



**QuickTrip**  
**Conjunto del bloque de desconexión**  
**electrohidráulico**

**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 26455, Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions, en la página de publicaciones del sitio web de Woodward:*

[www.woodward.com/publications](http://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 lo tanto, excluyen 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 26455, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions*, 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.

**PRECAUCIÓN**

Todas las personas involucradas en la instalación y el mantenimiento de la unidad QuickTrip deben estar apropiadamente formadas. El procedimiento de calibración y comprobación solo debe realizarlo personal autorizado que conozca los riesgos que plantea un equipo eléctrico activo.

**PRECAUCIÓN**

Los fusibles de la red de alimentación deben ser correctos de acuerdo al código eléctrico nacional. El fusor recomendado es un fusor de tipo T europeo.



**PRECAUCIÓN**

Se requiere un interruptor o disyuntor 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 dispositivo de desconexión del equipo. El interruptor o disyuntor no debe interrumpir el conductor de protección de tierra.



**ADVERTENCIA**

Los terminales conectados a tierra que se muestran en la ilustración de la instalación debe estar correctamente conectado para garantizar una conexión equipotencial. Esto reducirá el riesgo de descarga electrostática en ambientes explosivos.

La limpieza a mano o con un pulverizador de agua solo debe realizarse si no se considera el área como peligrosa a fin de evitar descargas electrostáticas en una atmósfera explosiva.

**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

<b>ADVERTENCIAS Y AVISOS</b> .....	<b>4</b>
<b>ADVERTENCIA SOBRE DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS</b> .....	<b>5</b>
<b>CUMPLIMIENTO NORMATIVO</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	<b>9</b>
Introducción .....	9
Construcción .....	11
<b>CAPÍTULO 2. ESPECIFICACIONES</b> .....	<b>14</b>
Especificaciones físicas y de rendimiento .....	14
Especificaciones ambientales .....	14
Especificaciones eléctricas .....	14
Especificaciones hidráulicas .....	14
Diagrama de bloqueo funcional .....	18
Esquema hidráulico .....	18
Dimensiones del esquema y funciones de la instalación .....	19
<b>CAPÍTULO 3. INSTALACIÓN</b> .....	<b>23</b>
Instrucciones de recepción .....	23
Instrucciones de desempaqueado .....	23
Instrucciones de instalación .....	24
<b>CAPÍTULO 4. FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>35</b>
Puesta en funcionamiento del QuickTrip .....	35
Retroalimentación de posición de la válvula .....	37
Consideraciones de temperatura ambiente especiales .....	39
<b>CAPÍTULO 5. REPARACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> .....	<b>40</b>
General .....	40
Sustitución de hardware .....	41
Solución de problemas .....	44
<b>CAPÍTULO 6. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD</b> .....	<b>48</b>
Variaciones de productos certificadas .....	48
Estado seguro .....	48
Especificaciones de SIL .....	48
Datos de índices de fallos .....	49
Datos de tiempo de respuesta .....	49
Limitaciones .....	50
Gestión de seguridad funcional .....	50
Restricciones .....	51
Competencia del personal .....	51
Práctica de mantenimiento y funcionamiento .....	51
Instalación y pruebas de aceptación del sitio .....	51
Pruebas funcionales tras la instalación inicial .....	51
Pruebas funcionales tras cambios .....	51
Pruebas (prueba funcional completa) .....	52
Pruebas de diagnóstico (prueba online) .....	53
<b>CAPÍTULO 7. ASISTENCIA DEL PRODUCTO Y OPCIONES DE SERVICIO</b> .....	<b>55</b>
Opciones de asistencia del producto .....	55
Opciones de servicio del producto .....	55
Devolución de equipos para su reparación .....	56
Piezas de repuesto .....	57
Servicios de ingeniería .....	57
Contacto con Woodward para recibir asistencia .....	57

**Manual 26815** **Conjunto del bloque de desconexión electrohidráulico QuickTrip**

---

Asistencia técnica ..... 59

**CAPÍTULO 8. GESTIÓN DE ACTIVOS Y PERIODO DE PROGRAMACIÓN DEL RECONDICIONAMIENTO.... 60**

**CAPÍTULO 9. REQUISITOS DE MANTENIMIENTO A LARGO PLAZO ..... 61**

**APÉNDICE: LISTA DE COMPROBACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA ..... 62**

**HISTORIAL DE REVISIONES ..... 64**

**DECLARACIONES ..... 65**

## Ilustraciones y tablas

Figura 1-1. QuickTrip, funciones clave .....	11
Figura 1-2. Ejemplo de aplicación.....	12
Figura 1-3. Ejemplo de pedido.....	13
Figura 2-1. QuickTrip Cv frente a Time Curve.....	15
Figura 2-2. Fuga de estado estacionario de QuickTrip (aceite hidráulico 50 °C).....	17
Figura 2-3. Fuga de estado estacionario de QuickTrip (aceite hidráulico 70 °C).....	17
Figura 2-4. Diagrama de bloqueo funcional.....	18
Figura 2-5. Esquema hidráulico .....	18
Figura 2-6a. Dimensiones del esquema de QuickTrip.....	19
Figura 2-6b. Dimensiones del esquema de QuickTrip.....	20
Figura 2-6c. Dimensiones del esquema de QuickTrip.....	21
Figura 3-1. Interfaz de instalación del producto QuickTrip: patrones de pernos.....	25
Figura 3-2. Diagrama de cableado eléctrico .....	27
Figura 3-3. Conexiones de entrada de fuente de alimentación .....	28
Figura 3-4. Cableado correcto para la entrada de la fuente de alimentación.....	29
Figura 3-5. Ejemplo de cableado incorrecto para la entrada de la fuente de alimentación .....	29
Figura 3-6. Liberación de tensión del cableado recomendada.....	30
Figura 3-7. Conexiones de entrada de control.....	31
Figura 3-8. Conexiones de salida de retroalimentación .....	32
Figura 3-9. Abrazaderas de la cubierta.....	34
Figura 4-1. Puertos de prueba de presión .....	38
Figura 6-1. Sello de certificación TUV Rheinland SIL.....	48
Figura 6-2. Tiempo de respuesta.....	50
Tabla 1-1. Números de pieza de QuickTrip .....	13
Tabla 1-2. Kits de repuestos de QuickTrip recomendados.....	13
Tabla 1-3. Kits de repuestos de QuickTrip opcionales .....	13
Tabla 3-1. Interfaz de instalación del producto QuickTrip .....	24
Tabla 3-2. Índices de fusor/disyuntores recomendados .....	28
Tabla 3-3. Terminales de entrada de fuente de alimentación .....	29
Tabla 3-4. Terminales de entrada de control.....	31
Tabla 3-5. Terminales de retroalimentación .....	32
Tabla 4-1. Tabla lógica de puertos de presión.....	38
Tabla 7-1. Guía de solución de problemas del QuickTrip.....	45
Tabla 6-1. Funcionalidad Desenergizar para desconexión .....	48
Tabla 6-2. Tipos de cálculo y valores SIL 3.....	48
Tabla 6-3. Válvulas con certificación SIL3 de QuickTrip .....	49
Tabla 6-4. Valor de fracción de fallo de seguridad (SFF) .....	49
Tabla 6-5. Válvula de cobertura de diagnóstico (DC).....	49
Tabla 6-6. Valor MTBF .....	49
Tabla 6-7. Valor de tiempo de respuesta del QuickTrip .....	49
Tabla 6-8. Especificaciones ambientales:.....	50
Tabla A-1. Lista de comprobación de instalación y puesta en marcha .....	62

## Advertencias y avisos

### Definiciones importantes



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesión. Cumpla todas las advertencias 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 graves.
- **ADVERTENCIA:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
- **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, la turbina u otro tipo de máquina motriz deben estar equipados con un dispositivo de apagado automático en caso de sobrevelocidad para evitar el descontrol o daños en la máquina motriz debido a una posible lesión, pérdida de la vida o daños materiales.

El dispositivo de apagado en caso de sobrevelocidad debe ser totalmente independiente del control de la máquina motriz. Asimismo, puede que sea necesario el dispositivo de apagado 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

#### Arranque

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

## 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 a causa de una manipulación incorrecta, lea y siga las advertencias indicadas en el manual **82715**, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

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

### IMPORTANTE

La información normativa y las certificaciones marcadas en cada válvula QuickTrip se relacionan con el prefijo de artículo que aparece antes del número de referencia (consulte la Tabla 1-1). Este prefijo de artículo aparece en la documentación de ventas y la placa de características del producto. Esta sección tiene índices para mostrar qué certificados se aplican a cada prefijo de artículo.

#### Cumplimiento europeo para el mercado CE:

Las listas siguientes están limitadas a los equipos que llevan el marcado CE y el marcado de certificación de la agencia apropiada.

**Directiva EMC** Declarada en la directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo con fecha del 26 de febrero sobre la armonización de las leyes de los Estados Miembros relativas a compatibilidad electromagnética (EMC).

**Prefijos de artículos: TODO**

**Directiva ATEX:** Declarado para directiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo con fecha del 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos y sistemas de protección previstos para su utilización en atmósferas potencialmente explosivas.

**Prefijos de artículos: 1, 3 -**

Zona 1, Categoría 2, Grupo II G, Ex db IIB T4 Gb X  
SIRA 15ATEX1230X

**Prefijos de artículos: 1, 2, 3, 4 -**

Zona 2, Categoría 3, Grupo II G, Ex nA nC IIC T4 Gc X  
SIRA 15ATEX4231X

#### Cumplimiento de otras normas europeas e internacionales:

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

**Directiva ATEX:** Exención de la sección no relacionada con los aspectos eléctricos de la Directiva ATEX 2014/34/UE debido a que no se usan fuentes de ignición potencial según la norma EN 13463-1:2009 para Categoría 2.

**Directiva de maquinaria:** En cumplimiento como maquinaria parcialmente completa con la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y el Consejo del 17 de mayo de 2006 en lo que respecta a maquinaria.

**Equipo de presión**  
**Directiva:** Cumplimiento como "SEP" según el artículo 4.3 de la directiva de equipos a presión 2014/68/UE relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión.

#### Unión aduanera de EAC

Las siguientes declaraciones solo se aplican a las unidades con etiquetas, marcas y manuales en ruso en conformidad con sus certificados y declaración.

**Unión aduanera de EAC (certificación)** Certificado para regulación técnica CU 012/2011 para su uso en atmósferas potencialmente explosivas según el Certificado RU C-US.MIO62.B.02276 como  
**Prefijos de artículos: 3 -**  
 1Ex d IIB T4 Gb X  
**Prefijos de artículos: 3, 4 -**  
 2Ex nA IIC T4 Gc X

**Unión aduanera de EAC** Declarado para regulación técnica CU 020/2011 sobre compatibilidad electromagnética de equipos técnicos N.º de registro de declaración de conformidad: RU Д-US.AП32.B.05234  
**Prefijos de artículos: 3, 4**

### Cumplimiento de otras directivas internacionales

Las listas siguientes están limitadas a los equipos que llevan el marcado de certificación de la agencia apropiada.

**IECEX:** Certificado para su uso en atmósferas explosivas en conformidad con: IECEX CSA 15.0009X  
**Prefijos de artículos: 1, 3 -** Ex db IIB T4 Gb  
**Prefijos de artículos: 1, 2, 3, 4 -** Ex nA IIC T4 Gc

### Cumplimiento en América del Norte:

Las siguientes declaraciones solo se aplican a las unidades con la marca CSA

**CSA:** Certificación CSA para Clase I, División 1, Grupos C y D, Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D, T4 a 85 °C de temperatura ambiente. Para uso en Canadá y Estados Unidos. Certificado 2757391  
**(Prefijo de artículo: 1)**

**CSA:** Certificación CSA para Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D, T4 a 85 °C de temperatura ambiente. Para uso en Canadá y Estados Unidos. Certificado 2757391  
**(Prefijo de artículo: 2)**

### Cumplimiento SIL:



**SIL-3:** El producto se ha evaluado en relación con IEC 61508 Partes 1-2 y 4-7:2010 además de IEC 61511 Partes 1-3:2004 (en extractos) y se considera apropiado para su uso en un sistema instrumentalizado de seguridad hasta SIL-3. Se tendrán en cuenta y se seguirán las instrucciones de la instalación asociada y el manual operativo – Consulte “Gestión de la seguridad” del capítulo 6 de este manual. Vea el final de este manual para consultar el certificado y los resultados de las pruebas.

### Condiciones especiales para un uso seguro

El cableado de campo debe ser apto para temperaturas de al menos +85 °C y 10 °C sobre temperaturas máximas de fluidos y ambientes.

La temperatura del aceite hidráulico máxima es de 70 °C continua.

Se deben instalar cierres de conductos a 45 cm (18 pulgadas) del producto QuickTrip para cumplir la clasificación de Zona 1.

Los siguientes tienen un espacio de construcción máximo (ic) menor que el requerido por la Tabla 2 de EN 60079-1 y son como se detallan a continuación:

Recorrido de la llama	Máx. separación, ic (mm)	Ancho mínimo de junta L (mm)
Manguito a distanciador	0,08	12,852
Rotor a distanciador	0,08	13,46
Manguito a transportador	0,0483	14,757
Manguito a carcasa	0,178	14,097

Bajo ciertas circunstancias extremas, las piezas no metálicas incorporadas en la carcasa de este equipo pueden generar niveles de descarga electrostática susceptibles de ignición. Así pues, no instale el equipo en una ubicación donde las condiciones externas puedan llevar a la acumulación de carga electrostática en esas superficies. Además, solo limpie el equipo con un paño húmedo.

La temperatura ATEX T4 (135 °C) puede excederse si QuickTrip se apaga y se enciende a una frecuencia que exceda 1 Hz.

Conecte el terminal de tierra de seguridad externa a la toma de tierra.

Para instalación con protección Ex nA nC:

1. El usuario final debe proporcionar de forma externa protección de transitorios de QuickTrip. El dispositivo de protección de transitorios se debe establecer a un nivel que no exceda el 140 % de la tensión nominal pico.
2. Solo se procederá a la instalación de QuickTrip en un entorno de contaminación de nivel 2, como se define en IEC 60664-1.
3. La temperatura ambiente mínima no debe ser inferior a -20 °C.



### ADVERTENCIA

**No conecte, desconecte ni sustituya componentes**  
**PELIGRO DE EXPLOSIÓN: No quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que esté apagada la alimentación o que sepa que la zona no es peligrosa**

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

**AVERTISSEMENT - Risque d'explosion — Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous situez bien dans une zone non explosive.**

**La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, applications Division 2 ou Zone 2.**

# Capítulo 1.

## Información general

### Introducción

El conjunto del bloque de desconexión QuickTrip está diseñado para su uso en sistemas de apagado de turbinas de gas y vapor, para una descarga rápida y fiable de los cabezales de aceite de la turbina. El conjunto del bloque de desconexión integrado está destinado para su uso en turbinas de gas o vapor basadas en sistemas mecánicos o en generadores que usan cabezales de aceite de regulación hidráulica de baja presión (hasta 34,5 bares/500 psi).

El diseño tolerante a los fallos de QuickTrip lo hace perfecto para aplicaciones de turbina de gas o vapor críticas donde el tiempo en funcionamiento y la disponibilidad de la turbina son esenciales. El diseño de votación 2 de 3 de este conjunto del bloque de desconexión ofrece a los usuarios un muy alto nivel de fiabilidad del sistema además de cumplimiento con la norma del sector API-670.

Este conjunto del bloque de desconexión está diseñado para permitir a los controles de la turbina y los sistemas de seguridad de la turbina drenar rápidamente la presión del cabezal hidráulico durante una desconexión de emergencia o en condiciones de desconexión normales. Cuando se aplica en combinación con el controlador lógico ProTechTPS de Woodward, el QuickTrip permite a los usuarios probar de forma independiente cada etapa de la desconexión para verificar el funcionamiento y el tiempo de desconexión. La quinta edición de API-670 requiere que todos los componentes excepto el elemento final (válvula de desconexión) se probarán de manera rutinaria mientras la turbina esté en funcionamiento.

Mediante el uso de solenoides de desconexión que responden en menos de 50 milisegundos, el QuickTrip está diseñado para sistemas de desconexión de turbinas de gas o vapor donde es crucial que todo el sistema de desconexión cierre la válvula de desconexión del sistema tan rápido como sea posible.

El robusto diseño de QuickTrip (materiales resistentes a la corrosión, tres válvulas rotatorias independientes y un diseño de puerto de autolimpieza) lo hace óptimo para aplicaciones complejas donde pueden existir impurezas o aceite contaminado.

El QuickTrip está certificado para su uso en sistemas de seguridad de turbina basados en IEC61508, y cuando se acompaña del Woodward ProTechTPS se puede aplicar a sistemas que requieren un «nivel de integridad de la seguridad– 3» o inferior.

Diseñado para su uso en paquetes de turbina nuevos o readaptados, el tamaño compacto del paquete de QuickTrip permite su ubicación cerca de la turbina y la válvula de desconexión y regulación, lo que minimiza la canalización del cabezal de desconexión y los retrasos del sistema relacionados. Cada etapa de la desconexión incluye LEDs de indicación de posición brillantes (ejecución y desconexión) para permitir a los operadores de la turbina verificar rápidamente el estado del sistema cerca de la turbina, además de conmutadores de limitación integrados para el sistema de seguridad y el estado DCS de planta y validación del estado.

El QuickTrip es un conjunto del bloque de desconexión electrohidráulico con certificación de seguridad IEC61508 diseñado para su uso en sistemas de apagado de turbinas de gas y vapor, para una descarga rápida y fiable de los cabezales de aceite de la turbina. El diseño de votación 2 de 3 de este conjunto del bloque de desconexión ofrece a los usuarios un alto nivel de fiabilidad del sistema además de cumplimiento con normas del sector como API-670, API-612 y API-611.

Este conjunto del bloque de desconexión se alberga en un paquete completamente integrado que incluye tres válvulas patentadas de desconexión rotatorias tolerantes a las impurezas. Estas válvulas están conectadas para proporcionar votación redundante de dos de tres para garantizar que un fallo de cualquiera de los componentes (módulo electrónico, válvula, cableado, conector, etc.) no genere una

condición de desconexión no deseada. El diseño modular de QuickTrip también permite a los usuarios reemplazar los componentes críticos (módulo electrónico, solenoide, cableado, etc.) mientras la turbina está funcionando online.

Diseñado para drenar de manera rápida y fiable la presión del cabezal de aceite de desconexión, al menos dos de las tres válvulas del solenoide rotatorio deben estar desenergizadas para abrir una ruta de drenaje desde el cabezal de aceite de desconexión al drenaje del sistema.

QuickTrip acepta una o dos fuentes de alimentación 24 Vdc (redundante) para alimentar cada solenoide y emplea tres comandos de cierre de entrada discretos independientes desde un controlador lógico de seguridad como el Woodward ProTechTPS (modelos votados independientes) para probar y controlar cada válvula del solenoide.

Puesto que las turbinas de gas y vapor a menudo se usan en ubicaciones peligrosas donde puede haber gases inflamables, QuickTrip está diseñado para montarse cerca de la turbina y su uso está certificado en ubicaciones peligrosas Zona-1 o Zona-2 (Clase 1 o Clase 2).

Cuando se acompaña del controlador lógico de seguridad Woodward ProTechTPS, el ProTechTPS realiza las pruebas de diagnóstico del sistema de seguridad de rutina necesarias para verificar el funcionamiento de la unidad mientras la turbina está en línea, y el registro y supervisión de la respuesta del tiempo de desconexión de prueba garantiza que todo el sistema de seguridad de la turbina pueda responder con la suficiente velocidad a un cierre de seguridad de la turbina.

El coste total de la instalación de este conjunto del bloque de desconexión totalmente integrado es bajo porque está completamente montado y probado en fábrica. Esto reduce enormemente el tiempo de fabricación, de instalación y de prueba para el fabricante y el usuario final.

### **Tolerancia a impurezas**

El QuickTrip está específicamente diseñado para aplicaciones de turbinas de gas y vapor donde el aceite de retorno de la turbina también se utiliza para alimentar el actuador de la válvula de control de la turbina hidráulica. Las aplicaciones de turbinas de gas y vapor son extremadamente complejas para los conjuntos del bloque de desconexión electrohidráulico puesto que las impurezas, los residuos de metal, el agua y otros contaminantes (metal antifricción, amoníaco, etc.) son comunes en estos sistemas de aceite. También, debido a las altas temperaturas en las que funciona esta turbina, es común la descomposición del aceite de turbina, lo que genera una sustancia fangosa y el barnizado de los componentes internos del sistema. No obstante, el QuickTrip está diseñado para funcionar con fiabilidad dentro de estas aplicaciones. Sus materiales anticorrosión, el diseño de la válvula rotatoria y los puertos con autolimpieza le permiten funcionar en estas aplicaciones sin experimentar adherencias ni funcionamiento deficiente.

