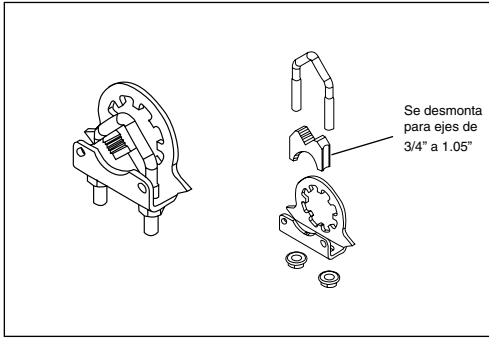


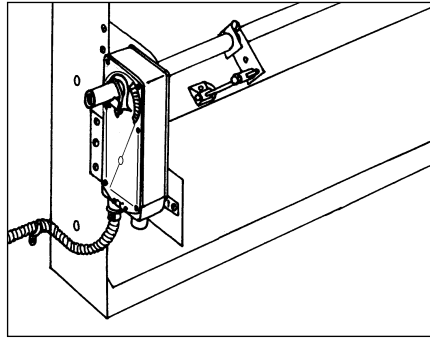
Torque mínimo de 133 in-lb

- Para áreas de damper de hasta 35 ft²*
(Para menor torque, vea las series NF, LF o TF)

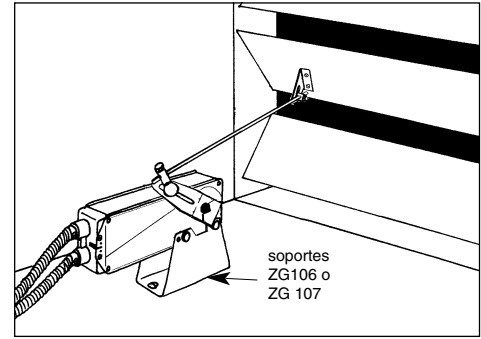
Aplicaciones



Nueva abrazadera estándar ajusta ejes estándar de 1/2" a ejes secundarios de 1.05".



Montaje directo a ejes secundarios de 1.05".



Soluciones de sujeción disponibles cuando no es posible el acople directo. (Ver Guía de Métodos de Montaje y Documentación de Accesorios Mecánicos, Pág. 132)



Todos los Actuadores AF tienen BDCM (motor CC sin escobillas)

Serie AF de un vistazo

| | AF24 US (p. 20) | AF24-S US (p. 20) | AF120 US (p. 22) | AF120-S US (p. 22) | AF230 US (p. 22) | AF230-S US (p. 22) | AF24-SR US (p. 24) | AF24-PC US (p. 26) | AF24-MFT US (p. 28) | AF24-MFT-S US (p. 28) | AF24-MFT85 US (p. 30) |
|---|---|-------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Torque: | 133 in-lb | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Suministro de Corriente: | 24 VCA/CC | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 120 VCA | | | ● | ● | | | | | | |
| | 230 VCA | | | | | ● | | | | | |
| Señal de Control: | on-off | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| | 2 a 10 VCC | | | | | | ● | | | | |
| | Multi-función** | | | | | | | | ● | ● | |
| | 0 a 135 Ω | | | | | | | | | | ● |
| | corte de fase 0 a 20 V | | | | | | | ● | | | |
| Señal de Feedback: | 2 a 10 VCC | | | | | | ● | ● | | | |
| | VCC variable** | | | | | | | | ● | ● | ● |
| Tiempo de operación motor: | 150 seg constante | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| | Ajust. 75 a 300 seg.*** | | | | | | | | ● | ● | ● |
| | resorte: <20 seg | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Motor CC sin escobillas | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Switch de dirección de rotación externa | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Control manual | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Cable de conexión, cal. 18 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Switch auxiliar incorporado 2SPDT | | | ● | ● | | ● | | | ● | ● | |
| Instrucciones de instalación.....(p. 32–37) | | | | | | | | | | | |
| Operaciones eléctricas.....(p. 38) | | | | | | | | | | | |
| | Cableado general.....(p. 39) | | | | | | | | | | |
| | Puesta en marcha y verificación (p. 40) | | | | | | | | | | |

* Basado en una carga de torque de damper 4 in-lb/ft². Alabes Paralelos Sin sellos de borde **Default 2 a 10 VCC. ***Default 150 segundos.

VISTO DE CERCA...



- Reduce costo laboral mediante un simple acople directo
- Verdadero retorno mecánico a resorte – el seguro más confiable.
- Montaje invertido a prueba de fallas a favor y en contra de las agujas del reloj.
- Fácil verificación de posición del damper con su claro indicador de posición.
- Rotación completa a prueba de sobrecargas
- Restricciones temporales en el movimiento del damper no cambiarán la operación del actuador. El actuador vuelve a operación normal cuando se quita la restricción. (Actuadores modulantes)
- Tope mecánico para fácil ajuste del ángulo de rotación (con accesorio ZDB-AF2).
- Eliminando la condensación interna la membrana Golden Point del respirador optimiza la performance en ambientes de severa corriente de aire.
- El switch auxiliar incorporado es fácil de usar y ofrece feedback o señal para un dispositivo adicional. (modelos-S)
- Manivela de control manual para acelerar la instalación
- ¿Necesita cambiar la dirección de control? Hágalo fácilmente con un simple switch. (Actuadores modulantes)
- Su motor CC sin escobillas controlado por microprocesador aumenta la confiabilidad y el ciclo de vida del actuador y brinda un tiempo de funcionamiento constante. (actuadores modulantes)
- Gabinetes reforzados soportan el trato brusco en la sala de máquinas.
- El cable conector de 3 pies y el conector de conducto facilitan la instalación.
- Doble aislación – sin necesidad de salida a tierra por separado. Exclusivo de Belimo. (modelos -S, 120V, 230V)
- Compensación automática del desgaste del sello del damper, asegurando un cierre hermético.



La Diferencia Belimo

- **Compromiso con el Cliente.**
Gran rango de productos. Precios competitivos de proyecto. Asistencia en la aplicación. Envíos en el día. Soporte técnico gratuito. Garantía por cinco años.
- **Bajo Costo de Instalación y de Ciclo de Vida.**
Instalación fácil. Precisión y repetibilidad. Bajo consumo de energía. Sin necesidad de mantenimiento.
- **Larga Vida Util.**
Componentes controlados antes de su ensamblaje. Cada producto controlado antes de su embarque. Más de 30 años diseñando actuadores de acople directo.

AF24 (-S) US

On-off, retorno a resorte, 24 V



Torque min. 133 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar o switch manual.

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Operación

Los actuadores serie AF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente sobre el actuador.

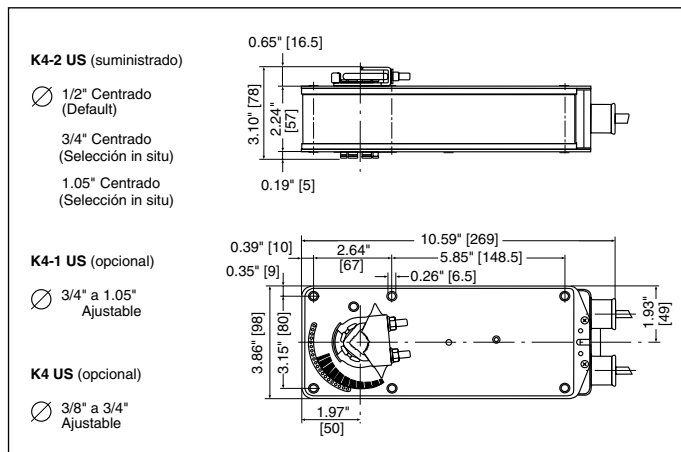
La serie AF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El AF tiene un mecanismo único de posicionamiento manual que permite cualquier posición de damper dentro de su ángulo de rotación de 95°. Los actuadores series AF y AFR se envían en posición +5° (a 5° de la posición a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético. Cuando se aplica corriente a la serie AF, se libera el mecanismo manual. Ahora, los actuadores intentarán cerrar sobre la posición cero durante sus operaciones normales de control. El control manual también puede liberarse físicamente por medio del uso de una manivela adjunta al actuador.

El AF usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica). El ASIC monitorea y controla la rotación del actuador y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos.

La versión AF24-S US trae 2 switches auxiliares incorporados. Estos switches SPDT se brindan para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación en la posición a prueba de fallas se fija a +5°, la otra función del switch es ajustable entre +25° y +85°.

| Datos Técnicos | AF24 (-S) US |
|--------------------------|---|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en movimiento: 5 W; retención: 1,5 W |
| Transformador | 10 VA (fuente clase 2) |
| conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección eléctrica | switches auxiliares con aislación doble |
| Protección de sobrecarga | electrónica de -5° a 90° de rotación |
| Angulo de rotación | 95°, ajustable de 35 a 95° c/ ZDB-AF2 |
| Torque | 133 in-lb [15 Nm] constante |
| Dirección de rotación | reversible por montaje CW/CCW |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Control manual | manivela hexagonal 3mm (adjunta al actuador) |
| Switches auxiliares | 2x SPDT 7A (2.5A) @ 250 VCA, certificación UL uno fijo a +5°, uno ajustable de 25° a 85° |
| Tiempo de operación | 150 seg. constante, indep. de la carga, retorno de resorte < 20 seg |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | acero zincado |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx. 45 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | 6.0 lbs (2,7 kg.) |

Dimensiones [todas las medidas entre paréntesis corresponden al Sistema Métrico.]



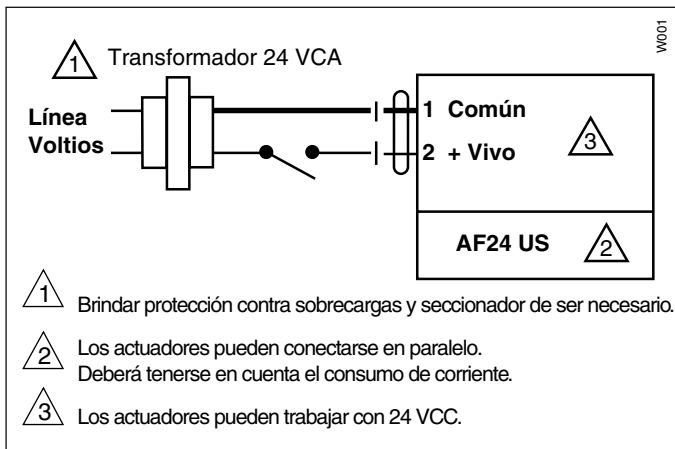
Accesorios

| | |
|----------|--|
| AV 10-18 | Extensión de eje |
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4 US | Abrazadera universal para ejes de 3/8" a 3/4" |
| K4-1 US | Abrazadera universal para ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro |
| K4-H | Abrazadera universal para ejes hexagonales de 3/8" a 5/8" |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" (Serie 2) |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" (Serie 2) |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| Tool-06 | Llaves de 8 y 10 mm |
| ZG-HTR | Kit Termostato/Calentador |
| ZDB-AF2 | Limitador de ángulo de rotación |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3../4..., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF US | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |
| ZS-300 | Gabinete NEMA 4X |

Nota: Cuando use actuadores AF24 US y AF24-S, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

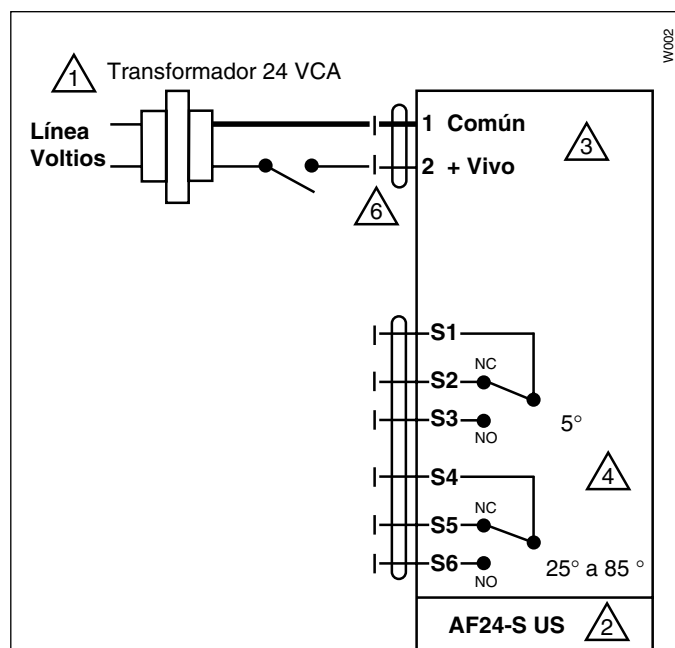
Diagramas de cableado



Cableado on-off para AF24 US

AF24 (-S) US Especificación Típica

Los actuadores on-off de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requiere manivela ni sujeción y que puede montarse sobre un eje secundario de hasta 1.05" de diámetro. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones a prueba de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán tener un mecanismo de posicionamiento manual accesible sobre su cubierta. Utilizarán un motor CC sin escobillas y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Bajo pedido, se proveerán 2 switches SPDT; uno de ellos puede ser ajustable. En AFR..., un SPDT ajustable. Los actuadores con switches deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



- 1** Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2** Los actuadores pueden conectarse en paralelo. Deberá tenerse en cuenta el consumo de corriente.
- 3** Los actuadores pueden trabajar con 24 VCC.
- 4** Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc., AF24-S US incorpora dos switches auxiliares: 2 x SPDT, 7A (2.5A) @250 VCA, certificación UL, un switch fijo a +5°, el otro ajustable de 25° a 85°.
- 6** Cumple requerimientos UL y CSA sin necesidad de conexión a tierra.

Cableado on-off para AF24-S US

AF120 (-S) US, AF230 (-S) US

On-off, retorno a resorte, 120 o 230 VCA



| Datos Técnicos | AF120 (-S) US | AF230 (-S) US |
|-----------------------------------|--|---------------|
| Suministro de corriente | 120 VCA ± 10% | 230 VCA ± 14% |
| | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Consumo | en movimiento: 6 W | 6.5 W |
| | retención : 2.3W | 2.5 W |
| Transformador | 10 VA | 11 VA |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" | |
| Protección eléctrica | actuadores con aislación doble | |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación | |
| Angulo de rotación | 95°, ajustable de 35 a 95° c/ ZDB-AF2 | |
| Torque | 133 in-lb [15 Nm] constante | |
| Dirección de rotación | reversible por montaje CW/CCW | |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° | |
| Control manual | manivela hexag. 3mm (adjunta al actuador) | |
| Switches Auxiliares (AF120/230-S) | 2 x SPDT 7A (2.5A) @ 250 VCA, certificación UL uno fijo a +5°, uno ajustable de 25° a 85° | |
| Tiempo de operación | 150 seg. constante, indep. de la carga, retorno de resorte < 20 seg. | |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado | |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] | |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] | |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 | |
| Material del gabinete | acero zincado | |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado | |
| Nivel de ruido | máx.. 45 dB (A) | |
| Servicio | sin mantenimiento | |
| Estándar de calidad | ISO 9001 | |
| Peso | 6.9 lbs (3,1 kg.) | |

Torque min. 133 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar o switch manual.

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Operación

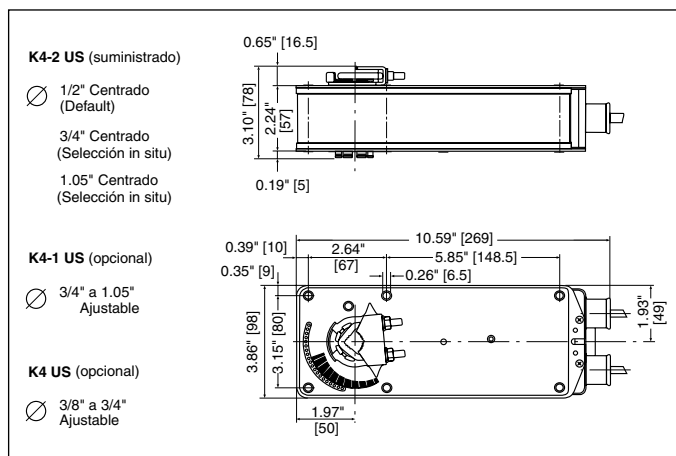
Los actuadores serie AF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente sobre el actuador.

La serie AF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El AF tiene un mecanismo único de posicionamiento manual que permite cualquier posición de damper dentro de su ángulo de rotación de 95°. Los actuadores series AF y AFR se envían en posición +5° (a 5° de la posición a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético. Cuando se aplica corriente a la serie AF, se libera el mecanismo manual. Ahora, los actuadores intentarán cerrar sobre la posición cero durante sus operaciones normales de control. El control manual también puede liberarse físicamente por medio del uso de una manivela adjunta al actuador.

El AF usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica). El ASIC monitorea y controla la rotación del actuador y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. Los actuadores tienen doble aislación por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

La versión AF120/230-S US trae 2 switches auxiliares incorporados. Estos switches SPDT se brindan para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación en la posición a prueba de fallas se fija a +5°, la otra función del switch es ajustable entre +25° y +85°.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



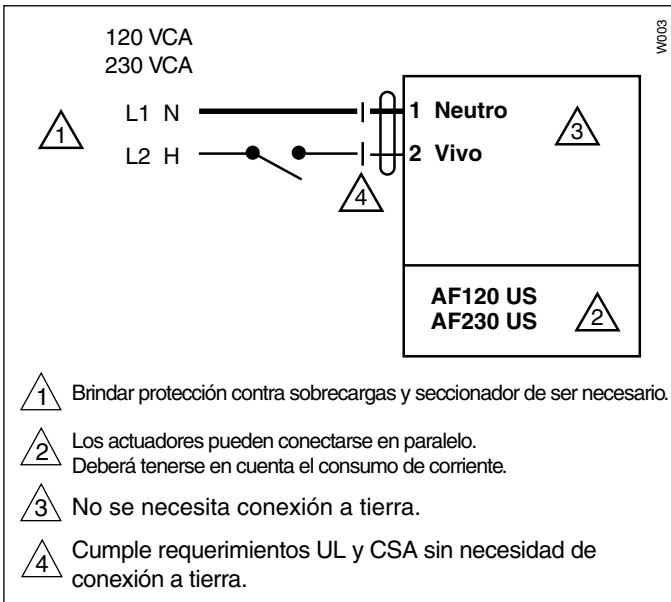
Accesorios

| | |
|----------|---|
| AV 10-18 | Extensión de eje |
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4 US | Abrazadera universal para ejes de 3/8" a 3/4" |
| K4-1 US | Abrazadera universal para ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" (Serie 2) |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" (Serie 2) |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| Tool-06 | Llaves 8 y 10 mm |
| ZG-HTR | Kit Termostato/Calentador |
| ZDB-AF2 | Limitador de ángulo de rotación |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3./4., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF US | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |
| ZS-300 | Gabinete NEMA 4X |

Nota: Cuando use actuadores AF120/230 US y AF120/230-S US use los accesorios que están incluidos sólo en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

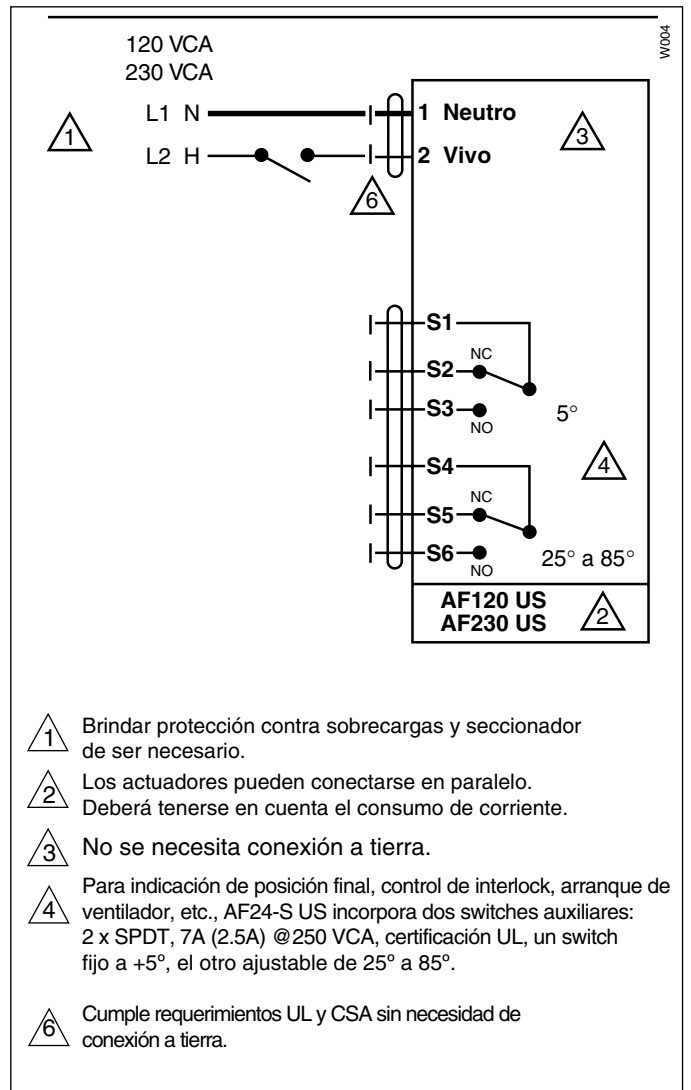
Diagramas de cableado



Cableado on-off para AF120 US y AF230 US

AF120 US, AF230 US US Especificación Típica

Los actuadores on-off de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requiere manivela ni sujeción y que puede montarse sobre un eje secundario de hasta 1.05" de diámetro. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán tener un mecanismo de posicionamiento manual accesible sobre su cubierta. Utilizarán un motor CC sin escobillas y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Bajo pedido, se proveerán 2 switches SPDT; uno de ellos puede ser ajustable. Los actuadores deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Cableado on-off para AF120-S US y AF230-S US

AF24-SR US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control de 24 V para 2 a 10 VCC y 4 a 20 mA.
Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición



Torque min. 133 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El actuador opera en respuesta a una corriente de 2 a 10 VCC o, con la adición de un resistor de 500 Ω, a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico. Se brinda señal de feedback de 2 a 10 VCC para indicación de posición o aplicaciones master-esclavo.

Operación

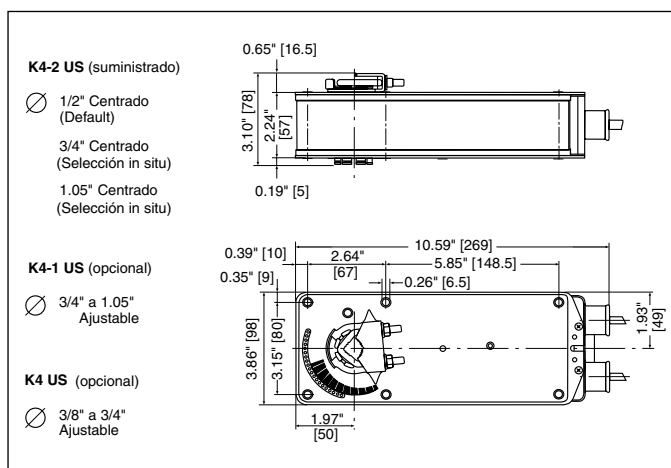
Los actuadores serie AF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente sobre el actuador.

La serie AF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El AF tiene un mecanismo único de posicionamiento manual que permite cualquier posición de damper dentro de su ángulo de rotación de 95°. Los actuadores series AF y AFR se envían en posición +5° (a 5° de la posición a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético. Cuando se aplica corriente a la serie AF, se libera el mecanismo manual. Ahora, los actuadores intentarán cerrar sobre la posición cero durante sus operaciones normales de control. El control manual también puede liberarse físicamente por medio del uso de una manivela adjunta al actuador.

El AF usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y que reconozca la exacta posición cero del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos

| Datos Técnicos | AF24-SR US |
|--------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo de corriente | en movimiento: 6 W ; retención: 2 W |
| Transformador | 10 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y | 2 a 10 VCC, 4 a 20 mA Impedancia de entrada |
| Impedancia de entrada | 100K Ω (0.1mA), 500 Ω |
| Salida de Feedback U | 2 a 10 VCC (máx. 0.5mA) para 95° |
| Angulo de rotación | limitado mecánicamente a 95° |
| Torque | 133 in-lb [15 Nm] constante |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje cw/ccw motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Control manual | manivela hexag. 3mm (adjunta al actuador) |
| Tiempo de operación | 150 seg., constante, indep. de la carga, retorno del resorte < 20 seg. |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx. 45 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Peso | 6.0 lbs (2,7 kg.) |

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



**Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control 24V para 2 a 10 VCC y 4 a 20 mA.
Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición**

| | |
|----------|--|
| AV 10-18 | Extensión de eje |
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4 US | Abrazadera universal para ejes de 3/8" a 3/4" |
| K4-1 US | Abrazadera universal para ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro |
| K4-H | Abrazadera universal para ejes hexagonales de 3/8" a 5/8" |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" (Serie 2) |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" (Serie 2) |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| Tool-06 | Llaves de 8mm y 10 mm |
| SGA24 | Min. y/o máx. posicionador en gabinete NEMA 4 |
| SGF24 | Min. y/o máx. posicionador para panel empotrado |
| ZG-R01 | Resistor 500 Ω para señal de control de 4 a 20 mA |
| ZG-HTR | Kit Termostato/Calentador |
| ZDB-AF2 | Limitador de ángulo de rotación |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3../4..., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF US | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |
| ZS-300 | Gabinete NEMA 4X |

AF24-SR US Especificación Típica

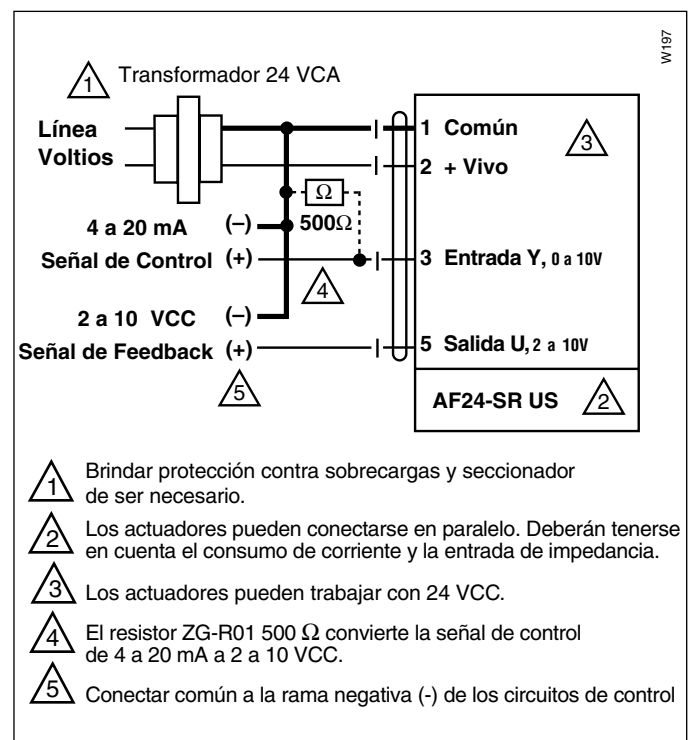
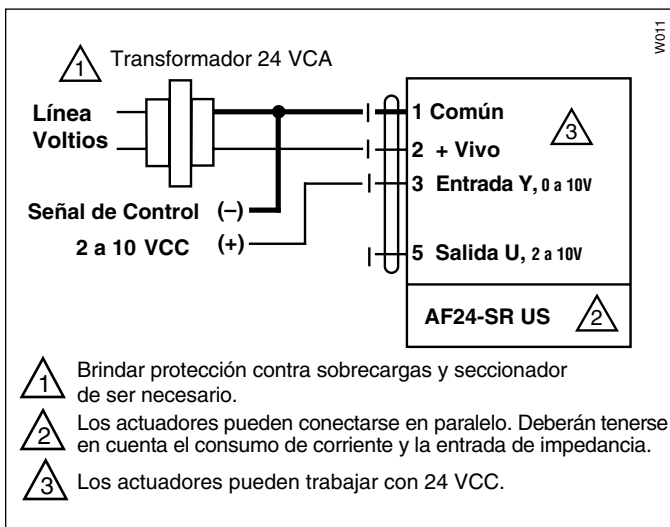
Los actuadores de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requiere manivela ni sujeción y que puede montarse sobre un eje secundario de hasta 1.05" de diámetro. El actuador debe brindar control proporcional de damper en respuesta a una corriente de 2 a 10 VCC o, con la adición de un resistor de 500Ω a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico. Los actuadores deben diseñarse de modo que puedan usarse tanto en operaciones a prueba de fallas CW como en CCW. Deberán tener un switch de dirección de control de rotación accesible sobre su cubierta. Utilizarán un motor CC sin escobillas controlado por un microprocesador y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Se brindará señal de feedback de 2 a 10 VCC para feedback de posición o aplicaciones master-esclavo. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.

AF

Nota: Cuando use actuadores AF24-SR US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

Diagramas de cableado



AF24-PC US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control con corte de fase 24 V para 0 a 20 V.
Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición



Torque min. 133 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El actuador opera en respuesta a una entrada de control de corte de fase de 0- 10 V desde un controlador o posicionador electrónico. Se provee señal de feedback de 2 a 10 VCC para indicación de posición o aplicaciones master-esclavo.

Operación

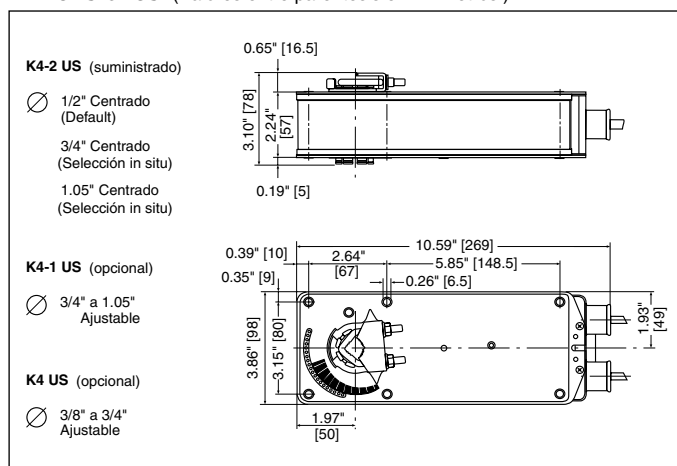
Los actuadores serie AF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

La serie AF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El AF tiene un mecanismo único de posicionamiento manual que permite cualquier posición de damper dentro de su ángulo de rotación de 95°. Cuando se aplica corriente a la serie AFR, se libera su mecanismo "de única vez". El actuador se envía en posición cero (a 5° de la posición a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético. Cuando se aplica corriente, se libera el mecanismo manual y el actuador se mueve a la posición a prueba de fallas. El actuador memorizará el ángulo en donde detiene su rotación y usará este punto como posición cero para sus operaciones normales de control. El control manual también puede liberarse físicamente por medio del uso de una manivela adjunta al actuador.

El AF usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y que reconozca la exacta posición cero del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos.

| Datos Técnicos | AF24-PC US |
|--------------------------|---|
| Suministro de corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en marcha: 6 W ; retención : 2,5 W |
| Transformador | 10 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y | corte de fase 0 a 10 V |
| Impedancia de entrada | 8 k Ω (0.1 mA), 50mW |
| Salida de Feedback U | 2 a 10 VCC (máx. 0.5mA) para 95° |
| Angulo de rotación | limitado mecánicamente a 95° |
| Torque | 133 in-lb [15 Nm] constante |
| Dirección de rotación | resorte reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Control manual | manivela hexag. 3mm (adjunta al actuador) |
| Tiempo de operación | 150 seg., constante, indep. de la carga, retorno del resorte < 20 seg. |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx.. 45 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Peso | 6.0 lbs (2,7 kg.) |

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control con corte de fase 24 V para 0 a 20 V.
Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición

Accesorios

| | |
|-----------|--|
| AV 10-18 | Extensión de eje |
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4 US | Abrazadera universal para ejes de 3/8" a 3/4" |
| K4-1 US | Abrazadera universal para ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro |
| K4-H | Abrazadera universal para ejes hexagonales de 3/8" a 5/8" |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" (Serie 2) |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" (Serie 2) |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| Tool-06 | Llaves de 8mm y 10 mm |
| SGA24 | Min. y/o máx. posicionador en gabinete NEMA 4 |
| SGF24 | Min. y/o máx. posicionador para panel empotrado |
| ZG-R01 | Resistor 500 Ω para señal de control de 4 a 20 mA |
| ZG-HTR | Kit Termostato/Calentador |
| ZDB-AF2 | Limitador de ángulo de rotación |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3../4..., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF US | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF 108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |
| ZS-300 | NEMA 4X |

AF24-PC US Especificación Típica

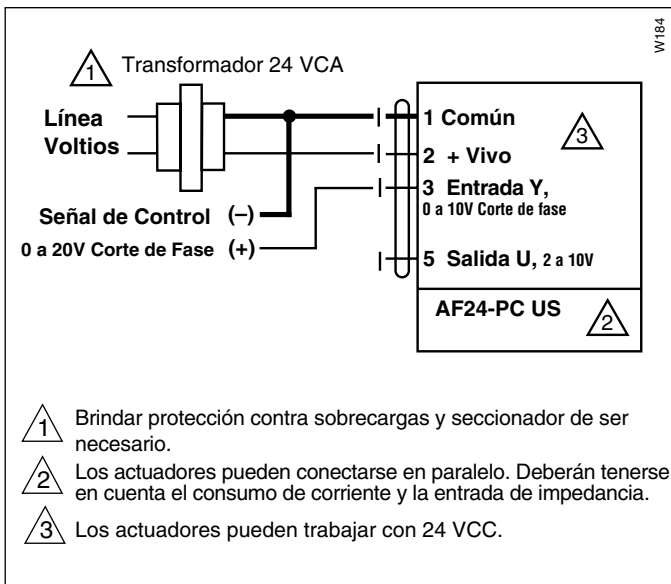
Los actuadores de control de damper por retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requiere manivela ni sujeción y que puede montarse sobre un eje secundario de hasta 1.05" de diámetro. El actuador debe brindar control proporcional de damper en respuesta a una salida de control de corte de fase de 0 a 20 V desde un controlador o posicionador electrónico. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán tener un switch de dirección de control de rotación accesible sobre su cubierta. Utilizarán un motor CC sin escobillas controlado por un microprocesador y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Se provee señal de feedback de 2 a 10 VCC para feedback de posición o aplicaciones master-esclavo. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.

AF

Nota: Cuando use actuadores AF24-SR US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

Diagramas de cableado



Control de corte de fase 0 a 20 V de AF24-PC US

AF24-MFT (-S) US

Actuador de retorno a resorte proporcional con Tecnología Multi-Función®



| Datos Técnicos | AF24-MFT (-S) US |
|-------------------------------------|---|
| Suministro de Corriente | 24 VCA \pm 20% 50/60 Hz 24 VCC \pm 10% |
| Consumo | 2,5 W en retención 6 W en movimiento |
| Transformador | 10 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, calibre 18, conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y* | 2 a 10 VCC 4 a 20 mA (c/resistor 500 Ω 1/4 W) ZG-R01 |
| Impedancia de entrada | 100K Ω para 2 a 10 VCC (0.1 mA) 500 Ω para 4 a 20 mA 1500 Ω para control PWM, Punto Flotante y On-Off |
| Salida de feedback U* | 2 a 10 VCC, 0.5 mA máx. |
| Torque | mín.133 in-lb [15 Nm] |
| Dirección de rotación* | resorte: reversible c/ montaje cw/ccw motor: reversible con switch incorporado |
| Angulo de rotación mec.* | 95°, ajustable de 35 a 95° c/ ZDB-AF2 |
| Tiempo de operación del motor* | 150 segundos constante |
| Tiempo de operación del resorte | retorno del resorte a posición a prueba de fallas <20 seg. |
| Adaptación del Angulo de Rotación* | Off (Default) |
| Control manual* | Mín. (Pos. mínima) = 0% - ZS (Pos. media) = 50% - Máx. (Pos. máxima) = 100% |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (AF24-MFT-S US) | 2 x SPDT, 7A (2.5A) @250 VCA, certificación UL, uno fijo a +5°, uno ajustable de 25° a 85° |
| Control manual | manivela hexag. 3 mm (adjunta) |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F (-30°C a +50°C) |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F (-40°C a +80°C) |
| Gabinete | NEMA 2 , IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Nivel de ruido | menor a 45 dB (A) |
| Registros oficiales | UL 873 , CE, CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Peso | 6.0 lb. (2,7 Kg) |

* Variable de estar configurado con opciones MFT

- Torque mín. 133 in-lb
- Control 2 a 10 VCC (DEFAULT)
- Feedback 2 a 10 VCC (DEFAULT)

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers y válvulas de control en sistemas HVAC. El AF24-MFT US brinda una operación mecánica de retorno a resorte para una aplicación confiable a prueba de fallas.

Default/Configuración

Durante la fabricación se asignan al actuador AF24-MFT US parámetros default para aplicaciones de 2 a 10 VCC. De ser necesario, pueden solicitarse versiones a medida del actuador.

Los parámetros descriptos en los Datos Técnicos son variables.

Los mismos pueden ser cambiados por tres medios:

- Configuraciones pre-set de Belimo
- Configuraciones a medida de Belimo
- Configuraciones ajustadas por el cliente usando el MFT-Handy® o el software para PC MFT-Actuate™ .

Operación

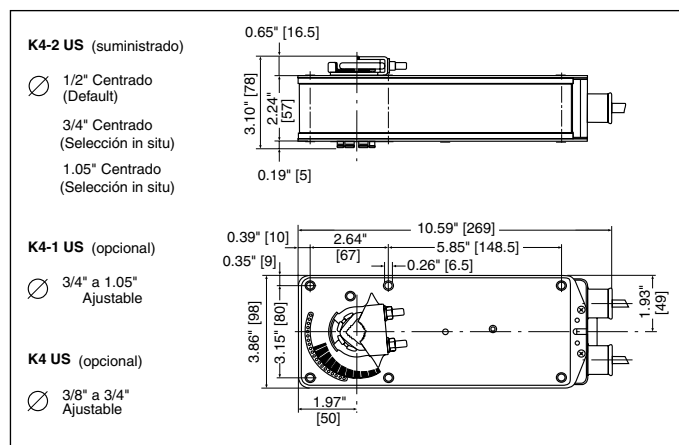
El actuador AF24-MFT US brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El actuador sincronizará el tope mecánico de 0° o el tope mecánico físico del damper o válvula y usará este punto como posición cero durante las operaciones normales de control. Un exclusivo control manual permite el ajuste de cualquier posición del actuador dentro de su rotación de 95° sin corriente en el mismo. Este mecanismo puede liberarse físicamente mediante el uso de una manivela adjunta al actuador. Cuando se aplica corriente, se libera el control manual y el actuador se mueve a la posición a prueba de fallas.

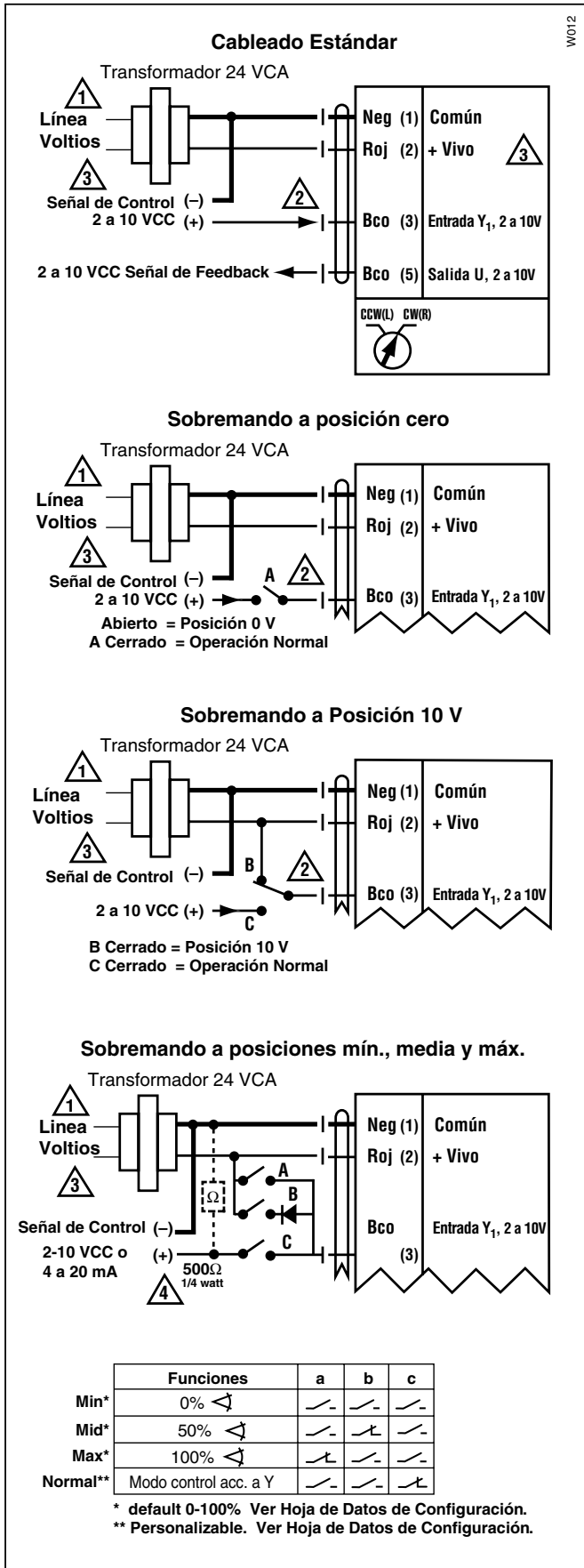
El actuador usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que entregue una velocidad de rotación constante y reconozca la exacta posición cero del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de Detección Digital de Rotación (DDR) que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. La señal de feedback de posición se genera por medio del DDR, sin necesidad de potenciómetros de feedback mecánico. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches o implementos mecánicos.

El AF24-MFT US se monta directamente sobre ejes de control de hasta 1.05" de diámetro por medio de su abrazadera universal y su brida anti-rotación. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no pueda acoplarse directamente al eje del damper. El sistema de retorno a resorte brinda un torque específico mínimo durante interrupciones de corriente. El actuador AF24-MFT US se envía a +5° (a 5° de la posición a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético.

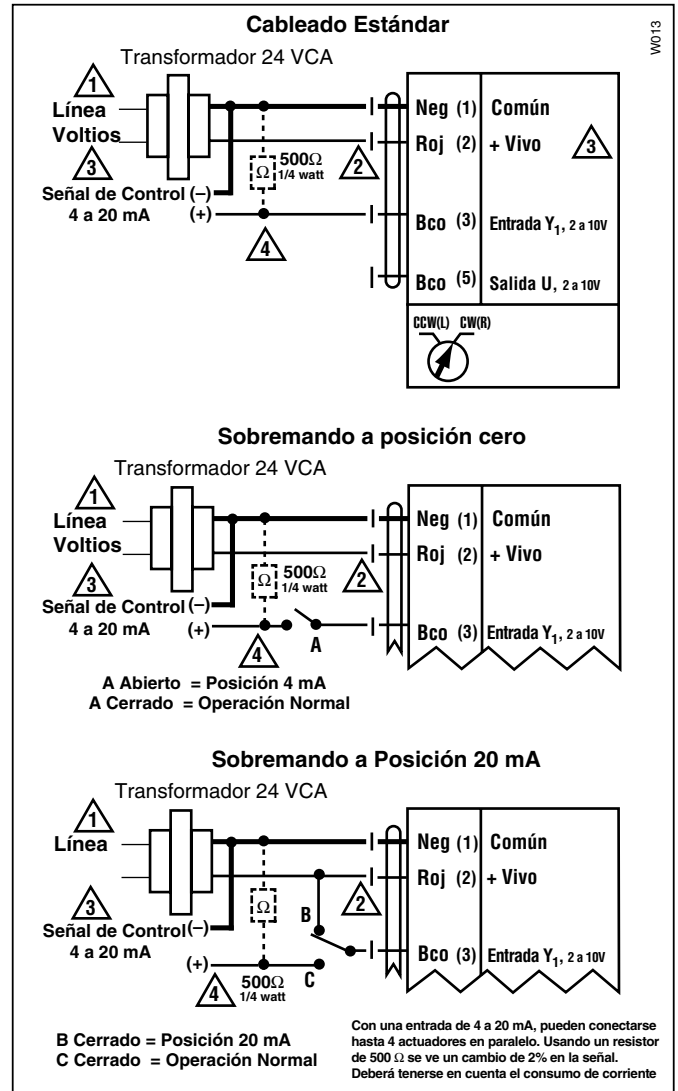
Nota: Consulte la documentación sobre Tecnología Multi Función (pág 256).

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)

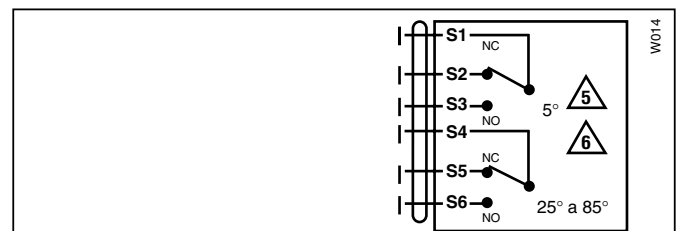




Señal de Control 2 a 10 VCC



Señal de Control 4 a 20mA



Switch Auxiliar AF24-MFT-S US

Notas

- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Los actuadores pueden conectarse en paralelo si no están montados mecánicamente sobre el mismo eje. Deberán tenerse en cuenta el consumo de energía y la impedancia de entrada.
- 3 Los actuadores pueden trabajar con 24VCC.
- 4 Puede usarse ZG-R01.
- 5 Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc., AF24-MFT-S US incorpora dos switches auxiliares: 2 x SPDT, 7A (2.5A) @250 VCA, certificación UL, un switch fijo a +5°, el otro ajustable de 25° a 85°.
- 6 Cumple requerimientos UL y CSA sin necesidad de conexión a tierra.

AF24-MFT95 US



Actuador de retorno a resorte proporcional, 24 V para uso con Honeywell® Electronic Series 90, o una entrada de 0 a 135 Ω



- Torque mín. 133 in-lb
- Control fijo, entrada 0 a 135 Ω , o Honeywell series 90 (fijo)
- Feedback 2 a 10 VCC (DEFAULT)

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers y válvulas de control en sistemas HVAC. El AF24-MFT95 US brinda una operación mecánica de retorno a resorte para una aplicación confiable a prueba de fallas.

Default/Configuración

Durante la fabricación se asignan al actuador AF24-MFT95 US parámetros default para aplicaciones de entrada 0 a 135Ω. De ser necesario, pueden solicitarse versiones a medida del actuador. No obstante, la entrada de control no puede modificarse vía MFT-Handy o software de PC. Los parámetros descriptos en los Datos Técnicos son variables.

Los mismos pueden ser cambiados por tres medios:

- Configuraciones pre-set de Belimo
- Configuraciones a medida de Belimo
- Configuraciones ajustadas por el cliente usando MFT-Handy® o el software para PC MFT-Actuate™ .

Operación

El actuador AF24-MFT95 US brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El actuador sincronizará el tope mecánico de 0° o el tope mecánico físico del damper o válvula y usará este punto como posición cero durante las operaciones normales de control.

Un exclusivo control manual permite el ajuste de cualquier posición del actuador dentro de su rotación de 95° sin corriente en el mismo. Este mecanismo puede liberarse físicamente mediante el uso de una manivela adjunta al actuador. Cuando se aplica corriente, se libera el control manual y el actuador se mueve a la posición a prueba de fallas.

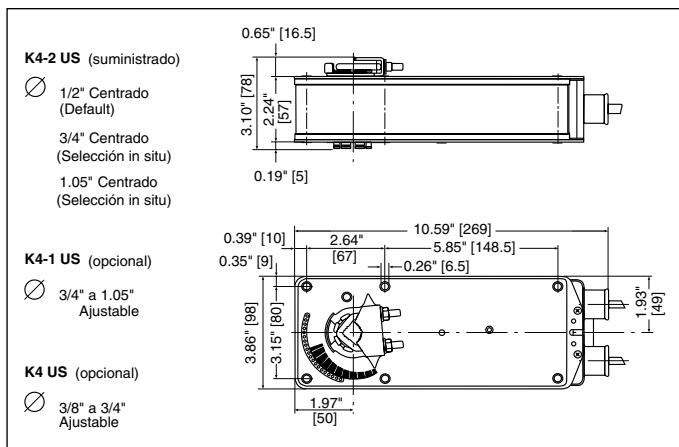
El actuador usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que entregue una velocidad de rotación constante y reconozca la exacta posición del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de Detección Digital de Rotación (DDR) que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. La señal de feedback de posición se genera por medio del DDR, sin necesidad de potenciómetros de feedback mecánico. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches o implementos mecánicos.

