



**Posicionador de válvula digital
(Digital Valve Positioner, DVP)
DVP5000/DVP10000**

Manual de instalación y operación



Precauciones generales

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

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

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



Revisiones

Esta publicación puede haberse revisado o actualizado desde que se produjo esta copia. Para verificar que tiene la última revisión, revise el manual **26455**, *Referencia cruzada de publicación del cliente y el estado de revisión y restricciones de distribución*, en la página *publicaciones* del sitio web de Woodward:

www.woodward.com/publications

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



Uso apropiado

Cualquier modificación o uso no autorizado de este equipo fuera de los límites operativos mecánicos, eléctricos u otros especificados puede causar lesiones personales y/o daños a la propiedad, incluyendo daños al equipo. Tales modificaciones no autorizadas: (i) constituyen “uso indebido” o “negligencia” en lo relativo a la garantía del producto, excluyendo por lo tanto, la cobertura de la garantía por cualquier daño resultante y (ii) invalidan las certificaciones o listados de productos.



Publicaciones traducidas

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

La fuente original de esta publicación puede haberse actualizado desde que se realizó esta traducción. Asegúrese de verificar el manual **26455**, *Referencia cruzada de publicación del cliente y estado de revisión y restricciones de distribución*, para verificar si esta traducción está actualizada. Las traducciones desactualizadas están marcadas con . Compare siempre con el original las especificaciones técnicas y los procedimientos de instalación y operación adecuados y seguros.

Revisiones: los cambios en esta publicación desde la última revisión están indicados por una línea negra junto con el texto.

Woodward se reserva el derecho de actualizar cualquier parte de esta publicación en cualquier momento. Se considera que la información provista por Woodward es correcta y confiable. Sin embargo, Woodward no asume ninguna responsabilidad a menos que se asuma otra cosa de manera expresa.

Manual 26773

Copyright © Woodward, Inc. 2016
Todos los derechos reservados

Contenido

ADVERTENCIAS Y AVISOS.....	6
CONCIENCIA DE DESCARGA ELECTROSTÁTICA.....	7
CUMPLIMIENTO NORMATIVO	8
CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN GENERAL	11
1.1 Introducción.....	11
1.2 Propósito y alcance.....	12
1.3 Aplicaciones previstas.....	12
CAPÍTULO 2. INSTALACIÓN Y REEMPLAZO DEL VENTILADOR	13
2.1 Introducción.....	13
2.2 Requisitos de blindaje	14
2.3 Requisitos de conexión a tierra.....	14
2.4 Notas de instalación de cableado.....	14
2.5 Requisitos de instalación mecánica.....	14
2.6 Reemplazo del conjunto del ventilador.....	23
CAPÍTULO 3. E/S ELÉCTRICA	25
3.1 Entradas de fuente de alimentación	25
3.2 Cableado de alimentación.....	26
3.3 Requisitos del cable de entrada de energía	27
3.4 Retroalimentación del resólver	28
3.5 Retroalimentación del LVDT	28
3.6 Salidas del impulsor del motor.....	29
3.7 Entrada y salida discreta del APAGADO EXTERNO	31
3.8 Puertos de comunicación Ethernet.....	33
3.9 Puerto de servicio RS-232	35
3.10 Entrada analógica	35
3.11 Salida analógica.....	36
3.12 Entrada discreta.....	37
3.13 Salidas discretas.....	39
3.14 Puertos de comunicación CAN 1 y 2	39
3.15 Puerto de comunicación RS-485	43
3.16 Configuración de comunicación doble redundante.....	44
CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN.....	45
4.1 Descripción funcional.....	45
4.2 Limitaciones operacionales.....	45
4.3 Perfil de la misión y limitaciones del ciclo de trabajo.....	46
4.4 Límites de corriente.....	46
4.5 Diagnóstico de usuario externo	49
CAPÍTULO 5. GUÍA DE CONFIGURACIÓN INICIAL.....	51
CAPÍTULO 6. CONFIGURACIÓN DEL DVP	51
CAPÍTULO 7. OPERACIÓN DE DVP	52
7.1 Introducción.....	52
7.2 Introducción a la herramienta de servicio	52
7.3 Requisitos del sistema	52
7.4 Requisitos de cableado.....	52
7.5 Obtención de la herramienta de servicio	53
7.6 Procedimiento de instalación de la herramienta.....	53
7.7 Verificación general de la instalación antes de aplicar la energía.....	53
7.8 Primeros pasos con la herramienta de servicio del DVP.....	53
CAPÍTULO 8. GESTIÓN DE SEGURIDAD FUNCIONAL.....	57

8.1 Variaciones certificadas del producto	57
8.2 Versiones cubiertas del DVP	57
8.3 Fracción de falla segura (Safe Failure Fraction, SFF) del DVP.....	57
8.4 Datos de tiempo de respuesta	58
8.5 Limitaciones	58
8.6 Gestión de la seguridad funcional.....	58
8.7 Restricciones.....	58
8.8 Competencia del personal	58
8.9 Práctica de operación y mantenimiento.....	58
8.10 Instalación y prueba de aceptación del sitio	59
8.11 Prueba funcional después de la instalación inicial	59
8.12 Pruebas funcionales después de los cambios.....	59
8.13 Prueba de comprobación (prueba funcional).....	59
CAPÍTULO 9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	62
9.1 Introducción	62
9.2 Guía de resolución de problemas del DVP.....	63
CAPÍTULO 10. OPCIONES DE SOPORTE Y SERVICIO DE PRODUCTO.....	90
10.1 Opciones de soporte del producto	90
10.2 Opciones de servicio de los productos	90
10.3 Devolución del equipo para su reparación	91
10.4 Piezas de repuesto	92
10.5 Servicios de ingeniería.....	92
10.6 Cómo comunicarse con la organización de soporte de Woodward	92
10.7 Asistencia técnica	94
APÉNDICE A. COMUNICACIÓN CANOPEN	95
A-1 Introducción	95
A-2 Arquitectura de red.....	95
A-3 Funciones del NMT maestro	96
APÉNDICE B. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	120
Términos numéricos.....	120
A.....	120
B.....	122
C.....	122
D.....	123
E.....	126
F.....	127
G.....	128
H.....	128
I.....	128
J.....	129
K.....	129
L.....	129
M.....	129
N.....	131
O.....	131
P.....	131
Q.....	133
R.....	134
S.....	134
T.....	136
U.....	137
V.....	137
W.....	138
X.....	138
Y.....	138
Z.....	139

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 140
PROCEDIMIENTOS DE APAGADO 143
HISTORIAL DE REVISIONES 144
DECLARACIONES 145

Las siguientes son marcas comerciales de Woodward, Inc.:

- ProTech
- Woodward

Las siguientes son marcas comerciales de sus respectivas compañías:

- Modbus (Schneider Automation Inc.)
- Pentium (Intel Corporation)

Ilustraciones y tablas

Figura 2-1. Panel frontal y descripción general del producto del DVP5000 y del DVP10000.....	17
Figura 2-2a. Vista frontal del panel frontal y ubicación del conector del DVP5000.....	18
(Versión de bloque de terminal).....	18
Figura 2-2b. Vista frontal del panel frontal y ubicación del conector del DVP10000.....	19
(Versión de bloque de terminal).....	19
Figura 2-3. Esquema del DVP5000.....	20
Figura 2-4. Esquema del DVP10000.....	21
Figura 2-5. Diagrama de la configuración clavijas del bloque de terminales.....	22
Figura 2-6. Reemplazo del ventilador.....	24
Figura 3-1. Recomendación de cableado de alimentación.....	26
Figura 3-2. Diagrama de interfaz de alimentación de entrada.....	27
Figura 3-3. Diagrama de interfaz del resólver.....	29
Figura 3-4. Diagrama de accionamiento de motor trifásico.....	30
Figura 3-5. Prevención de “bucles”.....	30
Figura 3-6a. Diagrama de la interfaz del apagado externo.....	32
Figura 3-6b. Ejemplo de ejemplo de cableado de apagado externo.....	33
Figura 3-7. Diagrama de interfaz de Ethernet.....	33
Figura 3-8. Diagrama de interfaz RS-232.....	35
Figura 3-9. Diagrama de interfaz de entrada analógica.....	36
Figura 3-10. Diagrama de interfaz de salida analógica.....	37
Figura 3-11. Diagrama de interfaz de entrada discreta.....	38
Figura 3-12. Diagrama de interfaz de salida discreta.....	39
Figura 3-13. Puerto CAN 1.....	41
Figura 3-14. Puerto CAN 2.....	42
Figura 3-15. Diagrama de interfaz RS-485.....	43
Figura 3-16. Diagrama de conexión de DVP doble redundante.....	44
Figura 4-1. Límites de corriente de salida DVP5000 y DVP10000.....	46
Figura 4-2. Fórmulas de relación de potencia de entrada y potencia de salida.....	47
Figura 4-3. Límites de corriente de entrada al DVP5000.....	47
Figura 4-4. Límites de corriente de entrada al DVP10000.....	47
Figura 4-5. Diagrama de bloques funcionales.....	48
Figura 4-6. Ubicación principal del LED de diagnósticos.....	50
Figura 7-1. Opciones de conexión de la herramienta de servicio.....	54
Figura 7-2. Opciones de desconexión de la herramienta de servicio.....	54
Figura 7-3. Selección de puerto de comunicaciones de la herramienta de servicio.....	55
Figura 7-4. Estado de comunicación de la herramienta de servicio.....	55
Figura 7-5. Detalles del estado de la comunicación.....	56
Figura 8-1 Página de la descripción general del estado de la herramienta de servicio: voltaje interno del bus.....	60
Figura 8-2 Página de descripción general del estado de la herramienta de servicio: voltaje interno del bus.....	60
Figura 8-3 Página estado/configuración de falla, PARADA DE EMERGENCIA (E-STOP) 1 Desconectada y PARADA DE EMERGENCIA (E-STOP) 2 Desconectada.....	61
Figura A-1. Arquitectura de red CANopen.....	95
Figura A-2. Diagrama del bloque del NMT maestro.....	96
Figura A-3. Diagrama de estado secundario de CANopen.....	97
Figura A-4. Diagrama de sincronización del estado del proceso operativo de ejemplo.....	98
Figura A-5. Diagrama de sincronización del proceso SDP de ejemplo.....	99
Figura A-6. Diagrama de ejemplo del tiempo de proceso de mensaje rápido.....	100
Figura A-7. Diagrama de sincronización del proceso de mensaje lento de ejemplo.....	101
Figura A-8. Diagrama de bloques de definición de tiempo de marco.....	103
Tabla 2-1. Guía de conexión de cables.....	16
Tabla 3-1. Requisitos de energía de DVP.....	25
Tabla 3-2. Caída del voltaje usando la medida de cable americano (American Wire Gauge, AWG).....	27
Tabla 3-3. Caída de voltaje usando área de cable (mm ²).....	28

Tabla 3-4. Tabla de requisitos de tamaño mínimo del cableado del motor.....	31
Tabla 3-5. Configuraciones de comunicaciones Triplex de EGD.....	34
Tabla 3-6. Longitud recomendada de cable de comunicación CAN.....	40
Tabla 3-7. Especificaciones de cableado de comunicación CAN doble.....	42
Tabla 4-1. Códigos del LED de diagnóstico principal.....	49
Tabla 4-2. Códigos LED de diagnóstico de la placa de comunicación.....	49
Tabla 4-3. Código LED de reinicio/ejecución de la placa de comunicación.....	50
Tabla 8-1. Tasas de falla según IEC61508 en FIT.....	57
Tabla 9-1 Guía de solución de problemas del DVP para diagnósticos de E/S.....	63
Tabla 9-2. Guía de solución de problemas del DVP Diagnóstico de la electrónica interna.....	67
Tabla 9-3. Guía de solución de problemas de DVP Diagnóstico del resólver.....	71
Tabla 9-4. Guía de solución de problemas del DVP Selección del tipo de válvula.....	75
Tabla 9-5 Guía de solución de problemas del DVP LAT de diagnóstico del resólver.....	78
Tabla 9-6. Guía de solución de problemas del DVP Diagnóstico del resólver trifásico.....	80
Tabla 9-7. Guía de solución de problemas Error de posición del DVP.....	83
Tabla 9-8. Solución de problemas de diagnóstico interno del DVP.....	84
Tabla 9-9. Guía de solución de problemas del DVP Estado y diagnóstico de la placa auxiliar.....	85
Tabla 9-10. Guía de solución de problemas de EGD Estado del diagnóstico.....	87
Tabla 9-11. Guía de solución de problemas del DVP Desempeño del EGD.....	88
Tabla A-1. Resumen de la transmisión del PDO.....	104
Tabla A-2. Resumen de la recepción del PDO.....	105

Advertencias y avisos

Definiciones importantes



Este es el símbolo de alerta de seguridad que se utiliza para alertarle sobre posibles riesgos de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

- **PELIGRO:** indica una situación peligrosa que, si no se evita, ocasionará la muerte o lesiones graves.
- **ADVERTENCIA:** indica una situación peligrosa, que si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
- **ATENCIÓN:** indica una situación peligrosa, que si no se evita, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.
- **AVISO:** indica un peligro que podría dar como resultado solo daño a la propiedad (incluido el daño al control).
- **IMPORTANTE:** designa un consejo operativo o una sugerencia de mantenimiento.

ADVERTENCIA

Sobrevelocidad/ sobretemperatura/ sobrepresión

El motor, la turbina u otro tipo de impulsor principal deben estar equipados con un dispositivo de desconexión por sobrevelocidad para proteger contra embalamientos o daños al impulsor principal con posibles lesiones personales, pérdida de vidas o daños a la propiedad.

El dispositivo de apagado por sobrevelocidad debe ser totalmente independiente del sistema de control del motor primario. También se puede necesitar un dispositivo de parada de sobretemperatura o de sobrepresión para la seguridad, según corresponda.

ADVERTENCIA

Equipo de protección personal

Los productos descritos en esta publicación pueden presentar riesgos que podrían ocasionar lesiones personales, pérdida de vidas o daños a la propiedad. Use siempre el equipo de protección personal (Personal Protective Equipment, PPE) adecuado para el trabajo en cuestión. El equipo que se debe considerar incluye pero no se limita a:

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

Lea siempre la Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) adecuada para cualquier fluido (s) que funcione y cumpla con el equipo de seguridad recomendado.

ADVERTENCIA

Puesta en marcha

Esté preparado para realizar un apagado de emergencia al arrancar el motor, la turbina u otro tipo de impulsor principal, para protegerlo contra embalamiento o exceso de velocidad con posibles lesiones personales, pérdida de vidas o daños a la propiedad.

Conciencia de descarga electrostática

AVISO

Precauciones electroestáticas

Los controles electrónicos contienen piezas sensibles a la electricidad estática. Observe las siguientes precauciones para evitar daños en estas piezas:

- Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de manipular el control (con la energía al control desconectada, haga contacto con una superficie con toma de tierra y mantenga el contacto mientras maneja el control).
- Evite el plástico, el vinilo y la espuma de poliestireno (excepto las versiones antiestáticas) alrededor de las placas de circuito impreso.
- No toque los componentes o conductores en una placa de circuito impreso con sus manos o con dispositivos conductores.

Para evitar daños a los componentes electrónicos causados por un manejo inadecuado, lea y cumpla con las precauciones que se indican en el manual **82715** de Woodward, la *Guía para manipulación y protección de controles electrónicos, placas de circuito impreso y módulos*.

Siga estas precauciones cuando trabaje con o cerca del mismo.

1. Evite la acumulación de electricidad estática en su cuerpo al no usar ropa hecha de materiales sintéticos. Use materiales de algodón o mezcla de algodón tanto como sea posible, ya que estos no almacenan cargas eléctricas estáticas tanto como los sintéticos.
2. No retire la placa de circuito impreso (printed circuit board, PCB) desde el armario de control a menos que sea absolutamente necesario. Si debe quitar la PCB del armario de control, siga estas precauciones:
 - No toque ninguna pieza de la PCB, excepto los bordes.
 - No toque los conductores eléctricos, los conectores o los componentes con dispositivos conductivos o con las manos.
 - Cuando reemplace una PCB, mantenga la nueva en la bolsa protectora antiestática de plástico en la que viene hasta que esté listo para instalarla. Inmediatamente después de retirar la PCB vieja del armario de control, colóquela en la bolsa protectora antiestática.

Cumplimiento normativo

IMPORTANTE

Los siguientes listados se aplican solo al DVP5000. Los listados del DVP10000 tienen previsto ser similares y se actualizarán a medida que se publiquen.

Cumplimiento europeo para mercado CE:

Estos listados están limitados solo a aquellas unidades que llevan la marca 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 sobre compatibilidad electromagnética (Electromagnetic Compatibility, EMC).

ATEX - Directiva sobre atmósferas potencialmente explosivas: Directiva 2014/34/UE sobre la armonización de las leyes de los Estados miembros relativas a los equipos y sistemas de protección destinados a utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas. Categoría II 3 G, Ex nA IIC T4 X; IP-20

Directiva sobre bajo voltaje: Directiva 2014/35/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros relativas a la creación de equipos eléctricos en el mercado, diseñados para su uso dentro de determinados límites de voltaje.

Otro cumplimiento europeo e internacional:

IECEX: Certificado Ex nA IIC T4 Gc: IECEx CSA 12.0013X
IEC 60079-0: Atmósferas explosivas 2011 – Parte 0:
Requisitos generales.
IEC 60079-15: Atmósferas explosivas 2010 – Parte 15:
Protección de equipos por tipo de protección “n”

Cumplimiento de América del Norte:

Estos listados están limitados solo a aquellas unidades que llevan la identificación CSA.

CSA: Certificado por CSA para Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D, T4 en 70 °C ambiente para uso en EE. UU. y Canadá según el Certificado 160584-1682018

Este producto está certificado como un componente para su uso en otros equipos. La combinación final está sujeta a la aceptación por parte de la autoridad con jurisdicción o inspección local.

Cumplimiento SIL:



Los DVP5000-S y DVP10000-S están certificados para SIL3 después de haber sido evaluados según IEC61508 partes 1-7. Consulte las instrucciones de este Manual de instalación y funcionamiento, Capítulo 9 – Gestión de seguridad funcional.
Certificado SIL WOO 1502076 C001

Condiciones especiales para un uso seguro

El cableado debe estar realizado de acuerdo con los métodos de cableado de la Clase I, División 2 de América del Norte, o Zona 2, Categoría 3 de Europa, según corresponda, y de acuerdo con la autoridad que tenga jurisdicción.

Se requiere una instalación de cableado fijo.

El cableado de campo debe ser adecuado por lo menos a 95 °C (203 °F).

El módulo de comunicación contiene una batería para alimentar el reloj de tiempo real cuando la energía del control está desactivada. Esta batería no es reemplazable por el usuario.

La entrada de la fuente de alimentación debe contar con los fusibles adecuados según el Código Eléctrico Nacional. El fusible recomendado es un fusible tipo europeo.

El terminal PE de entrada requiere que el control tenga una conexión a tierra.

Se debe incluir un interruptor o disyuntor en la instalación del edificio que se encuentre cerca del equipo y al alcance del operador. El interruptor o disyuntor debe estar claramente marcado como el dispositivo de desconexión para el equipo. El interruptor o disyuntor no debe interrumpir el conductor a tierra de protección (Protective Earth, PE).

El DVP debe instalarse en un gabinete con clasificación Ex nA que proporcione una protección de ingreso de IP54 como mínimo. El instalador se asegurará de que no se exceda el aire ambiental circundante máximo del DVP.

El DVP no debe instalarse en áreas que excedan el Grado de contaminación 2, como se define en IEC 60664-1.

El usuario debe asegurarse de que exista una distancia mínima de 6,4 mm entre las partes activas y el metal con conexión a tierra.

PRECAUCIÓN

Transporte

El mango instalado en el conjunto del ventilador no debe usarse para trasladar o transportar el control del DVP. El mango solo debe usarse para retirar y volver a instalar el conjunto de ventilador.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

REQUISITOS DEL GABINETE

Las aplicaciones de ATEX/IECEx Zona 2, Categoría 3G requieren que la ubicación final de la instalación proporcione un gabinete de protección de ingreso IP-54, como mínimo, contra polvo y agua según IEC 60529. El gabinete debe cumplir con los requisitos de diseño y prueba IEC 60079-0.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

No retire las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que la energía se haya apagado y se sepa que el área no es peligrosa.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

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

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de explosión**

Los terminales de conexión a tierra externos que se muestran en el plano de instalación deben estar conectadas correctamente para garantizar la conexión equipotencial. Esto reducirá el riesgo de descarga electrostática en una atmósfera explosiva. La limpieza a mano o con agua pulverizada debe realizarse mientras se sepa que el área no es peligrosa para evitar una descarga electrostática en una atmósfera explosiva.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de explosión**

No use ningún punto de prueba en la fuente de alimentación ni en las placas de control a menos que se sepa que el área no es peligrosa.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de explosión**

Debido a los listados de ubicaciones peligrosas asociadas con este producto, el tipo de cable y las prácticas de cableado apropiados son fundamentales para la operación.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion**

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion**

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion**

Ne pas utiliser les bornes d'essai du block d'alimentation ou des cartes de commande à moins de se trouver dans un emplacement non dangereux.

Símbolos de seguridad

Corriente directa



Corriente alterna



Corriente directa y alterna



Precaución, riesgo de descarga eléctrica



Precaución, consulte los documentos adjuntos



Terminal de protección del conductor



Terminal del marco o del chasis

Capítulo 1. Información general

1.1 Introducción

El posicionador de válvula digital (Digital Valve Positioner, DVP) es una familia de controladores para posicionadores y accionadores electrónicos digitales diseñados especialmente que se utiliza para controlar los sistemas de accionamiento en turbinas de gas y vapor. El DVP se diseñó para controlar válvulas y accionadores con tipos de motor de corriente continua sin escobillas (Brushless DC, BLDC). El controlador controla la posición del accionador/válvula en función de la retroalimentación del resólver y LVDT que está en la válvula o accionador. El DVP es compatible con los dispositivos de retroalimentación del resólver y LVDT. Los modelos DVP 5000 y 10000 utilizan la arquitectura de control de Woodward más reciente y un controlador robusto para proporcionar un control preciso de la válvula a alta velocidad. El DVP 5000 proporciona una salida nominal de 5 kW, mientras que el DVP 10000 tiene una salida nominal de 10 kW.

Los productos DVP5000/DVP10000 son una extensión de la familia DVP existente. Estas unidades están montadas en el panel trasero y utilizan refrigeración por aire forzado para proporcionar una salida de alta potencia con un ambiente operativo extendido de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$. La salida máxima es de 25 A CC o 17,7 A de rms y el controlador acepta un voltaje de entrada de 90 V a 300 VCC. Para aplicaciones de seguridad funcional, el DVP5000/DVP10000 tiene una entrada discreta de APAGADO EXTERNO que se puede utilizar como un comando de apagado remoto que es independiente de la CPU. Esta función está disponible de forma opcional y está certificada para SIL3 según IEC61508. Las versiones con certificación SIL están identificadas por las etiquetas DVP5000-S y DVP10000-S en el panel frontal. Todas las demás funciones de E/S y control son idénticas a la familia de DVP existente.

El DVP10000 tiene un módulo de potencia que aumenta temporalmente la potencia de salida según sea necesario para lograr el desempeño requerido del motor. El paquete DVP10000 es un poco más ancho, pero tiene las mismas conexiones de E/S que el DVP 5000. Algunas especificaciones eléctricas son diferentes. Consultar la sección de especificaciones eléctricas para más detalles.

En este manual, el término DVP a veces se usa para describir de manera más concisa los productos DVP5000 y DVP10000.

IMPORTANTE

La entrada de APAGADO EXTERNO debe conectarse a una fuente de señal o a uno de los voltajes AUX de +24 V para habilitar el controlador. La unidad se envía con el conector (provisto en el kit de conector) precableado para su operación. Si se utiliza una fuente externa de entrada de APAGADO EXTERNO, los puentes se pueden quitar. Consultar la Figura 3-6 para obtener más detalles.

El DVP se diseñó para instalaciones de “conexión y uso” (plug-and-play) en muchos tipos de válvulas y accionadores de Woodward. Woodward integró un dispositivo de tecnología inteligente denominado módulo de ID (identificación) en nuestras válvulas y accionadores más recientes. Cuando el DVP se conecta a una válvula o accionador que cuenta con un módulo de ID, el DVP detectará automáticamente el tipo de válvula o accionador y leerá la información de configuración y calibración crítica necesaria para configurar el controlador a la válvula o al accionador. Después de configurar la interfaz del cliente, el DVP estará listo para su uso.

El DVP se diseñó para aceptar muchos tipos diferentes de comandos de entrada, incluidos Ethernet (si está equipado), entrada analógica (4 a 20 mA o 0 a 5 V), CAN o PWM. Woodward también proporcionó una herramienta de servicio que permite a los usuarios manipular, configurar y monitorear el estado de operación del DVP.

El DVP5000/DVP10000 de Woodward es apto para la operación de alimentación de entrada de +125 VCC o 220 VCC. Comuníquese con Woodward para conocer las opciones de voltaje adicionales.

1.2 Propósito y alcance

El propósito de este manual es proporcionar la información general necesaria para instalar y operar correctamente el posicionador de válvula digital (Digital Valve Positioner, DVP). Los temas cubiertos incluyen introducción, descripción funcional básica, instalación mecánica y cableado eléctrico. La resolución de problemas y la instalación y operación de la herramienta básica de software se tratan en este manual.

IMPORTANTE

Asegúrese de que descargó y utiliza la revisión más reciente de este manual. Las actualizaciones están disponibles en el sitio web de Woodward en www.woodward.com/publications.

1.3 Aplicaciones previstas

El DVP5000 y DVP10000 de Woodward son controladores de vanguardia diseñados especialmente para el accionamiento eléctrico. Ambas versiones presentan un diseño robusto y compacto. El DVP proporciona un posicionamiento basado en una señal de demanda del sistema de control y monitorea el estado del subsistema del controlador/accionador. Las configuraciones del tipo de entrada múltiple permiten usar el DVP con muchos controladores de turbina distintos. El DVP también admite instalaciones redundantes. El DVP proporciona avances significativos con respecto a la generación anterior del controlador, incluida la capacidad de configuración interna para controlar diferentes productos de Woodward.

Capítulo 2. Instalación y reemplazo del ventilador

2.1 Introducción

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

No retire las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que la energía se haya apagado o se sepa que el área no es peligrosa.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

El motor, la turbina u otro tipo de impulsor principal deben estar equipados con un dispositivo de desconexión por detección de sobrevelocidad/fallo de encendido/detonación para proteger contra embalamientos o daños al impulsor principal con posibles lesiones personales, pérdida de vidas o daños a la propiedad.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

El dispositivo de apagado por detección de sobrevelocidad/fallos de encendido/detonación debe ser totalmente independiente del sistema de control del impulsor principal.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

REQUISITOS DEL GABINETE

Las aplicaciones de ATEX/IECEx Zona 2, Categoría 3G requieren que la ubicación final de la instalación proporcione un gabinete de protección de ingreso IP-54, como mínimo, contra polvo y agua según IEC 60529. El gabinete debe cumplir con los requisitos de diseño y prueba IEC 60079-0.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

Debido a los listados de ubicaciones peligrosas asociadas con este producto, el tipo de cable y las prácticas de cableado apropiados son fundamentales para la operación.

ADVERTENCIA

El DVP debe estar conectado a tierra para cumplir con las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética (consultar los requisitos de instalación mecánica).

Realice todas las conexiones eléctricas requeridas según los diagramas de cableado (Capítulo 3).

PRECAUCIÓN

Transporte

El mango instalado en el conjunto del ventilador no debe usarse para trasladar o transportar el control del DVP. El mango solo debe usarse para retirar y volver a instalar el conjunto de ventilador.

2.2 Requisitos de blindaje

Se requiere el uso de cableado trenzado blindado donde lo indique el diagrama de cableado de control para asegurar el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética. Termine el blindaje del cable como se indica en el diagrama de cableado de control utilizando las notas de instalación que se describen a continuación.

2.3 Requisitos de conexión a tierra

El chasis del DVP5000/DVP10000 se diseñó para conectarse a tierra mediante una correa o cable corto de baja impedancia (típicamente >12 AWG/3 mm² y <18 in/46 cm de longitud) conectado a la terminal de tierra EMC designada (⚡). Además, el terminal PE (⊕) debe tener una conexión PE para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

Los terminales de conexión a tierra externos que se muestran en el plano de instalación deben estar conectadas correctamente para garantizar la conexión equipotencial. Esto reducirá el riesgo de descarga electrostática en una atmósfera explosiva. La limpieza a mano o con agua pulverizada debe realizarse mientras se sepa que el área no es peligrosa para evitar una descarga electrostática en una atmósfera explosiva.

2.4 Notas de instalación de cableado

AVISO

Consulte el manual de la válvula para ver un diagrama detallado del cableado de la planta para la instalación de su cableado.

- Conecte todos los cables como se muestra en el diagrama de cableado de la planta para el tipo de accionador apropiado. Consulte el manual de la válvula/del accionador apropiado para ver los diagramas de cableado.
- Las terminaciones de carga se deben aplicar en consecuencia.
- Aplique una práctica general para garantizar que los cables se verificaron de un punto a otro. La impedancia del motor y del resolver se verifican desde la potencia de línea a tierra.
- Los cables expuestos más allá del blindaje deben ser lo más cortos posible, sin exceder las 2 pulgadas (51 mm).
- El cable de terminación del blindaje (o cable de drenaje) debe mantenerse lo más corto posible, sin exceder las 2 pulgadas (51 mm), y cuando sea posible, el diámetro debe maximizarse.
- Las instalaciones con interferencia electromagnética (Electromagnetic Interference, EMI) severa pueden requerir precauciones de blindaje adicionales. Comuníquese con Woodward para obtener más información.

Si no se proporciona blindaje, se pueden producir condiciones futuras que son difíciles de diagnosticar. Se requiere un blindaje adecuado al momento de la instalación para garantizar el funcionamiento satisfactorio del producto.

Verificar detalles sobre los requisitos de montaje de la instalación; correas de tierra, arandelas de seguridad, etc.

2.5 Requisitos de instalación mecánica

Esta sección proporciona la información general para la selección de ubicación de montaje, instalación y cableado del posicionador de válvula digital (Digital Valve Positioner, DVP).

2.5.1. Desempaque de la caja de transporte

- Antes de desempacar el control, consulte la portada interior de este manual y la página de cumplimiento normativo para conocer las advertencias y precauciones. Tenga cuidado al desempacar el control. Compruebe si hay signos de daños, como paneles doblados o abollados, arañazos y piezas sueltas o rotas. Si se encuentra algún daño, notifíquelo inmediatamente al transportista.
- El DVP5000/DVP10000 se envía de fábrica en una caja de cartón antiestática revestida de espuma. Esta caja de cartón siempre debe usarse para transportar el DVP cuando no está instalado. Lea la página de Información sobre descargas electrostáticas antes de manipular el DVP.
- Compruebe y retire todos los manuales, conectores, tornillos de montaje y otros elementos antes de desechar la caja de transporte.

2.5.2. Consideraciones generales de instalación y montaje

Al seleccionar una ubicación para montar el DVP, considere lo siguiente:

- Proteja la unidad de la exposición directa al agua o un entorno propenso a la condensación.
- El DVP se diseñó para su instalación en un entorno de baja vibración. Si se instala en niveles de vibración superiores a los niveles normales de la sala de control, el DVP debe estar aislado de las vibraciones del motor y del generador superiores a 50 Hz. Consultar los requisitos de conexión a tierra mencionados anteriormente.
- Instale el DVP5000/DVP10000 en un área donde las temperaturas de funcionamiento no excedan de -40 a $+70$ °C (-40 a $+158$ °F).
- El DVP se diseñó para el montaje en el panel trasero de una superficie de metal y el espacio adecuado alrededor de la entrada de aire y las aberturas de escape.
- El DVP se puede montar en cualquier orientación con la distancia adecuada proporcionada para permitir el flujo de aire. Para un rendimiento térmico máximo, el DVP debe montarse en una orientación vertical.
- Proteja la unidad de fuentes de calor radiante.
- Deje espacio suficiente alrededor de la unidad para el mantenimiento y el enrutamiento del cable.
- No instale cerca de dispositivos de alto voltaje o alta corriente.
- Instale el DVP en un área donde haya una protección contra la contaminación externa.
- Espacio libre para la instalación: 6 pulgadas en la parte superior y 6 pulgadas en la parte inferior, además de la ventilación adecuada del flujo de aire en la cabina para 100 CFM (o 2.8 metros cúbicos/minuto) de flujo de aire sin obstrucciones por unidad. No se requiere espacio en los lados para el enfriamiento.
- Verifique que las longitudes de los cables no excedan las longitudes especificadas en la sección de E/S eléctricas de este manual.
- Consulte las especificaciones técnicas para obtener información sobre la carga de calor del empaquetado.

AVISO

El DVP5000/DVP10000 es un diseño refrigerado por aire forzado. Para un rendimiento térmico máximo, el DVP5000/DVP10000 debe montarse verticalmente con al menos 150 mm o 6 pulgadas de espacio libre en la parte superior e inferior del DVP para permitir que el aire fluya a través del gabinete. No se requiere espacio libre en los lados excepto cuando sea necesario para el enrutamiento del cable. Sin espacio libre adecuado, el aire de refrigeración no enfriará adecuadamente la unidad y la unidad puede sobrecalentarse.

Se requiere ventilación adecuada del gabinete para 100 CFM o (o 2,8 metros cúbicos/minuto) de flujo de aire sin obstrucciones por unidad.

No monte el DVP5000/DVP10000 cerca de fuentes de calor radiante excesivo, como colectores de escape u otros componentes excesivamente calientes del motor.

IMPORTANTE

La entrada de APAGADO EXTERNO debe conectarse a una fuente de señal o a uno de los voltajes AUX de +24 V para habilitar el controlador. La unidad se envía con el conector (provisto en el kit de conector) precableado para su operación. Si se utiliza una fuente externa de entrada de APAGADO EXTERNO, los puentes se pueden quitar. Consultar la Figura 3-6 para obtener más detalles.

2.5.3. Recomendación sobre la preparación del cable y el par de torsión de los tornillos del conector

Woodward recomienda las siguientes especificaciones para la preparación del cable y el par de torsión del tornillo del bloque de terminales para todos los bloques de terminales de entrada/salida del DVP.

Nota: se recomienda usar cable trenzado.

Tabla 2-1. Guía de conexión de cables

Especificación	Bloque de terminales de E/S	Bloques de terminales de alimentación
Medida del cable	20 a 16 AWG (0,5 a 1,0 mm ²)	8 a 18 AWG (0,75 a 6 mm ²)
Longitud de pelado del cable	0,25 a 0,300 pulgadas (6,4 a 7,6 mm)	0,45 a 0,55 pulgadas (11,4 a 14,0 mm)
Par de torsión recomendado en el conector del bloque de terminales	2,5 a 3,5 lb-in (0,3 a 0,4 N·m)	10 a 12 lb-in (1,1 a 1,4 N·m)

2.5.4. Kits de conectores

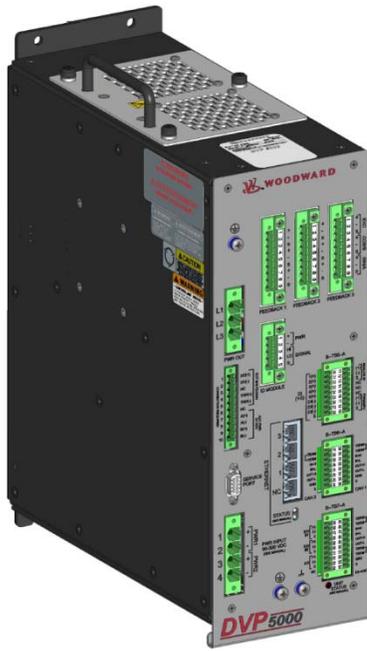
El DVP5000/DVP10000 se envía con conectores de acoplamiento para todos los conectores de entrada y salida. Sin embargo, en algunas aplicaciones donde se necesita un conjunto adicional de conectores, Woodward cuenta con un kit de conectores como se muestra en la Tabla 2-2.

2.5.5. Opciones de configuración del DVP 5000 y del DVP10000

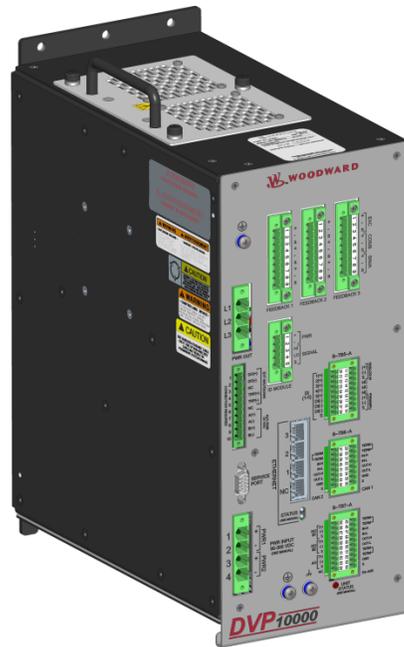
El DVP10000 es el mismo que el DVP5000 con la adición de un módulo de refuerzo para aumentar la potencia temporalmente a fin de satisfacer los requisitos de alto rendimiento del accionador. El paquete del DVP10000 es ligeramente más ancho que el del DVP5000 para acomodar el módulo de refuerzo.

Opciones adicionales:

- Opciones de conector circular (conexiones del accionador) o bloque de terminales
- Con o sin capacidad de comunicación Ethernet
- La función de APAGADO EXTERNO está certificada opcionalmente a un nivel de SIL 3. Las versiones certificadas están indicadas en el panel frontal mediante las etiquetas DVP5000-S y DVP10000-S.



DVP5000



DVP10000

Figura 2-1. Panel frontal y descripción general del producto del DVP5000 y del DVP10000

2.5.6. Ubicaciones de los terminales

Todos los terminales y conectores están ubicados en el panel frontal del chasis. Las Figuras 2-2 y 2-3 muestran las vistas del panel frontal y del esquema. Para cumplir con la compatibilidad electromagnética, monte el DVP con una unión de baja impedancia a tierra.

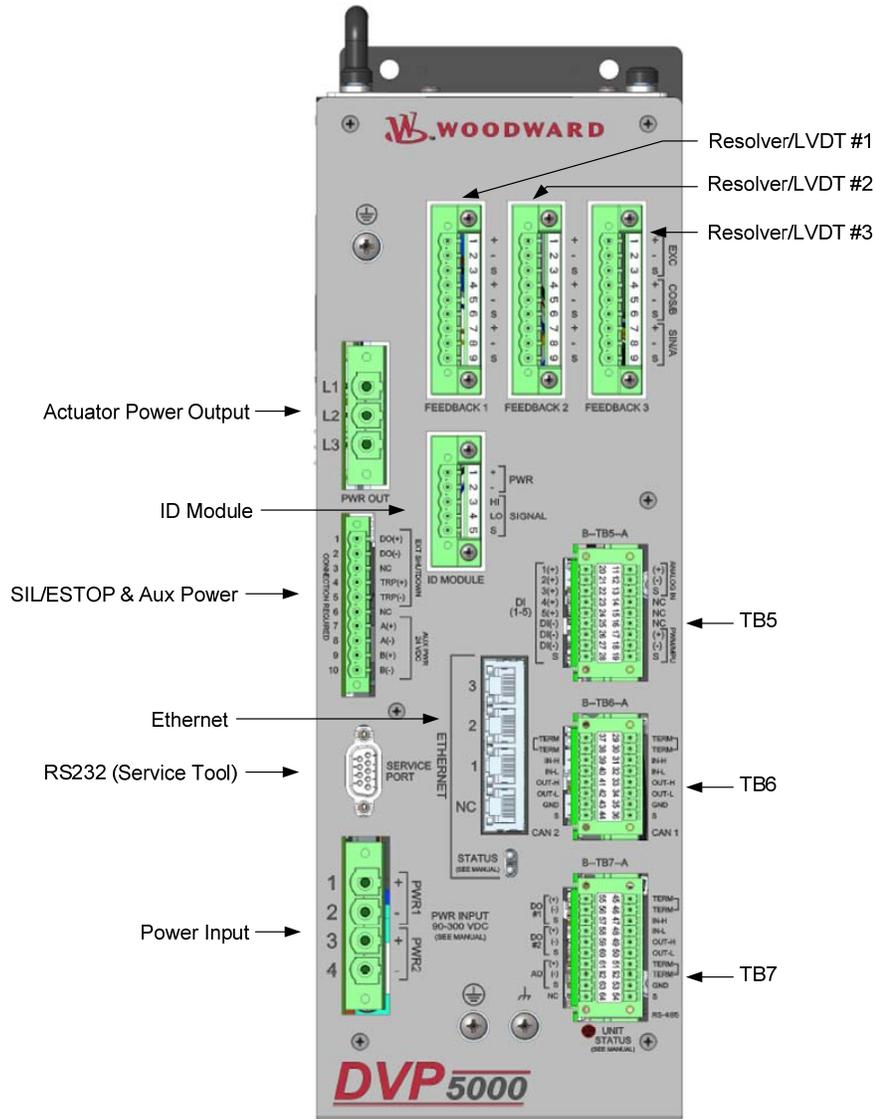


Figura 2-2a. Vista frontal del panel frontal y ubicación del conector del DVP5000 (Versión de bloque de terminal)

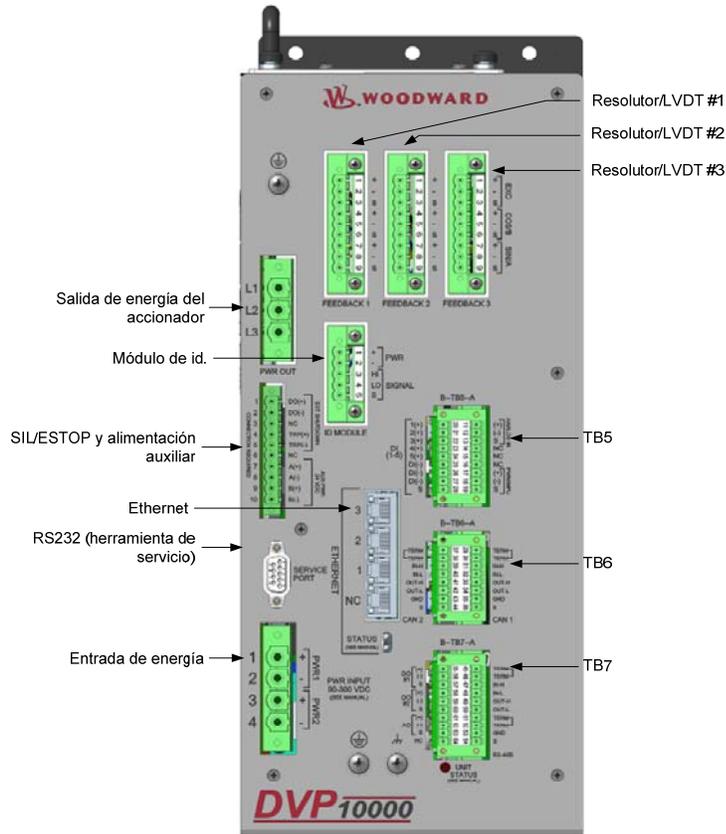


Figura 2-2b. Vista frontal del panel frontal y ubicación del conector del DVP10000 (Versión de bloque de terminal)