En el pasado, los conjuntos del bloque de desconexión antiguos utilizaban orificios internos y calibres de presión para verificar el funcionamiento de la válvula del solenoide, lo que origina muchos problemas de mantenimiento cuando se aplican a sistemas de desconexión basados en aceite de lubricación. Puesto que QuickTrip no emplea orificios problemáticos o calibres de presión, se reduce el mantenimiento y se mejora la fiabilidad del sistema.

### **Estado de la válvula (local y remoto)**

Cada solenoide de la válvula acepta alimentación de una o dos fuentes de alimentación (redundante) y presenta las siguientes indicaciones del estado para ayudar a los operadores a comprender el estado de cada válvula.

- Válvula abierta—LED local (rojo)
- Válvula abierta—Conmutador de limitación
- Válvula cerrada—LED local (verde)
- Válvula cerrada—Conmutador de limitación
- Fuente de alimentación #1 en buen estado—LED local (azul)
- Fuente de alimentación #2 en buen estado—LED local (azul)

## Redundancia/Disponibilidad

Diseñado para su uso en aplicaciones de turbina de gas y vapor críticas donde el tiempo de funcionamiento de la turbina es importante, el QuickTrip emplea tres válvulas de solenoide aisladas diseñadas para accionarse a través de un controlador lógico de seguridad basado en votación 2 de 3 modular redundante triple. Cada válvula de solenoide aislada utiliza entradas de fuente de alimentación redundantes para aumentar la fiabilidad y disponibilidad del sistema. Nota: Solo se requiere una fuente de alimentación para alimentar/energizar cada válvula de solenoide aislada.

## Reparable en línea

El diseño modular de QuickTrip permite el remplazo o reparación independiente de cada válvula de solenoide, módulo eléctrico y fuentes de alimentación y cableado asociado para incrementar la fiabilidad y disponibilidad del sistema. Nota: Solo se requiere una fuente de alimentación para alimentar/energizar cada válvula de solenoide aislada.

## Construcción

El QuickTrip se compone de los siguientes componentes principales:

1. Colector hidráulico
2. Tres válvulas de desconexión rotatorias de retorno de resorte, accionadas de manera independiente
3. Sensores de retroalimentación Conmutadores de limitación
4. Actuadores electrónicos integrados y módulos electrónicos



Figura 1-1. QuickTrip, funciones clave

## Válvulas de desconexión rotatorias

Las tres válvulas de desconexión de QuickTrip tienen retorno de resorte, válvulas rotatorias de dos posiciones. Cuando cualquiera de las válvulas hidráulicas está cerrada, los puertos de la válvula se bloquean para prevenir el flujo hidráulico a través de la válvula. A medida que una válvula rota a la posición de desconexión, los puertos abiertos y la presión del cabezal de desconexión se conecta a cada drenaje o a los puertos de entrada de otra de las válvulas. La acción combinada de tres válvulas hace que la presión del cabezal de desconexión se conecte al drenaje solo cuando 2 o 3 válvulas se desconecten.

Si la unidad detecta una condición de cierre o de pérdida de alimentación, los muelles de retorno de la válvula de desconexión forzarán a las válvulas a la posición de desconexión o fallo seguro.

## Actuadores de la válvula eléctricos

El QuickTrip utiliza un conjunto de tres solenoides rotatorios individuales llamados pares de ángulo limitado (LAT). El rotor magnético permanente está directamente asociado a la válvula de desconexión.

La posición de las válvulas se percibe por los dos conmutadores de limitación presentes en cada uno de los módulos eléctricos. Esos conmutadores de limitación se encuentran en posiciones de cierre y de desconexión de las válvulas, lo que permite al usuario determinar fácilmente la posición de cada válvula.

## Módulos de controlador electrónicos (PCB)

Las placas de circuito impreso (PCB) están montadas en la parte superior de cada módulo de la válvula. Las placas de circuito impreso realizan las siguientes tareas:

- Entrada de demanda de desconexión
- Entradas de alimentación redundante dual
- Salidas discretas de retroalimentación de posición de la válvula
- Indicación de posición de la válvula visual

Se proporcionan salidas discretas para brindar indicación de retroalimentación de posición de cada módulo de la válvula. Dentro de cada módulo de la válvula, también hay cuatro LEDs que indican la condición actual del módulo además del estado de la fuente de alimentación. Estos LEDs se pueden ver a través de la ventana de visión transparente de las cubiertas del módulo.

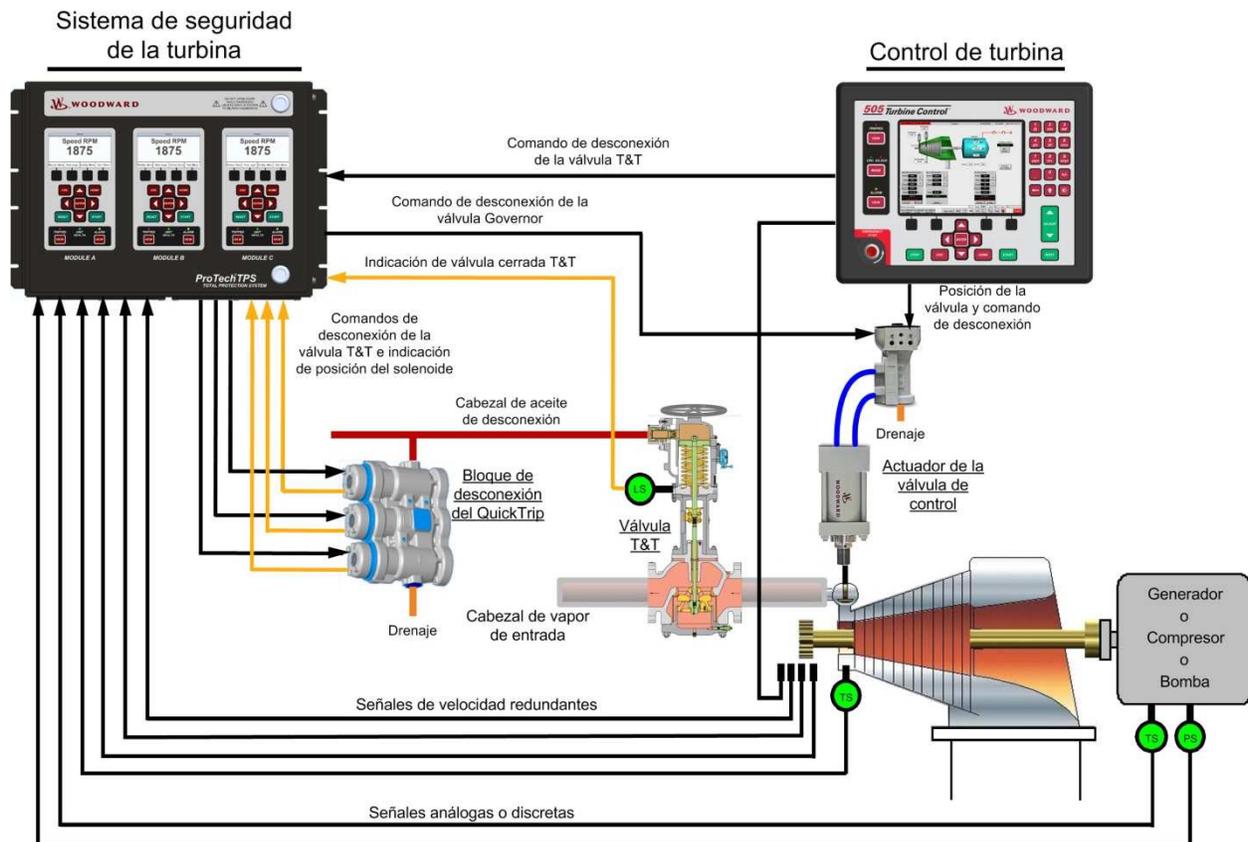


Figura 1-2. Ejemplo de aplicación

Tabla 1-1. Números de pieza de QuickTrip

Prefijo de artículo	Número de artículo	Descripción	Idioma principal
0	9907-1978	Marca CE para ubicación ordinaria	Inglés
1	9907-1978	Norteamérica Div 1 y 2, ATEX/IECEX Zona 1 y 2	Inglés
2	9907-1978	Norteamérica Div 2, ATEX/IECEX Zona 2	Inglés
3	9907-1978	Norteamérica Div 1 y 2, EAC CU/ATEX/IECEX Zona 1 y 2	Ruso
4	9907-1978	Norteamérica Div 2, EAC CU/ATEX/IECEX Zona 2	Ruso

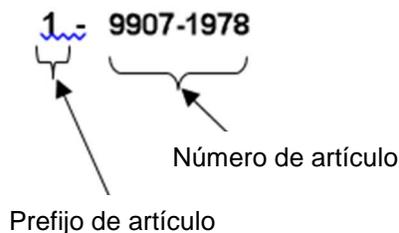


Figura 1-3. Ejemplo de pedido

**Nota:** 9907-1978 se usa como ejemplo. Consulte a Woodward los últimos números de referencia.

Tabla 1-2. Kits de repuestos de QuickTrip recomendados

Número de referencia	Descripción del kit de repuestos
8923-2142	Kit de remplazo de solenoides
8923-2146	Kit de remplazo de módulos eléctricos
8923-2147	Kit de remplazo de muelle de retorno
8923-2192	Kits de herramientas de reparación de campo (incluye herramientas especiales para remplazar el solenoide, el muelle de retorno, la ventana de visión, la cubierta superior y el rotor)

Tabla 1-3. Kits de repuestos de QuickTrip opcionales

Número de referencia	Descripción del kit de repuestos
8923-2191	Kit de remplazo del rotor
8923-2143	Kit de remplazo de la ventana de visión
8923-2144	Kit de remplazo de la cubierta superior
8923-2145	Kit de remplazo de la cubierta inferior

## Capítulo 2. Especificaciones

### Especificaciones físicas y de rendimiento

Tiempo de respuesta del solenoide:	< 50 ms*
Funcionamiento a prueba de fallos:	Muelle de retorno interno en cada válvula del solenoide
Peso:	110 kg (242 lb)
Montaje:	Montaje vertical

\* El tiempo de respuesta del solenoide representa el tiempo de desconexión de la válvula y se define como el tiempo desde el momento en que el solenoide se desenergiza hasta el momento en que la válvula están totalmente abierta.

### Especificaciones ambientales

Temperatura ambiente:	(-40 a +85) °C/(-40 a +185) °F
Ex nA nC Temperatura ambiente mínima:	-20 °C (-4 °F)
Resistencia a la vibración:	MIL-STD 810F, M514.5A, Cat. 4 (0,015 G <sup>2</sup> /Hz, 1,04 Grms)
Resistencia a impactos:	US MIL-STD-810C método 516.2, procedimiento 1 (10 G pico, 11 ms de duración, efecto de sierra)
Resistencia a la corrosión:	Revestimiento de dos partes de resina epóxica Diseñado para condiciones de exterior

### Especificaciones eléctricas

Voltaje de alimentación:	24 Vdc nominal $\pm$ 10% (use el cable al menos 0,8 mm <sup>2</sup> / 18 AWG)
Consumo actual:	8 A máx. (2,6 A por canal máx.) en estado estacionario @ 24 V 10 A transitoria (100 ms máximo)
Tensión de entrada de control:	15-32 Vdc, 20 mA máx.
Señal de salida de retroalimentación:	resistivo: 2 A @ 28 Vdc, máx. 32 Vdc Inductivo: 0,5 A @ 28 Vdc (máx. 0,2 Henry)
Conexiones de voltaje de alimentación:	Terminal apto para 0,8 to 3,3 mm <sup>2</sup> o 18 a12 AWG de cable trenzado
Entrada de control y conexiones discretas:	Terminal extraíble apto para 0,8 to 3,3 mm <sup>2</sup> o 18 a12 AWG de cable trenzado
Entradas de cable:	3 X 0,750"-14 NPT 1 tierra

### Especificaciones hidráulicas



#### ADVERTENCIA

Asegúrese de que las conexiones hidráulicas de QuickTrip se instalan correctamente. Es posible dañar el equipo si las conexiones hidráulicas están conectadas de manera incorrecta (hacia atrás).

Tipo de fluido:	Líquidos hidráulicos con base de petróleo e ignífugos, como Fyrquel EHC
Presión máxima del cabezal de desconexión:	34,5 bares (500 psi)

**IMPORTANTE**

Se recomienda establecer el regulador de la presión del sistema hidráulico a 110 % o menos de la presión operativa normal para prevenir una presión excesiva.

Prueba: 51,7 bares (750 psig)  
 Presión de ráfaga: 86,2 bares (1250 psig)  
 Temperatura del fluido: 15 to 70 °C / 59 to 158 °F continuo  
 Nivel de limpieza del fluido: ISO 4406 código 20/18/16 o limpiador  
 Nivel de filtración del fluido: Se recomienda un filtro de 20 micras con proporción beta de al menos 200 (99,5 % de eficiencia)  
 Conexiones hidráulicas: Puerto de alimentación hidráulica: 1.250 SAE Código 61 Brida  
 Índice de flujo de aceite/Cv: Consulte las siguientes figuras para ver los índices CV de las válvulas

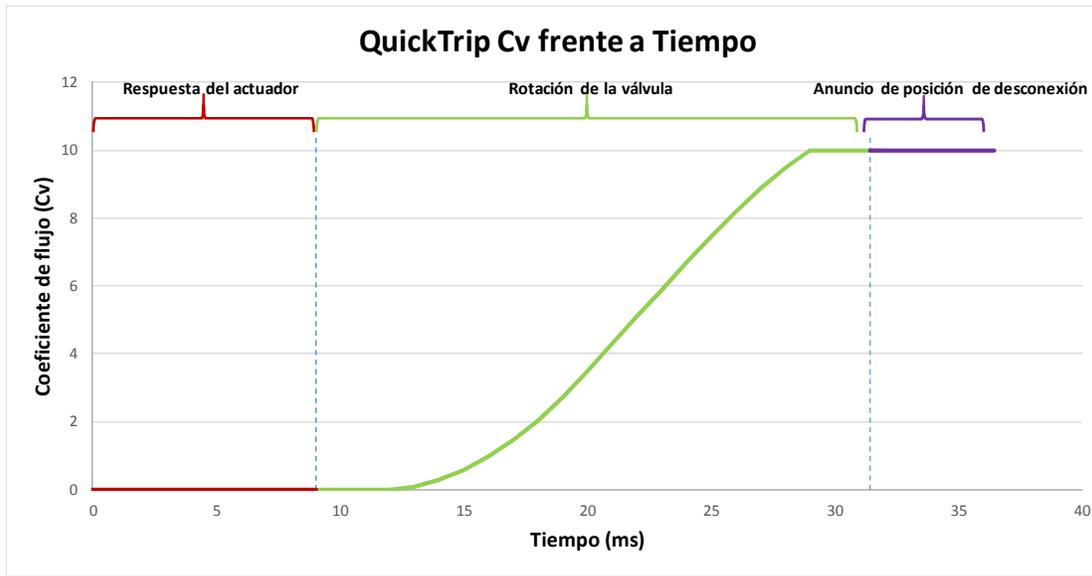


Figura 2-1. QuickTrip Cv frente a Time Curve

**IMPORTANTE**

La figura anterior muestra el Cv de peor caso estimado del conjunto QuickTrip con solo 2 de 3 válvulas desconectadas.

Los gráficos a continuación muestran la medición de caudal de QuickTrip. La figura 2-2 muestra el Cv típico de la válvula en varias presiones expresadas en bares. Tenga en cuenta que las válvulas Cv actuales se pueden desviar hasta un  $\pm 12\%$  de las válvulas que se muestran. La figura 2-3 muestra la medición de caudal mínimo esperada en galones por minuto (gpm) y en litros por minuto (lpm) para varias presiones, expresadas en bares.

Tabla 2-1. QuickTrip Cv en condición de desconexión

Condición de desconexión	Cv
Desconexión A y B	10,3
Desconexión B y C	11,4
Desconexión A y C	11,9
Desconexión A, B y C	13,4

**IMPORTANTE**

La figura anterior muestra las válvulas Cv típicas para el conjunto QuickTrip. Las válvulas actuales se pueden variar hasta un  $\pm 12\%$  de las válvulas que se muestran.

**Coeficiente de flujo (Cv):**

El coeficiente de flujo (Cv) de una válvula se define como la relación entre el caudal (Q), la caída de presión ( $\Delta P$ ) y la gravedad específica del fluido (SG). La fórmula para obtener Cv es la siguiente. Nota: Las variables de la fórmula de Cv deben estar en unidades correctas (GPM, psi) para que el cálculo de los valores sea correcto.

$$Cv = Q * \sqrt{\frac{SG}{\Delta P}}$$

Donde:

*Cv = Coeficiente de flujo*

*Q = Caudal en galones por minuto (GPM)*

*SG = Gravedad específica de fluido*

*$\Delta P$  = Caída de presión en la válvula en libras por pulgada cuadrada (PSI)*

**Ejemplo de cálculo de caudal:**

Calcule el caudal mínimo a través de QuickTrip con un fluido ISO VG32 típico, a 15 °C y una presión de cabezal de desconexión de 10 bares.

$$SG = 0,875$$

$$\Delta P = 10 \text{ Bar} = 145 \text{ PSI (con una presión de drenaje} = 0)$$

$$Cv = 10,3 \text{ (mínimo, solo disparo en A y B)}$$

$$Q = Cv / \sqrt{\frac{SG}{\Delta P}} = 10,3 / \sqrt{\frac{0,875}{145 \text{ PSI}}} = 132,6 \text{ GPM} = 501 \text{ LPM}$$

**Fuga de estado estacionario**

Estos gráficos muestran el flujo de fuga de estado estacionario a través de QuickTrip con fluido hidráulico a 50 °C y 70 °C. Cada gráfico muestra la fuga con la válvula de canal A abierta, la válvula de canal B abierta, la válvula de canal C abierta y con todas las válvulas cerradas. El peor caso de flujo de fuga a través de QuickTrip se produce con la válvula de canal A abierta. El tamaño del orificio del sistema de desconexión debe ajustarse para esta fuga máxima de modo que la prueba de autosecuencia que desconecta el canal A a una posición abierta no hará que la presión del cabezal de desconexión caiga por debajo del punto de desconexión del sistema.

