



**SPC
Controlador de posición servo**

**8200-226 (CE, ATEX, CSA, Marine)
y otros modelos más antiguos 8200-224 y 8200-225**

Manual de instalación y funcionamiento



Precauciones generales

Lea este manual completo y todas las demás publicaciones relacionadas con el trabajo a realizar antes de instalar, usar o realizar trabajos de mantenimiento en este equipo.

Cumpla todas las instrucciones y precauciones de planta y de seguridad. Si no sigue las instrucciones, puede provocar lesiones personales o daños materiales.



Revisiones

Es posible que esta publicación se haya revisado o actualizado desde que se produjo esta copia. Para comprobar si tiene la versión más actualizada, consulte el manual **26311**, *Revision Status & Distribution Restrictions of Woodward Technical Publications* (Estado de revisión y restricciones de distribución de publicaciones técnicas de Woodward) en la *página de publicaciones* del sitio web de Woodward: www.woodward.com/publications

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



Uso correcto

Cualquier modificación o uso no autorizados de este equipo fuera de sus límites especificados de funcionamiento mecánicos, eléctricos o de otro tipo puede provocar lesiones personales o daños materiales, incluidos daños al equipo. Tales modificaciones no autorizadas: (i) constituyen “mal uso” y/o “negligencia” dentro de lo que por tal se entiende en la garantía del equipo y, en consecuencia, excluyen de la garantía del equipo cualquier daño resultante, y (ii) invalidan las certificaciones u homologaciones del producto.



Publicaciones traducidas

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

Es posible que la fuente original de esta publicación se haya actualizado desde que se realizó esta traducción. Consulte el manual **26311**, *Revision Status & Distribution Restrictions of Woodward Technical Publications* (Estado de revisión y restricciones de distribución de publicaciones técnicas de Woodward), para comprobar si esta traducción está actualizada. Las traducciones obsoletas se marcan con . Compare siempre con el original para ver las especificaciones técnicas y los procedimientos de instalación y funcionamiento correctos y seguros.

Revisiones: los cambios realizados en esta publicación desde la última revisión se indican mediante una línea negra junto al texto.

Woodward se reserva el derecho a actualizar cualquier parte de esta publicación en cualquier momento. La información proporcionada por Woodward se supone correcta y fiable. No obstante, Woodward no asume ninguna responsabilidad a menos que la acepte expresamente.

Contenido

ADVERTENCIAS Y AVISOS	IV
PREPARACIÓN ANTE DESCARGAS ELECTROESTÁTICAS	V
CONFORMIDAD CON NORMATIVAS.....	VI
CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN GENERAL	1
CAPÍTULO 2. INSTALACIÓN	2
Requisitos de alimentación.....	2
Consideraciones sobre la ubicación.....	2
Kit de montaje opcional del SPC	2
Blindajes y conexión a tierra.....	3
Conexiones de bloques de terminales	5
CAPÍTULO 3. ESPECIFICACIONES DEL SPC	16
Precisión del sistema.....	16
Especificaciones eléctricas.....	16
Diagnósticos	18
Especificaciones medioambientales.....	18
CAPÍTULO 4. GUÍA DEL USUARIO DE SPC	19
Introducción	19
Modos de funcionamiento.....	19
Uso de SPC Service Tool.....	19
Uso del puerto DeviceNet del SPC	24
Configuración del SPC	24
Carga del archivo de configuración en el SPC.....	28
Calibración del SPC.....	56
Utilización con un SPC en ejecución.....	61
Referencia rápida - Alarmas y paradas	72
CAPÍTULO 5. OPCIONES DE SOPORTE DE PRODUCTO Y DE SERVICIO	76
Opciones de soporte de producto	76
Opciones de servicio del producto	76
Devolución del equipo para su reparación	77
Piezas de recambio	78
Servicios de ingeniería	78
Cómo contactarse con la asistencia técnica de Woodward	78
Asistencia técnica	79
APÉNDICE A. REFERENCIA CRUZADA DE DRFD A SPC.....	80
APÉNDICE B. INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN DE DEVICENET DE SPC	82
APÉNDICE C. MENÚ DE AYUDA DEL BLOQUE DEVICENET GAP™ DE SPC ..	84
Campos de entrada	84
Campos de salida	86
Instrucciones especiales.....	92
Procedimiento de calibración	93
Procedimiento de carrera manual	94
APÉNDICE D. EXCITADOR DEL SPC CON RESISTENCIA A LA POLUCIÓN	96
HISTORIAL DE REVISIONES.....	96
DECLARACIONES	97

Ilustraciones y tablas

Figura 1-1. Conexiones del SPC.....	1
Figura 2-1. Soporte de montaje opcional del SPC.....	3
Figura 2-2. Plano esquemático del SPC.....	4
Figura 2-3. Cableado de salida del excitador del relé de estado.....	6
Figura 2-4a. Diagrama de cableado del SPC.....	8
Figura 2-4b. Diagrama de cableado del SPC.....	9
Figura 2-4c. Diagrama de cableado del SPC.....	10
Figura 2-4d. Diagrama de cableado del SPC.....	11
Figura 2-4e. Diagrama de cableado del SPC.....	12
Figura 2-4f. Diagrama de cableado del SPC.....	13
Figura 2-4g. Diagrama de cableado del SPC.....	14
Figura 2-4h. Diagrama de cableado del SPC.....	15
Figura 4-1. Selección del puerto de comunicación.....	22
Figura 4-2. Conexión al SPC.....	22
Figura 4-3. Barra de estado de la herramienta de servicio.....	23
Figura 4-4. Selección de opciones de configuración.....	25
Figura 4-5. Determinación de la versión de la interfaz de servicio.....	25
Figura 4-6. Selección de la versión de la interfaz de servicio.....	26
Figura 4-7. Pestañas de edición de la configuración.....	27
Figura 4-8. Guardado del archivo de configuración.....	27
Figura 4-9. Carga del archivo de configuración en el control.....	28
Figura 4-10. Identificación del archivo de configuración en el control.....	28
Figura 4-11. Selección del tipo de control.....	29
Figura 4-12. Ajustes de configuración del control proporcional.....	31
Figura 4-13. Estructura del control proporcional.....	32
Figura 4-14. Ajustes de configuración del control P.....	33
Figura 4-15. Estructura del control P.....	34
Figura 4-16. Ajustes de configuración del control PI.....	35
Figura 4-17. Estructura del control PI.....	37
Figura 4-18. Ajustes de configuración del control PI con retardo.....	38
Figura 4-19. Estructura del control PI con retardo.....	40
Figura 4-20. Ajustes de configuración del control PI con tiempo preliminar-retardo.....	41
Figura 4-21. Estructura de PI con tiempo preliminar-retardo.....	43
Figura 4-22. Position Demand DeviceNet Only (Demanda de posición - Solo DeviceNet).....	44
Figura 4-23. Position Demand DeviceNet Primary (Demanda de posición - DeviceNet principal).....	45
Figura 4-24. Position Demand Analog Only (Demanda de posición - Solo analógica).....	46
Figura 4-25. Position Demand Analog Primary (Demanda de posición - Analógica principal).....	47
Figura 4-26. Configuración de la retroalimentación de posición.....	49
Figura 4-27. Dispositivo de 3 cables.....	50
Figura 4-28. Dispositivo de 4 cables.....	51
Figura 4-29. Dispositivo de 5 cables.....	51
Figura 4-30. Dispositivo de 6 cables.....	51
Figura 4-31. Ajustes de errores de posición.....	53
Figura 4-32. Configuración del controlador.....	54
Figura 4-33. Configuración de DeviceNet.....	55
Figura 4-34. Introduction (Introducción).....	57
Figura 4-35. Minimum Position Adjustment (Ajuste de posición mínima).....	57
Figura 4-36. Maximum Position Adjustment (Ajuste de posición máxima).....	58
Figura 4-37. Calibration Verification (Verificación de calibración).....	59
Figura 4-38. Guardado de los ajustes de la calibración.....	60
Figura 4-39. Seleccionar "Run" (Ejecutar).....	60

Ilustraciones y tablas

Figura 4-40. SPC Service Tool - Overview (Herramienta de servicio de SPC - Información general).....	62
Figura 4-41. Calibration will be performed through DeviceNet (La calibración se realizará mediante DeviceNet)	63
Figura 4-42. Estructura de la alarma	64
Figura 4-43. Alarmas	65
Figura 4-44. Parada por fallo de error de controlador	66
Figura 4-45. Ajustes de los elementos dinámicos.....	67
Figura 4-46. Alarmas de error de posición	68
Figura 4-47. Alarmas de error de fallo de controlador.....	69
Figura 4-48. SPC Service Tool - Identification (Herramienta de servicio de SPC - Identificación).....	70
Figura 4-49. Selección de la carrera manual.....	70
Figura 4-50. Herramienta de servicio de SPC - Carrera manual	71
Figura C-1. Diagrama de estado de la señal de bus de campo como señal de demanda principal	92
Figura C-2. Diagrama de estado de la señal analógica como señal de demanda principal.....	93
Tabla A-1. Referencia cruzada de DRFD a SPC	80

Las siguientes son marcas registradas de Woodward, Inc.:

GAP
Woodward

Las siguientes son marcas registradas de sus respectivas compañías:

DeviceNet (Open DeviceNet Vendor Association, Inc. [ODVA])
Windows (Microsoft Corporation)

Advertencias y avisos

Definiciones importantes



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para alertar del peligro potencial de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes que sigan a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

- **PELIGRO:** indica una situación peligrosa que, de no evitarse, provocará lesiones graves o incluso la muerte.
- **ADVERTENCIA:** indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.
- **PRECAUCIÓN:** indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas.
- **AVISO:** indica un peligro que solo podría provocar daños materiales (incluidos daños al control).
- **IMPORTANTE:** designa un consejo sobre el funcionamiento o una sugerencia de mantenimiento.

ADVERTENCIA

Sobrevelocidad / Sobretemperatura / Sobrepresión

El motor, la turbina o cualquier otra máquina motriz primaria debe estar equipada con un dispositivo de parada por sobrevelocidad que la proteja contra el embalamiento o daños que pueden provocar lesiones personales, la pérdida de la vida o daños materiales.

El dispositivo de parada por sobrevelocidad debe ser totalmente independiente del sistema de control de la máquina motriz primaria. También puede ser necesario, por motivos de seguridad, un dispositivo de parada por exceso de temperatura o presión, según corresponda.

ADVERTENCIA

Equipo de protección personal

Los productos descritos en esta publicación pueden presentar riesgos que podrían provocar lesiones personales, la pérdida de la vida o daños materiales. Lleve siempre el equipo de protección personal (PPE, por sus siglas en inglés) adecuado para el trabajo que esté realizando. El equipo que se debe considerar incluye, sin limitaciones, lo siguiente:

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

Lea siempre la Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) de todos los fluidos de trabajo y cumpla las recomendaciones relativas al equipo de seguridad.

ADVERTENCIA

Arranque

Prepárese para realizar una parada de emergencia cuando arranque el motor, la turbina o cualquier otra máquina motriz primaria, para protegerla contra el embalamiento o la sobrevelocidad que pueden provocar lesiones personales, la pérdida de la vida o daños materiales.

ADVERTENCIA

Aplicaciones de automoción

Aplicaciones móviles en carretera y fuera de carretera: a menos que el control de Woodward funcione como control de supervisión, el cliente debe instalar un sistema totalmente independiente del sistema de control de la máquina motriz primaria que monitorice el control de supervisión del motor (y realice la acción adecuada si tal control se pierde), como protección frente a la pérdida de control del motor y las posibles lesiones personales, pérdidas de vidas o daños materiales.

AVISO**Dispositivo de carga de la batería**

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

Preparación ante descargas electroestáticas

AVISO**Precauciones ante la electricidad estática**

Los controles electrónicos contienen partes sensibles a la electricidad estática. Adopte las siguientes precauciones para evitar dañar estas partes:

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

Para evitar producir daños en componentes electrónicos provocados por una manipulación incorrecta, lea y adopte las precauciones en el manual de Woodward **82715**, *Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules (Guía para la manipulación y la protección de controles electrónicos, placas de circuito impreso y módulos)*.

Siga estas precauciones cuando trabaje con el control o cerca de él.

1. Para evitar la acumulación de electricidad estática en el cuerpo, no lleve ropa hecha con materiales sintéticos. Lleve siempre que sea posible tejidos de algodón o con mezcla de algodón, porque no almacenan cargas estáticas tanto como los sintéticos.
2. No retire la placa de circuito impreso (PCB, por sus siglas en inglés) del armario de control a menos que sea absolutamente necesario. Si debe retirar la PCB del armario de control, adopte estas precauciones:
 - No toque ninguna parte de la PCB, excepto los bordes.
 - No toque los conductores eléctricos, los conectores ni los componentes con dispositivos conductores ni con las manos.
 - Cuando sustituya una PCB, guarde la nueva PCB en la bolsa protectora antiestática en la que viene hasta que llegue el momento de instalarla. Inmediatamente después de haber retirado la PCB antigua del armario de control colóquela en la bolsa protectora antiestática.

Conformidad con normativas

Conformidad europea para la marca CE:

Directiva EMC: DIRECTIVA COMUNITARIA 2004/108/EC del 15 de diciembre de 2004 sobre la convergencia de las leyes de los Estados Miembros relativas a la compatibilidad electromagnética y todas las enmiendas aplicables.

Directiva sobre atmósferas explosivas ATEX: Conforme a la DIRECTIVA COMUNITARIA 94/9/EEC del 23 de marzo de 1994 sobre la convergencia de las leyes de los Estados Miembros relativas a equipos y sistemas de protección destinados a utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.
Zona 2, Categoría 3, Grupo IIC Ex nA IIC T4 Gc X IP20

Conformidad en América del Norte:

CSA: Certificación CSA para Clase I, División 2, Grupos A, B, C, & D, T4 a 70 °C de temperatura ambiente para su uso en Canadá y Estados Unidos. Certificación 1250622

Este producto está certificado como componente para su uso dentro de un recinto adecuado. El conjunto final está sujeto a la aceptación por CSA International o por la autoridad competente.

Marine: Modelos 8200-225 y 8200-226
American Bureau of Shipping, Normas sobre buques de acero 4-9-7/13, 1-1-4/3.7, 2003

Det Norske Veritas, Normas para la clasificación de embarcaciones, naves ligeras y de alta velocidad y unidades móviles Offshore

Registro de Lloyd para ENV1, ENV2 y ENV3 según lo especificado en la Especificación de prueba nº 1, 1996

Otras normativas europeas e internacionales:

GOST R: Certificación para el uso en ubicaciones ordinarias según el certificado GOST R de la Federación Rusa POCC US.MJ03.B00628

IMPORTANTE

Este equipo tiene la consideración de equipo indicador y no debe usarse como equipo de metrología. Todas las mediciones deben verificarse mediante equipos calibrados.

Notas y requisitos generales para la instalación y el funcionamiento:

- El Controlador de posición servo solo es adecuado para su uso en Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D según CSA para Canadá y EE. UU. O ubicaciones no peligrosas.
- El cableado debe realizarse según los métodos de Clase I, División 2 de América del Norte o Zona 2 europea según corresponda y de acuerdo con la autoridad competente.
- Por EN 60079-15:2010: El dispositivo satisface los requisitos de ATEX Zona 2 cuando instalado en un recinto compatible a ATEX y IP54 o mejor.
- El chasis del SPC debe estar conectado a tierra PE (potencial de tierra) mediante el perno de tierra. El cable utilizado para la conexión a tierra PE debe ser del mismo tamaño que el utilizado para el cable de entrada.

Los modelos 8200-225 y 8200-226 son adecuados para aplicaciones navales según:

- American Bureau of Shipping, Normas sobre buques de acero 4-9-7/13, 1-1-4/3.7, 2003
- Det Norske Veritas, Normas para la clasificación de embarcaciones, naves ligeras y de alta velocidad y unidades móviles Offshore
- Registro de Lloyd para ENV1, ENV2 y ENV3 según lo especificado en la Especificación de prueba nº 1, 1996.

**ADVERTENCIA**

PELIGRO DE EXPLOSIÓN: no retire las cubiertas ni conecte o desconecte conectores eléctricos a menos que se haya apagado la alimentación o se sepa que el área no es peligrosa.

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

Capítulo 1.

Información general

El 8200-226 es el modelo más reciente del SPC (Controlador de posición servo) que se ha presentado. Sustituye a los modelos 8200-224 y 8200-225.

El SPC ubica un accionador hidráulico o neumático en función de una señal de demanda de posición recibida desde un control. El SPC ubica un accionador de bobina única mediante dispositivos de retroalimentación de posición únicos o dobles. La señal de demanda de posición se puede enviar al SPC a través de DeviceNet™ *, (4 a 20) mA o ambos. Un programa de software que se ejecuta en un ordenador personal (PC) permite que el usuario configure y calibre fácilmente el SPC.

*—DeviceNet es una marca comercial de Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA)

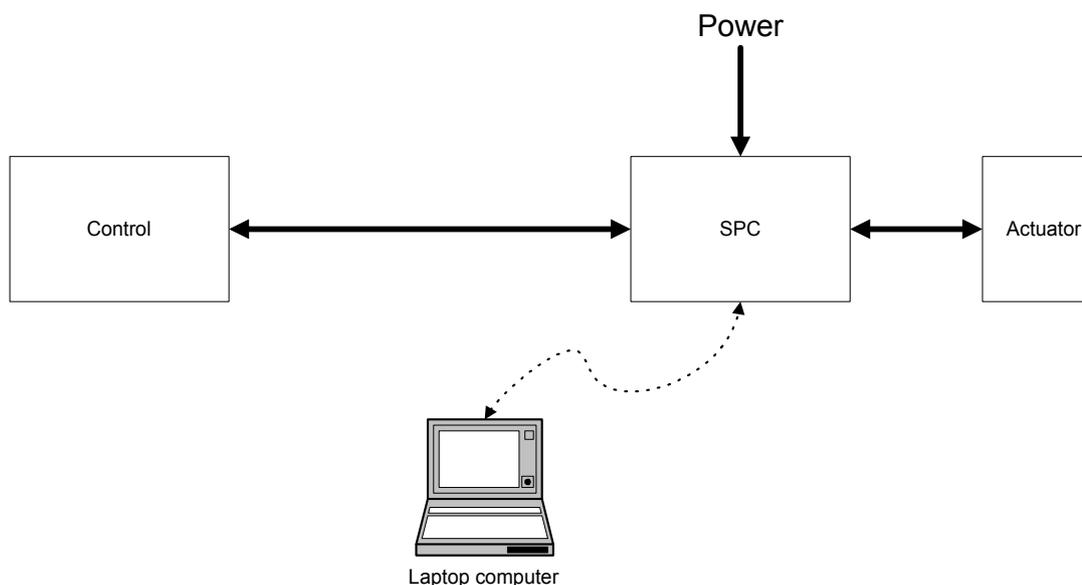


Figura 1-1. Conexiones del SPC

Para configurar, calibrar, ajustar, monitorizar y solucionar problemas de un SPC se utiliza la herramienta SPC Service Tool. La herramienta de servicio se ejecuta en un ordenador y se comunica con el SPC a través de una conexión en serie. El conector de puerto serie es un zócalo sub D de 9 contactos y utiliza un cable directo para conectarse al PC. Woodward ofrece un kit de adaptador de USB a serie de 9 contactos si es necesario para ordenadores nuevos que no tengan conector serie de 9 contactos (P/N 8928-463). Este kit contiene un adaptador USB, software y un cable serie de 1,8 m (6 pies). (Consulte el Capítulo 4 para ver las instrucciones de instalación de SPC Service Tool).

El SPC se configura utilizando el editor de archivos de configuración de SPC Service Tool para crear un archivo que, a continuación, se carga en el SPC. SPC Service Tool también puede leer una configuración existente de un SPC al editor de archivos de configuración.

Consulte el Capítulo 4 de la Guía del usuario de SPC para ver instrucciones detalladas sobre el uso de SPC Service Tool.

La primera vez que se conecta un SPC a un accionador, debe calibrarse al transductor de retroalimentación de posición del accionador. La herramienta de servicio guía al usuario a través del proceso de calibración. La calibración también puede realizarse mediante el control a través del enlace DeviceNet. Puede encontrar el procedimiento de calibración en el archivo de ayuda de GAP™.

Capítulo 2. Instalación

Requisitos de alimentación

El SPC requiere una fuente de tensión (de 18 a 32) V (CC), con una capacidad actual de 1,1 A máx. Si se utiliza una batería como fuente de alimentación, se necesita un cargador de baterías para mantener una tensión de alimentación estable. La línea de alimentación debe estar protegida mediante un fusible de 5 A, 125 V capaz de soportar picos de 20 A, 100 ms cuando se aplique la alimentación.

IMPORTANTE

El SPC no está equipado con interruptores de alimentación de entrada. Por este motivo, se debe proporcionar algún medio de conmutación de la alimentación de entrada para la instalación y el mantenimiento.

AVISO

Para evitar dañar el control, asegúrese de que el alternador u otro dispositivo de carga de la batería esté apagado o desconectado antes de desconectar la batería del control.

Consideraciones sobre la ubicación

Tenga en cuenta estos requisitos cuando seleccione una ubicación de montaje para el SPC:

- Ventilación adecuada para la refrigeración
- Espacio para el mantenimiento y las reparaciones
- Protección frente a la exposición directa al agua
- Protección frente a dispositivos de alta tensión o alta corriente o dispositivos que produzcan interferencias electromagnéticas
- Evitar vibraciones
- Selección de una ubicación que proporcione un intervalo de temperaturas de funcionamiento de (-40 a +70) °C/(-40 a +158) °F

ADVERTENCIA

Este producto está destinado a instalarse en un armario de control industrial cerrado. Para satisfacer los requisitos para Ubicaciones peligrosas de Zona 2, el SPC debe montarse en un recinto con protección de ingreso IP54 o superior.

Kit de montaje opcional del SPC

Como opción, está disponible el kit de soporte de montaje del SPC #8928-7334 para utilizarlo en la reducción del espacio necesario para el montaje del panel dentro de un armario. Este soporte, ideal para aplicaciones en las que se utilicen varios SPC, permite montarlos de manera que sobresalgan en vertical del armario, con lo que se reduce el área necesaria para el montaje del panel. El diseño de este soporte permite a los usuarios conectar primero el SPC al soporte y, a continuación, instalar el conjunto completo en el panel lateral de un armario. Consulte la Figura 2-1.

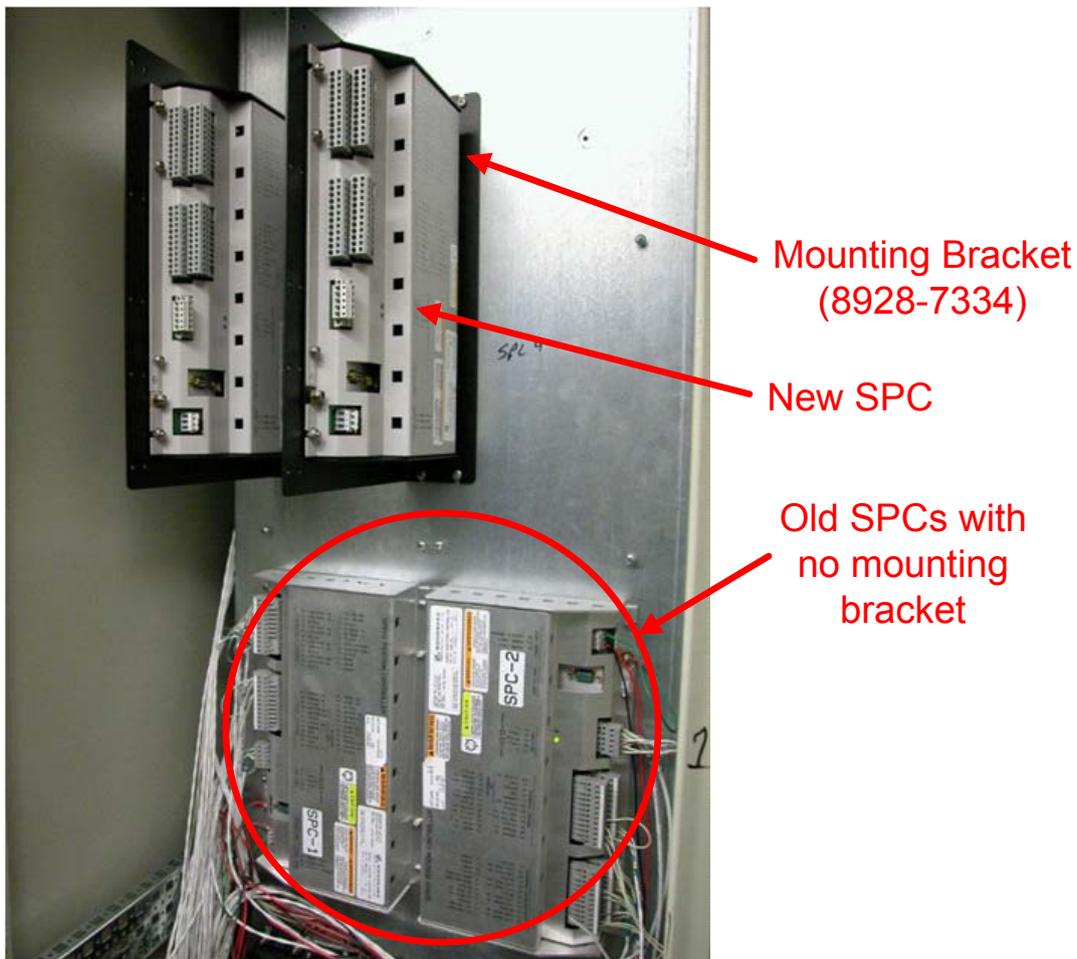
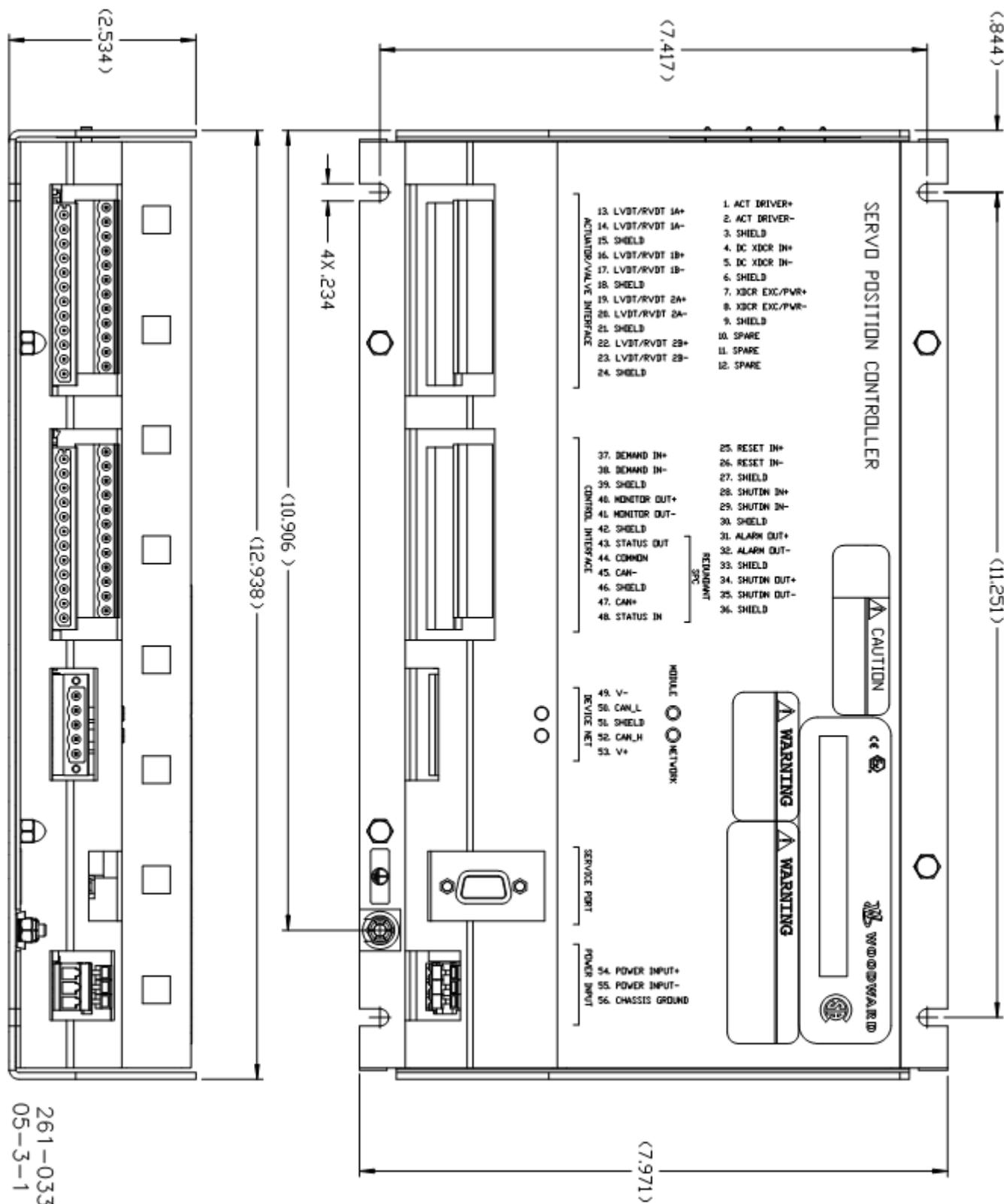


Figura 2-1. Soporte de montaje opcional del SPC

Blindajes y conexión a tierra

Para cada una de las señales del bloque de terminales se proporciona una terminación apantallada. Todas estas entradas deben cablearse con cables de par trenzado apantallado. La longitud de cable expuesto más allá del blindaje debe limitarse a 25 mm (1 pulgada). El blindaje debe rematarse en un solo extremo, para evitar crear un bucle de tierra.



261-033
05-3-1

Figura 2-2. Plano esquemático del SPC

IMPORTANTE

El chasis del SPC debe estar conectado a tierra PE (potencial de tierra) mediante el perno de conexión a tierra. El cable utilizado para la conexión a tierra PE debe ser del mismo tamaño que el utilizado para los cables de entrada.

El SPC debe estar conectado a una protección de tierra mediante una cinta de tierra u otro medio, y todos los cables deben estar apantallados para garantizar la integridad de la inmunidad electromagnética.

Para obtener la mejor inmunidad frente al ruido, los cables de alimentación deben tenderse por pasacables o conductos separados de los de los cables de E/S de bajo nivel.

Conexiones de bloques de terminales

Todas las entradas y salidas se realizan a través de bloques de terminales accionados por muelles, sin tornillos. La pinza de muelle se puede accionar mediante la palanca de plástico incluida o utilizando un destornillador estándar de punta plana de 2,5 mm o 3/32 pulgadas. Los bloques de terminales aceptan cables de (0,08 a 4) mm²/(26 a 12) AWG. La longitud recomendada para la cinta es de 8 mm (0,3 pulgadas).

IMPORTANTE

No estañe (suelde) los cables que terminan en los bloques de terminales. Los bloques de terminales con carga por muelles están diseñados para aplanar los hilos del cable y, si los hilos están soldados entre sí, la conexión pierde área superficial y se degrada.

Consulte la Figura 2-4 para ver el diagrama de cableado.

Salida del excitador del accionador

Conecte un cable de par trenzado apantallado desde el accionador hasta ACT DRIVER+(1) y ACT DRIVER-(2). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(3), pero no conecte el blindaje al extremo del accionador. La salida del excitador del accionador se puede configurar mediante software para intervalos de ± 10 mA, ± 25 mA, ± 50 mA, ± 100 mA y ± 250 mA.

Entrada del transductor de CC

Si se utiliza un transductor de posición de (4 a 20) mA para la retroalimentación, conecte un cable de par trenzado apantallado desde el transductor hasta DC XDRCR IN+(4) y DC XDRCR IN-(5). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(6), pero no conecte el blindaje al extremo del transductor.

Salida de excitador del transductor/alimentación del transductor

Si se utiliza un transductor de CA para la retroalimentación, esta salida se usa como excitador para LVDT o RVDT. Conecte un cable de par trenzado apantallado desde el bobinado de excitación del transductor hasta XDRCR EXC/PWR+(7) y XDRCR EXC/PWR-(8). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(9), pero no conecte el blindaje al extremo del transductor.

Si se utiliza un transductor de CC para la retroalimentación, esta salida se usa para suministrar 18 V (CC) (120 mA máx.) para la alimentación del transductor. Conecte un cable de par trenzado apantallado desde la entrada de alimentación del transductor hasta XDRCR EXC/PWR+(7) y XDRCR EXC/PWR-(8). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(9), pero no conecte el blindaje al extremo del transductor.

Entradas LVDT/RVDT

Si se utiliza un transductor de CA para la retroalimentación, conecte el cable de par trenzado apantallado desde cada LVDT o RVDT secundario hasta LVDT/RVDT 1A (13 y 14) y LVDT/RVDT 1B (16 y 17). Conecte los blindajes a SHIELD (15 y 18).

Si se utiliza un transductor de CA redundante, conecte un cable de par trenzado apantallado desde cada LVDT o RVDT secundario hasta LVDT/RVDT 2A (19 y 20) y LVDT/RVDT 2B (22 y 23). Conecte los blindajes a SHIELD (21 y 24).

IMPORTANTE	Esta entrada también se utiliza para transductores de posición de tensión de CC.
-------------------	---

Entrada de contacto de reinicio

Conecte un cable de par trenzado apantallado desde un interruptor de control hasta RESET IN+(25) y RESET IN-(26). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(27), pero no conecte el blindaje al extremo del interruptor. Durante el funcionamiento normal, el interruptor está abierto. Si cierra momentáneamente el interruptor, el SPC reiniciará las alarmas o paradas.

Entrada de contacto de parada

Conecte un cable de par trenzado apantallado desde un conmutador de control hasta SHUTDN IN+(28) y SHUTDN IN-(29). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(30), pero no conecte el blindaje al extremo del interruptor. Durante el funcionamiento normal, el interruptor está cerrado. Si se abre el interruptor, el SPC desactivará la salida del excitador del accionador.

Salida del excitador del relé de estado de alarma

Conecte un cable de par trenzado apantallado desde un relé de estado hasta ALARM OUT +(31) y ALARM OUT-(32). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(33), pero no conecte el blindaje al extremo del relé. El excitador del relé está excitado durante el funcionamiento normal y no excitado durante un estado de alarma.

Salida del excitador del relé de estado de parada

Conecte un cable de par trenzado apantallado desde un relé de estado hasta SHUTDN OUT+(34) y SHUTDN OUT-(35). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(36), pero no conecte el blindaje al extremo del relé. El excitador del relé está excitado durante el funcionamiento normal y no excitado durante un estado de parada.

IMPORTANTE	Las salidas de los excitadores de relé de estado de parada y alarma no tienen alimentación. La alimentación externa se debe conectar en serie con la salida y la carga. Consulte la Figura 2-3.
-------------------	--

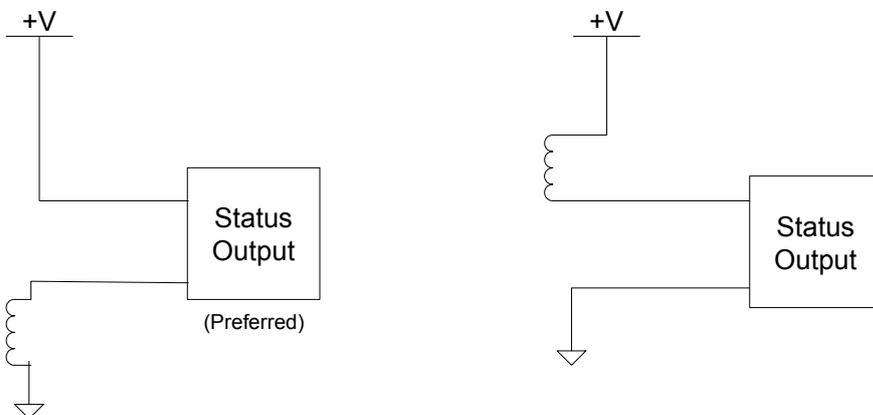


Figura 2-3. Cableado de salida del excitador del relé de estado

Entrada de demanda de posición

Conecte un cable de par trenzado apantallado desde la salida de (4 a 20) mA del controlador del sistema hasta DEMAND IN+(37) y DEMAND IN-(38). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(39) si no está conectado a tierra en el controlador del sistema. El escalado de mA a posición se puede configurar con SPC Service Tool.

Salida del monitor de posición

Conecte un cable de par trenzado apantallado desde una lectura de medidor de (4 a 20) mA hasta MONITOR OUT+(40) y MONITOR OUT-(41). Conecte el blindaje del cable a SHIELD(42) si no está conectado a tierra en la lectura del medidor. Cuando el accionador está en la posición 0 % se produce una señal de 4 mA y cuando está en la posición 100 % se produce una señal de 20 mA.

Interfaz redundante del SPC

Estos terminales están reservados para una posible función futura y deben dejarse sin conectar.

Interfaz DeviceNet

El SPC también se puede conectar mediante una interfaz de red. El conector de clavija de 5 contactos DeviceNet estándar permite la conexión a una red DeviceNet. Se proporcionan indicadores rojos/verdes para indicar el estado del módulo y de la red. El SPC cumple la versión 2.0 de la especificación DeviceNet como esclavo de Grupo II exclusivamente. Este producto se ha probado en Woodward y se ha demostrado que cumple la versión 16 de la prueba de conformidad con el protocolo ODVA.

La velocidad en baudios y la dirección MAC de DeviceNet se pueden configurar en la pestaña "DeviceNet" de Configuration File Editor en la herramienta de servicio.

Desde el sitio web de Woodward se pueden descargar Hojas electrónicas de datos (EDS, por sus siglas en inglés) DeviceNet del SPC, para determinados productos Woodward conformes con Grupo II según la versión 2.0 de la especificación de DeviceNet. En www.woodward.com/software, seleccione **DeviceNet Electronic Data Sheets (EDS)**.

Los diferentes valores son de 4 o 2 bytes de longitud. Antes de actualizar la aplicación se debe reunir el valor completo. Después de recibir cada índice se debe incrementar el índice en uno, volviendo a cero cuando se alcance el máximo.

Consulte el Apéndice B para ver direcciones de señal específicas.

Entrada de alimentación

Conecte una fuente de alimentación de (18 a 32) V (CC) a POWER INPUT+(54) y POWER INPUT-(55).

Puerto RS-232

El conector de puerto serie (zócalo sub D de 9 contactos) se utiliza para conectar con un PC mediante un cable de extensión (directo). El cableado debe satisfacer los requisitos de EIA RS-232. Este estándar requiere una longitud de cable máxima de 16 m (50 pies) con una capacitancia total inferior a 2500 pF.

