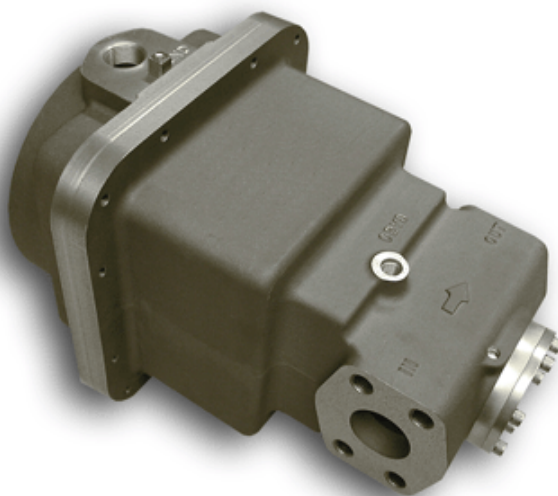




GS6

Sistema contador de gas

Válvula de combustible con controladora electrónica integrada
Versiónes analógicas y digitales, resolver único o doble

Manual de instalación y funcionamiento



Precauciones generales

Lea este manual completo y todas las demás publicaciones relacionadas con el trabajo a realizar antes de instalar, operar o dar servicio a este equipo.

Cumpla todas las normas de la planta y las instrucciones de precaución y seguridad.

El incumplimiento de las instrucciones puede causar lesiones personales y/o daños a la propiedad.



Revisiones

Esta publicación puede haber sido revisada o actualizada después de crear esta copia. Para verificar que dispone de la última revisión del manual **26455**, consulte el enlace *Referencias cruzadas y estado de revisión y restricciones de distribución de las publicaciones para clientes* en la *página de publicaciones* del sitio web de Woodward:

www.woodward.com/publications

La versión más reciente de la mayoría de las publicaciones está disponible en la *página de publicaciones*. Si la publicación no está disponible, comuníquese con su representante de servicio al cliente para obtener la última copia.



Uso apropiado

Cualquier modificación no autorizada o uso de este equipo fuera de los límites mecánicos, eléctricos o de otro tipo especificados puede causar lesiones personales y/o daños a la propiedad, incluidos daños al equipo. Cualquier modificación no autorizada: (i) constituye "mal uso" y/o "negligencia" en el sentido de la garantía del producto, excluyendo así la cobertura de la garantía por cualquier daño resultante, y (ii) invalida las certificaciones o listados del producto.



Publicaciones traducidas

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

La fuente original de esta publicación puede haber sido actualizada desde que se hizo esta traducción. Asegúrese de revisar el manual **26455**, *Referencias cruzadas y estado de revisión y restricciones de distribución de las publicaciones para clientes*, para verificar si esta traducción está actualizada. Las traducciones desfasadas están marcadas con . Compare siempre con el original las especificaciones técnicas, la instalación adecuada y segura y los procedimientos de operación.

Revisiones - Las modificaciones en esta publicación desde la última revisión se indican con una línea negra junto al texto.

Woodward se reserva el derecho de actualizar cualquier parte de esta publicación en cualquier momento. Se cree que la información proporcionada por Woodward que es correcta y fiable. Sin embargo, Woodward no asumirá ninguna responsabilidad a menos que se haya comprometido a ello expresamente.

Contenido

ADVERTENCIAS Y AVISOS.....	4
INFORMACIÓN SOBRE DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS	5
CUMPLIMIENTO NORMATIVO	6
CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN GENERAL	8
Introducción.....	8
Conexiones a la válvula GS6.....	8
CAPÍTULO 2. INSTALACIÓN.....	11
Introducción.....	11
Montaje.....	11
Conexiones eléctricas	13
Puerto de servicio	20
CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	22
Descripción	22
Comunicaciones CANopen	23
Glosario de cierre (SD) y de alarma (ALM).....	30
CAPÍTULO 4. HERRAMIENTA DE SERVICIO	33
Introducción.....	33
Obtención de la herramienta de servicio	33
Procedimiento de instalación	33
Uso de la herramienta de servicio	33
Página de título de la herramienta de servicio VPC	33
Conexión y desconexión de la herramienta de servicio VPC	34
Introducción y pantalla de instrucciones	36
Navegación por la pantallas de la herramienta de servicio VPC.....	38
Pantalla de control manual.....	40
Resumen de anomalías y estado del proceso.....	44
Resumen de configuración de anomalías y de estado del proceso	44
Resumen de selección de fuente de consigna y de operación	46
Calibración del actuador	51
Configuración de salida.....	53
Herramienta Editor de configuración	54
New From SID Specification Defaults (Nuevo a partir de los valores predeterminados de la especificación SID).....	54
Selección de tipo de entrada	56
Modificación de la entrada	59
Error de posición/Resolvers	60
Selecciones de salida	61
Selecciones de cierre por alarma	62
CAPÍTULO 5. ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE VPC.....	65
CAPÍTULO 6. DIMENSIONAMIENTO DE LA VÁLVULA.....	73
Cálculos estándar del caudal de la válvula.....	73
CAPÍTULO 7. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	75
CAPÍTULO 8. MANTENIMIENTO	78
CAPÍTULO 9. ASISTENCIA DEL PRODUCTO Y OPCIONES DE SERVICIO	80
Opciones de asistencia del producto	80
Opciones de servicio del producto	80
Devolución de equipos para reparación	81

Piezas de repuesto	82
Servicios de ingeniería	82
Información para contactar con la organización de asistencia de Woodward	82
Asistencia técnica	83
APÉNDICE. ESPECIFICACIONES	84
HISTORIAL DE REVISIONES	86
DECLARACIONES	87

Ilustraciones y tablas

Figura 1-1. Esquema de la válvula GS6 (conducto doble)	9
Figura 1-2. Esquema de la válvula GS6 (conducto simple)	10
Figura 2-1. Requisitos de las tuberías	12
Figura 2-2. Bloque de terminales de la serie WAGO 736	14
Figura 2-3. Diagrama de cableado de la planta GS6	15
Figura 2-4. Conexión recomendada de fuente de alimentación	17
Figura 2-5. Salida de estado del bloque de terminales	19
Figura 2-6. Puerto de servicio	21
Figura 2-7. Primer plano del puerto de servicio	21
Figura 3-1. Gráfico de estado de CANopen	25
Figura 4-1. Página de título de VPC	34
Figura 4-2. Conexión de la herramienta de servicio	34
Figura 4-3. Desconexión de la herramienta de servicio Selección de un puerto de comunicaciones	34
Figura 4-4. Selección del puerto de comunicación de la herramienta VPC	35
Figura 4-5. Comunicación perdida	36
Figura 4-6. Introducción y pantalla de instrucciones	37
Figura 4-7. Pantalla VPC	38
Figura 4-8. Estado de anomalía y botones de control	38
Figura 4-9. Pantalla de control manual	40
Figura 4-10. Gráfico de tendencia	41
Figura 4-11. Creación de un gráfico de tendencias personalizado	42
Figura 4-12. Propiedades de tendencia	43
Figura 4-13. Resumen de anomalías y estado del proceso	44
Figura 4-14. Resumen de configuración de anomalías y de estado del proceso	45
Figura 4-15. LED de configuración de diagnóstico	45
Figura 4-16. Pantalla Setpoint Source Selection (Selección de fuente de consigna)	46
Figura 4-17. Control de posición manual	48
Figura 4-18. Control de posición mediante CANopen	49
Figura 4-19. Control de posición mediante generador de funciones	50
Figura 4-20. Pantalla del resolver único	52
Figura 4-21. Actuador con resolver doble	53
Figura 4-22. Configuración de salida	53
Figura 4-23. Menú de configuración de Woodward ToolKit	54
Figura 4-24. Selector de archivos SID	54
Figura 4-25. Selector de archivos SID	55
Figura 4-26. Opciones configurables disponibles	55
Figura 4-27. Tipo de entrada	56
Figura 4-28. Control de posición analógico	56
Figura 4-29. Control de posición manual	57
Figura 4-30. Control de posición mediante CANopen	57
Figura 4-31. Control de posición mediante DeviceNet	58

Figura 4-32. Control de posición mediante generador de funciones	59
Figura 4-33. Modificación de la entrada	59
Figura 4-34. Función de relubricación	60
Figura 4-35. Pantalla de configuración de error de posición/resolver	60
Figura 4-36. Pantalla de selección de selecciones de salida	61
Figura 4-37. Pantalla de selección de cierre por alarma	62
Figura 4-38. Guardar archivo *.wset	63
Figura 5-1. Conexión a la herramienta de servicio	65
Figura 5-2. Conexión realizada	66
Figura 5-3. Herramienta de servicio conectada en preparación para la carga de la aplicación	66
Figura 5-4. Ventanas del asistente de carga de aplicaciones y de advertencia de seguridad	67
Figura 5-5. Ventana de selección de archivos de aplicación	67
Figura 5-6. Ventanas de restauración de la configuración	68
Figura 5-7. Ventana de edición de configuración, comprobación de valores	68
Figura 5-8. Edición de la configuración completada, hacer clic en "Next" (Siguiente)	69
Figura 5-9. Ventana de éxito de conversión de configuración	69
Figura 5-10. Progreso de la carga de la aplicación	70
Figura 5-11. Nuevo ID de aplicación observado	71
Figura 5-12. Pantalla de control manual	71
Figura 5-13. Pantalla de verificación de identificación de la válvula	72
Figura 6-1. Tamaño de la boca de medición	74
Figura 7-1. Diagrama de flujo de solución de problemas	77
Tabla 1-1. Conexiones a la válvula GS	8
Tabla 2-1. Diagrama de cableado del bloque de terminales del GS6	14
Tabla 2-2. Tamaño del cable y pérdidas de tensión	16
Tabla 2-3. Especificaciones del cable	17
Tabla 2-4. Limitación del cable CANopen para GS6	18
Tabla 3-1. G6 versión digital. Configuración del sistema de respaldo	23
Tabla 3-2. Estado de la válvula GS6 y modo de error de diferencia	23
Tabla 3-3. Limitación del cable CANopen para GS6	24
Tabla 3-4. Transmisión PDO	25
Tabla 3-5. Recepción PDO	25
Tabla 4-1. Fuentes de consigna	47
Tabla 7-1. Información de solución de problemas	75

Las siguientes son marcas registradas de Woodward, Inc.:
MicroNet

Las siguientes son marcas registradas de sus respectivas compañías:
DeviceNet (ODVA - Open DeviceNet Vendor Association, Inc.)
WAGO (WAGO Corporation)

Advertencias y avisos

Definiciones importantes



Esto es un símbolo de alerta de seguridad utilizado para alertarle sobre posibles riesgos de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

- **PELIGRO:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.
- **ADVERTENCIA:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar la muerte o lesiones graves.
- **PRECAUCIÓN:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones leves o moderadas.
- **AVISO:** indica un peligro que podría causar daños a la propiedad (incluidos daños al control).
- **IMPORTANTE:** designa un consejo de operación o una sugerencia de mantenimiento.



ADVERTENCIA

Sobrevelocidad/ Sobretemperatura/ Sobrepresión

El motor, la turbina u otro tipo de motor primario debe estar equipado con un dispositivo de apagado por sobrevelocidad para protegerlo contra fugas o daños al motor primario, que podrían causar lesiones personales, pérdida de vidas o daños a la propiedad.

El dispositivo de apagado de sobrevelocidad debe ser totalmente independiente del sistema de control del motor primario. Un dispositivo de apagado por sobretemperatura o sobrepresión también puede ser necesario para la seguridad, según sea apropiado.



ADVERTENCIA

Equipo de protección personal

Los productos descritos en esta publicación pueden presentar riesgos que podrían causar lesiones personales, pérdida de vidas o daños a la propiedad. Use siempre el equipo de protección personal (PPE) adecuado para realizar el trabajo correspondiente. El equipo que se debe considerar incluye, sin limitarse a ello:

- Protección ocular
- Protección auditiva
- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Respirador

Lea siempre la ficha de datos de seguridad de materiales (MSDS) correspondiente a los fluidos que utilice y utilice el equipo de seguridad recomendado.



ADVERTENCIA

Puesta en marcha

Esté preparado para hacer una parada de emergencia al arrancar el motor, la turbina o cualquier otro tipo de motor primario, para protegerlo contra fugas o sobrevelocidad que podrían causar lesiones personales, pérdida de vidas o daños a la propiedad.



ADVERTENCIA

Aplicaciones en automoción

Aplicaciones móviles en carretera y fuera de carretera: A menos que el control de Woodward sea el control de supervisión, el cliente debe instalar un sistema totalmente independiente del sistema de control del motor primario, que supervise el control de supervisión del motor (y tome las medidas apropiadas si se pierde el control de supervisión) con el fin de evitar lesiones, pérdida de vidas o daños materiales.

AVISO**Dispositivo de carga
de la batería**

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

Información sobre descargas electrostáticas

AVISO**Precauciones
electrostáticas**

Los controles electrónicos contienen componentes sensibles a la electricidad estática. Observe las siguientes precauciones para evitar daños a estos componentes:

- Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de manipular el control (con la alimentación del control apagada, toque una superficie conectada a tierra y mantenga el contacto mientras manipula el control).
- Evite el contacto con plástico, vinilo y espuma de poliestireno (excepto las versiones antiestáticas) con las placas de circuitos impresos.
- No toque los componentes o conductores de las placas de circuitos impresos con las manos o con dispositivos conductores.

Para evitar daños en los componentes electrónicos causados por una manipulación incorrecta, lea y observe las precauciones descritas en el manual de Woodward **82715**, *Guía para la manipulación y la protección de controles electrónicos, placas de circuitos impresos y módulos*.

Siga estas precauciones cuando trabaje con el control o cerca del mismo.

1. Evite la acumulación de electricidad estática en su cuerpo; para ello, no utilice ropa hecha de materiales sintéticos. Use materiales de algodón o mezcla de algodón tanto como sea posible porque estos tejidos no almacenan tanta carga eléctrica estática como los sintéticos.
2. No retire la placa de circuito impreso (PCB) del armario de control a menos que sea absolutamente necesario. Si debe retirar la placa PCB del armario de control, siga estas precauciones:
 - No toque ninguna parte de la placa PCB excepto los bordes.
 - No toque los conductores eléctricos, los conectores ni los componentes con dispositivos conductores con las manos.
 - Al reemplazar una placa PCB, mantenga la nueva placa PCB en la bolsa antiestática de plástico original hasta que esté listo para instalarla. Inmediatamente después de retirar la placa PCB vieja del armario de control, colóquela en la bolsa de protección antiestática.

Cumplimiento normativo

Cumplimiento europeo para el mercado CE:

Directiva EMC:	Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (CEM).
Directiva de equipos a presión:	Directiva 97/23/CE (hasta el 18 de julio de 2016) y Directiva 2014/68/UE (de 19 de julio de 2016) sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a la puesta a disposición en el mercado de equipos a presión. Categoría PED II PED Módulo H - Garantía total de calidad, CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)
ATEX - Directiva sobre atmósferas potencialmente explosivas:	Directiva 2014/34/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos y sistemas de protección destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas. Zona 1, Categoría 2, Grupo II G, Ex d IIB T3 Gb TUV 13 ATEX 7404 X Zona 2, Categoría 3, Grupo II G, Ex nA IIC T3 Gc TUV 13 ATEX 7409 X

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 mercado CE:

IECEx: Certificado para uso en lugares peligrosos
Ex d IIB T3 Gb o Ex nA IIC T3 Gc
IECEx TUR 11.0014X

El cumplimiento de la siguiente directiva europea no califica a este producto para la aplicación del mercado CE:

Directiva de maquinaria: Cumple como cuasi máquina con la DIRECTIVA 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas.

Cumplimiento en América del Norte:

CSA: Certificado CSA para Clase I, División 1, Grupos C y D, T3, y Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D, T3 a temperatura ambiente de 93 °C para uso en Canadá y los Estados Unidos, certificado 1214202.

Condiciones especiales para un uso seguro

El cableado de la válvula GS6 debe estar conforme con los métodos de cableado norteamericanos de Clase I, División 1 o 2 o con los cableados de Europa/Internacional/Rusia de Zona 1 o 2, según corresponda, y conformes con la autoridad competente.

El cableado de campo para la entrada de energía de la válvula GS6 debe ser adecuado para al menos 103 °C. Instale un sello de conducto a menos de 457 mm (18 pulgadas) de la entrada del conducto cuando la válvula se use en lugares peligrosos de Clase I, División 1.

Conecte el terminal de masa de la válvula GS6 a tierra para obtener la seguridad y el rendimiento EMC adecuados.

No utilice la interfaz RS-232/-485 en lugares peligrosos a menos que se sepa que el área no es peligrosa.

El cumplimiento de los requisitos de medición y mitigación del ruido de la Directiva de Maquinaria 2006/42/CE es responsabilidad del fabricante de la maquinaria en la que se incorpora este producto.

**ADVERTENCIA**

Riesgo de explosión: no quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que el área no es peligrosa.

La sustitución de componentes puede perjudicar 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 vous situez bien dans une zone non explosive.

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

**ADVERTENCIA**

La válvula con resolver único GS6 pesa 18,1 kg (40,0 lb), y la válvula con resolver doble GS6 pesa 20,4 kg (45,0 lb). Para evitar lesiones, use una correa de elevación cuando maneje la válvula GS6. No levante ni manipule la válvula GS6 por ningún conducto o cable.

**ADVERTENCIA**

Debido a los niveles típicos de ruido en entornos de turbinas, se debe usar protección auditiva cuando se trabaja cerca de la válvula GS6.

**ADVERTENCIA**

La superficie de este producto puede llegar a estar lo suficientemente caliente o lo suficientemente fría como para ser un peligro. Utilice equipo de protección para la manipulación del producto en estas circunstancias. Los rangos de temperaturas se incluyen en la sección de especificaciones de este manual.

AVISO

La protección externa contra incendios no está incluida en el alcance de este producto. Es responsabilidad del usuario satisfacer los requisitos aplicables a su sistema.

Capítulo 1. Información general

Introducción

La válvula GS6 es una válvula de combustible accionada eléctricamente con una controladora de posición electrónica integrada. La válvula está diseñada para aceptar una señal de demanda y, a continuación, situar con precisión el elemento esférico de dosificación de combustible, exponiendo un área efectiva de salida proporcional al caudal. El elemento dosificador está diseñado para facilitar la autolimpieza mediante una acción de tipo cizalla creada por el elemento esférico y la zapata. La retroalimentación de la posición se logra utilizando uno o dos resolvers. Los resolvers están acoplados directamente al elemento dosificador de combustible, eliminando así la necesidad de acoplamientos o trenes de engranajes y sus imprecisiones asociadas.

Conexiones a la válvula GS6

La válvula GS6 tiene las siguientes conexiones eléctricas. El Capítulo 2, Instalación, proporciona detalles adicionales.

Tabla 1-1. Conexiones a la válvula GS

Masa de tierra	Proporcionado a través de la conexión de masa en la carcasa
Entrada de alimentación	18-32 Vcc medida en la válvula GS6
Entrada analógica	Señal de comando de posición de 4-20 mA
Red CAN	DeviceNet/CAN, posición abierta, estado y configuración limitada
Salida analógica	4-20 mA proporcional a la posición de la válvula
Salida de cierre	Relé o entradas de contacto seco para el cierre/reinicio de la válvula
Salida de estado	Salida de relé sólida para estados de cierre

La válvula GS6 tiene un puerto de servicio RS-232 para actualizaciones del programa por personal de servicio cualificado.



ADVERTENCIA

Riesgo de explosión: no quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que el área no es peligrosa.

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

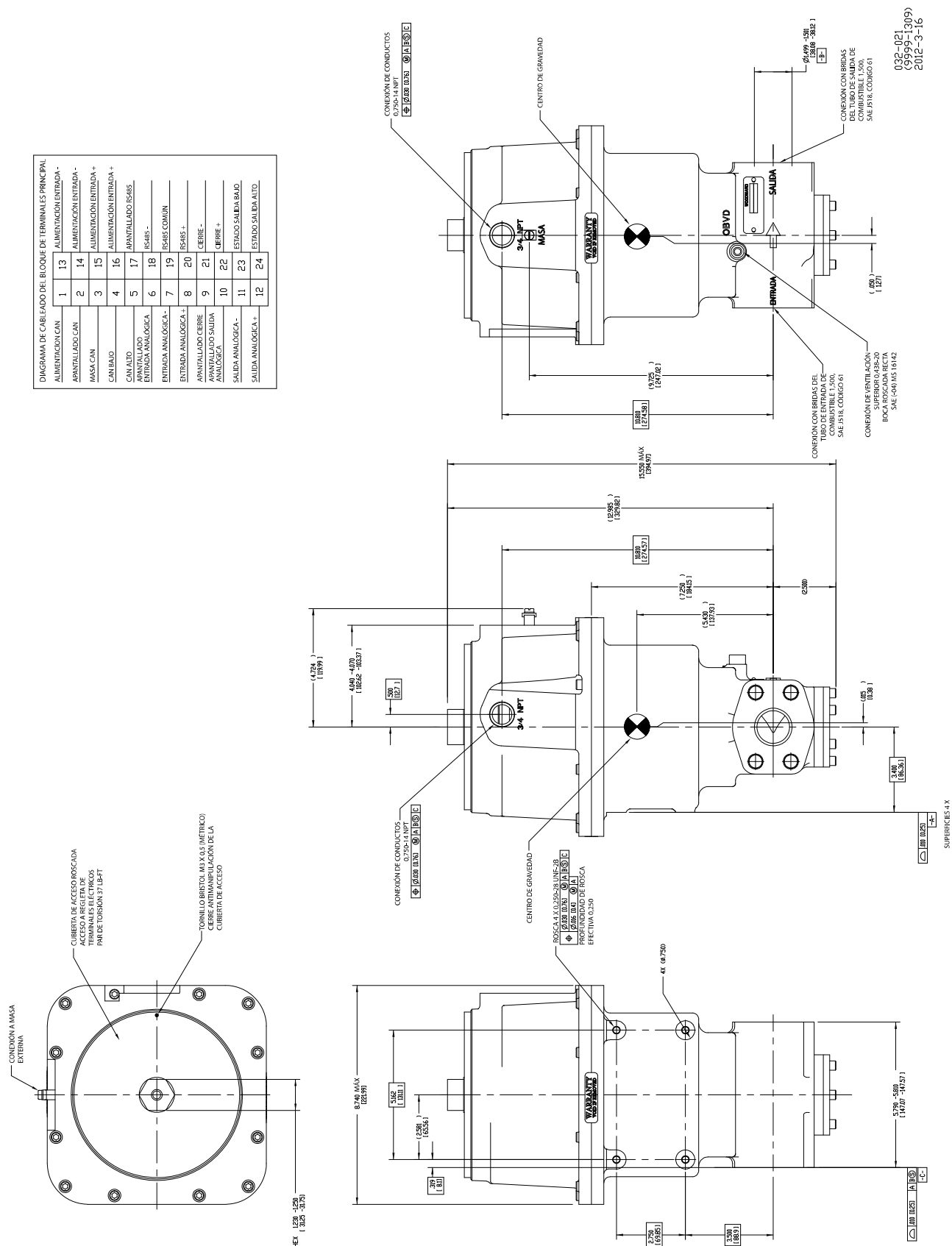


Figura 1-1. Esquema de la válvula GS6 (conducto doble)
(Las medidas se muestran en pulgadas)

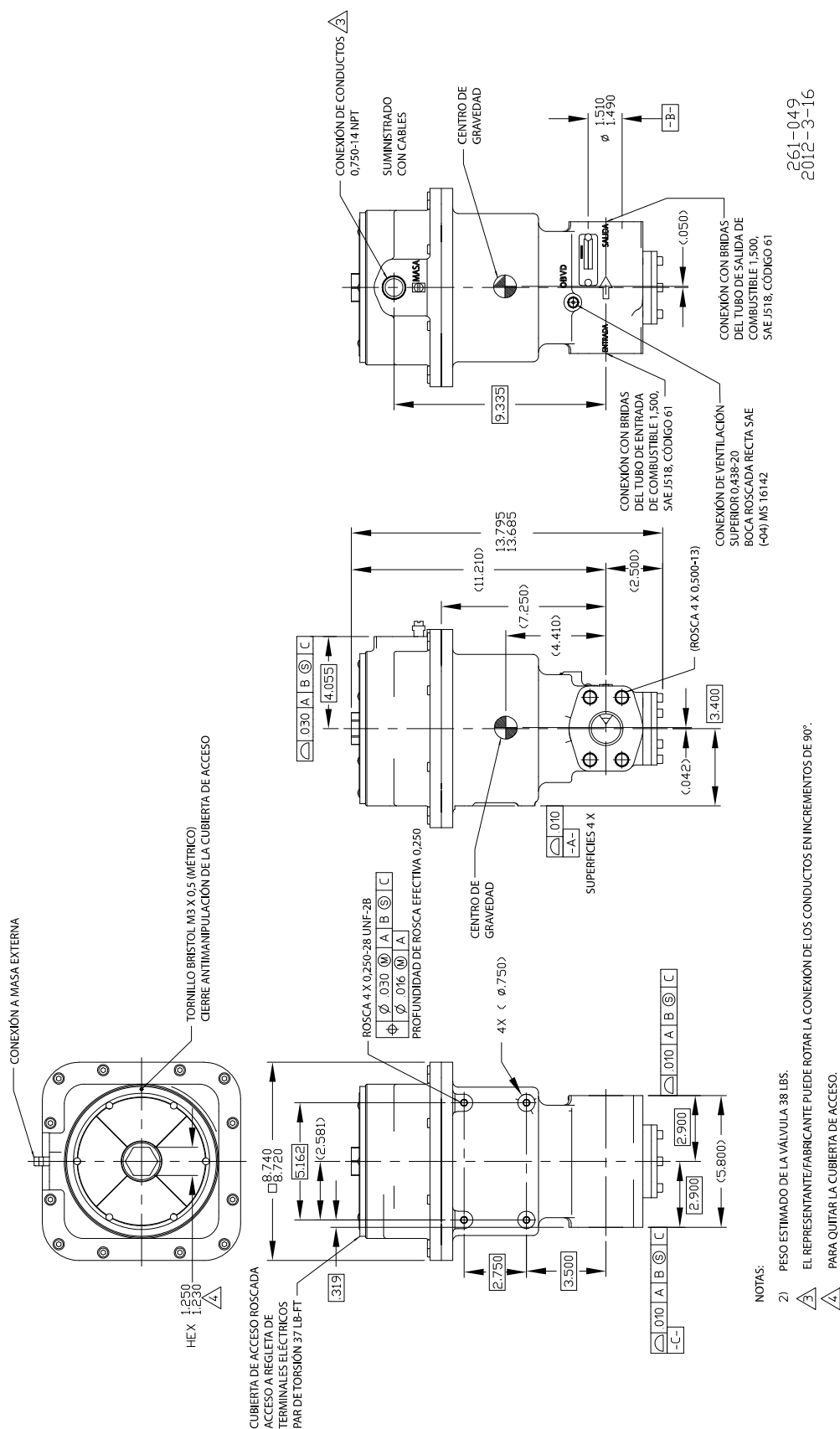


Figura 1-2. Esquema de la válvula GS6 (conducto simple)
(Las medidas se muestran en pulgadas)

Capítulo 2. Instalación

Introducción

**ADVERTENCIA**

La válvula con resolver único GS6 pesa 18,1 kg (40,0 lb), y la válvula con resolver doble GS6 pesa 20,4 kg (45,0 lb). Para evitar lesiones, use una correa de elevación cuando maneje la válvula GS6. No levante ni manipule la válvula GS6 por ningún conducto o cable.

**ADVERTENCIA**

Riesgo de explosión: no quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que el área no es peligrosa.

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

**ADVERTENCIA**

Debido a los niveles típicos de ruido en entornos de turbinas, se debe usar protección auditiva cuando se trabaja cerca de la válvula GS6.

**ADVERTENCIA**

La superficie de este producto puede llegar a estar lo suficientemente caliente o lo suficientemente fría como para ser un peligro. Utilice equipo de protección para la manipulación del producto en estas circunstancias. Los rangos de temperaturas se incluyen en la sección de especificaciones de este manual.

AVISO

La protección externa contra incendios no está incluida en el alcance de este producto. Es responsabilidad del usuario satisfacer los requisitos aplicables a su sistema.

Tenga cuidado al desempaquetar la válvula GS6. Compruebe si el equipo está dañado, por ejemplo cubiertas dobladas o abolladas, arañazos y partes sueltas o rotas. Notifique al remitente y a Woodward si se encuentra algún daño.

Montaje

La válvula GS6 con resolver único y doble está diseñada para funcionar dentro de un rango de temperaturas de -29 a $+93$ °C (-20 a $+200$ °F) con una temperatura de flujo de combustible gaseoso de -40 a $+93$ °C (-40 a $+200$ °F).

IMPORTANTE

Las fugas por la boca de drenaje superior con una presión de entrada de 3103 kPa (450 psig) superan los 13,5 cm³/min a temperaturas inferiores a -32 °C (-26 °F).

La boca de drenaje superior (OBVD) es un conducto de ventilación entre juntas de ejes redundantes dobles. Debe conectarse mediante una tubería de acero rígido a una conexión de combustible, purga, ventilación o sistema de quema de gas para no exponerse a peligro de obstrucción, daño físico o contrapresión superior a 69 kPa (10 psig).

AVISO

Las presiones superiores a 10 psid (69 kPa) en la boca OBVD causarán daños en el sello interno de la válvula, provocando una fuga excesiva en la boca OBVD. Esta fugacambiará la exactitud del caudal de la válvula.

El sistema GS6 se puede montar en una placa plana con tornillos de tamaño 0,250-28 o montarse directamente en el sistema de tuberías usando bridas SAE de 1,5 pulgadas (38 mm) según el código J518 61. Tenga en cuenta que la placa de montaje o el sistema de tuberías debe soportar el peso de 20,4 kg (45,0 lb) del GS6.

Si se monta en una placa plana, se debe mantener la alineación correcta de la placa de montaje con las bridas de la tubería para evitar cargas de flexión en el cuerpo del GS6.

Las conexiones de montaje del GS6 están diseñadas para soportar sólo el peso de la propia válvula. Si los componentes (tuberías, válvulas, etc.) montados en el sistema GS6 no se apoyan correctamente, pueden producirse cargas de flexión en el cuerpo del GS6 que pueden afectar negativamente al rendimiento de la válvula.

La tubería de entrada de la válvula GS6 debe ser conforme con la norma ANSI/ISA-S75.02 según sea necesario para medir con exactitud el caudal. A continuación se muestra una figura que resume estos requisitos.

Si el sistema de tuberías se reduce de 2,0 pulgadas (51 mm) a 1,5 pulgadas (38 mm) (o similar), la reducción debe ocurrir aguas arriba de "A" y aguas abajo de "D". En estos puntos, la reducción puede ser drástica.



ADVERTENCIA

Compruebe las fugas en todas las conexiones de combustibles gaseosos. La fuga de combustibles gaseosos puede causar riesgos de explosión, daños a la propiedad o pérdida de vidas.

