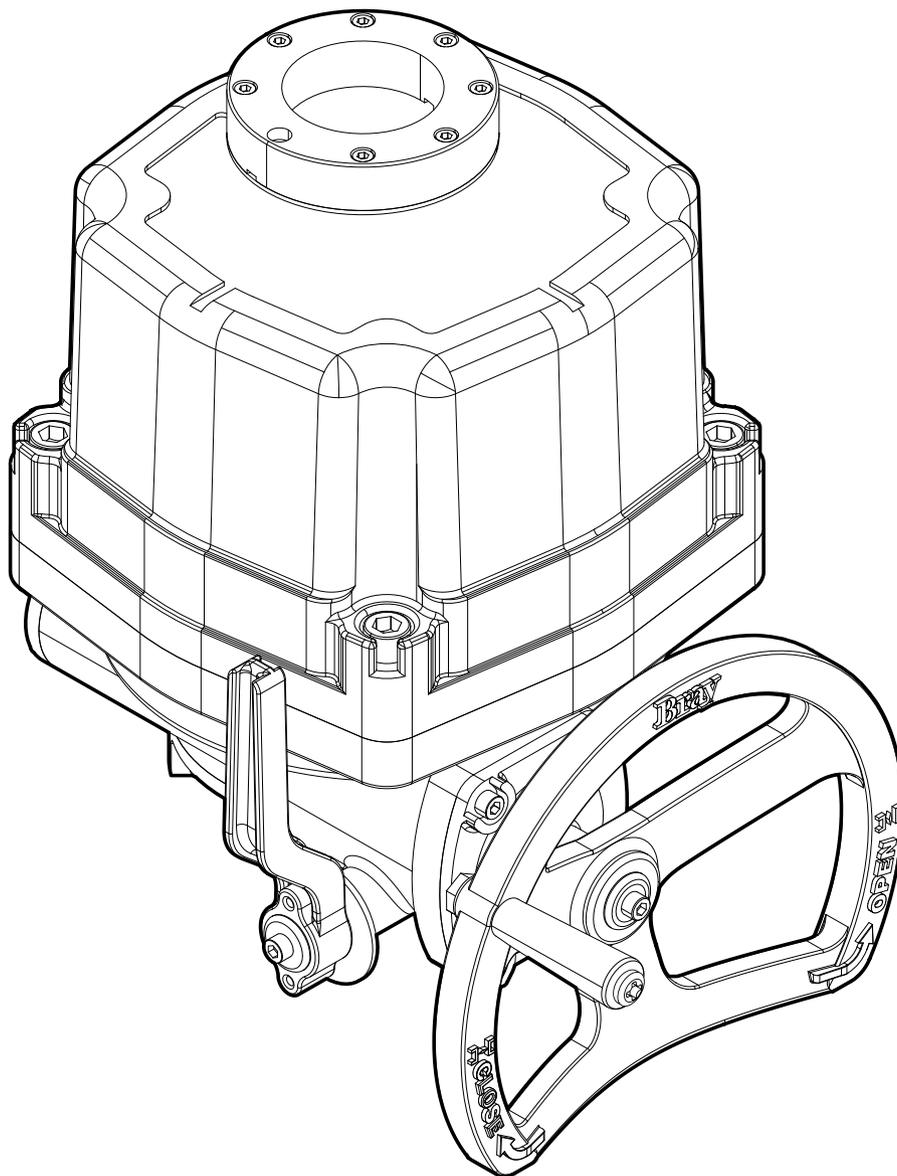


---

**SERIE 76**

# ACTUADORES ELÉCTRICOS INDUSTRIALES A PRUEBA DE EXPLOSIONES

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento



---

 **Bray**<sup>®</sup>

**CONTENIDO**

0.0	Definición de Términos. . . . .	3
1.0	Uso sin Riesgos. . . . .	4
2.0	Personal Calificado . . . . .	4
3.0	Introducción . . . . .	5
4.0	Principio de Funcionamiento . . . . .	6
5.0	Identificación del Actuador . . . . .	8
6.0	Identificación de Piezas - Vista Explosionada . . . . .	9
7.0	Almacenamiento . . . . .	13
8.0	Modos de Operación. . . . .	15
9.0	Configuración y Puesta en Marcha . . . . .	23
10.0	Características Estándar y Opciones Instalables de Fábrica . . . . .	31
11.0	Mantenimiento . . . . .	34
12.0	Apéndice A - Herramientas Básicas . . . . .	36
13.0	Apéndice B - Tabla de Solución De Problemas del Actuador . . . . .	37

**LEA Y SIGA ESTAS INSTRUCCIONES CUIDADOSAMENTE.  
GUARDE ESTE MANUAL PARA USAR EN EL FUTURO.**

## 0.0 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Toda la información de este manual es relevante para el funcionamiento seguro y el cuidado apropiado de su válvula de Bray. Comprenda los siguientes ejemplos de la información empleada en todo este manual.

## 0.0 IDENTIFICA EL ENCABEZADO DEL CAPÍTULO

**0.00** Identifica y explica el procedimiento secuencial a realizar.

**NOTA:** Brinda información importante relacionada con un procedimiento.

**DECLARACIONES DE SEGURIDAD:** Para evitar consecuencias indeseadas. Los símbolos y clasificaciones estándar son:



### PELIGRO

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, resultará en la muerte o lesiones graves.



### ADVERTENCIA

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



### 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, incluidos daños a la propiedad.

## 1.0 USO SIN RIESGOS

Este dispositivo salió de fábrica en condiciones adecuadas para ser instalado y operado de manera segura y sin riesgos. Las notas y advertencias en este documento deben ser observadas por el usuario para garantizar un funcionamiento sin riesgos de este dispositivo.

Los procedimientos de configuración e instalación de este dispositivo se describen en este manual. Una configuración e instalación correctas son necesarias para el funcionamiento seguro de este dispositivo.

El sistema de control en el que se instala este dispositivo debe contar con las salvaguardias adecuadas para prevenir lesiones al personal o daños al equipo en caso de que ocurra una falla en los componentes del sistema.

## 2.0 PERSONAL CALIFICADO



### ADVERTENCIA

El actuador debe ser instalado, puesto en marcha, operado y reparado únicamente por el personal calificado.

La instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento deben realizarse bajo estricta observancia de todos los códigos, normas y regulaciones de seguridad aplicables.

Según este documento, una persona calificada es aquella que está capacitada en:

- > La operación y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas.
- > Procedimientos para energizar, desenergizar, puesta a tierra, etiquetar y bloquear circuitos eléctricos y equipos de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas.
- > El uso y cuidado adecuado de los equipos de protección individual (EPP) de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas.
- > Primeros auxilios.
- > En los casos en que el dispositivo se instala en un lugar potencialmente explosivo (peligroso), está capacitado en la operación, puesta en marcha y mantenimiento de equipos en lugares peligrosos.



### ADVERTENCIA

Aquí se hace referencia para observar específicamente todas las normas de seguridad aplicables para actuadores instalados en lugares potencialmente explosivos (peligrosos).

### 3.0 INTRODUCCIÓN

La Serie 76 de Bray es un actuador eléctrico industrial de cuarto de vuelta con accionamiento manual para su uso en cualquier válvula o amortiguador de cuarto de vuelta que requiera hasta 26.6k in-lbs (3,000 Nm) de torque. Las velocidades de funcionamiento varían entre 17 y 130 segundos dependiendo de torque, voltaje y frecuencia.



#### AVISO

Este documento es específico para los modelos de la Serie 76 certificados para su uso en lugares peligrosos. La información adicional del producto (como el IOM para modelos resistentes a la intemperie, datos de aplicaciones, especificaciones de ingeniería, selección de actuador, etc.) está disponible de su distribuidor local Bray, representante de ventas o en línea en **BRAY.COM**.

Para obtener una lista completa de certificaciones por producto, consulte a su representante local de Bray.

### 3.1 UBICACIONES Y CERTIFICACIONES APROBADAS

Los actuadores Bray Serie 76 están diseñados y certificados para operar en los siguientes lugares peligrosos cuando son instalados correctamente por personal autorizado.



#### AVISO

Cada tipo de certificación contiene limitaciones en la disponibilidad del modelo.

La Serie 76 de Bray está certificada para su uso en América del Norte.

**Certificado CSA:** 80179924

Lugares Peligrosos Aprobados

- Clase I, División 1, Grupos C, D; T4 (Estados Unidos, Canadá)
- Ex d IIB T4 Gb (Canadá)
- Clase I, Zona 1, AEx d IIB T4 Gb (EE.UU.)
- $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

La Serie 76 de Bray está certificado para ubicaciones peligrosas **ATEX** e **IECEX**.

**Certificado ATEX:** DEKRA 23ATEX0092 X

**Certificado IECEX:** IECEX DEK 23.0064X

Normas Aplicadas:

- IEC 60079-0:2017 (Ed.7.0)
- IEC 60079-1:2014 (Ed. 7.0)
- IEC 60079-31:2013 (Ed. 2.0)
- IEC 60079-31:2022 (Ed. 3.0)
- BS EN IEC 60079-0:2018
- BS EN 60079-1:2014
- BS EN 60079-31:2014

Ubicaciones Peligrosas Aprobadas - ATEX:

- II 2G Ex db IIB T4 Gb
- II 2D Ex tb IIIC T135°C Db
- $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

Ubicaciones Peligrosas Aprobadas - IECEX:

- Ex db IIB T4 Gb
- Ex tb IIIC T135°C Db
- $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

La Serie 76 de Bray también está certificado con los siguientes certificados ambientales.

- TIPO 4/4X/6
- IP 66/67

## **4.0 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO**

El actuador Serie 76 se divide en dos secciones internas. El engranaje mecánico y el mecanismo de anulación residen en un compartimento mecánico sellado dentro de la base de fundición a presión de aluminio. El centro de control, incluido el motor, está montado en la parte superior de la base sellada, debajo de la cubierta.

El motor acciona dos conjuntos de engranajes de gusanos no retrocedibles dentro del compartimento mecánico sellado. El centro de control es donde se ubican los componentes de fácil acceso requeridos por el usuario. El conjunto del eje indicador, los interruptores de límite, las regletas de terminales, los interruptores de torque, el calentador y los controladores electrónicos están todos colocados aquí para un fácil acceso.

Externamente a la unidad se encuentran los topes mecánicos de recorrido ajustables, una ventana de indicador, la palanca de desenganche para anulación manual, el volante con girador y los puertos de entrada de doble conducto. El recubrimiento exterior es una capa de polvo de poliéster de alta calidad que ofrece una protección excepcional contra los rayos UV y resistencia química.

### **4.1 FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO**

Los motores utilizados en la Serie 76 de Bray son motores de inducción de CA monofásicos de condensador dividido permanente (PSC), motores de inducción de CA de 3 fases o motores de CC de imán permanente (PM). Los interruptores de límite de recorrido son de forma mecánica (SPDT) con contactos clasificados en 16 Amp, 250 V CA.

En los casos en que se exceda la capacidad del torque de la unidad hasta el punto en que el motor se detenga, un interruptor protector térmico, integrado en los devanados del motor de inducción, desconectará automáticamente el motor energía y evitará el sobrecalentamiento. Una vez que el motor se enfría adecuadamente, el interruptor protector térmico se restablecerá automáticamente.

Se instalan calefactores internos en la cubierta para evitar la formación de condensación; los calefactores funcionan a 5W en los actuadores de tamaño 1 y a 10W en los de otros tamaños. Los interruptores de torque están disponibles en tamaños de carcasa de 2 a 5 para evitar la posibilidad de bloqueo del motor, reduciendo así la posibilidad de un período de enfriamiento térmico inoperable. Los interruptores de torque, instalados por Bray, se ajustan de fábrica al valor de torque de salida de la unidad utilizando equipo electrónico de prueba de torque. Interruptores adicionales de límite y de torque están disponibles en la mayoría de los modelos.

## 4.2 FUNCIONAMIENTO MECÁNICO

Mecánicamente, la relación de los engranajes determina la velocidad del actuador. El motor acciona dos conjuntos de engranajes de gusanos en serie. La reducción final del engranaje y la salida se realizan a través de un conjunto de engranajes no retrocedibles. Las unidades de tamaño 5 están montadas en una caja de engranajes adicional con una relación de engranaje de 3:1. El posicionamiento se determina mediante un indicador/eje de leva, que está vinculado al eje de salida. En la condición de desenganche, la anulación manual acciona el eje secundario del engranaje cuando se activa.



### AVISO

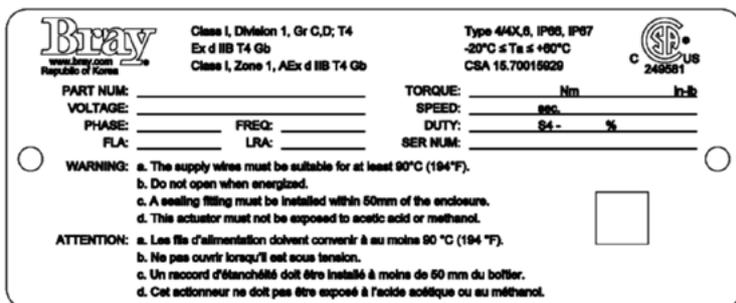
La caja de engranajes en los modelos de tamaño 5 invierte mecánicamente la dirección de operación con respecto a los otros tamaños de modelo. El centro de control está cableado para operación inversa, de modo que se logra una operación de apertura en sentido contrario a las manecillas del reloj a través de la caja de engranajes. El indicador con ventana girará en sentido a las manecillas del reloj durante la apertura y en sentido contrario a las manecillas del reloj durante el cierre. La dirección de la operación manual también se invertirá en comparación con los otros tamaños de modelo.