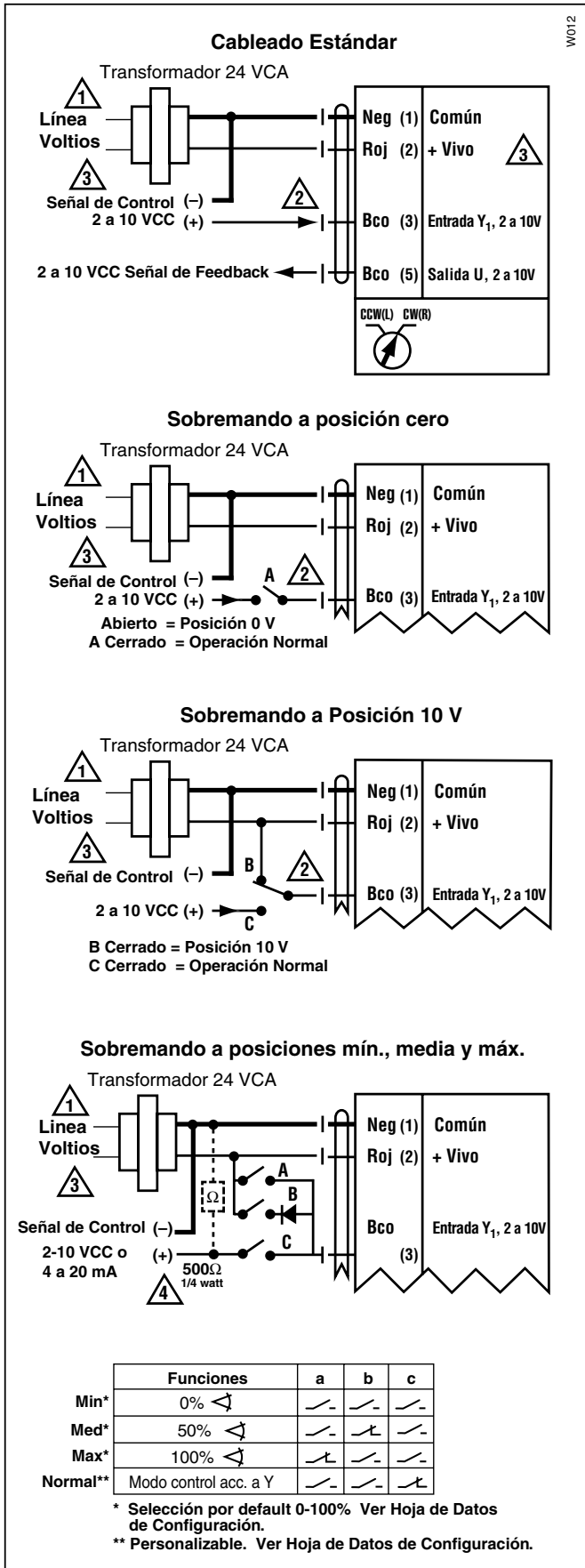
El AF24-MFT95 US se monta directamente sobre ejes de control de hasta 1.05" de diámetro por medio de su abrazadera universal y su brida anti-rotación. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no pueda acoplarse directamente al eje del damper. El sistema de retorno a resorte brinda un torque específico mínimo durante interrupciones de corriente. Los actuadores serie AF24-MFT95 US se envían en posición cero (a 5° de la posición a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético.

| Datos Técnicos | AF24-MFT95 US |
|--|---|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en movimiento : 6 W ; retención: 2 W |
| Transformador | 10 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, calibre 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo WRB (No seleccionable vía MFT) | 0 a 135 Ω Honeywell Electronic Series 90, o una entrada de 0 a 135Ω |
| Salida de feedback U* | 2 a 10 VCC, 0.5 mA máx. |
| Angulo de rotación mec.* | 95°, ajustable de 35 a 95° c/ ZDB-AF2 |
| Torque | 133 in-lb [15 Nm] constante |
| Direction of rotation* | resorte reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Override control* | manivela hexag. 3mm (adjunta al actuador) |
| Tiempo de operación motor* | 150 seg., constante, |
| Tiempo de operación resorte | retorno del resorte a posición a prueba de fallas <20 seg. |
| Adaptación del | Off (Default) |
| Angulo de Rotación* | |
| Control manual* | Mín. (Pos. mínima) = 0% - ZS (Pos. media) = 50% - Máx. (Pos. máxima) = 100% |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros oficiales | UL 873 , CE, CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx. 45 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Peso | 6.0 lb. (2,7 Kg) |

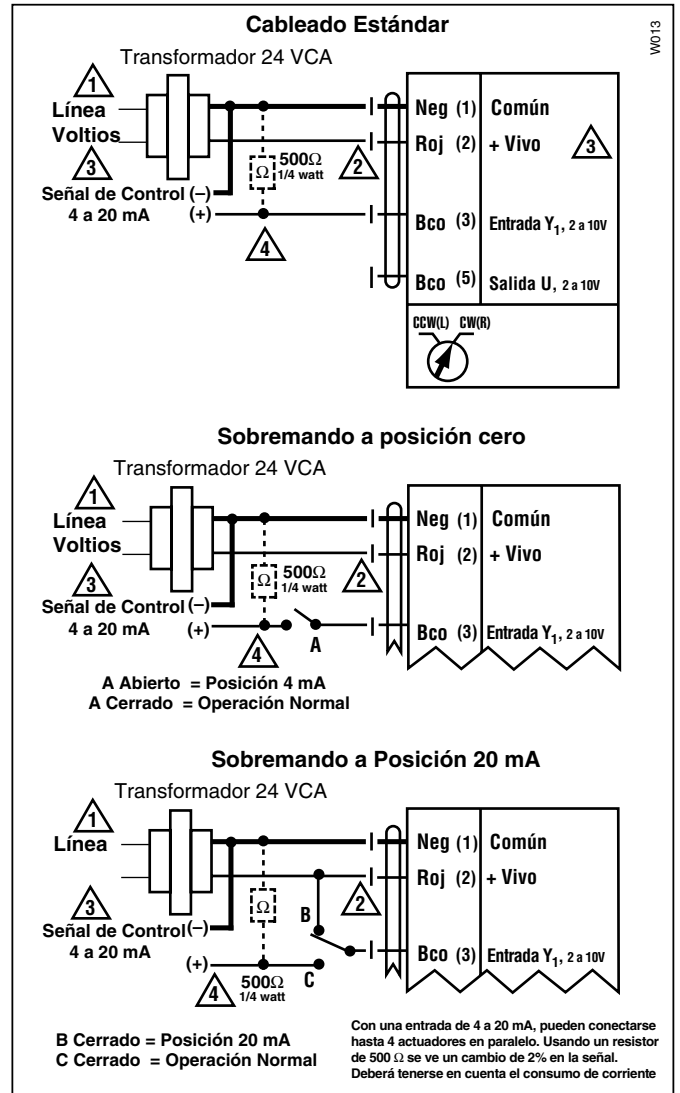
* Variable de estar configurado con opciones MFT

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)

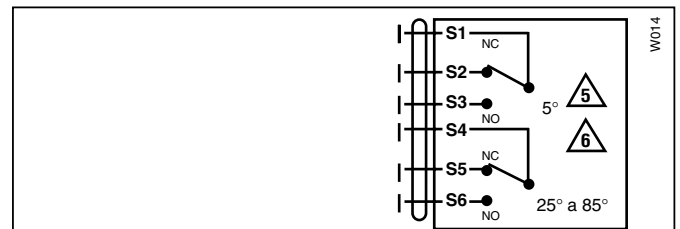




Señal de Control 2 a 10 VCC



Señal de Control 4 a 20mA



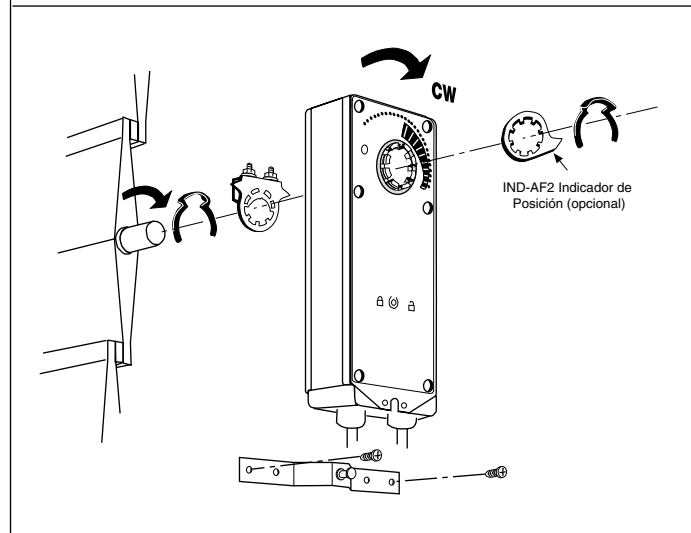
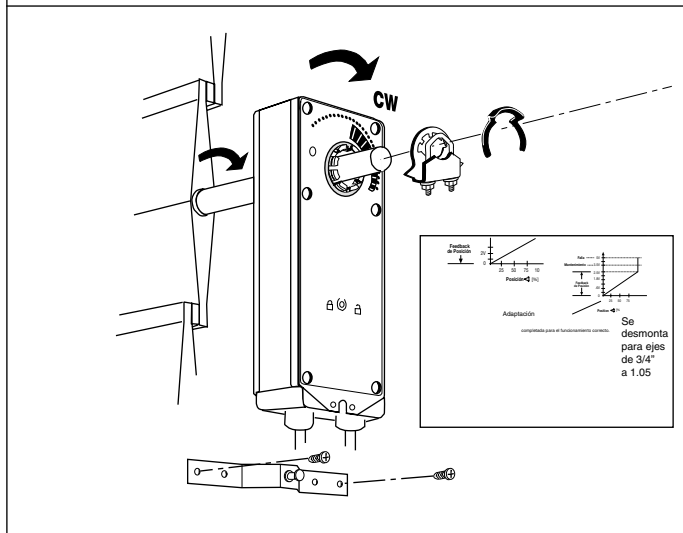
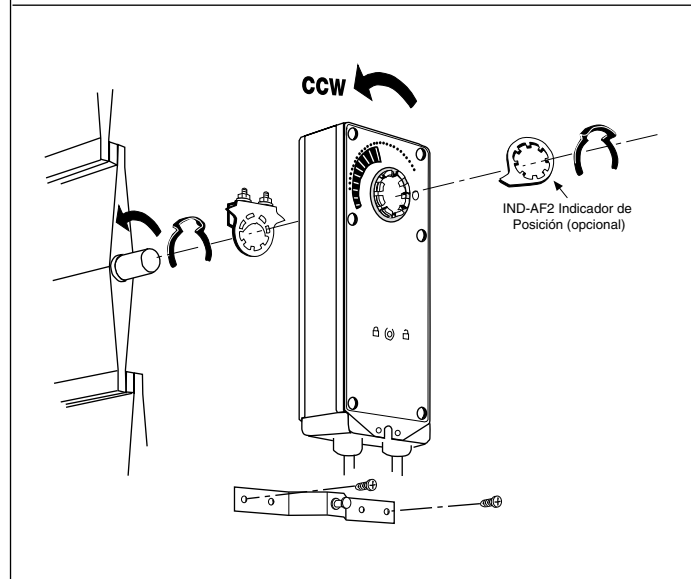
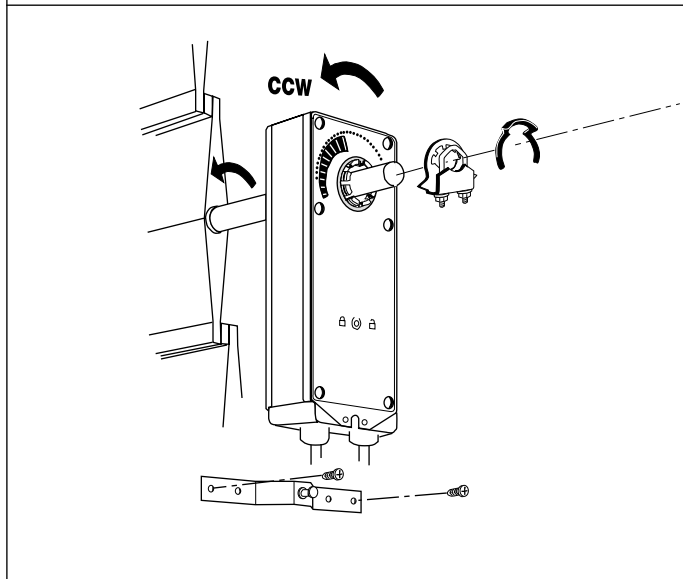
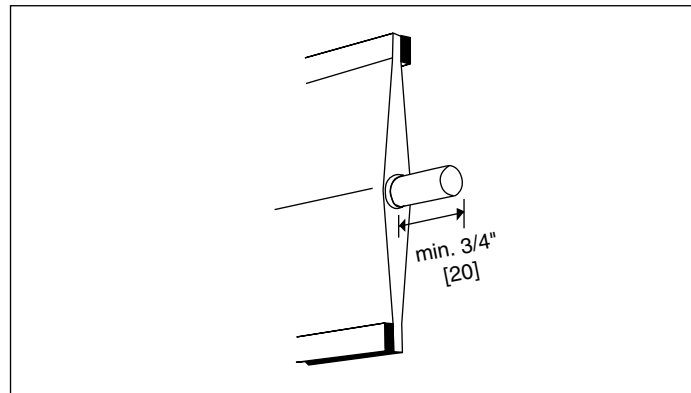
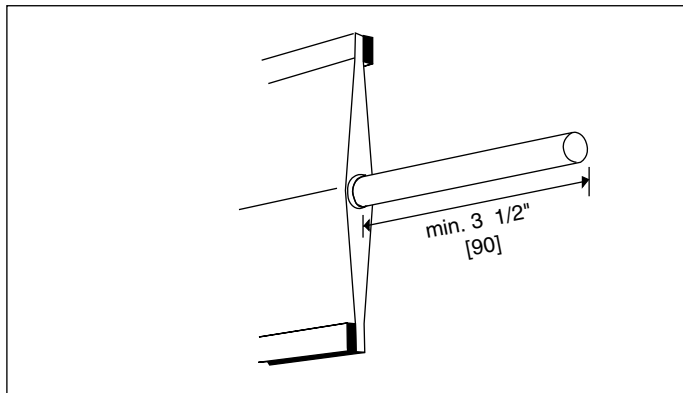
Switch Auxiliar AF24-MFT-S US

Notas

- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Los actuadores pueden conectarse en paralelo si no están montados mecánicamente sobre el mismo eje. Deberán tenerse en cuenta el consumo de energía y la impedancia de entrada.
- 3 Los actuadores pueden trabajar con 24VCC.
- 4 Puede usarse ZG-R01.
- 5 Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc., AF24-MFT-S US incorpora dos switches auxiliares: 2 x SPDT, 7A (2.5A) @250 VCA, certificación UL, un switch fijo a +5°, el otro ajustable de 25° a 85°.
- 6 Cumple requerimientos UL y CSA sin necesidad de conexión a tierra.

Instrucciones de Instalación

Instrucciones visuales de montaje rápido para instalación mecánica



Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)

INSTRUCCIONES VISUALES DE MONTAJE RAPIDO

1. Gire el damper hacia su posición a prueba de fallos. Si el eje gira en contra de las agujas del reloj, monte el lado CCW del actuador hacia afuera. Si lo hace a favor de las agujas del reloj, monte hacia fuera el lado CW.
2. Si la abrazadera universal no está del lado correcto del actuador, muévala hacia dicho lado.

3. Deslice el actuador en dirección al eje y ajuste las tuercas sobre el bulón V con una llave de 10mm hasta un torque de 6-8 ft-lb.
4. Deslice la brida anti-rotación debajo del actuador de modo que encaje en la ranura de la base del actuador. Asegure la brida al ducto con tornillos auto-roscantes #8

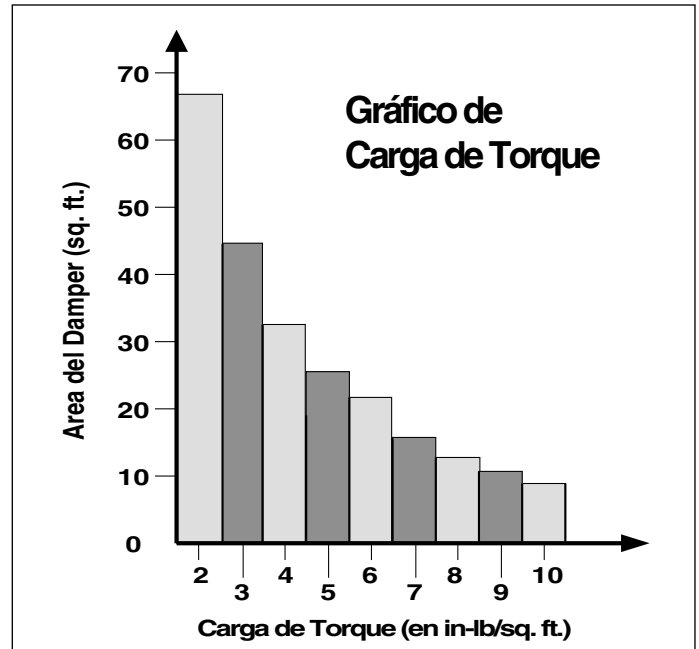
NOTA: Para más detalles, lea las instrucciones de "Montaje Estándar" de la página siguiente.

Determinación de Carga de Torque y Dimensionamiento del Actuador

Las cargas de torque de los dampers, utilizadas para elegir el tamaño correcto del actuador, deberán ser brindadas por el fabricante del damper. Si no se dispone de dicha información, pueden usarse las siguientes pautas generales de selección.

| Tipo de Damper | Carga de Torque |
|---|-----------------|
| Alabes opuestos, sin sellos de borde, para aplicaciones de cierre total no hermético | 3 in-lb/sq. ft. |
| Alabes paralelos, sin sellos de borde, para aplicaciones de cierre total no hermético | 4 in-lb/sq. ft. |
| Alabes opuestos, con sellos de borde, para aplicaciones de cierre total hermético | 5 in-lb/sq. ft. |
| Alabes paralelos, con sellos de borde, para aplicaciones de cierre total hermético | 7 in-lb/sq. ft. |

Las cargas de torque mencionadas serán eficaces en la mayoría de las aplicaciones bajo una presión estática de 2 in. w.g. o una velocidad frontal de 1000 FPM. Para aplicaciones entre estos criterios y 3 in. w.g. o 2500 FPM, la carga de torque deberá aumentarse en múltiplos de 1.5. Si la aplicación solicita criterios mayores de hasta 4 in. w.g. o 3000 FPM, utilice múltiplos de 2.0.



Información general

Los actuadores Belimo deberán montarse en interiores, en ambientes secos y relativamente limpios, libres de vapores corrosivos. Si el actuador es montado en exteriores, se deberá utilizar un cerramiento protector sobre el mismo.

En obras de construcción nuevas, **ordene dampers con ejes extendidos**. Instruya al contratista instalador para que deje suficiente espacio sobre el eje para el montaje y mantenimiento del actuador Belimo. El eje del damper deberá sobresalir al menos 3 1/2" del ducto. Si el eje no sobresaliera al menos 3 1/2" o si una obstrucción bloqueara el acceso, el eje podrá extenderse con la extensión de ejes AV 10-18 o se podrá montar el actuador con su configuración de eje corto.

Operación Mecánica

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper. Los actuadores serie AF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. Las versiones AF...-S traen 2 switches auxiliares incorporados. Estos switches SPDT se brindan para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación en la posición a prueba de fallas se fija a +5°, la otra función del switch es ajustable entre +25 y +85°

Dampers Automáticos Herméticos/Control Manual

La serie AF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El AF tiene un mecanismo único de posicionamiento manual que permite cualquier posición de damper dentro de su ángulo de rotación de 95°. Un resorte pretensado ajusta automáticamente el damper cuando se aplica corriente al actuador, compensando el deterioro en el sello del damper. El actuador se envía en posición +5° (a 5° de la posición a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético. Cuando se aplica corriente, se libera el mecanismo manual y el actuador se mueve a la posición a prueba de fallas.

Montaje Estándar

Nota: Los actuadores serie AF... se envían con control manual ajustado a posición +5° en la abrazadera universal (no en 0°, a prueba de fallos) Esto permite la compresión automática de los sellos del álabe del damper cuando el actuador está en funcionamiento, brindando cierre hermético. Así, se supone que el damper debe tener cierre hermético total en la posición a prueba de fallas. Si se desea cierre hermético en la dirección opuesta a la posición a prueba de fallas, se deberá liberar el control manual de modo que el actuador pueda ir 100% a la posición a prueba de fallas. Vea las instrucciones de control manual.

1. Mueva manualmente el damper hacia la posición a prueba de fallas (generalmente cerrado). Si el damper rotó contra las agujas del reloj (↻), se trata de una instalación CCW. Si el damper rotó a favor de las agujas del reloj (↻), se trata de una instalación CW. En una instalación CCW, el lado del actuador marcado como "CCW" mira hacia fuera, mientras que en una instalación CW, el que mira hacia fuera es el lado "CW". Los demás pasos son idénticos.
2. El actuador se envía generalmente con la abrazadera universal montada sobre el lado "CCW" del mismo. Para comprobar

la longitud adecuada del eje, deslice el actuador sobre el eje del lado "CCW" (o "CW" si este es el lado de la abrazadera) Si el eje sobresale al menos 1/8" a través de la abrazadera, monte el actuador como se muestra a continuación. Si no, vaya a la sección Instalación de Eje Corto.

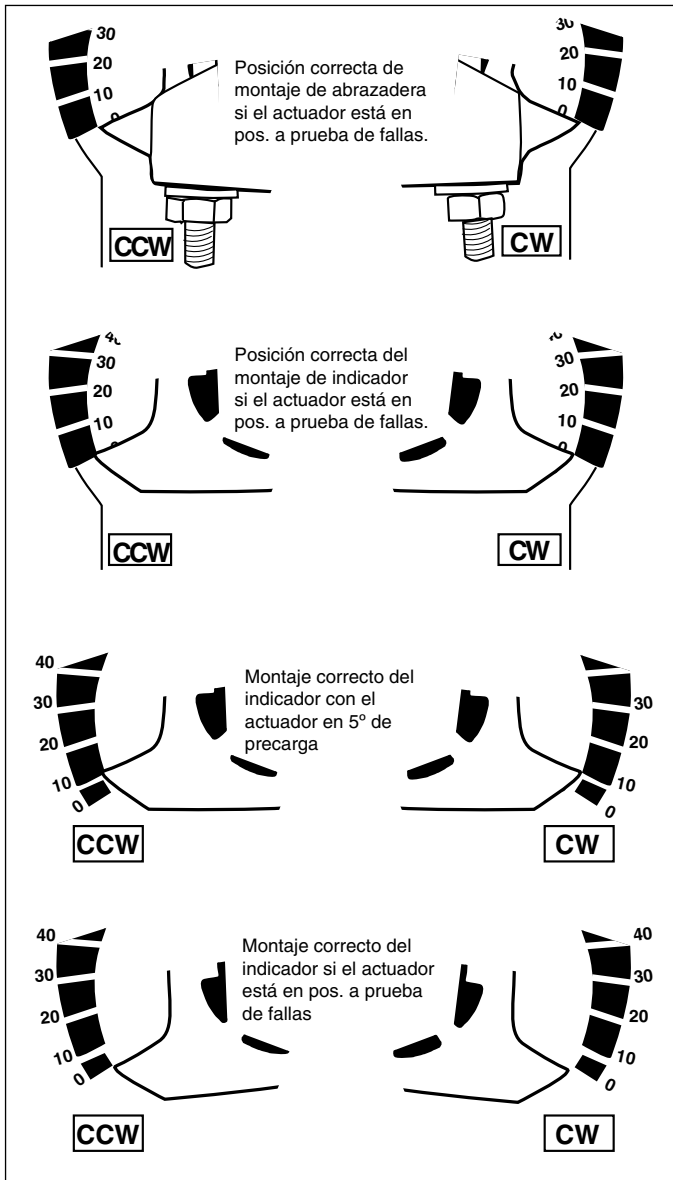


Fig. A Abrazadera universal e Indicador IND-AF2 (opcional) Posiciones que indican ajuste a prueba de fallas y de precarga

3. Si la abrazadera no está del lado correcto como lo determina el paso 1, vuelva a montarla como se describe a continuación. Si está del lado correcto, vaya al paso 5. Mire la abrazadera universal. Si está montando el actuador con el lado "CCW" hacia fuera, posicione la abrazadera de modo que la sección indicadora de la lengüeta apunte a 0° (ver Fig. C) y las estrías de la abrazadera calcen en las estrías del actuador. Mueva la abrazadera sobre las estrías. (Haga lo mismo si el lado "CW" mira hacia fuera). Si su aplicación requiere una posición mecánica mínima, lea la sección Limitación de Rotación, Posición Mecánica Mínima del Damper.

- Ajuste la abrazadera al actuador usando el clip de retención.
- Verifique que el damper permanezca en posición a prueba de fallas.
- Deslice el actuador sobre el eje.
- Posicione el actuador en la ubicación deseada.
- Ajuste las dos tuercas a la abrazadera usando una llave de 10mm hasta 6-8 ft-lb de torque.
- Lleve el espárrago de la brida anti-rotación hacia la ranura de la base del actuador. El espárrago deberá posicionarse aproximadamente a 1/16 de pulgada de la punta cerrada de la ranura. Fuerce la brida todo lo que sea necesario para que llegue al ducto. Ajuste la brida al ducto con tornillos auto-roscantes #8

Instalación de Eje Corto

Si el eje sobresale al menos 3/4" del ducto, siga estos pasos:

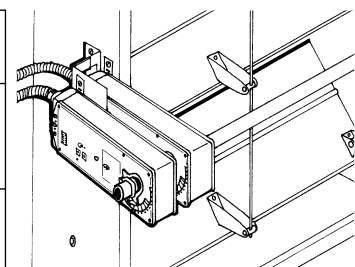
- Determine la mejor orientación para la abrazadera universal sobre la parte posterior del actuador. La mejor ubicación sería aquella en donde Ud. tenga el acceso más fácil a las tuercas del bulón V sobre la abrazadera.
- Encaje la abrazadera sobre el actuador lo más cercano posible a la ubicación determinada.
- Cierre la abrazadera en su lugar usando el clip de retención remanente.
- Verifique que el damper permanezca en posición libre de fallos.
- Deslice el actuador sobre el eje.
- Posicione el actuador en la ubicación deseada.
- Ajuste las dos tuercas a la abrazadera usando una llave de 10mm hasta 6-8 ft-lb de torque.
- Lleve el espárrago de la brida anti-rotación hacia la ranura de la base del actuador. El espárrago deberá posicionarse aproximadamente a 1/16 de pulgada de la punta cerrada de la ranura. Fuerce la brida todo lo que sea necesario para que llegue al ducto. Ajuste la brida al ducto con tornillos auto-roscantes #8
- Si se requiere indicación de posición del damper, use el indicador IND-AF2 opcional. Ver Fig. A.

Instalación de Eje Secundario

Los actuadores serie AF... son diseñados para usarse con ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro. En la mayoría de las aplicaciones, el actuador AF... puede montarse de la misma manera que un eje de damper estándar. Si se necesita más torque del que el actuador AF puede brindar, se puede montar un segundo actuador AF sobre el eje secundario usando el soporte múltiple de actuador ZG-102. Vea la guía de cableado para detalles de cableado.

Actuadores AF que pueden usarse en un eje.

| Modelo | Cantidad Máxima Por eje |
|------------------|-------------------------|
| AF24 (-S) US | 4 |
| AF120 (-S) US | |
| AF230 (-S) US | |
| AF24-SR US | 4 |
| AF24-MFT (-S) US | 4 |



Montaje:

Si los actuadores se montan en las puntas opuestas del eje, la dirección del actuador deberá elegirse cuidadosamente. Por lo general, se invierte la dirección de rotación.

Montaje Múltiple de Actuadores

Si se necesita más torque del que puede brindar un solo actuador AF, se puede montar un segundo actuador AF sobre el eje usando el soporte universal ZG-102.

Notas: En aplicaciones múltiples de actuadores no puede usarse el mecanismo de posicionamiento manual.

Cableado Especial e Información Adicional: Vea la Guía de Cableado

Limitación de Rotación

El limitador de ángulo de rotación ZDB-AF2 se usa en conjunto con la lengüeta de la abrazadera universal o con el indicador de posición IND-AF2 que viene con el ZDB-AF2. Para que funcione como corresponde, la abrazadera o el indicador deberán montarse correctamente. Ver Fig. A.

El ZDB-AF2 puede no funcionar en ciertas orientaciones de montaje que utilicen los soportes ZG-106 o ZG-107. Y no funcionará con el soporte ZG-108. La limitación de rotación del damper deberá realizarse mediante el ajuste de la sujeción de la manivela.

El ZDB-AF2 puede usarse de dos formas para controlar la salida de rotación del actuador serie AF. Un uso es la aplicación en donde el damper tiene una rotación diseñada menor a 90°. Un ejemplo podría ser un damper rotativo de 45° o 60°. La otra aplicación sería fijar una posición mínima de damper que pueda fijarse o modificarse fácilmente sin tener que quitar el actuador del damper.

Limitación de rotación del damper

1. Determine el grado de rotación de damper necesario.
2. Ubique el Limitador de Angulo de Rotación (ZDB-AF2) sobre el actuador de modo tal que su borde quede alineado con la graduación en la cara del actuador que corresponda según la rotación requerida. Ver Fig. C.

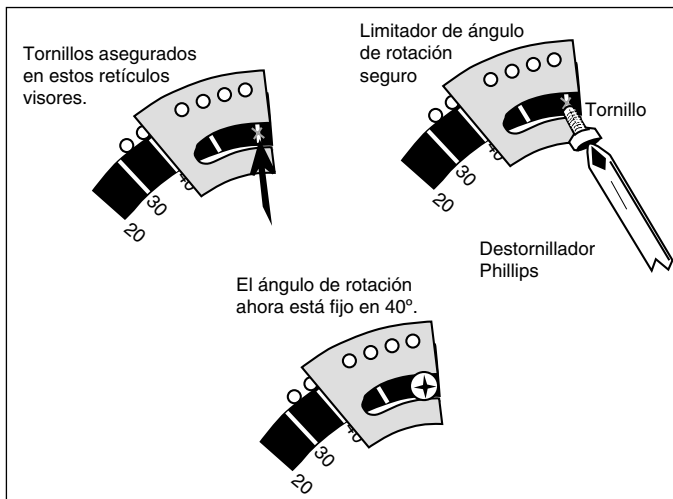


Fig. C ZDB-AF2 Asegurando el Limitador de Angulo de Rotación

3. Encuentre la ubicación apropiada del retículo visor a través de la ranura del limitador. Esta es la posición de montaje del tornillo.
4. Atraviese la etiqueta para permitir un fácil ajuste del tornillo de retención.
5. Lleve el limitador nuevamente a la posición deseada, asegurándose de que los "dientes" de ubicación del limitador encajen dentro de los agujeros de ubicación del actuador.

6. Sujete el limitador al actuador usando los tornillos auto-roscantes adjuntos.
7. Verifique la rotación de damper, ya sea manualmente con la manivela como con aplicación de corriente y, de ser necesario, una señal de control. Reajustar de ser necesario.

Posición mecánica mínima del damper

Para utilizar este procedimiento, el actuador debe estar instalado para montaje de eje corto. (Ver Pág. 8 y 10).

1. Lleve el damper a su posición mínima utilizando la manivela o por medio de una señal de control apropiada al actuador modulante tipo AF24...
2. Ubique el indicador sobre la estría del actuador en la posición aproximada que muestra la Fig. D. Ajústelo con el clip de retención. Note que la orientación de montaje es distinta a la utilizada en la Limitación de Rotación de Damper.

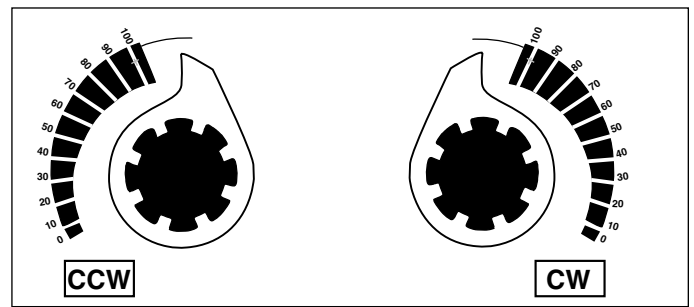


Fig. D

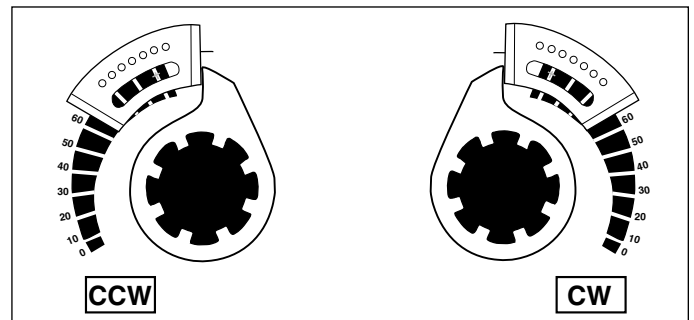


Fig. E

3. Ubique el limitador de rotación ZDB-AF2 sobre el actuador de modo que haga contacto con, o se acerque lo más posible al borde del indicador. Ver Fig. E. Asegúrese de que los dientes de posición encajen dentro de los agujeros de posición del actuador. Si ninguno de los dientes de montaje encaja en los agujeros, puede tener que mover la ubicación de montaje del indicador sobre la estría. Luego se volvería a montar el limitador para obtener la mejor conjunción posible de ambas piezas.
4. Encuentre la ubicación del retículo visor a través de la ranura del limitador. Esta es la posición de montaje del tornillo.
5. Atraviese la etiqueta para permitir un fácil ajuste del tornillo de retención.
6. Sujete el limitador al actuador usando los tornillos auto-roscantes adjuntos.
7. Verifique la operación de rotación del damper ya sea manualmente con la manivela como con aplicación de corriente y, de ser necesario, una señal de control. Reajustar de ser necesario.

Este método no deberá usarse en aplicaciones de exterior de dampers de aire. El damper nunca llegará a la posición de cierre total. Esto puede provocar el congelamiento de los serpentines u otros problemas de sistema. Para fijar posición mínima puede usarse el AF24-SR (-S) US conectado tanto al SGA24 o al SGF24 y aún así se brinda cierre hermético.

Control manual

Los actuadores serie AF pueden posicionarse manualmente para facilitar la instalación o para posicionamiento de emergencia.

Accionando el actuador del damper

- inserte la manivela
- gire la palanca en la dirección de la flecha

Trabando el actuador del damper

- gire la manivela 1/2 vuelta en dirección al ícono "locked" (trabado)

Destrabando el actuador del damper (2 opciones)

- gire la manivela 1/4 vuelta en dirección al ícono "unlocked" (detrabado)
- por control remoto, suministre energía a la unidad por más de 3 seg.

- El control manual trabajará sólo si no hay corriente sobre el actuador.
- Inserte la manivela (adjunta al actuador) en el agujero hexagonal ubicado en ambas caras del actuador. Una ilustración sobre la etiqueta muestra la ubicación.
- Gire la manivela según la dirección que muestra la etiqueta (a favor de las agujas del reloj del lado "CW", en contra de las agujas del reloj del lado "CCW". Le llevará aproximadamente 19 revoluciones llegar a los 95° de rotación.
- Para trabar el actuador en la posición deseada, gire la manivela rápidamente 1/2 vuelta hacia la posición opuesta. El ícono "lock closed" (trabado) en la etiqueta muestra la dirección correcta.
- El control manual puede desconectarse de dos maneras.
 - Gire la manivela casi 1/4 de vuelta en la misma dirección que en el accionamiento inicial. El ícono "lock open" muestra la dirección correcta.
 - Aplique corriente en cables 1 y 2. El actuador desconectará automáticamente la función de control e irá hacia la posición "on" en el caso de las versiones on-off. O, en el caso de las versiones proporcionales, irá hacia la posición de señal 0 y luego irá a la posición correspondiente a la señal de control. Ahora el actuador trabajará normalmente.

Verificando la instalación sin corriente.

La instalación del damper/actuador puede verificarse sin corriente en el actuador. Consulte la sección de posicionamiento manual de las instrucciones. Gire el damper hacia su posición no a prueba de fallas usando la manivela. Desconecte el mecanismo de posición manual y haga que el damper vaya a la posición a prueba de fallas. Corrija cualquier problema mecánico y verifique nuevamente.

Switches Auxiliares

Los actuadores serie AF pueden pedirse con dos switches SPDF auxiliares incorporados que se utilizan para interfaz o señalamiento de seguridad, por ejemplo, para arranque de ventilador. La posición del switch cercana a la posición a prueba de fallas es fija a 5°. La otra es ajustable entre 25 y 85° de rotación. La manivela adjunta al actuador, o una llave Allen de 3 mm, se usan para ajustar la posición de conmutación.

Valores de Switch

| Voltaje | Carga Resistiva | Carga Inductiva |
|---------|-----------------|-----------------|
| 120 VCA | 7A | 5A |
| 250 VCA | 7A | 2.5A |

Para ajustar el punto de conmutación del switch ajustable pueden utilizarse dos métodos.

Método 1 - Ver Fig. F

- El actuador debe estar en su posición a prueba de fallas.
- Inserte la manivela dentro del agujero hexagonal ubicado en el centro de indicador ajustable de switch.
- Gire la manivela hasta que el indicador del switch llegue al punto deseado en grados, como se ilustra.

Metodo 2 - Ver Fig. G

- Lleve el damper en el que Ud. desee que el switch se active. Esto puede hacerse mediante el control manual o brindando la señal proporcional adecuada al actuador modulante AF24.... La posición del indicador del switch no es importante durante este paso.
- Inserte la manivela dentro del agujero hexagonal ubicado en el centro de indicador ajustable de switch.
- Gire el indicador del switch para que apenas supere la flecha indicadora de punto del switch como se ilustra.

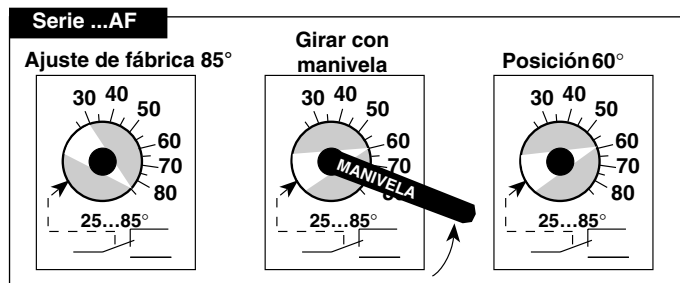


Fig. F

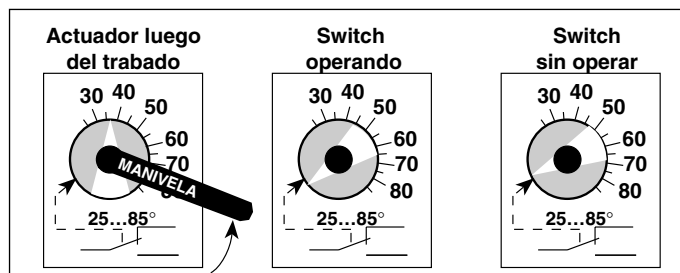


Fig. G

Métodos de montaje no directos



Manivela KH-AF incluyendo anillo de retención.

Precaución: el clip de retención adjunto a la abrazadera no se usa para montar el brazo de manivela KH-AF.

La manivela KH-AF (-1) se usa en aplicaciones de montaje de acople no directo. KH-AF (-1) también puede usarse para acople directo simultáneo sobre un eje de damper y para brindar una conexión de brazo de manivela adicional para un segundo damper.

Debe usarse el kit de bulones KH-AF V para esta aplicación no directa (ver ilustración).

Dos medidas disponibles:

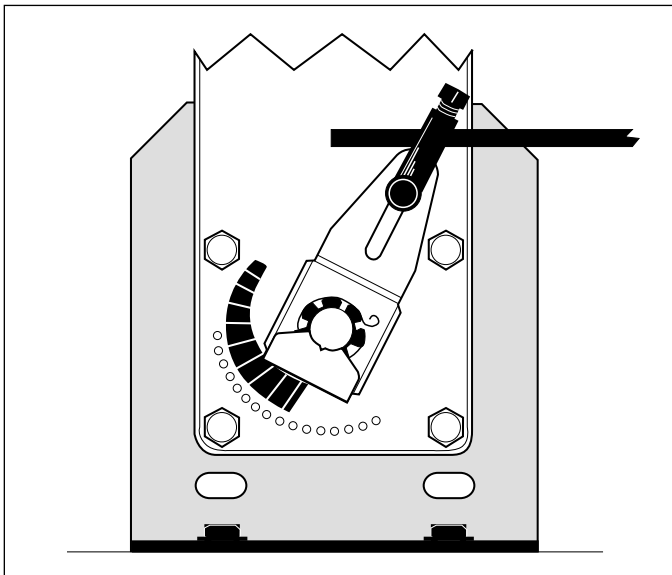
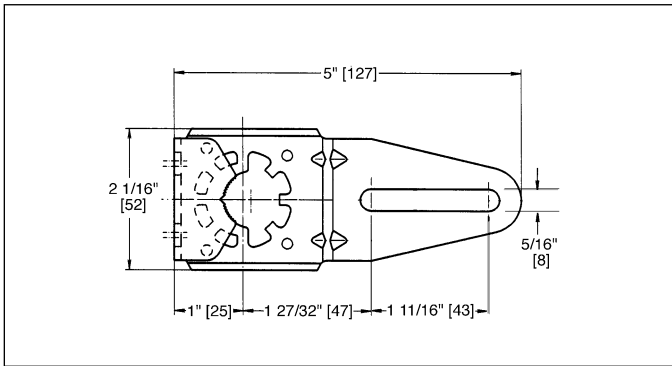
KH-AF Para ejes redondos de hasta 3/4" o cuadrados de hasta 5/8"

KH-AF-1 Para ejes secundarios de hasta 1.05"

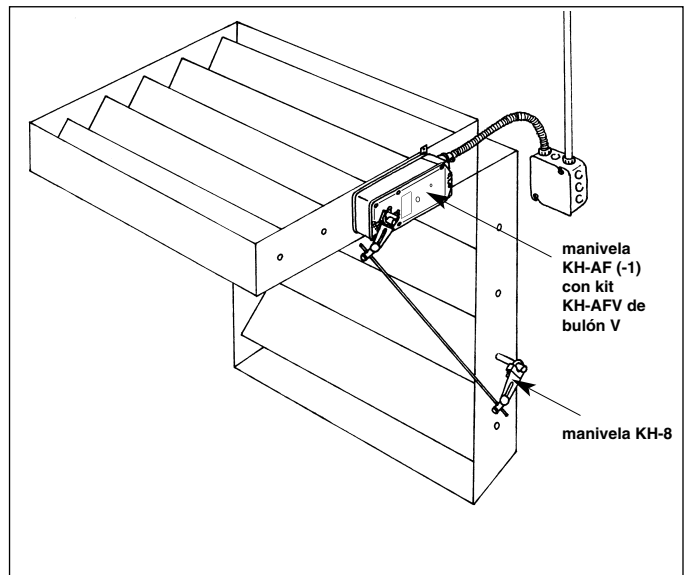
KH-AFV Kit de bulones V para manivela KH-AF(-1)

Nota: No pueden utilizarse las manivelas KH-AF (-1) sobre actuadores serie AF 1

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



Montaje no directo de KH-AF con soporte ZG-108



Múltiples dampers en acople directo a un actuador con enlace para operar otro damper.

Operación Eléctrica

General

Los actuadores serie AF utilizan tecnología de motor CC sin escobillas. Los AF usan este motor en conjunto con un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica). En las versiones On-Off del AF, el ASIC monitorea y controla la rotación del actuador y una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador. Los actuadores modulantes tipo AF24... traen un microprocesador incorporado. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y reconoce la exacta posición cero del actuador.

Operación del motor CC sin escobillas

El motor CC sin escobillas Belimo gira revirtiendo los polos de electroimanes estacionarios alojados en una magneto permanente giratoria. Los polos electromagnéticos son conmutados por un circuito ASIC especial desarrollado por Belimo. A diferencia de un motor CC convencional, no hay escobillas que se desgasten ni conmutadores que se ensucien.

Protección contra sobrecargas

Los actuadores serie AF están protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. El circuito ASIC monitorea constantemente la rotación del motor CC dentro del actuador y detiene los pulsos dirigidos al motor cuando detecta una condición de entrada en pérdida. El motor CC permanece con energía y entrega torque normal hacia la carga. Así contribuye a asegurar que los dampers estén completamente cerrados y que los sellos de borde y álabe siempre queden correctamente comprimidos.

Detección de posición del motor

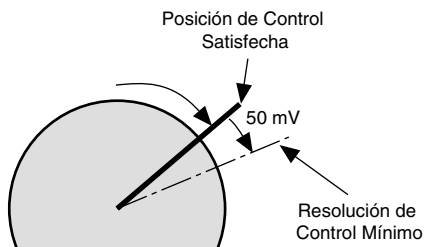
Los motores CC sin escobillas Belimo eliminan la necesidad de potenciómetros de posicionamiento en actuadores modulantes. Dentro del motor hay tres sensores de "Efecto Hall". Estos sensores detectan al rotor en movimiento y envían pulsos al microprocesador que los cuenta y calcula la posición con un error máximo de 1/3 de revolución del rotor.

Precisión de Control y Estabilidad

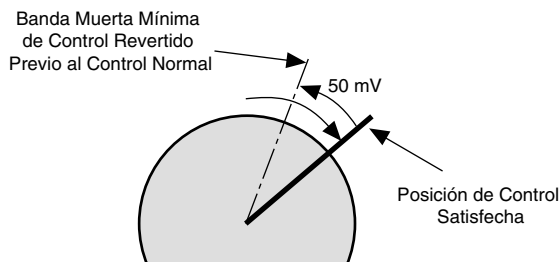
Los actuadores AF24-SR US tienen motores CC sin escobillas incorporados que brindan mayor precisión y más larga vida útil.

Los actuadores AF24-SR US se diseñan con una exclusiva banda muerta no simétrica. El actuador respeta un incremento o decremento de señal de control con una resolución de 50mV. Si la señal de control cambia en dirección opuesta, el actuador no responderá hasta que la señal de control cambie en 50 mV. Esto permite que estos actuadores detecten la mínima desviación con gran precisión, inclusive permitiendo que el actuador "espere" un cambio mucho mayor en la señal de control debido a la inestabilidad de la misma.

sin cambiar de dirección desde su parada.



revirtiendo su dirección desde la posición de parada.



Para precisión y estabilidad de control del AM24-MFT US consulte las especificaciones MFT, página 187.

Instrucciones de Cableado General

ADVERTENCIA El técnico de cableado deberá tener entrenamiento y experiencia en circuitos eléctricos. Desconectar suministro de corriente antes de intentar cualquier conexión o cambio de cableado. Hacer todas las conexiones de acuerdo a los diagramas de cableado y seguir todas las codificaciones aplicables, locales y nacionales. Proveer protección contra desconexión y sobrecargas según sea necesario. Sólo usar cable de cobre de par trenzado. En caso de conductos eléctricos, el acoplamiento al actuador deberá hacerse con conducto flexible.

Lea siempre las instrucciones de instalación brindadas por el fabricante del controlador antes de hacer conexión alguna.

Siga siempre las instrucciones de esta documentación. Si tiene dudas, contacte al fabricante del controlador y/o a Belimo.

Transformador(es)

Los actuadores AF24... requieren un transformador 24 VCA clase 2 y desplazan un máximo de 10 VA por actuador. El cerramiento del actuador no debe abrirse, no hay piezas o componentes que puedan reemplazarse o repararse.

- Directiva EMC : 89/336/EEC
- Software clase A: Modo de operación tipo 1
- Directiva de Bajo Voltaje : 73/23/EEC

PRECAUCIÓN: Se recomienda suministrar corriente a controladores digitales o electrónicos desde un transformador distinto al utilizado para los actuadores u otros dispositivos. El suministro de corriente diseñado para nuestros actuadores y otros dispositivos utiliza rectificación de onda media. Algunos controladores utilizan rectificación de onda completa. Cuando estos dos tipos de suministro de corriente se conectan al mismo transformador y los comunes de CC se conectan juntos, se crea un cortocircuito en uno de los diodos del suministro de corriente de onda completa, dañando el controlador. Sólo use un único transformador de corriente para propulsar el controlador y el actuador si está seguro de que el suministro de corriente del controlador utiliza rectificación de onda media.

Actuadores múltiples, un transformador

Múltiples actuadores pueden ser alimentados desde un transformador siempre que se sigan estas reglas:

1. Que el paso TOTAL de corriente de los actuadores (VA nominal) sea menor o igual al valor del transformador.
2. Que se siga estrictamente la polaridad del transformador. Esto significa que todos los cables n° 1 de los actuadores estén conectados a la rama común del transformador y que todos los cables n° 2 de los actuadores estén conectados a la rama "vivo". **Mezclar cables 1 y 2 en una rama del transformador puede dar por resultado una operación errática o fallos en el actuador y/o controles.**

Actuadores múltiples, transformadores múltiples

Múltiples actuadores posicionados por la misma señal de control pueden ser alimentados desde múltiples transformadores siempre que se sigan estas reglas:

1. Que los transformadores estén correctamente dimensionados.
2. Que todos los cables n° 1 de los actuadores estén empalmados juntos hacia la rama negativa de la señal de control. Ver diagrama de cableado.

Longitud de cableado para actuadores AF...

Mantenga los tramos de cable por debajo de las longitudes marcadas en la Fig. H. Si más de un actuador es alimentado por el mismo tramo, para determinar el tramo máximo para cualquier actuador divida la longitud permitida del cable por el número de actuadores.

Ejemplo: 3 actuadores, cable de cal. 16
 $350 \text{ Ft} \div 3 \text{ Actuadores} = \text{Tramo Máx. de Cable } 117$

Máxima longitud de cableado:

| Cable | Longitud | Cable | Longitud |
|---------|----------|---------|----------|
| Cal. 12 | 900 Ft. | Cal. 18 | 225 Ft. |
| Cal. 14 | 550 Ft. | Cal. 20 | 125 Ft. |
| Cal. 16 | 350 Ft. | Cal. 22 | 60 Ft. |

Fig. H

Tipo de Cable y Consejos de Instalación de Cables

En la mayoría de las instalaciones, los cables de calibre 18 o 16 trabajan bien con los actuadores AF24... . Donde los cables se unan utilice tuercas para cable, juntas terminales o conectores sin soldadura aprobados. Se recomienda lanzar los tramos de cable de control desde el actuador hacia el controlador sin empalmar. Si los empalmes son inevitables, asegúrese de que los mismos queden al alcance de la mano para su posible mantenimiento. Enciente y/o amarre el empalme para reducir la posibilidad de que el mismo se separe inadvertidamente.

Los actuadores proporcionales AF24... tienen un circuito digital diseñado para ignorar la mayoría de las señales de entrada no deseadas (pickup). En ciertas situaciones, el pickup puede ser demasiado severo, provocando la operación errática del actuador. Por ejemplo, una gran carga inductiva (cables de alto voltaje CA, motores, etc.) pasando cerca del cableado de corriente o control puede causar un pickup excesivo. Para resolver estos problemas, haga uno o más de los siguientes cambios.

1. Lance el tramo en un conducto metálico
2. Cambie la dirección del cableado alejándolo de la fuente de pickup.
3. Use cable apantallado (Belden 8760 o similar). **Conecte la protección a tierra. NO lo conecte al común del actuador.**

Inicialización del AF24-SR US, AF24-MFT US

Cuando se aplique corriente inicial, el actuador liberará por primera vez su posición de precarga. (Se supone que se ha fijado una posición manual). Entonces el actuador rotará a la posición a prueba de fallas. En este punto el microprocesador reconoce que el actuador está en su posición a prueba de fallas y utiliza esta posición como base para todas sus posiciones de cálculo. El microprocesador retendrá el cero inicializado durante interrupciones cortas de corriente de hasta 20 seg. El AF24-MFT US regresará a su posición previa a este tipo de interrupción de corriente. Ante interrupciones superiores, el actuador regresará naturalmente a su posición a prueba de fallas antes de que el microprocesador pierda su memoria. El actuador también se reinicializará al usarse el mecanismo de posicionamiento manual.

Puesta en Marcha y Verificación



Instrucciones Para AF24-SR US y AFR24-MFT US + P100...

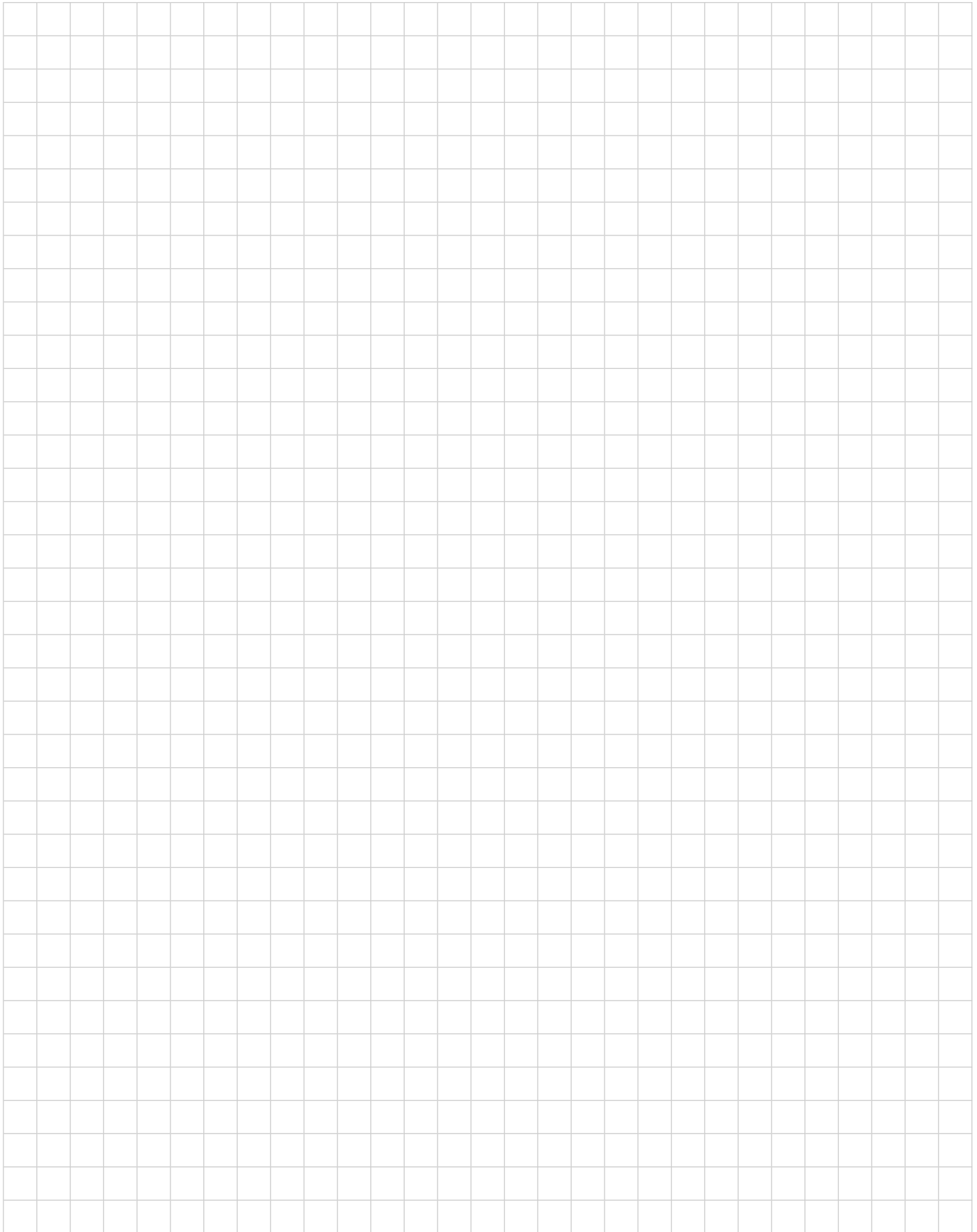
Procedimiento de verificación eléctrica para AF24-SR US y AFR24-MFT US + P100...

| Paso | Procedimiento | Respuesta Esperada | SI Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... | SI No Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... |
|------|---|---|--|--|
| 1. | Se aplica señal de control al actuador | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | Actuador opera correctamente Paso 7 | Sin respuesta Paso 2 La operación se invierte Paso 3 Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 2. | Verificar cableado de corriente Corregir problemas Ver Nota 1. | El valor de suministro de corriente deberá ser \geq al requerimiento total de corriente del (de los) actuador (es). Voltaje mínimo de 19.2 VCA o 21.6 VCC | Cableado de corriente corregido, actuador arranca Paso 1 | Cableado de corriente corregido, actuador aún sin moverse Paso 4 |
| 3. | Girar switch de reversión a posición correcta. Asegurar que el switch esté girado todo hacia derecha o izquierda | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 7 | Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 4. | Asegurar que el positivo de la señal de control (+) esté conectado al Cable n° 3 y el negativo de la señal de control al cable n°1. La mayoría de los problemas se causan por inversión de estos dos cables. Verificar que el switch de reversión esté todo CW o CCW | Se mueve a posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 7 | Paso 5 |
| 5. | Verificar señal de entrada con un voltímetro digital (DVM). Asegurar que la entrada esté dentro del rango del actuador. Para AF24-SR US es de 2 a 10 VCC o 4 a 20 mA Nota: La señal de entrada debe estar por encima de 2 VCC o 4 mA para hacer que el actuador se mueva | Corriente o voltaje de entrada deberá ser $\pm 1\%$ de lo que el ajuste o programación del controlador indiquen | Salida del controlador (salida del actuador) correcta Polaridad de Entrada Correcta Paso 6 | Reprogramar, ajustar, reparar o reemplazar controlador Paso 1 |
| 7. | Verificar requerimiento de torque del actuador | El requerimiento de torque es \leq al torque mín. del actuador | Actuador Defectuoso Reemplazar Actuador- Ver Nota 2 | Recalcular requerimiento de actuador y corregir instalación |
| 8. | El actuador trabaja correctamente. Testear controlador siguiendo las instrucciones del fabricante | | | |

Nota 1 Verificar que el (los) transformador(es) estén correctamente dimensionados.