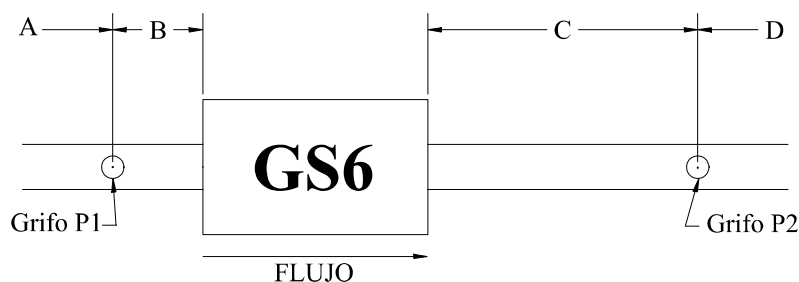


Figura 2-1. Requisitos de las tuberías

Las medidas deben ser:

- A** Al menos 18 diámetros nominales de tubería recta (27,0 pulgadas/686 mm) [se pueden reducir a 8 diámetros nominales de tubería (12 pulgadas/305 mm) si se utilizan rectificadores de turbulencia]
- B** 2 diámetros nominales de tubería recta (3,0 pulgadas/76 mm)
- C** 6 diámetros nominales de tubería recta (9,0 pulgadas/229 mm)
- D** Al menos 1 diámetro nominal de tubería recta (1,5 pulgadas/38 mm)

Conexiones eléctricas

ADVERTENCIA

El motor, turbina, u otro tipo de motor primario debe estar equipado con algún dispositivo de cierre en caso de sobrevelocidad, anomalías, detonación, que opere de forma totalmente independiente del dispositivo o dispositivos de control del motor primario para proteger el motor, turbina, u otro tipo de motor primario contra aceleración incontrolada o daños que podrían provocar lesiones personales o incluso la muerte si falla el sistema.

ADVERTENCIA

Tenga cuidado de no dañar las roscas al retirar o sustituir la cubierta. Las roscas deterioradas pueden ser causa de entrada de humedad, fuego o explosión. Limpie la superficie con alcohol si es necesario. Inspeccione las roscas para verificar que no estén dañadas o contaminadas.

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

ADVERTENCIA

Puesto que este producto se suele colocar en lugares peligrosos, es fundamental usar el tipo de cable adecuado y seguir las prácticas de cableado correctas.

No debe conectarse ningún cable de masa a la "masa de instrumento", a la "masa de control" ni a cualquier sistema de masa sin conexión a tierra. Realice todas las conexiones eléctricas necesarias según los diagramas de cableado (Figura 2-3).

ADVERTENCIA

Para productos de Zona 1/División 1: Apretar con el par adecuado es muy importante para asegurar que la unidad esté sellada correctamente.

La válvula GS6 se conecta al sistema de control del motor por el conector del bloque de terminales. El cableado de campo para la entrada de energía de la válvula GS6 debe ser adecuado para al menos 103°C . Debe instalarse un sello de conducto a menos de 457 mm (18 pulgadas) de la entrada del conducto cuando la válvula se use en lugares peligrosos de Clase I, División 1.

El diseño actual de la válvula GS6 tiene dos entradas de tubo NPT de $\frac{3}{4}"$ con el fin de facilitar la separación de las señales de alimentación y control por cables en conductos separados. Si uno de los conductos no se utiliza para el cableado, debe taponarse al instalar la válvula. En válvulas instaladas en lugares peligrosos, las entradas de conductos no utilizados deben cerrarse con tapones certificados. Los tapones tienen que tener el tamaño adecuado para conductos NPT de $\frac{3}{4}"$ - 14, y resistir el rango de temperaturas de operación del producto.

Las áreas peligrosas de Clase I, División 1 y Zona 1 requieren tapones con certificaciones específicas. En América del Norte, el tapón debe estar certificado para su uso en zonas de Clase I, División 1, Grupos C y D. En instalaciones en Europa, se debe usar un tapón de cierre Ex d certificados para Zona 1, Categoría 2, Grupo II G, Ex d IIB. Siga todas las instrucciones de instalación del fabricante para asegurar que el tapón esté instalado correctamente y cumpla los requisitos para áreas peligrosas. En las instalaciones en América del Norte se puede utilizar el número de pieza PD-U-3-0-30-00 y en las instalaciones en Europa se puede utilizar el número de pieza PA-D-3-0-30-00.

Para las válvulas instaladas en zonas de Clase I, División 2 o Zona 2, el tapón de cierre debe cumplir con los requisitos de instalación de las autoridades locales que tengan jurisdicción sobre el tema. Para la Zona 2 en Europa, el tapón debe proporcionar un valor mínimo de protección contra ingreso IP56 y solo debe poder extraerse con ayuda de una herramienta. Asegúrese de que todos los tapones o glándulas se aprieten debidamente durante la instalación.

El uso de pasamuros para cables o tapones que no cumplan los requisitos de certificación de zona peligrosa o no correspondan al tamaño de la rosca o a la forma de la rosca, invalidará la idoneidad de la válvula para zonas peligrosas.

Los terminales son de tipo resorte y aceptan cables de 0,08 a 3,0 mm² (28 a 12 AWG). Lo tamaños de cable recomendados son 3,0 mm² (12 AWG) por la alimentación (+) y (-) y 1,0 mm² (16 AWG) para otras señales. Consulte las Figuras 2-3 y 2-4, y la descripción siguiente para obtener información sobre los requisitos de cableado GS6.

- Se utilizan bloques de terminales en todas las válvulas GS6. Estos bloques de terminales son de carga superior, de tipo mordaza y se accionan mediante la inserción de un destornillador DIN 5264 en la abertura detrás de la ranura del cable. Una vez abierta la mordaza, se puede insertar el cable y sacar el destornillador. Consulte la ilustración y las instrucciones a continuación: El destornillador se inserta en la ranura hasta el tope.
- La punta del destornillador mantiene el resorte de sujeción abierto automáticamente de modo que el cable se puede introducir en la mordaza.
- Se quita el destornillador. El cable queda sujeto automáticamente.

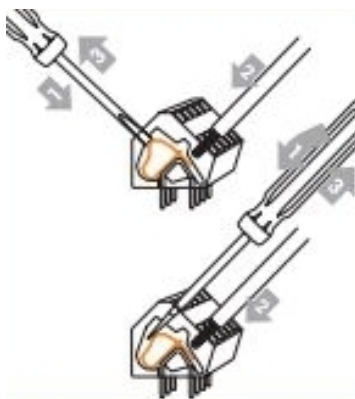


Figura 2-2. Bloque de terminales de la serie WAGO 736

Tabla 2-1. Diagrama de cableado del bloque de terminales del GS6

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Alimen- tación entrada -	Alimen- tación entrada -	Alimen- tación entrada +	Alimen- tación entrada +	NC	NC	NC	NC	Cierre -	Cierre +	Estado salida bajo	Estado salida alto
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Alimen- tación CAN	Apanta- llado CAN	Masa CAN	CAN bajo	CAN alto	4-20 entrada apanta- llado	4-20 entrada -	4-20 entrada +	Apanta- llado cierre	4-20 salida apanta- llado	4-20 salida -	4-20 salida +

El sombreado indica que el terminal no se utiliza en la versión analógica de GS6

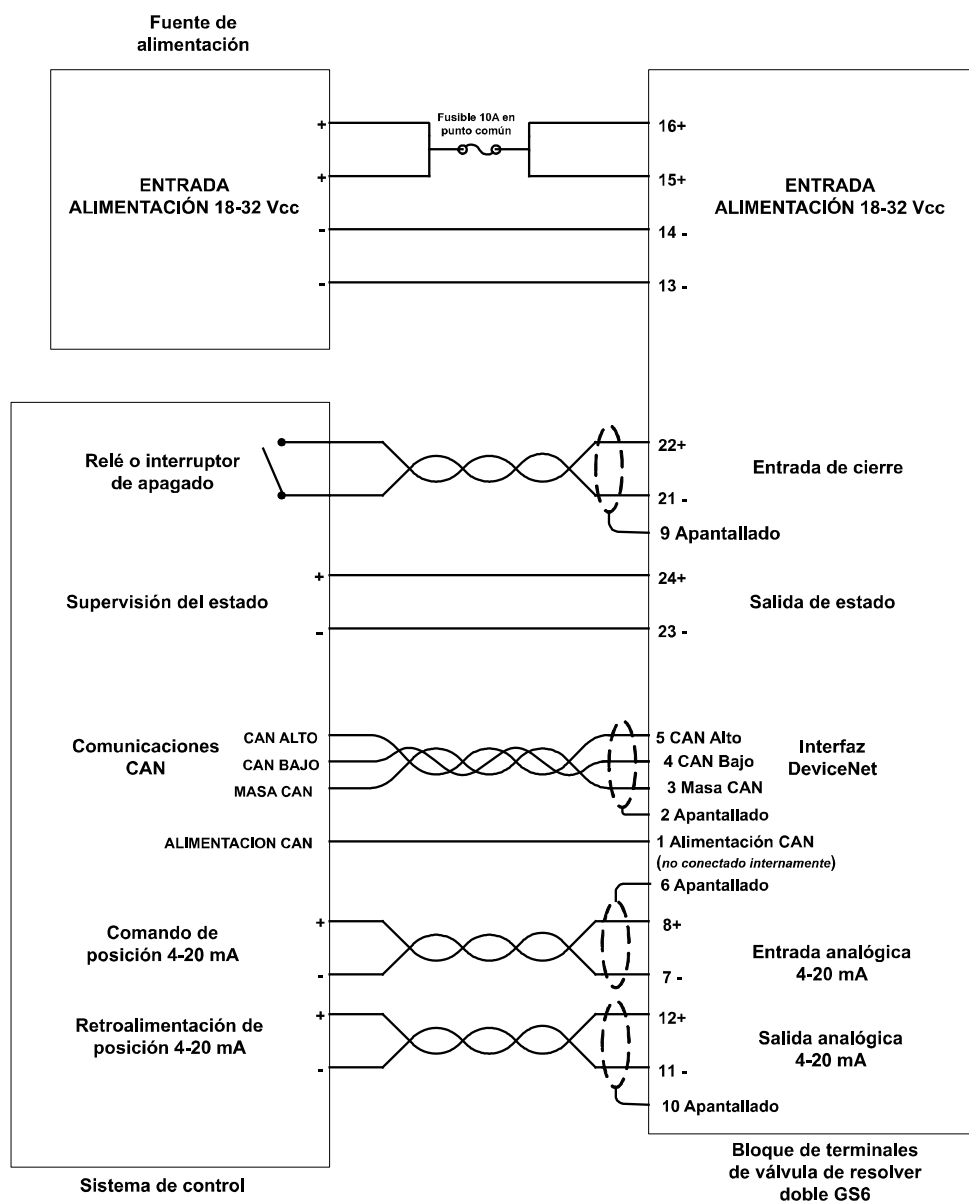


Figura 2-3. Diagrama de cableado de la planta GS6

**ADVERTENCIA**

Riesgo de explosión: no quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que el área no es peligrosa.

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

Cableado apantallado

Los cables apantallados deben ser pares de cables trenzados. No intente soldar con estaño el apantallado trenzado. Todas las líneas de señal deben estar apantalladas para evitar la captación de señales parásitas de equipos adyacentes. Conecte el apantallado a los pines o cables correctos tal como se especifica en el esquema eléctrico. No conecte el apantallado a la masa del actuador. El cable expuesto fuera del apantallado debe ser lo más corto posible, inferior a 50 mm (2 pulgadas). El otro extremo del apantallado debe dejarse abierto y aislado de cualquier otro conductor. No haga pasar los cables de señal apantallados junto con otros cables que transporten corrientes elevadas. Cuando se requiera cable apantallado, corte el cable a la longitud deseada y prepare el cable como se indica a continuación:

- Retire el aislamiento exterior de ambos extremos, exponiendo el trenzado o envoltorio de apantallado. NO CORTE el apantallado.
- Con una herramienta afilada y puntiaguda, extienda cuidadosamente la malla de apantallado.
- Tire el conductor o conductores internos hacia fuera del apantallado. Si el apantallado es de tipo trenzado, retuézalo para evitar que se deshilache.
- Retire 6 mm (1/4 de pulgada) de aislamiento de los conductores internos. Al realizar el cableado del sistema, el apantallado debe ser considerado como un circuito separado. El apantallado debe realizarse a través de conectores sin interrupción.

Las instalaciones con interferencias electromagnéticas (EMI) elevadas pueden requerir precauciones de apantallado adicionales. Póngase en contacto con Woodward para obtener más información.

Si no se proporciona el apantallado se pueden producir condiciones futuras que son difíciles de diagnosticar. La instalación se debe realizar con un apantallado adecuado para asegurar un funcionamiento satisfactorio del sistema contador de gas GS6.

Voltaje de alimentación

- Terminal 15 y/o 16 = voltaje de alimentación (+)
- Terminal 13 y/o 14 = voltaje de alimentación (-)

El voltaje de alimentación durante el funcionamiento normal debe ser de 18 a 32 V, medido en los conectores de la válvula GS6. La corriente de entrada generalmente es menor de 2,0 A, pero los picos de corriente momentáneos pueden alcanzar 7 A. El tamaño del cable de alimentación recomendado es de 3,0 mm² (12 AWG). Se suministran dos terminales para la entrada de alimentación (+) y (-). Esto permite la conexión de dos cables de alimentación paralelos, cada uno de 3,0 mm² (12 AWG) para reducir la pérdida en la línea en el cableado de alimentación. **Las pérdidas en la línea de alimentación pueden afectar negativamente el rendimiento dinámico del GS6 en condiciones de voltaje de alimentación mínimo, elevadas temperaturas y longitudes de línea largas. Cada válvula GS6 debe tener líneas de alimentación dedicadas a la fuente de alimentación. La alimentación no se debe conectar de forma encadenada entre válvulas.** El cableado de la fuente de alimentación tener un fusible fuera de la válvula. Se recomienda un fusible de 10 A de acción retardada. Si se utilizan líneas de alimentación paralelas, cada línea de alimentación debe tener un fusible, con un fusible de 10 A en un punto común.

Consulte las tablas siguientes para determinar el tamaño de cable apropiado y el número de líneas de alimentación según la distancia desde el controlador del GS6 a la fuente de alimentación. Las siguientes pérdidas de tensión de línea se calculan a 27 °C de temperatura ambiente.

Tabla 2-2. Tamaño del cable y pérdidas de tensión

Diámetro del cable (AWG)	Pérdidas de tensión por metro en un circuito de 7 A (V)	Pérdidas de tensión por pie en un circuito de 7 A (V)
14 AWG (2 mm ²)	0,150	0,046
12 AWG (3 mm ²)	0,094	0,028

Ejemplo de cálculo (AWG): Los cables de 12 AWG perderán 0,028 V/ft a 7 A. El uso de un cable de 50 pies entre el controlador del GS6 y la fuente de alimentación se traduciría en una pérdida de tensión de $50 \times 0,028 = 1,4$ V. Por lo tanto la fuente de alimentación debe proporcionar siempre entre 19,4 y 32 Vcc como se especifica en la alimentación de entrada.

Ejemplo de cálculo (métrico): Los cables de 3 mm² perderán 0,094 V/m a 7 A. El uso de un cable de 15 m entre el controlador del GS6 y la fuente de alimentación se traduciría en una pérdida de tensión de $15 \times 0,094 = 1,4$ V. Por lo tanto la fuente de alimentación debe proporcionar siempre entre 19,4 y 32 Vcc como se especifica en la alimentación de entrada.

Tabla 2-3. Especificaciones del cable

Longitud máxima del cable		Terminal Pins 13, 15	Terminal Pins 14, 16	Diámetro cable, AWG	Diámetro cable, métrico (mm ²)
Metro	Pies				
12	40	X		14	2
24	79	X	X	14	2
19	62	X		12	3
39	128	X	X	12	3

Coloque el fusible del cableado de la fuente de alimentación fuera de la válvula. Se recomienda un fusible de 10 A de acción retardada. Si se utilizan líneas de alimentación paralelas, cada línea de alimentación debe tener un fusible, con un fusible de 10 A en un punto común.

La controladora puede producir transitorios en las líneas de alimentación eléctrica que pueden interferir con ciertas fuentes de alimentación reguladas. Si este es el caso, la interferencia se puede reducir o eliminar mediante la conexión de un condensador de 100 V, 1000 mF o mayor entre las líneas de alimentación, en la fuente de alimentación. Se debe observar la polaridad correcta al conectar el condensador electrolítico.

Si no se utilizan baterías, Woodward recomienda la siguiente fuente de alimentación:

- Woodward P/N 1784-3032 (Contacto Phoenix QUINT-PS-100-240AC/24DC/20, Contacto Phoenix P/N 2938620) con condensador electrolítico 1000 µF 100 V (Woodward P/N 1662-111) instalado.
- Coloque el condensador de 1000 mF, 100 V entre los terminales + y - de salida de CC en la fuente de alimentación.

AVISO

Para evitar daños a la fuente de alimentación, asegúrese de observar la polaridad correcta.

- Esta fuente de alimentación acepta 85-264 Vca (45-65 Hz) o 90-350 Vcc. El voltaje de salida es de 22,5 a 28,5 Vcc.
- Conexión recomendada de fuente de alimentación en paralelo:

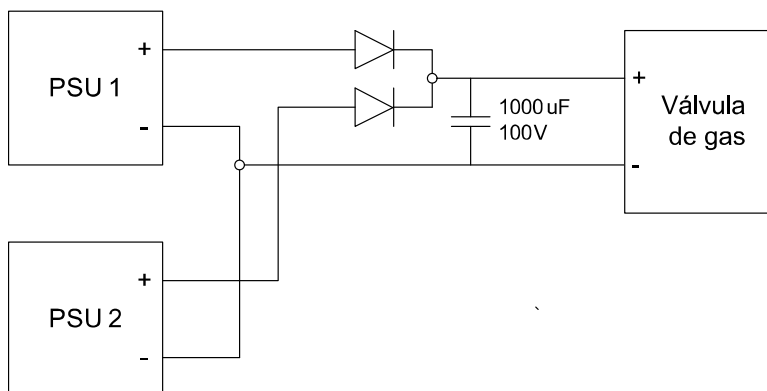


Figura 2-4. Conexión recomendada de fuente de alimentación

Entrada 4-20 mA

Terminal 8 = 4-20 mA de entrada (+)

Terminal 7 = 4-20 mA de entrada (-)

Terminal 6 = Apantallado

La versión analógica GS6 se controla a través de la entrada de 4-20 mA. La escala de entrada es tal que una corriente de entrada de 4 mA corresponde a la posición de la válvula en 0% y una corriente de entrada de 20 mA corresponde a la posición de la válvula en 100%. La posición de la válvula (sin flujo) respecto a la corriente de entrada es lineal entre estos extremos. La corriente de entrada de menos de 2 mA o mayor que 22 mA provocará una condición de cierre en la que la válvula se accionará a la posición de 0% y la salida de 4-20 mA se establecerá en 0 mA.

Se recomienda utilizar cable trenzado apantallado de 1,0 mm² (16 AWG). La impedancia de la entrada de 4-20 mA tiene una resistencia aproximada de 200 Ω . El circuito de entrada puede soportar un voltaje de modo diferencial de hasta 24 V y un voltaje de modo común, con respecto a la fuente de alimentación (-), de hasta ± 500 V sin daño a 25 °C. La presencia de voltaje de modo común en los terminales de entrada provocará un ligero error en la posición de la válvula. El rendimiento de las especificaciones solo se alcanza con un voltaje de modo común de menos de ± 40 Vcc.

Interfaz digital DeviceNet/CANopen

Terminal 5 = CAN alto

Terminal 4 = CAN bajo

Terminal 3 = CAN masa

Terminal 2 = CAN apantallado

Terminal 1 = CAN alimentación (no conectado internamente)

La versión digital GS6 se controla a través de DeviceNet o de CANopen. También se puede configurar para aceptar DeviceNet/CANopen y señales de demanda de posición de 4-20 mA, y en caso de error de alguna de las señales de demanda, cambiar a la señal de demanda de entrada que funciona correctamente. El terminal 1 no está conectado internamente y se proporciona como un marcador de posición opcional para el cable de alimentación CAN. Woodward ha probado este producto y cumple con la versión de pruebas de conformidad del protocolo ODVA 16.

Para redes CANopen:

A 500 kbps, no debe haber más de 15 válvulas activas.

A 250 kbps, no debe haber más de 7 válvulas activas.

A 125 kbps, no debe haber más de 3 válvulas activas.

Tabla 2-4. Limitación del cable CANopen para GS6

Velocidad de transmisión	Distancia (metros)	Distancia (pies)
125 kbps	500 m	1640 ft
250 kbps	250 m	820 ft
500 kbps	100 m	328 ft

Salida 4-20 mA

Terminal 12 = 4-20 mA de salida (+)

Terminal 11 = 4-20 mA de salida (-)

Terminal 10 = Apantallado

La salida de 4-20 mA proporciona la indicación de salida analógica de la posición de la válvula GS6. La escala de salida es tal que una corriente de salida de 4 mA corresponde a la posición de la válvula en 0% y una corriente de salida de 20 mA corresponde a la posición de la válvula en 100%. La salida entre estos extremos es una función lineal de la posición de la válvula. Una condición de cierre (como resultado de ciertos errores o de una entrada de cierre) se indica en la salida de 4-20 mA con una corriente de salida de 0 mA.

Se recomienda utilizar cable trenzado apantallado de 1,0 mm² (16 AWG). La salida conducirá una resistencia de carga de hasta 500 Ω . El circuito de salida está aislado eléctricamente de todos los demás circuitos del controlador del GS6 y soportará voltaje de modo común de hasta ± 500 Vcc con respecto a la fuente de alimentación (-) sin daño a 25 °C.

Entrada de cierre

Terminal 22 = Entrada de cierre (+)

Terminal 21 = Entrada de cierre (-)

Terminal 9 = Apantallado

La entrada de cierre proporciona un medio para cerrar y reiniciar el controlador del GS6 a través de un relé u otro contacto seco. Para el funcionamiento normal, las entradas de cierre deben estar cerradas, el circuito (+) y (-) cerrado. Cuando se abre la Entrada de cierre, el controlador se mantiene en estado de cierre, la válvula se impulsa a la posición 0%, la salida de 4-20 mA se establece en 0 mA, y la Salida de estado se pone en cierre. Al cerrar la Entrada de cierre, el controlador se restablece y se reanuda el control de la posición de la válvula de acuerdo con el comando de entrada.

Se recomienda utilizar cable trenzado apantallado de 1,0 mm² (16 AWG). La corriente nominal a través del cableado y el contacto externo es de 10 mA.

Salida de estado

Terminal 24 = Salida de estado (+)

Terminal 23 = Salida de estado (-)

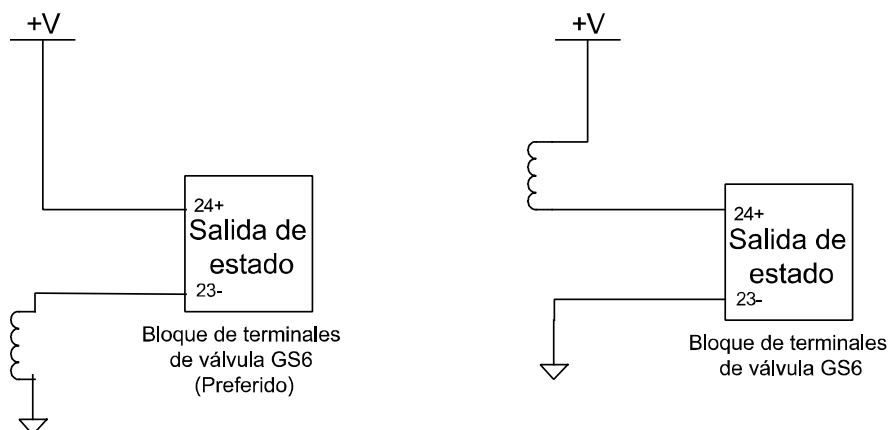


Figura 2-5. Salida de estado del bloque de terminales

Los dos métodos para el cableado de la Salida de estado se muestran arriba. La Salida de estado indica si la válvula GS6 está cerrada o en funcionamiento. Hay dos maneras de cierre del GS6, si la entrada de Cierre/Reinicio está en cierre o si se ha activado un diagnóstico. Si el GS6 se encuentra en una situación de cierre, la salida de estado está abierta (sin corriente).

Corriente máxima del interruptor: 500 mA

Voltaje máximo de salida a 500 mA: 1 V

Voltaje máxima de salida (abierto): 32 V

Valor predeterminado en encendido: Contacto abierto

Condición de error: Alta impedancia

Condición normal de funcionamiento: Baja impedancia

Rango de modo común: 40 V

Tipos de aplicación: Relé o relé de estado sólido

Tipos de configuración de carga: Lado alto o Lado bajo (ver diagrama anterior)

**ADVERTENCIA**

El motor, turbina, u otro tipo de motor primario debe estar equipado con algún dispositivo de cierre en caso de sobrevelocidad, anomalías, detonación, que opere de forma totalmente independiente del dispositivo o dispositivos de control del motor primario para proteger el motor, turbina, u otro tipo de motor primario contra aceleración incontrolada o daños que podrían provocar lesiones personales o incluso la muerte si falla el sistema.

Puerto de servicio

El puerto de servicio (Figura 2-5) proporciona una conexión RS-232 para la solución de problemas y actualizaciones de programas. La conexión al puerto de servicio debe hacerse únicamente cuando se sabe que el área no es peligrosa. Al sustituir la cubierta, apriétela a 50 ± 3 N•M (37 ± 2 lb-ft). Para utilizar el puerto de servicio se requiere un cable serie de 9 pines rectos RS-232. Para configurar el puerto de servicio RS-232 para la comunicación RS-232, el puente JPR3 debe estar ajustado en la posición RS-232, y el puente JPR5 debe estar ajustado en RS232EN.

Se recomienda desactivar el puerto de servicio RS-232 cuando la válvula está en servicio normal. Para deshabilitar el puerto de servicio RS-232, el puente JPR3 debe estar ajustado en la posición RS-485, y el puente JPR5 debe estar ajustado en RS232DIS.

**ADVERTENCIA**

No haga un reinicio del puente JPR7 para llevar a cabo la actualización del software VPC, porque el reinicio de este puente colocará el controlador en modo de arranque.

**ADVERTENCIA**

Es importante mantener siempre la cubierta cerrada para proteger el controlador de la humedad u otras contaminaciones líquidas. Apretar con el par adecuado es esencial para asegurar que la unidad esté sellada correctamente.

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a 50 ± 3 N•M (37 ± 2 lb-ft).

PUERTO DE
SERVICIO

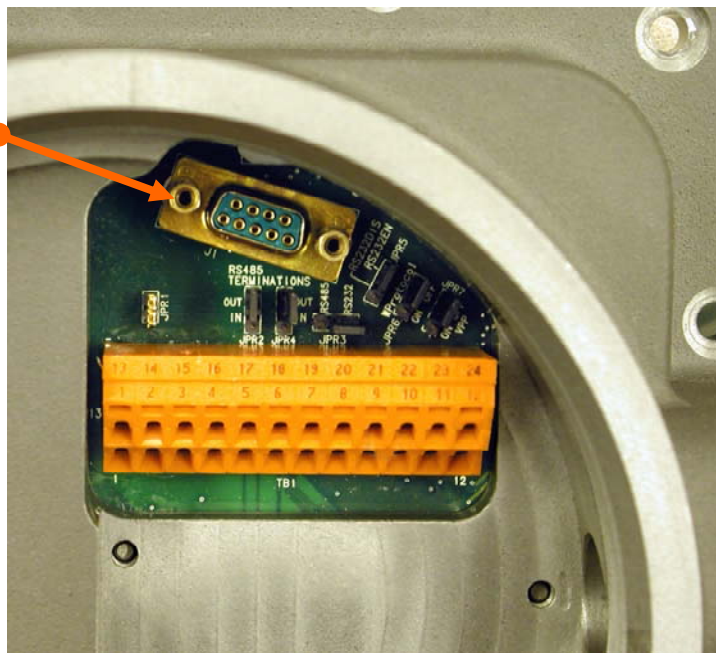


Figura 2-6. Puerto de servicio

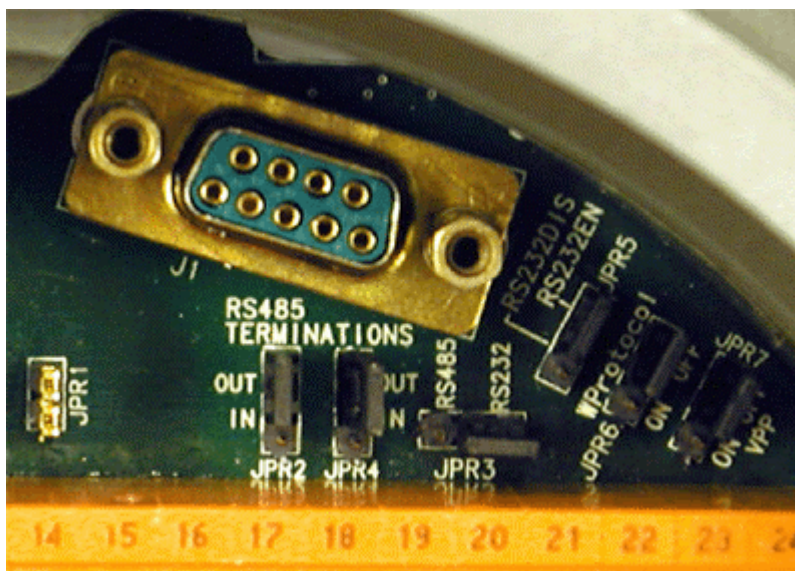


Figura 2-7. Primer plano del puerto de servicio

Capítulo 3.

Descripción del funcionamiento

Descripción

Modos de funcionamiento del GS6

La válvula puede estar en cuatro modos de funcionamiento.

- En marcha
- Cerrada
- Posición de cierre
- Cierre del sistema

En marcha:

En este modo la válvula está funcionando normalmente y está en control de la posición. Los terminales de salida de estado estarán cerrados, y la salida de 4-20 mA indicará la posición real de la válvula.

Cerrada:

En este modo la válvula se encuentra todavía en el control de la posición, pero se ha producido una situación que ha forzado el cierre de la válvula. La posición se establecerá en cero %. La salida de 4-20 mA se establece en cero mA, y la salida del estado estará en cierre (terminales abiertos).

Hay diferentes situaciones que fuerzan el cierre de la válvula. Consulte la solución de problemas para más detalles. Si la válvula GS6 es una versión digital, consulte también la sección siguiente sobre redundancia para las situaciones que fuerzan el cierre de la válvula.

Posición de cierre:

Si la válvula está en el modo de posición de cierre, la válvula ya no controlará la posición. El controlador intentará cerrar la válvula en el modo de control de corriente. La salida de 4-20 mA se establece en cero mA, y la salida del estado estará en cierre.

Cierre del sistema:

Si la válvula está en el modo de cierre del sistema, el controlador intentará cerrar la válvula con una señal PWM. Este es el último intento de cerrar la válvula. La salida de 4-20 mA se establece en cero mA, y la salida del estado estará en cierre.

Consulte la solución de problemas para más información sobre las diferentes situaciones que pondrán la válvula en los distintos modos.

Redundancia

Esta válvula tiene las siguientes características de redundancia.

- Control de posición DeviceNet con sistema de respaldo analógico. (Sólo versión digital)
- Control de posición CANopen con sistema de respaldo analógico. (Sólo versión digital)
- Dos dispositivos de retroalimentación de posición. (Sólo versión con resolver doble)

Control de posición:

La siguiente tabla muestra los estados de funcionamiento de la versión digital GS6. La configuración para el sistema de respaldo utilizado y el primario analógico se realiza a través de la interfaz digital (DeviceNet / CANopen). En el Capítulo 6 encontrará una descripción de las señales entrada de cierre, error de seguimiento, error DigitalCom y error analógico. Los estados digital y analógico indican si la válvula se controla a través de la interfaz digital o la entrada analógica.