Los actuadores eléctricos Bray Serie 76 XP se suministran con un buje de accionamiento en blanco y patrones de pernos estilo ISO 5211 o MSS SP-101 para el montaje del actuador. El buje de accionamiento del actuador es removible para facilitar el mecanizado y está fabricado en acero carbono S45C. La fábrica puede mecanizar el buje para tamaños estándar o personalizarlo según sea necesario. Están disponibles otras opciones de material para el buje. Consulte con la fábrica para más detalles.

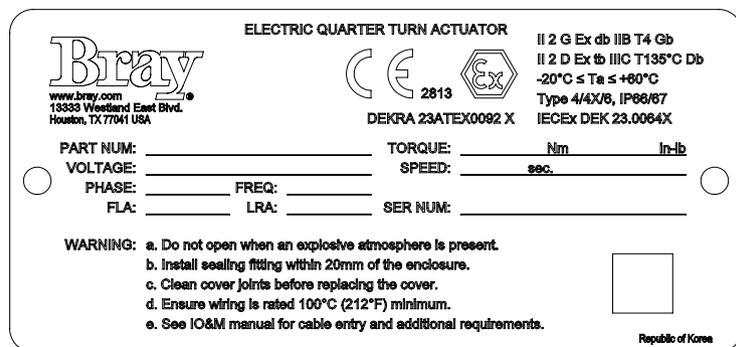
## 5.0 IDENTIFICACIÓN DEL ACTUADOR

La placa de identificación del actuador se encuentra en el cuerpo de la carcasa y se personaliza según la certificación. La geometría de la placa de identificación puede variar basándose en tamaño de la carcasa, consulte las **Figuras 1 y 2**.

**Figura 1:** Ejemplo de placa de identificación del actuador certificado por CSA.



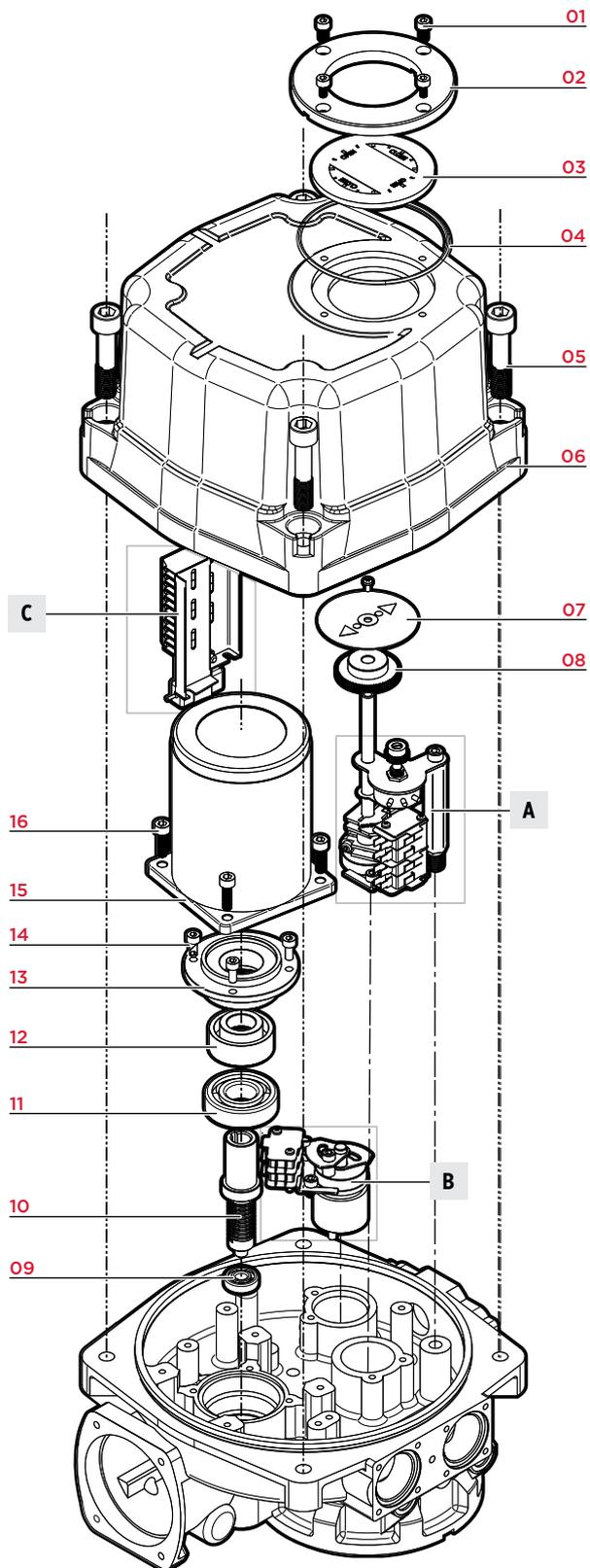
**Figura 2:** Ejemplo de placa de identificación del actuador certificado por ATEX/IECEx.



## 6.0 IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS - VISTA EXPLOSIONADA

Figura 3: Serie 76 Superior

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	Tornillo de Montaje de Ventana	4
2	Abrazadera de Ventana	1
3	Ventana Indicadora	1
4	Indicador O-ring	1
5	Tornillo de Montaje de la Cubierta	4
6	Cubierta	1
7	Indicador	1
8	Engranaje de Potenciómetro, Grande	1
9	Rodamiento del Gusano del Motor, Inferior	1
10	Engranaje de Gusano, Motor	1
11	Rodamiento del Gusano del Motor, Superior	1
12	Disco	1
13	Cubierta del Disco	1
14	Tornillos de Montaje de la Cubierta del Disco	4
15	Motor	1
16	Tornillos de Montaje del Motor	4



IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS - VISTA EXPLOSIONADA (CONTINUACIÓN)

Figura 4: Serie 76 Superior-A

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
17	Engranaje del Potenciómetro, Pequeño	1
18	Soporte del Potenciómetro	1
19	Potenciómetro	1
20	Tornillo de Montaje del Interruptor de Límite	2
21	Soporte del Interruptor de Límite	1
22	Aislante del Interruptor	3
23	Placa de Montaje del Interruptor de Límite	1
24	Tuerca de Montaje del Interruptor de Límite	2
25	Tornillo de Placa de Montaje	2
26	Bloque del Eje del Punto	1
27	Tornillo de Montaje del Eje del Punto	2
28	Pila de Interruptor de Límite/Auxiliar Abierto	1
29	Pila de Interruptor de Límite/Auxiliar Cerrado	1
30	Eje del Indicador	1
31	Leva de Límite Abierto	1
32	Buje de la Leva de Límite	1
33	Leva de Límite Cerrado	1
34	Tuerca de Montaje de Potenciómetro	1

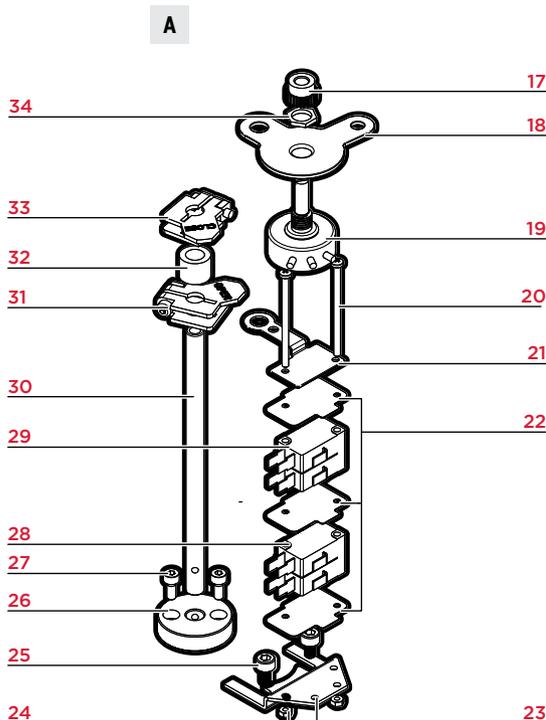


Figura 5: Serie 76 Superior-B 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
35	Aislante de Interruptor	3
36	Tornillo de Cabeza Hexagonal con Alojamiento	2
37	Leva de Torque Abierta	1
38	Buje de la Leva de Torque	1
39	Leva de Torque Cerrada	1
40	Eje de Torque	1
41	Tuerca de Montaje del Interruptor de Torque	2
42	Placa de Montaje del Interruptor de Torque	1
43	Tornillo de Placa de Montaje	2
44	Interruptor de Torque Cerrado	1
45	Interruptor de Torque Abierto	1
46	Tornillo de Montaje del Interruptor de Torque	2

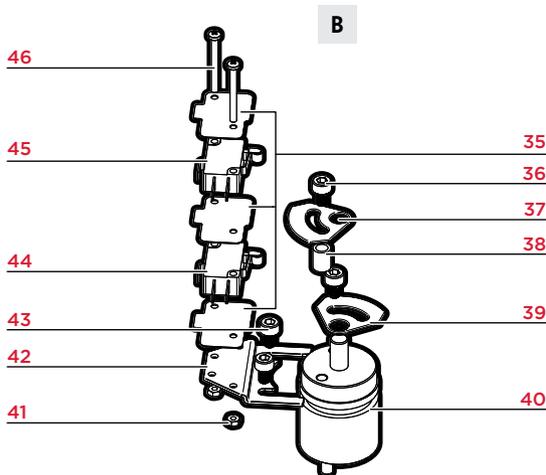
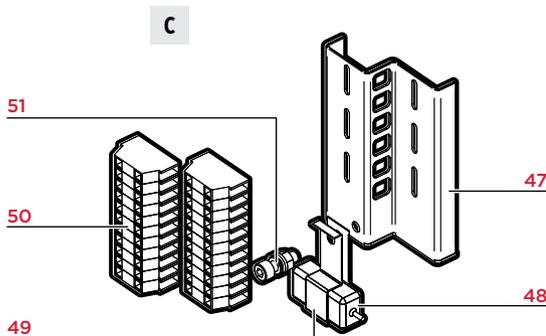


Figura 6: Serie 76 Superior-C

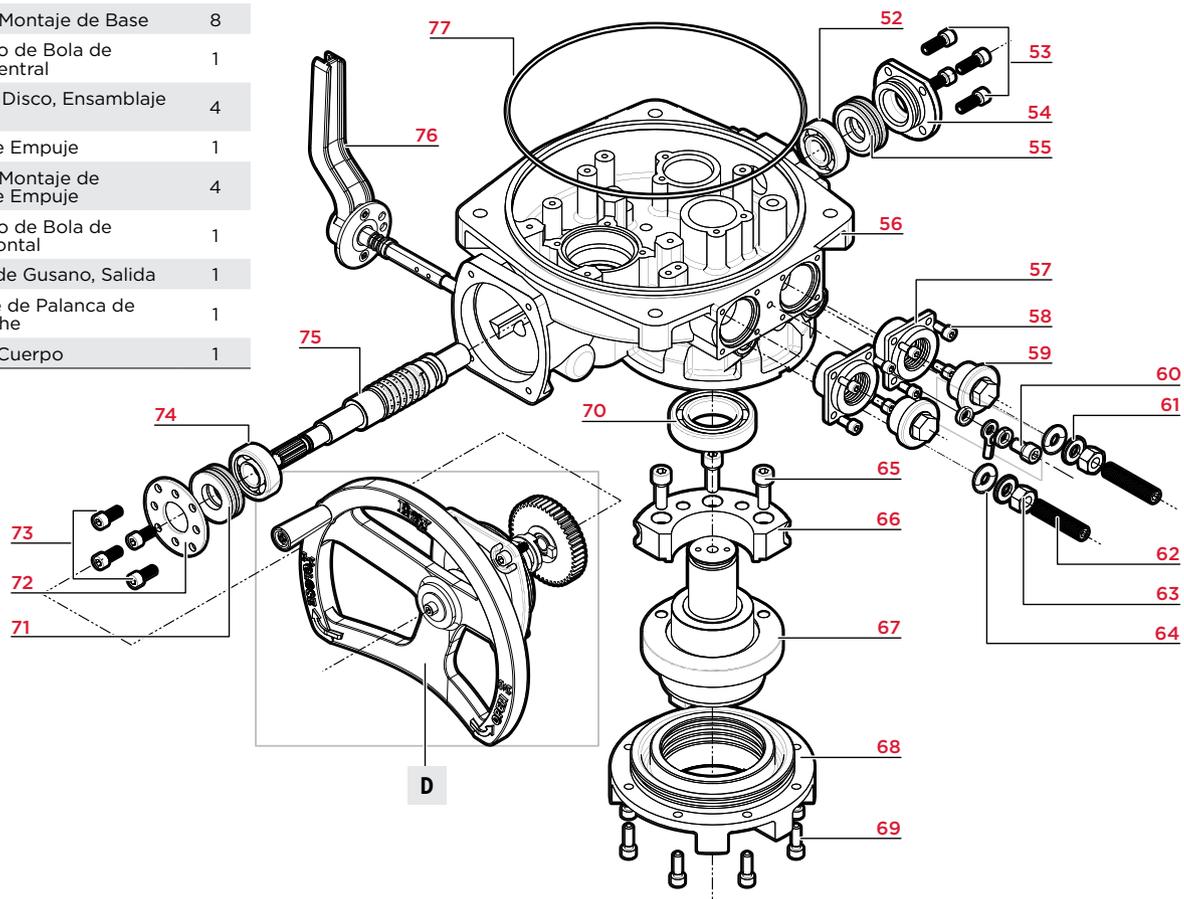
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
47	Soporte de Terminal	1
48	Calentador	1
49	Soporte del Calentador	1
50	Bloque de Terminales	14-28
51	Hardware de Montaje de Calentador	1



IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS - VISTA EXPLOSIONADA (CONTINUACIÓN)

Figura 7: Serie 76 Inferior

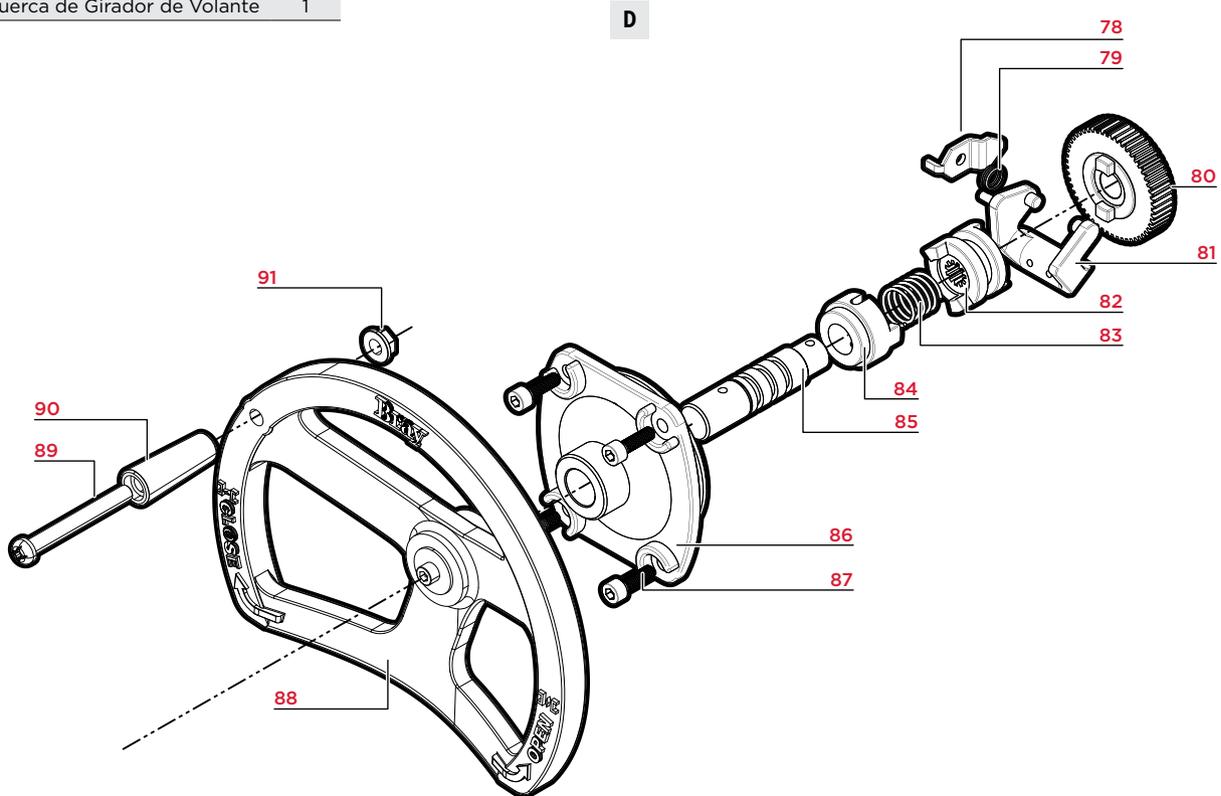
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
52	Rodamiento de Bola de Gusano, Trasero	1
53	Tornillo de Montaje de Cubierta de Gusano	4
54	Placa de Cubierta de Gusano	1
55	Resorte de Disco, Ensamblaje Trasero	4
56	Cuerpo	1
57	Entrada de Conducto	2
58	Tornillo de Montaje de Entrada de Conducto	8
59	Tapon de Entrada de Conducto	2
60	Ensamblaje de Conexión a Tierra Externa	1
61	Arandela del Tornillo de Tope de Recorrido	2
62	Tornillo de Tope de Recorrido	2
63	Tuerca de Tope de Recorrido	2
64	O-Ring de Tope de Recorrido	2
65	Tornillo de Montaje de Rueda de Gusano	3
66	Rueda de Gusano, Salida	1
67	Columna Central	1
68	Base	1
69	Tornillo de Montaje de Base	8
70	Rodamiento de Bola de Columna Central	1
71	Resorte de Disco, Ensamblaje Frontal	4
72	Cubierta de Empuje	1
73	Tornillo de Montaje de Cubierta de Empuje	4
74	Rodamiento de Bola de Gusano, Frontal	1
75	Engranaje de Gusano, Salida	1
76	Ensamblaje de Palanca de Desenganche	1
77	O-Ring de Cuerpo	1



IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS - VISTA EXPLOSIONADA (CONTINUACIÓN)

Figura 8: Serie 76 Inferior-D

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
78	Palanca de Bloqueo de Desenganche	1
79	Resorte de Palanca de Desenganche	1
80	Rueda de Gusano, Motor	1
81	Yugo Automático	1
82	Embrague, Trasero	1
83	Resorte de Yugo	1
84	Embrague, Frontal	1
85	Eje del Volante	1
86	Placa de Cubierta de Volante	1
87	Tornillo de Montaje de Cubierta de Volante	4
88	Ensamblaje de Volante	1
89	Tornillo de Girador de Volante	1
90	Palanca de Girador de Volante	1
91	Tuerca de Girador de Volante	1



## 7.0 ALMACENAMIENTO



### ADVERTENCIA

Los actuadores no son resistentes a la intemperie a menos que estén instalados correctamente en la válvula o preparados para el almacenamiento. Bray no puede aceptar responsabilidad por el deterioro causado en el sitio.

La Serie 76 de Bray no es resistente a la intemperie hasta que la unidad esté correctamente instalada, o todos los conductos y conexiones de puerto aplicables estén sellados y preparados para el almacenamiento. Las unidades pueden enviarse con cubiertas temporales para evitar que la materia extraña ingrese a través de las aberturas del conducto; sin embargo, el usuario es responsable de reemplazarlos con los tapones de sellado adecuados para respaldar sus certificaciones NEMA/IP y ubicaciones peligrosas.



### AVISO

Los enchufes de envío temporal se pueden utilizar para el almacenamiento a corto plazo (< 1 año). Si las unidades se van a almacenar durante un período más largo (> 1 año), los enchufes de envío temporales deben reemplazarse y sellarse con los tapones de sellado adecuados.

Para evitar que se forme condensación dentro de la unidad, mantenga una temperatura externa casi constante y guárdelo en interiores en una habitación bien ventilada, limpia y seca. La temperatura estará entre 40°F (4°C) y 85°F (29°C), con una humedad relativa inferior al 70%.

Guarde las unidades lejos de vibraciones y la exposición directa a la luz solar, y coloque las unidades en un estante o paleta de madera para protegerlas contra la humedad. Mantenga las unidades cubiertas para protegerlas contra el polvo y la suciedad; si se almacena a largo plazo, puede ser preferible colocar la unidad dentro de una bolsa sellada de plástico.

Las unidades pueden almacenarse temporalmente (< 1 año) a temperaturas tan bajas como -40°C/-40°F. Se deben cumplir todas las demás condiciones de almacenamiento. La unidad debe llevarse nuevamente a temperatura ambiente colocándola en una sala con control climático ajustada a 21°C/70°F y aplicando energía al calentador. Mantenga la unidad energizada durante al menos 24 horas antes de realizar cualquier otra actividad de puesta en marcha. No opere el actuador durante este período de 24 horas, ya que la grasa aún podría estar congelada y causar daños a la unidad. Es posible que la unidad funcione más lentamente de lo esperado durante los primeros ciclos, pero luego recuperará su funcionamiento normal.



### PRECAUCIÓN

No apile actuadores de tamaño 5 ni apile actuadores de tamaño más pequeño encima del tamaño 5 actuadores. No apile otros tamaños (1 a 4) superiores a tres altos.



**AVISO**

Si se espera que las unidades sean almacenadas a largo plazo (más de 1 año), se debe suministrar energía al calentador a través de la entrada de conducto con una adecuada caja de sellado. Puede ser preferible colocar la unidad dentro de una bolsa plástica sellada. El gel de sílice debe ser reemplazado periódicamente.



**AVISO**

No se recomienda el almacenamiento al aire libre a largo plazo. Además de todos los requisitos de almacenamiento en interiores, las unidades deben almacenarse en el suelo, lo suficientemente altas como para evitar que se sumerjan en el agua o se entierren en la nieve. Inspeccione periódicamente la unidad almacenada para verificar si hay daños.

Bray no puede aceptar responsabilidad por el deterioro causado en el sitio una vez que se retira la cubierta o debido a un almacenamiento inadecuado.

## 8.0 MODOS DE OPERACIÓN

### 8.1 OPERACIÓN MANUAL

Para activar el accionamiento manual, tire de la palanca hacia el volante hasta que se bloquee en la posición delantera. Girando el volante en sentido a las manecillas del reloj el eje de salida girará en sentido a las manecillas del reloj (cerrado) y viceversa. **Ver Figura 9.** Accione el actuador eléctricamente para desactivar el mecanismo de desenganche de la anulación manual. La palanca de anulación manual volverá automáticamente a su posición original y permitirá que se realice la operación remota. **Ver Figura 10.**

La palanca accionamiento manual puede estar cerrado con candado para inhibir la activación accidental de la operación manual.



#### AVISO

La dirección de la operación manual se invierte en los modelos de tamaño 5 debido a la caja de engranajes.



#### AVISO

Gire el volante 90 grados y vuelva a enganchar la palanca de anulación manual si no se bloquea de inmediato.



#### PRECAUCIÓN

No fuerce la palanca de desenganche de vuelta a su posición original, ya que esto podría dañar los componentes internos del mecanismo de desenganche. La operación eléctrica a través del motor volverá a enganchar automáticamente el mecanismo de desenganche y permitirá la operación remota.



#### PRECAUCIÓN

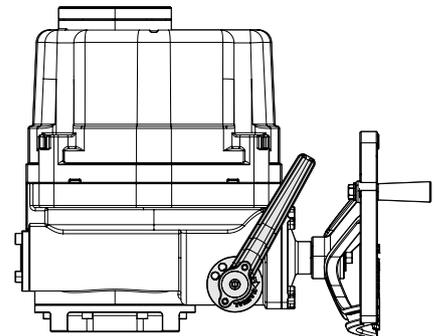
La electrónica interna no puede detectar la activación del mecanismo de desenganche. Por lo tanto, si es posible, se debe suspender la operación eléctrica durante la operación manual para garantizar que el desenganche no sea activado por el motor. Si no es posible suspender la operación eléctrica, el operador puede mantener la palanca de desenganche en la posición adelantada de manera continua o fijar la palanca de desenganche en su lugar utilizando los agujeros de bloqueo.



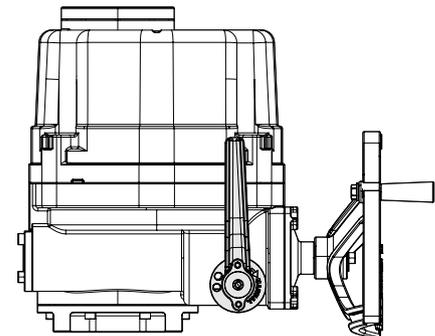
#### PRECAUCIÓN

No exceda la fuerza específica de “tirón de llanta” para cada tamaño de actuador. Si se excede la fuerza de “tirón de llanta”, un pasador de seguridad interno podría romperse para proteger los engranajes. Consulte el Manual Técnico de Ventas para los límites específicos y comuníquese con la fábrica para obtener instrucciones de reparación.

**Figura 9:** Palanca de anulación manual activada.



**Figura 10:** Palanca de anulación manual desconectada.



## 8.2 OPERACIÓN ON/OFF



### AVISO

La operación de 3 fases requiere un arrancador de motor para cambiar de dirección. Bray configura todos los actuadores de 3 fases con una estación de control local que incluye un arrancador de motor incorporado. Consulte la Funcionamiento de la Estación de Control Local para obtener más detalles.