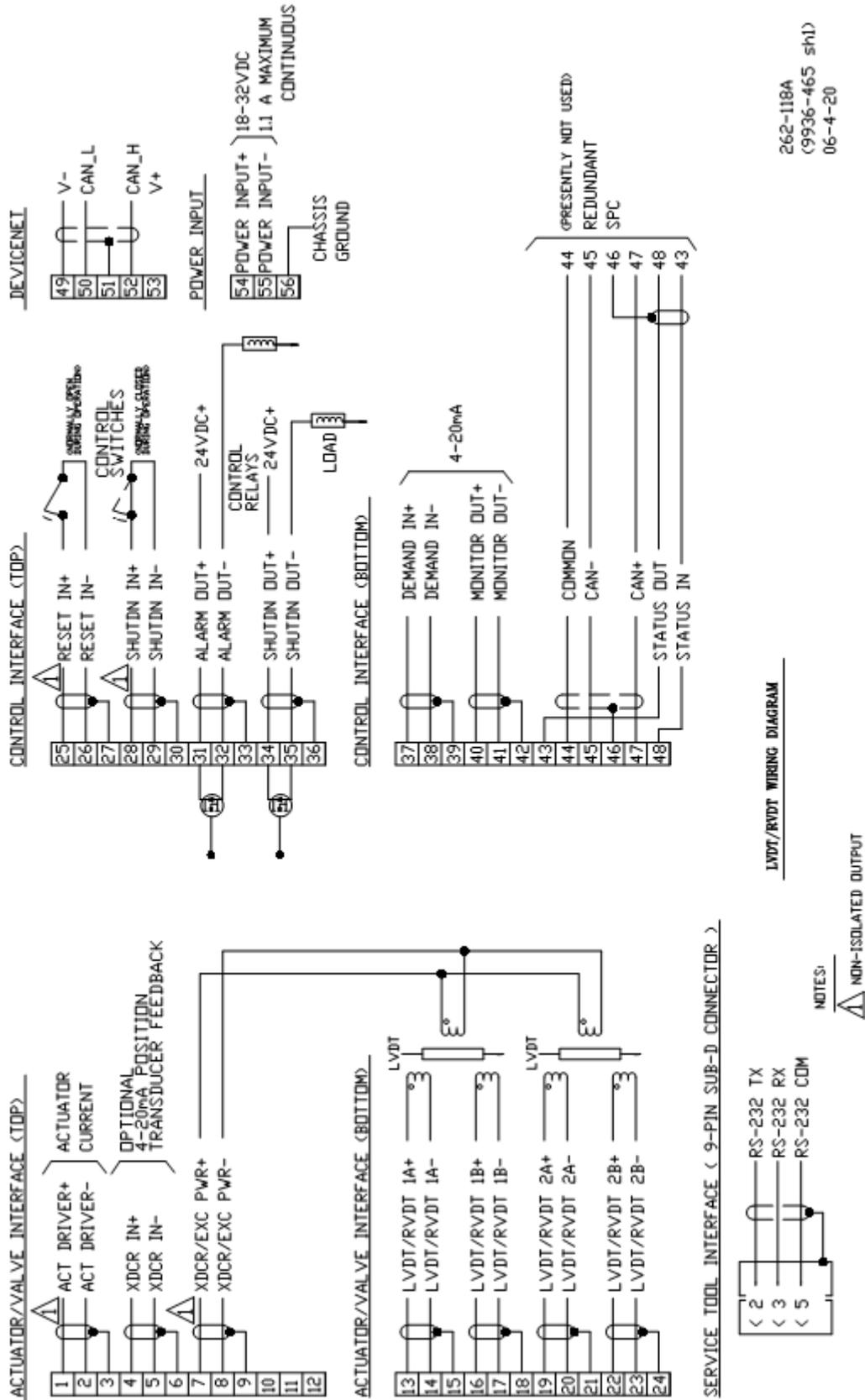


Figura 2-4a. Diagrama de cableado del SPC

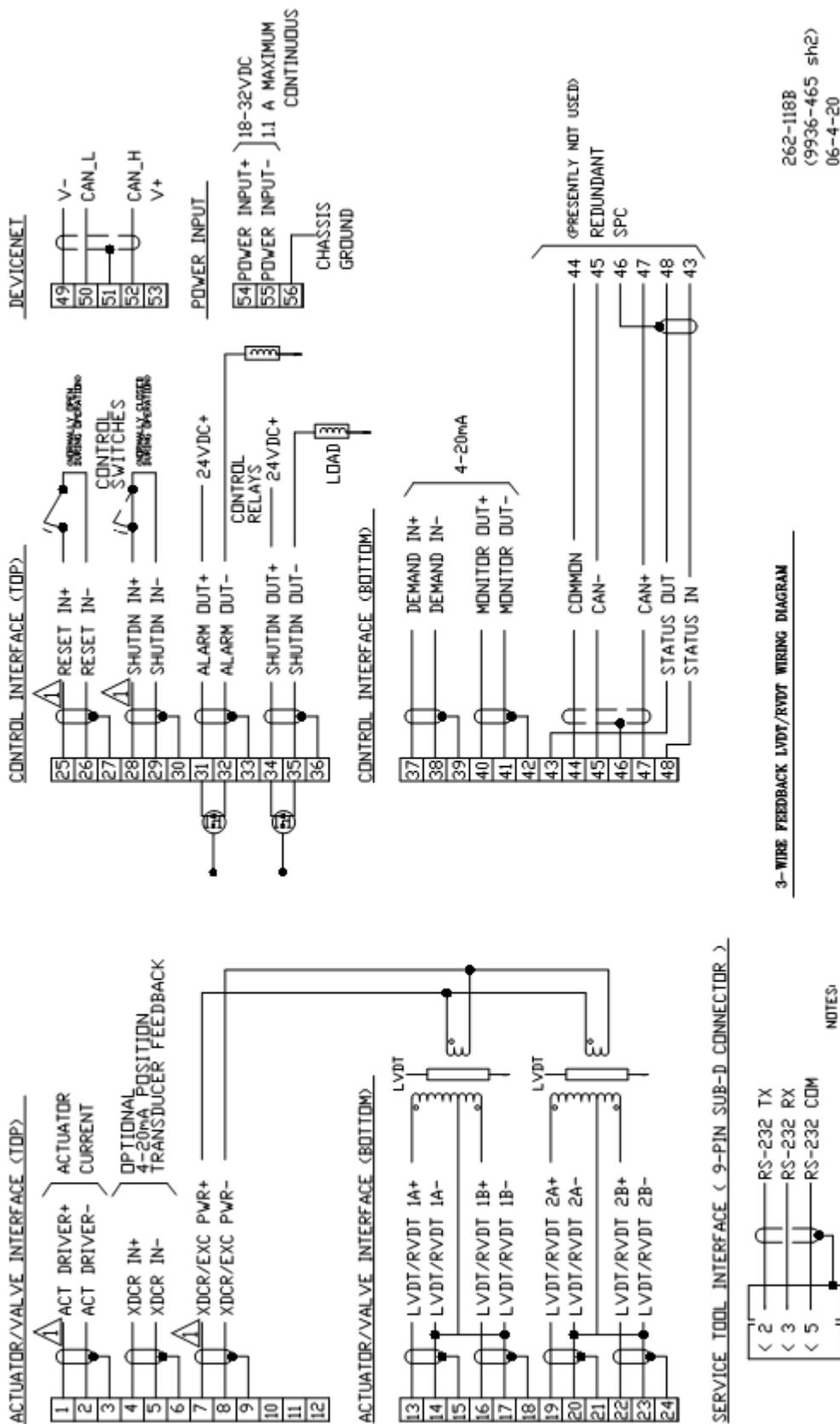


Figura 2-4b. Diagrama de cableado del SPC

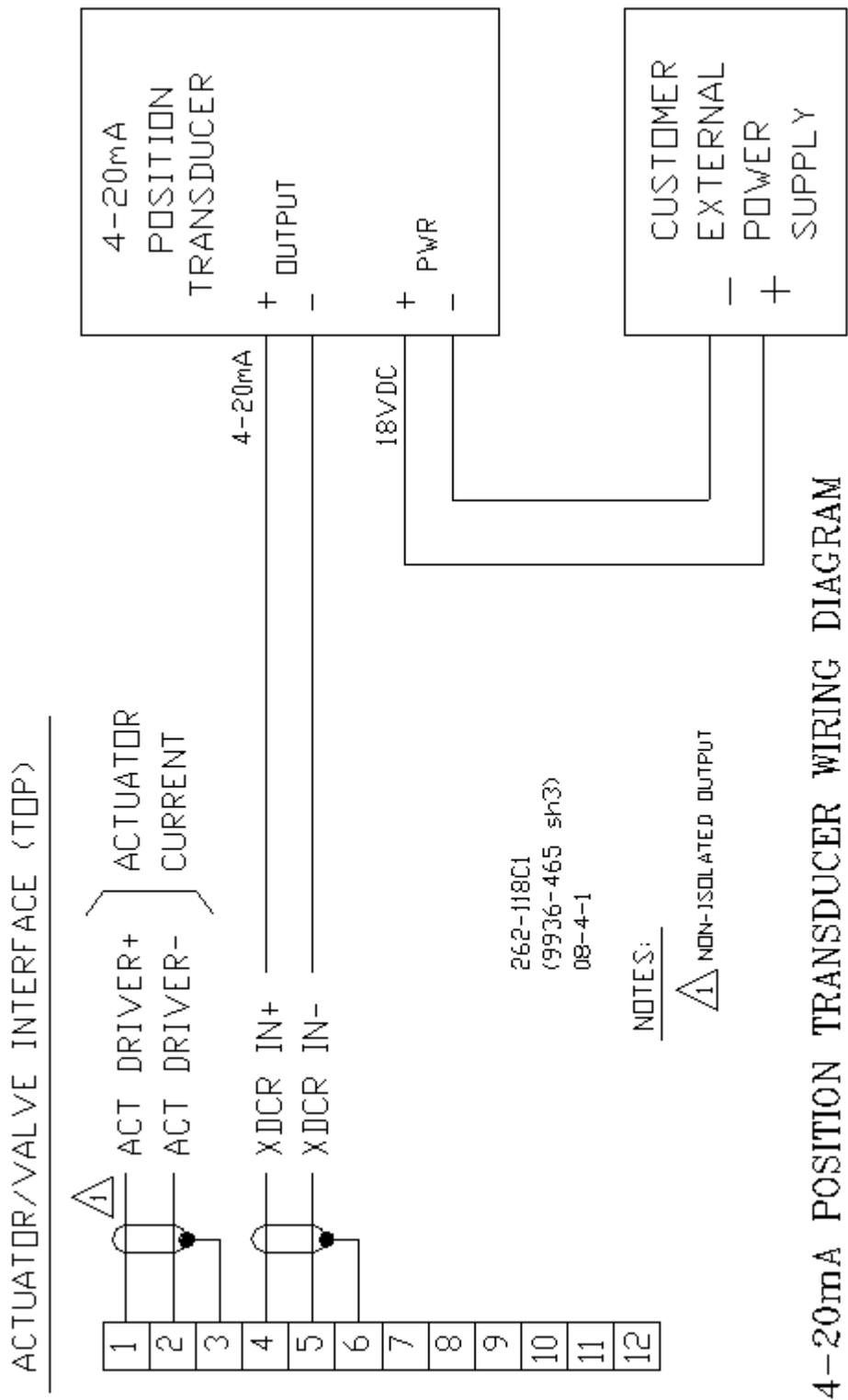
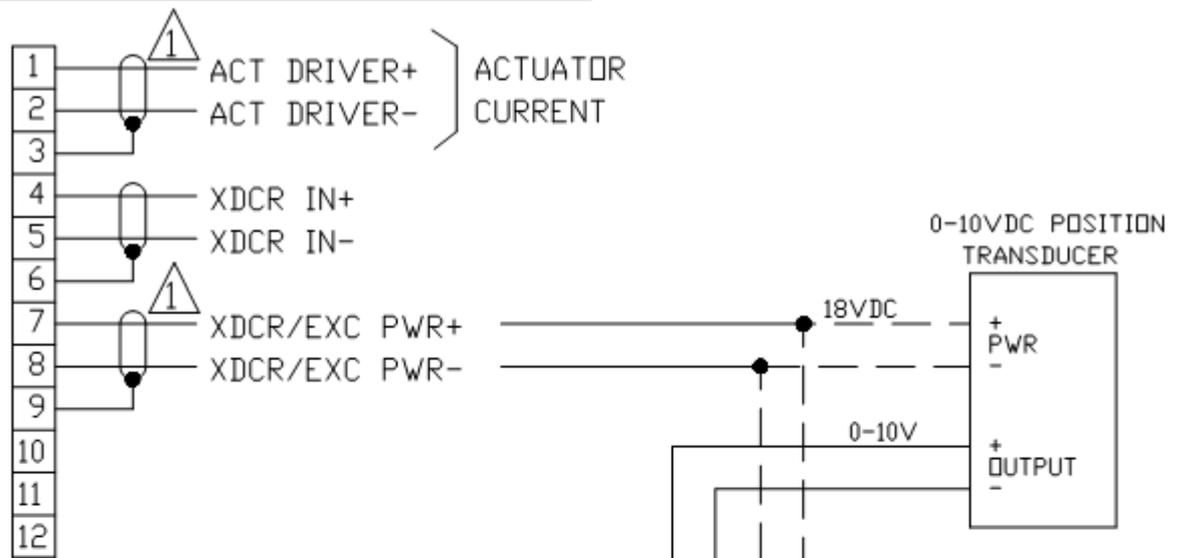
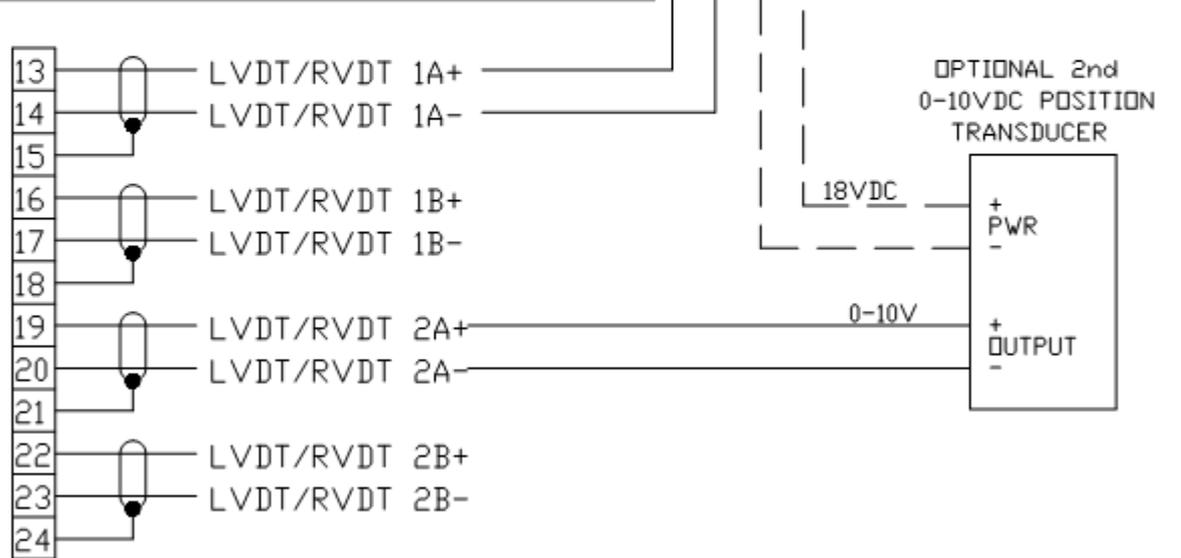


Figura 2-4c. Diagrama de cableado del SPC

ACTUATOR/VALVE INTERFACE (TOP)



ACTUATOR/VALVE INTERFACE (BOTTOM)



0-10VDC POSITION TRANSDUCER WIRING DIAGRAM

NOTES:
 1 NON-ISOLATED OUTPUT

262-118D
 (9936-465 sh4)
 06-4-20

Figura 2-4d. Diagrama de cableado del SPC

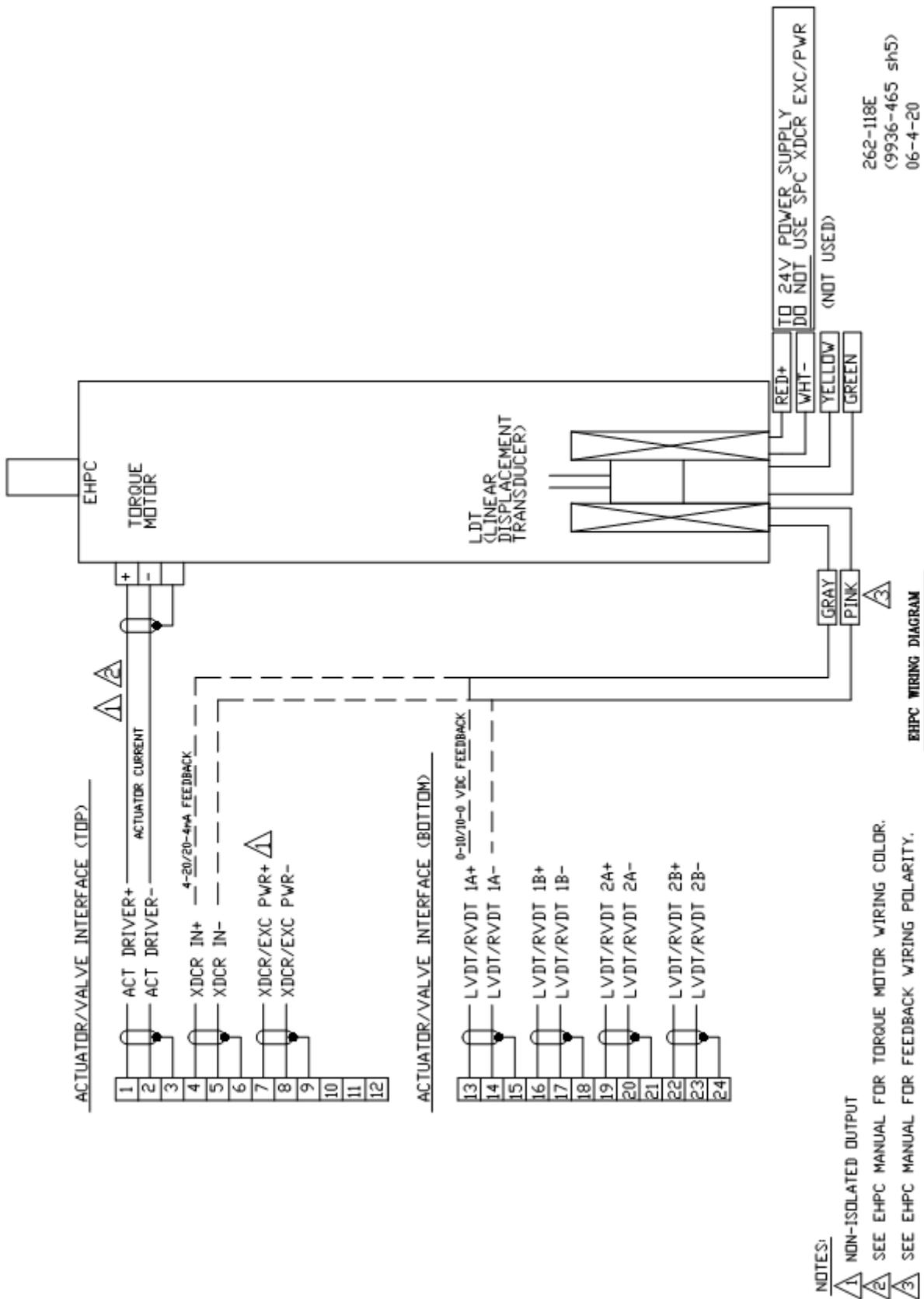
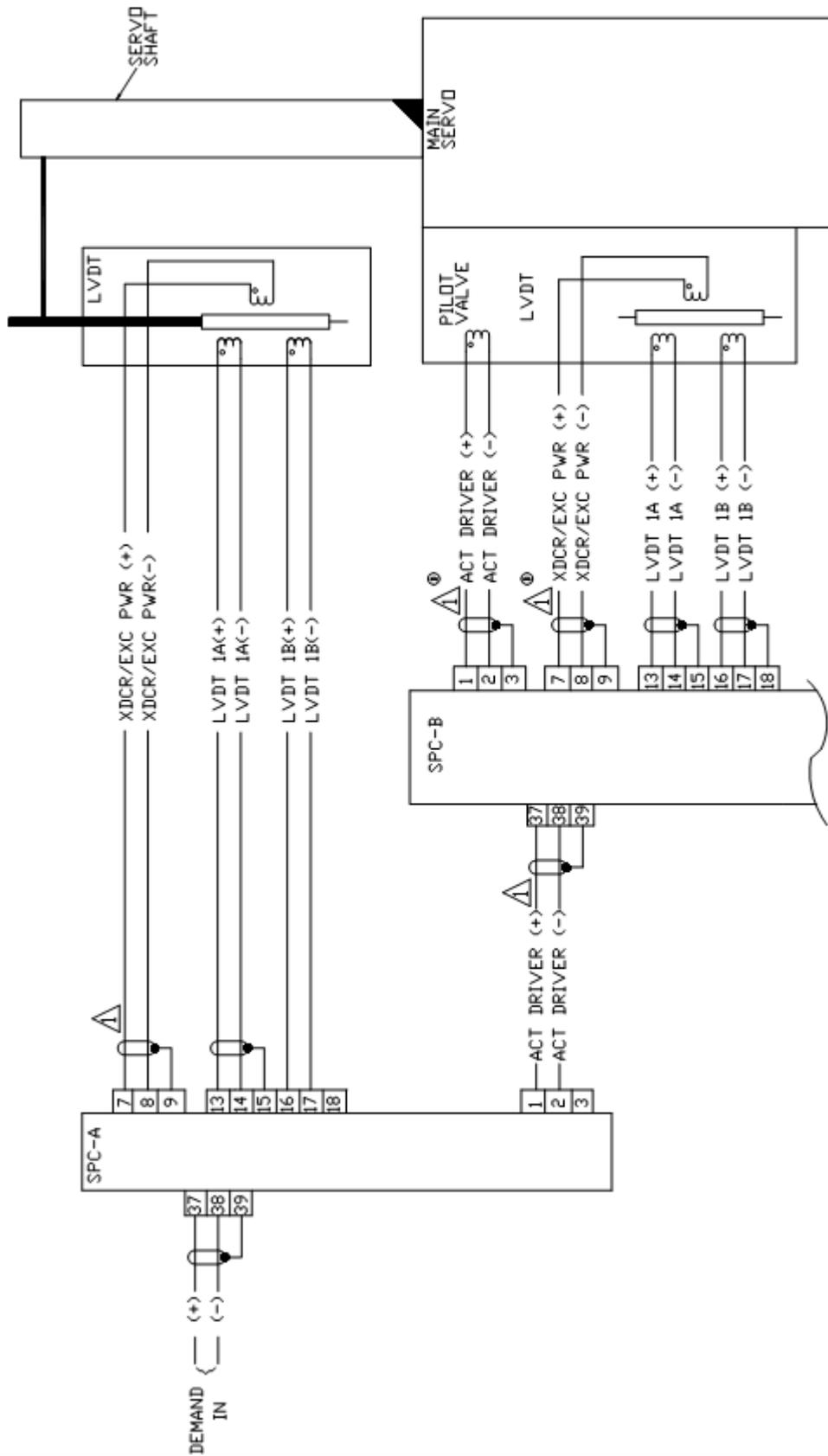


Figura 2-4e. Diagrama de cableado del SPC



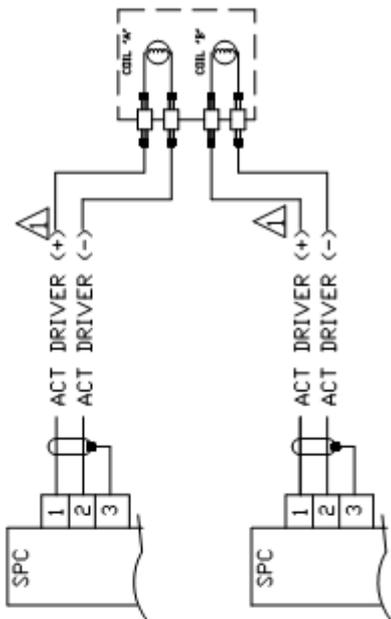
262-118F
(9936-465 sh6)
06-4-20

GE OIL GEAR SERVO APPLICATION

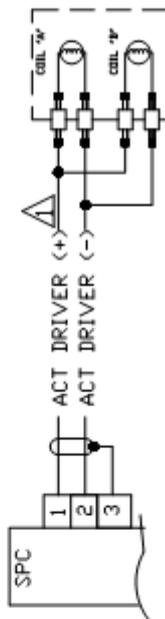
NOTES:
▲ NON-ISOLATED OUTPUT

Figura 2-4f. Diagrama de cableado del SPC

OPTIONAL DUAL COIL WIRING*

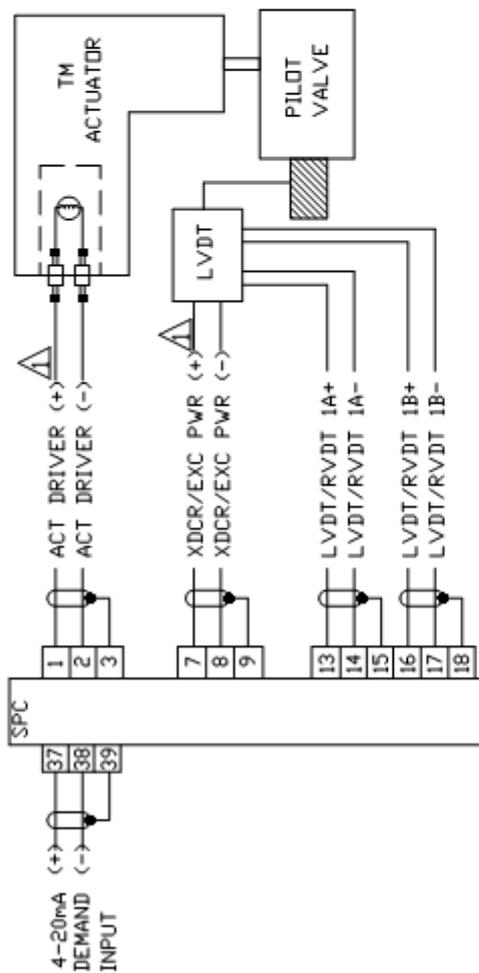


OPTIONAL DUAL COIL WIRING



262-118G
(9936-465 sh7)
06-4-20

SINGLE COIL WIRING - INTEGRATING SERVO APPLICATION



NOTES:
 NON-ISOLATED OUTPUT

SPC TO TM-25LP/TM-200LP WIRING

Figura 2-4g. Diagrama de cableado del SPC

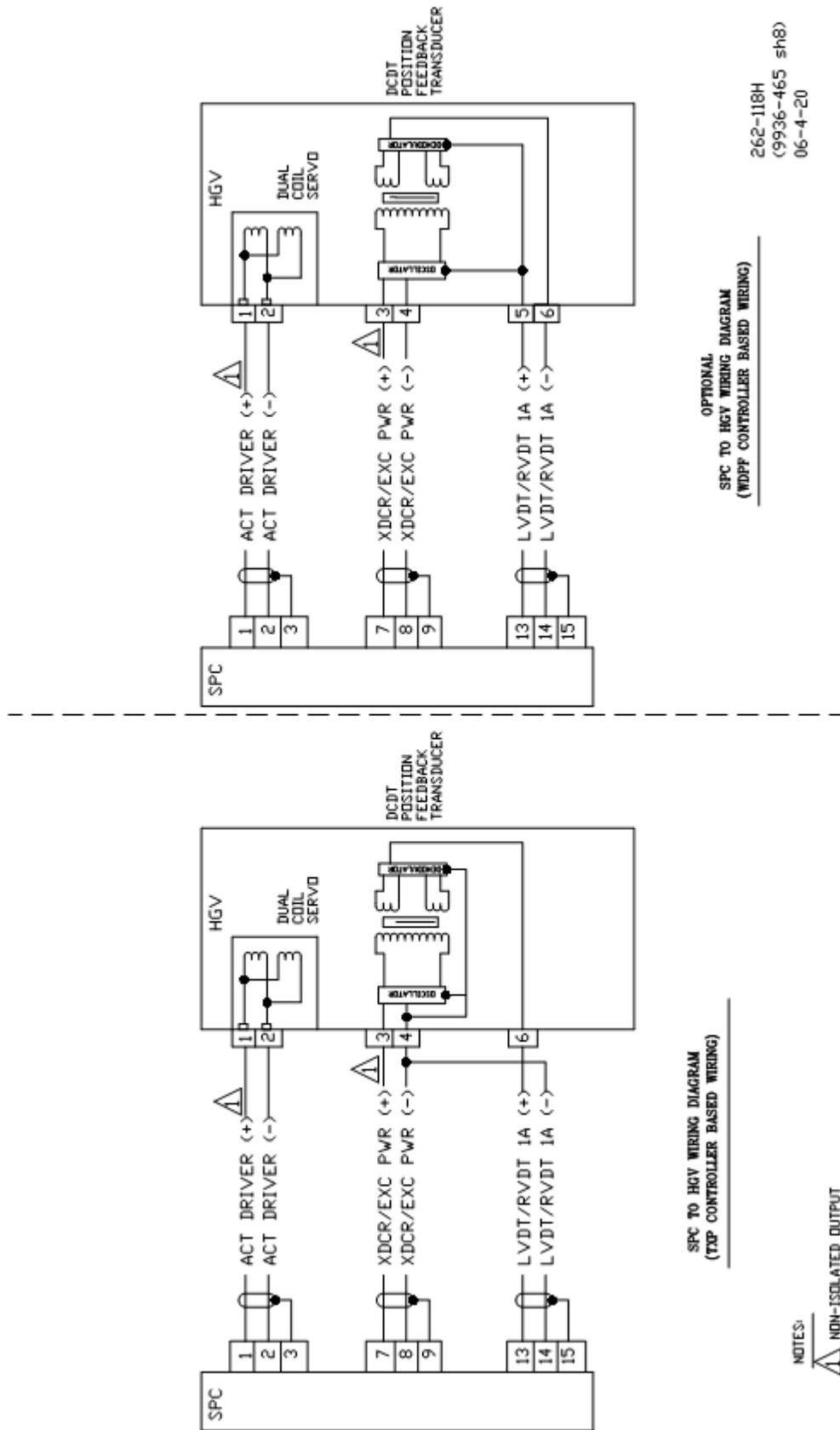


Figura 2-4h. Diagrama de cableado del SPC

Capítulo 3. Especificaciones del SPC

Precisión del sistema

Utilizando DeviceNet	0,25 % de la escala total a 25 °C, TC < 150 ppm/°C
Utilizando entrada de (4 a 20) mA	0,25 % de la escala total a 25 °C, TC < 300 ppm/°C

IMPORTANTE

La precisión del sistema excluye el transductor de posición. Asume la calibración de campo con un intervalo de retroalimentación mínimo de 4 V (rms) (LVDT/RVDT) o 8 mA (transductor de CC).

Especificaciones eléctricas

Entrada de alimentación

Tensión nominal	24 V (CC)
Intervalo máximo de tensión	(18 a 32) V (CC)
Corriente continua máxima	1,1 A

Disipación de potencia 20 W carga térmica típica

Salida del excitador del accionador

Intervalo actual	±10 mA ±25 mA ±50 mA ±100 mA ±250 mA
Filtro de salida	6 ms de retardo
Resolución	11 bits
Linealidad	0,2 % de la escala total
Sensibilidad a la temperatura	300 ppm/°C
Distorsión	(0 a 10) %, 25 % del ciclo de servicio a 25 Hz
Intervalo de resistencia de carga	consulte la sección Diagnósticos, a continuación

Entradas del transductor de CC y demanda analógica

Intervalo nominal	(4 a 20) mA
Intervalo de funcionamiento	(2 a 22) mA
Detección de errores	Corriente < 1 mA o > 23 mA
Tensión de entrada del modo común	200 V (CC)
Impedancia del modo común	400 kΩ
Rechazo del modo común	-60 dB a 60 Hz
Impedancia de entrada	200 Ω
Filtro de entrada	5 ms de retardo
Resolución	13 bits
Linealidad	0,1 % de la escala total
Sensibilidad a la temperatura	150 ppm/°C

Salida del monitor

Intervalo nominal	(4 a 20) mA
Intervalo de funcionamiento	(0 a 25) mA
Tensión de aislamiento	500 V (rms)
Carga máxima	500 Ω
Filtro de salida	3 ms de retardo
Resolución	12 bits
Linealidad	0,2 % de la escala total
Sensibilidad a la temperatura	300 ppm/°C

Entrada de tensión de LVDT/RVDT/CC

Tensión máxima de CA	10 V (rms)
Intervalo de tensión de CC	(0 a 12) V (CC)
Tensión de entrada del modo común	200 V (CC)
Rechazo del modo común	-60 dB a 60 Hz
Impedancia de entrada	100 k Ω min
Filtro de entrada	10 ms de retardo
Resolución	14 bits
Linealidad	0,1 % de la escala total
Sensibilidad a la temperatura	150 ppm/°C

Salida de excitador del transductor

Intervalo de tensión	De 4 a 10 V (rms)
Intervalo de frecuencia	(1 a 5) kHz
Carga máxima	120 mA
Resolución	0,1 V (rms)
Precisión	0,2 % de la escala total a 25 °C
Sensibilidad a la temperatura	150 ppm/°C

Salida de alimentación del transductor

Tensión nominal	18 V (C) \pm 10 %
Carga máxima	120 mA

Entradas discretas

Corriente de funcionamiento	10 mA
Umbral de apertura de contacto	> 11 V
Umbral de cierre de contacto	< 4 V

Salidas de excitador de relé

Estado de funcionamiento normal	Excitador activo
Tensión máxima	32 V (CC)
Corriente máxima	500 mA
Caída máxima de tensión	1 V a 500 mA
Pérdida máxima	10 μ A
Tensión de aislamiento	500 V (rms)
Retardo máximo	1 ms

DeviceNet

Aislamiento de nodo	500 V (rms)
Alimentación de nodo	alimentación propia

Puerto de servicio

Protocolo	RS-232
Conector	Zócalo sub D de 9 contactos
Tipo de cable de interfaz	Extensión (no módem nulo)
Aislamiento	500 V (rms)

Diagnósticos

El SPC realiza varias funciones de diagnóstico, como se describe en la Guía del usuario de SPC Service Tool. A continuación se ofrecen detalles sobre los aspectos específicos del hardware de estas funciones de diagnóstico:

Umbral de error de corriente de excitador:	La corriente demandada no coincide con la corriente medida con un margen de $\pm 20\%$.
Umbral de sobrecorriente de excitador:	La corriente medida supera la corriente demandada en más del 25 %.
Umbral aproximado de apertura del accionador (mínimo): amperios)	13/(corriente requerida máxima, en El umbral de apertura varía con la corriente. El umbral de apertura más bajo se produce con la corriente de salida requerida más alta. Por ejemplo, si la corriente requerida máxima es de 120 mA, el valor más bajo que contará como una apertura es $13/0,120 = 108 \Omega$.
Umbral acortado de apertura del accionador:	1/(corriente de escala completa, en amperios) ohmios, donde la corriente de escala completa es el intervalo de corriente del excitador que se muestra en la herramienta de servicio. Por ejemplo, si el intervalo de corriente del excitador es de ± 100 mA, el umbral acortado es $(1/0,100) = 10 \Omega$.
Tolerancia de tensión del excitador:	$\pm 0,2$ V (rms)
Diagnósticos del sistema:	Prueba de memoria, monitorización continua de las tensiones de suministro internas, comprobación de referencia del convertidor A/D, monitor de alimentación de CPU del hardware, temporizador de vigilancia de software
Errores de comunicación de DeviceNet:	Las comunicaciones entre el SPC y su maestro asignado se han detenido o ralentizado a menos de 200 ms.

Especificaciones medioambientales

Intervalo de temperatura:	(-40 a +70) °C
Impacto:	30 G, 11 ms de onda semisinusoidal
Vibración (aleatoria):	0,7 G, (5 a 2.000) Hz
Humedad:	95 % de condensación

Resistencia a la polución

Resistencia a la polución de partículas: provocada	IEC 664-1 Grado de polución 2 (Normalmente solo se produce polución no conductora. Se debe esperar conductividad temporal por condensación).
Resistencia a la polución gaseosa: instalaciones industrial	El revestimiento conformado de poliacrilato soporte gases de NO ₂ , CO ₂ , SO ₂ y H ₂ S según IEC 60068-2-60: 1995 Parte 2.60 Método 1 y 4 (Prueba de corrosión de flujo de mezcla de gases). Soportará niveles típicos de informáticas y de telecomunicaciones según lo definido por Battelle Labs Class III (entre la clasificación IEC 60721-3-3 3C1 y 3C2, ligero a industrial urbano, tráfico pesado).

Capítulo 4.

Guía del usuario de SPC

Introducción

Partes del texto informativo de este capítulo pueden encontrarse también con el software SPC Service Tool bajo el desplegable “Help” (Ayuda); seleccione “Contents” (Contenido).

Modos de funcionamiento

El SPC tiene cuatro modos de funcionamiento: Configuración, Calibración, Carrera manual y Ejecución. El modo de funcionamiento cambia bajo petición del usuario de SPC Service Tool o bajo petición del sistema de control, cuando se haya habilitado la calibración mediante DeviceNet.

Resumen de los modos de funcionamiento

Características del modo Configuración

- La configuración del SPC se modifica.
- La posición del accionador no se controla activamente.
- La corriente del accionador se fuerza a 0 mA.

Características del modo Calibración

- El SPC se calibra según la retroalimentación de posición de un accionador en particular.
- La posición del accionador cambia como resultado de forzar diferentes corrientes fijas al accionador excepto durante la parte de verificación del procedimiento de calibración, cuando la posición del accionador se controla activamente utilizando la nueva información de realimentación de posición.
- Las entradas de demanda de posición normales se omiten.

Características del modo Carrera manual

- El SPC utiliza un valor de demanda de posición introducido por el usuario para controlar la posición del accionador.
- Las entradas de demanda de posición normales se omiten.

Ejecución

- El SPC utiliza las entradas de demanda de posición normales para controlar la posición del accionador.

Uso de SPC Service Tool

Para configurar, calibrar, ajustar, monitorizar y solucionar problemas de un SPC se utiliza la herramienta SPC Service Tool. La herramienta de servicio se ejecuta en un ordenador personal y se comunica con el SPC a través de una conexión en serie.



ADVERTENCIA

Si estas herramientas de software se utilizan de manera incorrecta podrían producirse condiciones de inseguridad. Solo el personal que tenga la formación necesaria debe tener acceso a estas herramientas.

SPC Service Tool contiene información detallada sobre el SPC. Después de cargar la herramienta de servicio en un PC, vaya al encabezado Help de la herramienta de servicio y seleccione "Contents" (Contenido).

Puede encontrar SPC Service Tool en el sitio web de Woodward, en: www.woodward.com/software. Seleccione el producto de software "SPC Tools". Siga las instrucciones de instalación que se proporcionan en esa página.

IMPORTANTE

El modelo SPC 8200-226 requiere SPC Service Tool versión 1.3 o posterior para funcionar correctamente.

Los modelos 8200-224 y 8200-225 pueden usar la versión 1.2 o posterior.

La carga de una versión actualizada de la herramienta de servicio eliminará automáticamente cualquier versión anterior de la herramienta de servicio en su PC. Recibirá un mensaje que indica que el software eliminará la versión anterior cuando instale la versión más reciente de la herramienta de servicio.

Los archivos de configuración existentes que residan en el control SPC creados con una versión anterior de la herramienta de servicio se pueden descargar o guardar en un PC. El archivo de configuración descargado se convertirá automáticamente a la versión más reciente de la herramienta de servicio.

Búsqueda de instrucciones de funcionamiento detalladas

Desde el menú Inicio de Windows, seleccione **Programas**, a continuación **Woodward**, a continuación **SPC Service Tool** y, finalmente, seleccione **SPC Service Tool**. Una vez que se haya iniciado SPC Service Tool, seleccione **Help** (Ayuda) en el menú y, a continuación, seleccione **User's Guide** (Guía del usuario).

La Guía del usuario describe cómo configurar y calibrar el SPC y cómo monitorizar y controlar el funcionamiento mediante la herramienta de servicio, el bus DeviceNet y las líneas de E/S analógicas y discretas.

Indicadores de estado LED

El SPC tiene dos LED para la indicación de estado. El LED de estado de red proporciona información acerca del puerto DeviceNet. El LED de estado de módulo proporciona información acerca del estado de funcionamiento general del SPC.