Tabla 3-1. G6 versión digital. Configuración del sistema de respaldo

Estado de la válvula GS6	Entrada cierre	Sistema de respaldo usado	Error de seguimiento	Error DigitalCom	Error analógico	Primario analógico
DeviceNet / CANopen	Falso	Falso	No importa	Falso	No importa	No importa
Cerrada	Falso	Falso	No importa	Verdadero	No importa	No importa
DeviceNet / CANopen	Falso	Verdadero	No importa	Falso	Verdadero	No importa
Analógico	Falso	Verdadero	No importa	Verdadero	Falso	No importa
DeviceNet / CANopen	Falso	Verdadero	Falso	Falso	Falso	Falso
Analógico	Falso	Verdadero	Falso	Falso	Falso	Verdadero
DeviceNet / CANopen	Falso	Verdadero	Verdadero	Falso	Falso	No importa
Cerrada	Falso	Verdadero	No importa	Verdadero	Verdadero	No importa
Cerrada	Verdadero	No importa	No importa	No importa	No importa	No importa

Retroalimentación de posición:

La válvula se puede configurar para utilizar el valor medio, el valor mayor o el valor menor de los dos resolvers ajustando el modo de diferencia de errores en consecuencia. La siguiente tabla muestra cuándo la válvula utilizará el Promedio, el Mayor o el Menor de los dos resolvers para diferentes configuraciones y estados de las válvulas.

Tabla 3-2. Estado de la válvula GS6 y modo de error de diferencia

Estado de la válvula GS6	Modo de error de diferencia		
	Uso Promedio	Uso Mayor	Uso Menor
Sin errores diferenciales	Promedio	Promedio	Promedio
Error de diferencia 1	Promedio	Mayor	Menor
Error de diferencia 2	Promedio	Mayor	Menor

Comunicaciones CANopen

La válvula GS6 admite comunicaciones CAN con el protocolo CANopen CIA conforme con DS301, versión 4.02. Encontrará información más detallada respecto a CANopen en www.can-cia.org. La información sobre CAN está disponible en www.semiconductors.bosch.de. A continuación se detalla información específica sobre el comportamiento del GS6.

Todos los mensajes CANopen del GS6 utilizan el formato de trama estándar de datos CAN 2.0 de 11 bits. Todos los datos en CANopen tienen el formato "Little Endian", también conocido como "Formato Intel".

Velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión se puede configurar en la herramienta de servicio en 125, 250, 500 kbps. El valor predeterminado es de 500 kbps.

La GS6 permitirá un cambio en la velocidad de transmisión CAN si:

Se cambia el valor correspondiente en los parámetros de CANopen, es decir, "BaudRate",
--Y TAMBIÉN--

Se realiza un ciclo de apagado y encendido del GS6

--O BIEN--

El GS6 se establece en un "Tipo de entrada" distinto y luego se vuelve a la selección "CANopen con respaldo analógico". (Esta acción Cierra/Abre el dispositivo CAN, proporcionando así la oportunidad de cambiar la velocidad en baudios del dispositivo CAN.)

La válvula GS6 funcionará en una red CAN que tenga las siguientes restricciones de "configuración de válvulas por velocidad de transmisión":

- A 500 kbps, no debe haber más de 15 válvulas activas.
- A 250 kbps, no debe haber más de 7 válvulas activas.
- A 125 kbps, no debe haber más de 3 válvulas activas.

Table 3-3. Limitación del cable CANopen para GS6

Velocidad de transmisión	Distancia (metros)	Distancia (pies)
125 kbps	500 m	1640 ft
250 kbps	250 m	820 ft
500 kbps	100 m	328 ft

Se recomienda que la carga CANbus no supere el 90% para tener el mejor rendimiento.

Los parámetros de CAN que deben configurarse con la herramienta de servicio son los siguientes:

ID de nodo

El nodo es configurable en la herramienta de servicio.

1..31 si TxPDO5 y 6 están habilitados.

1..255 si TxPDO5 y 6 están habilitados.

El valor predeterminado es 1 y no se debe utilizar 0.

Tiempo de espera CAN

Descripción: Tiempo de espera o tiempo de sincronización máximo en ms.

Rango/Tipo: 0-1000, 16 bits sin signo.

Valor predeterminado: 40

Habilitar PDO5 y PDO6

Descripción: Habilitar/deshabilitar la transmisión de TxPDO5 y TxPDO6

Rango/Tipo: 0 = deshabilitado, 1 = habilitado

Valor predeterminado: 0 (= deshabilitado)

Latido

El mensaje de latido no está soportado.

Estado de CANopen

La válvula GS6 comienza en el modo de arranque, envía el mensaje de arranque requerido y luego pasa al estado preoperativo. El bus CAN debe recibir un comando operacional para entrar en el modo operativo.

Una vez en modo operativo, el GS6 permanecerá en funcionamiento normal si recibe un mensaje SYNC (COB-ID=0x80) y un mensaje FAST REQUEST (COB-ID=0x20x) antes que se supere el tiempo (ms) de espera CAN. El tiempo de espera CAN es configurable en la herramienta de servicio.

Otra forma de decir esto es: si no llega un mensaje Sync o Fast antes de que se exceda el tiempo de espera, no se establece el bit/alarma DigitalComErr.

El bit/alarma se puede borrar con un comando "RESET DIAGNOSTICS" desde la controladora MicroNet/NMT a través del bit de comando de mensaje FAST REQUEST apropiado, en combinación con un mensaje SYNC subsiguiente.

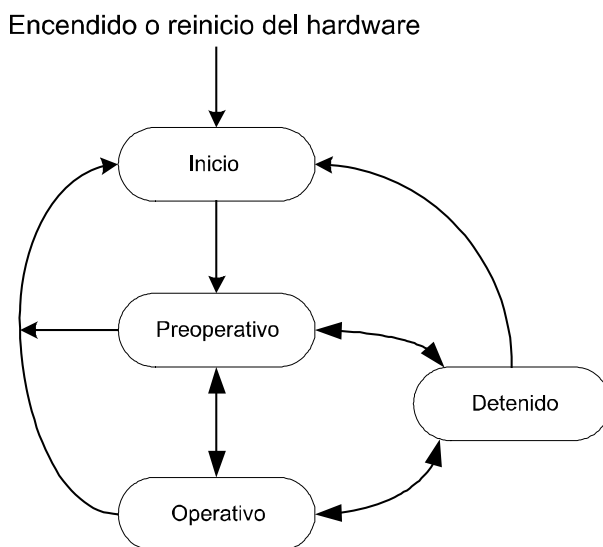


Figura 3-1. Gráfico de estado de CANopen

El bit "DigitalCom Slow-Data Not Received" se establecerá inicialmente cuando se inicie la comunicación digital con CANopen. Se desactivará cuando se haya recibido al menos una "Slow Request #1" (RxPDO2) y al menos una "Slow Request #2" (RxPDO3). Se mantendrá desactivada a menos que se pierdan las comunicaciones digitales.

Palabra de diagnóstico 2, Bit 4 en PDO6: DigitalNotAllSlowDataReceived.

Tabla 3-4. Transmisión PDO

Nombre	TxPDO	COB_ID	Tipo	Velocidad
Posición real y estado de la válvula	1	384 (0x180) +NodeId	SYNC	Sincronización/ Tiempo de espera ms
Voltaje de entrada y temperatura	2	640 (0x280) +NodeId	ASYNC	Velocidad Rx PDO2
Eficiencia y posición analógica de entrada	3	896 (0x380) +NodeId	ASYNC	Velocidad Rx PDO2
Corriente real y corriente filtrada	4	1152 (0x480) +NodeId	ASYNC	Velocidad Rx PDO2
Posición 1 y Posición real 2	5	480 (0x1E0) +NodeId	ASYNC	Velocidad Rx PDO2
Bits de estado de error	6	736 (0x2E0) +NodeId	ASYNC	Velocidad Rx PDO2

Tabla 3-5. Recepción PDO

Nombre	RxPDO	COB_ID	Tiempo de espera
Solicitud rápida: Demanda y comando de bits	1	512 (0x200) +NodeId	Velocidad de sincronización
Solicitud Lenta 1 y seguimiento	2	768 (0x300) +NodeId	N/A
Solicitud Lenta 2 y diferencia máxima doble	3	1024 (0x400) +NodeId	N/A

Definiciones de PDO de recepción (Rx)

Recepción PDO1 - Solicitud rápida con bits de demanda y comando

Se debe recibir esto y un mensaje de sincronización dentro de los milisegundos de tiempo de espera.

Tipo de mensaje: "SYNC" (requiere el mensaje SYNC)
ID COB: 512+Id de nodo (0x200+NodeId)
Longitud de datos: 3 bytes

Datos:

Byte 1-2: Demanda de posición

Longitud de datos: 2 bytes, byte 1 es LSB, byte 2 MSB.
Resolución: 16 bits
Unidades: %
Escala: 2500 = 0% a 62 500 = 100%.

Byte 3: Bits de comando

Longitud de datos: 1 byte

- Bit 0: **Cierre**. Si este bit es "1", el GS6 se cerrará y establecerá el bit de cierre.
- Bit 1: **Reiniciar bits de diagnóstico**. En una transición de "0" a "1" (accionada lateralmente), el GS6 se reiniciará desde una condición de cierre o alarma y restablecerá todos los bits de diagnóstico.
- Bit 2: **Comprobación de resolver activada**. La GS6 hará una comprobación de resolver. La demanda debe ser ≤ 0 en DeviceNet.
- Bit 3: **AnalogPrimaryDemand**. Si se establece, la entrada analógica es la demanda primaria. Si tanto la entrada analógica y como la entrada DeviceNet funcionan correctamente, se utiliza la entrada analógica. Si el bit = "0" se utiliza la entrada DeviceNet.
- Bit 4: **UseAnalogBackup**. Establezca esto en "0" para que la entrada analógica sea ignorada y no se active ninguna lectura o diagnóstico.

Los bits 5 al 7 están reservados, siempre deben ser "0".

Los bytes 4-8 no se utilizan

Recepción PDO2 - Solicitud lenta # 1 con comando de seguimiento

Tipo de mensaje: "ASync"
ID COB: 768+Id de nodo (0x300+NodeId)
Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1-4: TrackingMaxDiff

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: % (0..1 = 0%..100%)
Rango: 0 a 100%
Valor predeterminado: 1%

Byte 5-6: Tiempo de seguimiento

Longitud de datos: 2 bytes, sin signo 16
Unidades: milisegundo
Rango: 50-5000

Byte 7-8: DualResolverDiffErrMode

Longitud de datos: 2 bytes, sin signo 16
 Unidades: ENUM
 Rango: 0-2

0 = UseMaxResolver
 1 = UseMinResolver
 2 = UseAverage

Recepción PDO3 - Solicitud lenta 2 con resolver doble diferencia máxima 1 y 2

Tipo de mensaje: "ASYNC"
 ID COB: 1024+Id de nodo (0x400+NodeId)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:**Byte 1-4: DualResolverMaxDiff1**

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
 Unidades: % (0..1 = 0%..100%)
 Rango: 0 a 100%

Byte 5-8: DualResolverMaxDiff2

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
 Unidades: % (0..1 = 0%..100%)
 Rango: 0 a 100%

Definiciones de PDO de transmisión (Tx)**Transmisión PDO1 - Posición real y estado de la válvula**

Tipo de mensaje: Transmitido en respuesta al recibo de recepción PDO1
 ID COB: 384+Id de nodo (0x180+NodeId)
 Longitud de datos: 3 bytes

Datos:**Byte 1-2: Position Feedback (Retroalimentación de posición)**

Longitud de datos: 2 bytes, byte 1 es LSB, byte 2 MSB
 Resolución: 16 bits
 Unidades: %
 Escala: 2500 = 0% a 62 500 = 100%

Byte 3: Bits de estado

Longitud de datos: 1 byte

Bit 0: **Alarma**. Esta es una copia del bit de alarma.

Bit 1: **Cierre del sistema**. Esta es una copia del bit de cierre del sistema.

Bit 2: **Posición de cierre**. Esta es una copia del bit de posición de cierre.

Bit 3: **Cierre**. Si este bit es "1", el GS6 se cierra. Este bit seguirá la salida de estado. Si todas las condiciones de cierre no son verdaderas y la posición de arranque no es verdadera, este bit se establecerá en cero.

Bit 4: **ManualResolverTestInProgress**. Este bit será "1" si la prueba de resolver manual está en curso. Si no se realiza la prueba del resolver (la demanda no es $\leq 0,0$), este bit no pasará a "1".

Los bits 5-7 se envían como 0.

Transmisión PDO2 - Voltaje de entrada y temperatura de la electrónica

Tipo de mensaje: Transmitido en respuesta al recibo de recepción PDO2
ID COB: 640+Id de nodo (0x280+NodeId)
Longitud de datos: 8 bytes

Datos:**Byte 1-4:** Voltaje de entrada

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: Voltio

Byte 5-8: Temperatura de la electrónica

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: Kelvin

Transmisión PDO3 - Eficiencia y posición analógica de entrada

Tipo de mensaje: Transmitido 2 ms después de la transmisión PDO2
ID COB: 896+Id de nodo (0x380+NodeId)
Longitud de datos: 8 bytes

Datos:**Byte 1-4:** Eficiencia

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: Ninguna

Byte 5-8: Entrada analógica

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: % (0..1 = 0%..100%)

Transmisión PDO4 - Corriente real y corriente filtrada real

Tipo de mensaje: Transmitido 2 ms después de la transmisión PDO3
ID COB: 1152+Id de nodo (0x480+NodeId)
Longitud de datos: 8 bytes

Datos:**Byte 1-4:** Retroalimentación de corriente

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: Amp

Byte 5-8: Retroalimentación actual filtrada

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: Amp

Transmisión PDO5 - Posición real 1 y Posición real 2

Tipo de mensaje: Transmitido 2 ms después de la transmisión PDO4
ID COB: 480+Id de nodo (0x1E0+NodeId)
Longitud de datos: 8 bytes

Datos:**Byte 1-4:** Posición real 1

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: % (0..1 = 0%..100%)

Byte 5-8: Posición real 2

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
Unidades: % (0..1 = 0%..100%)

Transmisión PDO6 - Bits de estado de error

Tipo de mensaje: Transmitido 2 ms después de la transmisión PDO5
 ID COB: 736+Id de nodo (0x2E0+NodeId)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1-2: Palabra de diagnóstico 1 (El error causará el cierre de la válvula)

Longitud de datos: 2 bytes

Bit 0: MainEepromWriteFail.
 Bit 1: MainEepromReadFail.
 Bit 2: ParameterErr.
 Bit 3: ParameterVersionErr.
 Bit 4: Adc5VoltErr.
 Bit 5: AdcRefErr.
 Bit 6: Plus15VoltErr.
 Bit 7: Min15VoltErr.
 Bit 8: AdcErr.
 Bit 9: SpiAdcErr.
 Bit 10: FactoryCalibrationErr.
 Bit 11 a 15: Reservado.

Byte 3-4: Palabra de diagnóstico 2 (La configuración de la alarma (ALM) y del cierre (SD) puede variar dependiendo de la configuración de la válvula adquirida)

Longitud de datos: 2 bytes

Bit0: StartupPositionSensorErr.
 Bit1: PositionSensorErr.
 Bit2: PositionErr.
 Bit3: CurrentControlErr.
 Bit4: DigitalNotAllSlowDataReceived.
 Bit5: AnalogInputHighErr.
 Bit6: AnalogInputLowErr.
 Bit7: PowerupReset.
 Bit8: WatchdogReset.
 Bit9: ShutdownInputActive.
 Bit10: DigitalComErr.
 Bit11: Reservado.
 Bit12: DigitalAnalogTrackingErr.
 Bit13: InputVoltageLowErr.
 Bit14: InputVoltageHighErr.
 Bit15: PositionSensor2Err.

Byte 5-6: Palabra de diagnóstico 3

Longitud de datos: 2 bytes

Bit 0: DualResolverDiff1Err. (ALM)
 Bit 1: StartupPositionSensor2Err (ALM)
 Bit 2: DualResolverDiff2Err (SD)
 Bit 3 a 15: Reservado (SD)

En el bus CAN las palabras de diagnóstico aparecerán en el siguiente orden:

Palabra de diagnóstico 1

b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, b15, b14, b13, b12, b11, b10, b9, b8

Palabra de diagnóstico 2

b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, b15, b14, b13, b12, b11, b10, b9, b8

Palabra de diagnóstico 3

b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, b15, b14, b13, b12, b11, b10, b9, b8

Todo lo demás 0x00

Glosario de cierre (SD) y de alarma (ALM)

Posición real 1 (Salida): retroalimentación de la posición del resolver 1.

Posición real 2 (Salida): retroalimentación de la posición del resolver 2.

AdcErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): error del convertidor analógico a digital.

AdcRefErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): este bit será "1" si se detectó un error de referencia en el convertidor analógico a digital.

Adc5VoltErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): este es un error de voltaje del convertidor analógico a digital (en el controlador).

Alarma (Salida): este es un bit de alarma general. Si alguno de los parámetros está fuera de rango, este bit enviará un "1".

Entrada analógica (Salida): esta es la lectura de la entrada de señal analógica a la válvula.

AnalogInputHighErr (Salida): si la entrada analógica no está bien conectada o la intensidad de la corriente es mayor de lo normal, un error analógico alto apaga la válvula (> 22 mA).

AnalogInputLowErr (Salida): si la entrada analógica no está conectada, un error de entrada analógica baja (< 2 mA) cerrará la válvula.

AnalogPrimaryDemand (Entrada): si el sistema de control lo establece en "1", la entrada analógica es la demanda primaria. Si tanto la entrada analógica y como la entrada CANopen funcionan correctamente, se utiliza la entrada analógica. Si el bit = "0" se utiliza la entrada CANopen.

CurrentControlErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): este bit será "1" si se detecta un error con el controlador de retroalimentación de corriente.

Retroalimentación de corriente (Salida): esto es la retroalimentación de la corriente consumida por el controlador.

Retroalimentación filtrada de corriente (Salida): esto es la retroalimentación filtrada de la corriente consumida por el controlador. El filtro utilizado es: $\text{Valor}(n + 1) = (\text{Valor}(n) - \text{Valor}(n - 1)) \cdot \text{Coef} + \text{Valor}(n - 1)$
Coef = 0,002

DigitalAnalogTrackingErr (Salida): este bit será "1" si la diferencia entre la demanda digital y la demanda analógica es mayor que la entrada "TRACKMAXDIFF".

DigitalComErr (Salida): este es un error de la red digital. Este error se debe a una de las siguientes condiciones:

- Mensaje de longitud cero o incorrecta
- Identificador MAC duplicado
- Bus desactivado
- No se reciben mensajes

DigitalNotAllSlowDataReceived (Salida - Error interno del controlador/electrónica): este error se produce cuando no se recibieron todos los mensajes/información digital del sistema de control.

DualResolverDiffErrMode (Entrada): esto definirá qué resolver se debe utilizar como retroalimentación en un sistema de resolver doble. Se puede utilizar la lectura superior, inferior o promedio de los 2 resolvers.

DualResolverMaxDiff1 (Entrada): este es el primer nivel de umbral de la diferencia máxima aceptada entre resolver 1 y el resolver 2.

DualResolverMaxDiff2 (Entrada): este es el primer nivel de umbral de la diferencia máxima aceptada entre resolver 1 y el resolver 2.

DualResolverDiff1Err (Salida): este bit será "1" si la diferencia entre el resolver 1 y el resolver 2 es mayor que el valor de "DualResolverMaxDiff1".

DualResolverDiff2Err (Salida): este bit será "1" si la diferencia entre el resolver 1 y el resolver 2 es mayor que el valor de "DualResolverMaxDiff2".

Temperatura de la electrónica (Salida): esto es la retroalimentación de la temperatura del controlador integrado.

Eficiencia (Salida): este es un multiplicador de la demanda de posición para corregir la posición a un punto de caudal calibrado.

FactoryCalibrationErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): error al leer el archivo de calibración de fábrica.

Voltaje de entrada (Salida): esto es la retroalimentación del voltaje de entrada que se suministra al controlador integrado.

InputVoltageLowErr (Salida): este bit será un "1" si el voltaje de entrada al controlador es inferior a 17 V.

InputVoltageHighErr (Salida): este bit será un "1" si el voltaje de entrada al controlador es inferior a 33 V.

MainEepromWriteFail (Salida - Error interno del controlador/electrónica): error del EEPROM del controlador.

MainEepromReadFail (Salida - Error interno del controlador/electrónica): error del EEPROM del controlador.

Min15VoltErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): este bit será "1" si la alimentación - 15 del controlador tiene un error.

ManualResolverTestInProgress (Salida): este bit será "1" si la comprobación de resolver habilitada está establecida en "1" y la comprobación está en curso.

ParameterErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): durante un ciclo de lectura o escritura, se comprueban los valores de los parámetros. Si cualquier conjunto es incorrecto, los valores del conjunto correcto se copian en el conjunto incorrecto. Si ambos conjuntos son incorrectos, este bit se establece en "1".

ParameterVersionErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): durante la operación, si el número de bloque en el parámetro establecido no coincide con el número de bloque utilizado al recuperar el parámetro, se detecta una falta de coincidencia de versión y ParameterVersionErr se establece en "1".

Plus15VoltErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): este bit será "1" si la alimentación +15 del controlador tiene un error.

Demanda de posición (Entrada): la entrada de posición que se demanda desde el sistema de control.

Retroalimentación de posición (Salida): esta es la posición real de la válvula que se envía al sistema de control.

PositionSensorErr (Salida): la válvula comprueba continuamente si las señales para el resolver 1 son correctas. Si las señales del resolver no llegan o son incorrectas, se establece un error de sensor de posición 1 y la válvula continuará funcionando con el resolver 2 si la válvula tiene resolver doble.

PositionErr (Salida): durante el tiempo de funcionamiento, la válvula comprobará si la retroalimentación de posición y la posición solicitada son las mismas. Si no es así, se marcará un error de posición y la válvula se cerrará.

PositionSensor2Err (Salida): la válvula comprueba continuamente si las señales para el resolver 2 son correctas. Si las señales del resolver no llegan o son incorrectas, se establece un error de sensor de posición 2 y la válvula continuará funcionando con el resolver 1 si la válvula tiene resolver doble.

PowerupReset (Salida): después del encendido, la válvula se apagará hasta que la válvula se reinicie con una entrada de reinicio de cierre.

Reset diagnostics bits (Entrada): en una transición de "0" a "1" (accionada lateralmente) del sistema de control, el GS6 se reiniciará desde una condición de cierre o alarma y restablecerá todos los bits de diagnóstico.

Comprobación de resolver habilitada (Entrada): en condiciones normales de funcionamiento, la válvula comprueba continuamente que las señales de los resolvers son correctas. Puede ejecutar manualmente una comprobación del resolver cuando la válvula está cerrada y en 0% haciendo que este bit sea un "1".

SpiAdcErr (Salida - Error interno del controlador/electrónica): error del convertidor analógico "SPI" a digital.

Cierre (Salida): si este bit es "1", el GS6 se cierra. Este bit seguirá la salida de estado. Si todas las condiciones de cierre no son verdaderas y la posición de arranque no es verdadera, este bit se establecerá en cero.

ShutdownInputActive (Salida): si la entrada de cierre está activa (abierta), la válvula estará en cierre.

Posición de cierre (Salida): si la válvula está en el modo de posición de cierre, la válvula ya no controlará la posición. El controlador intentará cerrar la válvula en el modo de control de corriente. La salida de 4-20 mA se establece en cero mA, y la salida del estado estará en cierre. Generalmente este cierre se produce con errores de posición.

Cierre del sistema (Salida): si la válvula está en el modo de cierre del sistema, el controlador intentará cerrar la válvula con una señal PWM. Este es el último intento de cerrar la válvula. La salida de 4-20 mA se establece en cero mA, y la salida del estado estará en cierre. Generalmente este cierre se produce con errores internos.

StartupPositionSensorErr (Salida): error del resolver 1 en el arranque.

StartupPositionSensor2Err (Salida): error del resolver 2 en el arranque.

Cierre (Entrada): si este bit es "1" del sistema de control, el GS6 se cerrará y establecerá el bit de cierre.

TrackingMaxDiff (Entrada): es la diferencia máxima permitida entre el comando analógico y el comando digital, si se utiliza la demanda digital con el respaldo analógico.

TrackingTime (Entrada): esta es la cantidad de tiempo que debe transcurrir después de que se hayan excedido los límites de "TrackingMaxDiff" para que el controlador cierre la válvula.

UseAnalogBackup (Input): si el sistema de control lo establece en "1", la válvula cambiará a la señal analógica en caso de error en la red CANopen. Si se establece en "0", la entrada analógica se ignorará y no se activará ninguna lectura o diagnóstico.

WatchdogReset (Salida - Error interno del controlador/electrónica): el controlador comprobará si los procesos que se ejecutan en el software todavía se están ejecutando. Si no lo están, se realizará un reinicio del sistema de control y el sistema se reiniciará.

Capítulo 4. Herramienta de servicio

Introducción

La herramienta de servicio VPC se utiliza para controlar, manipular, ver y configurar los ajustes de configuración de una válvula equipada con una controladora de posición de la válvula (VPC). La herramienta de servicio se ejecuta en un PC y se comunica con la válvula a través de una conexión serie.

La herramienta de servicio VPC está disponible para su uso con la versión analógica o con versiones digitales de la válvula GS6. La herramienta de servicio para este producto se puede encontrar en la web en www.woodward.com/software. Seleccione el producto de software "VPC Tools".

Obtención de la herramienta de servicio

El software de la herramienta de servicio VPC se basa en el software de la versión estándar Woodward Toolkit incluida con el paquete de software de instalación de la herramienta de servicio VPC. La herramienta de servicio VPC y los archivos de configuración apropiados se pueden obtener por correo electrónico de Woodward o se pueden descargar desde el sitio web de Woodward.

Procedimiento de instalación

Después de obtener el paquete de instalación de la herramienta de servicio VPC de Woodward, ejecute el programa de instalación incluido y siga las instrucciones de la pantalla.

Uso de la herramienta de servicio

La herramienta de servicio VPC se comunica con el controlador GS6 por la interfaz RS-232. El PC (ordenador personal), que ejecuta la herramienta de servicio VPC está conectado al GS6 mediante un cable serie recto de 9 pines. Conecte el cable serie al puerto RS-232 de servicio como se muestra en la Figura 2-4.

Página de título de la herramienta de servicio VPC

Al iniciar el software VPC desde un PC se muestra la página inicial con el nombre del software. La página inicial de VPC Service Tool contiene información importante acerca de la versión de la herramienta de servicio y el firmware que se puede controlar y supervisar con esta herramienta. También proporciona información para ponerse en contacto con el soporte técnico de Woodward (Figura 4-1).

AVISO

Antes de modificar la configuración de VPC, asegúrese de que la válvula esté cerrada. La modificación de la configuración con la unidad en funcionamiento puede provocar un comportamiento inesperado.



ADVERTENCIA

El botón SHUTDOWN moverá la válvula a la posición 0%. Esto apagará potencialmente el motor primario.

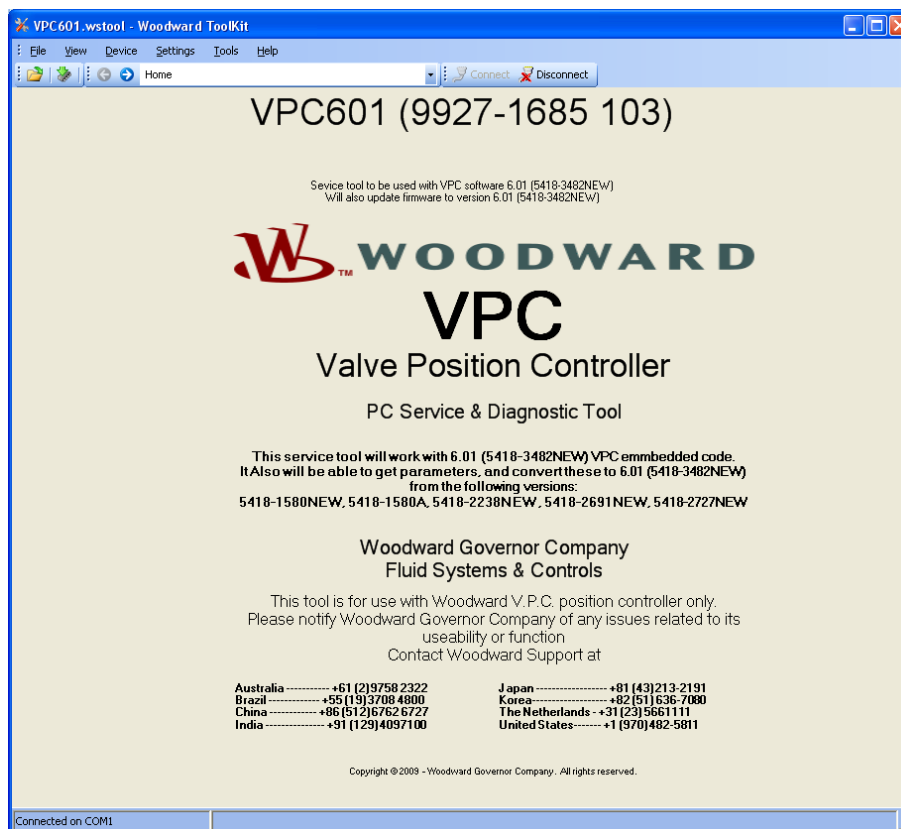


Figura 4-1. Página de título de VPC

Conexión y desconexión de la herramienta de servicio VPC

La conexión a la herramienta de servicio VPC se hace haciendo clic en el botón de conexión de la barra de herramientas principal (Figura 4-2).

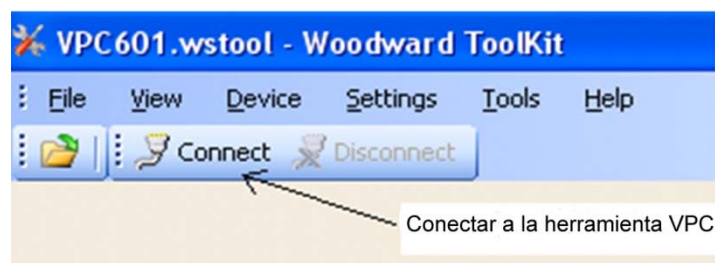


Figura 4-2. Conexión de la herramienta de servicio

La desconexión de la herramienta de servicio del GS6 se realiza pulsando el botón de desconexión o seleccionando "Device" (Dispositivo) y "Disconnect All Devices" (Desconectar todos los dispositivos) en el menú desplegable (Figura 4-3).

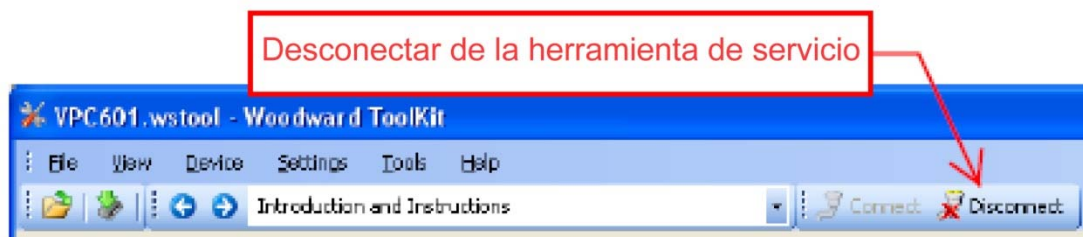


Figura 4-3. Desconexión de la herramienta de servicio Selección de un puerto de comunicaciones

Al intentar conectar la herramienta por primera vez, la herramienta de servicio VPC mostrará un menú desplegable y le solicitará que seleccione un puerto de comunicación adecuado (COM) para la comunicación entre el PC y el GS6. En la mayoría de los casos, el puerto predeterminado es COM1. Si la casilla de verificación de la parte inferior de la pantalla de diálogo está seleccionada, se utilizará el puerto seleccionado como valor predeterminado en el futuro (Figura 4-4).

Si se selecciona un puerto predeterminado, la herramienta de servicio siempre establecerá la conexión con el GS6 inmediatamente después de pulsar el botón de conexión sin pedir un puerto de comunicación de nuevo.

Si la casilla "Always Connect to my last Selected networks" (Conectar siempre con mis últimas redes seleccionadas) no está activada, la herramienta le pedirá al usuario que seleccione el puerto COM deseado en la próxima ejecución de la herramienta.