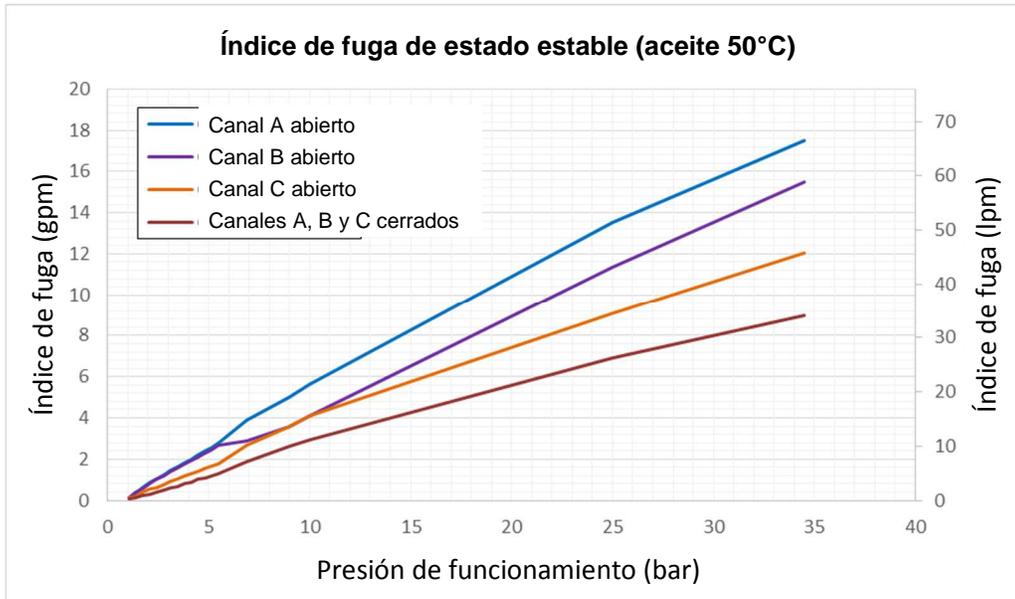


Figura 2-2. Fuga de estado estacionario de QuickTrip (aceite hidráulico 50 °C)

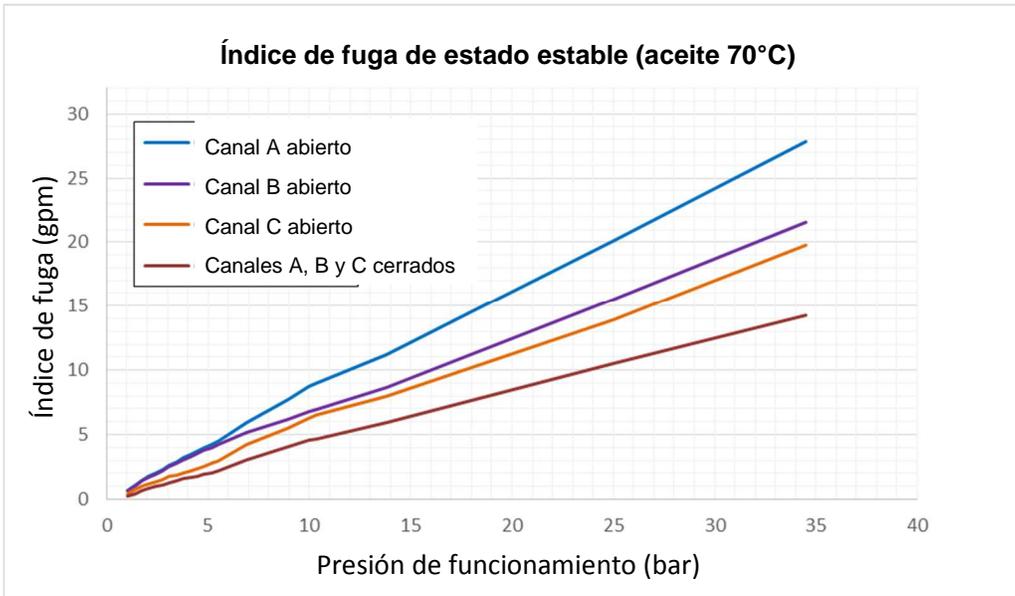


Figura 2-3. Fuga de estado estacionario de QuickTrip (aceite hidráulico 70 °C)

### IMPORTANTE

Las figuras anteriores muestran el máximo flujo de fuga de estado estacionario esperado a través del conjunto QuickTrip durante un funcionamiento normal. Es importante ajustar el tamaño del orificio del sistema de desconexión de modo que la presión del cabezal de desconexión no caiga por debajo de la presión de desconexión del sistema cuando el canal A esté abierto (fuga máxima).

## Diagrama de bloqueo funcional

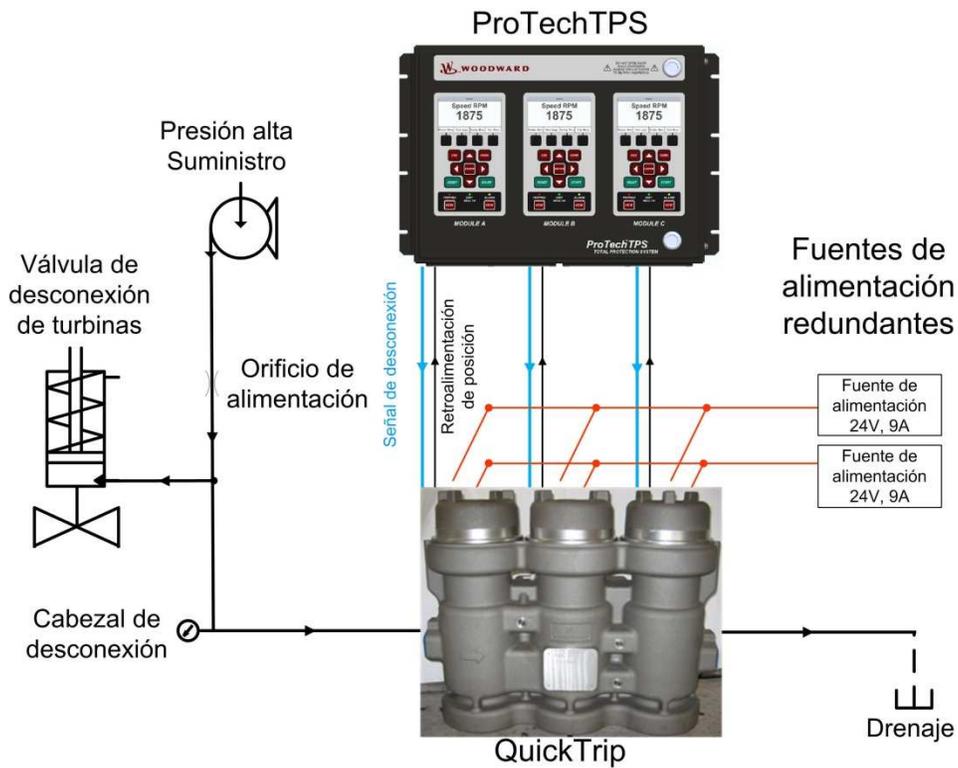


Figura 2-4. Diagrama de bloqueo funcional

## Esquema hidráulico

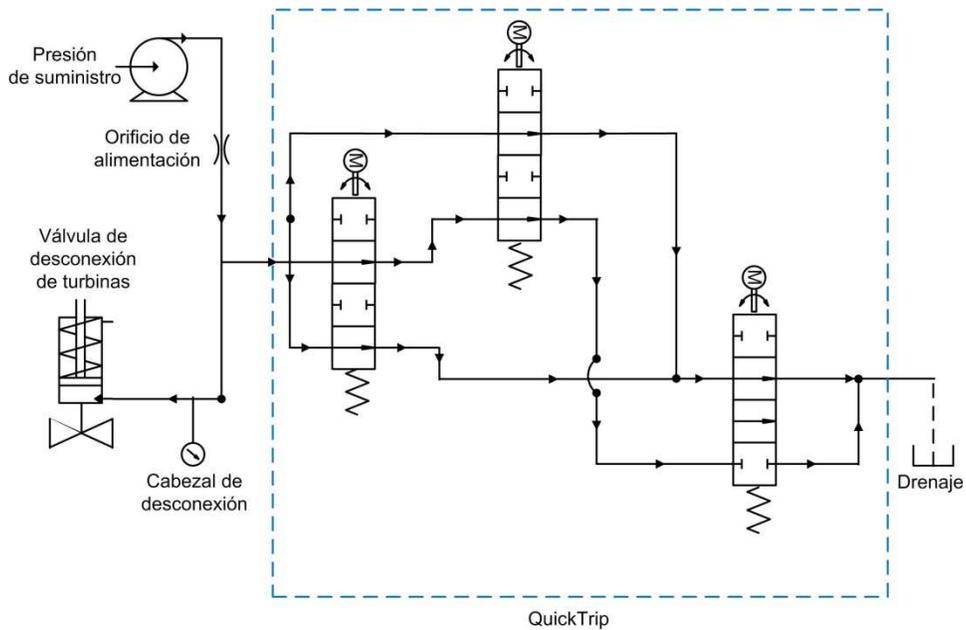


Figura 2-5. Esquema hidráulico

## Dimensiones del esquema y funciones de la instalación

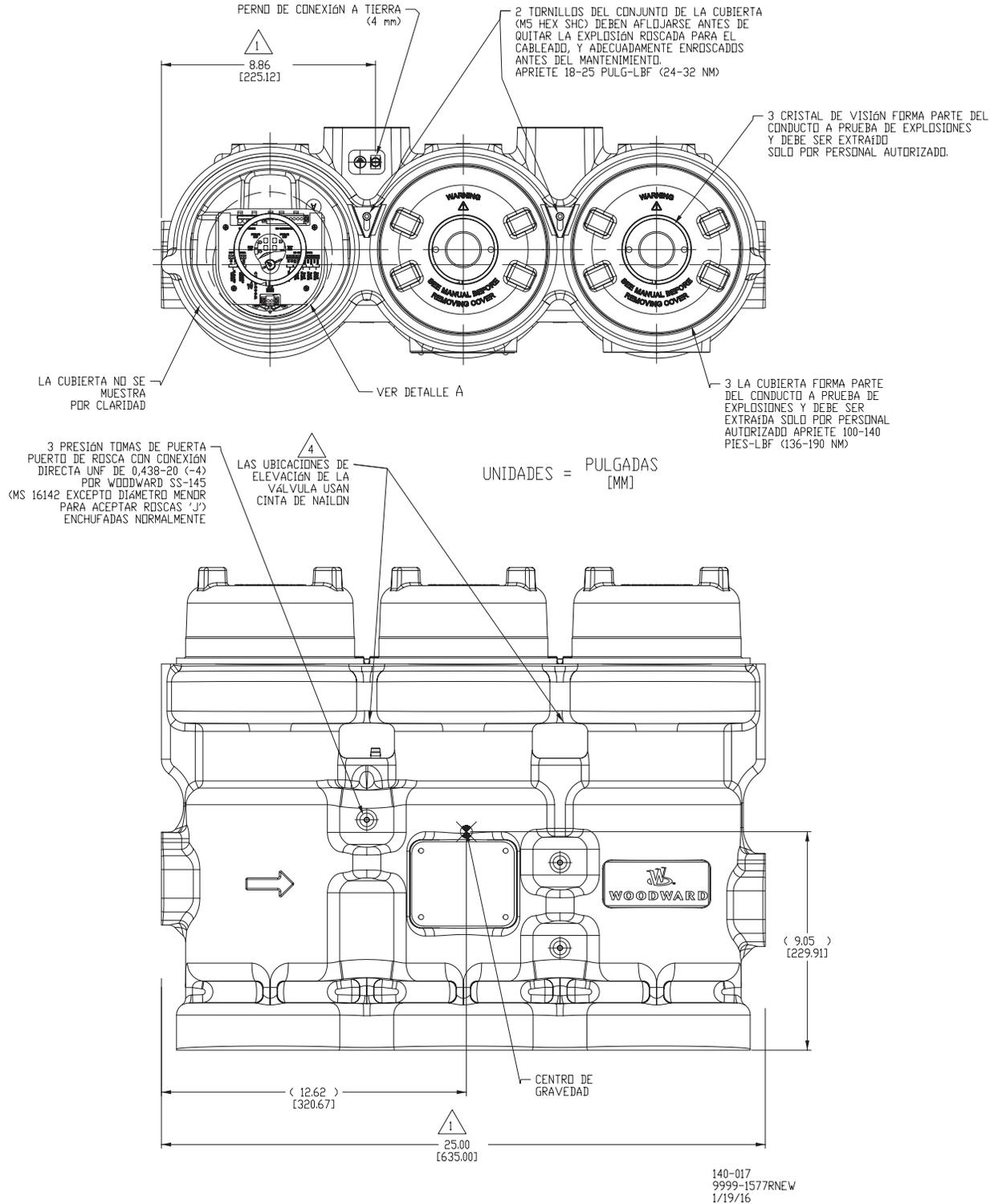


Figura 2-6a. Dimensiones del esquema de QuickTrip

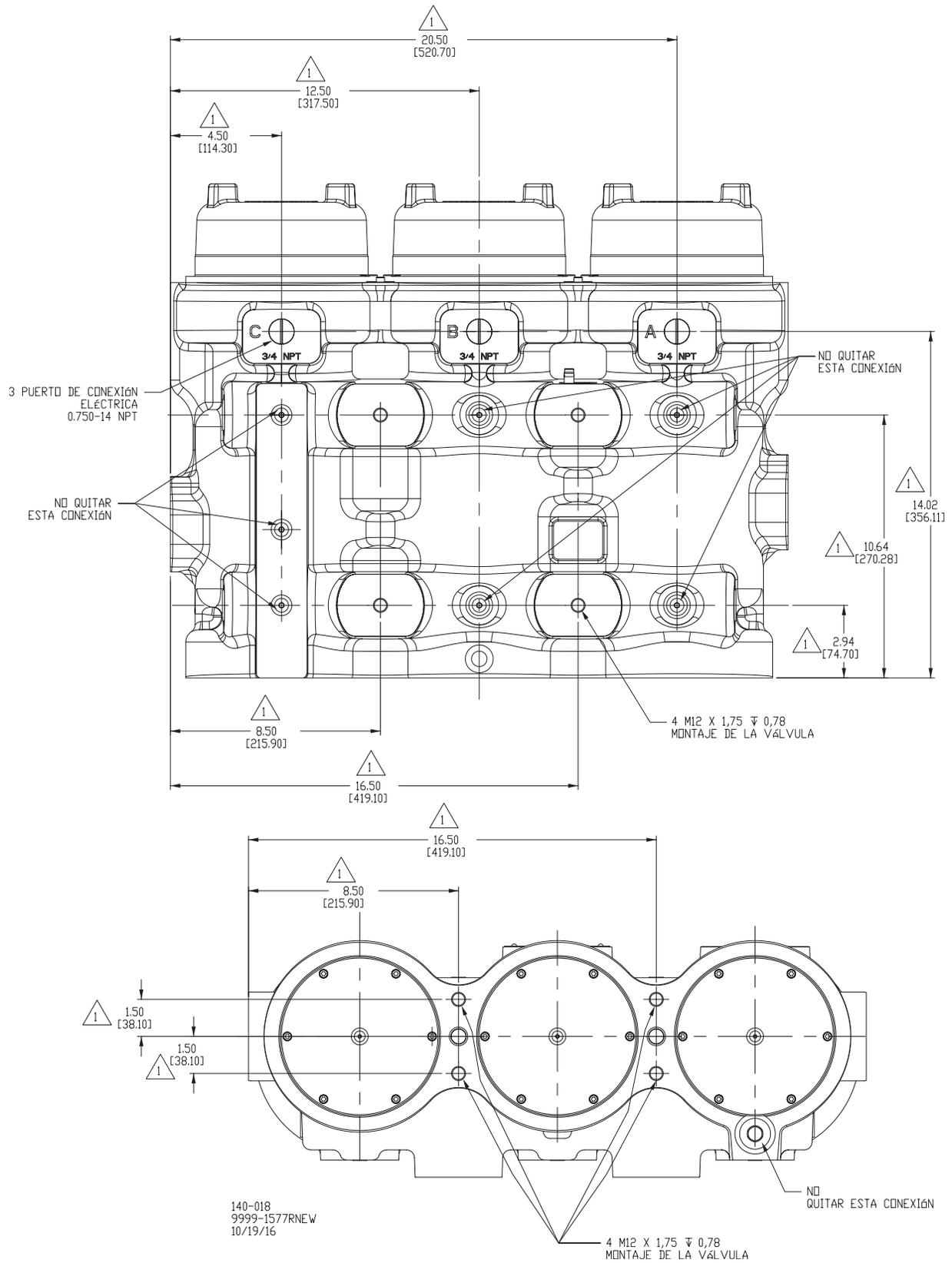


Figura 2-6b. Dimensiones del esquema de QuickTrip

## NOTAS:

1. PARA VER LOS REQUISITOS PARA EL PRIMER INFORME DE INSPECCIÓN DE ARTÍCULO (FAI) VEA WOODWARD 4-09-2704.
2. ESTA ES UNA ILUSTRACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL QUICKTRIP, 9907-1248, 9907-TBD.
3. EL ASPECTO DE LA VÁLVULA PUEDE SER DISTINTO DEL MOSTRADO Y NO INCLUIR EL HARDWARE ACTUAL.
4. COLGAR USANDO LOS DOS GANCHOS DE ELEVACIÓN. APOYAR DE FORMA VERTICAL DURANTE EL TRANSPORTE.
5. AL REALIZAR EL MONTAJE, LA SUPERFICIE DE ACOPLAMIENTO ESTARÁ PLANA EN 0,020. NO SE PERMITEN PINTURAS NI OTROS CONTAMINANTES EN NINGUNA DE LAS SUPERFICIES DE ACOPLAMIENTO.
6. PESO APROXIMADO: 243 LIBRAS (110 kg)
7. PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN, CONSULTE EL MANUAL.

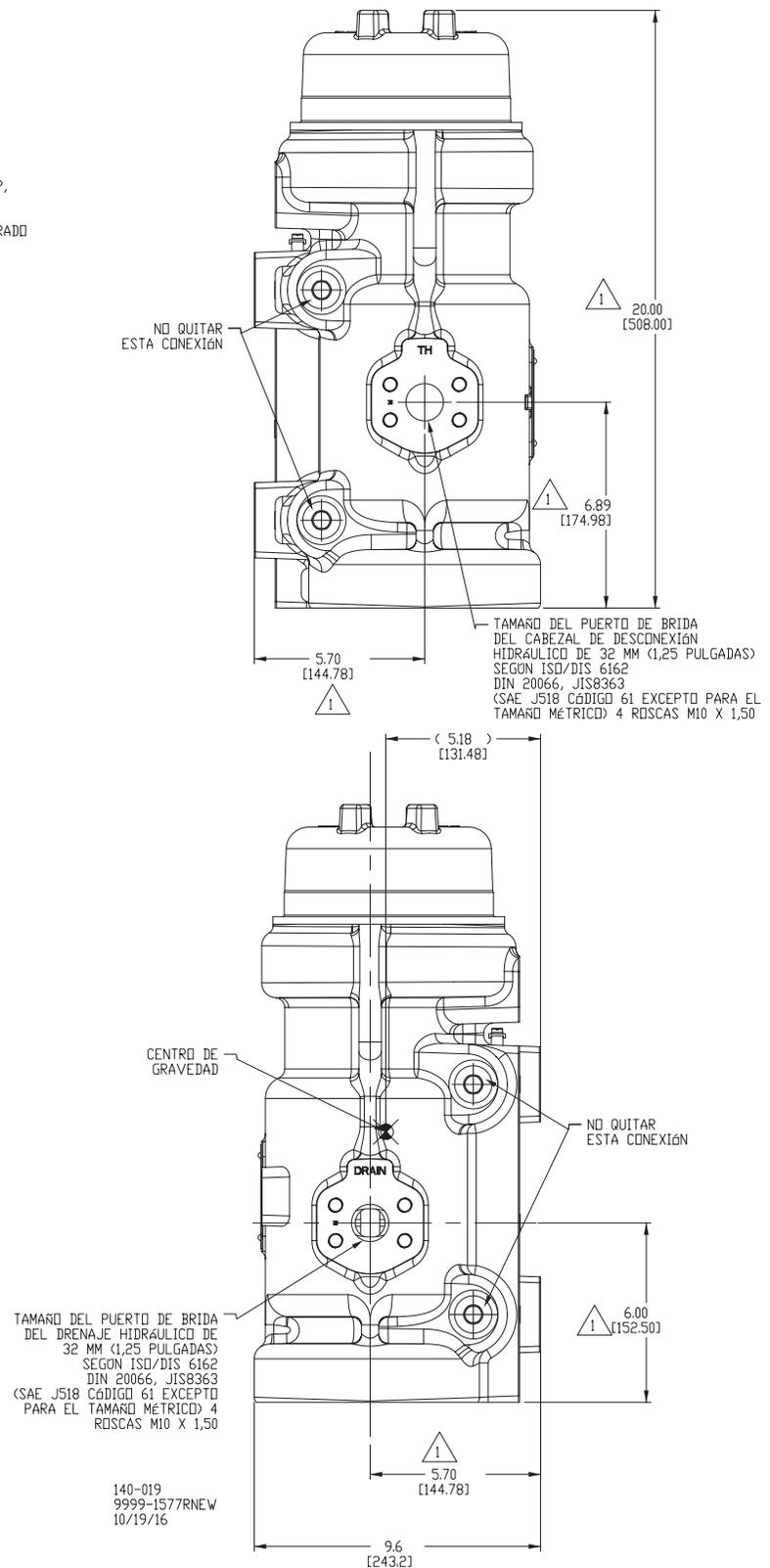


Figura 2-6c. Dimensiones del esquema de QuickTrip

**NOTAS**

1. Estas ilustraciones de esquema de referencia general se aplican solo a Woodward QuickTrip. Consulte con Woodward acerca de las ilustraciones de esquema más recientes.
2. Orientación de la instalación. Orientación vertical, aproximadamente como se muestra. Consulte otras secciones del manual para leer otras recomendaciones de instalación.
3. **Manual de servicio:** piezas de repuesto:
  - **Manual del producto:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Solenoide:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Módulo de electrónico (PCBA):** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Muelle de retorno:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Ventana de visión:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Cubierta superior:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Cubierta inferior:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Kits de sellos:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
  - **Kits de herramientas especiales de Woodward:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte

## Capítulo 3. Instalación

### Instrucciones de recepción

El QuickTrip se empaqueta cuidadosamente en fábrica para protegerlo de daños durante el envío. No obstante, un manejo deficiente durante el envío puede originar daños. Si se detectan daños en el QuickTrip, debe notificarlo inmediatamente al responsable del envío y a Woodward.

