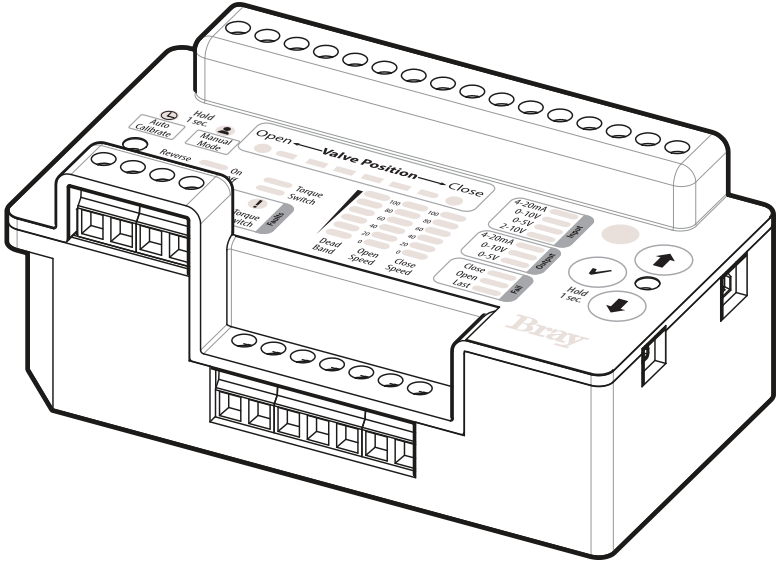


---

**SERIE 70**

**CONTROL MODULANTE SERVO NXT**

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE ESTE PRODUCTO Y OTROS  
PRODUCTOS DE BRAY, VISITE NUESTRO SITIO WEB – [bray.com](http://bray.com)**

## Índice

1. Definición de Términos . . . . .	.2
2. Seguridad . . . . .	.2
2.1 Uso Sin Peligro . . . . .	.2
2.2 Personal Calificado . . . . .	.2
3. Descripción de Operación . . . . .	.3
4. Interfaz de Usuario . . . . .	.3
4.1 Configuración del Producto . . . . .	.3
4.1.1 Cambio de Configuración . . . . .	.4
4.1.2 Descripción de Configuraciones . . . . .	.4
4.1.2.1 Tipo de Señal de Entrada . . . . .	.4
4.1.2.2 Tipo de Señal de Salida . . . . .	.5
4.1.2.3 Posición de Falla . . . . .	.5
4.1.2.4 Control de Velocidad de Cierre . . . . .	.5
4.1.2.5 Control de Velocidad de Apertura . . . . .	.5
4.1.2.6 Control de Banda Muerta . . . . .	.5
4.1.2.7 Detección de Sensor de Torque . . . . .	.6
4.1.2.8 Modo de Acción Invertida . . . . .	.6
4.1.3 Detección de Detenciones del Motor . . . . .	.6
4.2 Modos de Operación . . . . .	.7
4.2.1 Modo Remoto . . . . .	.7
4.2.2 Modo Local . . . . .	.7
4.2.3 Modo Manual . . . . .	.7
4.2.4 Modo de Autocalibración . . . . .	.7
4.3 Indicación de Estado . . . . .	.7
4.3.1 Posición de las Válvulas . . . . .	.7
4.3.2 Estado de Falla . . . . .	.8
4.3.3 Logotipo de Bray . . . . .	.8
5. Descripción del Hardware . . . . .	.9
5.1 Conexiones Terminales . . . . .	.9
5.1.1 Energía . . . . .	.9
5.1.2 Calentador . . . . .	.9
5.1.3 Motor . . . . .	.9
5.1.4 Señal de Entrada . . . . .	.9
5.1.5 Señal de Salida . . . . .	.9
5.1.6 Potenciómetro de Retroalimentación . . . . .	.10
5.1.7 Caja de Control . . . . .	.10
5.1.8 Volante . . . . .	.10
5.1.9 Sensor de Torque . . . . .	.10
5.1.10 Sensor de Límite de Carrera . . . . .	.10
6. Guía de Inicio Rápido . . . . .	.11
7. Guía de Resolución de Problemas . . . . .	.12

## 1. Definición de Términos

### LEA Y SIGA ESTAS INSTRUCCIONES GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

**ADVERTENCIA**

indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones graves o muerte.

**PRECAUCIÓN**

indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.

**AVISO**

si se usa sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una potencial situación que, si no se evita, podría ocasionar un resultado o estado indeseado, incluido daño a la propiedad.

## 2. Seguridad

### 2.1 Uso Sin Peligro

Este dispositivo dejó la fábrica en óptimas condiciones para una instalación y un funcionamiento seguros y sin riesgos. El usuario debe respetar las notas y advertencias que contiene este documento para asegurar el funcionamiento sin riesgos de este dispositivo.

Es necesario tomar todas las precauciones necesarias para evitar daños a causa de manipulaciones bruscas, impactos o almacenamiento inapropiado. No use compuestos abrasivos para limpiar el dispositivo ni raspe sus superficies con ningún objeto.

Los procedimientos de instalación y configuración de este dispositivo se describen en este manual. Se requiere la instalación y configuración apropiadas para el funcionamiento seguro de este dispositivo.

El sistema de control en el que se instala este dispositivo debe contar con los resguardos apropiados para evitar lesiones en el personal o daños en los equipos, en caso de que se produzca una falla en los componentes del sistema.

**ADVERTENCIA**

Los equipos controlados por el dispositivo pueden generar grandes fuerzas mecánicas durante el funcionamiento normal.

### 2.2 Personal Calificado

**ADVERTENCIA**

La instalación, puesta en marcha, operación y reparación del dispositivo solo debe estar a cargo de personal calificado.

La instalación, puesta en marcha, operación y tareas de mantenimiento del dispositivo deben llevarse a cabo en estricto cumplimiento de todos los códigos, estándares y regulaciones de seguridad aplicables.