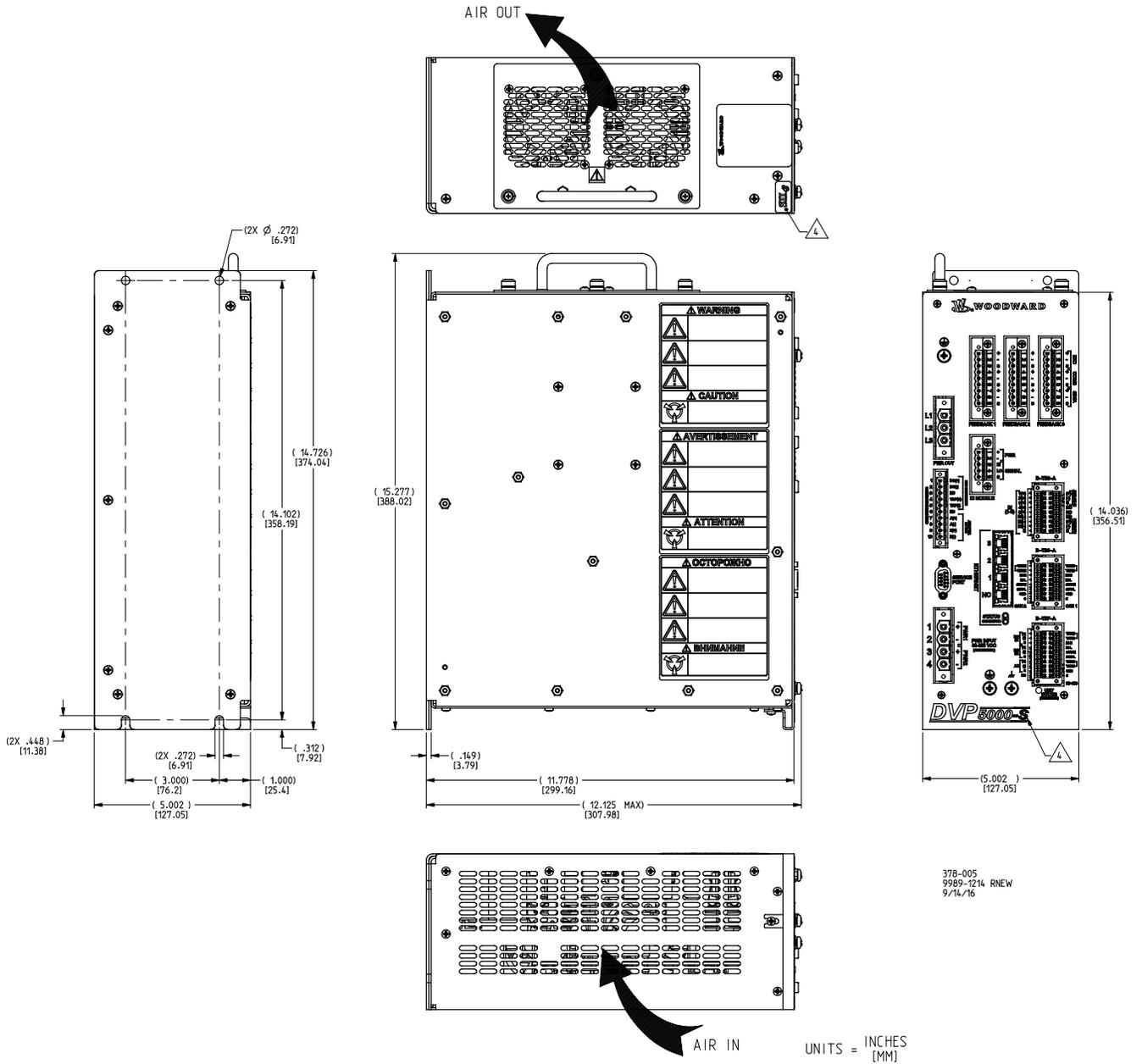


Figura 2-3. Esquema del DVP5000

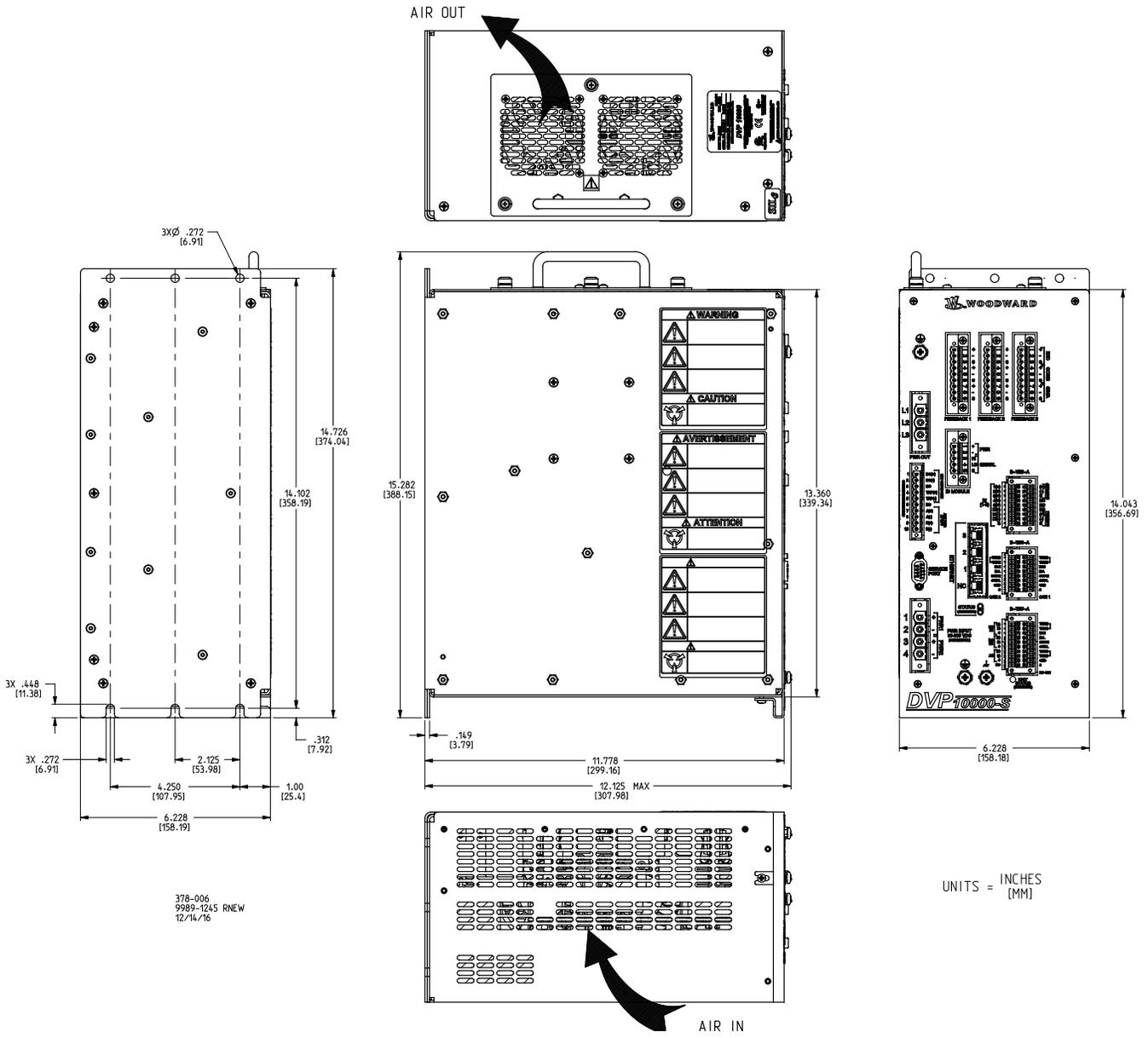


Figura 2-4. Esquema del DVP10000

CONECTORES DE ENTRADA/SALIDA**ENTRADA****DE ENERGÍA
ENERGÍA TB2****DB-9 RS-232****RJ-45, 8
CLAVIJAS****ENERGÍA DE ENTRADA PUERTO DE SERVICIO ENET N.º 1, 2, 3**

1	ENERGÍA (PWR) 1+	1	NC	1	RXD +
2	ENERGÍA (PWR) 1-	2	DRV TXD/PC RXD	2	RXD -
3	ENERGÍA (PWR) 2+	3	DVR RXD/PC TXD	3	TXD +
4	ENERGÍA (PWR) 2-	4	NC	4	NC
		5	TIERRA	5	NC
		6	NC	6	TXD -
		7	NC	7	NC
		8	NC	8	NC
		9	NC		

CONECTOR TB5**TB5-A (SUPERIOR DE 9 CLAVIJAS) TB5-B (INFERIOR DE 9 CLAVIJAS)**

11	ENTRADA ANALÓGICA +	20	ENTRADA DISCRETA 1
12	ENTRADA ANALÓGICA -	21	ENTRADA DISCRETA 2
13	SHD DE LA ENTRADA ANALÓGICA	22	ENTRADA DISCRETA 3
14	NC	23	ENTRADA DISCRETA 4
15	NC	24	ENTRADA DISCRETA 5
16	NC	25	ENTRADA DISCRETA A TIERRA DEL ISO
17	MPU PWM +	26	ENTRADA DISCRETA A TIERRA DEL ISO
18	MPU PWM -	27	ENTRADA DISCRETA A TIERRA DEL ISO
19	SHD MPU PWM	28	SHD DE ENTRADA DISCRETA

CONECTOR TB6**TB6-A (SUPERIOR DE 8 CLAVIJAS) TB6-B (INFERIOR DE 8 CLAVIJAS)**

29	CAN1 PUENTE (JPR) DE TERMINACIÓN	37	CAN2 PUENTE (JPR) DE TERMINACIÓN
30	CAN1 PUENTE (JPR) DE TERMINACIÓN	38	CAN2 PUENTE (JPR) DE TERMINACIÓN
31	CAN1 ENTRADA ALTA	39	CAN2 ENTRADA ALTA
32	CAN1 ENTRADA BAJA	40	CAN2 ENTRADA BAJA
33	CAN1 SALIDA ALTA	41	CAN2 SALIDA ALTA
34	CAN1 SALIDA BAJA	42	CAN2 SALIDA BAJA
35	CAN1 CONEX. A TIERRA (GND) DEL ISO	43	CAN1 CONEX. B TIERRA (GND) DEL ISO
36	CAN1 PROTECCIÓN (SHLD)	44	CAN2 PROTECCIÓN (SHLD)

CONECTOR TB7**TB7-A (SUPERIOR DE 10 CLAVIJAS) TB7-B (INFERIOR DE 10 CLAVIJAS)**

45	RS485 JPR DE LA TERMINACIÓN ALTA	55	DISCRETA SALIDA 1 +
46	RS485 JPR DE LA TERMINACIÓN ALTA	56	DISCRETA SALIDA 1 -
47	RS485 ENTRADA ALTA	57	DISCRETA SALIDA 1 SHLD
48	RS485 ENTRADA BAJA	58	DISCRETA SALIDA 2 +
49	RS485 SALIDA ALTA	59	DISCRETA SALIDA 2 -
50	RS485 SALIDA BAJA	60	DISCRETA SALIDA 2 SHLD
51	RS485 JPR DE LA TERMINACIÓN BAJA	61	SALIDA ANALÓGICA +
52	RS485 JPR DE LA TERMINACIÓN BAJA	62	SALIDA ANALÓGICA -
53	RS485 CONEX. A TIERRA (GND) DEL ISO	63	SHLD ANALÓGICA
54	RS485 PROTECCIÓN (SHLD)	64	NC

CONECTOR DE APAGADO DE SEGURIDAD

1	SALIDA DISCRETA DEL ESTADO DE DESCONEXIÓN +
2	SALIDA DISCRETA DEL ESTADO DE DESCONEXIÓN -
3	NC
4	ENTRADA DE DESCONEXIÓN EXTERNA +
5	ENTRADA DE DESCONEXIÓN EXTERNA -
6	NC
7	+24VA +
8	+24VA -
9	+24VB +
10	+24VB-

CONECTORES DE INTERFAZ DEL ACCIONADOR**APAGADO****CONFIGURACIÓN DEL MOTOR**

L1	L1
L2	L2
L3	L3

**CONFIGURACIÓN DEL
CONTROLADOR (DRV)
DEL MOTOR TRIFÁSICO****MÓDULO DE ID. (DE 5 CLAVIJAS)**

1	ENERGÍA (PWR) +
2	ENERGÍA (PWR) -
3	CAN3 ALTO
4	CAN3 BAJO
5	PROTECCIÓN (SHIELD)

RETROALIMENTACIÓN1/LVDT 1 (DE 9 CLAVIJAS)

1	EXC +
2	EXC -
3	PROTECCIÓN EXC
4	COSENO/B +
5	COSENO/B -
6	PROTECCIÓN DE COSENO
7	SENO/A +
8	SENO/A -
9	PROTECCIÓN DEL SEN

RETROALIMENTACIÓN1/LVDT 1 (DE 9 CLAVIJAS)

1	EXC +
2	EXC -
3	PROTECCIÓN EXC
4	COSENO/B +
5	COSENO/B -
6	PROTECCIÓN DE COSENO
7	SENO/A +
8	SENO/A -
9	PROTECCIÓN DEL SEN

**ESTE CONECTOR RESOLUTOR SOLO SE UTILIZA
EN APLICACIONES CON 3 RESOLUTORES****RETROALIMENTACIÓN3/LVDT 3 (DE 9 CLAVIJAS)**

1	EXC +
2	EXC -
3	PROTECCIÓN EXC
4	COSENO/B +
5	COSENO/B -
6	PROTECCIÓN DE COSENO
7	SENO/A +
8	SENO/A -
9	PROTECCIÓN DEL SEN

Terminal Block Connector Version

Figura 2-5. Diagrama de la configuración clavijas del bloque de terminales

2.6 Reemplazo del conjunto del ventilador

El conjunto de ventilador del DVP5000 y del DVP10000 se diseñó para reemplazarse en campo, en caso necesario. Si uno o ambos ventiladores fallan, se genera una alarma.

Los ventiladores son del tipo de rodamiento de bolas con un flujo de aire nominal de 51,97 CFM (1.47 m³/min) cada uno.

En ocasiones, un ventilador degradado puede identificarse con un ruido perceptible que suena como un ruido sordo o irregular en los rodamientos. En este caso, es aconsejable reemplazar el conjunto del ventilador a la primera oportunidad.

La vida útil del ventilador L10 tiene una capacidad de 30.000 horas a 40C.

Para prolongar la vida útil del ventilador, el DVP cambia la velocidad del ventilador a varias temperaturas detectadas internamente para proporcionar un equilibrio óptimo entre la refrigeración y la vida útil del ventilador. Los sensores de temperatura están ubicados en el disipador de calor del inversor, por lo tanto, a altas cargas, la temperatura del disipador de calor puede ser mayor que la temperatura ambiente.

Temperatura interna estado del ventilador

Menos de -10 C:	ventiladores desactivados
Entre -10C y 50C:	ventiladores a velocidad media
Más de 50C:	ventiladores a toda velocidad

Woodward recomienda el reemplazo del conjunto de ventiladores cada 5 años de funcionamiento.

El número de pieza para solicitar el ensamblaje del ventilador es **8926-1045SPR**.



ADVERTENCIA

La energía al DVP debe estar desactivada para el reemplazo del ventilador. El reemplazo de ventiladores en línea no está aprobado.

El siguiente procedimiento se usa para reemplazar un conjunto de ventilador.

1. Coloque el accionador en un estado seguro.
2. Asegúrese de que la potencia de entrada se elimine del controlador.
3. Desatornille los 3 sujetadores cautivos en el conjunto del ventilador.
4. Usando la manija, retire el ensamblaje del ventilador del DVP.
5. Coloque el nuevo conjunto de ventilador en el conector.
6. Reemplace los tres tornillos de retención.
7. Aplique energía al DVP y asegúrese de que las alarmas del ventilador estén apagadas.

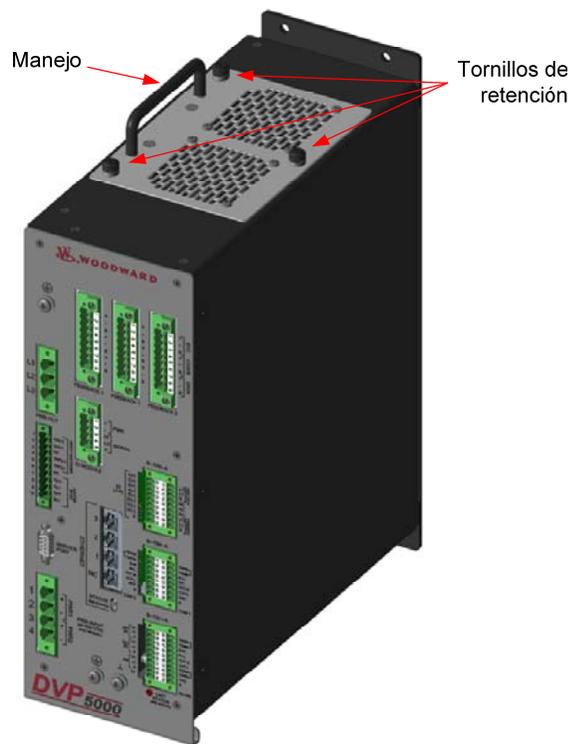


Figura 2-6. Reemplazo del ventilador

Capítulo 3. E/S eléctrica

3.1 Entradas de fuente de alimentación

El DVP se diseñó con entradas de fuente de alimentación redundantes. Estas entradas comparten un terreno común y están aisladas de la tierra del chasis. Esta opción permite la redundancia en el cableado, los conectores y las fuentes de alimentación, siempre que las fuentes de alimentación compartan una conexión a tierra común. Si una de las entradas se pierde, cae, o experimenta una pérdida de potencia temporal, la otra entrada de energía tomará el control sin ser afectada por la primera entrada. El usuario cuenta con cuatro terminales (cada terminal tiene un tamaño de cable de hasta 8 AWG), dos más y dos menos. El DVP requiere una fuente de alimentación capaz de los voltajes y niveles de corriente especificados. Consulte la tabla 3-1 para obtener información sobre alimentación y colocación de fusibles necesaria para una operación segura y confiable del DVP.

3.1.1. Límite de irrupción

El DVP5000 y el DVP10000 tienen una limitación de irrupción de corriente incorporada en el diseño. La potencia de la CPU se produce rápidamente después de la aplicación de energía, pero los condensadores de almacenamiento interno tardan aproximadamente 6 segundos en cargarse por completo. El software previene la activación del inversor hasta que expire el tiempo de irrupción. Esta secuencia de entrada se produce después de aplicar AMBAS entradas de energía y la entrada de APAGADO EXTERNO está energizada.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio

Los dispositivos de protección contra sobrecorriente recomendados en este manual están destinados a proporcionar protección contra fallas en el cableado o DVP que resultan en un mayor flujo de corriente y, por lo tanto, un mayor calentamiento y la probabilidad del inicio y la propagación del fuego.

AVISO

El DVP se diseñó para funcionar con una variedad de válvulas Woodward. El requisito de potencia depende de la válvula y el controlador utilizados. Consultar la especificación de la válvula para conocer los requisitos de energía apropiados. El requisito de energía manual de la válvula puede ser diferente del requisito de energía del DVP.

Tabla 3-1. Requisitos de energía de DVP

	DVP5000	DVP10000
Rango de voltaje de entrada	90 VCC a 300 VCC	90 VCC a 300 VCC
Corriente de irrupción	< 50 A	< 50 A
Corriente máxima del estado estacionario	5 A continuo	5 A continuo
Corriente de entrada transitoria (Nota 1)	40 A transitorio por 500 ms, 20 A por 30 segundos	40 A transitorio por 500 ms, 20 A por 30 segundos

Nota: Estos números representan el máximo consumo de corriente posible del DVP. Consulte los manuales específicos de válvula/accionador para conocer los requisitos de energía específicos basados en aplicaciones individuales de válvula/accionador.

3.2 Cableado de alimentación

Protección de entrada mínima recomendada:

DVP5000: fusible de retardo de tiempo de 15 A o disyuntor de 15 A

DVP10000: fusible de retardo de tiempo de 30A o disyuntor de 35 A

Se pueden generar valores transitorios altos de corriente de entrada durante el movimiento de carga rápida. Las recomendaciones anteriores incluyen la naturaleza transitoria del sistema del accionador impulsado eléctricamente. El DVP no está equipado con un interruptor de alimentación de entrada o disyuntor. El tamaño correcto depende de factores como el tamaño del cable, el medio ambiente y los requisitos reglamentarios locales. Se recomienda que se proporcione un interruptor de alimentación de entrada de seguridad para la instalación y el mantenimiento.

El cableado de alimentación de entrada correcto al DVP es crucial para su funcionamiento. Para este fin, se puede utilizar un disyuntor que cumpla con el requisito de suministro de energía. Es importante que el cableado apropiado se aplique durante la instalación del sistema para evitar un disparo de energía o bucle de tierra no deseado. La Figura 3-1 ilustra el cableado correcto e incorrecto del cable de alimentación.

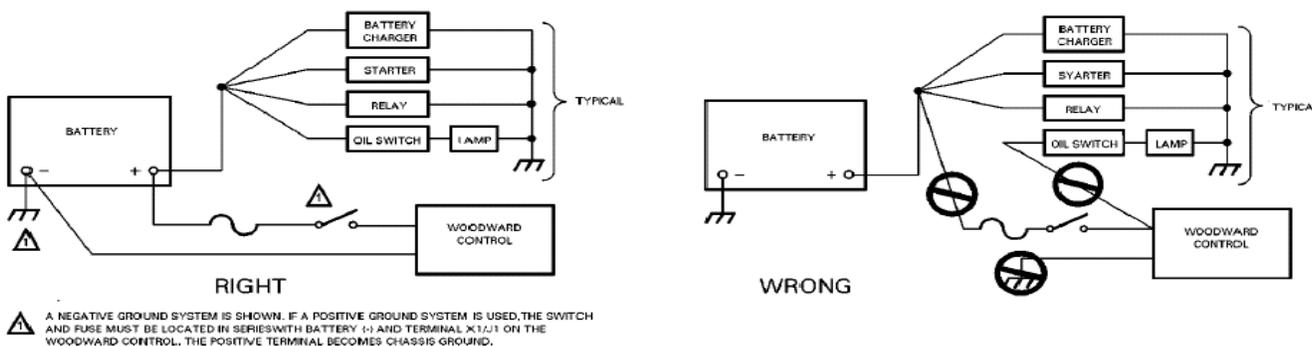


Figura 3-1. Recomendación de cableado de alimentación

El DVP está provisto de terminales de alimentación adecuados para el voltaje y el nivel de corriente requeridos. Dos clavijas positivas y dos negativas tienen un tamaño para cable de 8 AWG. Las entradas dobles permiten una entrada de fuente de alimentación redundante. Si una de las entradas se pierde o cae, entonces la otra entrada tomará el control sin ser afectada por la primera entrada y el DVP continuará funcionando normalmente. Las dos entradas están aisladas internamente. Woodward recomienda que aproveche la configuración de cableado doble de 8 AWG, sin embargo, las entradas se pueden unir para usar con una sola fuente de alimentación.

AVISO

El terminal negativo de entrada de alimentación dual está conectado internamente como se muestra en la Figura 3-2. Si se usan fuentes de energía redundantes, deben compartir un terreno común.

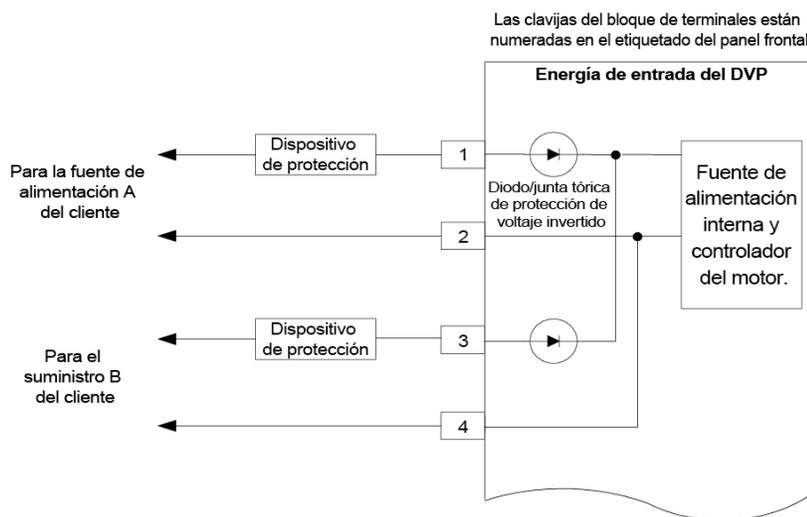


Figura 3-2. Diagrama de interfaz de alimentación de entrada

3.3 Requisitos del cable de entrada de energía

La selección y el tamaño del cable son muy importantes para evitar la pérdida de potencia durante el funcionamiento del controlador. **La entrada de la fuente de alimentación en el terminal de entrada del conductor siempre debe proporcionar la tensión nominal requerida para el controlador, especialmente en condiciones transitorias.**

AVISO

Consulte el manual de la válvula o del accionador para obtener un diagrama detallado del cableado de la planta para la instalación de su cableado.

El cable de alimentación de entrada debe cumplir con los requisitos del código local y ser de tamaño suficiente para que el voltaje de la fuente de alimentación menos la pérdida de voltaje en los dos cables principales del controlador DVP no caiga por debajo del requisito de voltaje mínimo de entrada del controlador.

3.3.1. Caída de voltaje de la medida de cable americano

En la Tabla 3-2 se proporciona una caída de voltaje del medidor de cable estándar a la temperatura ambiente máxima para ayudar a la selección del cable.

Tabla 3-2. Caída del voltaje usando la medida de cable americano (American Wire Gauge, AWG)

Medida de cable (AWG)	Caída de voltaje por metro a 20 A ida y vuelta (V)	Caída de voltaje por pie a 20 A ida y vuelta (V)
8	0.100	0.031
10	0.165	0.050
12	0.262	0.080

Una guía para la caída de tensión permisible es dimensionar el cable para <5% del voltaje nominal en condiciones transitorias máximas. La corriente transitoria máxima se puede encontrar en la Tabla 3-1.

3.3.2. Cálculo de caída del voltaje usando el medida de cable americano

Ejemplo: un cable de 10 AWG caerá 0,050 V/pie a 20 A a la temperatura ambiente máxima. Usar 100 pies entre el controlador DVP y la fuente de alimentación proporcionaría una caída de voltaje de $100 \times 0,05 = 5$ V. Es muy importante asegurarse de que la tensión en el terminal de entrada del conductor esté dentro de la especificación de entrada de potencia del producto para lograr el máximo actuación.

3.3.3. Caída de voltaje en el área del cable

En la Tabla 3-3 se proporciona una caída de voltaje del área de cable estándar a la temperatura ambiente máxima para ayudar a la selección del cable.

Tabla 3-3. Caída de voltaje usando área de cable (mm²)

Medida de cable (mm ²)	Caída de tensión por metro a 20 A ida y vuelta (V)	Caída de voltaje por pie a 20 A ida y vuelta (V)
10	0.087	0.026
6	0.144	0.044
4	0.216	0.066

Ejemplo: los cables de 6 mm² caerán 0,144 V/m a 20 A. Usando 50 metros entre el controlador DVP y la fuente de alimentación proporcionaría una caída de voltaje de $50 \times 0,144 = 7,2$ V.

AVISO

El voltaje en el bloque de terminales de alimentación de entrada DVP siempre debe proporcionar la potencia nominal para que el DVP funcione correctamente. No existe una limitación de la longitud del cable a la potencia de entrada del DVP, siempre que la tensión en el terminal de entrada de alimentación DVP esté dentro de la especificación del rango de tensión DVP.

3.4 Retroalimentación del resólvler

Hay tres entradas de retroalimentación del resólvler provistas en el DVP para redundancia, o para leer por separado la posición de múltiples dispositivos, como el motor y el eje del accionador. Hay una señal de excitación de 5 kHz que se envía al resólvler desde el posicionador, y una señal de seno y seno se envían de vuelta al DVP. Estas señales se traducen entonces a través de un resólvler al algoritmo de conversión digital, y de la salida de ese bloque el procesador calcula la posición del motor. Esta información se introduce en el modelo de control en los intervalos apropiados. Las retroalimentaciones de cada resólvler deben estar debidamente cableadas y blindadas de acuerdo con las instrucciones y la longitud de los cables debe limitarse a 100 m. La capacitancia concentrada debería limitarse a 5 nF (Figura 3-3). Si se utilizan cables prefabricados aprobados, estos problemas ya se han abordado.

3.5 Retroalimentación del LVDT

Las tres conexiones de retroalimentación están configuradas cada una ya sea como resólvler o LVDT para coincidir con los dispositivos instalados en el accionador específico o el tipo de válvula conectado al DVP. Esto ocurre automáticamente cuando el módulo ID es leído en el modo de encendido DVP, y no requiere ninguna acción por el usuario. El sistema de retroalimentación LVDT funciona de manera similar a los resólvleres. La diferencia en la demodulación de la señal se maneja en el software.

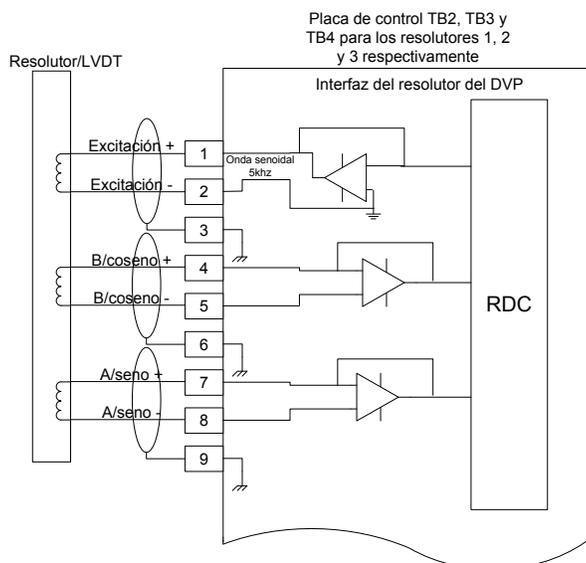


Figura 3-3. Diagrama de interfaz del resólvér

3.5.1. Requisito de señal de resólvér/LVDT

Excitación (generada a partir del DVP)

Frecuencia: 5 kHz

Voltaje: controlado por DVP

Señales del resólvér, SENO, COSENO o LVDT A, B (señal devuelta del sensor de posición).

Voltaje máximo: $\pm 1,5$ V

3.5.2. Requisitos del cableado del resólvér:

- Blindaje: mencionado anteriormente según el dibujo
- La capacidad máxima de los cables del resólvér de par trenzado blindado debe ser inferior a un total de 5 nF (sin incluir la capacidad interna) para cumplir con la precisión de posicionamiento y las especificaciones de desempeño.
- Longitud máxima de ejecución: 100 m
- Rango de medida de cable: 16 a 20 AWG
- Todos los cables de retroalimentación se deben ejecutar por separado de los cables del motor para evitar el acoplamiento entre las señales de accionamiento de conmutación de alta tensión y las señales de retroalimentación del resólvér de nivel inferior.

3.6 Salidas del impulsor del motor

El DVP proporciona tres salidas de terminales del motor disponibles en la salida del motor, Figura 3-4. Cada uno de los tres terminales de salida tiene un tamaño de cable de 8 AWG. La salida del accionamiento del motor está configurada por software para controlar un motor BLDC trifásico.

La conexión a tierra de seguridad y el blindaje del motor se deben conectar al terminal de tierra PE que se proporciona en el panel frontal de DVP. Si se utilizan cables prefabricados aprobados, se proporciona la conexión a tierra adecuada a través del cableado.

Para una mejor inmunidad contra el ruido, los cables de alimentación del motor deben funcionar en bandejas de cables o conductos separados de los cables de resolución del motor.

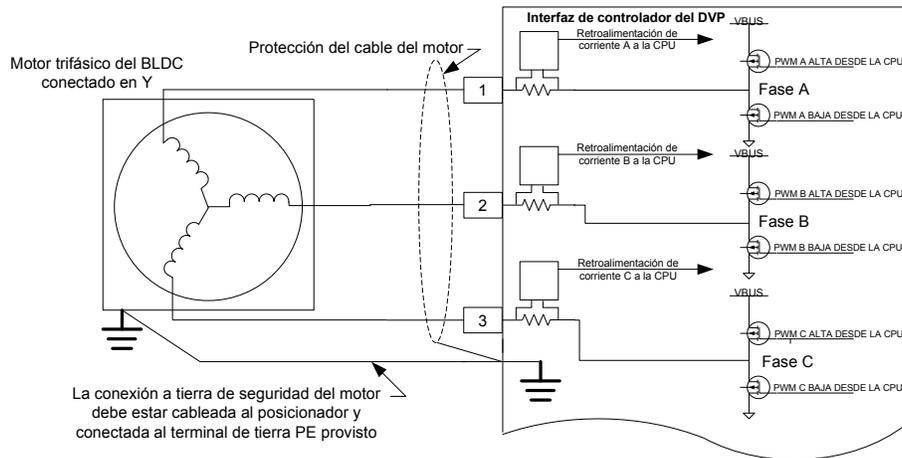


Figura 3-4. Diagrama de accionamiento de motor trifásico

3.6.1. Especificaciones de la impulsión del motor

- **Motor trifásico**
 - Frecuencia de conmutación: 10 kHz
 - Software configurable (depende de la aplicación de la válvula)
- **Corriente máxima del motor**
 - Corriente de estado estable: consultar el manual de la válvula
 - Corriente transitoria: consultar el manual de la válvula

3.6.2. Requisitos generales de cableado del motor

- Los cables del motor deben estar trenzados entre sí para evitar el área de bucle excesiva que puede irradiar o ser más susceptible a la radiación.
- Si se necesitan cables separados, la distancia entre los conductores debe ser mínima para reducir los bucles mencionados anteriormente, como se muestra en la Figura 3-5.
- Se requiere blindaje del cable del motor para todas las instalaciones del DVP5000/DVP10000. La protección termina en el extremo del conductor solo a través de la carcasa del conector del cable de acoplamiento para la versión del conector circular o a una conexión a tierra física (⊕) para la entrada del conducto o la versión del bloque de terminales.
- Todos los cables de motor deben funcionar separados de las señales de nivel inferior para evitar el ruido de acoplamiento de las señales de accionamiento del motor de alta tensión a las señales de retroalimentación de nivel inferior.

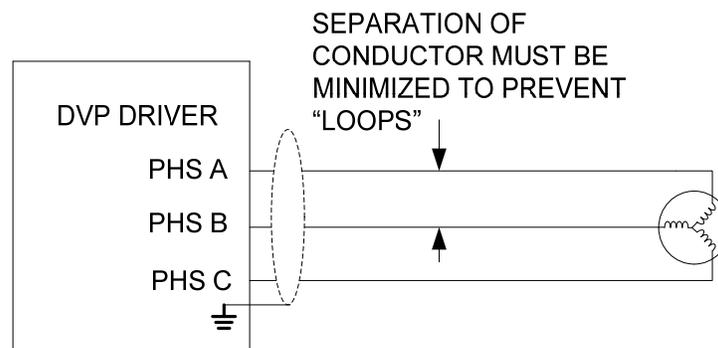


Figura 3-5. Prevención de "bucles"

3.6.3. Longitud del cable del motor

Siga las indicaciones y recomendaciones sobre la medida del cable para cada longitud de cable deseada en la Tabla 3-4. Para un accionamiento de salida del motor del modelo DVP circular, la longitud del cable está limitada debido a clavijas del conector no disponibles. Una distancia larga más allá de la longitud de cable recomendada probablemente degradará el rendimiento del DVP.

Tabla 3-4. Tabla de requisitos de tamaño mínimo del cableado del motor

Longitud máxima del cable		Medida de cable americano (American Wire Gauge, AWG)	Cable métrico (mm ²)
328 pies	100 m	8	10
206 pies	63 m	10	6
131 pies	40 m	12	4

3.7 Entrada y salida discreta del APAGADO EXTERNO

La función de apagado externo es una opción de apagado independiente para el DVP5000 y el DVP10000. Es una entrada discreta única que acepta una tensión nominal de un suministro de 24 V o 125 VCC. Un nivel alto (presencia de señal) habilitará el funcionamiento del DVP. Cuando la entrada se deja abierta, el DVP apagará la energía del inversor de la unidad del motor. Alternativamente, conecte una de las salidas AUX de +24 V disponibles en el conector de APAGADO EXTERNO a la entrada APAGADO EXTERNO para habilitar permanentemente el DVP.

3.7.1. Función de APAGADO EXTERNO

Una vez que la entrada de APAGADO EXTERNO está energizada (entrada de alto nivel), el software del controlador inicia la secuencia de precarga donde se cargan los condensadores de almacenamiento masivo principales. Después de un período de tiempo de aproximadamente 8 segundos, el inversor está listo para funcionar. Esta secuencia está controlada por software.

Cuando la entrada de APAGADO EXTERNO está desactivada (entrada baja o abierta), la potencia se elimina del inversor. Cuando el APAGADO EXTERNO se energiza nuevamente, la secuencia de precarga anterior se repite.

Consulte la Figura 3-6 para obtener información de conexión.

IMPORTANTE

La entrada de APAGADO EXTERNO debe conectarse a una fuente de señal o a uno de los voltajes AUX de +24 V para habilitar el controlador. La unidad se envía con el conector (provisto en el kit de conector) precableado para su operación. Si se utiliza una fuente externa de entrada de APAGADO EXTERNO, los puentes se pueden quitar. Consultar la Figura 3-6 para obtener más detalles.

IMPORTANTE

Para obtener el mejor tiempo de respuesta de APAGADO EXTERNO, la transición de la señal de entrada de alta a baja debe reducirse activamente para obtener el mejor tiempo de borde de la señal.

Se proporciona una salida de relé de estado sólido como una lectura que indica el estado de disparo del DVP. Un relé cerrado indica que DVP está habilitado, uno abierto indica una unidad desconectada o deshabilitada.

3.7.2. Especificaciones de entrada de desconexión viaje del APAGADO EXTERNO:

- Rango de tensión: 24 V o 125 V nominal (18 V a 150 V)
- Consumo de corriente de entrada: 59 mA a 24 V, 75 mA a 125 V
- Límite de conmutación:
 - ENCENDIDO: > 17,5 V
 - OFF: < 14,8 V
- Definición de la señal: Alta (señal presente) - controlador habilitado
Baja (señal abierta) - controlador desconectado
- Tiempo de respuesta: <10 ms (definido como el tiempo desde la eliminación de la señal de apagado externo hasta la eliminación de la potencia del inversor)

3.7.3. Especificaciones de comprobación de salida discreta del APAGADO EXTERNO:

- Clasificación del contacto: 150 V
- Corriente máxima: 1 A
- Definición de la señal: Cerrada – controlador habilitado
Abierta - controlador desconectado
- Aislamiento: totalmente aislado, 1500 Vca (2121 Vcc) al chasis y todos los circuitos de control.

3.7.4. Salidas de potencia auxiliar de 24 V

- Rango de tensión: 24 V \pm 10%
- Corriente máxima: 0,25 A/cada una
- Aislamiento: totalmente aislado, 500 Vca (707 Vcc) de cada una, al chasis y todos los circuitos de control.

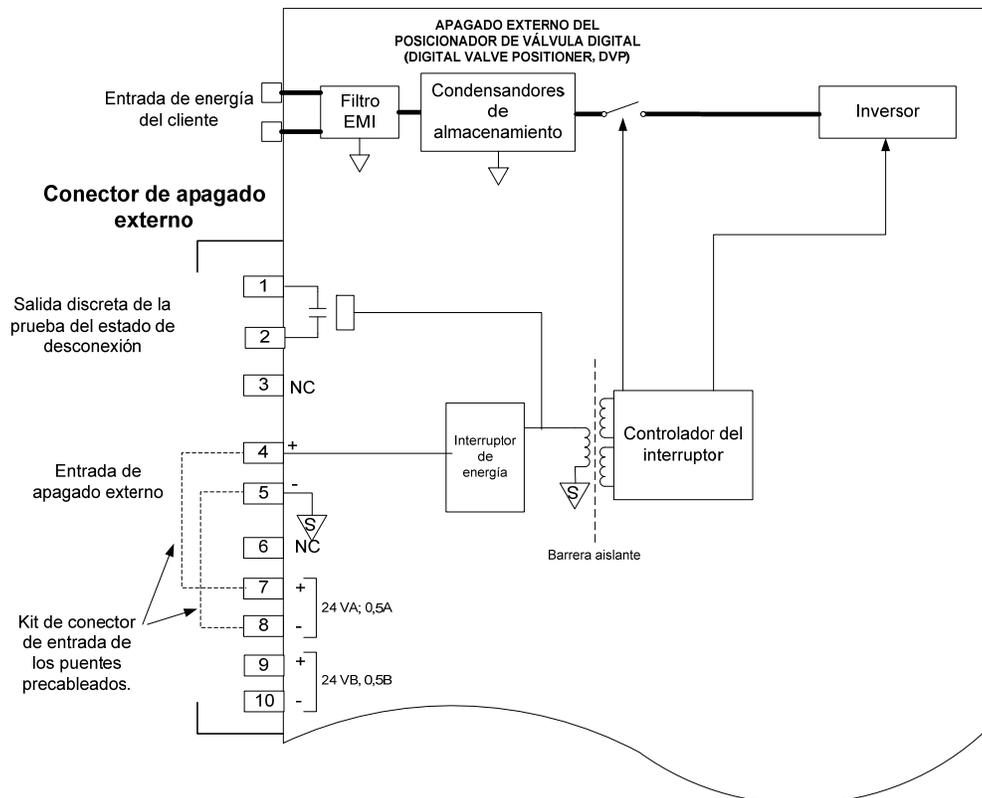


Figura 3-6a. Diagrama de la interfaz del apagado externo

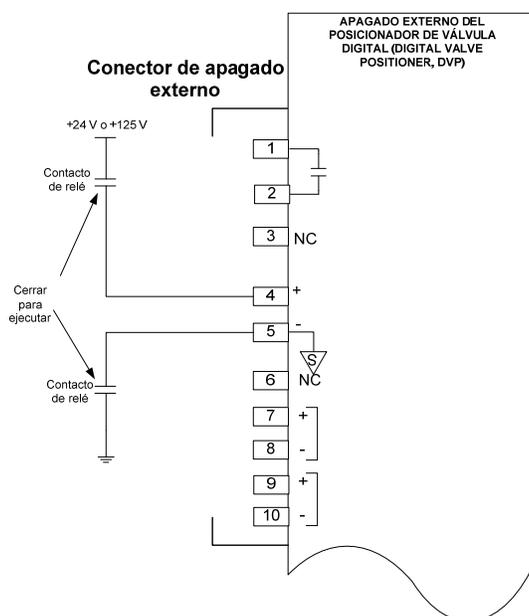


Figura 3-6b. Ejemplo de ejemplo de cableado de apagado externo

3.8 Puertos de comunicación Ethernet

Los DVP equipados con el Módulo de comunicaciones Ethernet opcional admiten comunicaciones de Ethernet con el controlador desde un controlador maestro. El DVP recibe entradas de comando desde el control maestro y generará una respuesta digital. Los requisitos de cableado y el protocolo EGD soportado se definen a continuación. Comuníquese con su representante de Woodward para conocer la disponibilidad de protocolos alternativos basados en Ethernet.

Cuando el módulo Ethernet está presente, las comunicaciones Ethernet proporcionan entrada de comando para el DVP. Esta interfaz utiliza actualmente el protocolo de datos globales por Ethernet (Ethernet Global Data, EGD). De los tres canales Ethernet se eligen dos (de los tres) para asegurar la fiabilidad operativa si uno de los canales falla. Consultar la figura 3-7 y la tabla 3-5 para el diagrama de configuración de pines y los ajustes requeridos de Ethernet/EGD.

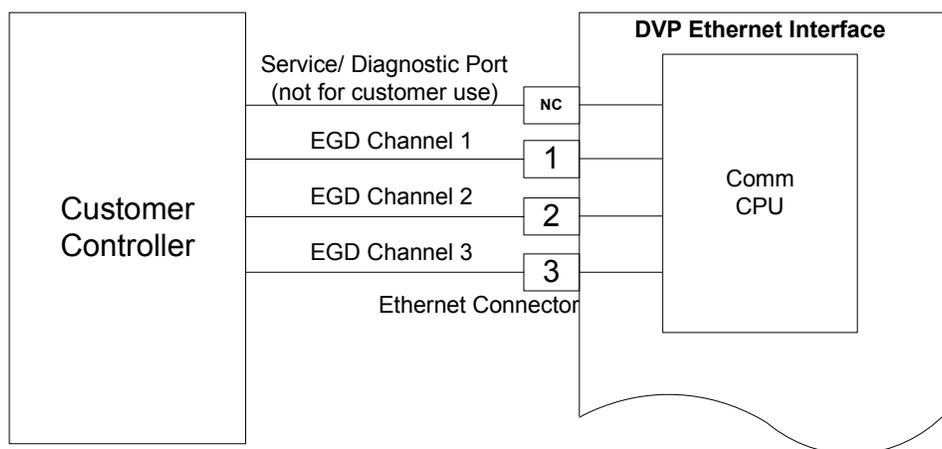


Figura 3-7. Diagrama de interfaz de Ethernet

3.8.1. Requisitos de cableado:

- Se requieren cables con doble blindaje (SSTP)
- Cable Ethernet CAT-5
- Longitud máxima: 30 m
- Para cables Ethernet largos donde los bucles de tierra son una preocupación, el blindaje debe ser capacitivo acoplado en un extremo. El módulo de terminación de campo 5453-754 de Woodward está disponible para este propósito.

3.8.2. Tipos de conexión (detección automática):

- 10 Base-T
- 10 Base-T dúplex completo
- 100 Base-TX
- 100 Base-T4
- 100 Base-TX dúplex completo

3.8.3. Requisitos de configuración del puerto Ethernet

Todos los puertos son configurados para diferentes subredes.

3.8.4. Protocolo EGD: Tríplex

Tabla 3-5. Configuraciones de comunicaciones Tríplex de EGD

Puerto	Función del puerto	Configuración del puerto del DVP Subred de la dirección IP	Configuración del productor de EGD del DVP Número de intercambio de ID del productor	Controlador del cliente Subred de la dirección IP	Configuración del productor de EGD del controlador de cliente Número de intercambio de ID del productor
N/C	Puerto de servicio/prueba	172.16.100.10 255.255.255.0	Sin conexión	Sin conexión	Sin conexión
1	EGD Canal 1	192.168.128.20 255.255.255.0	192.168.128.20 20	192.168.128.1 255.255.255.0	192.168.128.1 1
2	EGD Canal 2	192.168.129.20 255.255.255.0	192.168.129.20 20	192.168.129.1 255.255.255.0	192.168.129.1 1
3	EGD Canal 3	192.168.130.20 255.255.255.0	192.168.130.20 20	192.168.130.1 255.255.255.0	192.168.130.1 1

La tabla anterior define la configuración requerida tanto de los puertos Ethernet como del protocolo EGD. El DVP viene preconfigurado para la configuración que se muestra en la tabla. Las direcciones IP de los puertos EGD no son configurables desde la herramienta de servicio del DVP. El DVP no se comunicará si la dirección IP/subred de los puertos del controlador del cliente no están configurados como se muestra en la tabla de configuración del DVP.

La interfaz del productor de EGD del DVP está configurada para generar un paquete de EGD con la ID del productor y el número de intercambio establecido en los valores definidos en la columna Configuración del productor de EGD del DVP de la tabla. La interfaz del consumidor de EGD del DVP está configurada para aceptar paquetes de EGD desde el controlador del cliente con la ID del productor y el número de intercambio establecidos en los valores definidos en la columna configuración del productor de EGD del Controlador del cliente.

3.9 Puerto de servicio RS-232

Use el puerto RS-232 (Figura 3-8) solo durante la Configuración de DVP con la herramienta de servicio. Consulte el Capítulo 5 para obtener la descripción detallada de la configuración para este posicionador. Realice todos los comandos de operación normal y monitoreo a través de Ethernet, CAN u otro tipo de comando y retroalimentación dependiendo de la configuración del posicionador. Recomiende que se aplique un aislador RS-232 cuando se usa el puerto en serie para evitar posibles problemas de comunicación. La razón de esto es que el puerto no está aislado y nos gustaría evitar posibles bucles de tierra o acoplamiento de ruido EMI innecesario relacionado con las conexiones de PC y entornos industriales típicos. El puerto RS-232 requiere un cable de configuración recta.