### Instrucciones de desempaqueado

Desempaque con cuidado el QuickTrip y extráigalo del contenedor de envío. No quite las cubiertas de las placas hidráulicas o eléctricas hasta que la unidad esté lista para montarse.



#### ADVERTENCIA

El terminal conectado a tierra que se muestran en la ilustración de la instalación debe estar correctamente conectado para garantizar una conexión equipotencial. Esto reducirá el riesgo de descarga electrostática en ambientes explosivos.



#### ADVERTENCIA

No se proporciona protección contra incendios externos con este producto. Es responsabilidad del usuario cumplir los requisitos aplicables a su sistema.



#### ADVERTENCIA

Tenga cuidado de no dañar los sellos de la cubierta electrónica, la superficie de la cubierta, las roscas o la superficie de acoplamiento de la carcasa de QuickTrip mientras extrae o reemplaza las cubiertas.



#### ADVERTENCIA

Para productos de zona 1/2: Apriete las tuercas en todas las juntas para que la unidad se selle correctamente.



#### ADVERTENCIA

Para levantarlo y transportarlo, utilice las correas adaptadas a través de los dos puntos de elevación del producto. Mantenga el QuickTrip en posición vertical durante el transporte.



#### PRECAUCIÓN

Debido al ruido habitual en las inmediaciones de la turbina y el motor, es necesario llevar protección auditiva para trabajar cerca del QuickTrip.



#### PRECAUCIÓN

El calentamiento o enfriamiento de la superficie de este producto puede suponer un peligro. Utilice vestimenta protectora para manipular el producto en estas circunstancias. Los índices de temperatura se incluyen en la sección de especificaciones de este manual.

## Instrucciones de instalación

### General

Consulte los esquemas (figuras 2-8 ) y especificaciones para:

- Dimensiones del esquema
- Conexiones y tamaños del racor hidráulico
- Conexiones eléctricas
- Peso del QuickTrip

Nota: QuickTrip debe montarse en posición vertical (las ventanas de visión hacia arriba).

Deje espacio en la cubierta superior para acceder a los bloques de los terminales y ver los indicadores LEDs de estado en la placa de circuito impreso.

Si el QuickTrip se va a instalar muy cerca de tuberías o válvulas de vapor no aisladas/no protegidas, deben instalarse protecciones de calor de radiación entre el actuador y las superficies calientes

El QuickTrip está diseñado para sujetarse mediante una de las dos superficies de acoplamiento que se muestran en la figura 3-1. Para los patrones de pernos de superficie de acoplamiento, rosas y torques, deben seguirse las recomendaciones de la tabla 3-1.

Tabla 3-1. Interfaz de instalación del producto QuickTrip

Roscado	Tamaño del roscado	Dim. A [mm]	Dim. B [mm]	Roscado completo mínimo [mm] (in)	Grado del perno mínimo	Torsión de tornillos [N·m] (lbf-pies)	Bolt Tol. Clase
"A"	M12x1,75	203,2	195,58	[18] (0,71)	8,8	(47-54) (35-40)	6g
"B"	M12x1,75	203,2	76,2	[18] (0,71)	8,8	(47-54) (35-40)	6g

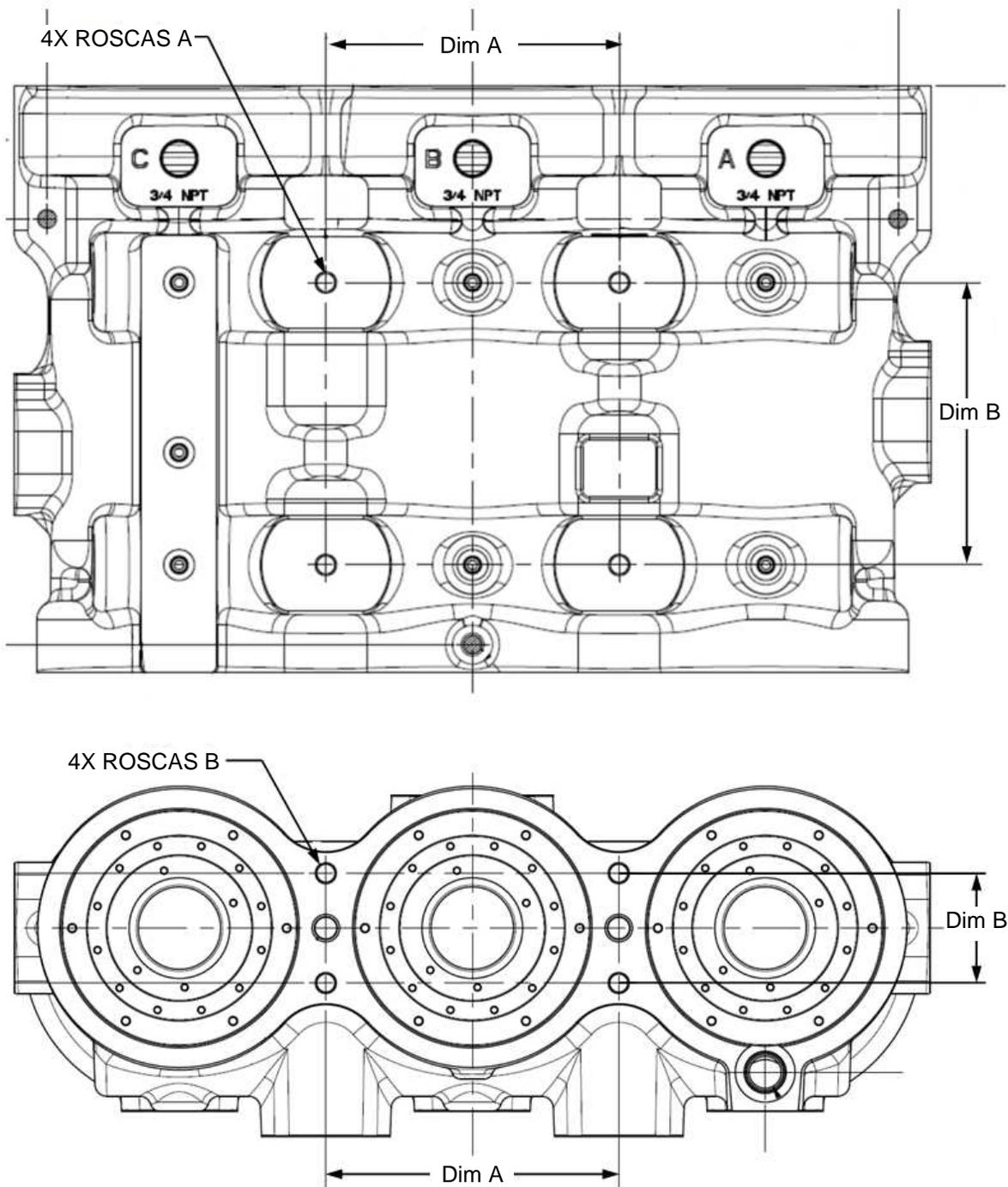


Figura 3-1. Interfaz de instalación del producto QuickTrip: patrones de pernos

## AVISO

Las recomendaciones de grado del perno mínimo, torsión de tornillos y roscado son válidas para superficies de acoplamiento de acero al carbono bajo a las que el producto está empernado. Para diferentes configuraciones, consulte las recomendaciones de Woodward sobre grado de pernos y torsión.

**ADVERTENCIA**

El QuickTrip está diseñado para sujetarse mediante las dos superficies de acoplamiento y los orificios de los pernos que se muestran. No es necesario ni se recomienda usar elementos de soporte adicionales.

Cualquier desviación del montaje de la recomendada por Woodward puede causar daños en el conjunto, un funcionamiento no adecuado o riesgo de daños del operador.

Un montaje incorrecto puede considerarse como una infracción de las condiciones de la garantía.

**ADVERTENCIA**

La elevación del QuickTrip se permite SOLO utilizando las dos correas de bucle proporcionadas. Durante el transporte, el QuickTrip se puede mantener en orientación vertical u horizontal. No levante ni manipule el QuickTrip por ninguno de sus conductos.

**ADVERTENCIA**

Asegúrese de que la grúa, los cables, las correas y todo el resto del equipo de elevación empleado para la elevación de QuickTrip sea capaz de soportar el peso de QuickTrip. Vea las ilustraciones del esquema para obtener información del peso de QuickTrip.

## Conexiones hidráulicas

El QuickTrip cuenta con dos conexiones hidráulicas para suministro y drenaje.

Los actuadores de QuickTrip utilizan:

- 1.250 SAE J518 Código 61 Brida para el puerto de suministro hidráulico
- 1.250 SAE J518 Código 61 Brida para el puerto de drenaje hidráulico

(Nota: SAE J518, JIS B 8363, ISO/DIS 6162 y DIN 20066 son intercambiables, excepto para tamaños de perno. QuickTrip emplea un tamaño de perno métrico).

Apriete de conexión hidráulica:

- Suministro hidráulico:  
4 M10x1,5 TORNILLOS AJUSTABLES a 34 a 48 N·m, (25 a 35 lbf-pies)
- Drenaje hidráulico:  
4 M10x1,5 TORNILLOS AJUSTABLES a 34 a 48 N·m, (25 a 35 lbf-pies)

**PRECAUCIÓN**

Antes de instalar el QuickTrip, todas las líneas hidráulicas deben estar completamente purgadas.

Calcule con antelación la filtración adecuada del líquido hidráulico que llegará al QuickTrip. La filtración del sistema debe estar diseñada para garantizar un suministro de aceite hidráulico con un nivel de limpieza objetivo de ISO 4406 código 20/18/16 o más limpio. Se recomienda un filtro de 20 micras con proporción beta de al menos 200 (95,5% de eficiencia) para prevenir que las partículas grandes (50 micras o superior) entren en las válvulas de QuickTrip.

El sistema de tuberías conectado con el actuador debe estar preparado para impedir que llegue cualquier transferencia, vibración o cualquier otra fuerza al actuador.

El suministro y el drenaje hidráulicos del QuickTrip deben ser al menos de 25 mm (1 pulgada) o superior, y las tuberías deben tener capacidad para hasta 908 L/min (240 US gal/min) a 34,5 bares/500 psig.

El suministro y el drenaje hidráulicos del QuickTrip deben ser al menos de 25 mm (1 pulgada) o superior, y las tuberías deben poder acoger hasta 757 L/min (200 US gal/min) a 25 bares / 363 psig.

La presión de drenaje no debe exceder el 10 % de la presión del cabezal de desconexión o 3,4 bar (50 psig), la opción inferior, bajo ninguna condición.

Los diámetros de las tuberías de las conexiones de suministro y drenaje deben ser los máximos posibles, dentro de lo razonable, para garantizar la menor cantidad de pérdida de flujo y restricciones. Por la misma razón, las longitudes de las tuberías deben ser mínimas.



### ADVERTENCIA

No quite ninguna de las tapas de conexión de los puertos de prueba cuando se aplique presión de suministro hidráulico. Deben realizarse todas las conexiones hidráulicas requeridas antes de que se aplique la presión hidráulica. Los puertos de prueba hidráulicos se proporcionan solo para su uso por parte de personal de servicio autorizado.

## Conexiones eléctricas

En la figura 3-3 se muestra el diagrama de cableado eléctrico general. En la sección sobre conexiones eléctricas se detallan los requisitos del cableado para estas conexiones.

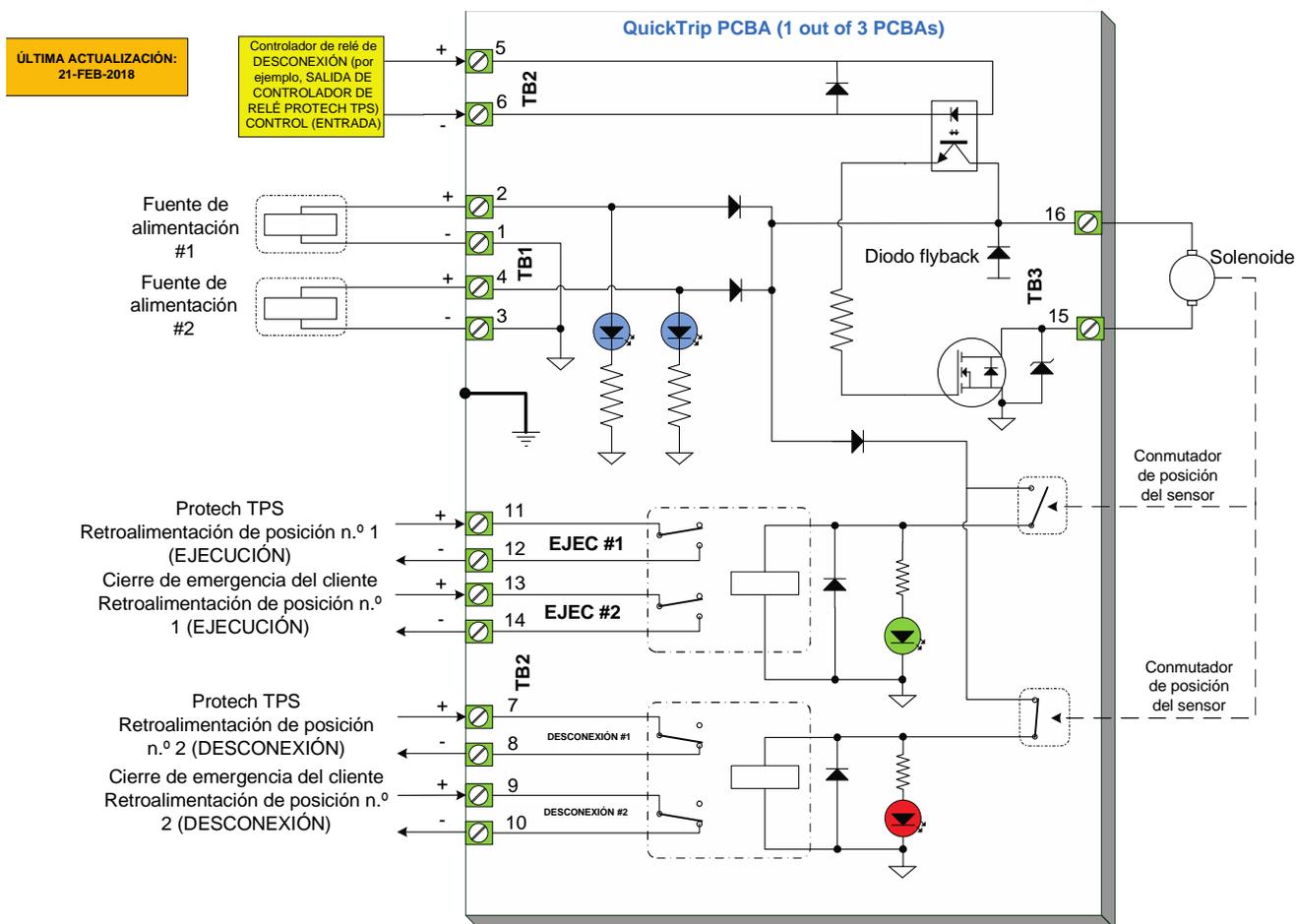


Figura 3-2. Diagrama de cableado eléctrico

## Alimentación de entrada

El QuickTrip requiere una fuente de alimentación capaz de proporcionar la tensión de salida necesaria y la corriente en condiciones de transitorio completas. La alimentación máxima en vatios (W) de una fuente CC se puede calcular multiplicando la tensión de salida nominal por la capacidad de corriente de salida máxima. El índice de alimentación calculado del suministro debe ser superior o igual a los requisitos del QuickTrip. El suministro de alimentación eléctrica debe ser capaz de proporcionar 8 A (o 2.6 A por canal) a

24 Vdc continuamente, con un pico de 10 A para 100 milisegundos.

El tamaño y selección de los cables es muy importante para evitar la pérdida de alimentación durante el funcionamiento. La entrada de la fuente de alimentación en el terminal de salida del módulo electrónico siempre debe proporcionar la tensión nominal requerida para poner la válvula en funcionamiento.

Los cables de alimentación interna deben cumplir los requisitos del código local y tener el tamaño suficiente de forma que la tensión de la fuente de alimentación menos la pérdida IR de los dos cables principales del módulo electrónico de la válvula de QuickTrip no caiga por debajo del requisito de tensión mínimo de entrada.

El QuickTrip no está equipado con una desconexión de alimentación interna. Se debe proporcionar una forma de desconectar la alimentación de entrada del QuickTrip para una instalación y mantenimiento seguros.

El QuickTrip no está equipado con protección de alimentación interna. Se debe proporcionar una forma de proteger la alimentación de entrada del QuickTrip. Los disyuntores y los fusores están diseñados para proteger el cableado de la instalación y las fuentes de alimentación de fallos en el QuickTrip o en los cables. Se puede utilizar para este fin un disyuntor de circuito que cumpla los requisitos de la tabla a continuación o bien una protección separada con los índices apropiados.

Consulte la tabla a continuación para ver recomendaciones sobre índices de fusor o disyuntores.

Tabla 3-2. Índices de fusor/disyuntores recomendados

Componente	Tensión de entrada	Tensión de entrada de estado estacionario (por módulo)	Tensión de entrada transitoria máxima (todos los módulos)	Alimentación máxima	Fusible de acción retardada máximo / C.B. Calificación
QuickTrip	(21,6-26,4) Vdc 24 Vdc nominal	2,6 A a 24 Vcc	10 A	280 W (100 ms)	sobre 20 % Corriente de estado estacionario

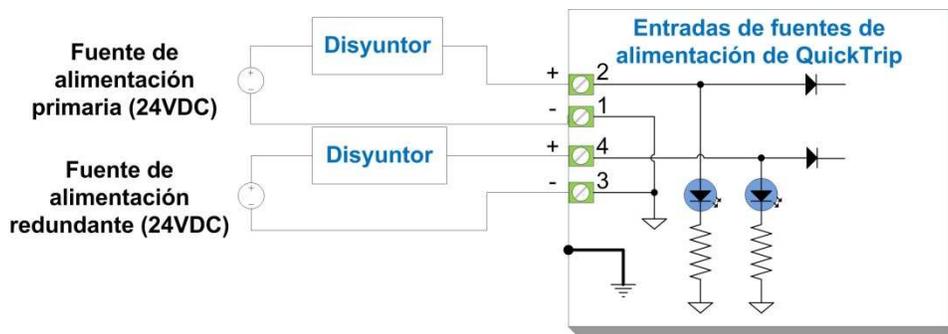


Figura 3-3. Conexiones de entrada de fuente de alimentación

El QuickTrip puede conectar dos fuentes de alimentación redundantes a cada módulo electrónico de las válvulas. La tabla siguiente presenta la asignación de terminales para este uso de opción.

Tabla 3-3. Terminales de entrada de fuente de alimentación

	Entrada de alimentación (+)	Entrada de alimentación (-)
Fuente de alimentación #1	Terminal # 2	Terminal # 1
Fuente de alimentación #2	Terminal # 4	Terminal # 3



### ADVERTENCIA

Si no se usa la opción de redundancia, ambas señales (+) (Terminal #2 y Terminal #4) deberían conectarse juntas en el terminal.

Si bien el QuickTrip está protegido contra transitorios de tensión de entrada, deben seguirse las prácticas recomendadas para el cableado. Las siguientes ilustraciones muestran métodos de cableado correctos e incorrectos para la fuente de alimentación.