La operación de On/Off requiere que el cliente proporcione energía a un terminal específico para controlar la dirección del actuador. Normalmente, se utiliza un relé de control de conmutación simple (SPDT) para dirigir la energía a los terminales de apertura o cierre y comandar la dirección.

Los actuadores configurados para la operación de On/Off pueden tener un potenciómetro opcional o un transmisor de corriente instalado por la fábrica. Consulte las Opciones Instalables de Fábrica para obtener más detalles.



### ADVERTENCIA

No aplique energía a los terminales de control de dirección abierto y cerrado al mismo tiempo.

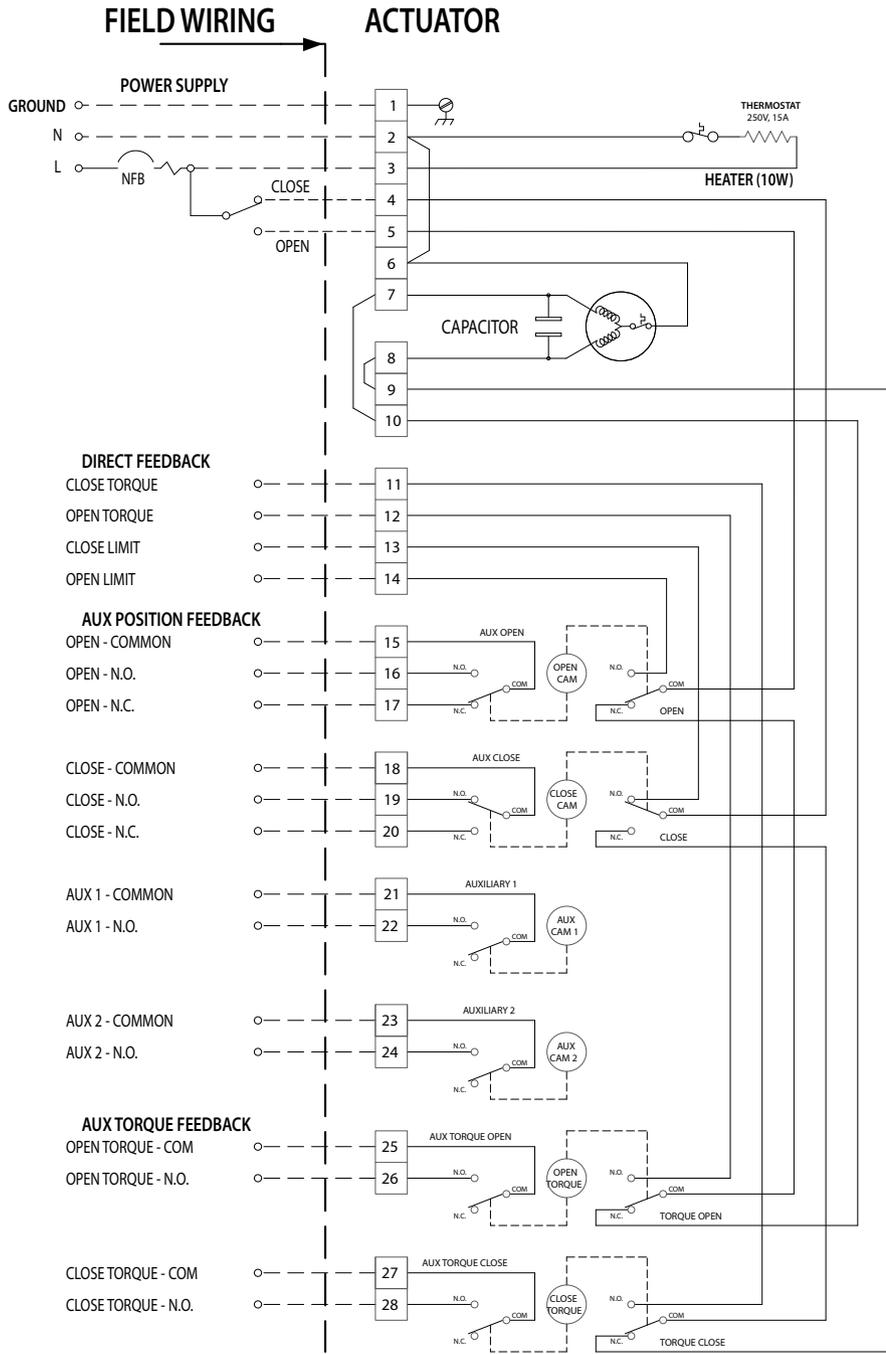


### PRECAUCIÓN

No cablee múltiples actuadores en paralelo. La retroalimentación de energía del actuador a través del cableado paralelo puede hacer que las unidades funcionen de manera incorrecta. Utilice un relé de control por actuador.

(Continuación)

**Figura 11:** Ejemplo de Diagrama de Cableado: WD-000658



**FIELD WIRE RATINGS:**

14-28 AWG, Cu, 105°C  
300V MIN RATED WIRE

**SWITCH CONTACT RATINGS:**

250VAC, 10A MAX

**LEGEND:**

- COM: COMMON CONTACT
- N.O.: NORMALLY OPEN CONTACT
- N.C.: NORMALLY CLOSED CONTACT
- L: POWER - LIVE
- N: POWER - NEUTRAL
- NFB: NO FUSE BREAKER

**NOTES:**

1. THE ACTUATOR IS SHOWN IN THE CLOSED POSITION.

**\*\* SWITCH CONTACT POSITIONS \*\***

SWITCH	TERM	VALVE OPENING (%)	
		0	100
AUX OPEN	15-16	---	---
	15-17	---	---
AUX CLOSE	18-19	---	---
	18-20	---	---

SWITCH	TERM	VALVE OPENING (%)	
		P1	P2
AUX LIMIT 1	21-22	---	---
AUX LIMIT 2	23-24	---	---

SWITCH	TERM	TORQUE (%)	
		100-125	
OPEN	25-26	---	---
CLOSE	27-28	---	---

——: CONTACT ON    - - - -: CONTACT OFF

### 8.3 OPERACIÓN MODULANTE CON TARJETA DE CONTROL MODULANTE (MCC)



#### AVISO

La Serie 76 de Bray MCC se utiliza cuando la aplicación no requiere una Estación de Control Local.



#### AVISO

La operación en 3 fases requiere un arrancador de motor para cambiar la dirección. Bray configura todos los actuadores de 3 fases con una estación de control local que incluye un arrancador de motor integrado.

Consulte la Funcionamiento de la Estación de Control Local para más detalles.

La tarjeta de control modulante de la Serie 76 de Bray MCC proporciona control y monitoreo modulante completo del Actuador Eléctrico de la Serie 76 de Bray. La Serie 76 de Bray MCC tiene dos modelos estándar: 24Vcc y 110/220V CA.

La MCC posiciona el Actuador Eléctrico de la Serie 76 en respuesta a una señal de comando de un controlador de proceso. El controlador de proceso contiene un punto de ajuste de proceso deseado ingresado por el usuario y monitorea continuamente la variable de proceso (como la tasa de flujo, el nivel del tanque, etc.) a través de algún tipo de sensor. Variar la señal de comando hacia la MCC hará que el actuador cambie de posición, lo que moverá la válvula de control asociada para modificar la variable de proceso. El controlador de proceso calcula y transmite continuamente la señal de comando adecuada a la MCC para mantener el proceso en el punto de ajuste deseado.



#### AVISO

Para obtener más información, consulte el Manual de IOM de la Tarjeta de Control Modulante de la Serie 76 de Bray. Este manual está disponible en el sitio web de Bray, **BRAY.COM**.

(Continuación)

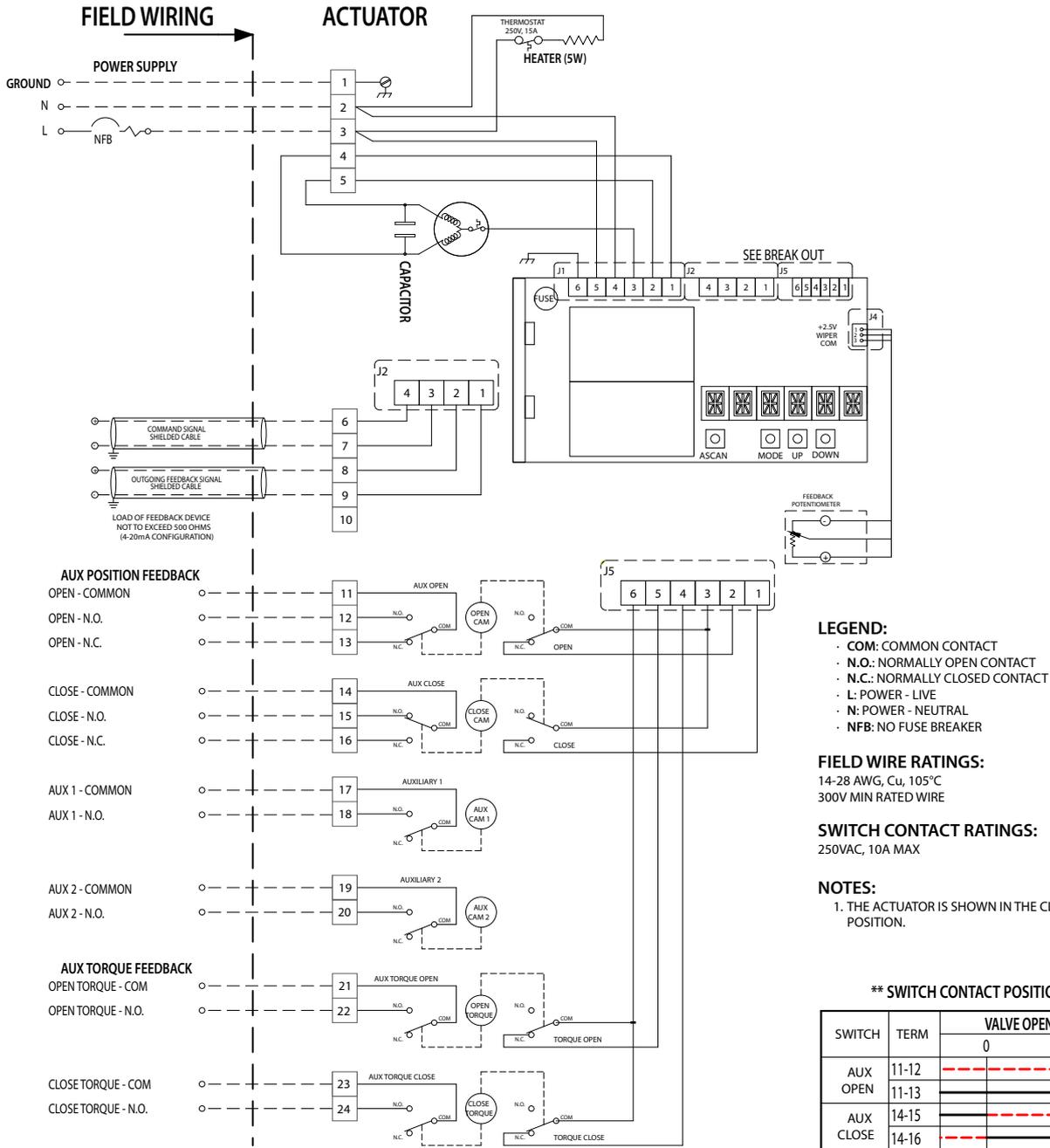
**Figura 12:** Tarjeta de Control Modulante de 120V/220V



**Figura 13:** Tarjeta de Control Modulante de 24V CC



**Figura 14:** Ejemplo de Diagrama de Cableado: WD-000677



**\*\* SWITCH CONTACT POSITIONS \*\***

SWITCH	TERM	VALVE OPENING (%)	
		0	100
AUX OPEN	11-12	---	---
	11-13	---	---
AUX CLOSE	14-15	---	---
	14-16	---	---

SWITCH	TERM	VALVE OPENING (%)	
		P1	P2
AUX LIMIT 1	17-18	---	---
AUX LIMIT 2	19-20	---	---

SWITCH	TERM	TORQUE (%)	
		100-125	
OPEN	21-22	---	---
CLOSE	23-24	---	---

— : CONTACT ON    - - - - : CONTACT OFF

## 8.4 FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE CONTROL LOCAL

La Estación de Control Local (LCS) Serie 76 de Bray ofrece capacidades completas de control y monitoreo para el Actuador Eléctrico Serie 76 de Bray. Se proporciona un interruptor selector (lado derecho) para cambiar entre los modos de operación: Paro, Local y Remoto. El interruptor selector de modo de operación es bloqueable para evitar cambios accidentales en el modo de operación. Se proporciona un interruptor de palanca (izquierda) para controlar la dirección de operación mientras está en el modo Local. Se utilizan cinco LED para comunicar visualmente el modo de operación, la dirección de operación y las fallas.

La Serie 76 LCS, para aplicaciones modulantes, proporciona una funcionalidad similar a la del MCC. Sin embargo, la LCS también ofrece soporte opcional para el control On/Off a través de relés de control SPST de un solo polo y un solo tiro (SPST) sin voltaje, proporcionados por el cliente. La LCS para aplicaciones On/Off presenta control On/Off a través de relés de control SPST sin voltaje proporcionados por el cliente. En ambas aplicaciones, el cliente suministra la energía dedicada al actuador. No se requieren relés de control de potencia SPDT proporcionados por el cliente ni arrancadores de motor de 3 fases.