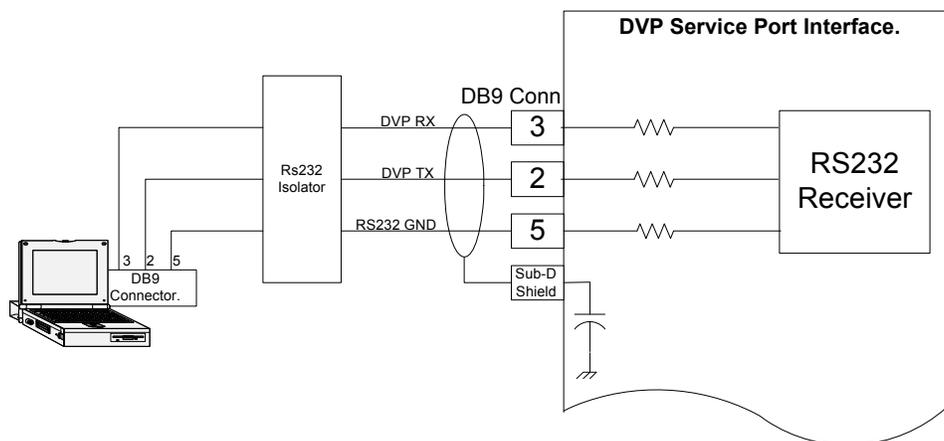


Figura 3-8. Diagrama de interfaz RS-232

3.9.1. Especificación de comunicación RS-232

- Índice de datos: velocidad de transmisión fija a 38,4 kbps
- Aislamiento: 1500 V CA de la potencia de entrada

3.9.2. Requisitos de cableado

- Se recomienda un aislador externo RS-232 (Phoenix Contact PSM-ME-RS-232/RS-232-P, Woodward N/P 1784-635)
- Tipo de cable de configuración recta

3.10 Entrada analógica

La entrada analógica para el DVP tiene una configuración de 4 a 20 mA o 0 a 5 V y se puede configurar a través del software para usar como entrada de comando de posición. La entrada puede usarse como una entrada de 4 a 20 mA o una entrada de 0 a 5 V, y esta capacidad de configuración también se realiza a través del software.

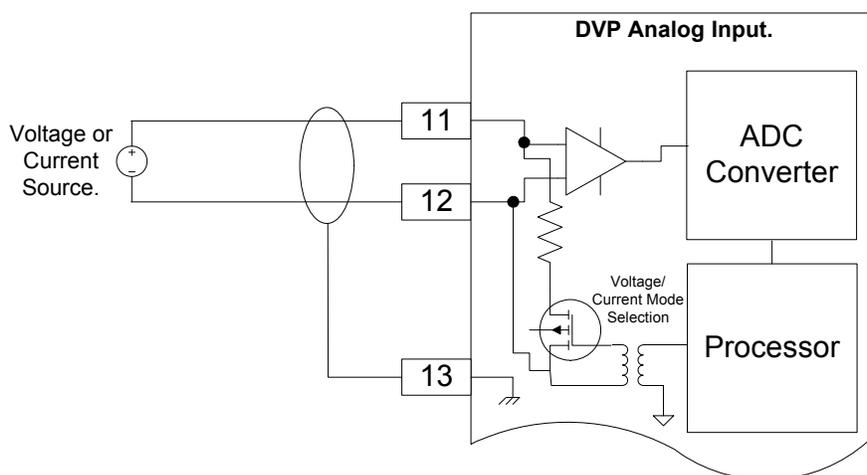


Figura 3-9. Diagrama de interfaz de entrada analógica

3.10.1. Especificación de entrada analógica:

- Analógico 4 a 20 mA: el rango es de 2 a 22 mA
- Selección analógica de 0 a 5 V: el rango es de 0 a 5 V
- Deriva máx. de la temperatura: 200 ppm/°C
- Precisión calibrada: 0,1% de FS
- Voltaje del modo común: ± 100 V
- Índice de rechazo de modo común: -70 dB a 500 Hz
- Aislamiento: 400 k Ω de cada terminal a digital común
1500 V CA de la energía de entrada

3.10.2. Requisitos de cableado:

- Cable de par trenzado blindado individualmente
- Mantenga este y todos los demás cables de señal de bajo nivel separados de los cables del motor y los cables de alimentación de entrada para evitar un acoplamiento (ruido) innecesario entre ellos.
- Longitud máxima de ejecución: 100 m
- Rango de medida de cable: 16 a 20 AWG (0,5 a 1,3 mm²)

3.11 Salida analógica

La salida analógica del DVP tiene la forma de una salida de 4 a 20 mA y puede impulsar resistencias de carga de hasta 500 Ω . Esta salida se puede configurar para realizar una de muchas tareas diferentes, como informar la posición real, establecer la posición o, en el caso de un control de velocidad, la salida puede informar la velocidad. Esta salida está diseñada solo para fines de monitoreo y diagnóstico, y no está diseñada para ningún tipo de retroalimentación de circuito cerrado.

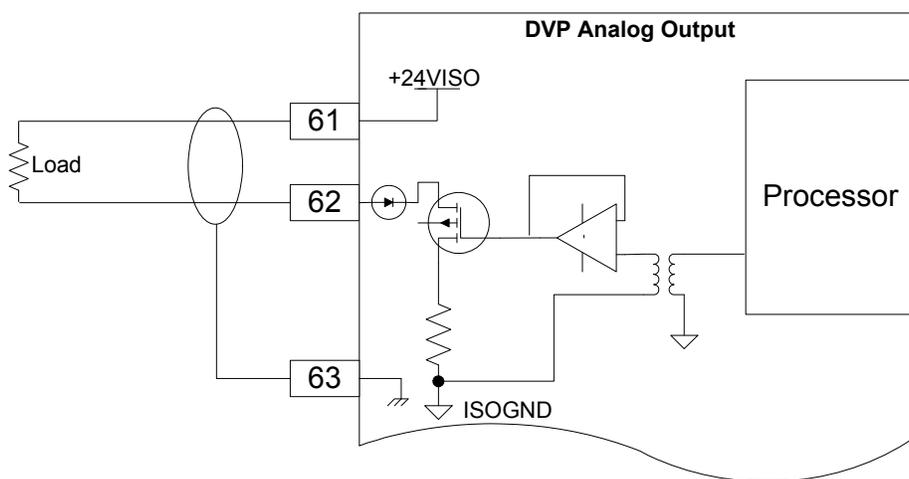


Figura 3-10. Diagrama de interfaz de salida analógica

3.11.1. Especificación de salida analógica:

- Precisión calibrada: 0,5% del rango completo
- Rango de salida: 4 a 20 mA
- Rango de carga: 0 Ω hasta 500 Ω
- Deriva máx. de la temperatura: 300 ppm/ $^{\circ}$ C
- Aislamiento: 500 v CA de corriente digital, 1500 v CA de potencia de entrada

3.11.2. Requisitos de cableado:

- Cable de par trenzado blindado individualmente
- Mantenga este y todos los demás cables de señal de bajo nivel separados de los cables del motor y los cables de alimentación de entrada para evitar un acoplamiento (ruido) innecesario entre ellos.
- Longitud máxima de ejecución: 100 m
- Rango de medida de cable: 16 a 20 AWG (0,5 a 1,3 mm²)
- Blindaje: según el diseño anterior

3.12 Entrada discreta

El DVP tiene cinco entradas discretas. Los dos estados que las entradas esperan están vinculados a los terminales de tierra aislados provistos o a la entrada aislada de +18 V al control. Hay cinco entradas y solo tres terminales de tierra, por lo que puede ser necesario utilizar una conexión a tierra para entradas múltiples. Esto se entiende y es permisible. A través del software, el usuario puede configurar estas entradas como altas activas (abiertas) o activas bajas (conexión a tierra) dependiendo de la preferencia de cableado. Recomendamos que las entradas discretas se configuren como bajas activas para protegerse contra los cables rotos. Un cable roto se verá como una entrada abierta, que será el estado inactivo. Esto es especialmente importante en el caso de una entrada de apagado. La energía externa no es necesaria para estas entradas ya que el aislamiento se proporciona internamente.

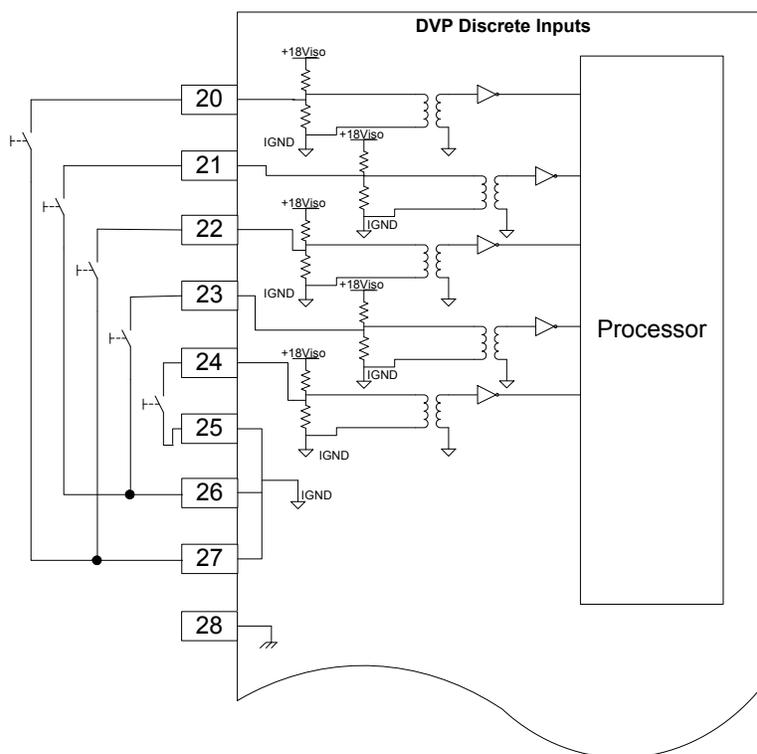


Figura 3-11. Diagrama de interfaz de entrada discreta

3.12.1. Especificación de entrada discreta

- Puntos de desconexión:
 - Si el voltaje de entrada es inferior a 3 V, la entrada garantiza la detección de un estado bajo (voltaje de entrada < 3 V = LO).
 - Si el voltaje de entrada es superior a 7 V, la entrada garantiza la detección de un estado alto (voltaje de entrada > 7 V = HI).
 - El estado abierto se verá como un estado alto para el controlador, y, por lo tanto, los dos estados de la entrada están abiertos o conectados a tierra.
 - La histéresis entre el punto de disparo bajo y el punto de disparo alto será mayor que 1 V.
- Tipos de contacto:
 - Las entradas aceptarán un contacto seco desde cada terminal a tierra o un interruptor de drenaje/colector abierto a tierra.
- Aislamiento: 500 v CA de corriente digital, 1500 v CA de potencia de entrada

3.12.2. Requisitos de cableado:

- Mantenga este y todos los demás cables de señal de bajo nivel separados de los cables del motor y los cables de alimentación de entrada para evitar un acoplamiento (ruido) innecesario entre ellos.
- Longitud máxima de ejecución: 100 m
- Rango de medida de cable: 16 a 20 AWG

3.13 Salidas discretas

Hay dos salidas discretas en el DVP. Cualquiera de las salidas se puede configurar para reaccionar ante cualquiera o todas las alarmas/apagados en el posicionador. Las salidas también se pueden configurar como activadas o desactivadas. Las salidas se pueden utilizar como controladores laterales alto y bajo según las preferencias del usuario. Sin embargo, recomendamos que la salida se use como un controlador lateral alto como se muestra en el siguiente diagrama. Esta configuración hará que algunas fallas comunes de cableado a tierra sean más detectables.

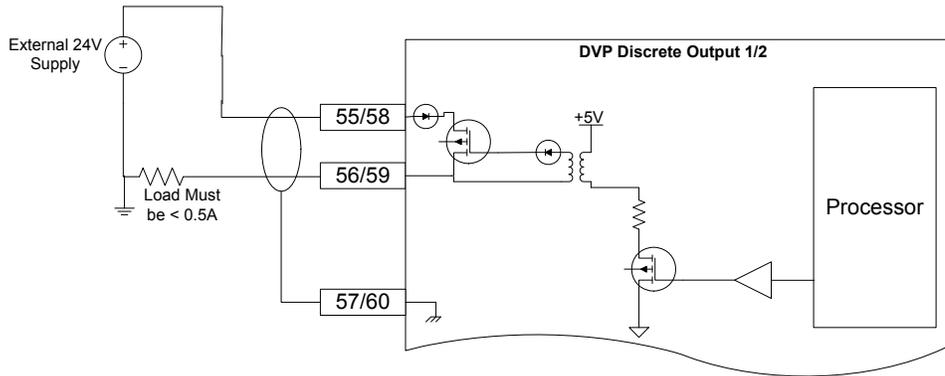


Figura 3-12. Diagrama de interfaz de salida discreta

3.13.1. Especificación de salida discreta

- Rango de voltaje de la fuente de alimentación externa: 18 a 32 V
- Corriente de carga máxima: 500 mA
- Protección:
 - Las salidas están protegidas contra cortocircuitos
 - Las salidas son recuperables después de eliminar el cortocircuito
- Tiempo de respuesta: menos de 2 milisegundos
- Voltaje de saturación in situ: menos de 1 V a 500 mA
- Fuga de corriente en desconexión: menos de 10 μ A a 32 V
- Opciones de configuración de hardware: las salidas se pueden configurar como controladores laterales alto y bajo, pero recomendamos que se usen como controladores laterales altos si es posible.
- Aislamiento: 500 v CA de corriente digital, 1500 v CA de potencia de entrada

3.13.2. Requisitos de cableado:

- Cable de par trenzado blindado individualmente
- Mantenga este y todos los demás cables de señal de bajo nivel separados de los cables del motor y los cables de alimentación de entrada para evitar un acoplamiento (ruido) innecesario entre ellos.
- Longitud máxima de ejecución: 100 m
- Rango de medida de cable: 16 a 20 AWG (0,5 a 1,3 mm²)
- Blindaje: según el diseño anterior

3.14 Puertos de comunicación CAN 1 y 2

El dispositivo DVP se puede controlar a través de la comunicación CAN. Hay tres modos posibles:

1. CANopen simple con o sin respaldo analógico
2. CANopen doble
3. CANopen virtual

1. CANopen simple con o sin respaldo: este modo utiliza el puerto CAN 1 para la comunicación. Opcionalmente es posible configurar (mediante comunicación CAN) la entrada analógica como señal de respaldo. De forma predeterminada, la entrada analógica es una señal de respaldo. (Consulte la sección de entrada analógica para ver cómo conectar y configurar una entrada analógica).
2. CANopen doble: este modo utiliza el puerto CAN 1 y el puerto CAN 2. Si los dos puertos funcionan correctamente, se utiliza la información recibida del puerto CAN 1. Si la comunicación por el puerto CAN 1 ya no es posible (detectada por el tiempo de espera de comunicación), el puerto CAN 2 se usa para la comunicación.
3. CANopen virtual: este modo se usa cuando dos DVP se conectan entre sí para controlar más de un accionador o válvula. Esto se utiliza para la operación redundante doble del DVP.

Se puede seleccionar la velocidad de transmisión de la comunicación CAN. Las opciones posibles son las siguientes:

- 125 kbps
- 250 kbps
- 500 kbps

Según el estándar CiA DS-102, las siguientes son las longitudes de cable máximas recomendadas. Las diferencias en la velocidad de transmisión y la longitud del cable afectan la cantidad de unidades que se pueden poner en una red.

Tabla 3-6. Longitud recomendada de cable de comunicación CAN

Velocidad de transmisión	Longitud del cable	Cantidad de DVP en conexión
500 Kbps	100 m	15
250 Kbps	250 m	7
125 Kbps	500 m	3

AVISO

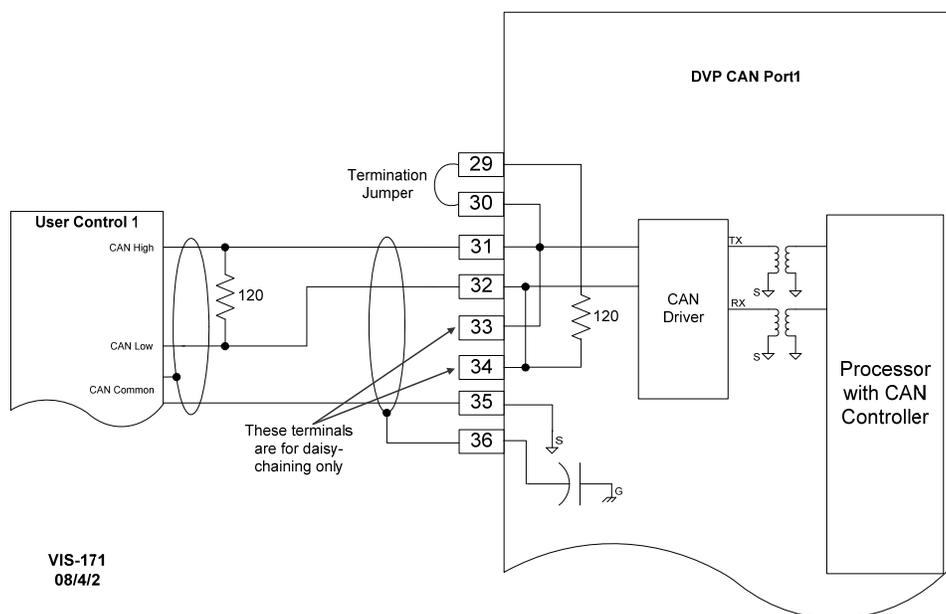
Para el cableado de comunicación, use cables con una clasificación de temperatura de al menos 5 °C por encima del ambiente circundante. Todas las demás funciones utilizan cables con una clasificación de temperatura de al menos 10 °C por encima del ambiente circundante.

AVISO

Descargue al chasis antes de conectar o desconectar el conector CAN.

IMPORTANTE

Se recomienda el uso de un cable de impedancia controlada (120 ohmios) para la operación correcta de CANbus. Consulte los estándares de la serie ISO 11898 para obtener más información.



VIS-171
08/4/2

Figura 3-13. Puerto CAN 1

Si se utiliza el puerto CAN 1, consulte la Figura 3-13 de la interfaz del puerto CAN. Consulte la sección de entrada analógica arriba para el diagrama de la interfaz analógica.

Las clavijas 29 y 30 son los puentes de terminación. Al conectar estas dos clavijas con un cable corto en el conector, se habilitará la resistencia interna 120 Ω entre el cable del CAN alto y bajo.

AVISO

Si se utiliza la terminación interna, la desconexión del bloque de terminales provocará la interrupción de la comunicación de todos los dispositivos CAN en la red, no solo del DVP. Si no se desea esto, no debe utilizar la terminación interna; use la terminación externa.

Las clavijas 31 y 32 son los cables CAN alto y bajo que normalmente se encuentran en un sistema CAN.

Las clavijas 33 y 34 son dos clavijas CAN alto y bajo adicionales. Estas pueden usarse para conectar en serie el CANbus al siguiente dispositivo, sin la necesidad de una caja de conexiones.

AVISO

Si se usa la conexión en serie, la desconexión del conector desconectará el CANbus completo. Otros dispositivos que se comunican en el CANBUS no podrán comunicarse más. Si no se desea esto, no debe conectar en serie el DVP.

La clavija 35 es la conexión a tierra del CAN. El lado DVP del enlace CAN está galvánicamente aislado del DVP, la conexión a tierra y sistema común. Por lo tanto, necesitamos conectar la conexión a tierra aislada a la conexión a tierra del control del usuario.

La clavija 36 es la conexión a tierra del DVP. Esta clavija también se usa para terminar el blindaje del cableado.

AVISO

Descargue al chasis antes de conectar o desconectar el conector CAN.

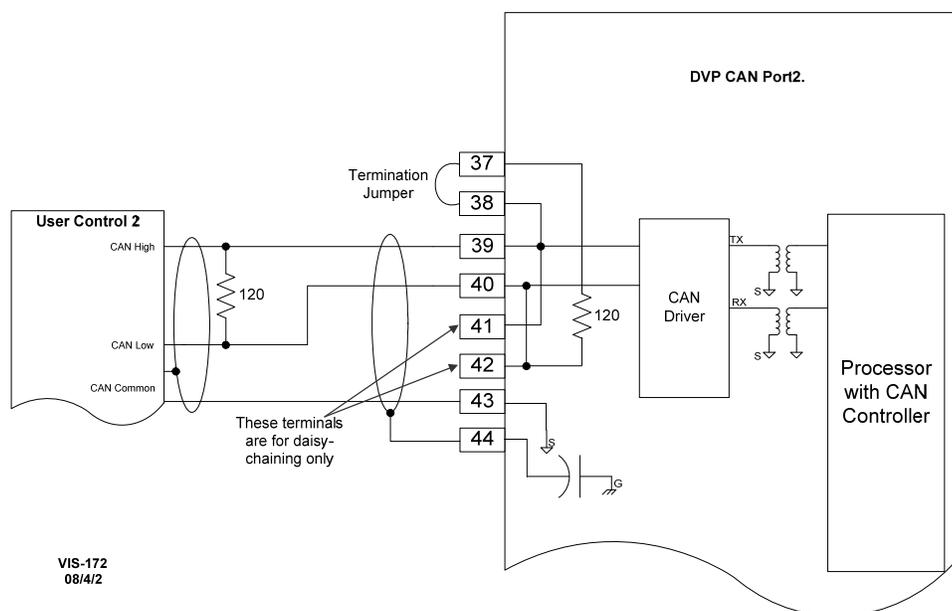


Figura 3-14. Puerto CAN 2

Si está utilizando el modo de comunicación CAN doble, hay dos puertos de comunicación idénticos. El puerto 1 y el puerto 2 están cableados de forma idéntica. Para ver la descripción, consulte el puerto 1.

Tabla 3-7. Especificaciones de cableado de comunicación CAN doble

Número de clavija	Función
29	Puente de terminación del CAN 1
30	Puente de terminación del CAN 1
31	Entrada alta de CAN 1
32	Entrada baja de CAN 1
33	Salida alta de CAN 1
34	Salida baja de CAN 1
35	CAN 1 ISO GND
36	Blindaje de CAN 1
37	Puente de terminación del CAN 2
38	Puente de terminación del CAN 2
39	Entrada alta de CAN 2
40	Entrada baja de CAN 2
41	Salida alta de CAN 2
42	Salida baja de CAN 2
43	CAN 2 ISO GND
44	Blindaje de CAN 2

Consulte el Capítulo 5 para obtener más información sobre las comunicaciones CANopen.

3.15 Puerto de comunicación RS-485

El DVP proporciona un puerto de comunicación RS-485 aislado (Figura 3-15) Este puerto se puede usar para una conexión de larga distancia al sistema de control para utilizar la herramienta de servicio.

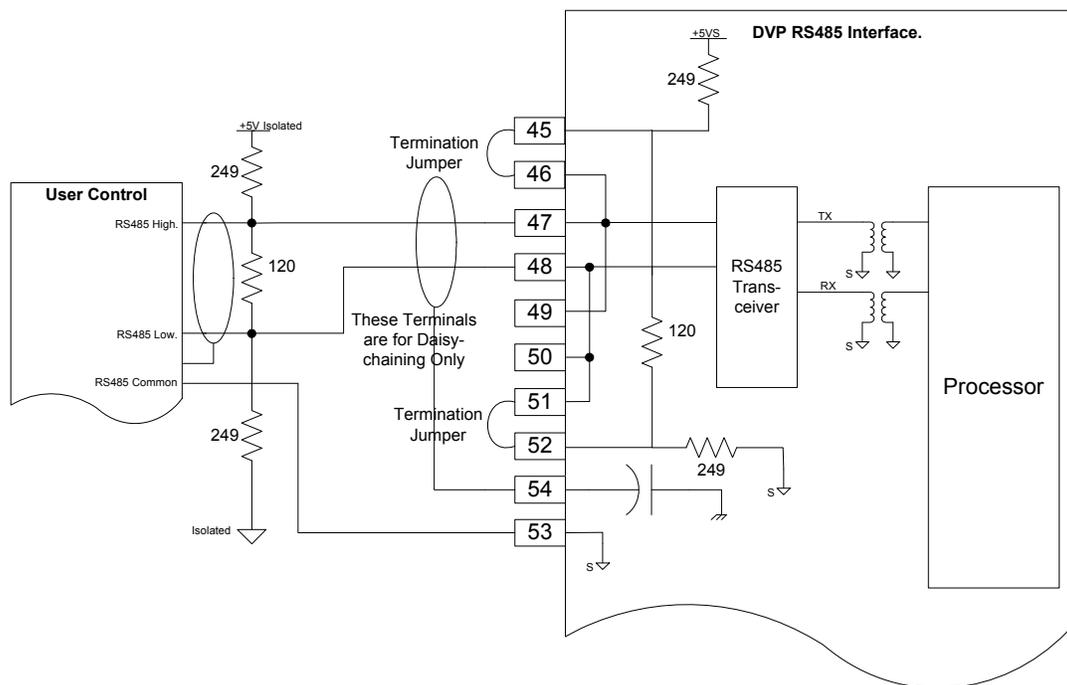


Figura 3-15. Diagrama de interfaz RS-485

3.15.1 Especificación de puerto RS-485 (puerto de servicio)

- Índice de datos: fijo a 38,4 kbps
- Aislamiento: 500 V CA de corriente digital, 1500 V CA de potencia de entrada

3.15.2. Requisitos de cableado:

- Cable de par trenzado blindado individualmente
- Mantenga este y todos los demás cables de señal de bajo nivel separados de los cables del motor y los cables de alimentación de entrada para evitar un acoplamiento (ruido) innecesario entre ellos.
- Longitud máxima de ejecución: 100 m
- Rango de medida de cable: 16 a 20 AWG
- Blindaje: según el diseño anterior

3.16 Configuración de comunicación doble redundante

El DVP tiene una opción para operar en un modo doble redundante o virtual donde dos accionadores están controlados por DVP conectados en una configuración doble redundante. La conexión al accionador se muestra en el manual del accionador específico. La Figura 3-16 es el diagrama para la conexión entre los DVP. Para obtener más información, consulte las secciones sobre RS-485 y CAN.

Para la configuración doble redundante que se muestra en la Figura 3-16, la longitud del cable de la interconexión DVP-DVP (CAN 1 y RS485) debe mantenerse a <3 m (<10 pies).

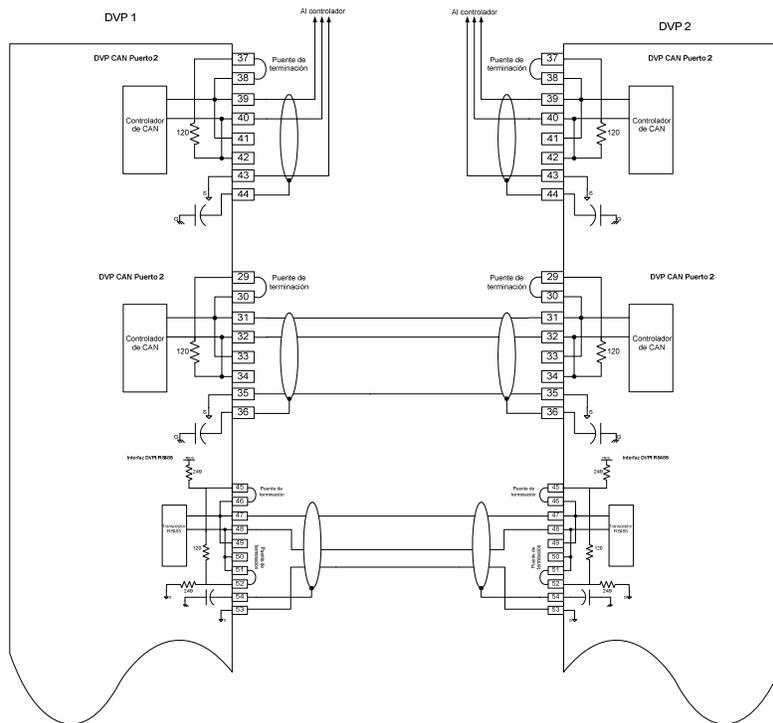


Figura 3-16. Diagrama de conexión de DVP doble redundante

Capítulo 4.

Descripción de la operación

4.1 Descripción funcional

El DVP es un controlador de posición electrónico digital diseñado para su uso con muchas combinaciones de accionador/válvula Woodward que funcionan con electricidad. El posicionador permite tres combinaciones diferentes del resólver o LVDT y dos entradas de fuente de alimentación independientes para la redundancia tanto en la retroalimentación como en la potencia. Normalmente, los resólveres se usan para la conmutación del motor y el control de posición, mientras que los LVDT se usan para la detección final del eje. El DVP es capaz de conducir un motor de corriente continua sin escobillas trifásico.

El DVP acepta una señal de demanda de posición del usuario en forma de Ethernet, 4 a 20 mA, 0 a 5 V, RS-485, CAN, Ethernet o PWM, según la configuración de software del DVP.

Este punto de ajuste de posición se procesa mediante un algoritmo de control digital basado en modelos, que modula la posición del motor (indicado por la respuesta del resólver) para seguir este punto de referencia. No se necesita ajuste dinámico del controlador. El voltaje interno del bus, la retroalimentación de corriente de las fases del inversor y otra información se incorporan en este controlador para garantizar un desempeño constante a medida que varían las condiciones externas. Estas condiciones, junto con parámetros de configuración como la cantidad de revoluciones del motor por carrera total, la inductancia de la bobina, los ajustes de corte cero y las compensaciones específicas de la válvula se utilizan para convertir los datos de señal en bruto en mediciones de precisión apropiadas para el accionador/sistema de válvula que el DVP está controlando.

Los parámetros específicos del accionador y la válvula se cargan automáticamente mediante el módulo de ID ubicado en el conjunto del accionador o la válvula. En el caso en que no haya un módulo de ID, puede cargarse mediante un archivo .wset a través de la herramienta de servicio.

El DVP está protegido contra fallas de E/S, motor y de conexión a tierra. La salida del motor tolerará una condición de falla (como un cortocircuito de fase o falla a tierra) durante un período predeterminado antes de apagar el inversor. El controlador protege el DVP contra sobrecargas del accionador al limitar la salida y las corrientes de entrada al controlador. En el caso de que la sobrecarga provoque una limitación de corriente, se mantendrá la corriente de salida completa si es posible y el accionador se moverá a una velocidad más lenta para evitar que el motor se bloquee.

4.2 Limitaciones operacionales

La información proporcionada en este manual representa el rendimiento máximo del DVP5000 o DVP10000. Las limitaciones operacionales también dependen del accionador específico que impulsa el DVP. El controlador mantendrá los límites apropiados para la válvula/accionador específicos conectados. Los límites específicos del servomotor pueden ser inferiores a la capacidad máxima de DVP que se indica en este manual. Por ejemplo, el DVP es capaz de 40 A por 500 ms para la aceleración/desaceleración del motor. Algunas configuraciones del accionador limitan la corriente de aceleración a un número menor. Consulte el manual específico del accionador o válvula para obtener más detalles sobre los límites operacionales.

4.3 Perfil de la misión y limitaciones del ciclo de trabajo

El software del controlador impone los límites de corriente para evitar daños al DVP que puedan impedir el movimiento de un accionador bajo una demanda crítica. Sin embargo, las limitaciones del ciclo de trabajo deben ser aplicadas por el control de supervisión.

AVISO

Los modelos DVP 5000 y DVP10000 tienen una potencia máxima de 30 segundos y una duración de enfriamiento de 120 segundos. Este ciclo puede repetirse tanto como sea necesario.

Aunque Woodward dimensiona el sistema de accionamiento (válvula/accionador/DVP) para garantizar que haya margen suficiente para el requisito de aplicación más crítico, el DVP puede sobreimpulsarse si no se tiene cuidado de observar los límites del ciclo de servicio operativo.

IMPORTANTE

Para pruebas de laboratorio, permita un enfriamiento de 1 minuto después de la prueba de frecuencia con una amplitud de demanda > 5% pk-pk. Con esta condición de prueba, la duración de la prueba debe limitarse a 3 minutos.

Nota: El barrido de frecuencia o la prueba de respuesta de frecuencia pueden extraer niveles muy altos de potencia del sistema de suministro de energía dependiendo de la amplitud de la señal de prueba y la carga del accionador.

4.4 Límites de corriente

Los gráficos de límite de corriente de salida representan la envolvente de rendimiento máximo para DVP5000 o DVP10000. La válvula o el accionador pueden limitar el rendimiento por debajo de las curvas que se muestran a continuación. El dimensionamiento del sistema DVP/accionador mantendrá los puntos operacionales por debajo de los límites.

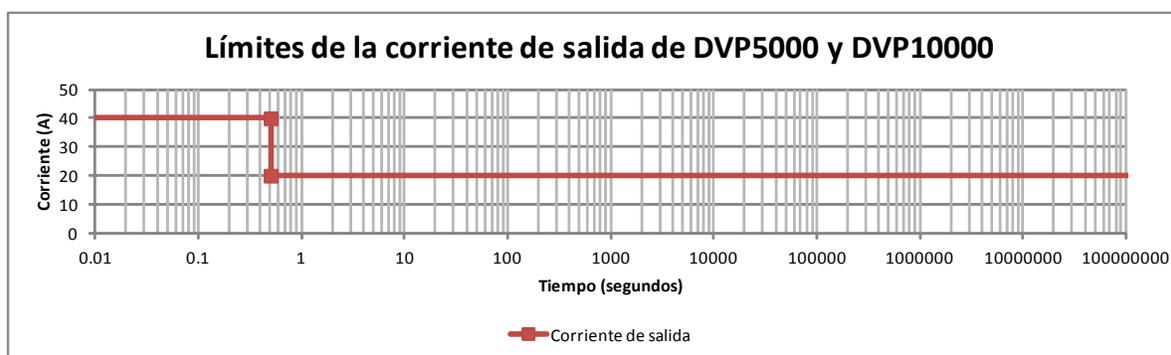


Figura 4-1. Límites de corriente de salida DVP5000 y DVP10000

Los límites de corriente de entrada son necesarios para evitar que se exceda la capacidad de potencia del dispositivo. La potencia de entrada y la potencia de salida están relacionadas por las siguientes fórmulas:

$$P_{in} = P_{out} \text{ (ignorando la eficiencia)}$$

<u>Potencia de entrada</u>	<u>Potencia de salida</u>
$P_{in} = (V_{in} * I_{in})$	$P_{out} = (V_{out} * I_{out})$
$P_{out} = (Fuerza * Velocidad) \leftarrow \text{accionador}$	

Figura 4-2. Fórmulas de relación de potencia de entrada y potencia de salida

Ya que un accionador se mueve rápidamente, como durante una carrera completa, la carga completa transitoria, el consumo de corriente de entrada del sistema de suministro de energía del cliente aumenta. En caso de que se alcance un límite de corriente de entrada, la corriente de salida completa todavía se suministra al motor, pero el voltaje del motor se disminuye (reducción de la potencia de salida) por lo que el accionador aún se mueve, pero más lentamente.

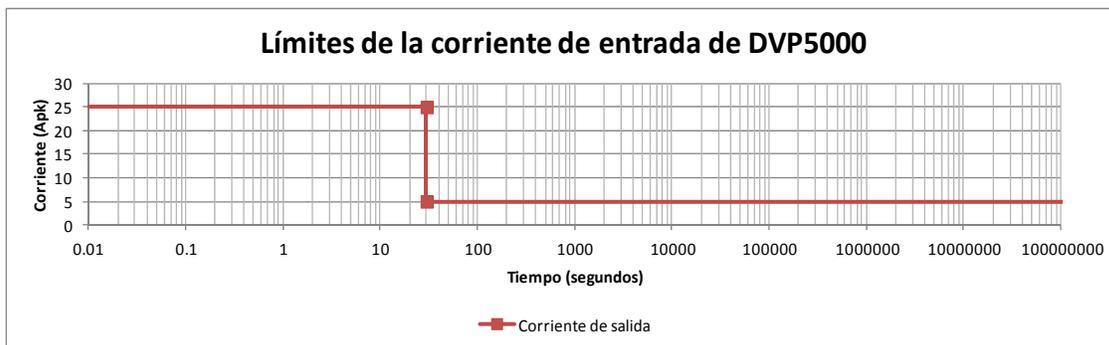


Figura 4-3. Límites de corriente de entrada al DVP5000.

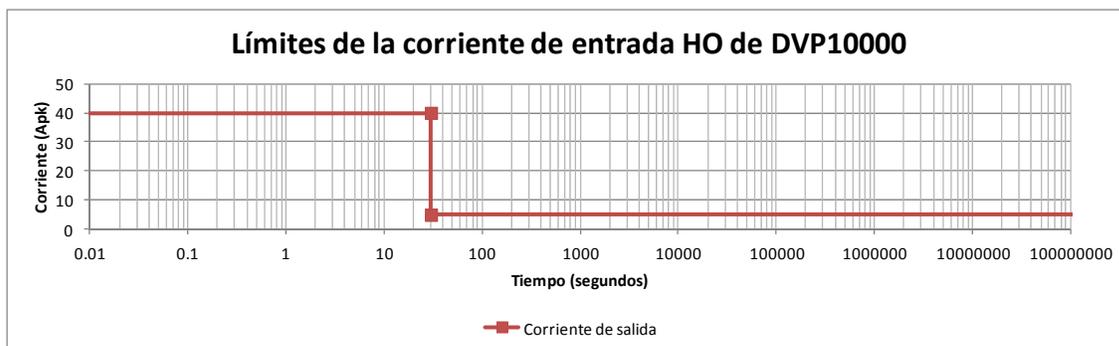


Figura 4-4. Límites de corriente de entrada al DVP10000.

4.5 Diagnóstico de usuario externo

4.5.1. Códigos LED de diagnóstico de DVP

Hay tres LED de diagnóstico ubicados en el DVP. El LED en la parte inferior derecha del panel frontal es el principal LED de diagnóstico. También hay dos LED en el panel frontal ubicados debajo de los conectores Ethernet. El LED inferior (el más alejado de las conexiones RJ45) es el LED de diagnóstico de la placa de comunicación, y el LED superior es el LED de reinicio/ejecución de la placa de comunicación. Las tablas 4-1, 4-2 y 4-3 enumeran los códigos de flash y las condiciones de operación indicadas por cada uno de los LED.

4.5.2. LED de diagnóstico principal (parte inferior derecha del panel frontal)

Tabla 4-1. Códigos del LED de diagnóstico principal

Color	Tiempo de encendido/apagado (la luz está encendida para el mismo tiempo en que está apagada)	Condición indicada
Rojo	500 milisegundos	Sin comunicación Ethernet Error de controlador Error de sistema
Verde	500 milisegundos	Modo aceptable Apagado externo Apagado de la posición externa
Naranja (verde y rojo al mismo tiempo)	500 milisegundos	Alarma indica comunicación digital sin control El controlador está en modo de alarma activa o el controlador está en el modo de selector de posición manual.
Alternando rojo y verde	60 milisegundos	Puesta en marcha del DVP (Cambia a rojo, verde o naranja después de una puesta en marcha satisfactoria)

4.5.3. LED de diagnóstico de la placa de comunicación

El módulo de comunicación opcional incluye un LED de diagnóstico que muestra su código a través de dos secuencias de parpadeo. Cada secuencia muestra un dígito en el código de dos dígitos. El primer dígito parpadea, y luego hay una pausa de dos segundos. El segundo dígito luego parpadea y hay una pausa de 5 segundos antes de que el patrón se repita. Todos los códigos de diagnóstico se emiten en rojo. Los códigos son los siguientes en la tabla.

Tabla 4-2. Códigos LED de diagnóstico de la placa de comunicación

1.º dígito	2.º dígito	Condición indicada
1	4	Error de prueba de RAM
2	2	Error de prueba del reloj en tiempo real
2	3	Error de prueba de unidad de punto flotante
2	4	Error de prueba de Flash
2	5	Error de prueba de Flash HD1
2	6	Error de prueba de bus I2C

4.5.4. LED de reinicio/ejecución de la placa de comunicación

El módulo de comunicación opcional incluye un LED de reinicio/ejecución que muestra al usuario lo que está sucediendo con el procesador de la tarjeta de comunicación. El LED se mostrará en rojo o verde dependiendo de lo que esté sucediendo. Consulte la tabla a continuación para conocer el estado del LED bajo ciertos modos.

Tabla 4-3. Código LED de reinicio/ejecución de la placa de comunicación

Color	Razón
Rojo fijo	Procesador retenido en reinicio por la CPU principal o por otra razón
Verde fijo	Entre el reinicio y la prueba de RAM donde se está preparando la RAM Inicio VxWorks Operación normal
Apagado después del encendido	Prueba de RAM

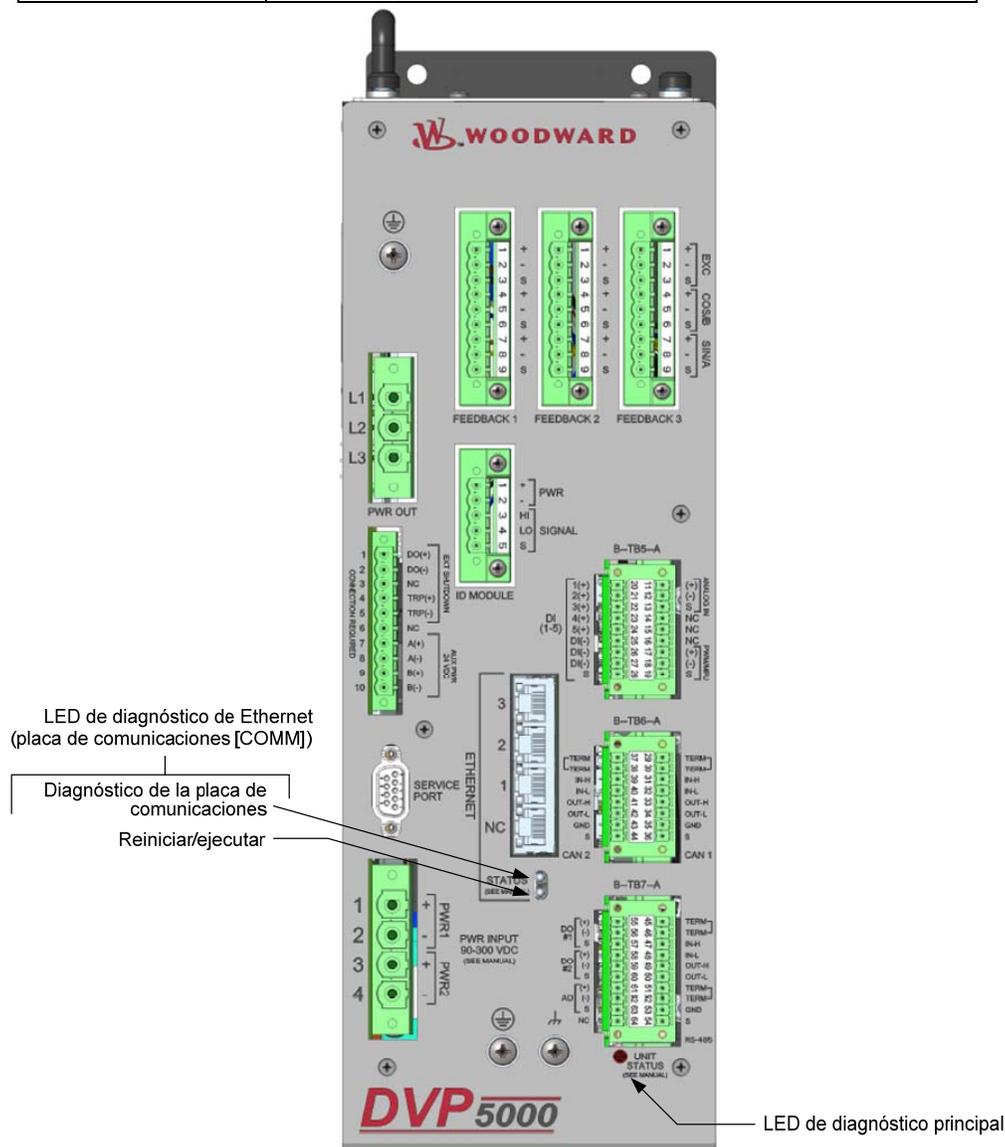


Figura 4-6. Ubicación principal del LED de diagnósticos

Capítulo 5.

Guía de configuración inicial

El DVP5000 y el DVP10000 son una extensión de la familia de productos DVP existente y utilizan una herramienta de servicio común y configuración de E/S. Sin embargo, dado que los niveles de potencia son más altos y se incluyen características adicionales, la operación inicial puede tomar pasos adicionales. En particular, la entrada de APAGADO EXTERNO debe estar configurada para habilitar el controlador.

Consulte el Capítulo 3 para conocer el tamaño del cable y las recomendaciones de instalación y para obtener información sobre el cableado de la entrada de APAGADO EXTERNO. Las unidades se envían con la función APAGADO EXTERNO precableada en el conector para habilitar el controlador.

Consulte el manual "Herramienta de servicio 26912 DVP" para la configuración inicial del DVP5000 o del DVP10000.

Capítulo 6.

Configuración del DVP

El DVP5000 y el DVP10000 son una extensión de la familia de productos DVP existente y utilizan una herramienta de servicio común y configuración de E/S. Sin embargo, dado que los niveles de potencia son más altos y se incluyen características adicionales, la operación inicial puede tomar pasos adicionales. En particular, la entrada de APAGADO EXTERNO debe estar configurada para habilitar el controlador.

Consulte el manual "Herramienta de servicio 26912 DVP" para conocer la configuración inicial del DVP5000 o del DVP10000.

Capítulo 7. Operación de DVP

7.1 Introducción

El DVP de Woodward se diseñó con parámetros de control y parámetros que se pueden configurar con la herramienta de servicio del DVP de Woodward. El DVP viene con una configuración preconfigurada que detectará automáticamente el tipo de válvula a través del módulo de identidad. Hay ciertos parámetros que están disponibles para la configuración de los ajustes de campo para satisfacer las necesidades de aplicaciones específicas.