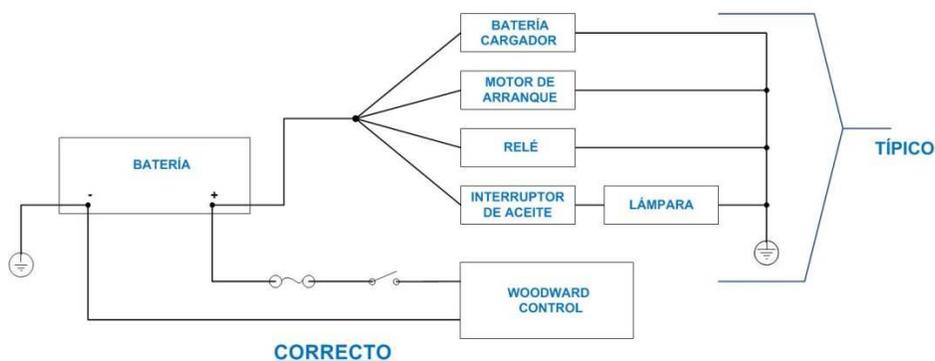


Figura 3-4. Cableado correcto para la entrada de la fuente de alimentación

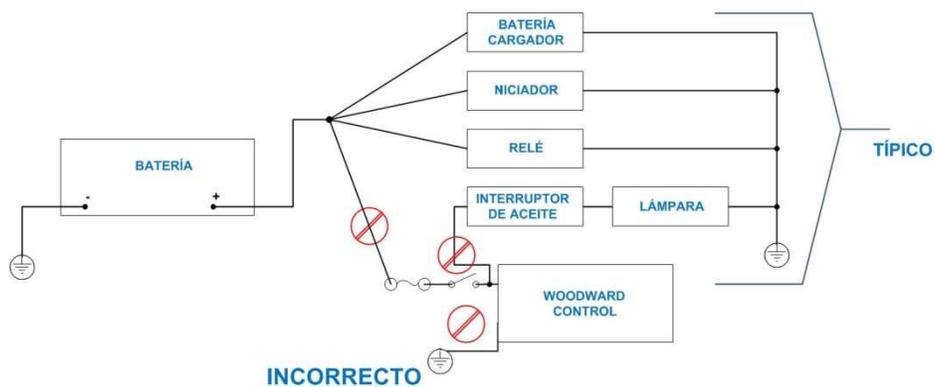


Figura 3-5. Ejemplo de cableado incorrecto para la entrada de la fuente de alimentación

Requisitos del cableado de la alimentación:

- Mantenga estas entradas separadas de las señales de nivel bajo para reducir el ruido de señal
- Requisitos mínimos del calibre del cable: 0,8 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
- Distancia máxima del cableado: 30 m

### Conexión a tierra de las unidades

La carcasa de la unidad debe estar conectada a tierra utilizando el punto de conexión a tierra PE designado (ver figura 2-8a).

Para la conexión de tierra de protección, use el tipo requerido (generalmente, verde/amarillo, 3,3 mm<sup>2</sup>/ 12 AWG) según sea necesario para satisfacer los requisitos de conexión a tierra de seguridad durante la instalación. Apriete el borne de tierra a 1,7-2,3 N·m (15-20 pulg-lbf).

### **IMPORTANTE**

En los casos en que la configuración de tierra EMC también cumpla los requisitos de puesta a tierra de seguridad de la instalación, no se necesita puesta a tierra PE adicional.

### Liberación de tensión del cableado

Se proporcionan puntos de unión y bridas de trinquete para asegurar el cableado a la placa de montaje PCB. Esto ayuda a prevenir que la tensión del cable se transmita a la conexión en el bloque del terminal y a evitar que los cables sufran roces en la cubierta cuando se tensan y bajo vibración. Si no se protegen los cables, es posible que se produzcan conexiones intermitentes que originan un funcionamiento intermitente o cierres. Se debe dejar más longitud de cable entre los puntos de unión y los conectores para reducir la tensión del cable en la interfaz del conector y para permitir la extracción del conector conectable negro.



Figura 3-6. Liberación de tensión del cableado recomendada

## Notas de instalación de la protección

- Los cables que queden expuestos sin protección deben ser lo más cortos posible, sin sobrepasar los 50 mm (2 pulgadas).
- El cable de terminal con protección (o cable blindado) debe ser lo más corto posible, sin superar los 50 mm (2 pulgadas), y con el mayor diámetro posible.
- Las instalaciones con interferencias electromagnéticas (EMI) significativas pueden requerir precauciones de protección adicionales. Póngase en contacto con Woodward para obtener más información.
- No conecte a tierra la protección en ambos extremos, excepto si lo permite el diagrama de cableado de control.

Si no se proporciona la protección adecuada, pueden producirse casos de difícil diagnóstico. Es necesario utilizar una protección adecuada en el momento de la instalación para garantizar el funcionamiento adecuado del producto.

## Entrada de control

Las válvulas del QuickTrip están controladas con las salidas del cartucho de la válvula independientes de un controlador lógico del sistema de desconexión como el Woodward ProTechTPS.

**Nota:** Cuando se emplea con el ProTechTPS, no es necesaria alimentación externa para estas salidas. Toda la tensión y el aislamiento se proporciona dentro del ProTechTPS (24 Vdc, 0,5 A).

Puntos de desconexión:

- Si la tensión de salida cae más bajo de 14 Vdc, la entrada detectará un estado de desconexión.
- Si la tensión de salida cae más bajo de 15 Vdc, la entrada detectará un estado de ejecución.

Aislamiento de entrada de control: 500 Vac desde la entrada al chasis.

La tabla siguiente presenta la asignación de terminales para la entrada de control.

Tabla 3-4. Terminales de entrada de control

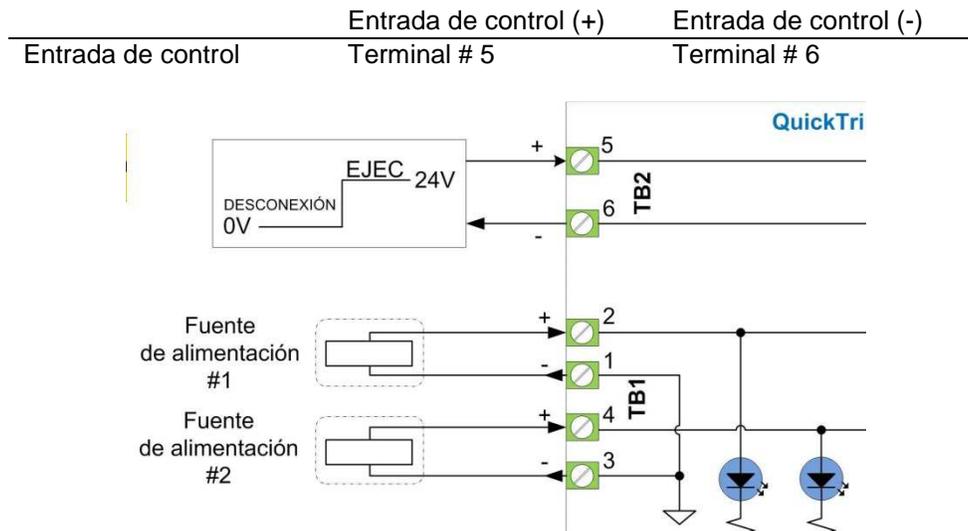


Figura 3-7. Conexiones de entrada de control

## Requisitos de cableado

- Mantenga este y todos los demás cables de señal de nivel bajo separados de los cables de alimentación de entrada para evitar un acoplamiento innecesario (ruido) entre ellos.
- Rango de calibre del cable: 0,8 a 1,3 mm<sup>2</sup> / 16 a 28 AWG de cable trenzado.
- Blindaje: Las entradas de control no están blindadas pero los cables deben mantenerse en configuración de trenzado para inmunidad frente al ruido.

## Retroalimentación de posición

Hay dos salidas para la retroalimentación de la posición de la válvula en cada uno de los módulos de válvulas de QuickTrip (12 salidas en total). Cada una de estas salidas incluye conexiones redundantes. Las dos salidas TRIP y RUN funcionan abiertas normalmente. Las salidas se pueden cablear al interruptor de carga desde la fuente positiva o a tierra. El usuario debe proporcionar la fuente de 24 V externa para que la salida funcione adecuadamente. Si utiliza el controlador lógico de Woodward ProTech TPS, la tensión se puede proporcionar mediante los terminales de alimentación discretos integrados (24 Vdc, 0,050 A).

Rango de tensión de la fuente de alimentación externa: 0-28 V

Corriente de carga máxima: 2 A

Tiempo de respuesta: Menos de 10 ms

Caída de tensión en encendido: Menos de 100 mV @500 mA

Aislamiento: Isolation: 500 Vac desde tierra digital al chasis

La tabla siguiente presenta la asignación de terminales para la entrada de control.

Tabla 3-5. Terminales de retroalimentación

	Desconexión/ejecución (NO)	Desconexión/ejecución (COM)
Desconexión # 1 fuera	Terminal # 7	Terminal # 8
Desconexión # 2 fuera	Terminal # 9	Terminal # 10
Ejecución # 1 fuera (opcional)	Terminal # 11	Terminal # 12
Ejecución # 2 fuera (opcional)	Terminal # 13	Terminal # 14

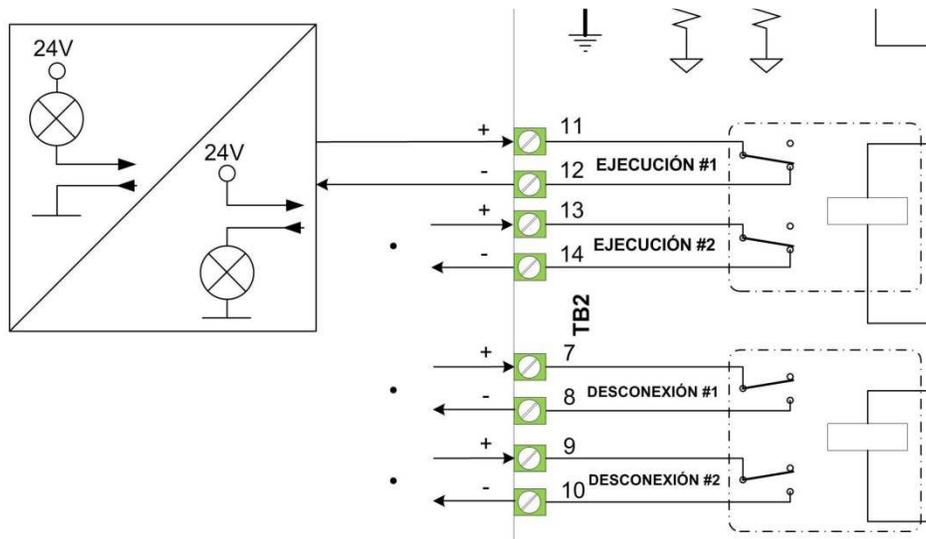


Figura 3-8. Conexiones de salida de retroalimentación

**Requisitos de cableado:**

- Mantenga este y todos los demás cables de señal de nivel bajo separados de los cables de alimentación de entrada para evitar un acoplamiento innecesario (ruido) entre ellos.
- Rango de calibre del cable: (0,8 to 1,3) mm<sup>2</sup> / (16 to 18) AWG
- Blindaje: estas salidas no están blindadas pero los cables deben mantenerse en configuración de trenzado para inmunidad frente al ruido.

**Cableado**

El QuickTrip tiene tres entradas de cables NPT de 3/4 pulg. (19 mm)

Cuando se utiliza con cables y prensacables, el racor del prensacable debe cumplir los mismos criterios de ubicación peligrosa que el QuickTrip. Siga las recomendaciones de instalación y las condiciones especiales de uso seguro que se proporcionan con el prensacable. El aislamiento del cable debe presentar un índice de temperatura de al menos 85 °C y 10 °C sobre la temperatura de ambiente y fluido máxima.

Quite el aislamiento del cable (no el aislamiento del alambre) para exponer 12 mm (1/2 pulgadas) de los conductores. Quite el aislamiento del cable 5 mm desde cada conductor. Marque los cables según su designación e instale conectores si es necesario.

Extraiga las cubiertas de acceso superiores. Pase los cables a través del prensacable (no está incluido) o los racores de conducto y conecte los cables a los bloques del terminal de la placa de circuito impreso según el diagrama de cableado. Asegure cada cable al terminal del conector utilizando una punta de destornillador plana de 2,5 mm, aplicando una torsión de 0,2-0,25 N·m (1,75-2,25 pulg-lbf). Encaje los bloques del terminal en los bloques del terminal del cabezal en el PCB. Apriete las bridas del conector del bloque del terminal a 0,5 N·m (4,4 pulg-lbf). Remplace la cubierta de acceso superior y aplique torsión usando una barra de medición o llave; apriete hasta que el sello de anillo tórico se comprima y la cubierta esté completamente asentada contra la carcasa.

Apriete el racor del prensacable según las instrucciones del fabricante o vierta el sello del conducto para liberar tensión del cable y para sellar la interfaz entre el cable y los módulos de QuickTrip.

Con el fin de preservar la reparabilidad online de QuickTrip, cada una de las cavidades del actuador eléctrico deben estar aisladas de las otras. Esto permite que cualquier actuador individual que requiera reparación sea desenergizado, reparado y devuelto a su sitio online mientras se mantiene el funcionamiento seguro del QuickTrip en entornos potencialmente explosivos.

**ADVERTENCIA**

Si no se aísla cada cavidad del actuador de QuickTrip del entorno y entre sí se puede originar peligro de explosión.

Una vez completado el cableado, enrosque con cuidado la cubierta electrónica superior en cada cavidad del actuador, con cuidado de no enroscarlas entre sí. Enrosque todas las cubiertas hasta abajo manualmente y, después, aplique una torsión de 136-190 N·m (100-140 pies-lbf). La herramienta Woodward 1013-6603 se puede emplear para aplicar torsión a la cubierta.

**ADVERTENCIA**

Tenga cuidado de no dañar el sello de la cubierta electrónica, la superficie de la cubierta, las roscas o la superficie de acoplamiento de la carcasa de QuickTrip mientras instala la cubierta.

**ADVERTENCIA**

Debido a la catalogación de ubicaciones peligrosas asociadas a este producto, es necesario usar tipos de cableado adecuados y seguir las recomendaciones de cableado correspondientes.

**Cableado adecuado**

Una vez que todas las cubiertas están en su sitio, instale las dos abrazaderas para proteger las cubiertas. Las abrazaderas deben encajar el borde de cada cubierta para prevenir que las cubiertas se suelten sin querer (por ejemplo, debido a la vibración). Apriete ambos tornillos a 24-32 N·m (18-24 (pulg-lbf)). Consulte la figura 3-7 a continuación.

Abrazaderas de la cubierta

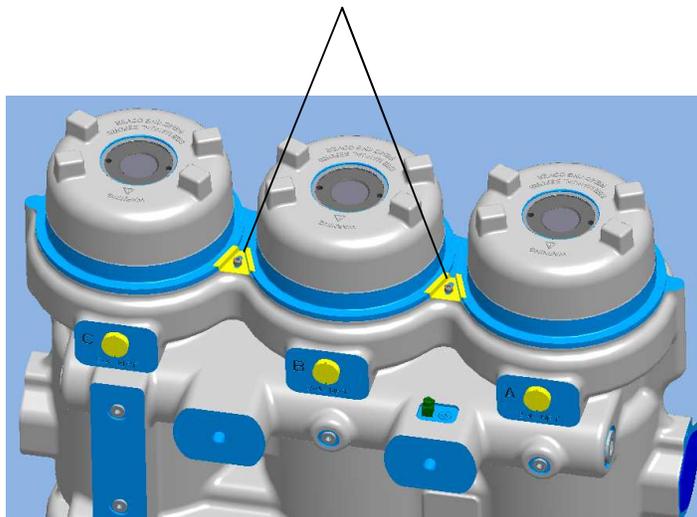


Figura 3-9. Abrazaderas de la cubierta

**ADVERTENCIA**

Si no instala las abrazaderas de la cubierta, las cubiertas eléctricas se pueden soltar, lo que puede originar peligro de explosión.

**AVISO**

No conecte ninguna toma de tierra a la toma de tierra de instrumentos, de control ni a ningún sistema que no tenga puesta a tierra. Realice las conexiones eléctricas necesarias siguiendo los diagramas de cableado.

**ADVERTENCIA**

**DESCARGA ELÉCTRICA:** Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, se debe conectar el conductor de protección de tierra (PE) al punto de terminación en la parte superior de la unidad próxima a la etiqueta

con el símbolo .

El conductor que proporciona la conexión debe tener un terminal anular del tamaño adecuado y un calibre de cable superior o igual a 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG). El terminal anular debe estar colocado entre la tuerca y la arandela de estrella.

El procedimiento de calibración y comprobación solo debe realizarlo personal autorizado. Para obtener la autorización correspondiente, el personal debe conocer los riesgos que conlleva el equipo eléctrico en funcionamiento.

## Capítulo 4. Funcionamiento

### Puesta en funcionamiento del QuickTrip

Cada QuickTrip consiste en tres módulos de funcionamiento independiente a los que se hace referencia como A, B y C. Cada módulo acepta dos entradas de alimentación redundantes, una entrada de señal de control (para energizar o desenergizar el actuador) e incluye dos salidas de retroalimentación de desconexión (para desenergizar/estado abierto de la válvula) y dos salidas de retroalimentación de ejecución (desenergizar/estado abierto de la válvula). Se requiere un controlador lógico, como el Woodward ProTechTPS o MicroNet Safety Module para proporcionar la señal de entrada de control y para supervisar las salidas de retroalimentación. El QuickTrip es un diseño modular triple SIL-3 (según el IEC-61508) que funciona en un método lógico de votación dos de tres. Esto significa que el QuickTrip continuará funcionando normalmente incluso si uno de los módulos no funciona correctamente. También significa que cada módulo se puede reparar online mientras la turbina está online y funcionando con normalidad.

#### Funcionamiento con ProTechTPS

QuickTrip está diseñado para su uso con un controlador lógico como Woodward ProTechTPS o MicroNet Safety Module. Si se utiliza otro controlador lógico, consulte el manual del usuario del fabricante para obtener instrucciones de la interfaz, la configuración y el funcionamiento con QuickTrip. Esta sección proporciona una descripción general del funcionamiento de QuickTrip con ProTechTPS. Si desea información más detallada, consulte el manual de ProTechTPS.

#### Energizar los módulos de QuickTrip

Si no hay presentes condiciones de alarma, cualquier módulo de QuickTrip se puede energizar presionando el botón de Restablecer en el panel frontal de ProTechTPS. Esto pone a QuickTrip en modo de ejecución (válvulas cerradas).

#### Desconectar los módulos de QuickTrip

Cualquier módulo de QuickTrip se puede desconectar individualmente simulando una prueba de velocidad (manual o automático). Se puede acceder a estas pruebas a través de la pantalla del panel frontal de ProTechTPS pulsando el menú de pruebas. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulo 11, para más información.

#### Realizar prueba de autofrecuencia (prueba de sobrevelocidad periódica)

Puesto que QuickTrip es un componente crítico del sistema de seguridad de sobrevelocidad de la turbina, es importante realizar una prueba de autofrecuencia regular para verificar el estado de la unidad y aprovechar la cobertura de diagnóstico que se proporciona en el test. La prueba de autofrecuencia inicia un test automatizado y secuencial de cada módulo individual y se puede realizar si interrumpir el funcionamiento de la turbina. La prueba comienza con el módulo A de ProTech ascendiente automáticamente la unidad del generador de frecuencia interna del módulo hasta que excede el punto establecido de sobrevelocidad, momento en el que la señal de control se interrumpe y el módulo de QuickTrip se desconecta. Después, este módulo se restablece y la prueba se repite, secuencialmente, en los módulos B y C. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulo 11 para más información. Se puede acceder a la prueba de autofrecuencia a través de la pantalla del panel frontal de ProTechTPS pulsando el menú de pruebas y después Prueba de autofrecuencia. Esta prueba debe configurarse para ejecutarse automáticamente mediante el Periodic Test Timer (establecido en «Sí»). También debe establecerse el intervalo del Periodic Test Timer. Este intervalo se puede configurar para intervalos que va de 1 a 999 días. Woodward recomienda que este intervalo se establezca entre 1 y 7 días a fin de garantizar el estado de QuickTrip y para preservar su fiabilidad cuando se use con aceite hidráulico con impurezas. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulos 10 y 11, para más información.

## Ver registro de desconexiones

El registro de desconexiones muestra un registro de cualquier evento de desconexión. Se puede acceder al registro de desconexiones pulsando el botón «Ver» que está debajo del indicador LED DESCONECTADO en el panel frontal de ProTechTPS. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulo 9, para más información.

## Ver alarmas

El registro de la alarma muestra un registro de cualquier evento de alarma que pueda o no resultar en un evento de desconexión. Se puede acceder al registro de alarmas pulsando el botón Ver que está debajo del indicador LED «ALARMA» en el panel frontal de ProTechTPS. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulo 9, para más información.