LED de estado de red

Estado de LED	Indica
Apagado	El SPC no está en línea
Intermitente en verde	El SPC está en línea pero no se ha establecido ninguna conexión
Verde	El SPC está en línea y asignado a un maestro
Intermitente en rojo	Una o más conexiones han caducado
Rojo	El SPC no se puede comunicar

LED de estado de módulo

Estado de LED	Indica
Apagado	El SPC no está encendido
Intermitente en verde	El SPC requiere configuración y/o calibración
Verde	El SPC está funcionando normalmente
Rojo	Error interno de SPC: es posible que haya que reemplazar la unidad

Requisitos mínimos del ordenador

- Microsoft Windows 95/98/Me/NT 4.01 2000/XP
- CPU Pentium a 300 MHz
- 64 MB de RAM
- Pantalla de 800 por 600 píxeles
- Puerto serie
- Cable de extensión serie

Organización de SPC Service Tool

La herramienta de servicio incluye las siguientes ventanas:

SPC Service Tool (Herramienta de servicio del SPC)

La ventana SPC Service Tool es la ventana principal de la herramienta de servicio y está siempre visible mientras la herramienta de servicio está en funcionamiento. Esa ventana permite administrar la comunicación entre la herramienta de servicio y el SPC, así como ajustar parámetros dentro del SPC. La ventana también muestra el estado del SPC. Para ver más información, consulte los siguientes temas:

- Administración de la comunicación entre el SPC y la herramienta de servicio
- Monitorización con la herramienta de servicio
- Ajuste con la herramienta de servicio
- La barra de estado
- Visualización y restablecimiento de alarmas y paradas
- Cambio de ajustes de alarma y parada

Configuration Editor (Editor de configuraciones)

La ventana Configuration Editor se utiliza para editar y cargar configuraciones. Para ver más información, consulte el siguiente tema:

- Configuración del SPC

Calibration Assistant (Asistente de calibración)

La ventana Calibration Assistant le guiará a través del procedimiento de calibración, paso a paso. Para ver más información, consulte los siguientes temas:

- Calibración desde la herramienta de servicio
- La barra de estado

Manual Stroke (Carrera manual)

La ventana Manual Stroke se utiliza para controlar manualmente el accionador y se abre desde la ventana SPC Service Tool. Para obtener más información, consulte:

- Carrera manual del accionador
- La barra de estado

Administración de la comunicación entre el SPC y la herramienta de servicio

SPC Service Tool se comunica con el SPC para mostrar y modificar valores en el SPC.

Para establecer la comunicación entre la herramienta de servicio y el SPC, abra SPC Service Tool y seleccione el puerto serie correspondiente en el PC.



Figura 4-1. Selección del puerto de comunicación

Una vez seleccionado el puerto serie, la herramienta de servicio intentará conectarse al SPC utilizando el puerto serie seleccionado y el mensaje de estado de comunicación de la barra de estado cambiará a “Connecting” (Conectando). Cuando se establezca la conexión, el mensaje de estado de comunicación de la barra de estado cambiará a “Connected” (Conectado) y la herramienta de servicio comenzará a mostrar información en directo procedente del SPC.

Si se pierde la conexión de comunicación, la herramienta de servicio intenta restablecer la conexión. Mientras la herramienta de servicio restablece la conexión, el estado de comunicación muestra “Connecting” (Conectando) y las ventanas aparecen en gris, con los parámetros congelados en su último valor de lectura. Si el SPC pierde la alimentación o el cable serie se desconecta, la conexión se perderá.

Puede iniciar o detener la comunicación entre la herramienta de servicio y el SPC en cualquier momento seleccionando **Communication** (Comunicación) y, a continuación, **Connect or Disconnect from SPC...** (Conectar o desconectar del SPC) en la ventana SPC Service Tool.

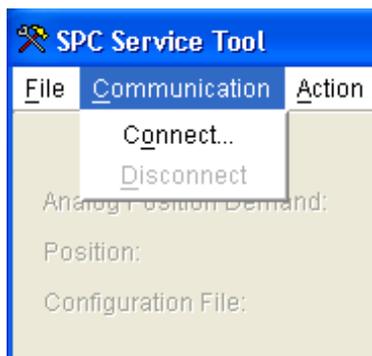


Figura 4-2. Conexión al SPC

⚠ ADVERTENCIA

Si se cambia el cable serie de un SPC a otro mientras el estado de comunicación es “Connected” (Conectado) puede provocar que se lean o se escriban datos no válidos en el SPC. Seleccione siempre “Disconnect” (Desconectar) antes de conectar el cable serie a otro SPC.

La barra de estado

En la parte inferior de las ventanas SPC Service Tool, Calibration Assistant y Manual Stroke hay una barra de estado. La barra de estado tiene varias secciones. De izquierda a derecha, las secciones muestran el estado de comunicación, el modo de funcionamiento del SPC, los límites de entrada de datos y el estado de alarma y parada.

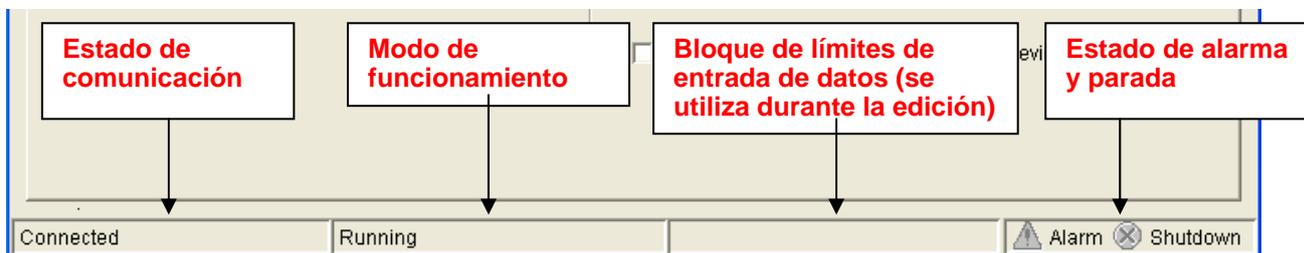


Figura 4-3. Barra de estado de la herramienta de servicio

Estado de comunicación

Esta sección de la barra de estado muestra el estado de la comunicación entre la herramienta de servicio y el SPC. Para obtener más información, consulte Administración de la comunicación entre el SPC y la herramienta de servicio.

Modo de funcionamiento del SPC

Esta sección de la barra de estado muestra el modo de funcionamiento actual del SPC.

Needs to be configured (Es necesario configurarlo)

- El SPC no se ha configurado.
- La posición del accionador no se controla activamente.
- La corriente del accionador se fuerza a 0 mA.

Configured; needs to be calibrated (Configurado; es necesario calibrarlo)

- El SPC se ha configurado pero no se ha calibrado.
- La posición del accionador no se controla activamente.
- La corriente del accionador se fuerza a 0 mA.

Configured (Configurado)

- El SPC se ha configurado y calibrado.
- La posición del accionador no se controla activamente.
- La corriente del accionador se fuerza a 0 mA.

Calibrating (Calibrando)

- El SPC se calibra según la retroalimentación de posición de un accionador en particular.
- La posición del accionador cambia como resultado de forzar diferentes corrientes fijas al accionador excepto durante la parte de verificación del procedimiento de calibración, cuando la posición del accionador se controla activamente utilizando la nueva información de realimentación de posición.
- Las entradas de demanda de posición normales se omiten.

Calibrated (Calibrado)

- El SPC se ha calibrado.
- Las entradas de demanda de posición normales se omiten.

Manual Stroking (En carrera manual)

- El SPC utiliza un valor de demanda de posición introducido por el usuario para controlar la posición del accionador.
- Las entradas de demanda de posición normales se omiten.

Running (En ejecución)

- El SPC utiliza las entradas de demanda de posición normales para controlar la posición del accionador.

Límites de entrada de datos

En esta sección de la barra de estado se muestran los límites de entrada de datos para el elemento que se está editando. Cuando se edite un parámetro numérico, el intervalo de valores válidos que se pueden introducir se mostrará en la sección de límites de entrada de datos de la barra de estado. La herramienta de servicio no aceptará valores que estén fuera de este intervalo.

Estado de alarma y parada

Esta sección de la barra de estado muestra rápidamente si hay alguna alarma o parada en el SPC. Si hay alguna alarma, se mostrará un indicador de advertencia ; si no, el indicador se muestra en gris . Si hay alguna parada, se mostrará un indicador de error ; si no, el indicador se muestra en gris .

Uso del puerto DeviceNet del SPC

El SPC incluye un puerto DeviceNet que permite monitorizarlo y controlarlo a través de un bus DeviceNet. Para que el SPC pueda comunicarse a través del bus DeviceNet, debe configurarse como se describe en **Configuración de DeviceNet**.

Todos los elementos disponibles para la monitorización desde la herramienta de servicio del SPC están también disponibles a través del bus DeviceNet.

Para configurar las ganancias proporcionales e integrales del controlador servo de modo que puedan ajustarse a través del bus DeviceNet, active la casilla de verificación **Gain Adjustments are made from the fieldbus** (Los ajustes de ganancia se realizan desde el bus de campo) en la página **Servo Controller** (Controlador servo) de Configuration File Editor.

Para ejecutar el procedimiento de calibración del dispositivo de retroalimentación de posición a través del bus DeviceNet, puede activar la casilla de verificación **Calibration will be performed through DeviceNet** (La calibración se realizará mediante DeviceNet) en la página Overview (Información general) de la ventana SPC Service Tool.

Configuración del SPC

Para que el SPC pueda situar un accionador, se debe configurar. El SPC debe tener información sobre el accionados, sobre el origen de demanda de posición y de cómo funcionarán las alarmas y paradas. Las configuraciones se crean, se editan y, a continuación, se cargan en el SPC. Los cambios realizados en una configuración no afectan al SPC hasta que la configuración se carga en el SPC. Un SPC se configura con SPC Service Tool y siguiendo estos pasos:

Creación de una nueva configuración o apertura de una configuración existente

Creación de una nueva configuración

En el menú de la ventana SPC Service Tool, seleccione **File** (Archivo) y, a continuación, seleccione **New Configuration...** (Nueva configuración...). Seleccione la versión de la interfaz de servicio.

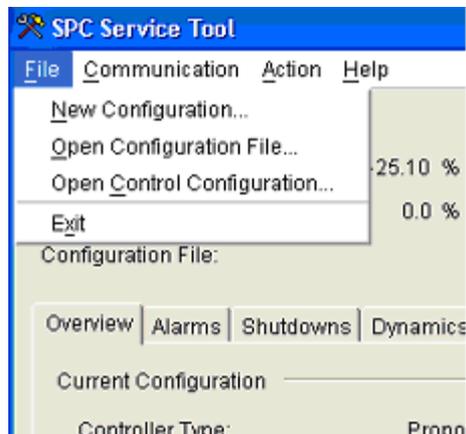


Figura 4-4. Selección de opciones de configuración

La versión de la interfaz de servicio se puede determinar abriendo la herramienta de servicio con el SPC conectado. Seleccione la pestaña *Identification* (Identificación) y anote el número de pieza del software.

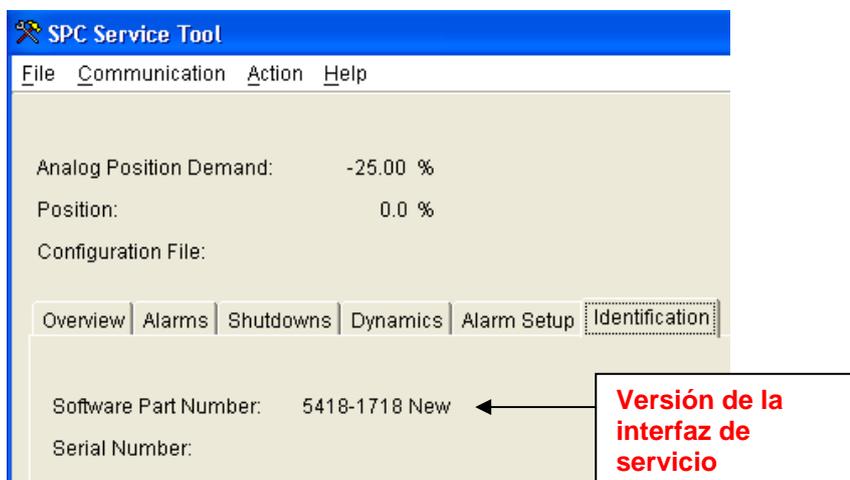


Figura 4-5. Determinación de la versión de la interfaz de servicio

El número de pieza del software corresponde a la versión de la interfaz de servicio. La ventana Configuration Editor se abrirá con una configuración incompleta lista para editarla una vez que se seleccione la versión de la interfaz de servicio.

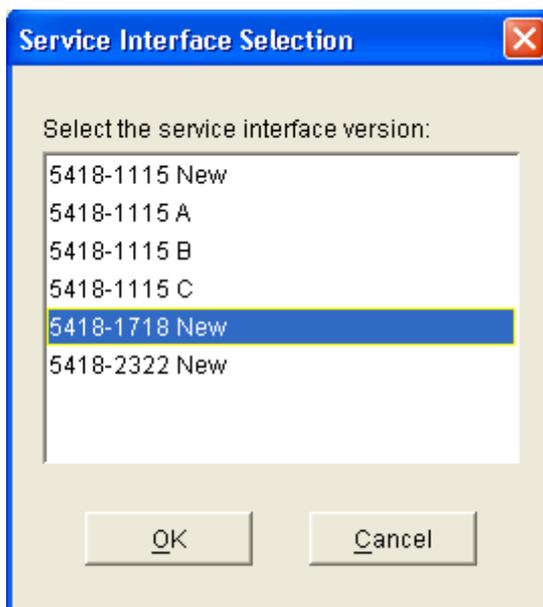


Figura 4-6. Selección de la versión de la interfaz de servicio

Apertura de un archivo de configuración

En el menú de la ventana SPC Service Tool, seleccione **File** (Archivo) y, a continuación, seleccione **Open Configuration File** (Abrir archivo de configuración). Se le pedirá que identifique el archivo de configuración que desea abrir. Una vez que haya seleccionado el archivo, se abrirá la ventana Configuration Editor con la configuración del archivo lista para editar.

Apertura de una configuración leída desde un SPC

Para leer y abrir una configuración desde un SPC, la herramienta de servicio debe estar conectada al SPC. En el menú de la ventana SPC Service Tool, seleccione **File** (Archivo) y, a continuación, seleccione **Open Configuration Control** (Abrir control de configuración). La herramienta de servicio leerá la configuración desde el SPC y abrirá una copia en la ventana Configuration Editor. Los cambios realizados en la configuración en Configuration Editor no afectarán al SPC hasta que la configuración esté cargada en el SPC.

Edición de la configuración

Para editar una configuración no se necesita una conexión al SPC. Una configuración se divide en seis partes. Configuration Editor tiene páginas con pestañas para cada parte. Las páginas con pestañas son Servo Controller (Controlador Servo), Position Demand (Demanda de posición), Feedback (Retroalimentación), Position Error (Error de posición), Driver (Excitador) y DeviceNet. En los temas siguientes se describe cada una de las partes de la configuración:

- Configuración del controlador servo
- Configuración de la fuente de demanda de posición
- Configuración de la retroalimentación de posición
- Configuración de los ajustes de error de posición
- Configuración del excitador
- Configuración de DeviceNet

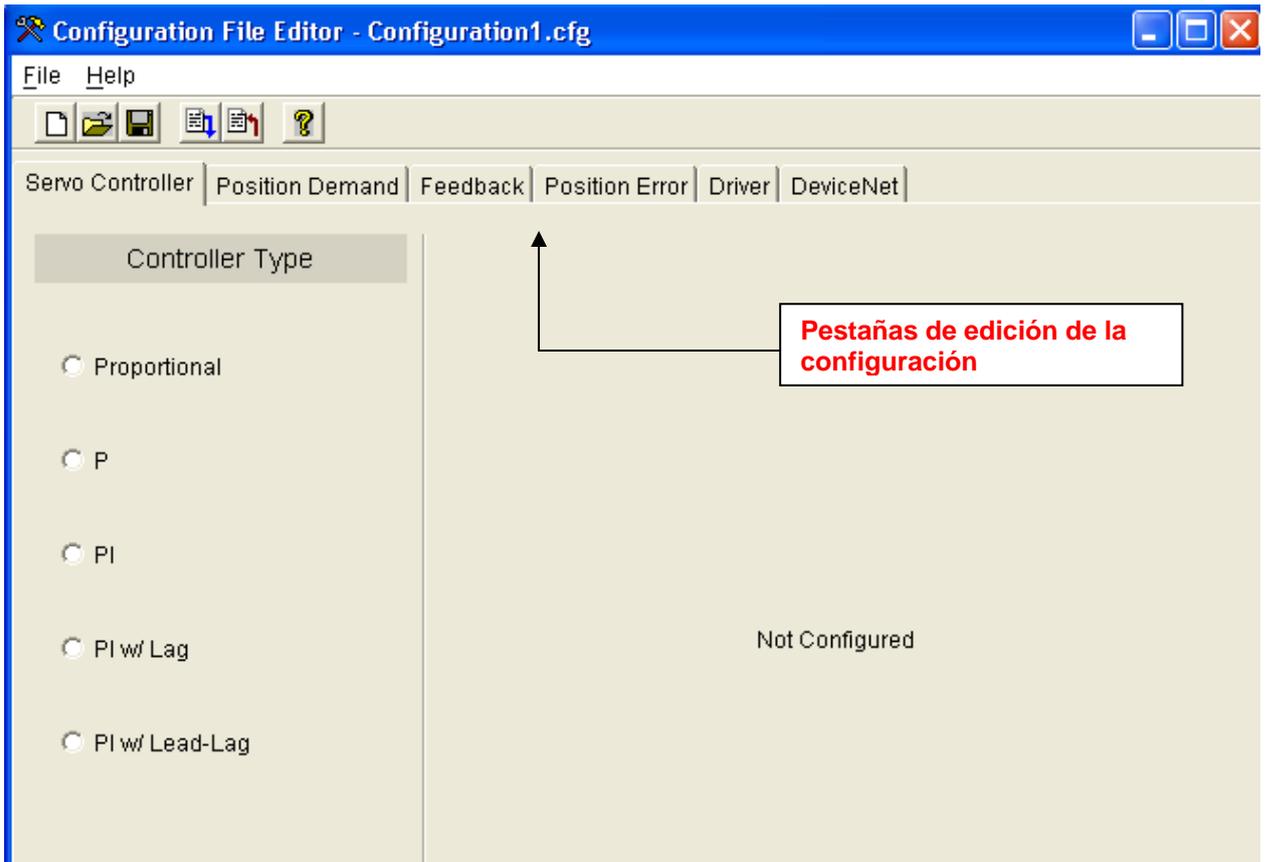


Figura 4-7. Pestañas de edición de la configuración

Cuando se introducen cambios en una ventana de configuración, otras partes de la ventana pueden cambiar de modo que solo se muestre la información relevante. Los cambios se guardan seleccionando **File** (Archivo) y, a continuación, **Save** (Guardar) o **Save As** (Guardar como) en el menú.

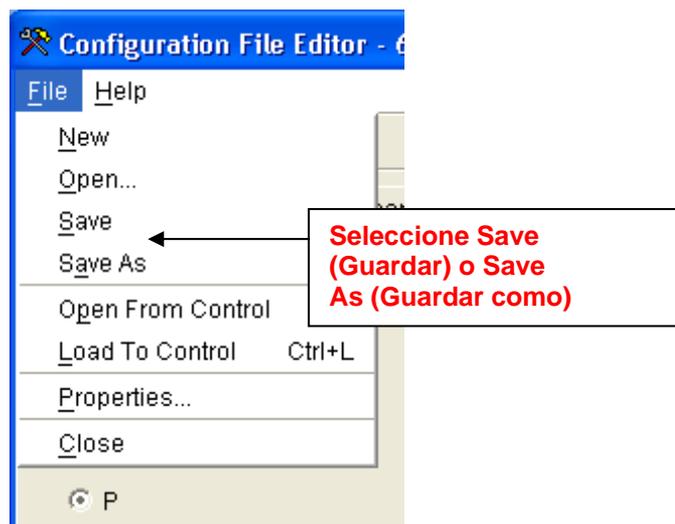


Figura 4-8. Guardado del archivo de configuración

Carga del archivo de configuración en el SPC

AVISO

La descarga de una configuración en el control del SPC provocará que el SPC se cierre.

Para iniciar la carga de una configuración, la herramienta de servicio debe estar conectada al SPC y la configuración debe estar abierta en la ventana Configuration Editor. Una vez establecida una conexión, desde el menú de la ventana Configuration Editor, seleccione **File** (Archivo) y, a continuación, seleccione **Load to Control** (Cargar en control). La herramienta de servicio requiere que la configuración se guarde en un archivo para poder cargarla en un SPC. Si se guarda la configuración, la herramienta de servicio intentará poner el SPC en modo Configuración. Si el SPC está en modo Ejecución, se mostrará una advertencia que indica que el SPC se va a parar.

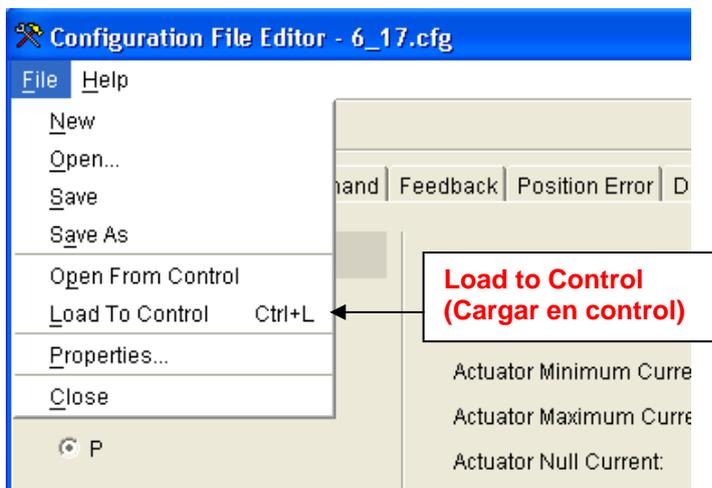


Figura 4-9. Carga del archivo de configuración en el control

Una vez cargada la configuración, el identificador de configuración, que se muestra en la pestaña Overview (Información general) de SPC Service Tool, cambiará para indicar el nombre de archivo y la hora de la configuración guardada.

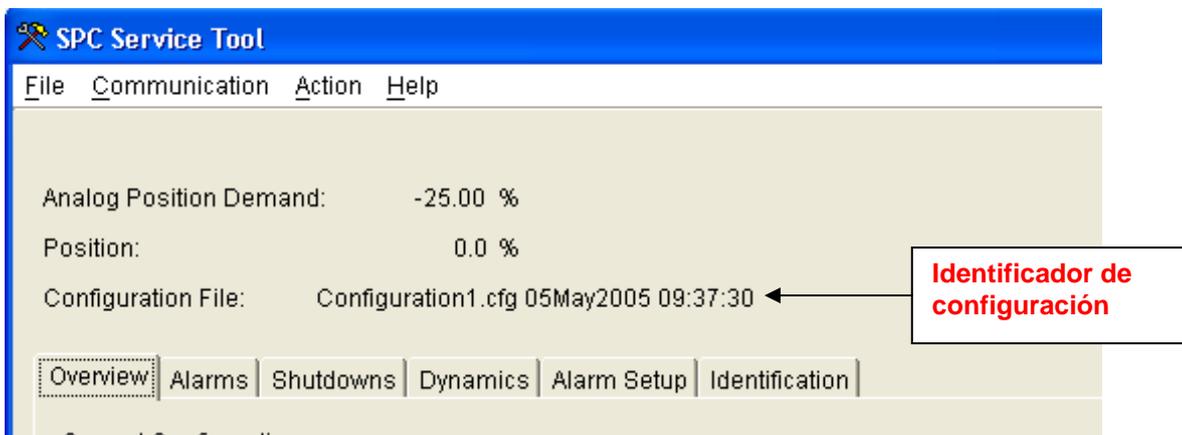


Figura 4-10. Identificación del archivo de configuración en el control

Configuración del controlador servo

El tipo de controlador se selecciona de acuerdo con el tipo de accionador y el tipo de controlador servo que se desee. En general, la respuesta del accionador a la corriente de entrada será proporcional o de integración. En un accionador proporcional, la posición es proporcional a la corriente de entrada. En un accionador de integración, la velocidad de cambio de la posición es proporcional a la corriente de entrada. Con una cierta corriente de entrada, denominada corriente nula, la posición del accionador de integración no cambia.

Selección de un controlador

El tipo de controlador se selecciona en la página **Servo Controller** (Controlador servo) de Configuration File Editor.

- Los accionadores proporcionales **deben** usar el controlador proporcional.
- Los accionadores de integración usan los controles P, PI, PI w/Lag (PI con retardo) o PI w/Lead-Lag (PI con tiempo preliminar-retardo).

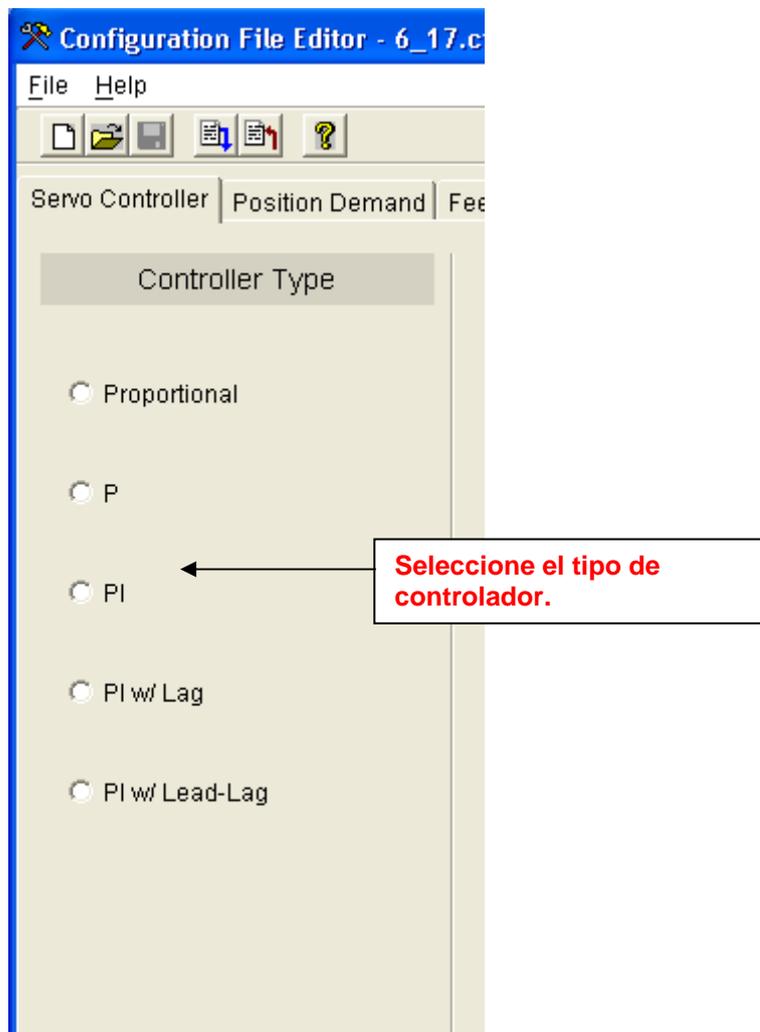


Figura 4-11. Selección del tipo de control

Hay cinco controladores diferentes disponibles:

- **Accionadores proporcionales**
Proporcional
- **Accionadores de integración**
P
PI
PI w/Lag (PI con retardo)
PI w/Lead-Lag (PI con tiempo preliminar-retardo)

Proporcional: el controlador de accionador proporcional utiliza un esquema de “comando de recorte” para reducir los errores de posición de estado estable en accionadores proporcionales.

P: el controlador P proporciona la mejor estabilidad. Este control es el controlador más sencillo, es muy robusto y funciona bien para sistemas que no sean muy sensibles a los errores de posición. Se producirán errores de estado estable si el valor de corriente nula del accionador no es igual a la corriente nula real del accionador.

PI: el controlador PI se adapta mejor a los pequeños cambios del sistema. El controlador PI se utiliza en la mayoría de las aplicaciones (más del 90 %). La retroalimentación de posición se fuerza para que coincida con la demanda de posición durante la operación de estado estable.

PI w/Lag (PI con retardo): el controlador PI w/Lag es un controlador PI con un bloqueo de retardo que condiciona la señal de demanda. La duración del retardo se puede usar para cancelar o cancelar parcialmente un cero en la función de transferencia de bucle cerrado. El ajuste de este control es exactamente el mismo que el del control PI. **Use este control si tiene un proceso crítico que no puede tolerar que se rebasen los límites.** *Este control limitará la respuesta del accionador, aunque se puede ajustar el retardo en un valor bajo para evitar un retardo excesivo.*

PI w/Lead-Lag (PI con tiempo preliminar-retardo): el controlador PI w/Lead-Lag es un controlador PI con un bloqueo de tiempo preliminar-retardo que condiciona la señal de demanda. Tenga en cuenta que la constante de tiempo preliminar no se introduce directamente, sino que está determinada por la relación de tiempo preliminar y retardo. El ajuste de este control es el mismo que el del control PI. La duración del tiempo preliminar/retardo se puede usar para ajustar la respuesta del accionador en algún valor ideal. **El tiempo preliminar/retardo se puede usar para aumentar o reducir el ancho de banda aparente del accionador, adaptando en consecuencia el rendimiento para la aplicación.** *Por supuesto, el control no puede forzar al accionador a rebasar sus límites físicos, por ejemplo la tasa de crecimiento y el tiempo muerto.*

Configuración y ajuste de un control proporcional

(Figuras 4-12 y 4-13)

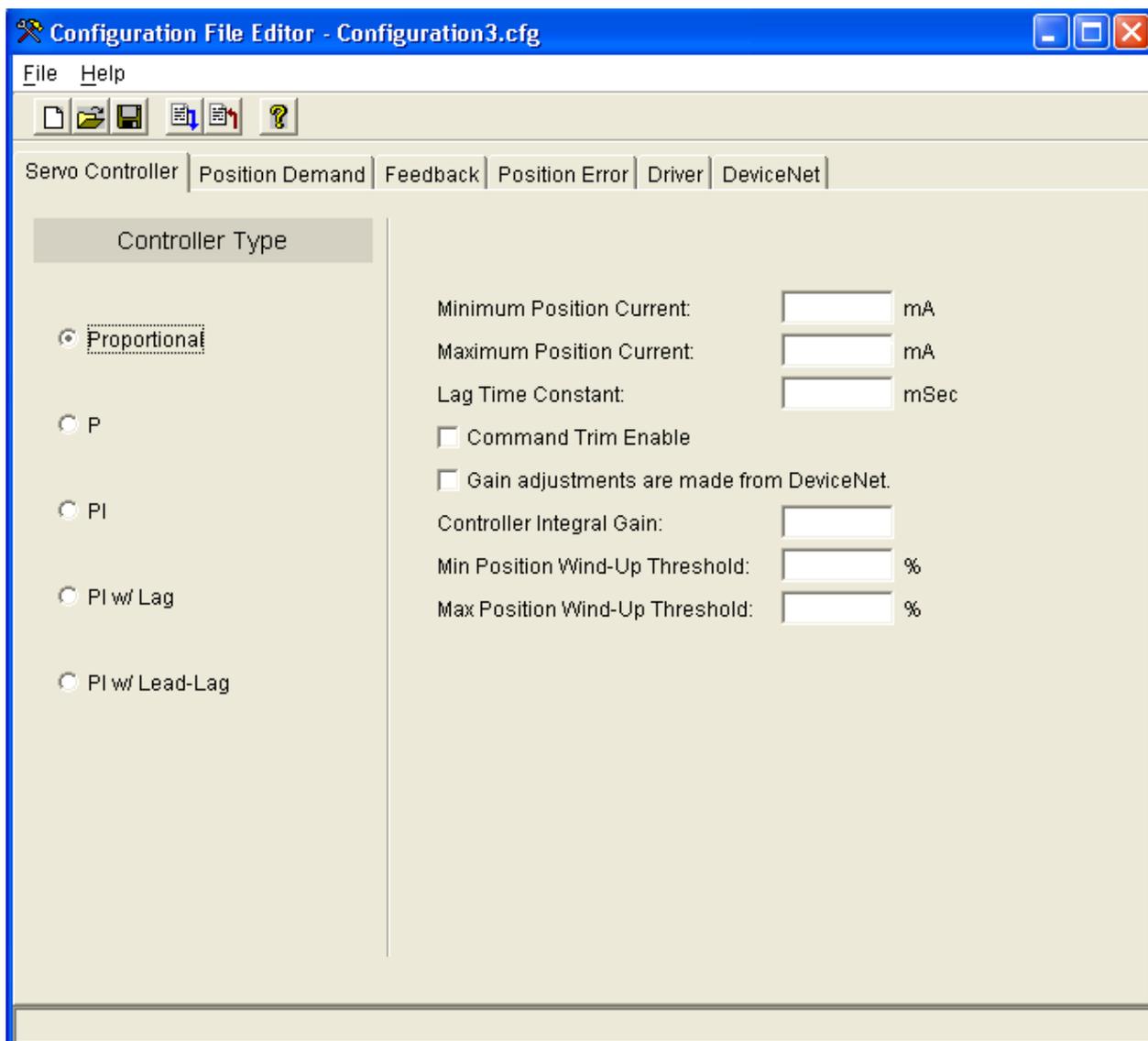


Figura 4-12. Ajustes de configuración del control proporcional

Proporcional: el controlador de accionador proporcional utiliza un esquema de “comando de recorte” para reducir los errores de posición de estado estable en accionadores proporcionales.

Minimum Position Current (Corriente de posición mínima)

La corriente del accionador que corresponde a una demanda de posición del 0 %.

Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Maximum Position Current (Corriente de posición máxima)

La corriente del accionador que corresponde a una demanda de posición del 100 %.

Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Lag Time Constant (Constante de tiempo de retardo)

El tiempo de retardo aproximado del accionador.

Casilla de verificación Command Trim Enable (Habilitar recorte de comando)

Cuando se activa, un integrador recorta el error entre la demanda de posición y la retroalimentación de posición a cero. Cuando no se activa, la retroalimentación de posición se omite y la corriente que va al accionador es directamente proporcional a la entrada de demanda.

Casilla de verificación Gain Adjustments are made from DeviceNet (Los ajustes de ganancia se realizan desde DeviceNet)

Cuando se activa, la ganancia integral del controlador se actualiza a través del bus DeviceNet y no se puede modificar mediante la herramienta de servicio. Cuando no se activa, la ganancia integral del controlador se puede modificar mediante la herramienta de servicio.

Controller Integral Gain (Ganancia integral del controlador)

Ganancia del integrador para la función de recorte de comando.

Min Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición mínima)

Determina la región cercana a la parada mínima donde el integrador de la función de recorte de comando se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición desciende por debajo de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición supera el 150 % del umbral. Cuando Min Position Wind-Up Threshold se ajusta en 0 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Rango permitido: 0 % a 10 %

Max Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición máxima)

Determina la región cercana a la parada máxima donde el integrador de la función de recorte de comando se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición asciende por encima de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición se reduce a menos del (100 % de la demanda - 150 % del umbral). Cuando Max Position Wind-Up Threshold se ajusta en 100 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Rango permitido: 90 % a 100 %

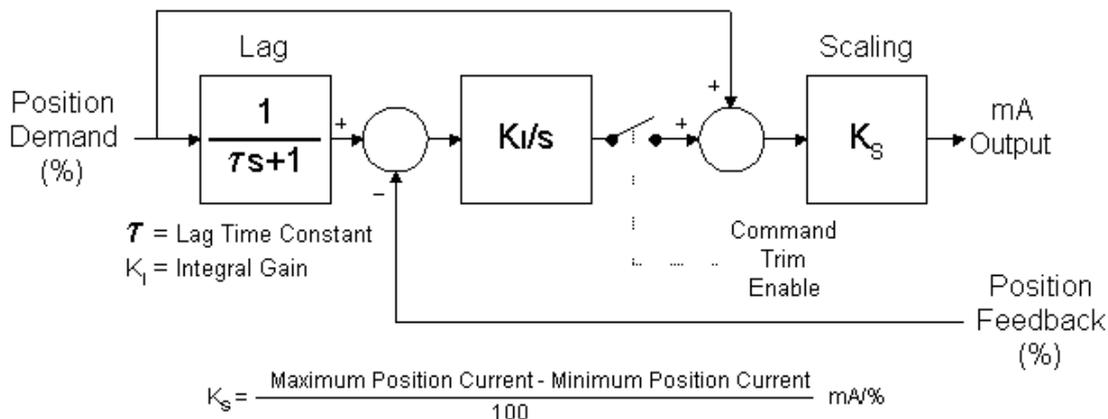


Figura 4-13. Estructura del control proporcional

Cuando el recorte de comando no está activado, la retroalimentación de posición se omite y la corriente que va al accionador es directamente proporcional a la entrada de demanda. Cuando el recorte de comando está activado, un integrador recorta a cero el error entre la demanda de posición y la retroalimentación de posición. La salida del integrador se limita al ± 10 % del intervalo definido por Minimum Position Current y Maximum Position Current.

La función de recorte de comando se desactiva internamente si no hay ninguna señal de retroalimentación válida. Cuando el recorte de comando se configura como desactivado, no se generan errores provocados por la posición.

El bloqueo de retardo reduce el rebasamiento cuando la demanda de posición cambia más rápido de lo que puede responder el accionador. Idealmente, el retardo coincide exactamente con la respuesta del accionador y, en consecuencia, no se requiere ningún cambio fuera del bloque Ki/s.

Un SPC ajustado en un estado de subamortiguación responderá mejor con menos margen de ganancia. Será más susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

Un SPC ajustado en un estado de sobreamortiguación tendrá una respuesta más lenta y mejor estabilidad. Será menos susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

El ajuste ideal es un estado de amortiguación crítica. Esto produce la mejor combinación de estabilidad y respuesta. Consulte el manual 83402 *Control PID* para ver más información acerca del ajuste del control.