Según este documento, una persona calificada es quien tiene capacitación sobre:

- El funcionamiento y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas.
- Los procedimientos para energizar, desenergizar, conectar a tierra, etiquetar y bloquear tanto circuitos como equipos eléctricos de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas.
- El uso y cuidado apropiados de los equipos de protección personal (EPP) de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas.
- Primeros auxilios.

### 3. Descripción de Operación

El Servo NXT Serie 70 de Bray proporciona control modulante y monitoreo completos del Actuador Eléctrico Serie 70 de Bray. La función básica del Servo NXT es posicionar el actuador S70 en respuesta a una señal de comando de un controlador de procesos. El controlador de procesos contiene el punto de ajuste del proceso deseado ingresado por el usuario y monitorea continuamente la variable del proceso (como la tasa de flujo, el nivel del tanque, etc.) a través de algún tipo de sensor. Si se varía la señal de comando del Servo NXT, el actuador cambiará de posición, lo cual moverá la válvula de control asociada para modificar la variable del proceso. El controlador de procesos calcula y transmite continuamente la señal de comando apropiada al Servo NXT para mantener el proceso en el punto de ajuste deseado.

La señal de comando al Servo NXT puede tener diversos rangos de voltaje de VDC=Voltaje Corriente Continua (0-5 V, 0-10 V, 2-10 V) o una fuente de corriente de 4-20 mA. El Servo NXT ofrece simultáneamente una señal de salida de retroalimentación que representa la posición actual del actuador. La señal de salida de retransmisión reportada por el Servo NXT también puede tener diversos rangos de voltaje de VDC=Voltaje Corriente continua (0-5 V, 0-10 V) o una fuente de corriente de 4-20mA. Estas configuraciones, junto con modos de operación específicos, se habilitan mediante un menú de configuración fácil de usar.

### 4. Interfaz de Usuario

El Servo NXT cuenta con un completo menú LED que muestra las configuraciones personalizables y el estado de operación. Los indicadores se agrupan basándose en la función, la cual se muestra en la(s) respectiva(s) etiqueta(s). Sin la interacción del usuario, el Servo NXT mostrará la configuración de fábrica

del producto, además del modo de operación, la posición de las válvulas y el estado de falla.

### 4.1 Configuración del Producto

La configuración del producto determina cómo responderá el Servo NXT a los comandos provenientes del controlador de procesos. Estos deben definirse y verificarse antes de que se inicie la operación. Las configuraciones que pueden ajustarse en el Servo NXT, en sentido de las manecillas del reloj, son:

- "Input" – Comando de Entrada
- "Output" – Comando de Salida
- "Fail" – Posición de Falla
- "Close Speed" – Control de Velocidad de Cierre
- "Open Speed" – Control de Velocidad de Apertura
- "Dead Band" – Control de Banda Muerta
- "Torque Sensor" – Detección de Sensor de Torque
- "Reverse Acting" – Modo de Acción Invertida

Todas las unidades se envían con las configuraciones predeterminadas de fábrica.

Función	Config.
Señal de Comando de Entrada	4-20mA
Señal de Comando de Salida	4-20mA
Posición de Falla	Última
Control de Velocidad de Apertura	100%
Control de Velocidad de Cierre	100%
Control de Banda Muerta	3%
Detección de Sensor de Torque	Apagado
Modo de Acción Invertida	Apagado

Figura 1: Configuración predeterminada del Servo NXT

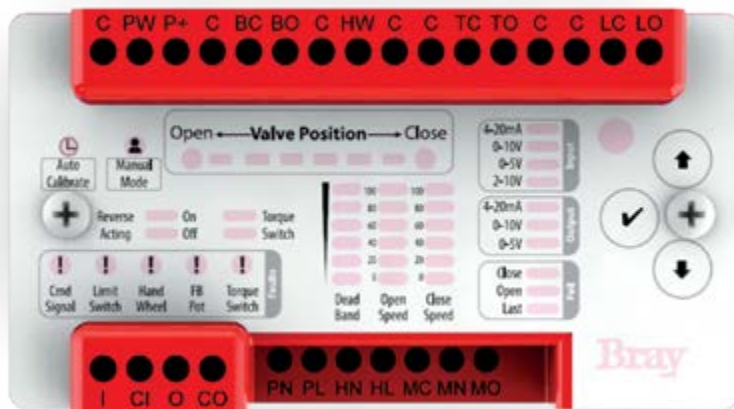


Figura 2: Menú de Servo NXT

## 4.1.1 Cambio de Configuración

La configuración se puede cambiar localmente al utilizar el teclado del Servo NXT. El teclado se encuentra en el lado derecho de la unidad y las teclas están etiquetadas basándose en la operación realizada.

- Flecha hacia arriba - hace girar el cursor (ver abajo) en sentido contrario a las manecillas del reloj
- Flecha hacia abajo - hace girar el cursor en sentido de las manecillas del reloj
- Marca de verificación - activa la configuración seleccionada (si aplica) y guarda la configuración actual

Las configuraciones se cambian por medio del cursor, el cual se visualiza a través de un indicador intermitente. Para que aparezca el cursor, se debe presionar la tecla de la flecha hacia arriba o hacia abajo para que los indicadores de configuración comiencen a parpadear. Al presionar o mantener presionada la flecha hacia arriba o hacia abajo, el cursor se moverá en la dirección correspondiente, tal como se ilustra en la Figura 3. Hacer que aparezca el cursor no altera ninguna configuración sin que el usuario la ingrese y el cursor se desactivará automáticamente si no se utiliza el teclado.

Una vez que el cursor se posiciona en la configuración deseada, mantenga presionada la marca de verificación durante 1 segundo o más para activar el ajuste seleccionado. Intentar activar una configuración que ya esté activa no tendrá ningún efecto adicional.