## Supervisión manual del registro de tiempo del ciclo de desconexión

ProTech se puede configurar para supervisar el tiempo de desconexión de cada módulo de QuickTrip (ver a continuación). Este tiempo de desconexión se puede comprobar mediante la pantalla del panel frontal de ProTechTPS pulsando «Ver registros» y después «Registro de tiempo de ciclo de desconexión». Este registro muestra los últimos 20 eventos de desconexión desde el momento en que la señal de control cayó hasta el momento en que la válvula del QuickTrip rotó a la posición de abierto y el sensor de posición de desconexión anunció una señal de desconexión de nuevo a ProTech. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulos 9 y 11, para más información.

## Opciones de configuración

A fin de detectar ciertos modos de fallo y proporcionar cobertura de diagnóstico para el QuickTrip, se ofrecen las siguientes recomendaciones de configuración.

1. Trip Time Monitor  
Puesto que QuickTrip es un componente crítico del sistema de seguridad de sobrevelocidad de la turbina y necesita realizar su función de seguridad rápidamente, es importante supervisar continuamente el tiempo de desconexión para garantizar que permanece por debajo de cierto umbral. Woodward recomienda un umbral de 100 ms, pero el centro de la instalación debe establecer este valor de modo que todo el sistema de seguridad realice su función dentro de un marco de tiempo seguro. Se puede acceder al Trip Cycle Time Monitor a través del menú «Monitor» de ProTech. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulo 9, para más información.
2. Alarma de desconexión  
ProTech se debe configurar para anunciar una alarma cuando cualquier módulo de QuickTrip anuncie un estado de desconexión (a través del circuito de retroalimentación de desconexión). Esto proporcionará una advertencia temprana al módulo de QuickTrip que no pueda permanecer en estado de ejecución (la válvula no puede permanecer cerrada) cuando la turbina se ejecute. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulos 9 y 11, para más información.
3. Ejecutar alarma (opcional)  
Se puede configurar ProTech para que detecte un evento en el que el módulo de ProTechTPS deba estar en estado de ejecución pero QuickTrip no pueda anunciar un estado de ejecución (a través del circuito de retroalimentación de ejecución) dentro de un marco de tiempo determinado (por ejemplo, 5 seg). Esta configuración es opcional, pero puede proporcionar una advertencia temprana al módulo de QuickTrip que no pueda energizarse a estado de ejecución (la válvula no puede cerrarse) cuando se le pida. Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulos 9 y 11, para más información.

4. Alarma de fallo de alimentación
- Con alimentación de entrada correctamente aplicada a cualquier módulo de QuickTrip, ese módulo anunciará por lo general una señal de ejecución o de desconexión puesto que la válvula para ese módulo estará en estado de ejecución o de desconexión. Si no se anuncia una señal de ejecución o de desconexión, las fuentes de alimentación que alimentan QuickTrip pueden no funcionar. Los conmutadores de posición de ejecución y de desconexión habitualmente accionan relés operados por las mismas fuentes de alimentación que alimentan el módulo de QuickTrip. Sin estas fuentes de alimentación, ambos relés y ambas salidas de anuncio de posiciones de desconexión y ejecución vuelven a posición de apertura (consulte la figura 3-2). ProTechTPS se puede configurar para detectar el caso donde una (si solo se utiliza un PS) o ambas fuentes de alimentación no puedan proporcionar alimentación a ningún módulo de QuickTrip. En este caso, el ProTechTPS se configuraría para anunciar una alarma si la retroalimentación de ejecución y la de desconexión están inactivas (abiertas) para la misma cantidad de tiempo (por ejemplo, 5 seg). Tenga en cuenta que cuando la válvula cambia de posición y pasa de cerrada a abierta o de abierta a cerrada, ambas retroalimentaciones estarán momentáneamente abiertas puesto que la válvula está en movimiento de un estado a otro y no acciona el conmutador de posición de desconexión o ejecución durante el tiempo en que la válvula esté en movimiento. Tenga también en cuenta que si las fuentes de alimentación no están funcionando, los LEDs azules del módulo electrónico (PCBA) tampoco estarán encendidos (ver Retroalimentación de posición de la válvula a continuación). Consulte el manual ProTechTPS 26501V2, capítulo 11, para más información.

## Retroalimentación de posición de la válvula

Existen tres métodos para determinar la posición de cualquier elemento de la válvula del módulo de QuickTrip:

Los circuitos de retroalimentación de posición, accionados a través de los sensores de posición de la válvula (consulte diagrama de cableado en la figura 3-2).

1. Cuando un módulo de QuickTrip está en estado de desconexión (desenergizado, válvula abierta), el sensor de posición de desconexión se acciona, energizando un relé que cierra los circuitos de retroalimentación de desconexión.\* Al mismo tiempo, el LED rojo de desconexión está activado (ver lámparas LED a continuación)\*.
  - Cuando un módulo de QuickTrip está en estado de ejecución (energizado, válvula cerrada), el sensor de posición de ejecución se acciona, energizando un relé que cierra los circuitos de retroalimentación de ejecución.\* Al mismo tiempo, el LED verde de ejecución está activado (ver lámparas LED a continuación)\*.
2. Las lámparas LED del módulo electrónico (PCBA), visibles a través de la ventana de visión en la parte superior de la cubierta electrónica.
  - Cuando un módulo de QuickTrip está en estado de desconexión (desenergizado, válvula abierta), el LED de desconexión rojo está activado.\*
  - Cuando un módulo de QuickTrip está en estado de ejecución (energizado, válvula cerrada), el LED de desconexión verde está activado.\*

**Nota:** El módulo de QuickTrip también debe estar conectado a una fuente de alimentación activa (consulte la figura 3-3).

3. Los puertos de presión de la parte frontal del colector de QuickTrip.
  - Si bien los circuitos de retroalimentación de posición y los LEDs son el método de preferencia para determinar la posición de la válvula, se ofrecen tres puertos de presión en la parte frontal de la unidad del QuickTrip. Estos pueden estar conectados a calibraciones de presión o a transductores de presión para determinar el estado de cualquier elemento de la válvula del módulo. La imagen de la figura 4-1 a continuación muestra estos puertos de presión. Tenga en cuenta que no se emplea el puerto de presión B. Estos puertos son para conectores de roscado recto dash-4 (tamaño del roscado (7/16-20).

**ADVERTENCIA**

No quite ninguna de las tapas de conexión de los puertos de prueba cuando se aplique presión de suministro hidráulico. Deben realizarse todas las conexiones hidráulicas requeridas antes de que se aplique la presión hidráulica. Los puertos de prueba hidráulicos se proporcionan solo para su uso por parte de personal de servicio autorizado.

- La siguiente tabla lógica muestra la presión aproximada que se puede esperar en cada puerto de presión para cualquier estado del QuickTrip donde solo una válvula esté abierta.

Tabla 4-1. Tabla lógica de puertos de presión

	Presión puerto A	Presión puerto B	Presión puerto C
Todas las válvulas cerradas	≈45% P1*	(no utilizado)	≈50% P1*
Módulo A Válvula abierta	=P1*	(no utilizado)	=P1*
Módulo B Válvula abierta	= presión de drenaje	(no utilizado)	=P1*
Módulo C Válvula abierta	≈50% P1*	(no utilizado)	= presión de drenaje

\* P1 equivale a la presión del cabezal de desconexión en la entrada a QuickTrip



Figura 4-1. Puertos de prueba de presión

## Consideraciones de temperatura ambiente especiales

### Procedimiento del arranque en frío:

Si se realiza un arranque en frío del QuickTrip en condiciones ambientales de muy baja temperatura (entre -40 °C a +15 °C), el aceite hidráulico del colector de QuickTrip y el mismo colector de QuickTrip deben someterse a un procedimiento de calentamiento antes de iniciar la turbina para garantizar que el QuickTrip funcione dentro de los límites de funcionamiento específicos. En particular, los tiempo de apertura de giro se incrementan a temperaturas de fluido hidráulico más bajas debido a la mayor viscosidad (menor fluidez) del aceite hidráulico.

Antes de iniciar el QuickTrip, siga el procedimiento de calentamiento a continuación:

1. Desenergice todos los módulos del QuickTrip (las válvulas deben estar abiertas)
2. Inicie el flujo de fluido hidráulico caliente a través del QuickTrip de modo que la temperatura del aceite que fluye desde el lateral de drenaje de QuickTrip esté a +15 °C o por encima.
3. Permita que el fluido hidráulico caliente fluya a través del QuickTrip durante al menos 30 minutos, mientras mantiene la temperatura en el lateral de drenaje de QuickTrip a +15 °C o por encima.
4. Energice todos los módulos de QuickTrip
5. Utilice el ProTechTPS para ejecutar una prueba de autosecuencia en QuickTrip (secuencialmente desenergizando y reenergizando cada canal individualmente)
6. Una vez completada la prueba de autosecuencia, compruebe el registro de tiempo de desconexión para verificar que cada módulo de QuickTrip se desconecte en menos de 50 ms.
7. Si QuickTrip debe ponerse en funcionamiento continuamente en condiciones de temperaturas muy bajas, la temperatura del aceite hidráulico que fluye del lateral de drenaje se debe mantener continuamente sobre +15 °C.
8. Se recomienda alternar métodos de calentar/aislar el QuickTrip y el flujo ascendente de las líneas de fluido hidráulico de QuickTrip en temperaturas muy bajas y se puede incluir el uso de una cinta de calor, cobertores de calor y aislamiento.

## Capítulo 5.

# Reparación y solución de problemas



### ADVERTENCIA

Para evitar posibles lesiones personales de carácter grave o daños en el equipo, asegúrese de suprimir la alimentación eléctrica y la presión hidráulica del QuickTrip antes de las actividades de mantenimiento o reparación.



### ADVERTENCIA

Debido al ruido habitual en las inmediaciones de la turbina, es necesario llevar protección auditiva para trabajar cerca del QuickTrip.

## General

Productos Woodward cubiertos bajo garantía de productos y servicios de Woodward  
Se garantiza que (5-01-1205) están libres de defectos en cuanto a materiales y fabricación, cuando se instalen y utilicen de la forma en que se han diseñado, por un periodo de 18 meses desde la fecha de envío de Woodward.

Las reparaciones y el mantenimiento del QuickTrip se debe realizar por Woodward o sus servicios autorizados.

El uso de prensacables o de tapones ciegos que no cumplan los requisitos de certificación de zona peligrosa o la forma o el tamaño de la rosca invalidará la idoneidad para ubicaciones peligrosas.

Nunca quite ni manipule la placa de identificación puesto que incluye información importante que puede ser necesaria a la hora de mantener o de reparar la unidad.

### Devolución para instrucciones de reparación

Si el QuickTrip se debe devolver para su reparación:

1. Coloque una etiqueta en la unidad.
2. Incluya la siguiente información en la etiqueta:
  - Nombre y dirección del cliente
  - El nombre y ubicación en la que está instalado el equipo
  - Números de pieza y números de serie completos de Woodward
  - Descripción del problema
  - Instrucciones sobre el tipo de reparación

### Embalaje de protección

1. Los siguientes procedimientos se utilizan para el embalaje de protección del QuickTrip, cuando se devuelven para su reparación:
2. Instale placas de envío o tapones en todos los puertos de conexión hidráulicos o séllelos con cinta.
3. Envuelva el QuickTrip con material de embalaje que no dañe la superficie de la unidad.
4. Colóquelo en una caja de embalaje de doble pared.
5. Proteja la unidad dentro de la caja quitando todos los grados de libertad con correas o cintas, sin dañar la unidad.
6. Coloque al menos 100 mm (4 pulgadas) de material amortiguador muy compacto, aprobado por el sector, alrededor de la unidad.
7. Proteja la caja con cintas de metal resistentes alrededor de la parte exterior de la caja para incrementar la resistencia de la caja.

## Sustitución de hardware

El usuario puede reemplazar algunos componentes del QuickTrip en condiciones de cierre de la turbina. El usuario también puede reemplazar algunos componentes del QuickTrip en condiciones normales de cierre de la turbina. Los componentes de reemplazo deben estar recomendados por Woodward. Solo esto garantiza la plena compatibilidad y funcionalidad. Se deben seguir todas las instrucciones de seguridad y procedimiento detallados de este manual.

Piezas de servicio y de repuesto:

- **Manual de servicio (26842):** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte
- **Solenoide:** reemplazable online. Consulte con el distribuidor local de Woodward o el manual de servicio para saber el número de parte
- **Módulo electrónico (PCBA):** reemplazable online. Consulte con el distribuidor local de Woodward o el manual de servicio para saber el número de parte
- **Muelle de retorno:** consulte con el distribuidor local de Woodward o el manual de servicio para saber el número de parte
- **Ventana de visión:** reemplazable online. Consulte con el distribuidor local de Woodward o el manual de servicio para saber el número de parte
- **Cubierta superior:** reemplazable online. Consulte con el distribuidor local de Woodward o el manual de servicio para saber el número de parte
- **Cubierta inferior:** consulte con el distribuidor local de Woodward o el manual de servicio para saber el número de parte
- **Kits de sellos de la interfaz:** consulte con el distribuidor local de Woodward o el manual de servicio para saber el número de parte
- **Kits de herramientas de reparación sobre el terreno de Woodward:** consulte con el distribuidor de Woodward para saber el número de parte

### Recorrer manualmente el QuickTrip (con alimentación)

#### Procedimiento para recorrer manualmente la válvula:

1. Para recorrer manualmente la válvula de QuickTrip, los actuadores deben estar alimentados con 24 Vdc. Asegúrese de que la fuente de alimentación está conectada y en funcionamiento mientras realiza este procedimiento. Esto se puede verificar viendo el estado LED a través de la ventana de visión en la parte superior de la válvula. Uno de los LED azules indican que la fuente de alimentación está conectada y encendida.



#### ADVERTENCIA

**PELIGRO DE EXPLOSIÓN: No quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que esté apagada la alimentación o que sepa que la zona no es peligrosa.**

2. Si QuickTrip está en estado de ejecución, como indica una LED verde a través de la ventana de visión, QuickTrip se debe desconectar manualmente, bien desenergizando el relé de interposición del controlador lógico para iniciar un estado de desconexión o desconectando el disyuntor de los terminales de entrada discreta de control de entrada en del módulo electrónico del QuickTrip (terminales 5 y 6 de TB2).
3. Si QuickTrip está en estado de desconexión, como indica una LED roja a través de la ventana de visión, QuickTrip se puede energizar para cerrarse activando el relé de interposición del controlador lógico para iniciar un estado de desconexión o bien proporcionando una entrada de 24 Vdc por separado a los terminales de control de entrada en del módulo electrónico del QuickTrip (terminales 5 y 6 de TB2).

## Recorrer manualmente QuickTrip utilizando ProTechTPS (con alimentación)

### Recorrer manualmente la válvula utilizando el procedimiento de ProTechTPS:

1. Si QuickTrip está en estado de ejecución, como lo indica el LED verde a través de la ventana de visión, QuickTrip se puede desconectar manualmente desenergizando el relé de interposición de ProTechTPS para iniciar una desconexión. Esto se puede realizar utilizando la Prueba de punto de ajuste de sobrevelocidad temporal (vea el manual de ProTechTPS para obtener instrucciones más detalladas sobre esta función).
2. Si QuickTrip está en estado de desconexión, como lo indica el LED rojo a través de la ventana de visión, QuickTrip se puede energizar para cerrarse activando el relé de interposición de ProTechTPS para iniciar un estado de ejecución. Esto se puede realizar pulsando el botón de RESTABLECER en el panel frontal del ProTechTPS (vea el manual del ProTechTPS si el módulo no se restablece cuando el botón de RESTABLECER esta pulsado).



#### ADVERTENCIA

**PELIGRO DE EXPLOSIÓN: No quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que esté apagada la alimentación o que sepa que la zona no es peligrosa.**

## Recorrer manualmente QuickTrip (sin alimentación)

### Procedimiento para recorrer manualmente la válvula:

1. Si la válvula de QuickTrip no puede rotar utilizando los métodos con alimentación anteriores, la válvula se puede rotar manualmente mediante una herramienta de Woodward especialmente diseñada (herramienta # 1013-8807) que se interconexiona con la parte superior de la válvula de carrete.
2. Asegúrese de que toda la alimentación esté desconectada del QuickTrip de modo que la bobina del solenoide esté desenergizada.
3. Extraiga las abrazaderas de la cubierta quitando los tornillos M5 (llave hexagonal de 4 mm).
4. Quite la cubierta del módulo electrónico utilizando una llave de tuercas (o herramienta WW # 1013-6603).



#### ADVERTENCIA

**PELIGRO DE EXPLOSIÓN: No quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que esté apagada la alimentación o que sepa que la zona no es peligrosa.**



#### ADVERTENCIA

**Tenga cuidado de no dañar los sellos de la cubierta electrónica, la superficie de la cubierta, las roscas o la superficie de acoplamiento de la carcasa de QuickTrip mientras extrae la cubierta.**

4. Quite la cubierta de diagrama de cableado serigrafiado extrayendo los cuatro tornillos en cruz
5. Desconecte el conector de cableado del solenoide (TB3) utilizando un destornillador de punta plana de 2,5 mm.
6. Quite la palanca de posición soltando el tornillo M4 utilizando una llave exagonal de 3 mm.
7. Coloque la herramienta 1013-8807 en el eje alineando el tornillo de fijación con la parte plana del eje.
8. Apriete el tornillo de fijación con una llave hexagonal (3/16").
9. Utilice la llave y la llave de trinquete (1/2") para rotar manualmente el eje en el sentido del reloj y en el sentido inverso. Tenga en cuenta que existirá cierta resistencia cuando rote en el sentido del reloj debido al muelle de retorno a prueba de fallos. Tenga también en cuenta que la rotación total entre los topes es de cerca de 51 grados. El eje no rotará 360 grados. Si el eje no rota con 50-100 lb-pulg. de torsión, no lo fuerce. Devuelva la unidad a Woodward para su evaluación y reparación.
10. Si la operación anterior para rotar manualmente el eje fue correcta, reensamble la unidad siguiendo estos pasos.
11. Quite la herramienta # 1013-8807.

12. Reinstale la palanca de posición colocándola sobre el eje, alineando la cara plana de la palanca con la del eje. Asegúrese de que la palanca se introduce hasta el final del eje y de que el imán está hacia arriba, separado del módulo electrónico. Apriete el tornillo a 1,4-1,7 N·m (12-15 pulg.-lbf) usando una llave hexagonal de 3 mm.
13. Reinstale el conector de cableado del solenoide (TB3). Encaje el bloque del terminal en el conector de acoplamiento del módulo electrónico (TB3). Apriete las bridas del conector del bloque del terminal a 0,5 N·m (4,4 pulg.-lbf) utilizando un destornillador de punta plana de 2,5 mm.

**IMPORTANTE**

Asegúrese de que no hay impurezas en el módulo electrónico que puedan causar un funcionamiento deficiente.

14. Reinstale la cubierta de diagrama de cableado serigrafiado colocándola en el tornillo aislador exagonal, alineando los cuatro orificios en la cobertura con los cuatro tornillos. El lateral redondeado de la cubierta debe mirar hacia la parte frontal de la unidad QuickTrip (separado del puerto del conducto).
15. Ajuste la cubierta con los cuatro tornillos en cruz y aplique una torsión de 0,3-0,5 N·m (2,5-4,5 pulg.-lbf) con un destornillador en cruz.
16. Reinstale la cubierta del módulo electrónico enroscándola en el colector. Enrósquela tanto como pueda a mano. Apriete la cubierta a 136-190 N·m (100-140 pies-lbf) utilizando una llave de tuercas (o herramienta WW # 1013-6603), tensando hasta que el sello de anillo tórico se comprima y la cubierta esté completamente asentada contra la carcasa.
17. Reinstale la abrazadera de la cubierta y los tornillos M4 utilizando una llave exagonal de 4mm.

**! ADVERTENCIA**

Cualquier daño en la superficie de sellado puede provocar la entrada de humedad, fuego o una explosión. Tenga cuidado de no dañar el sello de la cubierta electrónica, la superficie de la cubierta, las roscas o la superficie de acoplamiento de la carcasa de QuickTrip mientras instala la cubierta.

## Limpiar/vaciar la cavidades hidráulicas del QuickTrip

### Procedimiento para limpiar/vaciar la cavidades hidráulicas del QuickTrip:

Si QuickTrip no funciona con normalidad o si sabe que se han introducido impurezas en la cavidades hidráulicas, el procedimiento de limpieza y vaciado del QuickTrip puede realizarse como sigue:

1. Elimine la fuente de contaminación puliendo la fuente hidráulica o remplazándola con aceite hidráulico limpio.
2. Haga fluir el aceite hidráulico a través del QuickTrip a una presión máxima de 500 psi mientras recorre manualmente las válvulas utilizando los procedimientos anteriores de recorrido manual. Asegúrese de que recorre todas las válvulas hasta la posición de apertura a fin de garantizar un flujo de aceite máximo a través del QuickTrip. Después, cierra las válvulas y repita varias veces el proceso.
3. Si el procedimiento anterior se ha efectuado varias veces y QuickTrip sigue sin funcionar con normalidad o si la impureza no ha salido del sistema, es posible que la válvula deba repararse. Consulte las secciones Opciones de solución de problemas y mantenimiento de este manual.