Configuración y ajuste de un control P

(Figuras 4-14 y 4-15)

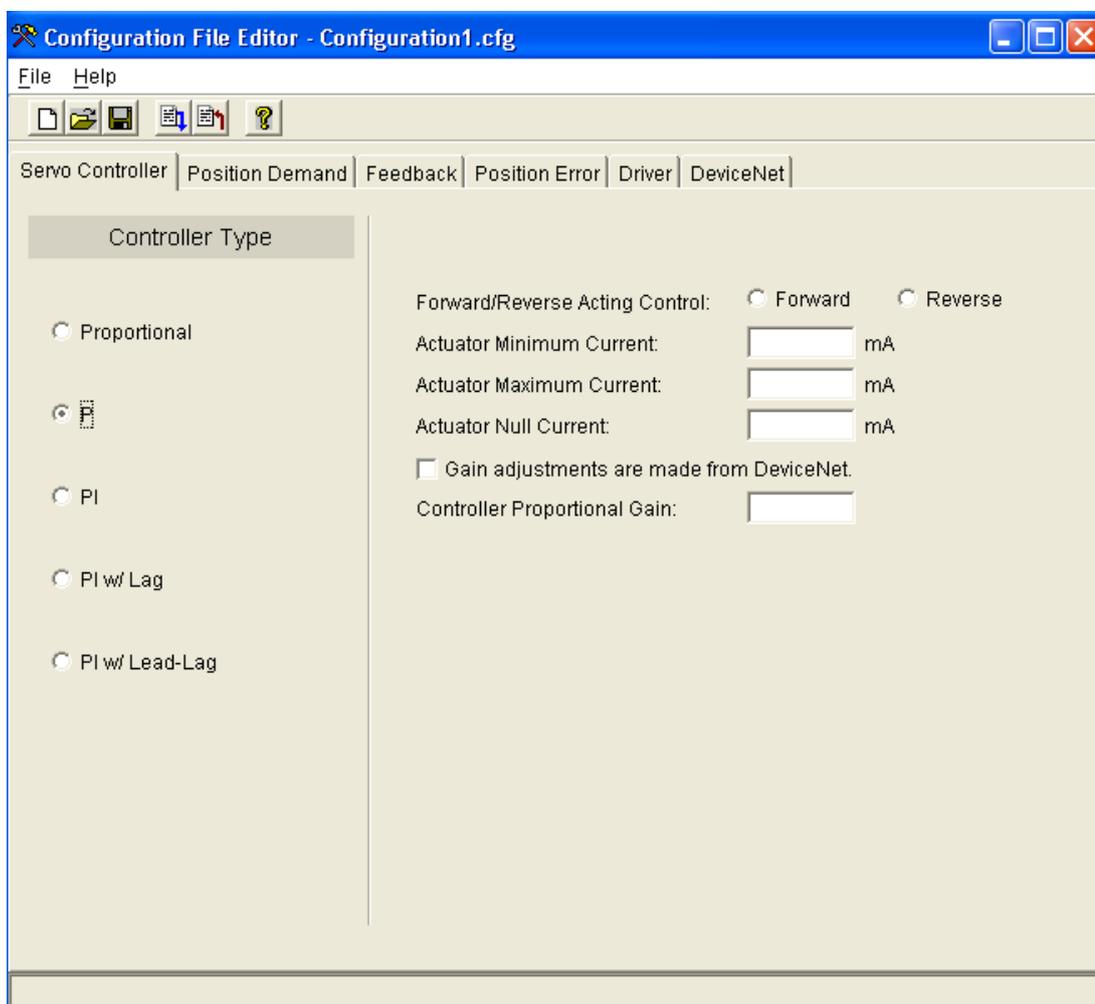


Figura 4-14. Ajustes de configuración del control P

P: el controlador P proporciona la mejor estabilidad. Este control es el controlador más sencillo, es muy robusto y funciona bien para sistemas que no sean muy sensibles a los errores de posición. Se producirán errores de estado estable si el valor de corriente nula del accionador no es igual a la corriente nula real del accionador.

Forward/Reverse Acting Control (Control de acción de avance/retroceso)

Selecciona el sentido de la señal de error en el controlador. Por ejemplo, cuando la posición demandada rebasa la posición real (error positivo), un controlador de acción de avance excita la salida más positiva, mientras que un controlador de acción de retroceso excita la salida más negativa.

Actuator Minimum Current (Corriente mínima de accionador)

Determina la corriente de accionador más negativa que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de -100 % del controlador. Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Actuator Maximum Current (Corriente máxima de accionador)

Determina la corriente de accionador más positiva que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de 100 % del controlador. Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Actuator Null Current (Corriente nula de accionador)

Debe ser igual a la corriente nula real del accionador. Rango permitido: de la corriente mínima del accionador a la corriente máxima del accionador

Casilla de verificación Gain adjustments are made from DeviceNet (Los ajustes de ganancia se realizan desde DeviceNet)

Cuando se activa, la ganancia proporcional del controlador se actualiza a través del bus DeviceNet y no se puede modificar mediante la herramienta de servicio. Cuando no se activa, la ganancia proporcional del controlador se puede modificar mediante la herramienta de servicio.

Controller Proportional Gain (Ganancia proporcional del controlador)

Ajusta la ganancia proporcional del control P.

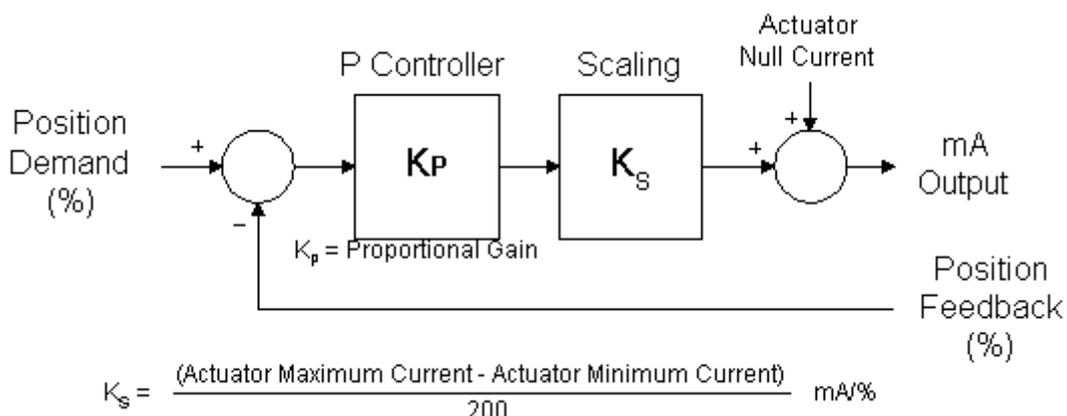


Figura 4-15. Estructura del control P

El ajuste se puede realizar aumentando la ganancia proporcional hasta que el accionador comience a oscilar y, a continuación, reduciendo la ganancia proporcional en un factor de 2.

Un SPC ajustado en un estado de subamortiguación responderá mejor con menos margen de ganancia. Será más susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

Un SPC ajustado en un estado de sobreamortiguación tendrá una respuesta más lenta y mejor estabilidad. Será menos susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

El ajuste ideal es un estado de amortiguación crítica. Esto produce la mejor combinación de estabilidad y respuesta. Consulte el manual 83402 *Control PID* para ver más información acerca del ajuste del control.

Configuración y ajuste de un control PI

(Figuras 4-16 y 4-17)

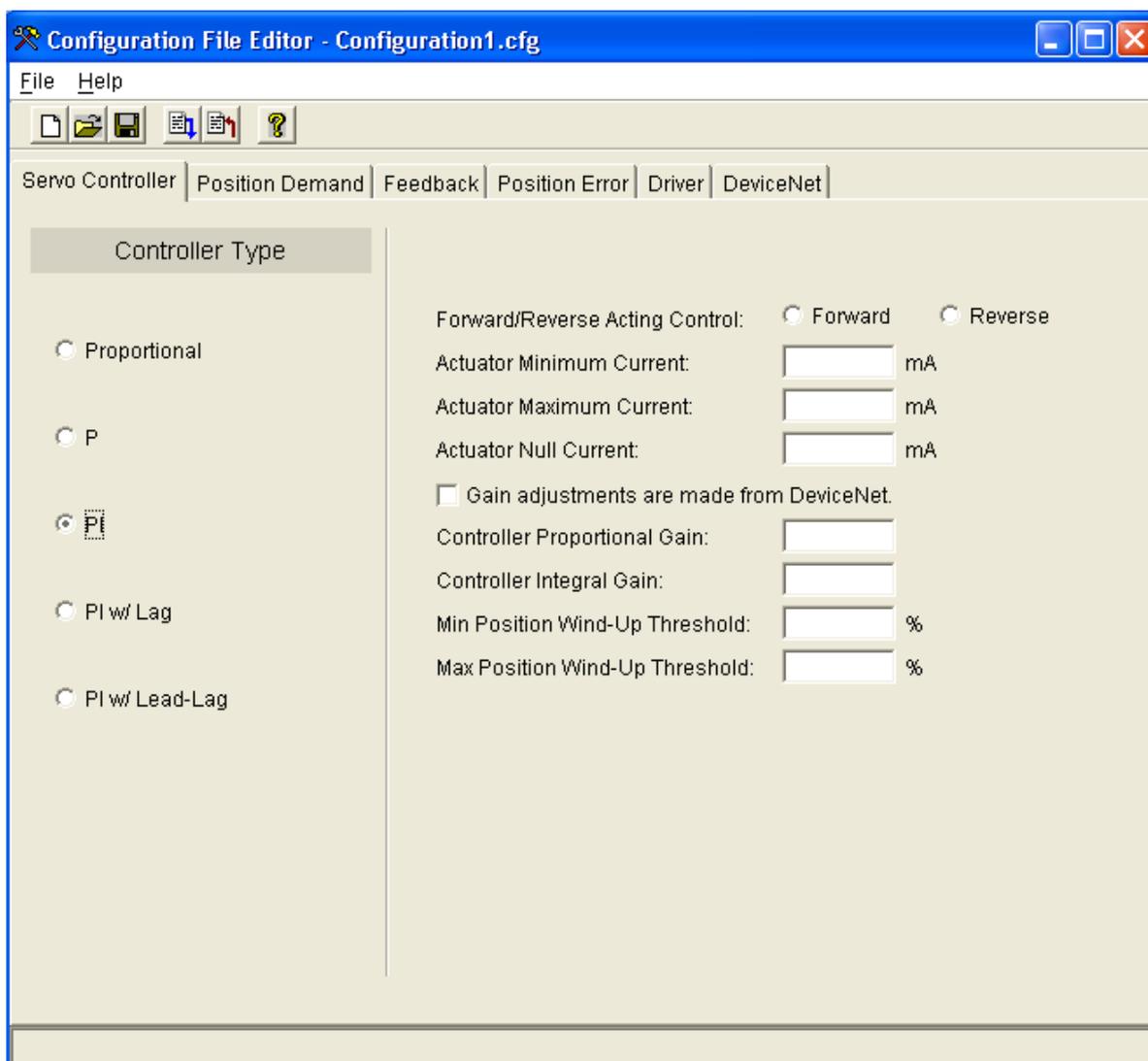


Figura 4-16. Ajustes de configuración del control PI

PI: el controlador PI se adapta mejor a los pequeños cambios del sistema. El controlador PI se utiliza en la mayoría de las aplicaciones (más del 90 %). La retroalimentación de posición se fuerza para que coincida con la demanda de posición durante la operación de estado estable.

Forward/Reverse Acting Control (Control de acción de avance/retroceso)

Selecciona el sentido de la señal de error en el controlador. Por ejemplo, cuando la posición demandada rebasa la posición real (error positivo), un controlador de acción de avance excita la salida más positiva, mientras que un controlador de acción de retroceso excita la salida más negativa.

Actuator Minimum Current (Corriente mínima de accionador)

Determina la corriente de accionador más negativa que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de -100 % del controlador. Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Actuator Maximum Current (Corriente máxima de accionador)

Determina la corriente de accionador más positiva que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de 100 % del controlador. Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Actuator Null Current (Corriente nula de accionador)

Debe ser igual a la corriente nula real del accionador. Rango permitido: de la corriente mínima del accionador a la corriente máxima del accionador.

Casilla de verificación Gain Adjustments are made from DeviceNet (Los ajustes de ganancia se realizan desde DeviceNet)

Cuando se activa, la ganancia integral del controlador se actualiza a través del bus DeviceNet y no se puede modificar mediante la herramienta de servicio. Cuando no se activa, la ganancia integral del controlador se puede modificar mediante la herramienta de servicio.

Controller Proportional Gain (Ganancia proporcional del controlador)

Ajusta la ganancia proporcional o término "P" del control PI.

Controller Integral Gain (Ganancia integral del controlador)

Ajusta la ganancia integral o término "I" del control PI.

Min Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición mínima)

Determina la región cercana a la parada mínima donde el integrador se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición desciende por debajo de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición supera el 150 % del umbral. Cuando Min Position Wind-Up Threshold se ajusta en 0 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Ajuste el valor de Min Position Wind-Up Threshold más cercano posible al punto de funcionamiento mínimo. (Habitualmente se ajusta en un 1 % por encima de la posición mínima)

Rango permitido: 0 % a 10 %

Max Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición máxima)

Determina la región cercana a la parada máxima donde el integrador se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición asciende por encima de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición se reduce a menos del (100 % de la demanda - 150 % del umbral). Cuando Max Position Wind-Up Threshold se ajusta en 100 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Ajuste el valor de Max Position Wind-Up Threshold más cercano posible al punto de funcionamiento máximo. (Habitualmente se ajusta en un 1 % por debajo de la posición máxima)

Rango permitido: 90 % a 100 %

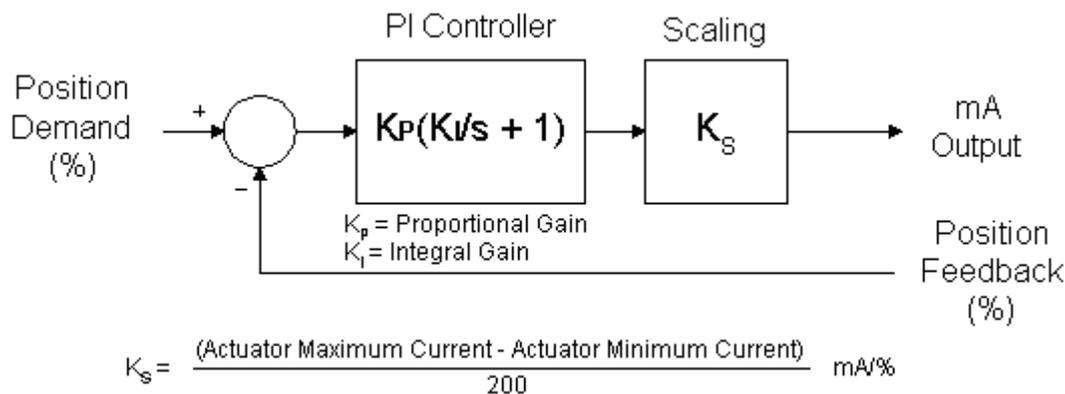


Figura 4-17. Estructura del control PI

El procedimiento siguiente puede usarse como punto de partida para encontrar los ajustes dinámicos ópticos:

1. Ajuste Controller Integral Gain (Ganancia integral del controlador) en un valor mínimo.
2. Aumente Controller Proportional Gain (Ganancia proporcional del controlador) hasta que el accionador comience a oscilar. Registre el período de oscilación (Posc) y la ganancia proporcional del controlador (Kosc).
3. Ajuste Controller Proportional Gain = $0,45 * Kosc$ y Controller Integral Gain = $1,2/Posc$.

Esto da una respuesta estable. Pruebe la respuesta del accionador y refine el ajuste hasta obtener el rendimiento que desee.

Un SPC ajustado en un estado de subamortiguación responderá mejor con menos margen de ganancia. Será más susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

Un SPC ajustado en un estado de sobreamortiguación tendrá una respuesta más lenta y mejor estabilidad. Será menos susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

El ajuste ideal es un estado de amortiguación crítica. Esto produce la mejor combinación de estabilidad y respuesta. Consulte el manual 83402 *Control PID* para ver más información acerca del ajuste del control.

Configuración y ajuste de un control PI con retardo

(Figuras 4-18 y 4-19)

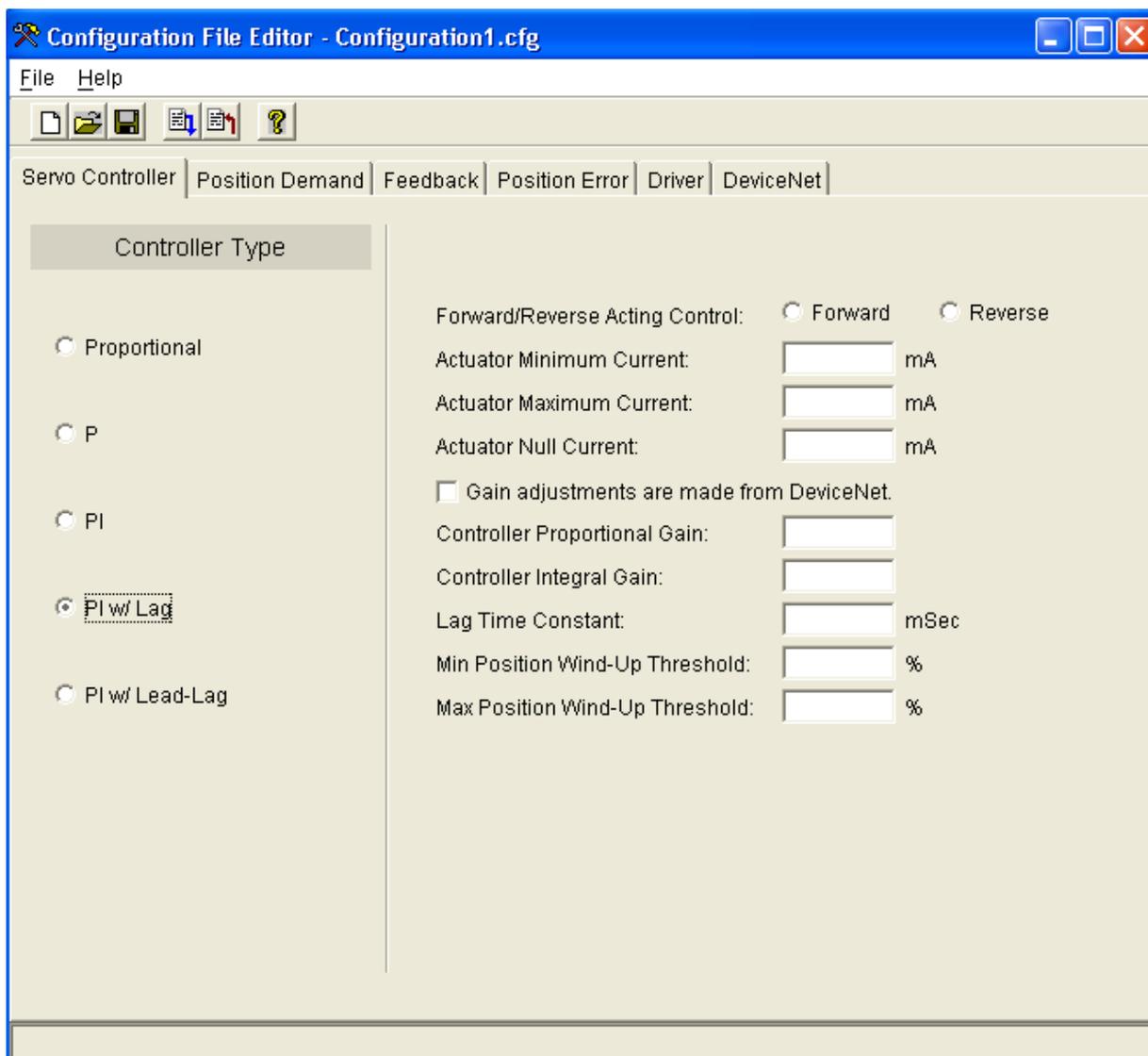


Figura 4-18. Ajustes de configuración del control PI con retardo

PI w/Lag (PI con retardo): el controlador PI w/Lag es un controlador PI con un bloqueo de retardo que condiciona la señal de demanda. La duración del retardo se puede usar para cancelar o cancelar parcialmente un cero en la función de transferencia de bucle cerrado. El ajuste de este control es exactamente el mismo que el del control PI. **Use este control si tiene un proceso crítico que no puede tolerar que se rebasen los límites.** Este control limitará la respuesta del accionador, aunque se puede ajustar el retardo en un valor bajo para evitar un retardo excesivo.

Forward/Reverse Acting Control (Control de acción de avance/retroceso)

Selecciona el sentido de la señal de error en el controlador. Por ejemplo, cuando la posición demandada rebasa la posición real (error positivo), un controlador de acción de avance excita la salida más positiva, mientras que un controlador de acción de retroceso excita la salida más negativa.

Actuator Minimum Current (Corriente mínima de accionador)

Determina la corriente de accionador más negativa que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de -100 % del controlador. Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Actuator Maximum Current (Corriente máxima de accionador)

Determina la corriente de accionador más positiva que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de 100 % del controlador. Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Casilla de verificación Gain Adjustments are made from DeviceNet (Los ajustes de ganancia se realizan desde DeviceNet)

Cuando se activa, la ganancia integral del controlador se actualiza a través del bus DeviceNet y no se puede modificar mediante la herramienta de servicio. Cuando no se activa, la ganancia integral del controlador se puede modificar mediante la herramienta de servicio.

Controller Proportional Gain (Ganancia proporcional del controlador)

Ajusta la ganancia proporcional o término "P" del control PI.

Controller Integral Gain (Ganancia integral del controlador)

Ajusta la ganancia integral o término "I" del control PI.

Lag Time Constant (Constante de tiempo de retardo)

Ajusta la constante de tiempo del bloqueo de retardo en la entrada de demanda de posición.

Min Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición mínima)

Determina la región cercana a la parada mínima donde el integrador se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición desciende por debajo de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición supera el 150 % del umbral. Cuando Min Position Wind-Up Threshold se ajusta en 0 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Ajuste el valor de Min Position Wind-Up Threshold más cercano posible al punto de funcionamiento mínimo. (Habitualmente se ajusta en un 1 % por encima de la posición mínima)

Rango permitido: 0 % a 10 %

Max Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición máxima)

Determina la región cercana a la parada máxima donde el integrador se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición asciende por encima de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición se reduce a menos del (100 % de la demanda - 150 % del umbral). Cuando Max Position Wind-Up Threshold se ajusta en 100 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Ajuste el valor de Max Position Wind-Up Threshold más cercano posible al punto de funcionamiento máximo. (Habitualmente se ajusta en un 1 % por debajo de la posición máxima)

Rango permitido: 90 % a 100 %

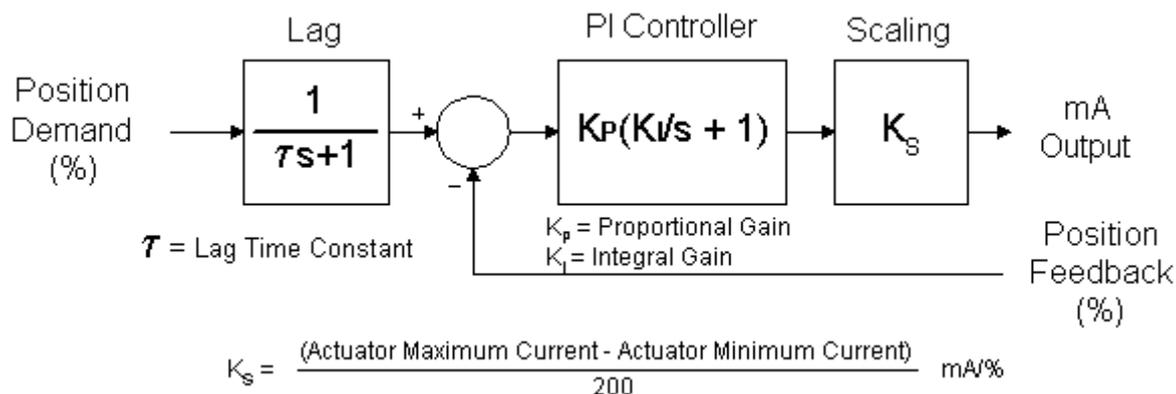


Figura 4-19. Estructura del control PI con retardo

El procedimiento siguiente puede usarse como punto de partida para encontrar los ajustes dinámicos ópticos:

1. Ajuste Controller Integral Gain (Ganancia integral del controlador) en un valor mínimo.
2. Aumente Controller Proportional Gain (Ganancia proporcional del controlador) hasta que el accionador comience a oscilar. Registre el período de oscilación (Pose) y la ganancia proporcional del controlador (Kosc).
3. Ajuste Controller Proportional Gain = $0,45 * K_{osc}$ y Controller Integral Gain = $1,2/P_{osc}$.

Esto da una respuesta estable. Pruebe la respuesta del accionador y refine el ajuste hasta obtener el rendimiento que desee.

Un SPC ajustado en un estado de subamortiguación responderá mejor con menos margen de ganancia. Será más susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

Un SPC ajustado en un estado de sobreamortiguación tendrá una respuesta más lenta y mejor estabilidad. Será menos susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

El ajuste ideal es un estado de amortiguación crítica. Esto produce la mejor combinación de estabilidad y respuesta. Consulte el manual 83402 *Control PID* para ver más información acerca del ajuste del control.

Configuración y ajuste de un control PI con tiempo preliminar-retardo

(Figuras 4-20 y 4-21)

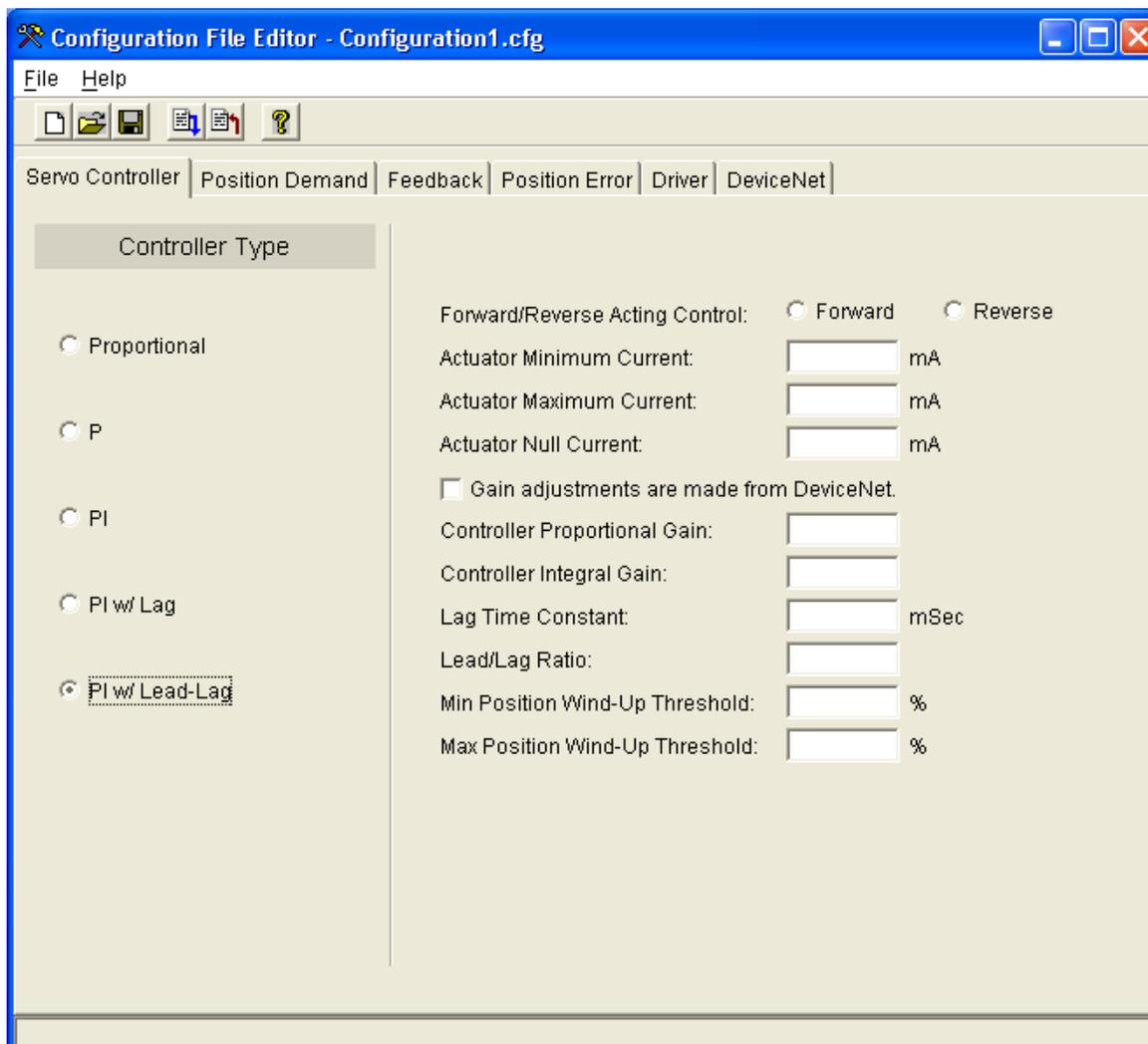


Figura 4-20. Ajustes de configuración del control PI con tiempo preliminar-retardo

PI w/Lead-Lag (PI con tiempo preliminar-retardo): el controlador PI w/Lead-Lag es un controlador PI con un bloqueo de tiempo preliminar-retardo que condiciona la señal de demanda. Tenga en cuenta que la constante de tiempo preliminar no se introduce directamente, sino que está determinada por la relación de tiempo preliminar y retardo. El ajuste de este control es el mismo que el del control PI. La duración del tiempo preliminar/retardo se puede usar para ajustar la respuesta del accionador en algún valor ideal. **El tiempo preliminar/retardo se puede usar para aumentar o reducir el ancho de banda aparente del accionador, adaptando en consecuencia el rendimiento para la aplicación.** Por supuesto, el control no puede forzar al accionador a rebasar sus límites físicos, por ejemplo la tasa de crecimiento y el tiempo muerto.

Forward/Reverse Acting Control (Control de acción de avance/retroceso)

Selecciona el sentido de la señal de error en el controlador. Por ejemplo, cuando la posición demandada rebasa la posición real (error positivo), un controlador de acción de avance excita la salida más positiva, mientras que un controlador de acción de retroceso excita la salida más negativa.

Actuator Minimum Current (Corriente mínima de accionador)

Determina la corriente de accionador más negativa que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de -100 % del controlador.
Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Actuator Maximum Current (Corriente máxima de accionador)

Determina la corriente de accionador más positiva que se puede producir y establece el escalado para el punto de salida de 100 % del controlador.
Rango permitido: -250 mA a +250 mA

Casilla de verificación Gain Adjustments are made from DeviceNet (Los ajustes de ganancia se realizan desde DeviceNet)

Cuando se activa, la ganancia integral del controlador se actualiza a través del bus DeviceNet y no se puede modificar mediante la herramienta de servicio. Cuando no se activa, la ganancia integral del controlador se puede modificar mediante la herramienta de servicio.

Controller Proportional Gain (Ganancia proporcional del controlador)

Ajusta la ganancia proporcional o término "P" del control PI.

Controller Integral Gain (Ganancia integral del controlador)

Ajusta la ganancia integral o término "I" del control PI.

Lag Time Constant (Constante de tiempo de retardo)

Ajusta la constante de tiempo del bloqueo de retardo en la entrada de demanda de posición.

Lead/Lag Ratio (Relación de tiempo preliminar/retardo)

Ajusta la relación entre la constante de tiempo preliminar y tiempo de retardo del bloqueo de tiempo preliminar-retardo en la entrada de demanda de posición.

Min Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición mínima)

Determina la región cercana a la parada mínima donde el integrador se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición desciende por debajo de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición supera el 150 % del umbral. Cuando Min Position Wind-Up Threshold se ajusta en 0 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Ajuste el valor de Min Position Wind-Up Threshold más cercano posible al punto de funcionamiento mínimo. (Habitualmente se ajusta en un 1 % por encima de la posición mínima)

Rango permitido: 0 % a 10 %

Max Position Wind-Up Threshold (Umbral de finalización de posición máxima)

Determina la región cercana a la parada máxima donde el integrador se desactiva para evitar la finalización del integrador. Cuando la demanda de posición asciende por encima de este valor, el integrador se desactiva. El integrador vuelve a activarse cuando la demanda de posición se reduce a menos del (100 % de la demanda - 150 % del umbral). Cuando Max Position Wind-Up Threshold se ajusta en 100 % esta función se desactiva y el integrador está siempre activado, independientemente del valor de demanda de posición. Ajuste el valor de Max Position Wind-Up Threshold más cercano posible al punto de funcionamiento máximo. (Habitualmente se ajusta en un 1 % por debajo de la posición máxima)

Rango permitido: 90 % a 100 %

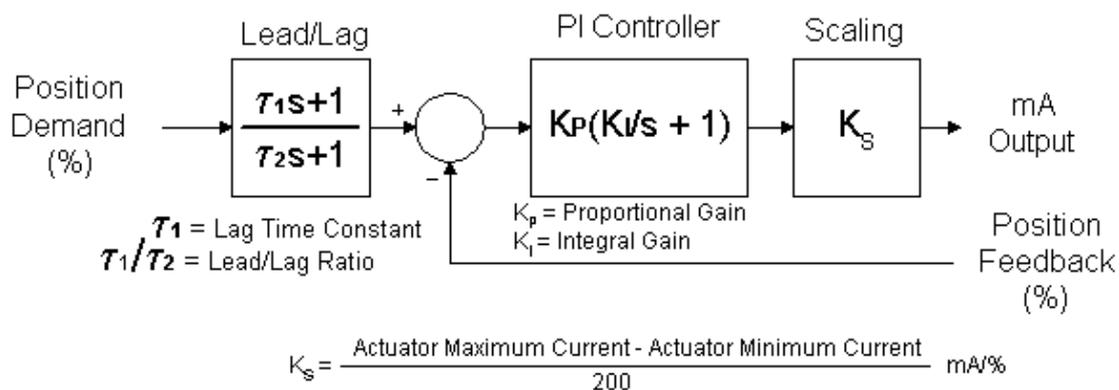


Figura 4-21. Estructura de PI con tiempo preliminar-retardo

El procedimiento siguiente puede usarse como punto de partida para encontrar los ajustes dinámicos ópticos:

1. Ajuste Controller Integral Gain (Ganancia integral del controlador) en un valor mínimo.
2. Aumente Controller Proportional Gain (Ganancia proporcional del controlador) hasta que el accionador comience a oscilar. Registre el período de oscilación (Posc) y la ganancia proporcional del controlador (Kosc).
3. Ajuste Controller Proportional Gain = $0,45 * Kosc$ y Controller Integral Gain = $1,2/Posc$.

Esto da una respuesta estable. Pruebe la respuesta del accionador y refine el ajuste hasta obtener el rendimiento que desee.

Un SPC ajustado en un estado de subamortiguación responderá mejor con menos margen de ganancia. Será más susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

Un SPC ajustado en un estado de sobreamortiguación tendrá una respuesta más lenta y mejor estabilidad. Será menos susceptible a la inestabilidad debida a cambios en el sistema.

El ajuste ideal es un estado de amortiguación crítica. Esto produce la mejor combinación de estabilidad y respuesta. Consulte el manual 83402 *Control PID* para ver más información acerca del ajuste del control.

Configuración de la fuente de demanda de posición

La fuente de demanda de posición se selecciona en la página **Position Demand** (Demanda de posición) de Configuration File Editor.

El SPC permite realizar las siguientes configuraciones para Position Demand Source (Fuente de demanda de posición).

DeviceNet Only (Solo DeviceNet)

- La demanda de posición del SPC se recibe mediante el bus de DeviceNet.

DeviceNet Primary (DeviceNet principal)

- La demanda de posición del SPC se recibe mediante el bus de DeviceNet. La demanda analógica se utiliza como reserva.

Analog Only (Solo analógica)

- La demanda de posición del SPC se recibe en la entrada de demanda analógica.

Analog Primary (Analógica principal)

- La demanda de posición del SPC se recibe en la entrada de demanda analógica y utiliza el bus de DeviceNet como reserva.

Funcionamiento con dos fuentes de demanda de posición

El SPC utiliza el método siguiente para determinar la fuente de demanda de posición que debe utilizar cuando se han configurado dos fuentes:

- Si una de las fuentes ha fallado y la otra está operativa, utilice la fuente operativa.
- Si mientras utiliza la fuente secundaria porque la fuente principal ha fallado, la fuente principal vuelve a estar operativa, cambie a la fuente principal SI:
 - Las dos fuentes coinciden dentro de una cifra configurable y
 - La fuente principal ha estado operativa al menos durante cinco segundos de forma continuada

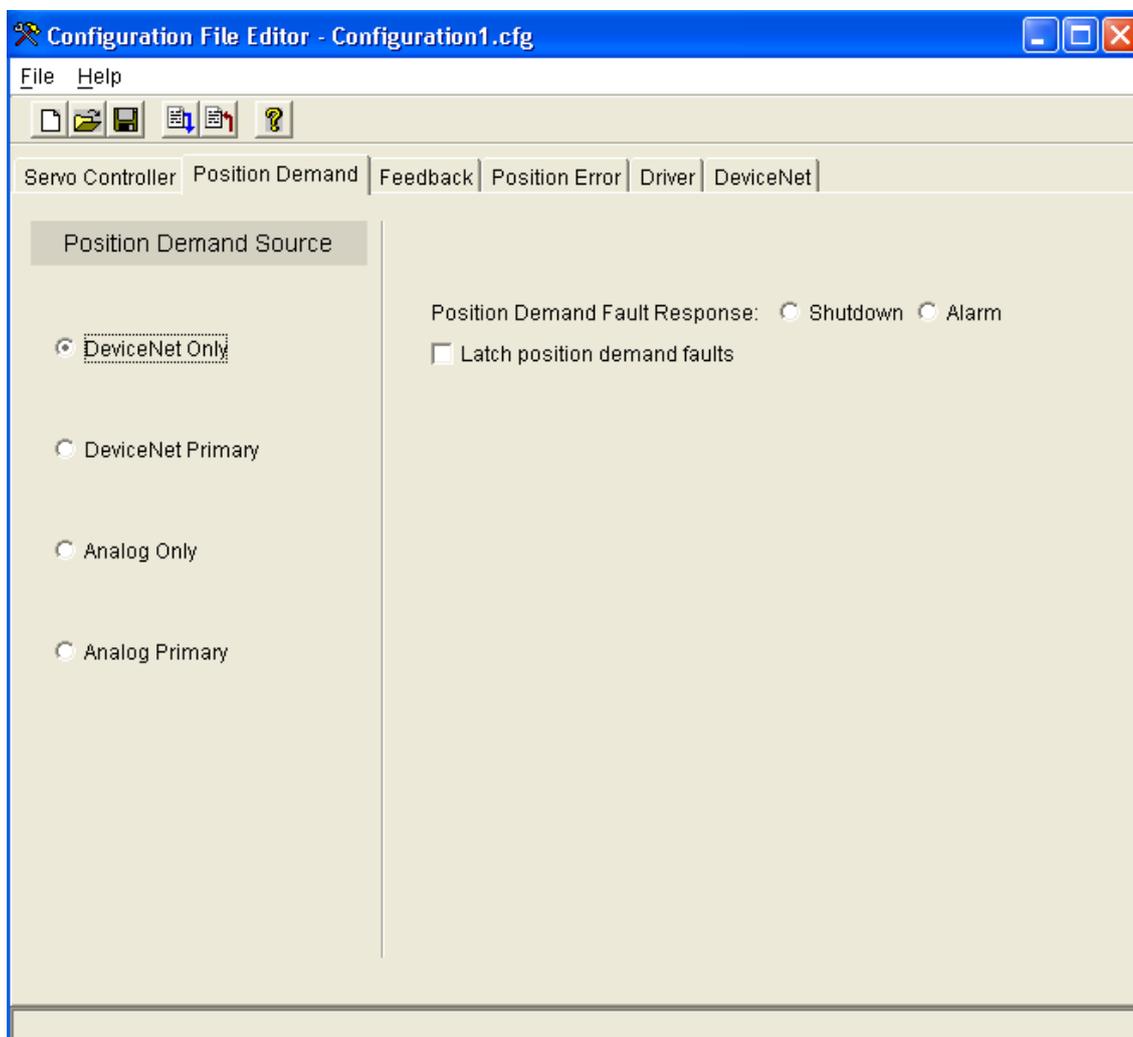
DeviceNet Only (Solo DeviceNet)

Figura 4-22. Position Demand DeviceNet Only (Demanda de posición - Solo DeviceNet)

DeviceNet Only (Solo DeviceNet): la demanda de posición del SPC se recibe en el bus de DeviceNet.

Position Demand Fault Response (Respuesta de fallo de demanda de posición)

Indique si ante un fallo de la demanda de posición se va a responder con una alarma o con la parada del sistema.

Casilla de verificación Latch position demand fault (Bloquear fallo de demanda de posición)

Marque esta casilla de verificación si desea bloquear los fallos de demanda de posición.