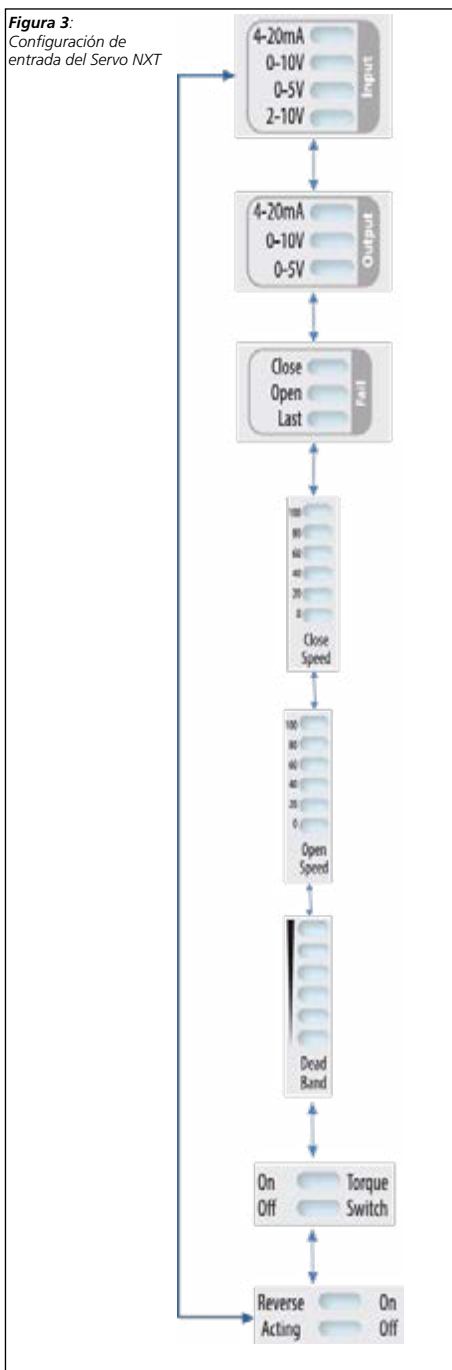
## 4.1.2 Descripción de Configuraciones

### 4.1.2.1 Tipo de Señal de Entrada

La señal de entrada posiciona la válvula bajo control, basándose en la magnitud de la señal. Durante el funcionamiento normal, el valor mínimo corresponde a la posición cerrada y el valor máximo a la posición abierta. El modo de acción invertida revierte esta relación (valor máximo = posición cerrada, valor mínimo = posición abierta). Solo una señal de entrada puede estar activa a la vez.

Configuración de Entrada	Descripción
4-20mA (predeterminada)	Rango de Voltaje Analógico Mínimo: 4mA Máximo: 20mA
0-10V	Rango de Voltaje Analógico Mínimo: 0V Máximo: 10V
0-5V	Rango de Voltaje Analógico Mínimo: 0V Máximo: 5V
2-10V	Rango de Voltaje Analógico Mínimo: 2V Máximo: 10V

Figura 3:  
Configuración de entrada del Servo NXT



### 4.1.2.2 Tipo de Señal de Salida

Las señales de salida reportan la posición de la válvula bajo control, basándose en la magnitud de la señal. El valor mínimo corresponde a la posición cerrada y el valor máximo a la posición abierta. Solo una señal de salida puede estar activa a la vez.

Config. de Salida	Descripción
4-20mA (predeterminada)	Rango de Voltaje Analógico
	Mínimo: 4mA
	Máximo: 20mA
0-10V	Rango de Voltaje Analógico
	Mínimo: 0V
	Máximo: 10V
0-5V	Rango de Voltaje Analógico
	Mínimo: 0V
	Máximo: 5V

**Figura 4** - Configuración de salida de Servo NXT

### 4.1.2.3 Posición de Falla

La posición de falla determina cómo el Servo NXT posiciona la válvula cuando se pierde la señal de entrada. La pérdida de señal de entrada ocurre cuando la señal está fuera del rango válido del tipo entrada seleccionado, p. ej., una señal de entrada de menos de 4mA para la entrada de 4-20mA. Solo una posición de falla puede estar activa a la vez.

Config. de falla:	Descripción
Cerrada	La válvula se cierra cuando se pierde la señal de entrada
Abierta	La válvula se abre cuando se pierde la señal de entrada
Última (predeterminada)	La válvula se coloca en la última posición comandada válida antes de la pérdida de señal de entrada

**Figura 5** - Configuración de falla de Servo NXT

### 4.1.2.4 Control de Velocidad de Cierre

El control de velocidad de cierre determina cuán rápido el Servo NXT opera el actuador en la dirección de cierre. Este valor es un porcentaje de la velocidad total. Los indicadores iluminados actúan como medidor de nivel: activar una configuración de velocidad ilumina todos los indicadores de configuración de menor velocidad. La velocidad máxima ilumina todos los indicadores, mientras que la velocidad mínima solo ilumina uno.

Configuración de Velocidad de Cierre	Descripción
0% - 100% (predeterminada) Tamaño del paso: 20%	Velocidad de cierre del actuador como un porcentaje de la velocidad total

**Figura 6** - Configuración de velocidad de cierre de Servo NXT

### 4.1.2.5 Control de Velocidad de Apertura

El control de velocidad de apertura determina cuán rápido el Servo NXT opera el actuador en la dirección de apertura. Este valor es un porcentaje de la velocidad total. Los indicadores iluminados actúan como medidor de nivel: activar una configuración de velocidad ilumina todos los indicadores de configuración de menor velocidad. La velocidad máxima ilumina todos los indicadores, mientras que la velocidad mínima solo ilumina uno.