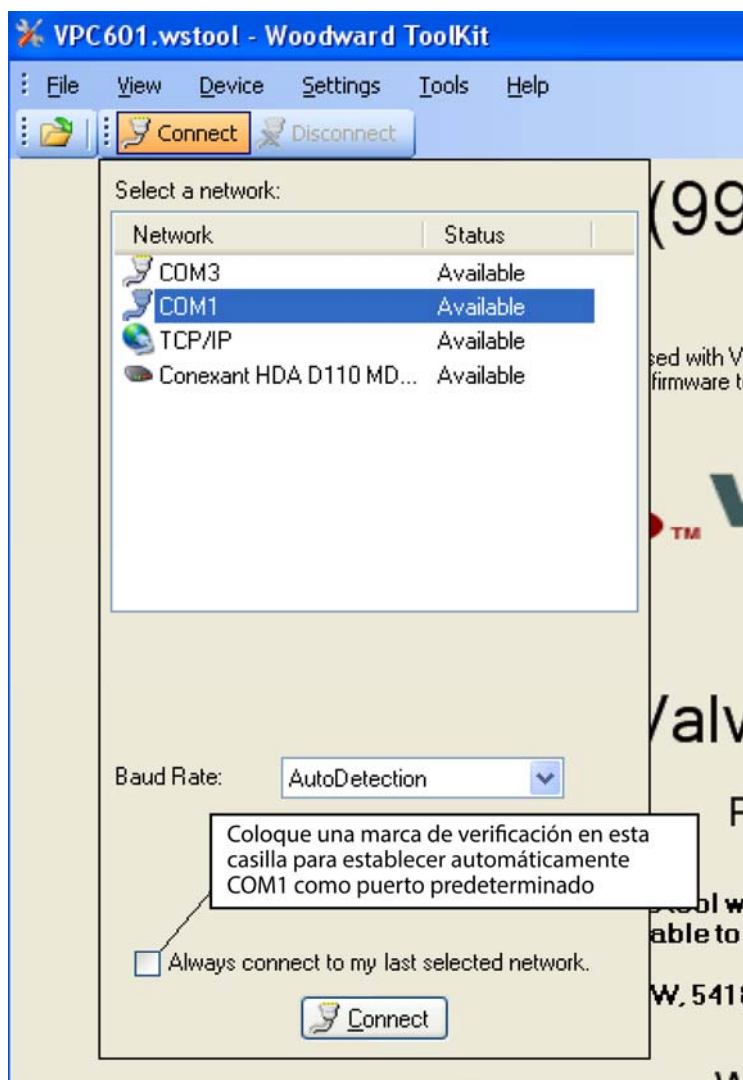


Figura 4-4. Selección del puerto de comunicación de la herramienta VPC

Si se pierde la conexión de comunicación entre el PC y el GS6, la herramienta de servicio intenta volver a establecer la conexión. Mientras la herramienta de servicio intenta restablecer la conexión, el mensaje de estado de las comunicaciones muestra "Unidentified Device" (Dispositivo no identificado) en la ventana emergente en la parte inferior de la ventana de visualización (Figura 4-5). Se mostrará el mensaje "Reconnecting" (Reconectando) en el estado si se desconecta la interfaz RS-232 o si el GS6 se queda sin alimentación.



Figura 4-5. Comunicación perdida

Si no se ha establecido la comunicación, desconecte la herramienta de servicio del GS6 seleccionando el botón "Disconnect" (Desconectar) de la barra de herramientas principal (Figura 4-3). Compruebe la conexión serie entre el controlador del GS6 y el PC y asegúrese de que el cable serie directo esté conectado correctamente en el puerto RS-232 del PC y del GS6.

Introducción y pantalla de instrucciones

Esta página introductoria de la herramienta de servicio VPC contiene información importante de la versión de la herramienta y el firmware GS6. Proporciona información para ponerse en contacto con el soporte técnico de Woodward. En esta página también se proporcionan LEDs de estado y un botón de cierre (Figura 4-6).

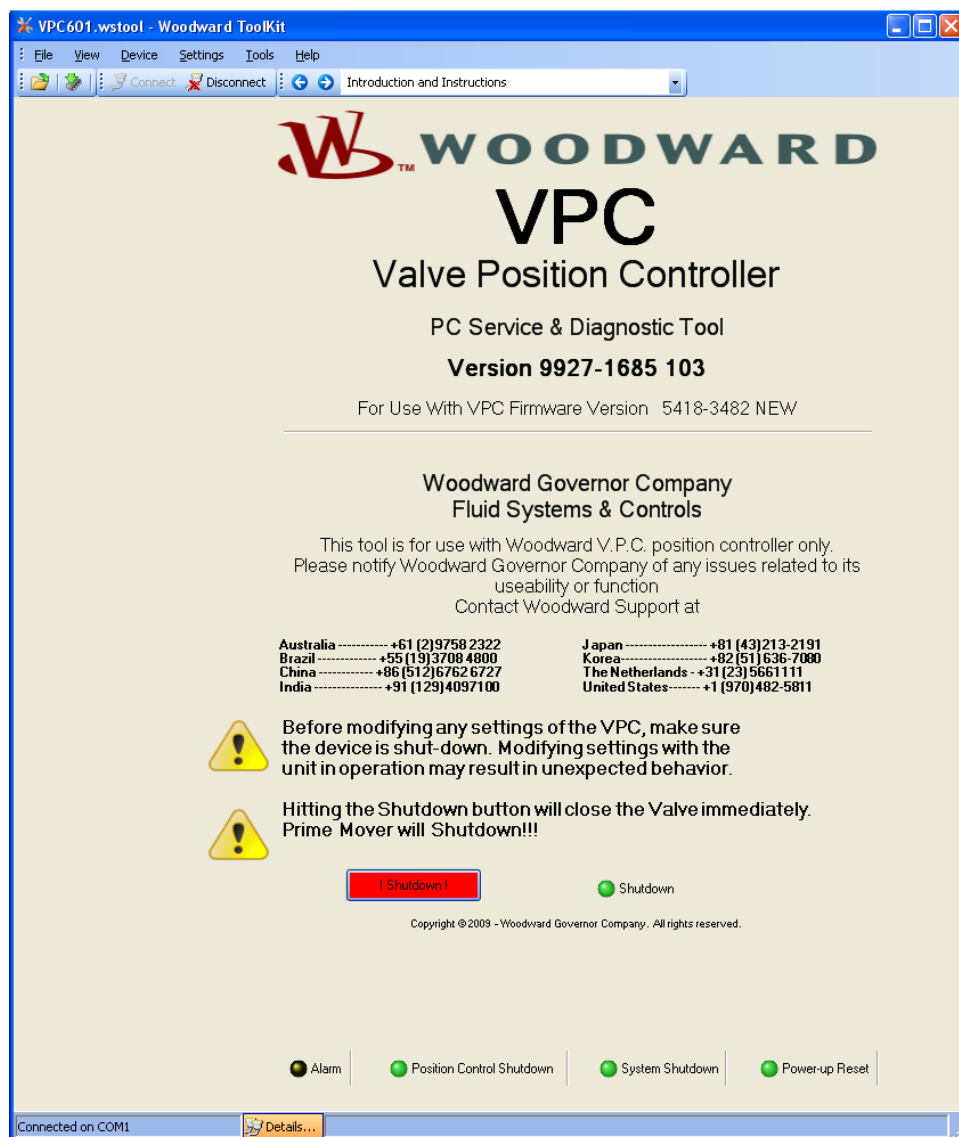


Figura 4-6. Introducción y pantalla de instrucciones

Hay un botón activo en la pantalla de introducción e Instrucciones, el botón de cierre.

Botón de cierre (Shutdown)

Al pulsar el botón de cierre se cerrará la válvula inmediatamente y se apagará el motor primario.

LEDs de estado

En esta página de la herramienta de servicio VPC hay cinco LEDs que muestran el estado global del controlador del GS6. Estos componentes también están integrados en la parte superior de todas las páginas activas de la herramienta de servicio.

Navegación por la pantallas de la herramienta de servicio VPC

La herramienta de servicio VPC tiene pantallas que se pueden seleccionar con los botones de navegación para avanzar o retroceder página por página o con un menú desplegable para seleccionar la página deseada (Figura 4-7).

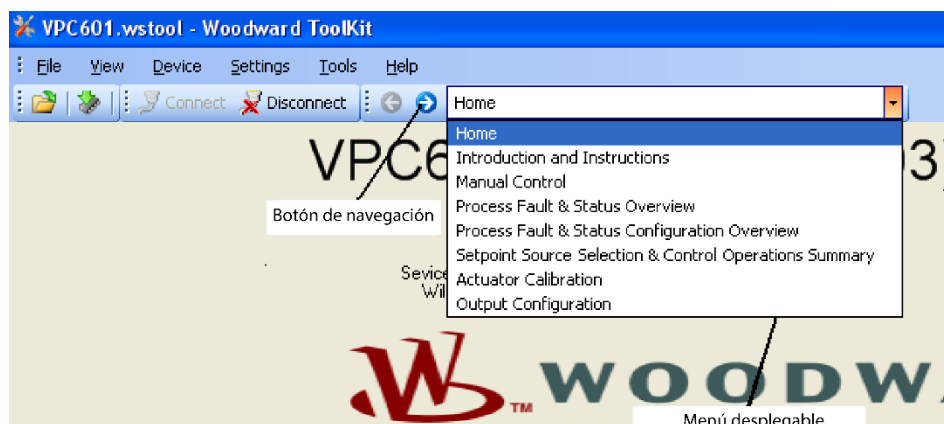


Figura 4-7. Pantalla VPC

La página de navegación contiene el siguiente menú:

Home (Inicio): muestra la herramienta de servicio y su software compatible (Figura 4-1).

Introduction and Instructions (Introducción e instrucciones): muestra el estado de la herramienta y la información de soporte (Figura 4-6).

Manual Control (Control Manual): muestra el modo de la carrera de la válvula (Figura 4-9).

Process Fault & Status Overview (Resumen de anomalías y estado del proceso): muestra la página de diagnóstico.

Process Fault & Status Configuration Overview (Resumen de configuración de anomalías y estados del proceso): muestra la página de configuración de diagnóstico.

Setpoint Source Selection & Control Operation Summary (Resumen de selección de fuente de consigna y de operación de control): muestra el estado de la operación.

Actuator Calibration (Calibración del actuador): muestra la calibración de los sensores de posición.

Output Configuration (Configuración de salida): muestra el estado de salida.

Estado de anomalía y botones de control

La parte superior de cada pantalla de la herramienta de servicio VPC contiene componentes comunes que representan el estado general del controlador del GS6. También muestra los botones de control que se pueden utilizar para cerrar y reiniciar el control en cualquier momento (Figura 4-8).

El estado de anomalía se muestra en la parte superior de cada páginas de la herramienta de servicio mediante indicadores LED. La condición de alarma o anomalía alerta al usuario de que el dispositivo GS6 ha detectado una condición de diagnóstico que se puede ver en la página de navegación de la pantalla de la herramienta de servicio.

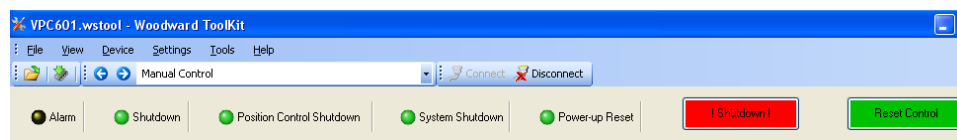


Figura 4-8. Estado de anomalía y botones de control

Alarm (Alarma)

Alarma encendida: el GS6 continúa funcionando pero se ha detectado una condición de diagnóstico.

Shutdown (Cierre)

La válvula se mueve a una posición del 0% y potencialmente apaga el motor primario.

Position Control Shutdown (Cierre por control de posición)

Se ha producido una condición de diagnóstico que requiere que el GS6 se cierre. El controlador intentará cerrar la válvula en el modo de control de corriente.

System Shutdown (Cierre del sistema)

Se ha producido una condición de diagnóstico que requiere el cierre de la posición y el control de corriente. El controlador intentará cerrar la válvula con el voltaje fijado.

Power-up Reset (Reinicio de encendido)

El GS6 ha experimentado un ciclo de encendido.

Botón de cierre (Shutdown)

El controlador moverá la válvula a una posición de 0% y el LED de cierre se encenderá.

Botón Reset Control (Reiniciar control)

El botón reiniciará el GS6. Todos los indicadores de diagnóstico se apagan cuando la condición de diagnóstico ya no está presente.

Pantalla de control manual

La pantalla de control manual se utiliza durante la puesta en marcha inicial o durante la solución de problemas para confirmar el funcionamiento del GS6. Esta pantalla también se puede utilizar para supervisar la capacidad del sistema para responder a un cambio en la consigna de posición, la posición de la válvula, el nivel de corriente del motor y la identificación de la válvula (Figura 4-9).

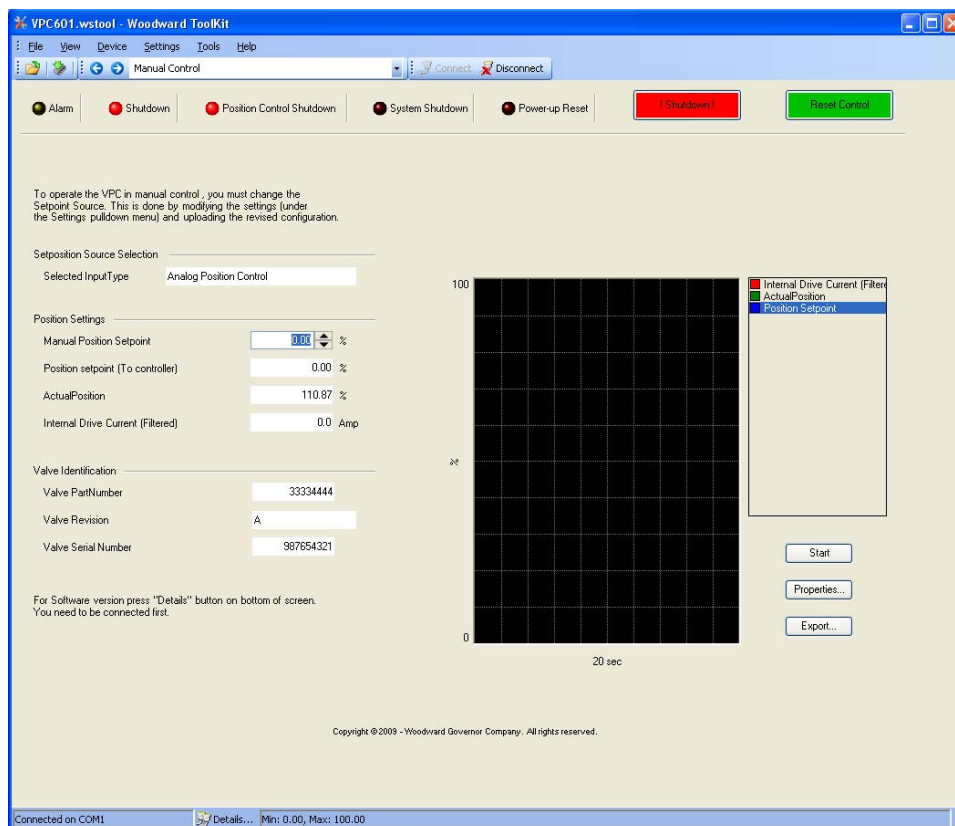


Figura 4-9. Pantalla de control manual

Setpoint Source Selection (Selección de fuente de consigna)

La fuente mostrada en el campo de entrada seleccionado indica la fuente de comunicación en el modo activo de control manual. Las fuentes posibles para la selección del tipo de entrada son: Modo de control de posición analógico, modo de control de posición manual, modo de control de posición CANopen, modo de control de posición DeviceNet y modo de control de posición del generador de funciones. Estas fuentes de tipo de entrada seleccionadas se pueden cambiar con el editor de configuración de la herramienta de servicio VPC.

Position Settings (Ajustes de posición)

La herramienta de servicio VPC puede configurarse para situar la válvula en un punto de consigna generado desde la herramienta de servicio. Para configurar VPC para esta operación, la fuente de entrada debe configurarse en Entrada manual mediante el editor de configuración de la Herramienta de servicio. Después de la comprobación manual, el controlador se puede poner en el modo de funcionamiento normal utilizando el editor de configuración. El archivo modificado se puede guardar para su reutilización seleccionando (Save > File), en el menú principal de la herramienta del editor de configuración.

Gráfico de tendencia

Un gráfico de tendencia muestra las posiciones variables en el tiempo, el punto de consigna, la posición real y la corriente filtrada de accionamiento del motor (Figura 4-10).

Al pulsar el botón Start se inicia el proceso de tendencias. Al pulsar el botón Stop se bloquean los valores que se muestran actualmente. Al pulsar de nuevo el botón Start se borran las últimas tendencias y se reinicia el proceso de tendencias.

Al presionar el botón Properties se abre la ventana de propiedades de la tendencia. Desde esta pantalla de tendencias, puede modificar propiedades tales como intervalo de tiempo de tendencia, velocidad de muestreo y escala del eje Y.

Al pulsar el botón Export durante o después del proceso de tendencias, puede exportar los datos recopilados durante el proceso de tendencias a un archivo de valores separados por coma (*.csv) o página web (*.htm). Este archivo se puede abrir con una hoja de cálculo o con un paquete de software de análisis matemático para el procesamiento y análisis posterior de los datos.

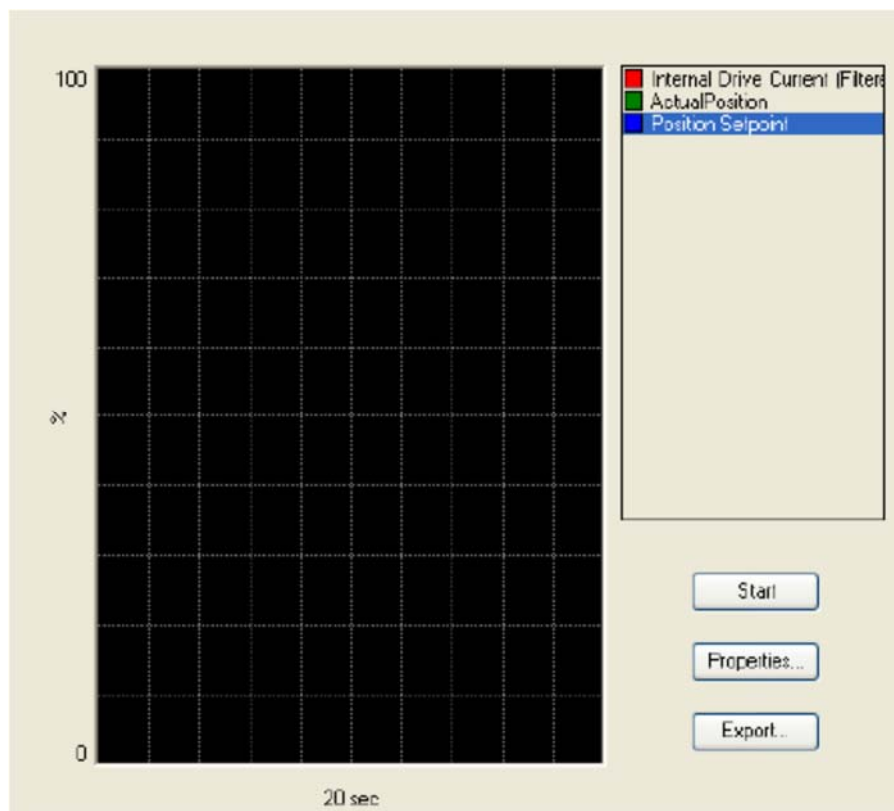


Figura 4-10. Gráfico de tendencia

Creación de un gráfico de tendencias personalizado

Coloque el cursor sobre el parámetro de control que se va a supervisar y haga clic con el botón derecho del ratón. Aparecerá el botón "Add to trend" (Añadir a la tendencia) (Figura 4-11).

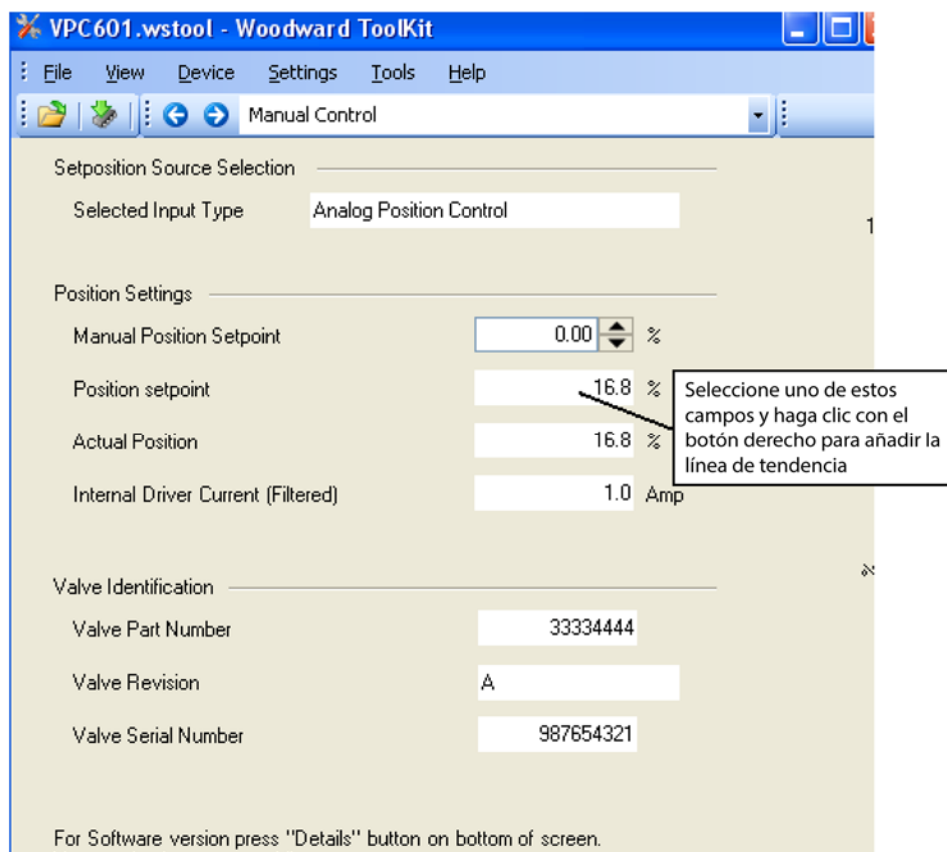


Figura 4-11. Creación de un gráfico de tendencias personalizado

Al seleccionar el botón "Add to trend" (Añadir a la tendencia), se abrirá una nueva ventana de tendencia que mostrará un gráfico de tendencias para la variable de control seleccionada. Al pulsar el botón Start se inicia el proceso de tendencias para las variables seleccionadas. Al pulsar el botón Stop se bloquean los valores que se muestran actualmente. Al pulsar de nuevo el botón Start se borran las últimas tendencias y se reinicia el proceso de tendencias.

El gráfico de tendencias se puede modificar pulsando el botón de propiedades. Desde esta pantalla de tendencias, se pueden modificar las propiedades de la pantalla de tendencias, como por ejemplo el intervalo de tiempo de tendencias, la velocidad de muestreo y la escala (Figura 4-12).

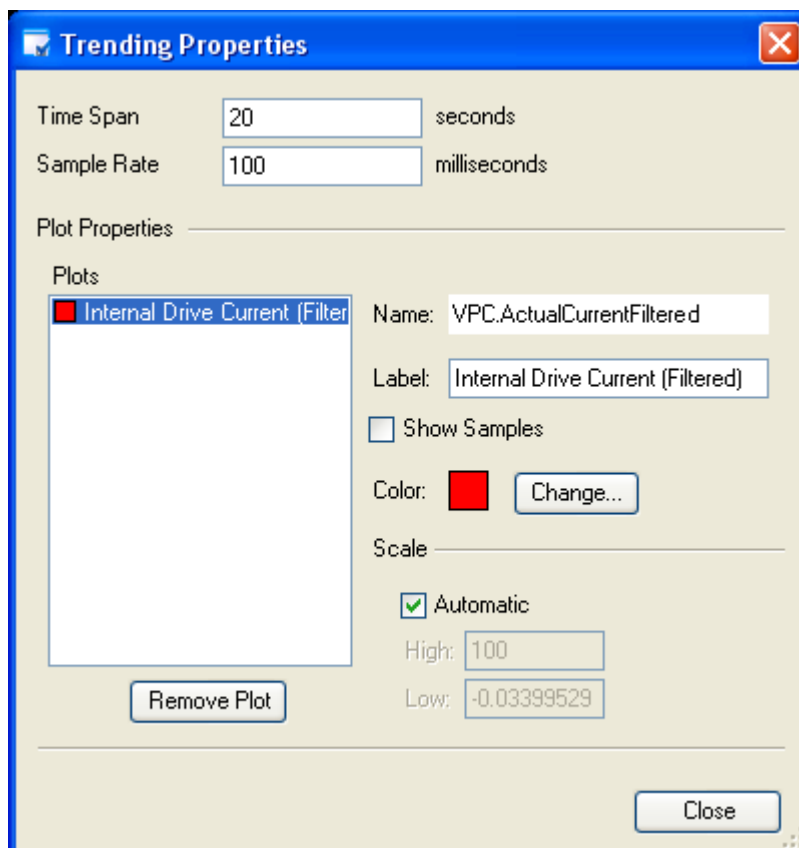


Figura 4-12. Propiedades de tendencia

Exportar y guardar los valores de tendencia

Los valores de tendencia personalizados se pueden exportar y guardar en un archivo de valores separados por comas (archivo *.csv) o de página web (*.htm) pulsando el botón de exportación. Este archivo se puede abrir con una hoja de cálculo o con un paquete de software de análisis matemático para el procesamiento y análisis posterior de los datos.

Resumen de anomalías y estado del proceso

La pantalla Process Fault & Status Overview (Resumen de anomalías y estado del proceso) ofrece una visión general de toda la gama de indicadores de anomalías y estados de proceso y su estado individual. Un LED rojo indica que hay una anomalía en el proceso. En el caso de un error de Power Reset (Reinicio de alimentación) o de Analog Input (Entrada analógica), el GS6 estará en modo de cierre. Si el indicador LED está verde, el indicador de anomalía de proceso o de estado indica que no se ha detectado ningún error y que el GS6 está listo para funcionar (Figura 4-13). Los indicadores de anomalía y de estado del proceso se agrupan según su función.

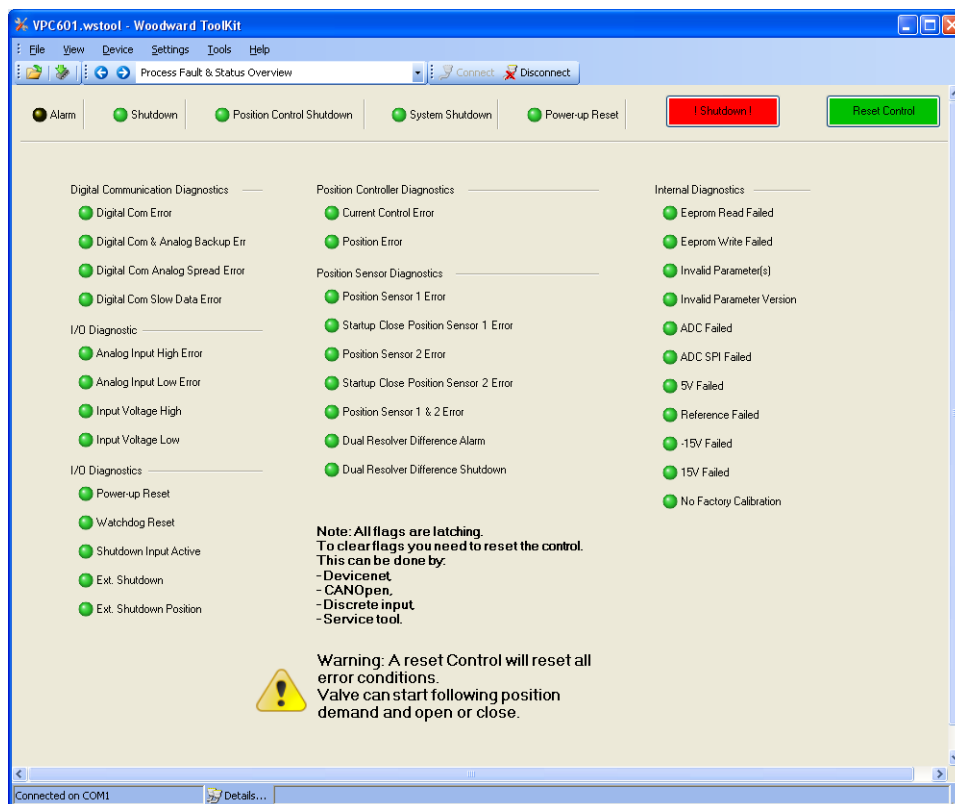


Figura 4-13. Resumen de anomalías y estado del proceso

Resumen de configuración de anomalías y de estado del proceso

Esta pantalla ofrece un resumen de la configuración de los indicadores de anomalía y de estado del proceso. Dos indicadores LED representan la configuración de cada indicador de anomalía o de estado del proceso individual.

Los indicadores aparecen en la pantalla Process Fault & Status Configuration Overview (Resumen de configuración de anomalías y de estado del proceso) en el mismo orden que en la pantalla anterior Process Fault & Status Overview screen (Resumen de anomalías y estado del proceso) (Figura 4-14).

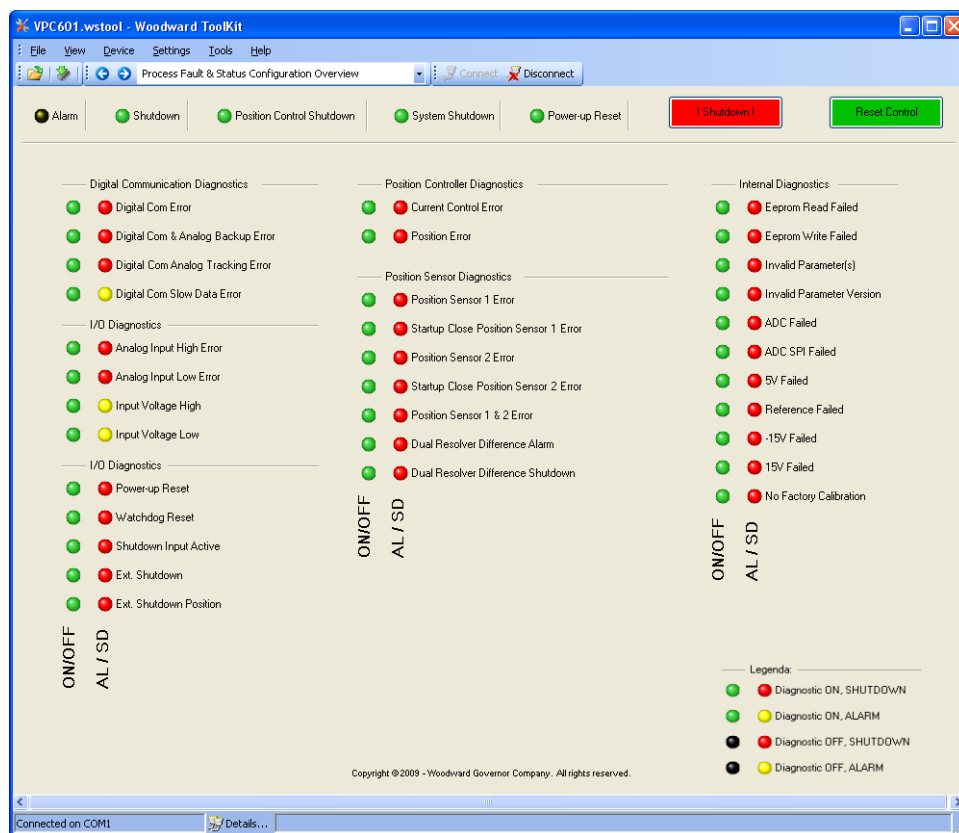


Figura 4-14. Resumen de configuración de anomalías y de estado del proceso

Un indicador LED verde encendido a la izquierda significa que el indicador está activado. Si no está encendido, el indicador está desactivado. Un indicador LED amarillo a la derecha indica una situación de alarma de configuración de anomalías y de estado del proceso. Esto significa que si se produce una anomalía en el proceso, el controlador no se cerrará. Si está rojo, el indicador de anomalías y estado del proceso está configurado como un cierre. Una anomalía en esta configuración forzará el cierre del GS6 (Figura 4-15).