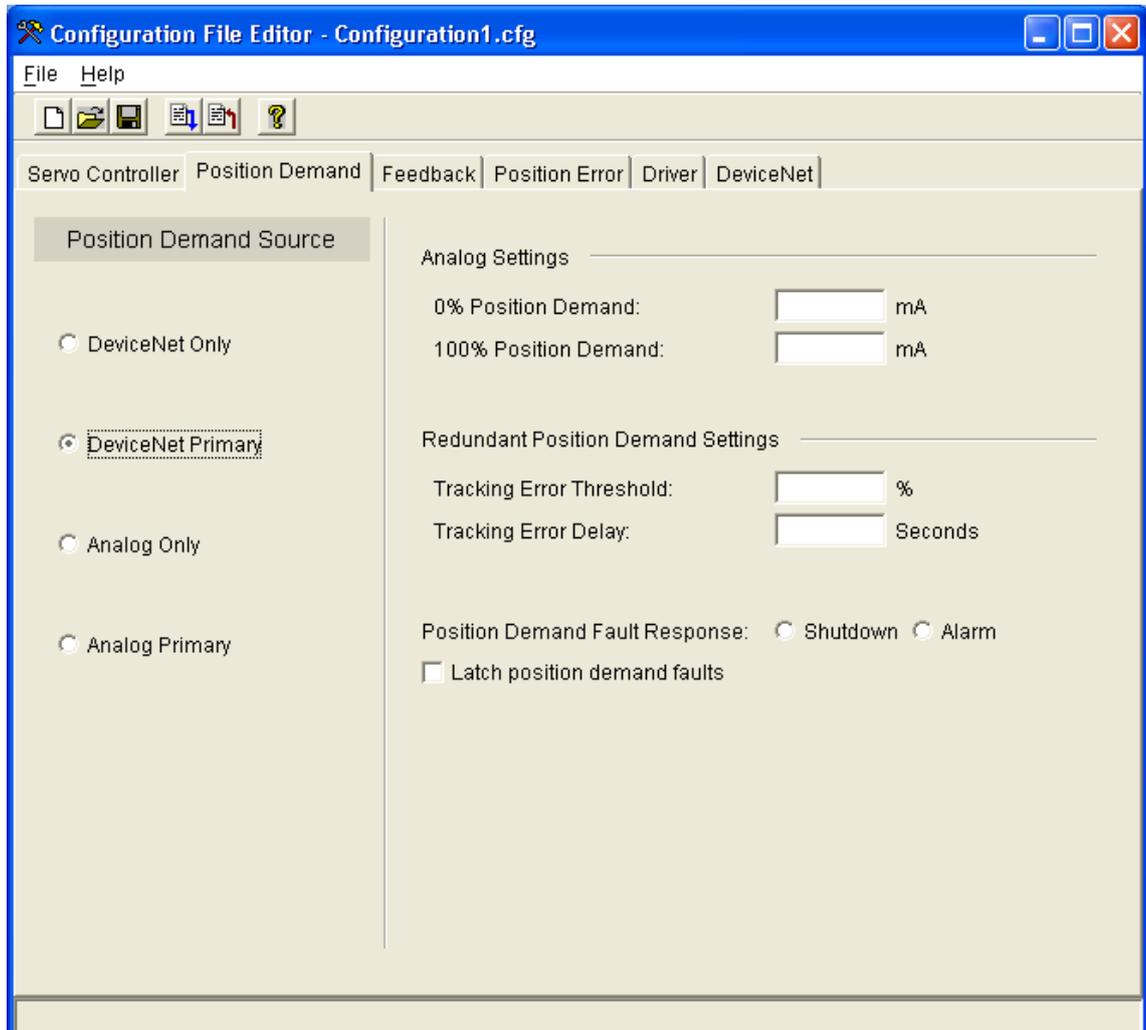
DeviceNet Primary (DeviceNet principal)

Figura 4-23. Position Demand DeviceNet Primary (Demanda de posición - DeviceNet principal)

DeviceNet Primary (DeviceNet principal): la demanda de posición del SPC se recibe en el bus de DeviceNet y utiliza la entrada de demanda analógica como reserva.

Analog 0 % Position Demand (Analógica: Demanda posición 0 %)

El valor mA que representa la demanda de posición 0 % en la entrada de demanda analógica.

Analog 100 % Position Demand (Analógica: Demanda posición 100 %)

El valor mA que representa la demanda de posición 100 % en la entrada de demanda analógica.

Ajustes de demanda redundante

Tracking Error Threshold (Umbral error seguimiento)

Umbral para la alarma de seguimiento de la demanda de posición.

Tracking Error Delay (Retardo de error de seguimiento)

Tiempo de retardo para la alarma de seguimiento de la demanda de posición.

Position Demand Fault Response (Respuesta de fallo de demanda de posición)

Indique si ante un fallo de la demanda de posición se va a responder con una alarma o con la parada del sistema.

Casilla de verificación Latch position demand fault (Bloquear fallo de demanda de posición)

Marque esta casilla de verificación si desea bloquear los fallos de demanda de posición.

Analog Only (Solo analógica)

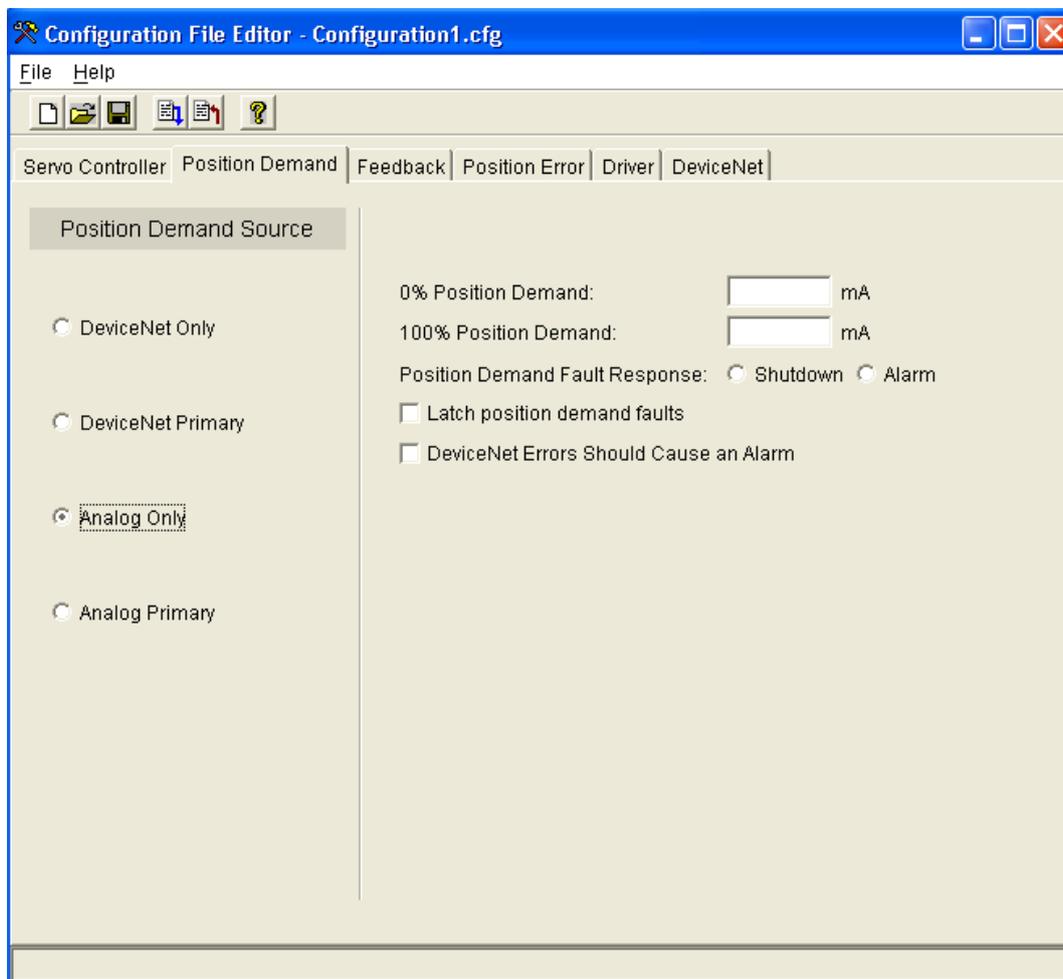


Figura 4-24. Position Demand Analog Only (Demanda de posición - Solo analógica)

Analog Only (Solo analógica): la demanda de posición del SPC se recibe en la entrada de demanda analógica.

0 % Position Demand (Demanda de posición 0 %)

El valor mA que representa la demanda de posición 0 % en la entrada de demanda analógica.

100 % Position Demand (Demanda de posición 100 %)

El valor mA que representa la demanda de posición 100 % en la entrada de demanda analógica.

Position Demand Fault Response (Respuesta de fallo de demanda de posición)

Indique si ante un fallo de la demanda de posición se va a responder con una alarma o con la parada del sistema.

Casilla de verificación Latch position demand fault (Bloquear fallo de demanda de posición)

Marque esta casilla de verificación si desea bloquear los fallos de demanda de posición.

Casilla DeviceNet Errors Should Cause an Alarm (Los errores de DeviceNet deben generar una alarma)

Marque esta casilla de verificación si, ante un error de DeviceNet, se debe generar una alarma.

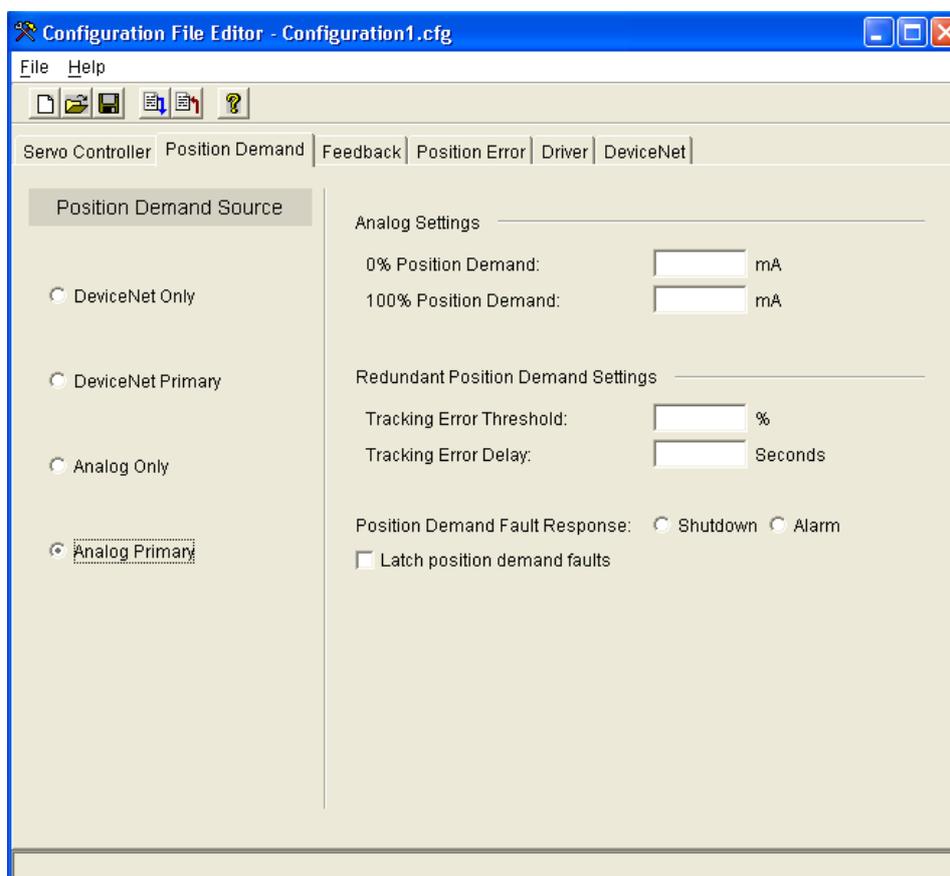
Analog Primary (Analógica principal)

Figura 4-25. Position Demand Analog Primary (Demanda de posición - Analógica principal)

Analog Primary (Analógica principal): la demanda de posición del SPC se recibe en la entrada de demanda analógica y utiliza el bus de DeviceNet como reserva.

0 % Position Demand (Demanda de posición 0 %)

El valor mA que representa la demanda de posición 0 % en la entrada de demanda analógica.

100 % Position Demand (Demanda de posición 100 %)

El valor mA que representa la demanda de posición 100 % en la entrada de demanda analógica.

Ajustes de demanda redundante

Tracking Error Threshold (Umbral error seguimiento)

Umbral para la alarma de seguimiento de la demanda de posición.

Tracking Error Delay (Retardo de error de seguimiento)

Tiempo de retardo para la alarma de seguimiento de la demanda de posición.

Position Demand Fault Response (Respuesta de fallo de demanda de posición)

Indique si ante un fallo de la demanda de posición se va a responder con una alarma o con la parada del sistema.

Casilla de verificación Latch position demand fault (Bloquear fallo de demanda de posición)

Marque esta casilla de verificación si desea bloquear los fallos de demanda de posición.

Configuración del dispositivo de retroalimentación de posición

Los dispositivos de retroalimentación de posición se seleccionan en la página Retroalimentación del Editor de archivos de configuración. Antes de configurar el dispositivo de retroalimentación, le recomendamos que consulte la información general sobre el tipo de transductor que se va a utilizar:

El SPC acepta señales de retroalimentación de posición procedentes de uno o dos transductores de salida de 0 a 10 V, RVDT o LVDT, o de un único transductor de 4 a 20 mA. Consulte los diagramas de cableado de la planta del SPC, incluidos en el Capítulo 2, para obtener información detallada sobre cómo conectar dispositivos de retroalimentación al SPC.

Funcionamiento con dispositivos de retroalimentación de posición redundantes

Si el SPC está configurado para funcionar con dos dispositivos de retroalimentación de posición, utiliza el método siguiente para determinar la retroalimentación de posición:

- Si cualquiera de las entradas ha fallado, utilice la entrada operativa
- Si las dos entradas están operativas:
 - Si no existe ningún fallo de seguimiento, utilice la media de las dos entradas.
 - Si existe un fallo de seguimiento, utilice la posición más alta o más baja, dependiendo de la configuración.
- Configuración de la Retroalimentación 1 y la Retroalimentación 2

(4 to 20) mA (De 4 a 20 mA): la retroalimentación de posición se suministra mediante un transductor de salida de 4 a 20 mA. **La retroalimentación 2 se establece automáticamente con el valor Not Used (No se utiliza).**

A Only (Solo A): la retroalimentación de posición se suministra mediante un RVDT o LVDT de 3 o 4 cables. La retroalimentación de posición puede ser un transductor de 0 a 10 V CC.

A-B: la retroalimentación de posición se suministra mediante un RVDT o LVDT de 5 o 6 cables cuyo tipo de salida es A-B.

(A-B)/(A+B): la retroalimentación de posición se suministra mediante un RVDT o LVDT de 5 o 6 cables cuyo tipo de salida es (A-B)/(A+B).

DC Voltage (Voltaje CC): la retroalimentación de posición se suministra mediante un dispositivo que proporciona un voltaje de CC proporcional a la posición.

Not Used (No se utiliza): *esta opción se debe seleccionar para la Retroalimentación 2 si no se ha seleccionado la opción de 4 a 20 mA y solo hay un dispositivo de retroalimentación conectado al SPC.* Si se utiliza la Retroalimentación 2, se muestran los ajustes de la retroalimentación redundante.

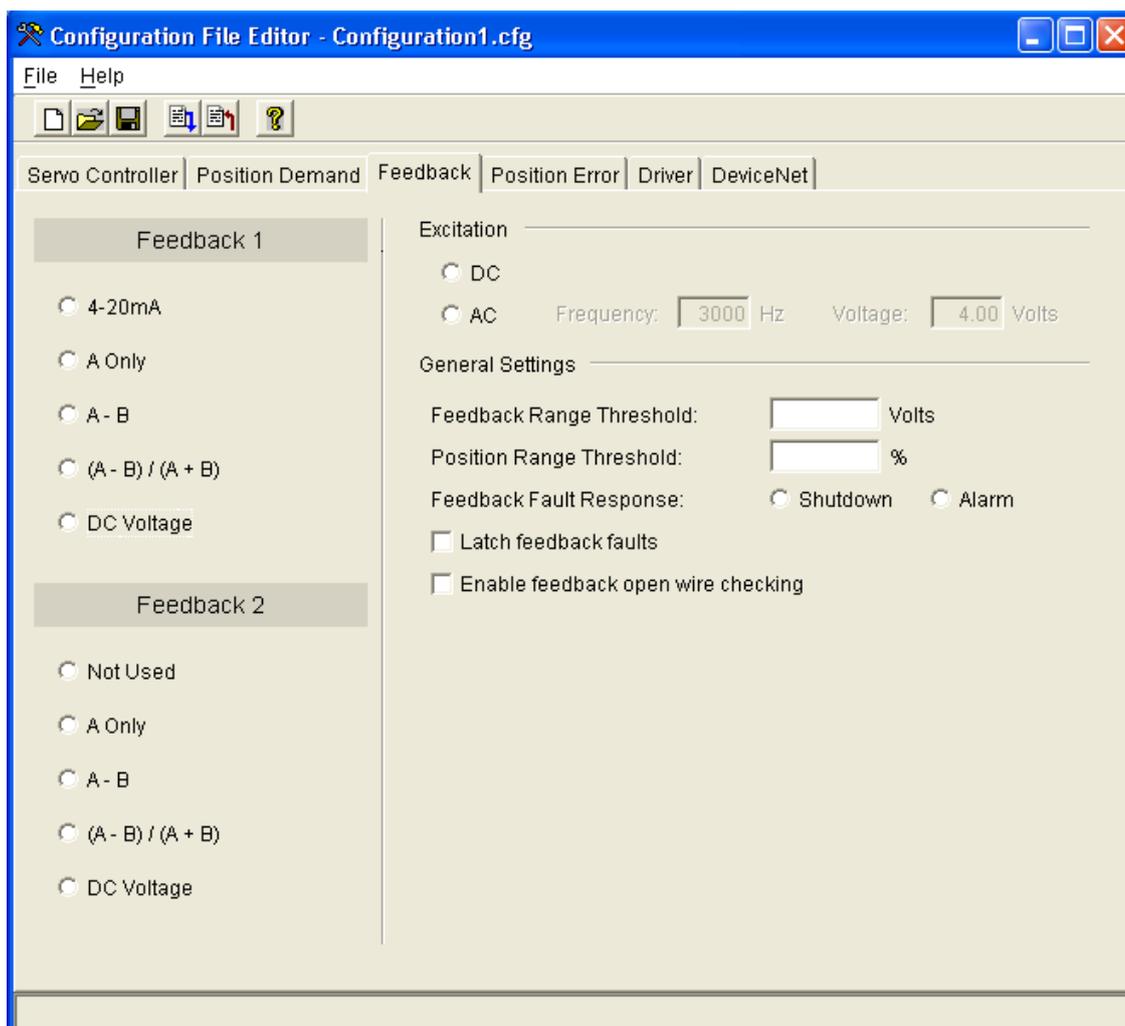


Figura 4-26. Configuración de la retroalimentación de posición

Dispositivos de retroalimentación de posición de 4 a 20 mA

Hay disponibles varios dispositivos de retroalimentación de posición con una salida de corriente de 4 a 20 mA. Cuando el SPC está configurado para utilizar un transductor de 4 a 20 mA, se necesitará una fuente de alimentación de 18 V CC para suministrar la energía al transductor.

No es necesario que la salida del transductor sea exactamente de 4 mA y 20 mA en los finales de carrera del accionador, dado que el SPC se calibrará con el transductor. Asimismo, tampoco es necesario que la corriente del transductor aumente con la posición; por ejemplo, la salida podría ser de 20 mA en la posición mínima y de 4 mA en la posición máxima.

Dispositivos de retroalimentación de posición de 0 a 10 V CC

El SPC acepta transductores de posición con salidas de voltaje de CC. La salida del excitador se puede configurar para que proporcione 18 V CC en la salida del excitador para suministrar energía a los transductores que requieren una fuente de alimentación externa.

No es necesario que la salida del transductor sea exactamente de 0 V CC 10 V CC en los finales de carrera del accionador, dado que el SPC se calibrará con el transductor. De hecho, es preferible que la salida del transductor no alcance los 0 V CC para poder comprobar más fácilmente el estado del transductor mediante los fallos de los rangos de retroalimentación 1 y 2. Asimismo, tampoco es necesario que el voltaje del transductor aumente con la posición; por ejemplo, la salida podría ser de 8 V CC en la posición mínima y de 2 V CC en la posición máxima.

Información de RVDT y LVDT

(Figuras de la 4-27 a la 4-30)

Los LVDT (Transformadores diferenciales variables lineales) y RVDT (Transformadores diferenciales variables rotatorios) son transformadores cuyo voltaje de salida es linealmente proporcional a la posición de su núcleo móvil. Un LVDT mide la posición lineal, mientras que un RVDT mide la posición angular.

El SPC proporciona excitación para el bobinado principal del dispositivo. Se puede configurar la amplitud y la frecuencia del excitador.

Tipos

Los LVDT y RVDT están creados con diversas configuraciones. Los dos tendrán un par de cables de entrada para conectarlos a la salida de excitación del SPC. Puede haber entre uno y cuatro cables de salida que requieran conexión a las entradas de RVDT/LVDT del SPC. En este documento, la letra “n” que aparece en “dispositivo de n cables” hace referencia al número total de cables del dispositivo.

Con el fin de configurar adecuadamente el SPC, el usuario debe saber interpretar las señales que proceden del transductor. En el caso de los dispositivos que tienen dos bobinas de salida, se deberá consultar la documentación del fabricante del dispositivo para determinar cuál es la características de transferencia de entrada a salida. En el SPC se utiliza la convención de asignar las letras “A” y “B” a las bobinas de salida.

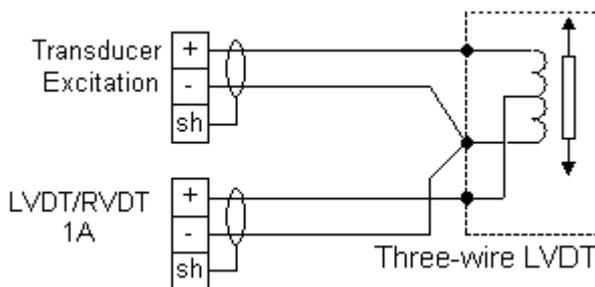


Figura 4-27. Dispositivo de 3 cables

Los dispositivos de tres cables no tienen un aislamiento entre el principal y el secundario, lo que impide que el circuito de detección de hilo desnudo funcione perfectamente. Para evitar los molestos fallos de hilo desnudo del sistema de retroalimentación, deberá desactivar la casilla “Enable feedback open-wire checking” (Activar comprobación de hilo desnudo de retroalimentación).

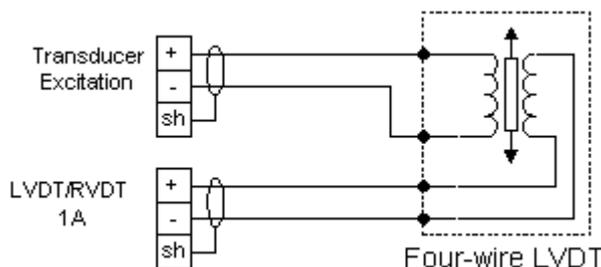


Figura 4-28. Dispositivo de 4 cables

En el SPC, las designaciones de los símbolos “+” y “-” son arbitrarias y se puede ignorar la polaridad o marcas de fase en el dispositivo. Sin embargo, hay que prestar atención a los dispositivos de 4 cables, ya que **el voltaje de salida no debe sobrepasar los cero voltios dentro de la carrera normal del accionador**. Los dispositivos de cuatro cables se suelen construir con dos bobinas de salida unidas de forma interna.

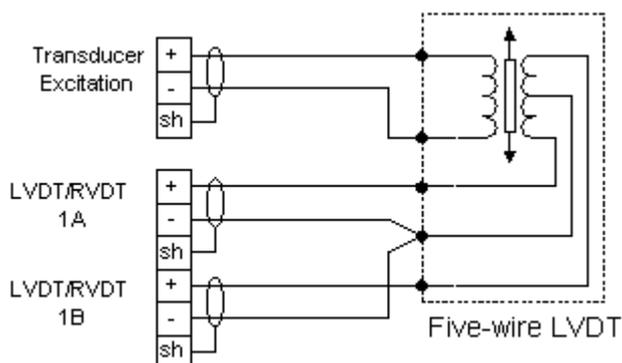


Figura 4-29. Dispositivo de 5 cables

En el SPC, las designaciones de los símbolos “+” y “-” para el excitador son arbitrarias. La cara (-) de las retroalimentaciones 1A y 1B (o 2A y 2B) se deben unir en el punto del centro de la salida como se muestra. **Debe consultar la documentación del fabricante del dispositivo para determinar el tipo de salida.** En el SPC, “A-B” indica un transductor con una salida de diferencia simple. “(A-B)/(A+B)” indica una salida de diferencia sobre suma o de constante-suma. A veces, este tipo de salida se representa con el símbolo siguiente:

$$\Delta \text{ o bien } \frac{\Delta}{\Sigma}$$

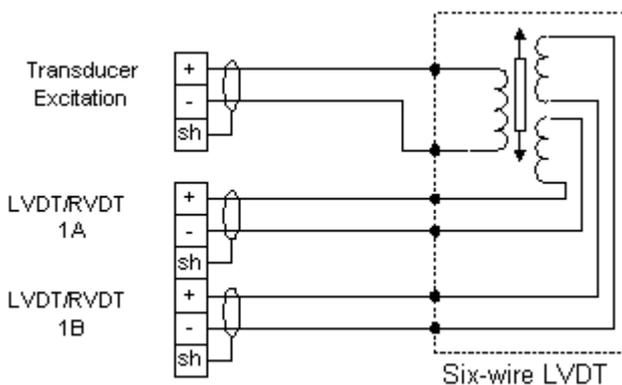


Figura 4-30. Dispositivo de 6 cables

En el SPC, las designaciones de los símbolos “+” y “-” son arbitrarias y se puede ignorar la polaridad o marcas de fase en el dispositivo. Debe consultar la documentación del fabricante del dispositivo para determinar el tipo de salida. En el SPC, “A-B” indica un transductor con una salida de diferencia simple.
 “(A-B)/(A+B)” indica una salida de diferencia sobre suma o de constante-suma. A veces, este tipo de salida se representa con el símbolo siguiente:

$$\Delta \text{ o bien } \Delta/\Sigma$$

Ajustes de configuración de la retroalimentación de 4 a 20 mA

La retroalimentación de posición se suministra mediante un transductor de salida de 4 a 20 mA. La retroalimentación 2 se establece automáticamente con el valor “Not Used” (No se utiliza).

Feedback Range Fault (Fallo de rango de retroalimentación)

Determina los límites del Fallo rango retroalimentación 1 y Fallo rango retroalimentación 2.

Feedback Fault Response (Respuesta de fallo de retroalimentación)

Determina si la parada por fallo de retroalimentación corresponde a una alarma o a una parada.

Casilla de verificación Latch Feedback Fault (Bloquear fallo de retroalimentación)

Determina si el fallo del rango de la posición 1 y la parada por fallo de retroalimentación son de bloqueo o no de bloqueo.

Ajustes de configuración de los valores A, A-B, (A-B)/(A+B) y voltaje de CC

AC or DC Excitation Selection (Selección de excitación de CA o CC)

Seleccione CA para los RVDT y LVDT. Si va a utilizar un transductor que genera un voltaje de salida de CC, al seleccionar CC se suministra una salida de 18 V CC que se puede utilizar para suministrar energía al transductor, si es necesario.

Frequency (Frecuencia)

Frecuencia de salida del excitador.
 Rango permitido: De 1.000 a 5.000 Hz

Voltage (Voltaje)

Voltaje de salida del excitador
 Rango permitido: De 4 a 10 V (rms)

IMPORTANTE

Los valores de excitación por encima de los 8 V (rms) están pensados para transductores con una ganancia baja. En las entradas de los RVDT/LVDT del SPC se aceptan 8 V (rms) como máximo. Cuando se utilizan dispositivos de ganancia más alta, si se establece el voltaje de excitación con un valor superior a los 8 V (rms), puede que se sobrepase el voltaje de entrada máximo de los RVDT/LVDT.

Feedback Range Threshold (Umbral de rango de retroalimentación)

Determina los límites del Fallo rango retroalimentación 1 y Fallo rango retroalimentación 2.

Feedback Fault Response (Respuesta de fallo de retroalimentación)

Determina si se va a utilizar la parada por fallo de retroalimentación. Si se establece con el valor “alarma”, no se muestra el fallo de retroalimentación y en la pantalla Alarmas y paradas solo se mostrarán fallos de retroalimentación específicos, como fallo de retroalimentación 1 abierta.

Casilla de verificación Latch feedback fault (Bloquear fallo de retroalimentación)

Determina si los fallos de retroalimentación son de bloqueo o no de bloqueo. Los fallos de retroalimentación afectados son: Fallo excitación, Fallo retroalimentación, Fallo retroalimentación 1 abierta, Fallo retroalimentación 2 abierta, Fallo rango retroalimentación 1, Fallo rango retroalimentación 2, Fallo seguimiento retroalimentación 1 y Fallo seguimiento retroalimentación 2.

Casilla de verificación Enable feedback open wire (Activar comprobación de hilo desnudo de retroalimentación)

Marque esta casilla para activar las opciones Fallo retroalimentación 1 abierta y Fallo retroalimentación 2 abierta. La comprobación de hilo desnudo está pensada solo para transductores que tienen salidas aisladas.

Si se utiliza la Retroalimentación 2, también se deberán configurar los ajustes de la retroalimentación redundante.

Configuración de errores de posición

El SPC compara continuamente la demanda de posición con la retroalimentación de posición y, si no coinciden, genera fallos de error de posición. El SPC implementa dos fallos de error de posición por separado, con umbrales y retardos independientes. El fallo de error de posición 1 corresponde a una alarma, y el fallo de error de posición 2 se puede configurar para que se corresponda con una alarma o una parada del sistema. Los ajustes de los errores de posición se introducen en la página Error de posición del Editor de archivos de configuración.

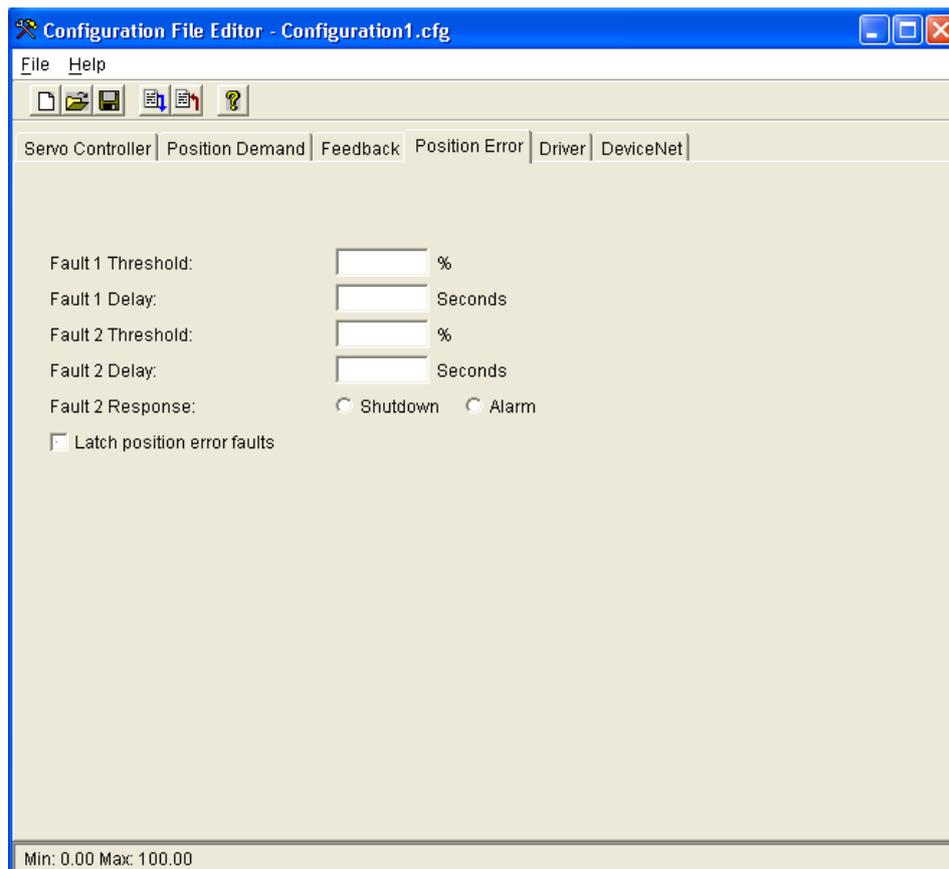


Figura 4-31. Ajustes de errores de posición

Fault 1 Threshold (Umbral de fallo 1)

Umbral para el fallo de error de posición 1.

Fault 1 Delay (Retardo de fallo 1)

Tiempo de retardo para el fallo de error de posición 1.

Fault 2 Threshold (Umbral de fallo 2)

Umbral para el fallo de error de posición 2.

Fault 2 Delay (Retardo de fallo 2)

Tiempo de retardo para el fallo de error de posición 2.

Fault 2 Response (Respuesta de fallo 2)

Determina si el fallo de error de posición 2 es una alarma o una parada.

Casilla Latch position error fault (Bloquear fallo de error de posición)

Determina si el fallo de error de posición 1 y el fallo de error de posición 2 son de bloqueo o no de bloqueo.

Configuración del controlador

El SPC monitoriza los terminales del controlador del accionador para detectar bobinas del accionador abiertas o cortocircuitadas, así como errores de corriente o sobrecorriente del controlador. Los ajustes del controlador se introducen en la página Driver (Controlador) del Configuration File Editor (Editor de archivos de configuración).

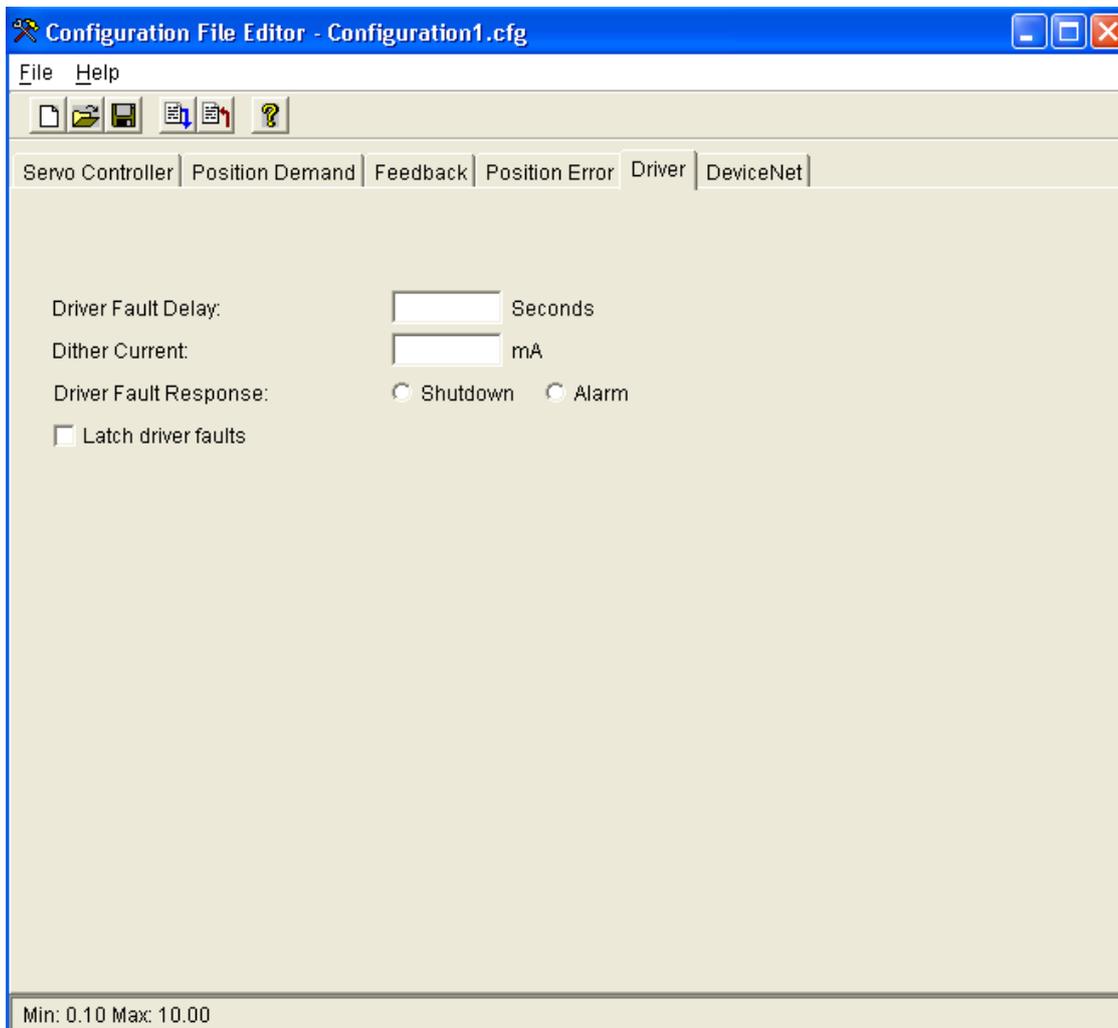


Figura 4-32. Configuración del controlador

Ajustes de configuración del controlador

Driver Fault Delay (Retardo de fallo de controlador)

Determina el tiempo de retardo para todos los fallos del controlador.

Dither Current (Corriente oscilatoria)

Permite establecer la amplitud de la corriente oscilatoria del controlador.

Driver Fault Response (Respuesta de fallo de controlador)

Determina si los fallos del controlador corresponden a alarmas o paradas.

Casilla de verificación Latch Driver Fault (Bloquear fallo controlador)

Determina si los fallos del controlador son de bloqueo o no de bloqueo.

Ajustes de configuración de DeviceNet

Los ajustes de DeviceNet se introducen en la página DeviceNet del Configuration File Editor (Editor de archivos de configuración).

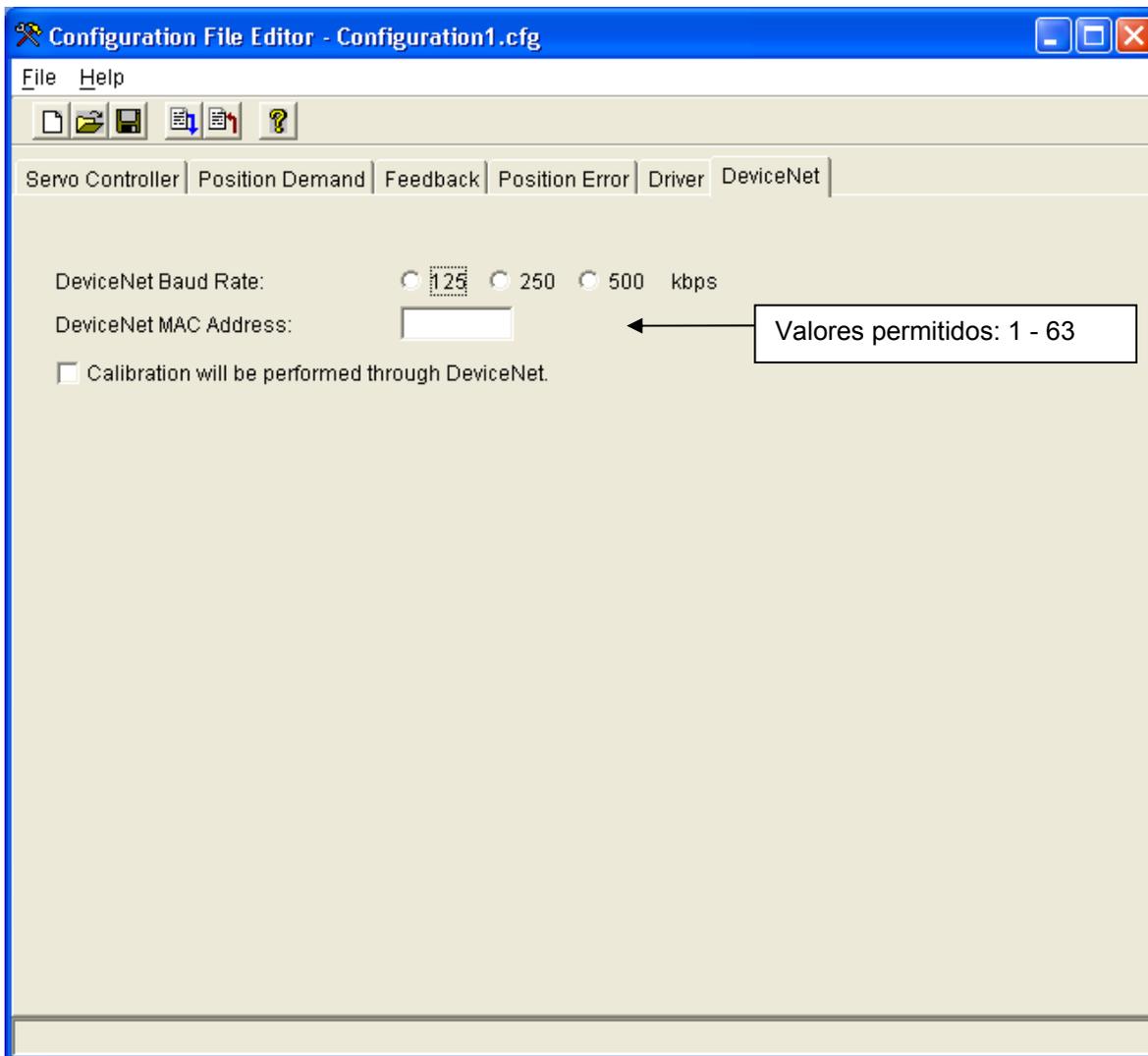


Figura 4-33. Configuración de DeviceNet

DeviceNet Baud Rate (Velocidad en baudios de DeviceNet)

Permite establecer la velocidad en baudios de DeviceNet.