Config. de Velocidad de Apertura	Descripción
0% - 100% (predeterminada) Tamaño del paso: 20%	Velocidad de apertura del actuador como un porcentaje de la velocidad total

**Figura 7** - Configuración de velocidad de apertura de Servo NXT

### 4.1.2.6 Control de Banda Muerta

El control de banda muerta determina la tolerancia aceptable entre el comando de posición proporcionado por el comando de entrada y la posición actual del actuador, determinada por la señal de retroalimentación proporcionada por el potenciómetro. Este valor es un porcentaje del rango completo de entrada y crea un área inactiva centrada alrededor del punto de ajuste deseado. Por ejemplo, para un comando de entrada de 0-10 V, la configuración del control de banda muerta del 2 % permite que la posición del actuador se desplace del punto de ajuste deseado hasta 0,1 V en cualquier dirección, lo que crea una banda muerta con un rango de 0,2 V. Los indicadores iluminados actúan como medidor de nivel: activar una configuración de banda muerta ilumina todos los indicadores de configuración de menor banda muerta. La banda muerta máxima ilumina todos los indicadores, mientras que la banda muerta mínima solo ilumina uno.

Config. de Banda Muerta	Descripción
1% - 6% 3% (predeterminada) Tamaño del paso: 1%	Tolerancia aceptable entre la posición de comando y la posición del actuador

**Figura 8** - Configuración de banda muerta de Servo NXT

### 4.1.2.7 Detección de Sensor de Torque

La Detección de Sensor de Torque determina si el Servo NXT está respondiendo a los cambios en el conjunto del sensor de torque. Mientras está encendido, el Servo NXT detendrá el actuador si se acciona un sensor de torque, lo que indica que el actuador está operando con torques por encima de su torque nominal. Esta configuración solo debería activarse si los sensores de torque están conectados al Servo NXT.

Config. del Sensor de Torque	Descripción
Encendido	El movimiento del actuador se detiene si se acciona el sensor de torque
Apagado (predeterminado)	Estado de sensor de torque ignorado

Figura 9 - Configuración del sensor de torque de Servo NXT

### 4.1.2.8 Modo de Acción Invertida

El modo de acción invertida determina cómo responde el Servo NXT a los comandos de entrada. Cuando está encendido, el Servo NXT operará de manera invertida a como lo hace normalmente, al tratar el valor máximo de la señal de entrada como el comando de cierre y la señal de entrada mínima como el comando de apertura. Esta configuración no afecta la señal de salida.

Config. de Acción Invertida	Descripción
Encendido	El Servo NXT responde de manera invertida a los comandos de entrada
Apagado (predeterminado)	El Servo NXT responde de manera normal a los comandos de entrada

Figura 10 - Configuración del modo de acción invertida de Servo NXT

### 4.1.3 Detección de Detenciones del Motor

Una función estándar del Servo NXT es la detección de detenciones del motor. Si la señal de retroalimentación que el potenciómetro transmite al Servo NXT no coincide con la operación esperada, ingresa en un estado de falla. Más específicamente, si el actuador controlado por el Servo NXT está operando el motor, ya sea abierto o cerrado, y el potenciómetro de retroalimentación no detecta ningún movimiento, se producirá una falla por detención del motor. Esto sucede con mayor frecuencia cuando el recorrido del actuador queda impedido a causa de un exceso de torque de la válvula o un bloqueo en el flujo de la válvula. Cuando se produce una falla por detención del motor, el actuador se moverá en la dirección contraria del recorrido donde la falla haya tenido lugar durante 2 segundos. Esto alivia el actuador y la válvula subyacente de cualquier carga de torque estático. Tras este movimiento, el actuador se detendrá y hará parpadear continuamente los cinco indicadores de falla a la vez. El actuador no responderá a comandos adicionales y permanecerá en este estado hasta que se accione el volante. Una vez que el volante se accione y luego se desconecte, el actuador retomará el funcionamiento normal.

En casos inusuales, quizás se desee desactivar esta función. La función de detección de detenciones del motor puede desactivarse al mantener presionadas las flechas hacia arriba y abajo en forma simultánea durante 5 segundos. Después de 5 segundos, todos los indicadores de posición de las válvulas parpadearán a la vez durante 1 segundo para indicar que se ha desactivado la función. La función puede volver a activarse al repetir el proceso. Al reactivar la función, los 5 indicadores de falla parpadearán a la vez durante 1 segundo.

**NOTA:** Se sugiere que la detección de detenciones del motor se desactive cuando el Servo NXT esté instalado en actuadores S70 de tamaño 130 y 180 debido a la menor velocidad de operación.



## 4.2 Modos de Operación

### 4.2.1 Modo Remoto

De manera predeterminada, el modo de operación del Servo NXT es el remoto, donde la válvula se posiciona basándose en las señales de entrada. Por lo general, salir de otro modo de operación provoca que el Servo NXT regrese al modo remoto.

### 4.2.2 Modo Local

Se ingresa el modo local si se hace una conexión con los terminales de la caja de control y hay una señal de comando. Esto permite que el Servo NXT sea controlado por una caja de control local, montada en o cerca del actuador. Consulte la sección sobre la caja de control para obtener más información.

### 4.2.3 Modo Manual

Este modo de operación permite que el actuador se controle directamente desde la interfaz de usuario en el Servo NXT. Al utilizar el teclado, el usuario puede cambiar la posición de la válvula con solo presionar un botón.

Se sale del modo manual de la misma manera en que se ingresa en él: al mantener presionado el botón de modo manual durante 1 segundo. Durante el modo manual, el indicador junto al botón de modo manual permanece iluminado. Solo es posible ingresar en el modo manual durante la operación remota.

