



**Manual del producto ES26722
(Revisión B, 4/2015)**

Traducción de las Instrucciones originales

**Patín de gas combustible Woodward
con válvulas dosificadoras GS6**

**para turbinas DLE GE:
LM2500+ DLE, LM2500+ G4 DLE, PGT25+ DLE, PGT25+ G4 DLE**

Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento



Precauciones generales

Lea íntegramente este manual y otras publicaciones vinculadas con las obras a realizar antes de instalar, poner en funcionamiento o reparar este equipo.

Ponga en práctica todas las instrucciones y precauciones de funcionamiento y seguridad.

El incumplimiento de las instrucciones puede provocar lesiones físicas y/o daños materiales



Revisiones

La presente publicación puede haber sido revisada o actualizada desde que se imprimió. Para comprobar que está leyendo la revisión más reciente, consulte el manual **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions (Estado de revisión y restricciones de distribución)*, en la página de publicaciones del sitio web de Woodward:

www.woodward.com/publications

Encontrará la versión más reciente de la mayoría de las publicaciones en la página *Publicaciones*. Si no encuentra allí la publicación, póngase en contacto con el agente del servicio de atención al cliente para solicitar la copia más reciente.



Uso adecuado

Toda modificación o uso no autorizado de este equipo fuera de sus límites mecánicos, eléctricos u operativos especificados puede provocar lesiones y/ daños materiales, incluso daños al equipo. Tales modificaciones no autorizadas: (i) constituyen un “uso indebido” y/o “negligencia” en lo relativo a la garantía del producto, por lo cual la garantía excluye la cobertura de los daños resultantes, e (ii) invalidan la homologación o certificación del producto.



Publicaciones traducidas

Si en la portada de esta publicación se indica “Traducción de las instrucciones originales”, sírvase tener en cuenta que:

Es posible que el original de esta publicación haya sido actualizado desde que se realizó la traducción. Asegúrese de consultar el manual **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions (Estado de revisión y restricciones de distribución)*, para verificar si esta traducción está actualizada. Las traducciones no actualizadas estarán identificadas con . Compare siempre con el original de las especificaciones técnicas, así como los procedimientos de instalación y funcionamiento adecuados y seguros.

Revisiones: los cambios en esta publicación desde la revisión más reciente aparecen indicados con una línea negra junto al texto.

Woodward se reserva el derecho de actualizar en todo momento cualquier parte de esta publicación. La información publicada por Woodward se considera correcta y fiable. No obstante, Woodward no asume responsabilidad alguna por la misma, salvo que ello se indique expresamente.

Índice

ADVERTENCIA DE DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS	3
CUMPLIMIENTO NORMATIVO.....	4
ESPECIFICACIONES DE CONTROL	6
CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN GENERAL	7
CAPÍTULO 2. INSTALACIÓN	8
Introducción	8
Instalación mecánica	8
Instalación eléctrica	10
Ajuste/configuración de las válvulas GS6.....	10
Protección contra la entrada de agua.....	10
CAPÍTULO 3. MANTENIMIENTO	17
Introducción	17
Mantenimiento de GS6	17
Mantenimiento de GSOV25 HT	19
Sustitución de componentes.....	21
CAPÍTULO 4. OPCIONES DE SOPORTE DE PRODUCTO Y DE SERVICIO	22
Opciones de soporte de producto.....	22
Opciones de servicio del producto.....	22
Devolución del equipo para su reparación	23
Piezas de recambio	24
Servicios de ingeniería.....	24
Cómo contactarse con la asistencia técnica de Woodward	24
Asistencia técnica	25
HISTORIAL DE REVISIONES.....	26

Ilustraciones y tablas

Figura 2-1. Secuencia de apriete de pernos	9
Figura 2-2a. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ DLE y LM2500+ DLE estándar	11
Figura 2-2b. Patín de gas combustible Woodward PGT25+ DLE y LM2500+ DLE estándar	12
Figura 2-2c. Patín de gas combustible Woodward PGT25+ DLE y LM2500+ DLE estándar	13
Figura 2-3a. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ G4 DLE y LM2500+ G4 DLE estándar	14
Figura 2-3b. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ G4 DLE y LM2500+ G4 DLE estándar	15
Figura 2-3c. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ G4 DLE y LM2500+ G4 DLE estándar	16

Advertencias y avisos

Definiciones importantes



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertar de potenciales peligros de lesiones físicas. Siga al pie de la letra todos los mensajes de seguridad que lleven este símbolo para evitar posibles lesiones, que pueden llegar a ser mortales.

- **PELIGRO:** indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede provocar graves lesiones físicas, que pueden llegar a ser mortales.
- **ADVERTENCIA:** indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar graves lesiones físicas, que pueden llegar a ser mortales.
- **PRECAUCIÓN:** indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones menores o moderadas.
- **AVISO:** indica un peligro que podría conllevar solamente daños materiales (incluso daños al control).
- **IMPORTANTE:** identifica una sugerencia de funcionamiento o de mantenimiento.

ADVERTENCIA

**Sobrevelocidad /
Recalentamiento /
Sobrepresión**

El motor, la turbina u otro tipo de propulsor principal deberían estar equipados con un dispositivo de parada por sobrevelocidad para evitar averías del propulsor, con la posibilidad de lesiones, muerte o daños materiales.

El dispositivo de parada por sobrevelocidad debe ser totalmente independiente del sistema de control del propulsor principal. También podrían ser necesarios dispositivos de parada por recalentamiento o sobrepresión como medida de seguridad.

ADVERTENCIA

**Equipos de protección
personal**

Los productos descritos en esta publicación podrían suponer riesgos susceptibles de provocar lesiones físicas, muerte o daños materiales. Utilice siempre los equipos de protección personal (EPP) adecuados para las tareas que esté realizando. Los EPP a considerar incluyen, entre otros:

- Protección ocular
- Protección auditiva
- Casco rígido
- Guantes
- Botas de seguridad
- Mascarilla

Lea siempre la Ficha de datos de seguridad de los materiales (MSDS) pertinente para consultar los fluidos utilizados y utilizar los equipos de seguridad recomendados.

ADVERTENCIA

Arranque

Esté siempre preparado para realizar una parada de emergencia al arrancar el motor, la turbina u otro tipo de propulsor con el objeto de protegerlos contra el descontrol o la sobrevelocidad y evitar averías susceptibles de provocar de lesiones, muerte o daños materiales.

ADVERTENCIA

**Aplicaciones para
automoción**

Aplicaciones para móviles para vehículos de carretera y todoterreno: salvo que Woodward actúe como control de supervisión, el cliente debería instalar un sistema totalmente independiente del sistema de control del propulsor principal que controle el motor (y adopte las medidas necesarias si se pierde el control de supervisión) como protección contra la pérdida de control del motor, con la posibilidad de lesiones, muerte o daños materiales.

**ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones graves, solo el personal debidamente capacitado debe trabajar en el patín de gas combustible.

AVISO

Dispositivo de
carga de batería

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

Advertencia de descargas electrostáticas

AVISO

Precauciones
electrostáticas

Los controles electrónicos contienen piezas sensibles a la estática. Adopte las siguientes precauciones para evitar dañar dichas piezas:

- Descárguese la estática del cuerpo antes de manipular el control (con la alimentación del control desconectada, toque una superficie puesta a tierra y mantenga el contacto mientras manipula el control).
- Evite la presencia de todo tipo de plásticos, vinilos y espumas de estireno (salvo versiones antiestática) en torno a las placas de circuitos impresos.
- No toque los componentes o conductores de una placa de circuitos impresos con las manos o con dispositivos conductores.

Para evitar dañar los componentes electrónicos como consecuencia de una manipulación incorrecta, adopte las precauciones recomendadas en el manual de Woodward **82715**, *Guía para la manipulación y protección de controles electrónicos, placas de circuitos impresos y módulos*.

Adopte dichas precauciones al trabajar en un control o en sus proximidades.

1. Para evitar la acumulación de electricidad electrostática en su cuerpo, no utilice prendas de materiales sintéticos. En la medida de lo posible, utilice prendas de algodón o mezcla con algodón porque no cargan estática tanto como las sintéticas.
2. No extraiga la tarjeta de circuitos impresos del armario de control a menos que sea absolutamente necesario. Si no puede evitar extraer la placa del armario de control, adopte estas precauciones:
 - No toque ninguna parte de la placa de circuitos impresos, salvo los bordes.
 - No toque los conductores eléctricos u otros conductores, ni tampoco los componentes, con dispositivos conductores o con las manos.
 - Al sustituir una placa de circuitos impresos, mantenga la nueva dentro de la bolsa de protección hasta que esté preparado para instalarla. Inmediatamente después de retirar la antigua placa del armario de control, guárdela en la bolsa de protección antiestática.

Cumplimiento normativo

Cumplimiento de los requisitos de la marca europea CE:

Estas homologaciones están limitadas solamente a las unidades que lleven la marca CE.

Directiva de CEM: Compatible con la Directiva del Consejo 2004/108/CE del 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la compatibilidad electromagnética.

Directiva de equipos a presión: Compatible con la Directiva 97/23/CE del 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión de la Categoría II.