### AVISO

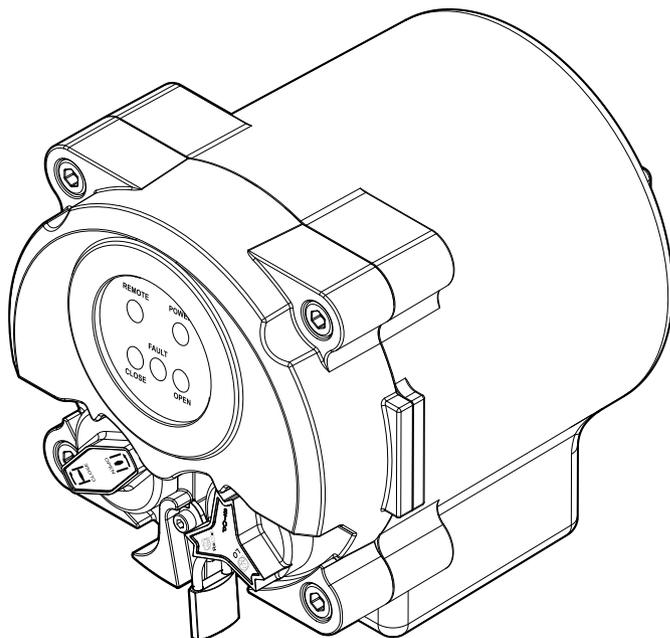
La electrónica de la Estación de Control Local varía según el tipo de control (On/Off versus Modulación) y el voltaje. La LCS debe ser configurada en fábrica según la aplicación.



### ADVERTENCIA

El hardware dañado o perdido debe ser reemplazado por repuestos originales. La resistencia a la tracción del hardware debe ser  $\geq 210\text{MPa}$ .

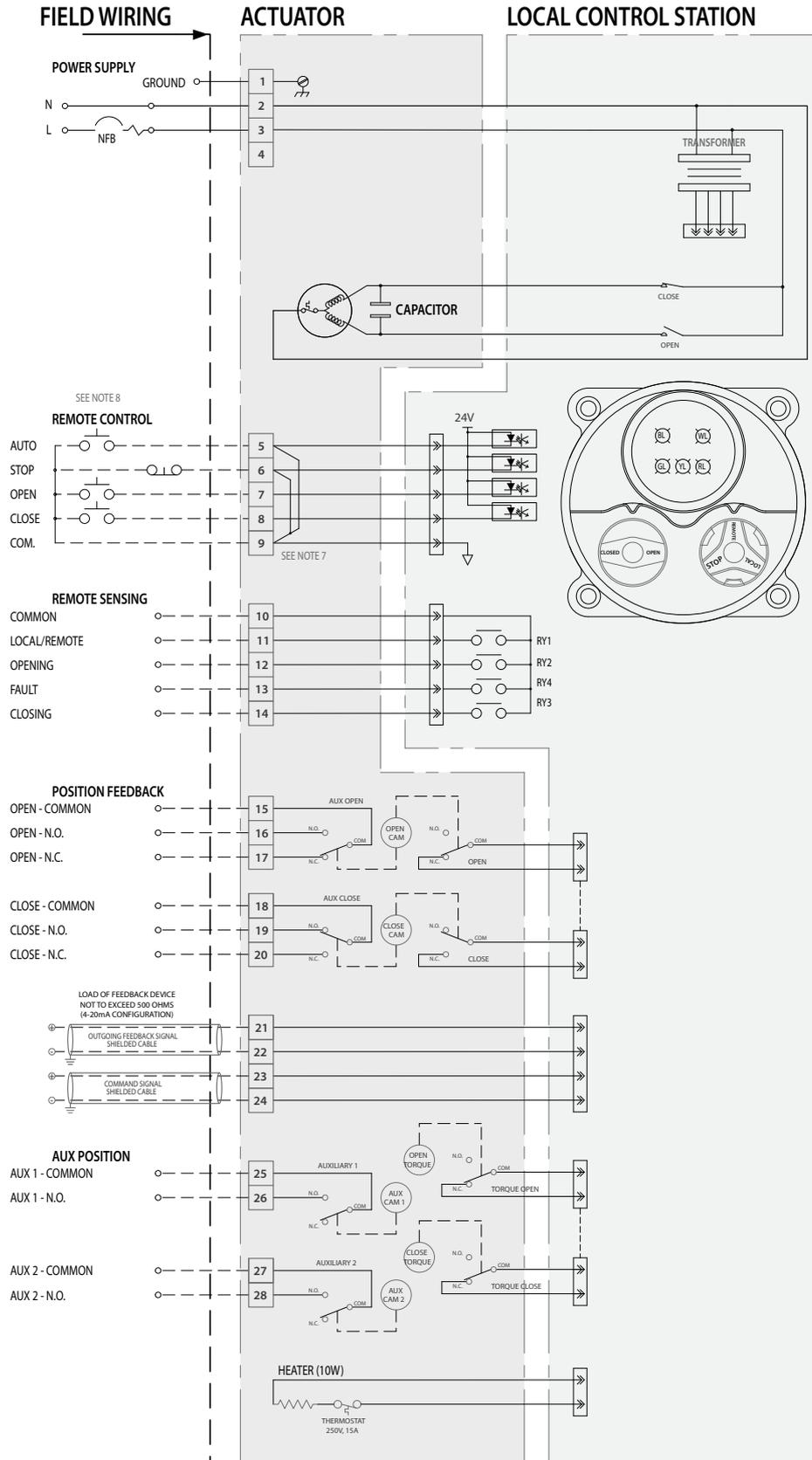
**Figura 15:** Serie 76 LCS



### AVISO

Para obtener más información, consulte el Manual de IOM de la Tarjeta de Control de Modulante de la Serie 76 de Bray. Este manual está disponible en el sitio web de la empresa, BRAY.COM.

Figura 16: Ejemplo de Diagrama de Cableado para LCS Modulante



**LEGEND:**

- BL: BLUE LAMP - REMOTE MODE ACTIVE
- WL: WHITE LAMP - POWER
- GL: GREEN LAMP - CLOSE/CLOSING
- YL: YELLOW LAMP - FAULT PRESENT
- RL: RED LAMP - OPEN/OPENING
- RY: RELAY
- COM: COMMON CONTACT
- N.O.: NORMALLY OPEN CONTACT
- N.C.: NORMALLY CLOSED CONTACT
- NFB: NO FUSE BREAKER

**NOTES:**

1. THE ACTUATOR IS SHOWN IN THE CLOSED POSITION.
2. THE OPEN/CLOSED SELECTOR SWITCH IS SPRING RETURNED TO THE NEUTRAL POSITION.
3. CONTROLLER IS DEFAULT 4-20mA.
4. DEFAULTS CAN BE MODIFIED USING SWITCHES INSIDE THE LOCAL CONTROL STATION. SEE THE IOM FOR WARNINGS, SETTINGS, AND CALIBRATION INSTRUCTIONS.
5. THE FEEDBACK LOOP IS POWERED BY THE CONTROLLER, DO NOT SUPPLY EXTERNAL POWER.
6. SIGNAL NOISE MITIGATION
  - 6.1. DO NOT GROUND/EARTH REFERENCE THE COMMON OF THE COMMAND SIGNAL WHEN USING 0-5VDC, 0-10VDC, 1-5VDC, OR 2-10VDC MODES.
  - 6.2. ISOLATE THE COMMAND SIGNAL AND FEEDBACK SIGNAL FROM EACH OTHER AND ANY OTHER CIRCUITS TO REDUCE THE POSSIBILITY OF NOISE AND GROUND LOOPS.
  - 6.3. COMMAND SIGNAL & FEEDBACK SIGNAL WIRES SHOULD BE SHIELDED PROPERLY & SHIELD SHOULD BE GROUNDED/EARTHED ON ONE END ONLY, PREFERABLY THE CONTROLLER END.
7. JUMPERS ARE PROVIDED BETWEEN TERMINALS (5 & 9) AND (6 & 9). REMOVE JUMPERS IF REMOTE CONTROL FUNCTIONALITY IS REQUIRED.
8. SWITCHES CONNECTED TO TERMINALS 5- 9 MUST BE VOLTAGE FREE. APPLYING POWER TO THESE TERMINALS MAY CAUSE DAMAGE TO THE ELECTRONICS.

**FIELD WIRE RATINGS:**

14-28 AWG, Cu, 105°C  
300V MIN RATED WIRE

**RELAY CONTACT RATINGS:**

250VAC, 5A MAX

**SWITCH CONTACT RATINGS:**

250VAC, 10A MAX

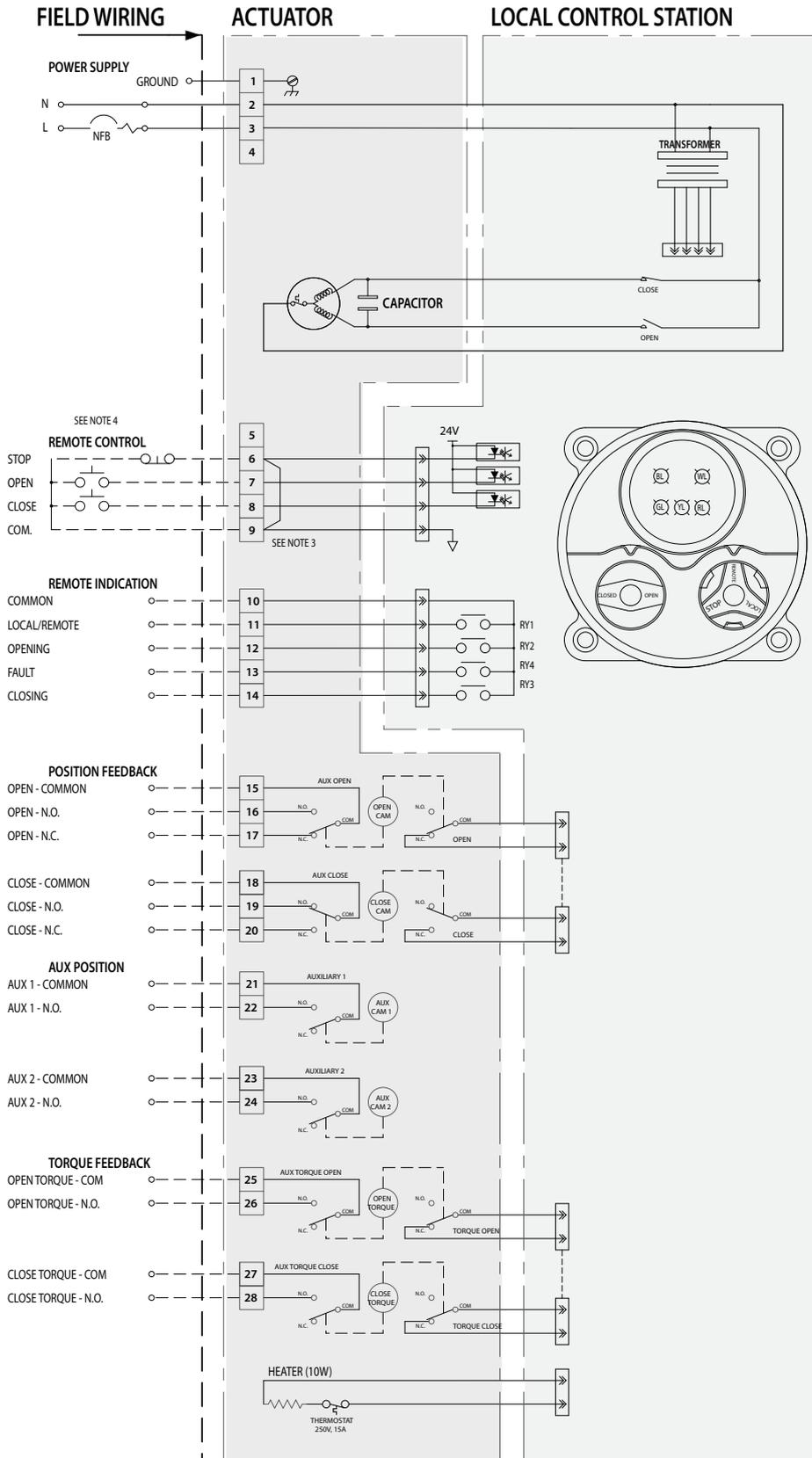
**\*\*SWITCH CONTACT POSITIONS\*\***

SWITCH	TERM	VALVE OPENING %	
		0	100
AUX OPEN	15-16	—	—
	15-17	—	—
AUX CLOSE	18-19	—	—
	18-20	—	—

SWITCH	TERM	VALVE OPENING %	
		P1	P2
AUX LIMIT 1	21-22	—	—
AUX LIMIT 2	22-24	—	—

— : CONTACT ON - - - - : CONTACT OFF

Figura 17: Ejemplo de Diagrama de Cableado para On/Off LCS



**LEGEND:**

- BL: BLUE LAMP - REMOTE MODE ACTIVE
- WL: WHITE LAMP - POWER
- GL: GREEN LAMP - CLOSE/CLOSING
- YL: YELLOW LAMP - FAULT PRESENT
- RL: RED LAMP - OPEN/OPENING
- RY: RELAY
- COM: COMMON CONTACT
- N.O.: NORMALLY OPEN CONTACT
- N.C.: NORMALLY CLOSED CONTACT
- L: POWER - LIVE
- N: POWER - NEUTRAL
- NFB: NO FUSE BREAKER

**NOTES:**

1. THE ACTUATOR IS SHOWN IN THE CLOSED POSITION.
2. THE OPEN/CLOSED SELECTOR SWITCH IS SPRING RETURNED TO THE NEUTRAL POSITION.
3. A JUMPER IS PROVIDED BETWEEN TERMINALS (6 & 9). REMOVE JUMPER IF REMOTE CONTROL FUNCTIONALITY IS REQUIRED.
4. SWITCHES CONNECTED TO TERMINALS 6 - 9 MUST BE VOLTAGE FREE. APPLYING POWER TO THESE TERMINALS MAY CAUSE DAMAGE TO THE ELECTRONICS.