- Si se usa un transformador común, asegurar que la polaridad se respete en el secundario. Esto significa que todos los cables n° 1 se conectan a una rama del transformador y todos los n° 2 a la otra rama.
- Si se usan transformadores múltiples con una señal de control, asegurar que todos los cables n° 1 estén empalmados juntos y hacia el negativo de la señal de control.
- Controladores y actuadores deben tener fuentes 24 VCA/VCC separadas.

Nota 2 De ocurrir fallas dentro de los 5 años de la fecha de instalación original, notifique a Belimo dando detalles de la aplicación.

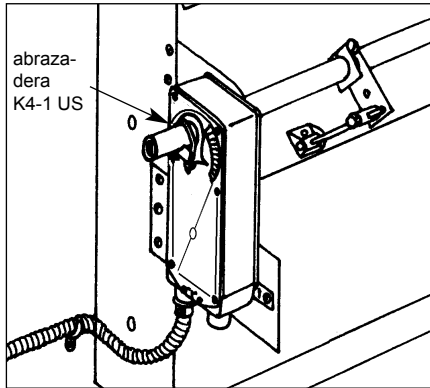


AF

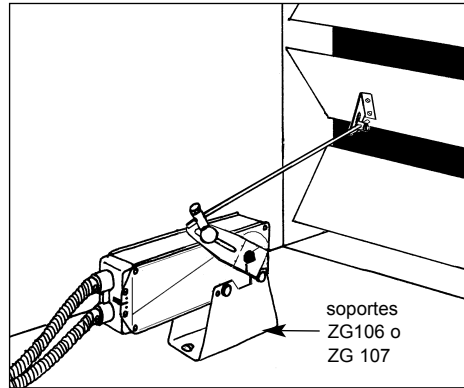
Torque mínimo de 60 in-lb

- Para áreas de damper de hasta 15 ft*

Aplicaciones



Montaje directo a ejes secundarios de 1.05" con abrazadera accesoria.



Soluciones de sujeción disponibles cuando no es posible el acople directo. (Ver Guía de Métodos de Montaje 5.1 y la Sección de Accesorios Mecánicos)



Serie NF de un vistazo

| | NF24 US (p. 44) | NF24-S US (p. 44) | NF24-S2 US (p. 44) | NF120 US (p. 46) | NF120-S US (p. 46) | NF24-SR US (p. 48) | NF24-SR-S US (p. 48) | NF24-MFT US (p. 50) |
|---|------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Torque: | 60 in-lb | 60 in-lb | 60 in-lb | 60 in-lb | 60 in-lb | 60 in-lb | 60 in-lb | 60 in-lb |
| Suministro de Corriente: | 24 VCA | 24 VCA | 24 VCA | 120 VCA | 120 VCA | 230 VCA | 230 VCA | 230 VCA |
| Señal de Control: | on-off | on-off | on-off | on-off | on-off | proporcional 2 a 10 VCC | proporcional 2 a 10 VCC | Multi-función** |
| Señal de Feedback: | 2 a 10 VCC | 2 a 10 VCC | 2 a 10 VCC | 2 a 10 VCC | 2 a 10 VCC | VCC variable** | VCC variable** | VCC variable** |
| Tiempo de Operación: | <75 seg. | <75 seg. | <75 seg. | <75 seg. | <75 seg. | motor: 150 seg constante | motor: 150 seg constante | Ajust. 75 a 300 seg.*** |
| | resorte: <60 seg | resorte: <60 seg | resorte: <60 seg | resorte: <60 seg | resorte: <60 seg | resorte: <60 seg | resorte: <60 seg | resorte: <60 seg |
| Motor CC Sin Escobillas | | | | | | | | |
| Switch de dirección de rotación externa | | | | | | | | |
| Cable de conexión, cal. 18 | | | | | | | | |
| Switches auxiliares incorporados | 1 SPDT | 1 SPDT | 1 SPDT | 1 SPDT | 1 SPDT | 1 SPDT | 1 SPDT | 1 SPDT |
| | 2 SPDT | 2 SPDT | 2 SPDT | 2 SPDT | 2 SPDT | 2 SPDT | 2 SPDT | 2 SPDT |

Instrucciones de instalación.....(p. 50–57)
Puesta en Marcha y Verificación.....(p. 59)

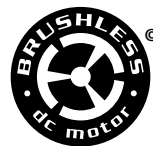
Cableado general(p. 58)

* Basado en una carga de torque de damper 4 in-lb/ft² . Alabes Paralelos Sin sellos de borde **Default 2 a 10 VCC. ***Default 150 segundos.

VISTO DE CERCA...



- Reduce costo laboral mediante un simple acople directo
- Verdadero retorno mecánico a resorte – el seguro más confiable.
- Montaje invertido a prueba de fallas a favor y en contra de las agujas del reloj.
- Fácil verificación de posición del damper con su claro indicador de posición.
- Basta de preocuparse.
Belimo es a prueba de sobrecarga en toda su rotación.
- Tope mecánico para fácil ajuste del ángulo de rotación (con accesorio ZDB-AF2).
- ¿Necesita cambiar la dirección de control?
Hágalo fácilmente con un simple switch . (Actuadores modulantes)
- La membrana Golden Point del respirador optimiza la performance en ambientes de severa corriente de aire
- Switch(es) auxiliar(es) incorporado(s) de fácil uso, ofrece(n) feedback o señal para mecanismo adicional. (NF24-S2 tiene dos switches, NF24-S US y NF120-S US tienen sólo uno)
- Su motor CC sin escobillas controlado por microprocesador aumenta la confiabilidad y el ciclo de vida del actuador y brinda un tiempo de funcionamiento constante. (Actuadores modulantes)
- Gabinetes reforzados soportan el trato brusco en la sala de máquinas.
- El cable conector de 3 pies y el conector de conducto facilitan la instalación.



La Diferencia Belimo

- **Compromiso con el Cliente.**
Gran rango de productos. Precios competitivos de proyecto. Asistencia en la aplicación. Envíos en el día. Soporte técnico gratuito. Garantía por cinco años.
- **Bajo Costo de Instalación y de Ciclo de Vida.**
Instalación fácil. Precisión y repetibilidad. Bajo consumo de energía. Sin necesidad de mantenimiento.
- **Larga Vida Util.**
Componentes controlados antes de su ensamblaje. Cada producto controlado antes de su embarque. Más de 30 años diseñando actuadores de acople directo.

NF24 (-S,-S2) US

On-off, retorno a resorte, 24 V



| Datos Técnicos | NF24 (-S) US |
|---------------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA \pm 20% 50/60 Hz 24 VCC \pm 10% |
| Consumo | en movimiento: 5 W, retención: 2,6 W |
| Transformador | 8 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | Electrónica de 0 a 95° de rotación |
| Protección Eléctrica | Switches auxiliares con doble aislación |
| Angulo de rotación | 95°, ajustable de 30 a 95° c/accesorios |
| Torque | constante 60 in-lb [7 Nm] |
| Dirección de rotación | reversible con montaje CW/CCW |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (NF24-S) | 1 x SPDT, 7A (2.5A) @250 VCA, certificación UL ajustable entre 5° y 85° |
| Tiempo de operación : (nominal) | motor: < 75 seg. resorte: < 60 seg. |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | acero zincado |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx. 45 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | 6,6 lbs (3,0 kg.) |
| Datos Técnicos | NF24 (-S2) US |
| Switches auxiliares | 2 x SPDT 7A (2.5A) @ 250 VCA, certificación UL uno fijo a +5°, uno ajustable 25° a 85° |

Torque min. 60 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar o switch manual.

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Operación

Los actuadores serie NF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

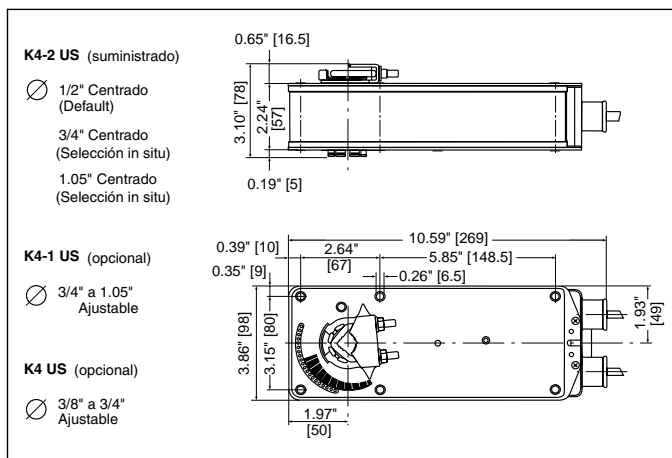
La serie NF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos.

La versión NF24-S US trae 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 5° y 85°.

La versión NF24-S2 US trae 2 switches auxiliares incorporados. Estos switches SPDT se brindan para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación en la posición a prueba de fallas se fija a +5°, la otra función del switch es ajustable entre +25° y +85°.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



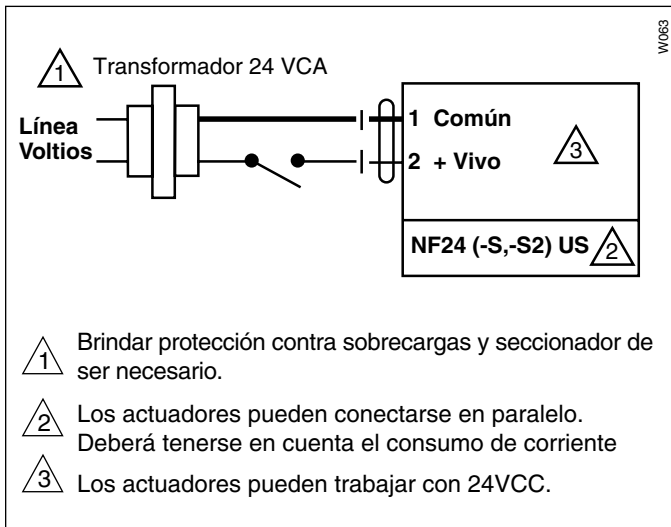
Accesorios

| | |
|----------|---|
| AV 10-18 | Extensión de eje |
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4-1 US | Abrazadera universal para ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro |
| K4-H | Abrazadera universal para ejes hexagonales de 3/8" a 5/8" |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| Tool-06 | Llave 8 y 10 mm |
| ZG-HTR | Kit Termostato/Calentador |
| ZDB-AF2 | Limitador de ángulo de rotación |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie 100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3../4..., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie 100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF US | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |
| ZS-300 | Gabinete NEMA 4X |

Nota: Cuando use actuadores NF24 (-S, S2) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

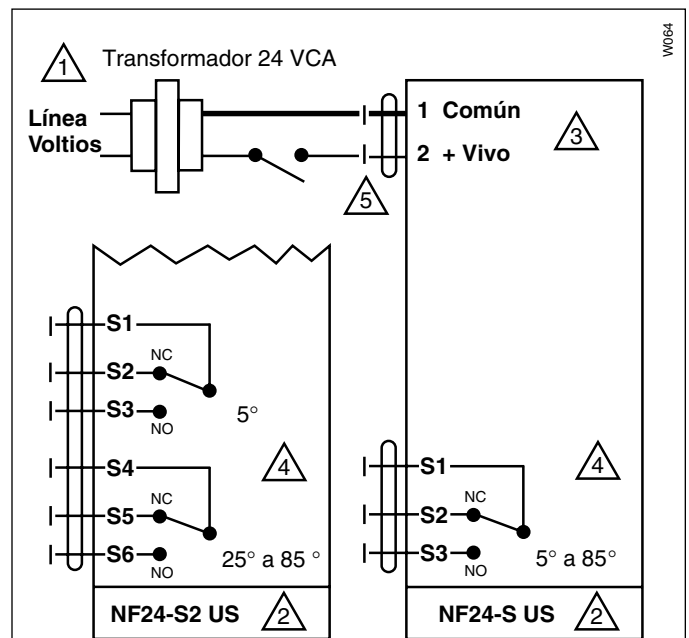
Diagramas de cableado



Cableado on-off para NF24 US

NF24 US Especificación Típica

Los actuadores de damper por retorno a resorte on-off serán del tipo de acople directo que no requiere manivela ni sujeción y que puede montarse sobre un eje secundario de hasta 1.05" de diámetro. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán estar protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerán 1 ó 2 switches auxiliares ajustables. Los actuadores con switches auxiliares deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Cableado on-off para NF24-S US

NF120 (-S) US

On-off, retorno a resorte, 120 VCA



Torque min. 60 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar o switch manual.

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Operación

Los actuadores serie NF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

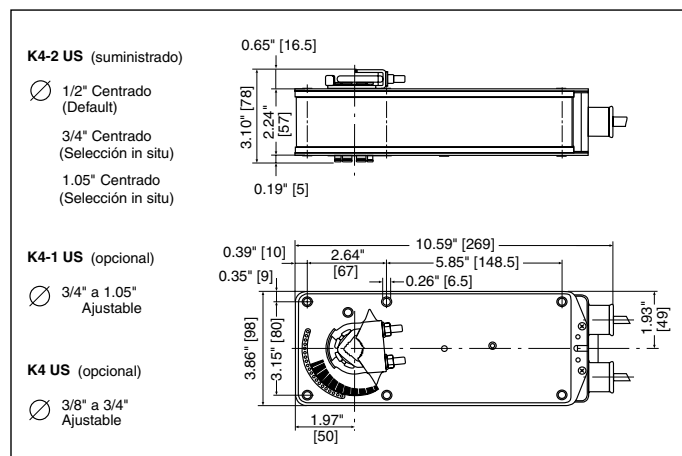
La serie NF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches o implementos mecánicos.

Las versiones NF120-S US traen 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación es ajustable entre 5° y 85°.

| Datos Técnicos | NF120 (-S) US |
|----------------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 120 VCA ± 10% 50/60 Hz |
| Consumo | en movimiento: 6 W, retención: 3,5 W |
| Transformador | 7 VA |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal.18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | Electrónica de 0 a 95° de rotación |
| Protección Eléctrica | Switches auxiliares con doble aislación |
| Angulo de rotación | 95°, ajustable de 30 a 95° c/accesorios |
| Torque | constante 60 in-lb [7 Nm] |
| Dirección de rotación | reversible con montaje CW/CCW |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (-modelos S) | 1 x SPDT 7A (2.5A) @250 VCA, (-modelos S) certificación UL, ajustable 5° a 85° |
| Tiempo de operación : (nominal) | motor: < 75 seg resorte: < 60 seg |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | acero zincado |
| Registros Oficiales | UL 873, CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx. 45 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | 7.3 lbs (3,3 kg.) |

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



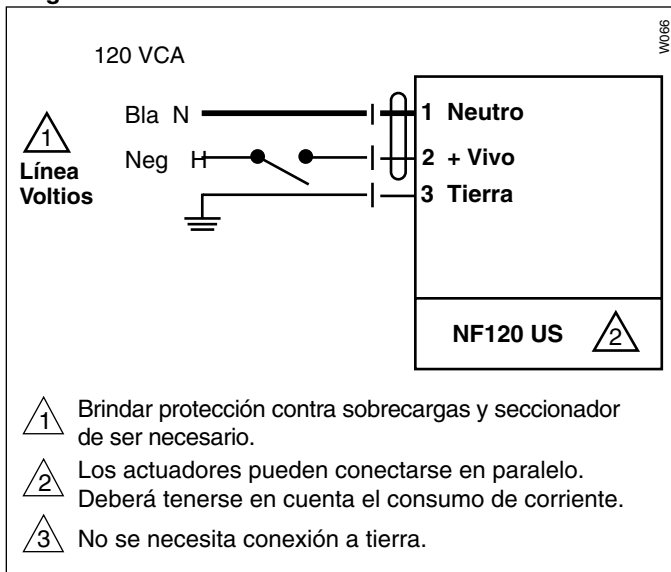
Accesorios

| | |
|----------|---|
| AV 10-18 | Extensión de eje |
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4-1 US | Abrazadera universal para ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro |
| K4-H | Abrazadera universal para ejes hexagonales de 3/8" a 5/8" |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| Tool-06 | Llave 8 y 10 mm |
| ZG-HTR | Limitador de ángulo de rotación |
| ZDB-AF2 | Kit Termostato/Calentador |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3../4..., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie 100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF US | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |
| ZS-300 | Gabinete NEMA 4X |

Nota: Cuando use actuadores NF120 US y NF120-S, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

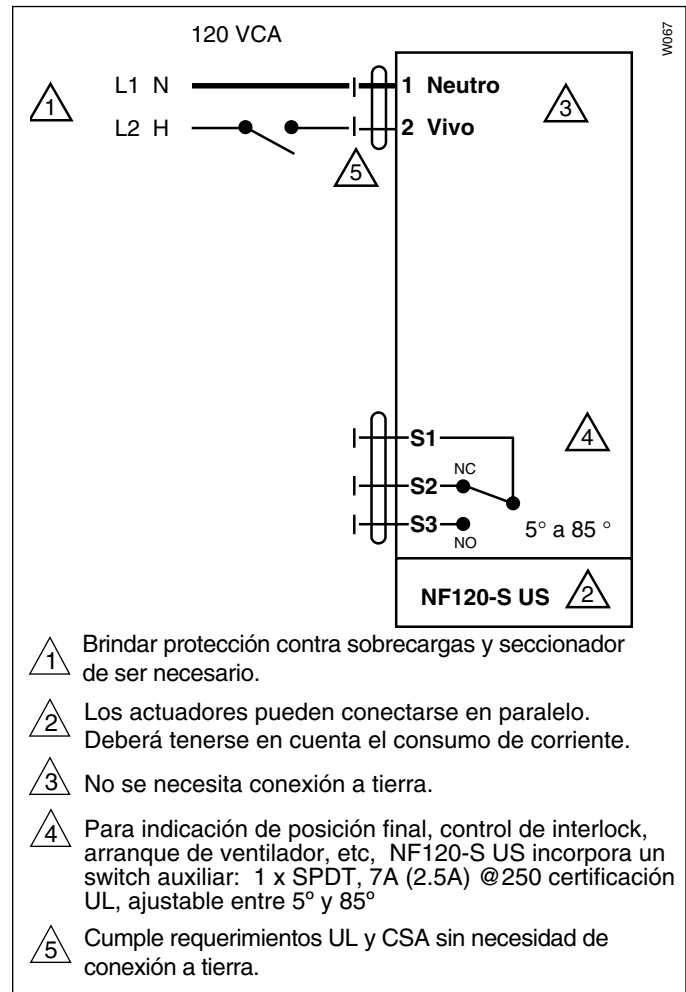
Diagramas de cableado



Cableado on-off para NF120 US

NF120 US Especificación Típica

Los actuadores de damper por retorno a resorte on-off serán del tipo de acople directo que no requiere manivela ni sujeción y que puede montarse sobre un eje secundario de hasta 1.05" de diámetro. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán estar protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switches auxiliares deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Cableado On off para NF120-S US

NF24-SR (-S) US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control 24 V para 0 a 10 VCC o 4 a 20 mA.
Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición



Torque min. 60 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El actuador opera en respuesta a una corriente de 2 a 10 VCC o, con la adición de un resistor de 500 Ω , a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico. Se brinda señal de feedback de 2 a 10 VCC para indicación de posición o aplicaciones master-esclavo.

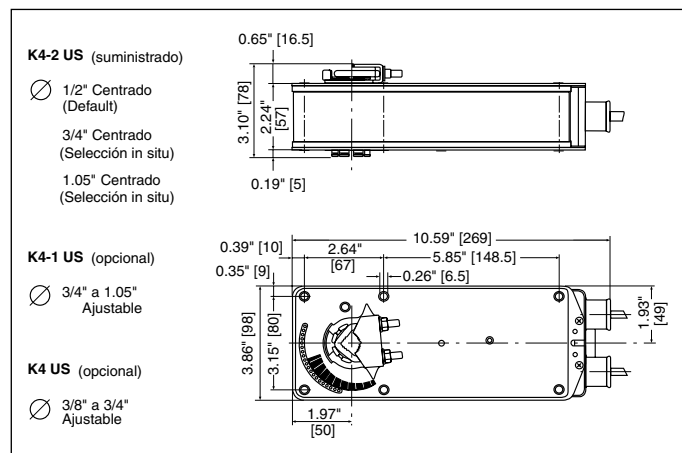
Operación

Los actuadores serie NF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente sobre el actuador. La serie NF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El NF24-SR US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y reconozca la exacta posición a prueba de fallas del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches o implementos mecánicos.

| Datos Técnicos | NF24-SR US |
|-----------------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA \pm 20% 50/60 Hz 24 VCC \pm 10% |
| Consumo | en movimiento: 3 W, retención: 1 W |
| Transformador | 6 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | Electrónica de 0° a 90° de rotación |
| Rango operativo Y | de 2 a 10 VCC, 4 a 20 mA |
| Impedancia de entrada | 100K Ω (0.1mA), 500 Ω |
| Salida de Feedback U | de 2 a 10 VCC (máx. 0.5mA) para 95° |
| Angulo de rotación | 95°, ajustable de 30° a 95° c/accesorios |
| Torque | 60 in-lb [7 Nm] constante |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (NF24-SR(-S)) | 1 x SPDT 7A (2.5A) @250 VCA, certificación UL, ajustable 5° a 85° |
| Tiempo de operación (nominal) | motor: 150 seg. constante indep. de la carga resorte: < 60 seg. |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873, CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx. 45 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Peso | 6,0 lbs (2,7 kg.) |

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



Actuador proporcional para dampers, seguridad por retorno a resorte, señal de control 24 V para 0 a 10 VCC o 4 a 20 mA. Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición

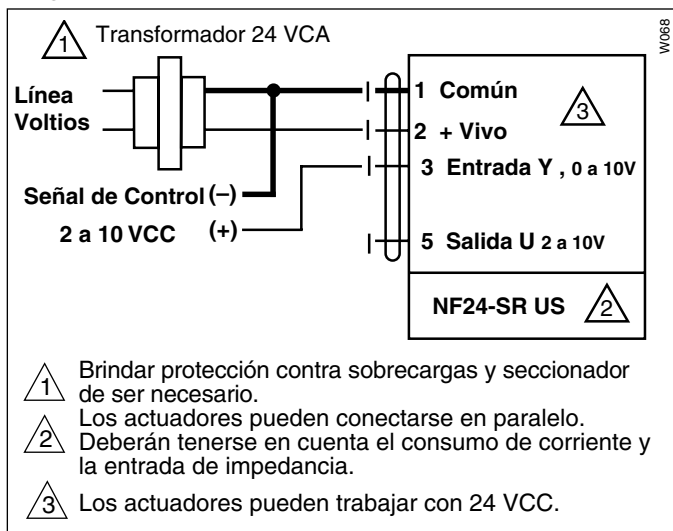
Accesorios

| | |
|----------|--|
| AV 10-18 | Extensión de eje |
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4-1 US | Abrazadera universal para ejes secundarios de hasta 1.05" de diámetro |
| K4-H | Abrazadera universal para ejes hexagonales de 3/8" a 5/8" |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| PTA-250 | Interfaz de modulación de ancho de pulso |
| Tool-06 | Llave 8 y 10 mm |
| SGA24 | Min. y/o máx. posicionador en gabinete NEMA 4 |
| SGF24 | Min. y/o máx. posicionador para panel empotrado |
| ZG-R01 | resistor de 500 Ω para entrada de control de 4 a 20 mA |
| ZG-HTR | Kit Termostato/Calentador |
| ZDB-AF2 | Limitador de ángulo de rotación |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3./4., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie 100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF US | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |
| ZS-300 | Carcasa NEMA 4X |

Nota: cuando use actuadores NF24-SR US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

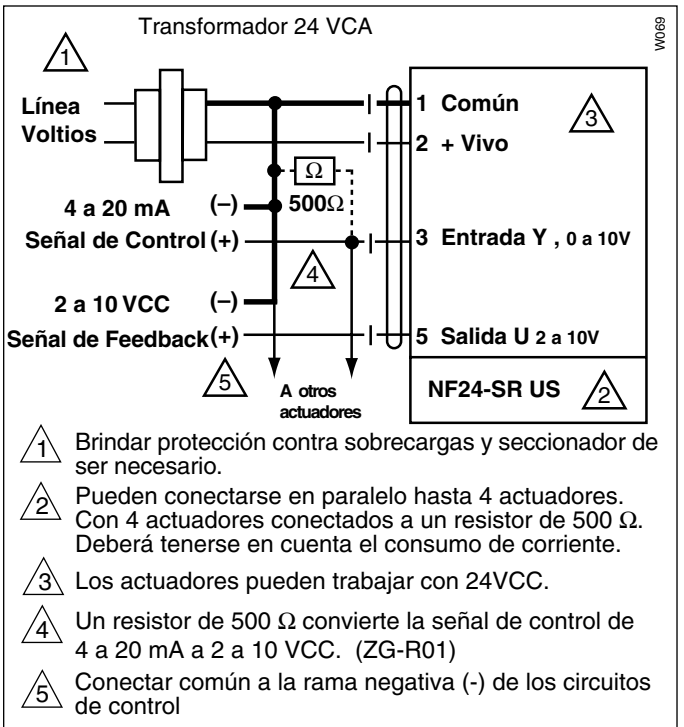
Diagramas de cableado



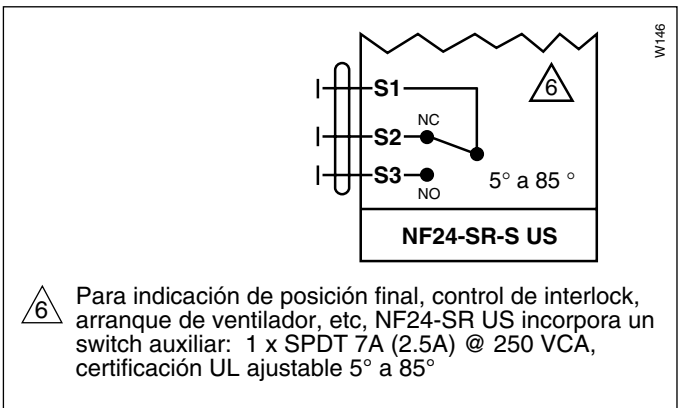
Control 0 a 10 VCC del NF24-SR US

NF24 SR US Especificación Típica

Los actuadores de control de damper por retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requiere manivela ni enlace y que puede montarse sobre un eje secundario de hasta 1.05" de diámetro. El actuador debe brindar control proporcional de damper en respuesta a una corriente de 2 a 10 VCC o, con la adición de un resistor de 500Ω, a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Utilizarán un motor CC sin escobillas controlado por un microprocesador y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Se brinda señal de feedback de 2 a 10 VCC para feedback de posición o aplicaciones master-esclavo. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Control 4 a 20 mA del NF24-SR US con salida de feedback de 2 a 10 VCC



Cableado del switch auxiliar



| Datos Técnicos | NF24-MFT US |
|------------------------------------|---|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | 1,8 W en retención, 6 W en movimiento |
| Transformador | 10 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, calibre 18 , conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y* | 2 a 10 VCC 4 a 20 mA (c/resistor 500 Ω 1/4 W) ZG-R01 |
| Impedancia de entrada | 100K Ω para 2 a 10 VCC (0.1 mA) 500 Ω para 4 a 20 mA 1500 Ω para control PWM, Punto Flotante y On-Off |
| Salida de feedback U* | 2 a 10 VCC, 0.5 mA máx. |
| Torque | mín.60 in-lb [8 Nm] |
| Dirección de rotación* | resorte: reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Angulo de rotación mec.* | 95°, ajustable de 30 a 90° c/ ZDB-AF2 |
| Tiempo de operación del motor* | 150 segundos constante |
| Tiempo de operación del resorte | resorte: <60 seg. |
| Adaptación del Angulo de Rotación* | Off (Default) |
| Control manual* | Mín. (Pos. mínima) = 0% - ZS (Pos. media) = 50% - Máx. (Pos. máxima) = 100% |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° a 95° |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F (-30°C a +50°C) |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F (-40°C a +80°C) |
| Gabinete | NEMA 2 , IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Nivel de ruido | menor a 45 dB (A) |
| Registros oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Peso | 6.0 lbs. (2,7 kg.) |

* Variable de estar configurado con opciones MFT

- Torque mín. 60 in-lb
- Control 2 a 10 VCC (DEFAULT)
- Feedback 2 a 10 VCC (DEFAULT)

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers y válvulas de control en sistemas HVAC. El NF24-MFT US brinda una operación mecánica de retorno a resorte para una aplicación confiable a prueba de fallas.

Default/Configuración

Durante la fabricación se asignan al actuador NF24-MFT US parámetros default para aplicaciones de 2 a 10 VCC. De ser necesario, pueden solicitarse versiones a medida del actuador. Los parámetros descritos en los Datos Técnicos son variables.

Los mismos pueden ser cambiados por tres medios:

- Configuraciones pre-set de Belimo
- Configuraciones a medida de Belimo
- Configuraciones ajustadas por el cliente usando MFT-Handy® o el software para PC MFT-Actuate™.

Operación

El actuador NF24-MFT US brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

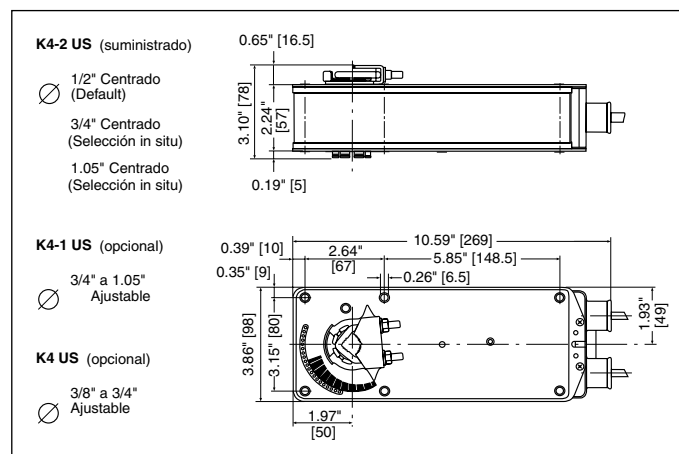
El actuador sincronizará el tope mecánico de 0° o el tope mecánico del damper o válvula y usará este punto como posición cero durante las operaciones normales de control.

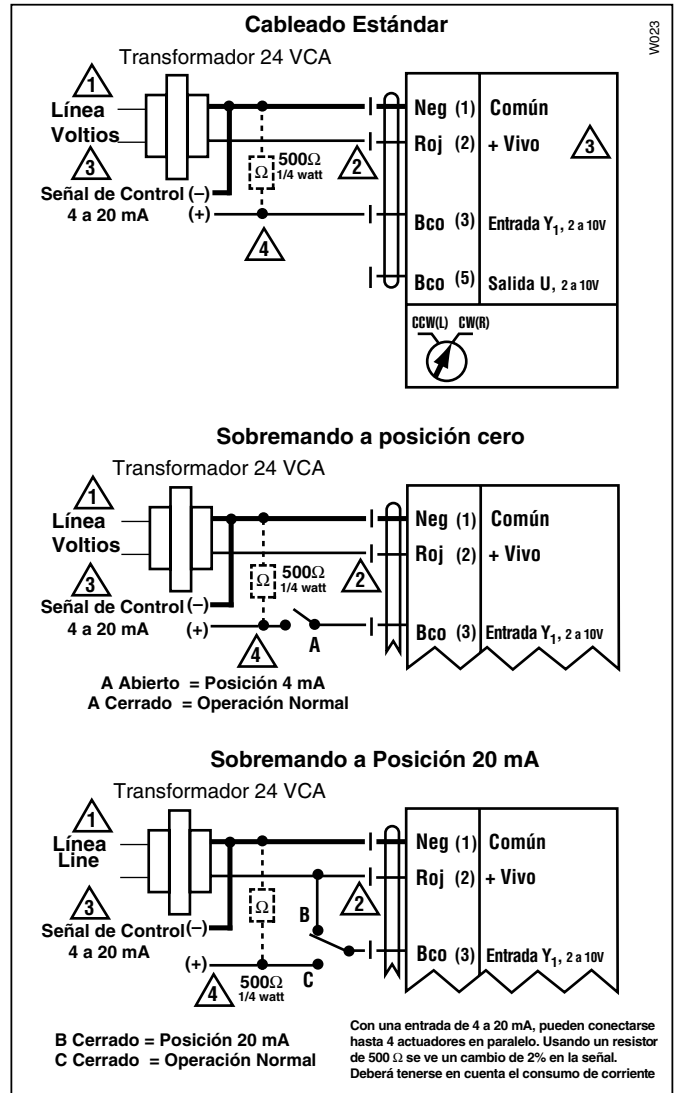
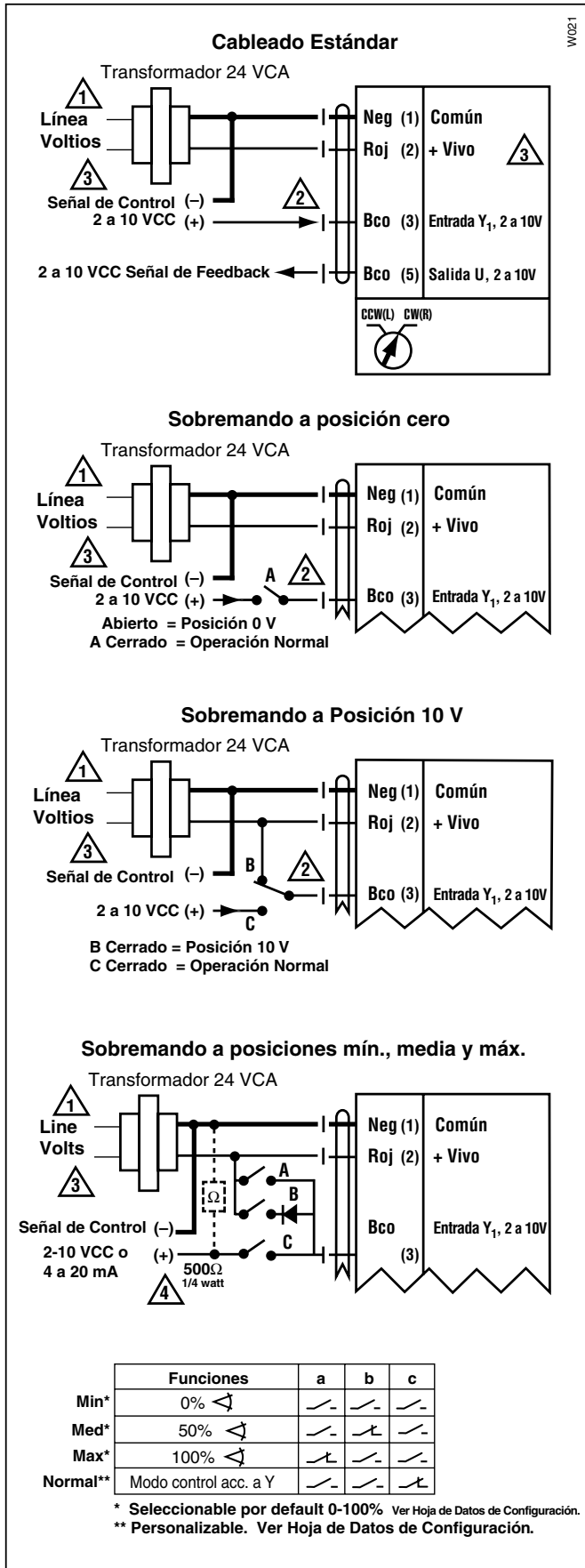
El actuador usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que entregue una velocidad de rotación constante y que reconozca la exacta posición del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de Detección Digital de Rotación (DDR) que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. La señal de feedback de posición se genera por medio del DDR, sin necesidad de potenciómetros de feedback mecánico. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos.

El NF24-MFT US se monta directamente sobre ejes de control de hasta 1.05" de diámetro por medio de su abrazadera universal y su brida anti-rotación. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no pueda acoplarse directamente al eje del damper. El sistema de retorno a resorte le brinda a la aplicación un torque específico mínimo durante interrupciones de corriente. El actuador NF24-MFT US se envía en posición cero; la compresión sobre los sellos o juntas para cierre hermético se realiza de forma manual.

Nota: Consulte la documentación sobre Tecnología Multi Función (pág 256).

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)





Señal de Control 4 a 20mA

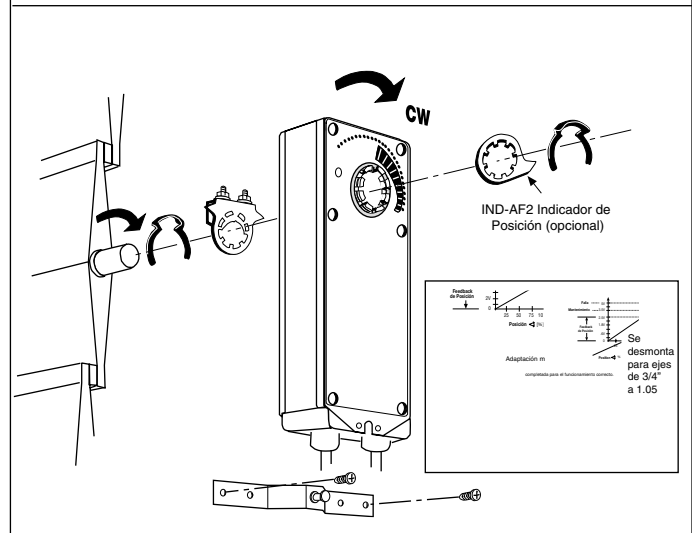
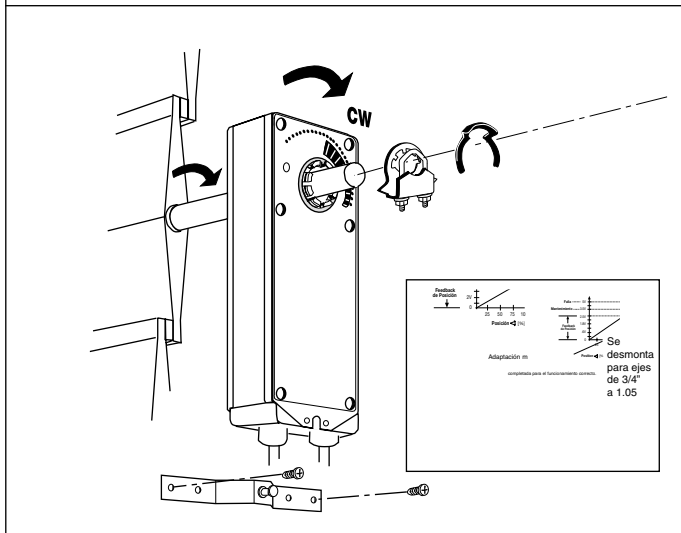
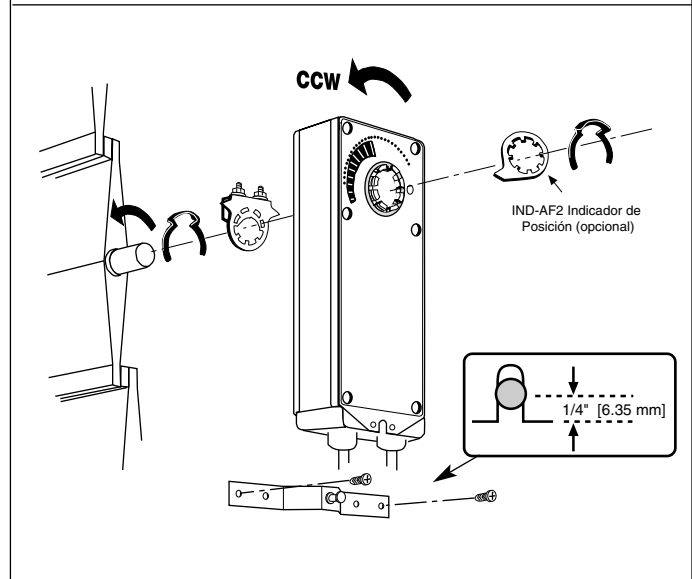
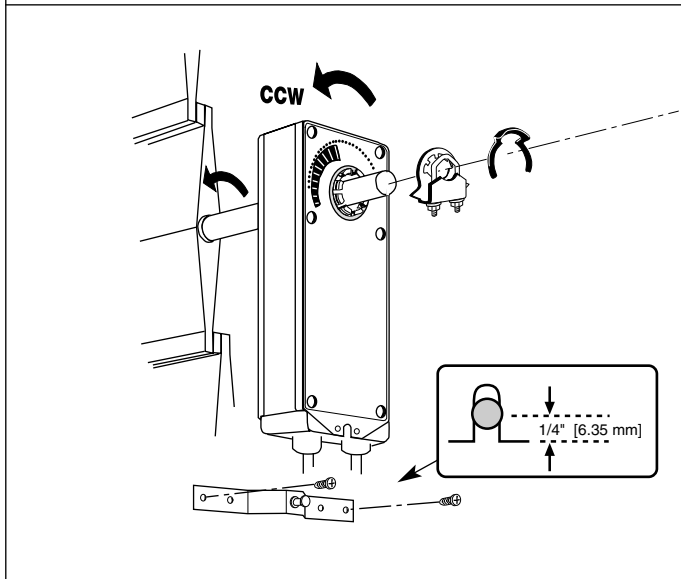
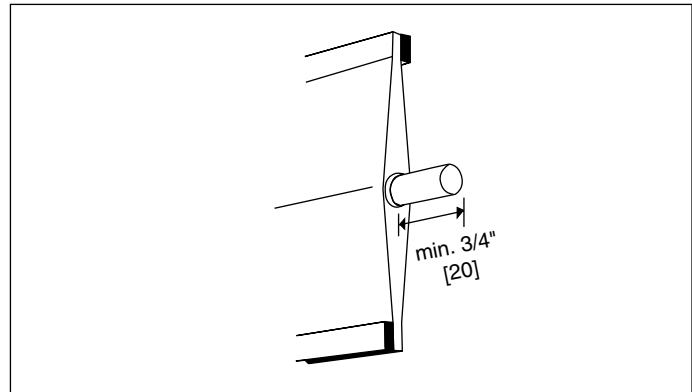
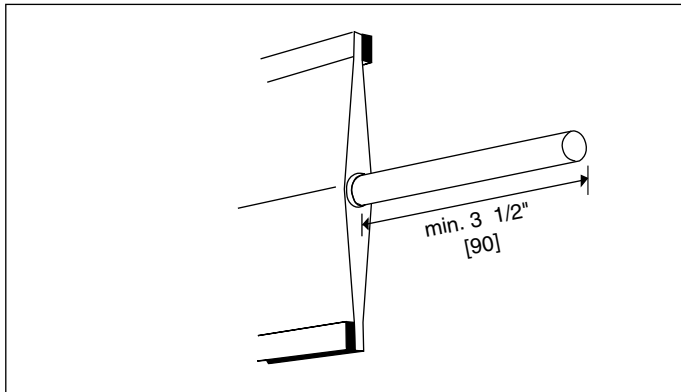
Switch Auxiliar AF24-MFT-S US

Notas

- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Los actuadores pueden conectarse en paralelo si no están montados mecánicamente sobre el mismo eje. Deberán tenerse en cuenta el consumo de energía y la impedancia de entrada.
- 3 Los actuadores pueden trabajar con 24 VCC.
- 4 Puede usarse ZG-R01 .

Instrucciones de Instalación

Instrucciones visuales de montaje rápido para instalación mecánica



Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)

INSTRUCCIONES VISUALES DE MONTAJE RAPIDO

1. Gire el damper hacia su posición a prueba de fallos. Si el eje gira en contra de las agujas del reloj, monte el lado CCW del actuador hacia afuera. Si lo hace a favor de las agujas del reloj, monte hacia fuera el lado CW.
2. Si la abrazadera universal no está del lado correcto del actuador, muévala hacia dicho lado.

3. Deslice el actuador en dirección al eje y ajuste las tuercas sobre el bulón V con una llave de 10mm hasta un torque de 6-8 ft-lb.
4. Deslice la brida anti-rotación debajo del actuador de modo que encaje en la ranura de la base del actuador. Asegure la brida al ducto con tornillos auto-roscantes #8

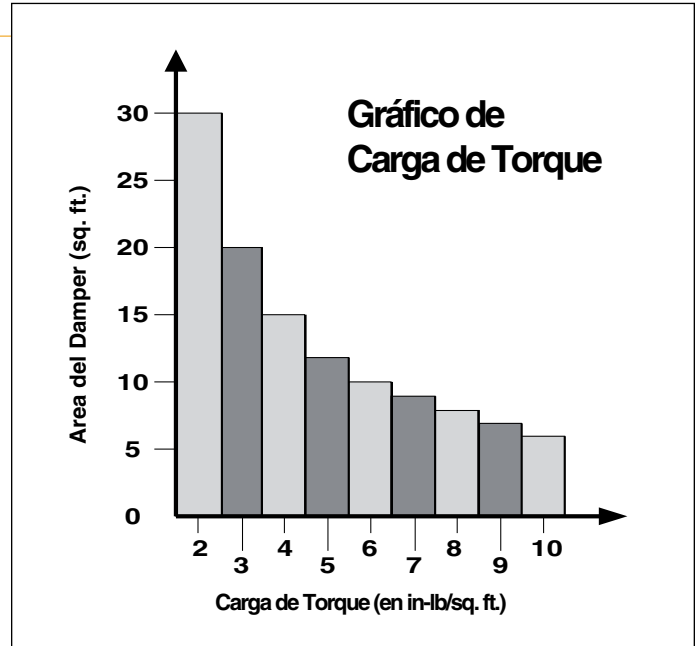
NOTA: Para más detalles, lea las instrucciones de "Montaje Estandar" de la página siguiente.

Determinación de Carga de Torque y Dimensionamiento del Actuador

Las cargas de torque de los dampers, utilizadas para elegir el tamaño correcto del actuador, deberán ser brindadas por el fabricante del damper. Si no se dispone de dicha información, pueden usarse las siguientes pautas generales de selección.

| Tipo de Damper | Carga de Torque |
|---|-----------------|
| Alabes opuestos, sin sellos de borde, para aplicaciones de cierre total no hermético | 3 in-lb/sq. ft. |
| Alabes paralelos, sin sellos de borde, para aplicaciones de cierre total no hermético | 4 in-lb/sq. ft. |
| Alabes opuestos, con sellos de borde, para aplicaciones de cierre total hermético | 5 in-lb/sq. ft. |
| Alabes paralelos, con sellos de borde, para aplicaciones de cierre total hermético | 7 in-lb/sq. ft. |

Las cargas de torque mencionadas serán eficaces en la mayoría de las aplicaciones bajo una presión estática de 2 in. w.g. o una velocidad frontal de 1000 FPM. Para aplicaciones entre estos criterios y 3 in. w.g. o 2500 FPM, la carga de torque deberá aumentarse en múltiplos de 1.5. Si la aplicación solicita criterios mayores de hasta 4 in. w.g. o 3000 FPM, utilice múltiplos de 2.0.



Información general

Los actuadores Belimo deberán montarse en interiores, en ambientes secos y relativamente limpios, libres de vapores corrosivos. Si el actuador es montado en exteriores, se deberá utilizar un cerramiento protector sobre el mismo. En obras de construcción nuevas, **ordene dampers con ejes extendidos**. Instruya al contratista instalador para que deje suficiente espacio sobre el eje para el montaje y mantenimiento del actuador Belimo. El eje del damper deberá sobresalir al menos 3 1/2" del ducto. Si el eje no sobresaliera al menos 3 1/2" o si una obstrucción bloqueara el acceso, el eje podrá extenderse con la extensión de ejes AV 10-18 o se podrá montar el actuador con su configuración de eje corto.

Operación Mecánica

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Los actuadores serie NF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

La serie NF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

Las versiones NF...-S traen 1 switch auxiliare incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación es ajustable entre 5° y 85°. (NF24-S2, con 2 switches incorporados, ajustables entre +25° y +85°)

Montaje Estándar

- Ver Fig. B. Mueva manualmente el damper hacia la posición (a) (generalmente cerrado). Si el damper rotó en contra de las agujas del reloj (↺), se trata de una instalación CCW. Si el damper rotó a favor de las agujas del reloj (↻), se trata de una instalación CW. En una instalación CCW, el lado del actuador marcado como "CCW" mira hacia fuera, mientras que en una instalación CW, el que mira hacia fuera es el lado "CW". Los demás pasos son idénticos.
- El actuador se envía generalmente con la abrazadera universal montada sobre el lado "CCW" del mismo. Para verificar la longitud adecuada del eje, deslice el actuador sobre el eje del lado "CCW" (o "CW" si este es el lado de la abrazadera). Si el eje sobresale al menos 1/8" a través de la abrazadera, monte el actuador como se muestra a continuación. Si no, vaya a la sección Instalación de Eje Corto.

