abajo para seleccionar el parámetro.
4. Pulse Enter para editar un valor y aparecerá la pantalla de contraseña.
5. Seleccione la contraseña del nivel de configuración y pulse Enter.
6. La pantalla está ahora en modo de edición. Con las teclas de pantalla, edite el valor deseado:
 - a. Utilice la tecla Cursor → para ir hacia la izquierda.
 - b. Utilice las teclas de valor ▼ o ▲ para cambiar el valor resaltado.
 - c. Utilice la tecla Cursor → para ir hacia la derecha.
7. Desplácese dentro de Config Menu (*Menú Config.*) a otros valores editables utilizando las teclas ARRIBA/ABAJO del panel frontal y las teclas ESC / Enter para cambiar de página.
8. Una vez modificados todos los parámetros deseados; pulse la tecla Home (*Inicio*) para salir de Configure Mode (*Modo Configurar*).
9. Si se cambiara algún parámetro en Configure Mode, el módulo mostrará el mensaje "Save Configuration" (*Guardar configuración*). Las opciones son:
 - a. Save (*Guardar*): para guardar los cambios y abrir la pantalla de inicio.
 - b. Discard (*Rechazar*): para ignorar los cambios y abrir la pantalla de inicio.

- c. Cancel (*Cancelar*): para volver a la última pantalla de configuración utilizada.
- d. NOTA: Con esto no se sale del modo de configuración con lo que no será necesario volver a introducir la contraseña si se selecciona ENTER para editar un valor.

Save Configuration			
Save Configuration?			
	Save	Discard	Cancel

Edición de valores desde el panel frontal

Una vez que se haya introducido una contraseña válida, se resalta el parámetro. Si el parámetro es un valor o una cadena, un cursor indica el dígito o el carácter que se está editando. Las teclas de pantalla se utilizan para cambiar el dígito o el carácter y para mover el cursor. El mensaje de pantalla se utiliza para indicar los rangos válidos o para seleccionar en una lista de opciones (p. ej. ACTIVE (*ACTIVO*) o PASSIVE (*PASIVO*), TRIP (*DESC.*) o ALARM (*ALARMA*), DE_ENERGIZE TO TRIP (*DESENERGIZAR PARA DESCONEXIÓN*) o ENERGIZE TO TRIP (*ENERGIZAR PARA DESCONEXIÓN*)). Si se selecciona ESC se recupera el último valor introducido.

Configure Speed Input			
Probe Type	PASSIVE		
Nr of Gear Teeth	60		
Gear Ratio	1.0000		
Overspeed Trip	3500 RPM		
Sudden Speed Loss	TRIP		
	PASSIVE	ACTIVE	
	Select ←	Select →	

Si se intenta ajustar un valor fuera de su rango permitido, el valor cambia a su valor válido más cercano y aparece brevemente el mensaje "**LIMIT REACHED**" (*Límite alcanzado*) (durante unos 5 segundos) al lado del mensaje de pantalla que indica el rango válido.

Configure Speed (*Configurar velocidad*)

- Permite definir los valores de velocidad, aceleración y lógica de inicio.

Configure Speed Submenu			
Speed Input Acceleration Start Logic			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

- Configure Speed Input (*Configurar entrada de velocidad*): defina los siguientes parámetros.

Configure Speed Input	
Probe Type	PASSIVE
Nr of Gear Teeth	60
Gear Ratio	1.0000
Overspeed Trip	4000 RPM
Sudden Speed Loss	TRIP
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

- Configure Acceleration (*Configurar aceleración*): defina los siguientes parámetros.

Configure Acceleration	
Enable Acceleration Trip	YES
Accel. Trip Enabled Speed	250 RPM
Acceleration Trip	5 RPM/s
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

- Configure Start Logic (*Configurar lógica de inicio*): defina los siguientes parámetros.

Configure Start Logic	
Speed Fail Setpoint	100 RPM
Speed Fail Trip	NOT USED
Speed Fail Alarm	NOT USED
Speed Fail Timeout Trip	USED
Speed Fail Timeout Time	00:00:30 hh:mm:ss
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

Figura 8-29. Configurar lógica de inicio

Configure Trip Latch (*Configurar bloqueo de desconexión*)

- Permite definir la acción de bloqueo de desconexión (energizar o desenergizar para desconexión).

Configure Trip Latch	
Trip Configuration	DE-ENERGIZE TO TRIP
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

Figura 8-30. Configurar bloqueo de desconexión

Configure Analog Output (*Configurar salida analógica*)

- Indica el valor de la salida analógica en RPM.

Configure Analog Output	
Speed @ 4mA	0 RPM
Speed @ 20mA	5000 RPM
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

Figura 8-31. Configurar salida analógica

Configure Test Modes (Configurar modos de prueba)

- Permite definir parámetros para modos de prueba internos.
 - o Temporary Overspeed Trip (*Desconexión por sobrevelocidad temporal*): el valor al que se cambiará el punto de ajuste de desconexión de sobrevelocidad mientras está activa Temporary Overspeed Trip Test (*Prueba de desconexión por sobrevelocidad temporal*).
 - o Temp Overspeed Trip Timeout (*Tiempo espera desc. sobrevelocidad temporal*): el tiempo que permanecerá la unidad en este modo de prueba, antes de cancelar la prueba (0-30 minutos).
 - o Simulated Speed Timeout (*Tiempo de espera de vel. simulada*): el tiempo que la unidad permanecerá en Auto o Manual Simulated Speed Test (*Prueba de velocidad simulada automática o manual*), antes de cancelar la prueba (0-30 minutos).
 - o Test Mode Interlock Disabled (*Interbloqueo de modo de prueba des.*): NO, impedirá que se realice la prueba cuando se desconecta cualquier otro módulo. YES (Sí), permitirá que el usuario realice esta prueba independientemente de si se han desconectado otros módulos.

Configure Test Modes	
Temporary Overspeed Trip	2000 RPM
Temp. Overspeed Trip Timeout	00:00:30 hh:mm:ss
Simulated Speed Timeout	00:00:40 hh:mm:ss
Test Mode Interlock Disabled	NO
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

Figura 8-32. Configurar modos de prueba

Configure Periodic Overspeed Test (Configurar prueba de sobrevelocidad periódica)

- Permite definir parámetros para la prueba de sobrevelocidad periódica.
 - o Periodic Test Enabled (*Prueba periódica activada*): YES (Sí), posibilita esta prueba.
 - o Test Interval (*Intervalo de prueba*): define el intervalo de esta prueba (0-999 días).
 - o Operator Can Disable Test (*Operador puede desactivar prueba*): si se define en Yes (Sí), permitirá que el operador desactive esta prueba desde el panel frontal.

NOTA: esta prueba solo se puede configurar en el módulo A. Los módulos B y C utilizan automáticamente los ajustes del módulo A.

Configure Periodic Overspeed Test	
Periodic Test Enabled	YES
Test Interval	7 days
Operator Can Disable Test	YES
Press ENTER to edit value	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

Figura 8-33. Configurar sobrevelocidad periódica

Configure Modbus (*Configurar Modbus*): definición de parámetros para comunicaciones Modbus

- Los modos opcionales son RS-232 o RS-485.
 - o Permite definir la velocidad en BAUDIOS, la paridad y la dirección esclava.
 - o Enable Write Commands (*Activar comandos de escritura*): NO impide que en los datos de Modbus se utilicen comandos de escritura, YES (SÍ) permite el uso de los comandos.
 - o Los comandos de escritura son Reset (*Restablecer*), User Defined tests 1 – 3 (*Pruebas 1 – 3 definidas por el usuario*) y Auto Simulated Speed Test (*Prueba de velocidad simulada automática*).

Configure Modbus		
Mode	RS232	
Baud Rate	19200	bits/s
Communication Parity	NO PARITY	
Slave Address	2	
Enable Write Commands	NO	
Press ENTER to edit value		
Monitor Menu	View Logs	Config Menu
Test Menu		

Figura 8-34. Configurar Modbus

Configuration Management Menu (*Menú Gestión de configuración*)

- Configuration Overview (*Visión general de la configuración*): valores CRC para parámetros configurables.
- Configuration Compare (*Comparación de configuración*): el usuario selecciona si se utiliza o no esta función de comparación. Con esta función se compara continuamente la configuración del módulo actual con los otros dos módulos del ProTech-GII.
- Copy Configuration (*Copiar configuración*): permite al usuario copiar la configuración en el módulo actual en uno en los dos módulos del ProTech-GII.

Se espera que los elementos siguientes sean únicos y no se incluyen en las funciones de comparación o copia:

- Unidades y nombres de entrada configurables
- Nombres de bloqueos de desconexión
- Nombres de bloqueo de alarmas
- Dirección esclava de Modbus

NOTA: las contraseñas no se consideran parte de la configuración.

Configuration Management Menu			
Configuration Overview			
Configuration Compare			
Copy Configuration			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-35. Menú de gestión de configuración

AVISO

Antes de poner en funcionamiento el ProTech-GII, verifique que los tres módulos tengan la misma configuración. Utilice la rutina de comparación de configuración para confirmar que es verdadero.

Configuration Overview	
Configuration CRC 68EEh	
Parameter Block	CRC Value
Speed Sense	2C98h
Overaccel Trip	4DF2h
Overspeed Trip	CE70h
Start Logic	3CEFh
Analog Output	E63Eh
Programmable Relays	73ECh
Page 1 of 4	
Monitor Menu	View Logs
Config Menu	Test Menu

Figura 8-36. Visión general de la configuración

Para obtener detalles adicionales sobre los valores que se muestran en esta pantalla, consulte Definiciones de bloques de parámetros en la sección de la pantalla Configuration Overview (*Visión general de la configuración*) de la Herramienta de programación y configuración (PCT).

- Configuration Compare (*Comparación de configuración*): el usuario selecciona si se UTILIZA o NO SE UTILIZA esta función de comparación. Esta rutina compara la configuración del módulo actual con los otros dos módulos del ProTech-GII y genera una alarma si existe una diferencia.

Configure Configuration Compare			
Configuration Compare		USED	
Press ENTER to edit value			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-37. Comparación de configuración

- Copy Configuration (*Copiar configuración*): permite al usuario copiar la configuración en el módulo actual en uno en los dos módulos del ProTech-GII.

Configuration Copy			
Configuration Compare Result Module B NO MATCH Module C MATCH			
	Copy To B	Copy To C	

Figura 8-38. Copia de configuración

Procedimiento de copia de configuración

1. Configuration Compare (*Comparación de configuración*) debe configurarse como "Used" (*Usada*) en el modo actual y en el módulo o módulos de destino, para que funcione esta rutina.
2. Si NO SE UTILIZA Configuration Compare (*Comparación de configuración*) en el módulo actual, la selección de Copy Configuration (*Copiar configuración*) abrirá la pantalla:

Configuration Copy			
Configuration Compare Disabled Configuration Copy is not available			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

3. Si NO SE UTILIZA Configuration Compare (*Comparación de configuración*) en el módulo de destino, el resultado de comparación de la configuración mostrará UNKNOWN (*DESCONOCIDA*) y no habrá ninguna opción de tecla de pantalla para copiar dicho módulo.
4. La pantalla Configuration Copy (*Copiar configuración*) mostrará el estado de configuración actual de los otros dos módulos.
 - a. Match (*Coincide*): indica que el módulo de destino ya tiene la misma configuración que el módulo actual.
 - b. No Match (*No coincide*): indica que la configuración no coincide.
 - c. Unknown (*Desconocida*): indica que el módulo de destino no está configurado para utilizar Configuration Compare (*Comparación de configuración*) de forma que no se pueda leer o copiar o que falte el módulo, se apague, o que las comunicaciones CAN con dicho módulo no funcionen.
5. El módulo actual puede estar en un estado desconectado o no desconectado.

6. Cualquier módulo de destino debe estar en un estado desconectado para aceptar la configuración.
7. Pulse "Copy to _" (*Copiar en _*) para uno de los otros dos módulos.
8. Seleccione la contraseña del nivel de configuración y pulse Enter.
9. Aparece "Copying configuration to target..." (*Copiando configuración en destino*).
10. Aparece "Done saving target configuration" (*Almacenamiento de configuración de destino finalizado*).
11. La pantalla mostrará que el módulo de destino es ahora coincidente.

Password Change Menu (*Menú Cambiar contraseña*)

- Permite al usuario cambiar las contraseñas del nivel de pruebas o del nivel de configuración.
- Debe introducirse de nuevo la contraseña actual antes de poder realizar cualquier cambio.

Password Change Menu			
Test Level Password Config Level Password			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-39. Cambio de contraseña

Procedimiento para el cambio de contraseña

1. Seleccione el nivel de contraseña al que desee cambiar.
2. En el indicador Change Password (*Cambiar contraseña*), seleccione Yes (*Si*) para continuar, o Cancel (*Cancelar*) para salir de esta pantalla.
3. Si cambia la Contraseña del nivel de pruebas, puede introducir la contraseña de pruebas o de configuración actual. Si se cambia la contraseña del nivel de configuración, debe introducirse la contraseña de configuración actual.
4. Después de introducir correctamente la contraseña actual, pulse Enter.
5. El usuario ahora debe introducir la nueva contraseña de dicho nivel.
 - a. Utilice la tecla de pantalla "Aa 0-9 @" para seleccionar las letras en mayúscula, letras en minúscula, números o una lista de caracteres especiales utilizables.
 - b. Utilice las teclas del valor ▼ o ▲ para cambiar el valor seleccionado.
 - c. Utilice la tecla del cursor → para moverse el carácter seleccionado a la derecha.
6. Una vez seleccionada la nueva contraseña, pulse Enter para guardarla.
7. Aparecerá un mensaje para confirmar que se ha modificado la contraseña.

IMPORTANTE

No hay ningún medio de restablecer la contraseña si se olvida. Las unidades que precisen restablecer la contraseña deben enviarse a Woodward.

Test Modes Menu (*Menú Modos de prueba*)

El menú de modos de prueba proporciona acceso a todas las pruebas del ProTech-GII. El usuario puede iniciar cualquier prueba configurada en el panel frontal. Debe introducirse la contraseña del nivel de pruebas o configuración para iniciar alguna de estas pruebas a excepción de la prueba de lámparas.

El sistema está equipado con varias rutinas internas de prueba para verificar la lógica configurable y que los parámetros funcionan correctamente. El menú de prueba del teclado del ProTech-GII contiene las siguientes pruebas:

- **Temporary overspeed setpoint (*Punto de ajuste de sobrevelocidad temporal*)**
Se trata de una prueba de sobrevelocidad con punto de ajuste de velocidad de prueba ajustada con la señal de velocidad de hardware real desde la máquina giratoria. La velocidad de la máquina giratoria debe elevarse dentro de los intervalos de tiempo de prueba permitidos. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro de este intervalo de tiempo, se cancela la prueba de sobrevelocidad.
- **Prueba de velocidad simulada manual**
Es una prueba de sobrevelocidad con el punto de ajuste de velocidad que es válida para la máquina ejecutada con una señal de velocidad simulada desde el generador de frecuencia interno que inicia el punto de ajuste de sobrevelocidad menos 100 rpm y debe elevarse manualmente dentro del intervalo de tiempo permitido por encima del punto de ajuste de sobrevelocidad para probar la acción de desconexión. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro de este intervalo de tiempo, se cancela la prueba de sobrevelocidad.
- **Prueba de velocidad simulada automática**
Es una prueba de sobrevelocidad con el punto de ajuste de velocidad que es válida para la máquina ejecutada con una señal de velocidad simulada desde el generador de frecuencia interno que inicia el punto de ajuste de sobrevelocidad menos 100 rpm y debe elevarse automáticamente por encima del punto de ajuste de sobrevelocidad para probar la acción de desconexión. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro del intervalo de tiempo solicitado, se cancela la prueba de sobrevelocidad.
- **Prueba de sobrevelocidad periódica**
- La prueba de sobrevelocidad periódica proporciona una prueba de velocidad simulada automática en el intervalo de prueba configurado. Debido a que el módulo A inicia la secuencia de prueba, la prueba de sobrevelocidad periódica solo se puede configurar en el módulo A.

Test Modes Menu			
Temporary Overspeed Setpoint Manual Simulated Speed Test Auto Simulated Speed Test Periodic Overspeed Test Lamp Test			
Monitor Menu	View Logs	Config Menu	Test Menu

Figura 8-40. Menú de modos de prueba

En general, es posible que no se inicie una prueba si algún otro módulo está desconectado/en prueba o si el módulo actual está desconectado/en prueba. Una excepción a estas reglas es el punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad temporal que se puede aplicar a varios módulos o si otro módulo está desconectado. La otra es la prueba de lámparas que se puede aplicar a cualquier módulo en cualquier momento sin necesidad de contraseña. Si una prueba no se permite o se cancela, los siguientes mensajes explican la causa:

Module Already Tripped! Test Aborted (Módulo ya desconectado. Prueba cancelada): indica que la prueba no se puede iniciar porque el módulo ya está desconectado.

Test in Progress (Prueba en curso): indica que la prueba no se pueda iniciar porque el módulo ya está en el modo de prueba.

Other Module Tripped! Test Aborted (Otro módulo desconectado. Prueba cancelada): indica que la prueba no se puede iniciar o que la prueba en ejecución se ha cancelado porque otro módulo está desconectado.

NOTA: este interbloqueo del modo de prueba se puede desactivar en Test Modes Configuration (Configuración de modos de prueba) de la PCT.

Other Module In Test Mode! Test Aborted. (Otro módulo en modo de prueba. Prueba cancelada.) : indica que la prueba no se puede iniciar porque uno de otros módulos está en modo de prueba.

AVISO

El interbloqueo del modo de prueba se puede desactivar en la configuración, lo que impide que un módulo compruebe si algún otro módulo está desconectado o en prueba antes de iniciar una prueba.

Temporary Overspeed Setpoint Test (Prueba de punto de ajuste de sobrevelocidad temporal)

- Temporary Overspeed Trip Setpoint (Punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad temporal): ajuste de desconexión para pruebas.
- Actual Speed (Velocidad real): velocidad real actual.
- Overspeed Trip Setpoint (Punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad): ajuste de sobrevelocidad real configurado.

Temporary Overspeed Setpoint Test			
Temporary Overspeed Trip Setpoint			
2000 RPM			
Actual Speed		2000 RPM	
Overspeed Trip Setpoint		3500 RPM	
Start Test			

Figura 8-41a. Prueba de sobrevelocidad temporal

Procedimiento de prueba de sobrevelocidad temporal

Para configurar esta prueba, consulte el procedimiento de modos de prueba de configuración en la sección anterior. Consulte el capítulo 3 para obtener una descripción completa de esta prueba.

1. El módulo no se puede desconectar para realizar esta prueba.
2. Pulse la tecla de pantalla Start Test (Iniciar prueba).
3. Seleccione la contraseña para el nivel de pruebas o de configuración.
4. Para realizar la prueba, pulse Apply (Aplicar) o pulse Cancel (Cancelar) para salir.
5. El temporizador de desconexión de sobrevelocidad temporal aparecerá e iniciará la cuenta atrás.
6. El usuario puede finalizar la prueba y reanudar el punto de ajuste de desconexión de sobrevelocidad en el punto de ajuste de sobrevelocidad real configurado.
7. Si el temporizador se agota antes de que finalice la prueba, la unidad mostrará el mensaje Test Time Expired (Tiempo de prueba agotado) y volverá a la pantalla de inicio de prueba.

Temporary Overspeed Setpoint Test			
Temporary Overspeed Trip Setpoint			
2000 RPM			
Actual Speed		1600 RPM	
Overspeed Trip Setpoint		3500 RPM	
Test Time Remaining 00:00:25			
Temporary Overspeed Trip Setpoint Active			
			End Test

Figura 8-41b. Prueba de sobrevelocidad temporal

Los siguientes mensajes pueden aparecer en la página de prueba de umbral de sobrevelocidad temporal:

At Least One Other Module Is Tripped! (Al menos otro módulo está desconectado): solo se utiliza para la desconexión de sobrevelocidad temporal como un aviso de que se ha desconectado otro módulo. No prohíbe la aplicación de esta prueba.

Temporary Overspeed Trip Setpoint Active (*Punto de ajuste de desconexión de sobrevelocidad temporal activo*): indica que la prueba de desconexión de sobrevelocidad temporal está activa (y la velocidad actual es inferior al punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad).

Speed > Overspeed Trip Setpoint! (Velocidad > Punto de ajuste de sobrevelocidad): indica que la prueba de sobrevelocidad temporal está activa y la velocidad actual es superior al punto de ajuste de desconexión de sobrevelocidad. Cuando la prueba la finaliza el usuario o cuando el tiempo de prueba se agota, el módulo se desconectará.

Test Time Expired (*Tiempo de prueba agotado*): indica que el temporizador ha llegado a cero.

Simulated Speed Test (*Prueba de velocidad simulada*)

- Test Mode (*Modo de prueba*): Manual o Auto.
- Actual Speed (*Velocidad real*): velocidad real actual.
- Overspeed Trip Setpoint (*Punto de ajuste de desconexión por sobrevelocidad*): ajuste de sobrevelocidad real configurado.

Manual Simulated Speed Test			
Test Mode	MANUAL MODE		
Actual Speed	3500 RPM		
Overspeed Trip Threshold	4000 RPM		
Start Test			

Figura 8-42. Prueba de velocidad simulada manual

La resolución de la velocidad simulada interna disminuye según aumenta la frecuencia. En la siguiente tabla se indican unas cuentas frecuencias de muestra. En la tabla y gráfico siguientes, se asume que se utiliza un engranaje de 60 dientes con una relación de engranaje de 1, haciendo que la frecuencia sea la misma que las RPM.

RPM	Resolución (RPM)
6	9.5E-5
100	.0016
1000	0.16
10000	2.0
32000	20.5

Tabla 8-1. Simulación de resolución de velocidad

La resolución del generador de frecuencia interna se describe en el siguiente gráfico. Las discontinuidades en el gráfico suceden cuando se produce un escalado del reloj interno diferente para optimizar la resolución.

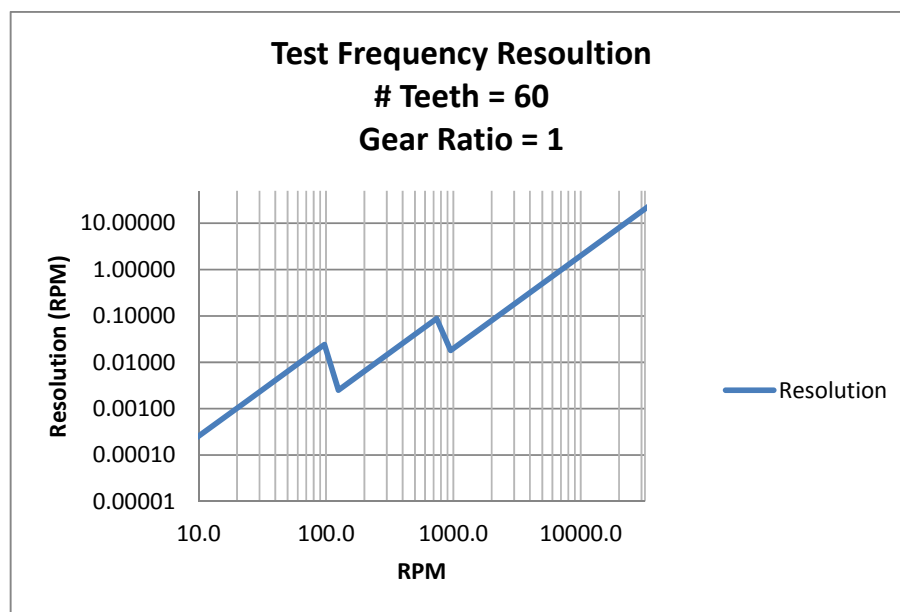


Figura 8-43. Resolución de frecuencia de prueba

Los siguientes mensajes pueden aparecer en la página de prueba de velocidad simulada manual:

Manual Simulated Speed Active (*Velocidad simulada manual activa*): indica que la prueba de velocidad simulada manual está activa.