Figura 4-15. LED de configuración de diagnóstico



ADVERTENCIA

La modificación de estos ajustes podría afectar el funcionamiento y la enunciación de los diagnósticos de la planta.

La desactivación de los indicadores de diagnóstico o el cambio de su función (convertir un Cierre en una Alarma) podría provocar situaciones peligrosas.

Se recomienda realizar una revisión adecuada de los ajustes antes de realizar cualquier modificación en la configuración.

La configuración de los indicadores configurables por el usuario se realiza con el editor de configuración de la herramienta de servicio VPC. Algunos de estos indicadores se cambian dependiendo de la configuración de la válvula. En el caso de una válvula con resolver doble, el error del resolver 1 o 2 activará una alarma: si uno de los resolvers falla, la unidad utilizará automáticamente el otro resolver. Si los resolvers 1 y 2 fallan, el indicador de anomalía mostrará un cierre. Si los dos resolvers fallan, la unidad cerrará la válvula.

La misma regla se aplica también a la comunicación digital. En el caso de utilizar la entrada analógica como respaldo, los errores de entrada analógica alta y baja activan la alarma pero no activan el cierre.

Resumen de selección de fuente de consigna y de operación

En el GS6, la señal de punto de consigna se puede generar desde distintas fuentes. La página Setpoint Source Selection (Selección de fuente de consigna) proporciona un resumen de la fuente de consigna seleccionada actualmente y de la configuración de consigna para la fuente seleccionada. La Figura 4-16 muestra Entrada analógica como fuente seleccionada para el GS6.

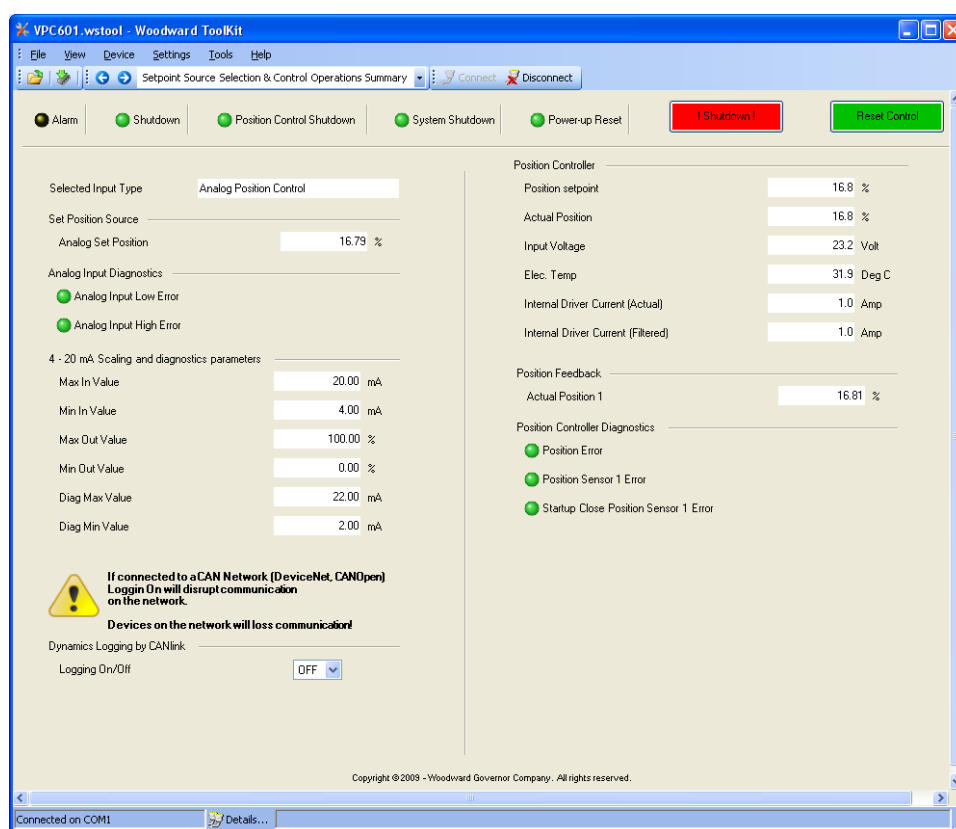


Figura 4-16. Pantalla Setpoint Source Selection (Selección de fuente de consigna)

Las fuentes de consigna disponibles en el GS6 se muestran en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1. Fuentes de consigna

Fuente de entrada seleccionada	Tipo de señal de consigna
Control de posición analógico	4-20 mA
Control de posición manual	Punto de consigna generado internamente, configurable desde la página de control manual.
Control de posición mediante CANopen	Protocolo de base CANopen mediante puerto CAN. Uso opcional de respaldo analógico.
Control de posición mediante DeviceNet	Protocolo basado en DeviceNet. Uso del puerto CAN. Uso opcional de respaldo analógico.
Control de posición mediante generador de funciones	Modo generador de funciones incorporado.

Selected Input Type (Fuente de entrada seleccionada)

Este indicador muestra la fuente de consigna activa seleccionada actualmente.

Set Position Source (Fuente de establecimiento de posición)

El indicador muestra la posición de ajuste real en porcentaje de posición (%) resultante de la configuración analógica activa actualmente.

Analog Input Diagnostics (Diagnóstico de entrada analógica)

Hay dos LEDs delante del error de entrada analógica baja y del error de entrada analógica alta. Si el LED que indica el error de entrada analógica baja se ilumina en rojo, esto significa que la señal de la entrada analógica es demasiado baja o no existe. Si el LED que indica el error de entrada analógica alta se ilumina en rojo, esto significa que la señal de la entrada analógica es demasiado alta o que no se ha calibrado correctamente.

4–20 mA Scaling and Diagnostics Parameters (Parámetros de escala y diagnóstico de 4-20 mA)

En esta sección se muestra la escala de la señal de entrada de 4-20 mA y la posición de la válvula para la escala. El ajuste de 4-20 mA se puede configurar editando el archivo de configuración.

Position Controller (Controladora de posición)

En esta sección se muestra la siguiente información: consigna de posición para la controladora y la posición real de la válvula (en %), voltaje de entrada interna de la controladora (voltios), temperatura electrónica interna del controlador (°C) y corriente de accionamiento del controlador (amperios).

Position Feedback (Retroalimentación de posición)

La retroalimentación de posición indica la posición real de la válvula. La retroalimentación de la posición se muestra como porcentaje de la revolución eléctrica del resolver (% revolución eléctrica).

Position Controller Diagnostic (Diagnóstico de la controladora de posición)

En esta sección se muestra el estado de la controladora de posición. Se identifican tres posibles errores de posición: Error de posición, Error de sensor de posición 1 y Error de sensor de posición de inicio/cierre 1. Si el indicador LED se ilumina en rojo significa que la controladora de posición tiene un error.

Fuente de consigna de control de posición manual

El GS6 se puede configurar para el modo de operación Control manual cuando se establece Control de posición manual como Tipo de entrada seleccionado (Figura 4-17). En este modo el usuario puede accionar la válvula cambiando la posición en la página de control manual.

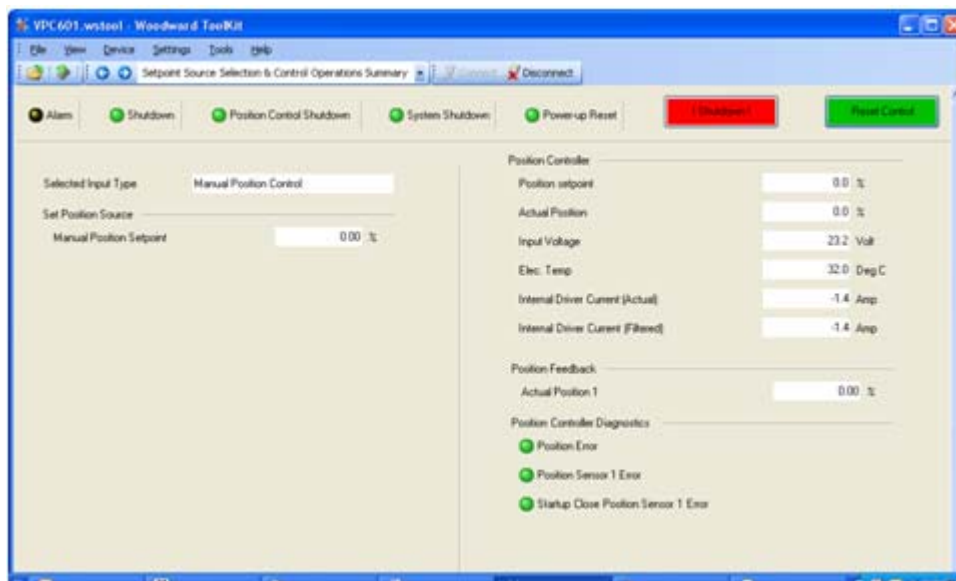


Figura 4-17. Control de posición manual

Selected Input Type (Fuente de entrada seleccionada)

Este indicador muestra la fuente de consigna activa seleccionada actualmente.

Set Position Source (Fuente de establecimiento de posición)

El indicador muestra la posición de ajuste real en porcentaje de posición (%) resultante de la configuración activa de la consigna de posición manual.

Position Controller (Controladora de posición)

En esta sección se muestra la siguiente información: consigna de posición para la controladora y la posición real de la válvula (en %), voltaje de entrada interna de la controladora (voltios), temperatura electrónica interna del controlador (°C) y corriente de accionamiento del controlador (amperios).

Position Feedback (Retroalimentación de posición)

La retroalimentación de posición indica la posición real de la válvula. La retroalimentación de la posición se muestra como porcentaje de la revolución eléctrica del resolver (% revolución eléctrica).

Position Controller Diagnostic (Diagnóstico de la controladora de posición)

En esta sección se muestra el estado de la controladora de posición. Se identifican tres posibles errores de posición: Error de posición, Error de sensor de posición 1 y Error de sensor de posición de inicio/cierre 1. Si el indicador LED se ilumina en rojo significa que la controladora de posición tiene un error.

Fuente de consigna de control de posición manual por CANopen/DeviceNet

El control de posición CANopen en la configuración del tipo de entrada seleccionado indica que el GS6 está configurada para operación CANopen. La pantalla de control de posición CANopen muestra la siguiente información: tipo de entrada seleccionada, fuente de establecimiento de posición, diagnóstico CANopen, posición de ajuste analógico, parámetros de CANopen, controladora de posición, retroalimentación de posición y diagnósticos de la controladora de posición (Figura 4-18).

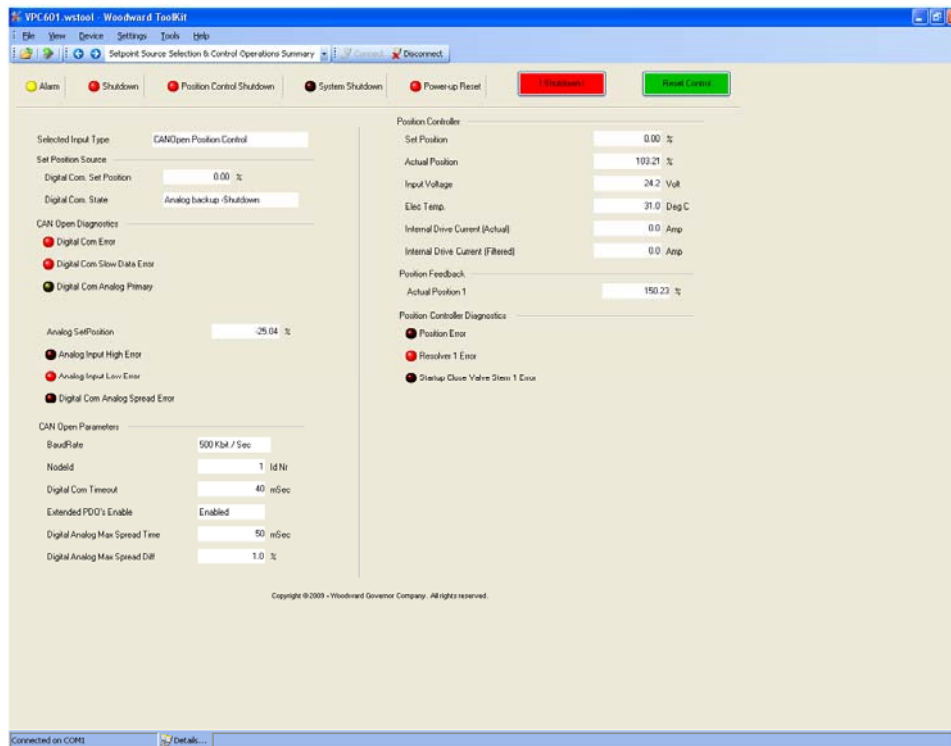


Figura 4-18. Control de posición mediante CANopen

Selected Input Type (Fuente de entrada seleccionada)

Este indicador muestra la fuente de consigna activa seleccionada actualmente.

Set Position Source (Fuente de establecimiento de posición)

El indicador muestra la posición real establecida por la comunicación digital en porcentaje de posición (%) y el estado de la comunicación digital. Configuración de respaldo analógica. Se utiliza el respaldo analógico y se puede configurar el límite mediante la herramienta de edición de archivos de configuración.

CAN Open Diagnostics (Diagnósticos CANopen)

En este grupo hay tres errores posibles. Error de comunicación digital, Error de comunicación digital por lentitud de datos, Primario analógico de comunicación digital. Si se ilumina un LED rojo en cualquiera de estos errores significa que la controladora tiene este error.

Analog Setpoint (Punto de consigna analógico)

El indicador muestra la posición real de ajuste analógico en porcentaje de posición (%) con tres indicadores de error posibles. Estos indicadores de error son: Error de entrada alta analógica, Error de entrada baja analógica, Error de difusión analógica de comunicación digital. Si se ilumina un LED rojo en cualquiera de estos errores significa que la controladora tiene este error.

CAN Open Parameters (Parámetros CANopen)

En esta sección se muestra el estado de configuración del protocolo CAN y se puede configurar con la herramienta de edición del archivo de configuración. Consulte la sección de comunicación CANOpen para obtener la configuración correcta.

Position Controller (Controladora de posición)

En esta sección se muestra la siguiente información: consigna de posición para la controladora y la posición real de la válvula (en %), voltaje de entrada interna de la controladora (voltios), temperatura electrónica interna del controlador (°C) y corriente de accionamiento del controlador (amperios).

Position Feedback (Retroalimentación de posición)

La retroalimentación de posición indica la posición real de la válvula. La retroalimentación de la posición se muestra como porcentaje de la revolución eléctrica del resolver (% revolución eléctrica).

Position Controller Diagnostic (Diagnóstico de la controladora de posición)

En esta sección se muestra el estado de la controladora de posición. Se identifican tres posibles errores de posición: Error de posición, Error de resolver y Error de vástago de válvula de inicio/cierre 1. Si el indicador LED se ilumina en rojo significa que la controladora de posición tiene un error.

Fuente de consigna de control de posición del generador de funciones

El GS6 se puede configurar para funcionar en el modo de control de posición del generador de funciones. La pantalla de control de posición del generador de funciones muestra la siguiente información: tipo de entrada seleccionada, fuente de establecimiento de posición, configuración del generador de funciones, controladora de posición, retroalimentación de posición y diagnósticos de la controladora de posición (Figura 4-19).

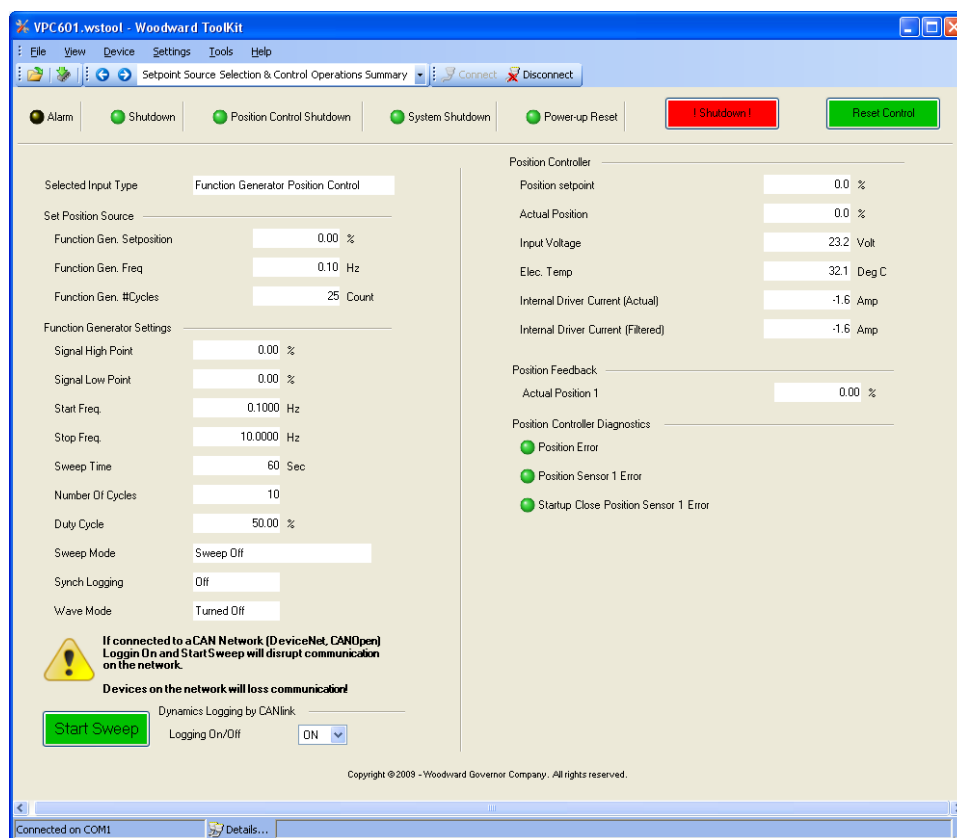


Figura 4-19. Control de posición mediante generador de funciones

Selected Input Type (Fuente de entrada seleccionada)

Este indicador muestra la fuente de consigna activa seleccionada actualmente.

Set Position Source (Fuente de establecimiento de posición)

El indicador muestra el generador de funciones real. Ajuste de posición en porcentaje de la posición (%), generador de funciones. Frecuencia (Hz) y generador de funciones. Número de ciclos (contador).

Function Generator Settings (Configuración del generador de funciones)

Los indicadores muestran los parámetros de configuración del generador de funciones. Estos parámetros se pueden reconfigurar con la herramienta de edición de archivos de configuración.

Position Controller (Controladora de posición)

En esta sección se muestra la siguiente información: consigna de posición para la controladora y la posición real de la válvula (en %), voltaje de entrada interna de la controladora (voltios), temperatura electrónica interna del controlador (°C) y corriente de accionamiento del controlador (amperios).

Position Feedback (Retroalimentación de posición)

La retroalimentación de posición indica la posición real de la válvula. La retroalimentación de la posición se muestra como porcentaje de la revolución eléctrica del resolver (% revolución eléctrica).

Position Controller Diagnostic (Diagnóstico de la controladora de posición)

En esta sección se muestra el estado de la controladora de posición. Se identifican tres posibles errores de posición: Error de posición, Error de resolver y Error de vástago de válvula de inicio/cierre 1. Si el indicador LED se ilumina en rojo significa que la controladora de posición tiene un error.

Calibración del actuador

El GS6 viene configurado de fábrica para usar con resolver único o con resolver doble, en función de la aplicación. La página de calibración del actuador de la herramienta de servicio VPC proporciona un resumen de la posición del actuador. La figura 4-20 muestra la pantalla del actuador con resolver único. La herramienta muestra automáticamente la configuración del resolver único o doble. La configuración del resolver viene ajustada de fábrica.

Actuador con resolver único

La pantalla del actuador con resolver único muestra la siguiente información: configuración de escala de posición y diagnósticos, datos sin procesar del sensor de posición, modo del sensor de posición (Figura 4-20).

Position Sensor 1 Scaling and Diagnostic Settings (Configuración de escala y de diagnóstico del sensor de posición 1)

Este indicador muestra el valor calibrado en fábrica del resolver del GS6 en el contador digital. El número mínimo y máximo del resolver representan la escala del 0-100% de la posición del actuador del GS6.

Raw Position Sensor Data (Datos sin procesar del sensor de posición)

En esta sección se muestra contadores con los datos sin procesar de la posición 1 y la posición 2 y proporciona tres contadores gráficos digitales para mostrar la posición establecida y la posición real.

Position Sensor Mode (Modo de sensor de posición)

El indicador muestra el GS6 en el modo de resolver único o en el modo de resolver doble.

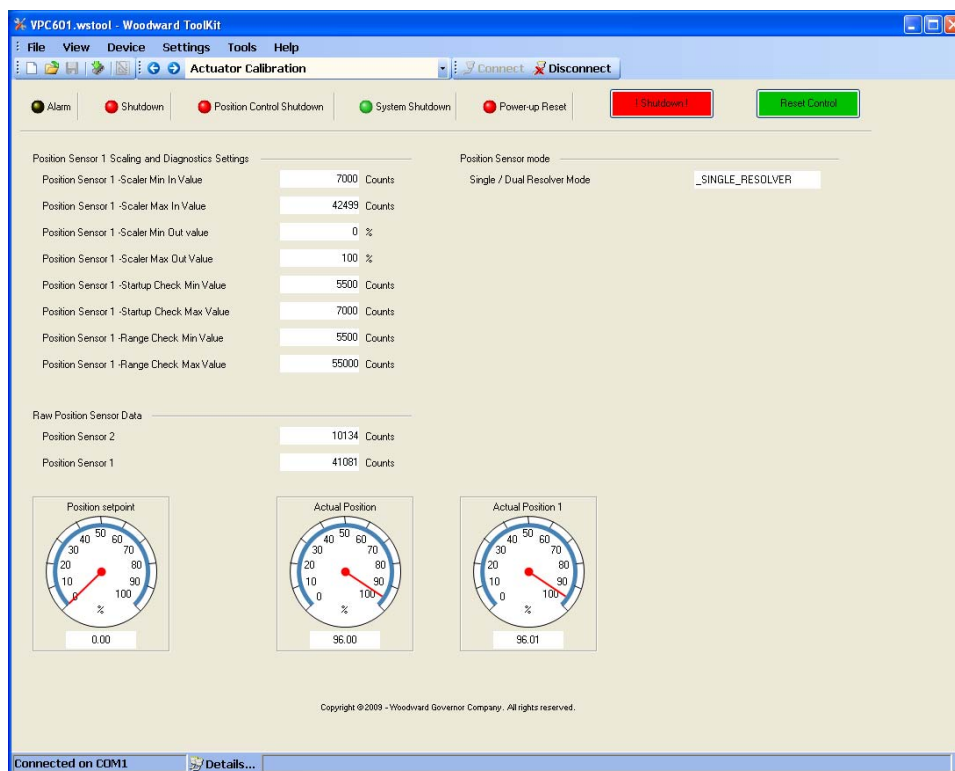


Figura 4-20. Pantalla del resolver único

Actuador con resolver doble

La pantalla del actuador con resolver doble muestra la información siguiente: configuración de escala de posición y diagnósticos, datos sin procesar del sensor de posición, modo del sensor de posición, configuración del sensor de posición 2 y diagnósticos, comprobación de errores de diferencia de resolvers (Figura 4-21).

Position Sensor 1 Scaling and Diagnostic Settings (Configuración de escala y de diagnóstico del sensor de posición 1)

Este indicador muestra el valor calibrado en fábrica del resolver del GS6 en el contador digital. El número mínimo y máximo del resolver representan la escala del 0-100% de la posición del actuador del GS6.

Raw Position Sensor Data (Datos sin procesar del sensor de posición)

En esta sección se muestran los datos sin procesar de los resolvers del sensor de posición 1 y 2. A diferencia del modo de resolver único, ahora tenemos cuatro contadores gráficos digitales que indican: consigna de posición, posición real, posición real 1 y posición real 2.

Position Sensor Mode (Modo de sensor de posición)

El indicador muestra el GS6 configurada para el modo de resolver doble.

Position Sensor 2 Scaling and Diagnostic Settings (Configuración de escala y de diagnóstico del sensor de posición 2)

Este indicador muestra el valor calibrado en fábrica del resolver 2 del GS6 y el valor de comprobación del sensor de posición.

Comprobación de errores de diferencia del resolver doble

Este indicador muestra el modo utilizado cuando se detecta un error y hay diferencias entre los errores de los resolvers 1 y 2.

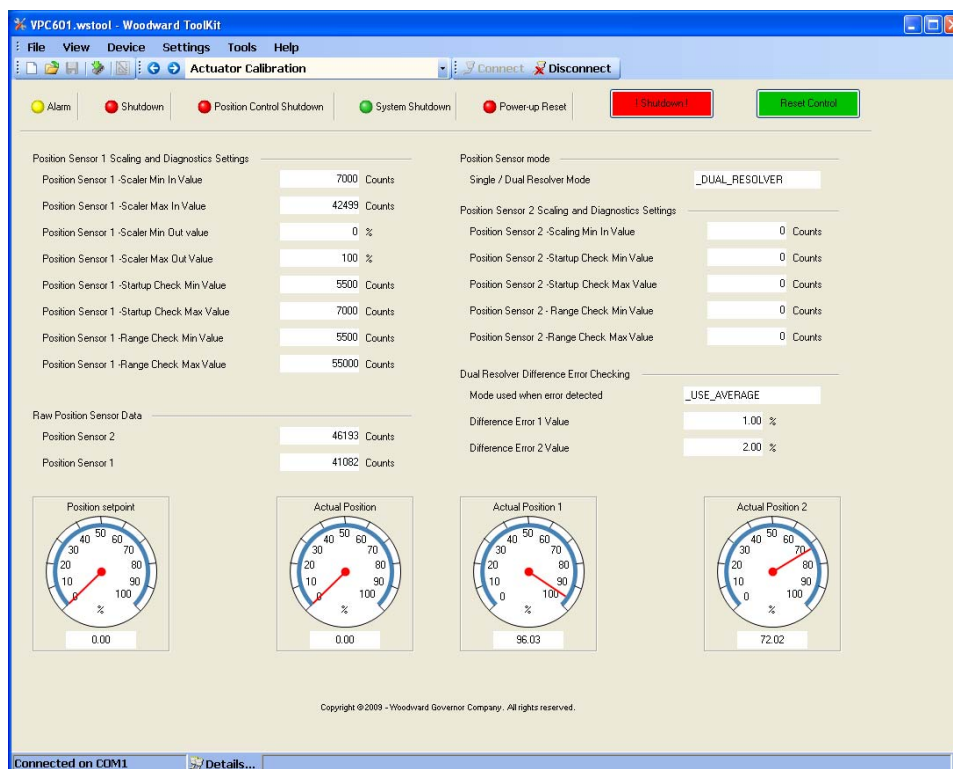


Figura 4-21. Actuador con resolver doble

Configuración de salida

La página de configuración de salida muestra la configuración de salida analógica del GS6 (Figura 4-22). La página de salida proporciona dos modos de salida: estado de salida discreta y configuración de salida analógica. Estas salidas pueden configurarse para cierre, cierre interno y sin cierre. La escala de salida analógica se puede configurar a través de la herramienta de edición de la configuración VPC (consulte la sección Herramienta Editor de configuración).

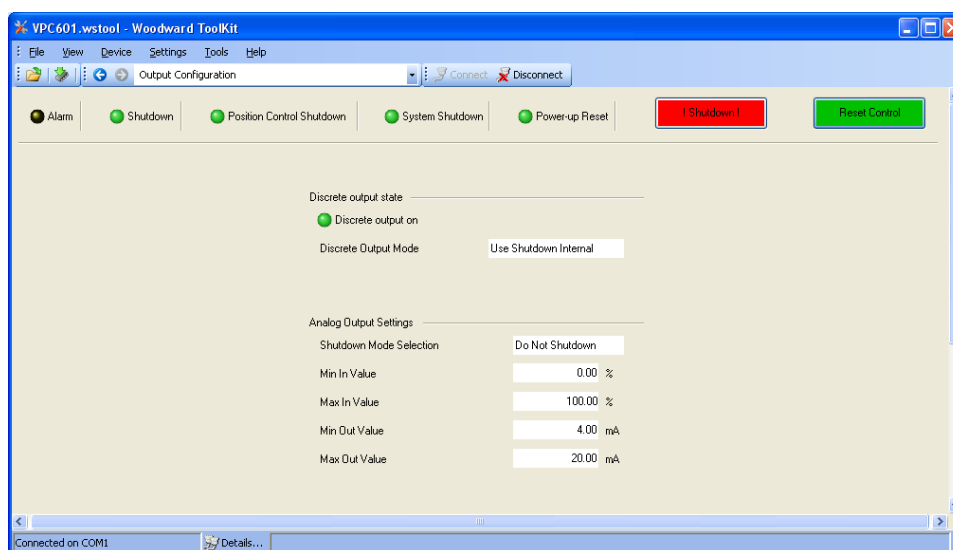


Figura 4-22. Configuración de salida

Herramienta Editor de configuración

La herramienta de servicio VPC es compatible con Woodward Toolkit que permite al usuario configurar el archivo *.wset de modo que el GS6 se pueda adaptar a la aplicación preferida. En las utilidades de configuración del Toolkit hay muchas opciones para que el usuario pueda crear, editar y guardar archivos *.wset (Figura 4-23).

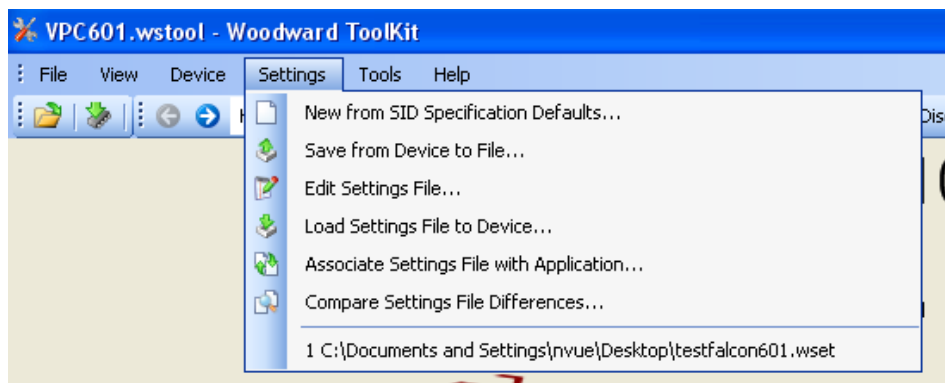


Figura 4-23. Menú de configuración de Woodward Toolkit

New From SID Specification Defaults (Nuevo a partir de los valores predeterminados de la especificación SID) (Creación de un archivo *.wset nuevo)

Estas opciones permiten al usuario crear un archivo *.wset a partir del archivo SID del software de la aplicación principal. Para crear el archivo *.WSET nuevo, seleccione "New From SID Specification Defaults" y la herramienta le mostrará otra ventana como se muestra en la Figura 4-24. Seleccione la versión de firmware de la herramienta de servicio VPC adecuada y haga clic en "OK" para continuar.