- Flecha hacia arriba - energiza el actuador en la dirección de apertura. El actuador funcionará hasta que llegue al final del recorrido o hasta que el usuario presione la tecla con la marca de verificación.
- Flecha hacia abajo - energiza el actuador en la dirección de cierre. El actuador funcionará hasta que llegue al final del recorrido o hasta que el usuario presione la tecla con la marca de verificación.
- Marca de verificación - fija la posición actual del actuador como la posición de comando. Si el actuador se energiza cuando el botón está presionado, se detendrá en el lugar.

### 4.2.4 Modo de Autocalibración

El Servo NXT utiliza una secuencia de calibración automatizada para determinar los puntos de operación para la aplicación en la cual se instala. Estos puntos de operación permiten que el Servo NXT calcule la posición correcta de retroalimentación del producto, lo que hace que la autocalibración sea un paso importante durante la puesta en marcha. Las unidades del Servo NXT que no se hayan calibrado harán parpadear el indicador junto al botón de autocalibración para mostrar que se

están utilizando los valores predeterminados para calcular la posición.

Se ingresa al modo de autocalibración al mantener presionado el botón de autocalibración durante 3 segundos como mínimo. Durante el modo de autocalibración, el indicador de autocalibración permanece iluminado. Además, los indicadores de configuración del producto cambiarán el estado para mostrar que se ha ingresado en la autocalibración y continuarán parpadeando al final del recorrido hasta que se complete la autocalibración. Al finalizar la secuencia de autocalibración, los indicadores de configuración del producto regresarán a la normalidad y el indicador de autocalibración permanecerá encendido para indicar que se han guardado los nuevos parámetros.

No es posible ingresar otros modos de operación durante la autocalibración e ingresar dicho modo anulará cualquier modo de operación previo.

#### AVISO

Si las luces indicadoras de falla se iluminan durante la autocalibración, la secuencia de autocalibración quizás no pueda completarse de manera correcta. Si la autocalibración falla, el indicador de autocalibración continuará parpadeando para indicar que aún se están utilizando los parámetros predeterminados para el posicionamiento. Consulte la sección sobre resolución de problemas para obtener más información.



#### PRECAUCIÓN

El Servo NXT no podrá controlarse de forma remota durante la secuencia de autocalibración. Si es necesario abortar la autocalibración, accione (jale) el volante.

## 4.3 Indicación de Estado

Todos estos son indicadores que reportan la información clave sobre la operación y el estado funcional del Servo NXT y el actuador.

### 4.3.1 Posición de las Válvulas

Esta serie de indicadores suministra información sobre la posición de la válvula bajo control. Además, si el actuador está operando la válvula, también indicará la posición de comando actual y la dirección del recorrido.

- Indicadores de dirección: los indicadores de apertura (verde) y cierre (rojo) en ambos extremos del indicador de posición de la válvula

muestran la dirección de recorrido actual. Cuando se energiza el actuador, el indicador correspondiente parpadeará para indicar el recorrido. El indicador verde se iluminará si se alcanza el límite de recorrido de apertura. El indicador rojo permanecerá iluminado si se alcanza el límite de recorrido de cierre.

- **Indicadores de posición:** los indicadores entre los indicadores de dirección actúan como medidor de nivel, con la posición totalmente cerrada que sirve como punto cero. Cada indicador representa 15 grados de recorrido, de modo que la cantidad total de indicadores iluminados muestra a qué distancia se encuentra la válvula de la posición totalmente cerrada. Al cambiar la señal de comando, parpadeará un solo indicador que representa el nivel relativo de la señal de comando. Los indicadores que permanecen estables representan la posición relativa del actuador. Una vez que el actuador alcance el punto de ajuste de la señal de comando, el único indicador de señal de comando dejará de parpadear. Este esquema le indica al operador tanto la señal de comando como la posición del actuador mediante el uso de una sola pantalla.

interfaz de usuario se iluminan en caso de falla. Por lo general, la aparición de una falla indica que se requiere la intervención del usuario para restaurar la operación y estos indicadores intentan suministrar la información de diagnóstico necesaria para lograrlo.

Los indicadores de estado de falla son, de izquierda a derecha:

- **Señal de Comando** - no hay presencia de un comando de entrada válido.
- **Sensor de Límite de Carrera** - ambos sensores de límite de carrera se han accionado, lo que evita que el actuador funcione, o los sensores de límite de carrera no están correctamente cableados con el Servo NXT.
- **Volante** - se ha accionado (jalado) el volante del actuador o el sensor del volante no está correctamente cableado con el Servo NXT.
- **Potenciómetro de Retroalimentación** - este se encuentra fuera de su rango de recorrido o no está correctamente cableado con el Servo NXT.
- **Sensor de Torque** - se ha accionado un sensor de torque o los sensores de torque no están correctamente cableados con el Servo NXT.

### 4.3.2 Estado de Falla

Estos indicadores en la parte inferior izquierda de la

Además, todos los indicadores de falla pueden estar parpadeando al mismo tiempo. Durante la