Auto Simulated Speed Active (*Velocidad simulada automática activa*): indica que la prueba de velocidad simulada automática está activa.

Test Time Expired (*Tiempo de prueba agotado*): indica que el temporizador ha llegado a cero.

Test Ended by Modbus (*Prueba finalizada mediante Modbus*): indica que la prueba ha finalizado con un comando Modbus.

Procedimiento de prueba de velocidad simulada (automática o manual)

Para configurar esta prueba, consulte el procedimiento de modos de prueba de configuración en la sección anterior. Consulte el capítulo 3 para obtener una descripción completa de esta prueba.

1. El módulo no se puede desconectar para realizar esta prueba.
2. Pulse la tecla de pantalla Start Test (*Iniciar prueba*).
3. Seleccione la contraseña para el nivel de pruebas o de configuración.
4. Para realizar la prueba, pulse Apply (*Aplicar*) o pulse Cancel (*Cancelar*) para salir.
 - a. Modo manual
 - i. El contador del tiempo de espera de velocidad simulada aparecerá e iniciará la cuenta atrás.
 - ii. El usuario puede utilizar las teclas de valor ▼ o ▲ para cambiar el ajuste de velocidad simulada.
 - iii. Si la velocidad simulada se eleva por encima del punto de desconexión, la unidad cambiará a la pantalla de inicio con Module Trip (*Desconexión de módulo*) en pantalla.
 - iv. Seleccione End Test (*Finalizar prueba*) para salir.
 - v. Si el temporizador se agota antes de que se produzca la desconexión simulada, la unidad mostrará el mensaje Test Time Expired (*Tiempo de espera agotado*) y volverá a la pantalla de inicio de prueba.
 - b. Modo automático
 - i. El módulo iniciará automáticamente el incremento de la velocidad simulada hasta el punto de desconexión.
 - ii. Cuando la velocidad simulada supere el punto de desconexión, la unidad cambiará a la pantalla de inicio con Module Trip (*Desconexión de módulo*) en pantalla.
 - iii. En el modo automático no hay temporizador.
 - iv. Seleccione End Test (*Finalizar prueba*) para salir.

Manual Simulated Speed Test			
Test Mode		MANUAL MODE	
Actual Speed		3400 RPM	
Overspeed Trip Setpoint		3500 RPM	
Simulated Speed		3400 RPM	
Test Time Remaining		00:00:33	
Manual Simulated Speed Active			
	Value ▼	Value ▲	End Test

Figura 8-44. Prueba de velocidad simulada manual

Periodic Overspeed Test (*Prueba de sobrevelocidad periódica*)

- Muestra el tiempo que falta hasta la siguiente prueba.
- Muestra los resultados de la última prueba.
- Esta prueba solo se puede configurar en el módulo A.

Periodic Overspeed Test			
Time Remaining Until Next Test			
7 days 0 hours 0 mins			
Result Of Last Test			
TEST PASSED			
Start Test			Disable Periodic Test

Figura 8-45. Prueba de sobrevelocidad periódica

El resultado de la última prueba puede ser:

TEST NOT STARTED (*PRUEBA NO INICIADA*)

TEST PASSED (*PRUEBA PASADA*)

TEST FAILED (*PRUEBA FALLIDA*)

TEST NOT COMPLETED (*PRUEBA NO COMPLETADA*)

Procedimiento de prueba de sobrevelocidad periódica

Para configurar esta prueba, consulte el procedimiento de prueba de sobrevelocidad periódica en la sección anterior. Consulte el capítulo 3 para obtener una descripción completa de esta prueba.

1. Ningún módulo se puede desconectar o estar en el modo de prueba cuando se inicia esta prueba.
2. La prueba solo se puede iniciar en el módulo A.
3. Pulse la tecla de pantalla Start Test (*Iniciar prueba*).
4. Introduzca la contraseña del nivel de pruebas o configuración y seleccione "ENTER".
5. Una vez que se haya introducido la contraseña correcta, pulse la tecla de pantalla Start Test (*Iniciar prueba*) para iniciar la prueba.
6. El módulo A iniciará la prueba de desconexión por sobrevelocidad interna.
7. Prueba de sobrevelocidad periódica activa
8. Si algún módulo se desconecta o está en prueba, se evitará que el temporizador de tiempo restante hasta prueba siguiente inicie la cuenta atrás por debajo de 1 hora. Si el temporizador ya está por debajo de 1 hora se aumentará a 1 hora.
9. Si no se desconecta ningún otro módulo.
 - a. La prueba se realizará solo en el módulo A.
 - b. Cambie a la pantalla de inicio y abra "Module Trip" (*Desconexión de módulo*).
 - c. Reinicie automáticamente el módulo.
 - d. Vaya al módulo B y repita los pasos b y c.
 - e. Vaya al módulo C y repita los pasos b y c.
10. La prueba se repetirá en el siguiente intervalo configurado.

El operador puede desactivar la prueba periódica desde el panel frontal del módulo. Cuando se desactiva la prueba periódica o si algún módulo está desconectado o en prueba, se evitará que el temporizador de tiempo restante hasta prueba siguiente inicie la cuenta atrás por debajo de 1 hora. Si el temporizador ya está por debajo de 1 hora se aumentará a 1 hora. Cuando se seleccione Enable Periodic Test (*Activar prueba periódica*) y ningún módulo esté desconectado o en prueba, esta función se eliminará.

Lamp Test (*Prueba de lámparas*)

La prueba de lámparas se facilita para verificar la funcionalidad de los LED del panel frontal. Durante la prueba, cada LED se enciende y se apaga siguiendo las combinaciones de colores que se incluyen a continuación. La prueba se puede repetir según sea necesario. También está disponible una función de cancelación. No se necesita ninguna contraseña para realizar la prueba.

Procedimiento de la prueba de lámparas

1. Seleccione Start Test (*Iniciar prueba*).
 - a. Tripped LED (LED TRIPPED (Desconectado)): cambia a rojo.
 - b. LED Unit Health (*Estado de unidad*): cambia a rojo, luego a verde.
 - c. LED Alarm (*Alarma*): cambia a amarillo.
2. Cuando se complete la prueba, los LED vuelven a funcionar con normalidad.

Lamp Test			
Start Lamp Test?			
Start Test			Cancel

Figura 8-46. Prueba de lámparas

Capítulo 9.

Herramienta de programación y configuración

Aspectos generales

Cada módulo del ProTech-GII incluye la funcionalidad de sobrevelocidad, sobreaceleración, bloqueo de alarma y bloqueo de desconexión predefinida. Se puede configurar de forma personalizada para adaptarla a una aplicación específica mediante el panel frontal del módulo o la Herramienta de programación y configuración (PCT) facilitada.

El ProTech-GII incluye una PCT basada en software que se puede cargar en un ordenador y se utiliza para:

- Cambiar los ajustes de la funcionalidad de sobrevelocidad y sobreaceleración.
- Guardar los ajustes de configuración en un archivo.
- Descargar los ajustes de configuración en cada módulo de ProTech-GII.
- Cargar los ajustes de configuración desde un módulo de ProTech-GII.
- Cargar y ver archivos de registro almacenados desde un módulo de ProTech-GII.



ADVERTENCIA

Podría producirse una condición de inseguridad con el uso inadecuado de estas herramientas de software. Solo personal cualificado debería tener acceso a estas herramientas.

Se utiliza un cable serie directo para permitir que el ordenador designado (con el programa de la PCT cargado) comunique con un ProTech-GII. Consulte la Figura 2-18 para la información específica del cable.

La PCT se compone de una combinación del programa de software HMI (Human Machine Interface, Interfaz de máquina humana) "ToolKit" de Woodward y un archivo de aplicación especial de ProTech-GII. Aunque la PCT se facilita con cada ProTech-GII en un CD de instalación de software incluido, también se puede cargar desde el sitio web de Woodward (www.woodward.com/software).

La PCT se ha diseñado para permitir generar los ajustes de programa y configuración fuera de línea (mientras no está conectado al ProTech-GII), guardarlos y descargarlos en un ProTech-GII. Es posible manipular los ajustes de configuración en línea (mientras está conectado al ProTech-GII). Este es un ejemplo de un proceso típico que hay que seguir para programar y/o realizar los cambios en el ProTech-GII a través de la PCT:

1. Abra ToolKit y conecte el ordenador al puerto de servicio RS-232 del módulo deseado.
2. En la barra de herramientas, haga clic en 'Connect' (*Conectar*) y conecte al ProTech-GII a través del asistente de conexión de la PCT.
3. Seleccione el nivel de seguridad apropiado, introduzca la contraseña y haga clic en "Log In" (*Iniciar sesión*).
4. En el menú 'Settings' (*Configuración*), elija la tarea que desee.
5. Seleccione un archivo .wset para modificarlo/editarlo o cree uno nuevo a partir de los valores predeterminados.
6. Guarde el archivo .wset en un directorio del ordenador.

7. En el menú de ajustes, haga clic en Load Settings File to Device (*Cargar archivo de ajustes en el dispositivo*) para descargar el archivo .wset guardado en el módulo ProTech-GII (el módulo debe tener el estado desconectado).
8. Utilizando la función Configuration Management (*Gestión de configuración*) de Config Menu (*Menú Config.*), si lo desea, copie el programa descargado en los otros módulos del ProTech-GII.

Instalación de la PCT

La PCT del sistema de control del ProTech-GII es una combinación del software "Toolkit" de Woodward y un programa de aplicación especial de ProTech-GII.

Utilice el siguiente procedimiento de instalación para instalar la PCT (Herramienta de programación y configuración).

1. Localice/obtenga el CD de instalación de la PCT de ProTech-GII suministrado con cada ProTech-GII. (Como alternativa, la PCT de ProTech-GII se puede descargar desde el sitio web de Woodward [www.woodward.com/software]).
2. Ejecute el programa de instalación y siga las instrucciones de instalación.

Ayuda de la Herramienta de programación y configuración (PCT)

La ayuda en línea de la Herramienta de programación y configuración (PCT) está disponible y se incluye con la instalación de la Herramienta de programación y configuración (PCT). Es posible acceder a la ayuda desde el menú 'Help' (*Ayuda*) de la Herramienta de programación y configuración (PCT) situado en la ventana principal.

Niveles de funcionamiento de la Herramienta de programación y configuración (PCT)

La Herramienta de programación y configuración de ProTech-GII (PCT) tiene tres niveles de funcionamiento:

- Aislado desde el ProTech-GII (fuera de línea)
- Nivel de pruebas (en línea)
- Nivel de configuración (en línea)

Nivel aislado:

- No se necesita el enlace de comunicación entre el PC y el ProTech-GII.
- No se necesita la contraseña.
- El archivo de configuración que se va a cargar en el ProTech-GII se puede crear con la Herramienta de programación y configuración (PCT).

Nivel de pruebas:

- Debe establecerse y estar operativo un enlace de comunicación serie.
- No se necesita contraseña para el nivel de pruebas.
- El archivo de configuración que se va a cargar en el ProTech-GII se puede crear con la Herramienta de programación y configuración (PCT).
- El archivo de configuración almacenado en el ProTech-GII se puede copiar en el PC.

- Los archivos de registro se pueden ver o exportar.
- Es posible reiniciar todos los registros (salvo la velocidad pico y la aceleración pico).

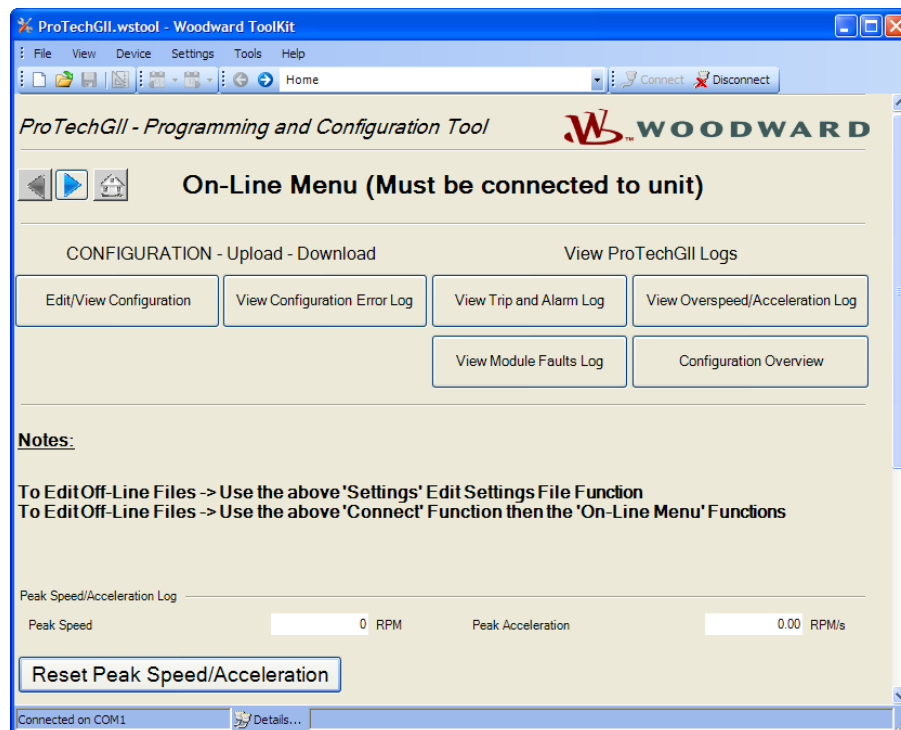
Nivel de configuración:

- Debe establecerse y estar operativo un enlace de comunicación serie.
- Se necesita una contraseña para el nivel de configuración.
- El archivo de configuración almacenado en el ProTech-GII se puede copiar en el PC.
- El archivo de configuración creado con la Herramienta de programación y configuración (PCT) se puede cargar en el ProTech-GII.
- Los archivos de registro se pueden ver, exportar o reiniciar.
- Se activa la configuración en línea.

Utilización de la Herramienta de programación y configuración (PCT)

Para utilizar la Herramienta de programación y configuración (PCT) del ProTech-GII, deben ejecutarse las siguientes acciones:

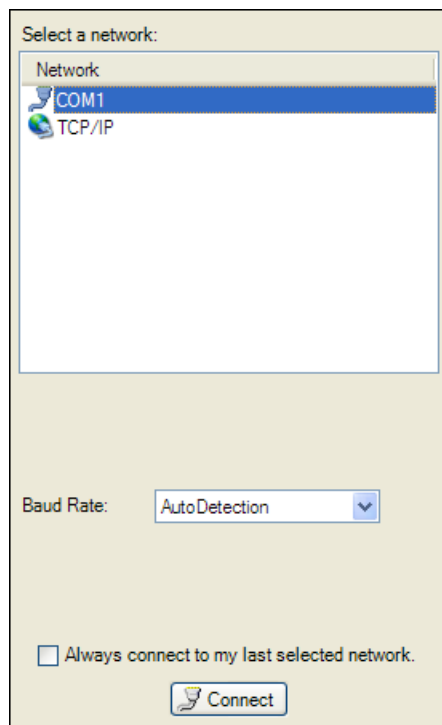
1. La versión correcta de Toolkit se suministra con el CD del instalador que se facilita con el producto y debe instalarse en un PC.
2. Ejecute la herramienta de servicio Toolkit haciendo doble clic en el archivo ProTech-GII.wstool. La siguiente pantalla de introducción aparecerá en el PC.



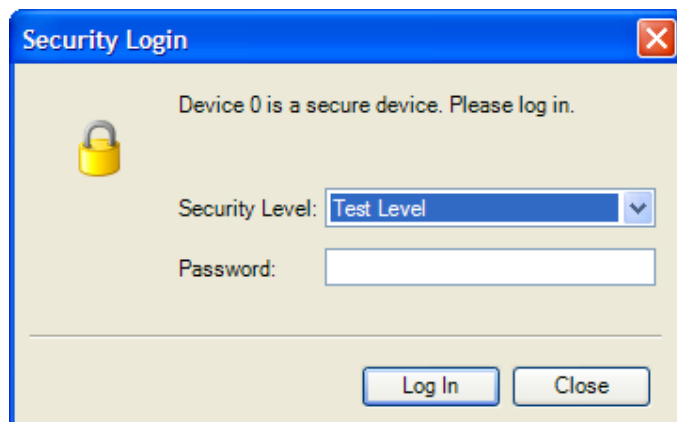
La PCT está lista para ser utilizada en el nivel aislado. Para utilizar la PCT en el nivel de pruebas o configuración, deben ejecutarse las siguientes acciones:

3. Un cable de interfaz serie debe instalarse entre el PC y una de las unidades del ProTech-GII.

4. Establezca la comunicación utilizando la función de conexión. Tras pulsar "Connect" (*Conectar*), aparece la siguiente ventana emergente que le pide que seleccione una red:



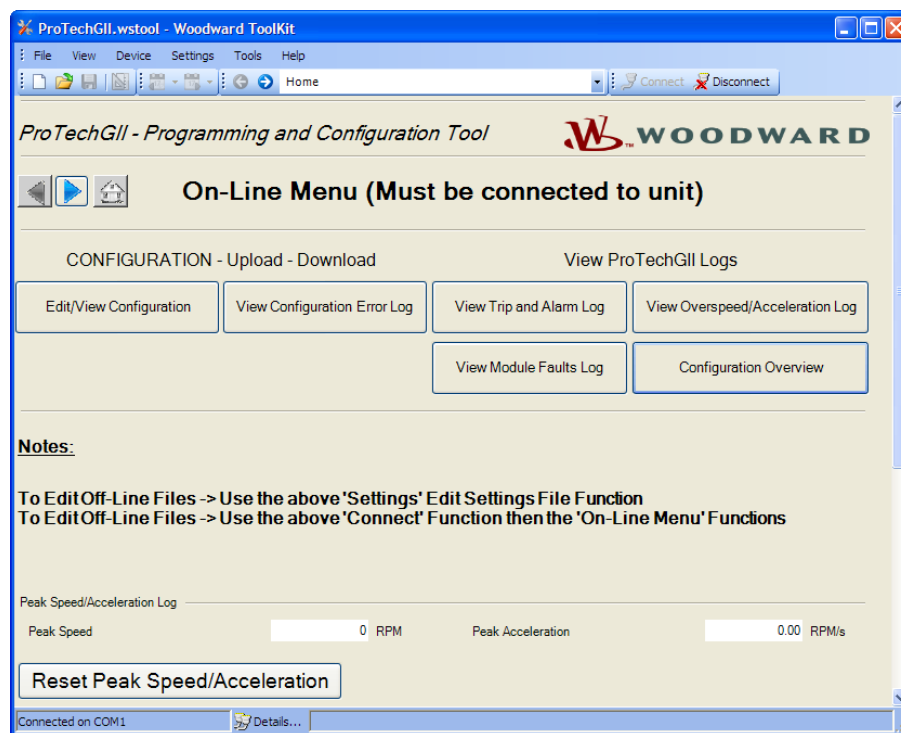
5. Seleccione el puerto de comunicaciones al que está conectado el cable de la interfaz serie y haga clic en el botón Connect (*Conectar*) en la ventana emergente.
6. Una vez que se establezca el enlace de comunicación, aparece la siguiente ventana emergente:



7. Seleccione "Test Level" (*Nivel de pruebas*) o "Config Level" (*Nivel de configuración*) e introduzca la contraseña asociada del nivel seleccionado e inicie sesión. Seleccione Close (*Cerrar*) si no se necesitan las funciones de nivel de pruebas o configuración.
8. Si no se puede establecer el enlace de comunicación, la Herramienta de programación y configuración (PCT) continúa intentando establecer el enlace de comunicación hasta que se pulse el botón Disconnect (*Desconectar*).

9. Una vez establecida la comunicación, la Herramienta de programación y configuración (PCT) del ProTech-GII proporciona dos opciones de menú:
- o On-Line Menu (*Menú en línea*)
 - o Off-Line Menu (*Menú fuera de línea*)

On-Line Menu (*Menú en línea*)



El menú en línea proporciona seis botones:

- Edit/View Configuration (*Editar/ver configuración*)
- View Configuration Error Log (*Ver registro de errores de configuración*)
- View Trip and Alarm Log (*Ver registro de desconexiones y alarmas*)
- Overspeed/Acceleration Log (*Registro de sobrevelocidad/aceleración*)
- View Module Faults Log (*Ver registro de fallos de módulo*)
- Configuration Overview (*Descripción de la configuración*)

Este menú está siempre disponible; no obstante, debe establecerse un enlace de comunicación antes de que la información de los registros esté disponible para su supervisión.

Home (*Inicio*)

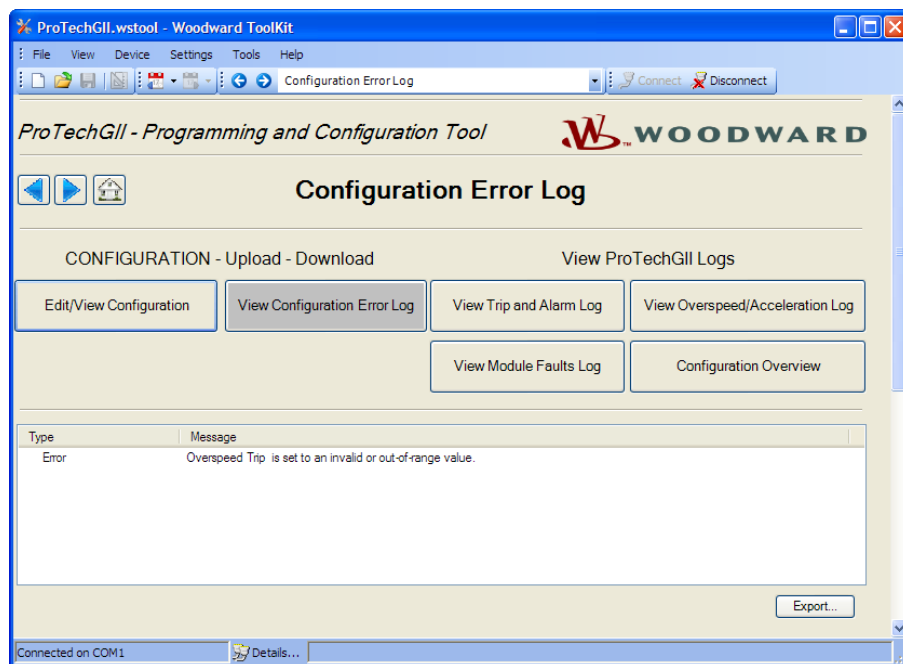


El botón de inicio se utiliza para volver al menú en línea después de haber abierto uno de los cuatro registros.