Hartford Steam Boiler International, GmbH (I.D. 0871)
Landersumer Weg 40
D-48431 Rheine, Alemania

Directiva ATEX, Atmosferas potencialmente explosivas: Compatible con la Directiva del Consejo 94/9/CE del 23 de marzo de 1994, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre sistemas de protección utilizados en atmósferas potencialmente explosivas. Zona 2, Categoría 3, Grupo II G, Ex d e nA IIB T3 X Gb

Consulte las Condiciones especiales para uso seguro, al final de esta sección.

Otras homologaciones europeas:

La compatibilidad con las siguientes Directivas o normas europeas no cualifica a este producto para solicitar la marca CE:

Directiva de Máquinas: El producto consiste en máquina parcialmente montada según la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 17 de mayo de 2006 en materia de máquinas.

Condiciones especiales para un uso seguro

El patín de gas combustible Woodward GS6 debe instalarse en un área protegida de la exposición al agua y de la caída de escombros.

El usuario final deberá instalar el sistema de desconexión de emergencia y los medios para el aislamiento eléctrico del equipo.

Consulte en el Manual 26513 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento de las válvulas GS6.

Consulte en el Manual 26080 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento del transductor de presión inteligente.

Consulte en el Manual 26190 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento de las válvulas GSOV25 HT.

El cumplimiento de los requisitos de medición y mitigación del ruido de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE es responsabilidad del fabricante de la máquina a la que se incorpore este producto.

**ADVERTENCIA**

RIESGO DE EXPLOSIÓN: no retire las cubiertas ni conecte o desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o se esté seguro de que el área no es peligrosa.

La sustitución de componentes podría invalidar la compatibilidad con aplicaciones de Zona 2.

**ADVERTENCIA**

Debido a los niveles acústicos típicos de entornos de turbinas, siempre deberá utilizarse protección auditiva al trabajar en el patín de gas combustible GS6 o en sus alrededores.

**ADVERTENCIA**

La superficie de este producto puede calentarse o enfriarse lo suficiente como para suponer un peligro. Utilice equipos de protección para manipular el producto en estas situaciones. Encontrará las temperaturas nominales en la sección de especificaciones de este manual.

**ADVERTENCIA**

La protección contra incendios externos no entra en el ámbito del producto. Será responsabilidad del usuario satisfacer los requisitos aplicables a sus sistemas.

Especificaciones de control

Características eléctricas

Información eléctrica de GS6

Consulte el manual 26513 de GS6

Transductor de presión inteligente

Información eléctrica

Consulte el Manual del transductor de presión inteligente, 26080

■ Información eléctrica de GSOV25 HT

Consulte el manual 26190 de GSOV25 HT

Características mecánicas

Peso

408 kg / 900 lb, modelo de 3 válvulas

544 kg / 1200 lb, modelo de 5 válvulas

Montaje

Consulte los planos de instalación

Conexiones de combustible

Consulte los planos de instalación

Temperatura

Temperatura ambiente de servicio

−20 a +80 °C / −4 a +176 °F

Temperatura del combustible

−20 a +93 °C / −4 a +200 °F

Presión

Presión máxima del combustible

51,7 bares(g) / 750 psig

Presión de prueba

62 bares(g) / 900 psig

Brida de conducto, admisión

Denominación ASME

2,00 pulgadas, Clase 600, RFWN según norma

ASME B16.5 (bridas roscadas internamente)

Atornillado

8 x 0,625-11" UNC

Bridas de conducto, descarga

Denominación SAE

1,5" SAE, Código 61, bridas de cara plana de

3000 libras (bridas roscadas internamente)

Pernos

4 x 0,500-13" UNC

Capítulo 1.

Información general

El patín de gas combustible Woodward GS6 es un conjunto integrado de válvula, propulsor y detector de presión que puede medir exactamente el gas combustible de turbinas de baja presión. Para una medición exacta del gas combustible debe utilizarse una señal de demanda de posición digital enviada desde el control de supervisión. La válvula GS6 es compatible con los protocolos de comunicaciones digitales CANopen. Las características de caudal de la válvula GS6 se mantienen en el controlador de válvula dentro de la unidad. La demanda de posición procedente del control de supervisión se genera mediante un cálculo basado en las presiones, las temperaturas y otras propiedades del gas combustible. Las presiones se reciben desde el colector del transductor de presión inteligente Woodward unido al patín. El transmisor de presión envía digitalmente los datos de presión al control de supervisión a través de un protocolo RS-422.

Consulte en el Manual 26513 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento de las válvulas GS6.

Consulte en el Manual 26080 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento del transductor de presión inteligente.

Consulte en el Manual 26190 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento de las válvulas GSOV25 HT.

Capítulo 2. Instalación

Introducción

ADVERTENCIA

El patín de gas combustible Woodward GS6 pesa 408 kg / 900 lb (configuración de 3 válvulas) y 544 kg / 1200 lb (configuración de 5 válvulas). Para evitar lesiones, utilice una correa de izada para manipular el ramal de circulación. No ices ni levante la unidad tomándola por algún conducto, cable o tubo.

ADVERTENCIA

Debido a los niveles acústicos típicos de entornos de turbinas, siempre deberá utilizarse protección auditiva al trabajar en el patín de gas combustible Woodward GS6 o en sus alrededores.

ADVERTENCIA

La superficie de este producto puede calentarse o enfriarse lo suficiente como para suponer un peligro. Utilice equipos de protección para manipular el producto en estas situaciones. Encontrará las temperaturas nominales en la sección de especificaciones de este manual.

ADVERTENCIA

La protección contra incendios externos no entra en el ámbito del producto. Será responsabilidad del usuario satisfacer los requisitos aplicables a sus sistemas.

ADVERTENCIA

El motor, la turbina u otro tipo de propulsor deberán equiparse con dispositivos de parada que detecten sobrevelocidades, problemas de combustión o detonaciones y que funcionen de manera totalmente independiente de los dispositivos de control del propulsor principal, con el objeto de protegerlos contra averías y daños susceptibles de provocar lesiones, incluso mortales, en caso de fallo del sistema.

Instalación mecánica

Tenga cuidado al desembalar el patín de gas combustible. Compruebe que no se hayan producido daños, como cubiertas abolladas o melladas, rayones y piezas sueltas o rotas. En caso de detectar algún daño, comuníquelo al transportista y a Woodward.

El patín de gas combustible Woodward GS6 se envía con protectores en las bridas de tuberías de admisión y de descarga, así como en las líneas de ventilación. Las protecciones tienen por objeto evitar la entrada de materias extrañas al patín de gas combustible antes del montaje definitivo en la placa base de la turbina. Estas protecciones deben ser retiradas antes de la instalación en el sistema de tuberías.

Líneas de ventilación

El patín de gas combustible Woodward GS6 incluyen las conexiones para tres líneas de ventilación. Cada línea deberá conectarse, mediante un conducto de acero rígido, a una conexión de combustible, sangrado, ventilación o quemado, a fin de no exponer al sistema a peligros de obstrucción o daños físicos. La línea de ventilación de salida del GS6 no debe exponerse a una contrapresión superior a 69 kPa(g) / 10 psig. En las Figuras 2-2 y 2-3 aparecen indicadas las posiciones y descripciones de las líneas de ventilación.

Montaje del patín

Consulte en las Figuras 2-2 y 2-3 las dimensiones globales, las posiciones de los orificios de montaje y de las orejetas de izada, y las conexiones de accesorios o tuberías. El patín de gas combustible va montado en la placa base de la turbina mediante cuatro patas de montaje situadas en la parte inferior del patín. Nunca deben utilizarse dispositivos mecánicos como gatos hidráulicos o mecánicos, poleas, cadenas o similares para alinear el sistema de tuberías con las bridas de las válvulas.

Instalación de los conductos

AVISO

En las versiones de 3 válvulas, 2 de los ramales de circulación tienen bridas de obturación que no deben retirarse. Estas bridas han sido sometidas a pruebas de presión con el patín.

Bridas ANSI/ASME, conexión de admisión

El material de la sujeción de la conexión de admisión debe cumplir o superar los requisitos de ASTM A193 Grado B7 de la norma ASME B16.5. Es necesario el uso de lubricante antiagarrotamiento de roscas en todas las conexiones atornilladas. Se recomienda el uso de arandelas hendidas helicoidales. Los materiales del casquillo de la brida deben cumplir los requisitos de ASME B16.20. En la conexión de admisión deben utilizarse casquillos tipo CGI. Recomendamos al usuario seleccionar un material de casquillo que resista la carga de atornillado prevista sin aplastamientos y que sea adecuado para las condiciones de servicio. Al instalar el patín en la tubería de procesamiento, es importante apretar adecuadamente los espárragos/pernos en la secuencia indicada, con el objeto de mantener las bridas de la superficie de acoplamiento paralelas entre sí. Se recomienda un método de apriete de dos pasos. El par de apriete nominal de la conexión de admisión es de 108 a 122 N·m / 80 a 90 pies libras. Una vez que haya apretado a mano los espárragos/pernos, apriete las sujeciones siguiendo el patrón cruzado que muestra la Figura 2-1, con el objeto de aplicar la mitad del valor de apriete. Tras ajustar los espárragos/pernos a la mitad del par de apriete, repita el modelo hasta alcanzar el valor de par de apriete nominal.