7.2 Introducción a la herramienta de servicio

El software de la herramienta de servicio de salida alta (High Output, HO) del DVP de Woodward se proporciona para permitir que los usuarios finales monitoreen la condición del DVP, reconfiguren ciertos parámetros del controlador y solucionen problemas en la operación del DVP. Se proporciona información detallada para la configuración y la instalación del DVP para aplicaciones específicas del cliente mediante la herramienta de servicio de salida alta (High Output, HO) del DVP a través del comando de ayuda.

 ADVERTENCIA	Podría ocurrir una condición insegura con el uso inapropiado de estas herramientas de software. Solo personal calificado debe usar estas herramientas para modificar o monitorear las funciones del DVP.
Lesiones personales	

7.3 Requisitos del sistema

Los requisitos mínimos del sistema para el software de la herramienta de servicio de la salida alta (High Output, HO) del DVP son los siguientes:

- Microsoft Windows XP, 2000, NT 4.0 Service Pack 6a
- Microsoft .NET Framework ver. 2.0 (se puede descargar desde el sitio web de software de Woodward)
- CPU Pentium de 600 MHz
- 96 MB de RAM
- Pantalla mínima de 800 por 600 píxeles con 256 colores
- Resolución de pantalla recomendada 1024 por 768 píxeles o superior
- Puerto en serie sub-D de 9 clavijas (RS-232)
- Software del conjunto de herramientas de Woodward; revisión más reciente

7.4 Requisitos de cableado

Se requerirá un cable en serie de configuración recta para la comunicación RS-232. Un conector o cable moderno nulo no funcionará con la comunicación del DVP RS-232. Con la tecnología avanzada de hoy, muchas computadoras nuevas se envían con múltiples puertos USB pero sin puertos en serie RS-232. En ese caso, se debe instalar un convertidor de USB a RS232. Algunos convertidores USB-RS232 podrían no funcionar correctamente con el DVP. Comuníquese con Woodward para obtener recomendaciones sobre qué convertidores en serie usar.

7.5 Obtención de la herramienta de servicio

El software de la herramienta de servicio del DVP se basa en el software del conjunto de herramientas de Woodward versión estándar que se incluye con el paquete del software de instalación de la herramienta de servicio del DVP. La herramienta de servicio del DVP y los archivos de configuración apropiados para su aplicación específica se pueden obtener de Woodward a través del sitio web de Woodward o por correo electrónico.

7.6 Procedimiento de instalación de la herramienta

Después de obtener el paquete de instalación del software de la herramienta de servicio del DVP de Woodward, ejecute el programa de instalación incluido y siga las instrucciones en pantalla para instalar el software herramienta de servicio de Woodward y la herramienta de servicio del DVP.

IMPORTANTE

Verifique todos los cables de punto a punto, todas las conexiones y terminaciones para asegurarse de tener una instalación adecuada antes de aplicar la energía al DVP.

IMPORTANTE

Verifique que no haya presión de combustible en el accionador que pueda abrirse debido al movimiento del accionador antes de aplicar energía al DVP.

7.7 Verificación general de la instalación antes de aplicar la energía

1. Verifique que la fuente de alimentación esté configurada dentro del rango de voltaje de entrada de funcionamiento. Asegúrese siempre de que la energía en el controlador esté dentro del rango de energía de entrada para asegurar el funcionamiento del DVP.
2. Verifique que todas las conexiones de los cables del DVP y de la válvula estén instaladas correctamente, incluidas la toma a tierra del motor y el blindaje de la conexión a tierra del cable de E/S.
3. Verifique que el controlador del DVP esté instalado de manera segura y que todos los sujetadores de la cubierta estén apretados.
4. En el caso de utilizar una entrada analógica como fuente de demanda, verifique que el comando de entrada esté entre 4 y 20 mA.

ADVERTENCIA

No respetar la verificación general de la instalación antes de aplicar energía al controlador podría dar lugar a una sobrevelocidad de la turbina si el accionador se apaga en la dirección incorrecta.

Sobrevelocidad

7.8 Primeros pasos con la herramienta de servicio del DVP

La herramienta de servicio del DVP se comunica con el DVP a través de la conexión RS-232. La PC (computadora personal) que ejecuta la herramienta de servicio del DVP está conectada al DVP usando un cable en serie de configuración recta de 9 clavijas. Conecte el cable en serie al puerto de servicio RS-232 en la parte posterior del DVP y a un puerto en serie RS-232 no utilizado (puerto COM) en el lado de la PC.

IMPORTANTE

El cable en serie utilizado para conectar el DVP a la PC que ejecuta la herramienta de servicio de la salida alta (High Output, HO) del DVP debe ajustarse como una configuración recta. ¡No USE un cable en serie con configuración Null-Modem para conectar el DVP a la PC!

Una vez que el DVP y la PC se conectaron a través del cable en serie, la herramienta de servicio de la salida alta (High Output, HO) del DVP se puede iniciar desde el menú Inicio de Windows o desde un acceso directo en el escritorio (si corresponde).

7.8.1. Conexión y desconexión de la herramienta de servicio del DVP

La conexión al DVP se realiza haciendo clic en el botón de conexión en la barra de herramientas o seleccionando “Dispositivo” y “Conectar” en la barra de herramientas principal.



Figura 7-1. Opciones de conexión de la herramienta de servicio

La desconexión de la herramienta de servicio del DVP se realiza presionando el botón de desconexión o seleccionando “Dispositivo” y “Desconectar” en la barra de herramientas principal.



Figura 7-2. Opciones de desconexión de la herramienta de servicio

7.8.2. Seleccionar un puerto de comunicación

Cuando intente conectarse por primera vez, la herramienta de servicio del DVP mostrará un cuadro de diálogo y una consulta para seleccionar un puerto de comunicación (COM) adecuado para la comunicación entre la PC y el DVP. En la mayoría de los casos, el puerto preferido será el COM1. Marque la casilla de verificación cerca de la parte inferior de la pantalla de diálogo para usar, en el futuro, el puerto que se seleccionó como predeterminado.

Si se selecciona un puerto predeterminado, la herramienta de servicio siempre establecerá la conexión con el DVP inmediatamente después de presionar el botón de conexión sin pedir nuevamente un puerto de comunicación.

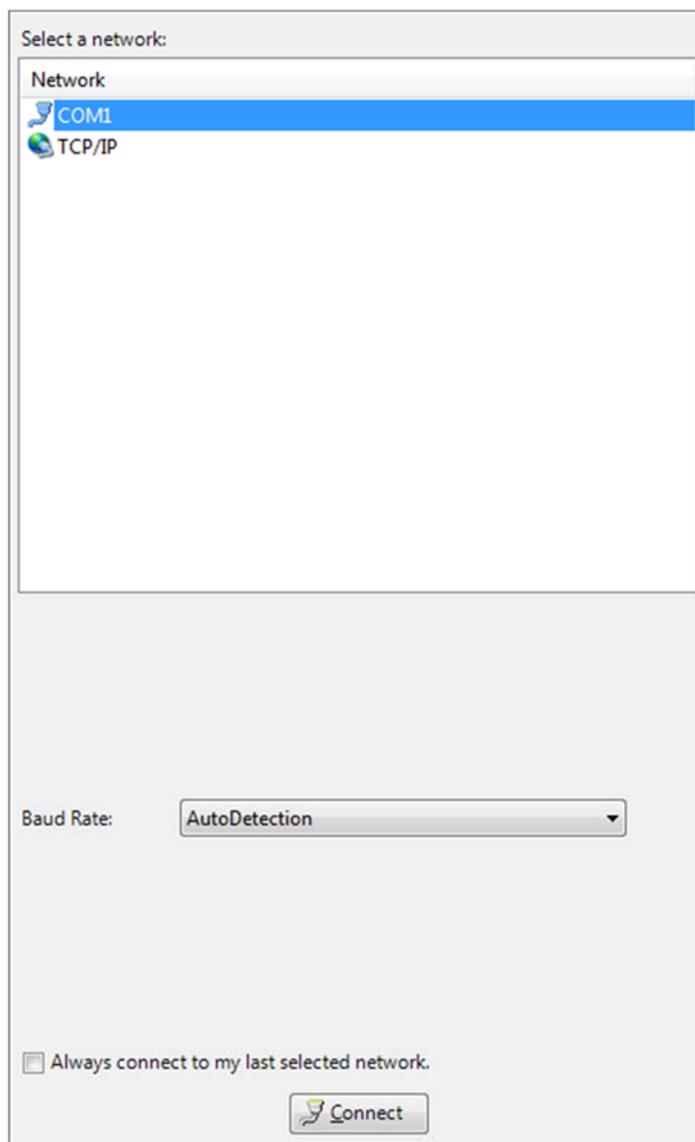


Figura 7-3. Selección de puerto de comunicaciones de la herramienta de servicio

7.8.3. Establecer una conexión

Después de seleccionar el puerto de comunicación deseado, la herramienta de servicio intentará conectarse al DVP.

Después de una conexión exitosa al DVP, se habilitarán en la pantalla los valores actuales y la barra de estado mostrará el estado de la conexión.

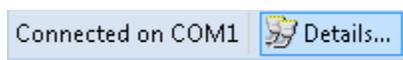


Figura 7-4. Estado de comunicación de la herramienta de servicio

Después de una conexión exitosa, puede hacer clic en el botón Detalles y aparecerá la siguiente pantalla:

Network Device	Tool Devices	Application Id	Status
DVP 17453348	DVP	DVP 5418-7116NEW	Connected

Connected on COM1 [Details...](#)

Figura 7-5. Detalles del estado de la comunicación

Si la herramienta de servicio no establece una conexión exitosa con el DVP después de aproximadamente 30 segundos, o si la herramienta de servicio del DVP indica que no puede encontrar el archivo SID correcto, consulte la siguiente sección “Solución de problemas de conexión” para obtener más información.

Siga la página de navegación de la herramienta para configurar y operar el DVP. La herramienta está diseñada con instrucciones que se explican por sí mismas y dentro de la ventana activa para que el comando específico explique la función y la configuración específica.

7.8.4. Convertidor de USB a RS-232

Con la adopción generalizada del USB, la mayoría de las computadoras no tienen un puerto RS-232. Por lo tanto, para conectar un dispositivo RS-232 a la computadora, se necesitará un adaptador USB a RS-232.

El adaptador USB a RS-232 tiene algunas limitaciones y se recomienda que se seleccione el adaptador adecuado cuando se usa con el DVP. Woodward tiene cierto éxito con un adaptador comercial, como el cable convertidor Tripp Lite modelo U209-000-R USB a RS232.

Es muy importante que el controlador de dispositivo USB a RS-232 apropiado esté instalado en la PC que se utilizará para la configuración de su DVP.

Capítulo 8. Gestión de seguridad funcional

8.1 Variaciones certificadas del producto

El posicionador de válvula digital (Digital Valve Positioner, DVP) con clasificación SIL3 para corte de combustible se diseñó y certificó de conformidad con los estándares de seguridad funcional según IEC61508, Partes 1 a 7. Referencia el producto FMEDA: WOO 15-02-076 R001 V1R1. El FMEDA fue realizado por EXIDA.

El requisito de seguridad funcional en este manual se aplica a todos los productos DVP5000-S y DVP10000-S. La –S después del nombre del producto lo designa como un producto con certificación SIL. Este DVP con clasificación SIL tendrá un FIT peligroso no detectado (Dangerous Undetected, DU) a prueba de averías de menos de 28 FITS para la función ESTOP (apagado externo).

Los modelos DVP5000-S y DVP10000-S están certificados para su uso en aplicaciones hasta SIL 3 de acuerdo con IEC61508.

La familia de DVP se diseñó y verificó para resistir las condiciones ambientales muy desfavorables (o mayores) que se enumeran en otras secciones de este manual.

8.2 Versiones cubiertas del DVP

Todas las variaciones de DVP5000-S y DVP10000-S están cubiertas.

8.3 Fracción de falla segura (Safe Failure Fraction, SFF) del DVP

El DVP es solo una parte de un sistema de apagado que admite una función instrumentada de seguridad (Safety Instrumented Function, SIF) de parada por sobrevelocidad. Este sistema consta de un sensor de velocidad, una unidad de procesamiento y un subsistema de accionamiento de cierre de combustible del cual el DVP es un componente.

Se debe calcular la fracción de falla segura (Safe Failure Fraction, SFF) para cada subsistema. La SFF resume la fracción de fallas que conducen a un estado seguro más la fracción de fallas que se detectarán mediante medidas de diagnóstico y conducirán a una acción de seguridad definida. Esto se refleja en las siguientes fórmulas para la SFF:

$$SFF = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} / \lambda_{TOTAL}$$

$$\text{donde } \lambda_{TOTAL} = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} + \lambda_{DU}$$

Las tasas de falla enumeradas a continuación, que son solo para el DVP, no incluyen fallas debido al desgaste de ningún componente. Reflejan fallas aleatorias e incluyen fallas debidas a eventos externos como el uso inesperado. Consulte la FMEDA: WOO 15-02-076 R001 V1R1 para obtener información detallada sobre SFF y PDF.

Tabla 8-1. Tasas de falla según IEC61508 en FIT

Dispositivo	λ_{SD}	λ_{SU}	λ_{DD}	λ_{DU}
Apagado	82	285	0	28

De acuerdo con IEC 61508, se deben determinar las restricciones arquitectónicas de un elemento. Esto se puede hacer siguiendo el enfoque 1H según 7.4.4.2 de IEC 61508 o el enfoque 2H de acuerdo con 7.4.4.3 de IEC 61508. El enfoque 1H se debe usar para el DVP.

8.4 Datos de tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta del DVP para el SIF descrito es < 10 ms.

El tiempo de respuesta del DVP se define como el tiempo desde la eliminación de la señal ESTOP (apagado externo) hasta el momento en que se corta la potencia del accionador. El tiempo para cerrar el accionador depende del accionador específico y su mecanismo de retorno. Esa información se puede encontrar en el manual específico de la válvula/accionador.

8.5 Limitaciones

Cuando se observa una instalación adecuada, mantenimiento, pruebas de prueba y limitaciones ambientales, la vida útil del DVP es de 90000 horas (10,25 años).

8.6 Gestión de la seguridad funcional

El DVP se diseñó para ser utilizado de acuerdo con los requisitos de un proceso de gestión del ciclo de vida de seguridad, como IEC61508 o IEC61511. Los números de rendimiento de seguridad en este capítulo se pueden usar para la evaluación del ciclo de vida de seguridad general.

8.7 Restricciones

El usuario debe completar una verificación funcional completa del DVP después de la instalación inicial y después de cualquier modificación del sistema de seguridad general. No se realizará ninguna modificación al DVP a menos que lo indique Woodward. Esta comprobación funcional debe incluir la mayor cantidad de sistema de seguridad posible, como sensores, transmisores, accionadores y bloques de disyuntor. Los resultados de cualquier comprobación funcional se registrarán para una futura revisión.

El DVP se debe utilizar dentro de las especificaciones publicadas en este manual.

8.8 Competencia del personal

Todo el personal involucrado en la instalación y mantenimiento del DVP debe tener la capacitación adecuada. Los materiales de capacitación y orientación se incluyen en los manuales 26773 del DVP.

Este personal informará a Woodward de cualquier falla detectada durante la operación que pueda afectar la seguridad funcional.

8.9 Práctica de operación y mantenimiento

Se requiere una prueba de comprobación periódica (funcional) del DVP para verificar que se detecten las fallas peligrosas no detectadas por el diagnóstico interno de tiempo de ejecución del controlador de seguridad. Más información está en la sección "Prueba de comprobación" a continuación. La frecuencia de la prueba de comprobación está determinada por el diseño general del sistema de seguridad, del cual el DVP es parte del sistema de seguridad. Los números de seguridad se dan en las siguientes secciones para ayudar al integrador del sistema a determinar el intervalo de prueba apropiado.

El DVP no requiere herramientas especiales para la operación o el mantenimiento del mismo.

8.10 Instalación y prueba de aceptación del sitio

La instalación y el uso del DVP deben cumplir con las pautas y restricciones incluidas en este manual. No se necesita ninguna otra información para la instalación, programación y mantenimiento.

8.11 Prueba funcional después de la instalación inicial

Se requiere una prueba funcional del DVP antes de su uso en un sistema de seguridad. Esto debe hacerse como parte de la verificación general de la instalación del sistema de seguridad y debe incluir todas las interfaces de E/S hacia y desde el DVP. Para obtener orientación sobre la prueba funcional, consulte el procedimiento de prueba de comprobación a continuación.

8.12 Pruebas funcionales después de los cambios

Se requiere una prueba funcional del DVP después de realizar cualquier cambio que afecte el sistema de seguridad. Aunque hay funciones en el DVP que no están directamente relacionadas con la seguridad, se recomienda realizar una prueba funcional después de cualquier cambio.

8.13 Prueba de comprobación (prueba funcional)

El DVP debe someterse a una prueba de comprobación periódica para garantizar que no haya fallas peligrosas presentes que no sean detectadas por los diagnósticos en línea. Esta prueba de comprobación se debe realizar al menos una vez al año. A continuación se describe una prueba de comprobación recomendada.

Procedimiento sugerido para la prueba de comprobación:

1. Conectar la herramienta de servicio
2. Habilitar la salida del accionador activando la entrada de apagado externo (la señal de entrada es alta) y colocando la unidad en el modo de control de posición (ya sea manual o remoto desde una señal de demanda externa). La función de seguridad está habilitada con esta acción.
3. En la herramienta de servicio del DVP, controle el voltaje del bus interno, esto típicamente está dentro de unos pocos voltajes del voltaje de entrada del DVP.

Nota: la herramienta de servicio accede a los dos voltajes de entrada (voltaje de entrada 1 y voltaje de entrada 2 y el voltaje interno del bus). Es importante leer el voltaje interno del bus para esta prueba. El voltaje interno del bus se interrumpe como parte de la función de seguridad.

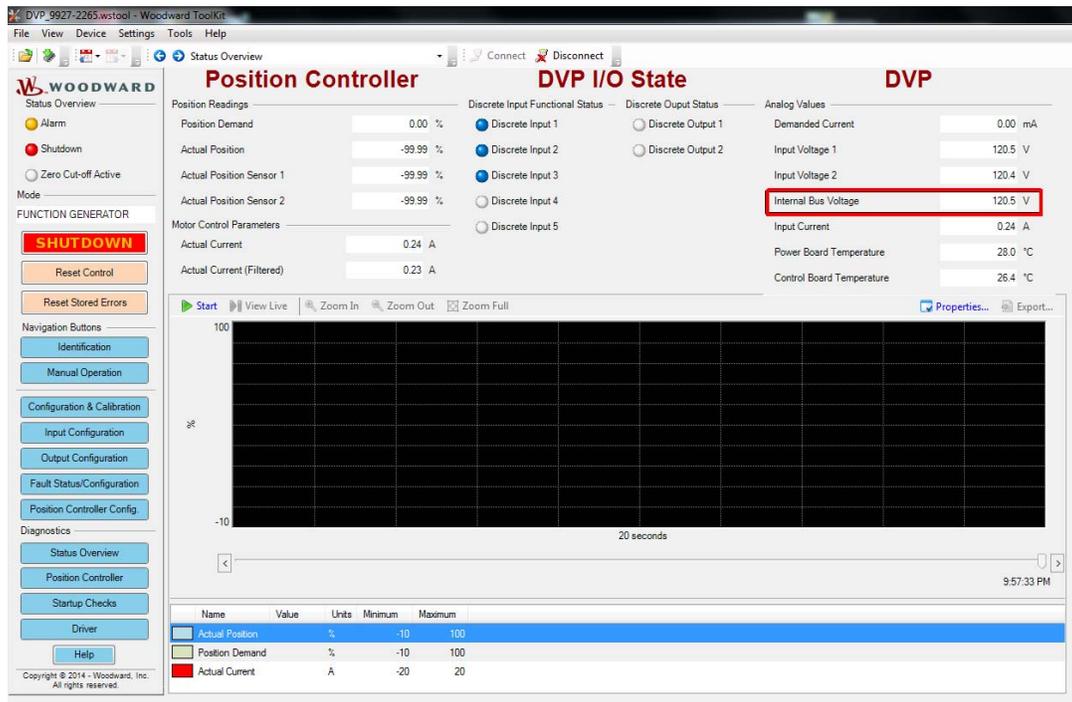


Figura 8-1 Página de la descripción general del estado de la herramienta de servicio: voltaje interno del bus

4. Abra la entrada de apagado externo, permitiendo que el accionador se mueva al estado de falla segura. Verifique los pasos "a" y "b". Este procedimiento verifica que la función de seguridad esté operativa.
 - a. En la página descripción general del estado, verifique que el voltaje interno del bus esté disminuyendo desde el valor de voltaje de entrada 1 y 2. Puede tomar varios minutos para que el voltaje sea inferior a 20V.

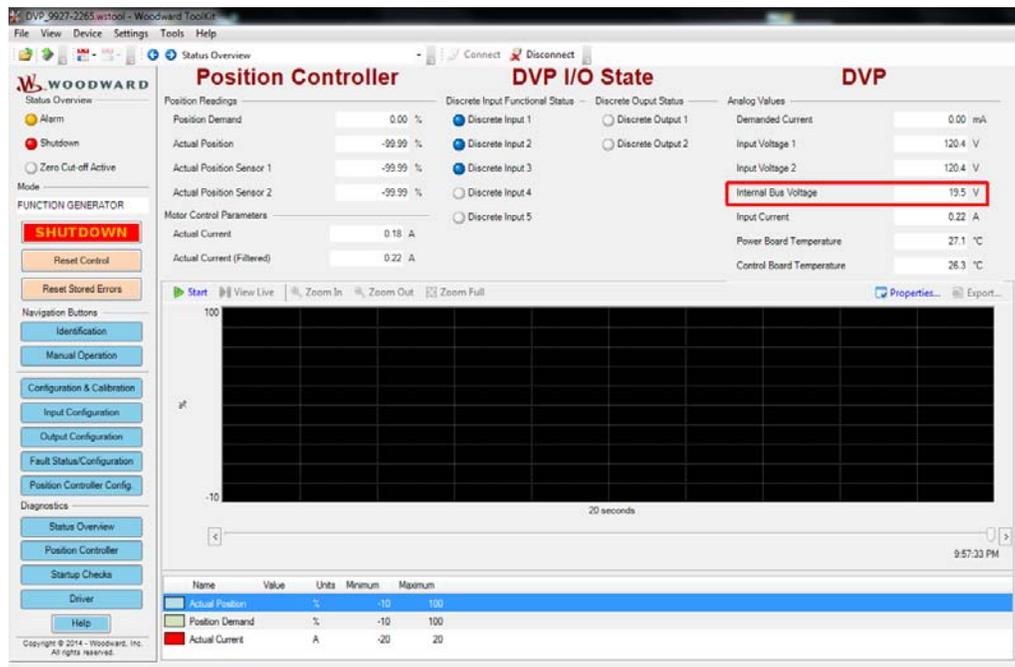


Figura 8-2 Página de descripción general del estado de la herramienta de servicio: voltaje interno del bus

- b. En la página estado/configuración de falla, verifique que las funciones PARADA DE EMERGENCIA (E-STOP) 1 Desconectada y PARADA DE EMERGENCIA (E-STOP) 2 Desconectada, estén activas:

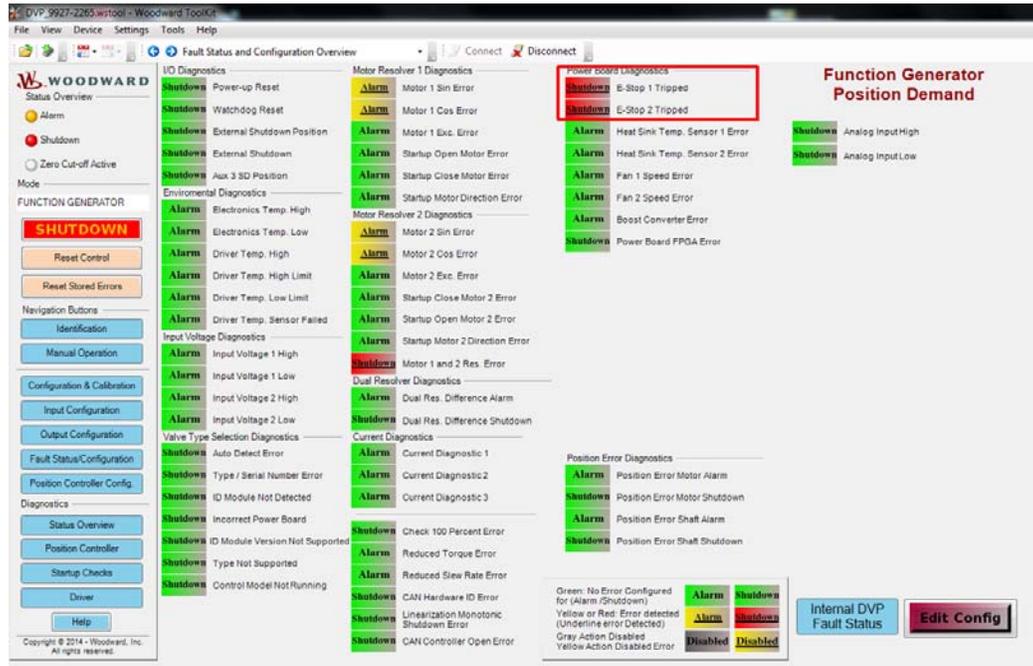


Figura 8-3 Página estado/configuración de falla, PARADA DE EMERGENCIA (E-STOP) 1 Desconectada y PARADA DE EMERGENCIA (E-STOP) 2 Desconectada

IMPORTANTE

La pantalla representada en la Figura 8-3 es un ejemplo. La representación en la pantalla puede diferir debido al tipo de válvula/accionador, de DVP 5000K/10000K y la configuración de la herramienta de servicio.

5. El accionador ahora puede volver al funcionamiento normal habilitando la entrada de apagado externo y colocando el controlador en su modo de demanda anterior.

Capítulo 9.

Solución de problemas

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de explosión**

No retire las cubiertas ni conecte/desconecte los conectores eléctricos a menos que la energía se haya apagado o se sepa que el área no es peligrosa.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de explosión**

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

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de electrocución**

Siga todas las instrucciones/precauciones locales de seguridad y de la planta antes de continuar con la solución de problemas del control DVP.

9.1 Introducción

Este capítulo aborda varias causas posibles y acciones recomendadas para muchos problemas comunes que pueden surgir con un sistema que incluye el DVP, su fuente de alimentación, el conjunto accionador/válvula y la interconexión del cableado entre estos componentes.

La tabla se ha ordenado en la secuencia de aparición del diagnóstico en la herramienta de servicio del DVP.

⚠ ADVERTENCIA**Lesiones personales**

Las configuraciones incorrectas pueden afectar negativamente el rendimiento, la precisión, el comportamiento y la seguridad del sistema de válvula/accionador/posicionador. No realice cambios en el control según la acción recomendada sin revisar a fondo la sección de este manual con respecto a la configuración. Puede causar lesiones al personal o al equipo.

IMPORTANTE

La siguiente guía de solución de problemas contiene información sobre las indicaciones de diagnóstico vistas en la herramienta de servicio. La herramienta de servicio contiene más diagnósticos que los que se muestran en la guía de solución de problemas. La guía se actualizará en una versión posterior del manual.

9.2 Guía de resolución de problemas del DVP

Tabla 9-1 Guía de solución de problemas del DVP para diagnósticos de E/S

Indicaciones de diagnóstico	Causas probables	Acción recomendada
Restablecer el encendido Detección: Restablecimiento de la CPU por un evento de encendido.	Es normal que se produzca el diagnóstico de reinicio de encendido al encender el DVP.	Emita un restablecimiento al DVP.
	Si esto ocurre mientras el DVP se está energizando, y el diagnóstico se establece durante una posición rápida transitoria, lo más probable es que la infraestructura de energía no esté entregando la energía necesaria.	Durante la fase transitoria: Verifique el voltaje del terminal en el DVP durante un transitorio de posición de 0 a 100%, verifique la medida del cable, fusibles u otros componentes resistivos en el sistema de suministro de energía.
Restablecimiento de la función de vigilancia Detección: Restablecimiento de la CPU sin un evento de encendido.	Es normal que esto ocurra después de actualizar el software.	Emita un restablecimiento al DVP.
	Se produjo un bloqueo del software.	Si la causa no es una actualización de software: comuníquese con el Soporte técnico de Woodward.
Posición de apagado externo Detección: Comando enviado por protocolos de comunicación digital como: EGD, CANopen.	Es normal que esto ocurra cuando una posición de apagado ha sido ordenada desde una fuente externa. Es decir, herramienta de servicio o comunicación digital.	Elimine el comando y restablezca el DVP para una operación normal.
	Comando inesperado de la comunicación digital.	Elimine el comando y restablezca el DVP para una operación normal.
Apagado externo Detección: Comando enviado por la herramienta de servicio o los protocolos de comunicación digital como: EGD, CANopen o entradas discretas.	Es normal que esto ocurra cuando una posición de apagado ha sido ordenada desde una fuente externa. Es decir, herramienta de servicio o comunicación digital o entrada discreta.	Elimine el comando y restablezca el DVP para una operación normal.
	Comando inesperado de la comunicación digital.	Elimine el comando y restablezca el DVP para una operación normal.
	Problema de cableado de la entrada discreta.	Solucione el problema de cableado.
	Problema de configuración de la entrada discreta.	Asegúrese de que la configuración activa/inactiva dentro del DVP coincida con la configuración activa/inactiva del controlador. La configuración se puede modificar utilizando la herramienta de servicio. Si no se usa la entrada discreta, desactive esta función usando la herramienta de servicio.
Voltaje interno del bus alto Detección: El sensor de voltaje interno del bus está al máximo	Problema interno con las piezas electrónicas	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Voltaje Voltaje del bus bajo Detección: El sensor de voltaje interno del bus está al mínimo.	Problema interno con las piezas electrónicas	Comuníquese con el servicio de asistencia técnica de Woodward para obtener más ayuda...

Falla de corriente del controlador Detección: La falla del controlador se detecta al monitorear las corrientes en las etapas de salida del controlador.	Existe un cortocircuito entre las fases del motor o el cableado.	Verifique si hay cortocircuito entre fases en el cableado. Verifique si hay cortocircuito entre fases en el motor.
	Existe un corto entre una fase y la conexión a tierra (cableado o motor)	Verifique si hay cortocircuitos en la fase a la conexión a tierra en el cableado. Verifique que si hay cortocircuitos en la fase a la conexión a tierra (conexión a tierra, carcasa del motor) en el motor.
	Existe un cortocircuito entre la fase y la fuente de alimentación positiva (problema de cableado)	Verifique que la fase de la fuente de alimentación tenga un cortocircuito positivo en el cableado.
	Problema de la electrónica interna. (esto es poco probable, la falla de corriente del controlador está diseñada para proteger al controlador contra los daños)	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Fase A de corriente alta Detección: El sensor de corriente de la fase A está en la salida máxima.	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Fase A de corriente baja Detección: El sensor de corriente de fase A está en la salida mínima.	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Fase B de corriente alta Detección: El sensor de corriente de la fase B está en la salida máxima.	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Fase B de corriente baja Detección: El sensor de corriente de la fase B está en la salida mínima.	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Ciclo de trabajo PWM alto Detección: El ciclo de trabajo de entrada de PWM está por encima de la configuración determinada (configuración del usuario)	Configuración incorrecta del DVP.	Corrija la configuración máxima del ciclo de trabajo en el DVP utilizando la herramienta de servicio.
	Escalamiento del ciclo de trabajo incorrecto en el sistema de control	Corrija el escalamiento en el sistema de control utilizando la herramienta de servicio.
	Interferencia de ruido (por encima del entorno EMI especificado)	Verifique que el cable de conexión a tierra entre el motor y el impulsor sea el correcto y que tenga el calibre suficiente. Verifique el cableado, la conexión a tierra del controlador y la válvula, la terminación de los blindajes y los niveles de EMI. Verifique la estabilidad de la señal de control utilizando la capacidad de tendencias en la herramienta de servicio.

Ciclo de trabajo PWM bajo Detección: El ciclo de trabajo de entrada de PWM está por debajo de la configuración determinada (configuración del usuario)	Configuración incorrecta del DVP.	Corrija la configuración mínima del ciclo de trabajo en el DVP utilizando la herramienta de servicio.
	Escalamiento del ciclo de trabajo incorrecto en el sistema de control	Corrija el escalamiento en el sistema de control utilizando la herramienta de servicio.
	Interferencia de ruido (por encima del entorno EMI especificado)	Verifique que el cable de conexión a tierra entre el motor y el impulsor sea el correcto y que tenga el calibre suficiente. Verifique el cableado, la conexión a tierra del controlador y la válvula, la terminación de los blindajes y los niveles de EMI. Verifique la estabilidad de la señal de control utilizando la capacidad de tendencias en la herramienta de servicio.
Frecuencia PWM alta Detección: La frecuencia PWM está por encima de la configuración determinada (configuración de usuario)	Configuración incorrecta en el DVP	Corrija la configuración de frecuencia máxima en el DVP usando la herramienta de servicio.
	Configuración incorrecta de frecuencia en el control.	Corrija la configuración de frecuencia en el sistema de control utilizando la herramienta de servicio.
	Interferencia de ruido (por encima del entorno EMI especificado)	Verifique que el cable de conexión a tierra entre el motor y el impulsor sea el correcto y que tenga el calibre suficiente. Verifique el cableado, la conexión a tierra del controlador y la válvula, la terminación de los blindajes y los niveles de EMI. Verifique la estabilidad de la señal de control utilizando la capacidad de tendencias en la herramienta de servicio.
Frecuencia PWM baja Detección: La frecuencia PWM está por debajo de la configuración determinada (configuración del usuario)	Configuración incorrecta en el DVP	Corrija la configuración mínima de la frecuencia en el DVP usando la herramienta de servicio.
	Configuración incorrecta de frecuencia en el control.	Corrija la configuración de frecuencia en el sistema de control utilizando la herramienta de servicio.
	Interferencia de ruido (por encima del entorno EMI especificado)	Verifique que el cable de conexión a tierra entre el motor y el impulsor sea el correcto y que tenga el calibre suficiente. Verifique el cableado, la conexión a tierra del controlador y la válvula, la terminación de los blindajes y los niveles de EMI. Verifique la estabilidad de la señal de control utilizando la capacidad de tendencias en la herramienta de servicio.

<i>---Diagnóstico de E/S---</i>		
<p>Falla de señal de velocidad</p> <p>Detección: Solo se usa si el sensor de velocidad está activo. El DVP no es compatible con la entrada del sensor de velocidad de la versión actual.</p>	No corresponde	No corresponde
<p>Com. digital alarma de seguimiento analógico</p> <p>Detección: cuando la diferencia entre la posición demandada en el puerto CANopen 1 y la posición demandada en el respaldo analógico es mayor que el parámetro de diferencia y para un lapso de tiempo mayor que el ajuste del parámetro de tiempo, permite que se establezca este indicador. En el modo doble CANopen calcularemos la diferencia entre la posición demandada del puerto 1 y el puerto 2.</p>	El sistema analógico tiene un error que no ha dado como resultado el establecimiento de un indicador de error alto o bajo.	Corrija el sistema analógico.
	El sistema de control no mantiene las dos señales redundantes iguales. Los valores se escalonan de forma diferente, desde un programa fuente diferente, o el tiempo es incorrecto.	Depure y corrija el sistema de control
	Si se utiliza respaldo analógico, la precisión del sistema analógico es peor que el valor de la alarma.	Aumente el valor de la alarma si es aceptable para esta aplicación o mejore la precisión del sistema analógico.
	El retraso es demasiado largo entre los valores analógicos y CANopen que tienen configuraciones idénticas.	Determine el retardo y, de ser aceptable para la aplicación, corrija el tiempo de retardo de la diferencia en el DVP.
<p>Seguimiento analógico de com. digital Apagado</p> <p>Detección: Cuando la diferencia entre la posición demandada en el puerto CANopen 1 y la posición demandada en el respaldo analógico es mayor que el parámetro de diferencia y durante un lapso de tiempo mayor que la configuración del parámetro de tiempo, este indicador se establecerá. En el modo Canopen doble, calcularemos la diferencia entre la posición demandada del puerto 1 y el puerto 2.</p>	El sistema analógico tiene un error que no ha dado como resultado el establecimiento de un indicador de error alto o bajo.	Corrija el sistema analógico.
	El sistema de control no mantiene las dos señales redundantes iguales. Los valores se escalonan de forma diferente, desde un programa fuente diferente, o el tiempo es incorrecto.	Depure y corrija el sistema de control
	Si se utiliza respaldo analógico, la precisión del sistema analógico es peor que el valor de la alarma.	Aumente el valor de la alarma si es aceptable para esta aplicación o mejore la precisión del sistema analógico.
	El retraso es demasiado largo entre los valores analógicos y CANopen que tienen configuraciones idénticas.	Determine el retardo y, de ser aceptable para la aplicación, corrija el tiempo de retardo de la diferencia en el DVP.
<p>Entrada analógica alta</p> <p>Detección: La entrada analógica está por encima del umbral de diagnóstico. Este es un parámetro configurable por el usuario. Típicamente 22 mA.</p>	Cortocircuito en el cableado al voltaje externo.	Verifique el cableado para ver si hay cortocircuitos en los voltajes positivos.
	La salida del sistema de control de 4 a 20 mA ha fallado	Verifique la corriente a la entrada analógica al DVP. Corrija el sistema de control
	Parámetro configurable por el usuario incorrecto en el controlador para el diagnóstico de entrada máx.	Verifique el rango de diagnóstico de 4 a 20 mA: valor límite alto usando la herramienta de servicio DVP.
	Falla de la electrónica interna del DVP.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

Entrada analógica baja Detección: La entrada analógica está por debajo del umbral de diagnóstico. Este es un parámetro configurable por el usuario. Típicamente 2 mA.	El cableado está desconectado o suelto.	Verifique los terminales y las conexiones.
	El sistema de control está apagado.	Verifique si el sistema de control está encendido y proporcionando la corriente de 4 a 20 mA al controlador.
	Cortocircuito en el cableado de la conexión a tierra, o entre los cables Más y menos.	Verifique para detectar un cortocircuito entre el cableado de entrada analógica y cualquier otro cableado.
	La salida del sistema de control de 4 a 20 mA falló.	Verifique la corriente en la entrada al DVP. Corrija el sistema de control.
	Parámetro configurable por el usuario incorrecto en el controlador para el diagnóstico de entrada mínima.	Verifique el rango de diagnóstico de 4 a 20 mA: valor límite bajo utilizando la herramienta de servicio DVP.
	Falla de la electrónica interna del DVP.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Se desconectó la parada de emergencia 1 Se desconectó la parada de emergencia 2 Detección: El controlador está en un estado de desconexión desde la entrada de apagado externo	El contacto de entrada de apagado externo está abierto. Un estado de desconexión es normal cuando la entrada está abierta.	Verifique que la entrada de apagado externo esté cableada correctamente. Consulte la sección de cableado e instalación del manual para obtener instrucciones. Verifique que el nivel de señal en la entrada de apagado externo esté en los niveles correctos de operación.
Error de estado del puerto 0 de EGD L2 Detección: La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado.	Falla de la electrónica interna del DVP.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

Tabla 9-2. Guía de solución de problemas del DVP Diagnóstico de la electrónica interna

--- Diagnóstico de la electrónica interna ---		
Voltaje de entrada 1 alto Detección: El voltaje medido en la entrada 1 es más alto que el límite de especificación: 150 V.	Fuente de alimentación o configuración incorrecta para la aplicación.	Verifique el voltaje de entrada y el voltaje correcto dentro de los límites de especificación.
	Voltaje excesivo de carga o falla de la batería.	
	La fuente de alimentación tiene problemas para regular el voltaje en los terminales de entrada durante transitorios de alta corriente.	Determine si la fuente de alimentación es del tipo correcto para usar con el DVP. Consulte la sección de suministro de energía en este manual.

Voltaje de entrada 1 bajo Detección: La medida del voltaje de entrada en la entrada número 1 es inferior al límite de especificación de 90 V.	La energía no está conectada a esta entrada. (Se proporcionan entradas dobles para la redundancia)	Si no se requiere redundancia, puentee la energía a ambas entradas.
	La fuente de alimentación no es capaz de entregar la corriente transitoria.	Determine si la fuente de alimentación es capaz de suministrar la corriente transitoria. Consulte la sección de suministro de energía en este manual.
	El cableado de la fuente de alimentación tiene un tamaño incorrecto para la corriente transitoria requerida.	Determine si el cableado se realizó de acuerdo con el manual.
	Resistencia excesiva en el cableado debido a fusibles, conectores, etc. que limitan la corriente transitoria máxima al controlador.	Determine si hay una resistencia excesiva en el cableado de la fuente de alimentación y corrija la situación. Comuníquese con Soporte técnico de Woodward para conocer el procedimiento apropiado para evaluar la infraestructura de energía.
Voltaje de entrada 2 alto Detección: El voltaje de entrada medido es más alto que el límite de especificación de 150 V.	Fuente de alimentación o configuración incorrecta para la aplicación.	Verifique el voltaje de entrada y el voltaje correcto dentro de los límites de especificación.
	Voltaje excesivo de carga o falla de la batería.	
	La fuente de alimentación tiene problemas para regular el voltaje en los terminales de entrada durante transitorios de alta corriente.	Determine si la fuente de alimentación es del tipo correcto para usar con el DVP. Consulte la sección de suministro de energía en este manual.
Voltaje de entrada 2 bajo Detección: La medida del voltaje de entrada en la entrada número 2 es inferior al límite de especificación de 90 V.	La energía no está conectada a esta entrada. (Se proporcionan entradas dobles para la redundancia)	Si no se requiere redundancia, puentee la energía a ambas entradas.
	La fuente de alimentación no es capaz de entregar la corriente transitoria.	Determine si la fuente de alimentación es capaz de suministrar la corriente transitoria. Consulte la sección de suministro de energía en este manual.
	El cableado de la fuente de alimentación tiene un tamaño incorrecto para la corriente transitoria requerida.	Determine si el cableado se realizó de acuerdo con el manual.
	Resistencia excesiva en el cableado debido a fusibles, conectores, etc. que limitan la corriente transitoria máxima al controlador.	Determine si hay una resistencia excesiva en el cableado de la fuente de alimentación y corrija la situación. Comuníquese con Soporte técnico de Woodward para conocer el procedimiento apropiado para evaluar la infraestructura de energía.
Corriente de entrada alta Detección: El sensor de corriente de entrada está en la salida máxima.	El circuito de detección de corriente ha fallado.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

Corriente de entrada baja Detección: El sensor de corriente de entrada está en la salida mínima.	El circuito de detección de corriente ha fallado.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Temperatura de las piezas electrónicas alta Detección: El sensor de temperatura de la placa de control indica una temperatura superior a 140 grados C.	La temperatura ambiente del controlador es más alta de lo permitido por la especificación.	Reduzca la temperatura ambiente para que esté dentro de los límites de la especificación.
	El sensor de temperatura está defectuoso.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Temperatura de las piezas electrónicas Baja Detección: El sensor de temperatura de la placa de control indica una temperatura inferior a -45 grados C.	La temperatura ambiente del controlador es inferior a la permitida por la especificación.	Aumente la temperatura ambiente para que esté dentro de los límites de la especificación.
	El sensor de temperatura está defectuoso.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Temperatura del controlador. alta Detección: La temperatura del disipador de calor está por encima de 115 grados C.	La temperatura ambiente del controlador está por encima de la especificación.	Reduzca la temperatura ambiente para que esté dentro de los límites de la especificación.
	El sensor de temperatura está defectuoso.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Temperatura del controlador. Limite alto Detección: La temperatura del disipador de calor está por encima de 130 grados C.	La temperatura ambiente del controlador está muy por encima de la especificación.	Reduzca la temperatura ambiente para que esté dentro de los límites de la especificación.
		Verifique si hay otras fuentes de calor en la superficie de montaje que calientan la temperatura ambiente alrededor del DVP.
		Verifique si el controlador está utilizando más corriente que la normal para colocar la válvula.
--- Diagnóstico de la electrónica interna ---		
Temperatura del controlador. Limite bajo Detección: La temperatura del disipador de calor está por debajo de -45 grados C.	La temperatura ambiente del controlador está por debajo de las especificaciones.	Aumente la temperatura ambiente para que esté dentro de los límites de la especificación.
Temperatura del controlador. Error del sensor Detección: El sensor de temperatura está en mínimo o máximo.	El sensor de temperatura ha fallado.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
No se encontró placa de alimentación Detección: Durante el encendido, la placa de control leerá la placa de alimentación. Este diagnóstico se establecerá si no se encuentra placa de alimentación.	Falla de la electrónica interna de DVP o no hay una placa de alimentación conectada.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

<p>Error de calibración de la placa de alimentación</p> <p>Detección: Durante el encendido, el registro de calibración en el control está configurado como “Sin placa de alimentación”. Se establecerá este diagnóstico.</p>	<p>La placa de control no ha sido calibrada durante la producción eléctrica.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Error de ID de placa de alimentación</p> <p>Detección: Durante el encendido, la ID de la placa de alimentación y la ID almacenada en el registro de calibración no coinciden.</p>	<p>La placa de alimentación se ha cambiado a un tipo diferente después de la calibración.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Fallo de lectura de EEPROM</p> <p>Detección: Después de varios intentos y comparación de datos, el software no puede leer desde la memoria no volátil.</p>	<p>Falla de la electrónica interna.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Fallo de escritura de EEPROM</p> <p>Detección: Después de varios intentos y comparación de datos, el software no puede escribir en la memoria no volátil.</p>	<p>Falla de la electrónica interna.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Parámetros inválidos</p> <p>Detección: CRC16 verifique las fallas de parámetros en ambas secciones.</p>	<p>Si se ha cargado un nuevo programa incorporado, los parámetros no se han actualizado.</p>	<p>Consulte el procedimiento de actualización del software incorporado para actualizar los parámetros. Energía de ciclo para reiniciar el DVP.</p>
	<p>Falla de la electrónica interna.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Versión de parámetro inválida</p> <p>Detección: La información de la versión no es correcta en la memoria no volátil.</p>	<p>Falla de la electrónica interna.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>

Tabla 9-3. Guía de solución de problemas de DVP Diagnóstico del resólver

---Diagnóstico del resólver---		
Error seno de motor 1 Detección: El voltaje de entrada del seno es más alto que el límite de diagnóstico en el resólver del motor.	El cableado al resólver está desconectado o es intermitente.	Verifique el cableado y los conectores que conducen al resólver.
	El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente.	Verifique los valores de ganancia y amplitud para el resólver en la página Diagnóstico del resólver de posición de la herramienta de servicio. El valor de amplitud debe ser aproximadamente 80% máximo del ADC. El valor de ganancia debe estar entre el 10% y el 95% de la salida máxima. <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">IMPORTANTE</div> La ganancia se ajusta continuamente mediante DVP.
	El circuito de entrada del resólver ha fallado.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Error de coseno de motor 1 Detección: La tensión de entrada de coseno es más alta que la permitida en el resólver del motor.	El cableado al resólver está desconectado o falló.	Verifique el cableado al resólver.
	El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente.	Verifique los valores de ganancia y amplitud para el resólver en la página Diagnóstico del resólver de posición de la herramienta de servicio. El valor de amplitud debe ser aproximadamente 80% máximo del ADC. El valor de ganancia debe estar entre el 10% y el 95% de la salida máxima. <div style="background-color: green; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">IMPORTANTE</div> La ganancia se ajusta continuamente mediante DVP.
	El circuito de entrada del resólver ha fallado.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Motor 1 Exc. de alimentación Detección: Los voltajes de seno y coseno combinados están por debajo del umbral de diagnóstico.	El cableado de excitación para el resólver está en cortocircuito o es intermitente.	Verifique la resistencia de la bobina de excitación del resólver. Consulte el manual de la válvula correspondiente para conocer el valor de la resistencia.
	La bobina de excitación del resólver está en cortocircuito.	
	La ganancia del resólver es demasiado baja debido al problema del cableado del resólver.	Si la ganancia es temporalmente baja, verifique el cableado y el resólver. Restablecer el controlador para una operación normal. Permita que el control automático de ganancia se estabilice.
	Falla del circuito de excitación.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

Error de seno en el eje de la válvula 1 Detección: El voltaje de entrada del seno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 1	El cableado al resólver está desconectado o falló.	Verifique el cableado y los conectores que conducen al resólver.
	El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente.	Verifique los valores de ganancia y amplitud para el resólver en la herramienta de servicio. El valor de amplitud debe ser aproximadamente 80% máximo del ADC. El valor de ganancia debe estar entre el 10% y el 95% de la salida máxima.
	El circuito de entrada del resólver ha fallado.	<div style="border: 1px solid black; background-color: #006400; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">IMPORTANTE</div> La ganancia se ajusta continuamente mediante DVP. Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
---Diagnóstico del resólver---		
Error de coseno en el eje de la válvula 1 Detección: El voltaje de entrada del coseno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 1.	El cableado al resólver está desconectado o falló.	Verifique el cableado y los conectores que conducen al resólver.
	El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente.	Verifique los valores de ganancia y amplitud para el resólver en la herramienta de servicio. El valor de amplitud debe ser aproximadamente 80% máximo del ADC. El valor de ganancia debe estar entre el 10% y el 95% de la salida máxima.
	El circuito de entrada del resólver ha fallado.	<div style="border: 1px solid black; background-color: #006400; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">IMPORTANTE</div> La ganancia se ajusta continuamente mediante DVP. Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Excitador del eje de la válvula 1. de alimentación Detección: Los voltajes de seno y coseno combinados son demasiado bajos.	El cableado de excitación para el resólver está en cortocircuito o es intermitente.	Verifique la resistencia de la bobina de excitación del resólver. Consulte el manual de la válvula correspondiente para conocer el valor de la resistencia.
	La bobina de excitación del resólver está en cortocircuito.	
	La ganancia del resólver es demasiado baja debido al problema del cableado del resólver.	Si la ganancia es temporalmente baja, verifique el cableado y el resólver. Restablecer el controlador para una operación normal. Permita que el control automático de ganancia se estabilice.
	Falla del circuito de excitación.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Error de seno en el eje de la válvula 2 Detección: El voltaje de entrada del seno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 2	El cableado al resólver está desconectado o falló.	Verifique el cableado y los conectores que conducen al resólver.
	El resólver fallido está en fase abierta.	Verifique los valores de ganancia y amplitud para el resólver en la herramienta de servicio. El valor de amplitud debe ser aproximadamente 80% máximo del ADC. El valor de ganancia debe estar entre el 10% y el 95% de la salida máxima.
	El circuito de entrada del resólver ha fallado.	<div style="border: 1px solid black; background-color: #006400; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">IMPORTANTE</div> La ganancia se ajusta continuamente mediante DVP. Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

Error de coseno en el eje de la válvula 2 Detección: El voltaje de entrada del coseno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 2	El cableado al resólver está desconectado o falló.	Verifique el cableado y los conectores que conducen al resólver.
	El resólver fallido está en fase abierta.	Verifique los valores de ganancia y amplitud para el resólver en la herramienta de servicio. El valor de amplitud debe ser aproximadamente 80% máximo del ADC. El valor de ganancia debe estar entre el 10% y el 95% de la salida máxima. <div style="background-color: #006400; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">IMPORTANTE</div> La ganancia se ajusta continuamente mediante DVP.
	El circuito de entrada del resólver ha fallado.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Excitador del eje de la válvula 2. de alimentación Detección: Los voltajes de seno y coseno combinados son demasiado bajos.	El cableado de excitación para el resólver está en cortocircuito o es intermitente.	Verifique la resistencia de la bobina de excitación del resólver. Consulte el manual de la válvula correspondiente para conocer el valor de la resistencia.
	La bobina de excitación del resólver está en cortocircuito.	
	La ganancia del resólver es demasiado baja debido al problema del cableado del resólver.	Si la ganancia es temporalmente baja, verifique el cableado y el resólver. Restablecer el controlador para una operación normal. Permita que el control automático de ganancia se estabilice.
	Falla del circuito de excitación.	Comuníquese con el servicio de asistencia técnica de Woodward para obtener más ayuda...