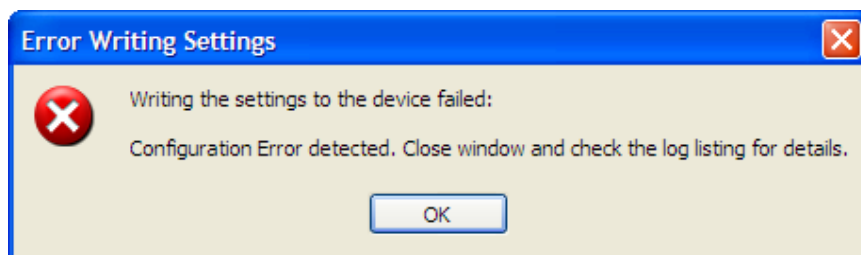
View Configuration Error Log (Ver registro de errores de configuración)

Tras seleccionar “View Configuration Error Log” (Ver registro de errores de configuración), aparece una lista de fallos de la configuración cargada en el ProTech-GII.

NOTA: si no se ha cambiado la configuración desde el último ciclo de encendido y apagado, no aparecen fallos de configuración.



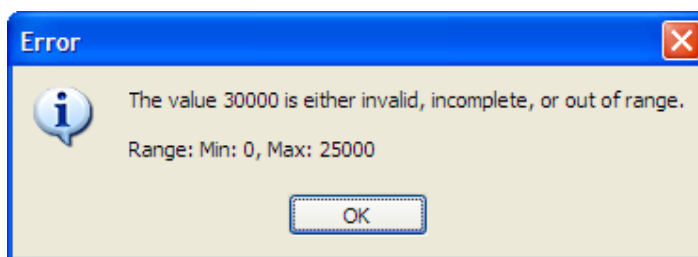
Si existe un error en la configuración, esta no se guarda y aparece la siguiente pantalla al intentar cargar el archivo de ajustes al ProTech-GII.



Todos los errores de configuración deben resolverse antes de poder completar una carga correcta del archivo de ajustes.

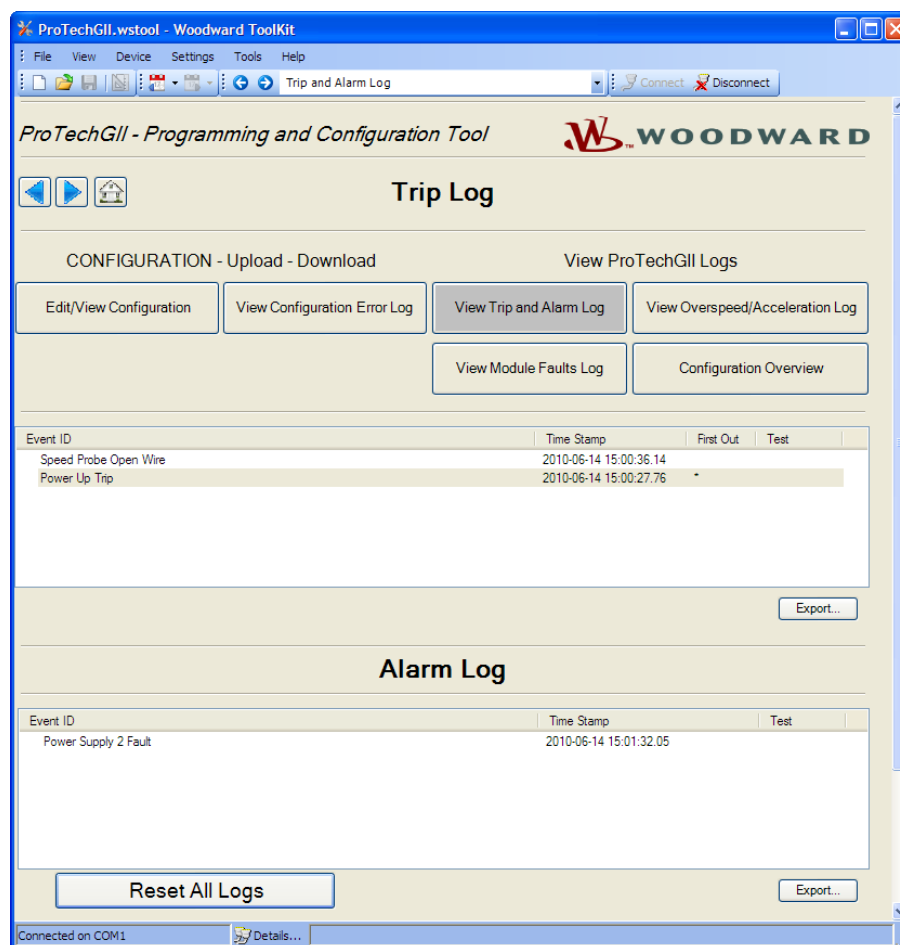
Errores de entrada de datos

Al editar un archivo de ajustes existente o modificar los ajustes actualmente cargados en un ProTech-GII, aparece una ventana de error si los datos introducidos no son válidos, están incompletos o están fuera de rango (como se muestra en el ejemplo que se incluye a continuación).



View Trip and Alarm Log (Ver registro de desconexiones y alarmas)

Tras seleccionar “View Trip and Alarm Log” (*Ver registro de desconexiones y alarmas*), aparece una lista de todas las desconexiones y/o alarmas recientes que han sido detectadas y registradas en el ProTech-GII. Cada registro puede contener hasta 50 eventos. Los registros se pueden eliminar de la pantalla View Trip and Alarm Log (*Ver registro de desconexiones y alarmas*) o de la interfaz de usuario del panel frontal, con los permisos del nivel de pruebas o uno superior.



El registro contiene una descripción, una marca de hora, indicadores de primera salida y/o modo de prueba. El indicador de primera salida contiene un asterisco (*) en la(s) primera(s) condición/condiciones de fallo detectada(s) tras la eliminación del bloqueo de todos los fallos activos. La indicación del modo de prueba contiene un asterisco (*) si el ProTech-GII estaba en uno de los modos de prueba cuando se produjo o produjeron la condición o condiciones de fallo. Los registros se pueden guardar en un archivo html utilizando el botón Export (*Exportar*).

La selección del botón **Reset All Logs** (*Restablecer todos los registros*) eliminará los registros de desconexión, alarma y sobrevelocidad/aceleración. El botón Reset All Logs (*Restablecer todos los registros*) solo está disponible si se ha iniciado sesión con permisos para el nivel de pruebas o uno superior. Si se desea, los registros se pueden eliminar de la interfaz de usuario del panel frontal (consulte Logs Menu (*Menú Registros*)). Los registros se pueden guardar en un archivo html utilizando el botón Export (*Exportar*).

Marca de hora de registro

Las marcas de hora en los registros están basadas en el reloj interno en el momento del evento. Las marcas de hora no cambian cuando se modifica la hora del reloj interno (es decir, cuando se ajusta la fecha/hora).

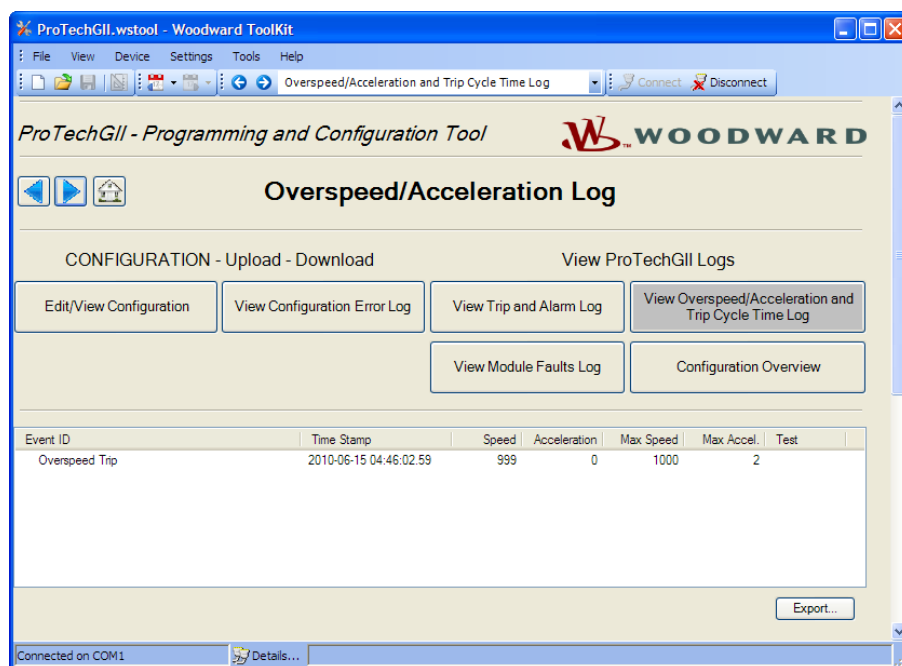
View Overspeed/Acceleration and Trip Cycle Time Log (Ver registro de sobrevelocidad/aceleración y hora del ciclo de desconexión)

Tras seleccionar "View Overspeed/Acceleration and Trip Cycle Time Log" (Ver registro de sobrevelocidad/aceleración y hora del ciclo de desconexión), aparece una lista:

- Aparece una lista de las desconexiones y alarmas por sobrevelocidad que se han detectado y registrado en el ProTech-GII. La longitud máxima de esta lista es 20 líneas. La lista contiene una descripción, la marca de hora, la velocidad real cuando se detectó el sobrevelocidad, la aceleración cuando se detectó el sobrevelocidad, la velocidad máxima alcanzada (tras la desconexión) y la aceleración máxima.

AVISO

Trip Cycle Time Log (Registro de hora de ciclo de desconexión) no es una opción disponible en el ProTech-GII.

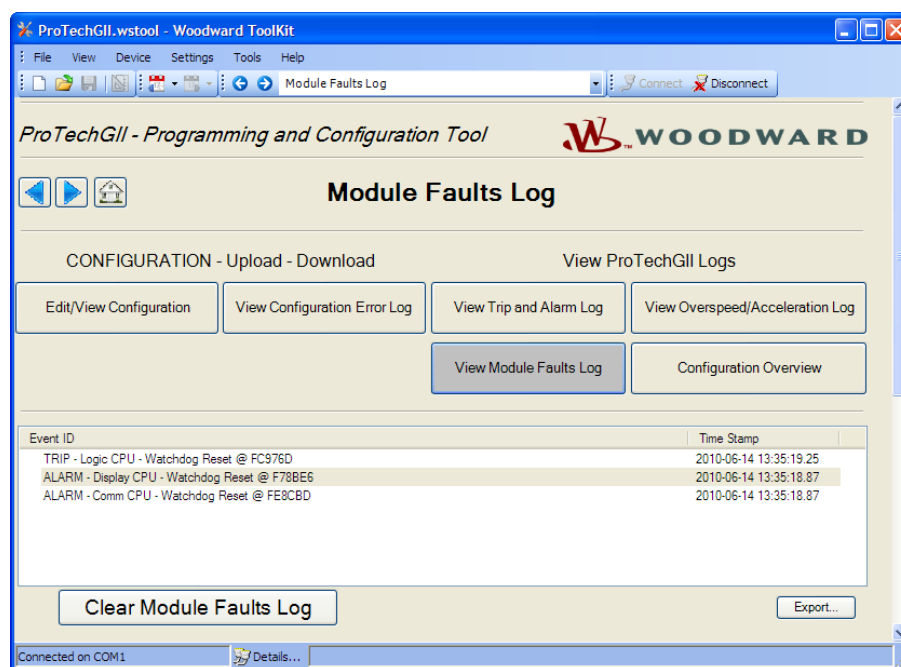


View Module Faults Log (Ver registro de fallos de módulo)

Es posible ver detalles adicionales de las condiciones de alarma y desconexión por fallo seleccionando “View Module Faults Log” (*Ver registro de fallos de módulo*). La lista contiene una descripción con el tipo de fallo (desconexión o alarma), el origen del fallo (identificar la CPU defectuosa: Logic, Comm o Display), el tipo de fallo, la dirección del código fuente del fallo y la marca de hora del fallo.

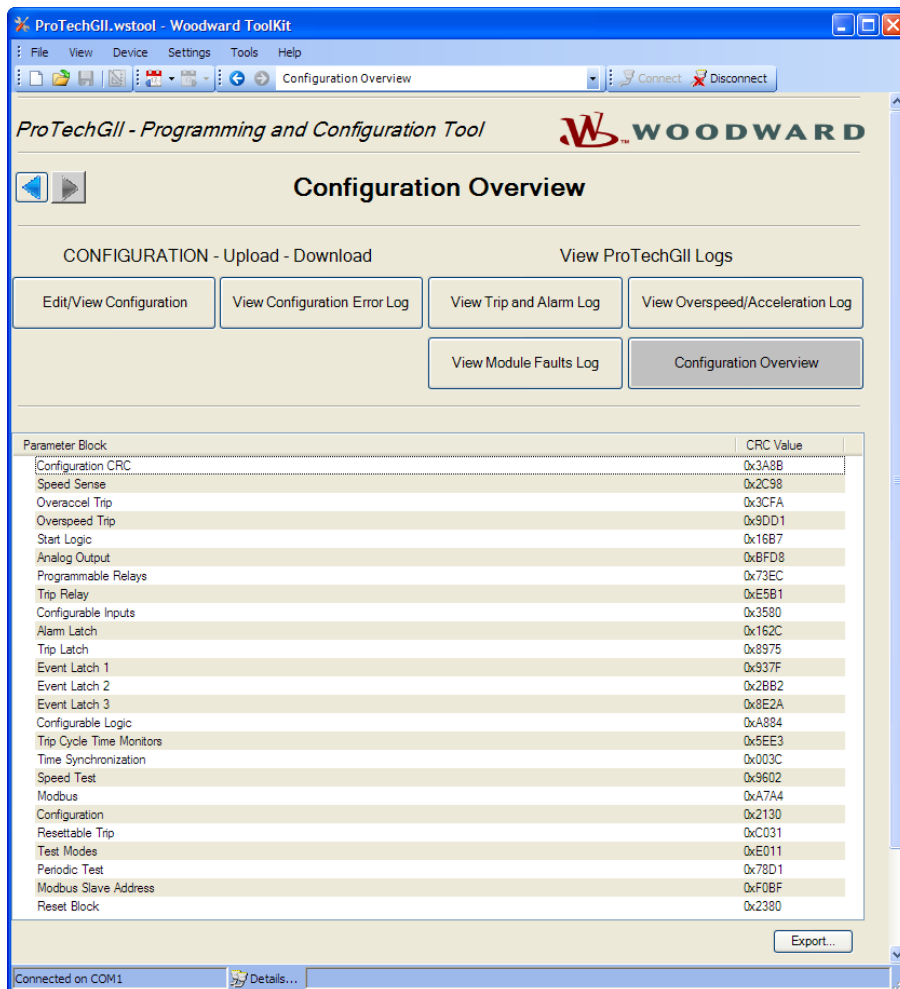
Seleccione el botón **Clear Module Faults Log** (*Borrar registro de fallos del módulo*) para borrar este registro. Este botón solo está visible cuando se inicia sesión con permisos de nivel de pruebas o superior.

Module Faults Log (*Registro de fallos del módulo*) solo está disponible en la Herramienta de programación y configuración (PCT), no aparece en la interfaz de usuario del panel frontal. El registro se puede guardar en un archivo html utilizando el botón Export (*Exportar*).



Configuration Overview (*Descripción de la configuración*)

La pantalla Configuration Overview (*Descripción de la configuración*) muestra códigos CRC asociados con la configuración general y con configuraciones (subcomponentes) individuales. El CRC es un valor calculado a partir de los datos de configuración, de forma que si los datos cambian, el CRC cambiará. Los códigos CRC que no coinciden representan configuraciones diferentes y los códigos CRC que coinciden representan configuraciones idénticas.



Comparando CRCs entre módulos o antes o después de un cambio de software puede proporcionar confirmación de los puntos en los que las configuraciones son iguales para facilitar el aislamiento de cambios de configuración. El registro se puede guardar en un archivo html utilizando el botón Export (*Exportar*).

Los valores de CRC también aparecen en la interfaz de usuario del panel frontal (consulte las pantallas Configuration Management Menu (*Menú Gestión de configuración*)/Configuration Overview (*Descripción de la configuración*)).

NOTA: aunque algunas funciones no están disponibles (como se indica a continuación) en el ProTech-GII, los CRC del bloque de parámetros siguen estando disponibles.

Definiciones de bloques de parámetros

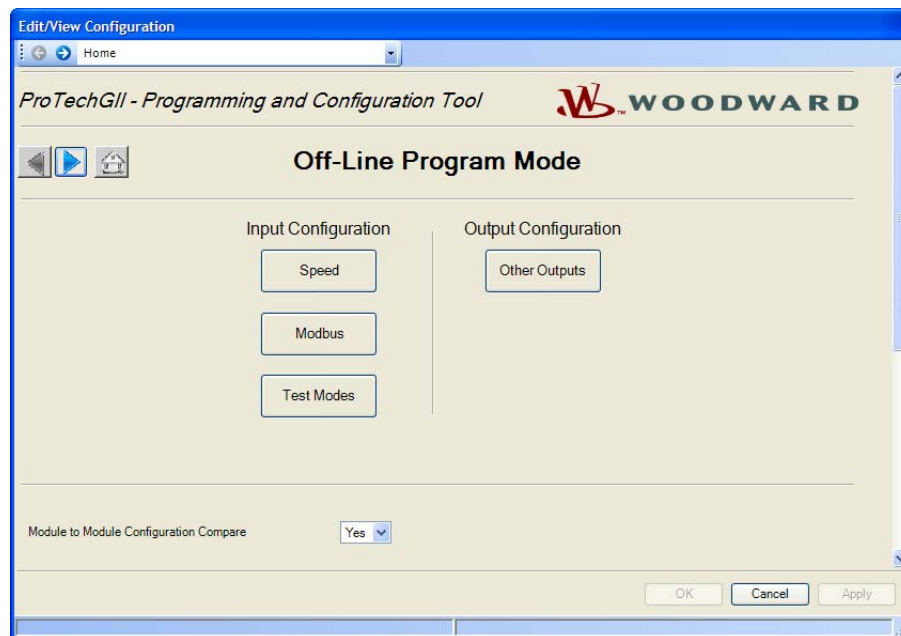
- **Configuration CRC (CRC de configuración):** códigos CRC de toda la configuración individualmente enumerada a continuación.
- **Speed Sense (Sentido de velocidad):** códigos CRC de los siguientes ajustes de la sección Configure Speed Input (Configurar entrada de configuración) en la página Speed (Velocidad): Probe Type (Tipo de sonda), Nr of Gear Teeth (Nº de dientes de engranaje), Gear Ratio (Relación de engranaje) y Sudden Speed Loss (Pérdida repentina de velocidad).
- **Overaccel Trip (Desconexión por sobreaceleración):** códigos CRC de la sección Configure Acceleration (Configurar aceleración) en la página Speed (Velocidad).
- **Overspeed Trip (Desconexión de sobrevelocidad):** códigos CRC del ajuste Overspeed Trip (Desconexión de sobrevelocidad) de la sección Configure Speed Input (Configurar entrada de velocidad) en la página Speed (Velocidad).
- **Start Logic (Lógica de inicio):** códigos CRC de la sección Configure Start Logic (Configurar lógica de inicio) en la página Speed (Velocidad).
- **Analog Output (Salida analógica):** códigos CRC de los ajustes de Configure Analog Output (Configurar salida analógica) en la página Other Outputs (Otras salidas).
- **Programmable Relays (Relés programables) (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de los ajustes de Configure Discrete Outputs (Configurar salidas discretas) en la página Other Outputs (Otras salidas).
- **Trip Relay (Relé de desconexión):** códigos CRC de los ajustes de Configure Trip Latch (Configurar bloqueo de desconexión) en la página Trip Latch (Bloqueo de desconexión).
- **Configurable Inputs (Entradas configurables) (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de ajustes de entrada programables (entradas programables 1-10) en la página Inputs (Entradas). Este CRC no incluye las unidades o los nombres de entrada definibles por el usuario.
- **Alarm Latch (Bloqueo de alarma):** códigos CRC de ajustes de Alarm Latch (Bloqueo de alarma) (1-50) en la página Alarm Latch (Bloqueo de alarma). Este CRC no incluye los nombres de entrada definibles por el usuario.
- **Trip Latch (Bloqueo de desconexión):** códigos CRC de los ajustes Trip Latch (Bloqueo de desconexión) (1-25) en la página Trip Latch (Bloqueo de desconexión), excluye Trip Configuration (Configuración de desconexión) (energizar /desenergizar) que se almacena/muestra individualmente (consulte Trip Relay (Relé de desconexión) anteriormente). Este CRC no incluye los nombres de entrada definibles por el usuario.
- **Event Latch (Bloqueo de evento) 1 (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de los ajustes de Event Latch 1 (Bloqueo de evento 1) en la página Event Latches (Bloqueos de evento). Este CRC no incluye los nombres de entrada definibles por el usuario.
- **Event Latch (Bloqueo de evento) 2 (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de los ajustes de Event Latch 2 (Bloqueo de evento 2) en la página Event Latches (Bloqueos de evento). Este CRC no incluye los nombres de entrada definibles por el usuario.
- **Event Latch (Bloqueo de evento) 3 (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de los ajustes de Event Latch 3 (Bloqueo de evento 3) en la página Event Latches (Bloqueos de evento). Este CRC no incluye los nombres de entrada definibles por el usuario.