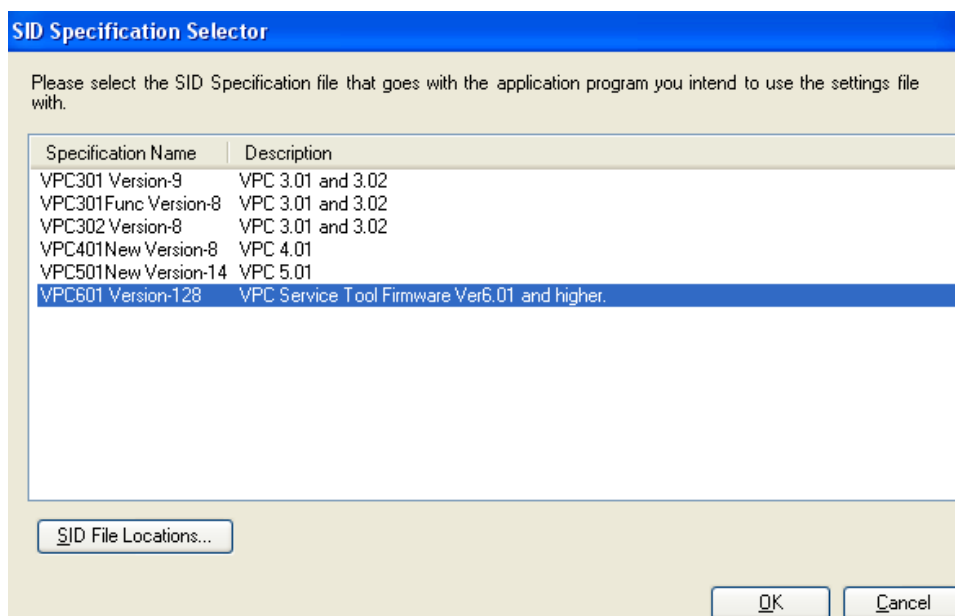


Figura 4-24. Selector de archivos SID

Otra ventana le solicitará una configuración de válvula o una configuración de usuario (Figura 4-25). Se recomienda que se utilice la configuración de usuario para la modificación de campos. Seleccione OK para continuar.

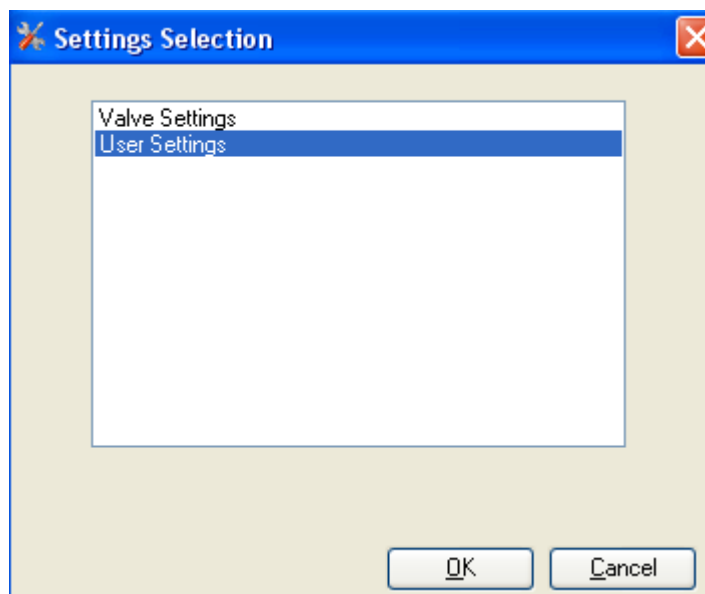


Figura 4-25. Selector de archivos SID

Aparecerá la ventana del editor de configuración para la configuración del archivo *.WSET. Las opciones configurables disponibles para *.WSET son: selección de tipo de entrada, modificaciones de entrada, Error de posición/ resolvers, selecciones de salida y selecciones de cierre de alarma (Figura 4-26).

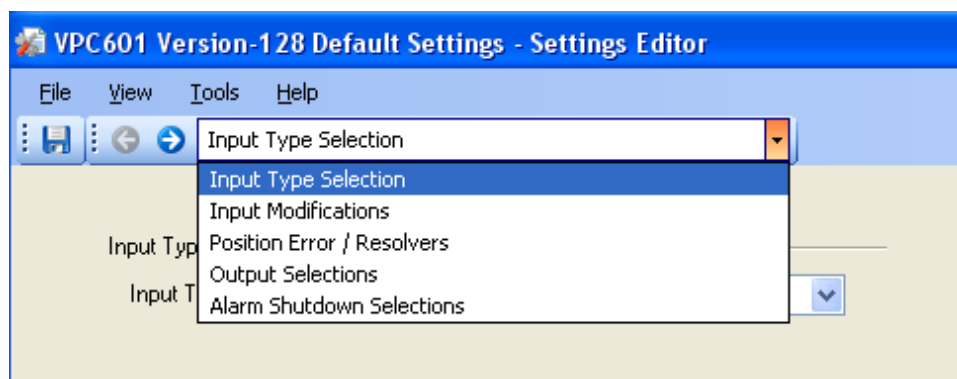


Figura 4-26. Opciones configurables disponibles

Selección de tipo de entrada

En un producto GS6 típico, la válvula está configurada de fábrica para el control de posición analógico como tipo de entrada predeterminado. Este tipo de entrada se puede configurar para satisfacer las necesidades del usuario. La selección de tipo de entrada incluye: control de posición analógica, control de posición manual, control de posición CANOpen, control de posición DeviceNet, control de posición del generador de funciones (Figura 4-27).

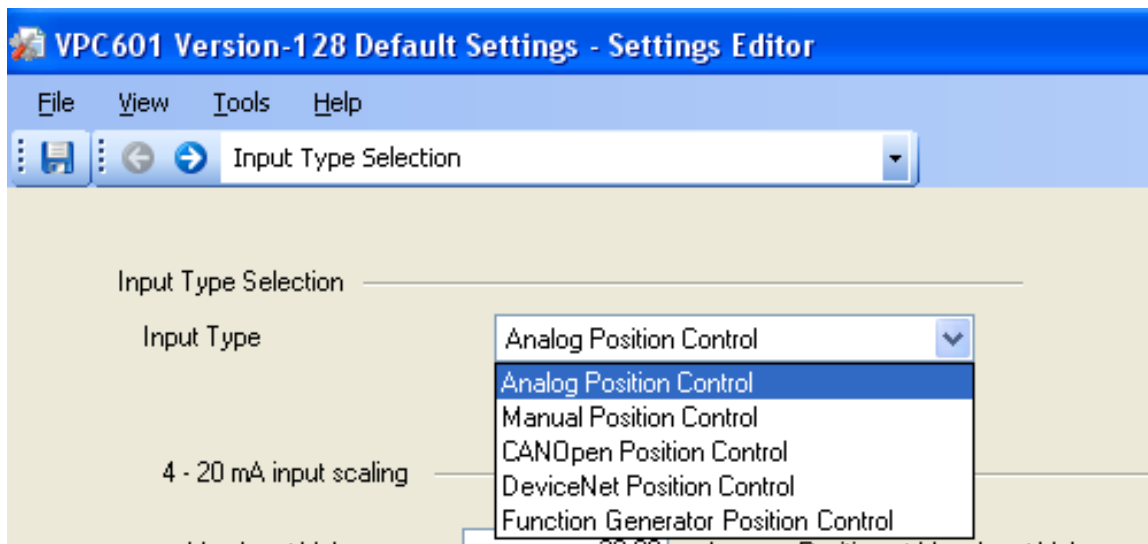


Figura 4-27. Tipo de entrada

Configuración del control de posición analógico

En esta sección se muestra el modo de control de posición por entrada analógica y el valor de la posición real que se obtiene al aplicar la señal de entrada analógica. Los rangos de señal por debajo o por encima de los límites especificados dan lugar a un error (Figura 4-28).

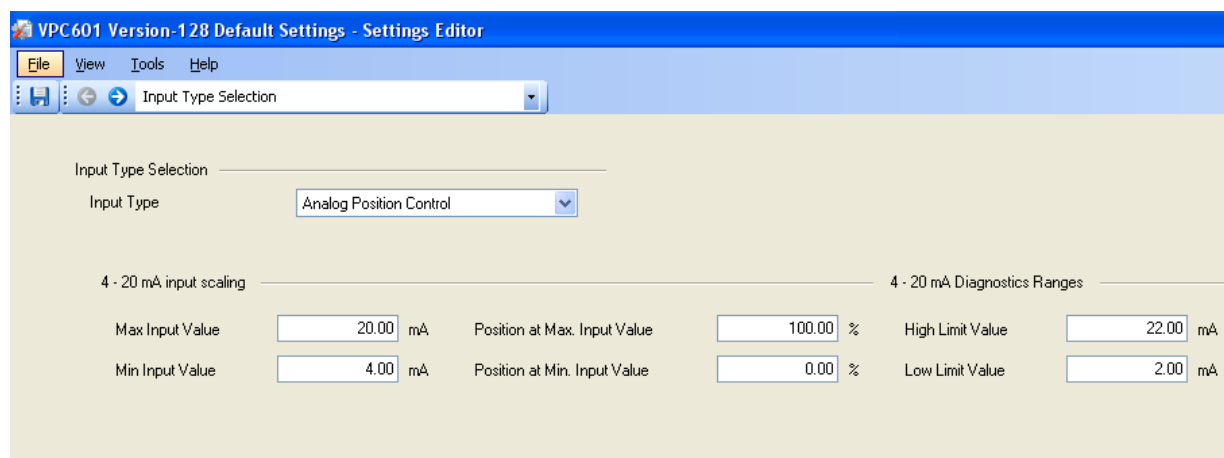


Figura 4-28. Control de posición analógico

4–20 mA Analog Input Scaling (Escala de entrada analógica 4-20 mA)

El grupo de escala de entrada analógica de 4-20 mA muestra los ajustes de calibración utilizados para convertir el nivel de corriente de entrada analógica en la posición de consigna en porcentaje de la posición (%). La unidad de la corriente de entrada es miliamperios (mA).

4–20 mA Diagnostic Range (Rango de diagnóstico de 4-20 mA)

En esta sección se muestran los rangos de diagnóstico para la configuración de entrada de 4-20 mA. La unidad de la configuración de límites es miliamperios (mA). El límite inferior es la entrada de corriente de entrada mínima que el GS6 considera como entrada válida. Cuando la señal de entrada cae por debajo de este límite, el software activará un indicador de error. Un límite superior es la limitación máxima de la corriente de entrada en el extremo superior.

Configuración del control de posición manual

No hay ningún parámetro para esta página de control (Figura 4-29). Los parámetros de control se configuran manualmente en la herramienta.

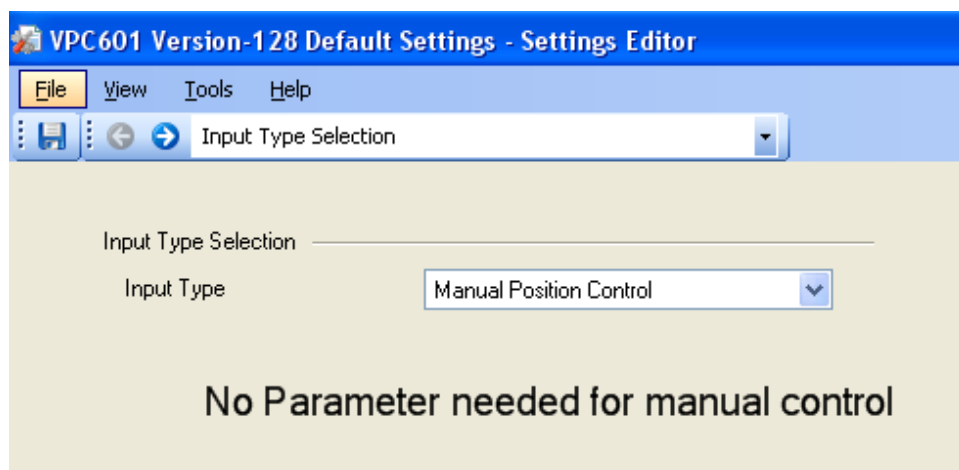


Figura 4-29. Control de posición manual

Configuración del control de posición CANopen

CANopen es un protocolo de comandos CAN no patentado (CAN = 'Controller Area Network'). Estos controladores de protocolo se denominan dispositivos controlados "NMT". CANopen sigue una jerarquía tradicional Maestro/Eslavo.

La pantalla CANopen Input Configuration muestra los ajustes de configuración para la entrada de comunicación CANopen del GS6. El protocolo CANopen en el GS6 está configurado para operar en modo simple con una entrada analógica como respaldo (Figura 4-30).

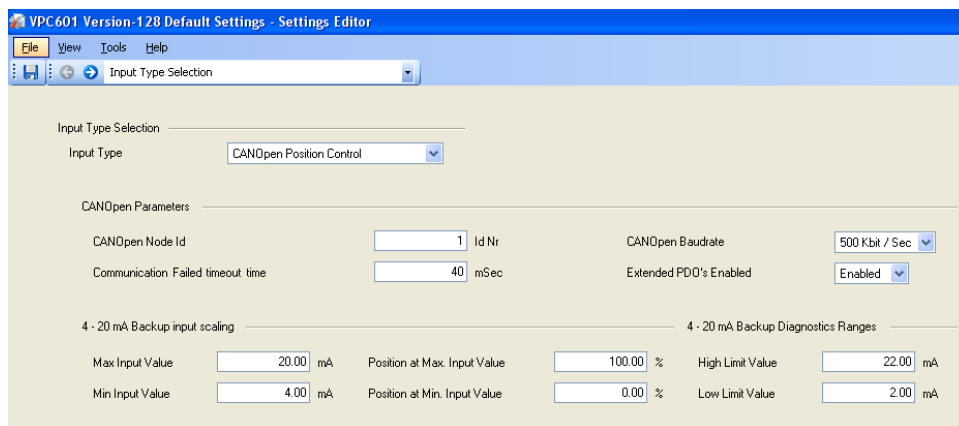


Figura 4-30. Control de posición mediante CANopen

Configuración de parámetros de CANopen

En esta sección se muestran los parámetros de comunicación de la entrada de comunicación CANopen. Se muestra la velocidad en baudios y los ID de nodo específicos del puerto, así como el parámetro Timeout que determina la calidad del enlace de comunicación CAN. El GS6 normalmente utiliza una implementación no estándar del protocolo CANopen. El número de PDOs se ha incrementado con respecto a la configuración estándar para permitir más transferencia de datos entre NMT y el GS6. Esto se puede desactivar para poder comunicarse con otros productos del cliente que puedan requerir una implementación del protocolo CANopen compatible con el estándar.

El menú desplegable en el campo de velocidad en baudios permite cambiar la velocidad. La sección Comunicación CANopen de este manual proporciona información útil sobre la velocidad de transmisión en baudios en CANopen.

Configuración de parámetros de respaldo analógico en CANopen

En esta sección se muestra la escala de entrada analógica y el rango de diagnóstico. El valor máximo y mínimo de la señal de entrada se convierte en una posición equivalente de la válvula, con rangos de diagnósticos de errores. Se pueden introducir el valor de escala y el valor de diagnóstico para la nueva configuración.

Configuración del control de posición DeviceNet

DeviceNet es un protocolo de la capa CAN no patentado. La pantalla DeviceNet Input Configuration muestra los ajustes de configuración para la entrada digital DeviceNet del GS6. El protocolo DeviceNet en el GS6 está configurado para operar en modo simple con una entrada analógica como respaldo (Figura 4-31). En esta configuración, la entrada analógica se puede configurar como respaldo.

VPC601 Version-128 Default Settings - Settings Editor

File View Tools Help

Input Type Selection

Input Type Selection

Input Type DeviceNet Position Control

DeviceNet Parameters

DeviceNet Baudrate 125 Kbit / Sec

DeviceNet Mac ID 63

4 - 20 mA Backup input scaling

Max Input Value 20.00 mA

Min Input Value 4.00 mA

Position at Max. Input Value 100.00 %

Position at Min. Input Value 0.00 %

4 - 20 mA Backup Diagnostics Ranges

High Limit Value 22.00 mA

Low Limit Value 2.00 mA

Figura 4-31. Control de posición mediante DeviceNet

Configuración de parámetros de DeviceNet

En esta sección se muestran los parámetros de comunicación de la entrada digital DeviceNet. Se muestra la velocidad en baudios, los ID de Mac específicos de los puertos y el tiempo de espera. La velocidad en baudios se puede cambiar a través del menú desplegable.

Configuración de parámetros de respaldo analógico en DeviceNet

En esta sección se muestra la escala de entrada analógica y el rango de diagnóstico. El valor máximo y mínimo de la señal de entrada se convierte en una posición equivalente de la válvula, con rangos de diagnósticos de errores. Se pueden introducir el valor de escala y el valor de diagnóstico para la nueva configuración.

Configuración del control de posición mediante el generador de funciones

El generador de funciones es una función interna de control de posición que simula la válvula. La pantalla de configuración del generador de funciones muestra los ajustes de configuración en la Figura 4-32.

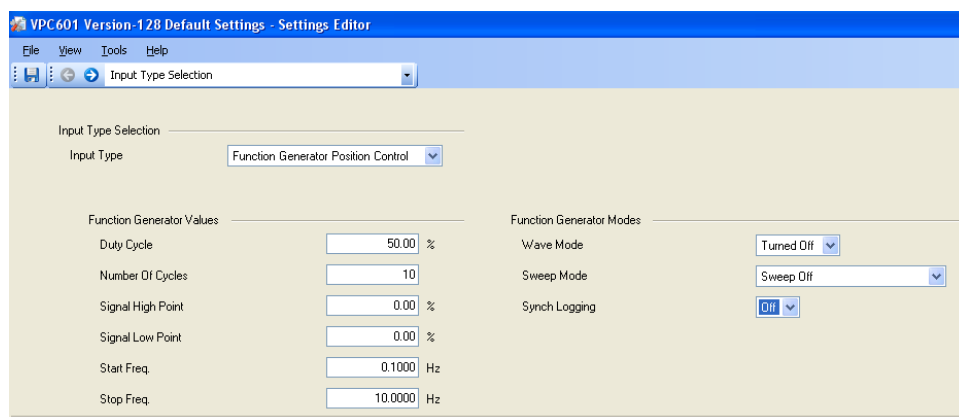


Figura 4-32. Control de posición mediante generador de funciones

Function Generator Value (Valor del generador de funciones)

En esta sección se muestra el ciclo de trabajo, el número de ciclos, el punto superior-inferior, la frecuencia inicio-parada y el tiempo de barrido del valor del generador.

Function Generator Modes (Modos del generador de funciones)

El modo del generador de funciones define el tipo y el barrido de la frecuencia y permite activar/desactivar el registro de sincronización.

Modificación de la entrada

En esta pantalla se realiza la configuración o los ajustes para filtrar una señal ruidosa. Se puede especificar el rango de frecuencia en el ancho de banda del filtro. Este rango va desde 0,8 hasta 6 Hz con un filtro de umbral de 0,00% a 2,10% (Figura 4-33).

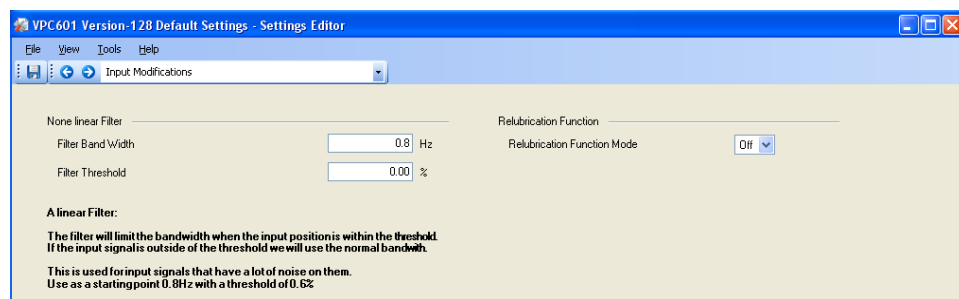


Figura 4-33. Modificación de la entrada

Modo de función de relubricación

El Modo de función de relubricación es una característica avanzada del GS6 que activa un pulso de posición en puntos periódicos en el tiempo para redistribuir la lubricación en el actuador. Esta función se puede activar/desactivar mediante la herramienta de edición de la configuración (Figura 4-34). "OFF" indica que el GS6 no utilizará la función. Al seleccionar la opción "ON" se muestran varios parámetros configurables. Con la herramienta de edición de la configuración se pueden modificar varios parámetros: tiempo entre pulsos, mitad de duración del pulso y tamaño de paso de posición.

Relubrication Function

Relubrication Function Mode On

Time Between Pulses Min

Impulse Half Duration mSec

Position Step Size %

Figura 4-34. Función de relubricación

Error de posición/Resolvers

La página Position Error/Resolvers se utiliza para establecer el error de posición permitido del resolver de retroalimentación. La función de error de posición comparará la posición real y la posición establecida (Figura 4-35).

VPC601 Version-128 Default Settings - Settings Editor

File View Tools Help

Position Error / Resolvers

Position Error Settings

Position Err Delay mSec

Position Err Threshold %

Dual Resolver Difference diagnostics

Mode Used When Error Detected USE_AVERAGE

Dual Resolver Max Difference Alarm %

Dual Resolver Max Difference Shutdown %

Position Error setting:

The Position Err Delay variable will delay the position error function for the given time. The Position Err Threshold is used to set a % position error that is allowed. Within this threshold no position error will be given.

The position error function will compare the Actual Position and the Setposition. Setposition does have the transfer function of the actuator already built in. (see block diagram)

Position Error Block Diagram

```

graph LR
    PD[Position Demand] --> VPI[Valve Position Inventory]
    VPI -- "INTERNAL POSITION demand" --> PC[Position Controller]
    PC --> PDM[P/M drive]
    PDM --> PF1[Position Feedback]
    PF1 --> PC
    PF1 --> PED[Position Error Detection]
    PED --> PE[Position Error]
    PED --> PEP[Position Error parameters]
    PEP -- "Bandwidth control + Filter as needed" --> VPI
  
```

Figura 4-35. Pantalla de configuración de error de posición/resolver

Position Error Settings (Configuración de errores de posición)

Esta sección es la variable establecida para marcar el modo de error del resolver. La variable Position Err Delay retardará la función de error de posición durante un tiempo determinado. PositionErr Threshold se utiliza para establecer el porcentaje de error de posición permitido.

Dual Resolver Difference Diagnostics (Diagnósticos de diferencia de resolver doble)

Utilice este campo para el GS6 con resolver doble para disponer de redundancia de retroalimentación de posición. El modo de funcionamiento se puede seleccionar en el menú desplegable.

Las opciones disponibles son:

- _Use_Max_Resolver
- _Use_Min_Resolver
- _Use_Average

La redundancia emite un evento de diagnóstico cuando la diferencia entre los dos resolvers excede un límite especificado. El límite se especifica en porcentaje de posición (%), es decir, por ejemplo si la diferencia entre los dos resolvers es mayor que 50% y el límite de alarma se fija en 50% se emitirá una alarma. Si la diferencia entre los resolvers sigue aumentando y excede el límite de cierre, el administrador de redundancia emitirá un comando de cierre al GS6.

Selecciones de salida

Esta página de configuración de selecciones de salida contiene la escala de salida analógica, el modo de cierre de salida de 4-20 mA y el modo de cierre de salida discreta (Figura 4-36).

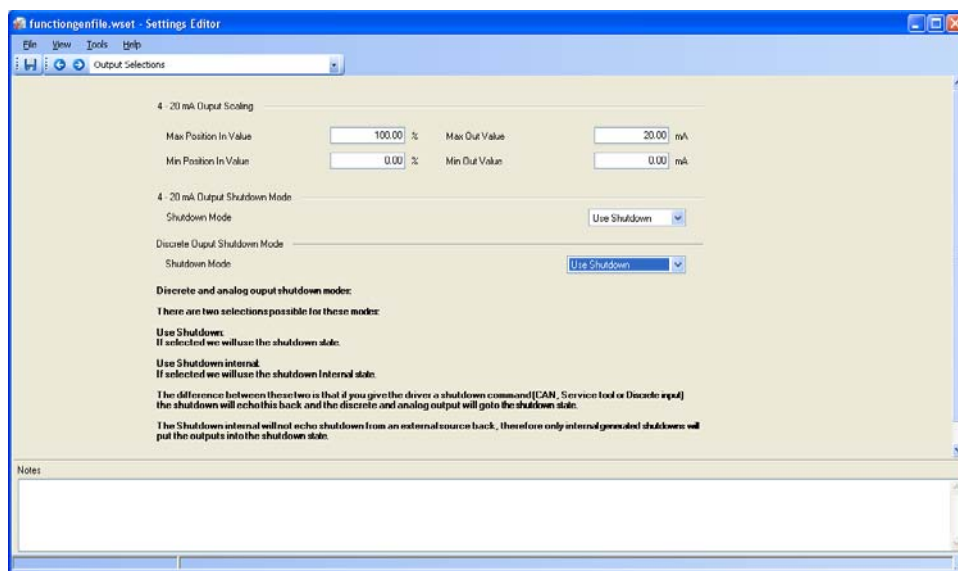


Figura 4-36. Pantalla de selección de selecciones de salida

4-20 mA Output Scaling (Escala de salida 4-20 mA)

La variable se puede introducir en el campo de escala analógica a través del teclado del PC. El % del valor de posición máximo corresponde al valor máximo de salida (mA) de la salida analógica.

4–20 mA Output Shutdown Mode (Modo de cierre de salida de 4-20 mA)

La salida de 4-20 mA se puede configurar para activar un modo de cierre al detectar un evento de diagnóstico o un comando procedente de otras fuentes de interfaz. Utilice el menú desplegable para establecer el ajuste apropiado.

- Use Shutdown (Cerrar)
- Do Not Shutdown (No cerrar)

Discrete Output Shutdown Mode (Modo de cierre de salida discreta)

La salida discreta se puede configurar para activar un modo de cierre al detectar un evento de diagnóstico o un comando procedente de otras fuentes de interfaz. Utilice el menú desplegable para establecer el ajuste apropiado.

Selecciones de cierre por alarma

La página Alarm Shutdown Selections puede configurarse para generar una Alarma o Alarma/Cierre (Figura 4-37).

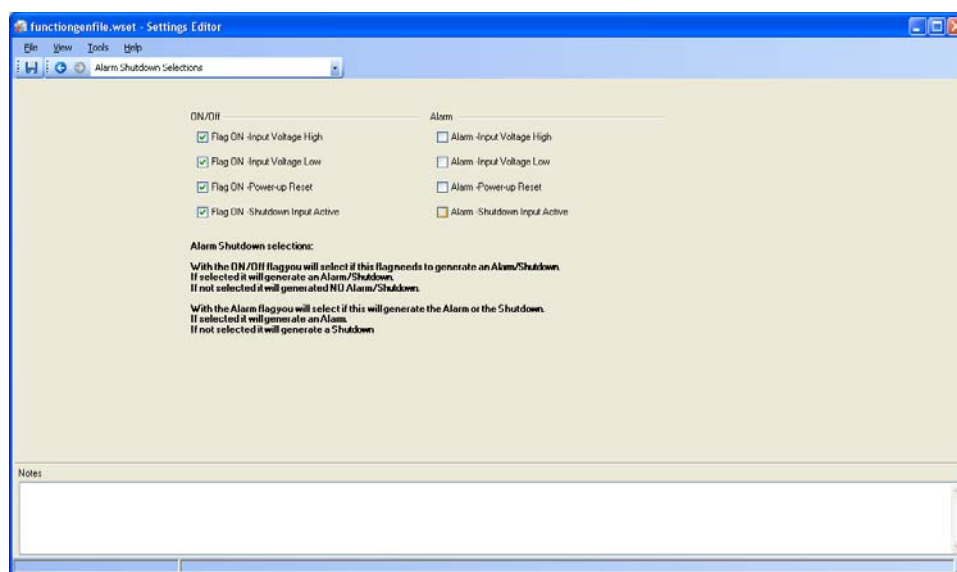


Figura 4-37. Pantalla de selección de cierre por alarma

ON/OFF

Con la casilla seleccionada se activará una alarma/cierre al detectar un evento de diagnóstico. Si la casilla no está seleccionada, no se generará ninguna alarma/cierre al detectar un evento de diagnóstico.

Alarma

Con la casilla seleccionada se activará una alarma al detectar un evento de diagnóstico. Si la casilla no está seleccionada, se generará un cierre al detectar un evento de diagnóstico.

Una vez completada la configuración, se puede guardar el archivo *.wset desde el menú principal de ToolKit (Figura 4-38). La ventana solicitará la ubicación en la que desea guardar el archivo.

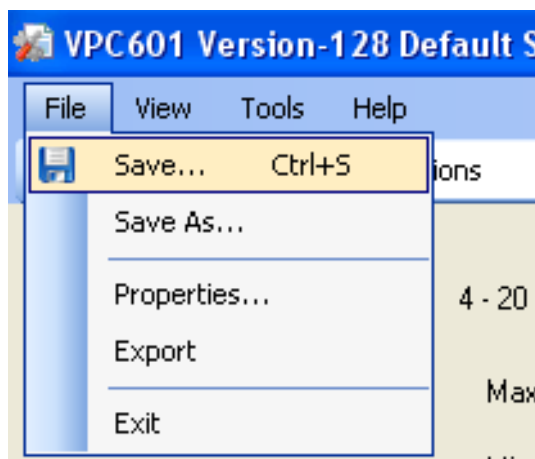


Figura 4-38. Guardar archivo *.wset

Guardar desde dispositivo en un archivo

Esta opción permite guardar la configuración actual del GS6 en un archivo del PC. En primer lugar conecte la herramienta de servicio VPC al GS6 pulsando el botón de conexión o seleccionando la barra de herramientas principal "Connect". Los archivos de configuración de GS6 se pueden crear mediante el asistente del editor de configuración de la herramienta de servicio VPC.

Procedimiento para crear y guardar un nuevo archivo de configuración de GS6

1. Seleccione "Settings" (Configuración) en el menú de la barra de herramientas VPC.
2. Seleccione "Save from device to File" (Guardar desde el dispositivo en un archivo) en el menú desplegable. Aparecerá una ventana que le solicitará el nombre del archivo.
3. Pulse "Browse" (Examinar) para introducir el nombre de archivo que desea guardar. Deje que la extensión de tipo sea *.wset.
4. Pulse "Save" (Guardar) para continuar. Aparecerá una ventana que le solicitará que confirme la ubicación del archivo.
5. Si el nombre y la ubicación del archivo son correctos, pulse el botón "Next" (Siguiente) para continuar.
6. Aparecerá una ventana "Valve Settings/User Settings" (Configuración de la válvula/Configuración de usuario). Para guardar un archivo nuevo, se recomienda que se utilice la configuración de usuario. Seleccione "User Setting" (Configuración del usuario) y pulse "Next" (Siguiente) para continuar.
7. Aparecerá una ventana de nota para introducir cualquier información asociada con el archivo.
8. Seleccione "Next" (Siguiente) para continuar. Aparecerá un mensaje en la pantalla "Device settings saved successfully" indicando que la configuración del dispositivo se ha guardado correctamente. Seleccione "Close" (Cerrar) para volver al menú de la herramienta de servicio VPC.

Edición del archivo de configuración

Esta opción permite editar el archivo *.wset preexistente. Conecte la herramienta de servicio VPC al GS6 pulsando el botón de conexión. Una vez establecida la comunicación, seleccione la opción Settings (Configuración) en la barra de menú principal y elija "Edit Settings File" (Editar archivo de configuración).

Procedimiento para editar el archivo de configuración del GS6

1. Seleccione "Settings" (Configuración) en el menú de la barra de herramientas VPC.
2. Seleccione "Edit Settings File" (Editar archivo de configuración) en el menú desplegable. Aparecerá una ventana que le solicitará el nombre del archivo.
3. Pulse "Browse" (Examinar) para buscar el nombre del archivo que hay que editar.
4. Pulse "Open" (Abrir) para continuar. La herramienta solicitará el archivo en la ventana del editor de configuración.