## Solución de problemas

### General

La guía de solución de problemas siguiente le ayudará a aislar los problemas con los módulos electrónicos de las válvulas, los solenoides, el cableado y el sistema. Se recomienda que una solución de problemas más allá de este nivel SOLO se realice cuando estén disponibles pruebas de control de instalaciones completas.

### Procedimiento de resolución de problemas

Esta tabla es una guía general para aislar problemas del sistema. En general, la mayoría de los problemas son el resultado de prácticas de cableado e instalación deficientes. Asegúrese de que el cableado del sistema, las conexiones de salida o entrada, los controles y los contactos estén intactos y en buen estado de funcionamiento. Complete las comprobaciones por orden. Cada comprobación asume que se han completado las comprobaciones precedentes y que se han corregido los problemas.

**ADVERTENCIA**

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

**ADVERTENCIA**

**PELIGRO DE EXPLOSIÓN:** No quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que esté apagada la alimentación o que sepa que la zona no es peligrosa.

**ADVERTENCIA**

**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA:** Siga todas las instrucciones y precauciones de seguridad para plantas locales antes de solucionar problemas con el control del QuickTrip.

**ADVERTENCIA**

El terminal conectado a tierra que se muestran en la ilustración de la instalación debe estar correctamente conectado para garantizar una conexión equipotencial. Esto reducirá el riesgo de descarga electrostática en ambientes explosivos.

Tabla 5-1. Guía de solución de problemas del QuickTrip

<b>Fallos generales</b>		
<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
<b>Una o más válvulas no pueden cerrarse (restablecer)</b>	Alimentación de entrada más baja del límite especificado	Compruebe la fuente de alimentación y las conexiones (capítulo 2: Especificaciones eléctricas).
	El controlador lógico del sensor de velocidad está en estado de desconexión	Asegúrese de que la turbina se ejecute y de que los sensores de velocidad y el controlador lógico estén funcionando correctamente y de que todas las conexiones de cableado sean correctas
	Módulo electrónico o solenoide con funcionamiento deficiente	Reemplace el módulo electrónico o el solenoide (consulte el manual 26842 para conocer el procedimiento de remplazo del hardware).
	Válvula retenida / contaminación de aceite en exceso	Asegúrese de que el fluido hidráulico cumple los niveles recomendados de filtración y limpieza de ISO que se especifican en el capítulo 2: Especificaciones hidráulicas. Garantice que las pruebas se realicen en un intervalo apropiado, como se recomienda en el capítulo 6: Gestión de la seguridad. Reemplace y filtre el aceite y vierta aceite limpio a través de la válvula.
	Temperaturas de funcionamiento demasiado altas	Compruebe la temperatura de funcionamiento ambiental y verifique que cumple los requisitos descritos en el capítulo 2: Especificaciones ambientales.
<b>Una o más válvulas no pueden abrirse (desconectar)</b>	El controlador lógico del sensor de velocidad está en estado de ejecución	Asegúrese de todos los sensores de velocidad y el controlador lógico estén funcionando correctamente y de que todas las conexiones de cableado sean correctas.
	Válvula retenida / contaminación de aceite en exceso	Asegúrese de que el fluido hidráulico cumple los niveles recomendados de filtración y limpieza de ISO que se especifican en el capítulo 2: Especificaciones hidráulicas. Garantice que las pruebas se realicen en un intervalo apropiado, como se recomienda en el capítulo 6: Gestión de la seguridad. Reemplace y filtre el aceite y vierta aceite limpio a través de la válvula.
	La presión hidráulica de la fuente excede el límite máximo	Compruebe la presión de la fuente hidráulica y la configuración del regulador
	Muelle de retorno roto	Compruebe/remplaz el muelle de retorno (consulte el manual 26842 para conocer el procedimiento de remplazo del hardware)
<b>Tiempo de desconexión demasiado largo (&gt; 50 ms)</b>	La presión hidráulica de la fuente excede el límite máximo	Compruebe la presión de la fuente hidráulica y la configuración del regulador
	Válvula retenida / contaminación de aceite en exceso	Asegúrese de que el fluido hidráulico cumple los niveles recomendados de filtración y limpieza de ISO que se especifican en el capítulo 2: Especificaciones hidráulicas. Garantice que las pruebas se realicen en un intervalo apropiado, como se recomienda en el capítulo 6: Gestión de la seguridad. Reemplace y filtre el aceite y vierta aceite limpio a través de la válvula

Tabla 5-1. Guía de solución de problemas del QuickTrip (continuación)

<b>Fuente de alimentación #1 o #2 Indicador LED no encendido</b>	La fuente de alimentación no está encendida o el cableado no está conectado	Compruebe la fuente de alimentación y las conexiones (capítulo 2: Especificaciones eléctricas).
	La tensión o corriente de la fuente de alimentación es inferior a los índices recomendados	
	LED dañado o con funcionamiento deficiente	Reemplace el módulo electrónico (consulte el manual 26842 para conocer el procedimiento de remplazo del hardware)
<b>Indicador LED de ejecución no conectado</b>	La fuente de alimentación no está encendida o el cableado no está conectado	Compruebe la fuente de alimentación y las conexiones (capítulo 2: Especificaciones eléctricas).
	La tensión o corriente de la fuente de alimentación es inferior a los índices recomendados	
	La válvula está en estado de desconexión	Verifique que los sensores de velocidad y el controlador lógico estén funcionando correctamente y de que todas las conexiones de cableado sean correctas
	La palanca de posición/el imán no está correctamente colocado en el sensor	Verifique que la palanca de posición esté instalada en la parte superior del eje y colocada por completo en la superficie de indexado del eje. También asegúrese de que la palanca de posición esté colocada correctamente en los sensores del módulo electrónico.
	LED dañado o con funcionamiento deficiente	Reemplace el módulo electrónico (consulte el manual 26842 para conocer el procedimiento de remplazo del hardware)
<b>Indicador LED de desconexión no conectado</b>	La fuente de alimentación no está encendida o el cableado no está conectado	Compruebe la fuente de alimentación y las conexiones (capítulo 2: Especificaciones eléctricas).
	La válvula está en estado de ejecución	Asegúrese de todos los sensores de velocidad y el controlador lógico estén funcionando correctamente y de que todas las conexiones de cableado sean correctas.
	La palanca de posición/el imán no está correctamente colocado en el sensor	Verifique que la palanca de posición esté instalada en la parte superior del eje y colocada por completo en la superficie de indexado del eje. También asegúrese de que la palanca de posición esté colocada correctamente en los sensores del módulo electrónico.
	LED dañado o con funcionamiento deficiente	Reemplace el módulo electrónico (consulte el manual 26842 para conocer el procedimiento de remplazo del hardware)
<b>La presión del cabezal de desconexión no puede reducir la presión de desconexión inferior cuando las válvulas están abiertas</b>	El tamaño del orificio del cabezal de desconexión es demasiado grande	Compruebe el tamaño de los orificios y rémplacelo con un orificio más pequeño
	Puertos hidráulicos cerrados	Desconecte y compruebe que no haya obstrucciones en los puertos hidráulicos

<b>La presión del cabezal de desconexión es demasiado bajo cuando las válvulas están cerradas</b>	El tamaño del orificio del cabezal de desconexión es demasiado pequeño	Compruebe el tamaño de los orificios y rémplacelo con un orificio más grande
<b>Las salidas discretas de desconexión #1 o desconexión #2 no funcionan</b>	El cableado no está conectado correctamente	Compruebe todo el cableado entre los terminales de desconexión en el controlador lógico y el módulo electrónico
	La válvula está en estado de ejecución	Verifique que todos los sensores de velocidad y el controlador lógico estén funcionando correctamente y de que todas las conexiones de cableado sean correctas
	La fuente de alimentación no está encendida o el cableado no está conectado	Compruebe la fuente de alimentación y las conexiones (capítulo 2: Especificaciones eléctricas).
	La tensión o corriente de la fuente de alimentación es inferior a los índices recomendados	
Módulo electrónico con funcionamiento deficiente	Reemplace el módulo electrónico (consulte el manual 26842 para conocer el procedimiento de remplazo del hardware)	
<b>Las salidas discretas de ejecución #1 o ejecución #2 no funcionan</b>	El cableado no está conectado correctamente	Compruebe todo el cableado entre los terminales de desconexión en el controlador lógico y el módulo electrónico
	La válvula está en estado de desconexión	Verifique que la turbina funcione y que los sensores de velocidad y el controlador lógico estén funcionando correctamente y de que todas las conexiones de cableado sean correctas
	La fuente de alimentación no está encendida o el cableado no está conectado	Compruebe la fuente de alimentación y las conexiones
	La tensión o corriente de la fuente de alimentación es inferior a los índices recomendados	Compruebe la fuente de alimentación y garantice que los índices cumplan los requisitos de la sección de Especificaciones eléctricas de este manual
	Módulo electrónico o solenoide con funcionamiento deficiente	Reemplace el módulo electrónico o el solenoide. (consulte el manual 26842 para conocer el procedimiento de remplazo del hardware)

## Capítulo 6.

# Gestión de la seguridad

### Variaciones de productos certificadas

El requisito de seguridad funcional de este manual se aplica a todas las variaciones del QuickTrip.

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



Figura 6-1. Sello de certificación TÜV Rheinland SIL

### Estado seguro

El QuickTrip se ha diseñado de forma que se pueda configurar el estado seguro para desenergizar a desconexión. Desenergizar a desconexión colocará las válvulas en su estado abierto.

La funcionalidad de desenergizar para desconexión se implementa de forma que se produce una pérdida completa de energía en una desconexión de dicho módulo. Cuando la alimentación de los módulos electrónicos se restablece, se activarán en el estado de desconexión cuando una condición de desconexión esté presente o en el estado de ejecución cuando esté presente una condición de ejecución.

Tabla 6-1. Funcionalidad Desenergizar para desconexión

Configuración	Estado de pérdida de alimentación del módulo	Estado de activación del módulo
Desenergizar a desconexión, condición de desconexión presente	Desconectado	Desconectado
Desenergizar a desconexión, condición de ejecución presente	Desconectado	Sin desconectar

### Especificaciones de SIL

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

Tabla 6-2. Tipos de cálculo y valores SIL 3

Tipo	Valor de SIL 3
PFH	$\geq 10^{-8}$ to $< 10^{-7}$
PFD	$\geq 10^{-4}$ to $< 10^{-3}$
SFF	$\geq 60\%$ to $< 90\%$

Tabla 6-3. Válvulas con certificación SIL3 de QuickTrip

PFD	
PFD	Intervalo de prueba*
2.97E-7	7 días
4.77E-6	6 meses
9.44E-6	1 año

**Nota:** Para mantener la tolerancia ante impurezas y para verificar el correcto funcionamiento del QuickTrip, se recomienda que se establezca un intervalo de prueba de entre 1 y 7 días. Si utiliza el ProTechTPS, consulte Prueba de autofrecuencia en el capítulo 4. Si emplea otro controlador lógico, consulte el manual del fabricante para obtener instrucciones sobre llevar a cabo y automatizar una prueba.

Tabla 6-4. Valor de fracción de fallo de seguridad (SFF)

Fracción de fallo de seguridad
SFF > 93 %

Tabla 6-5. Válvula de cobertura de diagnóstico (DC)

Cobertura de diagnóstico
CC > 86 %

## Datos de índices de fallos

El tiempo medio entre fallos (MTBF) 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.

Tabla 6-6. Valor MTBF

MTBF
4.95E6 hrs

Por la naturaleza de la estructura de votación 2 de 3, una sola desconexión del 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, controlador lógico, QuickTrip, actuadores, etc.) que componen el tiempo de seguridad total del proceso. Para este fin, el tiempo de respuesta del QuickTrip se facilita a continuación.

Tabla 6-7. Valor de tiempo de respuesta del QuickTrip

Tiempo de respuesta	
Tiempo de respuesta del QuickTrip	< 50 ms

El tiempo de respuesta del QuickTrip es el tiempo desde que la señal de control se elimina del bloque de terminal de QuickTrip hasta el punto en que las válvulas han rotado a su posición totalmente abierta (ver la figura 6-1 a continuación).



Figura 6-2. Tiempo de respuesta

## Limitaciones

Cuando se realiza una instalación, un mantenimiento, las pruebas apropiadas y se respetan las limitaciones ambientales, la duración del producto del QuickTrip es de 20 años.

Tabla 6-8. Especificaciones ambientales:

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-40 a +85 °C
<b>Temperatura de almacenamiento (no operativa)</b>	-40 a +85 °C
<b>Humedad relativa</b>	hasta el 95% sin condensación
<b>Vibración</b>	2 h/ejes, 1,04 Grms, 10–500 Hz, tres ejes
<b>Descarga</b>	±3 impulsos , 10 G, 11 ms fuerza de impulso de diente de sierra, tres ejes
<b>Índice de IP</b>	66
<b>Altitud</b>	hasta 3000 metros sobre el nivel del mar
<b>Compatibilidad electromagnética</b>	Emisiones: EN61000-6-4 Inmunidad: EN61000-6-2

**IMPORTANTE**

Estas limitaciones son fundamentales para la certificación SIL. Consulte el cap. 2 para ver una lista completa de especificaciones.

## Gestión de seguridad funcional

El QuickTrip 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 QuickTrip después de la instalación inicial y después de realizar cualquier modificación de la programación del controlador lógico o la configuración del dispositivo. Esta comprobación funcional debería incluir lo máximo posible del sistema de seguridad, como sensores, transmisores, actuadores y bloques de desconexión. Cuando se emplea con el Woodward ProTechTPS, el ProTech-GII tiene la capacidad de 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 del manual de ProTechTPS.

El QuickTrip debe utilizarse dentro de las especificaciones publicadas en este manual.

## Competencia del personal

Todas las personas involucradas en la instalación y el mantenimiento de la unidad QuickTrip deben estar apropiadamente formadas. En el caso de que QuickTrip se utilice con el controlador lógico Woodward ProTechTPS, todas las personas involucradas en el diseño inicial o modificación, instalación y mantenimiento del software programable, deben recibir la formación adecuada. El material de formación y directrices incluidos en este manual, la herramienta de mantenimiento de ProTechTPS y los programas de formación están disponibles en Woodward. Consulte el capítulo 7 (Soporte del producto y opciones de servicio) para más información.

## Práctica de mantenimiento y funcionamiento

Se requiere una prueba (funcional) periódica del QuickTrip para verificar que ningún fallo peligroso no detectado de modo externo 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, del cual es parte QuickTrip. Los números de seguridad se facilitan en las siguientes secciones para ayudar al integrador del sistema a determinar el intervalo de prueba apropiado.

## Instalación y pruebas de aceptación del sitio

La instalación y el uso del QuickTrip 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 y el mantenimiento.

## Pruebas funcionales tras la instalación inicial

Se necesita una prueba funcional del QuickTrip 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 QuickTrip que sea parte del sistema de seguridad. Para una guía de la prueba funcional, compruebe a continuación del procedimiento de prueba.

## Pruebas funcionales tras cambios

Es necesario una prueba funcional del QuickTrip después de realizar cambios que afecten al sistema de seguridad.

## Pruebas (prueba funcional completa)

El QuickTrip debe comprobarse periódicamente para asegurarse de que no haya fallos peligrosos que no se detecten mediante el diagnóstico externo. El procedimiento de prueba establecerá las salidas de desconexión en el módulo en prueba en estado de desconexión (desenergizado para una configuración desenergizado a desconexión). Es posible automatizar algunos pasos del procedimiento de prueba que se muestran a continuación utilizando el modo de programación y prueba del ProTechTPS, pero debe respetarse la intención de los pasos que se incluyen a continuación. Si utiliza un controlador lógico diferente, consulte el manual de la unidad para saber los pasos requeridos para implementar una prueba de QuickTrip.

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 externo.

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

1. Se debe seguir el siguiente procedimiento para cada módulo de QuickTrip (A,B y C)
2. Asegúrese de que la alimentación esté conectada a una o ambas entradas de alimentación del módulo de QuickTrip (terminales 1 y 2, y 3 y 4)
3. Verifique que uno o dos de los LEDs azules del módulo electrónico de QuickTrip esté encendido indicando que o uno o dos fuentes de alimentación redundantes estén conectadas y activadas.
4. Mida la tensión en los terminales de QuickTrip y verifique que estén en el rango  $24 \text{ Vdc} \pm 10\%$ .
5. Verifique que el LED rojo del módulo electrónico del QuickTrip esté encendido indicando que la válvula esté en posición de desconexión (abierto)
6. Verifique que las salidas de retroalimentación estén activas en el módulo electrónico de QuickTrip. Esto puede hacerse mediante un ohmímetro que verifique la continuidad entre los terminales 7 y 8 y los terminales 9 y 10 en el módulo electrónico de QuickTrip. Tenga en cuenta que no debería haber continuidad en los terminales de retroalimentación de ejecución 11 y 12 y 13 y 14. El ProTechTPS u otro controlador lógico también puede utilizarse para detectar retroalimentación de desconexión.
7. Utilice el ProTechTPS u otro controlador lógico para iniciar el módulo y energizar el QuickTrip aplicando 24 Vdc a los terminales de control (5 y 6)
8. Verifique que el LED verde del módulo electrónico del QuickTrip esté encendido indicando que la válvula esté en posición de energizado (cerrado)
9. Verifique que las salidas de retroalimentación de ejecución estén activas en el módulo electrónico de QuickTrip. Esto puede hacerse mediante un ohmímetro que verifique la continuidad entre los terminales 11 y 12 y los terminales 13 y 14 en el módulo electrónico de QuickTrip. Tenga en cuenta que no debería haber continuidad en los terminales de retroalimentación de desconexión 7 y 8 y 9 y 10. El ProTechTPS u otro controlador lógico puede también utilizarse para detectar retroalimentación si está configurado para ello (consulte los manuales de ProTechTP, números Woodward 26501V1 y 26501V2).
10. Utilice ProTech u otro controlador lógico para desconectar el módulo y verifique que el LED rojo esté encendido indicando que la válvula esté de nuevo en la posición de desconexión (abierta).
11. Mediante ProTechTPS y otro controlador lógico, compruebe Trip Log o Trip Cycle Time Log (registro de desconexiones o Registro de tiempo de ciclo de desconexión) y verifique que el tiempo de desconexión más reciente sea menos de 50 ms.
12. Utilice el ProTechTPS u otro controlador lógico para iniciar todos los módulos y energizar todos los módulos de QuickTrip aplicando 24 Vdc a los terminales de control (5 y 6) para cada módulo.
13. Aplique presión hidráulica a la entrada hidráulica y verifique que se alcance la presión normal del cabezal de desconexión.

14. Confirme la capacidad del QuickTrip para mantener la presión del cabezal de desconexión cuando cualquiera de los módulos de QuickTrip se desconecte (módulo A, módulo B o módulo C). Confírmelo para todos los módulos de manera individual. Nota: Cuando cualquiera de los módulos del QuickTrip esté desconectado, se producirá una ligera disminución de la presión del cabezal de desconexión puesto que se incrementa la fuga hidráulica de estado estacionario a través de la unidad. La ligera disminución de la presión del cabezal de desconexión debería permanecer por encima de la presión de desconexión normal para el sistema de desconexión de la turbina.
15. Confirme la capacidad del QuickTrip para bajar la presión del cabezal de desconexión cuando dos módulos de QuickTrip se desconecten (operación de votación 2 de 3). Desconecte los módulos A y B de QuickTrip y confirme que la presión del cabezal de desconexión caiga rápidamente por debajo de la presión de desconexión normal para el sistema de desconexión de la turbina.
16. Repita la prueba anterior para las siguientes combinaciones de dos y tres módulos:
17. Módulos B y C
18. Módulos A y C
19. Módulos A, B y C
20. Si se producen errores en el correcto funcionamiento de la válvula del QuickTrip, consulte la sección Reparación y solución de problemas de este manual (capítulo 5).