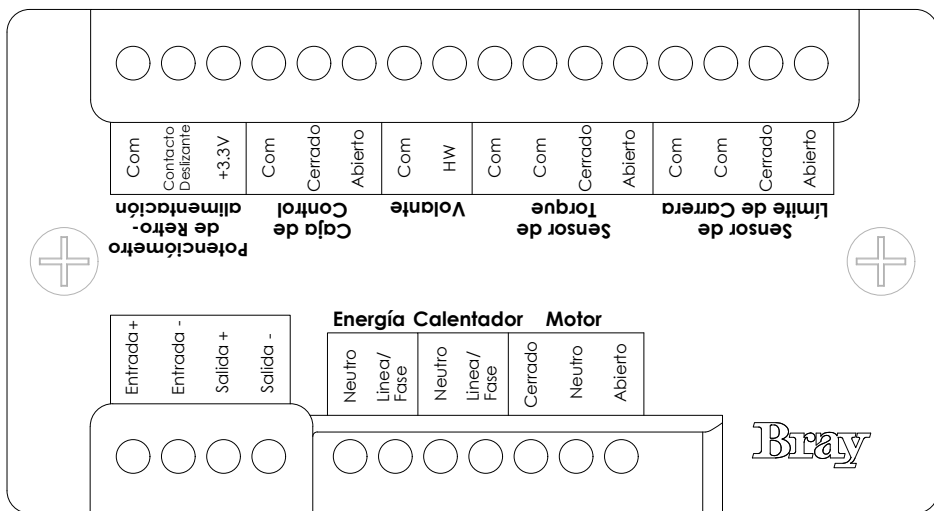


Figura 11: Etiquetas de terminales de Servo NXT de 120 VCA / 230 VCA

autocalibración, esto significa que la secuencia de autocalibración ha fallado. Durante el funcionamiento normal, esto indica que ha ocurrido una falla por detención del motor. Consulte la sección sobre detección de detenciones del motor para conocer más detalles acerca de la falla por detención del motor.

Consulte la sección sobre resolución de problemas para conocer las acciones requeridas para corregir una falla.

### 4.3.3 Logotipo de Bray

Los indicadores que iluminan el logotipo de Bray en la parte inferior derecha de la interfaz de usuario sirven como indicadores de estado del Servo NXT. Sin importar qué operación se realice, estos indicadores deberían parpadear. Si no parpadean, consulte la sección sobre resolución de problemas.

## 5. Descripción del Hardware

### 5.1 Conexiones Terminales



#### ADVERTENCIA

**Desconecte toda la energía y el panel de servicio de bloqueo/etiquetado antes de instalar o modificar cualquier cableado eléctrico.**

La unidad viene con terminales para la conexión a tierra de cables pelados que vinculan el Servo NXT a las fuentes y señales externas necesarias para un funcionamiento correcto. Estos terminales se posicionan en la unidad basándose en la ubicación física de los componentes conectores y los voltajes esperados en la conexión. Las conexiones terminales se dividen en dos categorías: alto/bajo voltaje y conexión del cliente/actuador. Las conexiones de diferentes niveles de voltaje se diferencian por su altura en el Servo NXT, con las conexiones de alto voltaje cerca de la parte inferior de la unidad y las de bajo voltaje cerca de la parte superior. De manera similar, las conexiones del cliente y el actuador se posicionan de modo tal que sean fácilmente accesibles una vez que el Servo NXT se instale en un actuador. Por lo general, las conexiones del actuador se realizan en fábrica y no deberían requerir ningún ajuste por parte del cliente. Todas las conexiones requeridas para un funcionamiento apropiado figuran en negrita a continuación.

	Conexión del Cliente	Conexión del Actuador
Alto voltaje (> 15V)	<b>Energía</b>	Calentador, <b>Motor</b>
Bajo voltaje (< 15V)	<b>Señal de entrada (entrada+, entrada-)</b> Señal de salida (salida+, salida-)	<b>Potenciómetro de Retroalimentación, Caja de Control, Volante, Sensor de Torque, Sensor de Límite de Carrera</b>

*Figura 12: Categorías de las conexiones terminales*

#### AVISO

Consulte el diagrama de cableado del actuador para conocer el calibre de los cables, el torque, el voltaje y los límites de temperatura de los bloques de terminales. Todas las conexiones de los actuadores deberían coincidir con el diagrama de cableado del actuador.

## 5.1.1 Energía

La conexión eléctrica que energiza el Servo NXT y alimenta el actuador bajo control. El voltaje suministrado debería basarse en el voltaje que figura en la placa de identificación del actuador y el voltaje que aparece en la etiqueta del Servo NXT.



### PRECAUCIÓN

Verifique que el voltaje en la placa de identificación del actuador y el voltaje en la etiqueta del Servo NXT coincidan antes de conectar energía a la unidad.

El Servo NXT tiene un fusible protector incorporado que se alinea con la conexión de energía de entrada. Este fusible protector tiene una clasificación de 5 A, el consumo de corriente máximo permitido para el Servo NXT. Por lo tanto, el suministro de energía vinculado a la conexión de energía de entrada debería ser apta para suministrar al menos esta cantidad de corriente a cada Servo NXT.

## 5.1.2 Calentador

Si el actuador tiene un calentador interno, los cables de dicho calentador se terminan en esta conexión. El calentador se alimentará a través de la conexión de energía de entrada. Solo deberían conectarse al Servo NXT calentadores suministrados por Bray.

## 5.1.3 Motor

Conexiones para el motor que opera el actuador. Consulte el manual del actuador para obtener más información sobre el motor.

## 5.1.4 Señal de Entrada

Conexión de la señal de entrada que posiciona la válvula bajo control, basándose en la magnitud de la señal. La señal que está presente en esta conexión debería basarse en la configuración de entrada (ver Configuración del producto).

Las señales de entrada están polarizadas, de modo que el cableado incorrecto puede producir un comportamiento inesperado. Asegúrese de seguir el diagrama de cableado al hacer esta conexión.

## 5.1.5 Señal de Salida

Conexión de la señal de salida que reporta la posición de la válvula bajo control, basándose en la magnitud de la señal. La señal que está presente en esta conexión se basa en la configuración de salida (ver Configuración del producto).

Las señales de salida están polarizadas, de modo

que el cableado incorrecto puede producir un comportamiento inesperado. Asegúrese de seguir el diagrama de cableado al hacer esta conexión.

### AVISO

La señal de salida se alimenta a través del Servo NXT. Nunca debería conectarse una fuente externa a los terminales.

## 5.1.6 Potenciómetro de Retroalimentación

Conexiones del potenciómetro de retroalimentación, utilizadas por el controlador para determinar la posición de la válvula.