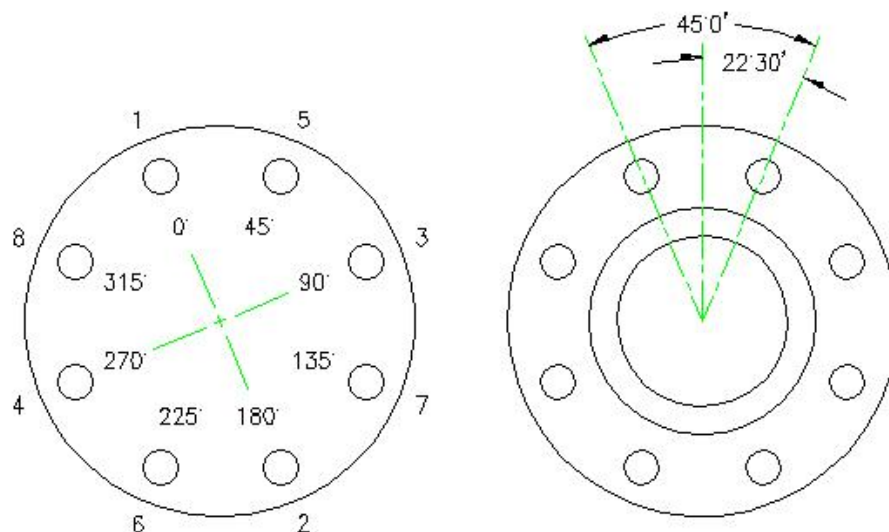


Figura 2-1. Secuencia de apriete de pernos

Bridas SAE, conexiones de descarga

El patín de gas combustible debe montarse en un sistema de tuberías que utilice bridas SAE de 1,5 pulgadas (38 mm), compatibles con la norma J518 Código 61. El material de sujeción de las conexiones de descarga debe ser compatible con SAE Grado 5 o superior, tal y como lo especifica la norma SAE J429. Es necesario el uso de lubricante antiagarrotamiento de roscas en todas las conexiones atornilladas. Se recomienda el uso de arandelas hendidas helicoidales. Las juntas tóricas de las conexiones de bridas SAE son de vitón, tamaño 225 (nº de pieza de Woodward 1355-423). El par de apriete nominal de las conexiones de descarga es de 28 a 33 N·m / 21 a 24 pies libras.

ADVERTENCIA

Compruebe que las conexiones de combustible gaseoso no presenten fugas. Las fugas de combustible gaseoso pueden provocar peligros de explosión, daños materiales o lesiones mortales.

Instalación eléctrica

ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN: no retire las cubiertas ni conecte o desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o se esté seguro de que el área no es peligrosa.

ADVERTENCIA

Tenga cuidado de no dañar las roscas al retirar o volver a instalar las cubiertas. Las roscas o superficies planas dañadas pueden provocar la entrada de humedad, incendios o explosiones. Si fuese necesario, limpie la superficie con alcohol. Inspeccione las roscas para asegurarse de que no estén dañadas o contaminadas.

ADVERTENCIA

Encontrará especificaciones, requisitos y advertencias detallados en el manual de cada componente.

Consulte en el Manual 26513 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento de las válvulas GS6.

Consulte en el Manual 26080 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento del transductor de presión inteligente.

Consulte en el Manual 26190 instrucciones completas acerca del cableado, instalación, funcionamiento y mantenimiento de las válvulas GSOV25 HT.

Ajuste/configuración de las válvulas GS6

Consulte en el manual 26513 instrucciones detalladas acerca de la configuración de la herramienta de servicio.

Protección contra la entrada de agua

Las siguientes son medidas para proteger el patín de gas combustible Woodward GS6 contra los daños provocados por el agua.

Proceso de lavado del agua de la turbina: algunos clientes lavan con agua la sección del compresor de la turbina, lo cual puede conllevar la entrada de agua pulverizada al patín de gas combustible. El patín de gas combustible debe ser adecuadamente protegido contra esta entrada de agua.

Lavado a presión: El patín de gas combustible NO debe ser lavado a presión. Si en el entorno hay otros equipos que son lavados a presión, será necesario proteger al patín de gas combustible contra la entrada de agua.

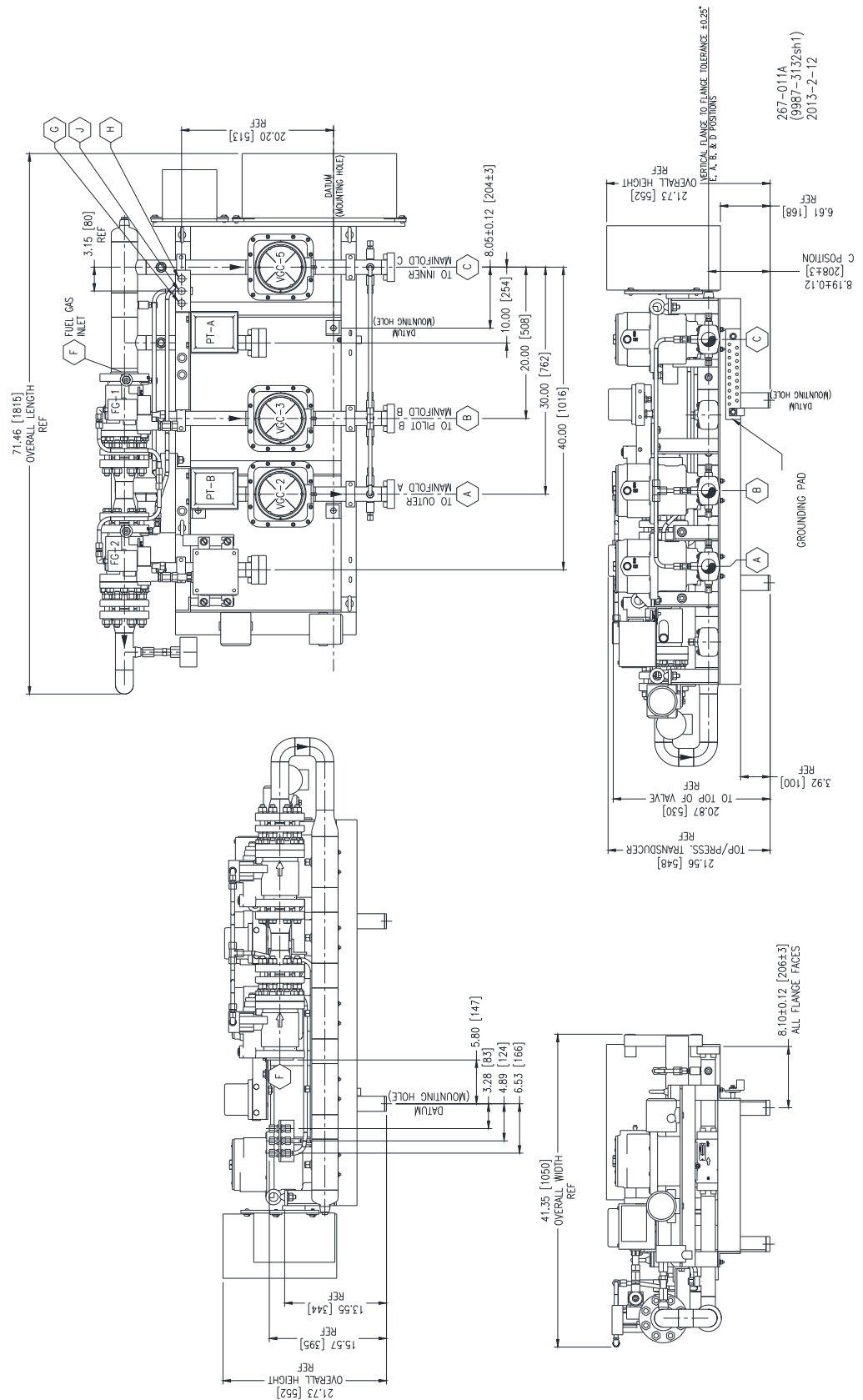


Figura 2-2a. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ DLE y LM2500+ DLE estándar

CUSTOMER CONNECTIONS		
CONN	SIZE / TYPE	DESCRIPTION
A	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO OUTER MANIFOLD A
B	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B2 MANIFOLD B
C	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO INNER MANIFOLD C
D	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B3 MANIFOLD D
E	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO ELBO MANIFOLD E
F	2" ANSI 600# SS RF FLANGE WITH 8x.625-11 HOLES	FUEL GAS INLET
G	1/2" S.S. TUBE FITTING	OVERBOARD BACKPRESSURE VENT
H	1/2" S.S. TUBE FITTING	INTER SOV VENT
J	1/2" S.S. TUBE FITTING	TO GSOV-1 AND GSOV-2 VENT

TUBE WALL THICKNESS TABLE	
TUBE O.D.	WALL THICKNESS
0.2500	0.0490
0.3750	0.0490
0.5000	0.0650
0.7500	0.0950

NOTES:

1. RAISED FACE FLANGES ARE PER ANSI/ASME B16.5
2. PRIMARY DIMENSIONS ARE INCHES, SECONDARY DIMENSIONS ARE MILLIMETERS
3. TOLERANCES ARE $\pm 0.25"$ FOR FRAME-TO-FRAME AND PIPE-TO-PIPE DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
4. TOLERANCES ARE $\pm 0.37"$ FOR PIPE-TO-FRAME DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
5. APPROXIMATE WEIGHT OF FUEL GAS SKID IS 1200LBS [544 KG]
6. TUBING SMALLER THAN $\frac{1}{2}"$ NOMINAL HAS BEEN OMITTED FOR CLARITY
7. SKID DISCHARGE FLANGES ARE INTERNALLY THREADED 1/2-13 THREADS