**FIELD WIRE RATINGS:**

14-28 AWG, Cu, 105°C  
300V MIN RATED WIRE

**RELAY CONTACT RATINGS:**

250VAC, 5A MAX

**SWITCH CONTACT RATINGS:**

250VAC, 10A MAX

**\*\* SWITCH CONTACT POSITIONS \*\***

SWITCH	TERM	VALVE OPENING (%)	
		0	100
AUX OPEN	15-16	---	---
	15-17	---	---
AUX CLOSE	18-19	---	---
	18-20	---	---

SWITCH	TERM	VALVE OPENING (%)	
		P1	P2
AUX LIMIT 1	21-22	---	---
AUX LIMIT 2	22-24	---	---

SWITCH	TERM	TORQUE (%)	
		100-125	
OPEN	25-26	---	---
CLOSE	27-28	---	---

— : CONTACT ON    - - - : CONTACT OFF

## 9.0 CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA



### ADVERTENCIA

Lea este manual detenida y completamente antes de intentar instalar, operar o solucionar problemas del actuador eléctrico Serie 76 de Bray.



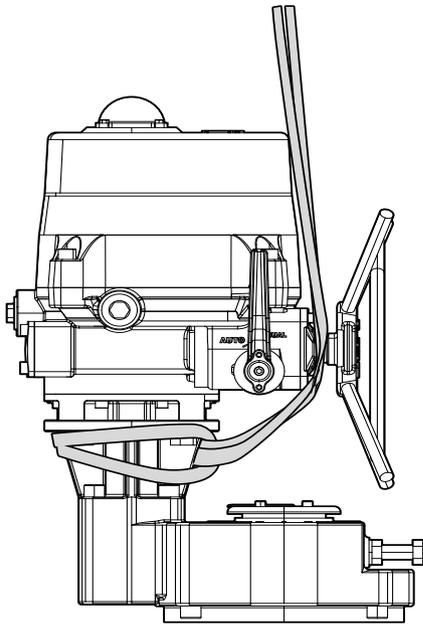
### ADVERTENCIA

Los trabajos de instalación, puesta en marcha, mantenimiento, reparación y modificación solo deben ser realizados por personal calificado con un amplio conocimiento de cómo trabajar en equipos eléctricos a prueba de explosiones.

## 9.1 ELEVACIÓN DEL ACTUADOR

El actuador de tamaño 5 puede levantarse con correas envueltas debajo del cuerpo principal y la caja de engranajes. **Ver Figura 18.**

**Figura 18:** Ubicación adecuada de elevación del actuador.



## 9.2 INSPECCIÓN INICIAL

Antes de la instalación, verifique la placa de identificación del actuador para asegurarse del número de modelo, la salida de torque, la velocidad de funcionamiento, el voltaje y el tipo de carcasa sean correctos.

Verifique la Serie 76 de Bray para cualquier daño.

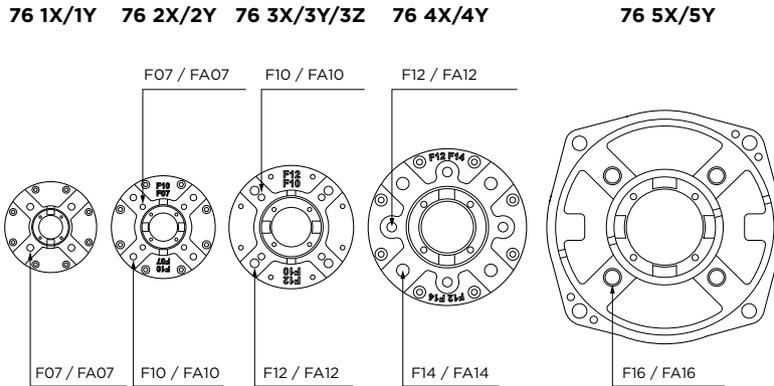


### ADVERTENCIA

Las piezas dañadas deben ser reemplazadas por piezas de repuesto originales.

### 9.3 DETALLES DE MONTAJE DEL ACTUADOR

**Figura 19:** Detalles de la Base de Montaje



**Tabla 1:** Se proporcionan patrones de pernos ISO 5211 o MSS SP-101 para el montaje del actuador.

Carcasa	ISO 5211			MSS SP-101			Profundidad de Rosca	
	Montura	Hardware	Cant.	Montura	Hardware	Cant.	Pulgadas	mm
<b>1X/1Y</b>	F07	M8	4	FA07	5/16"-18	4	0.472	12
<b>2X/2Y</b>	F07	M8	4	FA07	5/16"-18	4	0.512	13
	F10	M10	4	FA10	3/8"-16	4	0.591	15
<b>3X/3Y/3Z</b>	F10	M10	4	FA10	3/8"-16	4	0.630	16
	F12	M12	4	FA12	1/2"-13	4	0.787	20
<b>4X/4Y</b>	F12	M12	4	FA12	1/2"-13	4	0.787	20
	F14	M16	4	FA14	5/8"-11	4	0.984	25
<b>5X/5Y<sup>1</sup></b>	F16	M20	4	FA16	3/4"-10	4	1.181	30

**Nota:** F14/FA14 opcional para tamaño 5 - consulte a la fábrica

### 9.4 DETALLES DE MONTAJE DEL ACTUADOR - BUJES

Los actuadores eléctricos Serie 76 de Bray se suministran con un buje de accionamiento en blanco extraíble. El buje de accionamiento puede ser mecanizado por la fábrica a petición.



**AVISO**

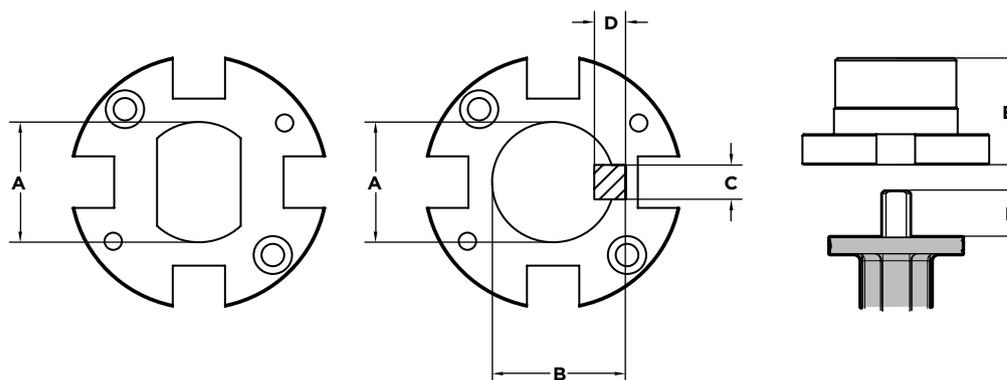
Consulte el Manual Técnico de la Serie 76 de Bray para obtener más información sobre las dimensiones de mecanizado de bujes.



**ADVERTENCIA**

El mecanizado fuera del diámetro máximo permitido puede dañar el actuador y anular la garantía.

**Figura 20:** Buje Mecanizado - Dimensiones Máximas



**Tabla 2: Tamaño del Buje Mecanizado**

Modelo	Diámetro del Orificio - Máx.		Orificio con Chaveta - Máx.		Tamaño de la Chaveta - Máx.		Altura del Buje		Enganche del Vástago - Máx.	
	A	B	C	D	E	F				
<b>1X/1Y</b>	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
1X/1Y	0.787	20	0.917	23.3	.28x.28	7x7	1.102	28	1.378	35
<b>2X/2Y</b>	0.866	22	0.976	24.8	.31x.28	8x7	1.378	35	1.772	45
<b>3X/3Y/3Z</b>	1.378	35	1.508	38.3	.39x.31	10x8	1.654	42	2.047	52
<b>4X/4Y</b>	1.772	45	1.921	48.8	.55x.35	14x9	2.008	51	2.362	60
<b>5X/5Y</b>	2.559	65	2.728	69.3	.79x.47	20x12	2.362	60	3.740	95

## 9.5 MONTAJE DEL ACTUADOR



### ADVERTENCIA

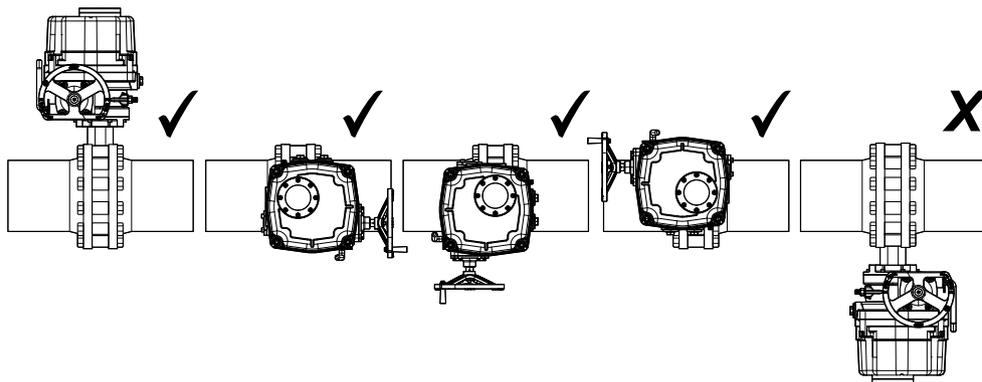
No intente levantar el actuador atándolo al volante.

El eje de salida de la válvula debe estar alineado con el eje de salida del actuador para evitar cargas laterales en el eje. El actuador debe estar firmemente sujeto a un soporte de montaje resistente o montado directamente en la base de la válvula. Para evitar el retroceso, el montaje debe ser capaz de soportar al menos el torque nominal del actuador sin aflojarse. Se deben utilizar pernos de alta resistencia o pernos roscados con arandelas de bloqueo por resorte.

Se recomienda montar el actuador con el eje de la válvula apuntando verticalmente hacia arriba, para facilitar la puesta en marcha y el mantenimiento. Otras orientaciones son permisibles.

**Ver Figura 21.**

**Figura 21:** Orientaciones de montaje adecuadas.



## 9.6 CABLEADO DEL ACTUADOR



### PELIGRO

No opere la unidad en presencia de una atmósfera explosiva si no se ha completado la puesta en marcha.



### PELIGRO

No opere la unidad en presencia de una atmósfera explosiva si la trayectoria de la llama está dañada. Póngase en contacto con la fábrica para conocer las opciones de reparación.



### ADVERTENCIA

No abra la cubierta en presencia de una atmósfera explosiva.



### ADVERTENCIA

Trate la cubierta con cuidado. La trayectoria de la llama no debe dañarse ni ensuciarse de ninguna manera.



### ADVERTENCIA

No permita que la electrónica se moje.

Antes de cablear el actuador, asegúrese de que el voltaje nominal del actuador sea el mismo que el voltaje de alimentación.

1. Afloje los pernos de la cubierta actuador y retire la cubierta.
2. Retire los desecantes de gel de sílice del interior del actuador.
3. Pasar los cables a través de los prensaestopas o conductos.
4. Conecte el cableado de acuerdo con el diagrama de cableado adjunto.

Si se utilizan prensaestopas, los prensaestopas deben estar certificados para su uso en el lugar peligroso específico en el que se están instalando. Las glándulas se certificarán como ignífugas (Ex db) y/o a prueba de ignición por polvo (Ex tb) si se utilizan en aplicaciones de la Zona 1 o Zona 21.

Se recomienda utilizar prensaestopas con clasificación IP67 o superior. Asegúrese de que los prensaestopas se instalen siguiendo las recomendaciones del fabricante de sello para torque para garantizar un sellado adecuado.

Si se está utilizando un conducto, se debe instalar un accesorio de sellado dentro de los 20 mm del conducto apertura. El accesorio de sellado debe estar certificado para su uso en el lugar peligroso específico en el que se está instalando.