DeviceNet MAC Address (Dirección MAC de DeviceNet)

Permite establecer la dirección MAC de DeviceNet.

Valores permitidos: 1-63

Casilla de verificación Calibration will be performed through DeviceNet (La calibración se realizará mediante DeviceNet)

Determina si la calibración se va a realizar mediante la herramienta de servicio o mediante el puerto de DeviceNet.

Calibración del SPC

El SPC se debe calibrar con el dispositivo de retroalimentación de posición específico de un accionador. Existen dos métodos para hacerlo: utilizando la herramienta de servicio del SPC y realizando la calibración mediante el bus de DeviceNet. La herramienta de servicio del SPC guía al usuario a través del proceso de calibración. Cuando la calibración se realiza mediante el bus de DeviceNet se coloca una carga en el software de la aplicación del sistema de control para realizar todos los pasos necesarios en el orden adecuado. Consulte la documentación del sistema de control para obtener información sobre cómo realizar la calibración mediante el bus de DeviceNet.

Calibración desde la herramienta de servicio del SPC

La herramienta de servicio del SPC incluye un “asistente” llamado asistente de calibración que le guiará paso a paso durante el proceso de calibración. Para utilizar la herramienta de servicio para realizar el proceso de calibración, debe desactivar la casilla de verificación **Calibration will be performed through DeviceNet** (La calibración se realizará mediante DeviceNet) en la página Overview (Información general) de la ventana SPC Service Tool.

Para iniciar el proceso de calibración, seleccione **Action** (Acción) y, a continuación, **Calibrate SPC...** (Calibrar SPC...) en el menú. Se mostrará la ventana Calibration Assistant (Asistente de calibración). **Para iniciar el proceso de calibración debe apagar el SPC.** El proceso de calibración variará dependiendo de si se ha configurado un controlador de accionador proporcional o de integración en la página **Servo Controller** (Controlador servo) del Configuration Editor (Editor de configuraciones). En cada paso, haga clic en el botón **Next** (Siguiente) para pasar al paso siguiente del procedimiento o haga clic en el botón **Cancel** (Cancelar) para finalizar el proceso de calibración y volver a la calibración existente, si la hay.

El asistente de calibración muestra los 5 pasos siguientes:

1. **Introduction (Introducción)**
En este primer paso se explica la finalidad y el uso del asistente de calibración.
2. **Minimum (Mínima)**
En este paso se define el punto de posición 0 %. Durante este paso, el SPC comprueba las condiciones de las alarmas y las paradas, pero ante una parada, la corriente del accionador no se restablece a cero. Utilice el desfase de corriente nula para ajustar el accionador a la posición mínima.

IMPORTANTE

El valor de la posición no será válido hasta que se calibre.

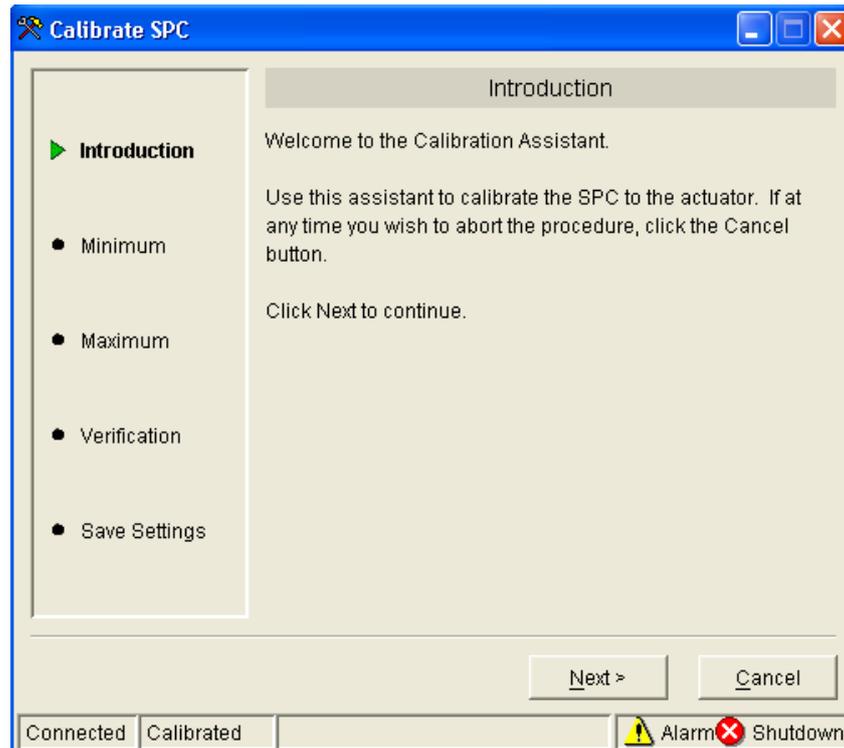


Figura 4-34. Introduction (Introducción)

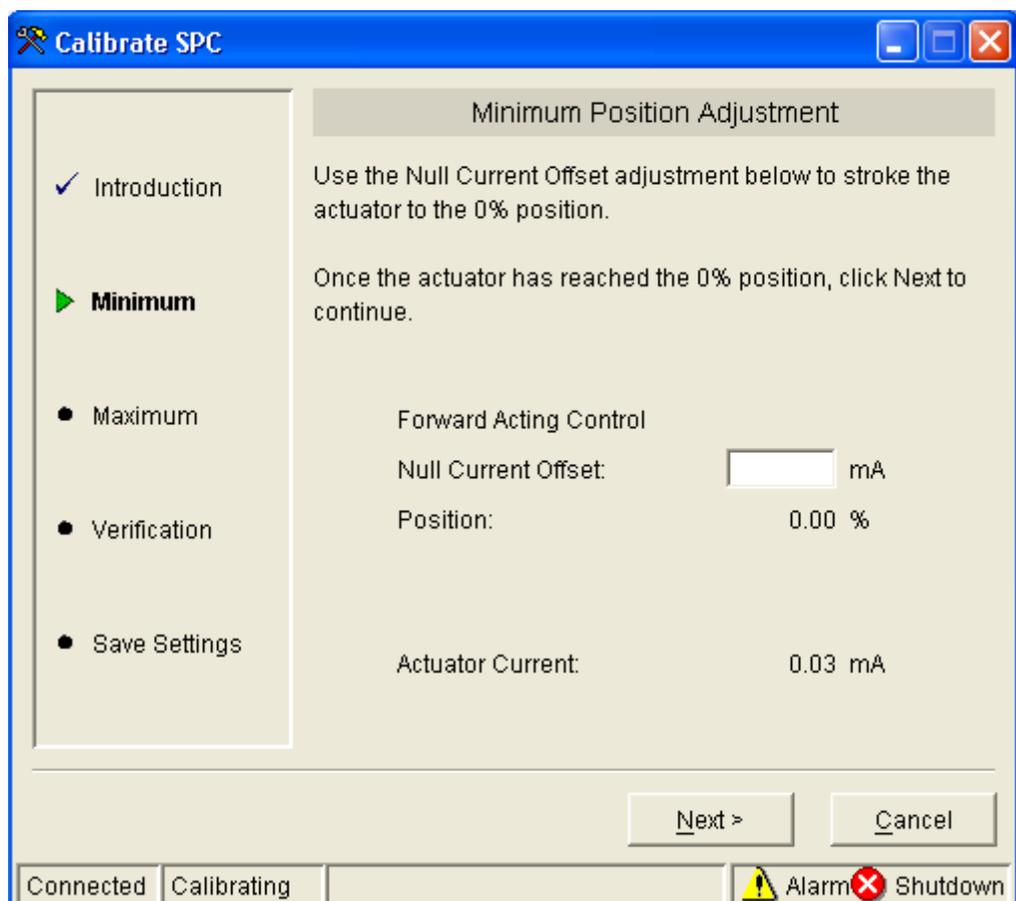


Figura 4-35. Minimum Position Adjustment (Ajuste de posición mínima)

3. Maximum (Máxima)

En este paso se define el punto de posición máxima. Durante este paso, el SPC comprueba las condiciones de las alarmas y las paradas, pero ante **una parada, la corriente del accionador no se restablece a cero**. Utilice el desfase de corriente nula para ajustar el accionador a la posición máxima.

IMPORTANTE

El valor de la posición no será válido hasta que se calibre.

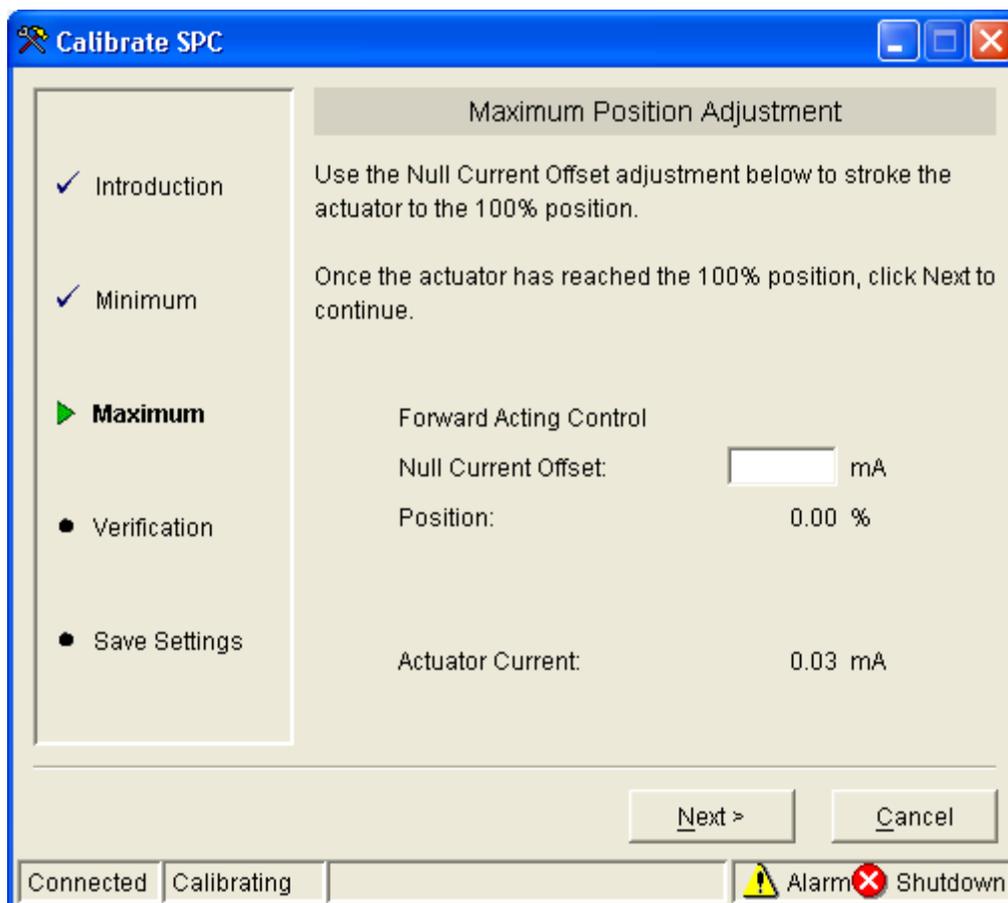


Figura 4-36. Maximum Position Adjustment (Ajuste de posición máxima)

4. Verification (Verificación)

En este paso se pueden comprobar los ajustes nuevos de la posición. Se proporcionan dos puntos establecidos para poder realizar pruebas de respuesta gradual fácilmente. Si es necesario, se pueden modificar los ajustes dinámicos y los ajustes de las alarmas y las paradas.

The screenshot shows a software window titled "Calibrate SPC" with a blue title bar. On the left is a vertical navigation pane with the following items: "Introduction" (checked), "Minimum" (checked), "Maximum" (checked), "Verification" (highlighted with a green arrow), and "Save Settings" (selected with a black dot). The main area is titled "Calibration Verification" and contains the following text and controls:

- Text: "Use the Position Demand Setpoints below to set the desired position."
- Text: "Demand (%)" followed by a horizontal line.
- Two radio buttons, both unselected, labeled "Use this setpoint", each followed by an empty text input box.
- Text: "Position: 0.00 %"
- Text: "Actuator Current: -0.30 mA"
- Text: "Actuator Null Current:" followed by an empty text input box and "mA".
- Buttons: "Next >" and "Cancel".

At the bottom of the window, there is a status bar with the following elements from left to right: "Connected", "Calibrating", a yellow warning triangle icon, "Alarm", a red 'X' icon, and "Shutdown".

Figura 4-37. Calibration Verification (Verificación de calibración)

5. Save Settings (Guardar ajustes)

El paso final del proceso de calibración consiste en guardar los ajustes de la calibración en el SPC.

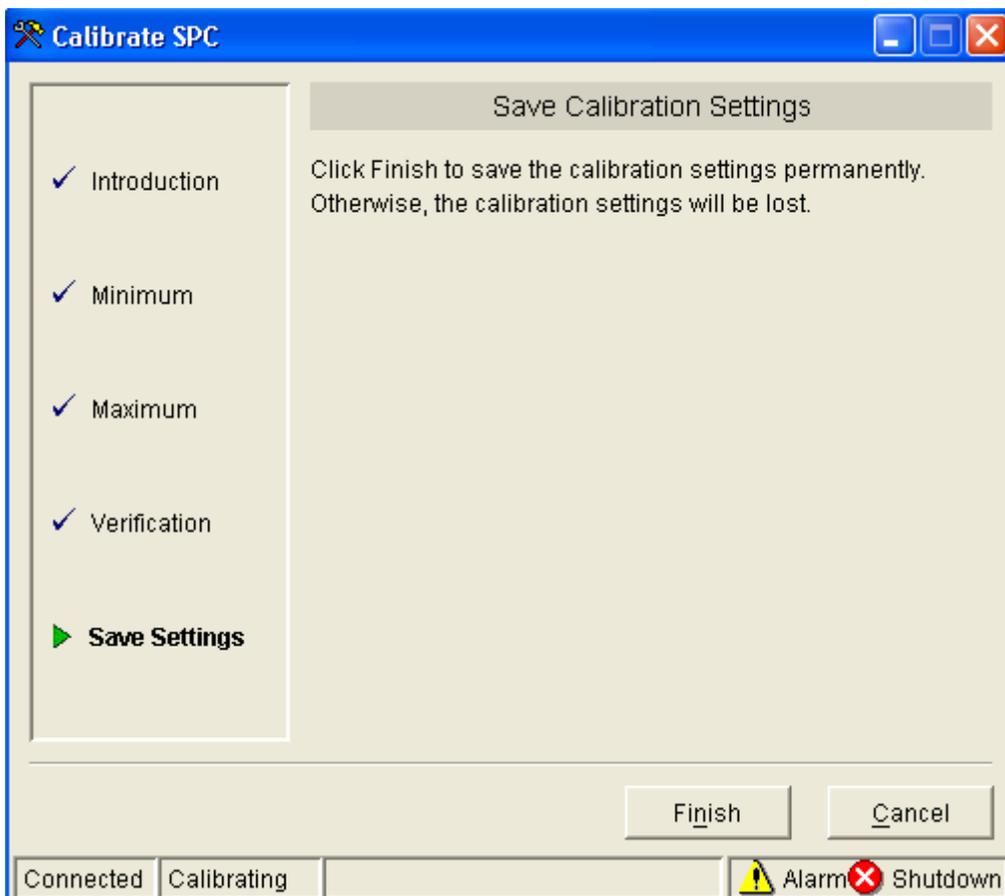


Figura 4-38. Guardado de los ajustes de la calibración

IMPORTANTE

El SPC permanecerá en el modo de calibración hasta que se indique su ejecución seleccionando *Action* (Acción) y, a continuación, *Run* (Ejecutar) en el menú SPC Service Tool (Herramienta de servicio de SPC).

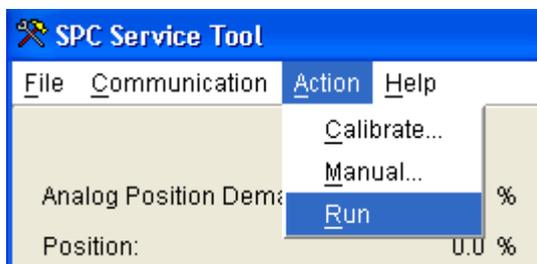


Figura 4-39. Seleccionar "Run" (Ejecutar)

Utilización con un SPC en ejecución

Monitorización del SPC con líneas de entrada/salida

El SPC tiene varias funciones de E/S disponibles para el control y la monitorización. Son las siguientes:

Entrada de demanda de posición analógica de 4 a 20 mA

La escala de la demanda de posición analógica la puede configurar el usuario; es decir, no es necesario que las posiciones de 0 % y 100 % se correspondan exactamente con los valores de 4 mA y 20 mA.

Salida del monitor de posición

La salida del monitor de posición indica la posición del accionador que ha medido el SPC. Esta salida tiene una escala fija de modo que la posición de 0 % se corresponde con el valor de 4,0 mA, y la posición de 100 % se corresponde con el valor de 20,0 mA.

Entrada de parada

Cuando los terminales de entrada de parada están abiertos, el SPC se para. Para un funcionamiento normal, se deben cortocircuitar los terminales de entrada de parada.

Entrada de restablecimiento de alarma/parada

La entrada de restablecimiento de alarma/parada permite restablecer las alarmas y las paradas utilizando un cierre de contacto. La función de restablecimiento se activa mediante una transición de abierto a cerrado en los terminales de entrada de restablecimiento.

Salida de estado de parada

La salida del estado de parada indica cuándo se para el SPC por cualquier motivo. Se puede establecer un relé conectado a esta salida para que se desconecte siempre que se pare el SPC.

Salida de estado de alarma

La salida del estado de alarma indica si existe alguna condición de alarma del SPC. Se puede establecer un relé conectado a esta salida para que se desconecte siempre que se active una alarma.

Realización de ajustes con la herramienta de servicio del SPC

La ventana SPC Service Tool (Herramienta de servicio de SPC) tiene varias páginas con pestañas que permiten realizar ajustes en el SPC.

La página **Overview** (Información general) incluye una casilla de verificación llamada **Calibration will be performed through DeviceNet** (La calibración se realizará mediante DeviceNet). Cuando esta casilla de verificación está marcada, la calibración solo se puede realizar mediante DeviceNet. Cuando esta casilla de verificación no está marcada, la calibración solo se puede realizar utilizando la herramienta de servicio.

La página **Dynamics** (Elementos dinámicos) incluye varios parámetros dependiendo del tipo de controlador que se haya configurado.

La página **Alarm Setup** (Configuración de alarma) le permite cambiar los ajustes de alarma y parada. Consulte el apartado Cambio de ajustes de alarma y parada para obtener más información.

Cuando se realizan ajustes se suele cambiar la configuración del SPC y puede que desee guardar esta configuración en un archivo. Cuando haya terminado de realizar los cambios, lea la configuración de SPC en una ventana del Configuration Editor (Editor de configuraciones). A continuación, guarde la configuración en un archivo. Finalmente, para que el identificador de la configuración en el SPC se actualice con el nombre y la fecha del archivo, cargue de nuevo la configuración en el SPC. Consulte el apartado Configuración del SPC para obtener instrucciones detalladas.

Cuando se editan parámetros numéricos, debe pulsar Intro en el teclado o bien seleccionar otro elemento para que se produzcan los cambios.

Funcionamiento de la monitorización con la herramienta de servicio del SPC

La ventana SPC Service Tool (Herramienta de servicio de SPC) tiene varias páginas con pestañas que permiten realizar ajustes en el SPC.

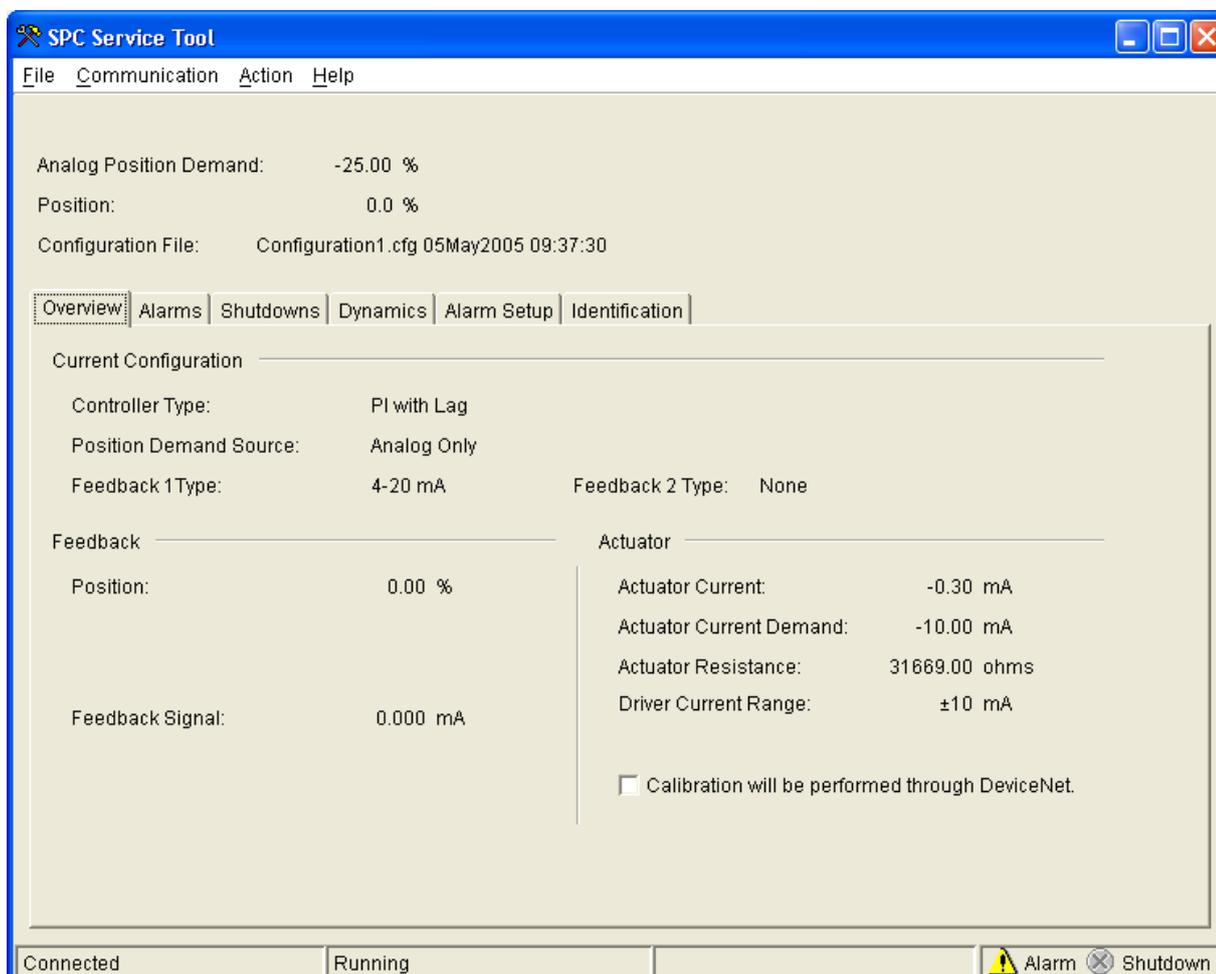


Figura 4-40. SPC Service Tool - Overview (Herramienta de servicio de SPC - Información general)

Pestaña Overview (Información general)

En la ventana SPC Service Tool - Overview se muestran los siguientes elementos.

- **Position Demand (Demanda de posición)**
Si se ha configurado más de una fuente de demanda de posición, las dos fuentes se mostrarán con la palabra “active” (activa) junto a la demanda que se esté utilizando.
- **Position Feedback (Retroalimentación de posición)**
Si se ha configurado más de un dispositivo de retroalimentación, se mostrarán las retroalimentaciones de posición individuales y el valor de retroalimentación de posición que se utilicen en el controlador servo.
- **Configuration Identifier (Identificador de configuración)**
El nombre y la fecha del archivo de configuración asociado a la configuración del SPC actual. Si alguno de los ajustes se ha cambiado desde que se guardaron en un archivo, el nombre del archivo aparecerá en blanco. (Puede ver la configuración completa abriendo la configuración del SPC en el Configuration Editor (Editor de configuraciones). Consulte el apartado Configuración del SPC para obtener más información).

- **Controller Type (Tipo de controlador)**
Indica si el controlador se está utilizando como proporcional, P, PI, PI with Lag (PI con retardo) o PI with Lead-Lag (PI con tiempo preliminar-retardo).
- **Position Demand Source (Fuente de demanda de posición)**
Indica si la fuente de la demanda de posición es DeviceNet o Analog (Analógica).
- **Feedback Type (Tipo de retroalimentación)**
Indica los dispositivos Feedback 1 (Retroalimentación 1) y Feedback 2 (Retroalimentación 2) que se están utilizando en el SPC.
- **Feedback Position (Posición de retroalimentación)**
Posición de retroalimentación entre 0 y 100 %
- **Feedback Signal (Señal de retroalimentación)**
Señal de retroalimentación actual
- **Actuator Current (Corriente de accionador)**
Corriente de la bobina del accionador que se está midiendo en el SPC. Este valor no se actualiza cuando el SPC no está posicionando el accionador de forma activa.
- **Actuator Current Demanda (Demanda de corriente de accionador)**
Corriente del accionador que solicita el controlador servo.
- **Actuator Resistance (Resistencia del accionador)**
Resistencia del accionador que se ha medido. Este valor no se actualiza cuando el SPC no está posicionando el accionador o cuando la corriente del accionador es demasiado baja como para calcular los ohmios de forma precisa.
- **Driver Current Range (Rango de corriente del controlador)**
El controlador funciona en uno de los cinco rangos de corriente de hardware existentes. El rango se selecciona mediante el SPC dependiendo del rango de corriente definido en la configuración del controlador servo.

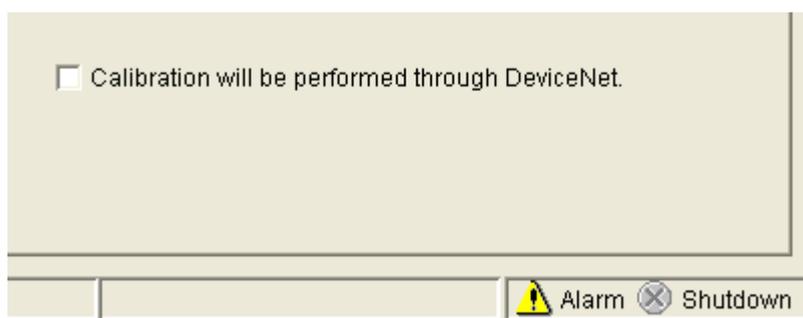


Figura 4-41. Calibration will be performed through DeviceNet
(La calibración se realizará mediante DeviceNet)

La página Overview (Información general) incluye una casilla de verificación llamada **Calibration will be performed through DeviceNet** (La calibración se realizará mediante DeviceNet). Cuando esta casilla de verificación está marcada, la calibración solo se puede realizar mediante DeviceNet. Cuando esta casilla de verificación no está marcada, la calibración solo se puede realizar utilizando la herramienta de servicio.

Alarmas y paradas del SPC

Una **alarma** indica al usuario que existe una condición que requiere una acción específica por su parte. Una **parada** provoca que el SPC actúe forzando la corriente del accionador a cero. Algunas condiciones están predefinidas para que sean una alarma o una parada, mientras que otras condiciones se pueden configurar para que sean de cualquiera de los dos.

Cuando se para, la corriente de salida del controlador del SPC se fuerza a cero. La parada del SPC no implica que la válvula se sitúe en la posición mínima, solo indica que la corriente del accionador está a cero. Cuando la corriente está establecida en cero, existe un diseño y una configuración específicos del accionador que determinan su comportamiento.

Ajustes de umbral y de retardo:

Muchas alarmas y paradas del SPC incluyen ajustes de umbral y de retardo. Esto significa que un valor debe sobrepasar el umbral continuamente durante un período igual al tiempo de retardo antes de que se active la alarma o la parada.

Respuesta de bloqueo y no de bloqueo:

Todas las alarmas y paradas del SPC son de bloqueo o no de bloqueo. Algunas alarmas y paradas están predefinidas para que sean de bloqueo o no de bloqueo, mientras que otras alarmas y paradas se pueden configurar para que sean de cualquiera de los dos. Si la causa que ha provocado la alarma o la parada desaparece, también desaparecerá la alarma o parada no de bloqueo. En cambio, una alarma o parada de bloqueo no desaparecerá hasta que desaparezca la causa que ha provocado la alarma o la parada y estas se restablezcan.

Restablecimiento de la alarma y la parada:

Alarmas

Si el origen de la alarma sigue existiendo, el restablecimiento no tendrá ningún efecto sobre la alarma. Si el origen de una alarma de bloqueo ya no existe, con un restablecimiento se borrará la alarma.

Paradas

Cuando se realiza un restablecimiento en un SPC cuando este se para, la corriente se restablece en el accionador y se intenta posicionarlo. Si la causa que ha originado la parada sigue existiendo, el SPC se parará de nuevo.

Consulte también:

- Estructura de la alarma/parada del SPC
- Visualización y restablecimiento de alarmas y paradas
- Cambio de ajustes de alarma y parada
- Lista alfabética de alarmas y paradas

Estructura de la alarma/parada del SPC

El SPC agrupa las condiciones de las alarmas y paradas como se muestra a continuación. Todas las condiciones de alarma se combinan para generar una alarma maestra que se indica en las pantallas de la herramienta de servicio aplicables y en el controlador del relé de estado de las alarmas. Todas las condiciones de parada se combinan para generar una parada maestra que se indica en las pantallas de la herramienta de servicio aplicables y en el controlador del relé de estado de las paradas.

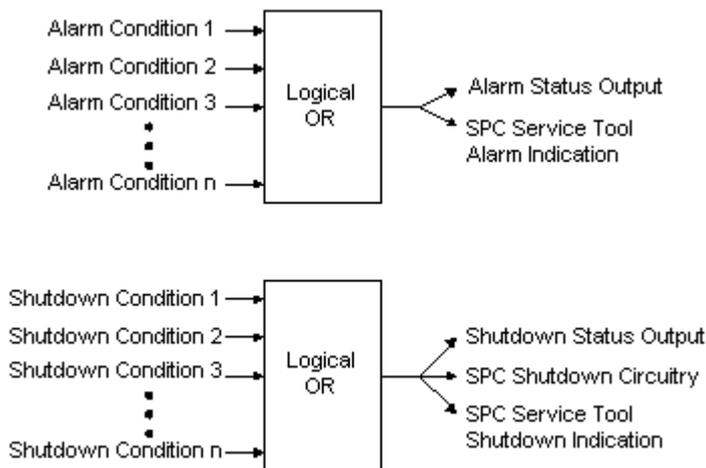


Figura 4-42. Estructura de la alarma

Visualización y restablecimiento de alarmas y paradas

Las alarmas y paradas del SPC se pueden ver y restablecer utilizando la herramienta de servicio de SPC. La ventana SPC Service Tool (Herramienta de servicio de SPC) incluye una página para las alarmas y otra para las paradas. En cada página se muestran las posibles alarmas y paradas, que pueden cambiar cuando se modifica la configuración. Los indicadores que hay junto a cada alarma o parada aparecen sombreados cuando la alarma o parada está inactiva y de color cuando estas están activas. Cuando existe una alarma, se mostrará un indicador de advertencia . Cuando existe una parada, se mostrará un indicador de error . Las alarmas y paradas bloqueadas se pueden restablecer pulsando el botón Reset Alarms and Shutdowns (Restablecer alarmas y paradas) que hay en cualquiera de las dos páginas.

Consulte también: Alarmas y paradas. Encontrará una lista alfabética de las alarmas y paradas del SPC al final de este capítulo.

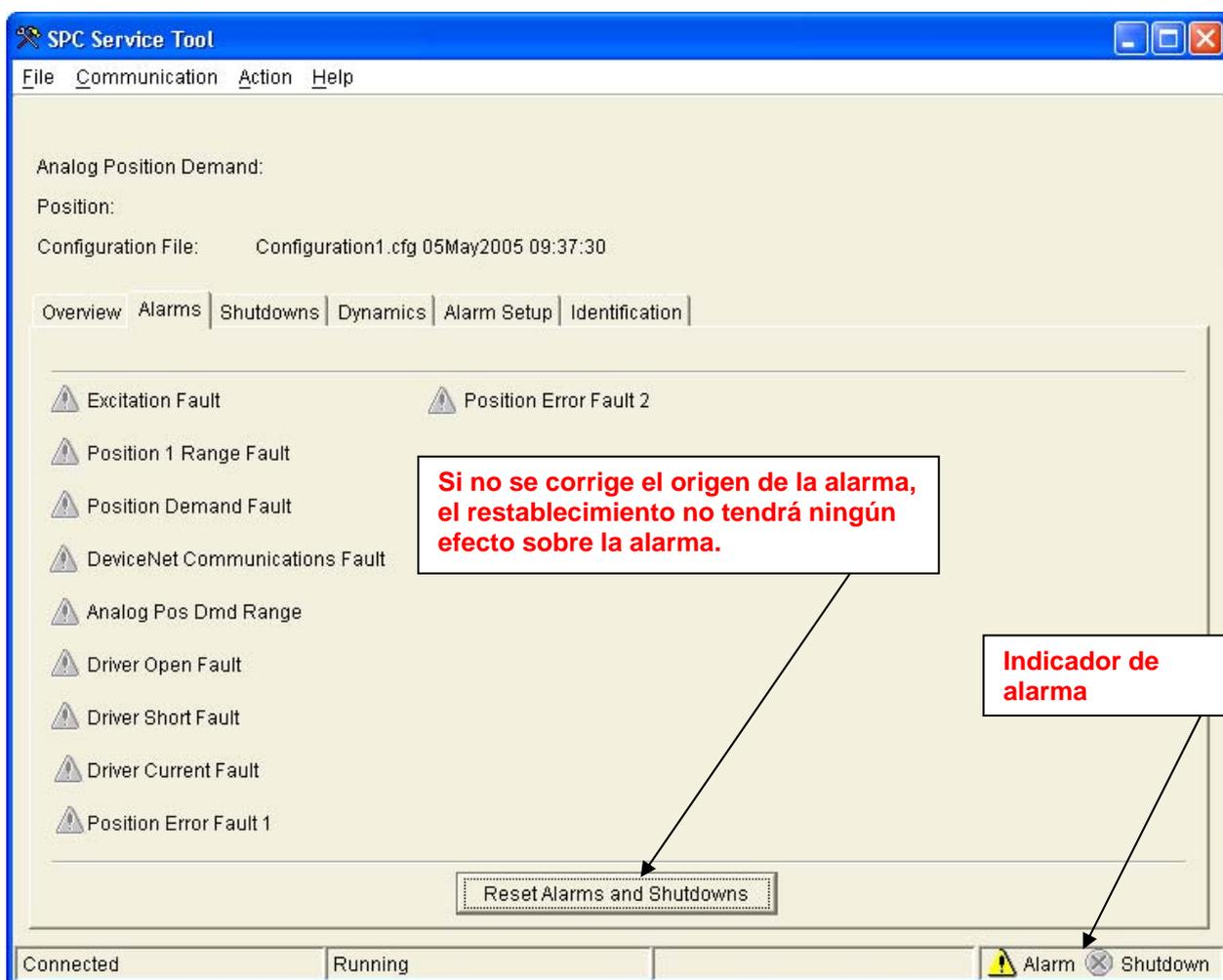


Figura 4-43. Alarmas

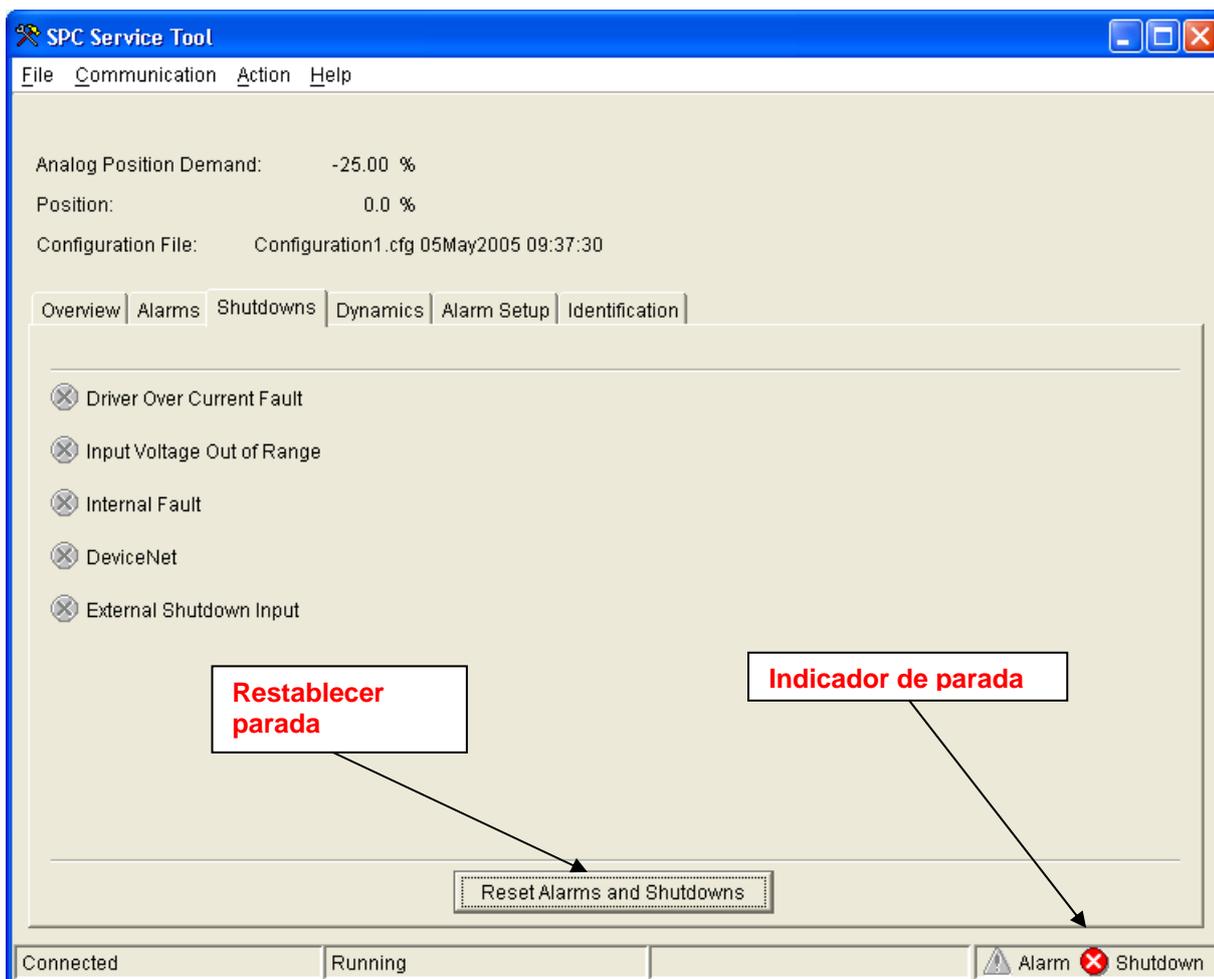


Figura 4-44. Parada por fallo de error de controlador

Cuando se realiza un restablecimiento de las alarmas y paradas en el SPC cuando está con la condición de parada, la corriente se restablece en el accionador y se intenta posicionarlo. Si la causa que ha originado la parada no se ha corregido, El SPC se parará de nuevo.