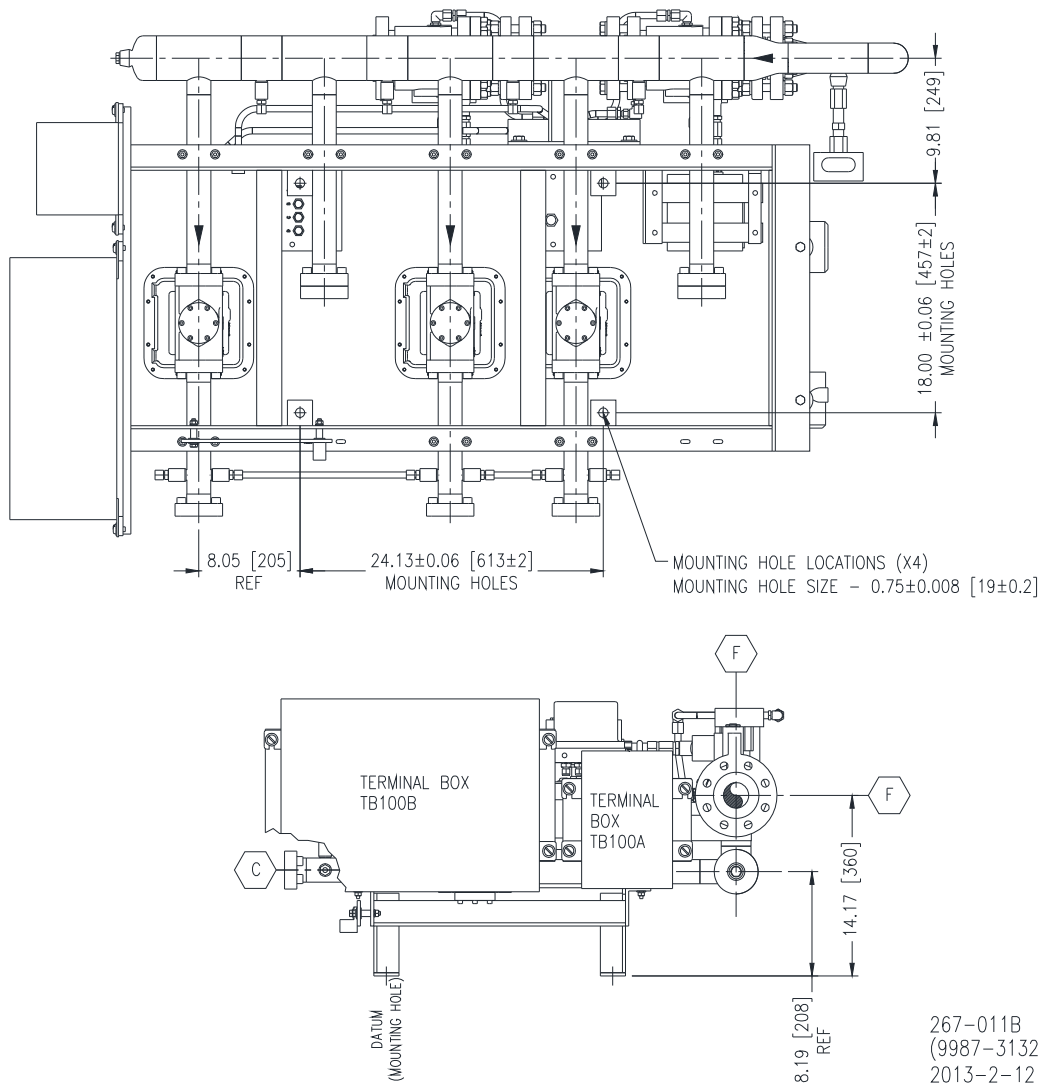


Figura 2-2b. Patín de gas combustible Woodward PGT25+ DLE y LM2500+ DLE estándar

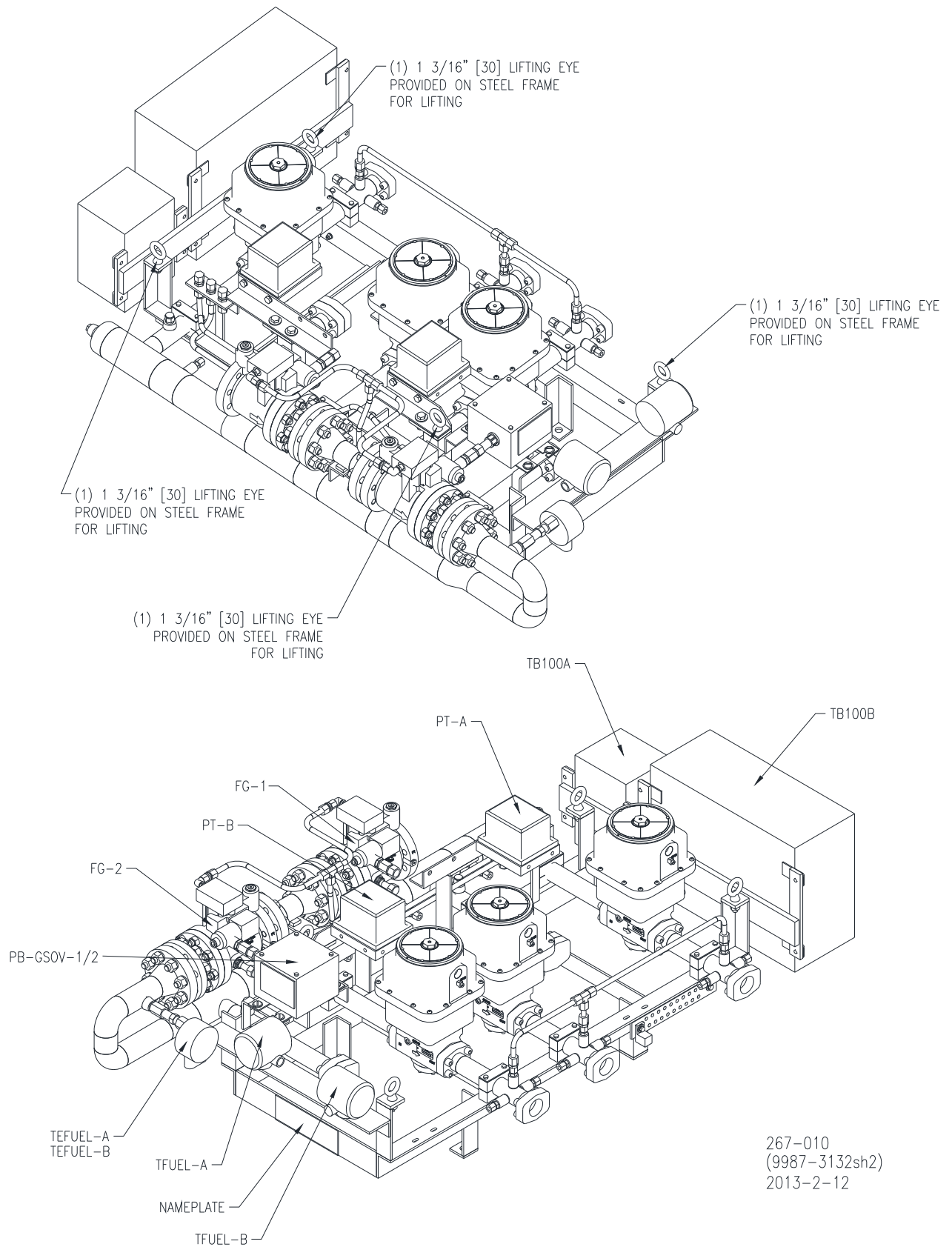


Figura 2-2c. Patín de gas combustible Woodward PGT25+ DLE y LM2500+ DLE estándar

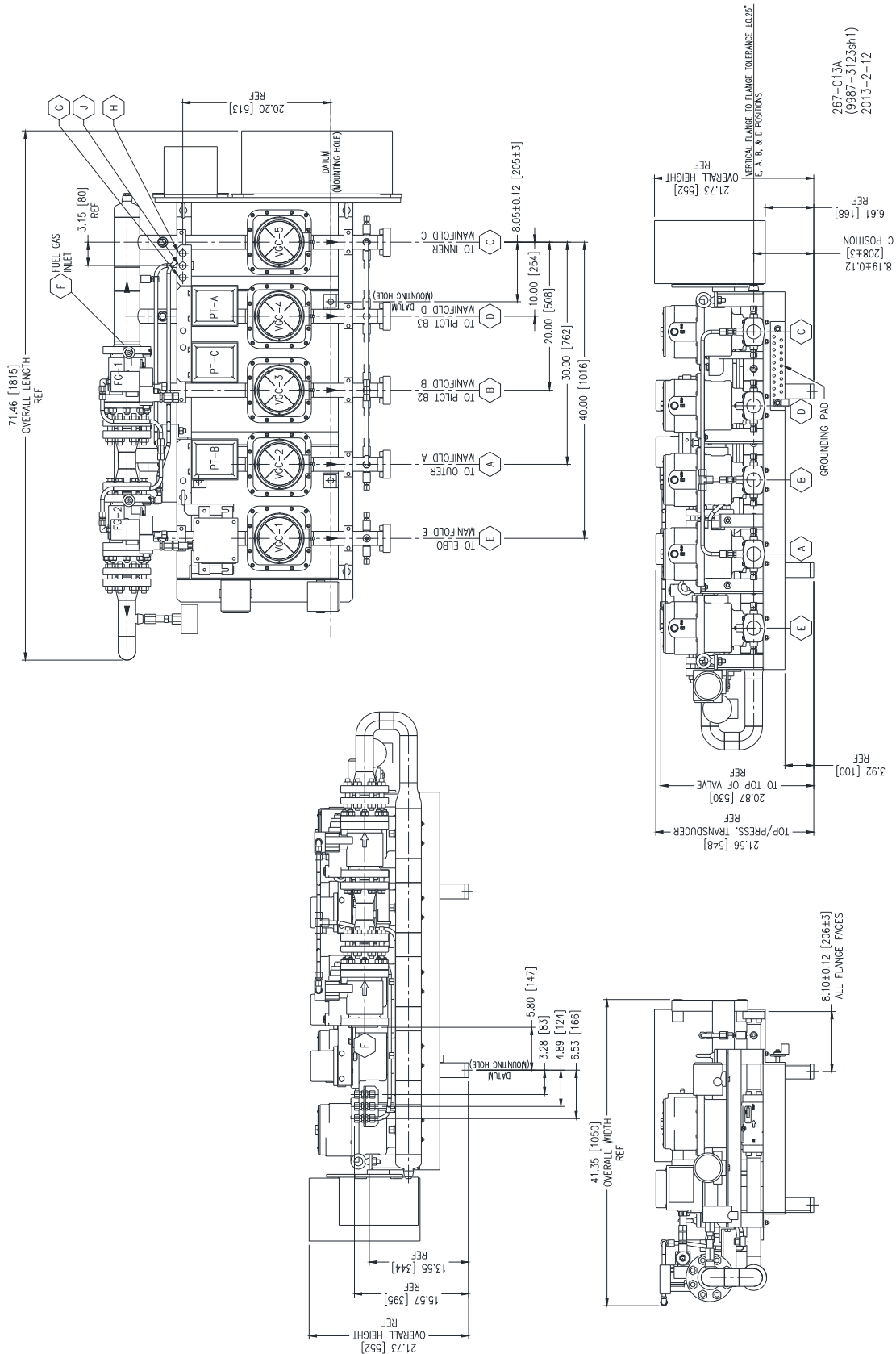


Figura 2-3a. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ G4 DLE y LM2500+ G4 DLE estándar

CUSTOMER CONNECTIONS		
CONN	SIZE / TYPE	DESCRIPTION
A	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO OUTER MANIFOLD A
B	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B2 MANIFOLD B
C	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO INNER MANIFOLD C
D	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B3 MANIFOLD D
E	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO ELBO MANIFOLD E
F	2" ANSI 600# SS RF FLANGE WITH 8x.625-11 HOLES	FUEL GAS INLET
G	1/2" S.S. TUBE FITTING	OVERBOARD BACKPRESSURE VENT