- **Configurable Logic (Lógica configurable) (no disponible en los modelos ProTech-GII):** Códigos CRC de toda la lógica configurable (Gates (Puertas), Latches (Bloqueos), Delays (Retrasos), Unit Delays (Retrasos de la unidad), Comparators (Comparadores), Timers (Temporizadores) y User Defined Tests (Pruebas definidas por el usuario). Esto incluye:
 - o Gate settings (Ajustes de puerta) (1-50) en la página Logic Gates (Puertas lógicas)
 - o Latch settings (Ajustes de bloqueo) (1-10) en la página Latches (Bloqueos)
 - o Delay settings (Ajustes de retraso) (1-15) en la página Delays (Retrasos)
 - o Unit Delay settings (Ajustes de retraso de unidad) (1-10) en la página Unit Delay (Retraso de unidad)
 - o Ajustes de Comparators (Comparadores) (1-10) en la página Comparators (Comparadores)
 - o Ajustes de Timers (Temporizadores) (1-15) en la página Timers (Temporizadores)
 - o User-defined Test settings (Ajustes de prueba definida por el usuario (1-3)) en la página Test Modes (Modos de prueba)
- **Trip Cycle Time Monitors (Supervisiones de tiempo de ciclo de desconexión) (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de los ajustes de la página Trip Cycle Timers (Temporizadores de ciclo de desconexión).
- **Time Synchronization (Sincronización de hora) (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de los ajustes de la página Time Synchronization (Sincronización de hora).
- **Speed Test (Prueba de velocidad):** códigos CRC de los ajustes de Temporary Overspeed Trip (Desconexión por sobrevelocidad temporal), Temporary Overspeed Trip Timeout (Tiempo de espera de desconexión por sobrevelocidad temporal) y Simulated Speed Timeout (Tiempo de espera de velocidad simulada) en la sección Configure Test Modes (Configurar modos de prueba) de la página Test Modes (Modos de prueba). Nota: consulte Test Modes CRC (CRC de modos de prueba) para el ajuste Test Mode Interlock Disabled (Interbloqueo de modo de prueba desactivado).
- **Modbus:** códigos CRC de los ajustes de Configure Modbus (Configurar Modbus) en la página Modbus, salvo el ajuste Slave Address (Dirección esclavo) que tiene un CRC aparte.
- **Configuration (Configuración):** códigos CRC de los ajustes de Module to Module Configuration Compare (Comparación de configuración intermodular) en la página Home (Inicio) de Program Mode (Modo Programa).
- **Resettable Trip (Desconexión reinicializable) (no disponible en los modelos ProTech-GII):** códigos CRC de los ajustes de Resettable Trip (Desconexión reinicializable) en la página Reset Logic (Restablecer lógica).
- **Test Modes (Modos de prueba):** códigos CRC del ajuste de Test Mode Interlock Disabled (Interbloqueo de modo de prueba desactivado) en la página Test Modes (Modos de prueba).
- **Periodic Test (Prueba periódica):** códigos CRC de los ajustes de Configure Periodic Overspeed Test (Configurar prueba de sobrevelocidad periódica) de la página Test Modes (Modos de prueba).
- **Modbus Slave Address (Dirección de esclavo Modbus):** códigos CRC del ajuste de Modbus Slave Address (Dirección de esclavo Modbus) de la página Modbus. Este ajuste, cuando se utiliza, será normalmente único en cada dispositivo. Como resultado, este ajuste se incluye en el CRC general pero no se utiliza en la función de comparación de la configuración (no se copia ni se compara).

- **Reset Block (Restablecer bloque)** (no disponible en los modelos ProTech-GII): códigos CRC del ajuste Configurable Reset Source (Fuente de restablecimiento configurable) de la página Reset Logic (Restablecer lógica).

Edit/View Configuration (Editar/ver configuración)

Tras seleccionar "Edit/View Configuration" (Editar/ver configuración), todos los parámetros se pueden definir o cambiar y cargar en el dispositivo mientras el ProTech-GII este operativo. Tras seleccionar este botón, aparece la siguiente pantalla:



Se puede realizar una selección de los parámetros que se van a configurar en línea. Los cambios tienen el mismo resultado que la configuración fuera de línea, los parámetros modificados están operativos inmediatamente. En la configuración fuera de línea, los parámetros solo se modifican en un archivo de configuración.

El modo de programa fuera de línea tiene los siguientes botones en la página de inicio "Home" (Inicio):

Configuración de entrada:

- Speed (Velocidad)
- Modbus
- Test Modes (Modos de prueba)

Configuración de salida:

- Other Outputs (Otras salidas)

Estos botones se pueden utilizar en la configuración en línea o en la configuración fuera de línea. Consulte los siguientes párrafos.

Configuración del ProTech-GII

IMPORTANTE

El cambio de los ajustes de configuración del ProTech-GII solo se permite en una condición de desconexión. Si la unidad no está en una condición de desconexión, los cambios de la configuración se inhiben. Si no existe ninguna condición de desconexión, se puede generar una condición de desconexión de alimentación mediante un ciclo del sistema de alimentación.

Los ajustes de configuración en ProTech-GII se pueden cambiar mediante la:

- Utilización del panel frontal de ProTech-GII
- Utilización de la Herramienta de programación y configuración (PCT)

Los cambios que se pueden realizar a través del panel frontal están limitados a las siguientes funciones:

- Speed Probe Type (*Tipo de sonda de velocidad*)
- Number of Gear Teeth (*Número de dientes del engranaje*)
- Gear Ratio (*Relación de engranaje*)
- Overspeed Trip [Setpoint] (*Desconexión de sobrevelocidad [Punto de ajuste]*)
- Sudden Speed Loss [Alarm/Trip] (*Pérdida repentina de velocidad [Alarma/Desconexión]*)
- Enable Acceleration Trip [No/Yes] (*Activar desconexión de aceleración [No/Sí]*)
- Accel Trip Enabled Speed [Setpoint] (*Velocidad activada de desconexión de aceleración [Punto de ajuste]*)
- Acceleration Trip [RPM/s] (*Desconexión de aceleración [RPM/s]*)
- Speed Fail Setpoint [RPM/s] (*Punto de ajuste de fallo de velocidad [RPM/s]*)
- Speed Fail Trip [Not Used/Used] (*Desconexión de fallo de velocidad [No usada/Usada]*)
- Speed Fail Alarm [Not Used/Used] (*Alarma de fallo de velocidad [No usada/Usada]*)
- Speed Fail Timeout Trip [Not Used/Used] (*Desconexión de tiempo de espera de fallo de velocidad [No usada/Usada]*)
- Speed Fail Timeout Time (*Tiempo de fallo de velocidad*):
- Trip Latch [De-energize/Energize to Trip] (*Bloqueo de desconexión [Desenergizar/Energizar]*)
- Analog Output (*Salida analógica*) [4 ajustes de mA 20 de mA]
- Test Modes (*Modos de prueba*)
- Periodic Overspeed Test (*Prueba de sobrevelocidad periódica*)
- Modbus Communication Parameters (*Parámetros de comunicación de Modbus*)
- Comparación de configuración y Funciones de copia
- Cambio de contraseñas

El resto de configuraciones, incluidas las que se pueden configurar en el panel frontal, solo se pueden implantar utilizando la Herramienta de programación y configuración (PCT). Con la PCT, es posible hacer:

- Configuración en línea
- Configuración fuera de línea

Configuración en línea

IMPORTANTE

La configuración en línea solo es posible en el nivel de configuración:

- Debe establecerse y estar operativo un enlace de comunicación serie.
- Se necesita una contraseña para el nivel de configuración.

Tras seleccionar “Edit/View Configuration” (*Editar/ver configuración*), todos los parámetros se pueden definir o cambiar y cargar en el dispositivo mientras el ProTech-GII este operativo.

En la siguiente configuración en línea, están disponibles los siguientes botones de “Home” (*Inicio*):

Configuración de entrada:

- Speed (*Velocidad*)
- Modbus
- Test Modes (*Modos de prueba*)

Configuración de salida:

- Other Outputs (*Otras salidas*)

Estos botones solo están disponibles si se establece un enlace de comunicaciones serie.

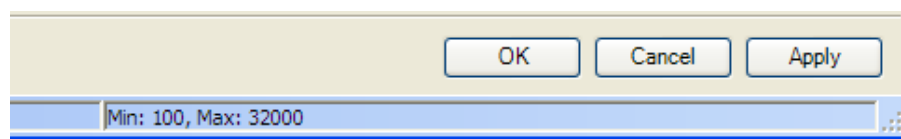
Tras seleccionar uno de los botones, aparece una pantalla emergente en la que pueden marcarse parámetros concretos para la función seleccionada y modificarse si fuera necesario.

Para ejecutar esta configuración, consulte “Ajustes de configuración” en este capítulo.

La esquina inferior derecha de cada subpantalla tiene tres botones y una barra de información.

La barra de información muestra los valores mínimos y máximos que se pueden seleccionar en el campo de entrada en el que se encuentra el cursor.

En el ejemplo que se incluye a continuación (en la ventana emergente de velocidad), si el curso se encuentra en el ajuste de sobrevelocidad, el rango válido de valores se encuentra entre 100 y 32000.



Si un enlace de comunicación serie está activo, y el nivel de configuración está activo, y no hay errores de configuración, entonces:

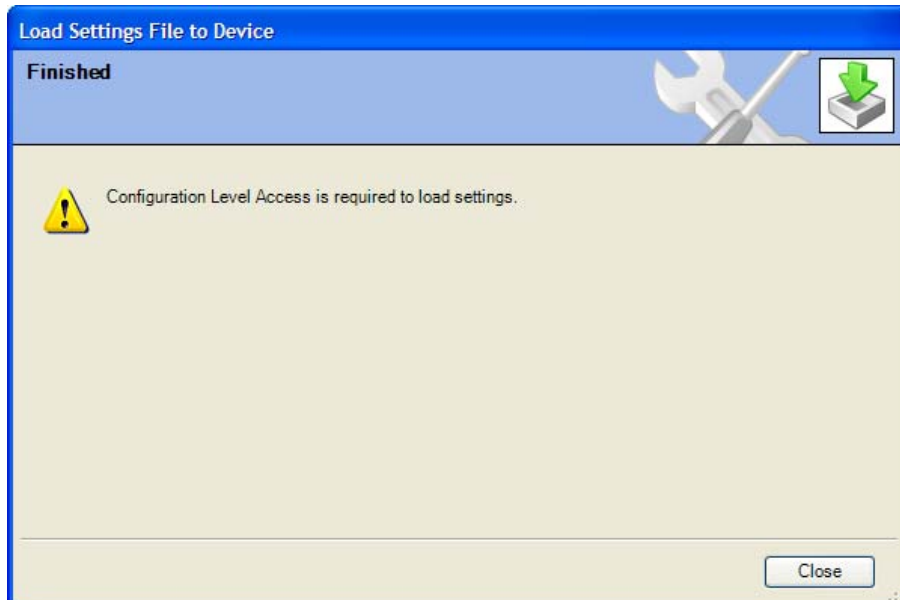
- Después de pulsar el botón OK o Apply (*Aplicar*), el nuevo ajuste de configuración se subirá inmediatamente al ProTech-GII.

Si el nuevo ajuste de configuración no se sube inmediatamente, existen tres posibilidades:

- Se ha seleccionado el nivel de pruebas.
- Se ha detectado un error de configuración.
- El módulo ProTech-GII no se encuentra en la condición de desconexión.

Se ha seleccionado el nivel de pruebas

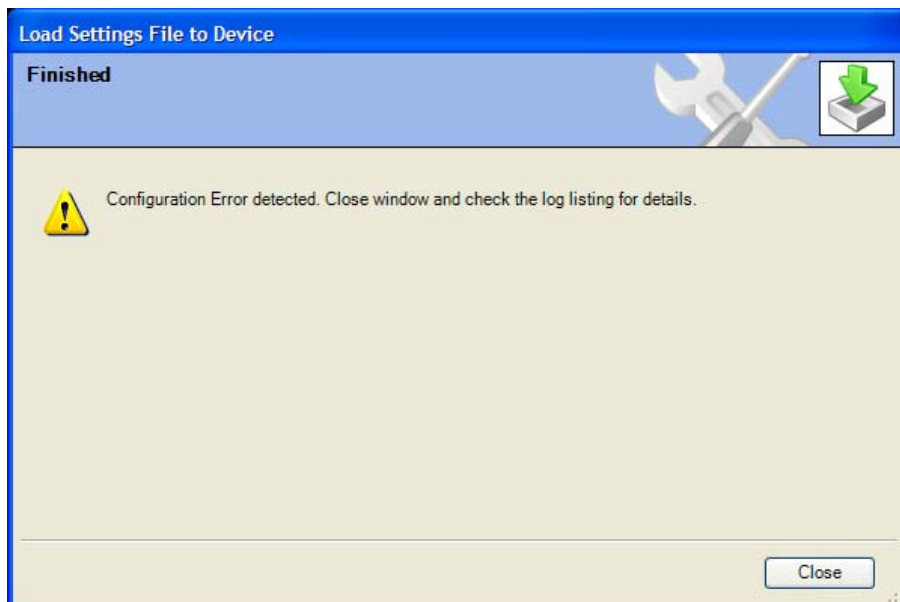
Si se ha seleccionado el nivel de pruebas, aparece la siguiente ventana emergente:



Las comunicaciones deben detenerse y reiniciarse utilizando el nivel de configuración. Una vez iniciada sesión en el nivel de configuración, se pueden modificar los ajustes de configuración.

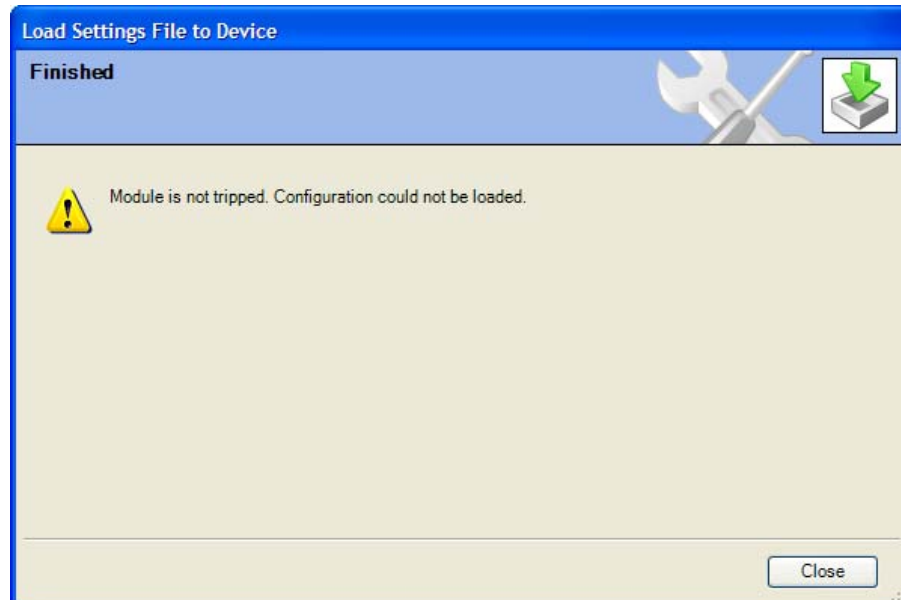
Se ha detectado un error de configuración

Si se detecta un error de configuración, aparece la siguiente ventana emergente:



El módulo ProTech-GII no se encuentra en la condición de desconexión

Si el módulo ProTech-GII no está en una condición de desconexión, aparece la siguiente ventana emergente:



Para cargar una configuración desde un PC a un ProTech-GII, el ProTech-GII debe estar en una condición de desconexión. Si la unidad no está en una condición de desconexión, la subida se inhibe. Si no hay ninguna condición de desconexión y la unidad está configurada como “De-energize to Trip” (*Desenergizar para desconexión*), puede establecerse una condición de desconexión de encendido realizando un ciclo en el sistema de alimentación.

Para la configuración de todos los parámetros concretos, consulte “Ajustes de configuración” en este capítulo.

Configuración fuera de línea

Con la Herramienta de programación y configuración (PCT), es posible crear, modificar, guardar, cargar y recuperar un archivo de ajustes desde el ProTech-GII.

La configuración solo se puede crear o modificar editando los archivos de ajustes que se transfieren a y desde el ProTech-GII.

Creación de ajustes de configuración en el ProTech-GII:

1. Cree el archivo de ajustes.
2. Guarde el archivo de ajustes en el PC.
3. Cargue el archivo de ajustes desde el PC al ProTech-GII.

Modificación de ajustes de configuración en el ProTech-GII:

1. Copie el archivo de ajustes desde el ProTech-GII a un archivo en el PC.
2. Modifique el archivo de ajustes.
3. Guarde el archivo de ajustes en el PC.
4. Cargue el archivo de ajustes en el ProTech-GII.

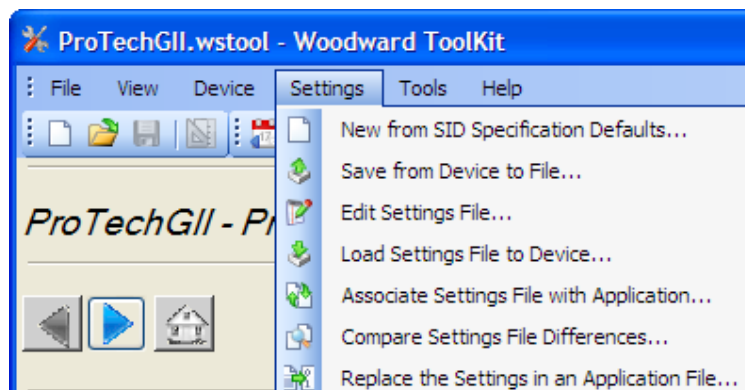
Consulte **Menú desplegable “Settings” (Configuración)** para obtener información sobre la forma de crear y modificar archivos de configuración.

Menú desplegable “Settings” (Configuración)

Los ajustes del menú desplegable se utilizan para crear y modificar archivos de configuración para el ProTech-GII.

Los archivos de modificación se pueden crear, modificar, cargar, recuperar, comparar, etc.

Las siguientes selecciones están disponibles en el menú desplegable “Settings” (Configuración):



Utilización de la Herramienta de programación y configuración (PCT) para la preparación del archivo de configuración

Al utilizar la Herramienta de programación y configuración del ProTech-GII (PCT) para la preparación del archivo de configuración (en nivel aislado), es posible utilizar las siguientes selecciones del menú desplegable de ajustes:

- New from SID Specification Defaults (*Nuevo a partir de valores predet. de especificación SID*)
- Edit Settings File (*Editar archivo de configuración*)
- Compare Settings File Differences (*Comparar diferencias de archivo de configuración*)

Utilización de la Herramienta de programación y configuración (PCT) en el nivel de pruebas

Al utilizar la Herramienta de programación y configuración del ProTech-GII (PCT) en el nivel de pruebas, la gestión de los archivos de registro está activa y es posible utilizar las siguientes selecciones del menú desplegable de ajustes:

- New from SID Specification Defaults (*Nuevo a partir de valores predet. de especificación SID*)
- Save from Device to File (*Guardar desde dispositivo en archivo*)
- Edit Settings File (*Editar archivo de configuración*)
- Compare Settings File Differences (*Comparar diferencias de archivo de configuración*)

Utilización de la Herramienta de programación y configuración (PCT) en el nivel de configuración

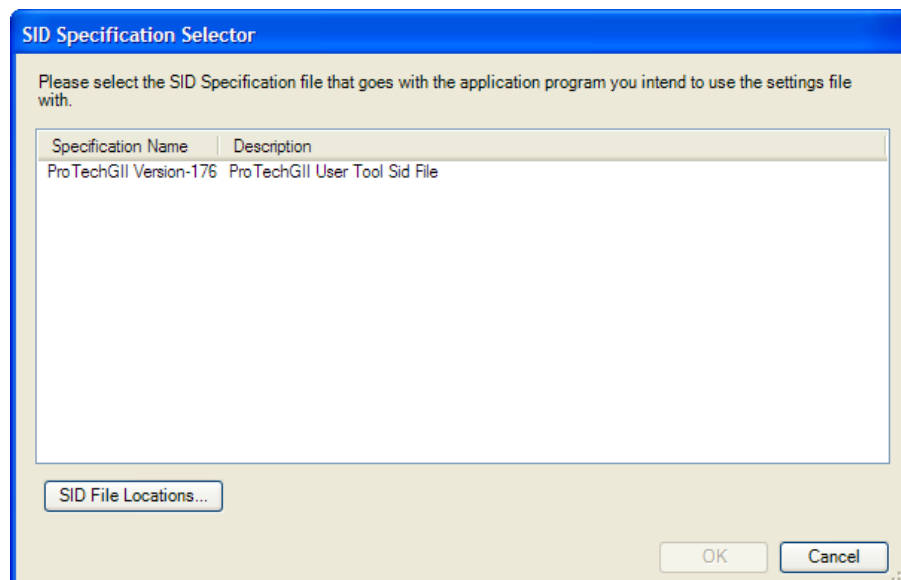
Al utilizar la Herramienta de programación y configuración del ProTech-GII (PCT) en el nivel de configuración, la administración de los archivos de registro está activa y es posible utilizar las siguientes selecciones del menú desplegable de configuración:

- New from SID Specification Defaults (*Nuevo a partir de valores predet. de especificación SID*)
- Save from Device to File (*Guardar desde dispositivo en archivo*)
- Edit Settings File (*Editar archivo de configuración*)
- Load Settings File to Device (*Cargar archivo de configuración en dispositivo*)
- Compare Settings File Differences (*Comparar diferencias de archivo de configuración*)

Nuevo a partir de ajustes predeterminados

Con la selección de “New from SID Specification Defaults...” (*Nuevo a partir de valores predet. de especificación SID*), en “Settings” (*Configuración*), es posible iniciar una nueva aplicación con los ajustes predeterminados.

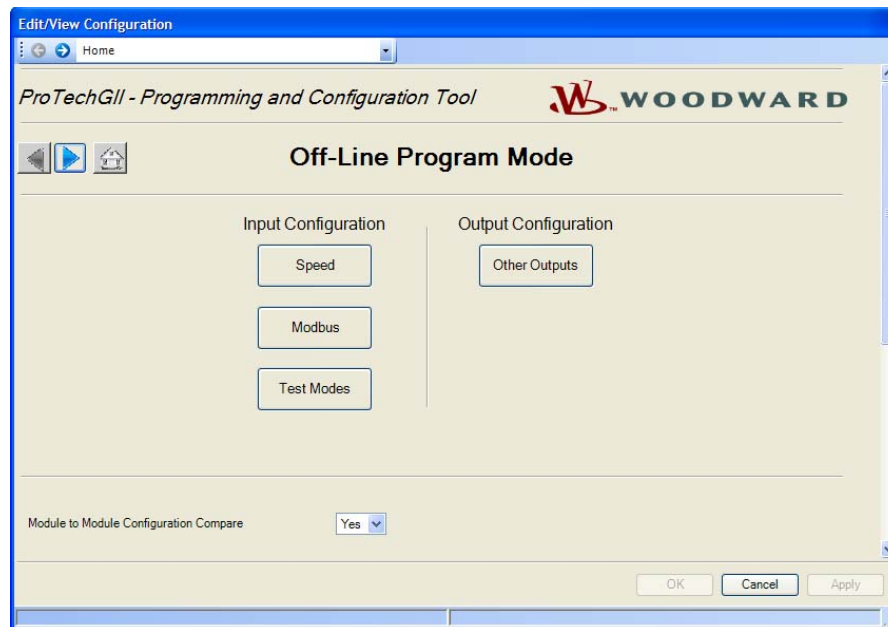
Tras hacer clic en esta selección, aparece la siguiente subventana con una lista de aplicaciones:



Seleccione el archivo apropiado compatible con el software ProTech. Si están instaladas en el PC otras aplicaciones Woodward, es posible que aparezca una lista de opciones además de ProTech.

Con esta nueva ventana, es posible crear un nuevo archivo de configuración para el ProTech-GII, lo que significa que:

- No se ha preprogramado ninguna lógica.
- No se ha configurado ningún bloqueo de desconexión, alarma o evento.
- No se ha configurado ninguna entrada.
- No se ha configurado ninguna rutina de prueba.



Para ejecutar esta configuración, consulte “Ajustes de configuración” en este capítulo.

Una vez completada la configuración, el archivo de ajustes recién creado debe guardarse utilizando el menú desplegable "File" (*Archivo*), seguido de "Save As" (*Guardar como*). Los archivos de ajustes tienen una extensión *.wset.