Elementos dinámicos del SPC

La página Dynamics (Elementos dinámicos) incluye varios parámetros dependiendo del tipo de controlador que se haya configurado. Los elementos dinámicos del controlador, la corriente oscilatoria, etc. se pueden ajustar en la pestaña Dynamics (Elementos dinámicos) de la herramienta de servicio mientras se ejecuta el SPC.

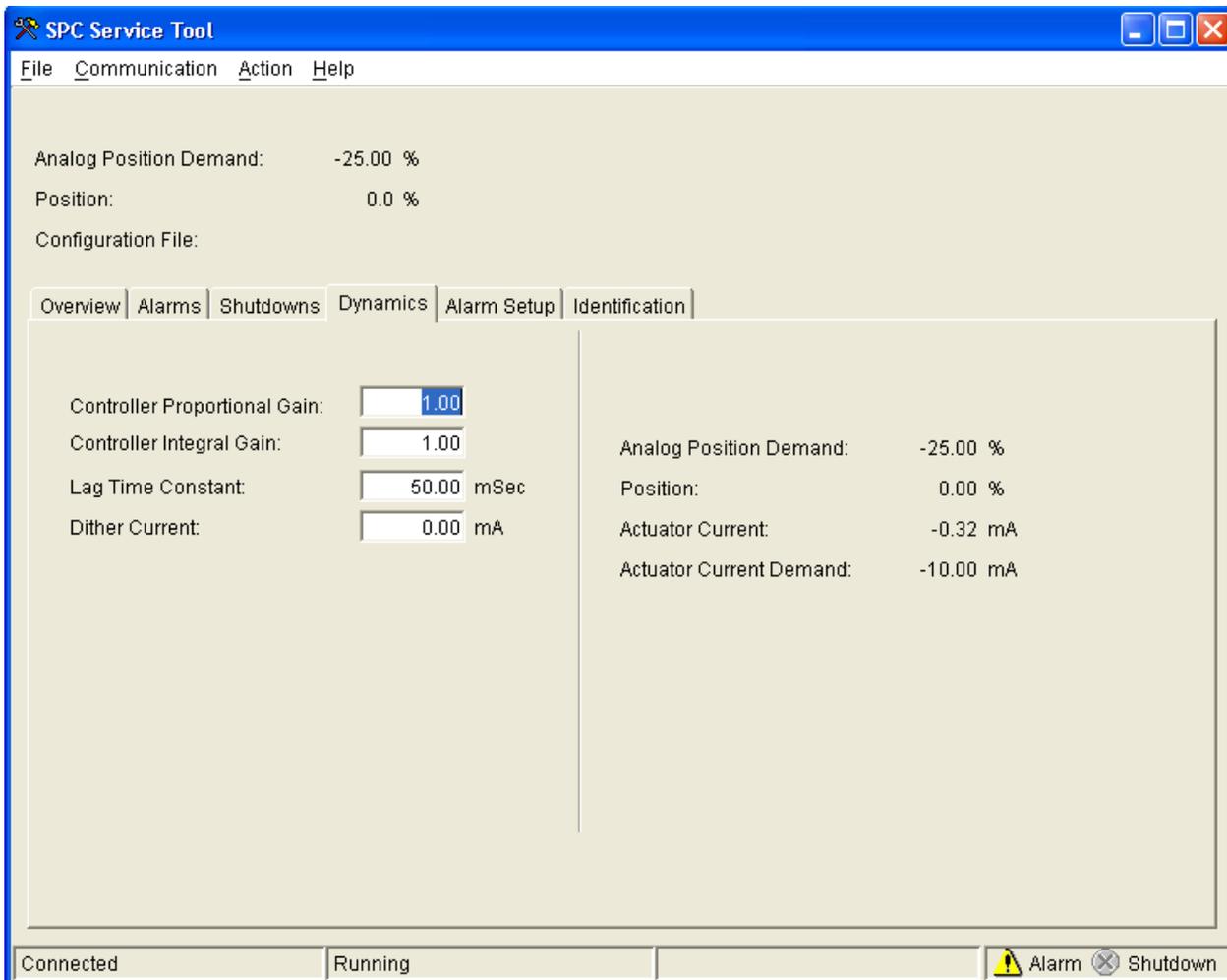


Figura 4-45. Ajustes de los elementos dinámicos

Las opciones de Position Demand In (Demanda de posición de entrada), Position (Posición), Actuator Current (Corriente del accionador) y Actuator Current Demand (Demanda de corriente del accionador) solo se muestran en la parte de Dynamics (Elementos dinámicos) de la herramienta de servicio.

Cambio de ajustes de alarma y parada

Los ajustes de alarma y parada del SPC se pueden cambiar utilizando la herramienta de servicio de SPC. La ventana SPC Service Tool (Herramienta de servicio de SPC) incluye una página llamada Alarm Setup (Configuración de alarma) para esta finalidad. El SPC implementa dos fallos de error de posición por separado, con umbrales y retardos independientes.

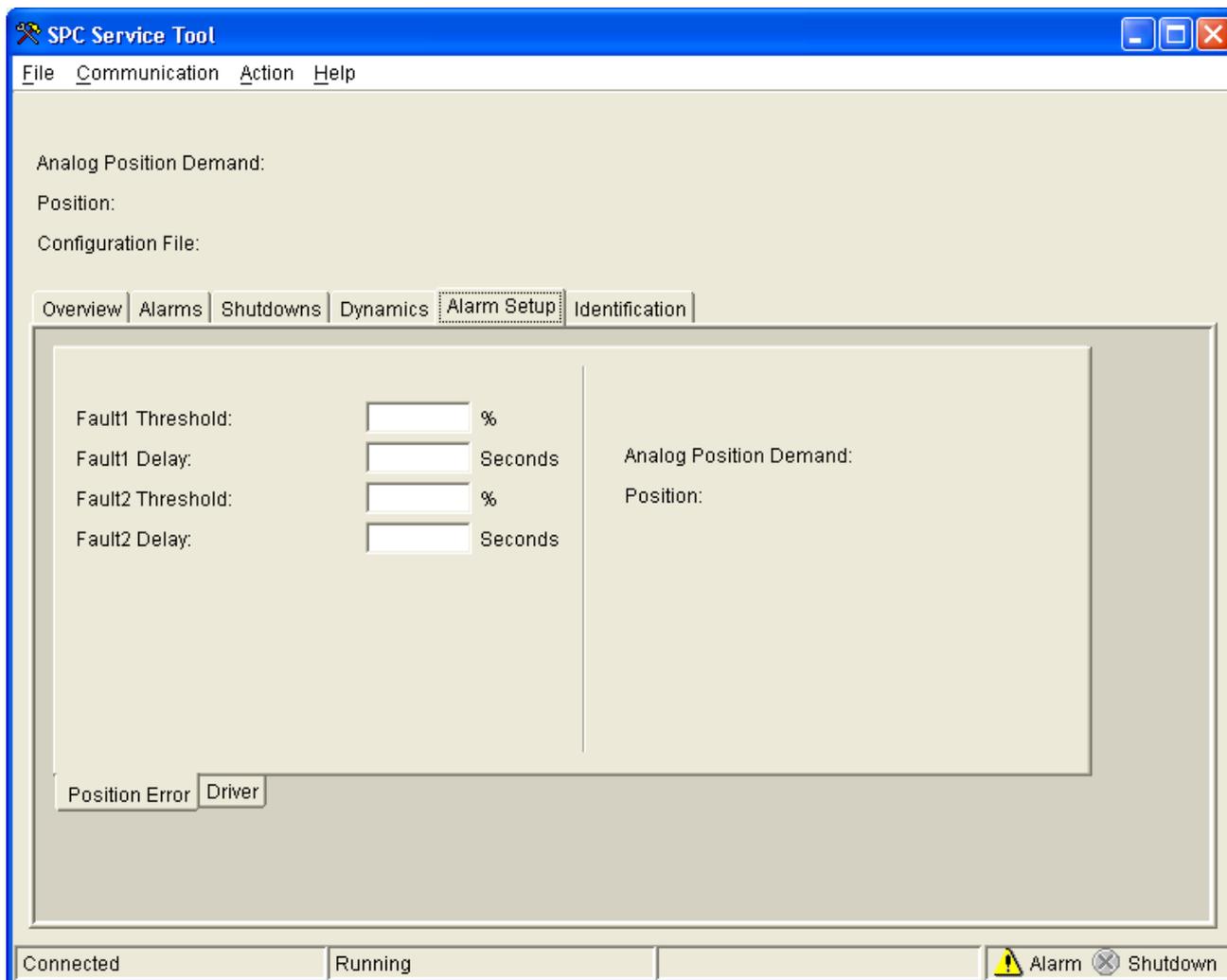


Figura 4-46. Alarmas de error de posición

Fault 1 Threshold (Umbral de fallo 1)

Umbral para el fallo de error de posición 1

Fault 1 Delay (Retardo de fallo 1)

Tiempo de retardo para el fallo de error de posición 1

Fault 2 Threshold (Umbral de fallo 2)

Umbral para el fallo de error de posición 2

Fault 2 Delay (Retardo de fallo 2)

Tiempo de retardo para el fallo de error de posición 2

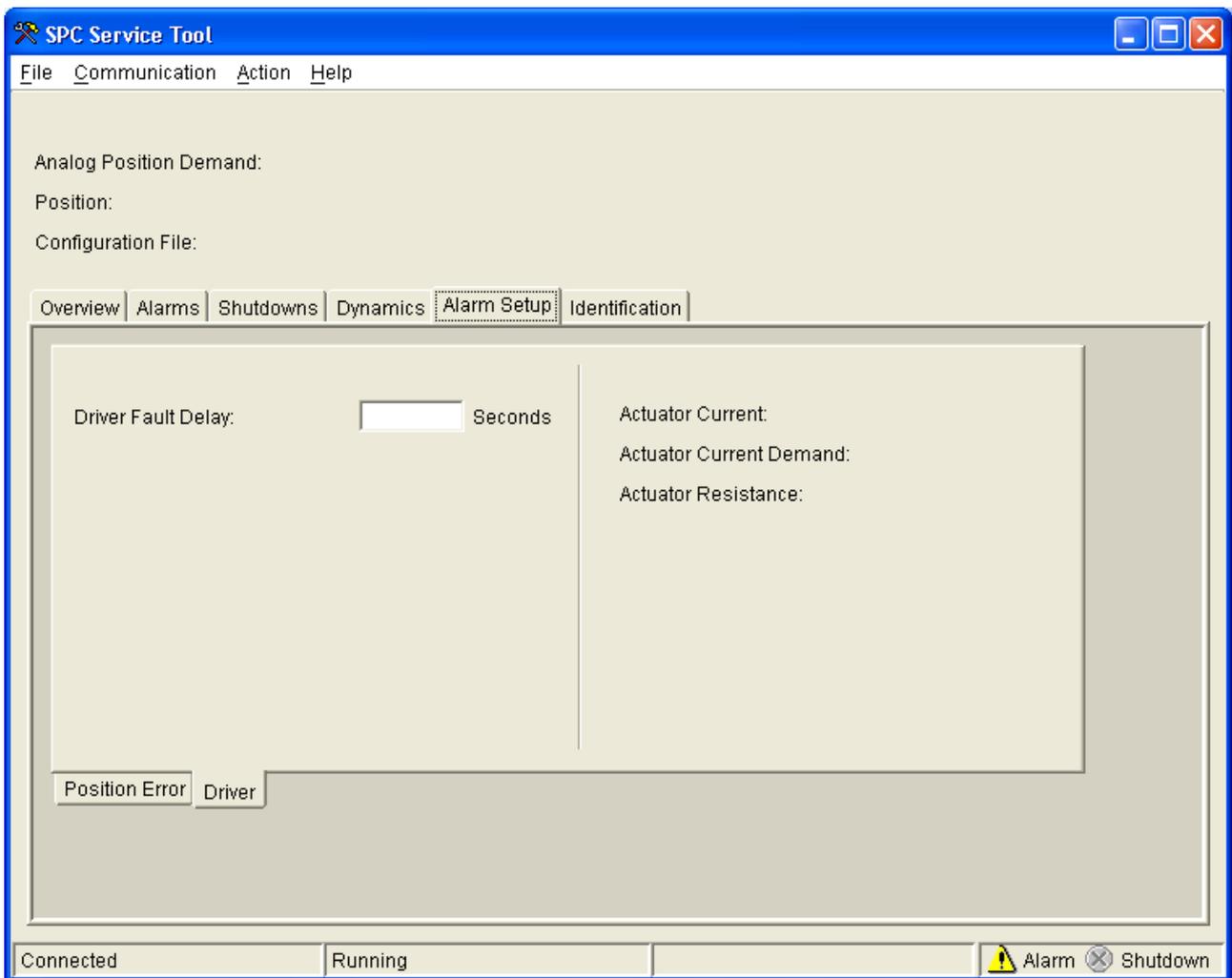


Figura 4-47. Alarmas de error de fallo de controlador

Ajustes de umbral y de retardo de alarma

Un valor debe sobrepasar el umbral continuamente durante un período igual al tiempo de retardo antes de que se active la alarma o la parada.

Respuesta de bloqueo y no de bloqueo

Si la causa que ha provocado la alarma o la parada se corrige, también se eliminará la alarma o parada no de bloqueo. En cambio, una alarma o parada de bloqueo permanecerá activa hasta que se borre la causa que ha provocado la alarma o la parada y se seleccione la opción “Reset Alarms and Shutdowns” (Restablecer alarmas y paradas).

Información de identificación del SPC

En la ventana SPC Service Tool - Identification (Herramienta de servicio de SPC - Identificación).

- SPC Serial Number (Número de serie del SPC)
El número de serie del SPC también se mostrará en la placa.

- Software Part Number (Número de referencia del software)
Número de referencia del software de la aplicación del SPC, incluida la letra de revisión

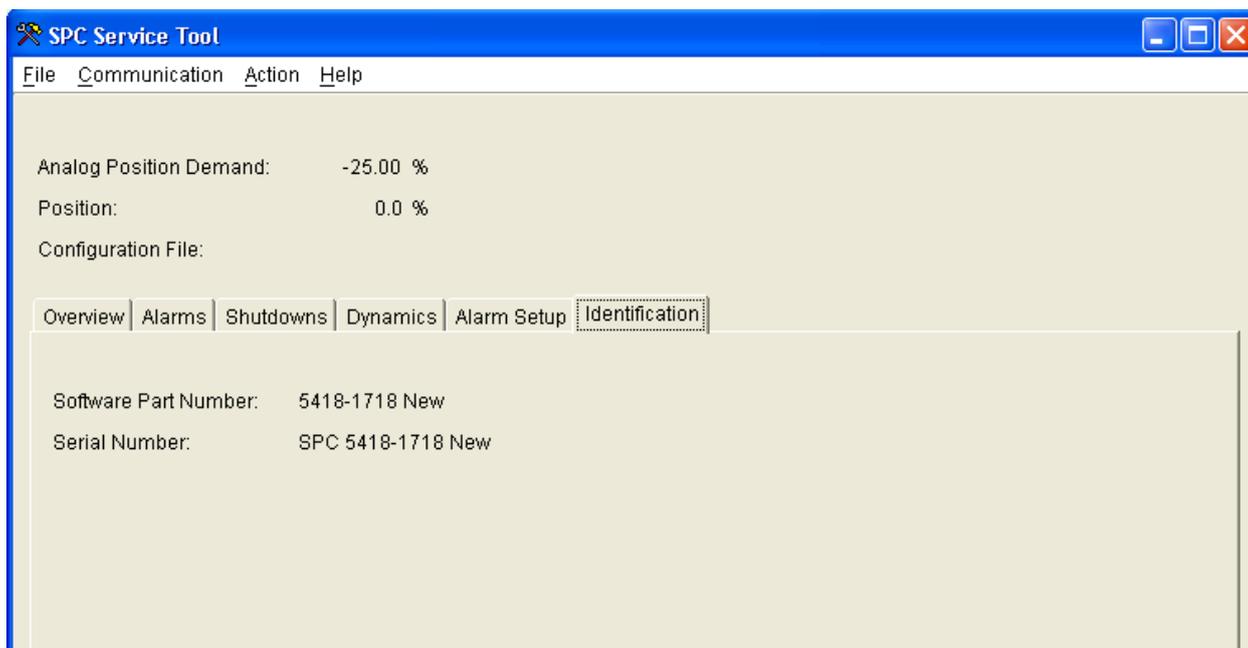


Figura 4-48. SPC Service Tool - Identification
(Herramienta de servicio de SPC - Identificación)

Carrera manual del accionador

Para acceder al modo de carrera manual, seleccione **Action** (Acción) en el menú SPC Service Tool (Herramienta de servicio de SPC) y, a continuación, seleccione **Manual...** Si el SPC no está parado, se mostrará un mensaje de error.

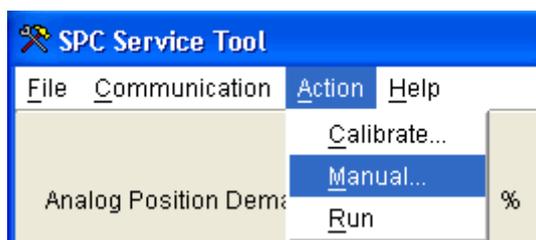


Figura 4-49. Selección de la carrera manual

El SPC permite al usuario introducir una demanda de posición manual. El modo de carrera manual del accionador se considera un modo de funcionamiento distinto y **el SPC se debe parar antes de realizar la carrera manual.**

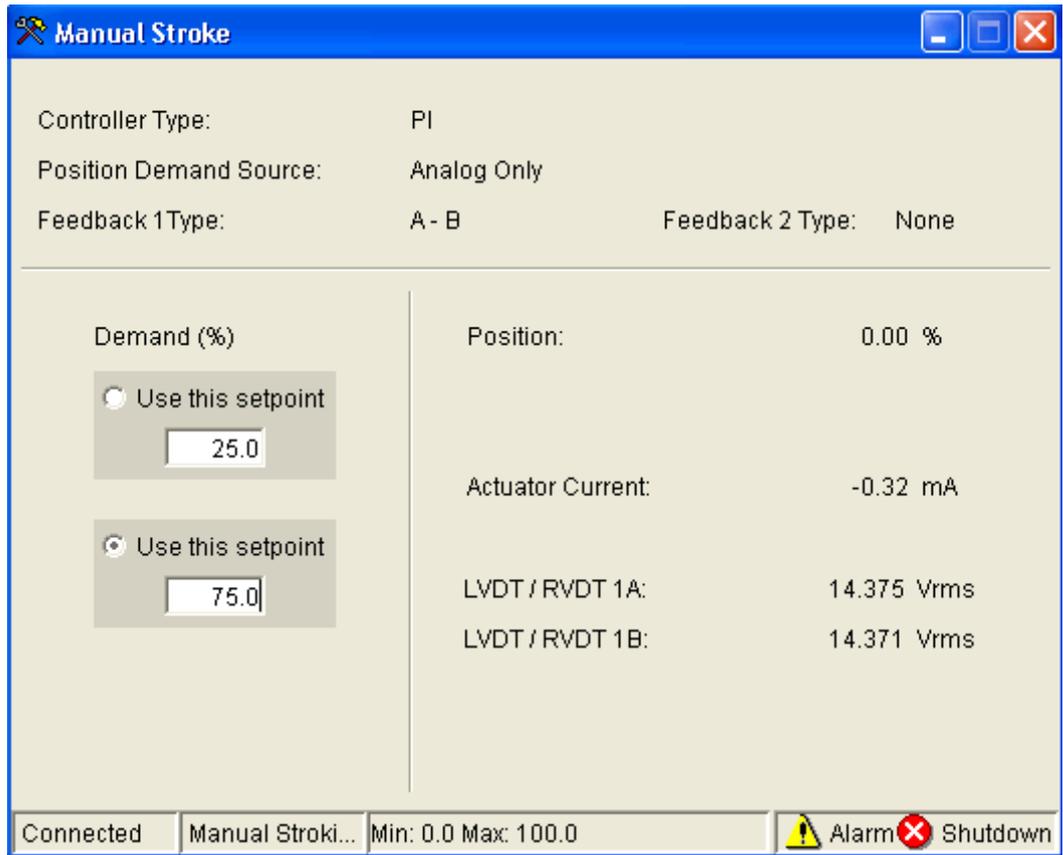


Figura 4-50. Herramienta de servicio de SPC - Carrera manual

Los dos puntos establecidos de demanda permiten alternar rápidamente entre dos posiciones predefinidas para probar la respuesta gradual del accionador. Los elementos dinámicos del controlador, la corriente oscilatoria, etc. se pueden ajustar en la pestaña **Dynamics** (Elementos dinámicos) de la herramienta de servicio de SPC. Los ajustes de alarma y parada se pueden modificar en la pestaña Alarm Setup (Configuración de alarma). Puede ver el funcionamiento del SPC en la pestaña **Overview** (Información general) y en las pestañas **Alarms** (Alarmas) y **Shutdowns** (Paradas).

Referencia rápida - Alarmas y paradas

Lista alfabética de alarmas y paradas del SPC

	Shutdown		Alarm
1	 Analog Pos Dmd Range	1	 Analog Pos Dmd Range
2	 Both Feedbacks Failed	2	 DeviceNet Communications Fault
3	 Both Position Demands Failed	3	 Driver Current Fault
4	 DeviceNet	4	 Driver Open Fault
5	 DeviceNet Communications Fault	5	 Driver Short Fault
6	 Driver Current Fault	6	 Excitation Fault
7	 Driver Open Fault	7	 Feedback 1 Open Fault
8	 Driver Over Current Fault	8	 Feedback 1 Range Fault
9	 Driver Short Fault	9	 Feedback 2 Open Fault
10	 Excitation Fault	10	 Feedback 2 Range Fault
11	 External Shutdown Input	11	 Feedback Tracking Fault 1
12	 Feedback 1 Open Fault	12	 Feedback Tracking Fault 2
13	 Feedback 1 Range Fault	13	 Position 1 Range Fault
14	 Feedback Tracking Fault 2	14	 Position 2 Range Fault
15	 Input Voltage Out of Range	15	 Position Demand Tracking
16	 Internal Fault	16	 Position Error Fault 1
17	 Position 1 Range Fault	17	 Position Error Fault 2
18	 Position Error Fault 2		

	Alarms Only
	Shutdown Only
	Both: Alarm & ShtDwn

Nota: El valor Both (Ambos) indica que se pueden configurar

Alarm (Alarma) (Se muestra en la barra de estado) Alarm Shutdown

- Indica que hay una o más alarmas activas en la pantalla Alarms and Shutdown (Alarmas y paradas). También refleja el estado de la salida de estado de parada del hardware.

Shutdown (Parada) (Se muestra en la barra de estado)

 Alarm 

- Indica que hay una o más paradas activas en la pantalla Alarms and Shutdown (Alarmas y paradas). También refleja el estado de la salida de estado de alarma del hardware.

Analog Position Dmd Out of Range (Demanda de posición analógica fuera de rango)

- Este fallo indica que la corriente de demanda de posición analógica (de 4 a 20) mA está por debajo de 1 mA o por encima de 24 mA.
- Tipo (alarma o parada): configurable [Si con el estado de **Alarma**, se pierden las señales de Analog Pos Dmd Range o de Analog Pos Dmd Range y DeviceNet Comm Fault, el SPC se parará]
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

DeviceNet Communication Fault (Fallo de comunicación de DeviceNet)

- El fallo de comunicación de DeviceNet pasa a ser verdadero cuando se da alguna de las condiciones siguientes:
 - o Ningún DeviceNet maestro ha establecido comunicaciones con el SPC. El valor de demanda de posición de DeviceNet se está recibiendo a menor velocidad que la velocidad mínima especificada en el bus maestro.
 - o El ID de MAC configurado es el mismo que el ID de MAC de otro dispositivo que ya está establecido en el bus.
 - o Existe un problema con el bus CAN que impide la comunicación del SPC.
 - o El DeviceNet maestro pasa a una condición de inactividad.
- Tipo (alarma o parada): configurable si el SPC está configurado para aceptar una demanda de posición de DeviceNet, si no es así, de estado. Cuando se define como estado, no generará ninguna indicación de alarma en la barra de estado. [Si con el estado de **Alarma**, se pierden las señales de DeviceNet Comm Fault o de Analog Pos Dmd Range y DeviceNet Comm Fault, el SPC se parará]
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

DeviceNet Shutdown/(Not Active - Refer to DeviceNet Communication Fault) (Parada de DeviceNet - No activo - Consulte el fallo de comunicación de DeviceNet)

- Se está recibiendo un comando de parada a través del bus DeviceNet.
- Tipo: parada
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: no de bloqueo

Driver Current Fault (Fallo de corriente del controlador)

- Este fallo indica que la corriente real del controlador no coincide con la corriente del controlador ordenada con un margen del 15 % de la corriente de escala total.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: de bloqueo

Driver Open Fault (Fallo de apertura del controlador)

- Esta fallo indica que el SPC ha detectado una bobina de accionador abierta.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: de bloqueo

Driver Overcurrent Fault (Fallo de sobrecorriente del controlador)

- Este fallo indica que la corriente real del controlador sobrepasa la corriente del controlador ordenada en más de un 20 % de la corriente de escala total.
- Tipo: parada
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: de bloqueo

Driver Short Fault (Fallo de cortocircuito del controlador)

- Esta fallo indica que el SPC ha detectado una bobina de accionador cortocircuitada. Para detectar un cortocircuito, debe haber suficiente demanda de corriente al accionador.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: de bloqueo

Excitation Fault (Feedback Fault Response) (Fallo de excitación - Respuesta de fallo de retroalimentación)

- Este fallo indica que el voltaje de excitación difiere más de 0,2 V (rms) del valor configurado.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

External Shutdown Input (Entrada de parada externa)

- Esta parada indica que la entrada de contacto de parada externa está abierta.
- Tipo: parada
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: no de bloqueo

Feedback Fault (Fallo de retroalimentación)

- Cuando se han producido alarmas de retroalimentación, esto indica que no hay ninguna retroalimentación de posición válida. Si existe un dispositivo de retroalimentación de posición "único", este fallo indica que uno o más de los fallos relacionados con la retroalimentación (Feedback 1 Open Fault, Feedback 1 Range Fault, Position 1 Range Fault, Excitation Fault) son verdaderos. Si existen "dos" dispositivos de retroalimentación de posición, este fallo indica que hay fallos relacionados con la retroalimentación en **Ambos** dispositivos de retroalimentación.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Feedback 1 Open Fault (Fallo de retroalimentación 1 abierta)

- Esta fallo indica que el SPC ha detectado un hilo desnudo en el circuito transductor de la retroalimentación de posición 1.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Feedback 2 Open Fault (Fallo de retroalimentación 2 abierta)

- Esta fallo indica que el SPC ha detectado un hilo desnudo en el circuito transductor de la retroalimentación de posición 1.
- Tipo (alarma o parada): alarma
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Feedback 1 Range Fault (Fallo de rango de retroalimentación 1)

- Este fallo indica que el voltaje en las entradas 1A o 1B de los LVDT/RVDT ha sobrepasado el rango de voltaje normal según el valor del umbral del rango de retroalimentación. El rango de voltaje normal se determina durante la calibración. Por ejemplo, supongamos que el voltaje en la entrada 1A del LVDT/RVDT ha cambiado de 2 voltios a 6 voltios durante el procedimiento de calibración y que el umbral del rango de retroalimentación es de 0,3 V.
- Se producirá un fallo de rango de retroalimentación 1 si el voltaje en la entrada 2A de los LVDT/RVDT es inferior a 1,7 V o superior a 6,3 V.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Feedback 2 Range Fault (Fallo de rango de retroalimentación 2)

- Este fallo indica que el voltaje en las entradas 2A o 2B de los LVDT/RVDT ha sobrepasado el rango de voltaje normal según el valor del umbral del rango de retroalimentación. El rango de voltaje normal se determina durante la calibración. Por ejemplo, supongamos que el voltaje en la entrada 2A del LVDT/RVDT ha cambiado de 2 voltios a 6 voltios durante el procedimiento de calibración y que el umbral del rango de retroalimentación es de 0,3 V. Se producirá un fallo de rango de retroalimentación 2 si el voltaje en la entrada 2A de los LVDT/RVDT es inferior a 1,7 V o superior a 6,3 V.
- Tipo (alarma o parada): alarma
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Feedback Tracking Fault 1 (Fallo de seguimiento de retroalimentación 1)

- Este fallo indica que la diferencia entre la Posición 1 y la Posición 2 supera el Umbral de fallo de seguimiento 1 durante un período superior al Tiempo de retardo de fallo de seguimiento 1.
- Tipo (alarma o parada): alarma
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Feedback Tracking Fault 2 (Fallo de seguimiento de retroalimentación 2)

- Este fallo indica que la diferencia entre la Posición 1 y la Posición 2 supera el Umbral de fallo de seguimiento 2 durante un período superior al Tiempo de retardo de fallo de seguimiento 2.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Input Voltage Out of Range (Voltaje de entrada fuera de rango)

- Esta parada indica que el voltaje de entrada del SPC está por debajo de 17 V (CC) o por encima de 33 V (CC).
- Tipo: parada
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: de bloqueo

Internal Fault (Fallo interno)

- Esta parada indica que se ha producido un problema interno con el SPC. Si esta parada continúa presente después de apagar el SPC y, a continuación, encenderlo, el SPC está defectuoso y debe reemplazarse.
- Tipo: parada
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: de bloqueo

Position Demand (Demanda de posición)

- Cuando se han producido alarmas de demanda de posición, esto indica que no hay una demanda de posición válida. Si se configura una "única" fuente de demanda de posición, una **alarma** correspondiente a esa fuente produce una parada de Demanda de posición. Si se configuran "ambas" fuentes de demanda de posición, alarmas correspondientes a ambas fuentes producen una parada de Demanda de posición. Alarmas relacionadas: "Analog Position Dmd Out of Range", "DeviceNet Communications Fault", Parada relacionada: Both Position Demands Failed; Timeout.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Position Demand Tracking (Seguimiento de demanda de posición)

- Este fallo indica que la diferencia entre la Demanda de posición analógica y la Demanda de posición de DeviceNet supera el Umbral de fallo de seguimiento durante un período superior al Tiempo de retardo de fallo de seguimiento.
- Tipo (alarma o parada): alarma
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Position Error Fault 1 (Fallo de error de posición 1)

- Este fallo indica que la diferencia entre la Demanda de posición y la Retroalimentación de posición supera el Umbral de fallo 1 de error de posición durante un período superior al Tiempo de retardo de fallo 1.
- Tipo (alarma o parada): alarma
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Position Error Fault 2 (Fallo de error de posición 2)

- Este fallo indica que la diferencia entre la Demanda de posición y la Retroalimentación de posición supera el Umbral de fallo 2 de error de posición durante un período superior al Tiempo de retardo de fallo 2.
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo; configurable

Position 1 Range Fault (Fallo de rango de posición 1)

- Este fallo indica que la Posición 1 es inferior a (0 % - Umbral de rango de posición) o mayor que (100 % + Umbral de rango de posición).
- Tipo (alarma o parada): configurable
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Position 2 Range Fault (Fallo de rango de posición 2)

- Este fallo indica que la Posición 2 es inferior a (0 % - Umbral de rango de posición) o mayor que (100 % + Umbral de rango de posición).
- Tipo (alarma o parada): alarma
- Respuesta de bloqueo y no de bloqueo: configurable

Capítulo 5. Opciones de soporte de producto y de servicio

Opciones de soporte de producto

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

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

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

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

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

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

Opciones de servicio del producto

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

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

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

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

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

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

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

Devolución del equipo para su reparación

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

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

- número de Autorización de devolución;
- nombre y lugar en que esté instalado el control;
- nombre y teléfono de la persona de contacto;
- nº de pieza completo y nº de serie de Woodward;
- descripción del problema;
- instrucciones describiendo el tipo de reparación solicitado.

Embalaje de un control

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

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

AVISO

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

Piezas de recambio

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

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

Servicios de ingeniería

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

- Asistencia técnica
- Formación en productos
- Servicio de campo

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

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

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

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

Cómo contactarse con la asistencia técnica de Woodward

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

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

Sistemas eléctricos

<u>Centro</u>	<u>Teléfono</u>
Brasil	+55 (19) 3708 4800
China	+86 (512) 6762 6727
Alemania:	
Kempen	+49 (0) 21 52 14 51
Stuttgart	+49 (711) 78954-510
India	+91 (129) 4097100
Japón	+81 (43) 213-2191
Corea	+82 (51) 636-7080
Polonia	+48 12 295 13 00
Estados Unidos	+1 (970) 482-5811

Sistemas de motores

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

Sistemas de turbinas

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

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

Asistencia técnica

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

General

Su nombre _____

Localidad _____

Teléfono _____

Fax _____

Información del propulsor principal

Fabricante _____

Nº de modelo de la turbina _____

Tipo de combustible (gas, vapor etc.) _____

Calificación _____

Aplicación _____

Información del control/propulsor

Principal control/propulsor

Nº de pieza de Woodward y letra de revisión _____

Descripción del control o del tipo de propulsor _____

Nº de serie _____

Segundo control/propulsor

Nº de pieza de Woodward y letra de revisión _____

Descripción del control o del tipo de propulsor _____

Nº de serie _____

Tercer control/propulsor

Nº de pieza de Woodward y letra de revisión _____

Descripción del control o del tipo de propulsor _____

Nº de serie _____

Síntomas

Descripción _____

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

Apéndice A.

Referencia cruzada de DRFD a SPC

En la tabla A-1 se muestran qué modelos del SPC sustituyen a diversos modelos de DRFD (Digital Remote Final Driver, controlador final remoto digital).

Tabla A-1. Referencia cruzada de DRFD a SPC

8239-	Canales	Fuente alimentación	Xdcr	Parada	Acción	Rangos controlador (3) (4)	Comentarios	Comentarios de sustitución de SPC
005	1	redun	CA	no bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA	(5) control en cascada, fb válvula piloto	Sustitución no verificada
006	2	redun	CA	bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA		Funcionarán 2 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
007	2	única	CC	no bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo	Funcionarán 2 SPC - Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
008	1	única	CC	no bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo	Funcionará 1 SPC - Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
009	1	redun	CA	bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA		Funcionará 1 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
010	1	redun	CC	bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA	referencia redundante	Funcionará 1 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. El SPC no ofrece referencia redundante (selección de señal intensa). El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
011	1	redun	CA	bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA	referencia redundante	Funcionará 1 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. El SPC no ofrece referencia redundante (selección de señal intensa). El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
014	2	redun	CC	no bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo	Funcionarán 2 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
016	1	redun	CA	no bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA		Funcionará 1 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
030	2	redun	CC	bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA		Funcionarán 2 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa.
031	2	redun	CC	bloqueo	reenv	± 10, 20, 100, 250 mA		Funcionarán 2 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa.
033	2	redun	nin gu na	bloqueo	reenv	± 10, 20, 100, 250 mA	accionador proporcional (1)	Funcionarán 2 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. La lectura de verificación de la posición del SPC solo refleja la posición del transductor de la válvula detectada.
035	1	única	CA	bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA		Funcionará 1 SPC - El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
036	2	única	CA	bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA		Funcionarán 2 SPC - El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
041	2	única	CA	bloqueo	reenv	± 20, 40, 125, 250 mA	Controlador PI	Funcionarán 2 SPC - El SPC tiene un rango de 100 mA no un rango de 125 mA.
063	2	única	CC	no bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo (EHPC) (2)	Pueden funcionar 2 SPC - Se debe utilizar una fuente de alimentación externa para el transductor EHPC. Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
065	2	redun	CC	no bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo (EHPC) (2)	Pueden funcionar 2 SPC - Se debe utilizar una fuente de alimentación externa para el transductor EHPC. La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.

8239-	Canales	Fuente alimentación	Xdcr	Parada	Acción	Rangos controlador (3) (4)	Comentarios	Comentarios de sustitución de SPC
070	2	redun	CC	bloqueo	reenv	± 20, 40, 100, 250 mA	SAE 8239-031, distintos rangos de controlador	Funcionarán 2 SPC - La redundancia de PS se debe realizar de forma externa.
077	1	redun	CC	no bloqueo	rev	± 20, 40, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo, referencia redundante (EHPC) (2)	Funcionará 1 SPC - Se debe utilizar una fuente de alimentación externa para el transductor EHPC. La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. El SPC no ofrece referencia redundante (selección de señal intensa). Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
078	1	única	CC	no bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo (EHPC) (2)	Funcionará 1 SPC - Se debe utilizar una fuente de alimentación externa para el transductor EHPC. Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
079	1	redun	CC	no bloqueo	rev	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo (EHPC) (2)	Funcionarán 1 SPC - Se debe utilizar una fuente de alimentación externa para el transductor EHPC. La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
200	1	redun	CC	no bloqueo	reenv	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo (EHPC) (2)	Funcionará 1 SPC - Se debe utilizar una fuente de alimentación externa para el transductor EHPC. La redundancia de PS se debe realizar de forma externa. Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.
201	2	única	CC	no bloqueo	reenv	± 10, 20, 100, 250 mA	control tiempo preliminar/retardo (EHPC) (2)	Funcionarán 2 SPC - Se debe utilizar una fuente de alimentación externa para el transductor EHPC. Se deberá ajustar de nuevo el bucle de control de velocidad.

Notas de la tabla:

1. El medidor está conectado a la **corriente del controlador** en lugar de a la retroalimentación de posición.
2. Los controles de EHPC incluyen una **fuentes de alimentación del transductor de +24 V CC**. Todos los controles incluyen una **fuentes de alimentación del transductor de ±15 V**.
3. No se muestran rangos unipolares. Ejemplo: ±El valor 100 mA bipolar se convierte en (0 a 200) mA si selecciona la opción unipolar.
4. Si están instalados todos los puentes del rango del controlador, la **corriente de salida máxima** corresponderá a la suma de los rangos.
5. No se proporciona ningún circuito no lineal para el bucle de válvula piloto.

Comentarios adicionales aplicables a todas las unidades:

- Los chasis del DRFD tienen la calificación NEMA 4. El SPC no.
- La entrada de alimentación del DRFD es de 120 V CC o V CA. La del SPC es de 18 a 32 V CC.
- El SPC proporciona un contacto de estado de NC en lugar de uno configurable (contacto NA o NC).
- El contacto de estado en el DRFD tiene una potencia nominal de 125 V CA. El contacto del SPC solo tiene la potencia nominal de 18 a 32 V CC.
- El SPC solo proporciona una alimentación del transductor de 18 V.
- La corriente de salida máxima del SPC es de 250 mA.