H	1/2" S.S. TUBE FITTING	INTER SOV VENT
J	1/2" S.S. TUBE FITTING	TO GSOV-1 AND GSOV-2 VENT

TUBE WALL THICKNESS TABLE	
TUBE O.D.	WALL THICKNESS
0.2500	0.0490
0.3750	0.0490
0.5000	0.0650
0.7500	0.0950

NOTES:

1. RAISED FACE FLANGES ARE PER ANSI/ASME B16.5
2. PRIMARY DIMENSIONS ARE INCHES, SECONDARY DIMENSIONS ARE MILLIMETERS
3. TOLERANCES ARE $\pm 0.25"$ FOR FRAME-TO-FRAME AND PIPE-TO-PIPE DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
4. TOLERANCES ARE $\pm 0.37"$ FOR PIPE-TO-FRAME DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
5. APPROXIMATE WEIGHT OF FUEL GAS SKID IS 1200LBS [544 KG]
6. TUBING SMALLER THAN $\frac{1}{2}"$ NOMINAL HAS BEEN OMITTED FOR CLARITY
7. SKID DISCHARGE FLANGES ARE INTERNALLY THREADED 1/2-13 THREADS

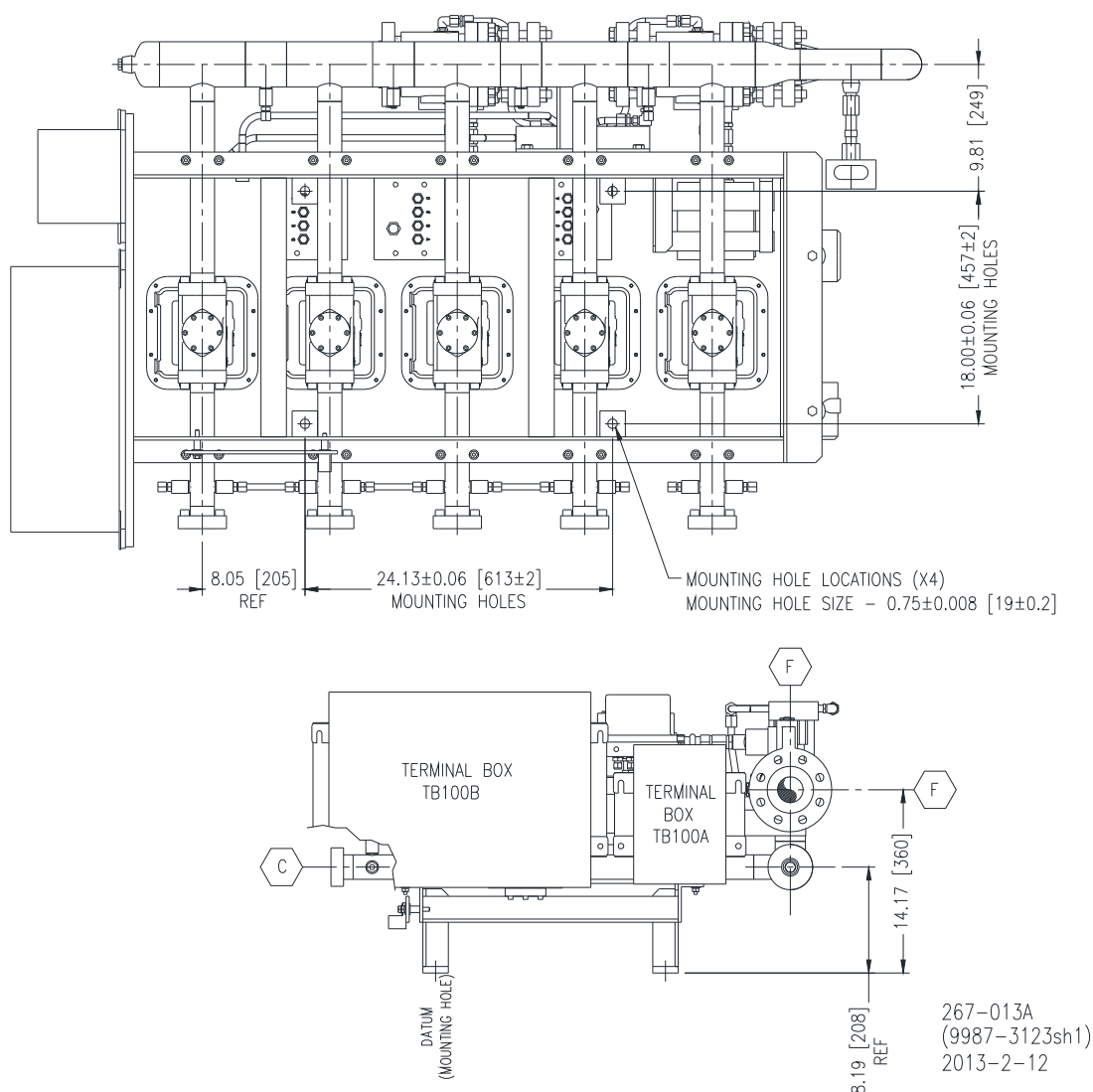


Figura 2-3b. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ G4 DLE y LM2500+ G4 DLE estándar