---Diagnóstico del resólver---		
Error de eje de la válvula 1 y 2 Detección: El administrador de redundancia del resólver de vástago/eje ha detectado un vástago de la válvula 1 y error de vástago de la válvula 2.	El error del eje de la válvula 1 es real si se detecta alguno de los siguientes errores: Error de seno del vástago de la válvula 1 Error de coseno del vástago de la válvula 1 Excitador del vástago de la válvula 1. de alimentación	Si hay un error en el vástago de la válvula 1 y 2, use las acciones recomendadas para los errores del vástago de la válvula.
	El error del eje de la válvula 2 es real si se detecta alguno de los siguientes errores: Error de seno del vástago de la válvula 2 Error de coseno del vástago de la válvula 2 Excitador del vástago de la válvula 2. de alimentación	
	El rango o configuración de los resólveres está fuera de tolerancia.	Si hay un error de arranque o de rango, verifique los siguientes valores: Error de arranque/cierre del vástago de la válvula 1 Error de arranque/cierre del vástago de la válvula 2 Error de límite de rango del vástago de válvula 1 Error de límite de rango del vástago de válvula 2

Tabla 9-4. Guía de solución de problemas del DVP Selección del tipo de válvula

<p>Detección automática de errores</p> <p>Detección: Este diagnóstico solo se activa cuando se ha configurado el DVP para la detección automática. (Consulte la sección de detección automática)</p> <p>Este diagnóstico se establece cuando: El DVP no se puede comunicar con el módulo ID debido a problemas de escritura o lectura o los registros de calibración en el módulo ID están dañados (falla CRC16)</p> <p>El DVP no puede escribir los registros de calibración en la memoria no volátil.</p>	<p>Fallo al leer el módulo de ID en el sistema de válvula/accionador.</p>	<p>Consulte los diagnósticos asociados en la pantalla selección de tipo de válvula en la herramienta de servicio. Si se anuncia el "Módulo ID no detectado", verifique el cableado al módulo ID.</p>
	<p>Registro de calibración del módulo de ID dañado.</p>	<p>Consulte la pantalla de resumen de falla y estado del proceso en la herramienta de servicio del DVP. Si se anuncia "Parámetros no válidos", los registros de calibración están dañados en el módulo de ID. Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener una copia del archivo de parámetros correcto. Se deberá proporcionar el número de serie de la válvula.</p>
	<p>Error de memoria no volátil del DVP.</p>	<p>Consulte la pantalla descripción de fallas de proceso y estado en el servicio del DVP Herramienta. Si se anuncia "Error de lectura/escritura del EEPROM" o "Parámetros no válidos", comuníquese con el Soporte técnico de Woodward</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #006400; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> IMPORTANTE </div> <p>Un restablecimiento obligará al DVP a volver a intentar la detección automática de la válvula conectada.</p>

<p>Error de tipo/número de serie</p> <p>Detección:</p> <p>Si durante el encendido, el DVP detecta un sistema de válvula/accionador con un número de serie o tipo de válvula diferente, este diagnóstico se anunciará.</p>	<p>El usuario ha conectado una válvula diferente al DVP.</p>	<p>Consulte la pantalla de selección de tipo de válvula en la herramienta de servicio. Verifique que el “Tipo de válvula” y el “Número de serie de la válvula” coincidan con el sistema de válvula/actuador conectado al DVP.</p>
	<p>El usuario ha cargado un conjunto de parámetros al DVP que no coincide con el número de serie de este sistema de válvula/actuador.</p>	<p>Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.</p> <p> ADVERTENCIA La operación del DVP con archivos de parámetros incorrectos puede causar lesiones personales o daños a la propiedad.</p>
	<p>La calibración de fábrica del módulo ID es incorrecta para este tipo de válvula/número de serie.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Tipo no compatible</p> <p>Detección:</p> <p>Este diagnóstico si el software del DVP anuncia que no es compatible con el tipo de válvula informado por el sistema de válvula/accionador en el módulo de ID.</p>	<p>Tipo de válvula no compatible con el DVP</p>	<p>Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para una posible actualización a la última revisión de software del DVP.</p>
	<p>El software del DVP no es la revisión requerida para esta válvula.</p>	

Módulo de ID no detectado Detección: Durante el encendido, el modelo de control, no se puede leer el Módulo de ID.	Fallo al leer el módulo de ID en el sistema de válvula/accionador.	Consulte los diagnósticos asociados en la pantalla selección de tipo de válvula en la herramienta de servicio. Si se anuncia el "Módulo ID no detectado", verifique el cableado al módulo ID.
	Registro de calibración del módulo de ID dañado.	Consulte la pantalla de resumen de falla y estado del proceso en la herramienta de servicio del DVP. Si se anuncia "Parámetros no válidos", los registros de calibración están dañados en el módulo de ID. Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener una copia del archivo de parámetros correcto. Se deberá proporcionar el número de serie de la válvula.
	La válvula no tiene un módulo de ID.	Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener una copia del archivo de parámetros correcto. Se deberá proporcionar el número de serie de la válvula.

AVISO

El archivo correcto de parámetros debe cargarse en el DVP. Cualquier comando de reinicio a través de la herramienta de servicio del DVP o cualquier otro método aplicable (por ejemplo, entrada discreta) obligará al controlador a utilizar los parámetros internamente almacenados. Esto permitirá que el DVP funcione sin un módulo de ID.

⚠️ ADVERTENCIA

¡Es responsabilidad del usuario asegurarse de que los parámetros correctos estén almacenados en el DVP! La operación del DVP con archivos de parámetros incorrectos puede causar lesiones personales o daños a la propiedad.

<p>Placa de alimentación incorrecta</p> <p>Detección: Durante el encendido, el DVP verifica el módulo de ID a fin de determinar la placa de alimentación necesaria para el sistema de válvula/accionador. Si la identificación de la placa de alimentación requerida y la placa de alimentación detectada no coinciden, se anunciará este diagnóstico.</p>	<p>El sistema de válvula/accionador no coincide con la placa de alimentación del DVP.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de asistencia técnica de Woodward para determinar el correcto DVP y el sistema de válvula/accionador para su aplicación.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 9-5 Guía de solución de problemas del DVP LAT de diagnóstico del resólver

<p>Vástago de la válvula 1 Error de comprobación de rango</p> <p>Detección: Durante la calibración en fábrica, se registra el rango del resólver (diferencia entre la parada mínima y la máxima). Este diagnóstico ocurre si se detecta la lectura del resólver del vástago de la válvula n.º 1 fuera del rango calibrado del resólver.</p>	<p>Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP.</p>	<p>Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.</p>
	<p>Hay un problema eléctrico con el resólver o sus circuitos asociados que da como resultado una lectura incorrecta de resólver.</p>	<p>Consulte la pantalla diagnóstico de posición del resólver en la herramienta de servicio. Verifique las lecturas de posición, amplitud y ganancia. La amplitud debe ser aproximadamente del 80%. La ganancia debe ser entre 10 a 90%. Verifique la lectura de resistencia apropiada en excitación, seno y coseno después de desconectar los cables en el DVP. Consulte el manual de la válvula asociada para conocer los valores de resistencia. Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia adicional si las lecturas están fuera de las especificaciones de la válvula.</p>
	<p>El resólver se ha movido.</p>	<p>Revise y registre los valores que se muestran en la pantalla de configuración LAT del accionador/válvula. Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>

Vástago de la válvula 2 Error de límite de rango Detección: Durante la calibración en fábrica, se registra el rango del resólver (diferencia entre la parada mínima y la máxima). Este diagnóstico ocurre si se detecta la lectura del resólver del vástago de la válvula n.º 2 fuera del rango calibrado del resólver.	Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP.	Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.
	Hay un problema eléctrico con el resólver o sus circuitos asociados que da como resultado una lectura incorrecta de resólver.	Consulte la pantalla diagnóstico de posición del resólver en la herramienta de servicio. Verifique las lecturas de posición, amplitud y ganancia. La amplitud debe ser aproximadamente del 80%. La ganancia debe ser entre 10 a 90%. Verifique la lectura de resistencia apropiada en excitación, seno y coseno después de desconectar los cables en el DVP. Consulte el manual de la válvula asociada para conocer los valores de resistencia. Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia adicional si las lecturas están fuera de las especificaciones de la válvula.
	El resólver se ha movido mecánicamente fuera del rango.	Revise y registre los valores que se muestran en la pantalla de configuración LAT del accionador/válvula. Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Alarma de la diferencia del resólver doble Detección: La diferencia entre las lecturas del resólver es mayor que el valor límite permitido de alarma.	Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. Esto podría dar lugar a un escalamiento incorrecto del resólver, lo que daría como resultado un error de diferencia.	Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.
	Uno o ambos resólveres se han movido.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
	Hay un problema eléctrico con el resólver o sus circuitos asociados que da como resultado una lectura incorrecta de resólver.	Consulte la pantalla diagnóstico de posición del resólver en la herramienta de servicio. Verifique las lecturas de posición, amplitud y ganancia. La amplitud debe ser aproximadamente del 80%. La ganancia debe ser entre 10 a 90%. Verifique la lectura de resistencia apropiada en excitación, seno y coseno después de desconectar los cables en el DVP. Consulte el manual de la válvula asociada para conocer los valores de resistencia. Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia adicional si las lecturas están fuera de las especificaciones de la válvula.

Cierre de diferencia del resólver doble Detección: La diferencia entre las lecturas del resólver es mayor que el valor límite admisible de apagado.	Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. Esto podría dar lugar a un escalamiento incorrecto del resólver, lo que daría como resultado un error de diferencia.	Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.
	Uno o ambos resólveres se han movido.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
	Hay un problema eléctrico con el resólver o sus circuitos asociados, lo que da como resultado una compensación del resólver.	Consulte la pantalla diagnóstico de posición del resólver en la herramienta de servicio. Verifique las lecturas de posición, amplitud y ganancia. La amplitud debe ser aproximadamente del 80%. La ganancia debe ser entre 10 a 90%. Verifique la lectura de resistencia apropiada en excitación, seno y coseno después de desconectar los cables en el DVP. Consulte el manual de la válvula asociada para conocer los valores de resistencia. Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia adicional si las lecturas están fuera de las especificaciones de la válvula.

Tabla 9-6. Guía de solución de problemas del DVP Diagnóstico del resólver trifásico

Error de arranque de apertura del motor Detección: Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólver. Las lecturas del resólver que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico ocurre si el resólver del motor no está dentro del rango calibrado al verificar la dirección de apertura.	Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP.	Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.
	La válvula no está cerrada, se han producido desperdicios o fallas mecánicas.	Verifique la válvula de acuerdo con el manual de la válvula.
	Los resólveres no están conectados o hay un error de cableado. Consultar: Error seno de motor 1 Error de coseno de motor 1 Error de excitación de motor 1 Y siga los procedimientos si uno de ellos tiene un error.	Siga los procedimientos del resólver del motor.
	El fusible de enlace de la válvula ha cedido.	Apague y vuelva a verificar el tope mecánico mínimo y máximo para un funcionamiento correcto. Registre los resultados de múltiples encendidos. Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

<p>Error de arranque/cierre del motor</p> <p>Detección: Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólver. Las lecturas del resólver que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico ocurre si el resólver del motor no está dentro del rango calibrado cuando se verifica la dirección cerrada.</p>	Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP	Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.
	La válvula no está cerrada, se han producido desperdicios o fallas mecánicas.	Verifique la válvula de acuerdo con el manual de la válvula.
	Los resólveres no están conectados o hay un error de cableado. Consultar: Error seno de motor 1 Error de coseno de motor 1 Error de excitación de motor 1 Y siga los procedimientos si uno de ellos tiene un error.	Siga los procedimientos del resólver del motor.
	La conexión del fusible en la válvula está dañada.	Apague y vuelva a verificar el tope mecánico mínimo y máximo para un funcionamiento correcto. Registre los resultados de múltiples encendidos. Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Error de arranque de apertura de válvula del vástago 1 o vástago 2</p> <p>Detección: Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólver. Las lecturas del resólver que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico se produce si el resólver del vástago de la válvula no está dentro del rango calibrado al verificar la dirección de apertura.</p>	Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP.	Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.
	La válvula no está cerrada, se han producido desperdicios o fallas mecánicas.	Verifique la válvula de acuerdo con el manual de la válvula.
	La conexión del fusible en la válvula/accionador está dañada o rota.	Verifique la conexión del fusible en la válvula por si esté dañada. Consulte el manual de la válvula.
	El resólver no están conectados o hay un error de cableado. Consultar: Error de seno del vástago 1 Error de coseno del vástago 1 Error de excitación del vástago 1 Y siga los procedimientos si uno de ellos tiene un error.	Siga los procedimientos del resólver del vástago.

Error de arranque/cierre de la válvula del vástago 1 o vástago 2 Detección: Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólver. Las lecturas del resólver que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico se produce si el resólver del vástago de la válvula no está dentro del rango calibrado al verificar la dirección de cierre.	Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP.	Use la función de detección automática o cargue el archivo de calibración específico de la válvula en el DVP para obtener el número de serie correcto.
	La válvula no está cerrada, se han producido desperdicios o fallas mecánicas.	Verifique la válvula de acuerdo con el manual de la válvula.
	La conexión del fusible en la válvula/accionador está dañada o rota.	Verifique la conexión del fusible en la válvula por si esté dañada. Consulte el manual de la válvula.
	El resólver no están conectado o hay un error de cableado. Consultar: Error de seno del vástago 1 Error de coseno del vástago 1 Error de excitación del vástago 1 Y siga los procedimientos si uno de ellos tiene un error.	Siga los procedimientos del resólver del vástago.
Error de dirección del motor de arranque Detección: Si el motor no se movió en la dirección correcta, más que la configuración calibrada de fábrica, éste indicador está establecido.	Cableado del motor no conectado.	Verifique las conexiones del cableado.
	Problema de cableado, las fases están conectadas incorrectamente.	Verifique el cableado para detectar la asignación de fase incorrecta.
	Problema de cableado del resólver, resólver moviéndose en la dirección incorrecta.	Verifique el cableado al resólver. Consulte los indicadores de error del resólver, ganancia y amplitud.
	Defecto del motor, fases abiertas o cortocircuitos. Si es un cortocircuito, es probable que tenga un indicador de falla de corriente del controlador.	Verifique el motor en busca de cortocircuitos y fases abiertas.
	Falla de la electrónica del DVP.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

Tabla 9-7. Guía de solución de problemas Error de posición del DVP

Alarma del motor por error de posición Detección: La posición del motor no está siguiendo el punto de ajuste dentro de los límites establecidos por los parámetros de seguimiento de la alarma de error.	Configuración incorrecta de los parámetros	Verifique la configuración de los parámetros. Consulte el resumen de funcionamiento del control trifásico en la herramienta de servicio del DVP.
	Contaminación en el sistema de válvula/accionador.	En la primera oportunidad, realice el procedimiento de verificación como se describe en el Apagado del motor por error de posición.
Apagado del motor por error de posición Detección: La posición del motor no está siguiendo el punto de ajuste dentro de los límites establecidos por los parámetros de seguimiento de error de apagado.	Cableado del motor no conectado.	Verifique las terminaciones del cableado en el DVP, las conexiones intermedias y la válvula/accionador. Elimine cualquier circuito abierto o intermitente.
	Problema de cableado, las fases están conectadas incorrectamente.	Asegúrese de que las fases del motor estén cableadas correctamente. (Consulte el diagrama de cableado de la válvula asociada)
	Problema de cableado del resólvér, resólvér moviéndose en la dirección incorrecta.	Verifique el cableado/conector del resólvér. Consulte los indicadores de error del resólvér, ganancia y amplitud.
	Defecto del motor, fases abiertas o cortocircuitos. Si existe un cortocircuito, es probable que se indique una falla de corriente del controlador.	Verifique el motor en busca de cortocircuitos y fases abiertas.
	Desgaste excesivo de la válvula/accionador	En la primera oportunidad, realice el procedimiento de verificación como se describe en el Apagado del motor por error de posición.
Alarma de error de posición del vástago de la válvula Detección: La posición del vástago de la válvula no está siguiendo el punto de ajuste dentro de los límites establecidos por los parámetros de seguimiento de la alarma de error.	Cableado del motor incorrecto o dañado.	Asegúrese de que no haya fases abiertas o cortocircuitos en el cableado. Verifique que las fases del motor estén cableadas correctamente. (Consulte el diagrama de cableado de la válvula asociada)
	Falla del motor	Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia.
Apagado del eje por error de posición Detección: Hay un error mayor que los parámetros de error de posición del vástago entre la posición del vástago y la posición demandada.	Falla de la electrónica del DVP.	Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia.

Tabla 9-8. Solución de problemas de diagnóstico interno del DVP

<p>Fallo de 24 V</p> <p>Detección: Los +24 V internos están fuera del rango aceptable de 22,1 V a 30,7 V.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo de 1,8 V</p> <p>Detección: Los 1,8 V internos están fuera del rango aceptable de 1,818 V a 2,142 V.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo de +12 V Fallo de 1,8 V</p> <p>Detección: Los +12 V internos están fuera del rango aceptable de 10,6 V a 15,8 V.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo de -12 V</p> <p>Detección: Los -12 V internos están fuera del rango aceptable de -13,7 V a -8,6 V.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo de 5 V</p> <p>Detección: Los 5 V internos están fuera del rango aceptable de 4,86 V a 6,14 V.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo de referencia de 5 V</p> <p>Detección: La referencia interna de 5 V está fuera del rango aceptable.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo de referencia de 5 V RDC</p> <p>Detección: La referencia interna de 5 V RDC está fuera del rango aceptable.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo del ADC</p> <p>Detección: El ADC interno en el núcleo del procesador ha dejado de funcionar.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Fallo de RDC DSP</p> <p>Detección: El DSP que ejecuta el convertidor del resólvor a digital ha dejado de funcionar.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

<p>Fallo de ADC SPI</p> <p>Detección: El ADC externo en el núcleo del procesador ha dejado de funcionar.</p>	Falla de la electrónica interna.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Error FPGA en la placa de alimentación</p> <p>Detección: se ha producido un error en el FPGA ubicado en la placa de alimentación, ya sea un error interno o con la comunicación a la placa de control.</p>	Hay un problema en el chip FPGA en la placa de alimentación.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
<p>Placa de alimentación Diagnóstico de velocidad del ventilador 1 Error</p> <p>Detección: la velocidad en el ventilador 1 o 2 está por debajo de la velocidad esperada del ventilador.</p>	El ventilador 1 o el ventilador 2 (o ambos) están funcionando más despacio de lo esperado, posiblemente debido al bloqueo del puerto de enfriamiento o a un ventilador desgastado.	<p>Verifique si hay obstrucción en la entrada o salida de los puertos de enfriamiento del DVP.</p> <p>Reemplace el conjunto del ventilador, consulte las instrucciones de reemplazo del ventilador en el Capítulo 2 de este manual</p>
<p>Placa de alimentación Diagnóstico de velocidad del ventilador 2 Error</p> <p>Detección: la velocidad en el ventilador 1 o 2 está por debajo de la velocidad esperada del ventilador.</p>	El ventilador 1 o el ventilador 2 (o ambos) están funcionando más despacio de lo esperado, posiblemente debido al bloqueo del puerto de enfriamiento o a un ventilador desgastado.	<p>Verifique si hay obstrucción en la entrada o salida de los puertos de enfriamiento del DVP.</p> <p>Reemplace el conjunto del ventilador, consulte las instrucciones de reemplazo del ventilador en el Capítulo 2 de este manual</p>

Tabla 9-9. Guía de solución de problemas del DVP Estado y diagnóstico de la placa auxiliar

<p>No se encontró la placa auxiliar</p> <p>Detección: La placa de control no detectó la placa auxiliar.</p>	El tipo de entrada seleccionado requiere una placa auxiliar y no está presente la placa auxiliar.	Comuníquese con Woodward para determinar cómo actualizar su DVP con una placa auxiliar.
		Seleccione un tipo de entrada que no necesite una placa auxiliar.
<p>Error de tipo de placa auxiliar</p> <p>Detección: La placa de control detectó un tipo incorrecto de placa auxiliar.</p>	Esto ocurre cuando la placa auxiliar necesaria y el tipo de entrada seleccionado no son compatibles.	Comuníquese con Woodward para obtener un DVP con la configuración de placa auxiliar correcta.
		Seleccione un tipo de entrada que sea compatible con la tarjeta auxiliar en su sistema DVP.
<p>Iniciando la M5200</p> <p>Detección: La placa de control está esperando hasta que se inicie la placa auxiliar M5200. El tiempo de espera es de aproximadamente de 2 minutos.</p>	Esta es una situación típica durante un encendido o cambio de tipo de entrada que activará la placa auxiliar M5200. Este indicador se reiniciará automáticamente.	Espere hasta que se inicie la placa auxiliar M5200.

<p>La M5200 detectó un error</p> <p>Detección: Se estableció uno de los cinco posibles errores asociados con la M5200.</p>	<p>Error de comprobación de ram DP: La M5200 ha detectado un error de ram en el puerto doble.</p> <p>Si el programa de la M5200 se inicia o se detiene, este error puede ocurrir debido a que la M5200 y el DVP no están sincronizados.</p>	<p>Restablezca el DVP, que volverá a sincronizar los estados de la M5200.</p> <p>Si esto no corrige el problema, comuníquese con el Soporte técnico de Woodward para obtener ayuda.</p>
	<p>Error de sincronización del MFT: El DVP no ha podido proporcionar el pulso de sincronización a tiempo a su M5200.</p>	<p>Restablezca el DVP, que volverá a sincronizar el Temporizador de marco menor (Minor frame timer, MFT) de la M5200.</p> <p>Si esto no corrige el problema, comuníquese con el Soporte técnico de Woodward para obtener ayuda.</p>
	<p>Error de versión: El DVP y su M5200 no tienen versiones de software compatibles.</p>	<p>Cargue la versión de software correcta en el DVP o en la placa M5200.</p> <p>Si esto no corrige el problema, comuníquese con el Soporte técnico de Woodward para obtener ayuda.</p>
	<p>Error de conteo de bloques: El software del DVP y de la M5200 tienen una cantidad diferente de bloques de interfaz.</p>	<p>Cargue el software correcto en el DVP y/o en la placa M5200.</p> <p>Si esto no corrige el problema, comuníquese con el Soporte técnico de Woodward para obtener ayuda.</p>
	<p>Error de la indicación de operación: La M5200 no recibió una indicación de operación correcta del DVP.</p>	<p>Reinicie el DVP, esto restablecerá la M5200 y sincronizará a ambos elementos.</p> <p>Si esto no corrige el problema, comuníquese con el Soporte técnico de Woodward para obtener ayuda.</p>
<p>Error DPRAM de la M5200</p> <p>Detección: El DVP detectó un error de ram en el puerto doble durante la verificación de RAM.</p>	<p>Interfaz o Ram de puerto doble defectuosos.</p>	<p>Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia.</p>
<p>Error de indicación de operación de la M5200:</p> <p>Detección: La M5200 no envió el valor correcto de indicación de operación a su DVP.</p>	<p>La M5200 no está funcionando o la interfaz está defectuosa.</p>	<p>Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia.</p>
<i>Estado y diagnóstico de la placa auxiliar</i>		
<p>Se acabó el período de interrupción del arranque de la M5200</p> <p>Detección: Después de esperar 2 minutos una señal de la placa auxiliar M5200, la placa de control entrará en un período de interrupción.</p>	<p>No hay ningún programa de la M5200 o no se está ejecutando.</p>	<p>Comuníquese con el soporte técnico de Woodward para obtener asistencia.</p>

Tabla 9-10. Guía de solución de problemas de EGD Estado del diagnóstico

Error de enlace EGD del puerto 1 Detección: Los mensajes de EGD se reciben más lentamente que el tiempo de interrupción que es una configuración del usuario.	Problema de cableado en el puerto Ethernet 1.	Verifique el cableado en el puerto Ethernet 1
	El sistema de control no está encendido.	Verifique si el sistema de control está encendido y funcionando.
	Direcciones IP incorrectas.	Verifique si al DVP y al sistema de control se dan las direcciones IP correctas.
Error de mensaje largo de EGD en el puerto 1 Detección: la longitud esperada del mensaje de EGD no es la misma que la recibida.	Definición incorrecta del protocolo.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Error de mensaje corto de EGD en el puerto 1 Detección: La longitud esperada del mensaje EGD no es la misma que la recibida.	Definición incorrecta del protocolo.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Error de datos obsoletos de EGD en el puerto 1 Detección: La variable del nivel de indicación de operación de la aplicación no ha cambiado en un período de tiempo mayor que el tiempo de retraso de datos obsoletos.	Los datos del productor no se actualizan (son obsoletos) en el paquete de EGD.	Verifique el cableado del puerto 1 Ethernet entre el DVP y el control de la turbina. Verifique la configuración de la demora de datos obsoletos utilizando la herramienta de servicio.
Error de enlace EGD del puerto 2 Detección: Los mensajes de EGD se reciben más lentamente que el tiempo de interrupción que es una configuración del usuario.	Problema de cableado en el puerto Ethernet 2.	Verifique el cableado en el puerto Ethernet 2.
	El sistema de control no está encendido.	Verifique si el sistema de control está encendido y funcionando.
	Direcciones IP incorrectas.	Verifique si al DVP y al sistema de control se dan las direcciones IP correctas.
Error de mensaje largo de EGD en el puerto 2 Detección: La longitud esperada del mensaje EGD no es la misma que la recibida.	Definición incorrecta del protocolo.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.
Error de mensaje corto de EGD en el puerto 2 Detección: La longitud esperada del mensaje EGD no es la misma que la recibida.	Definición incorrecta del protocolo.	Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.

<p>Error de datos obsoletos de EGD en el puerto 2</p> <p>Detección: La variable del nivel de indicación de operación de la aplicación no ha cambiado en un período de tiempo mayor que el tiempo de retraso de datos obsoletos.</p>	<p>Los datos del productor no se actualizan (son obsoletos) en el paquete de EGD.</p>	<p>Verifique el cableado del puerto Ethernet 2 entre el DVP y el control de la turbina. Verifique la configuración de la demora de datos obsoletos utilizando la herramienta de servicio.</p>
<p>Error de enlace EGD del puerto 3</p> <p>Detección: Los mensajes de EGD se reciben más lentamente que el tiempo de interrupción que es una configuración del usuario.</p>	<p>Problema de cableado en el puerto Ethernet 3.</p>	<p>Verifique el cableado en el puerto Ethernet 3.</p>
	<p>El sistema de control no está encendido.</p>	<p>Verifique si el sistema de control está encendido y funcionando.</p>
	<p>Direcciones IP incorrectas.</p>	<p>Verifique si al DVP y al sistema de control se dan las direcciones IP correctas.</p>
<p>Error de mensaje largo de EGD en el puerto 3</p> <p>Detección: La longitud esperada del mensaje EGD no es la misma que la recibida.</p>	<p>Definición incorrecta del protocolo.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Error de mensaje corto de EGD en el puerto 3</p> <p>Detección: La longitud esperada del mensaje EGD no es la misma que la recibida.</p>	<p>Definición incorrecta del protocolo.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Error de datos obsoletos de EGD del puerto 3</p> <p>Detección: La variable del nivel de indicación de operación de la aplicación no ha cambiado en un período de tiempo mayor que el tiempo de retraso de datos obsoletos.</p>	<p>Los datos del productor no se actualizan (son obsoletos) en el paquete de EGD.</p>	<p>Verifique el cableado del puerto 3 Ethernet entre el DVP y el control de la turbina. Verifique la configuración de la demora de datos obsoletos utilizando la herramienta de servicio.</p>

Tabla 9-11. Guía de solución de problemas del DVP Desempeño del EGD

---Desempeño del EGD---		
<p>Falta de coincidencia de los datos de EGD</p>		
<p>Fallo de revisión de EGD</p> <p>Detección: Verificación de la revisión del protocolo EGD externo e interno.</p>	<p>La revisión de la M5200 y la revisión del sistema de control no coinciden.</p>	<p>Verifique la revisión del protocolo de EGD del sistema de control.</p>

<p>Deslizamiento del índice del grupo EGD</p> <p>Detección: Si la M5200 no tiene tiempo para terminar la tarea dentro del grupo de índices. Esto también dará una señal de error de indicación de operación.</p>	<p>Consulte el Capítulo 5 (error de paquete extenso)</p>	<p>Verifique el porcentaje de carga de la CPU M5200 con la herramienta de servicio.</p>
<p>Falla de EGD</p> <p>Detección: Dependiente del modo EGD: 3 puertos, 2 puertos o 1 puerto, este indicador muestra que faltan los datos requeridos para proporcionar una posición fija al DVP.</p>	<p>La selección del modo EGD está configurada en más puertos que los compatibles con el sistema de control.</p> <p>Hay otros indicadores de error activos: consulte los pasos de solución de problemas asociados para cada indicador de error.</p>	<p>Cambie el modo o agregue puertos desde el sistema de control.</p> <p>Corrija los errores del puerto individual de EGD.</p>
<p>Error de estado del puerto 0 de EGD L2</p>	<p>Este puerto se usa solo para el registro de datos internos</p>	
<p>Error de estado del puerto 1 de EGD L2</p> <p>Detección: La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado.</p>	<p>Falla de la electrónica interna del DVP.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Error de estado del puerto 2 de EGD L2</p> <p>Detección: La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado.</p>	<p>Falla de la electrónica interna del DVP.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>
<p>Error de estado del puerto 3 de EGD L2</p> <p>Detección: La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado.</p>	<p>Falla de la electrónica interna del DVP.</p>	<p>Comuníquese con el servicio de soporte técnico de Woodward para obtener más ayuda.</p>

Capítulo 10.

Opciones de soporte y servicio de producto

10.1 Opciones de soporte del producto

Si tiene problemas con la instalación o experimenta rendimiento insatisfactorio de un producto Woodward, las siguientes opciones están disponibles:

- Consulte la guía de solución de problemas que se encuentra en el manual.
- Comuníquese con el fabricante o el embalador de su sistema.
- Comuníquese con el distribuidor de servicio completo de Woodward que presta servicios en su área.
- Comuníquese con el servicio de asistencia técnica de Woodward (consulte “Cómo comunicarse con Woodward” más adelante en este capítulo) y mencione su problema. En muchos casos, su problema se puede resolver por teléfono. Si no es así, puede seleccionar el curso de acción que desea seguir basándose en los servicios disponibles que se enumeran en este capítulo.

Soporte OEM o del embalador: muchos controles y dispositivos de control de Woodward están instalados en el sistema del equipo y son programados por un fabricante original del equipo (Original Equipment Manufacturer, OEM) o un embalador de equipos en su fábrica. En algunos casos, la programación está protegida por contraseña por el fabricante original del equipo (Original Equipment Manufacturer, OEM) o el embalador, y son la mejor fuente de servicio y soporte del producto. El servicio de garantía para los productos Woodward enviados con un sistema de equipo también debe manejarse a través del fabricante original del equipo (Original Equipment Manufacturer, OEM) o embalador. Revise la documentación del sistema de su equipo para obtener más detalles.

Soporte a socios comerciales de Woodward: Woodward trabaja con y apoya a una red global de socios comerciales independientes cuya misión es atender a los usuarios de los controles de Woodward, tal como se describe aquí:

- Un **distribuidor de servicio completo** tiene la responsabilidad principal de ventas, servicio, soluciones de integración de sistemas, servicio de soporte técnico y comercialización de posventa de productos estándar de Woodward dentro de un área geográfica y segmento de mercado específicos.
- Una **instalación de servicio independiente autorizada (Authorized Independent Service Facility, AISF)** proporciona un servicio autorizado que incluye reparaciones, repuestos y servicio de garantía en nombre de Woodward. El servicio (no las ventas de unidades nuevas) es la misión principal de la AISF.
- Un **montador de turbina reconocido (Recognized Turbine Retrofitter, RTR)** es una compañía independiente que realiza acondicionamientos y actualizaciones de control de turbinas de vapor y gas a nivel mundial, y puede proporcionar la línea completa de sistemas y componentes Woodward para acondicionamientos y remodelaciones, contratos de servicio a largo plazo, reparaciones de emergencia, etc.

Una lista actual de socios comerciales de Woodward está disponible en www.woodward.com/directory.

10.2 Opciones de servicio de los productos

Las siguientes opciones de fábrica para el servicio de los productos Woodward están disponibles a través de su distribuidor local de servicio completo o el fabricante original del equipo (Original Equipment Manufacturer, OEM) o el embalador del sistema del equipo, según la garantía estándar de productos y servicios Woodward (5-01-1205) vigente en el momento en que el producto se envía originalmente desde Woodward o se realiza un servicio:

- Reemplazo/intercambio (servicio las 24 horas)
- Reparación de tarifa plana
- Remanufactura de tarifa plana

Reemplazo/intercambio: reemplazo/intercambio es un programa especial que se diseñó para el usuario que necesita un servicio inmediato. Le permite solicitar y recibir una unidad de reemplazo similar en un tiempo mínimo (generalmente dentro de las 24 horas de 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 completa del producto Woodward estándar (Garantía de productos y servicios 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 reemplazo. Si la unidad está disponible en el momento de la llamada, generalmente puede enviarse dentro de las 24 horas. Reemplaza la unidad de control de campo con la nueva sustitución similar y devuelve la unidad de campo al distribuidor de servicio completo.

Los cargos por el servicio de reemplazo/intercambio se basan en una tarifa fija más los gastos de envío. Se le factura el cargo de reemplazo/cambio de tarifa plana más un cargo básico en el momento en que se envía la unidad de reemplazo. Si el núcleo (unidad de campo) se devuelve dentro de los 60 días, se emitirá un crédito por el cargo básico.

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

Remanufactura de tarifa plana: la remanufactura 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 una condición “como nuevo” y tendrá consigo la garantía completa estándar de productos Woodward (garantía de producto y servicio de Woodward 5-01-1205). Esta opción solo corresponde a los productos mecánicos.

10.3 Devolución del equipo para su reparación

Si un control (o cualquier parte de un control electrónico) debe devolverse para su reparación, comuníquese de forma anticipada con su distribuidor de servicio completo a fin de 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 de piezas y de serie de Woodward completos
- Descripción del problema
- Instrucciones que describen el tipo de reparación deseada

Embalaje de un control

Utilice los siguientes materiales cuando devuelva un control completo:

- Tapas de protección en cualquier conector
- Bolsas protectoras antiestáticas en todos los módulos electrónicos
- Materiales de embalaje que no dañarán la superficie de la unidad
- Al menos 100 mm (4 in) de material de embalaje herméticamente empacado, aprobado por la industria.
- Una caja de embalaje con paredes dobles
- Una cinta fuerte alrededor del exterior de la caja para mayor resistencia.

AVISO

Para evitar daños a los componentes electrónicos causados por un manejo inadecuado, lea y cumpla con las precauciones que se indican en el manual Woodward 82715, *Guía para la manipulación y protección de controles electrónicos, placas de circuito impreso y módulos*.

10.4 Piezas de repuesto

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

- El número de pieza (XXXX-XXXX) que se encuentra en la placa de identificación del gabinete
- El número de serie de la unidad, que también está en la placa de identificación

10.5 Servicios de ingeniería

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

- Soporte técnico
- Capacitación sobre productos
- Servicio de campo

El soporte técnico está disponible a partir del proveedor del sistema de su equipo, en el distribuidor de servicio completo local o en muchas ubicaciones de Woodward en todo el mundo, según el producto y la aplicación. Este servicio puede ayudarlo con preguntas técnicas o resolver problemas durante el horario normal de atención de la ubicación de Woodward con la que se comunica. La asistencia de emergencia también está disponible durante las horas no laborales llamando a Woodward e indicando la urgencia de su problema.

La capacitación acerca de los productos está disponible como clases estándar en muchas de nuestras ubicaciones en todo el mundo. También ofrecemos clases personalizadas, que se pueden adaptar a sus necesidades y se pueden realizar en una de nuestras ubicaciones o en su sitio. Esta capacitación, realizada por personal experimentado, asegurará que podrá mantener la confiabilidad y disponibilidad del sistema.

El soporte para ingeniería de servicio de campo en el sitio está disponible, según el producto y la ubicación, de muchas de nuestras ubicaciones en todo el mundo o de uno de nuestros distribuidores de servicio completo. Los ingenieros de campo tienen experiencia tanto en productos Woodward como en muchos de los equipos que no son de Woodward con los que interactúan nuestros productos.

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

10.6 Cómo comunicarse con la organización de soporte de Woodward

Para conocer el nombre de su distribuidor de servicio completo o instalación de servicio de Woodward más cercano, consulte nuestro directorio mundial en www.woodward.com/directory, que también incluye la información de soporte de productos y de contacto más reciente.

También puede comunicarse con el Departamento de servicio de atención al cliente de Woodward en una de las siguientes instalaciones de Woodward para obtener la dirección y el número de teléfono de la instalación más cercana en la que puede obtener información y servicio.

**Productos utilizados en
sistemas de energía
eléctrica**

Instalación --- Número de teléfono

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

**Productos utilizados en
sistemas de motores**

Instalación --- Número de teléfono

Brasil ----- +55 (19) 3708 4800
 China ----- +86 (512) 6762 6727
 Alemania ----- +49 (711) 78954-510
 India -----+91 (124) 4399500
 Japón-----+81 (43) 213-2191
 Corea-----+82 (51) 636-7080
 Países Bajos -----+31 (23) 5661111
 Estados Unidos--+1 (970) 482-5811

**Productos utilizados en
sistemas industriales de
turbomáquinas**

Instalación --- Número de teléfono

Brasil ----- +55 (19) 3708 4800
 China ----- +86 (512) 6762 6727
 India -----+91 (124) 4399500
 Japón-----+81 (43) 213-2191
 Corea-----+82 (51) 636-7080
 Países Bajos -----+31 (23) 5661111
 Polonia-----+48 12 295 13 00
 Estados Unidos--+1 (970) 482-5811

10.7 Asistencia técnica

Si necesita comunicarse con el departamento de asistencia técnica, debe proporcionar la siguiente información. Escríbala aquí antes de comunicarse con el fabricante original del equipo (Original Equipment Manufacturer, OEM) del motor, el embalador, un socio comercial de Woodward o la fábrica de Woodward:

Información general

Su nombre _____

Ubicación del sitio _____

Número de teléfono _____

Número de fax _____

Información del impulsor principal

Fabricante _____

Número de modelo de turbina _____

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

Clasificación de potencia de salida _____

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

Información del control/regulador

Control/regulador n.º 1

Número de pieza Woodward y carta de rev. _____

Descripción del control o tipo de regulador _____

Número de serie _____

Control/regulador n.º 2

Número de pieza Woodward y carta de rev. _____

Descripción del control o tipo de regulador _____

Número de serie _____

Control/regulador n.º 3

Número de pieza Woodward y carta de rev. _____

Descripción del control o tipo de regulador _____

Número de serie _____

Síntomas

Descripción _____

Si tiene un control electrónico o programable, anote las posiciones de configuración de ajuste o los ajustes del menú y téngalas con usted al momento de la llamada.

Apéndice A. Comunicación CANopen

A-1 Introducción

IMPORTANTE

Las comunicaciones CANopen descritas en este manual son una implementación típica de Woodward.

La red CAN que se utiliza para la comunicación CANopen con el DVP tiene un NMT maestro (nodo de gestión maestra de la red). Este nodo es responsable de iniciar la comunicación y el tiempo de los mensajes CAN. Puede haber hasta 30 dispositivos secundarios (dependiendo de la carga y la sincronización de la red).