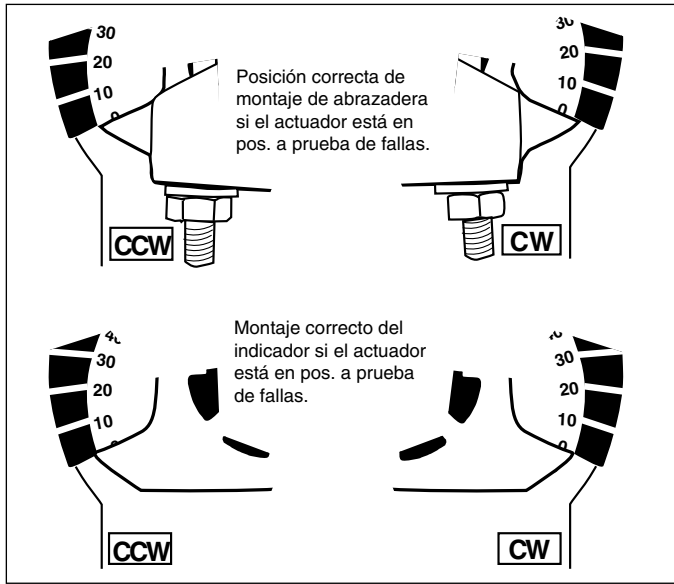


Figura A Abrazadera Universal e Indicador de Posición IND-AF2 (opcional)

3. Si la abrazadera no está del lado correcto como lo determina el paso 1, vuelva a montarla como se describe a continuación. Si está del lado correcto, vaya al paso 5. Mire la abrazadera universal. Si está montando el actuador con el lado "CCW" hacia fuera, posicione la abrazadera de modo que la sección indicadora de la lengüeta apunte a 0° (ver Fig. C) y las estrías de la abrazadera calcen en las estrías del actuador. Mueva la abrazadera sobre las estrías. (Haga lo mismo si el lado "CW" mira hacia fuera). Si su aplicación requiere una posición mecánica mínima, lea la sección Limitación de Rotación.
4. Ajuste la abrazadera al actuador usando el clip de retención.
5. Verifique que el damper permanezca en posición a prueba de fallas. (a)
6. Monte el actuador de retorno a resorte sobre el eje. Ajuste la abrazadera universal apretando A MANO.
7. Monte la brida anti-rotación en la base del actuador. Deslice el tope de la brida hacia la ranura de la base del actuador. El espárrago deberá quedar centrado aproximadamente a 1/4" de la punta de la ranura. No ajuste los tornillos.
8. Quite el tornillo de una de las puntas del soporte liberándolo del actuador.
9. Afloje la abrazadera universal y, asegurándose de no mover el eje del damper, gire el actuador aproximadamente 5° en la dirección de apertura del damper.
10. Ajuste la abrazadera universal al eje.
11. Gire el actuador para ejercer presión sobre los sellos del damper (b) y vuelva a montar la brida anti-rotación (c).
12. Ajuste todos los sujetadores.

Instalación de Eje Corto

Si el eje sobresale al menos 3/4" del ducto, siga estos pasos:

1. Mueva los álabes del damper a la posición a prueba de fallas (a).
2. Determine la mejor orientación para la abrazadera universal sobre la parte posterior del actuador. La mejor ubicación sería aquella en donde Ud. tenga el acceso más fácil a las tuercas del bulón V sobre la abrazadera.
3. Encaje la abrazadera sobre el actuador lo más cercano posible a la ubicación determinada.
4. Ajuste la abrazadera al actuador usando el clip de retención.

5. Monte el actuador de retorno a resorte sobre el eje. Ajuste la abrazadera universal apretando A MANO.
6. Monte la brida anti-rotación en la base del actuador. No ajuste los tornillos.
7. Quite el tornillo de una de las puntas del soporte liberándolo del actuador.
8. Afloje la abrazadera universal y, asegurándose de no mover el eje del damper, gire el actuador aproximadamente 5° en la dirección de apertura del damper.
9. Verifique que el damper permanezca en posición libre de fallos.
10. Ajuste la abrazadera universal al eje.
11. Gire el actuador para ejercer presión sobre los sellos del damper (b) y vuelva a montar la brida anti-rotación (c).
12. Ajuste todos los sujetadores.

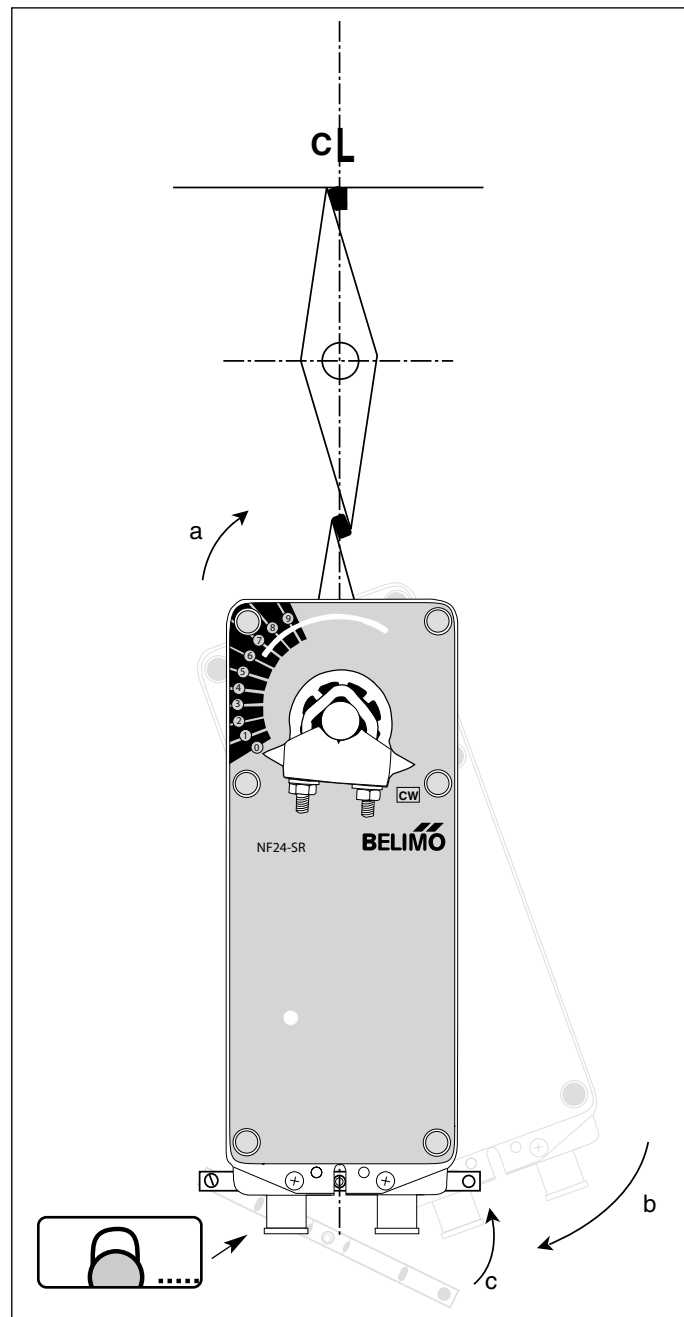


Figura B

Limitación de Rotación

El limitador de ángulo de rotación ZDB-AF2 se usa en conjunto con la lengüeta de la abrazadera universal o con el indicador de posición IND-AF2 que viene con el ZDB-AF2. Para que funcione como corresponde, la abrazadera o el indicador deberán montarse correctamente.

Ver Fig. A.

El ZDB-AF2 puede no funcionar en ciertas orientaciones de montaje que utilicen los soportes ZG-106 o ZG-107. Y no funcionará con el soporte ZG-108. La limitación de rotación del damper deberá realizarse mediante el ajuste de la sujeción de la manivela.

El ZDB-AF2 puede usarse para controlar la salida de rotación de los actuadores serie NF cuando se designe una rotación de damper menor a 90°. Un ejemplo podría ser un damper rotativo de 45° o 60°.

Limitación de rotación del damper

1. Determine el grado de rotación de damper necesario.
2. Ubique el Limitador de Angulo de Rotación (ZDB-AF2) sobre el actuador de modo tal que su borde quede alineado con la graduación en la cara del actuador que corresponda según la rotación requerida. Ver Fig. C.

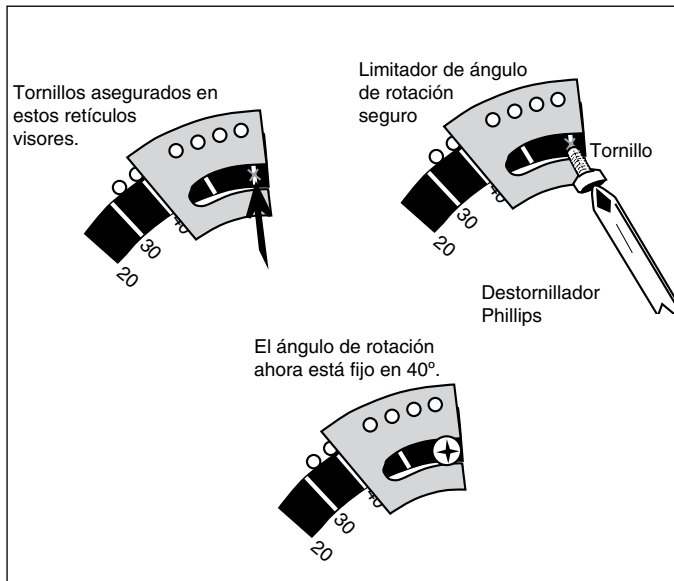


Figura C ZDB-AF2 Asegurando el Limitador de Angulo de Rotación

3. Encuentre la ubicación apropiada del retículo visor a través de la ranura del limitador. Esta es la posición de montaje del tornillo.
4. Atraviese la etiqueta para permitir un fácil ajuste del tornillo de retención.
5. Lleve el limitador nuevamente a la posición deseada, asegurándose de que los "dientes" de ubicación del limitador encajen dentro de los agujeros de ubicación del actuador.
6. Sujete el limitador al actuador usando los tornillos auto-roscantes adjuntos.
7. Verifique la rotación del damper antes de aplicar corriente y, de ser necesario, señal de control. Reajustar de ser necesario.

Switches Auxiliares

Los actuadores serie NF pueden pedirse con 1 switch SPDF auxiliar incorporado que se utiliza para interfaz o señalamiento de seguridad, por ejemplo, para arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 5° y 85° de rotación. Para ajustar la posición de conmutación se usa la manivela adjunta al actuador o una llave Allen (NF24-S2, con 2 switches incorporados, ajustable entre +25° y +85°).

Ver Fig. D.

1. El actuador debe estar en su posición a prueba de fallas.
2. Inserte la manivela dentro del agujero hexagonal ubicado en el centro de indicador ajustable de switch.
3. Gire la manivela hasta que el indicador del switch llegue al punto deseado en grados, como se ilustra.

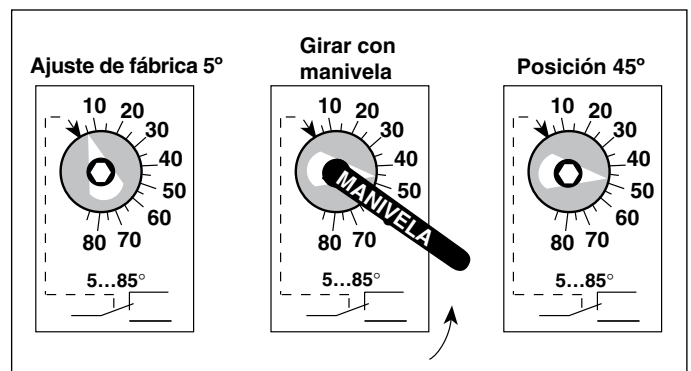


Figura D

Métodos de montaje no directo e información adicional



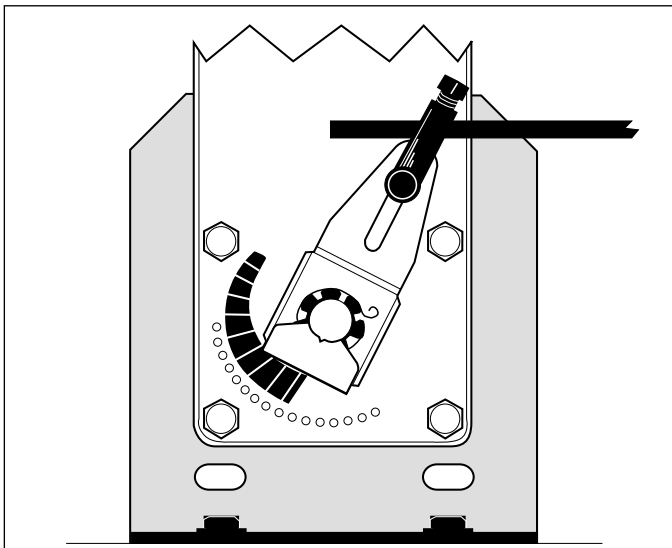
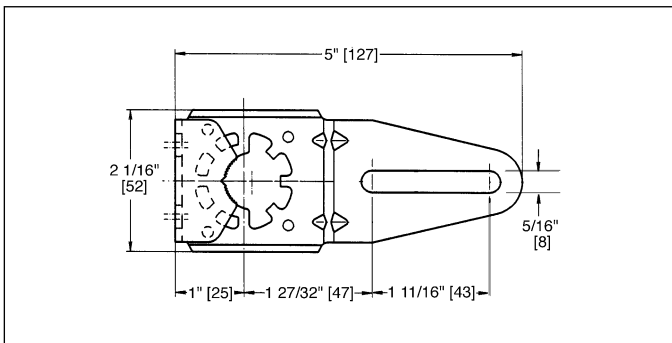
Manivela KH-AF incluyendo anillo de retención. **Precaución:** el clip de retención adjunto a la abrazadera no se usa para montar el brazo de manivela KH-AF. La manivela KH-AF (-1) se usa en aplicaciones de montaje de acople no directo.

Dos medidas disponibles:

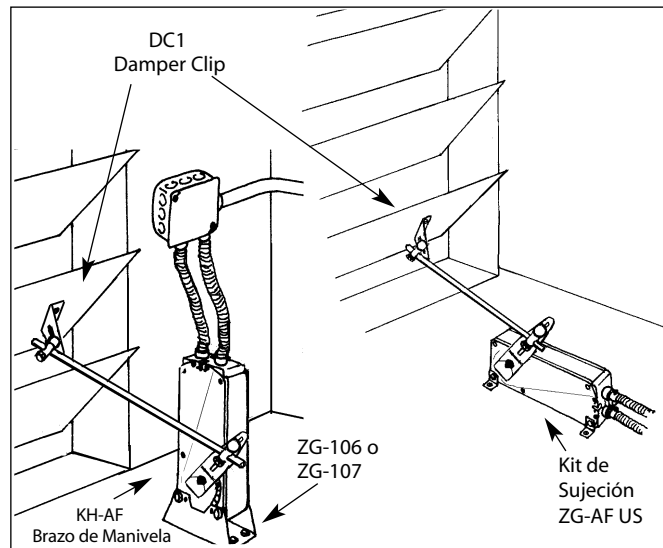
KH-AF Para ejes redondos de hasta 3/4" o cuadrados de hasta 5/8"

KH-AF-1 Para ejes secundarios de hasta 1.05"

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



Montaje no directo de KH-AF con soporte ZG-108



Montaje no directo utilizando accesorios varios

Información Operativa Adicional para Actuadores Proporcionales NF24-SR US

Inicialización del NF24-SR US y NF24-MFT US

Cuando se aplica corriente inicial, el microprocesador reconoce que el actuador está completamente en posición a prueba de fallas y toma esta posición como base para todos sus cálculos de posición. El microprocesador retendrá el cero inicializado durante interrupciones cortas de corriente de hasta 20 seg. El actuador NF24-MFT US además regresará a su posición previa a la pérdida de corriente por 20 o menos segundos. Ante interrupciones superiores, el actuador regresará naturalmente a su posición a prueba de fallas antes de que el microprocesador pierda su memoria. Cuando se aplique corriente nuevamente, el actuador re-inicializará la posición cero. El microprocesador mantendrá el conteo de estos cortes de corriente hasta llegar a 16. En este punto, el microprocesador automáticamente llevará al actuador a su posición cero y lo re-inicializará para corregir cualquier acumulación de error posible.

Detección de posición del motor

Los motores CC sin escobillas Belimo eliminan la necesidad de potenciómetros de posicionamiento. Dentro del motor hay tres sensores de "Efecto Hall". Estos sensores detectan al rotor en movimiento y envían pulsos al microprocesador que los cuenta y calcula la posición con un error máximo de 1/3 de revolución del rotor

Protección contra sobrecargas

Los actuadores Belimo NF24-SR US y NF24-MFT US están protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. El microprocesador monitorea constantemente la rotación del motor CC dentro del actuador y detiene los pulsos dirigidos al motor cuando detecta una condición de entrada en pérdida. El motor CC permanece con energía y entrega torque normal hacia la carga. Así contribuye a asegurar que los dampers estén completamente cerrados y que los sellos de borde y álabe siempre queden correctamente comprimidos.

Operación del motor CC sin escobillas

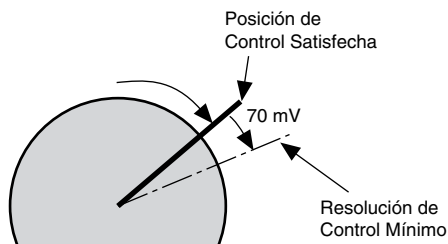
El motor CC sin escobillas Belimo gira revirtiendo los polos de electroimanes estacionarios alojados en una magneto permanente giratoria. Los polos electromagnéticos son conmutados por un microprocesador y un ASIC especial desarrollado por Belimo. A diferencia de un motor CC convencional, no hay escobillas que se desgasten ni conmutadores que se ensucien.

Precisión de Control y Estabilidad

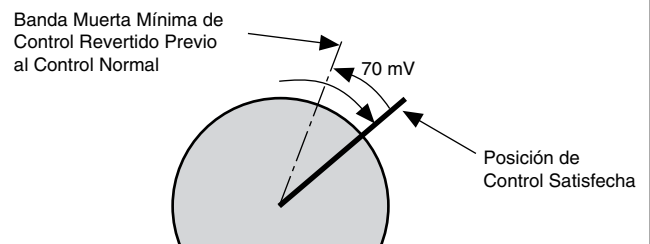
Los actuadores NF24-SR US tienen motores CC sin escobillas incorporados que brindan mayor precisión y más larga vida útil.

Los actuadores NF24-SR US se diseñan con una exclusiva banda muerta no simétrica. El actuador respeta un incremento o decremento de señal de control con una resolución de 50mV. Si la señal de control cambia en dirección opuesta, el actuador no responderá hasta que la señal de control cambie en 50 mV. Esto permite que estos actuadores detecten la mínima desviación con gran precisión, inclusive permitiendo que el actuador "espere" un cambio mucho mayor en la señal de control debido a la inestabilidad de la misma.

Actuador NF responde a una señal de 70mV sin cambiar de dirección desde su parada.



Actuador NF responde a una señal de 70mV revirtiendo su dirección desde la posición de parada.



Para precisión y estabilidad de control del NF24-MFT US consulte las especificaciones MFT, página 187.

Instrucciones de Cableado General

ADVERTENCIA El técnico de cableado deberá tener entrenamiento y experiencia en circuitos eléctricos. Desconectar suministro de corriente antes de intentar cualquier conexión o cambio de cableado. Hacer todas las conexiones de acuerdo a los diagramas de cableado y seguir todas las codificaciones aplicables, locales y nacionales. Proveer protección contra desconexión y sobrecargas según sea necesario. Sólo usar cable de cobre de par trenzado. En caso de conductos eléctricos, el acoplamiento al actuador deberá hacerse con conducto flexible.

Lea siempre las instrucciones de instalación brindadas por el fabricante del controlador antes de hacer conexión alguna. Siga siempre las instrucciones de esta documentación. Si tiene dudas, contacte al fabricante del controlador y/o a Belimo.

Transformador(es)

El actuador NF24... requiere un transformador 24 VCA clase 2 y desplaza un máximo de 10 VA por actuador. El cerramiento del actuador no debe abrirse, no hay piezas o componentes que puedan reemplazarse o repararse.

- Directiva EMC : 89/336/EEC
- Software clase A: Modo de operación tipo 1
- Directiva de Bajo Voltaje : 73/23/EEC

PRECAUCIÓN: Se recomienda suministrar corriente a controladores digitales o electrónicos desde un transformador distinto al utilizado para los actuadores u otros dispositivos. El suministro de corriente diseñado para nuestros actuadores y otros dispositivos utilizan rectificación de onda media. Algunos controladores utilizan rectificación de onda completa. Cuando estos dos tipos de suministro de corriente se conectan al mismo transformador y los comunes de CC se conectan juntos, se crea un cortocircuito en uno de los diodos del suministro de corriente de onda completa, dañando el controlador. Sólo use un único transformador de corriente para propulsar el controlador y el actuador si está seguro de que el suministro de corriente del controlador utiliza rectificación de onda media.

Actuadores múltiples, un transformador

Múltiples actuadores pueden ser alimentados desde un transformador siempre que se sigan estas reglas:

1. Que el paso TOTAL de corriente de los actuadores (VA nominal) sea menor o igual al valor del transformador.
2. Que se siga estrictamente la polaridad del transformador. Esto significa que todos los cables n° 1 de los actuadores estén conectados a la rama común del transformador y que todos los cables n° 2 de los actuadores estén conectados a la rama vivo.

Mezclar cables 1 y 2 en una rama del transformador puede dar por resultado una operación errática o fallos en el actuador y/o controles.

Actuadores múltiples, transformadores múltiples

Múltiples actuadores posicionados por la misma señal de control pueden ser alimentados desde múltiples transformadores siempre que se sigan estas reglas:

1. Que los transformadores estén correctamente dimensionados.
2. Que todos los cables n° 1 de los actuadores estén empalmados juntos hacia la rama negativa de la señal de control. Ver diagrama de cableado de Pág. 19.

Longitud de cableado para actuadores NF...

Mantenga los tramos de cable por debajo de las longitudes marcadas en la Fig. E. Si más de un actuador es alimentado

por el mismo tramo, para determinar el tramo máximo para cualquier actuador divida la longitud permitida del cable por el número de actuadores. Ejemplo para NF24-SR US:
3 actuadores, cable de cal. 16
 $550 \text{ Ft} \div 3 \text{ Actuadores} = \text{Tramo Máx. de Cable } 183 \text{ Ft.}$

Máxima longitud de cableado:

NF24 (-S) US

| Cable | Longitud | Cable | Longitud |
|---------|----------|---------|----------|
| Cal. 12 | 1100 Ft. | Cal. 18 | 260 Ft. |
| Cal. 14 | 700 Ft. | Cal. 20 | 140 Ft. |
| Cal. 16 | 440 Ft. | Cal. 22 | 75 Ft. |

NF120 (-S) US

| Cable | Longitud | Cable | Longitud |
|---------|----------|---------|----------|
| Cal. 12 | 1250 Ft. | Cal. 18 | 320 Ft. |
| Cal. 14 | 800 Ft. | Cal. 20 | 160 Ft. |
| Cal. 16 | 500 Ft. | Cal. 22 | 85 Ft. |

NF24-SR (-S) US y NF24-MFT US

| Cable | Longitud | Cable | Longitud |
|---------|----------|---------|----------|
| Cal. 12 | 1500 Ft. | Cal. 18 | 375 Ft. |
| Cal. 14 | 925 Ft. | Cal. 20 | 200 Ft. |
| Cal. 16 | 550 Ft. | Cal. 22 | 100 Ft. |

Figura E

Tipo de Cable y Consejos de Instalación de Cables

En la mayoría de las instalaciones, los cables de calibre 18 o 16 trabajan bien con los actuadores NF24... Donde los cables se unan utilice tuercas para cable, juntas terminales o conectores sin soldadura aprobados. Se recomienda lanzar los tramos de cable de control desde el actuador hacia el controlador sin empalmar. Si los empalmes son inevitables, asegúrese de que los mismos queden al alcance de la mano para su posible mantenimiento. Encinte y/o amarre el empalme para reducir la posibilidad de que el mismo se separe inadvertidamente.

Los actuadores proporcionales NF24... tienen un circuito digital diseñado para ignorar la mayoría de las señales de entrada no deseadas (pickup). En ciertas situaciones, el pickup puede ser demasiado severo, provocando la operación errática del actuador. Por ejemplo, una gran carga inductiva (cables de alto voltaje CA, motores, etc.) pasando cerca del cableado de corriente o control puede causar un pickup excesivo. Para resolver estos problemas, haga uno o más de los siguientes cambios.

1. Lance el tramo en un conducto metálico
2. Cambie la dirección del cableado alejándolo de la fuente de pickup.
3. Use cable apantallado (Belden 8760 o similar). **Conecte la protección a tierra. NO lo conecte al común del actuador.**

Procedimiento de verificación eléctrica para NF24-SR US y NF24-MFT US + P-100...

| Paso | Procedimiento | Respuesta Esperada | SI Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... | SI No Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... |
|------|---|---|--|--|
| 1. | Se aplica señal de control al actuador | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | Actuador opera correctamente Paso 8 | Sin respuesta Paso 2 La operación se invierte Paso 3 Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 2. | Verificar cableado de corriente Corregir problemas Ver Nota 1. | El valor de suministro de corriente deberá ser \geq al requerimiento total de corriente del (de los) actuador (es). Voltaje mínimo de 19.2 VCA o 21.6 VCC | Cableado de corriente corregido, actuador arranca Paso 1 | Cableado de corriente corregido, actuador aún sin moverse Paso 4 |
| 3. | Girar switch de reversión a posición correcta. Asegurar que el switch esté girado todo hacia derecha o izquierda | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 8 | Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 4. | Asegurar que el positivo de la señal de control (+) esté conectado al Cable n° 3 y el negativo de la señal de control al cable n°1. La mayoría de los problemas se causan por inversión de estos dos cables. Verificar que el switch de reversión esté todo CW o CCW | Se mueve a posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 8 | Paso 5 |
| 5. | Verificar señal de entrada con un voltímetro digital (DVM) Asegurar que la entrada esté dentro del rango del actuador Para NF24-SR US es de 2 a 10 VCC o 4 a 20 mA Nota: La señal de entrada debe estar por encima de 2 VCC o 4 mA para hacer que el actuador se mueva | Corriente o voltaje de entrada deberá ser $\pm 1\%$ de lo que el ajuste o programación del controlador indiquen | Salida del controlador (salida del actuador) correcta Polaridad de Entrada Correcta Paso 6 | Reprogramar, ajustar, reparar o reemplazar controlador Paso 1 |
| 6. | Afloje las tuercas del bulón V y mueva el damper a mano a sus posiciones de apertura y cierre completos. | Damper irá desde cierre completo a apertura completa | Damper se mueve correctamente Paso 7 | Hallar causa del bloqueo del damper y reparar Mover damper a posición de cierre completo y ajustar tuercas Paso 1 |
| 7. | Verificar requerimiento de torque del actuador | El requerimiento de torque es \leq al torque mín. del actuador | Actuador Defectuoso Reemplazar Actuador Ver Nota 2 | Recalcular requerimiento de actuador y corregir instalación |
| 8. | El actuador trabaja correctamente. Testear controlador siguiendo las instrucciones del fabricante | | | |

Nota 1 Verificar que el (los) transformador(es) estén correctamente dimensionados.

- Si se usa un transformador común, asegurar que la polaridad se respete en el secundario. Esto significa que todos los cables n° 1 se conectan a una rama del transformador y todos los n° 2 a la otra rama.
- Si se usan transformadores múltiples con una señal de control, asegurar que todos los cables n° 1 estén empalmados juntos y hacia el negativo de la señal de control.
- Controladores y actuadores deben tener fuentes 24 VCA/VCC separadas.

Nota 2 De ocurrir fallas dentro de los 5 años de la fecha de instalación original, notifique a Belimo dando detalles de la aplicación.

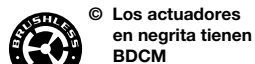
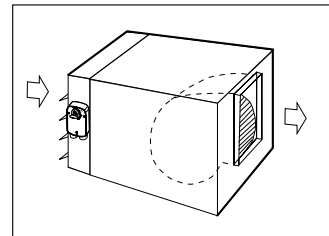
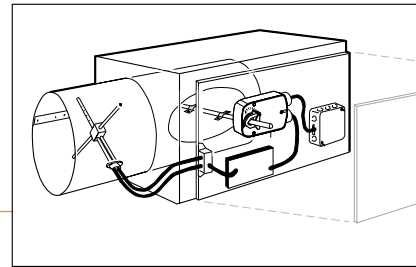
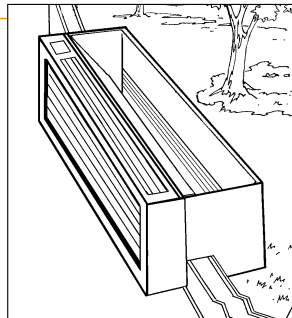
Torque mínimo de 35 in-lb

- Para áreas de damper de hasta 8 ft*

Aplicaciones

Calidad y performance a bajo costo para una gama de aplicaciones incluyendo:

- Unidades de Ventilación de Aulas
- Unidades Fan/Coil
- Terminales VAV
- Economizadores
- Distribuidores de Aire
- Dampers de Control



© Los actuadores en negrita tienen BDCM

Serie LF de un vistazo

| | <i>LF24 US (p. 62)</i> | <i>LF24-S US (p. 62)</i> | <i>LF120 US (p. 64)</i> | <i>LF120-S US (p. 64)</i> | <i>LF230 US (p. 64)</i> | <i>LF230-S US (p. 64)</i> | <i>LF24-3- US (p. 66)</i> | <i>LF24-3-S US (p. 66)</i> | <i>LFC24-3-R US (p. 68)</i> | <i>LFC24-3-S US (p. 68)</i> | <i>LF24-SR US (p. 70)</i> | <i>LF24-SR-S US (p. 70)</i> | <i>LF24-SR-E US (p. 72)</i> | <i>LF24-ECON-R03 US (p. 76)</i> | <i>LF24-ECON-R10 US (p. 76)</i> | <i>LF24-MFT US (p. 80)</i> | <i>LF24-MFT-S US (p. 80)</i> | <i>LF24-MFT-20 US (p. 82)</i> | <i>LF24-MFT-20-S US (p. 82)</i> | |
|--|---------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---|
| Torque: | 35 in-lb | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Suministro de Corriente: | 24 VCA/CC | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 120 VCA | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señal de Control: | 230 VCA | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | On-off | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | Punto flotante | | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| | Proporcional 2 a 10 VCC | | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | |
| | 6 a 9 VCC | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● |
| | Multi-función** | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | Termistor 3kΩ NTC tipo 10 | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | Termistor 10kΩ NTC tipo 7 | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| Feedback: | 2 a 10 VCC | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| | VCC variable** | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Salida auxiliar, 20 VCC (a controlador de corriente) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● |
| Tiempo de Operación: | motor <75 seg | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | 150 seg constante | | | | | | ● | ● | | | ● | ● | ● | | | | | | | |
| | 90 seg constante | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| | Ajust. 75 a 300 seg*** | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| | resorte <25 seg | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Switch de dirección de rotación externa | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Cable plenum, cal.18 | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Empalme de Conducto | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Cable de conexión | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Switch auxiliar incorporado | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

Operación del LF24-SR-E US ..(p.74)
Cableado General(p. 89)

Instrucciones de Instalación ..(p. 84-89)
Puesta en marcha y verificación..(p. 90)

* Basado en una carga de torque de damper 4 in-lb/ft². Alabes Paralelos Sin sellos de borde **Default 2 a 10 VCC. ***Default 150 segundos.

VISTO DE CERCA...



- Reduce costo laboral mediante un simple acople directo (instalación 10 min.) El actuador se centra sobre un eje de 1/2" (K6-1, abrazadera opcional 3/4")
- Verdadero retorno mecánico a resorte – el seguro más confiable.
- Montaje a prueba de fallas a favor y en contra de las agujas del reloj.
- Tope mecánico de fácil ajuste para limitar la rotación del damper.
- Fácil verificación de posición del damper con su claro indicador de posición.
- Basta de preocuparse. Belimo es a prueba de sobrecarga en toda su rotación.
- ¿Necesita cambiar la dirección de control? Hágalo fácilmente con un simple switch. (Actuadores modulantes)
- El switch auxiliar incorporado es de fácil uso y ofrece feedback o señal para un dispositivo adicional.
- Su motor CC sin escobillas controlado por microprocesador aumenta la confiabilidad y el ciclo de vida del actuador y brinda un tiempo de funcionamiento constante. (Actuadores modulantes)
- Gabinetes reforzados soportan el trato brusco en la sala de máquinas.
- El cable de 3 pies y el conector de conducto facilitan la instalación.



La Diferencia Belimo

- **Compromiso con el Cliente.**
Gran rango de productos. Precios competitivos de proyecto. Asistencia en la aplicación. Envíos en el día. Soporte técnico gratuito. Garantía por cinco años.
- **Bajo Costo de Instalación y de Ciclo de Vida.**
Instalación fácil. Precisión y repetibilidad. Bajo consumo de energía. Sin necesidad de mantenimiento.
- **Larga Vida Util.**
Componentes controlados antes de su ensamblaje. Cada producto controlado antes de su embarque. Más de 30 años diseñando actuadores de acople directo.

LF24 (-S) US

On-off, retorno a resorte, 24 V



Torque min. 35 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar, salida digital o switch manual.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 3/8" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Para ejes de hasta 3/4" utilice el accesorio K6-1. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

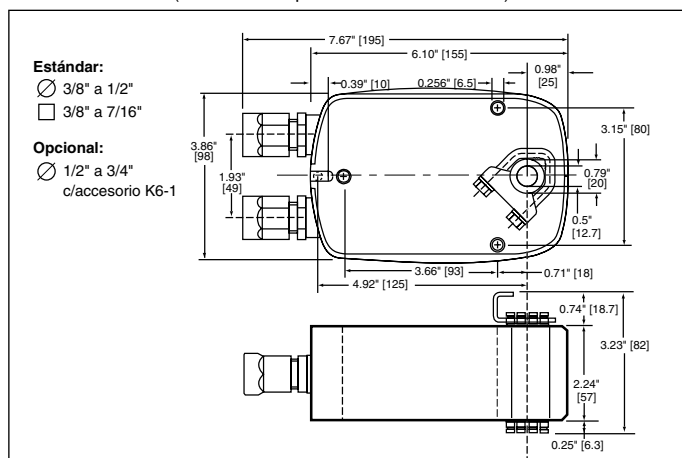
Operación

Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

La versión LF24-S US trae 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°. El switch auxiliar del LF24-S tiene doble aislación por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

| Datos Técnicos | LF24 (-S) US |
|-------------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en movimiento: 5 W, retención: 2,5 W |
| Transformador | 7 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 (LF24-S US tiene 2 cables) conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 35 in-lb [4 Nm] |
| Dirección de rotación | reversible con montaje cw/ccw |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (LF24-S) | 1 x SPDT 6A (1.5A) @250 VCA, certificación UL ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Tiempo de operación (nominal) | motor: < 40 a 75 seg. resorte: < 25 seg. @-4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @-22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | acero zincado |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado, CE |
| Nivel de ruido | máx: en funcionamiento < 50 db (A) retorno a resorte 62 db (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | LF24 3.1 lbs (1,40 kg.) LF24-S 3.2 lbs (1,45 kg.) |

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



Accesorios

| | |
|----------|---|
| AV 10-18 | Extensión de eje (K6-1 es necesaria) |
| IND-LF | Indicador de posición de damper |
| K6-1 | Abrazadera universal para ejes de 3/4" de diámetro |
| KH-LF | Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2" |
| Tool-06 | Llave 8 y 10 mm |
| ZG-LF2 | Kit adaptador de brazo de manivela para LF |
| ZG-112 | Soporte para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas |
| ZG-LF112 | Kit adaptador de brazo de manivela para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |

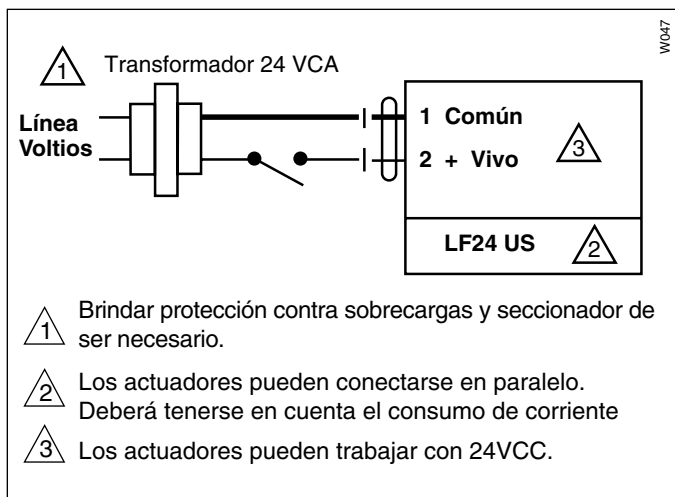
Nota: Cuando use actuadores LF24 US y LF24-S US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

LF24 (-S) US Especificación Típica

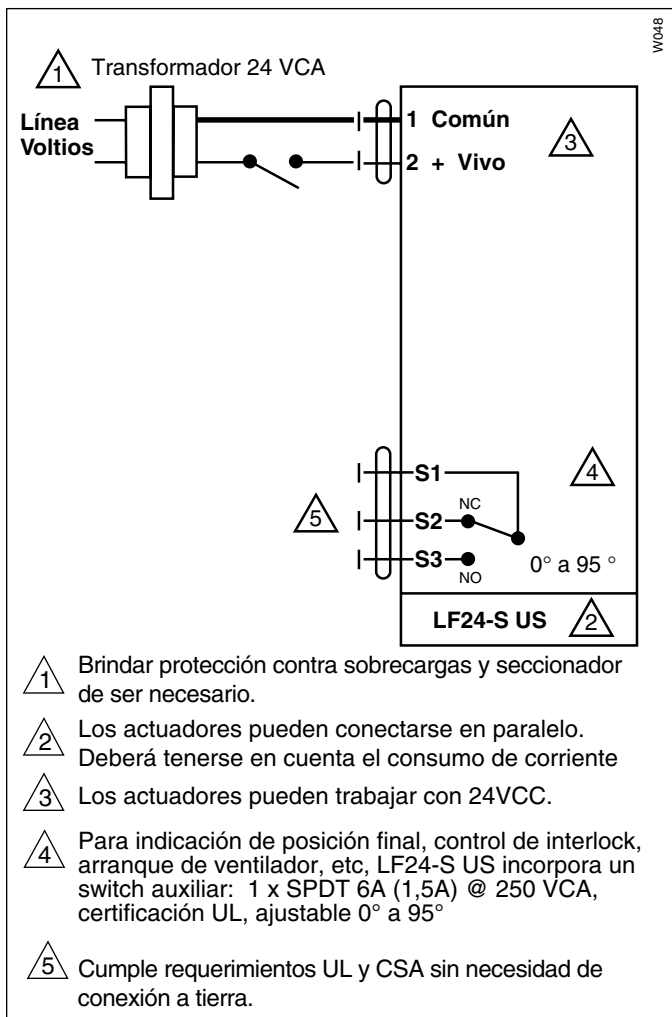
Los actuadores on-off de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 3/4" de diámetro y centrar un eje de 1/2". Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán estar protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switch auxiliar deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislamiento de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

Diagramas de cableado



Cableado on-off para LF24 US



Cableado on-off para LF24-S US

LF120 (-S) US / LF230 (-S) US

On-off, retorno a resorte, 120 o 230 VCA



| Datos Técnicos | LF120 (-S) US | LF230 (-S) US |
|-------------------------------|--|--------------------|
| Suministro de corriente | 120 VCA ± 10% | 230 VCA ± 10% |
| | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Consumo | en movimiento: 5,5 W | 5 W |
| | retención: 3,5 W | 3 W |
| Transformador | 7,5 VA | 7 VA |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal.18 (modelos -S tienen 2 cables) conector de conducto de 1/2" | |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación | |
| Protección eléctrica | actuadores con doble aislación | |
| Angulo de rotación | máx. 95°, ajust. con tope mecánico | |
| Torque | constante 35 in-lb [4 Nm] | |
| Dirección de rotación | reversible con montaje cw/ccw | |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° | |
| Switches auxiliares | 1 x SPDT, 6A (1,5A) @250 VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95° | |
| Protección eléctrica | actuadores con doble aislación | |
| Tiempo de operación (nominal) | motor: < 40 a 75 seg. resorte: < 25 seg. @ -4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @ -22°F [-30°C] | |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado | |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] | |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] | |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 | |
| Material del gabinete | acero zincado | |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado, CE [LF230(-S) US] | |
| Nivel de ruido | máx: en funcionamiento < 50 db (A) retorno a resorte 62 dB (A) | |
| Servicio | sin mantenimiento | |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 | |
| Peso | LF120/230 | 3.4 lbs (1,54 kg.) |
| | LF120/230-S | 3.5 lbs (1,60 kg.) |

Torque min. 35 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar o switch manual.

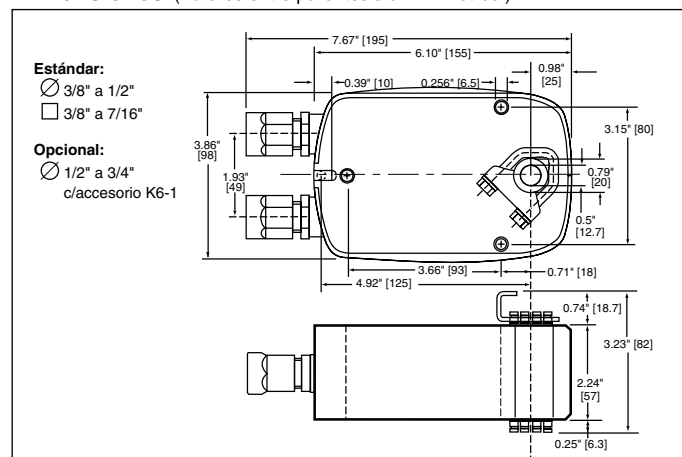
El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 3/8" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Para ejes de hasta 3/4" utilice el accesorio K6-1. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Operación

Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención. El actuador tiene doble aislación por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

Las versiones LF120-S US y LF230-S US traen 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



Accesorios

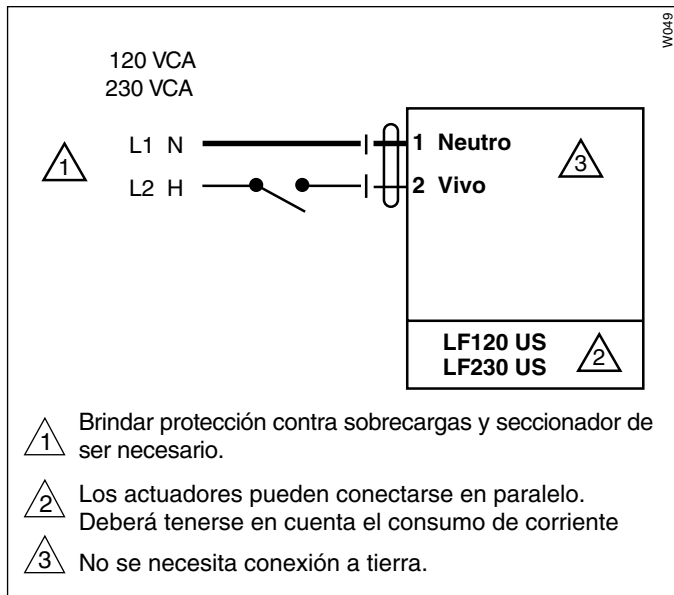
| | |
|----------|---|
| AV 10-18 | Extensión de eje (K6-1 es necesaria) |
| IND-LF | Indicador de posición de damper |
| K6-1 | Abrazadera universal para ejes de 3/4" de diámetro |
| KH-LF | Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2" |
| Tool-06 | Llave 8 y 10 mm |
| ZG-LF2 | Kit adaptador de brazo de manivela para LF |
| ZG-112 | Soporte para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas |
| ZG-LF112 | Kit adaptador de brazo de manivela para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-260 | Gabinete antiexplosivo |

Nota: Cuando use actuadores LF120/230 US y LF120-S/230-S US, use los accesorios que están incluidos sólo en esta página.

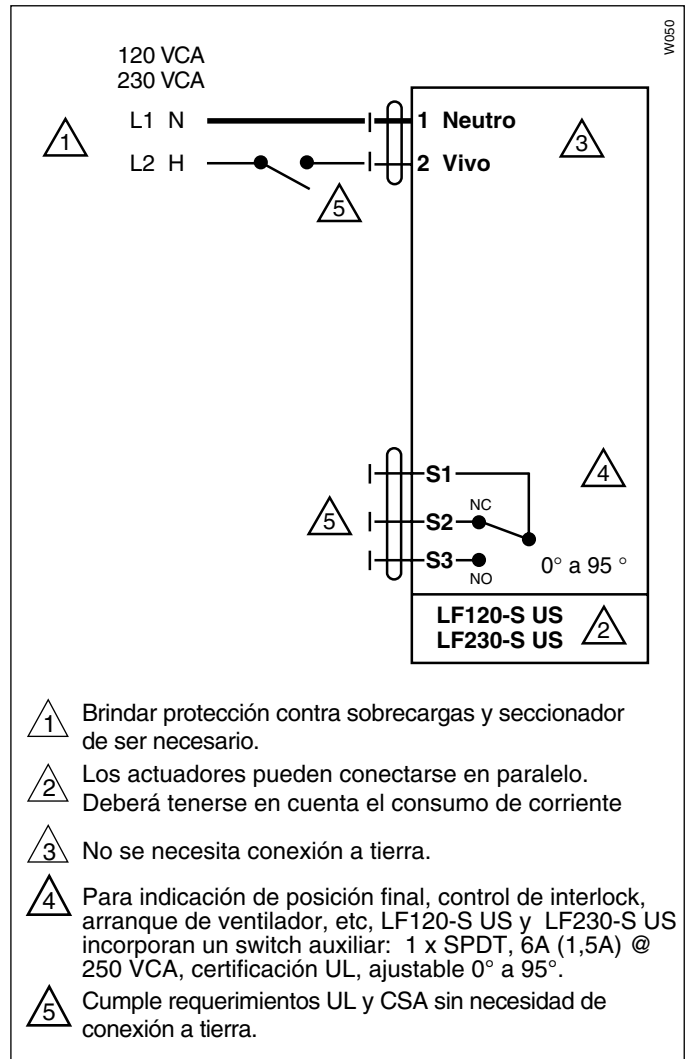
LF120 (-S) US / LF230 (-S) US Especificación Típica
 Los actuadores on-off de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 3/4" de diámetro y centrar un eje de 1/2". Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán estar protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

Diagramas de cableado



Cableado on-off para LF120 US / LF230 US



Cableado on-off para LF120-S US/ LF230-S US

LF24-3 (-S) US

On-off, seguro por retorno a resorte reversible, punto flotante, 24V



| | |
|--------------------------|--|
| Datos Técnicos | LF24-3 (-S) US |
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en movimiento: 2,5 W; retención: 1 W |
| Transformador | 5 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | LF24-3 US 3 ft, cable plenum rated LF24-3-S US cables de conexión (2) 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Impedancia de entrada | entradas de control 1000Ω (0.6w) |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 35 in-lb [4 Nm] |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares | 1 x SPDT, 6A (1,5A) @250 VCA, certificación UL, (LF24-3-S US) ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Tiempo de operación | motor: 150 seg. constante, independiente de la carga resorte: < 25 seg. @-4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @-22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873, CSA C22.2 No. 24 certificado, CE |
| Nivel de ruido | máx.: en funcionamiento < 30 db (A) retorno a resorte 62 db (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | LF24 3.1 lbs (1,40 kg.) LF24-S-3 3.6 lbs (1,45 kg.) |

Torque min. 35 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control modulante u on-off de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 3/8" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Para ejes de hasta 3/4" utilice el accesorio K6-1. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El control es punto flotante desde un triac o relé, u on-off desde un contacto auxiliar de un contactor, controlador o llave manual de motor de ventilador.

Operación

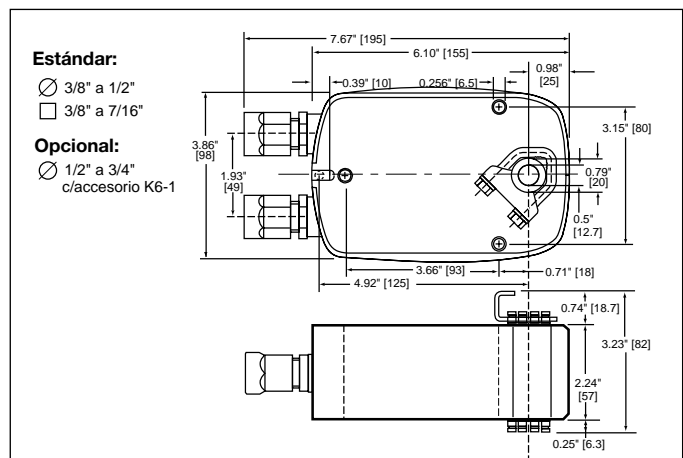
Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El LF24-3 (-S) US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que brinde velocidad de rotación constante. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

La versión LF24-3-S US trae 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°. El switch auxiliar del LF24-3-S US tiene doble aislación por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



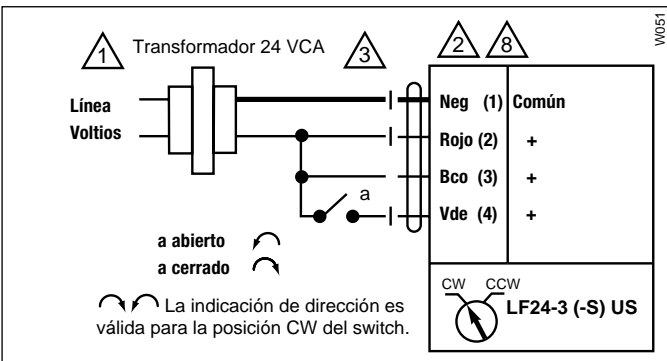
Accesorios

- AV 10-18 Extensión de eje (K6-1 es necesaria)
- IND-LF Indicador de posición de damper
- K6-1 Abrazadera universal para ejes de 3/4" de diámetro
- KH-LF Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2"
- Tool-06 Llave 8 y 10 mm
- ZG-LF2 Kit adaptador de brazo de manivela para LF
- ZG-112 Soporte para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas
- ZG-LF112 Kit adaptador de brazo de manivela para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e inst. nuevas
- ZS-100 Protección contra intemperie (metal)
- ZS-150 Protección contra intemperie (policarbonato)
- ZS-260 Gabinete antiexplosivo

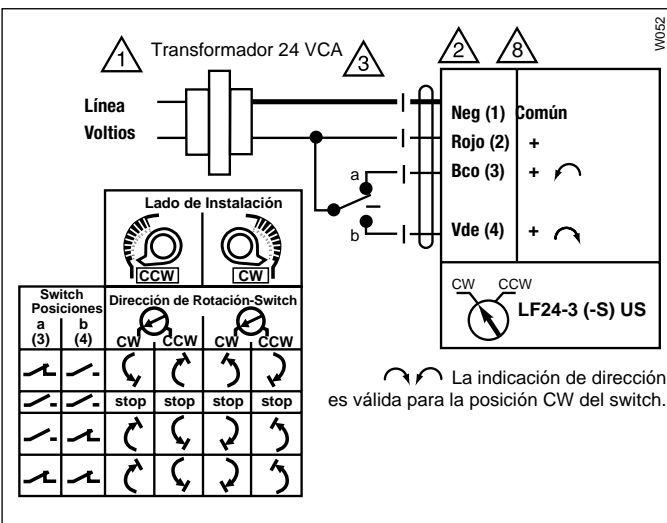
Nota: Cuando use actuadores LF24-3 (-S) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

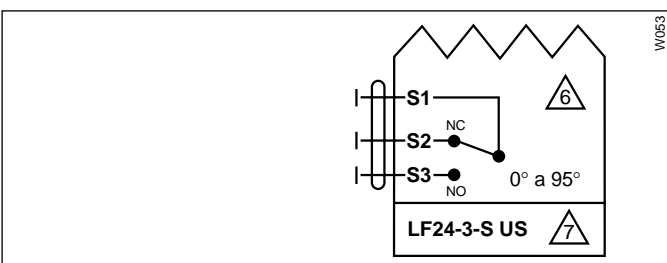
Diagramas de cableado



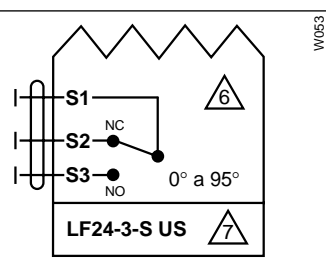
Control on-Off de LF24-3 (-S) US



Control punto flotante de LF24-3 (-S) US

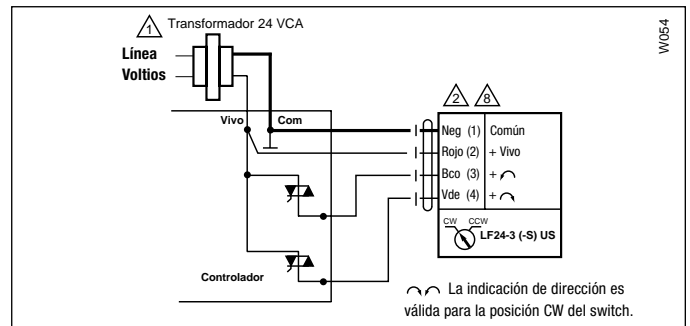


Switch auxiliar del LF24-3 (-S) US

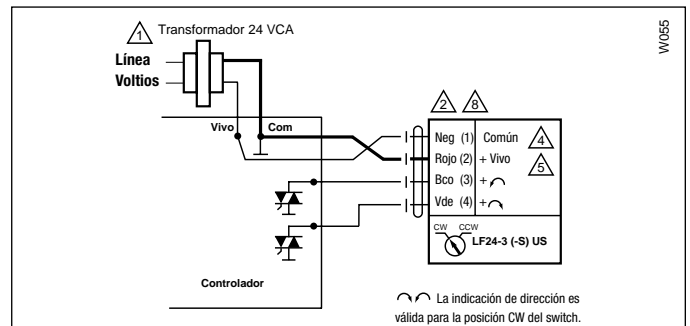


LF24-3 (-S) US Especificación Típica

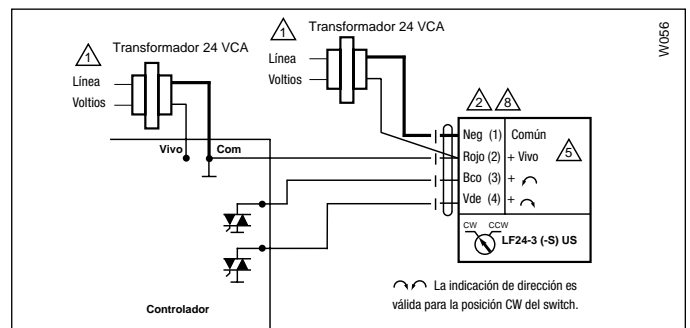
Los actuadores de punto flotante y retorno a resorte on-off serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 3/4" de diámetro y centrar un eje de 1/2". Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán tener llave de dirección de rotación externa para revertir la lógica de control. Utilizarán un motor CC sin escobillas y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switches auxiliares deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Triac source



Triac sink



Triac sink con transformadores separados

Notas:

- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Los actuadores pueden conectarse en paralelo. Deberá tenerse en cuenta el consumo de corriente.
- 3 Los actuadores pueden trabajar con 24VCC.
- 4 La conexión Común del actuador deberá conectarse con la conexión Vivo del controlador.
- 5 El Vivo del actuador deberá conectarse al Común del tablero de control.
- 6 Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc., LF24-3-S US, LF120-S US y LF230-S US incorporan un switch auxiliar: 1 x SPDT, 6A (1.5A) @250VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95°.
- 7 Cumple requerimientos UL y CSA sin necesidad de conexión a tierra.
- 8 Los actuadores con cable plenum rated no tienen números sobre sí, use codificación por colores. Los actuadores con cable de conexión utilizan números.