## Pruebas de diagnóstico (prueba online)

Debido a la configuración 2 de 3 del QuickTrip es posible realizar una prueba de configuración mientras el QuickTrip está online y la turbina funcionando. El procedimiento de prueba establecerá las salidas de desconexión en el módulo en prueba en estado de desconexión (desenergizado para una configuración desenergizado a desconexión) y solo para un módulo a la vez. Es posible automatizar el procedimiento a continuación mediante una función integrada en el ProTech TPS que se denomina «Prueba de autofrecuencia» o mediante el uso de la programabilidad y la configurabilidad del modo de prueba del ProTechTPS, si bien deben cumplirse los pasos a continuación. Si utiliza un controlador lógico diferente, consulte el manual de la unidad para saber los pasos requeridos para implementar una prueba de diagnóstico QuickTrip.

Con el procedimiento que se incluye a continuación, el usuario puede esperar una cobertura de prueba del 83% de los fallos peligrosos que no se prueban con el diagnóstico externo.

### Procedimiento de prueba de diagnóstico:

1. Verifique que todos los módulos de QuickTrip estén en estado de ejecución (válvula cerrada). Esto se puede hacer verificando que esté encendida una luz verde en cada módulo electrónico del QuickTrip o bien verificando que no haya alarmas de desconexión en el ProTech TPS (u otro controlador lógico).
2. Si utiliza un controlador lógico de ProTech TPS, inicie la prueba de autosecuencia accediendo al «menú de prueba», y después a la «prueba de autosecuencia» en el panel frontal (consulte el capítulo 4 «Funcionamiento» para más información).
3. La prueba de autosecuencia incrementa automáticamente el generador de frecuencia interna para el módulo A hasta que exceda el punto establecido de sobrevelocidad, momento en el que la señal de control se interrumpe y el módulo de QuickTrip se desconecta. Se muestra momentáneamente una alarma de desconexión. Después, se restablece este módulo y se repite la prueba, secuencialmente, en los módulos B y C.
4. Una vez completada la prueba de autosecuencia, el ProTech TPS y QuickTrip retomarán un estado de funcionamiento normal.
5. Tras la finalización de la prueba de autosecuencia, compruebe alarmas de desconexión que puedan no estar eliminadas y, si lo permite la configuración de ProTech, verifique que no haya alarmas de ejecución (fallo para energizar a un estado de ejecución).

6. Verifique el tiempo de desconexión para cada módulo comprobando el Registro de tiempo de ciclo de desconexión. Este tiempo de desconexión se puede comprobar mediante la pantalla del panel frontal de ProTech TPS pulsando "Ver registros" y después "Registro de tiempo de ciclo de desconexión". Este registro muestra los últimos 20 eventos de desconexión desde el momento en que la señal de control cayó hasta el momento en que la válvula del QuickTrip rotó a la posición de abierto y el sensor de posición de desconexión anunció una señal de desconexión de nuevo a ProTech. Este tiempo de desconexión debe ser inferior a 50 ms.
7. Si se producen errores en un módulo de QuickTrip (válvula) para rotar a un estado abierto o cerrado cuando se les pida hacerlo así, o si el tiempo de desconexión es superior a 50 ms, consulte la sección Reparación y solución de problemas de esta manual (capítulo 5).

# Capítulo 7.

## Asistencia del producto y opciones de servicio

### Opciones de asistencia 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 o 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 EOM 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 obtener información más detallada.

**Asistencia a socios de negocio de Woodward:** Woodward trabaja y ofrece asistencia a una red mundial de socios 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 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 encontrar una lista actualizada de los socios de Woodward en [www.woodward.com/directory](http://www.woodward.com/directory).

### Opciones de servicio del producto

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 seminueva en el mínimo tiempo (normalmente en un plazo de 24 horas desde la solicitud), siempre y cuando la unidad adecuada esté disponible en el momento de la solicitud, lo que reduce al mínimo el coste derivado del 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), colóquese(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 a causa de una manipulación incorrecta, lea y siga las advertencias indicadas en el manual 82715, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*.

## Piezas de repuesto

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

- Los 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 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
- Formación sobre productos
- Servicio sobre el terreno

La **Asistencia técnica** está disponible a través de su proveedor de equipos, de su distribuidor de servicios integrales o desde muchos centros 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 llamando por teléfono a Woodward e indicando la urgencia del problema.

La **formación en productos** está disponible como clases estándar en muchos de nuestros centros 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 formación, 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 sobre el terreno**, 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](http://www.woodward.com).

## Contacto con Woodward para recibir asistencia

Para conocer el nombre del distribuidor de servicios integrales o centro de servicio técnico de Woodward más cercano, consulte nuestro directorio internacional en [www.woodward.com/directory](http://www.woodward.com/directory), donde además encontrará los servicios de asistencia de producto más actuales junto con los datos de contacto.

Además, puede ponerse en contacto con el departamento de atención al cliente de Woodward en cualquiera de los siguientes centros de Woodward para obtener la dirección y el número de teléfono del centro más cercano donde podrán atenderle.

**Productos utilizados en  
sistemas de alimentación  
eléctrica**

<u>Centro</u> -----	<u>Número de teléfono</u>
Brasil -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
Alemania:	
Kempen----	+49 (0) 21 52 14 51
Stuttgart -	+49 (711) 78954-510
India -----	+91 (124) 4399500
Japón-----	+81 (43) 213-2191
Corea-----	+82 (51) 636-7080
Polonia-----	+48 12 295 13 00
Estados Unidos--	+1 (970) 482-5811

**Productos utilizados en  
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 (124) 4399500
Japón-----	+81 (43) 213-2191
Corea-----	+82 (51) 636-7080
Países Bajos -----	+31 (23) 5661111
Estados Unidos--	+1 (970) 482-5811

**Productos utilizados en  
sistemas de  
turbomaquinaria industrial**

<u>Centro</u> -----	<u>Número de teléfono</u>
Brasil -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
India -----	+91 (124) 4399500
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

## Asistencia técnica

Si necesita llamar por teléfono para obtener asistencia técnica, tendrá que facilitar la siguiente información. Escríbala aquí antes de ponerse en contacto con el fabricante del producto original, con el proveedor, con un socio de Woodward o con la fábrica de Woodward:

### Información general

Su nombre \_\_\_\_\_

Ubicación del sitio \_\_\_\_\_

Número de teléfono \_\_\_\_\_

Número de fax \_\_\_\_\_

### Información sobre la máquina motriz

Fabricante \_\_\_\_\_

Número de modelo de la turbina \_\_\_\_\_

Tipo de combustible (gas, vapor, etc.) \_\_\_\_\_

Clasificación de la potencia suministrada \_\_\_\_\_

Uso (generación de energía, uso marítimo, etc.) \_\_\_\_\_

### Información sobre el control/regulador

#### 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

Número de referencia de Woodward y carta de rev. \_\_\_\_\_

Descripción de control o tipo de regulador \_\_\_\_\_

Número de serie \_\_\_\_\_

#### Control/Regulador nº 3

Número de referencia de Woodward y carta de rev. \_\_\_\_\_

Descripción de control o tipo de regulador \_\_\_\_\_

Número de serie \_\_\_\_\_

### Síntomas

Descripción \_\_\_\_\_

*Si tiene un control electrónico o programable, anote las posiciones de los ajustes o los ajustes de menú en el momento de llamar.*

## Capítulo 8.

# Gestión de activos y periodo de programación del reacondicionamiento

---

Las siguientes recomendaciones en referencia al conjunto del bloque de desconexión diseñado y fabricado por Woodward pretenden ayudar con la correcta gestión de la fiabilidad, disponibilidad y «seguridad de funcionamiento» establecidas para la turbina. Si bien existen sistemas de control electrónico diseñados para supervisar y diagnosticar el rendimiento operativo de estos componentes, la supervisión de control no puede sustituir las prácticas de mantenimiento preventivas normales. Es importante seguir estas recomendaciones para evitar cierres innecesarios o no previstos.

Este producto está diseñado para un funcionamiento continuo bajo condiciones operativas industriales normales. No hay componentes que requieran un mantenimiento periódico entre cierres importantes programados normalmente de cinco a ocho años dependiendo de las instalaciones y la aplicación. Durante caídas importantes de la energía, Woodward recomienda devolver el QuickTrip a Woodward o a un Woodward Authorized Independent Service Facility (AISF) para su inspección, mantenimiento de componentes y para aprovechar posibles mejoras del hardware relacionado.

Las instalaciones que no cumplen condiciones operativas industriales «normales» pueden necesitar ciclos de mantenimiento para maximizar la fiabilidad, el rendimiento y evaluar la duración. Contacte con un representante local para una evaluación detallada de las condiciones de su centro y para determinar los ciclos correctos de funcionamiento de su instalación.

Los servicios de revisión de Woodward devolverán la unidad a un estado «como nuevo», listo para otro ciclo completo de funcionamiento, que durará hasta el siguiente corte de mantenimiento previsto. Una vez alcanzado el ciclo de mantenimiento recomendado del equipo auxiliar, contacte con el representante del servicio OEM de la turbina, el proveedor local de Woodward o Woodward Authorized Independent Service Facility para empezar el mantenimiento. Consulte el capítulo 7 para conocer el Soporte del producto y opciones de servicio.

## Capítulo 9.

# Requisitos de mantenimiento a largo plazo

Las unidades que no se pongan en servicio en un plazo de doce meses deben empaquetarse para su almacenamiento a largo plazo como se describe en el manual 25075 de Woodward, *Commercial Preservation Packaging for Storage of Mechanical-Hydraulic Controls*. Este producto se ha diseñado para su almacenamiento continuo en sitios con calificación IP66 con una temperatura ambiente de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

# Apéndice

## Lista de comprobación de la puesta en marcha

Cuando instale y ponga en marcha la unidad de QuickTrip, se puede utilizar la siguiente lista de comprobación como guía para garantizar la correcta instalación y puesta en marcha.

Tabla A-1. Lista de comprobación de instalación y puesta en marcha

Categoría	Parámetro	Especificación	Esta instalación
Hidráulico	Cabezal de desconexión y conexiones del puerto de drenaje	1.250 SAE J518 Código 61 Brida	
	Hardware de conexión del puerto de medición	Pernos M10 x 1,5	
	Valor de par de torsión	34 a 48 N·m (25-35 pies-lbf)	
	Presión del cabezal de desconexión	34,5 bares 500 psi máx	
	Presión de drenaje	3,4 50 psi máx.	
	Fugas externas de líquido hidráulico	Ninguna	
Fuente de alimentación	Voltaje de alimentación (medido en los terminales de QuickTrip)	24 Vdc ± 10%	
	Corriente de alimentación (medido en los terminales de QuickTrip)	2,6 Amps Máx (por módulo)	
	Cableado: PS #1 -	TB1, Terminal 1	
	Cableado: PS #1 +	TB1, terminal 2	
	Cableado: PS #2 -	TB1, Terminal 3	
	Cableado: PS #2 +	TB1, Terminal 4	
	Torsión de terminal	0,2-0,25 N·m (1,75-2,25 pulg.-lbf)	
	Disruptores	Disruptores utilizados entre PS + salida y QuickTrip	
Entrada de control	Cableado: Control +	TB2, terminal 5	
	Cableado: Control -	TB2, Terminal 6	
	Torsión de terminal	0,2-0,25 N·m (1,75-2,25 pulg.-lbf)	
	Tensión	15-32 Vcc	
	Corriente	20 mA Min	
	Disruptores	Disruptores utilizados entre Control + salida y QuickTrip	

Tabla A-1. Lista de comprobación de instalación y puesta en marca (continuación)

Categoría	Parámetro	Especificación	Esta instalación
Salidas discretas	Cableado: Desconexión #1 NO	TB2, Terminal 7	
	Cableado: Desconexión #1 COM	TB2, Terminal 8	
	Cableado: Desconexión #2 NO	TB2, Terminal 9	
	Cableado: Desconexión #2 COM	TB2, Terminal 10	
	Torsión de terminal	0,2-0,25 N·m (1,75-2,25 pulg.-lbf)	
	Disruptores	Disruptores utilizados entre el controlador lógico NO y QuickTrip	
	Cableado: Ejecución #1 NO	TB2, Terminal 11	
	Cableado: Ejecución #1 COM	TB2, Terminal 12	
	Cableado: Ejecución #2 NO	TB2, Terminal 13	
	Cableado: Ejecución #2 COM	TB2, Terminal 14	
	Torsión de terminal	0,2-0,25 N·m (1,75-2,25 pulg.-lbf)	
	Disruptores	Disruptores utilizados entre el controlador lógico NO y QuickTrip	
	Par de torsión del tornillo de la brida del conector	0,5 N·m (4,4 pulg.-lbf)	
	Módulo electrónico	Fuente de alimentación #1 Indicador LED	ON
Fuente de alimentación #2 Indicador LED		ON (solo si se usa PS#2)	
Ejecutar Indicador LED (verde)		ON cuando la válvula está en estado (cerrado) ejecución	
Indicador LED de desconexión (rojo)		ON cuando la válvula está en estado (abierto) desconexión	
Cobertura superior	Par de torsión	136-190 N·m (100-140 pies-lbf)	
Tornillos clip que retienen la cubierta superior	Par de torsión	2-2,7 N·m (18-25 pulg.-lbf)	
Tiempos de actuación	Tiempo de desconexión	< 50 ms	
	Tiempo (cierre) de actuación	< 1 s	
Prueba	Operación de prueba	Inicie la prueba y garantice un funcionamiento correcto de los tres módulos de QuickTrip	

## Historial de revisiones

### Cambios en la Revisión E—

- Referencias del número de artículo cambiadas en la Tabla 1-1 y la Figura 1-3
- Valor de apriete del borne de tierra cambiado en la sección Conexión a tierra de las unidades del capítulo 3

### Cambios en la Revisión D—

- Se ha actualizado la Directiva ATEX y se han añadido instrucciones a la sección Cumplimiento normativo
- Se ha añadido la temperatura ambiente mínima Ex nA nC a las especificaciones medioambientales del capítulo 2
- Se ha añadido la nota IMPORTANTE a la sección Limitaciones del capítulo 6
- Se ha actualizado la DoC UE

### Cambios en la Revisión C—

- Se ha sustituido la Figura 3-2 por un gráfico correcto

### Cambios en la revisión B—

- Se han actualizado las especificaciones del primer párrafo del capítulo 1, en la sección Conexiones hidráulicas del capítulo 3, y en la Lista de comprobación de la puesta en marcha del apéndice
- Se ha eliminado la presión de suministro mínima de las especificaciones hidráulicas
- Se ha cambiado la presión máxima del cabezal de desconexión de las especificaciones hidráulicas
- Se ha cambiado el contenido para aclarar los valores nominales de Cv/flujo de aceite en las especificaciones hidráulicas
- Se ha añadido la Tabla 2-1
- Se han eliminado las Figuras 2-2 y 2-3
- Se han añadido las fórmulas de cálculo de caudal y coeficiente de flujo y las definiciones de las variables
- Se han actualizado las anteriores Figuras 2-4 y 2-5, que se han rediseñado en las Figuras 2-2 y 2-3

### Revisión A—

- Se ha añadido un nuevo número de referencia
- Se ha reorganizado y actualizado la sección Cumplimiento
- Nuevo DOC/DOI

# Declaraciones

## Certificate



No.: V 486.01./15

<b>Product tested</b>	Electro-Hydraulic Trip Block Assembly	<b>Certificate holder</b>	Woodward Industrial Controls 1000 East Drake Road Fort Collins, CO 80525 USA
<b>Type designation</b>	QuickTrip		
<b>Codes and standards</b>	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010	IEC 61511 Parts 1-3:2004 (in extracts)	
<b>Intended application</b>	The valve assembly with its 2oo3 configuration is suitable for use in a safety instrumented system up to SIL 3.		
<b>Specific requirements</b>	The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered.		

Summary of test results see back side of this certificate.

Valid until 2020-04-22

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. V 486.01/15 dated 2015-04-22.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**

Bereich Automation

Funktionale Sicherheit

Am Grauen Stein, 51105 Köln

Certification Body for FS-Products

Köln, 2015-04-22

Dipl.-Ing. Stephan Häb

V 486.01/15 - page 2



Manufacturer Woodward inc.  
3800 Wilson Ave.  
Loveland CO 80538  
USA

Woodward inc.  
1041 Woodward Way  
Fort Collins, CO 80524  
USA

Product tested QuickTrip valve assembly

**Device-Specific Values**

Test Interval	Ti	1 a
Confidence Level	1- $\alpha$	95 %
Safe Failure Fraction	SFF	93 %
Hardware Fault Tolerance	HFT	1
Diagnostic Coverage	DC	86 %
Type of Sub System		Type B
Mode of Operation		Low Demand
Proof Test Coverage	PTC	99 %

**Derived Values**

Assumed Demands per Year	$f_{np}$	1 / a	1,14 E-04 / h
Total Failure Rate	$\lambda_S + \lambda_D$	2,02 E-07 / h	202 FIT
Lambda Dangerous Detected	$\lambda_{DD}$	8,40 E-08 / h	84 FIT
Lambda Dangerous Undetected	$\lambda_{DU}$	1,42 E-08 / h	14 FIT
Lambda Safe	$\lambda_S$	1,04 E-07 / h	104 FIT
Mean Time Between Failures	MTBF	4,95 E+06 h	565 a
Mean Time Between Dangerous Failures	MTBF <sub>D</sub>	7,06 E+07 h	8.059 a
Average Probability of Failure on Demand	PFD <sub>avg_2oo3</sub>	9,44 E-06	

**Time of Usage**

A time of usage up to 20 years (+ 1.5 years of storage) is acceptable without maintenance given adequate proof test cycles.

**Quality Management**

These statements are bound to a proven and verified deployment of safety-related quality management of the manufacturer.

<b>EU DECLARATION OF CONFORMITY</b>
-------------------------------------

**EU DoC No.:** 00467-04-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):** QuickTrip Electro-Hydraulic Trip Block Assembly  
**The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation:** Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 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 harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)  
**Markings in addition to CE marking:** Item Prefixes 1, 3:  Category 2 Group II G, Ex db IIB T4 Gb  
 Item Prefixes 1, 2, 3, 4:  Category 3 Group II G, Ex nA nC IIC T4 Gc  
**Applicable Standards:** EN 61000-6-2:2005 - EMC Part 6-2: Generic Standards – Immunity for Industrial Environments  
 EN 61000-6-4:2007/A1:2011 - EMC Part 6-4: Generic Standards – Emissions for Industrial Environments  
 EN 60079-0:2012/A11 :2013 - Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment – General requirements  
 EN 60079-1:2014 – Explosive Atmospheres – Part 1 : Equipment protection by type of protection “d”  
 EN 60079-15:2010 - Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection “n”  
**Conformity Assessment:** Zone 1: SIRA 15ATEX1230X  
 Zone 2: SIRA 15ATEX4231X  
 TUV Rheinland – Certification Body  
 TUV Rheinland Industrie Service GmbH (0035)  
 Am Grauen Stein, D-51105 Koln

---

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



Full Name

Joseph Driscoll

Position

Engineering Manager

Place

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Date

4/5/18

5-09-1183 Rev 28

**DECLARATION OF INCORPORATION  
Of Partly Completed Machinery  
2006/42/EC**

**File name:** 00467-04-EU-02-02  
**Manufacturer's Name:** WOODWARD INC.  
**Manufacturer's Address:** 1041 Woodward Way  
 Fort Collins, CO 80524 USA  
**Model Names:** QuickTrip

**This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I:** 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

The person authorized to compile the technical documentation:

**Name:** Dominik Kania, Managing Director  
**Address:** Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Inc. of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

**MANUFACTURER**

  
 \_\_\_\_\_  
 Signature  
 \_\_\_\_\_  
 Joseph Driscoll  
 Full Name  
 \_\_\_\_\_  
 Engineering Manager  
 Position  
 \_\_\_\_\_  
 Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA  
 Place  
 \_\_\_\_\_  
 5/4/17  
 Date

Agradecemos sus comentarios sobre el contenido de nuestras publicaciones.

Envíe sus comentarios a: [icinfo@woodward.com](mailto:icinfo@woodward.com)

Indique como referencia la publicación 26815.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, EE. UU.  
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, EE. UU.  
Teléfono +1 (970) 482-5811

Correo electrónico y sitio web: [www.woodward.com](http://www.woodward.com)

Woodward posee plantas propiedad de la empresa, subsidiarias y sucursales, además de distribuidores autorizados y otras instalaciones de servicios y ventas autorizadas en todo el mundo.

En nuestro sitio web podrá disponer de la dirección completa / teléfono / fax / correo electrónico de todos los centros.