Asigne la ubicación y el nombre del archivo, guarde el archivo en el PC y cierre la pantalla Settings Editor (*Editor de configuración*).

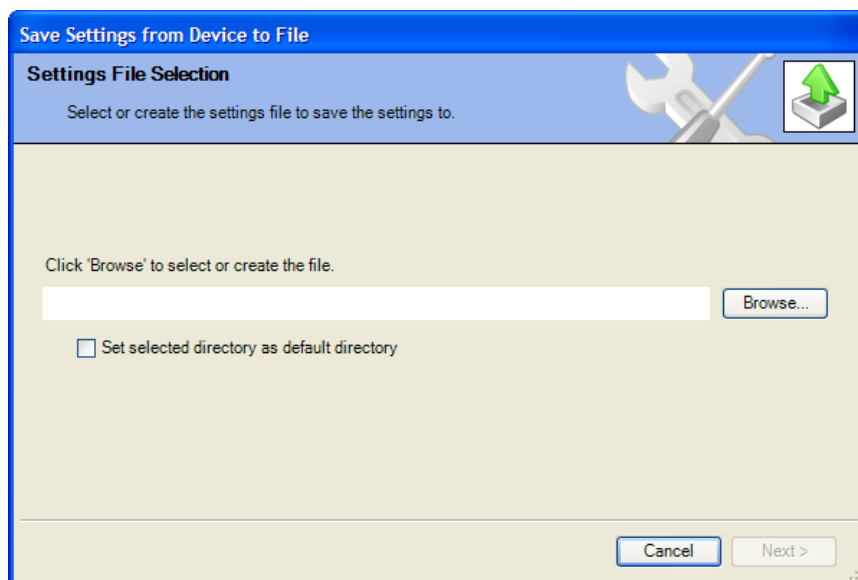
Una vez guardado el archivo, se puede subir al ProTech-GII utilizando el menú desplegable "Settings" (*Configuración*) seguido de la subselección "Load settings file to Device" (*Cargar archivo de configuración en dispositivo*).

Save from Device to File (*Guardar desde dispositivo en archivo*)

Para modificar la configuración en el ProTech-GII, el archivo de configuración del ProTech-GII ya debe estar disponible o debe crearse un archivo de ajustes cargando los datos de configuración del ProTech-GII en un archivo del PC. Con la selección de "Save from Device to File" (*Guardar desde dispositivo en archivo*), se puede cargar un archivo de configuración del ProTech-GII en un archivo de ajustes de un PC. Es posible crear un nuevo archivo o modificar un archivo existente.

Para guardar un archivo de ajustes del ProTech-GII en un archivo, se necesita iniciar sesión en el nivel de pruebas o configuración.

Tras hacer clic en esta selección, aparece la siguiente subventana:



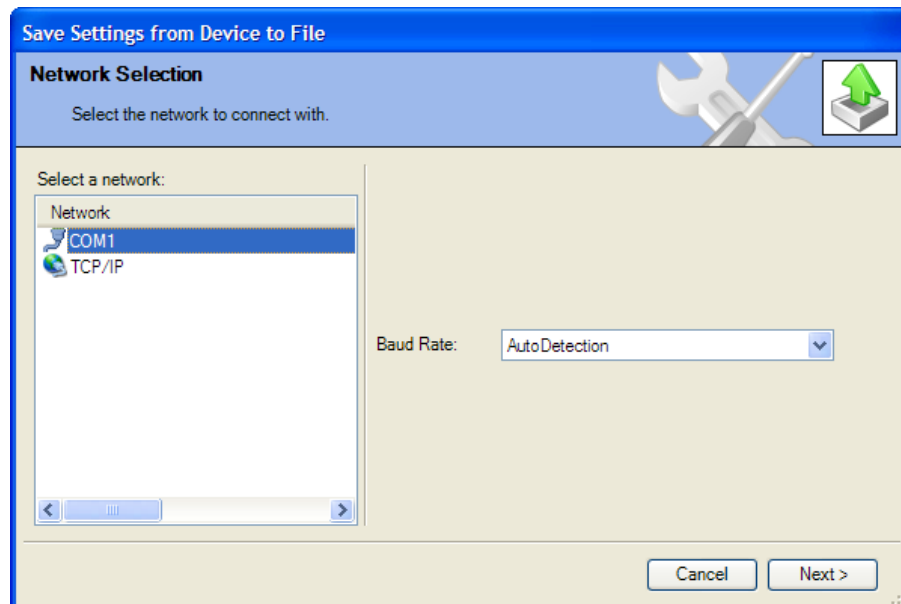
1. Utilice el botón "Browse" (*Examinar*) para seleccionar la ubicación y el nombre del archivo de ajustes que se va a crear o a modificar. Los archivos de ajustes tienen una extensión *.wset.
2. Guardar los ajustes del dispositivo en un archivo requiere iniciar sesión en el nivel de pruebas o de configuración. Existen dos condiciones válidas:
 - La comunicación serie ya se ha establecido and se ha seleccionado el nivel de pruebas o el nivel de configuración.
 - La comunicación serie aún no se ha establecido.

La comunicación serie ya se ha establecido y se ha seleccionado el nivel de pruebas o el nivel de configuración

3. Si la comunicación serie ya se hubiera establecido, y se hubiera seleccionado el nivel de configuración, la transferencia del archivo de comunicación del ProTech-GII se inicia inmediatamente.
4. El archivo de configuración está listo para modificarse mediante la Herramienta de programación y configuración del ProTech-GII (PCT). Consulte “Edit Setting File (*Editar archivo de configuración*)” en este capítulo para obtener información sobre la forma de modificar el archivo de configuración.

La comunicación serie aún no se ha establecido

5. Si la comunicación serie aún no se ha establecido y tras haber definido el nombre de archivo y seleccionado el botón “Next” (*Siguiente*), aparece la siguiente pantalla emergente. Seleccione la red apropiada.



6. Resalte el puerto de comunicaciones donde está conectado el cable de la interfaz serie y haga clic en el botón Next (*Siguiente*) en la ventana emergente.
7. Si se establece un enlace de comunicación, aparece la siguiente ventana emergente:



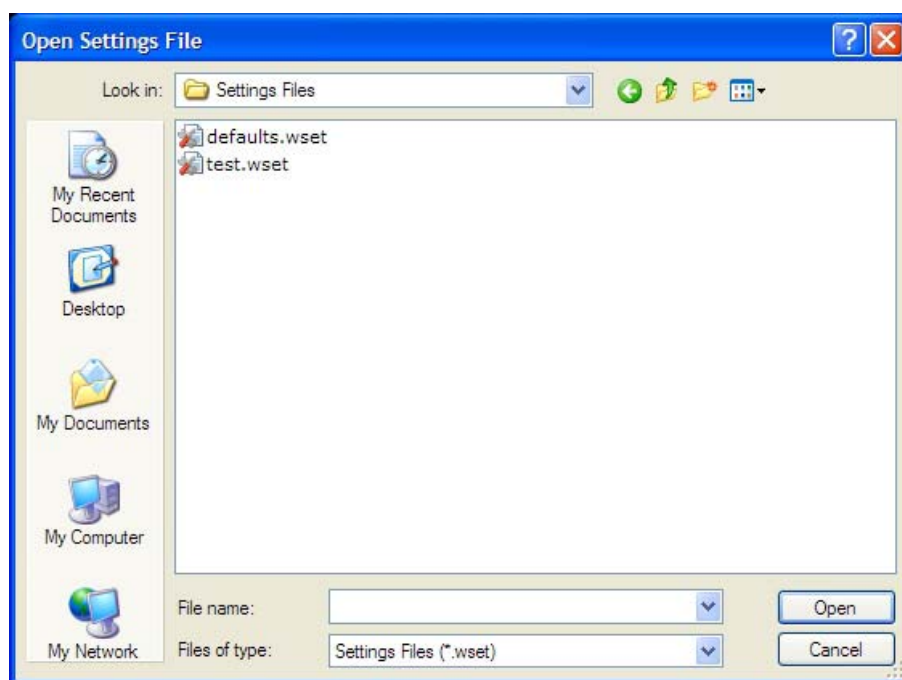
8. Seleccione "Config Level" (*Nivel Config.*) en el menú desplegable e introduzca la contraseña asociada con el nivel seleccionado. Una vez introducida la contraseña, haga clic en el botón Next (*Siguiente*) y la transferencia del archivo de configuración del ProTech-GII al archivo del PC se inicia inmediatamente.
9. El archivo de configuración está listo para modificarse mediante la Herramienta de programación y configuración del ProTech-GII (PCT). Consulte "Edit Setting File (*Editar archivo de configuración*)" que se incluye a continuación para obtener información sobre la forma de modificar el archivo de configuración.
10. Si no se puede establecer el enlace de comunicación, la PCT continúa intentando establecer el enlace de comunicación hasta que se seleccione el botón Disconnect.

Edit Settings File (*Editar archivo de configuración*)

Con esta selección, es posible modificar un archivo de configuración existente.

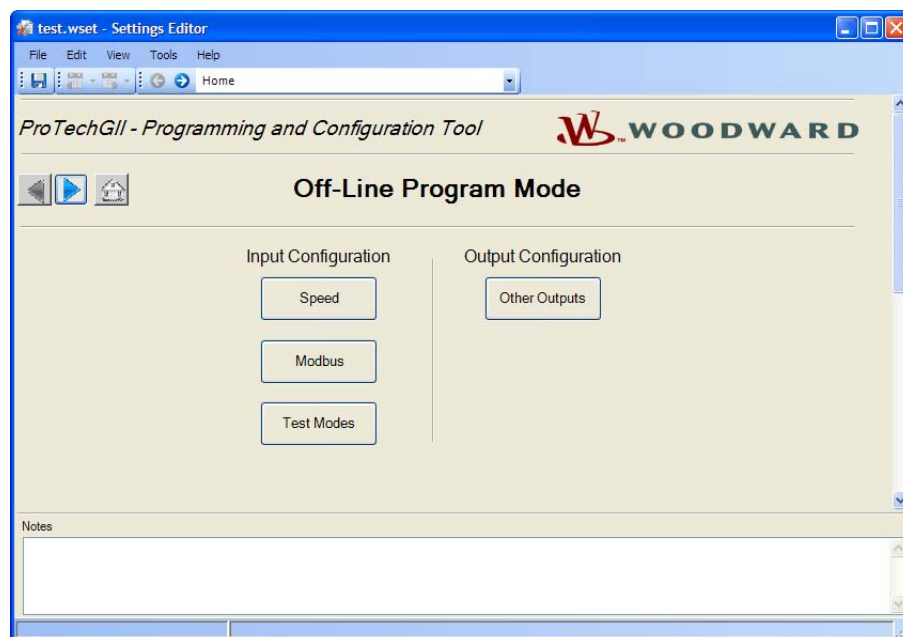
Para modificar la configuración del ProTech-GII, debe crearse un archivo (consulte la sección "Save from Device to File (*Guardar desde dispositivo en archivo*)"), luego modificarse (instrucciones en esta sección) y, a continuación, volverse a cargar en el ProTech-GII (consulte "Load Settings File to Device (*Cargar archivo de configuración en dispositivo*)").

Tras hacer clic en la selección de "Edit Settings File" (*Editar archivo de configuración*) en el menú desplegable "Settings" (*Configuración*), aparece la siguiente subsección con una lista de archivos de ajustes. Los archivos de ajustes tienen la extensión *.wset.

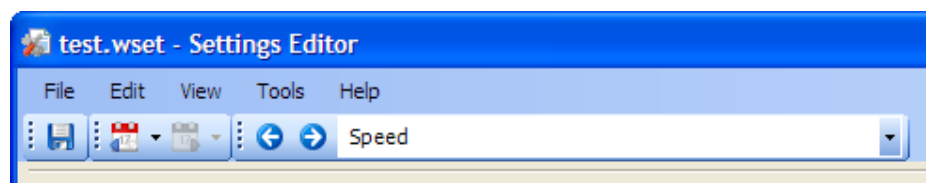


Si no hay disponible ningún ajuste, debe crearse un archivo de ajustes (New from SID Specification Defaults (*Nuevo a partir de valores predet. de especificación SID*)), o debe cargarse un archivo de ajustes del ProTech-GII en un PC (Save from Device to File (*Guardar desde dispositivo en archivo*)).

Tras la selección de archivos, se abre la ventana Settings Editor (*Editor de configuración*).



Con esta nueva ventana, el archivo de configuración del ProTech-GII se puede modificar utilizando los botones de flecha izquierda/derecha o el menú desplegable.



Para la configuración fuera de línea, se pueden utilizar las siguientes selecciones:

Configuración de entrada:

- Speed (*Velocidad*)
- Modbus
- Test Modes (*Modos de prueba*)

Configuración de salida:

- Other Outputs (*Otras salidas*)

Una vez finalizada la configuración, el archivo de ajustes recién creado debe guardarse utilizando el menú desplegable "File" (*Archivo*), seguido de "Save As" (*Guardar como*).

Asigne la ubicación y el nombre del archivo y guarde el archivo o sobrescriba los ajustes existentes del PC y cierre la pantalla Settings Editor (*Editor de configuración*). Los archivos de ajustes tienen una extensión *.wset.

Una vez guardado el archivo, se puede subir al ProTech-GII utilizando el menú desplegable "Settings" (*Configuración*) seguido de la subselección "Load settings file to Device" (*Cargar archivo de configuración en el dispositivo*). Para la configuración de todos los parámetros concretos, consulte "Ajustes de configuración" en este capítulo.

IMPORTANTE

Antes de que se cierre Settings Editor, debe guardarse el archivo de ajustes recién creado o modificado para poder disponer de este archivo para subirlo al ProTech-GII.

Para guardar el archivo creado, utilice el menú desplegable "File" (Archivo).

Load Settings File to Device (Cargar archivo de configuración en dispositivo)

Para aplicar los ajustes recién creados o modificados al ProTech-GII, el archivo de ajustes guardado debe subirse al ProTech-GII.

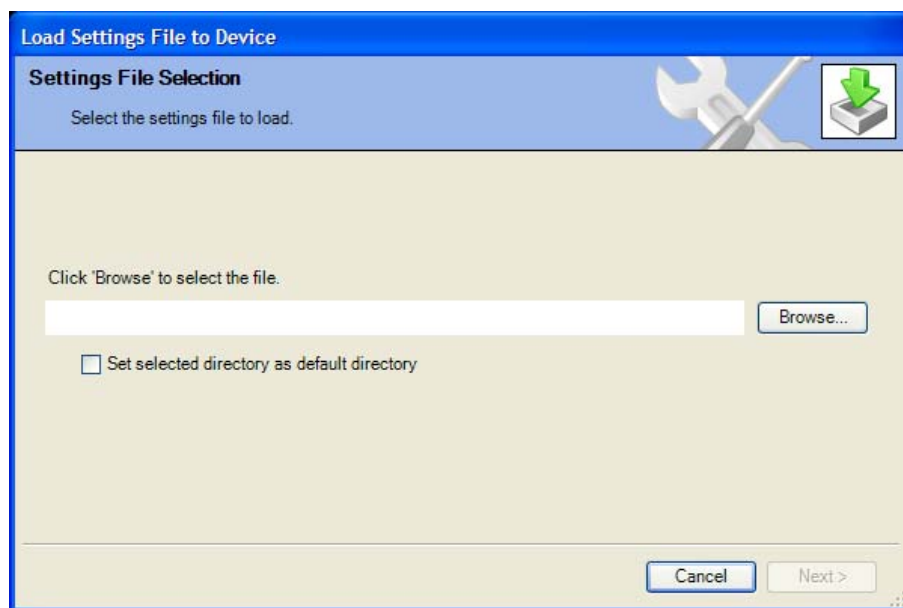
Con la selección de "Load Settings File to Device" (Cargar archivo de configuración en dispositivo), es posible cargar un archivo de configuración desde el PC al ProTech-GII.

IMPORTANTE

Para guardar un archivo de ajustes desde el dispositivo en un archivo, se necesita el nivel de seguridad de configuración. El nivel de seguridad de pruebas no es suficiente.

Para cargar un archivo de ajustes en el dispositivo, el ProTech-GII debe estar en una condición de desconexión. Si la unidad no está en una condición de desconexión, la subida se inhibe. Si no existe ninguna condición de desconexión, se puede establecer una condición de desconexión de alimentación mediante un ciclo del sistema de alimentación.

Tras hacer clic en "Load Settings File to Device" (Cargar archivo de configuración en dispositivo), aparece la siguiente subventana:



1. Utilice el botón "Browse" (Examinar) para seleccionar la ubicación y el nombre del archivo de ajustes que se va a subir al ProTech-GII. Los archivos de ajustes tienen una extensión *.wset.

2. Para realizar las subidas, se necesita el nivel de configuración. El nivel de pruebas no es suficiente. Existen tres condiciones válidas:
 - La comunicación serie ya se ha establecido, y se ha seleccionado el nivel de seguridad de configuración.
 - La comunicación serie ya se ha establecido, y se ha seleccionado el nivel de seguridad de pruebas.
 - La comunicación serie aún no se ha establecido.

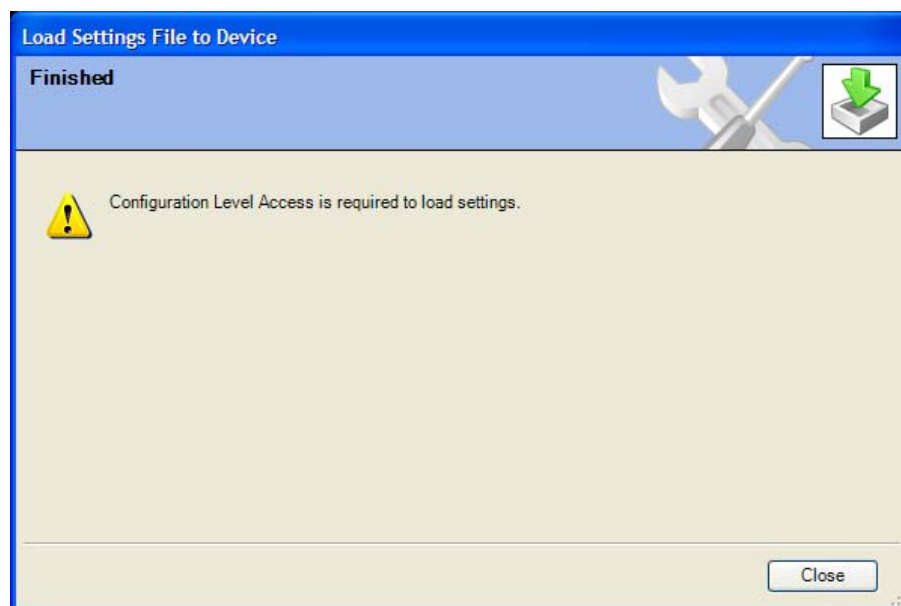
La comunicación serie ya se ha establecido, y se ha seleccionado el nivel de seguridad de configuración

3. Si ya se ha establecido la configuración serie y seleccionado el nivel de configuración, y no hay errores de configuración, la transferencia del archivo de configuración al ProTech-GII se inicia inmediatamente. Para realizar las subidas, se necesita el nivel de configuración. El nivel de pruebas no es suficiente. Si no existe ninguna condición de desconexión, la transferencia se inhibe. Una condición de desconexión se puede establecer mediante un ciclo del sistema de alimentación.

Si existe un error de configuración, se inhibe la subida del archivo de configuración. Todos los errores de configuración deben resolverse antes de poder realizar una subida correcta. Consulte "View Configuration Error Log" (Ver registro de errores de configuración) en este capítulo.

La comunicación serie ya se ha establecido, y se ha seleccionado el nivel de seguridad de pruebas

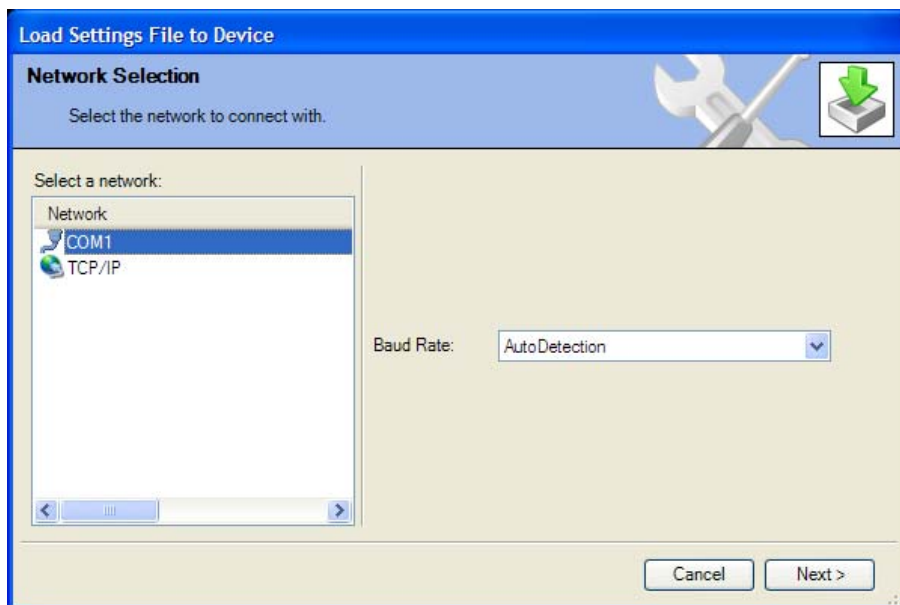
4. Si la comunicación serie ya se hubiera establecido, y se hubiera seleccionado el nivel de pruebas, la transferencia del archivo de comunicación al ProTech-GII no se puede establecer. Para realizar las subidas, se necesita el nivel de configuración. El nivel de pruebas no es suficiente. Aparece la siguiente subventana:



5. Utilice el botón de desconexión o vuelva a conectar utilizando la contraseña del nivel de configuración y reinicie el procedimiento "Load Settings File to Device" (Cargar archivo de configuración en dispositivo).

La comunicación serie aún no se ha establecido

6. Si la comunicación serie aún no se ha establecido y tras haber definido el nombre de archivo y seleccionado el botón "Next" (Siguiente), aparece la siguiente pantalla emergente que le pide seleccionar una red.



7. Resalte el puerto de comunicaciones donde está conectado el cable de la interfaz serie y haga clic en el botón Next (*Siguiente*) en la ventana emergente.
8. Si se establece un enlace de comunicación, aparece la siguiente ventana emergente:

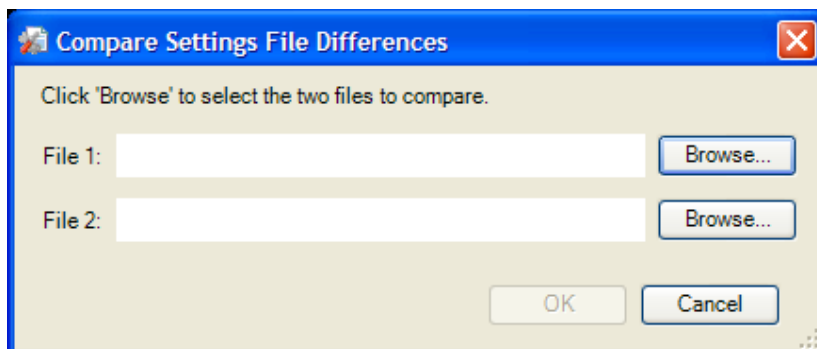


9. Seleccione "Config Level" (*Nivel Config.*) e introduzca la contraseña asociado del nivel de seguridad seleccionado. Tras introducir la contraseña, se inicia la transferencia del archivo de configuración al ProTech-GII. Para realizar las subidas, se necesita el nivel de configuración. El nivel de pruebas no es suficiente. Si no existe ninguna condición de desconexión, la transferencia se inhibe. Una condición de desconexión se puede establecer mediante un ciclo del sistema de alimentación.
10. Si no se puede establecer el enlace de comunicación, la PCT continúa intentando establecer el enlace de comunicación hasta que se utilice el botón de desconexión.