5. Modifique el archivo para satisfacer la necesidad y guárdelo en una ubicación donde se pueda cargar de nuevo en el GS6.

**ADVERTENCIA**

Las acciones descritas pueden no ser apropiadas para todas las situaciones. El operador debe verificar que cualquier acción tomada durante la solución de problemas no pondrá el equipo fuera de las especificaciones y no dañará la propiedad ni provocará situaciones peligrosas. Consulte con el responsable local de seguridad si es necesario.

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

Esta opción permite al usuario cargar el archivo *.wset en el GS6. Conecte la herramienta de servicio VPC al GS6 pulsando el botón de conexión o seleccionando la barra de herramientas principal 'Connect'. La herramienta Editor de configuración permite cargar un nuevo archivo de configuración en el GS6.

Procedimiento para cargar el archivo *.wset en el GS6

1. Seleccione "Settings" (Configuración) en la barra principal de la herramienta de servicio VPC.
2. Seleccione "Load Settings File to Device" (Cargar archivos de configuración en el dispositivo) en el menú desplegable. Aparecerá una ventana "Browse" (Examinar) para localizar el archivo.
3. Busque y seleccione el archivo que se va a cargar y haga clic en "Open" (Abrir) para abrir el archivo.
4. Se le solicitará que indique un nombre de archivo y una ubicación. Si el archivo es el archivo deseado, pulse "Next" (Siguiente) para continuar.
5. Una vez finalizada la carga del archivo, se muestra el mensaje "Device settings loaded successfully" (Configuración del dispositivo cargado correctamente). Haga clic en "Close" (Cerrar) para volver al menú de la herramienta de servicio VPC y el archivo se cargará.

Associate Settings File with Application (Asociar archivo de configuración con la aplicación)

Esta herramienta permite asociar un archivo *.wset con una aplicación de software específica.

Compare Settings File Difference (Comparar la diferencia de archivos de configuración)

Esta herramienta permite comparar dos archivos *.wset distintos. La herramienta generará un informe con la diferencia entre los archivos.

**ADVERTENCIA**

Las acciones descritas pueden no ser apropiadas para todas las situaciones. El operador debe verificar que cualquier acción tomada durante la solución de problemas no pondrá el equipo fuera de las especificaciones y no dañará la propiedad ni provocará situaciones peligrosas. Consulte con el responsable local de seguridad si es necesario.

**ADVERTENCIA**

Antes de que la válvula pueda ser operada en modo de carrera manual, la válvula se debe cerrar a través de la comunicación digital o con la entrada de cierre.

**ADVERTENCIA**

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

Capítulo 5.

Actualización del software VPC

En este capítulo se describen las opciones para actualizar el software GS6 a la última versión publicada mediante la herramienta de servicio VPC.

Debe seguir el siguiente procedimiento para actualizar el VPC a la versión de software más reciente.



ADVERTENCIA

Woodward recomienda realizar la actualización del software cuando el GS6 esté funcionando OFFLINE. En el proceso de actualización del software, el GS6 detendrá su funcionamiento y la válvula se cerrará.



ADVERTENCIA

Compruebe el sistema para asegurarse de que es seguro actualizarlo antes de continuar con la actualización del software.



ADVERTENCIA

Asegúrese de revisar la configuración actualizada en las Páginas de servicio VPC antes de hacer un reset del GS6. NO haga un reset de DVP sin revisar la configuración.

1. Antes de comenzar, anote el número de pieza, la revisión y el número de serie de la placa de identificación del producto en la válvula. Necesitará estos números más adelante durante el proceso de actualización de software.
2. Asegúrese de que el VPC está cerrado. Esto se puede hacer mediante el ciclo de alimentación, desconectando las señales de control mediante la entrada de cierre, o mediante el sistema de control para cerrar la válvula.
3. Conéctese al controlador con la herramienta de servicio. Haga clic en el botón **"Connect"**. Aparecerá una ventana desplegable. Elija la red deseada y conéctela. Una vez establecida la conexión, seleccione **"Details"** en la parte inferior de la pantalla. Esto le dará el número de serie y el ID de la aplicación. El ID de la aplicación es el número de pieza del software.

Nota: Una selección típica es COM1; velocidad en baudios 38400.

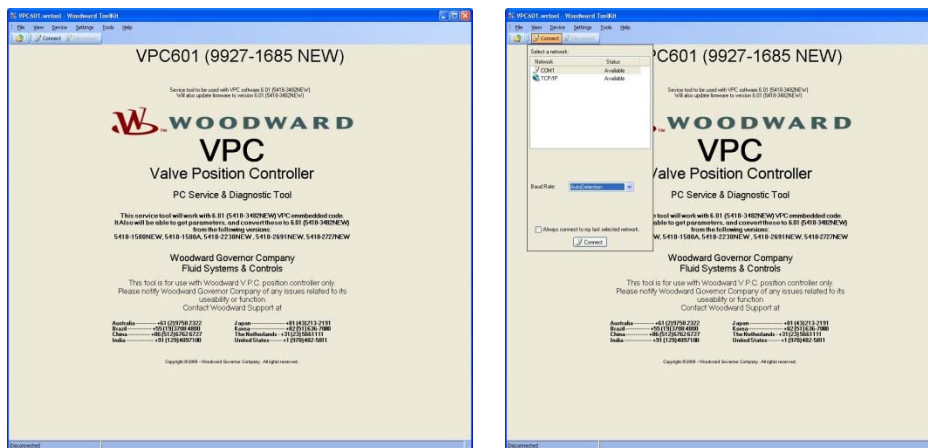


Figura 5-1. Conexión a la herramienta de servicio

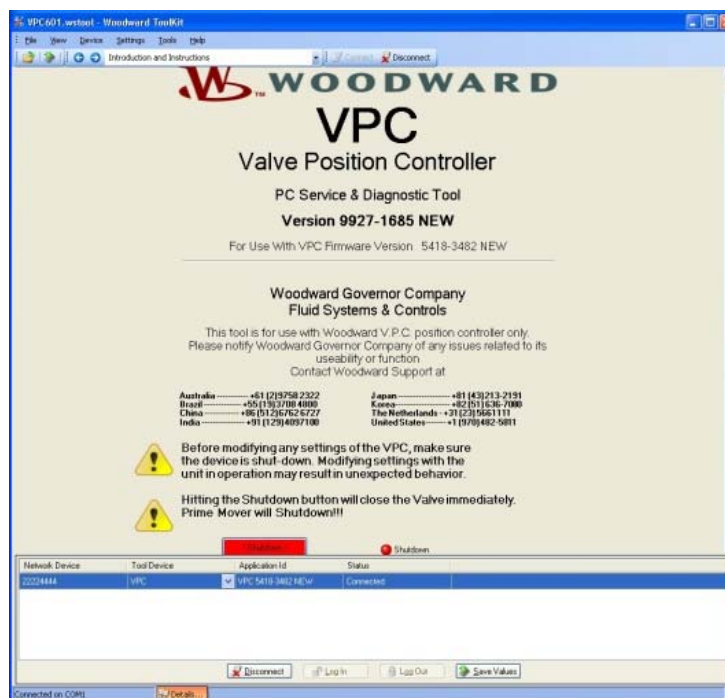


Figura 5-2. Conexión realizada

4. Asegúrese de que el número de pieza del software sea uno de los siguientes:
 - 5418-1580New (Ver. 3.01)
 - 5418-1580A (Ver. 3.02)
 - 5418-2238New (Ver. 3.01 Functional)
 - 5418-2691New (Ver. 4.01)
 - 5418-2727New (Ver. 5.01)
5. Si el número de pieza del software es diferente de los números de pieza indicados en el paso 4, no actualice el software, desconecte la herramienta de servicio y póngase en contacto con Woodward porque la herramienta de servicio no podrá actualizar el software. La válvula cargará el software pero la conversión fallará y la válvula dejará de funcionar.
6. Para cargar la nueva aplicación: Conecte la herramienta de servicio.

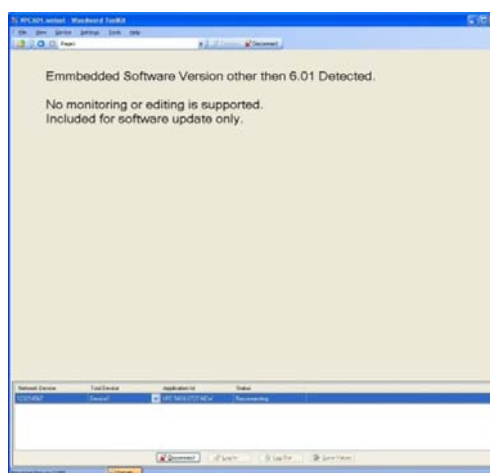


Figura 5-3. Herramienta de servicio conectada en preparación para la carga de la aplicación

7. Cargue la nueva aplicación mediante el menú "File" "Load application" (Archivo > Cargar aplicación). Aparecerá una pantalla de instrucciones. Siga las instrucciones. Pulse el botón **Next** (Siguiente).

IMPORTANTE

El control debe cerrarse antes de cargar la aplicación.

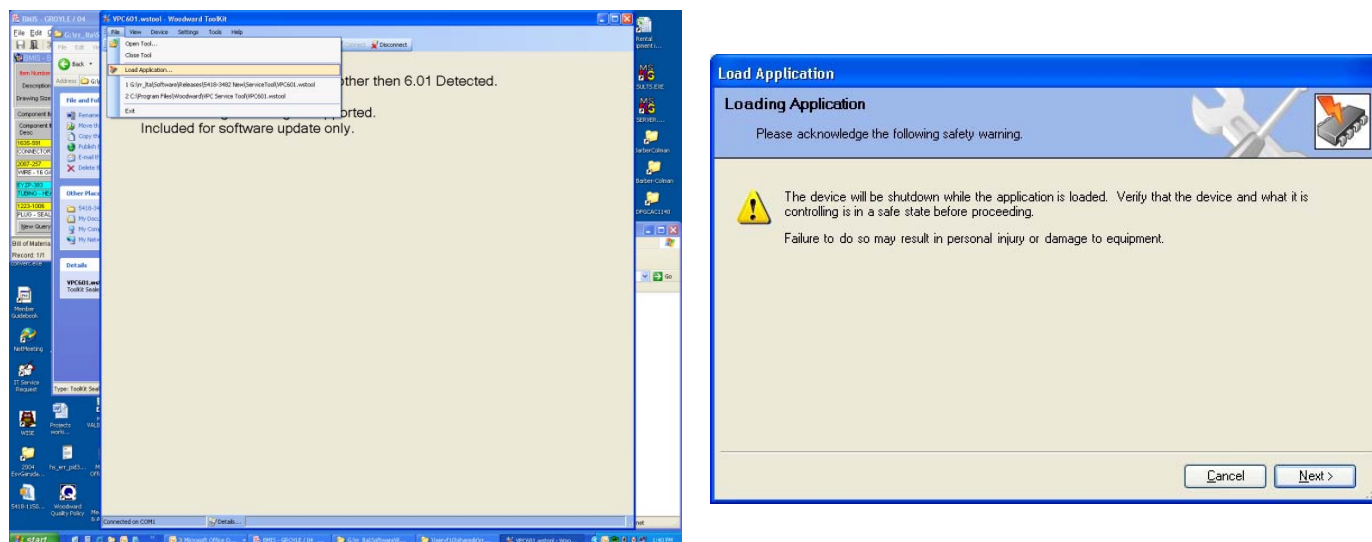


Figura 5-4. Ventanas del asistente de carga de aplicaciones y de advertencia de seguridad

8. Seleccione el archivo con el nombre de archivo de la nueva aplicación: VPC5418-3482.scpwapp y, a continuación, haga clic en el botón **Next** (Siguiente).

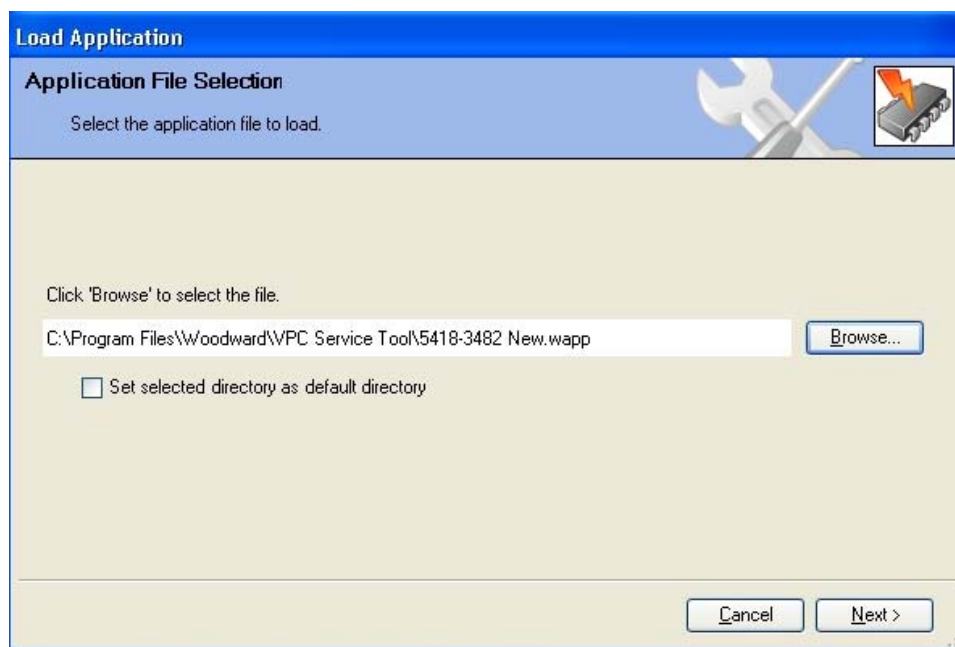


Figura 5-5. Ventana de selección de archivos de aplicación

9. Asegúrese de seleccionar "Restore the device's current setting after loading the application" (Restaurar la configuración actual del dispositivo después de cargar la aplicación).

AVISO

Si no selecciona esta opción, no podrá volver a utilizar la válvula después de cargar el software. Tenga en cuenta que la primera pantalla a continuación se muestra con la selección *incorrecta*. Marque la casilla y haga clic en Next (Siguiente).

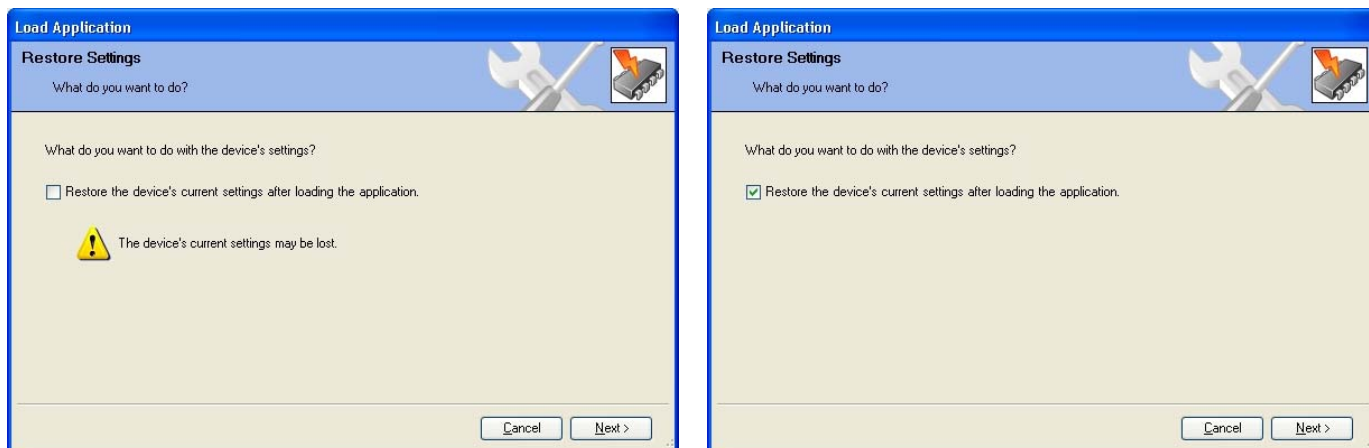


Figura 5-6. Ventanas de restauración de la configuración

10. Dependiendo de la versión del software que esté convirtiendo, la biblioteca de conversiones habrá rellenado los campos que pueda encontrar. Compruebe el número de pieza, los números de serie y la revisión y asegúrese de que todos los números coincidan con el número indicado en la placa de identificación de la válvula.

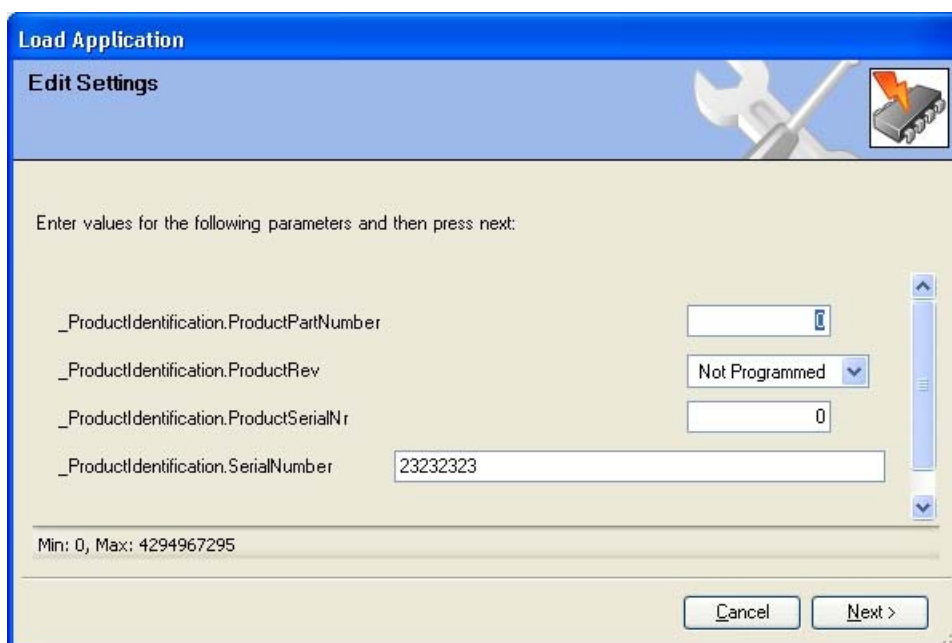


Figura 5-7. Ventana de edición de configuración, comprobación de valores

11. **ProductPartNumber** es el número de pieza de control indicado en el exterior de la válvula (9907-661 en el ejemplo).
12. **ProductRev**: será New (nuevo) si no hay ninguna otra letra presente.
13. **ProductIdentification.ProductSerialNr**: añada el número de serie si no se encuentra.
14. **ProductIdentification.SerialNumber**: repita el número de serie una vez más si no está presente. La pantalla debe ser parecida a esta. Ahora puede hacer clic en el botón Next (Siguiente).

AVISO

Algunos sistemas de control usarán el número de pieza para determinar si está conectada la válvula correcta.

Load Application

Edit Settings

Enter values for the following parameters and then press next:

_ProductIdentification.ProductPartNumber: 9907661

_ProductIdentification.ProductRev: New

_ProductIdentification.ProductSerialNr: 23232323

_ProductIdentification.SerialNumber: 23232323

Cancel Next >

Figura 5-8. Edición de la configuración completada, hacer clic en "Next" (Siguiente)

15. Si se muestra esta pantalla, la conversión funcionó correctamente. Siga las instrucciones y haga clic en el botón **Next** (Siguiente).

Load Application

Settings Conversion Finished

Settings reassociated successfully.

Please review the following warnings and/or information:

Description
We have detected GS16 valve, if this is incorrect please turnoff driver and contact Woodward
All parameters converted. Please check messages.
Please check user setting by reading parameter file from device, and confirm correct settings for your application.
Before prime mover operation, confirm correct operation of valve.

0 Errors 0 Warnings

Cancel Next >

Figura 5-9. Ventana de éxito de conversión de configuración

16. La configuración convertida se cargará en el control. Espere hasta que se guarde toda la configuración. La última pantalla mostrará el mensaje "Application loaded successfully" (Aplicación cargada correctamente). Haga clic en **Close** (Cerrar).

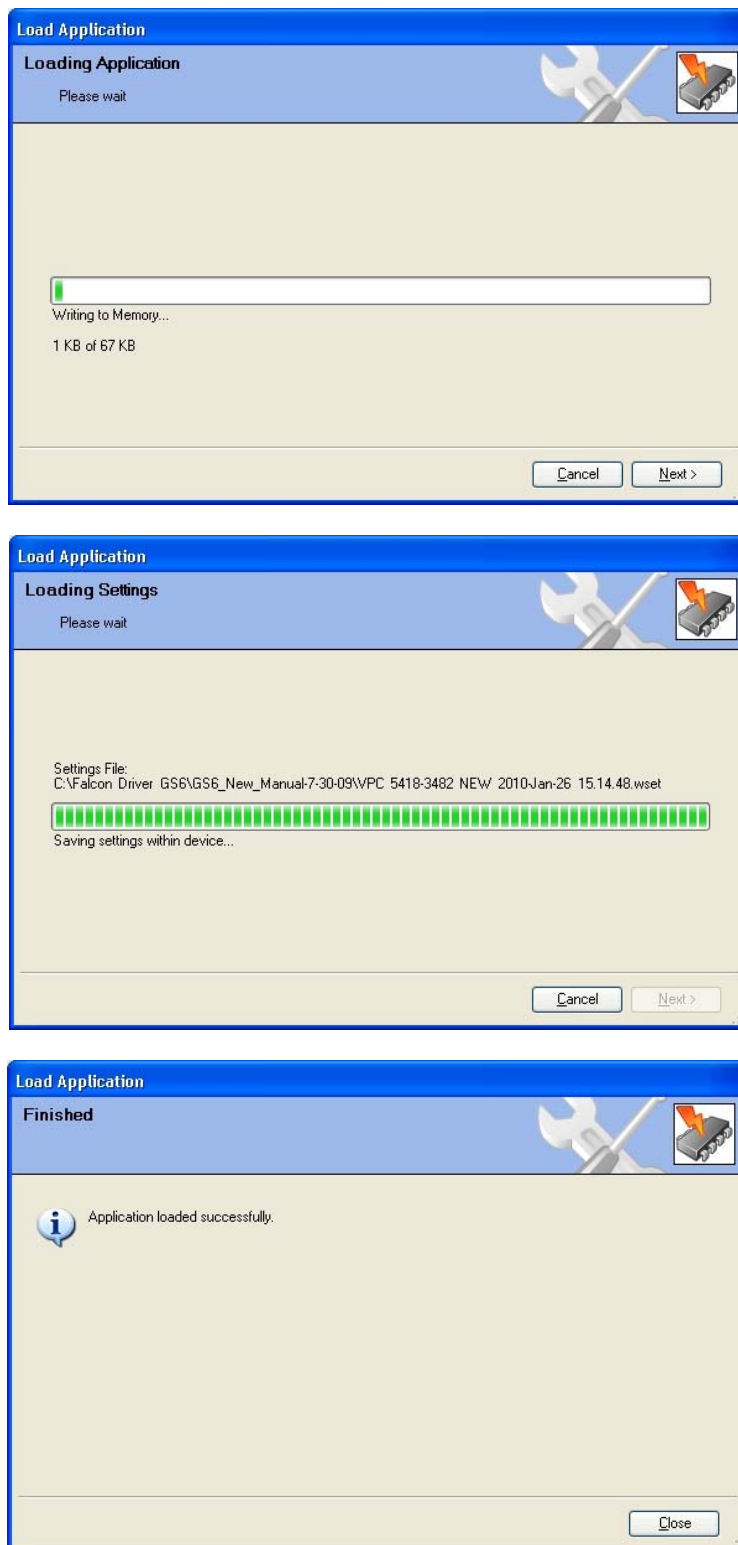


Figura 5-10. Progreso de la carga de la aplicación

17. Ahora realice el ciclo de encendido en la válvula.

18. Conéctese a la válvula haciendo clic en el botón Connect (debe ver la nueva ID de la aplicación y el número de serie que ha suministrado). Vaya a la pantalla "Manual Control" (Control Manual) y podrá ver el número de pieza, el número de serie y la revisión.

Nota: Es posible que solo vea la advertencia si el tipo de entrada seleccionado no coincide con el parámetro predeterminado. Si es así, seleccione **OK**.

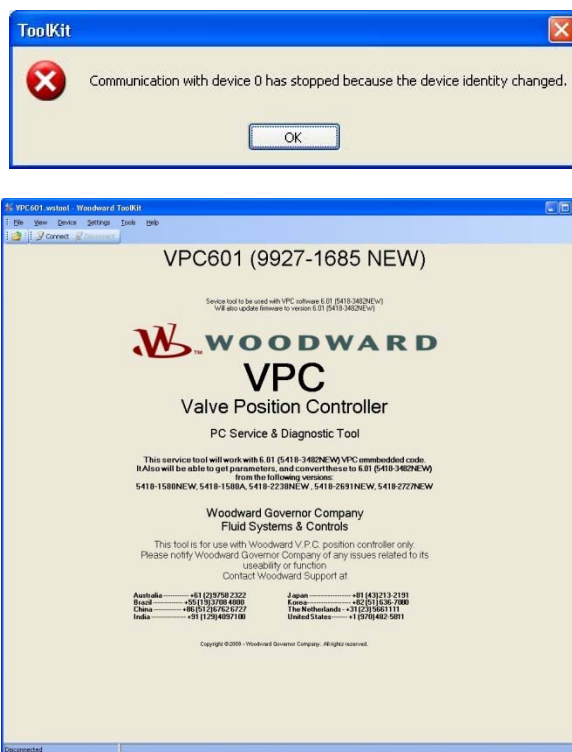


Figura 5-11. Nuevo ID de aplicación observado

19. Para validar el nuevo ID de aplicación y número de serie que ha suministrado, vaya a la pantalla "Manual Control" (Control manual), donde puede ver el número de pieza, el número de serie y la revisión.

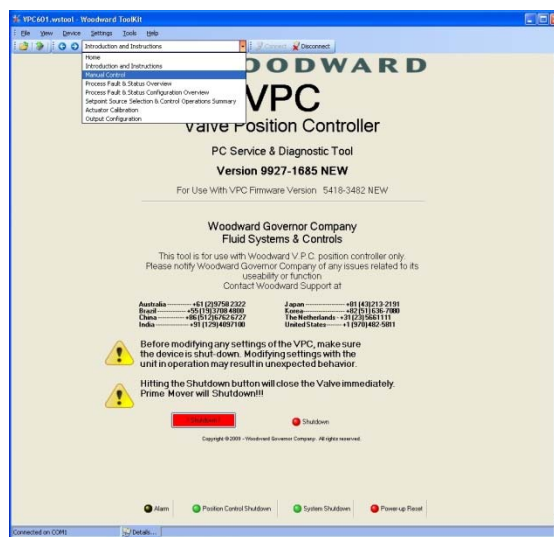


Figura 5-12. Pantalla de control manual

20. Verifique la identificación de la válvula.

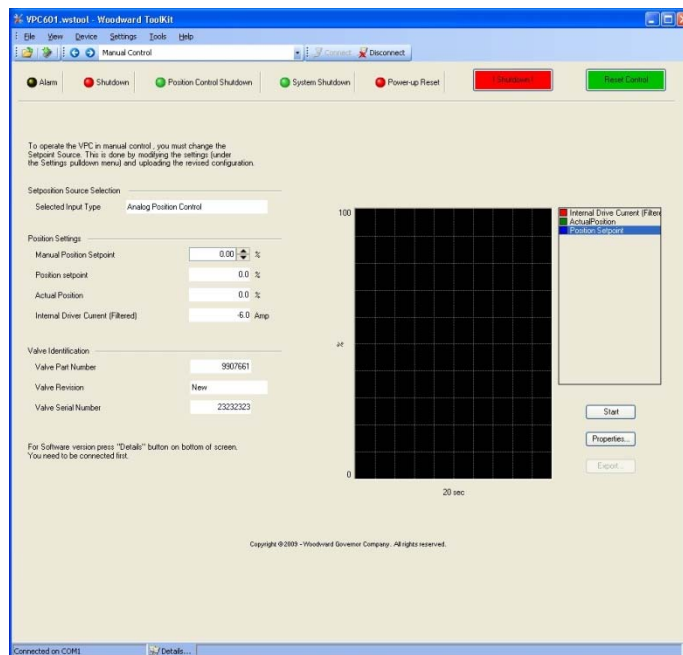


Figura 5-13. Pantalla de verificación de identificación de la válvula

**ADVERTENCIA**

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

Capítulo 6.

Dimensionamiento de la válvula

Cálculos estándar del caudal de la válvula

Determinación del área efectiva

Para elegir el tamaño adecuado de la válvula para una aplicación, primero se debe determinar el área efectiva requerida para satisfacer las necesidades de caudal máximo. El área efectiva se determina usando las siguientes ecuaciones.

Relación de presión crítica:
$$R7 = \left(\frac{2}{1+K} \right)^{\frac{K}{K-1}}$$

Si, $\frac{P2}{P1} \geq R7$ entonces el Área efectiva se calcula de la siguiente manera:

$$ACd = \frac{Wf}{3955.289 \cdot P1 \cdot \sqrt{\left[\frac{K \cdot SG}{(K-1) \cdot T \cdot Z} \right] \cdot \left[\left(\frac{P2}{P1} \right)^{\frac{2}{K}} - \left(\frac{P2}{P1} \right)^{\frac{1+K}{K}} \right]}}$$

Si, $\frac{P2}{P1} < R7$ entonces el Área efectiva se calcula de la siguiente manera:

$$ACd = \frac{Wf}{3955.289 \cdot P1 \cdot \sqrt{\left[\frac{K \cdot SG}{(K-1) \cdot T \cdot Z} \right] \cdot \left[R7^{\frac{2}{K}} - R7^{\frac{1+K}{K}} \right]}}$$

donde:

- ACd = Área efectiva (pulgadas cuadradas)
- Wf = Tasa de caudal másico (pph)
- R7 = Relación de presión crítica
- P1 = Presión de entrada de la válvula (psia)
- P2 = Presión de descarga de la válvula (psia)
- K = Relación de calores específicos (generalmente 1,300 para gas natural estándar a 60 °F)
- SG = Gravedad específica relativa al aire (generalmente 0,60 para el gas natural estándar)
- T = Temperatura absoluta del gas (grados Rankine) (Deg R = Deg F + 459,7)
- Z = Factor de compresibilidad del gas (ver nota)

IMPORTANTE

Con fines de dimensionamiento, Z (factor de compresibilidad del gas) es aproximadamente 1,0, ya que su efecto sobre la ecuación es relativamente pequeño.

Se recomienda que el área efectiva para la boca elegida sea al menos un 10% mayor que el valor calculado a partir de las ecuaciones descritas anteriormente para tener margen.

El tamaño de válvula seleccionado debe ser adecuado (con un margen de al menos 10%) para las condiciones de caudal más desfavorables. Esto sería mínimo P1, máximo P2, caudal máximo y temperatura máxima.

Determinación del tamaño de la boca de medición

Una vez que ha determinado el área efectiva y ha agregado un margen del 10%, determine el tamaño correcto de la boca de medición utilizando el siguiente gráfico.

IMPORTANTE

En la versión del resolver doble solo está disponible la boca de 0,75.