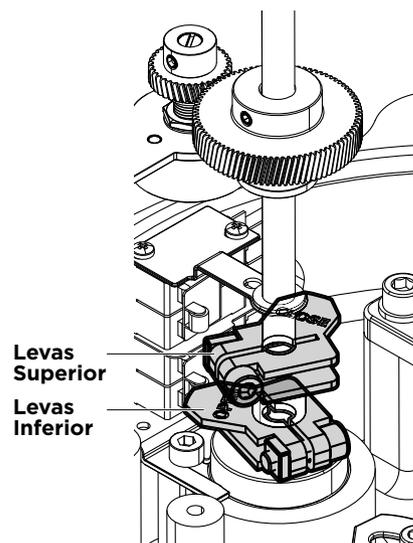
Cualquier entrada de conducto no utilizada debe ser equipada con un tapón de conducto certificado para su uso en la ubicación peligrosa específica en la que se está instalando.



### ADVERTENCIA

Los cables y el cableado deben estar clasificados para una temperatura de operación de al menos 100°C y la clasificación de voltaje debe ser igual o superior al voltaje nominal. El cableado debe estar dimensionado para limitar el calentamiento por sí mismo debido al consumo de corriente, de manera que no se supere la temperatura de 100°C en el cable.

Figura 22: Interruptor de límite levas.





**AVISO**

Los terminales aceptan cables con un tamaño de 28-14 AWG (0.2mm<sup>2</sup> - 2.5mm<sup>2</sup>).



**AVISO**

Dos entradas de cables están disponibles para el cableado. Las unidades de estilo imperial son NPT de 3/4" y las unidades de estilo métrico son M25.



**AVISO**

Siempre conecte a tierra la carcasa de acuerdo con los códigos eléctricos locales. El método más eficaz de puesta a tierra de la carcasa es una conexión directa a tierra con mínima impedancia. La puesta a tierra interna se encuentra en el bloque de terminales #1. Un terminal de tierra externo está ubicado cerca de las entradas de los conductos.



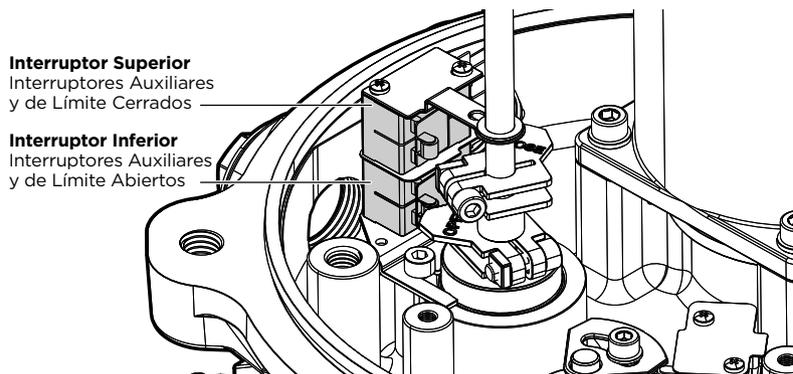
**AVISO**

Cada actuador puede volver a cablearse o configurarse para una acción inversa, en sentido contrario a las manecillas del reloj para 'cerrar'. Póngase en contacto con la fábrica para obtener instrucciones para la configuración del cableado en sentido inverso.

**9.7 CONFIGURACIÓN DE INTERRUPTORES DE LÍMITE DE RECORRIDO Y TOPES MECÁNICOS**

La Serie 76 utiliza dos levas metálicas junto con interruptores mecánicos SPDT para establecer las posiciones 'Abierto' y 'Cerrado' de la válvula. La leva superior acciona el interruptor "cerrado" cuando el actuador alcanza la posición "cerrado". Del mismo modo, la leva inferior acciona el interruptor "abierto" cuando el actuador alcanza la posición "abierto". En el tamaño 2 o mayor, estas levas también activan el interruptor auxiliar asociado.

**Figura 23:** Interruptores de Límite de Recorrido



Los interruptores de límite y los topes de recorrido mecánicos se calibran en la fábrica para permitir 90° de recorrido entre las posiciones "abierto" y "cerrado". Las levas de cada interruptor son ajustables para aplicaciones donde se desea menos de 90° de recorrido entre las posiciones "abierto" y "cerrado".



**ADVERTENCIA**

Desconecte la energía eléctrica del actuador antes de realizar este procedimiento.

(Continuación)

### AJUSTE LA LEVA “CERRADO”

1. Opere manualmente el actuador en sentido de las manecillas del reloj hasta que la válvula alcance la posición “cerrado” deseada.
2. Afloje el tornillo de bloqueo de levas para la leva “cerrado”.
3. Gire la leva “cerrado” en sentido de las manecillas del reloj hasta que se active el interruptor límite.
4. Apriete el tornillo de bloqueo de levas para la leva “cerrado”.

### AJUSTE EL PERNO DE PARADA DE RECORRIDO “CERRADO”

1. Afloje la tuerca de parada de recorrido “cerrado”.
2. Apriete el perno de parada de recorrido “cerrado” hasta que toque la rueda de gusano.
3. Afloje el perno de parada de recorrido “cerrado” en una vuelta completa.
4. Apriete la tuerca de parada de recorrido “cerrado”.

### AJUSTE EL INDICADOR VISUAL

1. Afloje el tornillo de ajuste que mantiene el indicador en su lugar.
2. Gire el conjunto hasta que el indicador se alinee con la marca completamente cerrada.
3. Apriete el tornillo del conjunto.

### REPITA LOS PASOS 1 Y 2 PARA LA DIRECCIÓN “ABIERTO”

Para el perno de parada de recorrido “cerrado” y “abierto”, consulte las **Figuras 24 y 25**.



#### AVISO

Los pernos de parada de recorrido para el actuador de tamaño 5 se encuentran en la caja de engranajes. **Ver Figuras 26 y 27**. La ubicación estándar está tapada y no debe ser alterada, ya que esto proporciona el sellado.

## 9.8

### PRUEBA PRELIMINAR

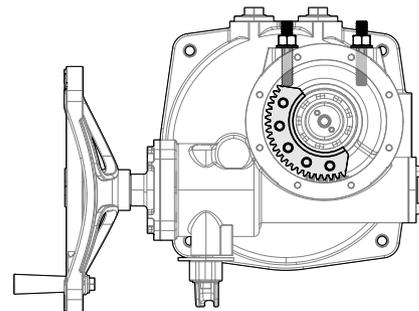


#### PELIGRO

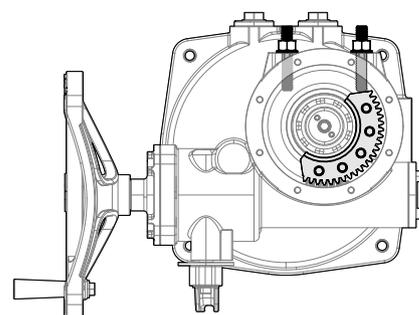
No opere la unidad en presencia de una atmósfera explosiva cuando se retire la cubierta.

- > Accione manualmente la válvula a la posición de mitad de recorrido.
- > Comande eléctricamente el actuador a la posición completamente abierta y verifique si el motor gira en la dirección correcta; las unidades estándar son en sentido contrario a las manecillas del reloj para abrirse.
- > Asegúrese de que el interruptor de límite de apertura del actuador detenga la operación eléctrica.
- > Comande eléctricamente el actuador hasta la posición completamente cerrada y verifique si el motor rota en la dirección correcta.
- > Asegúrese de que el interruptor de límite cerrado del actuador detenga la operación eléctrica.
- > Consulte la **Sección 9.7** si se requieren modificaciones adicionales en la configuración de los interruptores de límite.

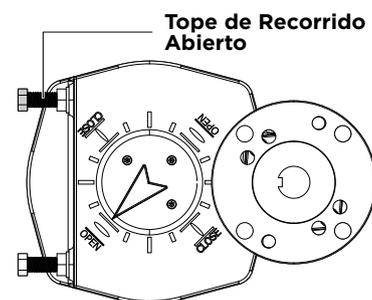
**Figura 24:** Tuerca y perno del tope de recorrido para **ABIERTO**.



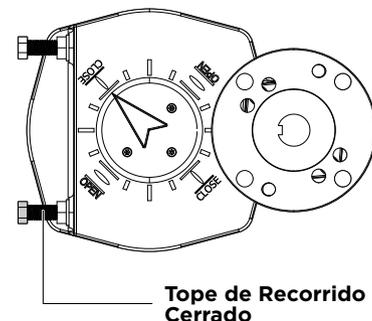
**Figura 25:** Tuerca y perno del tope de recorrido para **CERRADO**.



**Figura 26:** Caja de engranajes **ABIERTO**.



**Figura 27:** Caja de engranajes **CERRADO**.



### 9.9 INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA



**PELIGRO**

Reemplace cuidadosamente la cubierta. No atasque la cubierta durante el montaje.



**PELIGRO**

Antes de realizar este procedimiento, asegúrese de que las trayectorias de llama y los sellos o-ring estén limpios y sin daños.



**PELIGRO**

El hardware dañado o perdido debe ser reemplazado por piezas de repuesto originales. Límite elástico del hardware  $\geq 210\text{MPa}$ .



**AVISO**

Póngase en contacto con la fábrica para cualquier pregunta relacionada con la trayectoria de llama.

- > Asegúrese de que el indicador esté alineado con la ventana en la cubierta.
- > Baje suavemente la cubierta para que la brida del camino de llama no se atasque ni bloquee la cubierta.
- > Girar la cubierta en pequeños semicírculos mientras se baja sobre la base puede ayudar a evitar que se atasque.
- > Después de que la cubierta se acople a la base, asegúrese de que el indicador sea visible a través de la ventana.
- > Ajuste a mano suavemente los pernos de la cubierta para asegurarse de que los pernos no se roscen de forma cruzada.
- > Aplique el torque de apriete a los pernos de la cubierta siguiendo un patrón en cruz hasta el torque de apriete requerido.

**Tabla 3: Requisitos de Torque del Perno de la Cubierta para Modelos Haz-Loc**

Tamaño del Modelo	Tamaño del Perno	Torque del Perno de la Cubierta		Tolerancia $\pm$	
		In-lbs	Nm	In-lbs	Nm
Tamaño 1X/1Y	M8 x 35mm	110.6	12.5	22.1	2.5
Tamaño 2X/2Y	M10 x 50mm	221.2	25.0	44.2	5.0
Tamaño 3X a 5Y	M12 x 35mm	376.1	42.5	66.3	7.5

**Nota:** Consulte la lista de herramientas del **Apéndice A**.

## 10.0 CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR Y OPCIONES INSTALABLES DE FÁBRICA

### 10.1 INTERRUPTORES AUXILIARES

Además de los interruptores de límite utilizados para controlar los límites de recorrido de “apertura” y “cierre”, los actuadores de tamaño 2 a 5 tienen dos interruptores auxiliares instalados como parte de la configuración estándar. Estos interruptores auxiliares están ensamblados de manera que se activan 3 grados antes de su interruptor de límite asociado.



#### AVISO

Todos los actuadores pueden ser equipados con un conjunto opcional de interruptores de límite auxiliares independientes. Los interruptores de límite auxiliares son SPDT y están clasificados para 250 V CA, 16 A.

**Tabla 4:** Configuraciones Disponibles del Interruptor de Límite

Tamaño	Estándar	Opcional	Máximo
1	2	2	4
2 - 5	4	2	6



#### AVISO

Los modelos con Estaciones de Control Local (LCS) en aplicaciones modulantes están limitados a 2 interruptores de límite auxiliar adicionales o 2 interruptores de torque adicionales debido a restricciones en el número máximo de terminales que se pueden instalar.

### 10.2 INTERRUPTORES DE TORQUE

Los Interruptores de Torque mecánicos son una característica estándar instalada y calibrada de fábrica para los actuadores de la Serie 76, tamaños 2 a 5. Los interruptores de torque no se pueden instalar en el tamaño 1. La instalación es sencilla, pero debido a la necesidad de un equipo de calibración especializado, no está disponible para la instalación en campo.

El gusano se mantiene en su posición con una pila de resortes de disco en ambos extremos. El torque transmitido a través del gusano al gusano de salida actúa directamente contra los resortes de disco, que se comprimen proporcionalmente. El gusano y el eje del gusano se desplazan axialmente como resultado.

Una palanca de accionamiento y un pasador diseñados especialmente se incorporan en una ranura del gusano, proporcionando el perfil para el mecanismo de conmutación de torque. El pasador se desplaza en la ranura del interruptor de torque del gusano y, a su vez, acciona las levas. La leva activa su interruptor eléctrico. Cuando el torque excede el ajuste, el interruptor de torque puede interrumpir directamente la alimentación del motor o ser detectado electrónicamente, dependiendo de la aplicación. En cualquier caso, el motor aún puede recibir energía para funcionar en la dirección opuesta. Cuando se alimenta en la dirección opuesta, el interruptor de torque disparado se liberará automáticamente.

Los interruptores de torque son ajustados de fábrica al torque nominal del actuador. Si es necesaria una recalibración, comuníquese con Bray.

(Continuación)



**AVISO**

Los interruptores de torque adicionales son opcionales para todos los tamaños de actuadores, excepto para el tamaño 1. Los interruptores de torque son SPDT y están clasificados para 250 V CA, 16 A.



**AVISO**

Los interruptores de torque no son ajustables en campo. El ajuste de los interruptores de torque en el campo anulará la garantía.