LFC24-3-R (-S) US



On-off, seguro de retorno a resorte reversible, punto flotante, 24V, retrofit Trane Voyager.



| Datos Técnicos | LFC24-3-R US |
|--------------------------|---|
| Suministro de Corriente | 24 VCA \pm 20% 50/60 Hz 24 VCC \pm 10% |
| Consumo en movimiento: | 2,5 W ; retención: 1 W |
| Transformador | 5 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable plenum rated 3 ft, 4 conectores de terminal machos |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Impedancia de entrada | entradas de control 1000 Ω (0.6w) |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 35 in-lb [4 Nm] |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorp. |
| Indicación de Posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Tiempo de operación | motor: 90 seg. constante, indepen- diente de la carga. Resorte: < 25 seg. @-4°F a 122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @-22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado, CE |
| Nivel de ruido : | máx: en funcionamiento < 30 db (A) retorno a resorte 62 dB (A) |
| Servicio | libre de mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | LFC24-3-R US 3.1 lbs (1.40 kg.) |
| Datos Técnicos | LFC24-3-S US |
| Switches auxiliares | 1 x SPDT 6A (1,5A) @ 250 VCA, certific. UL ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Conexión eléctrica | (2) cables de conexión 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Peso | LFC24-3-S US 3,6 lbs (1,45 kg.) |

Torque min. 35 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control modulante u on-off de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 3/8" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Para ejes de hasta 3/4" utilice el accesorio K6-1. Para retroajuste (retrofit) de la sección del economizador de la unidad Trane Voyager puede usarse el kit de montaje universal ZG-LFC114 con el actuador LFC24-3-R US. El control es punto flotante desde un triac o relé, u on-off desde un contacto auxiliar de un contactor, controlador o llave manual.

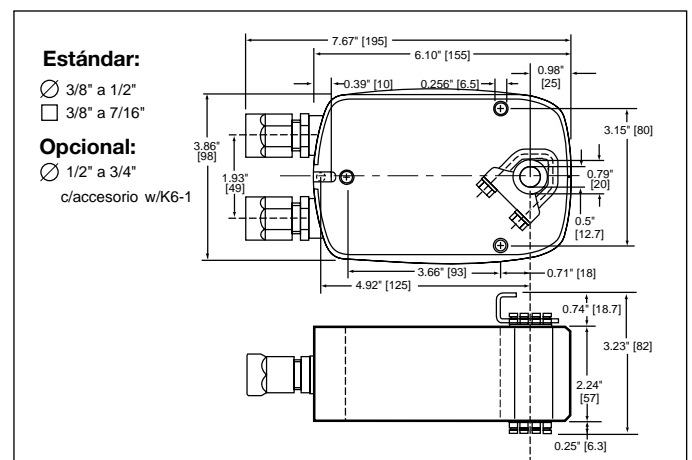
Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El LFC24-3-R (-S) US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Especifica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

La versión LFC24-3-S US trae 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°. El switch auxiliar del LFC24-3-S US tiene doble aislación por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



Accesorios

- AV 10-18 Extensión de eje (K6-1 es necesaria)
- IND-LF Indicador de posición de damper
- K6-1 Abrazadera universal para ejes de 3/4" de diámetro
- KH-LF Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2"
- Tool-06 Llave 8 y 10 mm
- ZG-LF2 Kit adaptador de brazo de manivela para LF
- ZG-112 Soporte para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas
- ZG-LF112 Kit adaptador de brazo de manivela para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas
- ZG-LFC114** Kit de soporte de montaje para retrofit del economizador de actuador Trane Voyager, usado con LFC24-3R US El kit incluye soportes e implementos de instalación.
- ZS-100 Protección contra intemperie (metal)
- ZS-150 Protección contra intemperie (policarbonato)
- ZS-260 Gabinete antiexplosivo

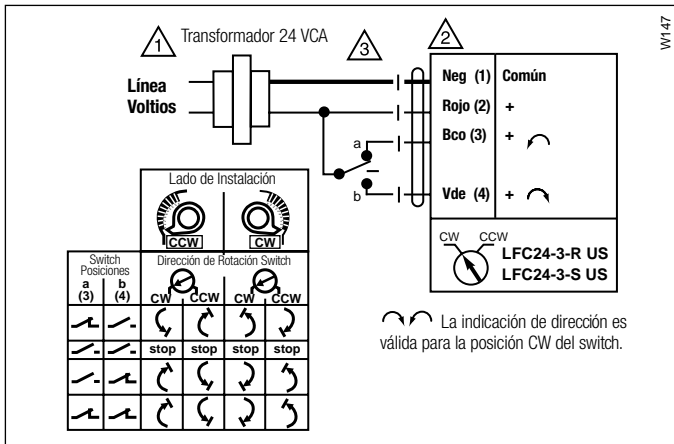
Nota: Cuando use actuadores LFC24-3-R (-S) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Nota: Para cableado para control on-off consulte el diagrama de cableado del LF24-3 US. "Control on-Off de LF24-3 (-S) US", Pág. 66.

Nota: Para cableado para control por punto flotante, triac source o sink o cableado con suministros de corriente separados consulte en la Pág. 66 el modo correcto de cablear.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

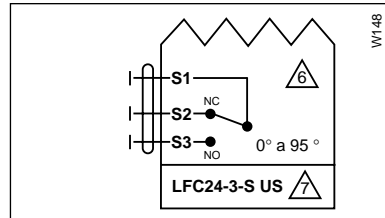
Diagramas de cableado



Control punto flotante de LF24-3... US

Notas:

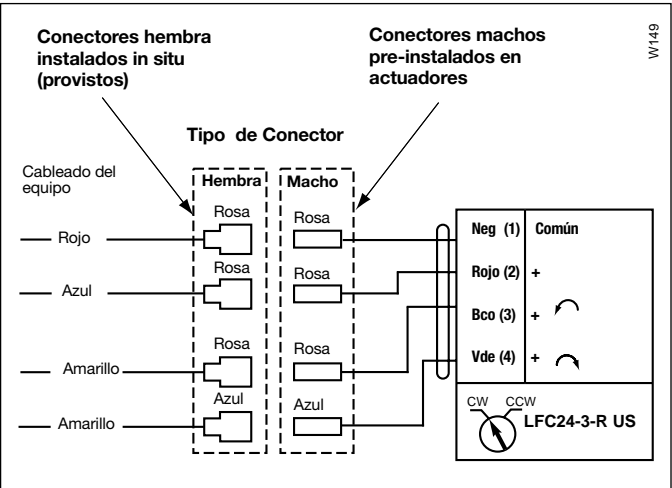
- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Los actuadores pueden conectarse en paralelo. Deberá tenerse en cuenta el consumo de corriente.
- 3 No se necesita conexión a tierra.
- 6 Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc., LFC24-3-S US incorpora un switch auxiliar: 1 x SPDT, 6A (1.5A) @250VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95°.
- 7 Cumple requerimientos UL y CSA sin necesidad de conexión a tierra.



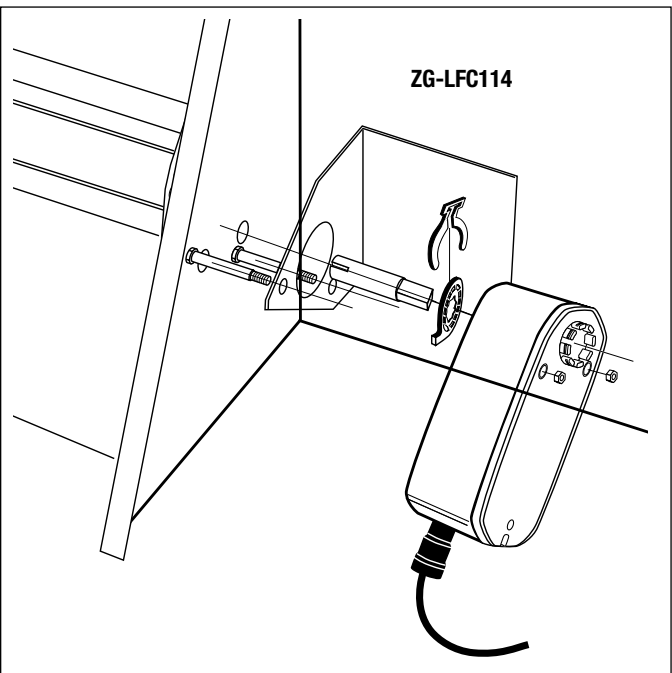
Switch auxiliar del LFC24-3-S US

LFC24-3 R (-S) US Especificación Típica

Los actuadores de punto flotante y retorno a resorte on-off serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 3/4" de diámetro y centrar un eje de 1/2". Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán tener llave de dirección de rotación externa para revertir la lógica de control. Utilizarán un motor CC sin escobillas y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switches auxiliares deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Cableado del LFC24-3-R US



Solución de instalación de Retrofit

LF24-SR (-S) US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control 24 V para 2 a 10 VCC o 4 a 20 mA.
Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición



Torque min. 35 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 3/8" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Para ejes de hasta 3/4" utilice el accesorio K6-1. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El actuador opera en respuesta a una corriente de 2 a 10 VCC, o con la adición de un resistor de 500Ω, a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico. Se brinda señal de feedback de 2 a 10 VCC para indicación de posición o aplicaciones master-esclavo.

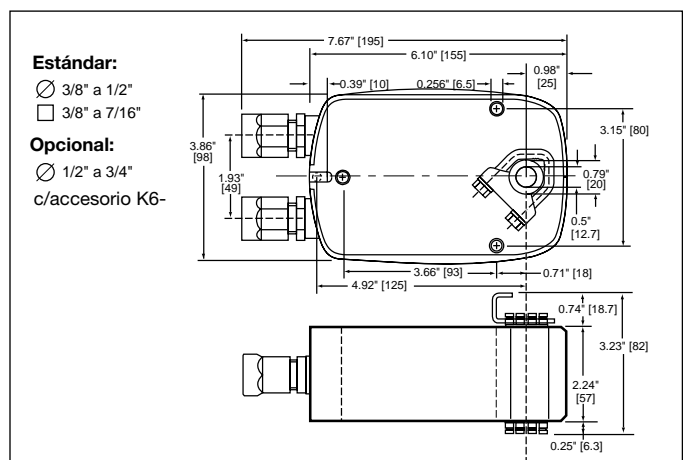
Operación

Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El LF24-SR (-S) US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y reconozca la exacta posición a prueba de fallas del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

La versión LF24-SR (-S) US trae 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°. El switch auxiliar del LF24-SR-S US tiene doble aislación por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



| Datos Técnicos | LF24-SR (-S) US |
|------------------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en marcha: 2,5 W ; retención: 1 W |
| Transformador | 5 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | LF24-SR US 3 ft, cable plenum rated LF24-SR-S US cables de conexión(2) 3 ft, cal. 18 conect. de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y | 2 a 10 VCC, 4 a 20 mA |
| Impedancia de entrada | 100 kΩ (0.1 mA), 500Ω |
| Salida de Feedback U | 2 a 10 VCC (máx. 0.7mA) para 95° |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 35 in-lb [4 Nm] |
| Dirección de rotación | resorte: revers. con montaje CW/CCW motor: revers. con switch incorp. |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (LF24-SR-S US) | 1 x SPDT, 6A (1,5A) @250 VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Tiempo de operación | motor: 150 seg. constante, (nominal) independiente de la carga resorte: < 25 seg. @-4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @-22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado, CE |
| Nivel de ruido | máx: en funcionamiento < 30 db (A) retorno a resorte 62 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | LF24-SR 3.1 lbs (1,40 kg.) LF24-SR-S 3.2 lbs (1,45 kg.) |

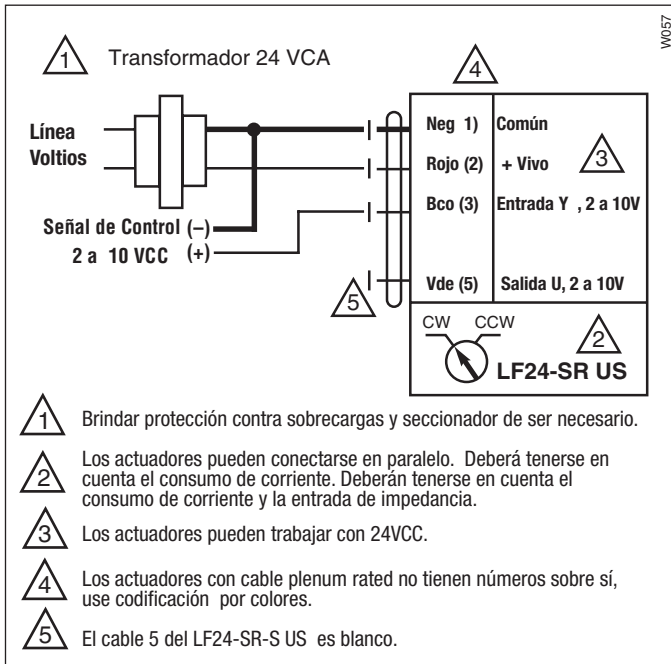
Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control 24 V para 2 a 10 VCC o 4 a 20 mA. Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición

Accesorios

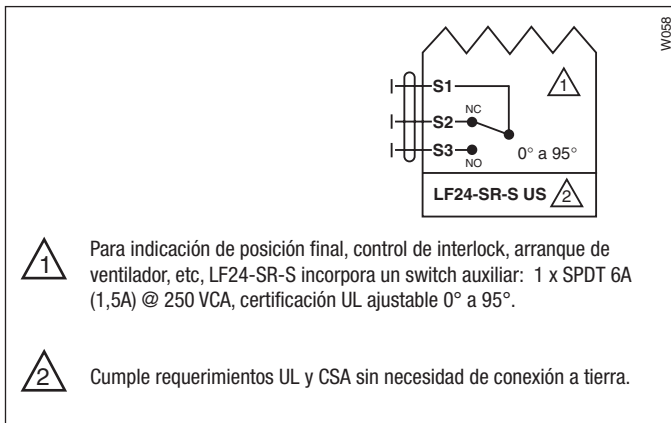
- AV 10-18 Extensión de eje (K6-1 es necesaria)
- IND-LF Indicador de posición de damper
- K6-1 Abrazadera universal para ejes de 3/4" de diámetro
- KH-LF Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2"
- SGA24 Min. y/o máx. posicionador en gabinete NEMA 4
- SGF24 Min. y/o máx. posicionador para panel empotrado Tool-06
- Llave de 8 y 10 mm
- ZG-LF2 Kit adaptador de brazo de manivela para LF
- ZG-112 Soporte para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas
- ZG-LF112 Kit adaptador de brazo de manivela para actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 e instalaciones nuevas
- ZG-R01 Resistor 500Ω para señal de control 0 a 20 mA
- ZS-100 Protección contra intemperie (metal)
- ZS-150 Protección contra intemperie (policarbonato)
- ZS-260 Gabinete antiexplosivo

Nota: Cuando use actuadores LF24-SR (-S) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Diagramas de cableado



Control 2 a 10 VCC del LF24-SR (-S) US

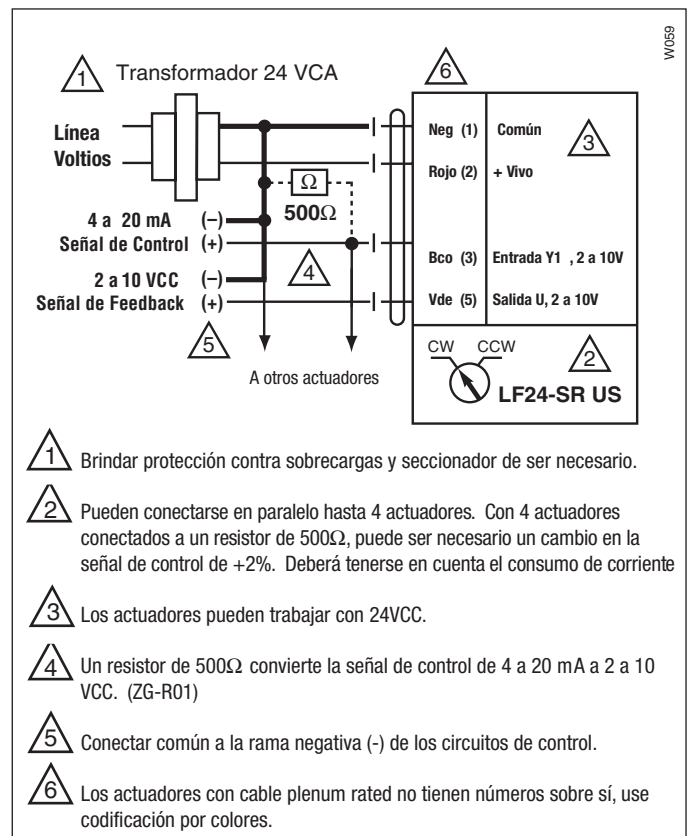


Switch auxiliar del LF24-SR-S US

LF24-SR (-S) US Especificación Típica

Los actuadores de dampers de control de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 3/4" de diámetro y centrar un eje de 1/2". El actuador debe brindar control proporcional de damper en respuesta a 2 a 10 VCC, o, con la adición de un resistor de 500Ω a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Utilizarán un motor CC sin escobillas controlado por un microprocesador y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Se brinda señal de feedback de 2 a 10 VCC para feedback de posición o aplicaciones master-esclavo. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switches auxiliares deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).



Control 4 a 20 mA del LF24-SR (-S) US con salida de feedback de 2 a 10 VCC

LF24-SR-E US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control 24 V para 2 a 10 VCC (o 4 a 20 mA) o control de 3 posiciones on/off, con potenciómetro de posición mínima. Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición



- Torque min. 35 in-lb, para control de dampers de aire
- Posición mínima incorporada ajustable para control de 3 posiciones y proporcional.

Aplicación

Para control proporcional con punto de ajuste de posición mínima, o control de damper de tres posiciones en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 3/8" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Para ejes de hasta 3/4" utilice el accesorio K6-1. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El actuador opera en respuesta a 24 VCA en cables 2 ó 3, lo que permite que el LF24-SR-E US retroajuste o reemplace a los actuadores Honeywell® M8405A.

Operación

Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El LF24-SR-E US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y reconozca la posición exacta del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

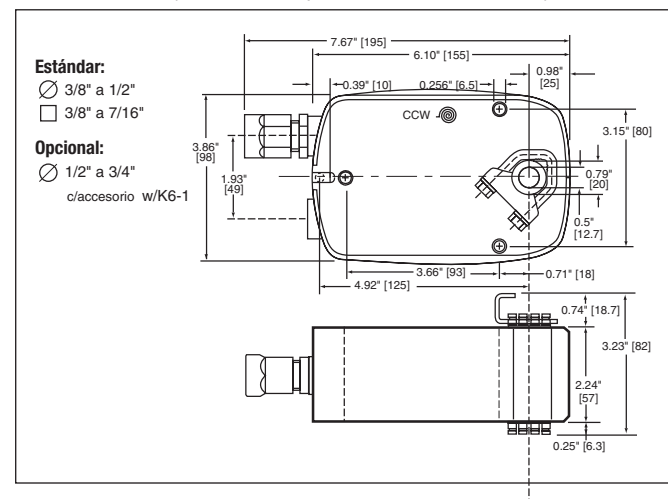
Por mayores detalles sobre el control de 3 posiciones, vea los diagramas de cableado del LF24-SR-E US.

Instalación

Refiérase a la Sección LF de Actuación y Accesorios Estándar en la Documentación de Productos .

Honeywell® es marca registrada de Honeywell Inc..

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



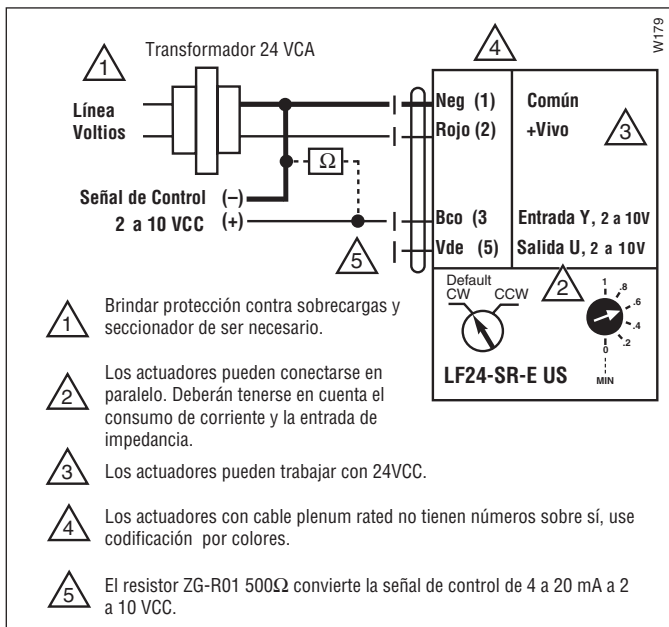
| Datos Técnicos | LF24-SR-E US |
|--------------------------|---|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz, 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en movimiento: 2,5 W; retención: 1 W |
| Transformador | 5 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | 3 ft, cable plenum rated conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Señal de control | Y 0 a 10 VCC, 0 a 20 mA o 24VCA para control on/off de 3 posiciones |
| Impedancia de entrada | 100KΩ |
| Rango operativo Y | 2 a 10 VCC, 4 a 20mA entre 0% y 100% |
| Salida de Feedback U | de 2 a 10 VCC (máx. 0.7mA) para 95° |
| Angulo de rotación | máx 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 35 in-lb [4 Nm] |
| Función de sobremando | Mínimo, Abierto, Cerrado vía resorte Posición mínima se ajusta sobre cubierta de actuador entre 0 y 100% (escala de 0 a 1) |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Tiempo de operación | motor: 150 seg. constante, independ. de la carga resorte: < 25 seg. @ -4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @ -22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873 , CSA C22.2 No. 24 certificado, CE |
| Nivel de ruido | máx: en funcionamiento < 30 db (A) retorno a resorte 62 dB (A) |
| Servicio | libre de mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | 3,2 lbs (1,45 kg.) |

Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control 24 V para 2 a 10 VCC (o 4 a 20 mA) o control de 3 posiciones on/off, con potenciómetro de posición mínima. Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición

Accesorios

- AV 10-18 Extensión de eje (K6-1 es necesaria)
- IND-LF Indicador de posición de damper
- K6-1 Abrazadera universal para ejes de 3/4" de diámetro
- KH-LF Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2"
- Tool-06 Llave 8 y 10 mm
- ZG-LF2 Kit adaptador de brazo de manivela para LF
- ZG-112 Soporte para recambio de actuadores tipo Honeywell Mod IV, M6415 y M8405, e instalaciones nuevas
- ZG-LF112 Kit adaptador de brazo de manivela para recambio de actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M6415 y M8405 e instalaciones nuevas
- ZG-113 Kit de soporte para módulo lógico Honeywell W7459
- ZG-ECON1 Kit de soporte para retrofit de actuador economizador Honeywell M8405 e instalaciones nuevas
- ZS-100 Protección contra intemperie (metal)
- ZS-150 Protección contra intemperie (policarbonato)

Nota: Cuando use actuadores LF24-SR-E US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Diagramas de cableado

Control 2 a 10 VCC del LF24-SR-E US

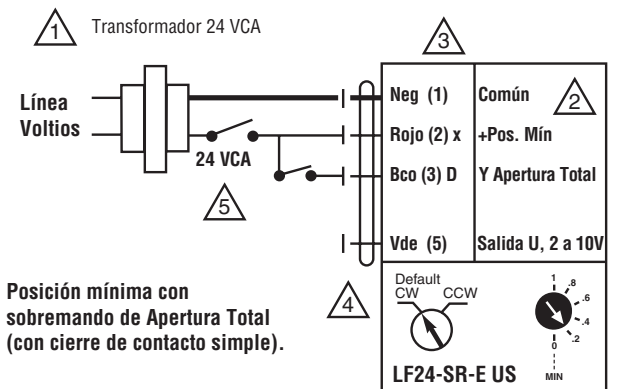
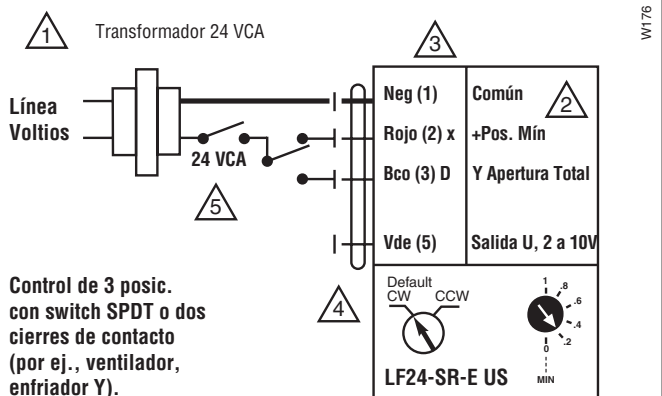
| Señales de Control de 3 Posiciones | | | |
|------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| Switch A | Cable 2-Rojo (x) | Cable 3-Blanco (D) | Posición |
| Abierto** | Cualquiera | Cualquiera | Cerrado (vía resorte) |
| Cerrado | 24 VCA | Abierto | Pos. media* |
| Cerrado | Abierto | 24 VCA | Ap. total* |
| Cerrado | 24 VCA | 24 VCA | Ap. total* |

* Posición deseada lograda forzando al actuador con motor.

** Ejemplo de ello sería realizar un interlock del suministro de corriente del actuador con el arrancador del motor del ventilador.

LF24-SR-E US Especificación Típica

Los actuadores de dampers de control de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 3/4" de diámetro y centrar un eje de 1/2". El actuador deberá entregar un torque mínimo de salida de 35 in-lb. El actuador debe brindar control proporcional de damper en respuesta a una corriente de 2 a 10 VCC o, con la adición de un resistor de 500Ω, a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador electrónico. Deberá tener un potenciómetro de posición mínima incorporado. Durante el control de 3 posiciones, el actuador se moverá a su posición mínima con 24 VCA en el cable 2 y a apertura total con 24 VCA en cable 3. Utilizará un motor CC sin escobillas controlado por un microprocesador y estará protegidos ante sobrecargas en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Se brinda señal de feedback de 2 a 10 VCC para feedback de posición o aplicaciones master-esclavo. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán tener certificación UL y CSA, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.


Notas:

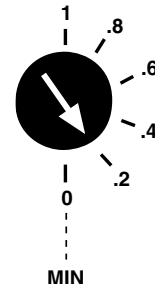
- 1** Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2** Posición mínima ajustable de 0 a 100% con un potenciómetro sobre la cubierta del actuador
- 3** Los actuadores con cable plenum rated no tienen números sobre sí, use codificación por colores.
- 4** Para control de 3 posiciones lleve la dirección de rotación a CW (Default).
- 5** Switch A, resorte de actuador regresa al abrir (por ej., interlock de ventilador).

Aplicación del LF24-SR-E US con potenciómetro de posición mínima

El LF24-SR-E US es la más nueva incorporación a la serie LF, presentando funcionalidad dual. Para aplicaciones proporcionales y de tres posiciones a bajo costo (por ejemplo, dampers economizadores en unidades RTU) se ha incorporado al actuador un potenciómetro de posición mínima.

Control proporcional con posición mínima

La posición mínima se ajusta mediante el potenciómetro incorporado sobre la cubierta del LF24-SR-E US. Este ajuste puede hacerse en cualquier punto dentro del rango de 0° a 95° del actuador. Una entrada de 2 a 10 VCC controla proporcionalmente al actuador hacia la posición de ajuste. La electrónica del actuador lee tanto la entrada de 2 a 10 VCC como la entrada de señal del potenciómetro (ajuste de posición mínima) seleccionando la mayor de estas dos señales. Por lo tanto, el actuador se mueve hacia la posición de mayor señal, característica operativa similar a la que exhiben los actuadores -SR con los posicionadores Belimo SGA24 y SGF24.



El LF24-SR-E US opera como se describe a continuación:

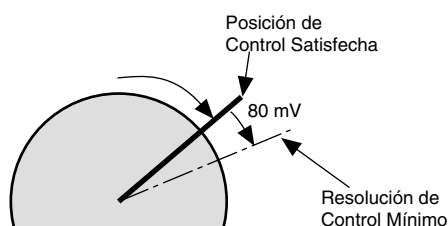
1. Fije la posición mínima deseada (Ej., 20%) dejando el switch de dirección de rotación en posición CW (default).
2. Con corriente aplicada sobre el cable 2 (rojo), el actuador mantendrá la posición mínima deseada.
3. Aplicando una señal mayor que la fijada por el potenciómetro de posición mínima. En este ejemplo, el voltaje CC de entrada debe ser superior a 3.6 VCC para mover al actuador hacia su apertura total.
4. Cambiando la posición del switch de dirección de rotación a CCW se revertirá la lógica de control del actuador. Si sólo se cambia la posición del switch de dirección de rotación, entonces el actuador se moverá de 20% a 80%. Ahora se revierte la escala desde el default (por ej., 10 VCC mueve el actuador a 0).
5. De manera típica, la corriente hacia el actuador realiza un interlock con el relé del ventilador, lo que provoca que el actuador vuelva su retorno de resorte a posición cerrada si el ventilador pierde energía.

Precisión de Control y Estabilidad

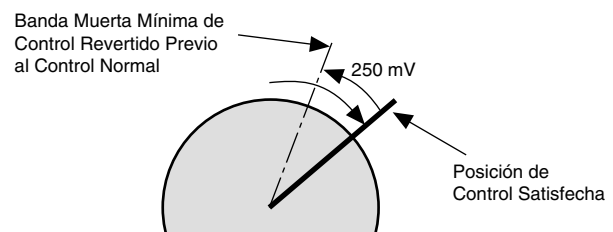
Los actuadores LF24-SR-E US tienen motores CC sin escobillas incorporados que brindan mayor precisión y más larga vida útil.

Los actuadores LF24-SR-E US se diseñan con una exclusiva banda muerta no simétrica. El actuador respeta un incremento o decremento de señal de control con una resolución de 80mV. Si la señal de control cambia en dirección opuesta, el actuador no responderá hasta que la señal de control cambie en 250 mV. Esto permite que estos actuadores detecten la mínima desviación con gran precisión, inclusive permitiendo que el actuador “espere” un cambio mucho mayor en la señal de control debido a la inestabilidad de la misma.

Actuador LF responde a una señal de 80mV sin cambiar de dirección desde la posición de parada.



Actuador LF responde a una señal de 250mV revertiendo su dirección desde la posición de parada..



Control de Tres Posiciones utilizando el LF24-SR-E US

Aplicando la función de sobremando y el nuevo potenciómetro de posición mínima del LF24-SR es posible llevar a cabo un sencillo control de tres posiciones con el LF24-SR-E US.

1. Fije la posición mínima deseada (Ej., 20%) dejando el switch de dirección de rotación en posición CW (default). El switch de dirección de rotación no necesita ser cambiado para control de tres posiciones, ya que la dirección de rotación se puede cambiar revirtiendo el actuador.
2. Aplicando 24 VCA en los cables 1 (Negro) y 2 (rojo), el actuador mantendrá la posición mínima.
3. Al aplicar 24 VCA en los cables 1 (Negro) y 3 (blanco) se anula la posición mínima y el actuador se mueve a posición de Apertura Total.
4. Sin corriente en el actuador, su resorte volverá a cerrar (a prueba de fallas).
5. De manera típica, la corriente hacia el actuador realiza un interlock con el relé del ventilador, lo que provoca que el actuador vuelva su retorno de resorte a posición cerrada si el ventilador pierde energía.

Características de la Solución de Tres Posiciones Belimo

El LF24-SR-E US:

- Acoplará directamente a un eje del damper entre 3/8" y 3/4" de diámetro para instalaciones de costo reducido.
- Tendrá retorno a resorte tanto CW como CCW dependiendo de la orientación de montaje del actuador. Esta característica elimina la necesidad de seleccionar un modelo específico con la dirección de retorno de resorte correcta.
- Tiene un retorno de resorte de <25 segundos @ -4° a +122°F.
- Aumentará su salida mínima de torque a 35 in-lb para 40% más de torque que otras soluciones de actuador de 3 posiciones.
- Para mayor confiabilidad, se moverá a su posición mínima ajustable tanto desde su posición de Apertura total como la de Cierre total por medio de su motor CC sin escobillas. Retorno a resorte sólo durante pérdidas de corriente.
- Tardará 150 seg. para hacer su recorrido máximo.
- Dará una señal de salida de 2 a 10 VCC para feedback de posición
- Controlará proporcionalmente a un damper entre su posición mínima y su apertura total (entrada de 2 a 10 VCC) para aplicaciones adicionales.
- Tendrá diagramas de cableado duales (control de 3 posiciones y proporcional) sobre la etiqueta del actuador para un cableado claro y sencillo in situ.
- Consumirá solo 2.5 W al moverse al punto de ajuste y 1 W para mantener posición, menos que los actuadores que utilizan motores CA.

Reemplazando un actuador M8405

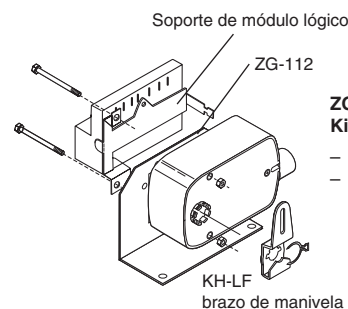
La funcionalidad del control de tres posiciones del LF24-SR-E US permite el reemplazo directo de un actuador economizador Honeywell M8405 de montaje de pie.

Montaje

Para aplicaciones sin acople directo utilice el kit de accesorios ZG-ECON1, que incluye el brazo de manivela KH-LF, el soporte ZG112 y soporte de módulo lógico (20477-00001). El ZG-112 alinea el plano del brazo de manivela con el del Honeywell M8405A y tiene por lo menos dos agujeros de montaje que encajan con el patrón del M805A. El soporte de módulo lógico permite el acople en el extremo del actuador LF24-SR-E US. Brinda flexibilidad de instalación para colocar el módulo en el espacio disponible.

Cableado

Para un cableado de lógica de control correcto consulte siempre la documentación del fabricante. Para cableado correcto de tres posiciones consulte el diagrama de cableado Belimo en la Documentación de Producto – Actuación y Accesorios Estándar, página 63.



ZG-LF112 Kit adaptador de brazo de manivela

- Incluye soporte y brazo de manivela KH-LF
- Soporte y brazo de manivela para reemplazo de actuadores Honeywell M8405

LF24-ECON-R03 (-R10) US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, 24V para control autónomo de damper economizador mediante sensor de mezcla de aire 3kΩ o 10kΩ ajuste de posición mínima incorporado. Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición.



- Torque min. 35 in-lb, para control de dampers de aire
- Posición mínima ajustable incorporada
- Control PI integrado para mezcla de aire

Aplicación

Para control proporcional de punto de ajuste de mezcla de aire en dampers economizadores en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 3/8" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Para ejes de hasta 3/4" utilice el accesorio K6-1. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El actuador opera en respuesta a un termistor de 3kΩ o 10kΩ, permitiendo que el LF24-ECON... retroajuste o reemplace actuadores Honeywell@M4715.

Operación

Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El LF24-ECON-R03 (-R10) US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y reconozca la posición exacta del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de Detección Digital de Rotación (DDR) que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

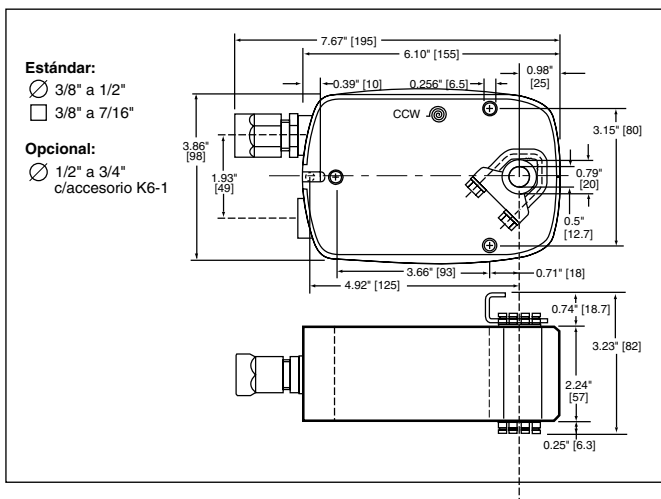
Para mayor detalle sobre el control de 3 posiciones, vea los diagramas de cableado del LF24-ECON-R03 US.

Instalación

Refiérase a la Sección LF de Actuación y Accesorios Estándar en la Documentación de Productos.

Honeywell es marca registrada de Honeywell Inc.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)



| Datos Técnicos | LF24-ECON-R03 US |
|--------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz, 24 VCC ± 10% |
| Consumo de corriente | en movimiento: 2,5 W; Retención: 1 W |
| Transformador | 5 VA (fuente clase 2) |
| conexión eléctrica | cable plenum rated 3 ft, conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | Electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Señal de Control, Y1 | Termistor 3kΩ NTC tipo 10, 3kΩ @ 77°F (25°C); Punto fijo MA = 55°F |
| Impedancia de entrada Y1 | 100 kΩ |
| Salida de Feedback U | de 2 a 10 VCC (máx. 0.7mA) para 95° |
| Angulo de rotación | máx 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 35 in-lb [4 Nm] |
| Función de Sobremando | Ver tabla en página siguiente |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje cw/ccw motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° en escala 0 a 1 |
| Tiempo de operación | motor: 95 seg. constante, independiente de la carga Resorte: < 25 seg. @ -4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @ -22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temp. ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del Gabinete | acero zincado |
| Registros Oficiales | cUL 873, CE |
| Nivel de ruido | máx: en movimiento < 30 db (A) retorno a resorte < 62 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | 3.2 lbs (1,45 kg.) |
| | LF24-ECON-R10 US |
| Señal de Control, Y1 | Termistor 10kΩ NTC tipo 7, 10kΩ @ 77°F (25°C) Punto fijo MA = 55°F |

120618 - Sujeto a cambios. © Belimo Aircontrols (USA), Inc.

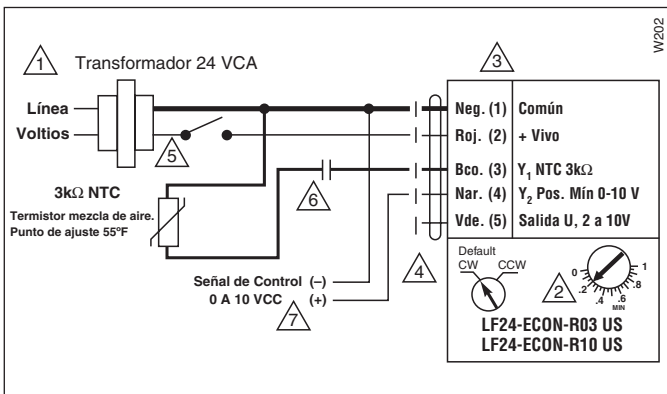
Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, 24V para control autónomo de damper economizador mediante sensor de mezcla de aire 3kΩ o 10kΩ ajuste de posición mínima incorporado. Señal de salida de 2 a 10 VCC para indicación de posición.

Accesorios

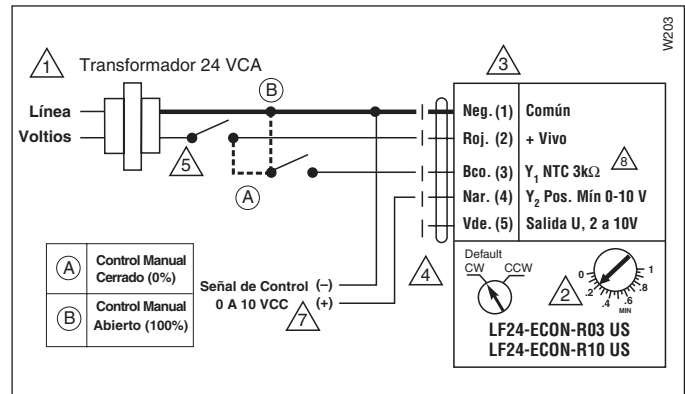
| | |
|-------------|--|
| AV 10-18 | Extensión de eje (K6-1 es necesaria) |
| IND-LF | Indicador de posición de damper |
| K6-1 | Abrazadera universal para ejes de 3/4" de diámetro |
| KH-LF | Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2" |
| Tool-06 | Llave 8mm y 10 mm |
| ZG-LF2 | Kit adaptador de brazo de manivela para LF |
| ZG-112 | Soporte para recambio de actuadores tipo Honeywell Mod IV, M7415 e instalaciones nuevas |
| ZG-LF112 | Kit adaptador de brazo de manivela para reemplazo de actuadores tipo Honeywell® Mod IV, M7415 e instalaciones nuevas |
| 20477-00001 | Soporte para modulo lógico Honeywell W7459 |
| ZG-ECON1 | Kit de soporte para retroajuste de actuador economizador Honeywell M7415 e instalaciones nuevas. |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |

Nota: Cuando use actuadores LF24-ECON-R03 (R10) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Diagramas de cableado



Cableado para Modo Economizador Estándar



Sobremando

- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Posición mínima ajustable de 0 a 100% con un potenciómetro sobre la cubierta del actuador.
- 3 Los actuadores con cable plenum rated no tienen números sobre sí, use codificación por colores.
- 4 CW (default) indica que el accionamiento del motor arranca en posición cero.
- 5 Se puede ejecutar el retorno del resorte del actuador mediante un relé o switch cuando el ventilador RTU pierde energía o si se detecta baja temperatura ambiente.
- 6 Para cerrar el circuito del sensor puede usarse un relé estándar, conectando así el modo economizador, por ejemplo, un dispositivo intercambiador de aire como un interruptor de fin de carrera por entalpía o bulbo seco. El modulo lógico Honeywell® W7459A y el sensor de entalpía C7400 también proveen terminales para esta conmutación.
- 7 Un sensor remoto de CO2 o un controlador DDC pueden cambiar el relé estándar o pueden usarse para abrir y cerrar el circuito del sensor. Este dispositivo puede ser un relé o un interruptor de fin de carrera por bulbo seco o entalpía.
- 8 Y2 sólo acepta control de sobremando por 0 a 10 VCC.

| Cable | Señal de entrada | LF24-ECON... Posición | Aplicación |
|-------|------------------|-----------------------|--|
| Y1 | 24 VCC | Mando cerrado (0%) | Ciclo de precalentamiento diurno |
| Y1 | Común | Mando abierto (100%) | Purga de Humo |
| Y1 | Cable abierto | A pos. min | Enfriamiento mec. en uso, termostato RTU pide calentamiento |
| Y2 | 0 a 10 VCC | Pos. mín de 0 a 100 % | Potenciometro de sobremando mediante sensor / controlador CO2 remoto o controlador DDC |

Control de Sobremando

Operación del LF24-ECON-R03 (-R10) US

El LF24-ECON-R03 (-R10) US brinda una solución de acople directo para dampers economizadores del tipo RoofTop Unit (RTU).

Control de Mezcla de Aire en Dampers Economizadores típicos

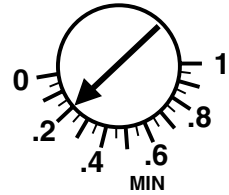
Ocupado – Modo Economizador

El LF24-ECON-R03 (-R10) US entra en modo Economizador cuando un relé externo o controlador (por ej. Honeywell® W7459A) completa el circuito entre el cable 3 (Y1) del actuador y el sensor MA. En este modo, el actuador se mueve proporcionalmente para mantener un punto de ajuste MA de 55°F (fijo). Una banda proporcional de 6 °F modula el actuador entre 53 y 58°F. Además, una banda muerta de +/- 1°F elimina la oscilación del actuador, manteniendo una temperatura apropiada en la cámara de mezcla de aire del RTU.

| Temperatura Bulbo Seco MA | LF24-ECON... Posición |
|---------------------------|---|
| < 53°F | Pos. Mínima |
| 53°F < T°MA < 58°F | Modula entre Pos. Mínima y Abierto 100% |
| > 58°F | 100% abierto |

Ocupado – Modo CH (Enfriamiento o Refrigeración) Mecánico

El LF24-ECON-R03 (-R10) US entra en modo CH mecánico cuando un relé o controlador externo (por ej. Honeywell® W7459A) interrumpe el circuito entre el cable 3 (Y1) del actuador y el sensor MA. En este modo, el actuador se mueve hacia su posición mínima. Esta puede fijarse sobre el potenciómetro incorporado, o de modo remoto enviando una señal de control 0 a 10 VCC al cable 4 (Y2) por medio de un controlador SGA2 o DDC.

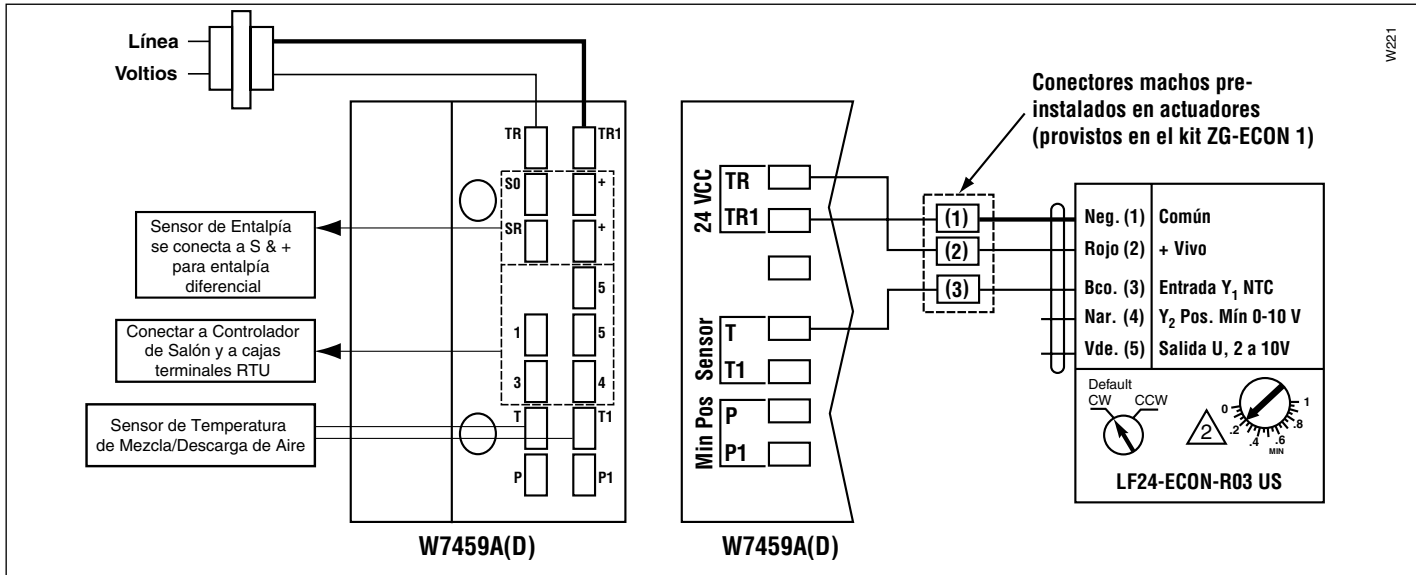


No ocupado

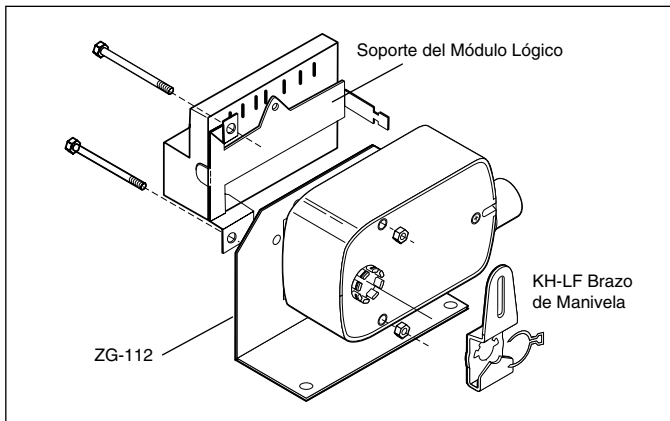
Los actuadores para dampers economizadores RTU hacen un interlock típico entre el suministro de corriente del actuador y el arrancador/relé del motor del ventilador del RTU. Tal disposición asegura que el resorte del actuador lleve de regreso al damper economizador a posición cerrada en períodos en los que no se necesite ventilación.