Compare Settings File Differences (Comparar diferencias de archivo de configuración)

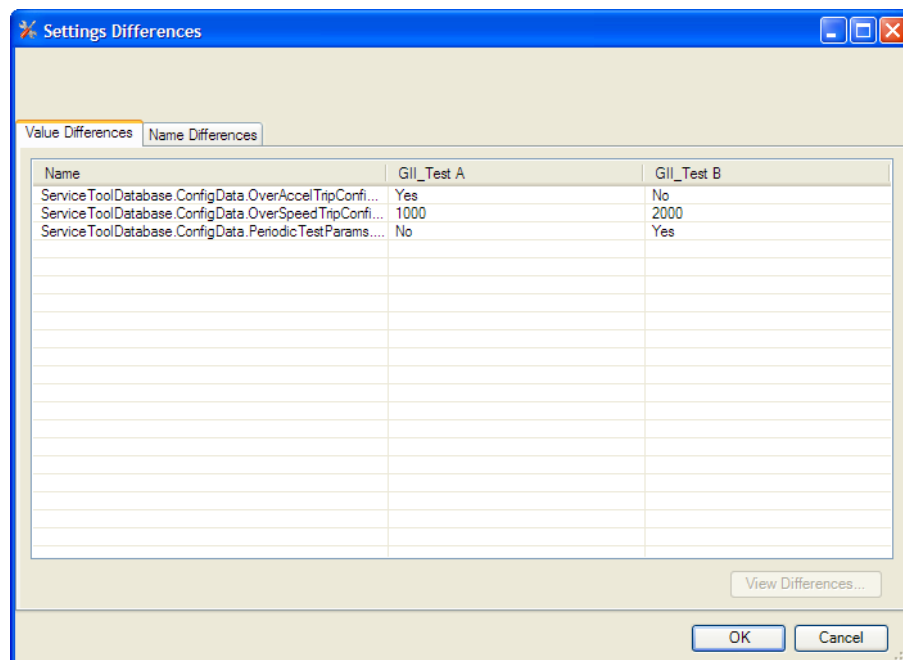
La Herramienta de programación y configuración de ProTech-GII puede comparar dos archivos de configuración. Al seleccionar “Compare Settings File Differences” (*Comparar diferencias de archivo de configuración*), los archivos se pueden comparar para ver las diferencias en valores y/o nombres.

Tras hacer clic en esta selección, aparece la siguiente subventana:



Seleccione los archivos que se van a comparar haciendo clic en el botón Browse y seleccione el botón "OK".

Aparece la siguiente subventana, que muestra todas las diferencias entre los archivos:



Si tiene que compararse el contenido de la configuración de un ProTech-GII con el contenido de la configuración de un archivo, debe crearse primer un archivo de configuración del ProTech-GII seleccionando “Save from Device to File” (*Guardar desde dispositivo en archivo*).

Ajustes de configuración

La configuración de parámetros del ProTech-GII se puede modificar mediante una configuración en línea o fuera de línea. Una vez que se establezca el enlace de comunicación para la configuración en línea, o esté activo **Settings Editor** (*Editor de configuración*) en la configuración fuera de línea, se pueden configurar los siguientes parámetros utilizando los botones de selección del editor de ajustes:

Configuración de entrada:

- **Speed (Velocidad)**
- **Modbus**
- **Test Modes (Modos de prueba)**

Configuración de salida:

- **Other Outputs (Otras salidas)**

Speed (Velocidad)

Si se selecciona el botón “Speed” (*Velocidad*), aparece la siguiente pantalla:

The screenshot shows the 'Settings Editor' window for 'GII_Test A.wset'. The title bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Tools', and 'Help'. The main window has a menu bar with 'Speed' selected. Below the menu bar is the 'ProTechGII - Programming and Configuration Tool' logo and the 'WOODWARD' logo. The main area is titled 'Off-Line Program Mode - Speed'. It contains four buttons: 'Speed', 'Modbus', 'Test Modes', and 'Other Outputs'. The 'Speed' button is highlighted. Below the buttons are three configuration sections: 'Configure Speed Input', 'Configure Acceleration', and 'Configure Start Logic'. The 'Configure Speed Input' section includes 'Probe Type' (Passive), 'Nr of Gear Teeth' (10), 'Gear Ratio' (1.0000), 'Overspeed Trip' (1000 RPM), and 'Sudden Speed Loss' (Trip). The 'Configure Acceleration' section includes 'Enable Acceleration Trip' (Yes), 'Acceleration Trip Enable Speed' (100 RPM), and 'Acceleration Trip' (0 RPM/s). The 'Configure Start Logic' section includes 'Speed Fail Setpoint' (100 RPM), 'Speed Fail Trip' (Not Used), 'Speed Fail Alarm' (Not Used), 'Speed Fail Timeout Trip' (Not Used), and 'Speed Fail Timeout Time' (1 s). At the bottom is a 'Notes' section.

Se pueden definir los siguientes parámetros:

Configure Speed Input (*Configurar entrada de configuración*)

- **Probe Type (*Tipo de sonda*)**: permite seleccionar el tipo de sonda de velocidad. Valores válidos: pasivo o activo.
- **Nr of Gear Teeth (*Nº de dientes de engranaje*)**: permite definir el número de dientes del engranaje en el que está montado el sensor de velocidad. Valores válidos: 1-320
- **Relación de engranaje**: permite definir la relación de la velocidad detectada a la real (rueda de sensor/velocidad de eje). Valores válidos: 0.1-10
- **Overspeed Trip (*Desconexión de sobrevelocidad*)**: punto de ajuste de velocidad para la desconexión por sobrevelocidad. Valores válidos: 0-32000 rpm. La frecuencia equivalente no debe superar los 32000 Hz (error de configuración).
- **Sudden Speed Loss (*Perdida repentina de velocidad*)**: permite seleccionar la acción que se va a realizar cuando se detecta una pérdida de velocidad repentina. Valores válidos: desconexión o alarma

Configure Acceleration (*Configurar aceleración*)

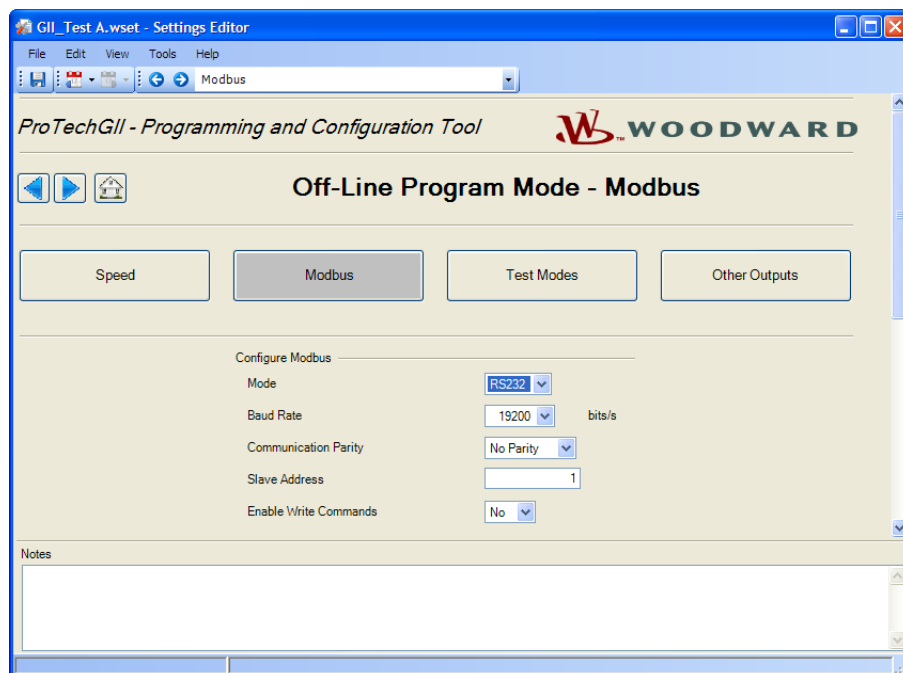
- **Enable Acceleration Trip (*Activar desconexión de aceleración*)**: se define en yes (sí) para utilizar esta función. Valores válidos: sí o no.
- **Acceleration Trip Enable Speed (*Velocidad de activación de desconexión por aceleración*)**: punto de ajuste de velocidad a la que se activa la desconexión por sobreaceleración. Por debajo de esta velocidad, se activa la desconexión de aceleración. Valores válidos: 0-32000 rpm.
- **Acceleration Trip (*Desconexión de aceleración*)**: punto de ajuste de desconexión por sobreaceleración en rpm/seg. Valores válidos: 0-25000 rpm/s.
-

Configure Start Logic (*Configurar lógica de inicio*)

- **Speed Fail Setpoint (*Punto de ajuste de fallo de velocidad*)**: punto de ajuste de velocidad en el que la señal de velocidad se considera errónea. Valores válidos: 0-25000 rpm.
- **Speed Fail Trip (*Desconexión por fallo de velocidad*)**: cuando se utiliza, esta desconexión se activa cuando la velocidad está por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad y la entrada discreta de anulación por fallo de velocidad no está cerrada. Valores válidos: Not Used (*No usada*) o Used (*Usada*)
- **Speed Fail Alarm (*Alarma de fallo de velocidad*)**: cuando se utiliza, esta alarma se activa cuando la velocidad está por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad. Valores válidos: Not Used (*No usada*) o Used (*Usada*)
- **Speed Fail Timeout Trip (*Desconexión de tiempo de espera de fallo de velocidad*)**: cuando se utiliza, esta desconexión se activa si la velocidad está por debajo del punto de ajuste de fallo de velocidad y cuando se agota el tiempo de espera de fallo de velocidad. Valores válidos: Not Used (*No usada*) o Used (*Usada*)
- **Speed Fail Timeout Time (*Tiempo de espera de fallo de velocidad*)**: tiempo máximo para que la velocidad supere el punto de ajuste de fallo de velocidad después de un comando 'start'. Este ajuste se utiliza junto con la desconexión de tiempo de espera de fallo de velocidad. Valores válidos: 1-28800 segundos

Modbus

Si se selecciona el botón “Modbus”, aparece la siguiente pantalla:



Los parámetros de la comunicación Modbus se puede definir en el menú “Modbus Interface” (*interfaz Modbus*). Modbus utiliza un protocolo de red maestro/esclavo. El ProTech-GII es siempre un “esclavo”.

Están disponibles los siguientes campos:

Ajustes de Configure Modbus (*Configurar Modbus*)

- Mode (*Modo*): permite seleccionar el modo de comunicación. Valores válidos: RS-232 o RS-485.
- Baud Rate (*Velocidad en baudios*): define la velocidad de datos serie. Valores válidos: 19200, 38400, 57600 o 115200 bits/seg.
- Communication Parity (*Paridad de comunicación*): permite definir la paridad serie. Valores válidos: No Parity (*Sin paridad*), Even Parity (*Paridad par*) o Odd Parity (*Paridad impar*).
- Slave Address (*Dirección de esclavo*): identificador único para este módulo. Si están conectados los tres módulos, todos tendrán una dirección de identificación única. Valores válidos: 1-247.
- Enable Write Commands (*Activar comandos de escritura*): Se define en sí para permitir que los comandos Modbus se graben en el ProTech (p. ej. Reset (*Restablecer*), Initiate User-def Test 1 (*Iniciar prueba definida por el usuario 1*)); consulte la sección Supervisión y Control en el capítulo Modbus. Cuando se define en no, Modbus se convierte en una interfaz solo de supervisión. Valores válidos: Yes (*Sí*) o No.

Test Modes (*Modos de prueba*)

El sistema está equipado con varias rutinas internas de prueba para verificar la lógica configurable y que los parámetros funcionan correctamente. El menú de prueba del teclado del ProTech-GII contiene las siguientes pruebas:

- **Temporary overspeed setpoint (*Punto de ajuste de sobrevelocidad temporal*)**

Se trata de una prueba de sobrevelocidad con punto de ajuste de velocidad de prueba ajustada con la señal de velocidad de hardware real desde la máquina giratoria. La velocidad de la máquina giratoria debe elevarse dentro de los intervalos de tiempo de prueba permitidos. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro de este intervalo de tiempo, se cancela la prueba de sobrevelocidad.

- **Prueba de velocidad simulada manual**

Es una prueba de sobrevelocidad con el punto de ajuste de velocidad que es válida para la máquina ejecutada con una señal de velocidad simulada desde el generador de frecuencia interno que inicia el punto de ajuste de sobrevelocidad menos 100 rpm y debe elevarse manualmente dentro del intervalo de tiempo permitido por encima del punto de ajuste de sobrevelocidad para probar la acción de desconexión. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro de este intervalo de tiempo, se cancela la prueba de sobrevelocidad.

- **Prueba de velocidad simulada automática**

Es una prueba de sobrevelocidad con el punto de ajuste de velocidad que es válida para la máquina ejecutada con una señal de velocidad simulada desde el generador de frecuencia interno que inicia el punto de ajuste de sobrevelocidad menos 100 rpm y debe elevarse automáticamente por encima del punto de ajuste de sobrevelocidad para probar la acción de desconexión. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro del intervalo de tiempo solicitado, se cancela la prueba de sobrevelocidad.

- **Prueba de sobrevelocidad periódica**

La prueba de sobrevelocidad periódica proporciona una prueba de velocidad simulada automática en el intervalo de prueba configurado. Debido a que el módulo A inicia la secuencia de prueba, la prueba de sobrevelocidad periódica solo se puede configurar en el módulo A.

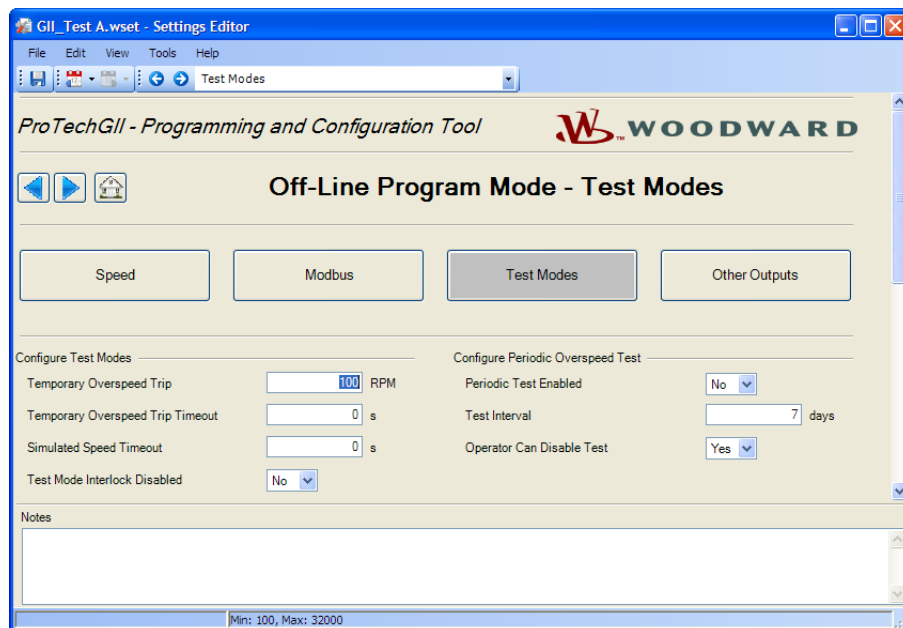
- **Lamp test (*Prueba de lámparas*)**

La prueba de lámparas verifica la funcionalidad del LED del panel frontal pasando por las diferentes combinaciones de colores. Cuando se inicia la prueba, se sigue la siguiente secuencia.

1. Los LED de desconexión, estado de la unidad y alarma se **apagan** durante 1 segundo.
2. EL LED de desconexión se ilumina y se muestra en **rojo**, el LED de estado de la unidad se ilumina y se muestra en **rojo**, y el LED de alarma se ilumina y se muestra en **amarillo** durante 1 segundo.
3. EL LED de estado de la unidad se ilumina en **verde** durante un segundo.
4. Los LED de desconexión, estado de la unidad y alarma se **apagan** durante 1 segundo.
5. Los LED se vuelven a ver su estado activo basándose en las condiciones de funcionamiento.

La prueba se puede repetir según sea necesario. También se facilita una opción de cancelación para cancelar la prueba o volver a la pantalla de los modos de prueba anterior.

Si se selecciona el botón “Test Modes” (*Modos de prueba*), aparece la siguiente pantalla:



Están disponibles los siguientes campos:

Ajustes de Configure Test Modes (*Configurar modos de prueba*)

- **Temporary Overspeed Trip (*Desconexión de sobrevelocidad temporal*)**: El parámetro del punto de ajuste de sobrevelocidad para las pruebas de sobrevelocidad con la señal de velocidad del equipo o de la turbina real. Valores válidos: 0-32000 rpm y la frecuencia equivalente no debe superar los 32000 Hz (error de configuración).
- **Temporary Overspeed Trip Timeout (*Tiempo de espera de desconexión de sobrevelocidad temporal*)**: define el tiempo permitido para elevar la velocidad real de la turbina o el equipo por encima del punto de ajuste de sobrevelocidad temporal para probar la acción de desconexión. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro de este intervalo de tiempo, se cancela la prueba de sobrevelocidad. Valores válidos: 0-1800 segundos.
- **Simulated Speed Timeout (*Tiempo de espera de velocidad simulada*)**: define el tiempo máximo permitido durante la prueba de velocidad simulada manual. Si el punto de ajuste de sobrevelocidad no se supera dentro de este intervalo de tiempo, se cancela la prueba de sobrevelocidad. Valores válidos: 0-1800 segundos.
- **Test Mode Interlock disable (*Desactivación de interbloqueo de modo de prueba*)**: se define en yes (*Sí*) para desactivar el interbloqueo. Normalmente se define en No; sin embargo, la desactivación del interbloqueo puede ser deseable durante la puesta en funcionamiento para facilitar las pruebas mientras los otros módulos están desconectados. Valores válidos: Yes (*Sí*) o No.

Ajustes de Configure Periodic Overspeed Test (*Configurar prueba de sobrevelocidad periódica*)

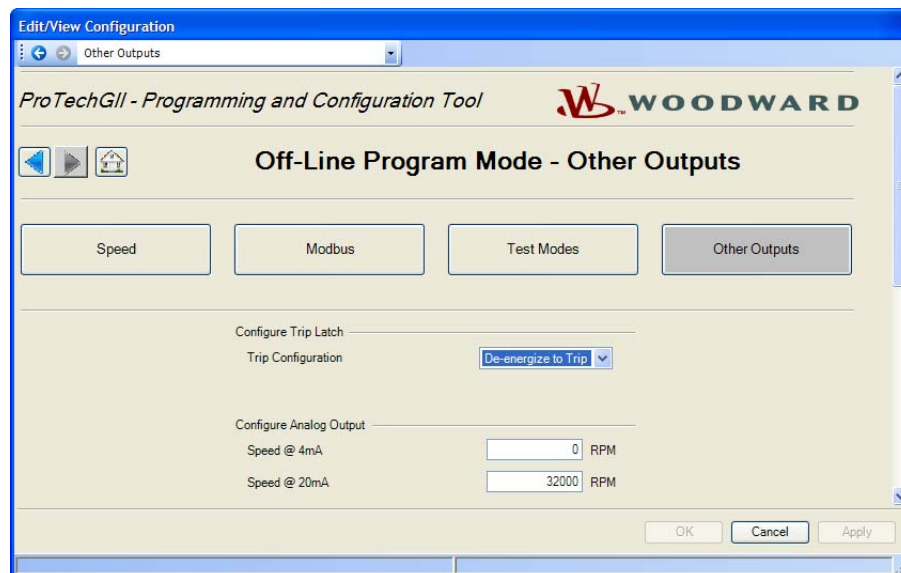
- **Periodic Test Enabled (*Prueba periódica activada*)**: se define en yes (*sí*) para utilizar la función. Valores válidos: Yes (*Sí*) o No.
- **Test Interval (*Intervalo de prueba*)**: tiempo del intervalo para la prueba periódica (frecuencia de funcionamiento). Valores válidos: 1-999 días.
- **Operator can disable test (*El operador puede desactivar la prueba*)**: se define en yes (*Sí*) para permitir la intervención en las pruebas. Las opciones del comando de desactivación de prueba están disponibles en el panel frontal. Cuando se define en no, la prueba no se puede detener manualmente. Valores válidos: Yes (*Sí*) o No.

Other Outputs (*Otras salidas*)

Cada unidad tiene una salida analógica de 4–20 mA.

La salida analógica es una señal de 4-20 mA proporcional con la velocidad medida de que la escala se puede ajustar utilizando los campos de entrada de 4 mA y de 20 mA.

Cuando se selecciona “Other Outputs” (*Otras salidas*), aparece la siguiente pantalla:



Configure Trip Latch (*Configurar bloqueo de desconexión*)

- **Trip Configuration (*Configuración de desconexión*):** Los relés que participan en la desconexión se pueden utilizar para energizar para desconexión o para desenergizar para desconexión y se puede seleccionar introduciendo la selección en el campo de configuración de desconexión. Valores válidos: De-energize to Trip (*Desenergizar para desconexión*) o Energize to Trip (*Energizar para desconexión*).

Configure Analog Output (*Configurar salida analógica*)

- **Speed @ 4 mA (*Velocidad a 4 mA*):** el valor de velocidad mínimo (4 mA) para escalar la salida analógica. Valores válidos: 0-32000 RPM.
- **Speed @ 20 mA (*Velocidad a 20 mA*):** el valor de velocidad máximo (20 mA) para escalar la salida analógica. Valores válidos: 0-32000 RPM.