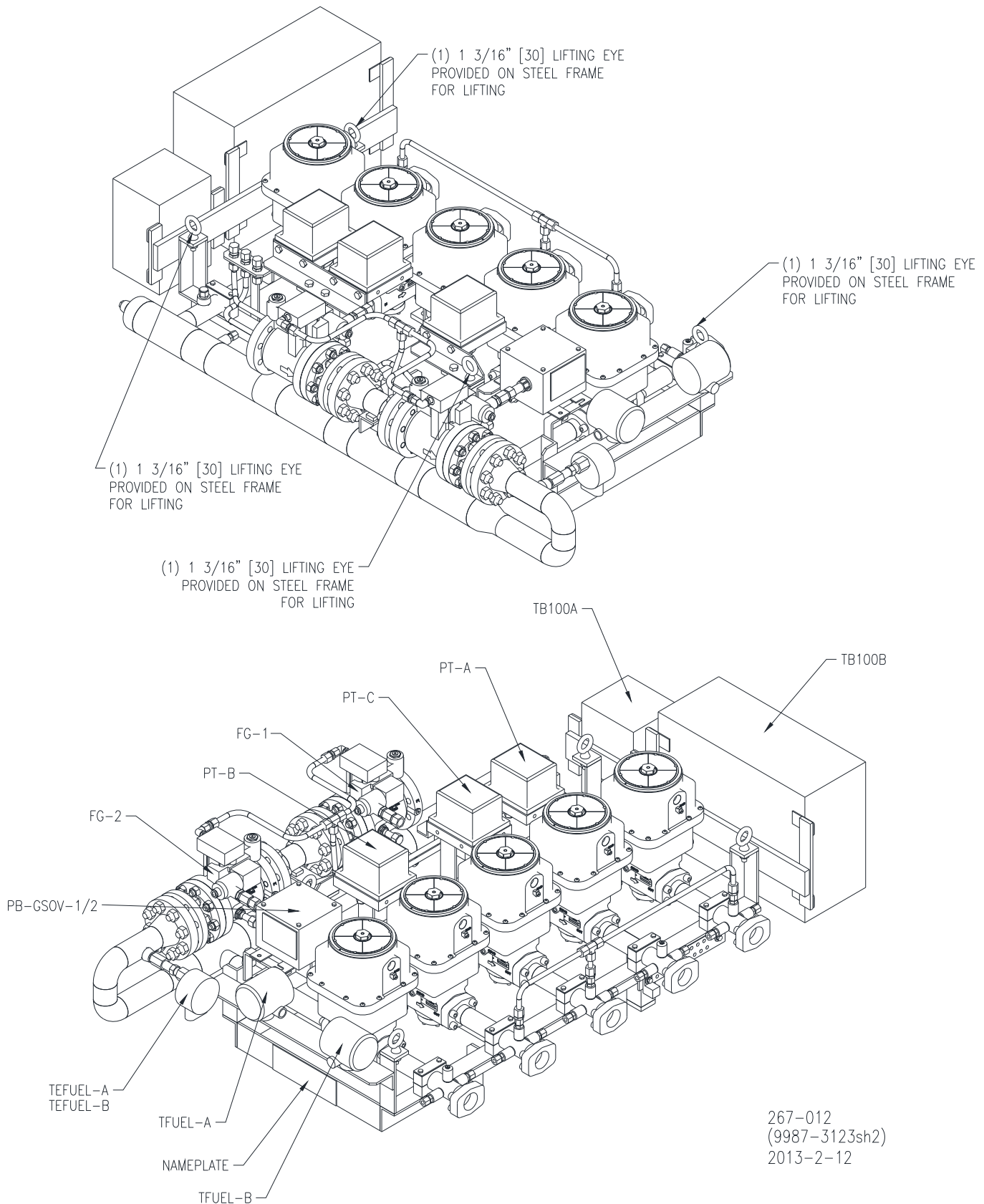


Figura 2-3c. Patín de gas combustible Woodward GS6 PGT25+ G4 DLE y LM2500+ G4 DLE estándar

Capítulo 3. Mantenimiento

Introducción

Este producto ha sido diseñado para funcionar continuamente en un entorno industrial típico, y no incluye componentes que requieran servicio técnico periódico. Deben realizarse las siguientes comprobaciones de mantenimiento para garantizar el funcionamiento correcto del patín de gas combustible. Consulte en los manuales de los componentes individuales las instrucciones detalladas y los planos de cada componente del patín de gas combustible.

Para aprovechar las mejoras de software y de hardware del producto, se recomienda enviar el producto a Woodward o a un centro de servicio técnico autorizado de Woodward cada cinco a diez años de servicio continuado para su inspección y para la mejora de componentes. Consulte en el capítulo de opciones de servicio técnico cuándo devolver los productos.



ADVERTENCIA

La sustitución de componentes podría invalidar la compatibilidad con aplicaciones de lugares peligrosos.

Consulte en el Manual 26513 instrucciones completas para la solución de problemas y el mantenimiento de las válvulas GS6.

Consulte en el Manual 26080 instrucciones completas acerca del servicio técnico de campo y el mantenimiento del transductor de presión inteligente.

Consulte en el manual 26190 instrucciones completas acerca del servicio técnico de campo y el mantenimiento de la válvula GSOV25 HT.

Mantenimiento de GS6

La válvula GS6 no requiere mantenimiento, aunque se recomienda someterla a una limpieza periódica. Para la limpieza de la válvula (lavado y cepillado) se recomienda un disolvente petroquímico. No se recomienda el lavado a presión. Al limpiar el elemento de medición del interior de la válvula, no utilice objetos afilados susceptibles de rayarlo o mellarlo, ya que ello podría mermar la exactitud de la válvula.

Si se utiliza disolvente o agua para limpiar la válvula, asegúrese de que estén cubiertos todos los puntos de acceso al alojamiento (cubierta de los dispositivos electrónicos, entrada de conductos y puerto OBVD).

Encontrará un procedimiento detallado de enjuague (nota de aplicación 51342) en la sección de publicaciones del sitio web de Woodward.

ADVERTENCIA

DESCONEXIONES: para evitar graves lesiones o daños al equipo, asegúrese de haber desconectado de la válvula todas las conexiones de alimentación eléctrica, presión hidráulica y gas presurizado antes de proceder a cualquier tarea de mantenimiento o de reparación.

IZADA: la válvula separadora simple GS6 pesa 18,1 kg / 40,0 lb, y la válvula separadora doble GS6 pesa 20,4 kg / 45,0 lb. Para evitar lesiones, utilice una correa de izada al manipular la válvula GS6. No ice ni manipule la válvula GS6 tomándola por algún conducto o cable.

RUIDOS: debido a los niveles acústicos típicos de entornos de turbinas, siempre deberá utilizarse protección auditiva al trabajar en la válvula GS6 o en sus alrededores.

PELIGRO DE QUEMADURAS: la superficie de este producto puede calentarse o enfriarse lo suficiente como para suponer un peligro. Utilice equipos de protección para manipular el producto en estas situaciones. Encontrará las temperaturas nominales en la sección de especificaciones de este manual.

ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN: no retire las cubiertas ni conecte o desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o se esté seguro de que el área no es peligrosa.

Al volver a instalar la cubierta del cerramiento eléctrico, ajústela aplicando un par de apriete de $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$ / 37 ± 2 pies libras.

ADVERTENCIA

CUBIERTAS: tenga cuidado de no dañar las roscas al retirar o volver a instalar las cubiertas. Las roscas dañadas pueden provocar la entrada de humedad, incendios o explosiones. Si fuese necesario, limpie la superficie con alcohol. Inspeccione las roscas para asegurarse de que no estén dañadas o contaminadas. Al volver a instalar la cubierta del cerramiento eléctrico, ajústela aplicando un par de apriete de $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$ / 37 ± 2 pies libras.

CABLEADO: debido a la instalación de este producto en lugares peligrosos, el tipo de cable y los métodos de cableado son críticos para su funcionamiento.

ADVERTENCIA

El par de apriete adecuado es muy importante para el sellado correcto de la unidad. Al volver a instalar la cubierta del cerramiento eléctrico, ajústela aplicando un par de apriete de $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$ / 37 ± 2 pies libras.

Mantenimiento de GSOV25 HT



ADVERTENCIA

Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en la válvula GSOV25 HT, es necesario despresurizar el gas de la admisión y de las salidas. De lo contrario, el equipo puede resultar dañado y los usuarios sufrir lesiones físicas que pueden llegar a ser mortales.



ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN: no conecte ni desconecte mientras el circuito esté activado, a menos que se esté seguro de que el área no es peligrosa.

Debe desconectarse la alimentación eléctrica de la válvula GSOV25 HT cuando se esté trabajando en la solenoide o el interruptor de proximidad o en su entorno.

Filtro piloto

Para garantizar un rendimiento óptimo de la válvula, la sección del filtro piloto debe desmontarse y limpiarse al menos una vez al año, o con mayor frecuencia si los niveles de contaminación del sistema son superiores a los normales. Extraiga el filtro piloto girando hacia la izquierda la tuerca de cabeza hexagonal de 1 pulgada (25,40 mm). Limpie el filtro con ultrasonido o efectúe un retrolavado con disolvente ligero. Inspeccione las juntas tóricas y sustitúyalas si fuese necesario. La junta tórica superior tiene el nº de pieza Woodward 1355-169, y la inferior tiene el nº de pieza 1355-111. Lubrique ligeramente las juntas tóricas con vaselina de petróleo y ajuste la tuerca del filtro piloto aplicando un par de apriete de 23 N·m / 200 pies libras una vez que haya vuelto a montarlo.

Fugas de la tubería de ventilación

Un seguimiento diligente de fugas en las conexiones de ventilación puede dar indicios tempranos de la degradación de la junta o de la contaminación interna de la válvula, susceptibles de conllevar un funcionamiento poco fiable.

Si las fugas de ventilación exceden de 1000 cm³/min cuando la válvula está cerrada, ello indica que la solenoide, el asiento de la bola de la segunda etapa o las juntas internas presentan fugas. Si se dispone de una solenoide de recambio, sustitúyala para determinar sus efectos sobre la fuga. Si sustituyendo la solenoide no se corrige el problema de fugas, deberá enviar la válvula a Woodward para su reparación.