Instalación del LF24-ECON-R03 US

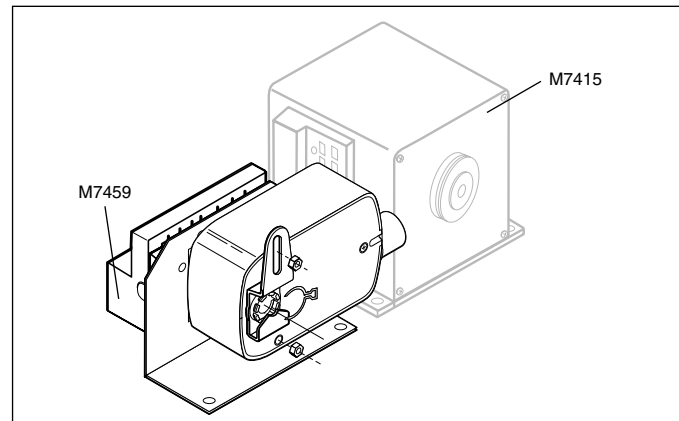
Cableado

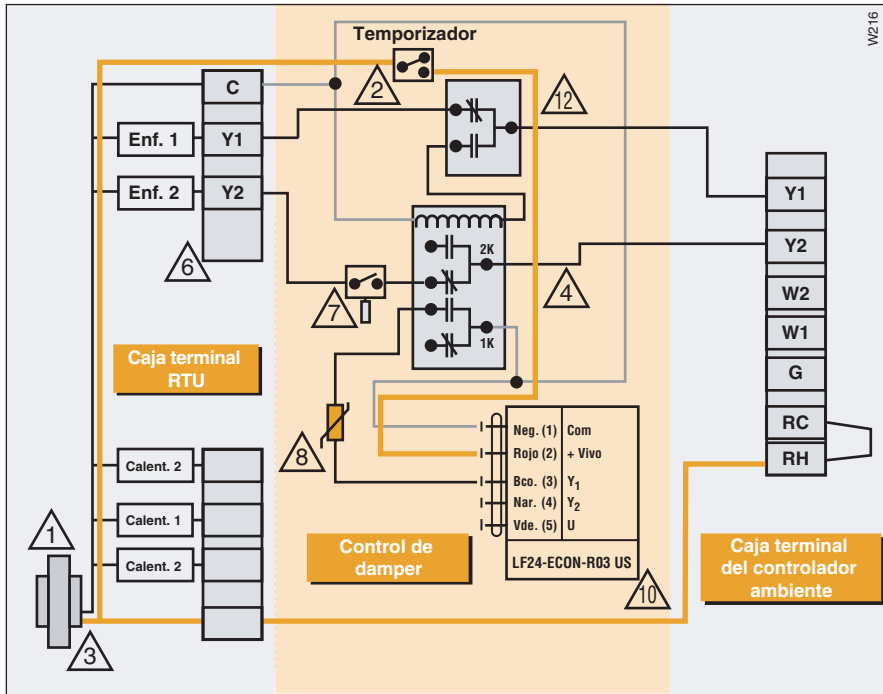


Montaje



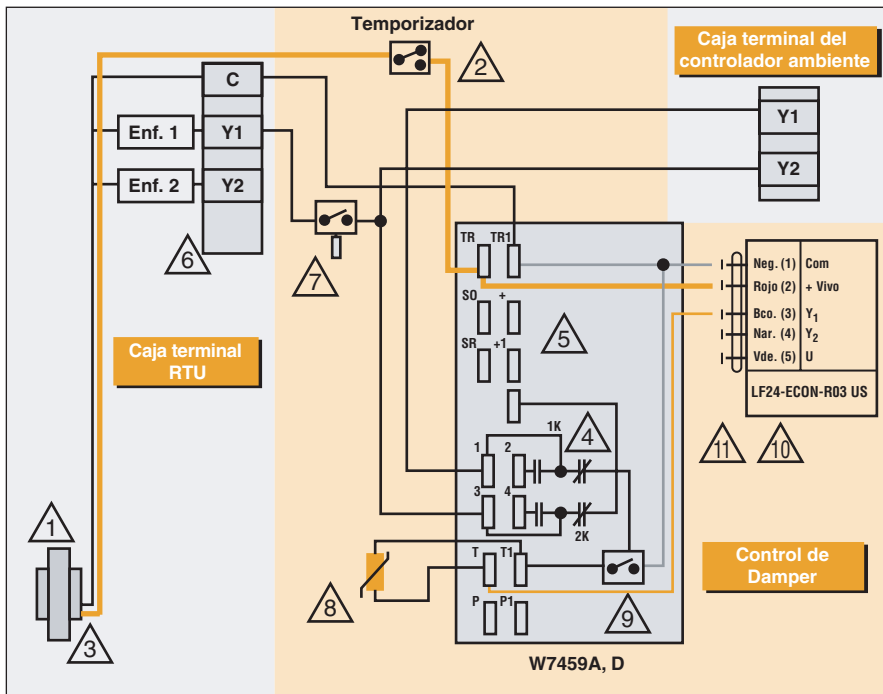
Reemplazo de un Actuador Honeywell®M7415





LF24-ECON-R03 US con W7459A(D) / C7400 en un sistema de refrigeración de 2 pasos con un único intercambiador de entalpía

- 1 Suministro de corriente: transformador 24 VCA. Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Se debe hacer un interlock entre un relé de retardo de ventilador y las entradas de corriente de ventilador y actuador, de modo de asegurar que el resorte del actuador regrese cuando el ventilador RTU pierda energía. Se ilustra un temporizador para modo ocupado o no ocupado.
- 3 El resorte del actuador regresa en modo no ocupado. Asegúrese de que el transformador esté dimensionado para acomodarse al actuador, módulo de control u otros dispositivos para control economizador.
- 4 Los relés 1K y 2K actúan cuando la entalpía detectada por el C7400 supera el punto de ajuste de entalpía A-D.
- 5 El resistor de fábrica de 620 Ω, 1 Watt 5% deberá removerse solo si se añade un sensor de entalpía C7400 al SR para entalpía diferencial.
- 6 Los terminales de calentador, ventilador y corriente de los termostatos del RTU y del cuarto no se ilustran para simplificar el diagrama de cableado. Existe una conexión típica de cableado directo entre los terminales W1, W2, G y R en ambas juntas terminales. Además el terminal R del RTU se conecta con el terminal RC o RH del termostato. RH y RC se conectan por Punte al termostato para asegurar que la corriente llegue a ambos relés, el de calefacción y el de refrigeración.



LF24-ECON-R03 US con W7459A(D) / C7400 en un sistema de refrigeración de 1 paso con intercambiador de entalpía diferencial

- 7 El controlador ambiente fija un límite de 50°F. Así se asegura que los compresores de enfriamiento mecánico permanezcan apagados a baja temperatura.
- 8 Se utiliza un sensor de temperatura de aire de mezcla/descarga para regular la temperatura del aire de descarga cambiando la posición del damper del LF24-ECON-R03 US
- 9 Este switch hace contacto cuando se aplica una corriente de 24 V desde los relés en nota 4.
- 10 El LF24-ECON-R03 US brinda una salida de 2 a 10 VCC que indica posición.
- 11 Un sensor remoto de CO2 o un controlador DDC con una salida de 0 a 10 VCC pueden cambiar el relé estándar o pueden usarse para abrir y cerrar el circuito del sensor. Este dispositivo puede ser un relé o un interruptor de fin de carrera por bulbo seco o entalpía.
- 12 Al alcanzar determinadas condiciones, el interruptor de fin de carrera por bulbo seco o entalpía cambia al economizador de enfriamiento mecánico a enfriamiento 100% por aire libre externo. Este cambio completa el circuito entre el termistor 3kΩ y la entrada Y1 en el actuador.

LF24-MFT (-S) US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, Tecnología Multi-Función®



- Torque mín. 35 in-lb
- Control 2 a 10 VCC (DEFAULT)
- Feedback 2 a 10 VCC (DEFAULT)

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers y válvulas de control en sistemas HVAC. El LF24-MFT US brinda una operación mecánica de retorno a resorte para una aplicación confiable a prueba de fallas.

Default/Configuración

Durante la fabricación se asignan al actuador LF24-MFT US parámetros default para aplicaciones de 2 a 10 VCC.

De ser necesario, pueden solicitarse versiones a medida del actuador. Los parámetros descritos en los Datos Técnicos son variables.

Los mismos pueden ser cambiados por tres medios:

- Configuraciones pre-set de Belimo
- Configuraciones a medida de Belimo
- Configuraciones ajustadas por el cliente usando MFT-Handy® o el software para PC MFT-Actuate™.

Operación

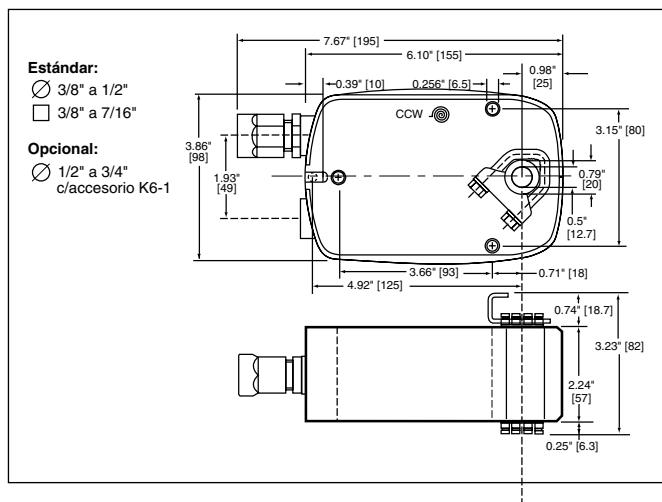
El actuador LF24-MFT US brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El actuador sincronizará el tope mecánico de 0° o el tope mecánico del damper o válvula y usará este punto como posición cero durante las operaciones normales de control.

El actuador usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que entregue una velocidad de rotación constante y que reconozca la exacta posición del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de Detección Digital de Rotación (DDR) que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. La señal de feedback de posición se genera por medio del DDR, sin necesidad de potenciómetros de feedback mecánico. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos.

El LF24-MFT US se monta directamente sobre ejes de control de hasta 3/4" de diámetro por medio de su abrazadera universal y su brida anti-rotación. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no pueda acoplarse directamente al eje del damper. El sistema de retorno a resorte brinda un torque específico mínimo a la aplicación durante interrupciones de corriente. El actuador LF24-MFT US se envía en posición cero; la compresión sobre los sellos o juntas para cierre hermético se realiza de forma manual.

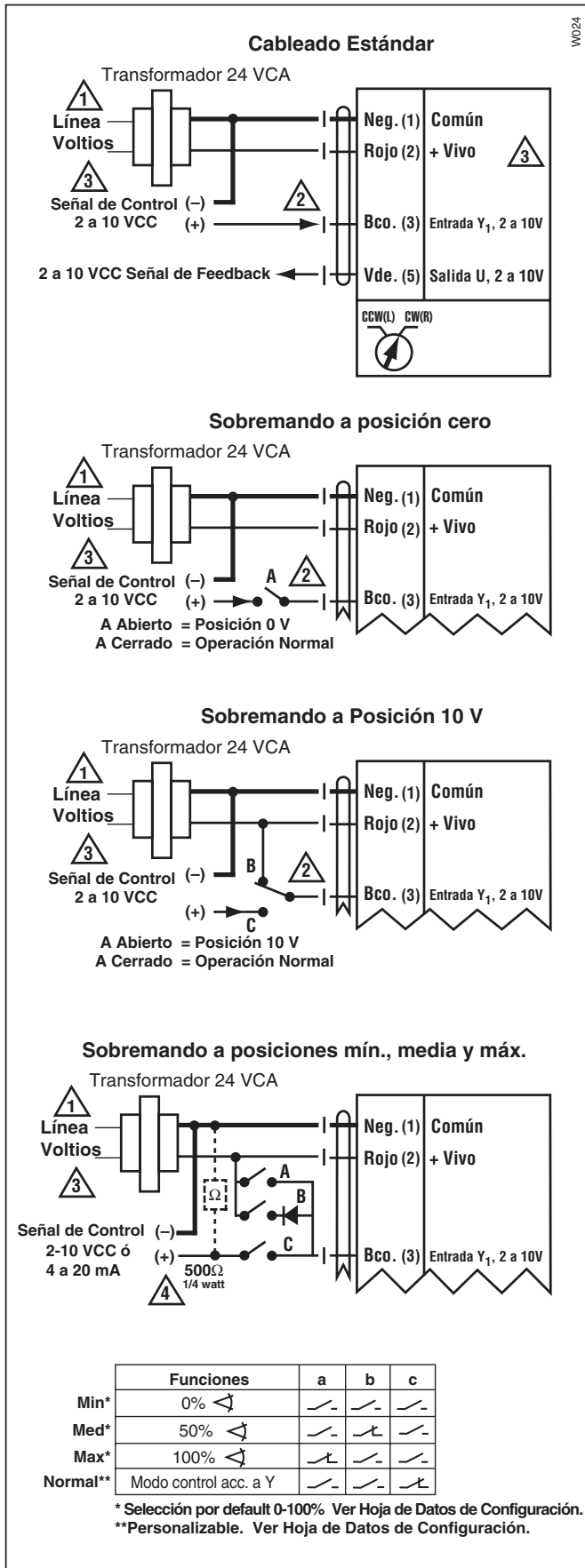
Nota: Consulte la documentación sobre Tecnología Multi Función (pág 256).

Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)

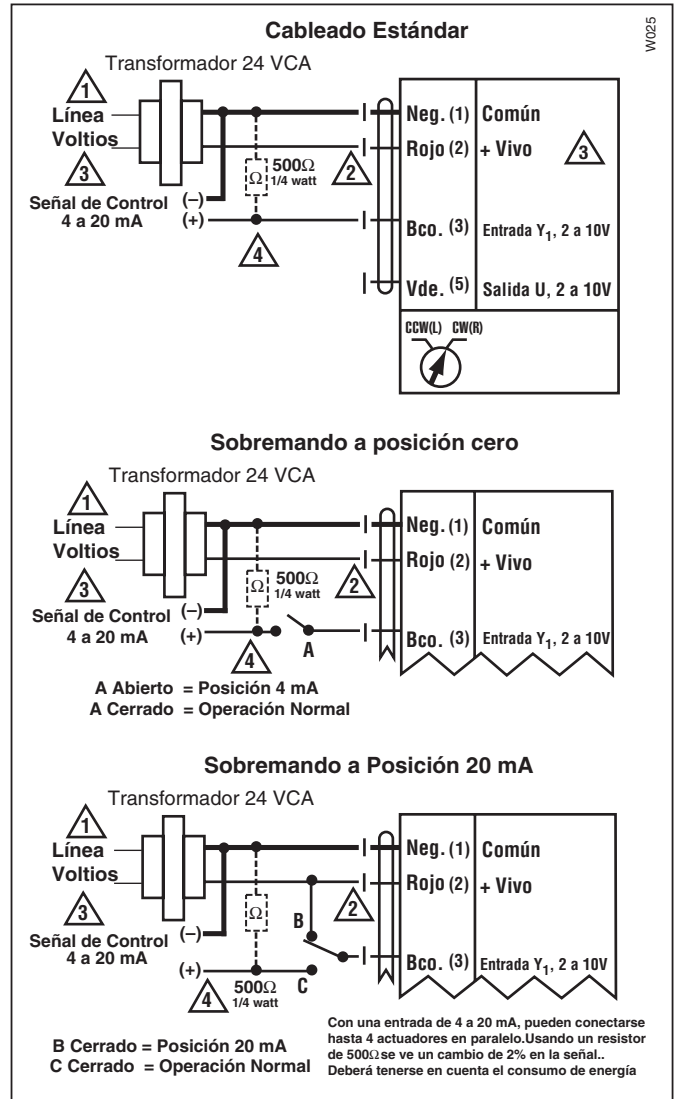


| Datos Técnicos | LF24-MFT US |
|-------------------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA, ± 20%, 50/60 Hz |
| Consumo | 1W en retención; 2,5 W en movimiento |
| Transformador | 5 VA (Fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | LF24-MFT US cable plenum rated 3 ft, calibre 18 LF24-MFT-S US cables de conexión (2) 3 ft, calibre 18, conector de conducto de 1/2" |
| Protec. de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y* | 2 a 10 VCC 4 a 20 mA c/resistor 500Ω, 1/4 W) ZG-R01 |
| Impedancia de entrada | 100kΩ for 2 a 10 VCC (0.1 mA) 500Ω para 4 a 20 mA 1500Ω para control PWM, Punto Flotante y On-Off |
| Salida de feedback U* | 2 a 10 VCC, 0.5 mA máx |
| Torque | mín 35 in-lb (4 Nm) |
| Dirección de rotación* | resorte: reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Angulo de rotación mec.* | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Tiempo de op. motor* | 150 segundos constante |
| Tiempo de operación resorte: | < 25 seg. @ -4°F a + 122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @ -22°F [-30°C] |
| Adaptación del Angulo de Rotación* | Off (Default) |
| Control manual* | Mín. (Pos. mínima) = 0% ZS (Pos. media) = 50% Máx. (Pos. máxima) = 100% |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° a 95° |
| Switches auxiliares (LF24-MFT-S US) | 1 x SPDT, 6A (1,5A) @250 VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temp. ambiente | -22 a +122° F (-30 a +50° C) |
| Temp. de almacena. | -40 a +176° F (-40 a +80° C) |
| Gabinete | NEMA 2, IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Nivel de ruido | Máx: <30 dB (A) Retorno a Resorte <62 dB (A) |
| Registros Oficiales | UL 873, CE, CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Peso | 3,1 lb. (1,4 Kg.) |

* Variable si está configurado con opciones MFT

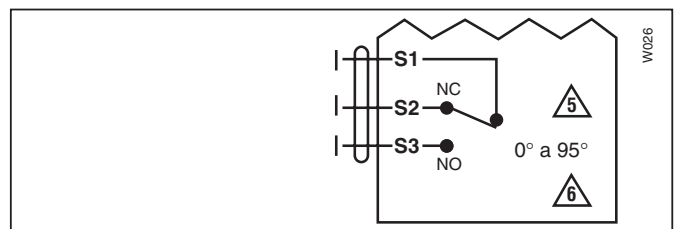


W024



W025

Señal de Control 4 a 20mA



W026

Switch Auxiliar LF24-MFT-S US

Notas

- Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- Los actuadores pueden conectarse en paralelo si no están montados mecánicamente sobre el mismo eje. Deberán tenerse en cuenta el consumo de energía y la impedancia de entrada.
- Los actuadores pueden trabajar con 24 VCC.
- Puede usarse ZG-R01.
- Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc, LF24-MFT-S US incorpora un switch auxiliar: 1 x SPDT, 6A (1,5A) @250 VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95°.
- Cumple requerimientos UL y CSA sin necesidad de conexión a tierra.

LF24-MFT (-S) -20 US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte 24 V para 6 a 9 VCC.

Suministro de corriente de salida 20VCC para controladores



- Torque mín. 35 in-lb
- Control 6 a 9 VCC (DEFAULT)
- Feedback 2 a 10 VCC (DEFAULT)
- Salida de corriente 20 VCC

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers y válvulas de control en sistemas HVAC. El LF24-MFT (-S)-20 US brinda una operación mecánica de retorno a resorte para una aplicación confiable a prueba de fallas.

Default/Configuración

Durante la fabricación se asignan al actuador LF24-MFT (-S)-20 US parámetros default para aplicaciones de 6 a 9 VCC. De ser necesario, pueden solicitarse versiones a medida del actuador. Los parámetros descritos en los Datos Técnicos son variables.

Los mismos pueden ser cambiados por tres medios:

- Configuraciones pre-set de Belimo
- Configuraciones a medida de Belimo
- Configuraciones ajustadas por el cliente usando MFT-Handy® o el software para PC MFT-Actuate™ .

Operación

El actuador LF24-MFT (-S)-20 US brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El actuador sincronizará el tope mecánico de 0° o el tope mecánico del damper o válvula y usará este punto como posición cero durante las operaciones normales de control.

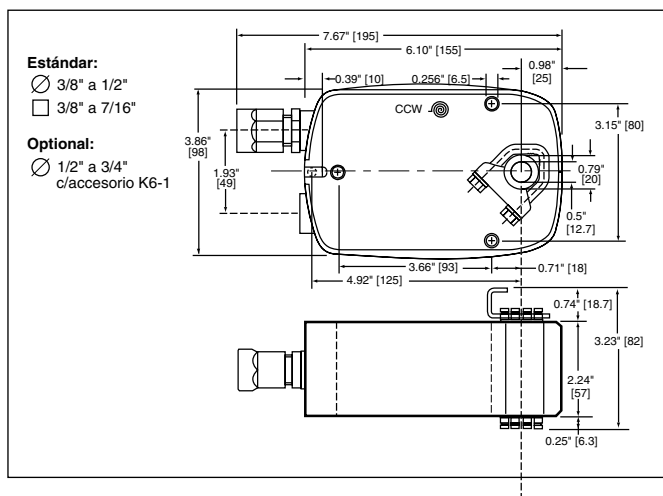
El actuador usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que entregue una velocidad de rotación constante y que reconozca la exacta posición del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de Detección Digital de Rotación (DDR) que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. La señal de feedback de posición se genera por medio del DDR, sin necesidad de potenciómetros de feedback mecánico. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos.

El LF24-MFT(-S)-20 US se monta directamente sobre ejes de control de hasta 3/4" de diámetro por medio de su abrazadera universal y su brida anti-rotación. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no pueda acoplarse directamente al eje del damper. El sistema de retorno a resorte brinda un torque específico mínimo a la aplicación durante interrupciones de corriente. El actuador LF24-MFT(-S)-20 US se envía en posición cero; la compresión sobre los sellos o juntas para cierre hermético se realiza de forma manual.

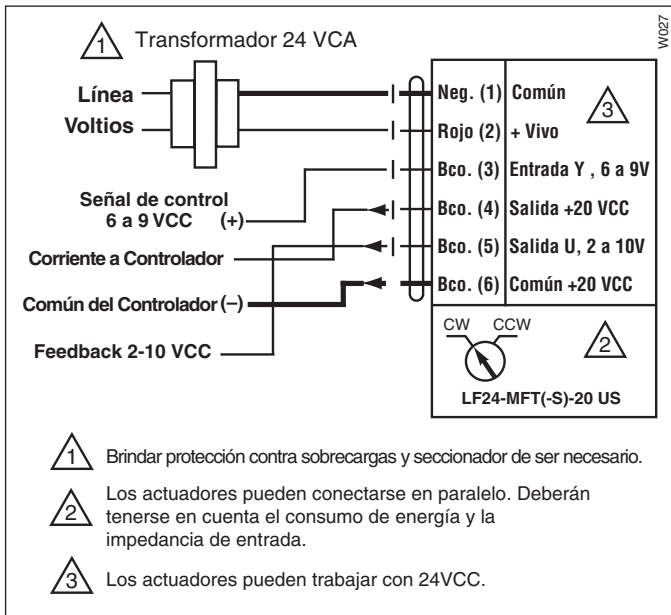
| Datos Técnicos | LF24-MFT (-S) -20 US |
|------------------------------------|--|
| Suministro de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo | en movimiento: 3 W ; retención: 1,5 W |
| Transformador | 6 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, calibre 18 conector de conducto de 1/2" LF24-MFT-S-20 US tiene 2 cables y 2 conectores de conducto |
| Protec. de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y* | 6 a 9 VCC (Default), P-10005 |
| Salida auxiliar de corriente | 20VCC, 25mA, protegida ante cortocircuitos, a controlador de corriente |
| Impedancia de entrada | 100KΩ para 2 a 10 VCC (0.1 mA) 500Ω para 4 a 20 mA 1500Ω para control PWM, Punto Flotante y On-Off |
| Salida de feedback U* | 2 a 10 VCC, 0,5 mA máx. |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 35 in-lb [4 Nm] |
| Dirección de rotación* | resorte: reversible con montaje CW/CCW motor: reversible con switch incorporado |
| Angulo de rotación mec.* | limitado a 95° |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno de resorte) a 95° |
| Switch auxiliar (LF24-SR-S-MP US) | 1 x SPDT 6A (1,5A) @250 VCA, certificación UL ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Tiempo de op.motor* | 150 segundos constante |
| Tiempo de operación resorte: | <25 seg. @ -4°F a + 122°F [-20°C a +50°C] <60 seg. @ -22°F [-30°C] |
| Adaptación del Angulo de Rotación* | Off (Default) |
| Control manual* | Mín. (Pos. mínima) = 0% - ZS (Pos. media) = 50% - Máx. (Pos. máxima) = 100% |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temp. ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenado | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material del gabinete | metal c/recubrimiento de zinc |
| Registros Oficiales | UL 873 , CE, CSA C22.2 No. 24 certificado |
| Nivel de ruido | máx: en movimiento < 30 db (A) retorno a resorte 62 db (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | LF24-MFT-20 US 3.1 lbs (1,40 kg.) LF24-MFT-S-20 US 3.2 lbs (1,45 kg.) |

* Variable de estar configurado con opciones MFT

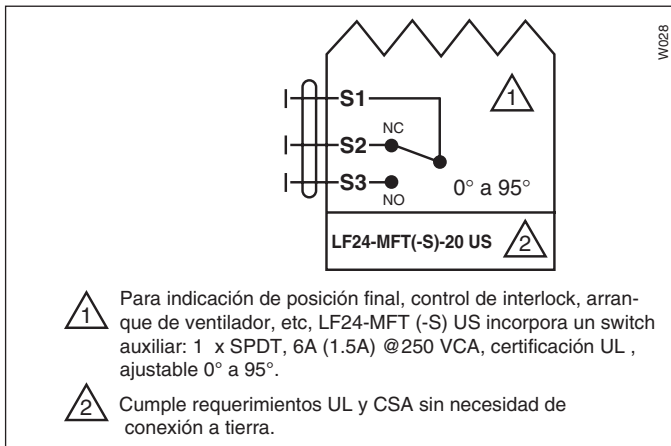
Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)



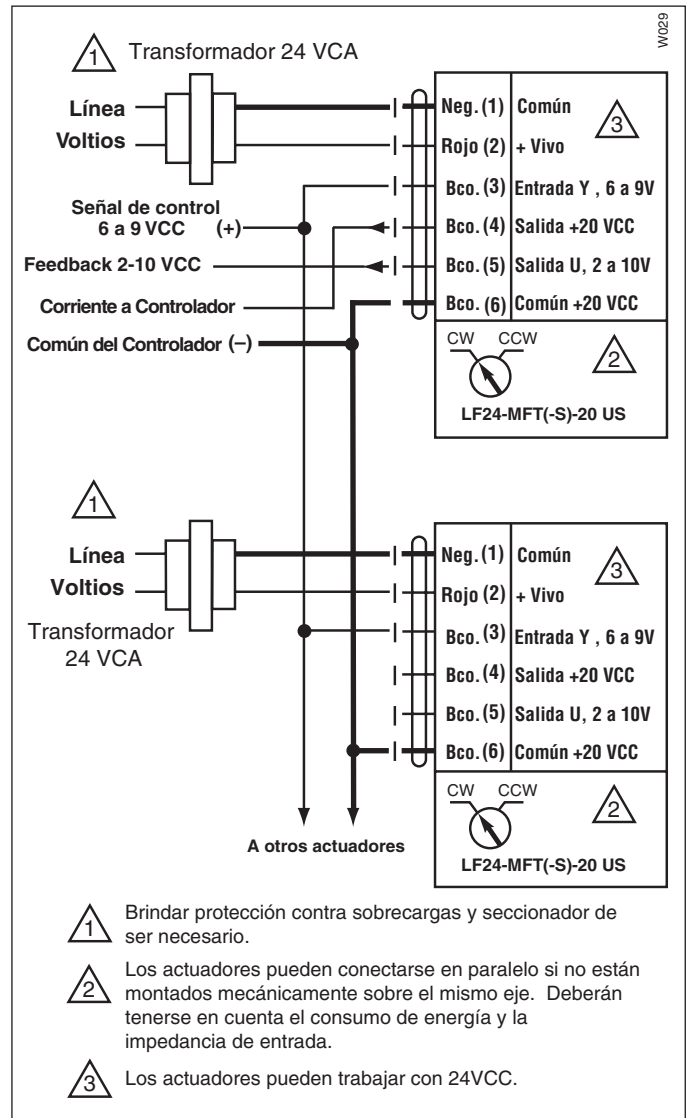
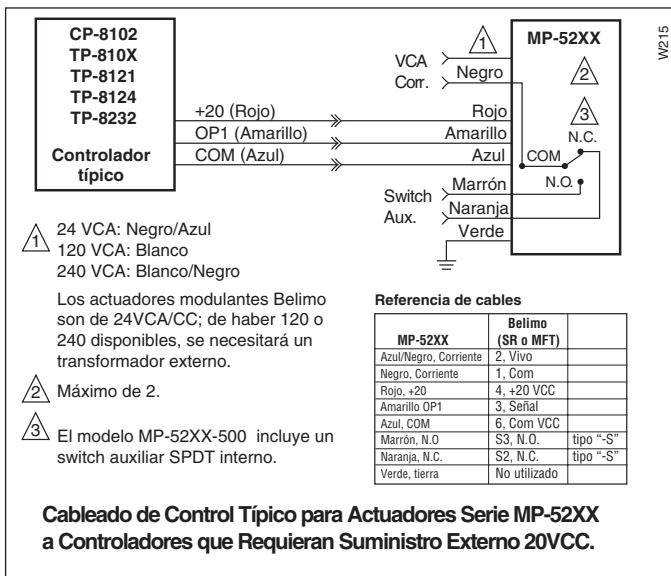
Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte 24 V para 6 a 9 VCC.
Suministro de corriente de salida 20VCC para controladores



Control 6 a 9 VCC del LF24-MFT(-S)-20 US



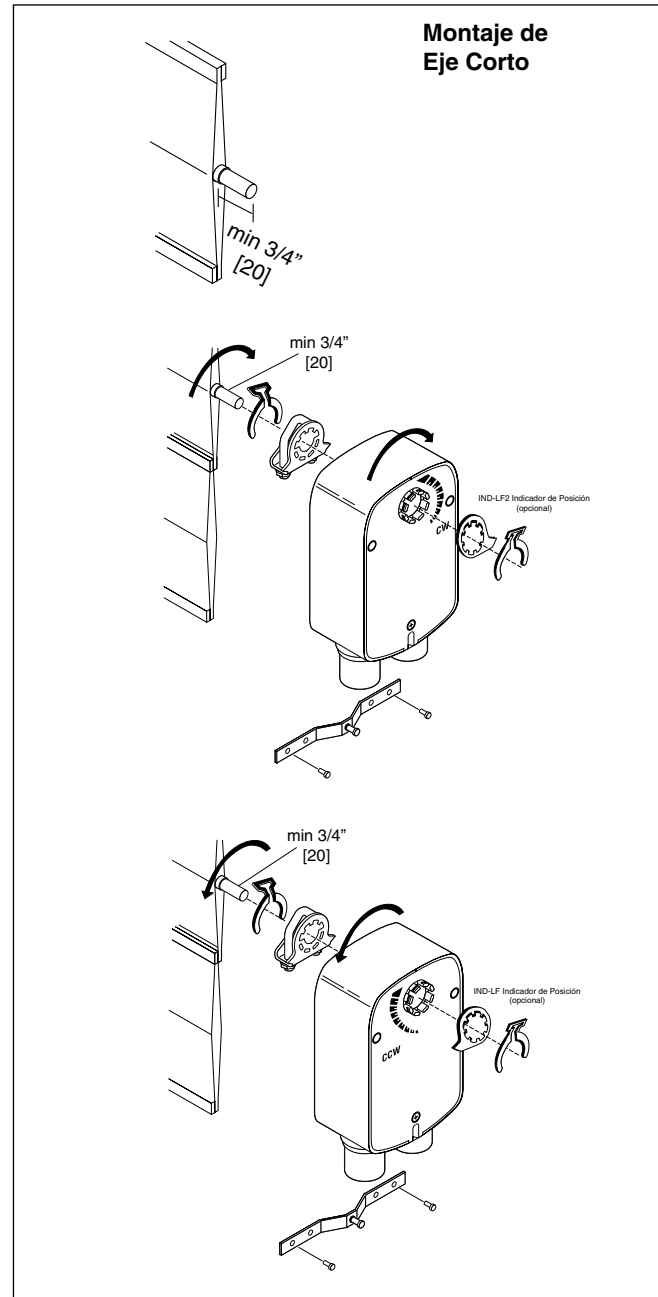
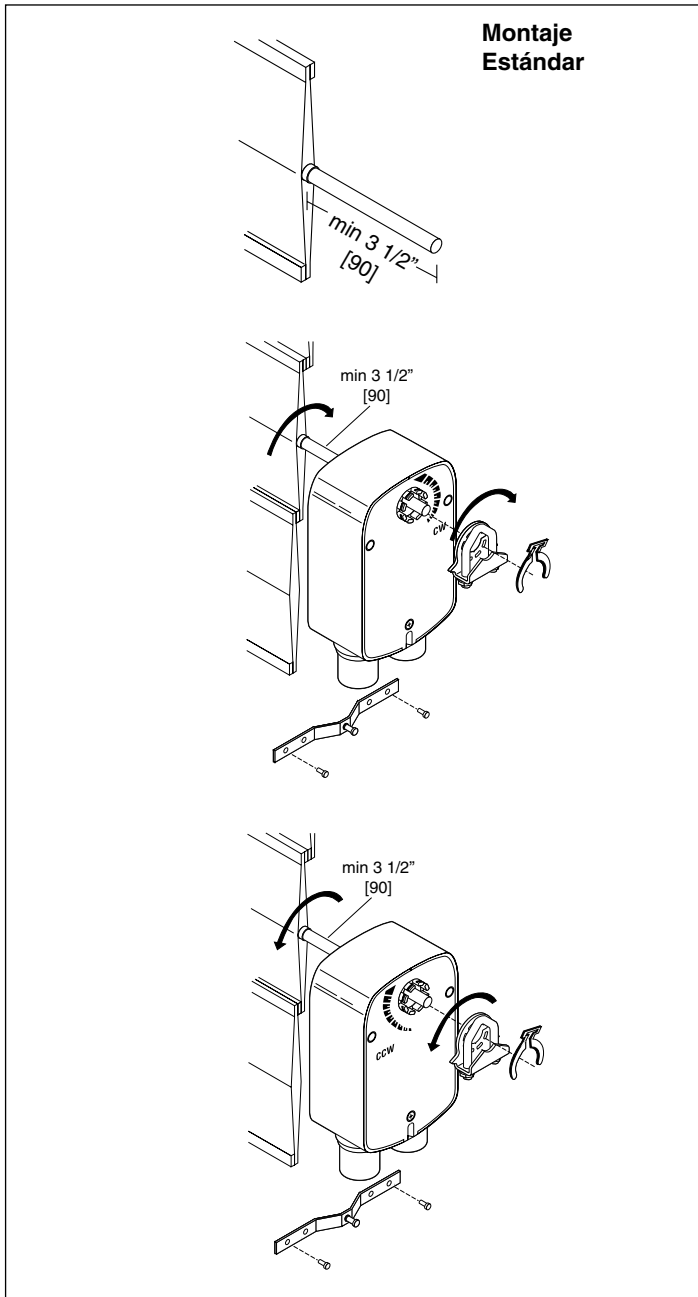
Switch auxiliar del LF24-MFT(-S)-20 US



Múltiples actuadores LF24-MFT(-S)-20 US desde un controlador

Instrucciones de Instalación

Instrucciones visuales de montaje rápido



Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)

1. Gire el damper hacia su posición a prueba de fallos. Si el eje gira en contra de las agujas del reloj, monte el lado CCW del actuador hacia afuera. Si rota a favor de las agujas del reloj, monte hacia fuera el lado CW.
2. Si la abrazadera universal no está del lado correcto del actuador, muévala hacia dicho lado.
3. Deslice el actuador en dirección al eje y ajuste las tuercas sobre el bulón V con una llave de 10mm hasta un torque de 6-8 ft-lb.
4. Deslice la brida anti-rotación debajo del actuador de modo que encaje en la ranura de la base del actuador. Asegure la brida al ducto con tornillos auto-roscantes #8

NOTA: Para más detalles, lea las instrucciones de "Montaje Estándar" de la página siguiente.

Pasos preliminares

1. Los actuadores Belimo deberán montarse en interiores, en ambientes secos y relativamente limpios, libres de vapores corrosivos. Si el actuador es montado en exteriores, se deberá utilizar un cerramiento protector sobre el mismo. (Ver Accesorios Mecánicos Belimo)
2. En obras de construcción nuevas, ordene dampers con ejes extendidos. Instruya al contratista instalador para que deje suficiente espacio sobre el eje para el montaje y mantenimiento del actuador Belimo.
3. Para montaje estándar, el damper deberá sobresalir al menos 3 1/2" del ducto. Si no sobresaliera al menos 3 1/2", el actuador podrá montarse con su configuración de eje corto. Si una obstrucción bloqueara el acceso, el eje podrá extenderse con la extensión de ejes AV 10-18. (K6-1 es necesaria).



Operación Mecánica

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, o sobre ejes de hasta 3/4" con la abrazadera K6-1 opcional. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

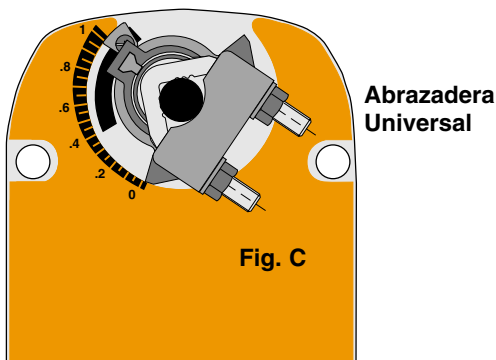
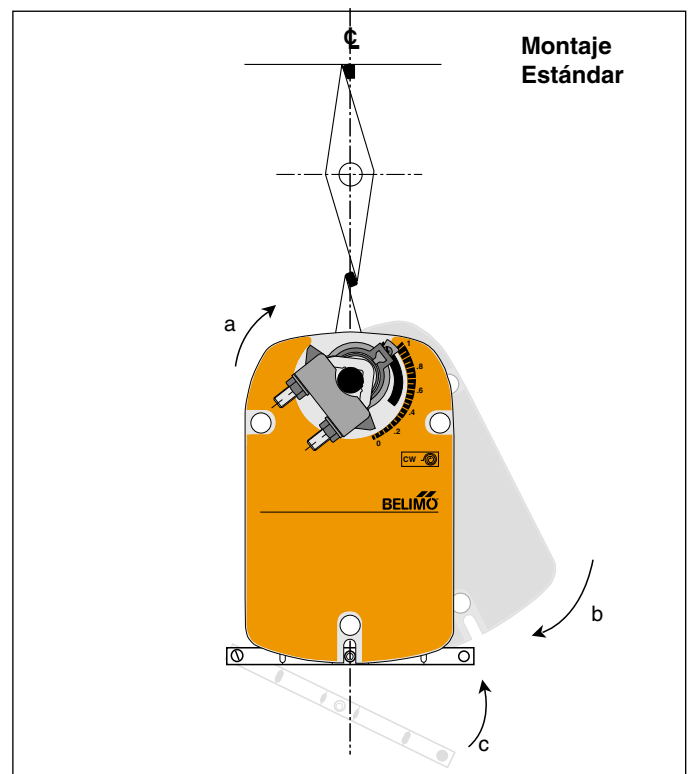
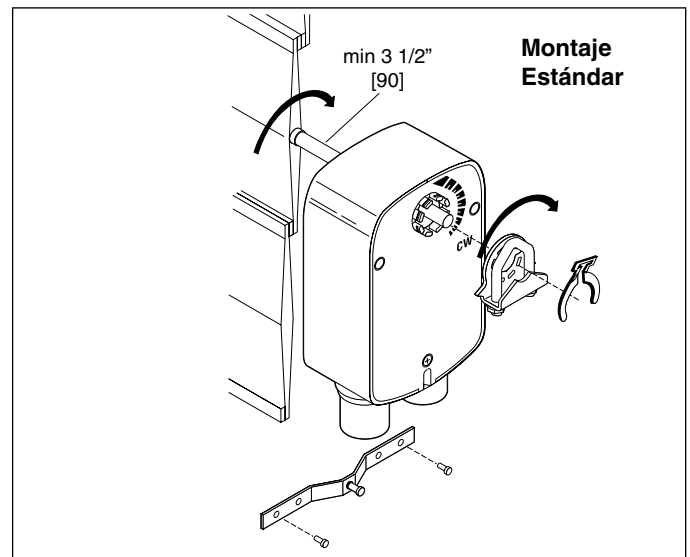
Los actuadores serie LF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

La serie LF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

Las versiones LF...-S traen 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°.

Montaje Estándar / Procedimiento para Damper Hermético

1. Ver Fig. B. Mueva manualmente el damper hacia la posición (a) (generalmente cerrado). Si el damper rotó en contra de las agujas del reloj (↺), se trata de una instalación CCW. Si el damper rotó a favor de las agujas del reloj (↻), se trata de una instalación CW. En una instalación de Mano Izquierda, el lado "CW" del actuador mira hacia fuera, mientras que en una instalación CW el que mira hacia fuera es el lado "CCW". Los demás pasos son idénticos.
2. El actuador se envía generalmente con la abrazadera universal montada sobre el lado "CW" del mismo. Para verificar la longitud adecuada del eje, deslice el actuador sobre el eje del lado "CW" (o "CCW" si éste es el lado de la abrazadera). Si el eje sobresale al menos 1/8" a través de la abrazadera, monte el actuador como se muestra a continuación. Si no, vaya a la sección Instalación de Eje Corto.
3. Si la abrazadera no está del lado correcto como lo determina el paso 1, vuelva a montarla como se describe a continuación. Si está del lado correcto, vaya al paso 5. Mire la abrazadera universal. Si está montando el actuador con el lado "CCW" hacia fuera, posicione la abrazadera de modo que la sección indicadora de la lengüeta apunte a 0° (ver Fig. C) y las estrías de la abrazadera calcen en las estrías del actuador. Deslice la abrazadera sobre las estrías. (Haga lo mismo si el lado "CW" mira hacia fuera).
4. Ajuste la abrazadera al actuador usando el clip de retención.
5. Verifique que el damper permanezca en posición a prueba de fallas. (a)
6. Monte el actuador de retorno a resorte sobre el eje. Ajuste la abrazadera universal apretando A MANO.
7. Monte la brida anti-rotación en la base del actuador. No ajuste los tornillos.
8. Quite el tornillo de una de las puntas del soporte, liberándolo del actuador.
9. Afloje la abrazadera universal y, asegurándose de no mover el eje del damper, gire el actuador aproximadamente 5° en la dirección de apertura del damper.
10. Ajuste la abrazadera universal al eje.
11. Gire el actuador para ejercer presión sobre los sellos del damper (b) y vuelva a montar la brida anti-rotación (c).
12. Ajuste todos los sujetadores.



Montaje de Eje Corto con Indicador de Posición IND-LF / Procedimiento para Damper Hermético

Si el eje sobresale al menos 3/4" del ducto, siga estos pasos:

1. (Vea Fig. D) Mueva los álabes del damper a la posición a prueba de fallas (a).
2. Determine la mejor orientación para la abrazadera universal sobre la parte posterior del actuador. La mejor ubicación sería aquella en donde Ud. tenga el acceso más fácil a las tuercas del bulón V sobre la abrazadera.
3. Encaje la abrazadera sobre el actuador lo más cercano posible a la ubicación determinada.
4. Ajuste la abrazadera al actuador usando el clip de retención.
5. Monte el actuador de retorno a resorte sobre el eje. Ajuste la abrazadera universal apretando A MANO.
6. Monte la brida anti-rotación en la base del actuador. No ajuste los tornillos.
7. Quite el tornillo de una de las puntas del soporte, liberándolo del actuador.

8. Afloje la abrazadera universal y, asegurándose de no mover el eje del damper, gire el actuador aproximadamente 5° en la dirección de apertura del damper.
9. Verifique que el damper permanezca en posición a prueba de fallas.
10. Ajuste la abrazadera universal al eje.
11. Gire el actuador para ejercer presión sobre los sellos del damper (b) y vuelva a montar la brida anti-rotación (c).
12. Ajuste todos los sujetadores.
13. Si se necesita indicación de posición, use el accesorio IND-LF.

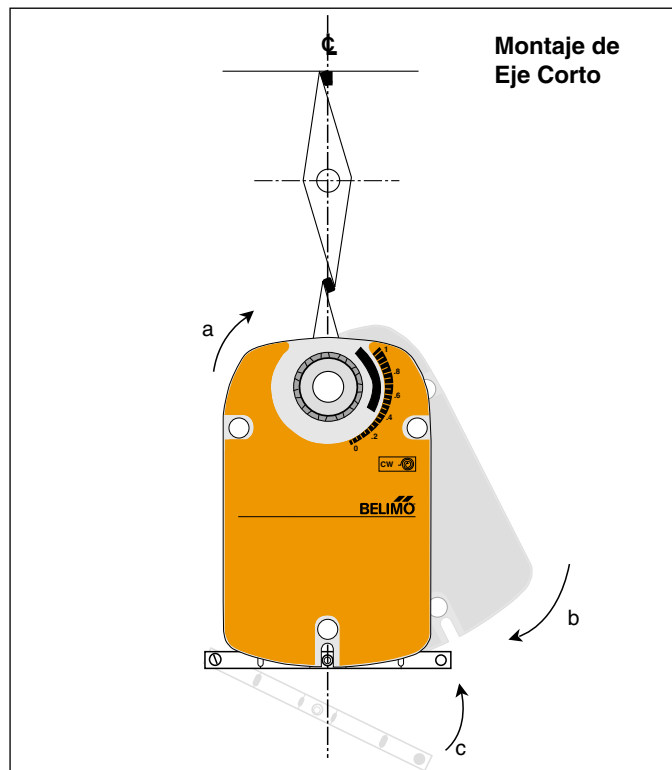
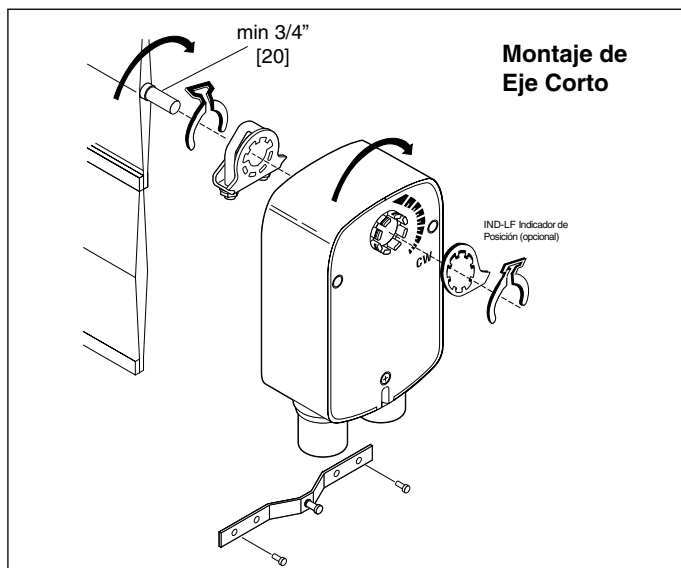


Fig. D

Información Operativa para Actuadores Proporcionales LF24-SR US y LF24-MFT... US

Inicialización del LF24-SR US y LF24-MFT... US

Al aplicar corriente, el microprocesador interno reconoce que el actuador está en su posición a prueba de fallas y utiliza esta posición como base para todas sus posiciones de cálculo. Este procedimiento demora aproximadamente 15 segundos. Durante este tiempo no se verá respuesta en el actuador. El microprocesador retendrá el cero inicializado durante interrupciones cortas de corriente de hasta 25 seg. Al aplicar corriente durante este período, el actuador regresará a operación normal y avanzará hacia la posición correspondiente a la señal de entrada provista. En cortes de corriente superiores a los 25 seg., el actuador se quedará en su posición a prueba de fallas y volverá a pasar por la inicialización de puesta en marcha.

Detección de posición de motor

Los motores CC sin escobillas Belimo eliminan la necesidad de potenciómetros de posicionamiento. Dentro del motor hay tres sensores de "Efecto Hall". Estos sensores detectan al rotor en movimiento y envían pulsos al microprocesador que los cuenta y calcula la posición con un error máximo de 1/3 de revolución del rotor.

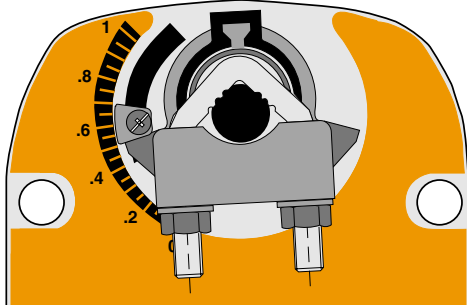
Protección contra sobrecargas

Los actuadores LF, on-off, están electrónicamente protegidos contra sobrecargas. Los mismos tienen un limitador de corriente interna que mantiene la corriente en un nivel de seguridad que no dañará el actuador, brindando un torque de retención adecuado.

Los actuadores LF24 modulantes (LF24-SR US, LF24-3 US, LF24-MFT... US) están protegidos contra sobrecargas mediante tecnología digital localizada en el ASIC. El circuito del ASIC monitorea constantemente la rotación del motor CC sin escobillas que está dentro del actuador detiene los pulsos dirigidos al motor cuando detecta una condición de entrada en pérdida. El motor CC permanece con energía y entrega torque normal en condiciones de entrada en pérdida. El actuador intentará moverse en la dirección de la parada cada 2 minutos durante un período de 32 minutos. Luego de esto, el actuador volverá a intentarlo cada 2 hs.

Limitación Mecánica del Angulo de Rotación

Los actuadores LF traen un tope ajustable para limitar la rotación del actuador. Esta función trabaja en conjunto con la abrazadera universal o el indicador de posición opcional. El tope ajustable es necesario cuando se requiere rotación menor a 95°. El actuador LF puede calarse indefinidamente, en cualquier posición, sin dañar al actuador.



Usando la abrazadera universal:

1. Afloje el tornillo de ajuste del tope con un destornillador Phillips n° 2.
2. Mueva el bloque de tope de modo que el borde inferior del mismo quede alineado con el número correspondiente a los grados de rotación deseados. (Ejemplo: 45 grados de rotación = .5)
3. Fije el bloque en su lugar con el tornillo de ajuste.
4. Verifique la rotación correcta del actuador.

Usando el indicador de posición IND-LF con tope ajustable:

Nota: método preferido si se utiliza el montaje de eje corto.

1. Con el actuador en posición a prueba de fallas, ubique el Indicador de Posición IND-LF de manera que apunte hacia la posición de 0 grados.
2. Afloje el tornillo de ajuste del tope con un destornillador Phillips n° 2.
3. Mueva el bloque de modo que el borde inferior del mismo quede alineado con el número correspondiente a los grados de rotación deseados. (Ejemplo: 45 grados de rotación = .5)
4. Fije el bloque en su lugar con el tornillo de ajuste.
5. Verifique la rotación correcta del actuador.

Switch de Dirección de Rotación

Los actuadores LF24-3 (-S) US y LF24-SR (-S) US tienen un switch de dirección de rotación sobre su cubierta rotulado "CW-CCW". La posición del switch indica el punto de arranque. Para el LF24-SR, con el switch en posición "CW" el actuador rota a favor de las agujas del reloj con un decremento de voltaje o corriente. Con el switch en posición "CCW" el actuador rota en contra de las agujas del reloj con un decremento en voltaje o corriente.

Los actuadores LF24-3 (-S) US y LF24-SR (-S) US rotan a favor de las agujas del reloj cuando la llave está en posición "CW" y se aplica corriente en el cable n° 3. Si la corriente se aplica en el cable n° 4, el actuador gira en contra de las agujas del reloj.

Rotando el switch de dirección de rotación a posición "CCW" se revierte la lógica de control.

Durante la verificación, la posición del switch puede revertirse temporalmente y el actuador revertirá su posición. Esto permite que el técnico verifique el actuador en forma rápida y sencilla sin tener que conectar cables o cambiar ajustes sobre el controlador.

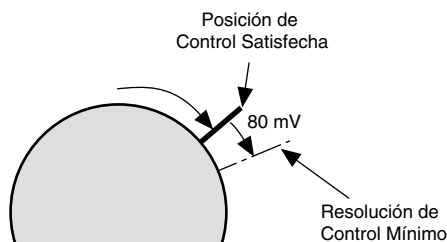
Cuando haya completado la verificación, asegúrese de que el switch haya sido devuelto a su posición original.