El Servo NXT proporciona un voltaje de nivel lógico a través del potenciómetro y luego monitorea el voltaje que regresa a la conexión del contacto deslizante. El voltaje del contacto deslizante cambiará a medida que se gire el potenciómetro, debido a la rotación del eje de levas. Durante la autocalibración, el Servo NXT puede guardar el rango de voltaje del contacto deslizante y usarlo para posicionar el actuador de manera exacta y precisa.

### AVISO

El Servo NXT ha sido programado para monitorear un rango específico de voltaje de retroalimentación. El uso de un potenciómetro que no sea el que viene de fábrica puede producir un comportamiento inesperado.

### AVISO

El voltaje del potenciómetro de retroalimentación del Servo NXT puede medirse entre los terminales "C" y "PW". El voltaje debe ser de entre 0,1 voltios y 3,1 voltios para las posiciones cerrada y abierta de la válvula, respectivamente. Consulte el IOM del actuador eléctrico S70 para conocer las instrucciones de alineación del potenciómetro.

## 5.1.7 Caja de Control

Conexiones para la estación de control local, si existe. La estación de control local permite la operación local del actuador, al poner el Servo NXT en modo local y anular los comandos de entrada remota.

El Servo NXT proporciona un voltaje de nivel lógico en los terminales de apertura y cierre de esta conexión. Si un sensor conecta cualquiera de los terminales con el terminal COM, este pasador quedará en 0 V, lo que le enviará una señal al Servo NXT para que ingrese en modo local. El Servo NXT no saldrá del modo local hasta que los terminales

de apertura y cierre regresen a su nivel de voltaje original. Una vez en modo local, el Servo NXT ignorará los comandos de entrada hasta que se retome la operación remota.

### 5.1.8 Volante

Conexiones para el sensor de anulación de volante. Cuando se acciona (jala) el volante del actuador, este sensor evita que el actuador funcione hasta que se desconecte el volante.

El Servo NXT proporciona un voltaje de nivel lógico en el terminal HW de esta conexión. Si se acciona (jala) el volante, este pasador quedará en 0 V, lo que le enviará una señal al Servo NXT y producirá una falla.

### 5.1.9 Sensor de torque

Conexiones del conjunto de sensor de torque, de estar presentes, las cuales alertan al Servo NXT de la presencia de exceso de torque aplicado al actuador.

El Servo NXT proporciona un voltaje de nivel lógico en los terminales de apertura y cierre de esta conexión. Si el torque del actuador aumenta por encima del torque nominal, el sensor en la conexión correspondiente hará que este pasador quede en 0 V, lo que le enviará una señal al Servo NXT para que ingrese en condición de falla.

### 5.1.10 Sensor de Límite de Carrera

Conexiones de los sensores de límite de carrera, las cuales le indican al Servo NXT cuándo se ha llegado al punto de ajuste de un final de recorrido.

El Servo NXT proporciona un voltaje de nivel lógico en los terminales de apertura y cierre de esta conexión. Una vez que se acciona uno de los sensores de límite de carrera, el sensor en la conexión correspondiente se accionará y hará que este pasador quede en 0 V, lo que le enviará una señal al Servo NXT para que finalice el recorrido.

Para un funcionamiento correcto, ambos sensores de límite de carrera no deberían accionarse al mismo tiempo. Esto evitaría que el Servo NXT opere el actuador y produzca una condición de falla.

#### **AVISO**

Las conexiones del actuador de bajo voltaje se alimentan a través del Servo NXT. Nunca debería conectarse una fuente externa a estos terminales. Consulte el manual del actuador para obtener más información sobre estos componentes o si estos componentes deben ser reparados o reemplazados

## 6. Guía de Inicio Rápido

Consulte el manual del actuador antes de ajustar o reemplazar cualquier componente del actuador.

1. Termine las conexiones del cliente en los terminales del Servo NXT según el diagrama de cableado del actuador

a. Para reducir la propagación de ruido en los cables del cliente, las líneas de energía y las líneas de señal no deben enrutarse juntas.

b. Las líneas de señal deberían estar blindadas y la línea de blindaje solo debería conectarse a tierra en un extremo, preferentemente en el controlador.

2. Aplique energía al Servo NXT

a. Verifique que el logotipo de Bray esté iluminado y parpadee

3. Establezca el tipo de señal de comando de entrada

4. Si es necesario, ajuste las otras configuraciones predeterminadas del producto

5. Verifique (o ajuste) los límites de carrera en el actuador

a. Los actuadores de Bray se envían con los sensores de límite de carrera en la posición establecida de fábrica; el límite de carrera de cierre establecido a 0 grados y el límite de carrera de apertura a 90 grados

b. Si la configuración del sensor de límite de carrera se mueve de la posición establecida de fábrica, es posible que el potenciómetro de retroalimentación deba ajustarse para completar la autocalibración.

6. Ponga el Servo NXT en modo de autocalibración

a. Si se completa la autocalibración, el producto está listo para el servicio

b. Si la autocalibración falla, siga con el paso 7

7. Mediante el uso de la señal de comando de entrada, coloque el actuador en posición totalmente abierta

a. Observe el Servo NXT mientras funciona y corrija cualquier falla que ocurra. Consulte la guía de resolución de problemas para obtener más información.

8. Mediante el uso de la señal de comando de entrada, coloque el actuador en posición totalmente cerrada

a. Observe el Servo NXT mientras funciona y corrija cualquier falla que ocurra.