Si las fugas de ventilación exceden de 1000 cm³/min cuando la válvula está abierta, la causa más probable es una avería de la junta de la superficie de la segunda etapa. Esta junta puede extraerse e invertirse 180 grados para servir como nueva superficie de junta. Consulte este procedimiento en la sección de mantenimiento de la junta de la segunda etapa. La solenoide es una posible segunda causa, y puede sustituirlo para determinar sus efectos.

Válvula solenoide

La válvula solenoide no requiere mantenimiento periódico, aunque la siguiente información puede emplearse para solucionar problemas vinculados con dicha válvula.

IMPORTANTE

En este momento existen dos tensiones para la válvula solenoide: 24 V (CC) y 125 V (CC). Asegúrese de especificar el n° de pieza correcto de la válvula al encargar una solenoide de recambio.

La resistencia típica de la bobina de 24 V (CC) es de 56 Ω , y de 1,5 k Ω para la versión de 125 V (CC). El consumo de corriente nominal de la bobina de 24 V (CC) es de 400 mA, y de 80 mA para la bobina de 125 V (CC).

La válvula solenoide puede sustituirse in situ si fuese necesario. Extraiga la válvula solenoide de la GSOV25 HT desenroscando los dos tornillos de cabeza Allen de 0,250-28 que fijan la solenoide al alojamiento de la válvula. Si fuese necesario, sustituya las 3 juntas tóricas (n° de pieza de Woodward 1355-101). La sección del vástago de la válvula solenoide puede desarmarse y limpiarse si fuese necesario, aunque este procedimiento no entra dentro del ámbito de este manual. Si va a proceder a desarmarla, tenga especial cuidado para volver a armarla correctamente. Lubrique ligeramente las juntas tóricas con vaselina de petróleo y ajuste los tornillos de montaje de la solenoide aplicando un par de apriete de 9,2 N·m / 81 pies libras una vez que haya vuelto a montarlo.

Compruebe periódicamente los interruptores o relés de parada para asegurarse de que puedan cortar la alimentación eléctrica de la válvula solenoide. En la medida de lo posible debe utilizarse la válvula de cierre para comprobar que funciona correctamente.

Junta de superficie de segunda etapa

La junta de superficie del pistón de segunda etapa solamente obtura activamente cuando la válvula está en posición abierta. Si se observan fugas de ventilación excesivas mientras la válvula está abierta, lo más probable es que esté dañada la junta de la superficie de la segunda etapa. Esta junta puede invertirse dentro de su alojamiento para servir como nueva superficie de junta.

1. Desconecte los conductos de la conexión de ventilación de salida.
2. Extraiga solamente dos de los tornillos 0,250-28 del tapón de ventilación de salida. Con la ayuda de otra persona, desenrosque lentamente los dos tornillos restantes, que descargarán la fuerza elástica debajo del tapón. La otra persona debe precargar ligeramente el tapón y el muelle para evitar que el tapón se desprenda del final de la conexión del tornillo con el alojamiento.
3. Gire el tapón de ventilación y extraiga el retén circular de la junta de superficie. Extraiga la junta de la ranura, inviértala para dejar expuesta la nueva superficie de sellado, y vuelva a instalarla en la junta.
4. Vuelva a instalar el retén de la junta de superficie en el alojamiento, no en el tapón de ventilación. El retén debe quedar firmemente asentado en el avellanado de la parte superior del alojamiento.
5. Vuelva a instalar el tapón de ventilación en el alojamiento. Con la ayuda de otra persona, comprima ligeramente el muelle para permitir encajar inicialmente el tornillo. Durante este paso, puede ser necesario lubricar ligeramente la cara inferior de la junta para mantenerla firme en la ranura. Preste especial atención cuando el tapón de ventilación contacte con el retén de la junta, y asegúrese de que encajen adecuadamente. Ajuste los cuatro tornillos en un patrón cruzado aplicando un par de apriete de 9,2 N·m / 81 pies libras.
6. Vuelva a instalar las conexiones de los conductos de ventilación.

Interruptor de proximidad

El interruptor de proximidad no requiere mantenimiento periódico, aunque la siguiente información puede emplearse para solucionar problemas vinculados con dicho interruptor.

El interruptor contiene un contacto en forma de C, con cuatro hilos. El rojo es el contacto normalmente cerrado; el azul, el contacto normalmente abierto; el negro es el común; y el verde es la puesta a tierra de la carcasa.

Cuando la válvula está cerrada, la resistencia de CC entre los contactos debe indicar:

- Normalmente cerrado (NC): circuito abierto
- Normalmente abierto (NO): 0,1 a 1,0 Ω

Cuando la válvula está abierta, la resistencia de CC entre los contactos debe indicar:

- Normalmente cerrado (NC): 0,1 a 1,0 Ω
- Normalmente abierto (NO): circuito abierto

Si se observa una indicación errónea o intermitente del interruptor, compruebe la continuidad de cada contacto tal y como se ha descrito. Golpee ligeramente el interruptor de proximidad con una llave o un pequeño martillo. El interruptor de proximidad no debería resultar afectado por estos pequeños trastornos mecánicos. Si al golpear ligeramente los contactos cambian de estado o no se lee la resistencia de CC indicada arriba, sustituya el interruptor.

El interruptor de proximidad puede sustituirse in situ si fuese necesario. La válvula debe estar en posición cerrada para sustituir y ajustar la posición del nuevo interruptor.

1. Desconecte cualquier cable o conducto conectado al interruptor de proximidad.
2. Utilice una llave ajustable en la tuerca de cabeza hexagonal de 1 pulgada (25,40 mm) del cabezal del interruptor de proximidad, y extraiga el cuerpo girándolo hacia la izquierda.
3. Retire la junta roscada, la arandela y las contratuercas del antiguo interruptor e instálelas en el nuevo. El nº de pieza de Woodward de la junta roscada es el 1386-181.
4. Aplique una pequeña cantidad de Loctite 242 (extraíble) a las roscas del nuevo interruptor, y enrósquelo en el cuerpo de la válvula hasta que la parte inferior toque el pistón principal.
5. Marque la posición del interruptor en relación con el cuerpo de la válvula y, a continuación, desenrosque el interruptor entre 1/2 y 5/8 de vuelta.
6. Ajuste la primera contratuerca aplicando un par de apriete de 20 N·m / 15 pies libras mientras sostiene la tuerca de cabeza hexagonal en el extremo del interruptor de proximidad. Aplique Loctite 242 en las roscas inmediatamente después de la primera contratuerca. Ajuste la segunda contratuerca contra la primera aplicando un par de apriete de 20 N·m / 15 pies libras, también sosteniendo la cabeza hexagonal del interruptor.
7. Vuelva a montar los cables y conexiones del interruptor.

Sustitución de componentes

Woodward ha preparado guías detalladas y kits de instalación para facilitar la sustitución de componentes del patín. Póngase en contacto con Woodward para consultar acerca de kits de sustitución de componentes del patín de gas combustible y obtener instrucciones detalladas.

Capítulo 4. Opciones de soporte de producto y de servicio

Opciones de soporte de producto

Si tiene problemas con la instalación o el rendimiento del producto Woodward no es satisfactorio, tiene a su disposición las siguientes opciones:

- Consulte la guía de resolución de problemas del manual.
- Póngase en contacto con el fabricante o distribuidor del sistema.
- Póngase en contacto con el Distribuidor de Servicio Técnico de Woodward de su región.
- Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Woodward (consulte, más adelante, las página "Cómo contactar con Woodward") y exponga el problema. En la mayoría de los casos, el problema podrá ser resuelto por teléfono. De no ser así, podrá seleccionar qué medidas tomar en función de los servicios disponibles enumerados en este capítulo.

Asistencia del OEM o del distribuidor: Muchos controles y dispositivos de control de Woodward han sido instalados y programados en fábrica por un fabricante de equipos originales (OEM) o un distribuidor de equipos. En algunos casos, la programación ha sido protegida por contraseña por el OEM o distribuidor, por lo cual son los mejores destinatarios de consultas de servicio y asistencia técnica. También el servicio técnico en garantía de los productos de Woodward incorporados en un sistema debería tramitarse a través del OEM o del distribuidor. Consulte información detallada en la documentación del sistema el equipo.

Asistencia técnica de aliados de Woodward: Woodward colabora y trabaja con una red global de aliados independientes, cuya misión es prestar asistencia a los usuarios de controles de Woodward, tal y como a continuación se expone:

- Un **Distribuidor de servicio integral** tiene como principales responsabilidades las ventas, el mantenimiento, las soluciones de integración de sistemas, la asistencia técnica telefónica y el marketing posventa de productos de Woodward estándar dentro de un área geográfica y un segmento de mercado específicos.
- Un **Centro de servicio técnico autorizado independiente (AISF, por sus siglas en inglés)** presta servicio técnico autorizado, lo cual incluye reparaciones, piezas de recambio y servicio en garantía en nombre de Woodward. El servicio técnico (y no la venta de nuevas unidades) es una de las misiones prioritarias de los AISF.
- Un **reacondicionador de turbinas reconocido (RTR, por sus siglas en inglés)** es una empresa independiente que realiza rehabilitaciones y mejoras en sistemas de control de turbinas de vapor y de gas en todo el mundo, y que puede suministrar todos los sistemas y componentes de Woodward para rehabilitaciones y reacondicionamientos, mejoras para el cumplimiento de límites de emisiones, contratos de mantenimiento a largo plazo, reparaciones de emergencia, etc.