Precisión de Control y Estabilidad

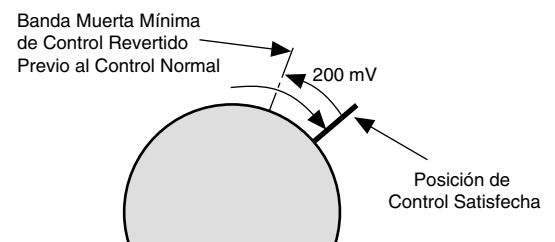
Los actuadores LF24-SR US tienen motores CC sin escobillas incorporados que brindan mayor precisión y más larga vida útil.

Los actuadores LF24-SR US se diseñan con una exclusiva banda muerta no simétrica. El actuador respeta un incremento o decremento de señal de control con una resolución de 80mV. Si la señal de control cambia en dirección opuesta, el actuador no responderá hasta que la señal de control cambie en 200 mV. Esto permite que estos actuadores detecten la mínima desviación con gran precisión, inclusive permitiendo que el actuador "espere" un cambio mucho mayor en la señal de control debido a la inestabilidad de la misma.

Actuador LF responde a una señal de 80mV sin cambiar de dirección desde la posición de parada.



Actuador LF responde a una señal de 200mV revirtiendo su dirección desde la posición de parada.

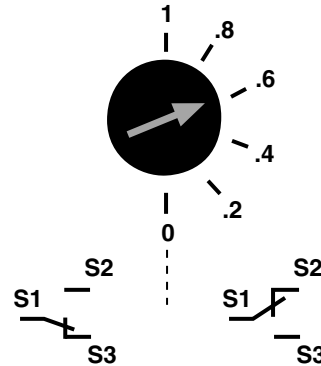


Para precisión y estabilidad de control del LF24-MFT US consulte las especificaciones MFT, página 187.

Switches Auxiliares

Los actuadores modelo ...-S están equipados con un switch auxiliar ajustable utilizado para indicar la posición del damper o para hacer interfaces con controles o equipos adicionales. Las posiciones de conmutación pueden fijarse en un rango de 0° a 95° simplemente por medio del switch sobre el actuador.

1. Fije la posición de switch deseada. (Ejemplo 60%)
2. A medida que el actuador rota, el indicador del switch se mueve de .6 (60%) a 0 (0%). Cuando el indicador pase el 0 se rompe el contacto del switch entre S1 y S2 y se hace contacto entre S1 y S3.



Valores de Switch

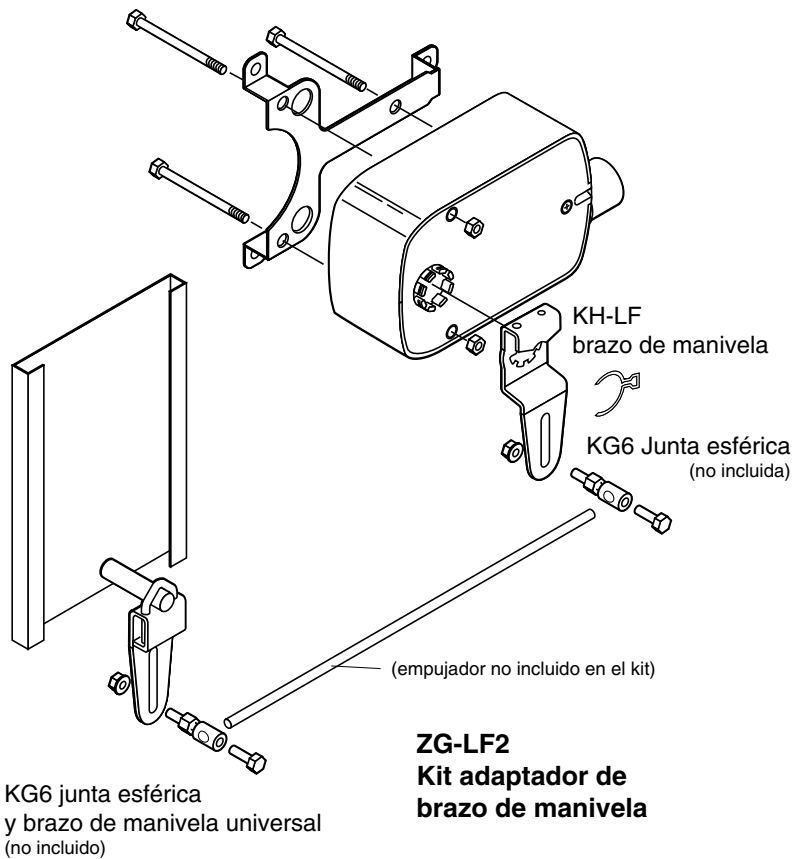
| Voltaje | Carga Resistiva | Carga Inductiva |
|---------|-----------------|-----------------|
| 120 VCA | 6 A | 3 A |
| 250 VCA | 6 A | 1.5 A |

Métodos de Montaje No-directo



KH-LF
Para ejes de hasta 1/2"

Manivela KH-LF incluyendo anillo de retención



KG6 junta esférica y brazo de manivela universal
(no incluido)

ZG-LF2
Kit adaptador de brazo de manivela

ZG-LF112
Kit adaptador de brazo de manivela

ADVERTENCIA El técnico de cableado deberá tener entrenamiento y experiencia en circuitos eléctricos. Desconectar suministro de corriente antes de intentar cualquier conexión o cambio de cableado. Hacer todas las conexiones de acuerdo a los diagramas de cableado y seguir todas las codificaciones aplicables, locales y nacionales. Proveer protección contra desconexión y sobrecargas según sea necesario. Sólo usar cable de cobre de par trenzado. En caso de conductos eléctricos, el acoplamiento al actuador deberá hacerse con conducto flexible.

Lea siempre las instrucciones de instalación brindadas por el fabricante del controlador antes de hacer conexión alguna. Siga siempre las instrucciones de esta documentación. Si tiene dudas, contacte al fabricante del controlador y/o a Belimo.

Transformador(es)

El actuador LF24... requiere un transformador 24 VCA clase 2 y desplaza un máximo de 7 VA por actuador. El cerramiento del actuador no debe abrirse, no hay piezas o componentes que puedan reemplazarse o repararse.

- Directiva EMC : 89/336/EEC
- Software clase A: Modo de operación tipo 1
- Directiva de Bajo Voltaje : 73/23/EEC

PRECAUCIÓN: Se recomienda suministrar corriente a controladores digitales o electrónicos desde un transformador distinto al utilizado para los actuadores u otros dispositivos. El suministro de corriente diseñado para nuestros actuadores y otros dispositivos utilizan rectificación de onda media. Algunos controladores utilizan rectificación de onda completa. Cuando estos dos tipos de suministro de corriente se conectan al mismo transformador y los comunes de CC se conectan juntos, se crea un cortocircuito en uno de los diodos del suministro de corriente de onda completa, dañando el controlador. Sólo use un único transformador de corriente para propulsar el controlador y el actuador si está seguro de que el suministro de corriente del controlador utiliza rectificación de onda media.

Actuadores múltiples, un transformador

Múltiples actuadores pueden ser alimentados desde un transformador siempre que se sigan estas reglas:

1. Que el paso TOTAL de corriente de los actuadores (VA nominal) sea menor o igual al valor del transformador.
2. Que se siga estrictamente la polaridad del transformador. Esto significa que todos los cables n° 1 de los actuadores estén conectados a la rama común del transformador y que todos los cables n° 2 de los actuadores estén conectados a la rama "vivo". **Mezclar cables 1 y 2 en una rama del transformador puede dar por resultado una operación errática o fallos en el actuador y/o controles.**

Actuadores múltiples, transformadores múltiples

Múltiples actuadores posicionados por la misma señal de control pueden ser alimentados desde múltiples transformadores siempre que se sigan estas reglas:

1. Que los transformadores estén correctamente dimensionados.
2. Que todos los cables n° 1 de los actuadores estén empalmados juntos hacia la rama negativa de la señal de control. Ver diagrama de cableado.

Longitud de cableado para actuadores LF...

Mantenga los tramos de cable por debajo de las longitudes marcadas en la Fig. A. Si más de un actuador es alimentado por el mismo tramo, para determinar el tramo máximo para cualquier actuador divida la longitud permitida del cable por el número de actuadores.

Ejemplo para LF24-SR US:

$$3 \text{ actuadores, cable de cal. } 16 \\ 550 \text{ Ft} \div 3 \text{ Actuadores} = \text{Tramo M}^\text{áx. de Cable } 183 \text{ Ft.}$$

Máxima longitud de cableado:

LF24 (-S) US

| Cable | Longitud | Cable | Longitud |
|---------|----------|---------|----------|
| Cal. 12 | 1100 Ft. | Cal. 18 | 260 Ft. |
| Cal. 14 | 700 Ft. | Cal. 20 | 140 Ft. |
| Cal. 16 | 440 Ft. | Cal. 22 | 75 Ft. |

LF120 (-S) US / LF230 (-S) US

| Cable | Longitud | Cable | Longitud |
|---------|----------|---------|----------|
| Cal. 12 | 1250 Ft. | Cal. 18 | 320 Ft. |
| Cal. 14 | 800 Ft. | Cal. 20 | 160 Ft. |
| Cal. 16 | 500 Ft. | Cal. 22 | 85 Ft. |

LF24-SR (-S) US / LF24-3 (-S) US / LFC24-3-R (-S) US / LF24-MFT... US

| Cable | Longitud | Cable | Longitud |
|---------|----------|---------|----------|
| Cal. 12 | 1500 Ft. | Cal. 18 | 375 Ft. |
| Cal. 14 | 925 Ft. | Cal. 20 | 200 Ft. |
| Cal. 16 | 550 Ft. | Cal. 22 | 100 Ft. |

Fig. A

Tipo de Cable y Consejos de Instalación de Cables

En la mayoría de las instalaciones, los cables de calibre 18 o 16 trabajan bien con los actuadores LF24... Donde los cables se unan utilice tuercas para cable, juntas terminales o conectores sin soldadura aprobados. Se recomienda lanzar los tramos de cable de control desde el actuador hacia el controlador sin empalmar. Si los empalmes son inevitables, asegúrese de que los mismos queden al alcance de la mano para su posible mantenimiento. Encinte y/o amarre el empalme para reducir la posibilidad de que el mismo se separe inadvertidamente.

Los actuadores proporcionales LF24... tienen un circuito digital diseñado para ignorar la mayoría de las señales de entrada no deseadas (pickup). En ciertas situaciones, el pickup puede ser demasiado severo, provocando la operación errática del actuador. Por ejemplo, una gran carga inductiva (cables de alto voltaje CA, motores, etc.) pasando cerca del cableado de corriente o control puede causar un pickup excesivo. Para resolver estos problemas, haga uno o más de los siguientes cambios.

1. Lance el tramo en un conducto metálico
2. Cambie la dirección del cableado alejándolo de la fuente de pickup.
3. Use cable apantallado (Belden 8760 o similar). **Conecte la protección a tierra. NO lo conecte al común del actuador.**

Operación del motor CC sin escobillas

El motor CC sin escobillas Belimo gira revirtiendo los polos de electroimanes estacionarios alojados en un magneto permanente giratorio. Los polos electromagnéticos son conmutados por un microprocesador y un ASIC especial desarrollado por Belimo. A diferencia de un motor CC convencional, no hay escobillas que se desgasten ni conmutadores que se ensucien.

Puesta en Marcha y Verificación

Instrucciones para LF24-SR (-S) US y LF24-MFT...US + P100

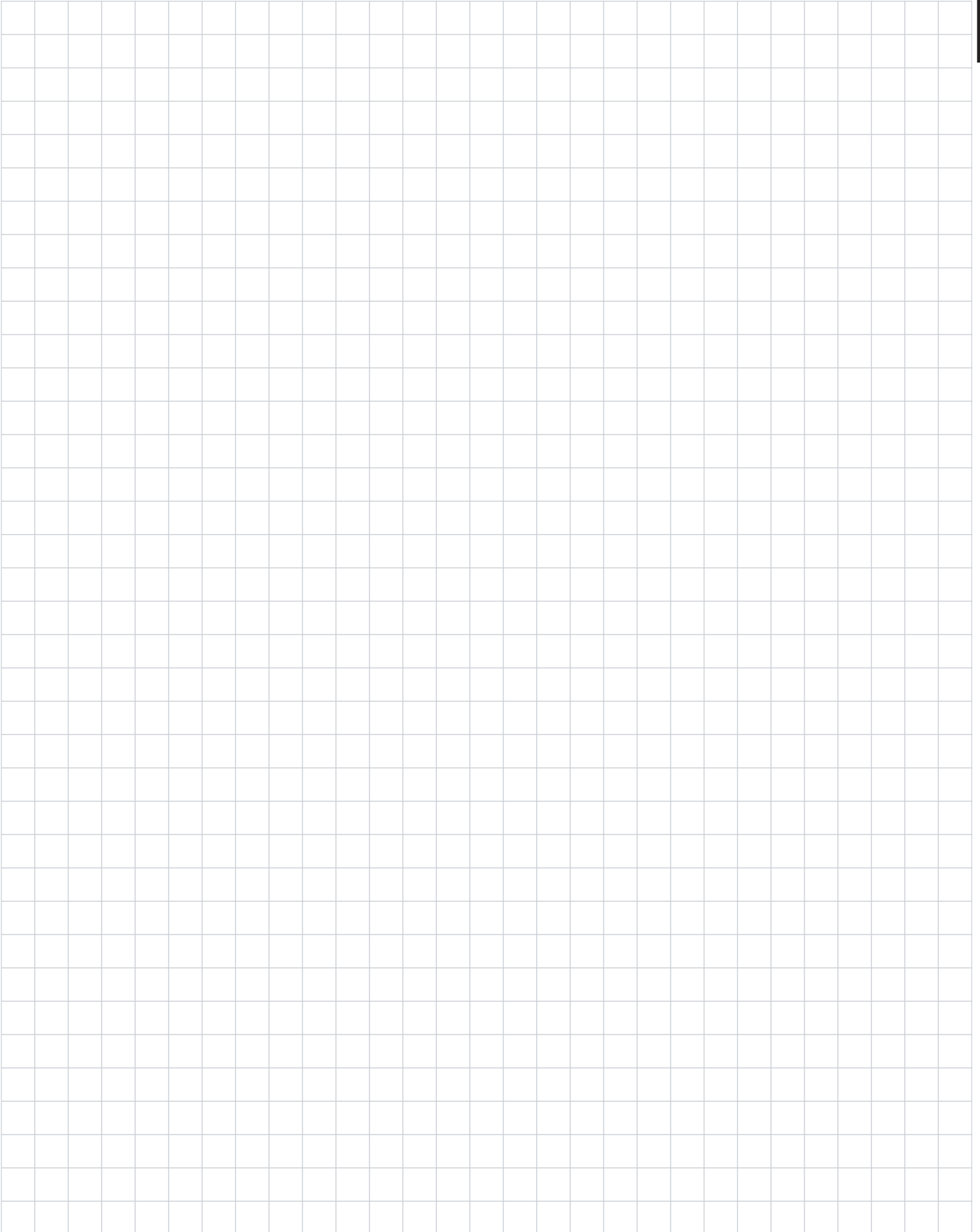
Procedimiento de verificación eléctrica para LF24-SR (-S) US y LF24-MFT...US + P100

| Paso | Procedimiento | Respuesta esperada | SI Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... | SI NO Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... |
|------|--|---|--|--|
| 1. | Quitar corriente para resetear actuador. Volver a aplicar corriente. Aplicar señal de control al actuador. | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | Actuador opera correctamente Paso 8 | Sin respuesta Paso 2 La operación se invierte Paso 3 Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 2. | Verificar cableado de corriente Corregir problemas Ver Nota 1. | El valor de suministro de corriente deberá ser \geq al requerimiento total de corriente del (de los) actuador(es) Voltaje mínimo de 19.2 VCA o 21.6 VCC | Cableado de corriente corregido, actuador arranca Paso 1 | Cableado de corriente corregido, actuador aún sin moverse Paso 4 |
| 3. | Girar switch de reversión a posición correcta Asegurar que el switch esté girado todo hacia derecha o izquierda | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 8 | Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 4. | Asegurar que el positivo de la señal de control (+) esté conectado al Cable n° 3 y el negativo de la señal de control al cable n°1. La mayoría de los problemas se causan por inversión de estos dos cables. Verificar que el switch de reversión esté todo CCW o CW | Se mueve a posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 8 | Paso 5 |
| 5. | Verificar señal de entrada con un voltímetro digital (DVM) Asegurar que la entrada esté dentro del rango del actuador Para LF24-SR US es de 2 a 10 VCC o 4 a 20 mA Nota: La señal de entrada debe estar por encima de 2 VCC o 4 mA para hacer que el actuador se mueva | Voltaje o corriente de entrada deberán ser $\pm 1\%$ de lo que el ajuste o programación de controlador indiquen. | Salida del controlador (salida del actuador) correcta Polaridad de Entrada Correcta Paso 6 | Reprogramar, ajustar, reparar o reemplazar controlador Paso 1 |
| 6. | Afloje las tuercas del bulón V y mueva el damper a mano a sus posiciones de apertura y cierre completos. | Damper irá desde cierre completo a apertura completa | Damper se mueve correctamente Paso 7 | Hallar causa del bloqueo del damper y reparar Mover damper a posición de cierre completo y ajustar Pascal |
| 7. | Verificar requerimiento de torque del actuador | El requerimiento de torque es \leq al torque mín. del actuador | Actuador Defectuoso Reemplazar Actuador- Ver Nota 2 | Recalcular requerimiento de actuador y corregir instalación |
| 8. | El actuador trabaja correctamente Testear controlador siguiendo las instrucciones del fabricante | | | |

Nota 1 Verificar que el (los) transformador(es) estén correctamente dimensionados.

- Si se usa un transformador común, asegurar que la polaridad se respete en el secundario. Esto significa que todos los cables n° 1 se conectan a una rama del transformador y todos los n° 2 a la otra rama.
- Si se usan transformadores múltiples con una señal de control, asegurar que todos los cables n° 1 estén empalmados juntos y hacia el negativo de la señal de control.
- Controladores y actuadores deben tener fuentes 24 VCA/VCC separadas.

Nota 2 De ocurrir fallas dentro de los 5 años de la fecha de instalación original, notifique a Belimo dando detalles de la aplicación.



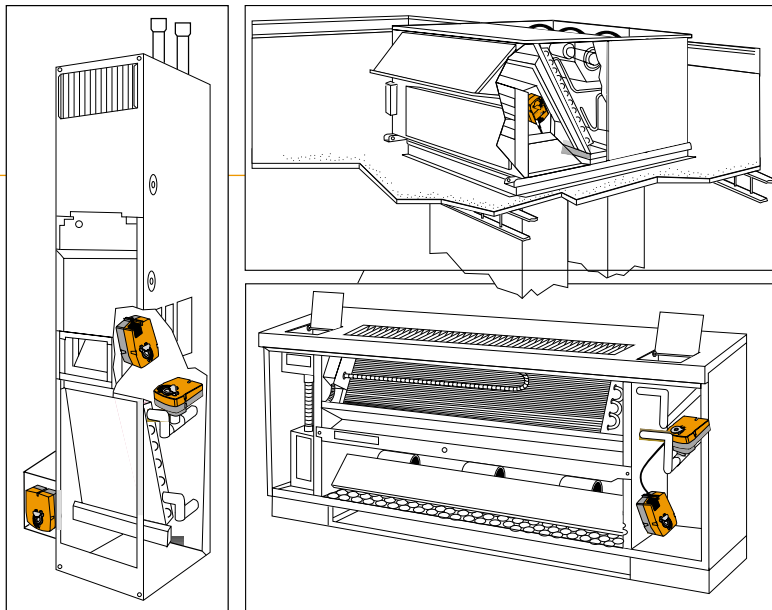
Torque mínimo de 18 in-lb

- Para áreas de damper de hasta 4,5 ft*

Aplicaciones

Calidad y performance a bajo costo para una gama de aplicaciones incluyendo:

- Unidades de Ventilación de Aulas
- Unidades Fan/Coil
- Economizadores
- Distribuidores de Aire
- Dampers de Control
- Terminales VAV



Los actuadores en **negrita** tienen BDCM

Serie TF de un vistazo

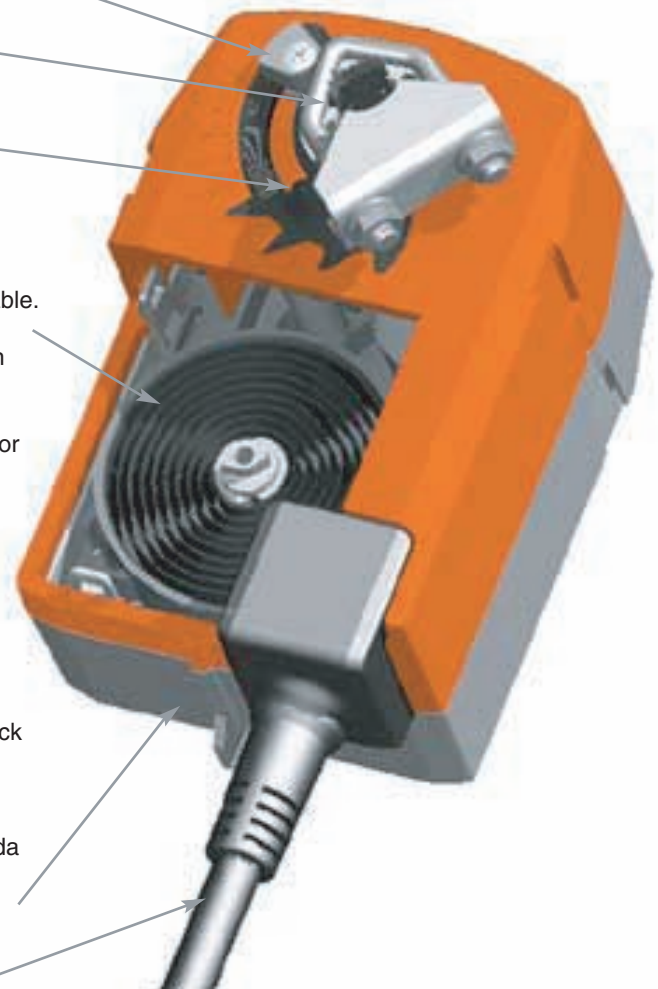
| | | <i>TF24 US (p. 94)</i> | <i>TF24-S US (p. 94)</i> | <i>TF120 US (p.96)</i> | <i>TF120-S US (p. 96)</i> | TF24-3 US (p. 98) | TF24-3-S US (p. 98) | TF24-SR US (p. 100) | TF24-SR-S US (p. 100) |
|--|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Torque: | 18 in-lb | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Suministro de Corriente: | 24 VCA/CC** | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● |
| | 120 VCA | | | ● | ● | | | | |
| | 230 VCA | | | ● | ● | | | | |
| Señal de Control: | on-off | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | Punto flotante | | | | | ● | ● | | |
| | proporcional 2 a 10 VCC | | | | | | | ● | ● |
| Tiempo de operación | motor: < 75 seg | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | 95 seg constante | | | | | ● | ● | ● | ● |
| | resorte: < 25 seg | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Switch de dirección de rotación externa | | | | | | ● | ● | ● | ● |
| Cable plenum | | | | | | ● | | ● | |
| Cable de conexión | | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● |
| Empalme de conducto | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Switch auxiliar incorporado | | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Cableado general.....(p. 106) | | | | | | | | | |
| Instrucciones de instalación(p. 102-107) | | | | | | | | | |
| Puesta en marcha y verificación (p. 108) | | | | | | | | | |

* Basado en una carga de torque de damper 4 in-lb/ft2 . Alabes Paralelos Sin sellos de borde
 Nota: TF24-3 (-S) US solo en 24 VCA.

VISTO DE CERCA...



- Tope mecánico de fácil ajuste para limitar la rotación del damper.
- Reduce costo laboral mediante un simple acople directo El actuador se centra sobre un eje de 1/2".
- Montaje a favor o en contra de las agujas del reloj, a prueba de fallas.
- De tamaño compacto, con la menor distancia centro de eje-borde de la industria: 0.77"
- Verdadero retorno mecánico a resorte – el seguro más confiable.
- Modelo de voltaje por línea única para aplicaciones on/off con suministro de 100 a 240 V (-15/+10%), 50/60 Hz.
- Fácil verificación de posición del damper con su claro indicador de posición.
- Basta de preocuparse. Belimo es a prueba de sobrecarga en toda su rotación.
- ¿Necesita cambiar la dirección de control? Hágalo fácilmente con un simple switch. (Actuadores modulantes)
- El switch auxiliar incorporado es fácil de usar y ofrece feedback o señal para un dispositivo adicional.
- Su motor CC sin escobillas controlado por microprocesador aumenta la confiabilidad y el ciclo de vida del actuador y brinda un tiempo de operación constante. (Actuadores modulantes)
- Gabinete reforzado soporta el trato brusco en la sala de maquinas.
- El cable de 3 pies (opcionales: 10 y 16 pies) y el conector de conducto (no en la ilustración) facilitan la instalación.



La Diferencia Belimo

- **La Diferencia Belimo**
Gran rango de productos. Asistencia en la aplicación. Envíos en el día. Soporte técnico gratuito. Garantía por cinco años.
- **Bajo Costo de Instalación y de Ciclo de Vida.**
Instalación fácil. Precisión y repetibilidad. Bajo consumo de energía. Sin necesidad de mantenimiento.
- **Larga Vida Util.**
Componentes controlados antes de su ensamblaje. Cada producto controlado antes de su embarque. Más de 30 años diseñando actuadores de acople directo.

TF24 (-S) US

On-off, retorno a resorte, 24V



Torque min. 18 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar o switch manual.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 1/4" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Operación

Los actuadores serie TF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie TF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

Las versiones TF24-S US traen 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°.

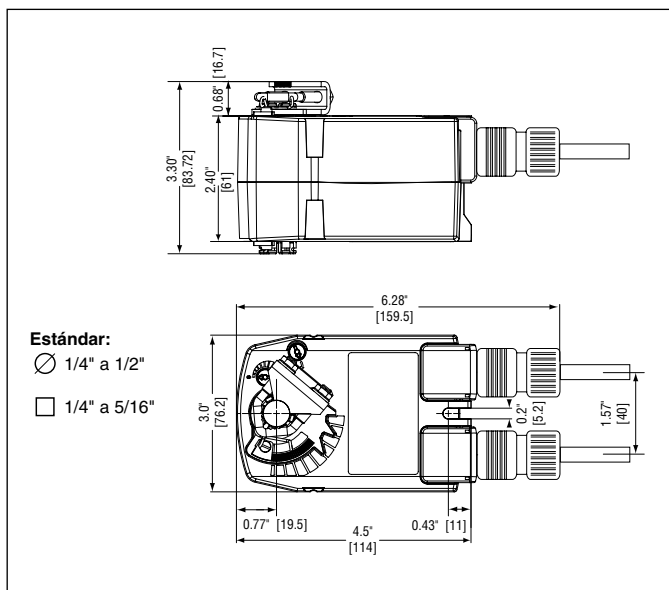
| Datos Técnicos | TF24 (-S) US |
|-------------------------------|--|
| Suministro de corriente | 24VCA ± 20%, 50/60Hz 24VCC ± 10% |
| Consumo de corriente | en movimiento: 2,5 W ; retención: 1,3 W |
| Transformador | 5 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 (modelos -S tienen 2 cables) conector de conducto de 1/2" |
| Protección de sobrecarga | Electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | mín. 18 in-lb [2 Nm] |
| Dirección de rotación | reversible con montaje cw/ccw |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switch auxiliar (modelos -S) | 1 x SPDT 3A (0.5A) @ 250 VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95° |
| Tiempo de operación (nominal) | motor: < 75 seg (0 a 18 in-lb) resorte: < 25 seg. @ -4°F a +50,00°C [-20°C a +50°C] < 60 seg. @ -22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material de gabinete | UL94-5VA |
| Registro oficial | cULus, conforme a UL 60730-1 |
| Nivel de ruido | máx: en movimiento < 50 db (A) retorno a resorte 62 db (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de Calidad | ISO 9001 |
| Peso | TF24 1.4 lbs (0,6 kg) TF24-S 1.5 lbs (0,7 kg) |

*Cables de 10 y 16 pies disponibles.

Nota de Seguridad

Atornille el empalme de conducto por dentro del buje del actuador. Proteja el cableado de entrada y salida del actuador con un conducto flexible apropiado. Que el conducto finalice apropiadamente en una caja de conexión.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)



120618 - Sujeto a cambios. © Belimo Aircontrols (USA), Inc.

D096

Accesorios

- Tool-06 Llave 8mm y 10 mm
- KH-TF Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2"
- ZG-TF2 Kit adaptador de brazo de manivela para TF
- ZG-TF112 Soporte, kit para TF
- ZS-100 Protección contra intemperie (metal)
- ZS-150 Protección contra intemperie (policarbonato)

Nota: Cuando use actuadores TF24 US y TF24-S US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

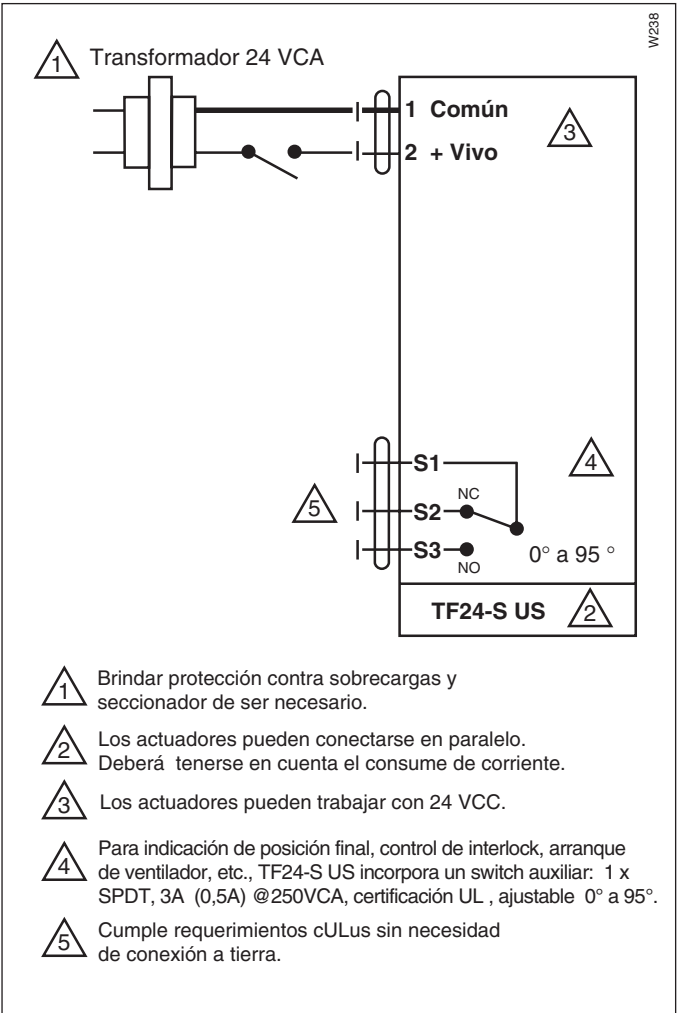
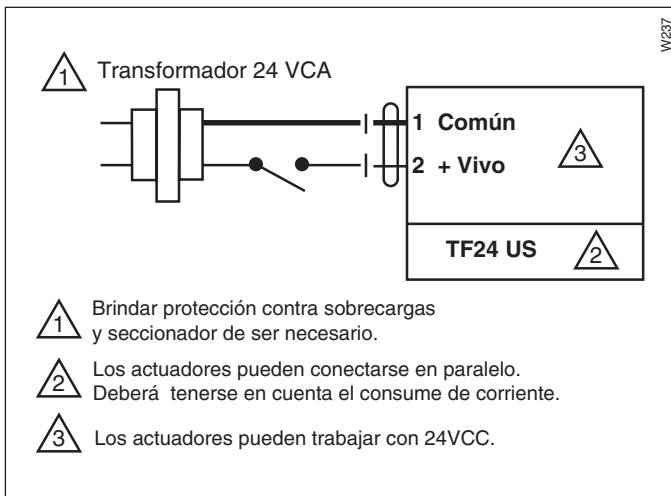
TF24 (-S) US Especificación Típica

Los actuadores on-off de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 1/2" de diámetro y centrar un eje de 1/2". Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán estar protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switch auxiliar deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación cULus, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.

TF

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

Diagramas de cableado



Cableado on-off para TF24 US

TF120 (-S) US

On-off, retorno a resorte, 100 a 240 VCA



Torque min. 18 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control on-off a prueba de fallas de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper. Control on-off respecto de un contacto auxiliar o switch manual.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de 1/4" a 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

Operación

Los actuadores serie TF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie TF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención. El actuador tiene doble aislación por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

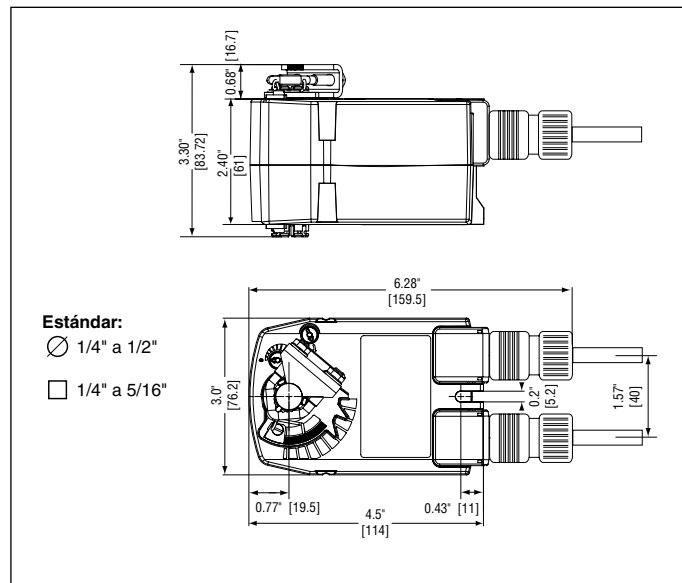
Las versiones TF120-S US traen 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función del switch es ajustable entre 0° y 95°.

| Datos Técnicos | TF120 (-S) US |
|------------------------------------|--|
| Suminis. de Corriente (nominal) | 100 a 240 VCA, 50/60 Hz |
| Suminis. de Corriente (tolerancia) | 85 a 265VCA, 50/60 Hz |
| Consumo de corriente | en movimiento: 2,5 W; reten.: 1,3 W |
| Transformador | 5 VA (fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | cable conector 3 ft, cal. 18 (modelos -S tienen 2 cables) conector de conducto de 1/2" |
| Protec. ante sobrecarga | Electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Protección eléctrica | actuadores con doble aislación |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | mín. 18 in-lb [2 Nm] |
| Dirección de rotación | reversible con montaje cw/ccw |
| Dirección de rotación | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switch auxiliar (modelos -S) | 1 x SPDT 3A (0.5A) @ 250 VCA, certificación UL, ajustable 0° a 95° |
| Tiempo de operación (nominal) | motor: < 75 seg (0 a 18 in-lb) resorte: <25 seg. @ -4°F a +50,00°C [-20°C a +50°C] < 60 seg. @ -22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temperatura ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenamiento | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material de gabinete | UL94-5VA |
| Registro oficial | cULus, conforme a UL 60730-1 |
| Nivel de ruido | máx: en movimiento < 50 db (A) retorno a resorte 62 dB (A) |
| Servicio | Libre de mantenimiento |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Peso | TF120 1.4 lbs (0,6 kg) TF120-S 1.5 lbs (0,7 kg) |

*Cables de 10 y 16 pies disponibles.

Nota de Seguridad
Atornille el empalme de conducto por dentro del buje del actuador. Proteja el cableado de entrada y salida del actuador con un conducto flexible apropiado. Que el conducto finalice apropiadamente en una caja de conexión.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)



120618 - Sujeto a cambios. © Belimo Aircontrols (USA), Inc.

D096

Accesorios

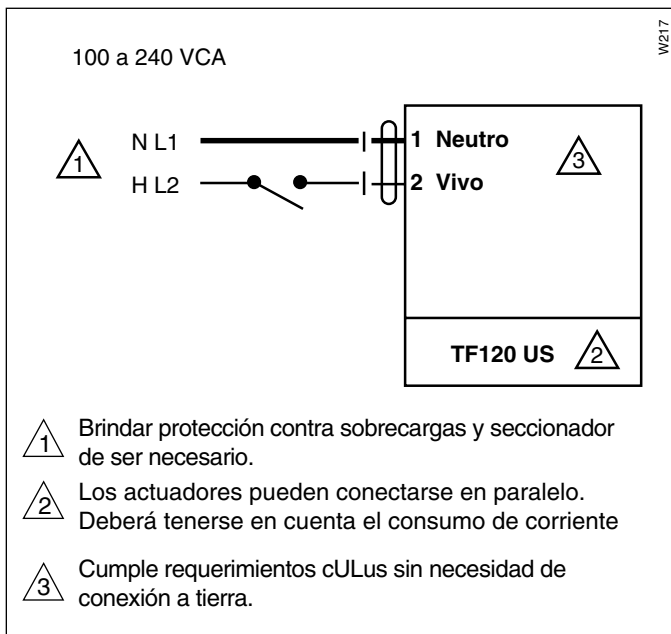
| | |
|----------|--|
| Tool-06 | Llave 8mm y 10 mm |
| KH-TF | Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2" |
| ZG-TF2 | Kit adaptador de brazo de manivela para TF |
| ZG-TF112 | Soporte, kit para TF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |

Nota: Cuando use actuadores TF120 US y TF120-S US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

TF120 (-S) US Especificación Típica

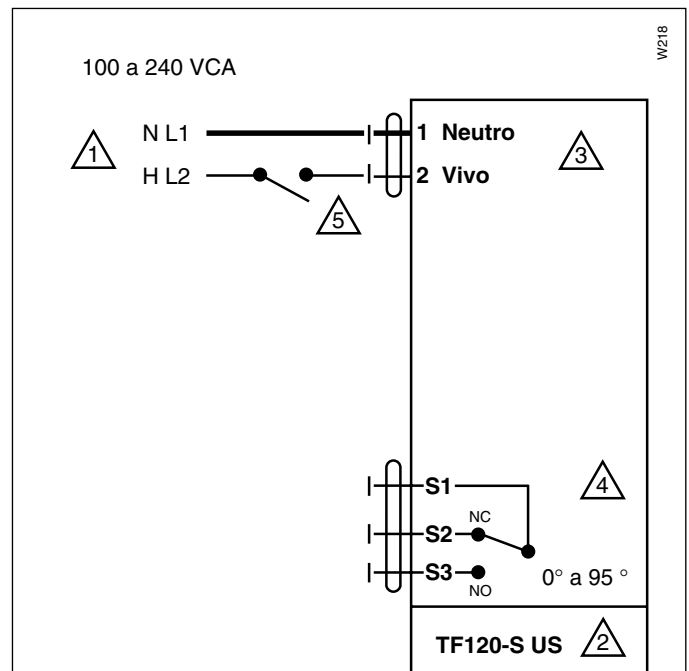
Los actuadores on-off de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 1/2" de diámetro y centrar un eje de 1/2". Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán estar protegidos contra sobrecargas en todos sus ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación cULus, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.

Diagramas de cableado



Cableado on-off para TF120 US

Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).



- 4 Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc, TF120-S US incorpora un switch auxiliar: 1 x SPDT 3A (0,5A) @ 250 VCA, certificación UL ajustable 0° a 95°.

Cableado on-off para TF24-S US

TF24-3 (-S) US

On-off, retorno a resorte reversible, punto flotante, 24V



Torque min. 18 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control modulante u on-off de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de hasta 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El control es punto flotante desde un triac o relé, u on-off desde un contacto auxiliar de un contactor, controlador o llave manual de motor de ventilador.

Operación

Los actuadores serie TF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

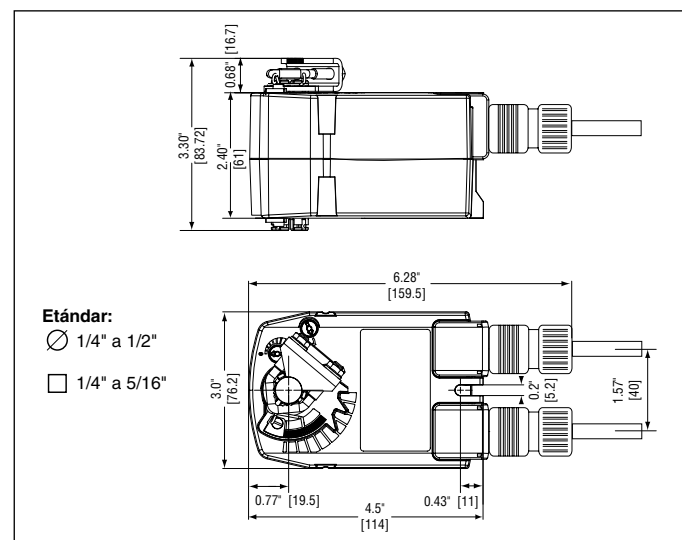
La serie TF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El TF24-3 (-S) US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que brinde velocidad de rotación constante. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

La versión TF24-3-S US trae 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación es ajustable entre 0° y 95°. El switch auxiliar del TF24-3-S US tiene doble aislación, por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

| Datos Técnicos | TF24-3 (-S) US |
|-----------------------------------|--|
| Suminis. de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz |
| Cons. de corriente | en movimiento: 2,5 W; retención: 1 W |
| Transformador | 4 VA (Fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | TF24-3 US cable plenum rated, 3 ft, cal. 18, TF24-3-S US cables de conexión (2), 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protec. ante sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Impedancia de entrada | entradas de control 1000Ω (0.6w) |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 18 in-lb [2 Nm] |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje cw/ccw motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (TF24-3-S us) | 1 x SPDT, 3A (0,5A) @250 VCA, certificación UL ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Tiempo de operación | motor: 95 seg. constante, independiente de la carga resorte: < 25 seg. @ -4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @ -22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temp. ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP42 |
| Material de gabinete | UL94-5VA |
| Registro oficial | cULus, conforme a UL 60730-1 |
| Nivel de ruido | máx: en movimiento < 35 db (A) retorno a resorte 62 dB (A) |
| Servicio | sin mantenimiento |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Peso | TF24-3 1.4 lbs (0,6 kg.) TF24-3-S 1.5 lbs (0,7 kg.) |

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)



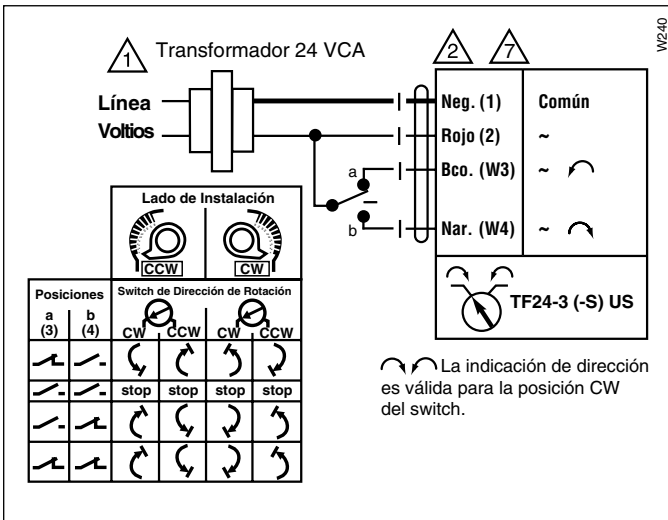
*Cables de 10 y 16 pies disponibles.

Accesorios

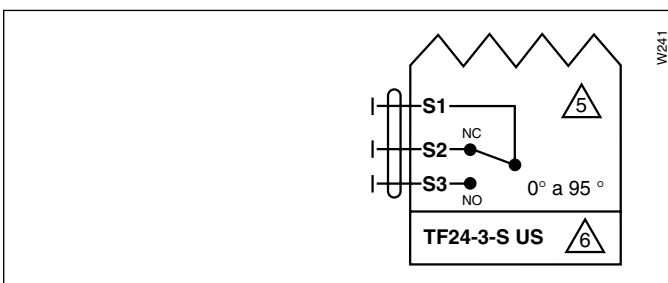
- Tool-06 Llave 8mm y 10 mm
- KH-TF Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2"
- ZG-TF2 Kit adaptador de brazo de manivela para TF
- ZG-TF112 Soporte, kit para TF
- ZS-100 Protección contra intemperie (metal)
- ZS-150 Protección contra intemperie (policarbonato)

Nota: Cuando use actuadores TF24-3 (-S) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

Diagramas de cableado



Control punto flotante de TF24-3 (-S) US

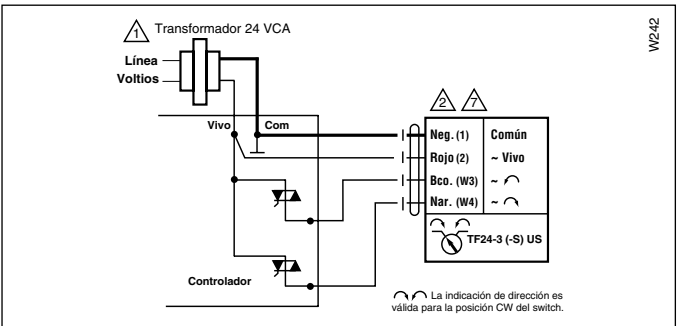


Switch auxiliar del TF24-3 (-S) US

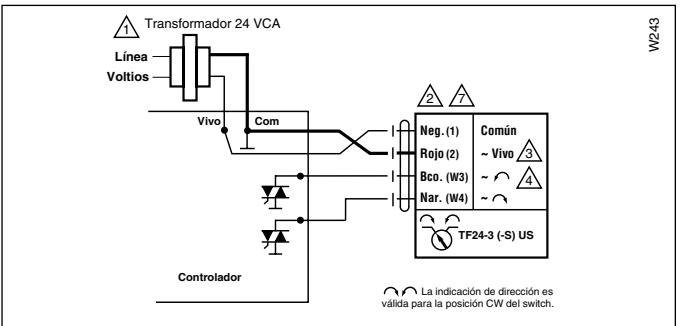
Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

TF24-3 (-S) US Especificación Típica

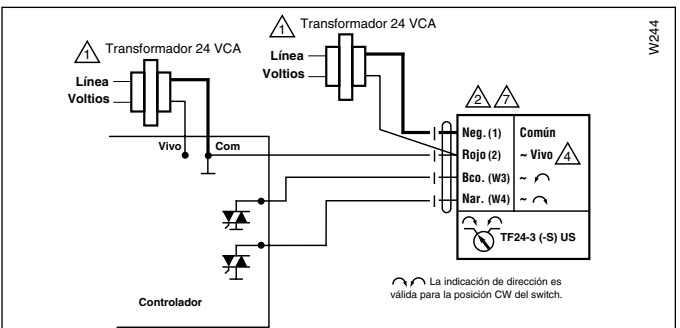
Los actuadores de punto flotante y retorno a resorte on-off serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 1/2" de diámetro y centrar un eje de 1/2". Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Deberán tener llave de dirección de rotación externa para revertir la lógica de control. Utilizarán un motor CC sin escobillas y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switches auxiliares deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Deberán tener certificación cULus, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Triac source



Triac sink



Triac sink con transformadores separados

Notas:

- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Los actuadores pueden conectarse en paralelo. Deberá tenerse en cuenta el consumo de corriente
- 3 La conexión Común del actuador deberá conectarse con la conexión Vivo del controlador.
- 4 El Vivo del actuador deberá conectarse al Común del tablero de control.
- 5 Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc., TF24-3-S US, TF120-S US y TF230-S incorporan un switch auxiliar : 1 x SPDT, 3A (0,5A) @250VCA, certificación UL , ajustable 0° a 95°.
- 6 Cumple requerimientos cULus sin necesidad de conexión a tierra.
- 7 Los actuadores con cable plenum rated no tienen números sobre sí, use codificación por colores. Los actuadores con cable de conexión utilizan números

TF24-SR (-S) US



Actuador proporcional para dampers, retorno a resorte, señal de control 24 V para 0 a 10 VCC o 4 a 20 mA.



Datos Técnicos TF24-SR (-S) US

| | |
|---------------------------------------|--|
| Suminis. de Corriente | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz 24 VCC ± 10% |
| Consumo de corriente | en movimiento: 2,5 W; retención: 1 W |
| Transformador | 4 VA (Fuente clase 2) |
| Conexión eléctrica | TF24-SR US cable plenum rated 3 ft, cal. 18, TF24-SR-S US cables de conexión (2), 3 ft, cal. 18 conector de conducto de 1/2" |
| Protec. de sobrecarga | electrónica de 0° a 95° de rotación |
| Rango operativo Y | 2 a 10 VCC, 4 a 20 mA |
| Impedancia de entrada | 100 kΩ (0.1 mA), 500Ω |
| Angulo de rotación | máx. 95° ajust. c/ tope mecánico |
| Torque | 18 in-lb [2 Nm] |
| Dirección de rotación | resorte: reversible con montaje cw/ccw motor: reversible con switch incorporado |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° |
| Switches auxiliares (TF24-SR-S US) | 1 x SPDT, 3A (0,5A) @250 VCA, certificación UL ajustable 0° a 95° (doble aislación) |
| Tiempo de operación | motor: 95 seg. constante, independiente de la carga resorte: < 25 seg. @-4°F a +122°F [-20°C a +50°C] < 60 seg. @-22°F [-30°C] |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado |
| Temp. ambiente | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] |
| Gabinete | NEMA tipo 2 / IP54 |
| Material de gabinete | UL94-5VA |
| Registro oficial | cULus, conforme a UL 60730-1 |
| Nivel de ruido | máx: en movimiento < 35 db (A) retorno a resorte 62 dB (A) |
| Servicio | sin de mantenimiento |
| Estándar de calidad | ISO 9001 |
| Peso | TF24-SR 1.4 lbs (0,6 kg.) TF24-SR-S 1.5 lbs (0,7 kg.) |

*Cables de 10 y 16 pies disponibles.

100

Torque min. 18 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para modulación proporcional de dampers en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente sobre un eje de damper de hasta 1/2" de diámetro por medio de su abrazadera universal, centrada a 1/2" del eje. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

El actuador opera en respuesta a una corriente de 2 a 10 VCC, o con la adición de un resistor de 500Ω, a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico.

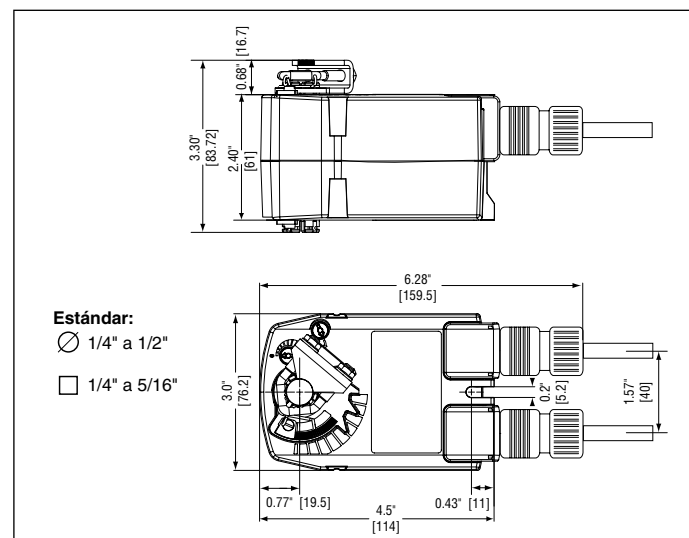
Operación

Los actuadores serie TF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador. La serie TF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

El TF24-SR (-S) US usa un motor CC sin escobillas controlado por un ASIC (Circuito Integrado de Aplicación Específica) y un microprocesador. El microprocesador le brinda inteligencia al ASIC para que provea una velocidad de rotación constante y reconozca la posición exacta del actuador. El ASIC monitorea y controla la rotación del motor CC sin escobillas y brinda una función de detección digital de rotación que previene daños sobre el actuador en condición de entrada en pérdida. El actuador puede calarse en cualquier punto de su rotación normal sin necesidad de switches finales mecánicos. El consumo de corriente se reduce en modo de retención.