A-2 Arquitectura de red

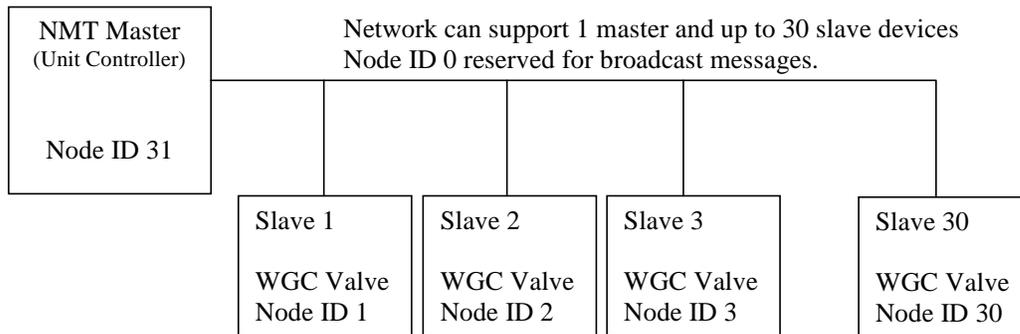


Figura A-1. Arquitectura de red CANopen

El direccionamiento puede admitir hasta 31 dispositivos. Para cumplir con el requisito de sincronización de 10 milisegundos, solo se pueden usar 15 dispositivos a 500 kbaud.

A-3 Funciones del NMT maestro

Hay cuatro funciones distintas que el maestro puede realizar. Las unidades secundarias responderán a estas funciones.

Diagrama de bloques NMT (implementación de Woodward)

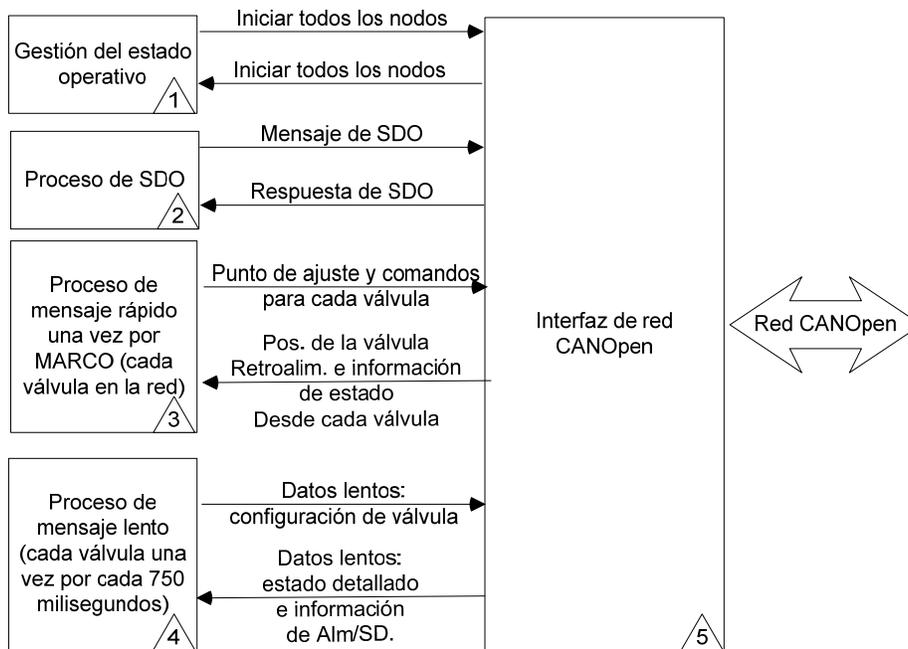


Figura A-2. Diagrama del bloque del NMT maestro

- 1) Gestión del estado operativo: esta función se utiliza para cambiar el estado operativo de los dispositivos secundarios.
- 2) Proceso SDO: esta función se utiliza para leer o escribir datos SDO dentro o fuera de los dispositivos secundarios. Por lo general, los datos de SDO no son datos críticos desde el punto de vista del tiempo.
- 3) Proceso de mensaje rápido: esta función leerá y escribirá los mensajes rápidos (una vez cada marco) en los dispositivos secundarios. Estos son datos críticos desde el punto de vista del tiempo y deben tener prioridad sobre los otros mensajes. También hay una opción de mensaje de sincronización compatible para fines de tiempo.
- 4) Proceso de mensaje lento: esta función leerá y escribirá los mensajes lentos hacia y desde los secundarios. La tasa de actualización típica es de 750 ms.

Gestión del estado operativo

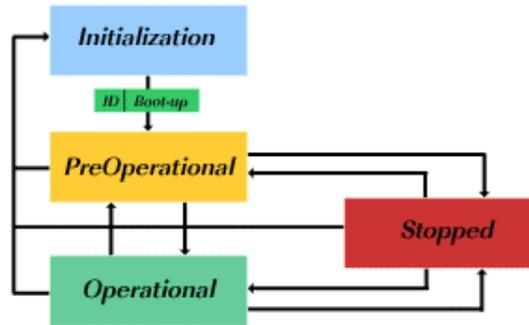


Figura A-3. Diagrama de estado secundario de CANopen

El diagrama de estado anterior se toma de la especificación CANopen.

Inicialización:

NMT y DVP: el estado de inicialización se usa para abrir los puertos CAN e inicializar la pila CANopen. Una vez hecho esto, el DVP o NMT pasará automáticamente al estado preoperativo. Se enviará el mensaje de arranque. El mensaje de arranque es el mensaje de indicación de operación. Una vez que se envía el mensaje de arranque, el mensaje de indicación de operación se desactiva.

Preoperativo:

DVP: En este estado, el DVP está esperando el mensaje "Iniciar todos los nodos". Cuando se reciba el mensaje, el DVP pasará al estado operativo.

NMT maestro: En este estado, el NMT transmitirá un mensaje de "Inicio de todos los nodos". Este mensaje también será recibido por el NMT maestro y hará que el maestro pase al estado operativo.

Operativo:

DVP: En este estado, el DVP está en modo operativo y realizará todas las funciones de envío y recepción.

NMT maestro: En este estado, el NMT ejecutará todas las funciones.

- Gestión del estado operativo.
- Proceso del SDO.
- Mensajes rápidos
- Mensajes lentos

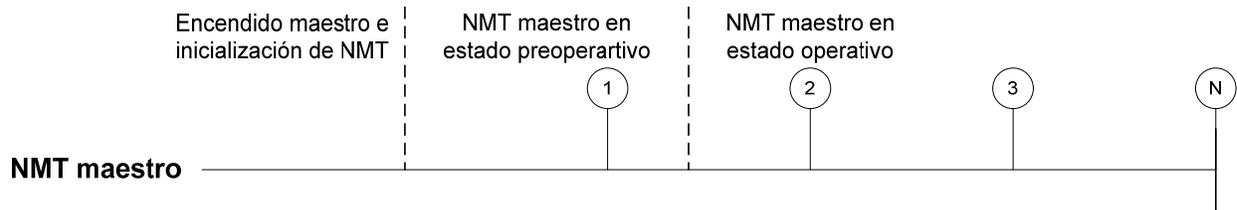
El NMT maestro transmitirá el mensaje de emisión "Iniciar todos los nodos" cada 1 segundo. Al enviar este mensaje en un ciclo periódico nos aseguramos de que los nodos que se agregan o los ciclos de encendido regresen al estado operativo sin tener que reiniciar el NMT maestro.

Detenido:

El estado detenido no se utiliza.

Sincronización:

En un diagrama de sincronización el proceso se verá así:



- ① NMT maestro transmite “Iniciar todos los nodos”
- ② NMT maestro transmite “Iniciar todos los nodos” (Tiempo = 0 s)
- ③ NMT maestro transmite “Iniciar todos los nodos” (Tiempo = 1 s)
- ④ NMT maestro transmite “Iniciar todos los nodos” (Tiempo = N s)

Nota: no se muestran otros mensajes.

Figura A-4. Diagrama de sincronización del estado del proceso operativo de ejemplo

Proceso de SDO

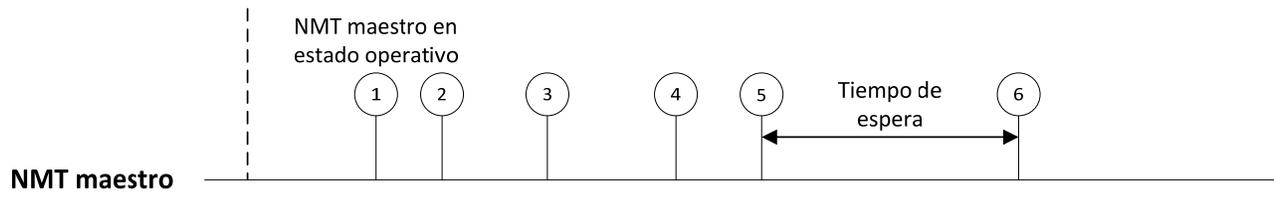
El principal enviará mensajes SDO a cada válvula para recuperar información específica de la válvula, como el número de serie, el número de pieza, etc.

Todos los datos de SDO serán solicitados cuando el NMT maestro pase de preoperativo a operativo. Woodward le da a la aplicación diseñada la opción de solicitar toda esta información bajo el control de la aplicación. Esto es para asegurarse de que cuando los dispositivos secundarios reciban energía, sean parte del ciclo o sean agregados, su información se actualice.

El protocolo SDO solo permite el envío de un mensaje de solicitud. El siguiente mensaje se enviará después de que se haya recibido una respuesta para el mensaje anterior. Si no se recibe respuesta, el NMT maestro debe agotar el tiempo de espera. El tiempo de espera típico usado es de 1 segundo.

Sincronización:

En un diagrama de sincronización el proceso se verá así:



- 1 NMT maestro transmite la solicitud de SDO
- 2 NMT maestro recibe la respuesta de SDO
- 3 NMT maestro transmite la solicitud de SDO
- 4 NMT maestro recibe la respuesta de SDO
- 5 NMT maestro transmite la respuesta de SDO
- 6 NMT maestro retransmite la solicitud de SDO

Nota: no se muestran otros mensajes.

Figura A-5. Diagrama de sincronización del proceso SDP de ejemplo

Proceso de mensaje rápido

Se necesitan tres mensajes para que este proceso funcione.

- Mensaje rápido a los secundarios
- Mensaje rápido desde los secundarios
- Mensaje sincronizado a los secundarios

Mensaje rápido a los secundarios: el NMT enviará un mensaje al secundario dentro de un marco. Esta información se procesa pero no se usa hasta que se recibe el mensaje de sincronización. Los datos típicos son la demanda de posición, indicadores de apagado, etc.

Mensaje rápido desde los secundarios: el secundario enviará un mensaje al NMT. Los datos típicos son la posición real, el estado de apagado del secundario, etc.

El mensaje de sincronización enviado desde el maestro al secundario hará dos cosas.

- Si el secundario recibe la sincronización, actualizará la información del mensaje rápido y comenzará a usar esta información.
- Si el secundario recibe la sincronización, devolverá el mensaje rápido desde el secundario.

⚠ ADVERTENCIA

El enlace de comunicación CANopen tiene un valor de tiempo de espera entre 1 milisegundo y 1000 milisegundos, y se puede especificar a través de la herramienta de servicio. Es importante asegurarse de que el tiempo de espera de CANopen se establezca en consecuencia y usar una salida discreta como apagado en caso de detección de error.

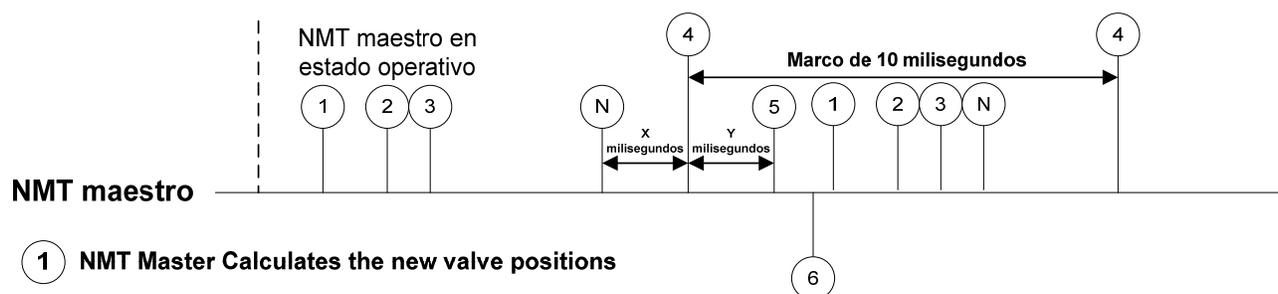
Detección de error:

La detección de error del secundario se realiza comprobando si el mensaje de sincronización y el de datos rápidos se reciben dentro de un tiempo de espera determinado. El tiempo de espera típico se establece en 40 milisegundos para un grupo de velocidad de 10 milisegundos y puede cambiarse usando la herramienta de servicio. Este tiempo de espera es variable según el rendimiento y la aplicación de la turbina. Depende del integrador del sistema determinar este número de tiempo de espera.

La detección del error maestro es la misma que la detección del error secundario, con la excepción de que el mismo revisará el mensaje rápido del secundario para determinar si la comunicación es fallida. De nuevo, el integrador de sistemas debe determinar si el tiempo de espera es aceptable para el sistema/turbina.

Sincronización:

En un diagrama de sincronización el proceso se verá así:



- 1 NMT Master Calculates the new valve positions
- 2 NMT maestro transmite los datos de la válvula a la válvula 1
- 3 NMT maestro transmite los datos de la válvula a la válvula 2
- N NMT maestro transmite los datos de la válvula a la válvula N
Referencia de tiempo X a la recepción del mensaje por parte de Subordinado:
Para **CANopen simple** o **CANopen doble** (DVP simple): $X \geq 1$ milisegundo antes de la sincronización
Para **DVP CANopen doble** (DVP doble): $X \geq 2,5$ milisegundos antes de la sincronización
- 4 NMT maestro transmite la sincronización
- 5 Los Subordinados reciben la sincronización y tendrán nuevos datos de la pila CANopen dentro de Y milisegundos
Referencia de tiempo Y a la recepción del mensaje por los Subordinados:
Para **CANopen simple** o **CANopen doble** (DVP simple): $Y \leq 1$ milisegundo
Para **DVP CANopen doble** (DVP doble): $Y \leq 3$ milisegundos
- 6 Los secundarios enviarán de vuelta el mensaje rápido desencadenado por el mensaje de sincronización

Nota: no se muestran otros mensajes.

Figura A-6. Diagrama de ejemplo del tiempo de proceso de mensaje rápido

Proceso de mensaje lento

Los mensajes lentos se utilizan para obtener información de estado adicional y establecer parámetros en el dispositivo secundario. Para asegurarse de que el bus CAN no esté sobrecargado, el NMT maestro debe enviar mensajes lentos a una velocidad que permita enviar y recibir todos los mensajes. Woodward espacia los mensajes para que todos los secundarios sean dirigidos una vez cada 750 milisegundos.

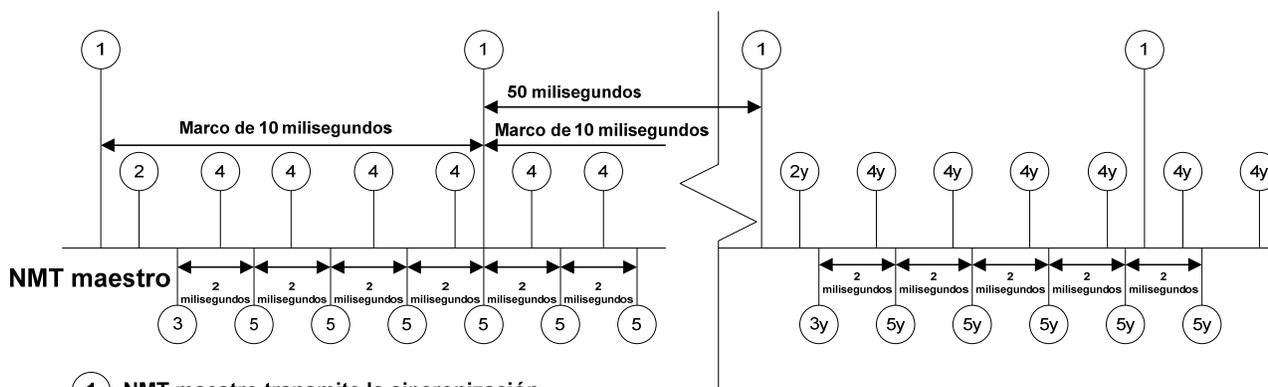
El control enviará un mensaje lento cada 2 milisegundos, luego esperará 50 milisegundos después de que se envíe el primer mensaje lento antes de que el control comience a enviar a la siguiente válvula. Por lo tanto, cada válvula recibirá y transmitirá mensajes lentos dentro de los 50 milisegundos. La cantidad máxima de válvulas en la red es 15.

Entonces, el tiempo total de actualización para todas las válvulas será 15×50 milisegundos = 750 milisegundos.

El secundario **no** enviará ningún mensaje lento hasta que se reciba el primer mensaje lento (este es RxPDO2, mensaje lento número 1), en ese momento el secundario iniciará una secuencia de respuesta lenta que incluye todos los mensajes lentos PDO (PDO 2 a PDO N). De esta forma, el NMT maestro puede controlar la carga del bus determinando qué secundario responderá con sus mensajes lentos. Los datos del mensaje lento del secundario se envían con un tic nominal de 2 milisegundos. El secundario usará datos predeterminados cuando no se hayan recibido mensajes lentos.

Sincronización:

En un diagrama de sincronización el proceso se verá así:



- ① NMT maestro transmite la sincronización
- ② NMT maestro transmite los datos lentos 1 a la válvula 1
- ③ La válvula 1 devuelve datos lentos 1 en respuesta a datos lentos 1 entrantes (primer mensaje de la secuencia de respuesta de datos lentos)
- ④ NMT maestro transmite datos lentos N a la válvula 1 (no es necesario como parte de la recuperación de datos lentos, pero se pueden intercalar si se desea)
- ⑤ La válvula 1 continúa la secuencia de respuesta de datos lentos mediante el envío de datos lentos N hasta que se envían todos los mensajes (intervalo nominal de 2 milisegundos)
- ②y NMT maestro transmite los datos lentos 1 a la válvula Y
- ③y La válvula Y devuelve los datos lentos 1 en respuesta a los datos lentos entrantes 1 (primer mensaje en la secuencia de respuesta de datos lentos)
- ④y NMT maestro transmite datos lentos N a la válvula Y (no es necesario como parte de la recuperación de datos lentos, pero se pueden intercalar si se desea)
- ⑤y La válvula Y continúa la secuencia de respuesta de datos lentos mediante el envío de datos lentos N hasta que se envían todos los mensajes (intervalo nominal de 2 milisegundos)

Nota: no se muestran otros mensajes.

Figura A-7. Diagrama de sincronización del proceso de mensaje lento de ejemplo

Integración

Suposiciones para realizar los cálculos:

Número de bytes en mensajes rápidos para el DVP: 5
 Número de bytes en mensajes rápidos para el DVP: 4
 Número de bytes en el mensaje de sincronización: 1

Número de mensajes lentos para el DVP: 7
 Número de mensajes lentos desde el DVP: 7
 Número de bytes de datos en mensaje lento: 8

Número de mensajes SDO por 10 milisegundos:	2
Número de bytes del SDO:	8
Enlace CAN funcionando a:	500 KBits = 2 microsegundos por bit
Velocidad del marco:	10 milisegundos
Número máximo de DVP:	15
La sobrecarga del mensaje es de:	51 bits

Todos los mensajes enviados en un marco

Mensajes rápidos:

Si 15 válvulas están conectadas a una red, el NMT maestro enviará 15 mensajes rápidos y recibirá 15 mensajes rápidos. El control también necesita enviar un mensaje de sincronización.

Tiempo total de mensaje rápido = Válvula * (((Sobrecarga + (TxBytes x 8)) x Tperbit) + ((Sobrecarga + (RxBytes x 8)) x Tperbit))

$15 \times (((51 + (5 \times 8)) \times 2 \text{ microsegundos}) + ((51 + (4 \times 8)) \times 2 \text{ microsegundos})) = 5,22 \text{ ms}$

El tiempo total del mensaje de sincronización es = ((Sobrecarga + (SynchDatabytes x 8)) x Tperbit) + ((51 + (1 x 8)) x 2 microsegundos) = 118 microsegundos

El tiempo total es: 5,22 milisegundos + 0,118 milisegundos = 5,338 milisegundos

La carga total es: (5,338 milisegundos/10 milisegundos) x 100 = 53,38%

Mensajes lentos:

El número de mensajes lentos enviados y recibidos en un marco es $5 + 5 = 10$. Los mensajes lentos se envían cada 2 milisegundos.

Tiempo total de mensaje lento = Número de mensajes x ((sobrecarga + (RxTxbytes x 8)) x Tperbit)

$10 \times ((51 + (8 \times 8)) \times 2 \text{ microsegundos}) = 2,3 \text{ milisegundos}$

La carga pico total es: (2,3 milisegundos/10) x 100 = 23,0%

Mensaje del SDO:

El control puede enviar y recibir un mensaje SDO por marco que son dos mensajes.

El tiempo del mensaje SDO es = $2 \times ((\text{Sobrecarga} + (\text{SDO bytes} \times 8)) \times \text{Tperbit})$

$2 \times ((51 + (8 \times 8)) \times 2 \text{ microsegundos}) = 460 \text{ microsegundos}$

La carga total es: (0,46 milisegundos/10 milisegundos) x 100 = 4,6%

El enlace CAN cargado ahora es:

$53,38\% + 23,0\% + 4,6\% = 80,98\%$

Definiciones

Marco

Un marco se define como el tiempo que toma procesar el IO de entrada, transferir estos datos al nivel de aplicación, calcular un nuevo punto de referencia de válvula, enviar un mensaje rápido a cada controlador de válvula y finalmente enviar un mensaje SYNC a la red CANopen.

Ejemplo: en los controladores Woodward, un MARCO está definido por el grupo de velocidad que se especifica en el bloque de la interfaz CANopen. Esto suele ser de 10 ms (milisegundos), pero también puede ser de 5 ms, 20 ms, 40 ms u 80 ms.

IMPORTANTE	<p>El tiempo de MARCO requerido es una función de los requisitos de la aplicación y es responsabilidad del integrador del sistema definir los requisitos del tiempo para el MARCO. Los valores típicos de Woodward se aplican solo a los sistemas de Woodward. En los sistemas de Woodward, todos los parámetros de sincronización del controlador (latencia, fluctuación de fase, tiempos de ejecución, etc.) son conocidos y se tienen en cuenta en el cálculo de los tiempos de cada MARCO.</p>
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Diagrama de bloque simple para definir el tiempo del marco

El tiempo del marco es el tiempo que le lleva al controlador de la turbina probar las entradas, ejecutar el código de la aplicación principal y enviar el mensaje SYNC (sincronización) a la red CANopen.

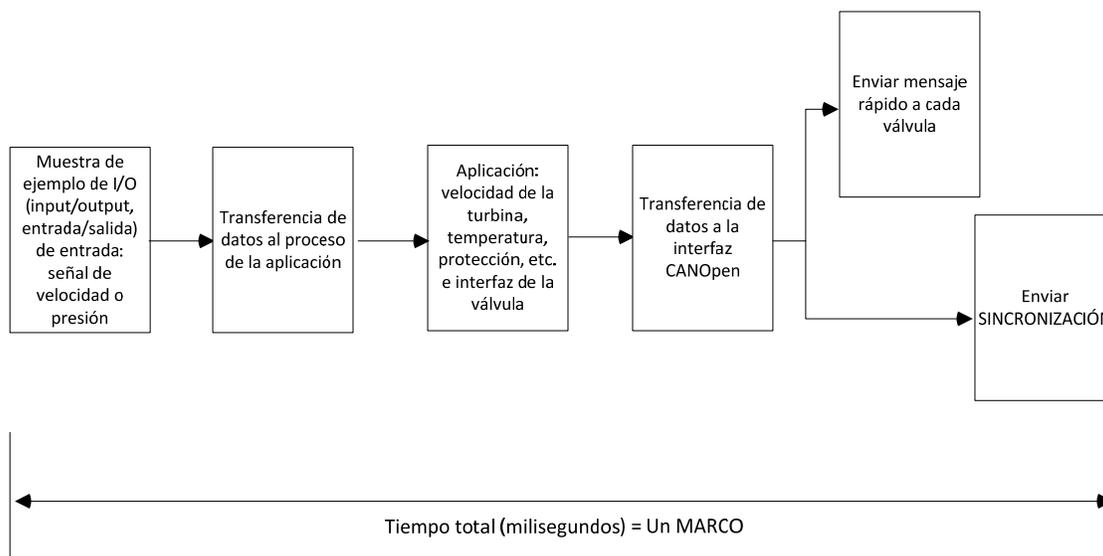


Figura A-8. Diagrama de bloques de definición de tiempo de marco

Tabla A-1. Resumen de la transmisión del PDO

Base de identificación	Tx PDO	Nombre	CAN Byte	Mensaje o tipo de datos	Número hex. del mfr
0x180	PDO1	Mensaje rápido		Sincronización	
		Posición real	0,1	uint16	2034
		Corriente real	2,3	uint16	2035
		Bits de estado (0 a 5 utilizados - 6 y 7 no utilizados)	4	Matriz booleana[8]	2036
		No utilizado	5-7		
0x280	PDO2	Temperatura/Corriente de entrada		Asincrónico	
		Temperatura del controlador	0-3	Flotante	2037
		Corriente de entrada del controlador	4-7	Flotante	2038
0x380	PDO3	InputVoltage1/InputVoltage2 (Voltaje de entrada 1/voltaje de entrada 2)		Asincrónico	
		InputVoltage1	0-3	Flotante	2039
		InputVoltage2	4-7	Flotante	203A
0x480	PDO4	ActualPosition1/ActualPosition2 (posición real 1/posición real 2)		Asincrónico	
		ActualPosition1	0-3	Flotante	203B
		ActualPosition2	4-7	Flotante	203C
0x1E0	PDO5	ActualCurrentFiltered (Corriente real filtrada)		Asincrónico	
		ActualCurrentFiltered (Corriente real filtrada)	0-3	Flotante	203D
		No utilizado	4-7		
0x2E0	PDO6	Indicadores de registro del estado de error 0 a 3		Asincrónico	
		Indicador de registro del estado de error 0	0,1	Matriz booleana[16]	203E
		Indicador de registro del estado de error 1	2,3	Matriz booleana[16]	203F
		Indicador de registro del estado de error 2	4,5	Matriz booleana[16]	2040
		Indicador de registro del estado de error 3	6,7	Matriz booleana[16]	2041
0x3E0	PDO7	Indicadores de registro del estado de error 4 a 7		Asincrónico	
		Indicador del registro del estado de error 4	0,1	Matriz booleana[16]	2042
		Indicador del registro del estado de error 5	2,3	Matriz booleana[16]	2043
		Indicador del registro del estado de error 13	4,5	Matriz booleana[16]	2044
		Indicador del registro del estado de error 14	6,7	Matriz booleana[16]	2045

0x4E0	PDO8	Indicadores del registro del estado de error 8 a 10		Asincrónico	
		Indicador del registro del estado de error 8	0,1	Matriz booleana[16]	2046
		Indicador del registro del estado de error 9	2,3	Matriz booleana[16]	2047
		Indicador del registro del estado de error 10	4,5	Matriz booleana[16]	2048
		Indicador del registro del estado de error 13 (9 bits no utilizados)	6,7	Matriz booleana[16]	

Tabla A-2. Resumen de la recepción del PDO

IMPORTANTE

Los números del fabricante que se brindan aquí para el acceso al SDO son para referencia. Las escrituras SDO no son compatibles, los datos deben escribirse con los PDO.

Base de la identificación (hex.)	Rx PDO	Nombre	CAN Byte	Tipo	Número Mfr (hex.)
0x200	PDO1	Mensaje rápido			
		Demanda de posición	0,1	uint16	2022
		Byte de comando 1	2	Matriz booleana[8]	2023
		Byte de comando 2 (1 bit utilizado, 7 bits no utilizados)	3	Matriz booleana[8]	2024
		No utilizado	4-7		
0x300	PDO2	Alarma de seguimiento y errores de diferencia de apagado			
		Valor del error de la diferencia del seguimiento de la alarma	0-3	Flotante	2025
		Valor del error de la diferencia del seguimiento de apagado	4-7	Flotante	2026
0x400	PDO3	Alarma de resolver y errores de la diferencia de apagado			
		Valor del error de diferencia de la alarma del resolver	0-3	Flotante	2027
		Valor del error de diferencia de apagado del resolver	4-7	Flotante	2028
0x500	PDO4	Alarma de diferencia y tiempos de apagado			
		Valor de tiempo del error de diferencia del seguimiento de la alarma	0,1	uint16	2029
		Valor de tiempo del error de diferencia del seguimiento de apagado	2,3	uint16	202A
		No utilizado	4-7		
0x260	PDO5	Modos de diferencia			
		Modo de diferencia del resolver	0,1	uint16	202B
		No utilizado	2-7		

0x360	PDO6	Alarma de error de posición del motor y límites de apagado			
		PosErrMotorAlarmLimit	0-3	Flotante	202C
		PosErrMotorShutdownLimit	4-7	Flotante	202D
0x460	PDO7	Alarma de error de posición del eje y límites de apagado			
		PosErrShaftAlarmLimit	0-3	Flotante	202E
		PosErrShaftShutdownLimit	4-7	Flotante	202F
0x560	PDO8	Error de posición del motor y tiempos del eje			
		PosErrMotorAlarmTime	0,1	uint16	2030
		PosErrMotorShutdownTime	2,3	uint16	2031
		PosErrShaftAlarmTime	4,5	uint16	2032
		PosErrShaftShutdownTime	6,7	uint16	2033

Definiciones de la función Recibir (Receive, Rx) de PDO

IMPORTANTE

La longitud de los datos debe enviarse como se especifica.

Recibir PDO 1: "Mensaje rápido" en tiempo real con bits de demanda y comando

Este y un mensaje de sincronización deben recibirse dentro de los milisegundos del tiempo de espera.

Tipo de mensaje: "SYNC" (requiere mensaje de sincronización [SYNC])
 Id. de COB: 512 + identificador de nodo (0x200 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 3 bytes o 4 bytes

Datos:

Byte 1 a 2: demanda de posición
 Longitud de datos: 2 bytes, byte1 es LSB, byte 2 MSB.
 Resolución: 16 bits
 Unidades: %
 Escala: 2.500 = 0% a 62.500 = 100%.

Byte 3: byte de comando 1
 Longitud de datos: 1 byte

Bit 0: **apagado**. Si este bit es "1", el DVP se apagará y configurará el bit de apagado.

Bit 1: **posición de apagado**. Si este bit es "1", el DVP realizará la posición de apagado configurando el indicador de apagado de posición manual (ManualPositionShutdown).

Bit 2: **restablece los bits de diagnóstico**. En una transición de "0" a "1" (Edge activado), el DVP se reiniciará desde una condición de apagado o alarma y restablecerá todos los bits de diagnóstico.

Bit 3: **AnalogPrimaryDemand** (Demanda primaria analógica). Si se establece, la entrada analógica es la demanda primaria. Si las entradas analógicas y CANopen son correctas, se utiliza el análogo. Si el bit = "0" se usa la entrada CANopen.

Bit 4: **UseAnalogBackup** (Usar respaldo analógico). Establezca esto a "0" para que la entrada analógica se ignore y no se activen lecturas o diagnósticos.

Bit 5: **habilita el seguimiento**. Si este bit es TRUE [verdadero] (= 1), entonces habilite lo siguiente para que se pueda cambiar en el DVP desde el CANopen:

- Valor del error de la diferencia de alarma. (flotante)
- Valor del error de la diferencia del apagado (flotante)
- Valor de tiempo del error de la diferencia de la alarma. (uint16)
- Valor de tiempo del error de la diferencia del apagado (uint16)

Bit 6: **Activar el resólv**. Si este bit es TRUE [verdadero] (= 1), entonces habilite lo siguiente para que se pueda cambiar en el DVP desde el CANopen:

- DualResolverMaxDiffAlarm (alarma de la diferencia máxima del resólv doble) (flotante)
- DualResolverMaxDiffShutdown (apagado de la diferencia máxima del resólv doble) (flotante)
- DiffErrMode (modo de error de diferencia) (uint16)

Bit7: **habilitar error de posición**. Si este bit es TRUE [verdadero] (= 1), habilite lo siguiente para que se pueda cambiar en el DVP desde el CANopen:

- PosErrMotorAlarmLimit (límite de alarma de error de posición del motor) (flotante)
- PosErrMotorShutdownLimit (límite de apagado de error de posición del motor) (flotante)
- PosErrMotorAlarmLimit (límite de alarma de error de posición del motor) (flotante)
- PosErrShaftShutdownLimit (límite de apagado de error de posición del motor) (flotante)
- PosErrMotorAlarmTime (tiempo de alarma de error de posición del motor) (uint16)
- PosErrMotorShutdownTime (tiempo de apagado de error de posición del motor) (uint16)
- PosErrShaftAlarmTime (tiempo de alarma de error de posición del eje) (uint16)
- PosErrShaftShutdownTime (tiempo de apagado de error de posición del eje) (uint16)

Byte 4: byte de comando 2

Longitud de datos: 1 byte

Bit 0: **solicitud de detección automática**. Si este bit es "1", indica que se solicita una detección automática. Esto solo se respeta si el estado del tipo de válvula se establece en ValveTypeStateSerialValveTypeFailed.

Los bits no utilizados 1 al Bit 7 están reservados, siempre deben ser "0". (Bits de repuesto)

Bytes 5 a 8: estos bytes no se usan. (Bytes de repuesto)

Recibir los PDO 2 al 8: "Mensajes lentos" basados en parámetros

Si no se reciben mensajes lentos, el DVP usa valores que están en la RAM. Durante la puesta en marcha, la RAM se llenará con los parámetros EEPROM. Las variables en la RAM se usarán cuando los parámetros se actualicen desde la herramienta de servicio.

Si se reciben los mensajes lentos, el DVP usará estos parámetros. La excepción es si los bits ENABLE (habilitado) no están configurados, entonces el DVP continuará usando los parámetros de RAM.

IMPORTANTE

Si el bit ENABLE (habilitado) se alterna de ENABLE verdadero a ENABLE falso, el control utilizará la RAM y el último valor recibido del enlace CANopen.

Recibir PDO 2, mensaje lento: alarma de seguimiento número 1 y errores de diferencia de apagado

Tipo de mensaje: "ASYNC" (asincrónico)

Id. COB: 768 + identificador de nodo (0x300 + identificador de nodo)

Longitud de datos: 8 bytes

Datos:**Byte 1 a 4: alarma de error de diferencia de seguimiento**

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: %
 Rango: 0 a 100%

Byte 5 a 8: valor de error de diferencia de apagado de seguimiento

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: %
 Rango: 0 a 100%

Recibir PDO 3, mensaje lento: alarma del resólver n.º 2 y errores de diferencia de apagado

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

Datos:**Byte 1 a 4: valor del error de la diferencia del seguimiento de apagado**

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: %
 Rango: 0 a 100%

Byte 5 a 8: valor del error de la diferencia del apagado del resólver

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: %
 Rango: 0 a 100%

Recibir PDO 4, mensaje lento: número 3 alarma de diferencia y tiempos de apagado

Tipo de mensaje: "ASYNC" (asincrónico)
 Id COB: 1280 + identificador de nodo (0x500 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 4 bytes

IMPORTANTE

La longitud de los datos debe enviarse como 4 bytes.

Datos:**Byte 1 a 2: valor del error de tiempo de la diferencia de la alarma de seguimiento**

Longitud de datos: 2 bytes, 16 sin firmar
 Unidades: milisegundos
 Rango: 0 a 5000 milisegundos

Byte 3 a 4: valor de error del tiempo de la diferencia de apagado de seguimiento

Longitud de datos: 2 bytes, 16 sin firmar
 Unidades: milisegundos
 Rango: 0 a 5000 milisegundos

Bytes 5 a 8: estos bytes no se usan. (Bytes de repuesto)

Recibir PDO 5, mensaje lento: modos de diferencia número 4

Tipo de mensaje: "ASYNC" (asincrónico)
 Id COB: 608 + identificador de nodo (0x260 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 2 bytes

IMPORTANTE

La longitud de los datos debe enviarse como 2 bytes.

Datos:

Byte 1 a 2: modo de diferencia del resólver

Longitud de datos: 2 bytes, 16 sin firmar
 Modo de diferencia utilizado: mín. = 0, máx. = 1, prom. = 2

Bytes 3 a 8: estos bytes no se usan. (Bytes de repuesto)

Recibir PDO 6, mensaje lento: alarma de error número 5 de posición del motor y límites de apagado

Tipo de mensaje: "ASYNC" (asincrónico)
 Id COB: 864 + identificador de nodo (0x360 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1 a 4: alarma de error de posición del motor

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
 Unidades: %
 Rango: -10 a 110%

Byte 5 a 8: límite de apagado del error de posición del motor

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
 Unidades: %
 Rango: -10 a 110%

Recibir PDO 7, mensaje lento: alarma de error número 6 de posición del eje y límites de apagado

Tipo de mensaje: "ASYNC" (asincrónico)
 Id COB: 1120 + identificador de nodo (0x460 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1 a 4: límite de alarma de error de posición del eje

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
 Unidades: %
 Rango: 0 a 100%

Byte 5 a 8: límite de apagado de error de posición del eje

Longitud de datos: 4 bytes, flotante
 Unidades: %
 Rango: 0 a 100%

Recibir PDO 8, mensaje lento: error número 7 de posición del motor y tiempos del eje

Tipo de mensaje: "ASYNC" (asincrónico)
 Id COB: 1376 + identificador de nodo (0x560 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1 a 2: tiempo de alarma de error de posición del motor

Longitud de datos: 2 bytes, 16 sin firmar
 Unidades: milisegundos
 Rango: 0 a 65,535

Byte 3 a 4: tiempo de apagado de error de posición del motor

Longitud de datos: 2 bytes, 16 sin firmar
 Unidades: milisegundos
 Rango: 0 a 65,535

Byte 5 a 6: tiempo de alarma de error de posición del eje

Longitud de datos: 2 bytes, 16 sin firmar
 Unidades: milisegundos
 Rango: 0 a 65,535

Byte 7 a 8: tiempo de apagado de error de posición del eje

Longitud de datos: 2 bytes, 16 sin firmar
 Unidades: milisegundos
 Rango: 0 a 65,535

Definiciones de la función Transmitir (Tx) de PDO

Solo hay un (1) "Mensaje rápido" enviado desde el DVP.
 Hay un "Mensaje lento" adicional enviado para fines de monitoreo.

Transmitir PDO 1: posición, corriente y estado reales de la válvula

Mensaje rápido en tiempo real

Tipo de mensaje: Transmitido en respuesta al mensaje sincronizado NMT.
 Id COB: 384 + identificador de nodo (0x180 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 5 bytes

Datos:

Byte 1 a 2: posición real

Longitud de datos: 2 bytes, byte1 es LSB, byte 2 MSB.
 Resolución: 16 bits
 Unidades: %
 Escala: 2.500 = 0% a 62.500 = 100%.

Byte 3 a 4: corriente real

Longitud de datos: 2 bytes, byte1 es LSB, byte 2 MSB.
 Resolución: 16 bits
 Unidades: Amperios
 Escala: -40 A = 2500 conteos, 40 A = 62500 conteos

Byte 5: bits de estado

Longitud de datos: 1 byte
 Bit 0: **apagado**. Si este bit es "1", el DVP se apaga. Si todas las condiciones de apagado no son verdaderas, este bit se establecerá en cero.
 Bit 1: **posición de apagado**. Si este bit es "1", el DVP realizará la posición de apagado configurando el indicador de apagado de posición manual (ManualPositionShutdown)

Bit 2: **Sistema de apagado.**
 Bit 3: **Apagado no externo.**
 Bit 4: **Alarma.**
 Bit 5: **Reinicio de encendido.**
 Bit 6: **Controlador no listo**
 Bit 7 **se envía como 0.** (Bites de reserva)

Bytes 6 a 8 no se usan, no se envían. (Bytes de repuesto)

Transmitir PDO 2, mensaje lento número 1: temperatura/corriente de entrada

Tipo de mensaje: transmitido en respuesta a la recepción de Recibir PDO 2.
 Id COB: 640 + identificador de nodo (0x280 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1 a 4: temperatura del controlador

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: Kelvin

Byte 5 a 8: corriente de entrada del controlador

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: Amperios

Transmitir PDO 3, mensaje lento número 2: voltaje de entrada 1/voltaje de entrada 2

Tipo de mensaje: Transmitido en 2 milisegundos después de Recibir PDO 2.
 Id COB: 896 + identificador de nodo (0x380 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1 a 4: voltaje de entrada 1

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: Voltios

Byte 5 a 8: voltaje de entrada 2

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: Voltios

Transmitir PDO 4, mensaje lento número 3: posición real 1/posición real 2

Tipo de mensaje: Transmitido en 4 milisegundos después de Recibir PDO 2.
 Id COB: 1152 + identificador de nodo (0x480 + identificador de nodo)
 Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1 a 4: posición real 1

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: %

Byte 5 a 8: posición real 2

Longitud de datos: 4 bytes, flotante.
 Unidades: %

Transmitir PDO 5, mensaje lento número 4: corriente real filtrada

Tipo de mensaje: Transmitido en 6 milisegundos después de Recibir PDO 2.

Id COB: 480 + identificador de nodo (0x1E0 + identificador de nodo)

Longitud de datos: 4 bytes

Datos:

Byte 1 a 4: corriente real filtrada

Longitud de datos: 4 bytes, flotante

Unidades: Amperios

Bytes 5 a 8: estos bytes no se usan o envían. (Bytes de repuesto)

Transmitir PDO 6, mensaje lento número 5: indicadores de error de estado 0 hasta 3

Tipo de mensaje: transmitido en 8 milisegundos después de Recibir PDO 2.