Apéndice B. Información de dirección de DeviceNet de SPC

BYTE	BIT	Data Type	Raw Low	Raw High	Eng Low	Eng High	Eng Units	INDEX SPC DeviceNet	Woodward GAP Block	
FAST TO SPC	0	UINT	0	65535	-10	110	PERCENT	Pos Demand LSB	DEMAND	
	1		0	65535	-10	110		Pos Demand MSB	DEMAND	
	2	0						Shutdown	SD	
	1							Alarm Reset	ALM_RST	
	2							Feedback Difference Override	FBDIFF_OVR	
	3							Position Error Override	POSERR_OVR	
	4							Command Trip Enable	CT_ENABLE	
	5							Reserved		
	6							Reserved		
	7							Reserved		
	3							Reserved		
	4							Index	Internal (INDEX_OUT)	
	5							Slow Data		
	SLOW TO SPC	5	REAL			0	500		0 Reserved	KP (Proportional Gain)
			REAL			0	500		4 Reserved	KI (Integral Gain)
		REAL						8 Reserved	NULL_I (Actuator Null Current Setpoint)	
		REAL						12 Reserved	NULL_I_OFF (Null Current Offset)	
		REAL					PERCENT	16 Reserved	MANUAL_IN (Manual Position Demand)	
		REAL						20 Reserved	MA_MIN_POS (mA at Min Position)	
		REAL						24 Reserved	MA_MAX_POS (mA at Max Position)	
								28 Reserved	Internal (CAL_STAT_R){Calibration Request}	
0								30 Reserved	CAL_MODE_E (Enable Calibration)	
1		BOOL						Reserved	Internal (Calibration Permissive)	
2								Reserved		
3								Reserved		
4								Reserved		
5								Reserved		
6								Reserved		
7							Reserved			
8							Reserved			
9							Reserved			
10							Reserved			
11							Reserved			
12							Reserved			
13							Reserved			
14							Reserved			
15							Reserved			
FAST FROM SPC	0	UINT	0	65535	-10	110	PERCENT	Position Feedback (LSB)	POS_RDBK	
	1	UINT	0	65535	-10	110		Position Feedback (MSB)	POS_RDBK	
	2	INT	-32768	32768	-250	250	mA	Actuator Current Demand LSB	CURRENT_DMD	
	3	INT	-32768	32768	-250	250	mA	Actuator Current Demand MSB	CURRENT_DMD	
	4	0						Reserved		
	1	WORD						Shutdown	SPC_SD	
	2	WORD						Alarm	SPC_AL	
	3	WORD						Position Demand Shutdown	DEMAND_SD	
	4	WORD						Position Demand Alarm		
	5	WORD						Driver Fault	DRV_FLT	
	6							Reserved		
	7	WORD						Position Error Shutdown	POS_ERR_SD	
	5	WORD						Position Error Alarm	POS_ERR_AL	
	1	WORD						Feedback Difference Shutdown	FB_DIF_SD	
	2	WORD						Feedback Difference Alarm	FB_DIF_ALM	
3	WORD						Feedback Fault Shutdown	FB_FLT_SD		
4	WORD						Feedback Fault Alarm	FB_FLT_ALM		

	BYTE	BIT	Data Type	Raw Low	Raw High	Eng Low	Eng High	Eng Units	INDEX	SPC DeviceNet	Woodward GAP Block
		5								Reserved	
		6								Reserved	
		7								Reserved	
	6		USINT							Index	Internal (INDEX_LAST)
	7		USINT							Slow Data	
SLOW FROM SPC	7		REAL						0	Analog Position Demand	ANALOG_DMD
			REAL						4	DeviceNet Position Demand	FLDBUS_DMD
			REAL						8	Position Demand	POSN_DMD
			REAL						12	Feedback 1	POS_RDBK_1
			REAL						16	Feedback 2	POS_RDBK_2
			REAL					VRMS	20	Feedback V1A	FDBK_V_1A
			REAL					VRMS	24	Feedback V1B	FDBK_V_1B
			REAL					VRMS	28	Feedback V2A	FDBK_V_2A
			REAL					VRMS	32	Feedback V2B	FDBK_V_2B
			REAL					mA	36	Measured Actuator Current	MA_OUT
			UINT					OHMS	40	Actuator Ohms	ACT_OHMS
			UINT						42	Calibration Status	SPC_CAL_ST
			UINT						44	Operation Status	OP_STATUS
									46	Active Position Demand	ACTIVE_DMD
		0							48	External Shutdown	EXTERN_SD
		1								DeviceNet Shutdown	FB_SD
		2								Reserved	
		3								Invalid Configuration	
		4								Internal Fault	INTERN_FLT
		5								Input Voltage Out of Range	IN_V_ERR
		6								Position Demand Tracking Alarm	DMD_TRK_AL
		7								DeviceNet Position Demand Rate Alarm	D_RATE_FLT
		8								DeviceNet Demand Alarm	FB_DMD_AL
		9								Analog Position Demand Alarm	AN_DMD_AL
		10								Driver Current Fault	CURR_FLT
		11								Driver Short Fault	DRV_SHORT
		12								Driver Open Fault	DRV_OPEN
		13								Excitation Fault	EXC_FLT
		14								Position Range 1 Fault	POS_RNG_1
		15								Position Range 2 Fault	POS_RNG_2
		0							50	Feedback 1 Range Fault	FB_RNG_1
		1								Feedback 2 Range Fault	FB_RNG_2
		2								Feedback 1 Open Fault	FB_OPEN_1
		3								Feedback 2 Open Fault	FB_OPEN_2
		4								Feedback 1 Fault	
		5								Feedback 2 Fault	
		6								Driver Overcurrent Fault	DRV_OVRCT
		7								Slow Data Fault	
		8								Reserved	
		9								Reserved	
		10								Reserved	
		11								Reserved	
		12								Reserved	
		13								Reserved	
		14								Reserved	
		15								Reserved	

Apéndice C.

Menú de ayuda del bloque DeviceNet GAP™ de SPC

FB_SPC

DESCRIPCIÓN DEL BLOQUE:

El bloque FB_SPC se utiliza para establecer una comunicación entre un Atlas y un SPC. El enlace entre los dos dispositivos se realiza mediante DeviceNet con un módulo de DeviceNet PC104 necesario en el Atlas.

Campos de entrada

DEMAND:

Entrada de demanda de posición. El rango permitido es de -10 % a 110 %.

SD:

Parada. Cuando está establecido en verdadero, el SPC se para. El SPC permanecerá parado mientras esta entrada sea verdadera.

ALM_RST:

Restablecimiento de alarma. Restablece las alarmas y las paradas.

CT_ENABLE:

Habilitar recorte de comando: cuando está establecido en verdadero, el control proporcional intenta hacer coincidir la retroalimentación de posición con la demanda de posición. Esta entrada se ignora si el SPC no se ha configurado como un controlador proporcional.

La función de recorte de comando se desactiva en el SPC si no hay ninguna señal de retroalimentación válida.

IMPORTANTE

Si se pierden las comunicaciones, esta entrada adoptará por defecto el valor de falso.

POSSERR_OVR:

Sustitución de error de posición: Si es verdadero, impide que el fallo de error de posición 1 y el fallo de error de posición 2 provoquen una alarma o parada. El SPC fuerza el valor falso de esta entrada si el enlace de DeviceNet ha fallado.

FBDIFF_OVR:

Sustitución de seguimiento de retroalimentación: Si es verdadero, impide que el fallo de seguimiento de retroalimentación 1 y el fallo de seguimiento de retroalimentación 2 provoquen una alarma o parada.

El SPC fuerza el valor falso de esta entrada si el enlace de DeviceNet ha fallado.

KP:

Ganancia proporcional: Establece la ganancia proporcional del controlador cuando el SPC se ha configurado para permitir ajustes de la ganancia del controlador mediante DeviceNet.

KI:

Ganancia integral: Establece la ganancia integral del controlador cuando el SPC se ha configurado para permitir ajustes de la ganancia del controlador mediante DeviceNet.

NULL_I:

Corriente nula de accionador (mA): Este valor debe coincidir con la corriente nula real del accionador.

Esta entrada se utiliza si el SPC está configurado para los tipos de controlador P, PI, PI con retardo o PI con tiempo preliminar-retardo; si no es así, se ignora. Se limita a estar dentro del rango de corriente configurado.

Esta entrada se ignora si el SPC no se ha configurado para permitir la calibración de campo remota.

NULL_I_OFF:

Desviación de corriente nula (mA): Se añade al valor de la corriente nula del accionador para permitir al usuario aplicar una carrera al accionador durante la parte de bucle abierto del procedimiento de calibración de campo. El valor está limitado para que la suma de las entradas de la corriente nula y la desviación de la corriente nula permanezca dentro del rango de corriente configurado.

Esta entrada se utiliza si el SPC está configurado para los tipos de controlador P, PI, PI con retardo o PI con tiempo preliminar-retardo; si no es así, se ignora.

Esta entrada se ignora si el SPC no se ha configurado para permitir la calibración de campo remota.

MA_MIN_POS:

Corriente de posición mínima (mA): Determina la corriente del accionador en la demanda de posición 0 % para el controlador proporcional. Esta entrada solo se puede ajustar durante el procedimiento de calibración de campo.

Esta entrada se utiliza si el SPC está configurado para el tipo de controlador proporcional; si no es así, se ignora.

Esta entrada se ignora si el SPC no se ha configurado para permitir la calibración de campo remota.

MA_MAX_POS:

Corriente de posición máxima (mA): Determina la corriente del accionador en la demanda de posición 100 % para el controlador proporcional. Esta entrada solo se puede ajustar durante el procedimiento de calibración de campo.

Esta entrada se utiliza si el SPC está configurado para el tipo de controlador proporcional; si no es así, se ignora.

Esta entrada se ignora si el SPC no se ha configurado para permitir la calibración de campo remota.

CAL_MODE_E:

Activa la calibración del SPC. Consulte el procedimiento de calibración en las instrucciones especiales abajo.

AT_MIN_POS:

Una transición de FALSE a TRUE hará que el SPC registre la posición actual como punto de posición 0 %. Consulte el procedimiento de calibración en las instrucciones especiales abajo.

AT_MAX_POS:

Una transición de FALSE a TRUE hará que el SPC registre la posición actual como punto de posición 100 %. Consulte el procedimiento de calibración en las instrucciones especiales abajo.

SAVE_CAL:

Una transición de FALSE a TRUE hará que el SPC guarde los valores de calibración. Permanecerá en este estado hasta que CAL_MODE_E adopte el valor FALSE. Consulte el procedimiento de calibración en las instrucciones especiales abajo.

E_M_STROKE:

Activar modo de carrera manual: Permite al SPC acceder al modo de carrera manual cuando un operador pueda aplicar la carrera al accionador utilizando MANUAL_IN como demanda de posición.

El SPC se debe parar para permitir la carrera manual; si no es así, se ignora.

Los campos de CAL_MODE_E, AT_MIN_POS, AT_MAX_POS y SAVE_CAL se deben establecer con el valor FALSE y deben permanecer como FALSE antes de establecer E_M_STROKE como TRUE.

Esta entrada se ignora si el SPC no se ha configurado para permitir la calibración de campo remota.

MANUAL_IN:

Entrada de demanda de posición manual (%): Determina la demanda de posición durante el paso de "verificar calibración" del procedimiento de calibración de campo y durante el modo de carrera manual.

NTWK_RATIO:

Tiempo de análisis de red/Ratio del grupo de velocidad: Este valor se establece con la ratio del tiempo de análisis de la red de DeviceNet y con el grupo de velocidad al que pertenece el bloque del SPC. Si se establece con un valor demasiado bajo, algunos de los datos comunicados mediante el bus se podrían perder. Se debe establecer con $\text{trunc}(\text{tiempo análisis red}/(\text{grupo velocidad})) + 1$. "Trunc" indica que se debe eliminar la parte fraccional del resultado. Por ejemplo, si en el peor de los casos, el tiempo de análisis de red es de 12 ms y el grupo de velocidad del bloque del SPC es de 10 ms, NTWK_RATIO se deberá establecer como $\text{trunc}(12/10) + 1 = \text{trunc}(1,2) + 1 = 1 + 1 = 2$. Los valores lentos del índice se actualizarán cada vez que este valor se reduzca a cero. Solo se reducirá una vez con cada ejecución de grupo de velocidad. Si este número es demasiado bajo, los valores lentos del índice se actualizarán antes de que se envíen por la red y los datos se sobrescribirán y se perderán. Si este número es demasiado alto, los datos lentos del índice se enviarán con demasiada lentitud. En cualquier caso, el esclavo notificará un error en los datos indexados lentos y establecerá D_RATE_FLT como TRUE.

Campos de salida

CAL_STAT_R:

Solicitud de secuencia de calibración de campo.

0 = Sin solicitud/Salir de la calibración, 1 = Establecer posición mínima, 2 = Establecer posición máxima, 3 = Verificar calibración, 4 = Guardar calibración, 5 = Carrera manual.

SPC:

Una salida para leer la demanda de bus de campo que se suministra con el bloque. SPC = DEMAND.

POS_RDBK:

Retroalimentación de posición (%): Retroalimentación de posición que se utiliza en el controlador servo. Si no se utiliza el transductor de posición 2, la Retroalimentación de posición será igual a la Retroalimentación de posición 1. Si se utilizan transductores redundantes, la Retroalimentación de posición será igual a la Retroalimentación de posición 1, Retroalimentación de posición 2 o a la media de las dos, dependiendo del estado de los dos canales de retroalimentación de posición.

CURRENT_DMD:

Demanda de corriente de accionador (mA): El valor de demanda de corriente de accionador.

ANALOG_DMD:

Demanda de posición analógica (%): La demanda de posición que se recibe desde la entrada de demanda de posición analógica.

FLDBUS_DMD:

Demanda de posición de DeviceNet (%): La demanda de posición que se recibe desde la entrada de demanda de posición de DeviceNet.

POSN_DMD:

Demanda de posición (%): La demanda de posición que se utiliza en el controlador, es igual a la demanda de posición analógica o de bus de campo.

ACTIVE_DMD:

Demanda de posición activa (T/F): La demanda de posición que se utiliza en el controlador, TRUE = Bus de campo y FALSE = Analógica.

POS_RDBK_1:

Retroalimentación de posición 1 (%): La posición que indica el transductor de posición 1.

POS_RDBK_2:

Retroalimentación de posición 2 (%): La posición que indica el transductor de posición 2.

FDBK_V_1A:

Voltaje de bobina A de LVDT/RVDT 1 (V rms): Voltaje de la bobina "A" del RVDT o LVDT 1.

FDBK_V_1B:

Voltaje de bobina B de LVDT/RVDT 1 (V rms): Voltaje de la bobina "B" del RVDT o LVDT 1.

FDBK_V_2A:

Voltaje de bobina A de LVDT/RVDT 2 (V rms): Voltaje de la bobina "A" del RVDT o LVDT 2.

FDBK_V_2B:

Voltaje de bobina B de LVDT/RVDT 2 (V rms): Voltaje de la bobina "B" del RVDT o LVDT 2.

MA_OUT:

Corriente de accionador (mA): La corriente del accionador que ha medido el SPC. Este valor no se actualiza cuando el SPC no está posicionando el accionador de forma activa.

ACT_OHMS:

Resistencia del accionador (Ohms): La resistencia del accionador que ha medido el SPC. Este valor no se actualiza cuando el SPC no está posicionando el accionador o cuando la corriente del accionador es demasiado baja como para calcular los ohmios de forma precisa.

FB_RNG_1:

Fallo de rango de retroalimentación 1: El voltaje en las entradas 1A o 1B de los LVDT/RVDT ha sobrepasado el rango de voltaje normal según el valor del umbral del rango de retroalimentación. El rango de voltaje normal se determina durante la calibración. Por ejemplo, supongamos que el voltaje en la entrada 1A del LVDT/RVDT ha cambiado de 2 voltios a 6 voltios durante el procedimiento de calibración y que el umbral del rango de retroalimentación es de 0,3 V.

Se producirá un fallo de rango de retroalimentación 1 si el voltaje en la entrada 1A de los LVDT/RVDT es inferior a 1,7 V o superior a 6,3 V.

Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma - Fallo de rango de retroalimentación 1*

FB_RNG_2:

Fallo de rango de retroalimentación 2: El voltaje en las entradas 2A o 2B de los LVDT/RVDT ha sobrepasado el rango de voltaje normal según el valor del umbral del rango de retroalimentación. El rango de voltaje normal se determina durante la calibración. Por ejemplo, supongamos que el voltaje en la entrada 2A del LVDT/RVDT ha cambiado de 2 voltios a 6 voltios durante el procedimiento de calibración y que el umbral del rango de retroalimentación es de 0,3 V.

Se producirá un fallo de rango de retroalimentación 2 si el voltaje en la entrada 2A de los LVDT/RVDT es inferior a 1,7 V o superior a 6,3 V.

Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma - Fallo de rango de retroalimentación 2*

FB_OPEN_1:

Fallo de retroalimentación 1 abierta: El SPC ha detectado un hilo desnudo en el circuito transductor de la retroalimentación de posición 1.

Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma - Fallo de retroalimentación 1 abierta*

FB_OPEN_2:

Fallo de retroalimentación 2 abierta: El SPC ha detectado un hilo desnudo en el circuito transductor de la retroalimentación de posición 2.

Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma - Fallo de retroalimentación 2 abierta*

DRV_OVRCT:

Fallo de sobrecorriente del controlador: La corriente real del controlador sobrepasa la corriente del controlador ordenada en más de un 20 % de la corriente de escala total.

Anuncio de SPC Service Tool: *SD - Fallo de sobrecorriente del controlador*

FB_FLT_SD:

Fallo de retroalimentación: Se han producido alarmas de retroalimentación que indican que no hay ninguna retroalimentación de posición válida. Si existe un único dispositivo de retroalimentación de posición, este fallo indica que uno o más de los fallos relacionados con la retroalimentación (Feedback 1 Open Fault, Feedback 1 Range Fault, Position 1 Range Fault, Excitation Fault) son verdaderos. Si existen dos dispositivos de retroalimentación de posición, este fallo indica que hay fallos relacionados con la retroalimentación en ambos dispositivos de retroalimentación.

Anuncio de SPC Service Tool: *Parada - Fallo de retroalimentación*

FB_DIF_ALM:

Fallo de seguimiento de retroalimentación 1: La diferencia entre Posición 1 y Posición 2 supera el Umbral 1 de error de seguimiento durante un período superior al Tiempo de retardo 1 de fallo de seguimiento.

Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma-Error de seguimiento de retroalimentación 1*

FB_DIF_SD:

Fallo de seguimiento de retroalimentación 2 la diferencia entre Posición 1 y Posición 2 supera el Umbral 2 de error de seguimiento durante un período superior al Tiempo de demora 2 de fallo de seguimiento.

Anuncio de SPC Service Tool:

Cuando se configura como una alarma: *Alarma-Fallo de seguimiento de retroalimentación 2*

Cuando se configura como una parada: *Parada-Fallo de seguimiento de retroalimentación 2*

POS_ERR_AL:

Fallo de error de posición 1: la diferencia entre Demanda de posición y Retroalimentación de posición supera el Umbral 1 de fallo de error de posición durante un período superior al Tiempo de demora 1 de fallo.

Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma-Fallo de error de posición 1*

POS_ERR_SD:

Fallo de error de posición 2: la diferencia entre Demanda de posición y Retroalimentación de posición supera el Umbral 2 de fallo de error de posición durante un período superior al Tiempo de demora 2 de fallo.

Anuncio de SPC Service Tool:

Cuando se configura como una alarma: *Alarma-Fallo de error de posición #2*
Cuando se configura como una parada: *Parada-Fallo de error de posición #2*

DRV_FLT:

Fallo de excitador: hay uno o más fallos de excitador del SPC activos.

DEMAND_SD:

Fallo de demanda de posición: se han producido alarmas de demanda de posición que indican que no hay una demanda de posición válida. Si se configura una única fuente de demanda de posición, una alarma correspondiente a esa fuente produce una parada de Demanda de posición. Si se configuran ambas fuentes de demanda de posición, alarmas correspondientes a ambas fuentes producen una parada de Demanda de posición. Alarmas relacionadas: demanda de posición analógica fuera del intervalo, fallo de comunicación de DeviceNet.

Anuncio de SPC Service Tool: *Parada-Demanda de posición*

SPC_AL:

Hay una o más alarmas del SPC activas.

Anuncio de SPC Service Tool: *Indicador de alarma encendido*

SPC_SD:

Hay una o más paradas del SPC activas.

Anuncio de SPC Service Tool: *Indicador de parada encendido*

SPC_CAL_ST:

Estado de calibración de campo: el estado de calibración del SPC es el siguiente:

0 = No se ha calibrado

1 = Esperando a la indicación de que el accionador está en la posición mínima

2 = Esperando a la indicación de que el accionador está en la posición máxima

3 = La calibración puede verificarse usando la entrada de demanda de posición manual.

4 = Se ha activado el modo Carrera manual

5 = La calibración se ha completado

CAL_CMPLT:

Estado de calibración de campo: el estado de calibración de campo del SPC es el siguiente:

0 = No calibrado

1 = Calibrado

OP_STATUS:

Modo de funcionamiento del SPC: el modo actual de funcionamiento del SPC es:

1-Modo Configuración

2-Modo Ejecución

3-Modo Calibración de configuración de campo

0-Modo Encendido. Este modo no debe ser visible para el usuario

4-Modo Configuración de fábrica. Este modo no debe ser visible para el usuario

POS_RNG_1:

Fallo de rango de posición 1: la posición 1 es inferior a (0 % - Umbral de intervalo de posición) o mayor que (100 % + Umbral de intervalo de posición).

Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma-Fallo de intervalo 1 de posición*

POS_RNG_2:

Fallo de rango de posición 2: la posición 2 es inferior a (0 % - Umbral de intervalo de posición) o mayor que (100 % + Umbral de intervalo de posición).
Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma-Fallo de intervalo 2 de posición*

EXC_FLT:

Fallo de excitación: La tensión de excitación difiere más de 0,2 V (rms) del valor configurado.
Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma-Fallo de excitación*

DRV_OPEN:

Fallo de apertura del controlador: El SPC ha detectado una bobina de accionador abierta.
Anuncio de SPC Service Tool:
Cuando se configura como una alarma: *Alarma-Fallo de apertura de excitador*
Cuando se configura como una parada: *Parada-Fallo de apertura de excitador*

DRV_SHORT:

Fallo de cortocircuito del controlador El SPC ha detectado una bobina de accionador en corto. Para detectar un cortocircuito, debe haber suficiente demanda de corriente al accionador.
Anuncio de SPC Service Tool:
Cuando se configura como una alarma: *Alarma-Fallo de corto de excitador*
Cuando se configura como una parada: *Parada-Fallo de corto de excitador*

CURR_FLT:

Fallo de corriente del controlador: la corriente real del excitador no coincide con la corriente de excitador ordenada con un margen del 15 % de la corriente de escala total.
Anuncio de SPC Service Tool:
Cuando se configura como una alarma: *Alarma-Fallo de corriente de excitador*
Cuando se configura como una parada: *Parada-Fallo de corriente de excitador*

AN_DMD_AL:

Fallo de demanda analógica: la corriente de demanda de posición analógica (de 4 a 20) mA está por debajo de 1 mA o por encima de 24 mA.
Anuncio de SPC Service Tool: *Intervalo de demanda de posición analógica*

FB_DMD_AL:

Fallo de demanda de posición de DeviceNet: el valor de demanda de posición no se está recibiendo en el bus de DeviceNet.
Anuncio de SPC Service Tool: *ninguno*

IN_V_ERR:

Fallo de tensión de entrada fuera del intervalo: la tensión de entrada del SPC está por debajo de 17 V (CC) o por encima de 33 V (CC).
Anuncio de SPC Service Tool: *Parada-Fallo de tensión de entrada fuera del intervalo*

DMD_TRK_AL:

Fallo de seguimiento de demanda de posición: la diferencia entre Demanda de posición analógica y Demanda de posición de DeviceNet supera el Umbral de fallo de seguimiento durante un período superior al Tiempo de demora de fallo de seguimiento.
Anuncio de SPC Service Tool: *Alarma-Seguimiento de demanda de posición*

INTERN_FLT:

Fallo interno: se ha producido un problema interno con el SPC. Si esta parada continúa presente después de apagar el SPC y, a continuación, encenderlo, el SPC está defectuoso y debe reemplazarse.
Anuncio de SPC Service Tool: *Parada-Fallo interno*

FB_SD:

Parada de DeviceNet: se está recibiendo un comando de parada a través del bus DeviceNet.

Anuncio de SPC Service Tool: *Parada-DeviceNet*

EXTERN_SD:

Entrada de parada externa: La entrada de contacto de parada externa está abierta:

Anuncio de SPC Service Tool: *Parada-Entrada de parada externa*

DCOMM_FLT:

Fallo de comunicación lenta de datos de DeviceNet: Se ha producido un fallo de comunicación de DeviceNet en el que no se han enviado datos indexados lentos al esclavo con la velocidad suficiente. La causa más común para ello es que el valor de NTWK_RATIO sea demasiado alto o que el valor de RG_LOOPS sea demasiado bajo.

D_RATE_FLT:

Fallo de velocidad de datos de DeviceNet: el SPC ha detectado que no está recibiendo todos los datos necesarios de DeviceNet. La causa más probable para este fallo es que el valor de NTWK_RATIO sea demasiado pequeño.

Campos de propiedad exclusiva:

Los campos siguientes son de propiedad exclusiva y están destinados a utilizarse en el desarrollo o para la solución de problemas:

INDEX_OUT Almacenamiento temporal del número de índice que se va a enviar

INDX_VAL_O Almacenamiento temporal del valor de datos de índice que se va a enviar

INDX_VAL_I Almacenamiento temporal del valor de datos de índice que se recibe del esclavo

INDEX_LAST Almacenamiento temporal del último índice que se recibe del esclavo

INDEX_TMR Número de grupos de velocidad que quedan por ejecutarse antes de una actualización de índice

RG_LOOPS Los datos lentos deben enviarse por completo antes de ejecutar este número de grupos de velocidad. Si no es así, D_RATE_FLT = TRUE

LOOPED Los datos lentos han completado su bucle y se han enviado

INDEX_CNTR Almacenamiento temporal para el contador utilizado en RG_LOOPS

INDEX_GOOD Almacenamiento temporal para la variable que indica que el índice de entrada se ha recibido en el orden correcto.

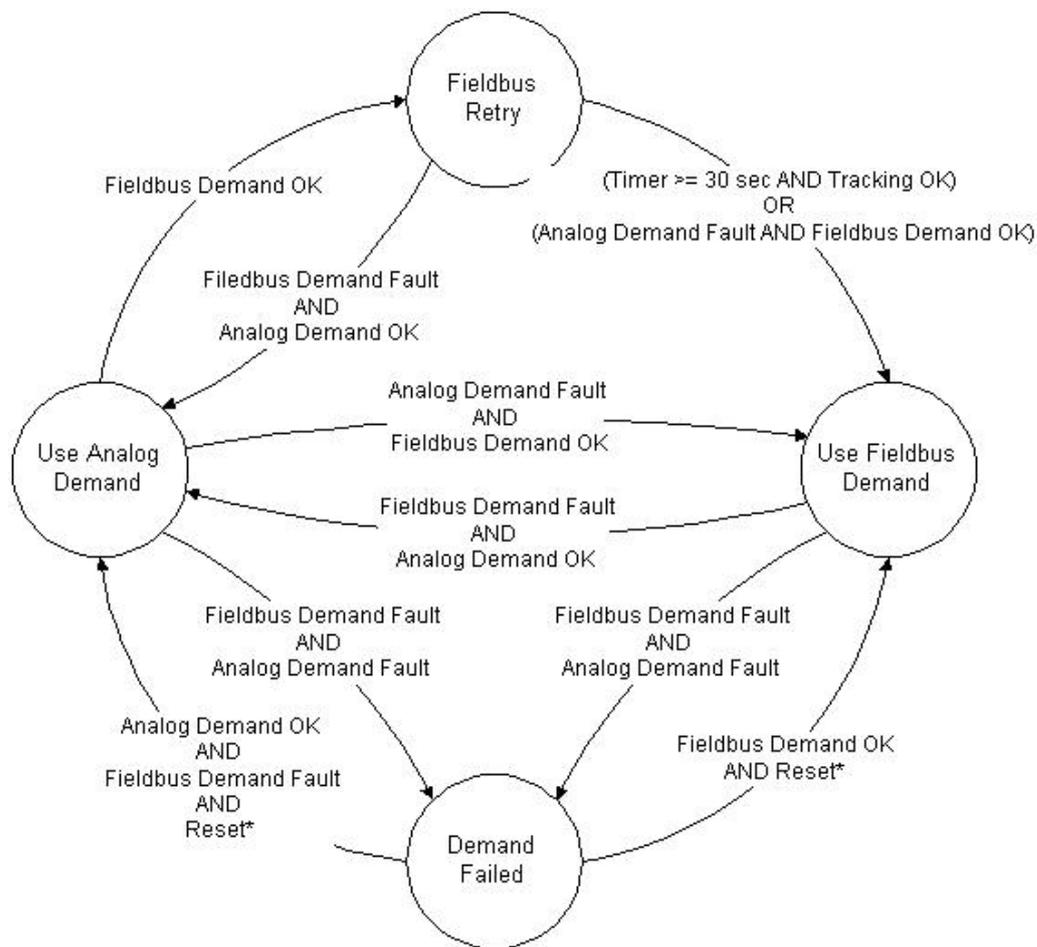
READX_FLT La lectura de la palabra X en el módulo Applicom ha producido un fallo

WRITE_FLT Cualquier escritura en el módulo Applicom ha producido un fallo

Instrucciones especiales

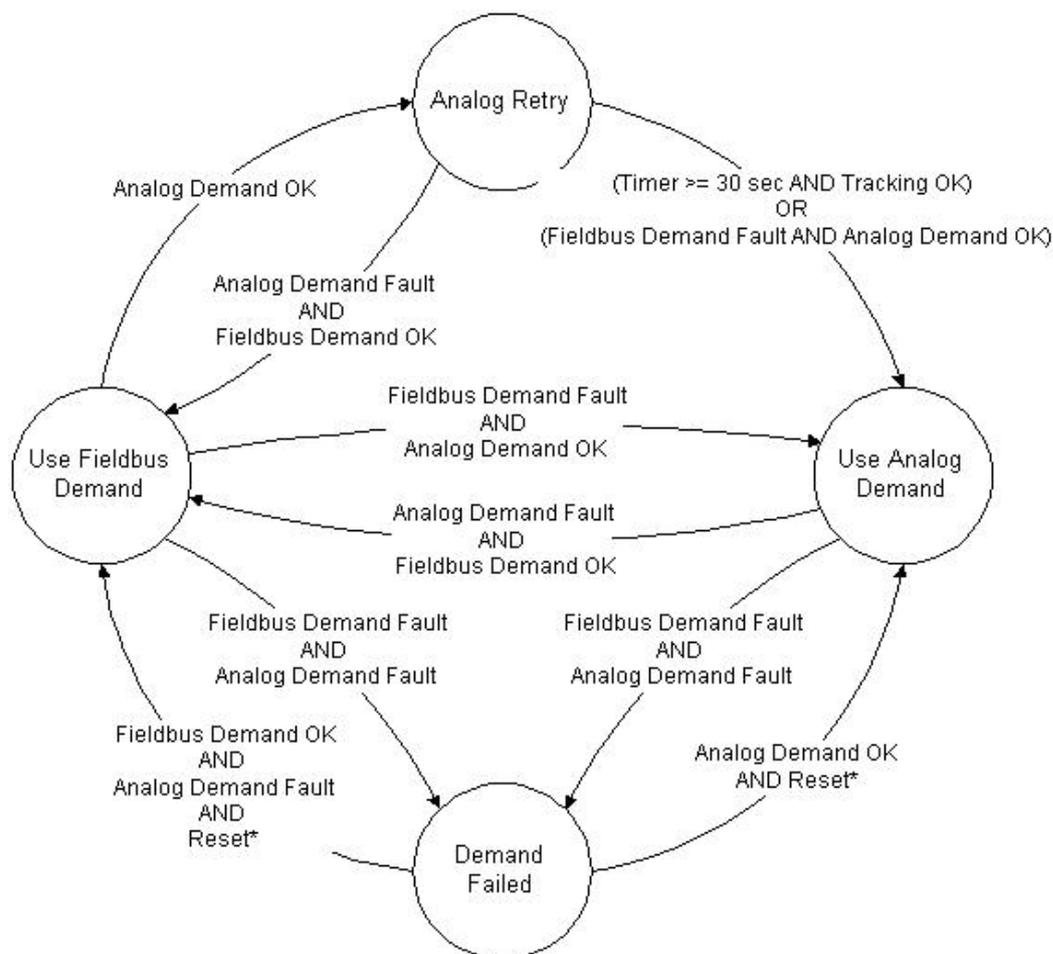
LÓGICA DE CONMUTACIÓN POR ERROR DE DEMANDA:

Los diagramas siguientes describen la conmutación por error de demanda del SPC entre la demanda analógica y de bus de campo.



*Reset not required if configured as non-latching

Figura C-1. Diagrama de estado de la señal de bus de campo como señal de demanda principal



*Reset not required if configured as non-latching

Figura C-2. Diagrama de estado de la señal analógica como señal de demanda principal

Procedimiento de calibración

A continuación se describe el procedimiento para calibrar el SPC desde un control Atlas mediante el bloque FB_SPC.

IMPORTANTE

El SPC debe configurarse para la calibración mediante DeviceNet y la unidad se debe parar.

PASO Nº. 1

Todos los bloques de calibración deben ajustarse en falso, la lectura de SPC_CAL_ST debe ser un 0 o un 5 y la lectura de CAL_STATUS debe ser un 0.

```

CAL_MODE_E: FALSE
AT_MIN_POS: FALSE
AT_MAX_POS: FALSE
SAVE_CAL: FALSE
E_M_STROKE: FALSE
SPC_CAL_ST: 0,5,5
CAL_STATUS: 0
  
```

PASO Nº. 2

Active el modo de calibración ajustando CAL_MODE_E en TRUE. La lectura de SPC_CAL_ST y CAL_STATUS debe ser ahora un 1.

CAL_MODE_E: TRUE
AT_MIN_POS: FALSE
AT_MAX_POS: FALSE
SAVE_CAL: FALSE
E_M_STROKE: FALSE
SPC_CAL_ST: 1
CAL_STATUS: 1

PASO Nº. 3

Fuerce la válvula del SPC a la posición mínima ajustando los valores siguientes.

Válvula de integración
NULL_I:
NULL_I_OFF:
Válvula proporcional
AT_MIN_POS:
AT_MAX_POS:

PASO Nº. 4

Ajuste el valor de AT_MIN_POS en TRUE y, a continuación, de nuevo en FALSE. La lectura de SPC_CAL_ST y CAL_STATUS debe ser ahora un 2. El valor debe volver al estado FALSE antes de pasar al siguiente paso.

PASO Nº. 5

Fuerce la válvula del SPC a la posición máxima ajustando los mismos valores que en el paso Nº 3. Una vez que la válvula esté en la posición máxima, ajuste el valor AT_MAX_POS en TRUE y, a continuación, de nuevo en FALSE. La lectura de SPC_CAL_ST y CAL_STATUS debe ser ahora un 3. El valor debe volver al estado FALSE antes de pasar al siguiente paso.

PASO Nº. 6

Ahora se puede verificar la calibración ajustando la variable MANUAL_IN para situar la válvula.

PASO Nº. 7

Una vez verificada la calibración, ajuste la variable SAVE_CAL en TRUE. La lectura de SPC_CAL_ST y CAL_STATUS debe ser ahora un 5.

PASO Nº. 8

Ajuste la variable SAVE_CAL en FALSE para completar la calibración.

PASO Nº. 9

Ajuste CAL_MODE_E en FALSE para volver a poner el SPC en RUN_MODE. CARRERA MANUAL:

Procedimiento de carrera manual

A continuación se describe el procedimiento para realizar la carrera manual del SPC desde un control Atlas mediante el bloque FB_SPC:

IMPORTANTE

El SPC debe configurarse para la calibración mediante DeviceNet y la unidad se debe parar.

PASO Nº. 1

Todos los bloques de calibración deben ajustarse en falso, la lectura de SPC_CAL_ST debe ser un 0 o un 5 y la lectura de CAL_STATUS debe ser un 0.

```
CAL_MODE_E: FALSE
AT_MIN_POS: FALSE
AT_MAX_POS: FALSE
SAVE_CAL: FALSE
E_M_STROKE: FALSE
SPC_CAL_ST: 0,5,5
CAL_STATUS: 0
```

PASO Nº. 2

Active el modo de calibración ajustando CAL_MODE_E en TRUE. La lectura de SPC_CAL_ST debe ser ahora un 4 y la de CAL_STATUS debe ser ahora un 5. Esto representa la carrera manual.

```
CAL_MODE_E: FALSE
AT_MIN_POS: FALSE
AT_MAX_POS: FALSE
SAVE_CAL: FALSE
E_M_STROKE: TRUE
SPC_CAL_ST: 4
CAL_STATUS: 5
```

PASO Nº. 3

La válvula está ahora en Carrera manual y se puede manipular con la variable MANUAL_IN. Al cambiar esta variable cambiará la demanda a la válvula del SPC.

PASO Nº. 4

Si se ajusta E_M_STROKE en FALSE, el SPC volverá a RUN_MODE.

Apéndice D. Excitador del SPC con resistencia a la polución

Número pieza SPC	Rev.	Descripción
8200-226	C	Controlador de posición servo con revestimiento de silicona
8200-226	D	Controlador de posición servo con revestimiento de poliacrilato

Las revisiones del SPC anteriores a Rev. C están revestidas de un material de revestimiento de silicona.

Historial de revisiones

Cambios en la revisión T—

- ATEX actualizada para la conformidad con EN60079-0:2012/A11:2013 y EN60079-15:2010
- Retiró LCIE como el cuerpo notificado
- Declaración de conformidad actualizada

Cambios en la revisión R—

- Tabla actualizada en el Apéndice B
- Declaración de conformidad actualizada

Declaraciones

DECLARATION OF CONFORMITY

DoC No.: 00170-04-EU-02-01

Manufacturer's Name: WOODWARD, INC

Manufacturer's Address: 1000 E. Drake Rd.
Fort Collins, CO, USA, 80525

Model Name(s)/Number(s): Servo Position Controller

Conformance to Directive(s): 2004/108/EC COUNCIL DIRECTIVE of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and all applicable amendments.

94/9/EC of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

Marking(s):  II 3 G
Ex nA IIC T4 Gc X IP20

Applicable Standards: EN61000-6-4, (2011): EMC Part 6-4: Generic Standards – Emissions for Industrial Environments.
EN61000-6-2, (2005): EMC Part 6-2: Generic Standards – Immunity for Industrial Environments.

Conformity Assessment: EN60079-0:2012/A11:2013 Explosive atmospheres-Part 0: Equipment- General requirements
EN60079-15:2010 Explosive atmospheres-Part 15: Equipment protection by type "n"

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

September 19, 2014

Date

5-09-1183 Rev 18, 3-Feb-201

Apreciamos sus comentarios sobre el contenido de nuestras publicaciones.

Envíe sus comentarios a: icinfo@woodward.com

Consulte la publicación **ES26236T**.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, EE. UU.
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, EE. UU.
Teléfono +1 (970) 482-5811 • Fax +1 (970) 498-3058

Correo electrónico y sitio web: www.woodward.com

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

En nuestro sitio web hay información completa de direcciones, teléfonos, números de fax y direcciones de correo electrónico de todas las ubicaciones.