Puede encontrar la lista de Socios comerciales de Woodward en www.woodward.com/directory.

Opciones de servicio del producto

Las siguientes opciones para el servicio técnico en fábrica de productos de Woodward están disponibles a través del distribuidor local o el OEM o distribuidor del equipo del sistema, sobre la base de la garantía de producto y servicio estándar de Woodward (5-01-1205) que entra en vigor en el momento en que el producto es originalmente enviado desde la fábrica de Woodward o de prestar un servicio.

- Sustitución/Cambio (servicio de 24 horas)
- Reparación a tarifa plana
- Refabricación a tarifa plana

Sustitución/Cambio: Sustitución/Cambio es un programa previsto para usuarios que necesiten servicio técnico inmediato. Permite solicitar y recibir una unidad de sustitución como nueva en un plazo mínimo (normalmente, 24 horas a contar desde la petición), siempre y cuando exista una unidad adecuada en ese momento, lo cual reduce al mínimo los costosos períodos de inactividad. Se trata de un programa de tarifa plana que incluye la garantía de productos de Woodward completa (Garantía de producto y de servicio estándar de Woodward 5-01-1205).

Esta opción permite llamar al Distribuidor de servicio integral en caso de una parada imprevista, o en previsión de una parada programada, para solicitar una unidad de control de sustitución. Si la unidad está disponible en el momento de la llamada, normalmente se enviará en un plazo de 24 horas. El cliente deberá sustituir la unidad de control que esté utilizando, reemplazarla por la seminueva y devolver la usada al Distribuidor de servicio integral.

Los cargos en concepto del servicio de Sustitución/Cambio están basados en una tarifa plana más gastos de envío. Se le facturará la tarifa plana de Sustitución/Cambio más un cargo básico en el momento de enviar la unidad de sustitución. Si la unidad usada es devuelta en un plazo de 60 días, se le abonará el cargo básico.

Reparación a tarifa plana: el servicio de Reparación a tarifa plana está disponible para la mayoría de los productos de serie instalados en el terreno. Este programa ofrece un servicio de reparación de sus productos, con la ventaja de saber de antemano cuál será el coste. Todas las tareas de reparación están cubiertas por la garantía de productos de Woodward (Garantía de producto y de servicio estándar de Woodward 5-01-1205) sobre piezas y mano de obra.

Refabricación a tarifa plana: el programa Refabricación a tarifa plana es muy similar a la opción Reparación a tarifa plana, con la excepción de que la unidad se devolverá en estado "como nueva" y estará cubierta por la garantía de productos de Woodward completa (Garantía de producto y de servicio estándar de Woodward 5-01-1205). Esta opción es aplicable exclusivamente a productos mecánicos.

Devolución del equipo para su reparación

Si tiene que devolver un control (o una parte de un control electrónico) para su reparación, contacte de antemano con el Distribuidor de servicio integral para obtener la Autorización de devolución e instrucciones para el envío.

Al enviar el o los artículos, adjunte una etiqueta con los siguientes datos:

- número de Autorización de devolución;
- nombre y lugar en que esté instalado el control;
- nombre y teléfono de la persona de contacto;
- n° de pieza completo y n° de serie de Woodward;
- descripción del problema;
- instrucciones describiendo el tipo de reparación solicitado.

Embalaje de un control

Use Para devolver un control completo, utilice los siguientes materiales:

- tapones de protección en todos los conectores;
- bolsas de protección contra la estática en todos los módulos electrónicos;
- materiales de embalaje que no dañen la superficie de la unidad;
- al menos 100 mm (4 pulgadas) de material de embalaje aglomerado homologado;
- una caja de cartón de doble pared;
- cinta adhesiva resistente en el exterior de la caja para reforzarla.

AVISO

Pare evitar dañar los componentes electrónicos como consecuencia de una manipulación incorrecta, adopte las precauciones recomendadas en el manual de Woodward 82715, *Guía para la manipulación y protección de controles electrónicos, placas de circuitos impresos y módulos.*

Piezas de recambio

Al encargar piezas de recambio para controles, deberá especificar los siguientes datos:

- el nº de pieza (XXXX-XXXX) indicado en la placa de datos del alojamiento;
- el nº de serie de la unidad, también indicado en la placa de datos.

Servicios de ingeniería

Woodward ofrece diversos servicios de ingeniería para sus productos. Para encargarlos puede contactar con nosotros por teléfono o correo electrónico, o bien a través del sitio web de Woodward.

- Asistencia técnica
- Formación en productos
- Servicio de campo

La **Asistencia técnica** podrá obtenerla del proveedor del sistema del equipo, del Distribuidor de servicio técnico integral local o de cualquiera de los numerosos centros de Woodward en todo el mundo, en función del producto y de la aplicación. Este servicio puede prestarle asistencia para consultas técnicas o la resolución de problemas durante el horario comercial del centro de Woodward con el cual contacte. También existe un servicio de asistencia de urgencia fuera del horario laboral. Para ello, deberá telefonar a Woodward e indicar la urgencia del problema.

El servicio de **Formación en productos** está disponible en forma de clases estándar en muchos de nuestros centros en todo el mundo. También ofrecemos clases personalizadas, que podremos adaptar a sus necesidades e impartir en cualquiera de nuestros centros o en sus instalaciones. Estos cursos, impartidos por personal experimentados, le permitirán mantener los niveles más elevados de fiabilidad y disponibilidad del sistema.

Disponemos también del **Servicio de campo** a domicilio, en función del producto y el lugar, prestado por muchos de nuestros centros de todo el mundo o por alguno de nuestros Distribuidores de servicio técnico integral. Los técnicos de campo están especializados tanto en los productos de Woodward como en muchos de los productos de otras marcas conectados a nuestros productos.

Consulte información acerca de estos servicios por teléfono o correo electrónico, o bien a través del sitio web de Woodward. www.woodward.com.

Cómo contactarse con la asistencia técnica de Woodward

Para encontrar el Distribuidor de servicio técnico de Woodward o centro de reparación más cercano a su domicilio, consulte nuestro directorio mundial en www.woodward.com/directory. También encontrará información actualizada sobre servicio técnico de los productos e información de contacto.

También puede ponerse en contacto con el Servicio de atención al cliente en alguno de los centros de Woodward para obtener la dirección y el teléfono del centro más próximo a su domicilio donde podrán facilitarle información y servicio.

Sistemas eléctricos

<u>Centro</u>	<u>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 (129) 4097100
Japón -----	+81 (43) 213-2191
Corea -----	+82 (51) 636-7080
Polonia-----	+48 12 295 13 00
Estados Unidos--	+1 (970) 482-5811

Sistemas de motores

<u>Centro</u>	<u>Teléfono</u>
Brasil -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
Alemania -----	+49 (711) 78954-510
India -----	+91 (129) 4097100
Japón -----	+81 (43) 213-2191
Corea -----	+82 (51) 636-7080
Países Bajos -----	+31 (23) 5661111
Estados Unidos--	+1 (970) 482-5811

Sistemas de turbinas

<u>Centro</u>	<u>Teléfono</u>
Brasil -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
India -----	+91 (129) 4097100
Japón -----	+81 (43) 213-2191
Corea -----	+82 (51) 636-7080
Países Bajos -----	+31 (23) 5661111
Polonia-----	+48 12 295 13 00
Estados Unidos--	+1 (970) 482-5811

También podrá encontrar a los distribuidores o centros de servicio de Woodward más próximos en nuestro sitio web, en: www.woodward.com/directory.

Asistencia técnica

Si necesita telefonar a la asistencia técnica, deberá facilitar la siguiente información.
Apúntela aquí antes de telefonar:

General

Su nombre _____

Localidad _____

Teléfono _____

Fax _____

Información del propulsor principal

Fabricante _____

Nº de modelo de la turbina _____

Tipo de combustible (gas, vapor etc.) _____

Calificación _____

Aplicación _____

Información del control/propulsor

Principal control/propulsor

Nº de pieza de Woodward y letra
de revisión _____

Descripción del control o del tipo
de propulsor _____

Nº de serie _____

Segundo control/propulsor

Nº de pieza de Woodward y letra
de revisión _____

Descripción del control o del tipo
de propulsor _____

Nº de serie _____

Tercer control/propulsor

Nº de pieza de Woodward y letra
de revisión _____

Descripción del control o del tipo
de propulsor _____

Nº de serie _____

Síntomas

Descripción _____

Si se trata de un control electrónico o programable, apunte y tenga a mano las posiciones de configuración de ajuste o la configuración del menú antes de llamar.

Historial de revisiones

Revisión B—

- Información de cumplimiento y advertencias actualizadas

Revisión A—

- Título de tapa actualizado
- Títulos actualizados para las figuras 2-2 y 2-3
- Referencias modificadas a GSOV25 HTHT (manual 26190)

Agradeceríamos sus comentarios acerca del contenido de nuestras publicaciones.

Sírvase enviar sus comentarios a: icinfo@woodward.com

Sírvase mencionar la publicación **ES26722B**.



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 • Fax +1 (970) 498-3058

Correo electrónico y página web—www.woodward.com

Woodward tiene instalaciones, filiales y sucursales propiedad de la empresa, así como distribuidores autorizados y otros servicios y oficinas de ventas autorizados en todo el mundo.

En nuestra página web figura información detallada sobre las direcciones/números de teléfono/números de fax/correo electrónico de todos los puntos citados.