Id COB: 736 + identificador de nodo (0x2E0 + identificador de nodo)

Longitud de datos: 8 bytes

Datos:

Byte 1 a 2: palabra de diagnóstico 0

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 1 a 2	Bit 0	Reservado	No se usa	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 1	PARÁMETROS_DE_LECTURA	Acceso a los datos en el módulo de ID	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 2	DISCRETO1_ENCENDIDO	El número 1 de entrada discreta es Verdadero. Esto puede ser Verdadero cuando el contacto está cerrado y es Verdadero cuando el contacto está abierto. Qué opción está activada se basa en la configuración definida por el usuario.	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 3	DISCRETO2_ENCENDIDO	El número 1 de entrada discreta es Verdadero. Esto puede ser Verdadero cuando el contacto está cerrado y es Verdadero cuando el contacto está abierto. Qué opción está activada se basa en la configuración definida por el usuario.	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 4	DISCRETO3_ENCENDIDO	El número 1 de entrada discreta es Verdadero. Esto puede ser Verdadero cuando el contacto está cerrado y es Verdadero cuando el contacto está abierto. Qué opción está activada se basa en la configuración definida por el usuario.	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 5	DISCRETO4_ENCENDIDO	El número 1 de entrada discreta es Verdadero. Esto puede ser Verdadero cuando el contacto está cerrado y es Verdadero cuando el contacto está abierto. Qué opción está activada se basa en la configuración definida por el usuario.	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 6	DISCRETO5_ENCENDIDO	El número 1 de entrada discreta es Verdadero. Esto puede ser Verdadero cuando el contacto está cerrado y es Verdadero cuando el contacto está abierto. Qué opción está activada se basa en la configuración definida por el usuario.	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 7	MODO_DE_CONTROL_MANUAL	La posición del controlador es controlada a través de la herramienta de servicio	Ninguno

Byte 1 a 2	Bit 8	SENSOR_DE_VELOCIDAD_OK	No se usa	Consultar: Error de señal de velocidad
Byte 1 a 2	Bit 9	ERROR DE_VOLTAJE_MPU_BAJO	No se usa	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 10	APAGADO	El controlador está en modo de apagado y está controlando la posición del accionador en posición 0%	Ninguno. Esto es similar al apagado externo
Byte 1 a 2	Bit 11	POSICIÓN_DE_APAGADO	El controlador está en modo de apagado y el accionador sujeta la válvula en el asiento a través del resorte de retorno	Ninguno. Esto es similar al apagado Posición de apagado. En este caso, el apagado se debe a fallas internas.
Byte 1 a 2	Bit 12	SISTEMA_DE_APAGADO	El controlador está en el modo de apagado y el accionador sujeta la válvula en el asiento a través del resorte de retorno	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 13	ALARMA+	Este bit anuncia que hay una falla o fallas que se han configurado como condiciones de alarma	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 14	SALIDA_DISCRETA1_ENCENDIDA	La salida discreta número 1 es Verdadera. Esto puede ser Verdadero cuando el contacto está cerrado y es Verdadero cuando el contacto está abierto. Qué opción está activada se basa en la configuración definida por el usuario.	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 15	SALIDA_DISCRETA2_ENCENDIDA	La salida discreta número 2 es Verdadera. Esto puede ser Verdadero cuando el contacto está cerrado y es Verdadero cuando el contacto está abierto. Qué opción está activada se basa en la configuración definida por el usuario.	Ninguno

Byte 3 a 4: palabra de diagnóstico 1

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 3 a 4	Bit 0	FALLA_DE ESCRITURA_PRINCIPAL_EEP	Se produjo un error al escribir en la EPROM.	Consultar: Error de escritura de EEPROM
Byte 3 a 4	Bit 1	FALLA_DE_LECTURA_PRINCIPAL_EEP	Se ha producido un error al leer desde la EPROM.	Consultar: Error de lectura de EEPROM
Byte 3 a 4	Bit 2	ERROR_DE_PARÁMETRO	Los parámetros no coinciden con el programa integrado	Consultar: Parámetros no válidos
Byte 3 a 4	Bit 3	ERROR_DE_VERSIÓN_DEL_PARÁMETRO	La versión del parámetro no es correcta en la memoria no volátil	Consultar: Versión no válida del parámetro
Byte 3 a 4	Bit 4	ERROR_5V_DETECTADO	El suministro interno de 5 V está fuera del rango aceptable	Consultar: Error de 5 V
Byte 3 a 4	Bit 5	ERROR_REFERENCIA_5V_DETECTADO	La referencia interna de la CPU de 5 V está fuera del rango aceptable.	Consultar: Error de referencia de 5 V
Byte 3 a 4	Bit 6	ERROR_12V_DETECTADO	El suministro interno de 12 V está fuera del rango aceptable	Consultar: Error de 12 V
Byte 3 a 4	Bit 7	ERROR_12_NEGATIVO_DETECTADO	El suministro interno de -12 V está fuera del rango aceptable	Consultar: Error de -12 V
Byte 3 a 4	Bit 8	ERROR_ADC	El ADC del procesador central ha dejado de funcionar	Consultar: Error de ADC
Byte 3 a 4	Bit 9	ERROR_ADC_SPI	El ADC externo del procesador central ha dejado de funcionar	Consultar: Error de ADC SPI
Byte 3 a 4	Bit 10	ERROR_REFERENCIA_5V_DETECTADO_RDC	La referencia de 5 V RDC está fuera del rango aceptable.	Consultar: Error de referencia RDC de 5 V
Byte 3 a 4	Bit 11	ERROR_1_8V_DETECTADO	El suministro interno de 1,8 V está fuera del rango aceptable	El suministro interno de 1,8 V está fuera del rango aceptable
Byte 3 a 4	Bit 12	ERROR_24V_DETECTADO	El suministro interno de 24 V está fuera del rango aceptable	Consultar: Error de 24 V
Byte 3 a 4	Bit 13	ERROR_COMUNICACIÓN_PDS_RDC	El DSP que ejecuta la conversión del resólvor ha dejado de funcionar.	Consultar: Error del RDC DSP
Byte 3 a 4	Bit 14	RESERVADO1_1 POS_APAGADO_AUX3	La válvula indicada se ha cerrado mediante el uso del contactor externo	Ninguno

Byte 3 a 4	Bit 15	ERROR_PRUEBA_ELECTRICA	Usado internamente para la prueba de producción.	Ninguno
------------	--------	------------------------	--------------------------------------------------	---------

Byte 5 a 6: palabra de diagnóstico 2

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 5 a 6	Bit 0	RESTABLECER_ENCENDIDO	La CPU se ha restablecido por un evento de encendido	Consultar: Restablecer el encendido
Byte 5 a 6	Bit 1	RESTABLECIMIENTO_DE_FUNCIÓN_DE_VIGILANCIA	La CPU se ha restablecido sin un evento de encendido	Consultar: Error de la entrada analógica alta
Byte 5 a 6	Bit 2	ERROR_DE_ENTRADA_ANALÓGICA_ALTA	La entrada analógica está por encima del umbral configurado por el usuario	Consultar: Error de la entrada analógica alta
Byte 5 a 6	Bit 3	ERROR_ENTRADA_ANALÓGICA_BAJA	La entrada analógica está por debajo del umbral configurado por el usuario	Consultar: Error de entrada analógica baja
Byte 5 a 6	Bit 4	MODELO_DE_CONTROL_DEL_TIPO_DE_VÁLVULA_SIN_FUNCIONAMIENTO	Problema de software de aplicación	Ninguno: reemplazar DVP
Byte 5 a 6	Bit 5	APAGADO_DE_POSICIÓN_MANUAL	La herramienta de servicio ha puesto el controlador en modo de apagado lo que da como resultado que el accionador cierre la válvula al asiento a través del resorte de retorno	Ninguno
Byte 5 a 6	Bit 6	ERROR_ELECTRÓNICO_DE_TEMPERATURA_ALTA	La temperatura de la placa de control ha excedido un umbral preestablecido	Consultar: Temperatura de las piezas electrónicas alta
Byte 5 a 6	Bit 7	ERROR_ELECTRÓNICO_DE_TEMPERATURA_BAJA	La temperatura de la placa de control está por debajo de un umbral preestablecido	Consultar: Temperatura de las piezas electrónicas Baja
Byte 5 a 6	Bit 8	FALLA_DEL_SENSOR_DE_VELOCIDAD	No se usa	Consultar: Error de señal de velocidad
Byte 5 a 6	Bit 9	ERROR_EN_EL_CICLO_DE_TRABAJO_BAJA_DEL_PWM	El ciclo de trabajo de la señal del PWM es menor que un umbral preestablecido	Consultar: Ciclo de trabajo bajo del PWM
Byte 5 a 6	Bit 10	ERROR_EN_EL_CICLO_DE_TRABAJO_ALTO_DEL_PWM	El ciclo de trabajo del PWM es más alto que un umbral preestablecido	Consultar: Ciclo de trabajo alto del PWM
Byte 5 a 6	Bit 11	ERROR_DE_FRECUENCIA_BAJA_DEL_PWM	La señal de frecuencia del PWM es más baja que un umbral preestablecido	Consultar: Frecuencia baja del PWM
Byte 5 a 6	Bit 12	ERROR_DE_FRECUENCIA_ALTA_DEL_PWM	La señal de frecuencia del PWM es más alta que un umbral preestablecido	Consultar: Frecuencia alta del PWM
Byte 5 a 6	Bit 13	APAGADO_MANUAL	La herramienta de servicio ha puesto el controlador en modo de apagado lo que da como resultado una posición de control del accionador en la posición 0%	Ninguno
Byte 5 a 6	Bit 14	APAGADO_DEL_MOTOR_POR_ERROR_DE_POSICIÓN	El controlador está en modo de apagado debido a que la posición del motor no coincide con el punto de ajuste de posición según el umbral establecido por el error de seguimiento de posición. El accionador sujeta la válvula en el asiento a través del resorte de retorno	Consultar: Apagado del motor por error de posición
Byte 5 a 6	Bit 15	APAGADO_DEL_EJE_POR_ERROR_DE_POSICIÓN	El controlador está en modo de apagado debido a que la posición del vástago no coincide con el punto de ajuste de posición según el umbral establecido por los parámetros de error de posición del vástago. El accionador sujeta la válvula en el asiento a través del resorte de retorno	Consultar: Apagado del vástago de la válvula por error de posición

Byte 7 a 8: palabra de diagnóstico 3

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 7 a 8	Bit 0	ERROR_DEL_SENSOR_DE_TEMPERATURA_DEL_DISIPADOR_DE_CALOR	El controlador del sensor del disipador de calor ha fallado	Consultar: Error del sensor de temperatura del controlador
Byte 7 a 8	Bit 1	ERROR_DEL_CONTROLADOR_DE_ALTA_TEMPERATURA_DEL_DISIPADOR_DE_CALOR	La temperatura del disipador de calor del controlador ha excedido un umbral de advertencia preestablecido	Consultar: Controlador de alta temperatura

Byte 7 a 8	Bit 2	ERROR_DEL_LÍMITE_DEL_CONTROLADOR_DE_BAJA_TEMPERATURA_DEL_DISIPADOR_DE_CALOR	La temperatura del disipador de calor del conductor está por debajo de un umbral de advertencia preestablecido	Consultar: Límite del controlador de baja temperatura
Byte 7 a 8	Bit 3	ERROR_DEL_LÍMITE_DEL_CONTROLADOR_DE_ALTA_TEMPERATURA_DEL_DISIPADOR_DE_CALOR	La temperatura del disipador de calor del controlador ha excedido un umbral de funcionamiento preestablecido	Consultar: Límite del controlador de alta temperatura
Byte 7 a 8	Bit 4	ERROR_DE_BAJA_VOLTAJE_DEL_CONTROLADOR	El voltaje de funcionamiento del controlador es menor a 90 VCC	Ninguno
Byte 7 a 8	Bit 5	ERROR_DE_ALTO_VOLTAJE_DEL_CONTROLADOR	El voltaje de funcionamiento del controlador es superior a 150 VCC	Ninguno
Byte 7 a 8	Bit 6	ERROR_DE_VOLTAJE_DE_ENTRADA1_BAJO	El voltaje de entrada número 1 del controlador es menor a 90 VCC	Consultar: Voltaje de entrada 1 bajo
Byte 7 a 8	Bit 7	ERROR_DE_VOLTAJE_ENTRADA1_ALTO	El voltaje de entrada número 1 del controlador es superior a 150 VCC	Consultar: Voltaje de entrada 1 alto
Byte 7 a 8	Bit 8	ERROR_DE_VOLTAJE_DE_ENTRADA2_BAJO	El voltaje de entrada número 2 del controlador es menor a 90 VCC	Consultar: Voltaje de entrada 2 bajo
Byte 7 a 8	Bit 9	ERROR_DE_VOLTAJE_DE_ENTRADA2_ALTO	El voltaje de entrada número 2 del controlador es superior a 150 VCC	Consultar: Voltaje de entrada 2 alto
Byte 7 a 8	Bit 10	ERROR_DE_CORRIENTE_DE_ENTRADA_BAJA	El sensor de corriente de entrada ha fallado en la salida baja	Consultar: Corriente de entrada baja
Byte 7 a 8	Bit 11	ERROR_DE_CORRIENTE_DE_ENTRADA_ALTA	El sensor de corriente de entrada ha fallado en la salida alta	Consultar: Corriente de entrada alta
Byte 7 a 8	Bit 12	ERROR_DE_CORRIENTE_DE_FASEA_BAJA	El sensor de corriente de la fase A ha fallado en la salida baja	Consultar: Corriente de fase A baja
Byte 7 a 8	Bit 13	ERROR_DE_CORRIENTE_DE_FASEA_ALTA	El sensor de corriente de la fase A ha fallado en la salida alta	Consultar: Corriente de la fase A alta
Byte 7 a 8	Bit 14	ERROR_DE_CORRIENTE_DE_FASEB_BAJA	El sensor de corriente de la fase B ha fallado en la salida baja	Consultar: Corriente de la fase B baja
Byte 7 a 8	Bit 15	ERROR_DE_CORRIENTE_DE_FASEB_ALTA	El sensor de corriente de la fase B ha fallado en la salida alta	Consultar: Corriente de la fase B alta

Transmitir PDO 7, mensaje lento número 6: indicadores de error de estado 4 hasta 7

Tipo de mensaje: transmitido en 10 milisegundos después de Recibir PDO 2.

Id COB: 992 + identificador de nodo (0x3E0 + identificador de nodo)

Longitud de datos: 8 bytes

Byte 1 a 2: palabra de diagnóstico 4

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 1 a 2	Bit 0	ERROR_NO_SE_ENCONTRÓ_LA_PLACA_DE_ALIMENTACIÓN	La placa de control no encuentra una placa controladora durante el encendido	Consultar: No se encontró la placa de alimentación
Byte 1 a 2	Bit 1	ERROR_DE_ID_DE_PLACA_DE_ALIMENTACIÓN	La placa de alimentación se cambió después de la calibración.	Consultar: Error de ID de la placa de alimentación
Byte 1 a 2	Bit 2	ERROR_DE_CALIBRACIÓN_DE_PLACA_DE_ALIMENTACIÓN	La energía no fue calibrada según el proceso de fabricación.	Consultar: Error de calibración de la placa de alimentación
Byte 1 a 2	Bit 3	ERROR_DE_CORRIENTE_DEL_CONDUCTOR	Utilizado internamente. Esto indica que uno de los monitores de corriente del controlador ha detectado un error.	Ninguno
Byte 1 a 2	Bit 4	ERROR_DE_VERIFICACIÓN_DE_L_RESÓLVER_DEL_MOTOR_EN_ARRANQUE_MÍNIMO	Esto indica que el resólver del Motor 1 no cumplió con los límites de dirección en arranque mínimo	Consultar: Error de cierre del motor en el arranque
Byte 1 a 2	Bit 5	ERROR_DE_VERIFICACIÓN_DE_L_RESÓLVER_DEL_EJE_EN_ARRANQUE_MÍNIMO	Esto indica que el resólver del eje 1 no cumplió con los límites de dirección en arranque mínimo	Consultar: Error de cierre del eje en el arranque
Byte 1 a 2	Bit 6	ERROR_DE_VERIFICACIÓN_DE_L_RESÓLVER_DEL_MOTOR_EN_ARRANQUE_MÁXIMO	Esto indica el resólver del Motor 1 no cumplió con los límites de dirección en arranque máximo	Consultar: Error de cierre del motor en el arranque
Byte 1 a 2	Bit 7	ERROR_DE_VERIFICACIÓN_DE_L_RESÓLVER_DEL_EJE_EN_ARRANQUE_MÁXIMO	Esto indica que el resólver del Eje 1 no cumplió con los límites de dirección en arranque máximo	Consultar: Error de apertura de eje en el arranque

Byte 1 a 2	Bit 8	ERROR_DE_VERIFICACIÓN_DE_LA_DIRECCIÓN_DEL_ARRANQUE_DEL_MOTOR	Esto indica que el motor giró en la dirección correcta	Consultar: Error de la dirección de arranque del motor
Byte 1 a 2	Bit 9	INICIANDO_M5200	La placa auxiliar 5200 está en modo de inicio.	Consultar: Iniciando la M5200 (placa de comunicaciones)
Byte 1 a 2	Bit 10	ERROR_DETECTADO_EN_LA_PLACA_M5200	Se ha detectado uno de los cinco posibles errores asociados con la 5200	Consultar: Placa M5200 detectó un error
Byte 1 a 2	Bit 11	ERROR_PLACA_AUXILIAR_NO_ENCONTRADA	No se ha detectado una placa auxiliar en apoyo de una entrada seleccionada que requiere una placa auxiliar	Consultar: Placa auxiliar no encontrada
Byte 1 a 2	Bit 12	ERROR_DE_TIPO_DE_PLACA_AUXILIAR	La entrada seleccionada no admite la instalación de la placa auxiliar	Consultar: Error de tipo de placa auxiliar
Byte 1 a 2	Bit 13	ERROR_DPRAM_DE_LA_M5200	Se detectó un error de ram en el puerto doble durante la comprobación de RAM	Consultar: Error DpRam de la M5200
Byte 1 a 2	Bit 14	ERROR_DE_TIEMPO_DE_ESPERA_DE_ARRANQUE_DE_LA_PLACA_M5200	La placa auxiliar con base en la M5200 no arrancó dentro del tiempo preestablecido.	Consultar: Tiempo de espera de arranque de la placa M5200
Byte 1 a 2	Bit 15	ERROR_DE_INDICACIÓN_DE_OPERACIÓN_DE_M5200	La placa auxiliar con base en la M5200 no envió el valor correcto de la indicación de operación.	Consultar: error de la indicación de operación de la placa M5200:

Byte 3 a 4: palabra de diagnóstico 5

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 3 a 4	Bit 0	ERROR_DEL_SENO_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR1	La señal del SENO del motor número 1 es mayor que el nivel preestablecido	Consultar: Error del SENO del motor 1
Byte 3 a 4	Bit 1	ERROR_DEL_COSENO_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR1	La señal del coseno del motor número 1 es mayor que el nivel preestablecido	Consultar: Error del coseno del motor 1
Byte 3 a 4	Bit 2	ERROR_DE_EXCITACIÓN_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR1	El voltaje del motor número 1 combinado del seno y del coseno es inferior al nivel preestablecido	Consultar: Error de excitación del motor 1
Byte 3 a 4	Bit 3	ERROR_DEL_SENO_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE 1	La señal del seno del vástago/eje número 1 es mayor que el nivel preestablecido	Consultar: Error de seno del vástago 1 de la válvula
Byte 3 a 4	Bit 4	ERROR_DEL_COSENO_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE1	La señal del coseno del vástago/eje número 1 es mayor que el nivel preestablecido	Consultar: Error de coseno del vástago 1 de la válvula
Byte 3 a 4	Bit 5	ERROR_DE_EXCITACIÓN_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE1	El voltaje combinado del seno y coseno del vástago/eje número 1 es más bajo que el nivel preestablecido	Consultar: Excitación del vástago 1 de la válvula. de alimentación
Byte 3 a 4	Bit 6	ERROR_DEL_SENO_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE2	La señal del seno del vástago/eje número 2 es mayor que el nivel preestablecido	Consultar: Error de seno del vástago 2 de la válvula
Byte 3 a 4	Bit 7	ERROR_DEL_COSENO_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE2	La señal del coseno del vástago/eje número 2 es mayor que el nivel preestablecido	Consultar: Error de coseno del vástago 2 de la válvula
Byte 3 a 4	Bit 8	ERROR_DE_EXCITACIÓN_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE2	El voltaje combinado del seno y coseno del vástago/eje número 2 es más bajo que el nivel preestablecido	Consultar: Excitación del vástago 2 de la válvula. de alimentación
Byte 3 a 4	Bit 9	ERROR_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE1_EJE2	El administrador de redundancia de resolver del vástago/eje ha detectado un error en el vástago de la válvula 1 y el vástago de la válvula 2 (para los LESV hay solo un vástago de la válvula 1)	Consultar: Error de vástago de válvula 1 y 2
Byte 3 a 4	Bit 10	ERROR_DEL_SENO_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR2	La señal del SENO del motor número 2 es mayor que el nivel preestablecido	Similar al error de seno del motor 1
Byte 3 a 4	Bit 11	ERROR_DEL_COSENO_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR2	La señal del coseno del motor número 2 es mayor que el nivel preestablecido	Similar al error de coseno del motor 1
Byte 3 a 4	Bit 12	ERROR_DE_EXCITACIÓN_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR2	El voltaje combinado del seno y coseno del motor número 2 es más bajo que el nivel preestablecido	Similar a la excitación del vástago 2 de la válvula de alimentación
Byte 3 a 4	Bit 13	ERROR_DE_CHEQUEO_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE1_EN_ARRANQUE_MINIMO	Esto indica que el resolver del vástago/eje 1 no cumplió con los límites de dirección en arranque mínimo	Consultar: Error de arranque de la válvula de cierre del vástago 1

Byte 3 a 4	Bit 14	ERROR_DE_CHEQUEO_DEL_RESÓLVER_DEL_EJE2_EN_ARRANQUE_MINIMÓ	Esto indica que el resólver del vástago/eje 2 no cumplió con los límites de dirección en arranque mínimo	Consultar: Error de cierre del vástago de la válvula 2 en el arranque
Byte 3 a 4	Bit 15	ERROR_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR1_Y_MOTOR2	El administrador de redundancia del resólver del motor ha detectado un error del motor 1 y del motor 2	Similar al error del vástago de la válvula 1 y 2

Bit 0: ERROR_DEL_SENO_DEL_RESÓLVER_DEL_MOTOR1

Byte 5 a 6: palabra de diagnóstico 13

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 5 a 6	Bit 0	ERROR_DE_TEMPERATURA_1_DEL_DISIPADOR_DE_CALOR		
Byte 5 a 6	Bit 1	ERROR_DE_TEMPERATURA_2_DEL_DISIPADOR_DE_CALOR		
Byte 5 a 6	Bit 2	ERROR_DE_VELOCIDAD_DEL_VENTILADOR1		
Byte 5 a 6	Bit 3	ERROR_DE_VELOCIDAD_DEL_VENTILADOR2		
Byte 5 a 6	Bit 4	ERROR_DE_IMPULSO		
Byte 5 a 6	Bit 5	DESCONEXIÓN_SIL1		
Byte 5 a 6	Bit 6	DESCONEXIÓN_SIL2		
Byte 5 a 6	Bit 7	ERROR_DE_VERIFICACIÓN_DE_100_POR_CIENTO		
Byte 5 a 6	Bit 8	ERROR_DE_PAR_DE_TORSIÓN_REDUCIDO		
Byte 5 a 6	Bit 9	ERROR_POR_RAPIDEZ_DE_RESPUESTA_REDUCIDA		
Byte 5 a 6	Bit 10	IDENTIFICADOR_NO_VÁLIDO_DE_CAN_HW		
Byte 5 a 6	Bit 11	ERROR_DE_APAGADO_MONOTÓNICO_DE_LEARIZATION		
Byte 5 a 6	Bit 12	ERROR_DE_APERTURA_DEL_CONTROLADOR_CAN		
Byte 5 a 6	Bit 13	RESERVADO6_14		
Byte 5 a 6	Bit 14	RESERVADO6_15		
Byte 5 a 6	Bit 15	RESERVADO6_16		

Byte 7 a 8: palabra de diagnóstico 14

Longitud de datos: 2 bytes

Byte de estado	Bit	Falla/nombre de estado	Descripción	Guía de solución de problemas
Byte 7 a 8	Bit 0	RESERVADO7_1		
Byte 7 a 8	Bit 1	RESERVADO7_2		
Byte 7 a 8	Bit 2	RESERVADO7_3		
Byte 7 a 8	Bit 3	RESERVADO7_4		
Byte 7 a 8	Bit 4	RESERVADO7_5		
Byte 7 a 8	Bit 5	RESERVADO7_6		
Byte 7 a 8	Bit 6	RESERVADO7_7		
Byte 7 a 8	Bit 7	RESERVADO7_8		
Byte 7 a 8	Bit 8	RESERVADO7_9		
Byte 7 a 8	Bit 9	RESERVADO7_10		
Byte 7 a 8	Bit 10	RESERVADO7_11		
Byte 7 a 8	Bit 11	RESERVADO7_12		
Byte 7 a 8	Bit 12	RESERVADO7_13		
Byte 7 a 8	Bit 13	RESERVADO7_14		
Byte 7 a 8	Bit 14	RESERVADO7_15		
Byte 7 a 8	Bit 15	RESERVADO7_16		

Transmitir PDO 8, mensaje lento número 7: indicadores de error de estado 8 hasta 10

Tipo de mensaje: Transmitido en 12 milisegundos después de Recibir PDO 2.

Id COB: 1248 + identificador de nodo (0x4E0 + identificador de nodo)

Longitud de datos: 6 bytes

Byte 1 a 2: palabra de diagnóstico 8

Longitud de datos: 2 bytes

Bit 0: ERROR_DE_DETECCIÓN_AUTOMÁTICA_DE_TIPO_DE_VÁLVULA
 Bit 1: MÓDULO_DE_ID_DE_TIPO_DE_VÁLVULA_NO_DETECTADO
 Bit 2: ERROR_DE_TIPO_DE_VÁLVULA_SERIAL_TIPO_DE_VÁLVULA
 Bit 3: TIPO_DE_VÁLVULA_INCORRECTO_PLACA_DE_ALIMENTACIÓN
 Bit 4: TIPO_DE_VÁLVULA_NO_COMPATIBLE
 Bit 5: ERROR_DE_ALARMA_DE_DIF_DE_RESÓLVER_DOBLE
 Bit 6: ERROR_DE_APAGADO_DE_DIF_DE_RESÓLVER_DOBLE
 Bit 7: ERROR_DE_LÍMITE_DE_RANGO_DE_EJE1_DE_RES
 Bit 8: ERROR_DE_LÍMITE_DE_RANGO_DE_EJE2_DE_RES
 Bit 9: ALARMA_DEL_MOTOR_DE_ERROR_POS
 Bit 10: ALARMA_DEL_EJE_DE_ERROR_POS
 Bit 11: ERROR_DE_COM1_DIGITAL
 Bit 12: ERROR_DE_COM2_DIGITAL
 Bit 13: ERROR_DIGITAL_DE_COM1_Y2_Y_O_ANÁLOGO
 Bit 14: ERROR_DE_ALARMA_DE_SEGUIMIENTO_ANÁLOGO_DE_COM_DIGITAL
 Bit 15: ERROR_DE_SD_DE_SEGUIMIENTO_ANÁLOGO_DE_COM_DIGITAL

Byte 3 al 4: palabra de diagnóstico 9

Longitud de datos: 2 bytes

Bit 0: ERROR_DE_RES_DE_MOTOR2_DE_CONTROL_MIN_DE_ARRANQUE
 Bit 1: ERROR_DE_RES_DE_MOTOR2_DE_CONTROL_MÁX_DE_ARRANQUE
 Bit 2: ERROR_DE_MOTOR2_DE_CONTROL_DE_DIRECCIÓN_DE_ARRANQUE
 Bit 3: ERROR_DE_RES_DE_EJE1_DE_CONTROL_MÁX_DE_ARRANQUE
 Bit 4: ERROR_DE_RES_DE_EJE2_DE_CONTROL_MÁX_DE_ARRANQUE
 Bit 5: VERSIÓN_DE_MÓDULO_DE_ID_NO_COMPATIBLE
 Bit 6: ERROR_DE_CAN_DE_COM_DE_INTER_DE_DVP_DOBLE
 Bit 7: ERROR_DE_RS485_DE_COM_DE_INTER_DE_DVP_DOBLE
 Bit 8: ERROR_DE_CAN_Y_RS485_DE_COM_DE_INTER_DE_DVP_DOBLE
 Bit 9: ERROR_DE_SD_DE_TODAS_LAS_ENTRADAS_DE_DVP_DOBLE
 Bit 10: ERROR_DE_COINCIDENCIA_DE_TIPODEVÁLVULA_DVP_DOBLE
 Bit 11: RESERVADO_9_11
 Bit 12: ERROR_DE_FPGA
 Bit 13: ERROR_DE_LÍMITE_DE_DIÁG1_DE_CORRIENTE
 Bit 14: ERROR_DE_LÍMITE_DE_DIÁG_DE_CORRIENTE
 Bit 15: ERROR_DE_LÍMITE_DE_DIÁG3_DE_CORRIENTE

Byte 5 al 6: palabra de diagnóstico 10

Longitud de datos: 2 bytes

Bit 0: CORTE_CERO_ACTIVADO
 Bit 1: ERROR_DE_PARÁMETRO_DE_IDENTIDAD
 Bit 2: ERROR_DE_VERSIÓN_DE_PARÁMETRO_DE_IDENTIDAD
 Bit 3: FALLA_DE_LECTURA_DE_EEP_DE_IDENT
 Bit 4: FALLA_DE_ESCRITURA_DE_EEP_DE_IDENT
 Bit 5: APAGADO_NO_EXTERNO
 Bit 6: SOLICITUD_DE_DETECCIÓN_AUTOMÁTICA
 Bit 7: COM_DIGITAL_ANÁLOGA_PRIMARIA
 Bit 8: RESPALDO_ANÁLOGO_DE_COM_DIGITAL
 Bit 9: TRK_DE_HABILITACIÓN_DE_CANOPEN

Bit 10: RES_DE_HABILITACIÓN_DE_CANOPEN

Bit 9: PE_DE_HABILITACIÓN_DE_CANOPEN

Bit 12: DIF_DE_ERROR_DE_RESÓLVER_DESHABILITADO

Bit 13: DVP_DUAL_DE_EJECUCIÓN_LENTA

Bit 14: SOMBRA_DE_ERROR_DE_VELOCIDAD_DE_EXPLORACIÓN_REDUCIDA

Bit 15: RESERVADO10_16

Apéndice B.

Glosario de términos

Términos numéricos

Término	Definición/descripción
Fallo de +12 V	Los +12 V internos están fuera del rango aceptable de 10,6 V a 15,8 V. Falla de la electrónica interna.
Fallo de -12 V	Los -12 V internos están fuera del rango aceptable de -13,7 V a -8,6 V. Falla de la electrónica interna.
Fallo de 1,8 V	Los 1,8 V internos están fuera del rango aceptable de 1,818 V a 2,142 V. Falla de la electrónica interna.
Fallo de 24 V	Los +24 V internos están fuera del rango aceptable de 22,1 V a 30,7 V. Falla de la electrónica interna.
Fallo de 5 V	Los 5 V internos están fuera del rango aceptable de 4,86 V a 6,14 V. Falla de la electrónica interna.
Fallo de referencia de 5 V RDC	La referencia interna de 5 V RDC está fuera del rango aceptable. Falla de la electrónica interna.
Fallo de referencia de 5 V	La referencia interna de 5 V está fuera del rango aceptable. Falla de la electrónica interna.

A

Término	Definición/descripción
Diagnóstico de selección de tipo de accionador	En caso de una falla de proceso durante el proceso de selección de tipo de válvula, este grupo muestra las indicaciones de falla del proceso apropiadas
Módulo de ID no detectado en el diagnóstico de tipo de selección del accionador	Durante el encendido, el modelo de control no se puede leer el Módulo de ID. Fallo al leer el módulo de ID en el sistema de válvula/accionador. Registro de calibración del módulo de ID dañado. La válvula no tiene un módulo de ID.
Versión de módulo de ID no admitido en el diagnóstico de tipo de selección del accionador	Durante el encendido, la versión del Módulo de ID se detectó como incompatible con la versión actual del firmware de DVP.
Proceso de selección del tipo de accionador	Este grupo de indicadores ofrece una visión general del estado actual del Proceso de selección de tipo de válvula. El progreso del proceso de detección automática se muestra como un valor porcentual.
Fallo del ADC	El ADC interno en el núcleo del procesador ha dejado de funcionar. Falla de la electrónica interna.
Fallo de ADC SPI	El ADC externo en el núcleo del procesador ha dejado de funcionar. Falla de la electrónica interna.
Configuración de entrada analógica	Una sección dentro de las pantallas de configuración de entrada y la configuración de origen de punto de referencia que contiene varios campos legibles y configurables por el usuario, incluida la escala de entrada analógica de selección de modo y los rangos de diagnóstico.
Modo de selección de configuración de entrada analógica	Configuración ajustable por el usuario que se puede desactivar o seleccionar la entrada de voltaje o entrada de miliamperios.
Demanda de entrada analógica	Este grupo de indicadores ofrece una descripción general de la señal de entrada analógica y la información de posición de la válvula. La señal de demanda de entrada analógica del sistema de control escalado de 0 a 100%.

Demanda de posición analógica de demanda de entrada analógica	Esto muestra la posición que demanda la entrada analógica.
Demanda de entrada analógica Entrada analógica alta	La entrada analógica está por encima del umbral de diagnóstico. Este es un parámetro configurable por el usuario.
Demanda de entrada analógica Entrada analógica baja	La entrada analógica está por debajo del umbral de diagnóstico. Este es un parámetro configurable por el usuario.
Escalamiento de la entrada analógica	Este grupo proporciona la información de escala de entrada para entradas analógicas de 4 a 20 mA o de 0 a 5V.
Salida analógica	<i>Corriente demandada por los datos de salida del controlador</i>
Configuración de salida analógica	Una sección dentro de la pantalla de configuración de salida analógica que contiene varios campos legibles y configurables por el usuario, incluidos los rangos de escala de selección de modo y salida analógica.
Modo de configuración de salida analógica	Esto muestra el modo de salida analógica actual; apagado, posición real (posición de la válvula), punto de ajuste del eco (posición demandada) o corriente del motor, el usuario puede seleccionar desde cualquiera de estos modos de configuración.
Valor actual máx. del escalamiento de la posición de salida analógica	Esto permite el ajuste de la corriente máxima que representará el valor máximo de posición (posición en el valor máximo actual) o la corriente máxima del motor (corriente del motor en el valor actual máximo).
Escalamiento mínimo de la posición de salida analógica de salida analógica	Esto permite establecer la corriente mínima que representará el valor de posición mínima (posición en el valor actual máximo)
Corriente del motor de salida analógica, corriente del motor en máximo. de salida analógica	Esto permite establecer el valor máximo de la corriente del motor que está correlacionado con el valor máximo de la corriente del escalamiento de la posición de salida analógica
Corriente del motor de salida analógica, corriente del motor en mínimo. de salida analógica	Esto permite establecer el valor máximo de la corriente del motor que está correlacionado con el valor mínimo de la corriente del escalamiento de la posición de salida analógica
Escalamiento de la posición de salida analógica en la posición al máximo de salida analógica	Esto permite establecer la posición máxima que está correlacionada con el valor máximo de la corriente del escalamiento de la posición de salida analógica
Escalamiento de la posición de salida analógica en la posición al mínimo de salida analógica	Esto permite establecer la posición mínima que está correlacionada con el valor mínimo de la corriente del escalamiento de la posición de salida analógica
Corriente demandada por el estado de la salida analógica	Esto muestra el valor actual de la corriente de salida analógica del DVP en mA.
Valores analógicos	La sección DVP de la pantalla del resumen de estado de la herramienta de servicio que muestra el estado en tiempo real de la corriente, los voltajes y las temperaturas del DVP.

Detección automática de errores	Este diagnóstico solo está habilitado cuando el DVP se ha configurado para detección automática (consulte la sección detección automática). Este diagnóstico se establece cuando: el DVP no se puede comunicar con el módulo ID debido a problemas de escritura o lectura o los registros de calibración en el módulo de ID están dañados (falla CRC16). El DVP no puede escribir los registros de calibración en la memoria no volátil. Fallo al leer el módulo de ID en el sistema de válvula/accionador. Registro de calibración del módulo de ID dañado. Error de memoria no volátil del DVP.
Control de detección automática	Este grupo de indicadores contiene indicadores de estado, tipo/número de serie y tipo no admitido, y el botón de solicitud de detección automática.
No se encontró la placa auxiliar	La placa de control no ha detectado la placa auxiliar. El tipo de entrada seleccionado requiere una placa auxiliar y no está presente la placa auxiliar.
Error de tipo de placa auxiliar	La placa de control ha detectado un tipo incorrecto de placa auxiliar. Esto ocurre cuando la placa auxiliar necesaria y el tipo de entrada seleccionado no son compatibles.
Posición AUXILIAR 3 SD	Este indicador de estado se establece cuando se establece la entrada discreta 3 y el modo de acción de entrada discreta se configura para restablecer la SD auxiliar 3. Cuando este indicador de estado está configurado, el DVP está en la posición de apagado

B

Término	Definición/descripción
Velocidad de transmisión	La cantidad de veces por segundo que una señal realiza una transición entre estados e indica el número de bits por segundo que se transmiten.
Estado BLDC2	Esto indica si el modelo de control BLDC2 se está ejecutando o no. En funcionamiento, el DVP controla la posición de la válvula según la demanda de posición
Error del convertidor de impulso	Este indicador de estado indica que la placa convertidora de impulso no alcanzó el voltaje adecuado.

C

Término	Definición/descripción
Error de apertura del controlador CAN	El periférico del controlador CAN no se pudo abrir correctamente. Esto puede ocurrir si el usuario está cambiando la configuración de CANopen (particularmente seleccionando una velocidad en baudios más baja) mientras está conectado a una red CAN activa.
Error de identificación (ID) de hardware del CAN	Este indicador de estado indica que se ha ingresado una dirección de ID de nodo CAN incorrecta a través del conector de entrada discreta. Esto solo es cierto si CANHardware ID Mode = CAN HW ID DISCRETE IN-DI5, DI4, DI2, DI1 o CAN HW ID DISCRETE IN-DI5, DI4, DI3 o CAN HW ID DISCRETE IN-DI5, DI4
Modo de identificación del hardware del CAN	Es un menú configurable por el usuario donde está la opción Disabled (deshabilitado) y tres combinaciones de configuraciones de comunicación se pueden seleccionar mediante el hardware ID.50On89
CANopen	Un origen de punto de ajuste que establece el tipo de señal de punto de ajuste del protocolo basado en CANopen usando 1 o 2 puertos CAN. Uso opcional de respaldo analógico (disponible si se usa 1 puerto CAN).
Configuración de doble CANopen	Una sección de la pantalla de configuración de entrada está habilitada cuando la apertura de entrada digital CAN es la fuente de entrada seleccionada y el doble CANopen es la opción de comunicaciones. Se muestran la tasa de baudios, el ID de nodo del puerto 1 y 2, el intervalo de tiempo de espera y el estado de PDO extendido.
ID del nodo del puerto 1 de configuración doble CANopen	Esto indica qué ID de nodo se selecciona para la entrada CAN 1. Es configurable por el usuario

ID del nodo del puerto 2 de configuración doble CANopen	Esto indica qué ID de nodo se selecciona para la entrada CAN 2. Es configurable por el usuario
Tiempo de espera de la configuración doble CANopen	Representa el tiempo máximo permitido entre mensajes CAN. Si se excede, la alarma del puerto afectado se activará.
Parámetros del administrador de redundancia CANopen	Esta es una sección de solo visualización de la sección de configuración de la demanda de CANopen de la pantalla de configuración de entrada cuando la entrada digital de la apertura del CAN es la fuente de entrada de la demanda seleccionada. Muestra los parámetros que están asociados con la diferencia entre las señales de demanda CAN 1 y CAN 2.
Verifique el error del 100 por ciento	Este indicador de estado indica que la verificación de posición del 100% ha fallado.
Configuración y calibración	Pantalla dentro de la herramienta de servicio que se usa cuando se requiere la configuración manual del DVP para un accionador o válvula específicos.
El módulo de control no funciona	Este indicador de estado indica que el módulo de control no está funcionando. La posición del accionador/válvula está controlada por el DVP. Si el accionador/válvula tiene un resorte de retorno, el accionador/válvula se colocará junto al resorte de retorno.
Identificación del controlador	Una sección de la pantalla de identificación de la herramienta de servicio que muestra información en el controlador, incluido el número de pieza, revisión y número de serie.
Diagnóstico actual	Esta característica le permite al usuario encender o apagar el modo y, cuando está encendido, mostrará los límites de tres conjuntos de diagnósticos.
Configuración de diagnóstico actual	Esto muestra el estado operacional del modo de diagnóstico actual.
Fase A de corriente alta	El sensor de corriente de la fase A está en la salida máxima.
Fase A de corriente baja	El sensor de corriente de fase A está en la salida mínima.
Fase B de corriente alta	El sensor de corriente de la fase B está en la salida máxima.
Fase B de corriente baja	El sensor de corriente de la fase B está en la salida mínima.
Configuración actual	Muestra la configuración de la demanda de corriente del motor para verificaciones de arranque de válvula/accionador

D

Término	Definición/descripción
Configuración del filtro de entrada de la demanda	Este grupo contiene la configuración para el filtro de punto de ajuste y la selección de modo es configurable por el usuario.
Configuración del filtro de entrada de la demanda	Estas configuraciones ajustables por el usuario permiten la selección de los filtros de la demanda de entrada que están habilitados; filtro desactivado, filtro de ancho de banda, filtro de ruido, filtro de ruido y de ancho de banda, filtro de velocidad de giro y filtro de BW, filtro de velocidad de giro y filtro de ruido, filtro de velocidad de giro, BW y filtro de ruido, esto también muestra la frecuencia de corte del filtro de ancho de banda. El DVP incluye un filtro de señal de la demanda.
Ancho de banda, configuración del filtro de entrada de la demanda (frecuencia de esquina)	Esto muestra la frecuencia de corte del filtro de ancho de banda y es configurable por el usuario para ajustar la frecuencia de esquina del ancho de banda del filtro de entrada (Hz).

Configuración de filtro de entrada de la demanda, factor de amortiguación	Esto muestra el factor de amortiguación del filtro de ancho de banda; que cambia el filtro BW de la respuesta amortiguada, a una respuesta críticamente amortiguada o a una respuesta sobreamortiguada. Esta es una configuración del factor de amortiguación del filtro de entrada configurable por el usuario.
Selección de modo de ajustes de filtro de entrada de la demanda	Esto muestra cuáles son los filtros de la demanda de entrada que están habilitados; filtro desactivado, filtro de ancho de banda, filtro de ruido, filtro de ruido y de ancho de banda, filtro de velocidad de giro y filtro de BW, filtro de velocidad de giro y filtro de ruido, filtro de velocidad de giro, BW y filtro de ruido. Estas son selecciones de modos configurables por el usuario.
Configuración del filtro de entrada de la demanda, umbral de supresión de ruido	Esto muestra el umbral por encima del cual el filtro de ruido no suprime la señal de la demanda de entrada.
Ganancia del suplemento de ruido; configuración del filtro de entrada de la demanda (por debajo del umbral)	Esto muestra la ganancia del filtro de ruido cuando está por debajo del umbral de supresión del ruido.
Configuración del filtro de entrada de la demanda de velocidad de giro	Esto muestra la velocidad máxima a la que se permitirá que la entrada de la demanda cambie internamente a la unidad. Las señales de entrada de la demanda que superen esta velocidad se incrementarán internamente a la velocidad definida hasta alcanzar la entrada de la demanda.
Fuente de entrada de la demanda	Esto muestra dónde se origina la demanda de posición; posición manual, entrada analógica, entrada digital EGD, entrada del PWM, generador de funciones, o la entrada digital abierta del CAN.
Retardo de alarma de la diferencia de posición de la demanda	Este es el tiempo de retardo antes de que se establezca una alarma (relación de 1 a 3).
Límite de alarma de diferencia de posición de la demanda	Esta es la diferencia máxima permitida entre establecer la posición desde la "Entrada analógica" y el CAN Puerto 1" o "CAN Puerto 1 y CAN Puerto 2" dependiendo del modo actual. La alarma se activará si se excede la diferencia por más tiempo que el retardo de la alarma de diferencia de posición de la demanda.
Límite de apagado de diferencia de posición de la demanda	Esta es la diferencia máxima permitida entre establecer la posición desde la "Entrada analógica" y el CAN Puerto 1" o "CAN Puerto 1 y CAN Puerto 2" dependiendo del modo actual. El apagado se activará si se excede la diferencia por más tiempo que el retardo de apagado de diferencia de posición de la demanda.
Retardo de apagado de diferencia de posición de la demanda	Este es el tiempo de retardo antes de que se configure un apagado (relación de 1 a 3).
Rangos de diagnóstico	Los rangos de diagnóstico son aquellos ajustes utilizados para detectar que una posición de demanda desde la interfaz es válida (punto bajo de la demanda de posición, punto alto de la demanda de posición).
Error de comunicación digital 1	Este indicador de estado indica cuando la entrada CAN 1 es deficiente.
Error de comunicación digital 2	Este indicador de estado indica cuando la entrada CAN 2 es deficiente.
Error de comunicación digital 1 y 2 o error de copia de respaldo analógico	Este error ocurre si ambas fuentes de entrada de demanda han fallado (el CAN 1 y 2 en el modo CANopen doble o el CAN 1 y la entrada analógica si el CANopen está en modo de copia de respaldo analógico).
Com. digital alarma de seguimiento analógico	La demanda de CAN y la demanda de entradas analógicas no coinciden según lo definido por el límite de la alarma de diferencia de posición de la demanda y el retardo de la alarma de diferencia de posición de la demanda.

Apagado del seguimiento analógico de la comunicación digital	La demanda de CAN y la demanda de entradas analógicas no coinciden según lo definido por el límite de apagado de la diferencia de posición de la demanda y el retardo de la alarma de diferencia de posición de la demanda.
Acción de entradas discretas	Esto muestra la configuración de las entradas discretas; apagado, reinicializar apagado/reiniciar, auxiliar 3, Auxiliar 3 SD + reiniciar, reiniciar apagado/reiniciar FAST.
Estado funcional de entrada discreta	Estas luces de estado indican si se ha configurado una entrada discreta.
Configuración de entradas discretas	Esta herramienta le brinda la posibilidad de seleccionar el comportamiento de las 5 entradas discretas (DI1, DI2, DI3, DI4 o DI 5). Cada una de estas opciones está disponible con cada selección en el menú desplegable excepto el apagado.
Configuración de salida discreta	La configuración principal de las salidas discretas se realiza en esta página. Cada una de las salidas discretas se configura de la misma manera. Cada una de las dos salidas discretas se puede configurar para activarse (o desactivarse) al detectar cualquiera de las condiciones de falla monitoreadas por el DVP.
Estado de salida discreta	Estas luces de estado indican si se ha configurado una salida discreta.
Controlador	Esta pantalla de la herramienta de servicio muestra el estado de entrada y salida discreta de estado de E/S y los datos de entrada y salida del controlador en tiempo real.
Falla de corriente del controlador	El indicador de falla del controlador se detecta al monitorear las corrientes en las etapas de salida del controlador.
Temperatura del controlador. alta	La temperatura del disipador de calor está por encima de 115 °C.
Temperatura del controlador. Límite alto	La temperatura del disipador de calor está por encima de 130 °C.
Temperatura del controlador. Límite bajo	La temperatura del disipador de calor está por debajo de -45 °C. La temperatura ambiente del controlador está por debajo de las especificaciones.
Temperatura del controlador. Error del sensor	El sensor de temperatura está en mínimo o máximo. El sensor de temperatura ha fallado.
Alarma de la diferencia del resólvér doble	La diferencia entre las lecturas del resólvér es mayor que el valor límite permitido de alarma. Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador pueden ser incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. Esto podría dar lugar a un escalamiento incorrecto del resólvér, lo que daría como resultado un error de diferencia. Uno o ambos resólveres se han movido. Hay un problema eléctrico con el resólvér o sus circuitos asociados que da como resultado una lectura incorrecta de resólvér.
Cierre de diferencia del resólvér doble	La diferencia entre las lecturas del resólvér es mayor que el valor límite admisible de apagado. Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador pueden ser incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. Esto podría dar lugar a un escalamiento incorrecto del resólvér, lo que daría como resultado un error de diferencia. Uno o ambos resólveres se han movido. Hay un problema eléctrico con el resólvér o sus circuitos asociados, lo que da como resultado una compensación del resólvér.
Estado del DVP doble	El DVP tiene una opción para operar en un modo doble redundante donde dos accionadores están controlados por los DVP conectados en una configuración doble redundante. La conexión al accionador se muestra en el manual del accionador específico. Esta página muestra Modo CANopen, diagnóstico del DVP doble y configuración del DVP doble. La información del estado solo se mostrará si la válvula/accionador conectado es un tipo de válvula de DVP doble.

Ciclo de trabajo (generador de funciones)	Estos valores definen la relación entre el tiempo bajo y el tiempo alto cuando el patrón de onda es de ONDA CUADRADA.
Información de salida del controlador del DVP	Esto muestra la información actual de salida del controlador; en tiempo real.
Estado de E/S del DVP	Una sección de la pantalla de la herramienta de servicio de resumen de estado que muestra cinco indicaciones funcionales del estado de entrada discreta y dos indicaciones del estado de salida discreta.
Temperaturas del DVP	Estas mediciones en tiempo real muestran la temperatura de la placa de control del DVP o de la placa de alimentación del DVP en unidades de Celsius.