**AVISO**

Los Modelos con Estaciones de Control Local (LCS) en aplicaciones de modulación están limitados a 2 interruptores de límite auxiliares adicionales o 2 interruptores de torque adicionales debido a las restricciones en el número máximo de terminales que se pueden instalar.

**10.3 POTENCIÓMETRO**



**AVISO**

Los modelos On/Off tienen la opción de incluir el mismo potenciómetro que está disponible en los modelos moduladores para la retroalimentación de posición.

El potenciómetro tiene un rango de  $1k\Omega \pm 5\%$  y está calibrado de fábrica a las posiciones estándar de las levas. Si se modifica la posición de la leva "cerrado", se debe realizar el siguiente procedimiento al instalar un potenciómetro.



**ADVERTENCIA**

Asegúrese de que se haya desconectado la energía eléctrica del potenciómetro antes de realizar este procedimiento.

1. Accione manualmente el actuador en sentido de las manecillas del reloj hasta que la válvula alcance la posición de "cerrado" y el interruptor de límite de "cerrado" se active.
2. Afloje el tornillo de ajuste en el engranaje montado en el eje del indicador.
3. Ajuste el potenciómetro.
  - > Mida la resistencia entre el terminal común (P1) y el terminal del barrido (P2) con un multímetro.
  - > Gire suavemente el engranaje del potenciómetro hasta que el multímetro indique  $100\Omega \pm 20\Omega$ .
4. Apriete suavemente el tornillo de ajuste en el engranaje del eje del indicador.
5. Verifique la medición del potenciómetro antes de apretar completamente el tornillo de ajuste.

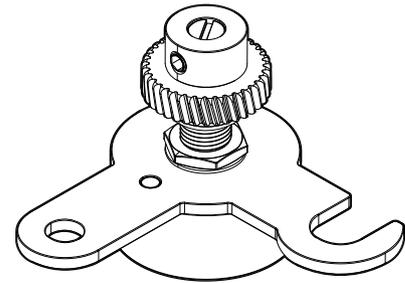


**AVISO**

Los conjuntos de potenciómetros instalados en las unidades de tamaño 5 se desplazan 270 grados debido a la instalación de la caja de engranajes 3:1. Los conjuntos de potenciómetros de tamaño 5 utilizan engranajes diferentes para tener en cuenta el mayor rango de recorrido y no se pueden usar en serie 76 de otros tamaños de actuadores.

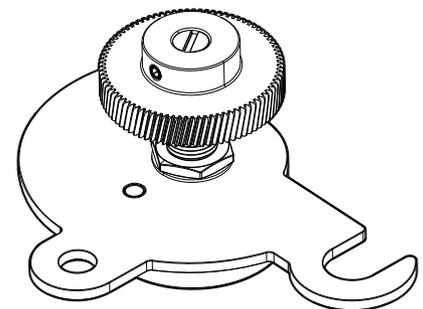
**Figura 28:**

Potenciómetro para Tamaños 1 - 4.



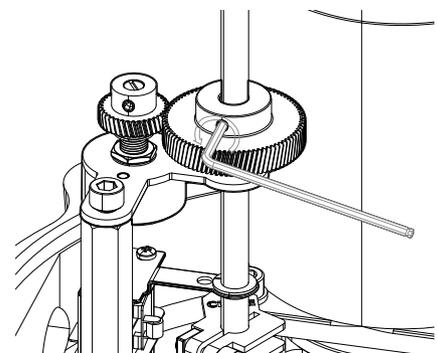
**Figura 29:**

Potenciómetro para Tamaño 5.



**Figure 30:**

Ajuste del Potenciómetro.



#### 10.4 TRANSMISOR DE POSICIÓN ANALÓGICO

Se puede instalar un transmisor de posición analógico opcional en unidades configuradas para aplicaciones on/off. El transmisor de posición analógico incluye un potenciómetro estándar para que el transmisor pueda determinar la posición del actuador. El transmisor convierte la retroalimentación del potenciómetro en una señal de corriente analógica de 4 a 20mA.



##### AVISO

Consulte el manual técnico de la Serie 76 de Bray para obtener especificaciones detalladas.

Un interruptor en el lado derecho del transmisor de posición analógico permitirá configurar el transmisor para energía monofásica de 110V CA o 220V CA.



##### PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el interruptor de encendido esté configurado en el voltaje de línea correcta antes de energizar el dispositivo.

El transmisor de posición y el potenciómetro están calibrados de fábrica. Sin embargo, si se ajustan las levas, se debe seguir el siguiente procedimiento para calibrar el transmisor de posición:

1. Realice el procedimiento de calibración del potenciómetro.
2. Mida la señal de salida en corriente mA del transmisor de posición analógico.
3. Accione manual o eléctricamente el actuador hasta la posición de “cerrado”.
4. Ajuste el potenciómetro de ajuste marcado como “ZERO” hasta que se logre una lectura de 4mA.
5. Accione manual o eléctricamente el actuador hasta la posición de “abierto”.
6. Ajuste el potenciómetro de ajuste marcado como “SPAN” hasta que se logre una lectura de 20mA.

#### 10.5 TABLERO DE CONTROL ON/OFF DE 24 V CA/CC

El tablero de control 24V CA/CC on/off se instala en la Serie 76 de 24V cuando se requiere una aplicación on/off. El tablero de control de 24V proporciona relés de control de dirección en el actuador y capacidad de rectificación.



##### AVISO

Consulte el diagrama de cableado para obtener detalles sobre el cableado.

**Figura 31:** Transmisor de Posición Analógica.



**Figura 32:** 24V CA/CC On/Off Tablero de Control.



## 11.0 MANTENIMIENTO



### PELIGRO

No abra la cubierta en presencia de una atmósfera explosiva.



### PELIGRO

Evite la descarga electrostática. Use un paño húmedo cuando limpie las piezas pintadas. No use cepillo para eliminar el polvo.



### ADVERTENCIA

Desconecte toda la energía antes de intentar realizar el mantenimiento en el actuador.



### ADVERTENCIA

Trate la cubierta con cuidado. La trayectoria de la llama no debe dañarse ni ensuciarse de ninguna manera.



### ADVERTENCIA

No opere la unidad en presencia de una atmósfera explosiva si la trayectoria de la llama está dañada. Póngase en contacto con la fábrica.



### ADVERTENCIA

No permita que los componentes electrónicos se mojen.



### ADVERTENCIA

Reemplace cuidadosamente la cubierta. No atasque la cubierta durante el montaje.



### AVISO

Pruebe el funcionamiento del actuador al menos una vez por semana.



### AVISO

Mantenga la energía constante en el actuador para asegurar el funcionamiento continuo del calentador anticondensación.



### AVISO

En condiciones normales, el mantenimiento debe realizarse cada 6 meses. En condiciones más severas, es posible que se requiera un mantenimiento e inspección más frecuentes.



### AVISO

No es necesario lubricar el actuador durante el funcionamiento normal.

### 11.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO

- Inspeccione la etiqueta de la placa de identificación para ver si está desgastada.**
  - > Póngase en contacto con la fábrica si se requiere una nueva etiqueta para mantener la identificación de la unidad.
- Compruebe si hay daños en la ventana del indicador.**
  - > Notifique a la fábrica si se requiere una nueva cubierta.
- Compruebe que el actuador esté correctamente alineado con la válvula u otro dispositivo de cuarto de vuelta.**
  - > Vuelva a alinear el actuador si es necesario.
- Compruebe la trayectoria de las llamas en busca de daños, suciedad o residuos.**
  - > Limpiar con una toalla ligeramente húmeda y dejar secar si está sucio.
  - > No introduzca humedad ni agua en la carcasa.
  - > Póngase en contacto con la fábrica si la trayectoria de la llama está dañada para determinar si es necesario reemplazarla.
- Compruebe si el cableado está dañado y asegúrese de que los cables estén conectados correctamente en los terminales.**
  - > Repare todo el cableado dañado y vuelva a instalar los cables en los terminales.
- Compruebe que todos los tornillos están presentes y apretados.**
  - > Apriete los tornillos si están sueltos.
- Compruebe la limpieza de los dispositivos eléctricos internos.**
  - > Limpie las superficies internas con un paño seco.
- Compruebe que las conexiones de los cables estén correctamente instaladas y secas.**
  - > Vuelva a instalar o apriete las conexiones de los cables si es necesario.
- Compruebe si hay condensación.**
  - > Elimine cualquier humedad aparente.
  - > Compruebe que los prensaestopas estén bien ajustados.
  - > Verifique que los accesorios de sellado de conductos estén instalados y sellados correctamente.
- Compruebe los sellos del o-ring de la carcasa para detectar daños (cortes, pellizcos, etc.).**
  - > Reemplace los sellos o-ring si es necesario.
- Compruebe el funcionamiento del mecanismo de desenganche.**
  - > Notifique a la fábrica si se requiere reparación.
- Compruebe el funcionamiento del calentador interno.**
  - > Se debe aplicar energía para verificar que el calentador esté funcionando.
- Vuelva a colocar la cubierta y luego opere eléctricamente el actuador a través de un ciclo completo de apertura/cierre.**

## 12.0 APÉNDICE A - HERRAMIENTAS BÁSICAS

### Común a Todas las Unidades

Conexiones de Terminales	Destornillador de cabeza plana de hasta 3mm
Pernos de Ajuste de Leva	Hexagonal de 4mm
Tornillo de Conexión a Tierra	Hexagonal de 4mm
Girador de Volante	Hexagonal de 5mm
Espacios en Blanco de Conductos	Llave de 18mm

Modelo de Actuador	Tornillos de Cubierta		Hardware de Tope de Recorrido		Pernos de Montaje de Bujes
	Chaveta Hexagonal	Chaveta Hexagonal	Llave Inglesa		Chaveta Hexagonal
<b>1X, 1Y</b>	6mm	4mm	13mm		3mm
<b>2X, 2Y</b>	8mm	5mm	17mm		4mm
<b>3X, 3Y, 3Z</b>	10mm	5mm	17mm		5mm
<b>4X, 4Y</b>	10mm	6mm	19mm		6mm
<b>5X, 5Y</b>	10mm	--	24mm		6mm

### 13.0 APÉNDICE B - TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL ACTUADOR

PROBLEMA	SOLUCIÓN
El actuador no responde a los comandos	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Inspeccione visualmente el actuador en busca de daños físicos.</li> <li>&gt; Verifique que el voltaje de línea suministrado al actuador coincida con la clasificación en la placa de identificación.</li> <li>&gt; Compruebe el cableado interno con el diagrama de cableado suministrado del actuador.</li> <li>&gt; Verifique las levas del interruptor de límite.</li> </ul>
El actuador se alimenta con voltaje, pero no funciona	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Verifique que el voltaje de línea suministrado al actuador coincida con la clasificación de la placa de identificación.</li> <li>&gt; Asegúrese de que el torque de salida del actuador sea mayor que el torque requerido de la válvula.</li> <li>&gt; Compruebe las levas del interruptor de límite.</li> <li>&gt; Verifique que los interruptores de torque no se hayan disparado.</li> <li>&gt; Compruebe el ajuste del tope de recorrido mecánico.</li> <li>&gt; Verifique la dirección de operación del actuador con respecto a la posición y la rotación requerida de la válvula (la rotación en sentido contrario a las manecillas del reloj para abrir es estándar).</li> <li>&gt; Compruebe el cableado interno con el diagrama de cableado suministrado del actuador.</li> <li>&gt; Compruebe si los componentes eléctricos y mecánicos están contaminados por corrosión y/o condensación.</li> <li>&gt; Verifique que el acoplador/sopORTE esté instalado correctamente y no esté causando que el actuador se atasque.</li> </ul>
El actuador funciona de forma errática	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Verifique que la temperatura ambiente esté en el rango de -20°C a +60°C.</li> <li>&gt; Compruebe que no se haya excedido el ciclo de trabajo.</li> <li>&gt; Verifique que el torque de la válvula no exceda los límites de torque del actuador.</li> <li>&gt; Compruebe la posición de la palanca de accionamiento manual.</li> </ul>
Potenciómetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Inspeccione visualmente el potenciómetro en busca de daños.</li> <li>&gt; Compruebe el cableado con el diagrama de cableado del actuador suministrado.</li> <li>&gt; Mida el valor de la resistencia y compárelo con la especificación.</li> <li>&gt; Compruebe si los engranes del potenciómetro están atascados.</li> <li>&gt; Realice el procedimiento de configuración y calibración y confirme que el voltaje del cursor sea el correcto.</li> </ul>
Transmisor de posición actual (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Inspeccione visualmente la electrónica en busca de daños.</li> <li>&gt; Verifique el cableado con el diagrama de cableado del actuador suministrado.</li> <li>&gt; Verifique la instalación y configuración del interruptor DIP.</li> <li>&gt; Verifique que la electrónica esté transmitiendo la señal de retroalimentación correcta.</li> </ul>

---

DESDE 1986, BRAY HA OFRECIDO SOLUCIONES DE CONTROL DE FLUJO PARA UNA VARIEDAD DE INDUSTRIAS EN EL 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.

© 2025 BRAY INTERNATIONAL. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. BRAY.COM

ES\_IOM\_S76\_EXP\_20250507



**LA EMPRESA DE ALTO RENDIMIENTO**

**BRAY.COM**