Comprobaciones de la configuración de ProTech-GII

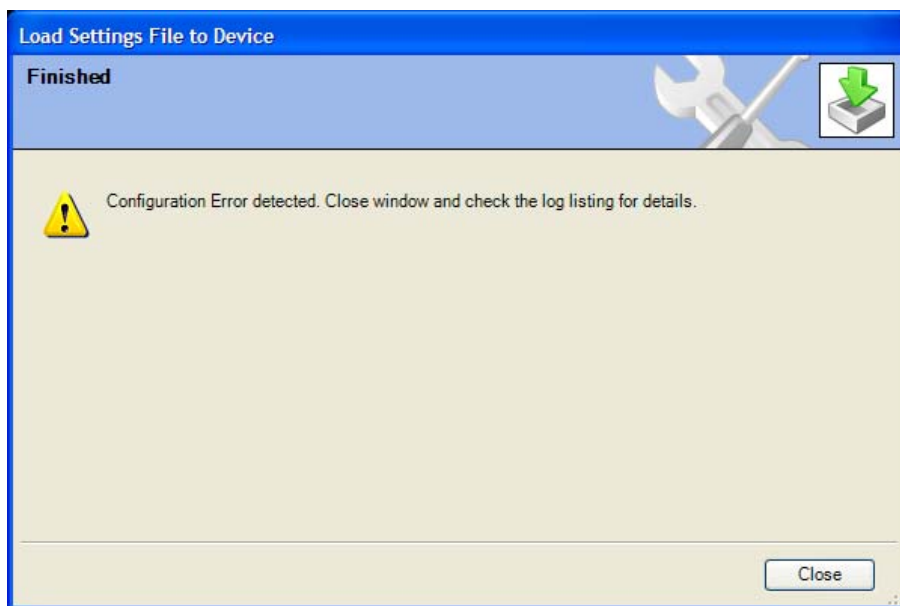
Cuando se carga un archivo de ajustes en el dispositivo, los valores se comprueban en el sistema de control. Se facilitan **Advertencias** de configuración para problemas de configuración detectados que son cuestionables y que deben verificarse. Un error de configuración indica un problema en los archivos de ajustes que es necesario corregir. Si se detecta un error de configuración durante la carga de archivos de ajustes, la carga del archivo se cancela y se descartan los valores. La detección de las advertencias de configuración no descartará la operación de carga del archivo de ajustes.

Resumen del mensaje de comprobación de la configuración

1. Error: <identificador de bloque> se define en un valor no válido o fuera de rango.
2. Error: la configuración propuesta contiene datos que no son válidos (fuera de rango).

Mensajes de error y soluciones

Error de configuración



Si existe un error de configuración, debe revisarse el registro de errores de configuración. Consulte la sección "View Configuration Error Log" (*Ver registro de errores de configuración*) en este capítulo.

NOTA: la comprobación de la configuración la realiza el ProTech-GII después de cargar un archivo de ajustes en el ProTech. La PCT debe conectarse al ProTech-GII para ver este registro. Los resultados se almacenan en una memoria volátil para que con un ciclo de encendido y apagado se eliminaría este registro.

Capítulo 10.

Opciones de servicio

Opciones de servicio del producto

Si tiene problemas con la instalación o está insatisfecho con el rendimiento de un producto Woodward, puede disponer de las siguientes opciones:

- Consulte la guía de solución de problemas de este manual.
- Póngase en contacto con el fabricante o el proveedor del sistema.
- Póngase en contacto con el distribuidor de servicio de Woodward de su área.
- Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Woodward (consulte "Cómo ponerse en contacto con Woodward" más adelante en este capítulo) y cuénteles su problema. En muchos casos, su problema puede resolverse por teléfono. En caso de que no se pueda, puede seleccionar la vía de acción que considere conveniente basándose en los servicios disponibles descritos en este capítulo.

Asistencia del fabricante de productos originales y del proveedor: Muchos sistemas de control y dispositivos de control de Woodward están instalados en el sistema del equipo y están programados de fábrica por el fabricante de equipos originales (OEM) o por el proveedor de equipos. En algunos casos, el OEM o el proveedor protegen con contraseña la programación, y son la mejor fuente de servicio técnico y asistencia sobre productos. El servicio de garantía de productos Woodward suministrado con un sistema del equipo también debe gestionarse a través del OEM o el proveedor. Revise la documentación del sistema del equipo para más detalles.

Asistencia a socios de negocio de Woodward: Woodward trabaja y ofrece asistencia a una red mundial de socios de negocio independientes cuya misión es dar servicio a los usuarios de sistemas de control Woodward, como se describe aquí:

- La principal responsabilidad de un **Distribuidor de servicio integral** está relacionada con las ventas, el servicio, las soluciones de integración del sistema, la asistencia técnica y el marketing posmercado de productos Woodward estándar dentro de un área geográfica y un segmento de mercado específicos.
- Un **Centro de servicio autorizado independiente (AISF)** proporciona servicio autorizado que incluye reparaciones, piezas de reparación y servicio de garantía en nombre de Woodward. El servicio (no una nueva unidad de ventas) es la principal misión del AISF.
- Un **Instalador autorizado de motores (RER)** es una empresa independiente que realiza adaptaciones y actualizaciones en motores alternativos de gas y conversiones de doble combustible, y puede proporcionar una línea completa de sistemas y componentes de Woodward para las adaptaciones y revisiones, las actualizaciones de la normativa de emisiones, contratos de servicio a largo plazo, reparaciones de emergencia, etc.
- Un **Instalador autorizado de turbinas (RTR)** es una empresa independiente que realiza adaptaciones de sistemas de control de turbinas de gas y actualizaciones en todo el mundo, y puede proporcionar una línea completa de sistemas y componentes Woodward para las adaptaciones y revisiones, contratos de servicio a largo plazo, reparaciones de emergencia, etc.

Puede localizar su distribuidor, AISF, RER o RTR de Woodward más cercano en nuestro sitio web en:

www.woodward.com/directory

Opciones de servicios de fábrica de Woodward

Las siguientes opciones de fábrica para servicio técnico de Woodward están disponibles a través del distribuidor de servicios integrales o el OEM o proveedor del sistema del equipo, basados en el producto y garantía de servicio estándar de Woodward (5-01-1205) que esté en vigor en el momento en que se envía el producto desde Woodward o se realiza un servicio:

- Sustitución/Intercambio (servicio de 24 horas)
- Reparación con tarifa fija
- Remanufactura con tarifa fija

Sustitución/Intercambio: Sustitución/Intercambio es un programa Premium diseñado para el usuario que necesite un servicio inmediato. Permite solicitar y recibir una unidad de repuesto nueva seminueva en el mínimo tiempo (normalmente en un plazo de 24 horas de la solicitud), siempre y cuando la unidad adecuada esté disponible en el momento de la solicitud, minimizado por tanto el costoso tiempo de inactividad. Esto es un programa con tarifa fija e incluye la garantía estándar completa del producto Woodward (Garantía de producto y servicio Woodward 5-01-1205).

Esta opción le permite llamar al Distribuidor de servicios integrales en caso de un corte del suministro eléctrico inesperado, o con antelación a un corte de suministro programado, para solicitar una unidad de control de repuesto. Si la unidad está disponible en el momento de la llamada, puede enviarse normalmente en un plazo de 24 horas. Sustituya la unidad de control de campo por un nuevo repuesto semejante y devuelva la unidad de campo al Distribuidor de servicios integrales.

Las tarifas del servicio de sustitución/intercambio están basadas en una tarifa fija más gastos de envío. Se le factura la tarifa de sustitución/intercambio fija más un recargo en el momento en que se envíe la unidad de repuesto. Si la principal (unidad de campo) se devuelve en un plazo de 60 días, se enviará un crédito por la tarifa principal.

Reparación con tarifa fija: La reparación con tarifa fija está disponible para la mayoría de productos estándar de campo. Este programa ofrece un servicio de reparación de productos con la ventaja de saber de antemano el coste final. Todos los trabajos de reparación tienen la garantía de servicio estándar de Woodward (Garantía de productos y servicio de Woodward 5-01-1205) en piezas de repuesto y mano de obra.

Remanufactura con tarifa fija: La Remanufactura con tarifa fija es muy similar a la opción de reparación con tarifa fija con la excepción de que la unidad se le devolverá en un estado "seminuevo" y se entrega con la garantía de producto estándar de Woodward (Garantía de productos y servicio de Woodward 5-01-1205). Esta opción solo se aplica a productos mecánicos.

Devolución de equipos para su reparación

Si tiene que enviar para su reparación un control (o cualquier parte de un control electrónico), póngase en contacto con su Distribuidor de servicios integrales con antelación para obtener la autorización de devolución e instrucciones sobre el envío.

Al enviar artículo(s), colóquele(s) una etiqueta con la siguiente información:

- Número de autorización de devolución;
- Nombre y ubicación en la que está instalado el sistema de control;
- Nombre y número de teléfono de la persona de contacto;
- Número(s) de referencia y número(s) de serie completos de Woodward;
- Descripción del problema;
- Instrucciones que describen el tipo de reparación deseado.

Embalaje de un control

Utilice los siguientes materiales al devolver un control completo:

- Tapas de protección en los conectores;
- Bolsas de protección antiestática en todos los módulos electrónicos;
- Material de embalaje que no dañe la superficie de la unidad;
- Al menos 100 mm (4 pulg.) de material de embalaje homologado bien empaquetado;
- Una caja de cartón con doble pared;
- Una cinta resistente alrededor del exterior de la caja para mayor resistencia.

AVISO

Para evitar daños en los componentes electrónicos causados por una manipulación incorrecta, lea y siga las precauciones indicadas en el manual 82715, *Guía para la manipulación y protección de controles electrónicos, tarjetas de circuito impreso y módulos*.

Piezas de repuesto

Al solicitar piezas de repuesto para los controles, incluya la siguiente información:

- Número(s) de referencia (XXXX-XXXX) de la placa del nombre de la carcasa;
- El número de serie de la unidad, que también se encuentra en la placa del nombre.

Servicios de ingeniería

En Woodward ofrecemos varios Servicios de ingeniería para nuestros productos. Para obtener estos servicios, puede ponerse en contacto con nosotros por teléfono, por correo electrónico o a través del sitio web de Woodward.

- Asistencia técnica
- Capacitación sobre productos
- Servicio de campo

La **Asistencia técnica** está disponible a través de su proveedor de equipos, de su distribuidor de servicios integrales, o desde muchos puntos de Woodward en todo el mundo, según el producto y la aplicación. Este servicio le ayudará con cuestiones o problemas técnicos durante las horas comerciales normales del centro de Woodward con el que contacte. También puede disponer de asistencia de emergencia durante horas no comerciales telefoneando a Woodward e indicando la urgencia del problema.

La **Capacitación sobre productos** está disponible como clases estándar en muchos de nuestros puntos en todo el mundo. También ofrecemos clases personalizadas, que se pueden adaptar a sus necesidades y que se pueden impartir en uno de nuestros centros o en sus instalaciones. Esta capacitación, realizada por personal experimentado, le garantizará que podrá mantener la fiabilidad y disponibilidad del sistema.

Puede disponer de asistencia in situ de ingenieros del **Servicio de campo**, según el producto y la ubicación, en muchos de nuestros centros en todo el mundo o en nuestros distribuidores de servicios integrales. Los ingenieros de campo tienen mucha experiencia sobre productos Woodward, así como sobre muchos equipos que no sean de Woodward con las que interactúan nuestros productos.

Para obtener información sobre estos servicios, póngase en contacto con nosotros por teléfono, correo electrónico o a través de nuestro sitio web: www.woodward.com.

Cómo contactar con Woodward

Para obtener asistencia, llame a uno de los siguientes centros de Woodward con el fin de obtener la dirección y el número de teléfono del centro más cercano donde podrá obtener información y servicio.

Sistemas de alimentación eléctrica

<u>Centro</u>	<u>Número de teléfono</u>
Brasil	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 6762 6727
Alemania	+49 (0) 21 52 14 51
India	+91 (129) 4097100
Japón	+81 (43) 213-2191
Corea	+82 (51) 636-7080
Polonia	+48 12 295 13 00
Estados Unidos	+1 (970) 482-5811

Sistemas de motor

<u>Centro</u>	<u>Número de teléfono</u>
Brasil	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 6762 6727
Alemania	+49 (711) 78954-510
India	+91 (129) 4097100
Japón	+81 (43) 213-2191
Corea	+82 (51) 636-7080
Países Bajos	+31 (23) 5661111
Estados Unidos	+1 (970) 482-5811

Sistemas de turbina

<u>Centro</u>	<u>Número de teléfono</u>
Brasil	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 6762 6727
India	+91 (129) 4097100
Japón	+81 (43) 213-2191
Corea	+82 (51) 636-7080
Países Bajos	+31 (23) 5661111
Polonia	+48 12 295 13 00
Estados Unidos	+1 (970) 482-5811

Puede localizar su distribuidor o el centro de servicio técnico de Woodward más cercano en nuestro sitio web en:

www.woodward.com/directory

Asistencia técnica

Si necesita llamar por teléfono para obtener asistencia técnica, tendrá que facilitar la siguiente información. Escriba aquí antes de telefonar:

Su nombre	_____
Ubicación del sitio	_____
Número de teléfono	_____
Número de fax:	_____
Número de modelo de motor/turbina	_____
Fabricante	_____
Número de cilindros (en caso aplicable)	_____
Tipo de combustible (gasolina, gas, vapor, etc.)	_____
Calificación	_____
Aplicación	_____
Control/Regulador nº 1	
Número de referencia de Woodward y carta de rev.	_____
Descripción de control o tipo de regulador	_____
Número de serie	_____
Control/Regulador nº 2	
Núm. de referencia de Woodward y carta de rev.	_____
Descripción de control o tipo de regulador	_____
Número de serie	_____
Control/Regulador nº 3	
Núm. de referencia de Woodward y carta de rev.	_____
Descripción de control o tipo de regulador	_____
Número de serie	_____

Si tiene un control electrónico o programable, anote las posiciones de los ajustes o los ajustes de menú en el momento de llamar.

Capítulo 11.

Hoja de trabajo de configuración del ProTech-GII

Nº de ref. de ProTech: _____ Fecha: _____

Nº de serie de ProTech: _____

Sitio/Aplicación: _____

FUNCIONES DE CONFIGURACIÓN (Mínimo necesario) –

La configuración de la unidad puede hacerse directamente en el panel frontal del software PCT.

CONFIGURATION MENU (MENÚ CONFIGURACIÓN) –

SPEED SUBMENU (SUBMENÚ VELOCIDAD) –

Speed Inputs (*Entradas de velocidad*)

Acceleration (*Aceleración*)

Start Logic (*Lógica de inicio*)

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
SPEED INPUTS (ENTRADAS DE VELOCIDAD)	Probe Type (<i>Tipo de sonda</i>)	Passive / Active (<i>Pasiva / Activa</i>)	PASSIVE (<i>PASIVA</i>)	
	No. Gear Teeth (<i>Nº dientes engranaje</i>)	1-320	60	
	Gear Ratio (<i>Relación de engranaje</i>)	0.10 - 10	1.0000	
	Overspeed Trip (<i>Desconexión de sobrevelocidad</i>)	100-32000	100	
	Sudden Speed Loss (<i>Perdida repentina de velocidad</i>)	TRIP / ALARM (<i>DESC. / ALARMA</i>)	TRIP	

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
ACCELERATION (ACELERACIÓN)	Enable Acceleration Trip (<i>Activar desc. de aceleración</i>)	Yes (Sí) / No	NO	
	Velocidad activada de desconexión de aceleración	0-32000 rpm.	100	
	Acceleration Trip (<i>Desc. aceleración</i>)	0-25000 rpm/s.	0	

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
START LOGIC (LÓGICA DE INICIO)	Speed Fail Setpoint (Punto de ajuste de fallo de velocidad)	0-25000 rpm.	100	
	Speed Fail Trip (Desconexión por fallo de velocidad)	Used / Not Used (Usada / No usada)	NOT USED (NO USADA)	
	Speed Fail Alarm (Alarma de fallo de velocidad)	Used / Not Used (Usada / No usada)	NOT USED (NO USADA)	
	Speed Fail Timeout Trip (Desconexión con tiempo de espera de fallo de velocidad)	Used / Not Used (Usada / No usada)	NOT USED (NO USADA)	
	Speed Fail Timeout Time (Tiempo de fallo de velocidad):	00:00:01 a 08:00:00	00:00:01 (hh:mm:ss)	

TRIP LATCH (BLOQUEO DE DESC.) –

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
TRIP LATCH (BLOQUEO DE DESC.)	Trip Configuration (Configuración de desconexión)	De-Energize to Trip (Desenergizar para desconexión) / Energize to Trip (Energizar para desconexión)	De-Energize to Trip (Desenergizar para desconexión)	

ANALOG OUTPUT (SALIDA ANALÓGICA) –

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
ANALOG OUTPUT (SALIDA ANALÓGICA)	Speed at 4 mA (Vel. a 4 mA)	0-32000 rpm.	0	
	Speed at 20 mA (Vel. a 20 mA)	0-32000 rpm.	32000	

TEST MODES (MODOS DE PRUEBA) –

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
TEST MODES (MODOS DE PRUEBA)	Temporary Overspeed Trip (Desconexión por sobrevelocidad temporal)	0-32000 rpm.	100	
	Temporary Overspeed Trip Timeout (Tiempo espera de desconexión por sobrevelocidad temporal)	00:00:00 a 00:30:00	00:00:00 (hh:mm:ss)	
	Simulated Speed Timeout (Tiempo de espera de velocidad simulada):	00:00:00 a 00:30:00	00:00:00 (hh:mm:ss)	
	Test Mode Interlock Disabled (Interbloqueo de modo de prueba desactivado)	Yes (Sí) / No	NO	

PERIODIC OVERSPEED TEST (PRUEBA DE SOBREVOLOCIDAD PERIÓDICA) – (solo módulo A)

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
PERIODIC OVERSPD TEST (PRUEBA DE SOBREVOLOCIDAD PERIÓDICA)	Periodic Test Enabled (<i>Prueba periódica activada</i>)	Yes (Sí) / No	YES (Sí)	
	Test Interval (<i>Intervalo de prueba</i>)	1 a 999	7	
	Operator Can Disable Test (<i>Operador puede desactivar prueba</i>)	Yes (Sí) / No	YES (Sí)	

MODBUS –

	Parámetro	Opción/Rango	Predet.	Ajuste usuario
MODBUS	Modo	RS-232 / RS-485	RS-232	
	Baud Rate (<i>Velocidad en baudios</i>)	19200 38400 57600 115200	19200	
	Parity (<i>Paridad</i>)	Even / Odd / None (<i>Par / Impar / Ninguno</i>)	NO PARITY (<i>SIN PARIDAD</i>)	
	Slave Address (<i>Dirección esclavo</i>)	1-247	1	
	Enable Write Commands (<i>Activar comandos de escritura</i>)	Yes (Sí) / No	NO	

CONFIGURATION MANAGEMENT (GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN) –

No user settings here (*Ningún ajuste de usuario aquí*): proporciona una lista de los valores CRC calculados desde cada sección de lógica de programación.

PASSWORD CHANGE (CAMBIO DE CONTRASEÑA) –

usuario Predet. Ajuste de

Test Level Password (*Contraseña de nivel de pruebas*) AAAAAA

Config. Level Password (*Contraseña de nivel de configuración*)
AAAAAA

Apéndice.

Información de puerta de enlace Ethernet Modbus

Introducción

Para clientes que deseen utilizar comunicaciones Ethernet Modbus o incorporar el ProTech en la red de la planta, Woodward recomienda las siguientes puertas de enlace Ethernet-a-serie:

1. B&B Electronics –
Modelo: MESR901
Serie: RS-232, RS-485 o RS-422
Entrada de alimentación: 10–48 Vcc

B&B Electronics Mfg. Co.
707 Dayton Road
P.O. Box 1040
Ottawa, IL 61350
EE. UU.

Teléfono: (815) 433-5100 (8-5:00 CST, M-F)
Correo electrónico: orders@bb-elec.com
Web: www.bb-elec.com



2. Lantronix –
Modelo: UDS100-Xpress DR IAP
Serie: RS-232, RS-485 o RS-422
Entrada de alimentación: 9–30 Vcc, 9–24 V

Lantronix –
15353 Barranca Parkway
Irvine, CA 92618
EE. UU.

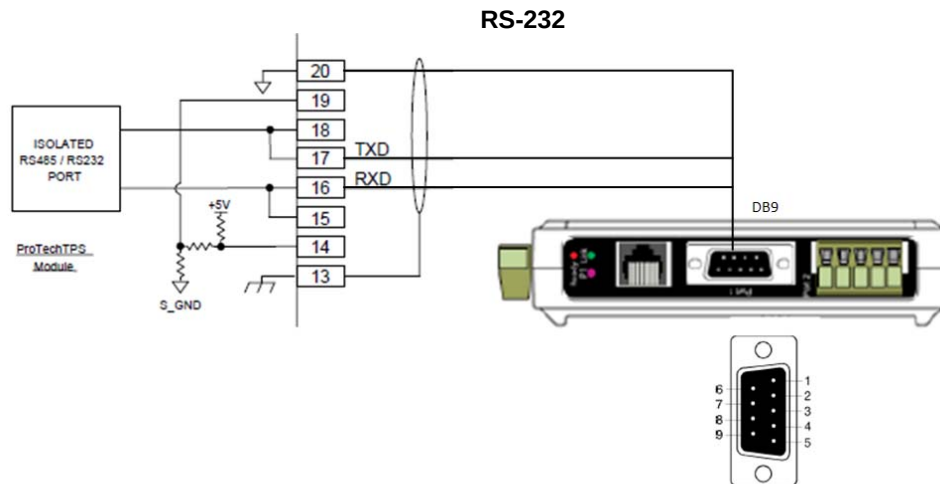
Teléfono: 1-800-422-7055
Correo electrónico: sales@lantronix.com
Web: www.lantronix.com



Configuración de B&B Electronics

A continuación, se incluye la configuración del cableado y del software para el MESR901. Recuerde que las imágenes que se incluyen a continuación son de referencia; tendrá que realizar la configuración serie para que los ajustes coincidan con los del ProTech. Cuando se interconecten los 3 módulos utilizando RS-485/422, tendrá que asignar a cada módulo una dirección de nodo única, que puede encontrar en la pantalla de configuración de Modbus del ProTech.

Cableado

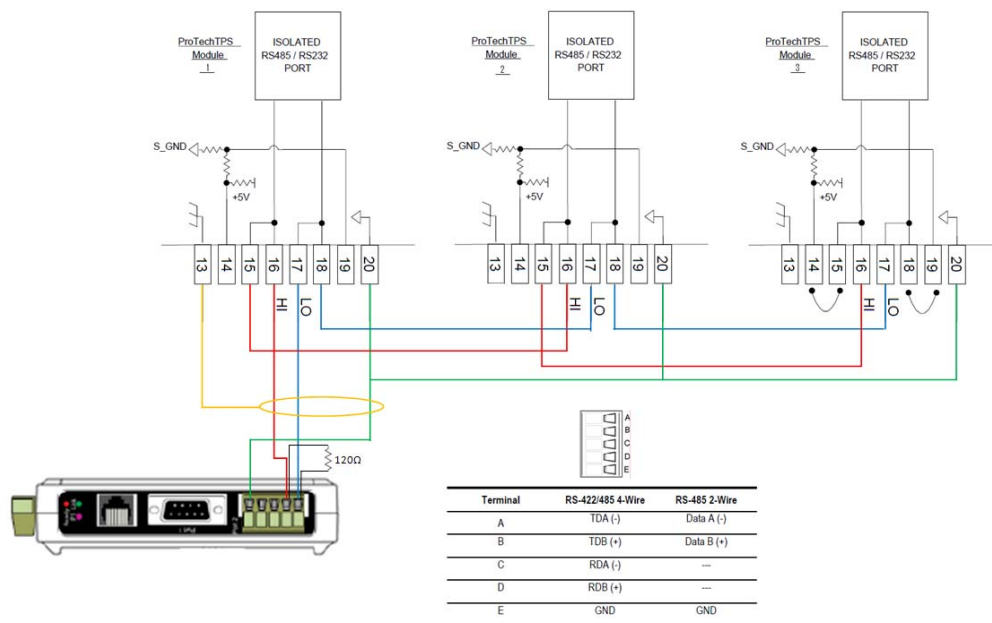


DB9 M Pin	Direction	RS-232
1	Input	DCD
2	Input	RXD
3	Output	TXD
4	Output	DTR
5	---	GND
6	Input	DSR
7	Output	RTS
8	Input	CTS
9	Input	RI

B&B Electronics – RS-232

NOTA: La conexión DB9 serie se utiliza solo para comunicación RS-232.