E

Término	Definición/descripción
Fallo de lectura de EEPROM	Después de varios intentos y comparación de datos, el software no puede leer desde la memoria no volátil. Falla de la electrónica interna.
Fallo de escritura de EEPROM	Después de varios intentos y comparación de datos, el software no puede escribir en la memoria no volátil. Falla de la electrónica interna.
EGD (Datos Globales de la Ethernet, Ethernet Global Data)	Datos Globales de la Ethernet (EGD) es un protocolo de comunicaciones que fue desarrollado por General Electric en 1998. EGD permite que un dispositivo (el Productor) transfiera datos a otros dispositivos (los Consumidores) en la red de comunicaciones.
Falta de coincidencia de los datos de EGD	Una falla que se produce si las variables correspondientes de todos los canales de entrada no defectuosos no coinciden. Esta función está desactivada si la falla de EGD se establece como VERDADERA y se supervisa solo para propósitos de resolución de problemas.
Diagnósticos de EGD	Pantalla de la herramienta de servicio donde se pueden monitorear hasta tres puertos de EGD y se pueden diagnosticar las alarmas de error y se pueden determinar soluciones para extinguir las alarmas.
Entrada digital de EGD	Una fuente de punto de ajuste que establece el tipo de señal de punto de ajuste que es una señal de Ethernet basada en UDP usando el protocolo de EGD;
Falla de EGD	Depende del modo EGD:3 puertos, 2 puertos o 1 puerto, este indicador indica los datos requeridos para proporcionar una posición fija al DVP faltante. La selección del modo EGD está configurada en más puertos que los compatibles con el sistema de control. Hay otros indicadores de error activos: consulte los pasos de solución de problemas asociados para cada indicador de error.
Error de estado del puerto 0 de EGD L2	La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado. Falla de la electrónica interna del DVP.
Error de estado del puerto 1 de EGD L2	La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado. Falla de la electrónica interna del DVP.
Error de estado del puerto 2 de EGD L2	La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado. Falla de la electrónica interna del DVP.
Error de estado del puerto 3 de EGD L2	La interfaz Ethernet no está comunicando información de estado. Falla de la electrónica interna del DVP.
Desempeño del EGD	Pantalla de la herramienta de servicio en la que el usuario puede controlar el desempeño de hasta tres canales EDG. La pantalla también contiene botones para abrir las pantallas de diagnóstico del EGD y la configuración de entrada directamente desde la pantalla de desempeño del EGD.
Error de enlace EGD del puerto 1	Los mensajes de EGD se reciben más lentamente que el tiempo de espera, esa es una configuración del usuario. Problema de cableado en el puerto Ethernet 1. El sistema de control no está encendido. Direcciones IP incorrectas.
Error de mensaje largo de EGD en el puerto 1	La longitud del mensaje EGD esperada no es la misma que la recibida. Definición incorrecta del protocolo.
Error de mensaje corto de EGD en el puerto 1	La longitud del mensaje EGD esperada no es la misma que la recibida. Definición incorrecta del protocolo.

Error de datos obsoletos de EGD en el puerto 1	El nivel de aplicación variable del ritmo no ha cambiado en un período mayor que el tiempo de retardo de datos obsoletos. Los datos del productor no se actualizan (son obsoletos) en el paquete de EGD.
Error de enlace EGD del puerto 2	Los mensajes de EGD se reciben más lentamente que el tiempo de espera, esa es una configuración del usuario. Problema de cableado en el puerto Ethernet 2. El sistema de control no está encendido. Direcciones IP incorrectas.
Error de mensaje largo de EGD en el puerto 2	La longitud del mensaje EGD esperada no es la misma que la recibida. Definición incorrecta del protocolo.
Error de mensaje corto de EGD en el puerto 2	La longitud del mensaje EGD esperada no es la misma que la recibida. Definición incorrecta del protocolo.
Error de datos obsoletos de EGD en el puerto 2	El nivel de aplicación variable del ritmo no ha cambiado en un período mayor que el tiempo de retardo de datos obsoletos. Los datos del productor no se actualizan (son obsoletos) en el paquete de EGD.
Error de enlace EGD del puerto 3	Los mensajes de EGD se reciben más lentamente que el tiempo de espera, esa es una configuración del usuario. Problema de cableado en el puerto Ethernet 3. El sistema de control no está encendido. Direcciones IP incorrectas.
Error de mensaje largo de EGD en el puerto 3	La longitud del mensaje EGD esperada no es la misma que la recibida. Definición incorrecta del protocolo.
Error de mensaje corto de EGD en el puerto 3	La longitud del mensaje EGD esperada no es la misma que la recibida. Definición incorrecta del protocolo.
Error de datos obsoletos de EGD del puerto 3	El nivel de aplicación variable del ritmo no ha cambiado en un período mayor que el tiempo de retardo de datos obsoletos. Los datos del productor no se actualizan (son obsoletos) en el paquete de EGD.
Deslizamiento del índice del grupo EGD	Si la M5200 no tiene tiempo para terminar la tarea dentro del grupo de índices. Esto también dará una señal de error de indicación de operación. Consulte el Capítulo 5 (Error de paquete extenso).
Fallo de revisión de EGD	Verificación de la revisión del protocolo EGD externo e interno. La revisión de la M5200 y la revisión del sistema de control no coinciden.
Temperatura de las piezas electrónicas alta	El sensor de temperatura de la placa de control indica una temperatura superior a 140 °C.
Temperatura de las piezas electrónicas Baja	El sensor de temperatura de la placa de control indica una temperatura superior a 45 °C.
Posición de apagado externo	Comando enviado por protocolos de comunicación digital como: EGD, CANopen.
Apagado externo	Comando enviado por la herramienta de servicio o los protocolos de comunicación digital como: EGD, CANopen o entradas discretas.
Se desconectó la parada de emergencia 1	Esto muestra el estado del estado de apagado externo/SIL. Cuando esto es activado, el DVP está en el modo de posición de apagado.
Se desconectó la parada de emergencia 2	Esto muestra el estado del estado de apagado externo/SIL. Cuando esto es activado, el DVP está en el modo de posición de apagado.
PDO extendido	Permite transmitir y recibir los PDO 5 al 8

F

Término	Definición/descripción
Estado de falla y descripción general de la configuración	La pantalla de la herramienta de servicio del estado de falla del proceso proporciona una descripción general de todo el rango de indicadores de falla y estado del proceso y su estado individual.
Estado de falla y descripción general interna de la configuración	Esta pantalla de la herramienta de servicio del estado de falla del proceso proporciona una descripción general de los indicadores de falla y de estado del proceso interno y su estado individual.
Generador de funciones	Una fuente de punto de ajuste que establece el tipo de señal de punto de referencia que se genera internamente en función de los ajustes del generador de funciones.

Configuración del generador de funciones	Esta es una sección de las páginas de configuración de entrada y configuración de origen del punto de ajuste y tiene dos opciones para modificar la información mostrada; el menú desplegable del patrón de onda y los menús desplegables del modo de barrido.
Frecuencia de inicio de configuración del generador de funciones	Esto muestra la frecuencia de inicio para una función de barrido.
Configuración de la frecuencia de parada de barrido del generador de funciones	Esto muestra la frecuencia de parada para una función de barrido.
Tiempo de barrido de configuración del generador de funciones	Esto muestra el tiempo que tardará en pasar de la frecuencia de inicio a la frecuencia de parada cuando está en modo de barrido.
Registro de sincronización de configuración del generador de funciones	Esta configuración controla si el registro de datos también se iniciará cuando se inicie un barrido del generador de funciones. Un valor distinto de cero permite este comportamiento sincronizado.

G

Término	Definición/descripción
Actualmente ninguno	

H

Término	Definición/descripción
Hogar	La pantalla dentro de la herramienta de servicio que contiene la información de contacto para asistencia y servicio al cliente en una variedad de instalaciones de Woodward.

I

Término	Definición/descripción
Módulo de ID no detectado	El DVP no puede comunicarse con el módulo ID o no hay un módulo ID conectado al accionador o a la válvula.
Versión del módulo de ID no compatible	La versión actual del software no contiene las especificaciones del Módulo ID.
Identificación	Pantalla dentro de la herramienta de servicio que contiene la identificación del controlador y de la válvula, además de la herramienta de servicio y la información de la versión de firmware.
Placa de alimentación incorrecta	Durante el encendido, el DVP verifica el módulo de ID a fin de determinar la placa de alimentación necesaria para el sistema de válvula/accionador. Si la identificación de la placa de alimentación requerida y la placa de alimentación detectada no coinciden, se anunciará este diagnóstico. El sistema de válvula/accionador no coincide con la placa de alimentación del DVP.
Configuración de entrada	Una pantalla de la herramienta de servicio donde se pueden hacer seis selecciones de entrada diferentes y el usuario puede editar la configuración de demanda.
Corriente de entrada alta	El sensor de corriente de entrada está en la salida máxima.
Corriente de entrada baja	El sensor de corriente de entrada está en la salida mínima.
Información de alimentación de entrada	Esto muestra el voltaje de entrada al DVP (fuente 1 y fuente 2), el voltaje del bus de alimentación interno y la corriente de entrada al DVP; en tiempo real.

Voltaje de entrada 1 alto	El voltaje medido en la entrada 1 es más alto que el límite de especificación del DVP.
Voltaje de entrada 1 bajo	La medida del voltaje de entrada en la entrada número 1 es inferior al límite de especificación del DVP.
Voltaje de entrada 2 alto	El voltaje de entrada medido es más alto que el límite de especificación del DVP.
Voltaje de entrada 2 bajo	La medida del voltaje de entrada en la entrada número 2 es inferior al límite de especificación del DVP.
Voltaje interno del bus alto	El sensor de voltaje de bus interno está al máximo.
Voltaje Voltaje del bus bajo	Si el sensor de voltaje de bus interno está al mínimo
Parámetros inválidos	CRC16 comprueba las fallas de parámetros en ambas secciones. Si se ha cargado un nuevo programa incorporado, los parámetros no se han actualizado.
Versión de parámetro inválida	La información de la versión no es correcta en la memoria no volátil. Falla de la electrónica interna.

J

Término	Definición/descripción
Actualmente ninguno	

K

Término	Definición/descripción
Actualmente ninguno	

L

Término	Definición/descripción
Error de apagado monótonico de linealización	Los ajustes de linealización almacenados en la unidad no aumentan monótonamente, y la unidad no comenzará a funcionar hasta que se resuelva esta falla actualizando la configuración de linealización.

M

Término	Definición/descripción
Carga de la CPU de la M5200	Carga de la CPU de la M5200 en modo EGD.
La M5200 detectó un error	Se estableció uno de los cinco posibles errores asociados con la M5200. <i>Error de comprobación de RAM de DP:</i> La M5200 ha detectado un error de RAM de doble puerto. Si el programa de la M5200 se inicia o se detiene, este error puede ocurrir debido a que la M5200 y el DVP no están sincronizados. <i>Error de sincronización de MFT:</i> el DVP no ha podido proporcionar el pulso de sincronización a tiempo a su M5200. <i>Error de versión:</i> El DVP y su M5200 no tienen versiones de software compatibles. <i>Error de conteo de bloques:</i> El software del DVP y de la M5200 tienen una cantidad diferente de bloques de interfaz. <i>Error de indicador de funcionamiento:</i> La placa M5200 no ha recibido un pulso correcto del DVP.
Error DPRAM de la M5200	El DVP detectó un error de ram en el puerto doble durante la verificación de RAM. Interfaz o Ram de puerto doble defectuosos.
Error de indicación de operación de la M5200:	La placa M5200 no ha enviado el valor correcto de ritmo a su DVP. La M5200 no está funcionando o la interfaz está defectuosa.

Iniciando la M5200	La placa de control está esperando hasta que se inicie la placa auxiliar M5200. El tiempo de espera es de aproximadamente de 2 minutos. Esta es una situación típica durante un encendido o cambio de tipo de entrada que activará la placa auxiliar M5200. Este indicador se reiniciará automáticamente.
Se acabó el período de interrupción del arranque de la M5200	Después de esperar 2 minutos una señal de la placa auxiliar M5200, la placa de control hará una pausa. No hay ningún programa de la M5200 o no se está ejecutando.
Manual de entrada manual de la demanda de posición	Este es el punto de ajuste de posición proporcionado mientras se está en operación manual.
Operación manual	Pantalla de la herramienta de servicio donde se monitorea el funcionamiento del DVP en control manual. Las capacidades incluyen información del controlador de posición, como la demanda de posición, la posición real y la corriente real.
Posición manual	Una fuente de punto de referencia que establece el tipo de señal de punto de ajuste que es un punto de referencia generado internamente, configurable por el usuario desde la página de control manual
Modo	"Modo" se utiliza para describir un parámetro que selecciona una opción para la exclusión de las otras opciones disponibles.
Selección de modo	Permite al usuario diversas opciones para las configuraciones de filtro de entrada. La configuración seleccionada se muestra en la ventana de selección de modo de la página de configuración del controlador de posición.
Motor	Esta sección muestra la información relacionada con los resólvares de motores
Error de coseno de motor 1	La tensión de entrada de coseno es más alta que la permitida en el resólver del motor. El cableado al resólver está desconectado o falló. El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente.
Motor 1 Exc. de alimentación	El voltaje del seno y coseno combinados están por debajo del umbral de diagnóstico. El cableado de excitación para el resólver está en cortocircuito o es intermitente. La bobina de excitación del resólver está en cortocircuito. La ganancia del resólver es demasiado baja debido al problema del cableado del resólver. Falla del circuito de excitación.
Error seno de motor 1	El voltaje de entrada del seno es más alto que el límite de diagnóstico en el resólver del motor. El cableado al resólver está desconectado o es intermitente. El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente.
Punto de calibración del motor	Este valor es el punto de calibración de fábrica para el resólver del motor.
Parámetros de control del motor	Una sección del estado de la herramienta de servicio de descripción general de la posición de la pantalla que muestra los parámetros de corriente real y actual (filtrado).
Corriente actual del control de parámetros del motor	Corriente en tiempo real con que se alimenta al accionador; corriente cruda
Corriente real de parámetros del control del motor (filtrados)	Esta es la corriente real impulsada al accionador después del filtrado.
Corriente del motor	La selección usará la corriente real que es la corriente que el controlador está aplicando al motor. Esta señal tendrá mucho movimiento, ya que la corriente del controlador actual continúa moviéndose para mantener la posición de la válvula en la misma posición que la posición demandada.
Motor Max. Configuración de dirección de arranque de dirección - Límite de dirección	Verificaciones de arranque: las revoluciones máximas del motor se muestran durante la verificación de arranque.

Motor Max. Configuración de la dirección de arranque	Esta sección define el inicio, dirección máxima, configuración actual, límites superior e inferior, y los valores de arranque de la última verificación de arranque.
Configuraciones del promedio real del límite de arranque máximo del motor Posición de arranque del motor 1	Se muestra el último valor de verificación de arranque de la dirección máxima para el resólver 1 del motor.
Configuraciones del promedio real del límite de arranque máximo del motor Posición de arranque del motor 2	Se muestra el último valor de verificación de arranque de la dirección máxima para el resólver 1 del motor.
Configuración límite del arranque mínimo del motor	Esta sección define el inicio, dirección mínima, configuración actual, límites superior e inferior, y los valores de arranque de la última verificación de arranque.
Límite de alarma de error de posición del motor	Esta es la diferencia mínima entre la posición demandada y la posición medida (del resólver del motor) que activará una alarma de error de posición del motor.
Tiempo de retardo de la alarma de error de posición del motor	Este es el tiempo mínimo en que se debe exceder el límite de alarma de error de posición del motor antes de que se active una alarma.
Límite de apagado del error de posición del motor	Esta es la diferencia mínima entre la posición demandada y la posición medida (del resólver del motor) que activará una alarma de error de posición del motor.
Error del temporizador de retardo de apagado de posición del motor	Este es el tiempo mínimo del límite de alarma de error de posición del motor debe ser excedido antes de que se active un apagado.
Diagnósticos de diferencia del resólver del motor	Estos diagnósticos son para monitorear las diferencias entre los resólveres redundantes del motor (Alarma de diferencia de resólver doble y apagado de diferencia de resólver doble).
Entrada MPU/PWM	Una fuente de punto de ajuste que establece el tipo de señal de punto de referencia de la señal PWM.

N

Término	Definición/descripción
No se encontró placa de alimentación	Durante el encendido, la placa de control leerá la placa de alimentación. Este diagnóstico se establecerá si no se encuentra placa de alimentación. Falla de la electrónica interna de DVP o no hay una placa de alimentación conectada.
Número de ciclos	La cantidad de ciclos de barrido combinados con la cantidad de ciclos que se ejecutan.

O

Término	Definición/descripción
Configuración de salida	Una pantalla de control de servicio que proporciona información de estado en la sección de salida analógica y digital del DVP. Tres indicadores de texto muestran las salidas actualmente activas y el modo en que se han configurado.

P

Término	Definición/descripción
Estado del control de posición	Esto muestra el modelo de controlador que se está utilizando para controlar el accionador y el estado del controlador; ejecutado o no.

Control de posición	Una pantalla en la herramienta de servicio que proporciona lecturas del motor y del accionador/posición de la válvula, diagnóstico del sensor de posición y diagnóstico del error de posición. Adicionalmente, diagnósticos de diferencia del resolver del motor y del estado de control de posición del motor.
Configuración del controlador de posición	Una pantalla en la herramienta de servicio que proporciona el menú de configuración del controlador de posición indica la descripción general de la operación del accionador. Las opciones de edición de la configuración individual del usuario también están disponibles en esta pantalla.
Demanda de posición	Señal de la demanda de posición actualmente utilizada por el DVP.
Punto alto de posición de la demanda	Este valor especifica el umbral por encima del cual se considera que la demanda de posición ha fallado.
Punto bajo de posición de la demanda	Este valor especifica el umbral por debajo del cual se considera que la demanda de posición ha fallado.
Alarma del motor por error de posición	La posición del motor no está siguiendo el punto de ajuste dentro de las limitaciones establecidas por los parámetros de error de la alarma de seguimiento. Configuración incorrecta de parámetros. Contaminación en el sistema de válvula/accionador.
Configuración de error de posición	Esto solo muestra el grupo que incluye la posición del motor y la posición del eje. Los errores se muestran en cuatro categorías: límite de alarma, tiempo de retardo de alarma, límite de apagado y tiempo de retardo de apagado.50On892010m.
Apagado del motor por error de posición	La posición del motor no está siguiendo el punto de ajuste dentro de las limitaciones establecidas por los parámetros de error del seguimiento de apagado. Cableado del motor no conectado. Problema de cableado, las fases están conectadas incorrectamente.
Alarma de error de posición del eje	Hay un error mayor que los parámetros de error de posición del vástago entre la posición del vástago y la posición de demanda. Desgaste excesivo de la válvula/accionador. Cableado del motor incorrecto o dañado. Falla del motor. Falla de la electrónica del DVP.
Apagado del eje por error de posición	Hay un error mayor que los parámetros de error de posición del vástago entre la posición del vástago y la posición demandada. Desgaste excesivo de la válvula/accionador. Cableado del motor incorrecto o dañado. Falla del motor. Falla de la electrónica del DVP.
Alarma de error de posición del vástago de la válvula	Hay un error mayor que los parámetros de error de posición del vástago entre la posición del vástago y la posición demandada. Desgaste excesivo de la válvula/accionador. Cableado del motor incorrecto o dañado. Falla del motor. Falla de la electrónica del DVP.
Desplazamiento de la posición	Valor de desplazamiento de posición: configurado durante la calibración de fábrica de la válvula
Lecturas de posición	Una sección de la pantalla de la herramienta de servicio de descripción general del estado del controlador de posición que muestra las lecturas de la demanda de posición, posición real y de los sensores de posición real 1 y 2.
Posición real de las lecturas de posición	Un valor derivado de diferentes sensores representados en porcentaje que es la posición informada (posición en tiempo real) de la válvula o accionador según lo visto por el DVP.
Sensor 1 de posición real de las lecturas de posición	Este valor muestra la posición real según el sensor 1 de posición. Tenga en cuenta que el sensor físico asignado al sensor 1 de posición depende de la válvula o accionador específico en uso.
Sensor 2 de posición real de las lecturas de posición	Este valor muestra la posición real según el sensor 2 de posición. Tenga en cuenta que el sensor físico asignado al sensor 2 de posición depende de la válvula o accionador específico en uso.

Demanda de posición de las lecturas de posición	Esto representa el valor de demanda de posición actualmente visto desde la interfaz de demanda de la posición seleccionada, pero sujeto a las siguientes limitaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1) El valor será forzado dentro del rango de 0,0% a 100,0%, inclusive. 2) Cuando la unidad está en estado de apagado, el valor será forzado a la posición de apagado definida (0.0% o 100.0% dependiendo de la válvula o accionador específico en uso).
Diagnóstico del sensor de posición	Esto muestra los indicadores del estado de falla asociados con el resólver del eje. Algunos accionadores tienen un resólver de vástago y algunos tienen dos resólveres de vástago.
Error del resólver del sensor de diagnóstico de posición del motor 1 y 2	Tanto los resólveres del motor 1 como el del motor 2 tienen fallas activas detectadas. Este es un sumario indicador de fallo, y las causas específicas pueden reducirse revisando los otros indicadores de falla de resólveres específicos.
Error de calibración de la placa de alimentación	Durante el encendido, el registro de calibración en el control está configurado en "Sin placa de alimentación", este diagnóstico se establecerá. La placa de control no ha sido calibrada durante la producción eléctrica.
Error de velocidad del ventilador 1, diagnóstico de la placa de alimentación	Este indicador de estado de falla indica que el ventilador 1 se está desacelerando o se ha detenido.
Error de velocidad del ventilador 2, diagnóstico de la placa de alimentación	Este indicador de estado de falla indica que el ventilador 2 se está desacelerando o se ha detenido.
Diagnósticos de la temperatura del disipador de calor de la placa de alimentación. Error de sensor 1	Este indicador de estado de falla indica que los sensores del disipador de calor número 1 han fallado.
Diagnósticos de la temperatura del disipador de calor de la placa de alimentación. Error de sensor 2	Este indicador de estado de falla indica que los sensores del disipador de calor número 2 han fallado.
Error de ID de placa de alimentación	Durante el encendido, la ID de la placa de alimentación y la ID almacenada en el registro de calibración no coinciden. La placa de alimentación se ha cambiado a un tipo diferente después de la calibración.
Restablecer el encendido	Restablecimiento de la CPU por un evento de encendido.
Ciclo de trabajo PWM alto	El ciclo de trabajo de entrada de PWM está por encima de la configuración determinada (configuración del usuario)
Ciclo de trabajo PWM bajo	El ciclo de trabajo de entrada de PWM está por debajo de la configuración determinada (configuración del usuario)
Frecuencia PWM alta	La frecuencia PWM está por encima de la configuración determinada (configuración de usuario)
Frecuencia PWM baja	La frecuencia PWM está por debajo de la configuración determinada (configuración del usuario)

Q

Término	Definición/descripción
Actualmente ninguno	

R

Término	Definición/descripción
Error de par de torsión reducido	Este indicador de estado de falla indica que el par de torsión del sistema se ha reducido debido a una reducción en la corriente del motor
Error de velocidad de giro reducido	Esta bandera de estado de falla indica que la velocidad de giro del sistema se ha reducido; pérdida del segundo accionador en un sistema doble, limitador de la corriente de entrada
Configuración de la función de relubricación	Esta configuración depende de la válvula o el accionador que está siendo leído por el DVP y los ajustes no son configurables por el usuario. Esta página es solo una pantalla y muestra la actividad de relubricación que son perturbaciones (pequeñas vibraciones) que se introducen en la válvula para evitar la formación de sedimentos.
Resólver	Esta sección muestra información de LVDT, posición del resólver, amplitud de la señal, ganancia del circuito de accionamiento de LVDT
Diagnósticos de los resólveres	Esta pantalla de la herramienta de servicio muestra los diagnósticos del resólver, motor y válvula y muestra la información de configuración. También hay indicadores de la falla de motor y válvula que muestran errores en el proceso de diagnóstico.
Diferencia del resólver	
Fallo de RDC DSP	El DSP que ejecuta el convertidor de resólver-a-digital ha dejado de funcionar. Falla de la electrónica interna.

S

Término	Definición/descripción
Tiempo de la muestra	Un intervalo representado en milisegundos que está asociado con el modo de la frecuencia de barrido con la que se toman las lecturas de muestra.
Posición del servo	Esta selección envía el equivalente de 4 a 20 mA de la posición del servo a la salida usando la escala definida en los otros parámetros en este grupo/
Error de posición del eje	La posición del eje no está siguiendo el punto de ajuste dentro de las limitaciones establecidas por los parámetros de error del seguimiento de apagado.
Límite de alarma de error de posición del eje	Esta es la diferencia mínima entre la posición demandada y la posición medida (del resólver del eje) que activará una alarma de error de posición del eje.
Tiempo de retardo de la alarma de error de posición del eje	Este es el tiempo mínimo del límite de alarma de error de posición del eje debe excederse antes de que se active un apagado.
Límite de apagado del error de posición del eje	Esta es la diferencia mínima entre la posición demandada y la posición medida (desde el resólver del eje) que activará una alarma de error de posición del eje.
Tiempo de retardo de apagado del error de posición del eje	Este es el tiempo mínimo del límite de alarma de error de posición del eje debe excederse antes de que se active el apagado.
Configuración de selección de la fuente del punto de ajuste	Esta función de la pantalla de configuración de entrada de la herramienta de servicio permite al usuario seleccionar entre seis opciones de configuración que incluyen posición manual, entrada analógica, entrada digital EGD, entrada de PWM, generador de funciones, y entrada digital CANopen. Estas opciones ajustan la configuración del DVP.
Falla de señal de velocidad	Solo se usa si el sensor de velocidad está activo. El DVP no es compatible con la entrada del sensor de velocidad de la versión actual.
Frecuencia de inicio	Esto muestra la frecuencia de inicio para una función de barrido.

Verificaciones de arranque	Esta pantalla de la herramienta de servicio muestra el diagnóstico de la válvula del DVP/los controles de arranque del accionador incluyen el desplazamiento de posición, punto de calibración del motor, inicio de la dirección mínima, inicio de la dirección máxima y control de dirección del motor.
Error de arranque/cierre del motor	Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólvor. Las lecturas del resólvor que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico ocurre si el resólvor del motor no está dentro del rango calibrado cuando se verifica la dirección cerrada.
Error de cierre de apertura de la válvula del eje 1	Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólvor. Las lecturas del resólvor que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico se produce si el resólvor del vástago de la válvula no está dentro del rango calibrado al verificar la dirección de cierre. Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. La válvula no está cerrada, se han producido desperdicios o fallas mecánicas. La conexión del fusible en la válvula/accionador está dañada o rota. El resólvor no está conectado o hay un error de cableado. Consultar: <ul style="list-style-type: none"> • Error de seno del vástago 1 • Error de coseno del vástago 1 • Error de excitación del vástago 1 Y siga los procedimientos si uno de ellos tiene un error.
Error de cierre de apertura de la válvula del eje 2	Esto es lo mismo que el error de cierre de apertura de la válvula del eje 1, pero para el segundo resólvor del eje. Algunos accionadores usan 2 resólveres de eje.
Error de arranque de apertura del motor	Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólvor. Las lecturas del resólvor que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico ocurre si el resólvor del motor no está dentro del rango calibrado al verificar la dirección de apertura. Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. La válvula no está cerrada, se han producido desperdicios o fallas mecánicas. Los resólveres no están conectados o hay un error de cableado. Consultar: <ul style="list-style-type: none"> • Error seno de motor 1 • Error de coseno de motor 1 • Error de excitación de motor 1 Y siga los procedimientos si uno de ellos tiene un error. El fusible de enlace de la válvula ha cedido.
Error de dirección del motor de arranque	Si el motor no se movió en la dirección correcta, más que la configuración calibrada de fábrica, éste indicador está establecido. Cableado del motor no conectado. Problema de cableado, las fases están conectadas incorrectamente. Problema de cableado del resólvor, resólvor moviéndose en la dirección incorrecta. Defecto del motor, abierto o en cortocircuitos. Si es un cortocircuito, es probable que tenga un indicador de falla de corriente del controlador. Falla de la electrónica del DVP.

Error de apertura de la válvula de arranque del eje 1	<p>Durante la calibración en fábrica, se registran los valores de parada mínima del resólver. Las lecturas del resólver que corresponden a la posición completamente cerrada se registran tanto en la dirección de apertura como en la de cierre al par de torsión suficiente para superar la holgura en el tren de engranajes, pero no para abrir la válvula. Durante el encendido y la inicialización, el DVP verifica que la válvula está en la parada mínima. Este diagnóstico se produce si el resólver del vástago de la válvula no está dentro del rango calibrado al verificar la dirección de apertura. Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. La válvula no está cerrada, se han producido desperdicios o fallas mecánicas. La conexión del fusible en la válvula/accionador está dañada o rota. El resólver no está conectado o hay un error de cableado. Consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error de seno del vástago 1 • Error de coseno del vástago 1 • Error de excitación del vástago 1 <p>Y siga los procedimientos si uno de ellos tiene un error.</p>
Error de apertura de la válvula de arranque del eje 2	Esto es lo mismo que el error de apertura de arranque de la válvula del eje 1, pero para el segundo resólver del eje. Algunos accionadores usan 2 resólveres de eje.
Límite inferior de la posición de arranque	Esto muestra el límite inferior de una verificación específica de arranque.
Límite superior de la posición de arranque	Esto muestra el límite superior de una verificación específica de arranque.
Descripción general del estado	La pantalla de la herramienta del servicio del DVP que contiene regulador de posición, estado de E/S del DVP, y la información de valor analógico del DVP. También se incluye un gráfico de tendencias personalizable por el usuario para proporcionar una referencia gráfica en tiempo real del rendimiento del DVP.
Modo de barrido	Este menú desplegable dentro de la sección de configuración del generador de funciones es configurable por un usuario, menú de opciones múltiples para establecer diferentes modos de barrido como lineal, repetición lineal, y número de ciclos bajo/alto.

T

Término	Definición/descripción
Gráfico de tendencias	Un gráfico de tendencias muestra el punto de ajuste de la posición de variación de tiempo, la posición real y la corriente filtrada del controlador del motor. Los gráficos de tendencia son una característica de varias pantallas de la herramienta de servicio, como la operación manual.
Tiempo de espera	Un intervalo de tiempo configurable por el usuario, generalmente en milisegundos, que es un búfer.
Tipo no compatible	Este diagnóstico es anunciado si el software del DVP no admite el tipo de válvula informado por el sistema de válvula/accionador en el módulo de ID. Tipo de válvula no compatible con el DVP. El software del DVP no es la revisión requerida para esta válvula.
Error de tipo/número de serie	Si durante el encendido, el DVP detecta un sistema de válvula/accionador con un número de serie o tipo de válvula diferente, este diagnóstico se anunciará. El usuario ha conectado una válvula diferente al DVP. El usuario ha cargado un conjunto de parámetros al DVP que no coincide con el número de serie de este sistema de válvula/actuador.

U

Término	Definición/descripción
Actualmente ninguno	

V

Término	Definición/descripción
Identificación de la válvula	Una sección en la pantalla de identificación de la herramienta de servicio que muestra el tipo de válvula, número de parte, revisión, y número de serie. Esta información se proporciona a través de las comunicaciones entre la válvula y el DVP.
Error de coseno en el eje de la válvula 1	El voltaje de entrada del coseno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 1 El cableado al resólver está desconectado o falló. El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente.
Excitador del eje de la válvula 1. de alimentación	El voltaje del seno y coseno combinados son demasiado bajos. El cableado de excitación para el resólver está en cortocircuito o es intermitente. La bobina de excitación del resólver está en cortocircuito. La ganancia del resólver es demasiado baja debido al problema del cableado del resólver. Falla del circuito de excitación.
Error de seno en el eje de la válvula 1	El voltaje de entrada del seno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 1 El cableado al resólver está desconectado o falló. El resólver fallido está en fase abierta o es intermitente. El circuito de entrada del resólver ha fallado.
Error de coseno en el eje de la válvula 2	El voltaje de entrada del coseno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 2 El cableado al resólver está desconectado o falló. El resólver fallido está en fase abierta. El circuito de entrada del resólver ha fallado.
Excitador del eje de la válvula 2. de alimentación	El voltaje del seno y coseno combinados son demasiado bajos. El cableado de excitación para el resólver está en cortocircuito o es intermitente. La bobina de excitación del resólver está en cortocircuito. La ganancia del resólver es demasiado baja debido al problema del cableado del resólver. Falla del circuito de excitación.
Error de seno en el eje de la válvula 2	El voltaje de entrada del seno es más alto que el permitido en el resólver del vástago/eje de la válvula número 2. El cableado al resólver está desconectado o falló. El resólver fallido está en fase abierta. El circuito de entrada del resólver ha fallado.
Error de eje de la válvula 1 y 2	<p>El administrador de redundancia del resólver de vástago/eje ha detectado un error de la válvula del vástago 1 y de la válvula del vástago 2. El error del eje de la válvula 1 es real si se detecta alguno de los siguientes errores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error de seno de la válvula del vástago 1 • Error de coseno de la válvula del vástago 1 • Excitador del vástago de la válvula 1. de alimentación <p>El error del eje de la válvula 2 es real si se detecta alguno de los siguientes errores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error de seno de la válvula del vástago 2 • Error de coseno de la válvula del vástago 2 • Excitador del vástago de la válvula 2. de alimentación <p>El rango o configuración de los resólveres está fuera de tolerancia.</p>

Error de límite de rango de válvula del eje 1	Durante la calibración en fábrica, se registra el rango del resólver (diferencia entre la parada mínima y la máxima). Este diagnóstico ocurre si se detecta la lectura del resólver del vástago de la válvula n.º 1 fuera del rango calibrado del resólver. Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. Hay un problema eléctrico con el resólver o sus circuitos asociados que da como resultado una lectura incorrecta de resólver. El resólver se ha movido.
Error de límite de rango de válvula del eje 2	Durante la calibración en fábrica, se registra el rango del resólver (diferencia entre la parada mínima y la máxima). Este diagnóstico ocurre si se detecta la lectura del resólver del vástago de la válvula n.º 2 fuera del rango calibrado del resólver. Los valores de calibración específicos del número de serie de la válvula/accionador son incorrectos, tal como se almacenan en el DVP. Hay un problema eléctrico con el resólver o sus circuitos asociados que da como resultado una lectura incorrecta de resólver. El resólver se ha movido mecánicamente fuera del rango.
Máximo de la válvula del eje. Promedio real de configuración del rango de arranque. Posición de arranque	Este valor muestra la lectura promedio obtenida para el resólver del eje durante la porción máxima de las verificaciones de arranque. Este valor se usa para determinar el estado de error de arranque de la apertura de la válvula del eje 1 o el error de arranque de la apertura de la válvula del eje 2.
Mínimo de la válvula del eje. Promedio real de configuración del rango de arranque. Posición de arranque	Este valor muestra la lectura promedio obtenida para el resólver del eje durante la porción mínima de las verificaciones de arranque. Este valor se usa para determinar el estado de error de arranque del cierre de la válvula del eje 1 o el error de arranque del cierre de la válvula del eje 2.
Selección del tipo de válvula	Pantalla de la herramienta de servicio que contiene el proceso de selección de tipo de accionador, control de detección automática, diagnósticos de selección de tipo de accionador, tipo de válvula seleccionada, información específica de la válvula y módulo de control. El usuario puede invocar un proceso de autoconfiguración utilizando datos adquiridos de la identidad de la válvula (módulo de ID).

W

Término	Definición/descripción
Restablecimiento de la función de vigilancia	Restablecimiento de la CPU sin un evento de encendido.
Patrón de onda	Este menú desplegable dentro de la sección de configuración del generador de funciones es un menú de opciones múltiples configurable por el usuario para establecer patrones de onda tales como CC (corriente continua, direct current, DC), onda sinusoidal y onda cuadrada.

X

Término	Definición/descripción
Actualmente ninguno	

Y

Término	Definición/descripción
Actualmente ninguno	

Z

Término	Definición/descripción
Configuración de cierre a cero	Esta función de solo visualización elimina la energía del motor cuando la posición de demanda o la posición real cumplen ciertos criterios. El DVP y la válvula permanecen activos y funcionales, pero la eliminación de energía del motor evita que el ruido de alta frecuencia desgaste los dientes del engranaje del motor.

Especificaciones técnicas

Especificaciones generales

Operación de 125 VCC

Descripción:	Modelos de posicionador digital de válvula (DVP5000 y DVP10000)
Entrada de fuente de alimentación:	125 VCC + 20%, -28%
Consumo de corriente del DVP5000:	5 A estado estable, 40 A pico por 500 ms, 25 A por 30 segundos (durante el transitorio rápido del accionador) (El consumo de corriente incluye la energía del accionador)
Consumo de corriente del DVP10000:	5 A estado estable, 40 A por 30 segundos (durante el transitorio rápido del accionador) (El consumo de corriente incluye la energía del accionador)
Protección de entrada recomendada:	DVP5000: fusible de retardo de tiempo de 15 A o disyuntor de 15 A DVP10000: fusible de retardo de tiempo de 30A o disyuntor de 35 A
Corriente de salida:	25 A CC (17.7 A rms) continuo, 40 A pico durante 500 milisegundos
Disipación de calor del paquete:	(Con la opción de Ethernet) 45W nominal, cuando el accionador no está alimentado. 110W Típico con el accionador cargado (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a una corriente de salida típica). Carga máxima de calor de 160W @ (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a corriente de salida completa). (Sin la opción de Ethernet) 40W nominal, cuando el accionador no está alimentado. 150W Típico con el accionador cargado (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a una corriente de salida típica). Carga máxima de calor de 155W @ (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a corriente de salida completa).
Dimensiones mecánicas:	Montaje del panel posterior del DVP5000 388 x 308 x 127 mm (alto x prof. x ancho) (15,26 x 12,125 x 5,0 pulgadas)
Peso:	DVP5000: 7,9 kg (17,4 lb) DVP10000: 10,7 kg (23,6 lb)

Operación de 220 VCC

Descripción:	Modelos de posicionador digital de válvula (DVP5000 y DVP10000)
Entrada de fuente de alimentación:	220 VCC + 36%, -15%
Consumo de corriente del DVP5000:	5 A estado estable, 40 A pico por 200 ms, 25 A por 30 segundos (durante el transitorio rápido del accionador) (El consumo de corriente incluye la energía del accionador)
Consumo de corriente del DVP10000:	5 A estado estable, 40 A por 30 segundos (durante el transitorio rápido del accionador) (El consumo de corriente incluye la energía del accionador)

Protección de entrada recomendada:	DVP5000: fusible de retardo de tiempo de 15 A o disyuntor de 15 A DVP10000: fusible de retardo de tiempo de 30A o disyuntor de 35 A
Corriente de salida:	25 A CC (17,7 A rms) continuo, 40 A pico durante 500 milisegundos
Disipación de calor del paquete:	(Con la opción de Ethernet) 45W nominal, cuando el accionador no está alimentado. 110W Típico con el accionador cargado (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a una corriente de salida típica). Carga máxima de calor de 160W @ (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a corriente de salida completa). (Sin la opción de Ethernet) 40W nominal, cuando el accionador no está alimentado. 150W Típico con el accionador cargado (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a una corriente de salida típica). Carga máxima de calor de 155W @ (Esta es la carga de calor causada por el DVP y ocurre cuando el accionador asociado se conduce a corriente de salida completa).
Dimensiones mecánicas:	Montaje del panel trasero del DVP5000 388 x 308 x 127 mm (alto x prof. x alto) (15,26 x 12,125 x 5,0 pulgadas)
Peso:	DVP5000: 7,9 kg (17,4 lb) DVP10000: 10,7 kg (23,6 lb)
Especificaciones ambientales (montaje del panel trasero)	
Temperatura ambiente de funcionamiento:	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Temperatura de almacenamiento:	-40 a +105 °C (-40 a +221 °F)
Humedad:	0 a 95% sin condensación
Altitud máxima operativa:	3000 m (9842 ft)
Grado de contaminación:	Grado 2 máximo de la contaminación
Vibración mecánica:	Especificación de Woodward RV5 (0,04 G ² /Hz, 10 a 500 Hz, 2 horas/eje, 1,04 Grms)
Choque mecánico:	Especificación MS2 de Woodward (30 G, 11 ms de pulso medio de seno)
EMC/EMI:	EN 61800-3: Requisitos de EMC y métodos de prueba para sistemas de transmisión de energía eléctrica de velocidad ajustable (Categoría 3, 2.º entorno); especificaciones de Woodward: Inmunidad de baja frecuencia conducida de 50 Hz a 10 kHz
Protección ambiental	IP20 según IEC 60529. Debe instalarse en un cerramiento o gabinete para proporcionar un nivel mínimo de protección IP54 contra el polvo y la humedad cuando se usa en ubicaciones peligrosas.

Referencia adicional

La Nota de aplicación 51350, "Requisitos ambientales atmosféricos ampliados" contiene información y directrices relacionadas con la instalación de equipos electrónicos en donde está expuesta a la contaminación atmosférica en forma de partículas y gases corrosivos. La nota cubre las técnicas de reducción de la corrosión y proporciona información sobre los revestimientos de conformación que se emplean en los productos de Woodward Inc. para la mitigación de la corrosión y la migración electroquímica. Además, se presentan los beneficios de los tipos de recubrimiento conformados utilizados.

Procedimientos de apagado

Los procedimientos para apagar y, por lo tanto, apagar el sistema Woodward DVP son los opuestos para encender el equipo. Comience con el interruptor de energía principal o el interruptor de potencia principal. Esto es desconectar la energía al DVP y al accionador de la válvula. Los siguientes procedimientos se utilizan para el apagado normal del controlador Woodward DVP.



ADVERTENCIA

Apagado

Siga su procedimiento de apagado de energía local para apagar de manera segura la energía de la turbina para cualquier mantenimiento.



ADVERTENCIA

Apagado

Siga los procedimientos de bloqueo/etiquetado de energía de la planta para asegurarse de que cualquier empleado realice cualquier reparación o mantenimiento en el DVP donde pueda ocurrir un energización inesperada, arranque o liberación inesperada de energía almacenada y causar lesiones.



ADVERTENCIA

Apagado

Lo siguiente puede ocurrir si no observa la información de peligro dada:

- Daño a los activos materiales
- Lesiones personales severas
- Muerte

Desconecte todos los cables del gabinete si el controlador del DVP está instalado dentro del gabinete.

Apagado normal

Siga este procedimiento cada vez que los operadores dejen de trabajar y cada vez que los ingenieros de mantenimiento realicen tareas de mantenimiento de rutina. El procedimiento está diseñado para apagar de forma segura el controlador Woodward del DVP

Controlador de apagado del DVP

Exija que el controlador del DVP se apague siguiendo los pasos a continuación:

1. Abra el interruptor de alimentación principal (Interruptor) al DVP. En el caso de una redundancia de alimentación, asegúrese de que ambos interruptores principales (interruptor) estén abiertos.
2. Mida el voltaje en el terminal de alimentación de entrada del DVP para confirmar que el voltaje sea aproximadamente 0 voltios.
3. Retire el terminal de alimentación de entrada del DVP.
4. Desconecte el cable del accionador del DVP.

Historial de revisiones

Cambios en la revisión F

- Párrafo eliminado de la sección 3.6.3
- Se eliminaron las referencias a la herramienta de servicio HO (alto rendimiento)
- Se agregó a la sección 7.8.4 - Convertidor USB a RS-232
- Se movió el contenido del capítulo de actualización del software del DVP a la herramienta de servicio B26912 del DVP
- Se actualizaron las especificaciones de los mensajes rápidos y SDO dentro de las funciones maestras A-3 NMT
- Se agregó contenido para transmitir PDO 6 y transmitir PDO 7 secciones del apéndice A
- Nuevo DOC y certificaciones ATEX, EAC y de bajo voltaje actualizadas.

Cambios en la revisión E

- Declaración de conformidad actualizada
- Se agregó el apéndice B - Glosario de términos
- Tabla actualizada de solución de problemas
- Se agregó un nuevo párrafo a la sección 3.1

Cambios en la revisión D

- Texto actualizado sobre los límites de la fuente de alimentación en el capítulo 3
- Cuadro de aviso agregado al final de la pág. 25
- Se agregaron nuevas imágenes a la Figura 2-1

Cambios en la revisión C

- Se agregó el capítulo de administración de seguridad funcional
- Se agregó información sobre el conjunto de ventilador reemplazable
- Aclaraciones de los requisitos de cableado del cable del motor
- Varias correcciones y adiciones del DVP10K
- Los capítulos 5 y 6 son referencias a un nuevo manual
- Se agregó una referencia a la nota de aplicación 51530
- Se agregaron números de capítulo y sección a todo el manual
- Se ha añadido la nueva figura 8-5 y contenido sobre cuando el firmware de viejo a nuevo no es compatible, en el capítulo 8

Cambios en la revisión B

- Texto actualizado para ajustarse a los cambios de serigrafía del panel frontal
- Varias correcciones y adiciones del DVP10K

Cambios en la revisión A

- Información actualizada sobre cumplimiento normativo y DOC
- Rango de temperatura de funcionamiento ambiental corregido

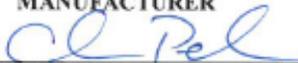
Declaraciones

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00319-04-EU-02-03
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): High Output DVP, DVP5000 & DVP10000
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
 Directive 2014/35/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits
Markings in addition to CE marking:  Category II 3 G, Ex nA IIC T4 X Gc (DVP 5K and 10K are IP 20)
Applicable Standards: EN 61800-3:2004/A1:2012: EMC Requirements and Test Methods for Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems (Category 3, 2nd Environment)
 EN60079-0:2012/A11:2013 - Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment – General requirements
 EN60079-15: 2010 - Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
Third Party Certification: SIRA 14ATEX4088X
 Sira Certification Service, Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England
Conformity Assessment: ATEX Annex IV - Production Quality Assessment, 01 220 113542
 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH (0035)
 Am Grauen Stein, D51105 Cologne
Last two digits of the year in which the CE marking was affixed for the first time: 14

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

16-MAY-2016

5-09-1183 Rev 26

Agradecemos sus comentarios sobre el contenido de nuestras publicaciones.

Envíe comentarios a: icinfo@woodward.com

Consulte la publicación **26773**.



B E S 2 6 7 7 3 : F



PO Box 1519, Fort Collins Colorado 80522-1519, EE. UU.
1041 Woodward Way, Fort Collins Colorado 80524, EE. UU.
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 servicios y ventas en todo el mundo.

Dirección completa/teléfono/fax/información de correo electrónico para todas las ubicaciones está disponible en nuestro sitio web.