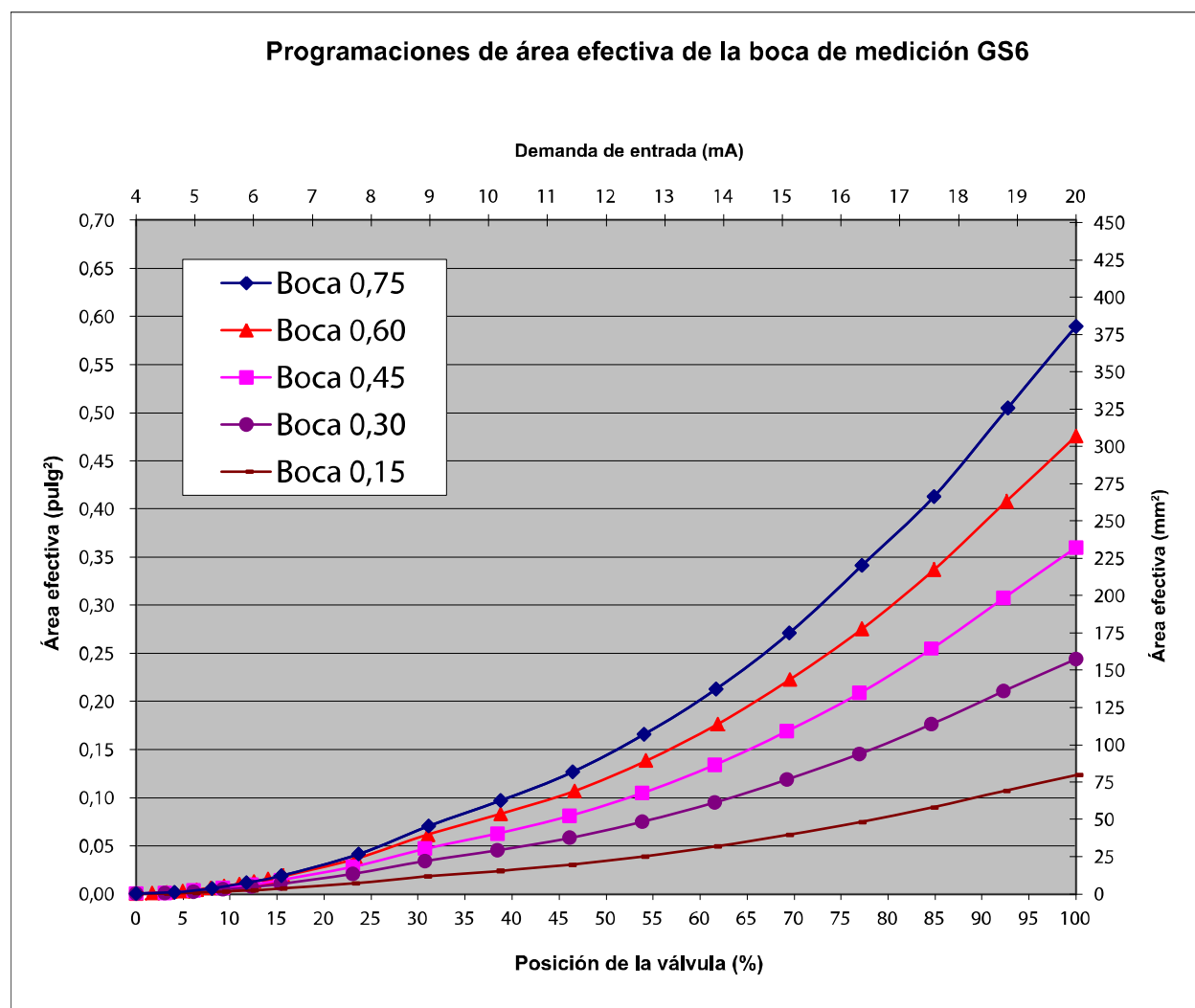


Figura 6-1. Tamaño de la boca de medición

Capítulo 7.

Solución de problemas

Para solucionar problemas con la herramienta de servicio VPC, consulte la Figura 4-2 "Visión general del estado de la válvula". En la sección de Ayuda de la herramienta de servicio encontrará otros métodos de solución de problemas mediante la Herramienta de servicio VPC.

Tabla 7-1. Información de solución de problemas

Posible motivo	Explicación	Acción
Reinicio de encendido (Cierre)	Después del encendido, la válvula se apagará hasta que la válvula se reinicie con una entrada de reinicio de cierre.	Reinicie la válvula después del encendido.
Entrada de cierre activa (Cierre)	Si la entrada de cierre está activa (abierta), la válvula estará en cierre.	Compruebe el cableado y/o el sistema de control.
Error analógico bajo (Cierre o conmute a DeviceNet/CANopen)	Si la entrada analógica no está conectada, un error de entrada analógica baja (< 2 mA) cerrará la válvula.	Compruebe el cableado y el sistema de control.
Error analógico alto (Cierre o conmute a DeviceNet/CANopen)	Si la entrada analógica no está bien conectada o la intensidad de la corriente es mayor de lo normal, un error analógico alto apaga la válvula (> 22 mA).	Compruebe el cableado y el sistema de control.
Error de DigitalCom (Cierre o conmute a analógico)	Este error se debe a una de las siguientes condiciones. • Mensaje de longitud cero o incorrecta • Identificador MAC duplicado • Bus desactivado • No se reciben mensajes	Compruebe el cableado y el sistema de control.
Error de posición de inicio 1 (Posición de cierre o ejecución con otro resolver)	Durante el inicio de la válvula, la válvula se cierra para detectar si el resolver 1 está en la posición programada. Si no es así, la válvula se cerrará (resolver único) o trabajará con el resolver 2 (resolver doble).	Reinicie la válvula y la prueba se realizará de nuevo si la válvula está cerrada. Compruebe si hay una obstrucción en la válvula. Compruebe si la válvula necesita limpieza. Compruebe la presión nominal.
Error de posición de inicio 2 (Posición de cierre o ejecución con otro resolver) (Sólo resolver doble)	Durante el inicio de la válvula, la válvula se cierra para detectar si el resolver 2 está en la posición programada. Si no es así, la válvula trabajará solo con el resolver 1. Si ninguno de los dos resolvers está en la posición programada, la válvula se cerrará.	Reinicie la válvula y la prueba se realizará de nuevo si la válvula está cerrada. Compruebe si hay una obstrucción en la válvula. Compruebe si la válvula necesita limpieza. Compruebe la presión nominal.
Error de posición (Posición de cierre)	Durante el tiempo de funcionamiento, la válvula comprobará si la retroalimentación de posición y la posición solicitada son las mismas. Si no es así, se marcará un error de posición y la válvula se cerrará.	Compruebe si hay una obstrucción en la válvula. Compruebe si la válvula necesita limpieza. Compruebe la presión nominal.
Error de seguimiento	La diferencia entre la posición solicitada por DeviceNet/CANopen y la posición solicitada analógicamente es mayor que el límite configurado (1% por defecto).	Compruebe la salida analógica del sistema de control y la entrada analógica de la válvula.

Posible motivo	Explicación	Acción
Error de sensor de posición 1 (Posición de cierre o ejecución con otro resolver)	La válvula comprueba continuamente si las señales para el resolver 1 son correctas. Si las señales del resolver no llegan o son incorrectas, se establece un error de sensor de posición 1 y la válvula continuará funcionando con el resolver 2 si la válvula tiene resolver doble.	Compruebe el cableado en la válvula. Sustituya la válvula.
Error de sensor de posición 2 (Posición de cierre o ejecución con otro resolver) (Sólo resolver doble)	La válvula comprueba continuamente si las señales para el resolver 2 son correctas. Si las señales del resolver no llegan o son incorrectas, se establece un error de sensor de posición 2 y la válvula continuará funcionando con el resolver 1 si la válvula tiene resolver doble. Si los dos resolvers tienen errores, la válvula se cerrará.	Compruebe el cableado en la válvula. Sustituya la válvula.
Error de diferencia de resolver 1 (Sólo resolver doble)	La diferencia entre el resolver 1 y el resolver 2 es mayor que el límite configurado para Error de diferencia de resolver 1.	Compruebe el cableado en la válvula. Sustituya la válvula.
Error de diferencia de resolver 2 (Sólo resolver doble)	La diferencia entre el resolver 1 y el resolver 2 es mayor que el límite configurado para Error de diferencia de resolver 2.	Compruebe el cableado en la válvula. Sustituya la válvula.
Error interno	Hay diferentes errores internos que pueden detectarse. • Errores de voltaje de alimentación • Errores del convertidor AD • Errores de software (Watchdog) • Errores de calibración de fábrica y de parámetros Todos estos errores harán que la válvula se cierre en uno de los tres modos (Sistema de cierre típico).	Se ha detectado un error interno. Sustituya la válvula.
Síntoma: Sacudida/Vibración	A veces causada por la fricción mecánica interna reducida debido a la contaminación.	Lave la válvula según la Nota de aplicación 51342.

**ADVERTENCIA**

Las acciones descritas pueden no ser apropiadas para todas las situaciones. El operador debe verificar que cualquier acción tomada durante la solución de problemas no pondrá el equipo fuera de las especificaciones y no dañará la propiedad ni provocará situaciones peligrosas. Consulte con el responsable local de seguridad si es necesario.

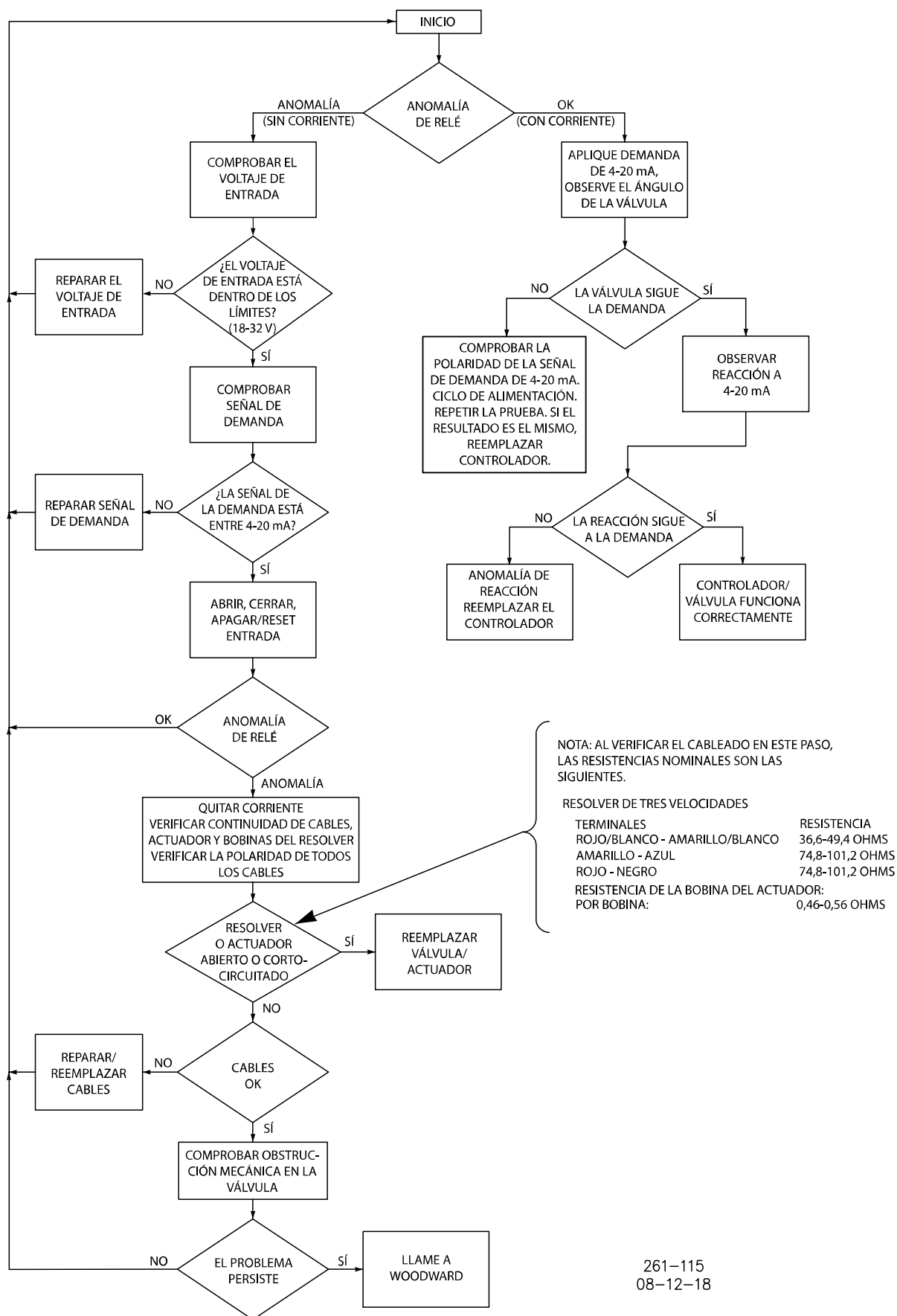


Figura 7-1. Diagrama de flujo de solución de problemas

Capítulo 8. Mantenimiento

La válvula GS6 no requiere mantenimiento; sin embargo, se puede limpiar periódicamente. Para limpiar la válvula (lavar y cepillar) se recomienda un disolvente petroquímico. No se recomienda el lavado a alta presión. Al limpiar el elemento dosificador y el interior del cuerpo de la válvula, no utilice objetos afilados que puedan raspar o abollar el elemento de medición, ya que esto podría degradar la exactitud de la válvula.

Cuando se utilice disolvente o agua para limpiar la válvula, asegúrese de que todos los puntos de acceso al recinto estén cerrados o cubiertos (cubierta de la electrónica, entrada de conductos, boca OBVD).

Se puede encontrar un procedimiento de lavado detallado (nota de aplicación 51342) en la sección de publicaciones del sitio web de Woodward

(www.woodward.com/searchpublications.aspx).



ADVERTENCIA

CERRAR ENTRADAS: Para evitar posibles lesiones personales graves o daños en el equipo, asegúrese de que la energía eléctrica, la presión hidráulica y la presión del gas se han quitado de la válvula antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación.

ELEVACIÓN: La válvula con resolver único GS6 pesa 18,1 kg (40,0 lb), y la válvula con resolver doble GS6 pesa 20,4 kg (45,0 lb). Para evitar lesiones, use una correa de elevación cuando maneje la válvula GS6. No levante ni manipule la válvula GS6 por ningún conducto o cable.

RUIDO: Debido a los niveles típicos de ruido en entornos de turbinas, se debe usar protección auditiva cuando se trabaja cerca de la válvula GS6.

PELIGRO DE QUEMADURAS: La superficie de este producto puede llegar a estar lo suficientemente caliente o lo suficientemente fría como para ser un peligro. Utilice equipo de protección para la manipulación del producto en estas circunstancias. Los rangos de temperaturas se incluyen en la sección de especificaciones de este manual.



ADVERTENCIA

Riesgo de explosión: No quite las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que el área no es peligrosa.

Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

La sustitución de componentes puede perjudicar la idoneidad para lugares peligrosos de Clase I, División 2.

 ADVERTENCIA

CUBIERTA: Tenga cuidado de no dañar las roscas al retirar o sustituir la cubierta. Las roscas deterioradas pueden ser causa de entrada de humedad, fuego o explosión. Limpie la superficie con alcohol si es necesario. Inspeccione las roscas para verificar que no estén dañadas o contaminadas. Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

CABLEADO: Puesto que este producto se suele colocar en lugares peligrosos, es fundamental usar el tipo de cable adecuado y seguir las prácticas de cableado correctas.

 ADVERTENCIA

Apretar con el par adecuado es muy importante para asegurar que la unidad esté sellada correctamente. Al volver a instalar la cubierta de la caja eléctrica, se debe apretar a $50 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{M}$ ($37 \pm 2 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).

Capítulo 9.

Asistencia del producto y opciones de servicio

Opciones de asistencia del producto

Si tiene problemas con la instalación o el rendimiento de un producto Woodward no es satisfactorio, están disponibles las siguientes opciones:

- Consulte la guía de solución de problemas en el manual.
- Póngase en contacto con el fabricante o el empaquetador de equipos de su sistema.
- Póngase en contacto con el distribuidor de servicios completos de Woodward que atiende en su localidad.
- Póngase en contacto con la asistencia técnica de Woodward (consulte "Cómo contactar con Woodward" más adelante en este capítulo) y explique su problema. En muchos casos, el problema puede resolverse por teléfono. De lo contrario, puede seleccionar el curso de acción que debe seguir basándose en los servicios disponibles enumerados en este capítulo.

Asistencia para OEM o empaquetadores: Muchos dispositivos de control y controles de Woodward vienen instalados en sistemas de equipos y han sido programados por un fabricante de equipos originales (OEM) o por un empaquetador de equipos. En algunos casos, la programación está protegida con contraseña por el OEM o por el empaquetador, y ellos son la mejor fuente para el servicio y asistencia del producto. El servicio de garantía de los productos Woodward que se envían con un sistema de equipos también se debe tratar directamente con el OEM o con el Empaquetador. Consulte la documentación de su sistema de equipos para obtener más información.

Asistencia para socios comerciales de Woodward: Woodward trabaja y apoya una red global de socios comerciales independientes cuya misión es dar servicio a los usuarios de los controles Woodward, tal como se describe aquí:

- Un **distribuidor de servicios completos** tiene responsabilidad sobre las ventas, servicios, soluciones de integración de sistemas, soporte técnico y comercialización de productos estándar de Woodward dentro de un área geográfica y segmento de mercado específicos.
- Un **Centro de servicios independiente autorizado (AISF: Authorized Independent Service Facility)** proporciona un servicio autorizado que incluye reparaciones, piezas de reparación y servicio de garantía en nombre de Woodward. La misión principal de AISF es el servicio (no las ventas de nuevas unidades).
- Un **Modernizador de turbinas reconocido (RTR: Recognized Turbine Retrofitter)** es una compañía independiente que moderniza y actualiza turbinas de vapor y turbinas de gas, y puede incluir en su catálogo la línea completa de sistemas y componentes de Woodward para modernizaciones y revisiones, contratos de servicio a largo plazo, reparaciones de emergencia, etc.

Encontrará una lista actual de los socios comerciales de Woodward en www.woodward.com/directory.

Opciones de servicio del producto

Las siguientes opciones de servicio de fábrica de los productos de Woodward están disponibles a través del Distribuidor de servicio completo local, del OEM o del Empaquetador del sistema de equipo, según los términos de la Garantía estándar de producto y servicio de Woodward (5-01-1205) que esté vigente en el momento del envío inicial del producto por Woodward o al realizar un servicio de mantenimiento:

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

Sustitución/Cambio: La Sustitución/Cambio es un programa premium diseñado para el usuario que necesita un servicio inmediato. Le permite solicitar y recibir una unidad de sustitución similar en un tiempo mínimo (normalmente antes de 24 horas desde la solicitud), siempre que esté disponible una unidad adecuada en el momento de la solicitud, minimizando así el costoso tiempo de inactividad. Este es un programa de tarifa plana e incluye la garantía estándar completa del producto Woodward (garantía de producto y servicio de Woodward 5-01-1205).

Esta opción le permite llamar a su distribuidor de servicio completo en caso de una interrupción inesperada, o antes de una interrupción programada, para solicitar una unidad de control de sustitución. Si la unidad está disponible en el momento de la llamada, por lo general se puede enviar en un plazo de 24 horas. Usted sustituye su unidad de control de campo con la nueva unidad similar y devuelve la unidad de campo al distribuidor de servicio completo.

Los cargos por el servicio de sustitución/cambio se basan en una tarifa plana más los gastos de envío. En el momento en que se envía la unidad de sustitución se le factura la tarifa plana de sustitución/cambio más un recargo. Si usted devuelve la unidad de campo antes de 60 días, recibirá un abono para devolver dicho recargo.

Reparación de tarifa plana: La reparación de tarifa plana está disponible para la mayoría de los productos estándar en el campo. Este programa ofrece un servicio de reparación de sus productos con la ventaja de saber de antemano cuál será el costo. Todos los trabajos de reparación llevan la garantía de servicio estándar de Woodward (Garantía de producto y servicio de Woodward 5-01-1205) sobre piezas y mano de obra reemplazadas.

Refabricación de tarifa plana: La refabricación de tarifa plana es muy similar a la opción de reparación de tarifa plana, con la excepción de que la unidad se le devolverá en condición "como nueva" y llevará consigo la garantía estándar completa del producto Woodward (Garantía de producto y servicio de Woodward 5-01-1205). Esta opción es aplicable únicamente a productos mecánicos.

Devolución de equipos para reparación

Si se devuelve un control (o cualquier componente de un control electrónico) para reparación, comuníquese con su distribuidor de servicio completo con antelación para obtener la autorización de devolución y las instrucciones de envío.

Cuando envíe los artículos, adjunte una etiqueta con la siguiente información:

- número de autorización de devolución;
- nombre y ubicación donde está instalado el control;
- nombre y número de teléfono de la persona de contacto;
- números completos de los componentes Woodward y números de serie;
- descripción del problema;
- instrucciones que describan el tipo de reparación deseado.

Embalaje de un control

Utilice los siguientes materiales al devolver un control completo:

- tapas protectoras en todos los conectores;
- bolsas de protección antiestáticas 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 firmemente ajustado, aprobado por la industria;
- una caja de cartón de embalaje con paredes dobles;
- una cinta fuerte alrededor del exterior de la caja para aumentar la resistencia.

AVISO

Para evitar daños en los componentes electrónicos causados por una manipulación incorrecta, lea y observe las precauciones descritas en el manual de Woodward 82715, *Guía para la manipulación y la protección de controles electrónicos, placas de circuitos impresos y módulos*.

Piezas de repuesto

Cuando solicite piezas de repuesto para controles, incluya la siguiente información:

- el número de pieza (XXXX-XXXX) que se encuentra en la placa de identificación;
- el número de serie de la unidad, que también se encuentra en la placa de identificación.

Servicios de ingeniería

Woodward ofrece diversos servicios de ingeniería para nuestros productos. Para estos servicios, puede comunicarse con nosotros por teléfono, correo electrónico o a través del sitio web de Woodward.

- Soporte técnico
- Formación sobre productos
- Servicio de campo

El **soporte técnico** está disponible en su proveedor de sistemas de equipos, en su distribuidor local de servicio completo o en muchas de las sucursales mundiales de Woodward, dependiendo del producto y la aplicación. Este servicio le puede contestar preguntas técnicas y resolver problemas durante las horas normales de oficina de dicha sucursal de Woodward. También dispone de asistencia de emergencia durante las horas no laborales llamando a Woodward e indicando la urgencia del problema.

La **formación sobre el producto** está disponible como clases estándar en muchas de nuestras sucursales en todo el mundo. También ofrecemos clases personalizadas, que se pueden adaptar a sus necesidades y se pueden realizar en nuestras oficinas o en las suyas. Esta formación, realizada por personal experimentado, asegurará que usted podrá mantener la fiabilidad y disponibilidad del sistema.

El soporte técnico del **servicio de campo** in situ está disponible, dependiendo del producto y el lugar, a través de muchas de nuestras sucursales en todo el mundo o a través de uno de nuestros distribuidores de servicio completo. Los ingenieros de campo tienen experiencia tanto en los productos de Woodward como en muchos de los equipos de otras marcas con los que interactúan nuestros productos.

Para obtener información sobre estos servicios, póngase en contacto con nosotros por teléfono, envíenos un correo electrónico, o utilice nuestro sitio web: www.woodward.com.

Información para contactar con la organización de asistencia de Woodward

Para obtener el nombre del distribuidor o servicio más cercano de Woodward, consulte nuestro directorio mundial en www.woodward.com/directory, que también contiene la información más reciente sobre la asistencia del producto y los contactos.

También puede comunicarse con el Departamento de Servicio al Cliente de Woodward en una de las siguientes sucursales de Woodward para obtener la dirección y número de teléfono de la oficina más cercana en la que puede obtener información y servicio.

Productos utilizados en sistemas de energía eléctrica	Productos utilizados en sistemas del motor	Productos utilizados en sistemas de turbomáquinas industriales
<u>Centro</u> ----- <u>Número de teléfono</u>	<u>Centro</u> ----- <u>Número de teléfono</u>	<u>Centro</u> ----- <u>Número de teléfono</u>
Brasil ----- +55 (19) 3708 4800	Brasil ----- +55 (19) 3708 4800	Brasil ----- +55 (19) 3708 4800
China ----- +86 (512) 6762 6727	China ----- +86 (512) 6762 6727	China ----- +86 (512) 6762 6727
Alemania:	Alemania ----- +49 (711) 78954-510	India ----- +91 (124) 4399500
Kempen---- +49 (0) 21 52 14 51	India ----- +91 (124) 4399500	Japón-----+81 (43) 213-2191
Stuttgart - +49 (711) 78954-510	Japón-----+81 (43) 213-2191	Corea-----+82 (51) 636-7080
India ----- +91 (124) 4399500	Corea-----+82 (51) 636-7080	Países Bajos -----+31 (23) 5661111
Japón-----+81 (43) 213-2191	Países Bajos -----+31 (23) 5661111	Polonia-----+48 12 295 13 00
Corea-----+82 (51) 636-7080	Estados Unidos--+1 (970) 482-5811	Estados Unidos--+1 (970) 482-5811
Polonia-----+48 12 295 13 00		
Estados Unidos--+1 (970) 482-5811		

Asistencia técnica

Si necesita asistencia técnica, deberá proporcionar la siguiente información. Escríbalo aquí antes de ponerse en contacto con el OEM del Motor, el Empaquetador, el Socio Comercial de Woodward o la fábrica de Woodward:

General

Su nombre _____

Dirección del sitio _____

Número de teléfono _____

Número de fax _____

Información del motor primario

Fabricante _____

Número de modelo de la turbina _____

Tipo de combustible (gas, vapor, etc.) _____

Potencia nominal de salida _____

Aplicación (generación de energía, marina, etc.) _____

Información del control/regulador

Control/Regulador 1

Número pieza y carta revisión Woodward _____

Descripción del control o tipo de regulador _____

Número de serie _____

Control/Regulador 2

Número pieza y carta revisión Woodward _____

Descripción del control o tipo de regulador _____

Número de serie _____

Control/Regulador 3

Número pieza y carta revisión Woodward _____

Descripción del control o tipo de regulador _____

Número de serie _____

Síntomas

Descripción _____

Si tiene un control electrónico o programable, tenga las posiciones de ajuste o los ajustes de menú anotados y con usted en el momento de la llamada.

Apéndice. Especificaciones

Características eléctricas

Rango de voltaje de entrada:	18-32 Vcc
Rango de corriente de entrada normal (en estado estacionario, máximo):	0,2-2 A
Corriente de entrada continua máxima:	3 A
Corriente de entrada transitoria máxima:	7 A

Características mecánicas

	96,8 mm ² (0,15 pulg ²)
	193,5 mm ² (0,30 pulg ²)
Área geométrica disponible de la válvula:	290,3 mm ² (0,45 pulg ²)
	387,1 mm ² (0,60 pulg ²)
	483,9 mm ² (0,75 pulg ²)
Coefficiente de descarga:	Aproximadamente 0,797 (relación entre área efectiva y área geométrica en la apertura máxima de la boca).
Peso GS6 con resolver único:	18,1 kg (40 lb)
Peso GS6 con resolver doble:	20,4 kg (45 lb)
Montaje:	Ver planos de instalación
Conexiones de combustible:	Filtro de gas recomendado: 25 µm Ver planos de instalación

Medio ambiente

Tipo de combustible:	Gas natural
Protección de ingreso:	IP56 según IEC 60529

Presión

Rango de presiones de entrada de combustible:	690 a 5171 kPa (100 a 750 psig, 6,9 a 51,7 bar)
Presión de prueba:	7757 kPa (1125 psig)
Presión de rotura:	25 856 kPa (3750 psig)
Diámetro nominal de la tubería (DN):	38,1 mm
Máximo boca de drenaje superior (OBVD) Contrapresión:	69 kPa (10 psig)

Temperatura

Ambiente:	-40 a +93 °C (-40 a +200 °F)
Ambiente (resolver doble):	-29 a +93 °C (-20 a +200 °F) (restricción del marcado CE)
Temperatura del combustible:	-40 a +93 °C (-40 a +200 °F)
Temperatura del combustible (resolver doble):	-29 a +93 °C (-20 a +200 °F) (restricción del marcado CE)
Heat Soak sin alimentación:	125 °C, 2 horas

Vibraciones y sacudidas

Vibración sinusoidal:	US MIL-STD-810C, Método 514.2, Procedimiento I, Figura 514.2-2, Curva AR (2g)
Choque:	US MIL-STD-810C, Método 516.2, Procedimiento I, (10 g)

Características de caudal

Exactitud analógica:	La exactitud de la programación de la apertura de la boca es mayor que el 5% del punto o que el 2% del fondo de escala del caudal nominal en un programa de calibración nominal a temperatura ambiente (el valor que sea más alto), en cualquier punto de la programación de caudal desde el 2% al 100% del fondo de escala del caudal.
Desviación de la temperatura:	La desviación máxima de temperatura respecto a la exactitud de la posición será de 0,05% del fondo de escala de la demanda de entrada (4-20 mA) por grado F.
Rechazo de modo común:	El modo común máximo respecto a la exactitud de la posición será de 0,025% del fondo de escala de la demanda de entrada por voltaje de modo común. El voltaje de modo común es el voltaje medio en las entradas de 4-20 mA con respecto a la masa de la fuente de alimentación.
Exactitud digital:	Mayor que 2,5% del caudal puntual para caudales mayores que 300 pph (136 kg/h).

Historial de revisiones

Cambios en la revisión M:

- Actualizaciones de conformidad den la sección de normativas y conformidad
- Nuevas declaraciones

Cambios en la revisión L:

- Información ampliado sobre el uso de condensador electrolítico (página 17)

Cambios en la revisión K:

- Información de cumplimiento normativo actualizada
- Declaración actualizada

Cambios en la revisión J:

- Información de cumplimiento normativo actualizada
- Declaración actualizada

Cambios en la revisión H:

- Se ha añadido la recomendación para cables de alimentación (página 10)
- Información de cumplimiento normativo actualizada
- Actualización de declaración de conformidad

Cambios en la revisión G:

- Se han añadido advertencias sobre el par de torsión correcto para la cubierta según la directiva ATEX

Declaraciones

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00143-04-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): GS6 and GS6DR Gas Fuel Metering Valves
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/68/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment
 PED Category II
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Markings in addition to CE marking:  Category 2, Group II G, Ex d IIB T3 or Category 3 Group II G, Ex nA IIC T3 IP56
Applicable Standards: ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 1, 2015.
 EN 60079-0, 2012: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General Requirements
 EN 60079-1, 2007: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection 'd'
 EN 60079-15, 2010: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection 'n'
 EN 13463-1:2009; Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres, Part 1: Basic method and requirements
 EN 61000-6-4, 2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
Third Party Certification: IECEx Zone 1 & 2: TUR 11.0014X
 ATEX Zone 1: TUV 13ATEX7404X
 ATEX Zone 2: TUV 13ATEX7409X
Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance,
 CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)
 Parklands, 825a Wilmslow Road, Didsbury, M20 2RE Manchester
 ATEX Annex IV - Production Quality Assessment, 01 220 113542
 TUV Rheinland Industrie Service GmbH (0035)
 Am Grauen Stein, D51105 Cologne

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

Date

22-APR-2016

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

File name: 00143-04-EU-02-03
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA

Model Names: GS6 and GS6DR Gas Fuel Metering Valves

**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

Christopher Perkins
Full Name

Engineering Manager
Position

Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA
Place

12 - APR - 2016
Date

Agradecemos sus comentarios sobre el contenido de nuestras publicaciones.

Envíe sus comentarios a: icinfo@woodward.com

Consulte la publicación **26513**.



B 2 6 5 1 3 : M



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Teléfono +1 (970) 482-5811

Correo electrónico y sitio web: www.woodward.com

Woodward tiene plantas, subsidiarias y sucursales propiedad de la compañía, así como distribuidores autorizados y otras instalaciones autorizadas de servicio y ventas en todo el mundo.

La dirección completa/ teléfono/fax/correo electrónico de todas las sucursales está disponible en nuestro sitio web.