RS-485 de 2 cables



B&B Electronics – RS-485 Multi-drop Connection

NOTA: Utilice el bloque de terminales para el cableado de comunicaciones RS-485.

Al configurar para RS-485, se necesitan resistencias de terminación ($120\ \Omega$) en cada extremo de la red. Tenga en cuenta la ubicación de la resistencia en el dispositivo. El ProTech tiene la resistencia de terminación integrada en el módulo, se necesitan puentes entre los terminales 14 – 15 y 18 – 19 para activar la terminación.

Configuración –

La configuración del MESR901 se realiza a través de Vlinx Modbus Gateway Manager. El software de configuración se facilita con el dispositivo.

Configuración de red

Vlinx Modbus Gateway Manager 1.3.0

Open Save Search Upgrade Diagnostic Monitor About

Which device do you want to configure? Choose the device by clicking on one of the devices in the list below

Server Name: Connection: Mac Address:

MESR901-000BE000C38 192.168.1.2 00:0E:0E:00:0C:38

Vlinx Modbus Gateway

MESR901-000BE000C38 (192.168.1.2)

Contents

- General
- Network**
- Modbus TCP
- Port 1 Serial
- Port 1 Modbus
- Port 1 ID Remap
- Modbus ID Routing
- Modbus Priority
- Save
- Logout

Network

☐ I want DHCP to setup the network:

IP Address: 192.168.1.2

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 192.168.1.254

Save Back Next

Help

DHCP controls whether or not a DHCP server is used to set the IP address, subnet mask and default gateway of the Modbus Gateway.

When DHCP option is enabled for the DHCP server is not found, the Modbus Gateway will automatically configure an IP address in the range of 169.254.0.0 through 169.254.255.255 with a subnet mask 255.255.0.0.

IP Address field contains static internet protocol address of the Modbus Gateway.

Subnet Mask field contains mask that is used to define sub network.

For Class A network (IP addresses 0.0.0.0 through 127.255.255.255), the default subnet mask is 255.0.0.0.

For Class B network (IP addresses 128.0.0.0 through 191.255.255.255), the default subnet mask is 255.255.0.0.

For Class C network (IP addresses 192.0.0.0 through 223.255.255.255), the default subnet mask is 255.255.255.0.

For Class D network (IP addresses 224.0.0.0 through 239.255.255.255) and Class E network (IP addresses 240.0.0.0 through 255.255.255.255), the subnet mask is ignored.

Default Gateway field contains default route to remote networks.

Ajustes TCP de Modbus

Vlinx Modbus Gateway Manager 1.3.0

Open Save Search Upgrade Diagnostic Monitor About

Which device do you want to configure? Choose the device by clicking on one of the devices in the list below

Server Name: Connection: Mac Address:

MESR901-000BE000C38 192.168.1.2 00:0E:0E:00:0C:38

Vlinx Modbus Gateway

MESR901-000BE000C38 (192.168.1.2)

Contents

- General
- Network
- Modbus TCP**
- Port 1 Serial
- Port 1 Modbus
- Port 1 ID Remap
- Modbus ID Routing
- Modbus Priority
- Save
- Logout

Modbus TCP

TCP Client Settings

Connect to Port: 502

Response Timeout: 500

TCP Server Settings

Listen on Port: 502

Limit the number of connections to: 16 connections

☒ and allow everyone to connect

☐ and allow a specific IP address to connect

☐ and allow a specific range of IP addresses to connect

Save Back Next

Help

Connect to port identifies TCP port to be used by the Modbus Gateway in TCP client mode. Valid value range is from 1 to 65535.

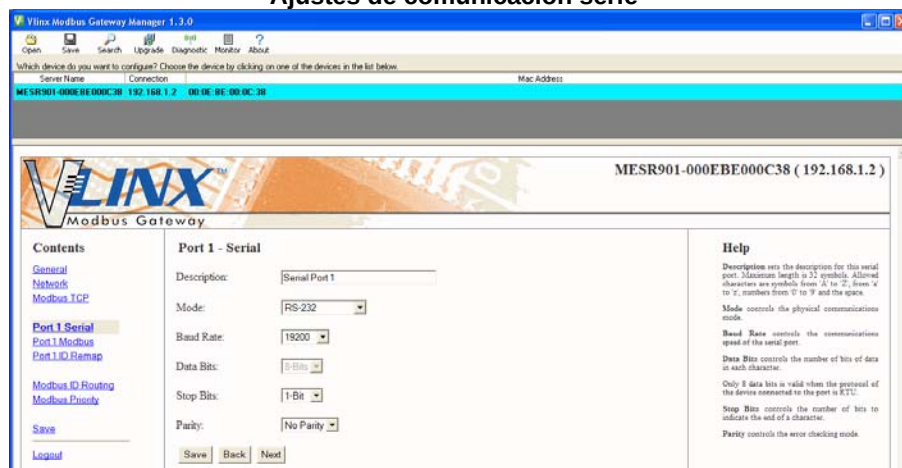
Response timeout is the maximum amount of time to wait for a response to request that is sent to the device connected through TCP. Valid value range is from 1 to 65535.

Listen on port identifies TCP port to be used by the Modbus Gateway in TCP server mode. Valid value range is from 1 to 65535.

Maximum Clients controls the number of simultaneous TCP clients that can be connected.

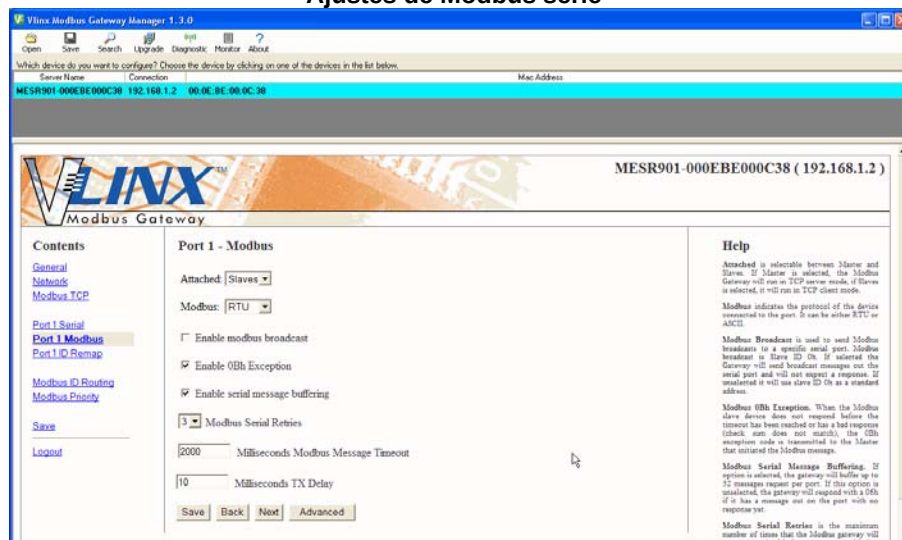
Connection Filter Mode controls which TCP clients can connect.

Ajustes de comunicación serie



NOTA: Para la comunicación RS-485, seleccione RS-485 en Mode (*Modo*), y utilice las conexiones del bloque de terminales. El puerto DB9 es solo para comunicaciones RS-232.

Ajustes de Modbus serie

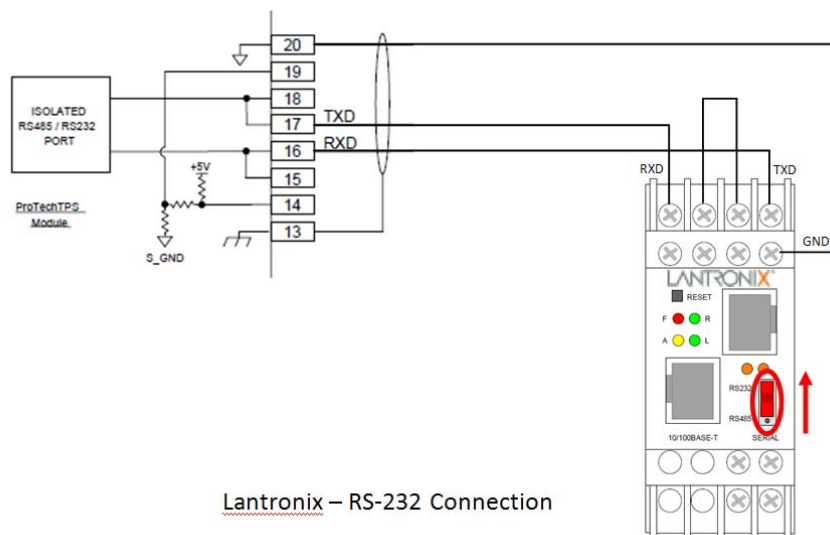


Configuración de Lantronix

A continuación encontrará la configuración del cableado y la de software para el UDS100-Xpress DR IAP. Recuerde que las imágenes que se incluyen a continuación son de referencia; tendrá que realizar la configuración serie para que los ajustes coincidan con los del ProTech. Cuando se interconecten los 3 módulos utilizando RS-485/422, tendrá que asignar a cada módulo una dirección de nodo única, que puede encontrar en la pantalla de configuración de Modbus del ProTech.

Cableado

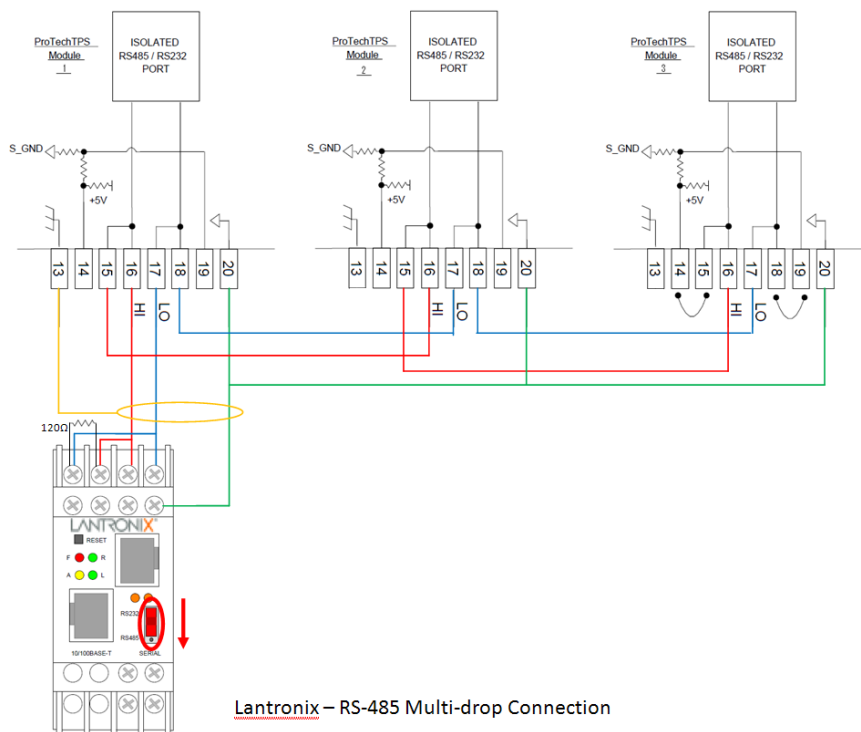
RS-232



Lantronix – RS-232 Connection

Verifique que el interruptor DIP del frontal del dispositivo esté en la posición de encendido, que indica comunicaciones RS-232.

RS-485 de 2 cables



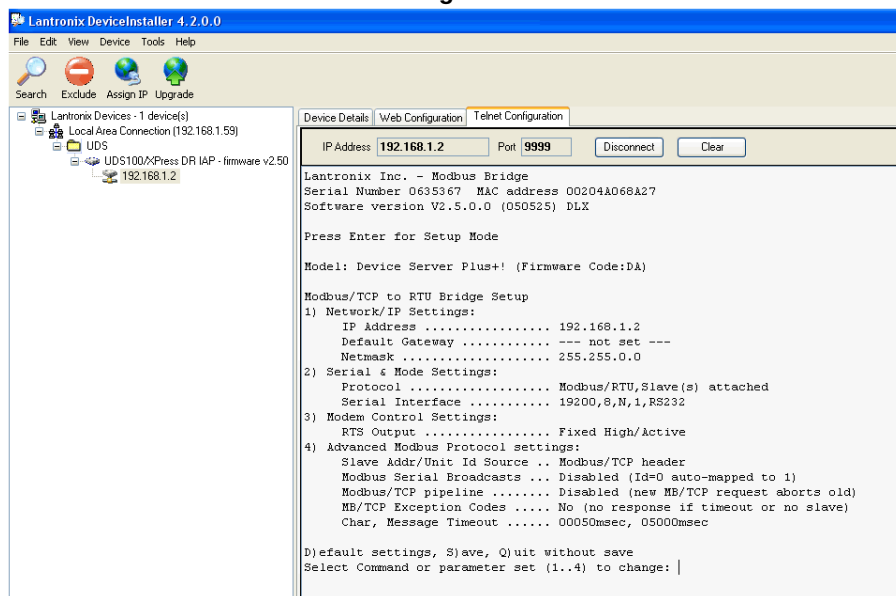
Lantronix – RS-485 Multi-drop Connection

Verifique que el interruptor DIP del frontal del dispositivo esté en la posición de apagado, que indica comunicaciones RS-485. Al configurar para RS-485, se necesitan resistencias de terminación ($120\ \Omega$) en cada extremo de la red. Tenga en cuenta la ubicación de la resistencia en el dispositivo. El ProTech tiene la resistencia de terminación integrada en el módulo, se necesitan puentes entre los terminales 14–15 y 18–19 para activar la terminación.

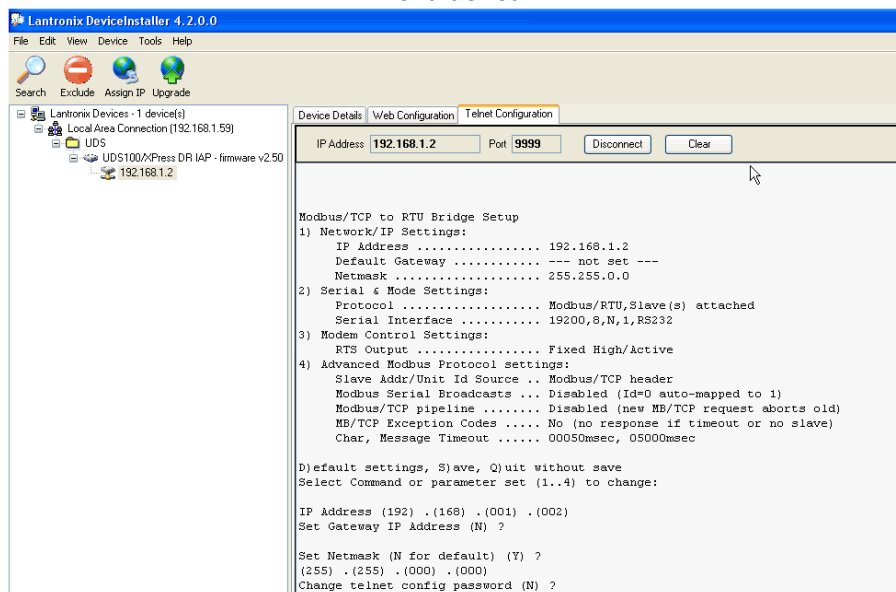
Configuración

La configuración del UDS100-Xpress DR IAP se realiza a través de DeviceInstaller. El software de configuración se facilita con el dispositivo.

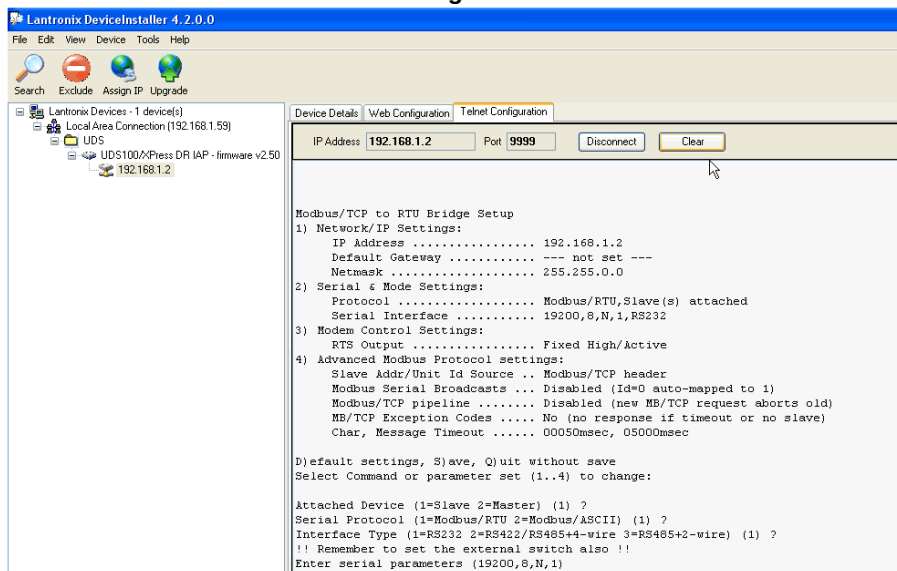
Vista general



Menú de red

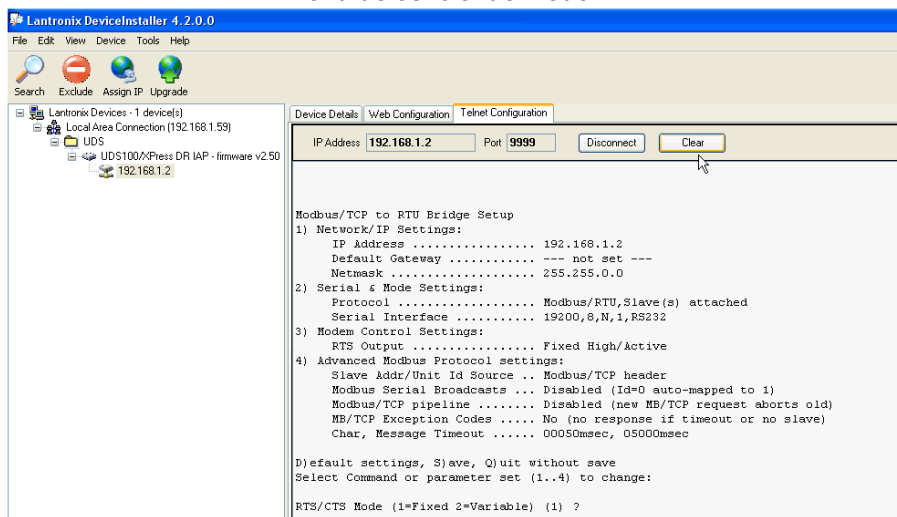


Menú de configuración serie

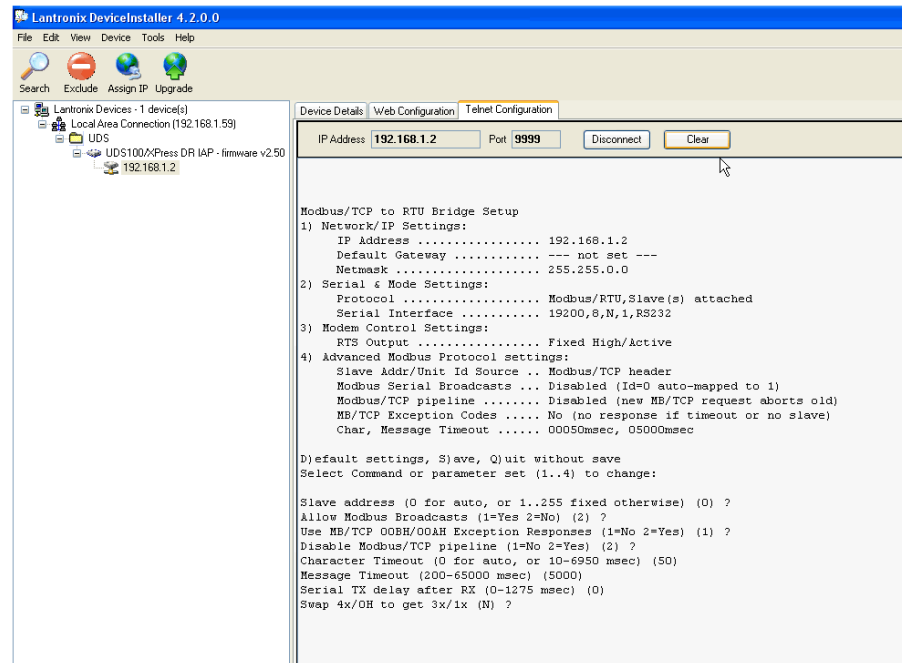


NOTA: Para comunicaciones RS-485, elija la opción 3 bajo el tipo de interfaz y no olvide configurar el interruptor DIO en el frontal del dispositivo.

Menú de control de módem



Menú avanzado



Historial de revisiones

Cambios en la Revisión E—

- DOC actualizado / DOI
- Actualización Sección de Regulación y Cumplimiento

Cambios en la Revisión D—

- Nueva advertencia requerida por GOST R añadida.

Cambios en la Revisión C—

- Manual actualizado para reflejar los cambios en la impedancia y el umbral de entrada de MPU.
- Información de GOST R añadida a la sección Cumplimiento normativo.

Declaraciones

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00396-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): ProTech®-GII, ProTech® TPS, and the MicroNet® Safety Module
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Directive 2014/35/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits
Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex nA IIC T4 X
Applicable Standards: EN61000-6-2:2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
EN61000-6-4:2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
EN60079-15, 2010: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection 'n'
EN60079-0, 2012/A11:2013: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements
EN61010-1, 2001: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General Requirements
Last two digits of the year in which the CE marking was affixed for the first time: 10

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

13-JUL-2016

Date

5-09-1183 Rev 26

Agradecemos sus comentarios acerca del contenido de nuestras publicaciones.

Envíe sus comentarios a: icinfo@woodward.com

Consulte la publicación de referencia **ES26545**



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Phone +1 (970) 482-5811

Correo electrónico y sitio web—www.woodward.com

Woodward tiene plantas, filiales y sucursales propiedad de la empresa,
así como distribuidores autorizados y otros centros de venta en todo el mundo.

En nuestro sitio web podrá disponer de la dirección completa / teléfono / fax / correo electrónico de
todos los centros.