9. Vuelva al paso 6

## CABLEADO EN CAMPO

## ACTUADOR

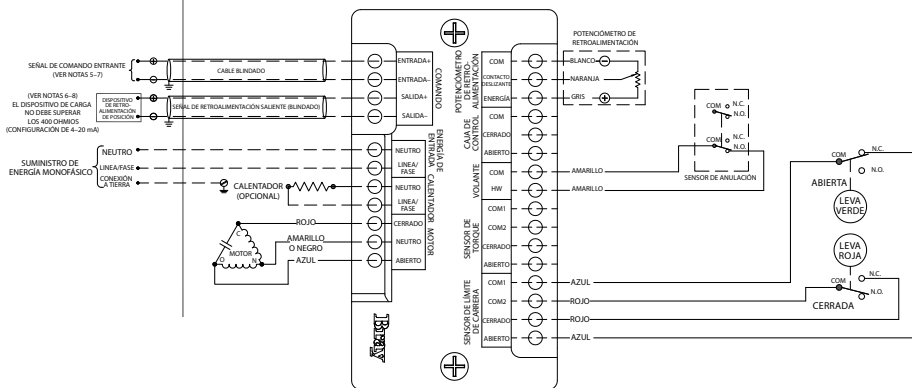


Diagrama de cableado específico del actuador ubicado dentro de la cubierta del actuador.

El dibujo solo es a modo de referencia

## 7. Guía para la Solución de Problemas

Consulte el manual del actuador antes de ajustar o reemplazar cualquier componente del actuador. Antes de probar o actuar para solucionar cualquier problema posible, revise si hay fallas activas.



### ADVERTENCIA

Desconecte toda la energía y el panel de servicio de bloqueo/etiquetado antes de instalar o modificar cualquier cableado eléctrico.

Problema	Causas Posibles	Soluciones Posibles
El Servo NXT no enciende cuando se le aplica energía	El fusible explotó	Verifique y reemplace el fusible
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotejelos con el diagrama de cableado
	El Servo NXT no recibe energía	Pruebe la conexión de energía de entrada con un multímetro u osciloscopio
El actuador se mueve hacia adelante y hacia atrás cerca del punto de ajuste (oscilación)	La energía no es la correcta	Coteje la energía suministrada con el voltaje que figura para el Servo NXT y el actuador
	La banda muerta es demasiado estrecha	Aumente la configuración de la banda muerta
El Servo NXT no responde a la señal de comando	Ruido excesivo en las líneas de señal	Use un osciloscopio para probar la presencia de EMI.  Utilice técnicas de reducción de EMI para mitigar el problema.
	Servo NXT en modo local	<b>Si se usa el control local,</b> asegúrese de que la estación de control local no esté activa o se encuentre establecida en modo remoto.  <b>Si no se usa el control local,</b> pruebe el voltaje en los pasadores de apertura y cierre de la caja de control con relación a los pasadores COM. Se debe medir más de 3 V.
	Servo NXT en modo manual o de autocalibración	Revise los indicadores para el modo manual y de autocalibración
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotejelos con el diagrama de cableado

<b>Condición de Falla</b>	<b>Causas Posibles</b>	<b>Soluciones Posibles</b>
Falla de Señal de Comando	La señal de comando no coincide con la configuración de entrada	Ajuste la configuración de entrada para que coincida con la señal de comando utilizada
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotéjelos con el diagrama de cableado
	El Servo NXT no recibe la señal de comando	Pruebe la conexión de comando de entrada con un multímetro u osciloscopio
Falla del Sensor de Límite de Carrera	Ambos sensores de límite de carrera están accionados	Ajuste las levas del actuador
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotéjelos con el diagrama de cableado
	Falla del sensor de límite de carrera	Pruebe los sensores para asegurarse de que cambien de estado al accionarse.
Falla del Volante	El volante está accionado	Desconecte (empuje) el volante
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotéjelos con el diagrama de cableado
	Falla del sensor del volante	Pruebe el sensor para asegurarse de que cambie de estado al accionarse.
Falla del Potenciómetro de Retroalimentación	Potenciómetro fuera del rango de recorrido	Opere el actuador en la posición totalmente abierta y totalmente cerrada, y ajuste la posición del potenciómetro según sea necesario
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotéjelos con el diagrama de cableado
Falla del Sensor de Torque	Configuración del sensor de torque activado sin sensores de torque conectados	Desactive la configuración del sensor de torque
	Sensor(es) de torque accionado(s)	Revise la válvula y/o el actuador en busca de obstrucciones.
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotéjelos con el diagrama de cableado
	Falla del sensor de torque	Pruebe los sensores para asegurarse de que cambien de estado al accionarse.



Falla por Detención del Motor	El torque operativo supera la clasificación de torque del actuador	Revise la válvula y/o el actuador en busca de obstrucciones.  Mida el torque requerido para girar la válvula y verifique con el torque nominal.
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotéjelos con el diagrama de cableado
Falla que ocurre durante la calibración	Condición de falla durante la autocalibración	Opere el actuador en la posición totalmente abierta y totalmente cerrada, y corrija cualquier falla que ocurra
	El Servo NXT está cableado incorrectamente	Verifique las conexiones de los cables y cotéjelos con el diagrama de cableado

---

DESDE 1986, BRAY HA OFRECIDO SOLUCIONES DE CONTROL DE FLUJO PARA UNA VARIEDAD DE INDUSTRIAS ALREDEDOR DEL MUNDO

VISITE **BRAY.COM** PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS BRAY Y LAS SUCURSALES CERCANAS.

**OFICINA PRINCIPAL**

**Bray International, Inc.**

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

Tel: +1.281.894.5454

Todas las declaraciones, información técnica y recomendaciones en este folleto son únicamente para uso general. Consulte a la fábrica o a los representantes de Bray para conocer los requisitos específicos y la selección de materiales para la aplicación que necesita. Nos reservamos el derecho de cambiar o modificar el diseño de los productos, o los productos propiamente dichos, sin previo aviso. Patentes emitidas y empleadas en todo el mundo. Bray® es una marca comercial registrada de BRAY INTERNATIONAL, Inc.

© 2021 BRAY INTERNATIONAL, INC. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.. BRAY.COM ES\_IOM\_S70ServoNXT\_ModController\_10\_13\_2021

---



LA COMPAÑÍA DE ALTO RENDIMIENTO

BRAY.COM