La versión TF24-SR-S US trae 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación es ajustable entre 0° y 95°. El switch auxiliar del TF24-SR-S US tiene doble aislación, por lo tanto no se necesita conexión a tierra.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)



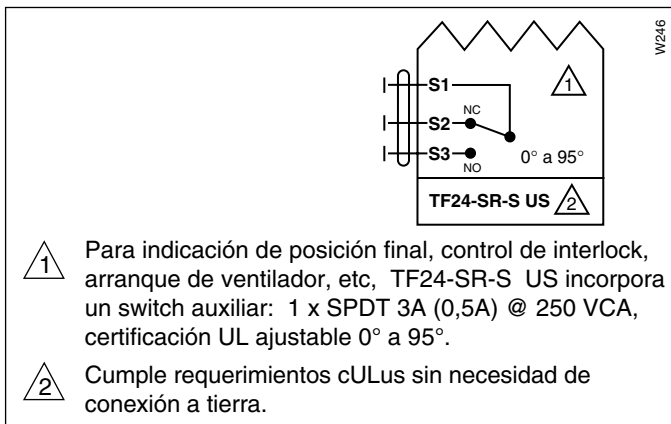
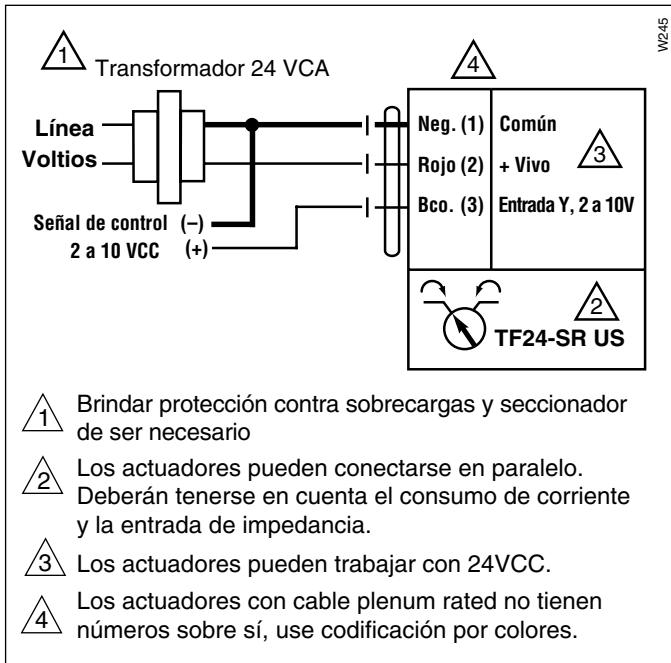
Accesorios

- Tool-06 Llave 8mm y 10 mm
- KH-TF Abrazadera para eje redondo de hasta 1/2"
- ZG-TF2 Kit adaptador de brazo de manivela para TF
- ZG-TF112 Soporte, kit para TF
- ZS-100 Protección contra intemperie (metal)
- ZS-150 Protección contra intemperie (policarbonato)

Nota: Cuando use actuadores TF24-SR (-S) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

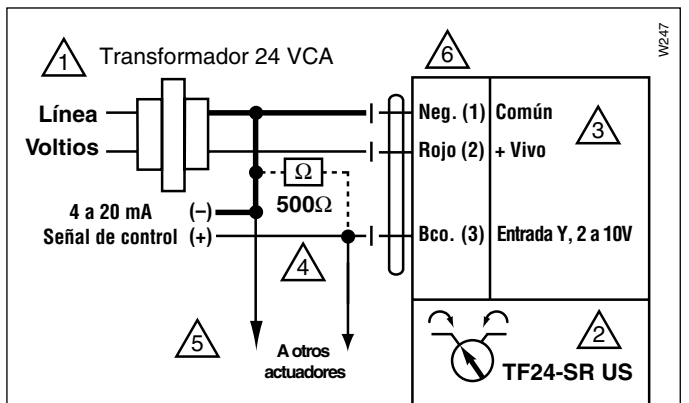
Para información y diagramas de cableado de actuadores, consulte la guía de Cableado (página 317).

Diagramas de cableado



TF24-SR (-S) US Especificación Típica

Los actuadores de dampers de control de retorno a resorte serán del tipo de acople directo que no requieren manivela ni sujeción, que pueden montarse directamente sobre un eje de hasta 1/2" de diámetro y centrar un eje de 1/2". El actuador debe brindar control proporcional de damper en respuesta a 2 a 10 VCC, o, con la adición de un resistor de 500Ω a una entrada de control de 4 a 20 mA desde un controlador o posicionador electrónico. Deberán diseñarse de modo tal que puedan ser usados en operaciones libres de fallos, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario. Utilizarán un motor CC sin escobillas controlado por un microprocesador y estarán protegidos de la sobrecarga en todos los ángulos de rotación. El tiempo de operación será constante e independiente del torque. Bajo pedido, se proveerá 1 switch SPDT auxiliar ajustable. Los actuadores con switches auxiliares deberán construirse de modo que cumplan los requerimientos de Doble Aislación de manera que no se necesite conexión a tierra para cumplir con los Registros Oficiales. Deberán tener certificación cULus, 5 años de garantía y ser fabricados bajo normas ISO 9001 de Control de Calidad. Los actuadores serán como los fabricados por Belimo.



Operación Mecánica

El actuador se monta directamente en el eje de un damper de hasta 1/2" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes variados disponibles para aplicaciones en donde el actuador no puede acoplarse directamente en el eje del damper.

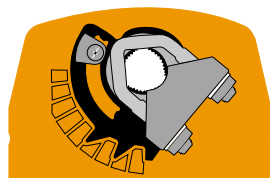
Los actuadores serie TF brindan una operación de retorno a resorte real para una confiable aplicación libre de fallas y un cierre total positivo en dampers herméticos. El sistema de retorno a resorte brinda torque consistente al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

La serie TF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°.

Las versiones TF...-S traen 1 switch auxiliar incorporado. Este switch SPDT se brinda para interfaces o señalamiento de seguridad, por ejemplo, en el arranque de ventilador. La función de conmutación es ajustable entre 0° y 95°.

Montaje Estándar / Procedimiento de Damper hermético

1. Ver Fig. B. Mueva manualmente el damper hacia la posición (a) (generalmente cerrado). Si el damper rotó en contra de las agujas del reloj (↺), se trata de una instalación CCW. Si el damper rotó a favor de las agujas del reloj (↻), se trata de una instalación CW. En una instalación de Mano Izquierda, el lado "CW" del actuador mira hacia fuera, mientras que en una instalación CW el que mira hacia fuera es el lado "CCW". Los demás pasos son idénticos.
2. El actuador se envía generalmente con la abrazadera universal montada sobre el lado "CW" del mismo. Para verificar la longitud adecuada del eje, deslice el actuador sobre el eje del lado "CW" (o "CCW" si éste es el lado de la abrazadera). Si el eje sobresale al menos 1/8" a través de la abrazadera, monte el actuador como se muestra a continuación. Si no, vaya a la sección Instalación de Eje Corto.
3. Si la abrazadera no está del lado correcto como lo determina el paso 1, vuelva a montarla como se describe a continuación. Si está del lado correcto, vaya al paso 5. Mire la abrazadera universal. Si está montando el actuador con el lado "CCW" hacia fuera, posicione la abrazadera de modo que la sección indicadora de la lengüeta apunte a 0° (ver Fig. C) y las estrías de la abrazadera calcen en las estrías del actuador. Monte nuevamente el limitador de carrera sobre este lado, luego deslice la abrazadera sobre las estrías. (Haga lo mismo si el lado "CW" mira hacia fuera).
4. Consulte Remontaje del Limitador de Carrera luego de la sección Montaje de Eje Corto con Indicador de Posición IND-TF.
5. Ajuste la abrazadera al actuador usando el clip de retención.
6. Verifique que el damper permanezca en posición a prueba de fallas. (a)
7. Monte el actuador de retorno a resorte sobre el eje. Ajuste la abrazadera universal apretando A MANO.
8. Monte la brida anti-rotación en la base del actuador. No ajuste los tornillos.
9. Quite el tornillo de una de las puntas del soporte, liberándolo del actuador.
10. Afloje la abrazadera universal y, asegurándose de no mover el eje del damper, gire el actuador aproximadamente 5° en la dirección de apertura del damper.
11. Ajuste la abrazadera universal al eje.
12. Gire el actuador para ejercer presión sobre los sellos del damper(b) y vuelva a montar la brida anti-rotación (c).
13. Ajuste todos los sujetadores.



Abrazadera Universal

Fig. C

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)

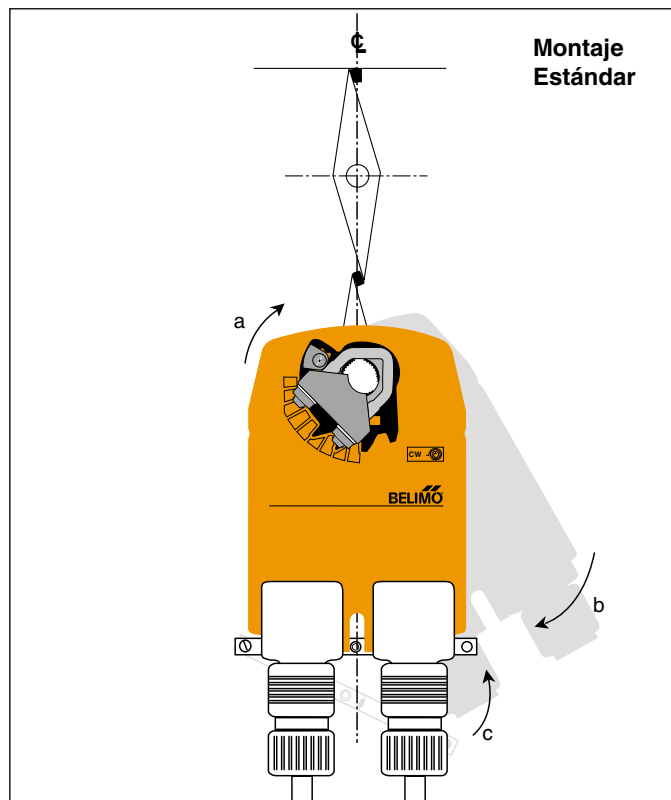
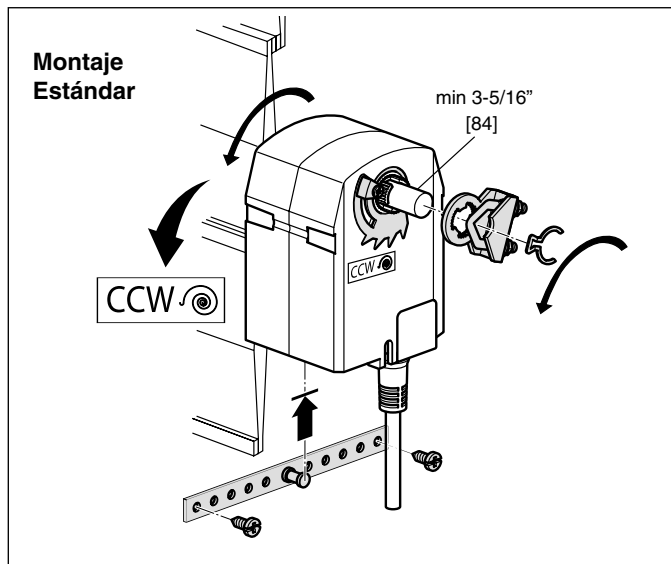


Fig. B

Montaje de Eje Corto con Indicador de Posición IND-TF / Procedimiento de Damper Hermético

Si el eje sobresale al menos 3/4" del ducto, siga estos pasos:

1. (Vea Fig. D) Mueva los álabes del damper a la posición a prueba de fallas (a).
2. Determine la mejor orientación para la abrazadera universal sobre la parte posterior del actuador. La mejor ubicación sería aquella en donde Ud. tenga el acceso más fácil a las tuercas del bulón V sobre la abrazadera.
3. Encaje la abrazadera sobre el actuador lo más cercano posible a la ubicación determinada.
4. Ajuste la abrazadera al actuador usando el clip de retención.
5. Monte el actuador de retorno a resorte sobre el eje. Ajuste la abrazadera universal apretando A MANO.
6. Monte la brida anti-rotación en la base del actuador. No ajuste los tornillos.
7. Quite el tornillo de una de las puntas del soporte, liberándolo del actuador.

8. Afloje la abrazadera universal y, asegurándose de no mover el eje del damper, gire el actuador aproximadamente 5° en la dirección de apertura del damper.
9. Verifique que el damper permanezca en posición a prueba de fallas.
10. Ajuste la abrazadera universal al eje.
11. Gire el actuador para ejercer presión sobre los sellos del damper (b) y vuelva a montar la brida anti-rotación (c).
12. Ajuste todos los sujetadores.
13. Si se necesita indicación de posición, use el accesorio IND-TF.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)

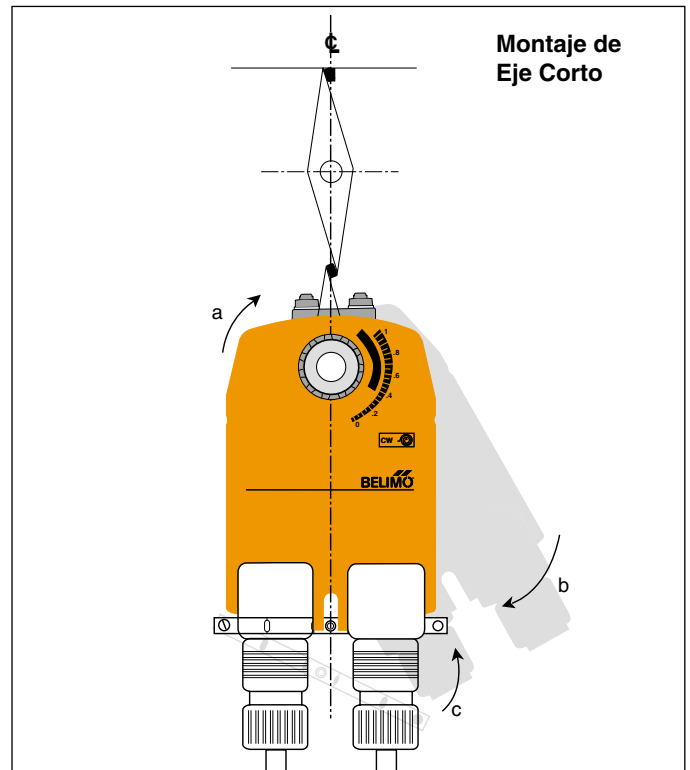
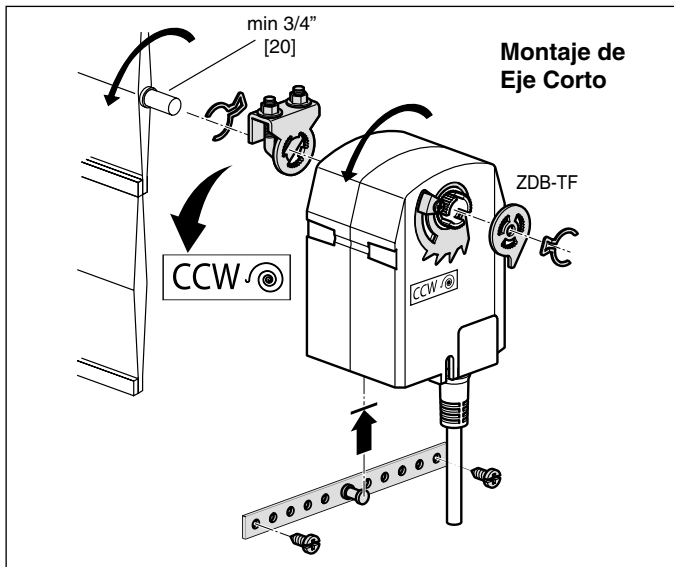


Fig. D

Remontaje del Limitador de Carrera

1. Retire el limitador de carrera haciendo una suave palanca con un pequeño destornillador, como se ilustra. No es necesario hacer mucha fuerza. Ver figura 1

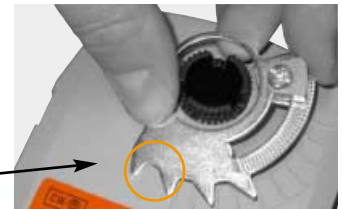


Figure 1.



2. Sosteniendo el anillo de refuerzo posterior, afloje el tope final para permitir que el anillo se separe del mismo.

3. Monte el limitador del revés, de modo que el dentado apunte hacia el otro lado. Reemplace al anillo de refuerzo y el tope final.



4. Monte el actuador sobre su otro lado (revirtiendo el retorno del resorte). Reemplace el conjunto del limitador de carrera insertando los primeros dos dientes en el círculo naranja, como se ilustra. Luego ubique en posición el limitador de carrera presionándolo sobre el tope ajustable.

5. Reemplace la abrazadera y el clip de retención.



Información Operativa para Actuadores TF

Inicialización del TF24-SR (-S) US

Al aplicar corriente, el microprocesador interno reconoce que el actuador está en su posición a prueba de fallas y utiliza esta posición como base para todas sus posiciones de cálculo. Este procedimiento demora aproximadamente 15 segundos. Durante este tiempo no se verá respuesta en el actuador. El microprocesador retendrá el cero inicializado durante interrupciones cortas de corriente de hasta 25 seg. Al aplicar corriente durante este período, el actuador regresará a operación normal y avanzará hacia la posición correspondiente a la señal de entrada provista. En interrupciones superiores a 25 segundos, el actuador se quedará en su posición a prueba de fallas y volverá a pasar por la inicialización de puesta en marcha.

Detección de posición de motor (TF24-SR (-S) US)

Los motores CC sin escobillas Belimo eliminan la necesidad de potenciómetros de posicionamiento. Dentro del motor hay tres sensores de "Efecto Hall". Estos sensores detectan al rotor en movimiento y envían pulsos al microprocesador que los cuenta y calcula la posición con un error máximo de 1/3 de revolución del rotor.

Protección contra sobrecargas

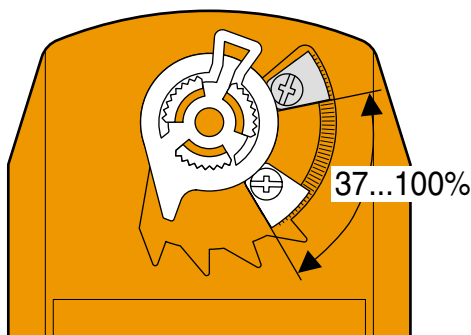
Los actuadores TF, on-off, están electrónicamente protegidos contra sobrecargas. Los mismos tienen un limitador de corriente interna que mantiene la corriente en un nivel de seguridad que no dañará el actuador, brindando un torque de retención adecuado.

Los actuadores TF24 modulantes (TF24-SR (-S) US, TF24-3 US) están protegidos contra sobrecargas mediante tecnología digital localizada en el ASIC. El circuito del ASIC monitorea constantemente la rotación del motor CC sin escobillas que está dentro del actuador detiene los pulsos dirigidos al motor cuando detecta una condición de entrada en pérdida. El motor CC permanece con energía y entrega torque normal en condiciones de entrada en pérdida. El actuador intentará moverse en la dirección de la parada cada 2 minutos durante un período de 32 minutos. Luego de esto, el actuador volverá a intentarlo cada 2 hs.

Limitación Mecánica del Angulo de Rotación

Los actuadores TF traen un tope ajustable para limitar la rotación del actuador. Esta función trabaja en conjunto con la abrazadera universal o el indicador de posición opcional.

El tope ajustable es necesario cuando se requiere rotación menor a 95°. El actuador TF puede calarse indefinidamente, en cualquier posición, sin dañar al actuador.



Usando la abrazadera universal:

1. Afloje el tornillo de ajuste del tope con un destornillador Phillips n° 2.
2. Mueva el bloque de tope de modo que el borde inferior del mismo quede alineado con el número correspondiente a los grados de rotación deseados. (Ejemplo: 45 grados de rotación = .5)
3. Fije el bloque en su lugar con el tornillo de ajuste.
4. Verifique la rotación correcta del actuador.

Usando el indicador de posición IND-TF con tope ajustable:

Nota: método preferido si se utiliza el montaje de eje corto.

1. Con el actuador en posición a prueba de fallas, ubique el Indicador de Posición IND-TF de manera que apunte hacia la posición de 0 grados
2. Afloje el tornillo de ajuste del tope con un destornillador Phillips n° 2.
3. Mueva el bloque de tope de modo que el borde inferior del mismo quede alineado con el número correspondiente a los grados de rotación deseados. (Ejemplo: 45 grados de rotación = .5)
4. Fije el bloque en su lugar con el tornillo de ajuste.
5. Verifique la rotación correcta del actuador.

Switch de Dirección de Rotación

Los actuadores TF24-3 (-S) US y TF24-SR (-S) US tienen un switch de dirección de rotación sobre su cubierta rotulado "CW-CCW". La posición del switch indica el punto de arranque. Para el TF24-SR, con el switch en posición "CW" el actuador rota a favor de las agujas del reloj con un decremento en voltaje o corriente. Con el switch en posición "CCW" el actuador rota en contra de las agujas del reloj con un decremento en voltaje o corriente.

Los actuadores TF24-3 (-S) US y TF24-SR (-S) US rotan a favor de las agujas del reloj cuando la llave está en posición "CW" y se aplica corriente en el cable n° 3. Si la corriente se aplica en el

cable n° 4, el actuador gira en contra de las agujas del reloj. Rotando el switch de dirección de rotación a posición "CCW" se revierte la lógica de control.

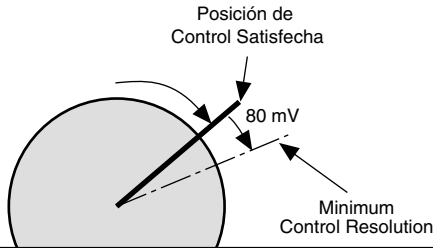
Durante la verificación, la posición del switch puede revertirse temporalmente y el actuador revertirá su posición. Esto permite que el técnico verifique el actuador en forma rápida y sencilla sin tener que conectar cables o cambiar ajustes sobre el controlador. Cuando haya completado la verificación, asegúrese de que el switch haya sido devuelto a su posición original.

Precisión de Control y Estabilidad

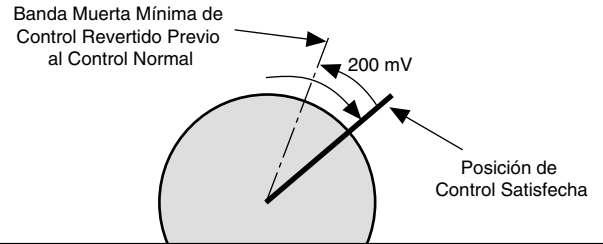
Los actuadores TF24-SR US tienen motores CC sin escobillas incorporados que brindan mayor precisión y más larga vida útil.

Los actuadores TF24-SR US se diseñan con una exclusiva banda muerta no simétrica. El actuador respeta un incremento o decremento de señal de control con una resolución de 80mV. Si la señal de control cambia en dirección opuesta, el actuador no responderá hasta que la señal de control cambie en 200 mV. Esto permite que estos actuadores detecten la mínima desviación con gran precisión, inclusive permitiendo que el actuador "espere" un cambio mucho mayor en la señal de control debido a la inestabilidad de la misma.

Actuador TF responde a una señal de 80mV sin cambiar de dirección desde la posición de parada.



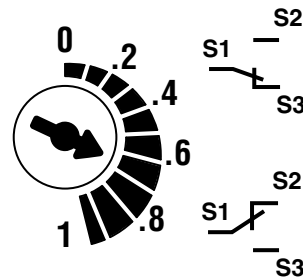
Actuador TF responde a una señal de 200mV revirtiendo su dirección desde la posición de parada.



Switches Auxiliares

Los actuadores modelo ...-S están equipados con un switch auxiliar ajustable para indicar la posición del damper o para hacer interfaces con controles o equipos adicionales. Las posiciones de conmutación pueden fijarse en un rango de 0° a 95° simplemente por medio del switch sobre el actuador.

1. Fije la posición de switch deseada. (Ejemplo 60%)
2. A medida que el actuador rota, el indicador del switch se mueve de 0.6 (60%) a 0 (0%).



Valores de Switch

| | |
|-----------------|---------|
| Voltaje | 250 VCA |
| Carga Positiva | 3 A |
| Carga Inductiva | 0.5 A |

Métodos de Montaje No-directo

ZG-TF2
Kit adaptador de brazo de manivela

Dimensiones
(Valores entre paréntesis en mm.)

Cableado general

ADVERTENCIA El técnico de cableado deberá tener entrenamiento y experiencia en circuitos eléctricos. Desconectar suministro de corriente antes de intentar cualquier conexión o cambio de cableado. Hacer todas las conexiones de acuerdo a los diagramas de cableado y seguir todas las codificaciones aplicables, locales y nacionales. Proveer protección contra desconexión y sobrecargas según sea necesario. Sólo usar cable de cobre de par trenzado. En caso de conductos eléctricos, el acoplamiento al actuador deberá hacerse con conducto flexible.

Lea siempre las instrucciones de instalación brindadas por el fabricante del controlador antes de hacer conexión alguna.

Siga siempre las instrucciones de esta documentación. Si tiene dudas, contacte al fabricante del controlador y/o a Belimo.

Transformador(es)

Los actuadores TF24... requieren un transformador 24 VCA clase 2 y desplazan un máximo de 5 VA por actuador. El cerramiento del actuador no debe abrirse; no hay piezas o componentes que puedan reemplazarse o repararse.

- Directiva EMC : 89/336/EEC
- Software clase A: Modo de operación tipo 1
- Directiva de Bajo Voltaje : 73/23/EEC

PRECAUCIÓN: Se recomienda suministrar corriente a controladores digitales o electrónicos desde un transformador distinto al utilizado para los actuadores u otros dispositivos. El suministro de corriente diseñado para nuestros actuadores y otros dispositivos utilizan rectificación de onda media. Algunos controladores utilizan rectificación de onda completa. Cuando estos dos tipos de suministro de corriente se conectan al mismo transformador y los comunes de CC se conectan juntos, se crea un cortocircuito en uno de los diodos del suministro de corriente de onda completa, dañando el controlador. Sólo use un único transformador de corriente para propulsar el controlador y el actuador si está seguro de que el suministro de corriente del controlador utiliza rectificación de onda media.

Actuadores múltiples, un transformador

Múltiples actuadores pueden ser alimentados desde un transformador siempre que se sigan estas reglas:

1. Que el paso TOTAL de corriente de los actuadores (VA nominal) sea menor o igual al valor del transformador.
2. Que se siga estrictamente la polaridad en el secundario del transformador. Esto significa que todos los cables n° 1 de los actuadores estén conectados a la rama común del transformador y que todos los cables n° 2 de los actuadores estén conectados a la rama "vivo". **Mezclar cables 1 y 2 en una rama del transformador puede dar por resultado una operación errática o fallos en el actuador y/o controles.**

Actuadores múltiples, transformadores múltiples

Múltiples actuadores posicionados por la misma señal de control pueden ser alimentados desde múltiples transformadores siempre que se sigan estas reglas:

1. Que los transformadores estén correctamente dimensionados.
2. Que todos los cables n° 1 de los actuadores estén empalmados juntos hacia la rama negativa de la señal de control. Ver diagrama de cableado.

Longitud de Cableado para Actuadores TF...

Mantenga los tramos de cable por debajo de las longitudes marcadas en las tablas siguientes. Si más de un actuador es alimentado por el mismo tramo, para determinar el tramo máximo para cualquier actuador divida la longitud permitida del cable por el número de actuadores.

Ejemplo: 3 actuadores, cable de calibre 16
 $550 \text{ Ft} \div 3 \text{ Actuadores} = \text{Tramo Máx. de Cable } 183 \text{ Ft.}$

Máxima longitud de cableado:

TF24 (-S) US y TF120 (-S) US

| Cable | Longitud | | Cable | Longitud |
|---------|----------|--|---------|----------|
| Cal. 12 | 1300 Ft. | | Cal. 18 | 575 Ft. |
| Cal. 14 | 1175 Ft. | | Cal. 20 | 300 Ft. |
| Cal. 16 | 900 Ft. | | Cal. 22 | 150 Ft. |

TF24-3 (-S) US

| Cable | Longitud | | Cable | Longitud |
|---------|----------|--|---------|----------|
| Cal. 16 | 1125 Ft. | | Cal. 20 | 400 Ft. |
| Cal. 18 | 725 Ft. | | Cal. 22 | 200 Ft. |

TF24-SR (-S) US

| Cable | Longitud | | Cable | Longitud |
|---------|----------|--|---------|----------|
| Cal. 12 | 1800 Ft. | | Cal. 18 | 450 Ft. |
| Cal. 14 | 1100 Ft. | | Cal. 20 | 275 Ft. |
| Cal. 16 | 700 Ft. | | Cal. 22 | 125 Ft. |

Fig. A

Tipo de Cable y Consejos de Instalación de Cables

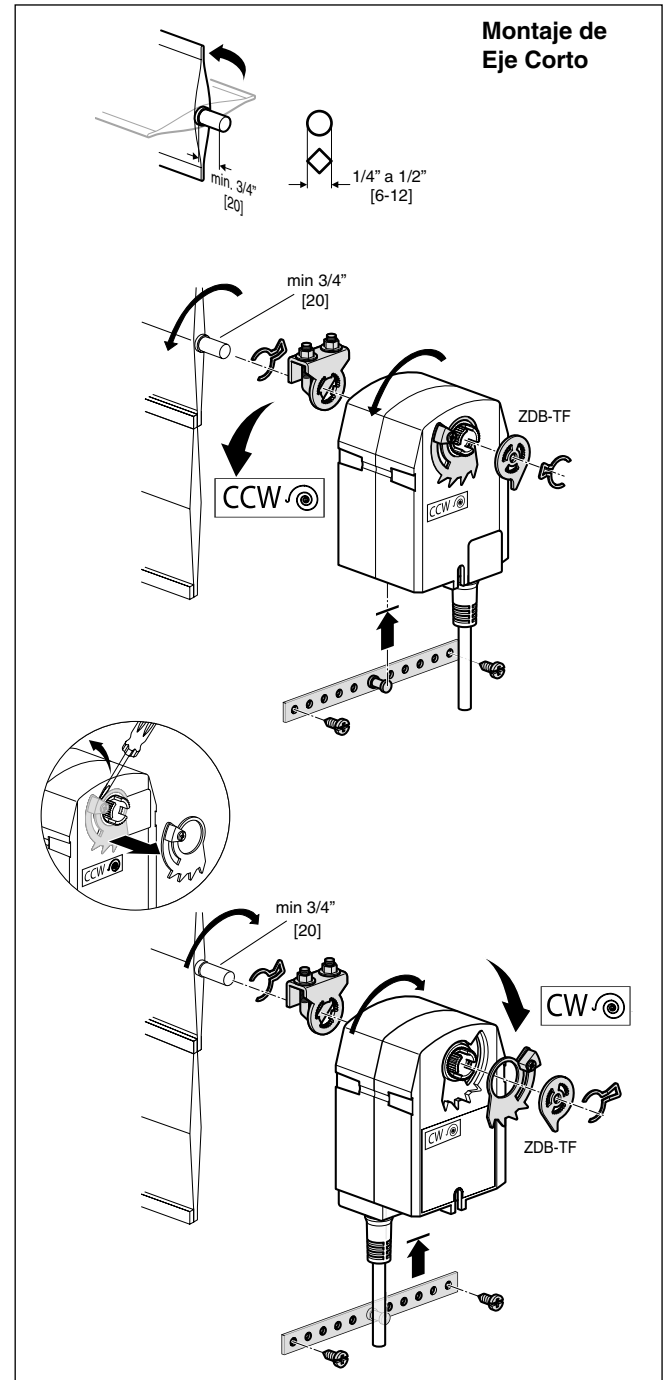
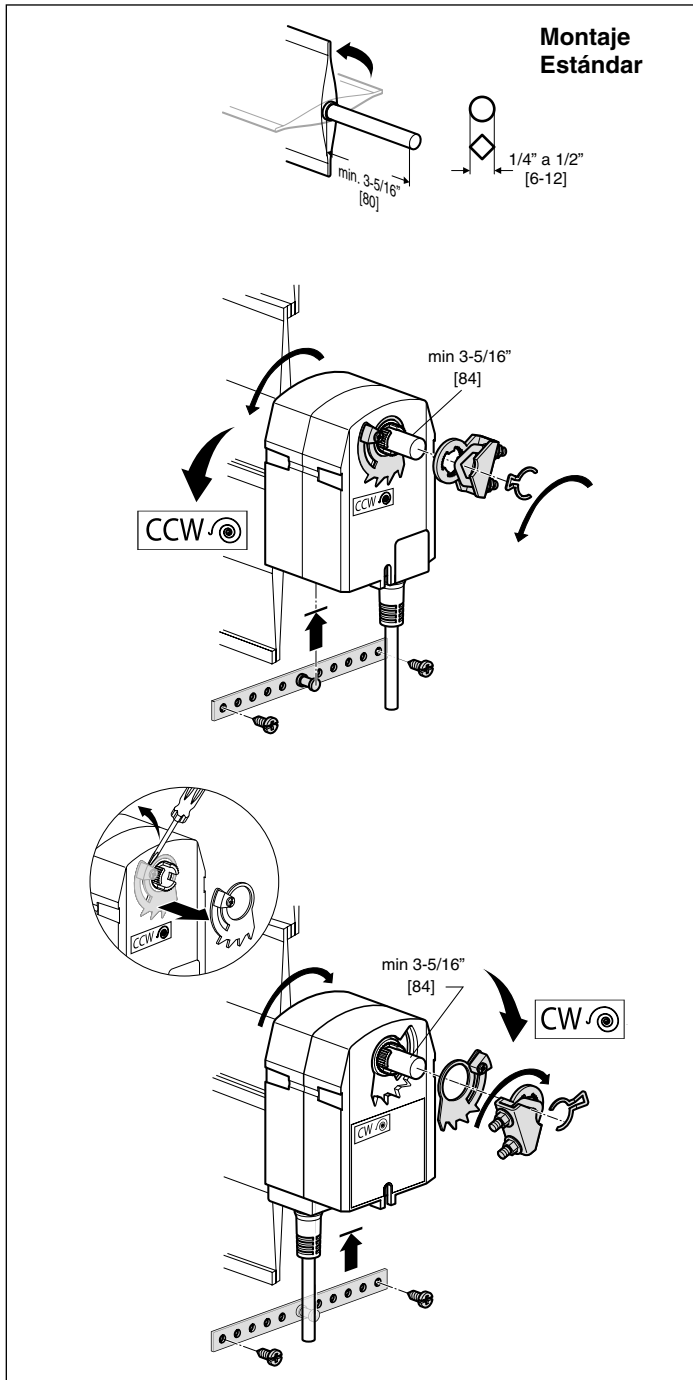
En la mayoría de las instalaciones, los cables de calibre 18 o 16 trabajan bien con los actuadores TF24... Donde los cables se unan utilice tuercas para cable, juntas terminales o conectores sin soldadura aprobados. Se recomienda lanzar los tramos de cable de control desde el actuador hacia el controlador sin empalmar. Si los empalmes son inevitables, asegúrese de que los mismos queden al alcance de la mano para su posible mantenimiento. Encinte y/o amarre el empalme para reducir la posibilidad de que el mismo se separe inadvertidamente.

Los actuadores proporcionales TF24... tienen un circuito digital diseñado para ignorar la mayoría de las señales de entrada no deseadas (pickup). En ciertas situaciones, el pickup puede ser demasiado severo, provocando la operación errática del actuador. Por ejemplo, una gran carga inductiva (cables de alto voltaje CA, motores, etc.) pasando cerca del cableado de corriente o control puede causar un pickup excesivo. Para resolver estos problemas, haga uno o más de los siguientes cambios.

1. Lance el tramo en un conducto metálico
2. Cambie la dirección del cableado alejándolo de la fuente de pickup.
3. Use cable apantallado (Belden 8760 o similar). **Conecte la protección a tierra. NO lo conecte al común del actuador.**

Operación del motor CC sin escobillas

El motor CC sin escobillas Belimo gira revirtiendo los polos de electroimanes estacionarios alojados en una magneto permanente giratoria. Los polos electromagnéticos son conmutados por un microprocesador y un ASIC especial desarrollado por Belimo. A diferencia de un motor CC convencional, no hay escobillas que se desgasten ni conmutadores que se ensucien



Dimensiones (Valores entre paréntesis en milímetros.)

1. Gire el damper hacia su posición a prueba de fallos. Si el eje gira en contra de las agujas del reloj, monte el lado CCW del actuador hacia afuera. Si rota a favor de las agujas del reloj, monte hacia fuera el lado CW.
2. Si la abrazadera universal no está del lado correcto del actuador, muévala hacia dicho lado.
3. Deslice el actuador en dirección al eje y ajuste las tuercas sobre el bulón V con una llave de 10mm hasta un torque de 6-8 ft-lb.
4. Deslice la brida anti-rotación debajo del actuador de modo que encaje en la ranura de la base del actuador. Asegure la brida al ducto con tornillos auto-roscantes #8

NOTA: Para más detalles, lea las instrucciones de "Montaje Estándar" de la página 17.

Pasos preliminares

1. Los actuadores Belimo deberán montarse en interiores, en ambientes secos y relativamente limpios, libres de vapores corrosivos. Si el actuador es montado en exteriores, se deberá utilizar un cerramiento protector sobre el mismo. (Ver sección Accesorios Mecánicos).
2. En obras de construcción nuevas, **ordene dampers con ejes extendidos** instruya al contratista instalador para que deje suficiente espacio sobre el eje para el montaje y mantenimiento del actuador Belimo.
3. Para montaje estándar, el eje del damper deberá sobresalir al menos 3 1/2" del ducto. Si el eje no sobresaliera al menos 3 1/2", el actuador podría montarse con su configuración de eje corto.

Puesta en Marcha y Verificación

Instrucciones Para TF24-SR (-S) US

Procedimiento de verificación eléctrica para TF24-SR (-S) US

| Paso | Procedimiento | Respuesta Esperada | Si Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... | Si NO Hay Respuesta Esperada Vaya a Paso... |
|------|--|---|--|---|
| 1. | Quitar corriente para resetear actuador. Volver a aplicar corriente. Aplicar señal de control al actuador. | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | Actuador opera correctamente Paso 8 | Sin respuesta Paso 2 La operación se invierte Paso 3 Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 2. | Verificar cableado de corriente Corregir problemas Ver Nota 1. | El valor de suministro de corriente deber ser \geq al requerimiento total de corriente del (de los) actuador(es) Voltaje mínimo de 19.2 VCA o 21.6 VCC | Cableado de corriente corregido, actuador arranca Paso 1 | Cableado de corriente corregido, actuador aún sin moverse Paso 4 |
| 3. | Girar switch de reversión a posición correcta Asegurar que el switch esté girado todo hacia derecha o izquierda | El actuador se moverá a su posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 8 | Sin movimiento a posición "Señal de Control" Paso 4 |
| 4. | Asegurar que el positivo de la señal de control (+) esté conectado al Cable n° 3 y el negativo de la señal de control al cable n°1. La mayoría de los problemas se causan por inversión de estos dos cables. Verificar que el switch de reversión esté todo CCW o CW | Se mueve a posición "Señal de Control" | El actuador opera correctamente Paso 8 | Paso 5 |
| 5. | Verificar señal de entrada con un voltímetro digital (DVM) Asegurar que la entrada esté dentro del rango del actuador Para TF24-SR US es de 2 a 10 VCC o 4 a 20 mA Nota: La señal de entrada debe estar por encima de 2 VCC o 4 mA para hacer que el actuador se mueva | Voltaje o corriente de entrada deberán ser $\pm 1\%$ de lo que el ajuste o programación de controlador indiquen. | Salida del controlador (salida del actuador) correcta Polaridad de Entrada Correcta Paso 6 | Reprogramar, ajustar, reparar o reemplazar controlador Paso 1 |
| 6. | Afloje las tuercas del bulón V y mueva el damper a mano a sus posiciones de apertura y cierre completos. | Damper irá desde cierre completo a apertura completa | Damper se mueve correctamente Paso 7 | Hallar causa del bloqueo del damper y reparar Mover damper a posición de cierre completo y ajustar tuercas Paso 1 |
| 7. | Verificar requerimiento de torque del actuador | El requerimiento de torque es \leq al torque mín. del actuador | Actuador Defectuoso Reemplazar Actuador- Ver Nota 2 | Recalcular requerimiento de actuador y corregir instalación |
| 8. | El actuador trabaja correctamente Testear controlador siguiendo las instrucciones del fabricante | | | |

- Nota 1** Verificar que el (los) transformador(es) estén correctamente dimensionados.
- Si se usa un transformador común, asegurar que la polaridad se respete en el secundario. Esto significa que todos los cables n° 1 se conectan a una rama del transformador y todos los n° 2 a la otra rama.
 - Si se usan transformadores múltiples con una señal de control, asegurar que todos los cables n° 1 estén empalmados juntos y hacia el negativo de la señal de control.
 - Controladores y actuadores deben tener fuentes 24 VCA/VCC separadas.

Nota 2 De ocurrir fallas dentro de los 5 años de la fecha de instalación original, notifique a Belimo dando detalles de la aplicación.

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

Belimo, líder mundial en actuación contra fuego y humo

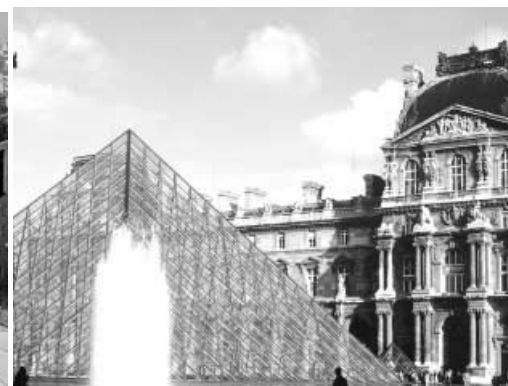
En 1978, Belimo produjo por primera vez actuadores para el mercado Europeo de dampers para fuego y humo. Desde su ingreso al mercado, Belimo ha ofrecido nuevas tecnologías de manera consistente. A partir de 1978 la posición de Mercado de Belimo ha crecido a medida que fueron lanzándose variaciones de actuadores para cumplir con diversos requerimientos mundiales. Los nuevos modelos FSLF y FSAF están siendo presentado no sólo en los Estados Unidos son también en aquellas regiones en donde se solicite certificación UL 555 y UL 555S.

Belimo es actualmente el fabricante líder de actuadores para humo y fuego en Europa, en donde ocupa el 80% del mercado, y está expandiéndose en el resto del mundo.

Radio Shack, sede Central Corporativa, Fort Worth Texas



"Kärntner-Ringhof", Viena



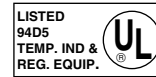
El Louvre, Paris

Serie FS de un vistazo

| | | FSAF24 US (p. 112) | FSAF24-S US (p. 112) | FSAF120 US (p. 112) | FSAF120-S US (p. 112) | FSNF24 US (p. 114) | FSNF24-S US (p. 114) | FSNF120 US (p. 114) | FSNF120-S US (p. 114) | FSNF230 US* | FSNF230-S US* | FSLF24 US (p. 116) | FSLF24-S US (p. 116) | FSLF120 US (p. 116) | FSLF120-S US (p. 116) |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------|---------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Torque: | 133 in-lb | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| | 70 in-lb | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | 30 in-lb | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● |
| Suministro de Corriente: | 24 VCA | ● | ● | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | |
| | 120 VCA | | | ● | ● | | | ● | ● | | | | | ● | ● |
| | 230 VCA | | | | | | | | | ● | ● | | | | |
| Señal de Control: | on-off | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Tiempo de operación motor: | <15 seg. | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | <75 seg. | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| | resorte: <15 seg. | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | <20 seg. | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| Switch auxiliar incorporado | | | ● | ● | | ● | | | | ● | | ● | | | ● |
| Control manual | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |

Fichas técnicas del *FSNF230 (-S) disponibles en www.belimo.com

VISTO DE CERCA...



- Verdadero retorno mecánico a resorte – el seguro más confiable.
- Montaje invertido para sistemas a prueba de fallas a favor o en contra de las agujas del reloj.
- Fácil verificación de posición del damper con su claro indicador de posición.
- A prueba de sobrecargas en toda su rotación.
- Tope mecánico de fácil ajuste para limitar la rotación del damper (con accesorio ZDB-AF2 / Sólo en FSAF y FSNF)
- El switch auxiliar incorporado es de fácil uso y ofrece feedback o señal para un dispositivo adicional. (modelos-S)
- Manivela de control manual para acelerar la instalación (sólo en modelo FSAF)
- El mismo diseño de abrazadera de acero dentada estilo soldadura en frío, que Belimo utiliza en todos sus actuadores, se aplica en la serie FS. Sin posibilidad de deslizamiento de ejes.
- Probado a alta carga de torque para 20.000 ciclos mínimo para UL555(S).
- Motor CC confiable – bajo desplazamiento de corriente
- Engranajes permanentemente lubricados.
- Los actuadores FSNF y FSLF cumplen los requisitos UBC (Código de Edificación Unificado)
- El actuador Belimo es silencioso en retención en su posición final.



Series FS

La Diferencia Belimo

- **Compromiso con el Cliente.**
Gran rango de productos. Asistencia en la aplicación.
Envíos en el día. Soporte técnico gratuito. Garantía por cinco años.
- **Bajo Costo de Instalación y de Ciclo de Vida.**
Instalación fácil. Precisión y repetibilidad. Bajo consumo de energía. Sin necesidad de mantenimiento.
- **Larga Vida Util.**
Componentes controlados antes de su ensamblaje. Cada producto controlado antes de su embarque. Más de 30 años diseñando actuadores de acople directo.



FSAF120 (-S) US, FSAF24 (-S) US



Actuador para fuego y humo, 133 in-lb, [15 Nm], retorno a resorte, 250°F [121°C] en media hora, 75 segundos



| Datos Técnicos | FSAF120 (-S) US | FSAF24 (-S) US |
|-------------------------|--|--|
| Suministro de corriente | 120 VCA ± 10% 50/60 Hz | 24 VCA ± 20% 24 VCC -10% +20% |
| Consumo | 50/60Hz: en movimiento: 9.5W 11VA .1A en retención: 3.5W 6VA .05A | 7.5W 10VA 0.4A 2W 4VA 0.15A |
| Transformador | 10 VA (Fuente clase 2, 24V solamente) | |
| Conexión eléctrica | 2 conductores con códigos por color, 3 ft, cal. 18 | |
| Motor | cable 3 ft, 4 conductores, cal. 18 | |
| Switches auxiliares | conectores de conducto de 1/2" | |
| Protec. ante sobrecar. | Electrónica de 0° a 95° de rotación | |
| Angulo de rotación | limitado mecánicamente a 95° | |
| Torque | 133 in-lb [15 Nm] constante | |
| Dirección de rotación | retorno a resorte reversible con montaje CW/CWW | |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° (posición de retorno del resorte) a 95° | |
| Control manual | manivela hexag. 3mm (adjunta al actuador) | |
| Tiempo de operación | 75 seg. constante, indep. de la carga, Retorno del resorte < 20 seg nominal | |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado | |
| Temp. ambiente: | | |
| - Tarea normal | -22°F a +122°F [-30°C a +50°C] | |
| - Tarea de Seguridad | 3 ciclos on/off luego de 30 minutos a una temperatura ambiente de 250°F (121°C) | |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] | |
| Gabinete | NEMA tipo 1 / IP40 | |
| Mat. de la carcasa | metal c/recubrimiento de zinc | |
| Engranajes | Permanentemente lubricados | |
| Registros oficiales | cULus con certificación UL873 y CAN/CSA C22.2 No. 24 | |
| Nivel de ruido | Máximo mov. 45 dB (A); resorte 62dB | |
| Servicio | sin mantenimiento | |
| Estándar de calidad | ISO 9001, 5 year Belimo warranty | |
| Peso | FSAF120-S US 6.1/6.6 lbs (2,8/3 kg) | FSAF24-S US 5.7/6.2 lbs (2,6/2,8 kg) |
| Switch Auxiliar | 2xSPDST 7A resistivo, 2.5A inductivo a 120V o 250V, certificación UL, doble aislación, uno fijo a +10°, uno ajustable de 30° a 90° | |

Torque min. 133 in-lb, para control de dampers de aire

Aplicación

Para control de dos posiciones de dampers UL 555S en sistemas HVAC. El dimensionamiento del actuador deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones del fabricante del damper.

El actuador se monta directamente en el eje principal o secundario de un damper de hasta 1.05" de diámetro mediante su abrazadera universal. Brazo de manivela y soportes disponibles para situaciones en las que no se pueda realizar acople directo.

La superficie de operación del damper dependerá de la marca y modelo del mismo. En aplicaciones UL 555S se opera en general una superficie de 12 ft² mínimo a 24 ft². máximo.

Operación

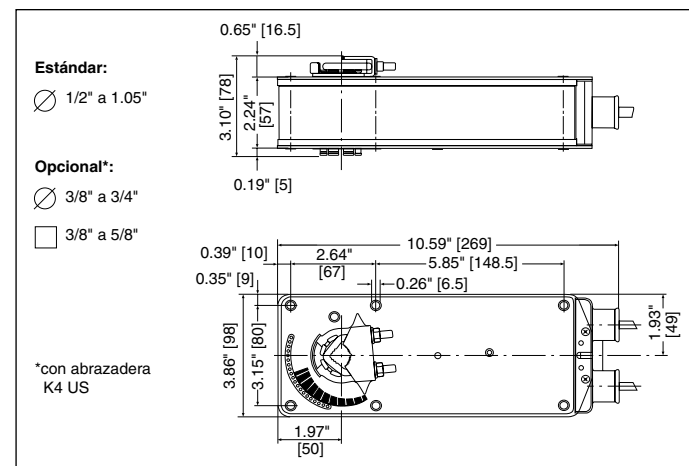
Los actuadores serie FSAF brindan una operación de retorno a resorte real para una aplicación confiable a prueba de fallas y un cierre total positivo en dampers UL 555S. El sistema de retorno a resorte brinda torque constante al damper, con o sin corriente aplicada al actuador.

La serie FSAF brinda 95° de rotación y tiene un indicador de posición graduado de 0° a 95°. El FSAF tiene un mecanismo de posicionamiento manual que permite cualquier posición de damper dentro de su ángulo de rotación de 95°.

El actuador se envía en posición cero (a prueba de fallas) para brindar compresión automática sobre las juntas del damper para un cierre hermético. Cuando se aplica corriente, se libera el mecanismo manual y el actuador se mueve a la posición de apertura, en donde deja de rotar.

El control manual también puede liberarse físicamente por medio del uso de una manivela adjunta al actuador.

Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)



Accesorios

Pueden usarse los accesorios de la serie AF:

| | |
|----------|---|
| IND-AF2 | Indicador de posición de damper |
| K4 US | Abrazadera universal para ejes de 3/8" a 3/4" |
| K4-1 US | Abraza. univer. para ejes secun. de hasta 1.05" de diámetro |
| K4-H | Abraza. univer. para ejes hexagonales de 3/8" a 5/8" |
| KH-AF | Brazo de manivela para ejes redondos de hasta 3/4" (Serie 2) |
| KH-AF-1 | Brazo de manivela para eje secundario de hasta 1.05" (Serie 2) |
| KH-AFV | Juego de bulón V para KH-AF y KH-AF-1 |
| Tool-01 | Llave 10 mm |
| ZDB-AF2 | Limitador de ángulo de rotación |
| ZG-100 | Soporte universal |
| ZG-101 | Soporte universal |
| ZG-102 | Soporte múltiple de actuador |
| ZG-103 | Soporte universal |
| ZG-104 | Soporte universal |
| ZG-106 | Soporte para recambio Honeywell® Mod IV o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-107 | Soporte para recambio Honeywell® Mod III o Johnson® Serie100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-108 | Soporte para recambio Barber Colman® MA 3../4..., Honeywell® Mod III o IV Johnson® Serie 100 o nueva instalación del tipo brazo de manivela |
| ZG-AF | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZG-AF108 | Kit de adaptador de brazo de manivela para AF/NF |
| ZS-100 | Protección contra intemperie (metal) |

| | |
|-------------|---|
| ZS-150 | Protección contra intemperie (policarbonato) |
| ZS-300 | Gabinete NEMA 4X |
| 22965-00001 | Adaptador de ajuste a ejes cuadrados de 12 mm |

Para una explicación general sobre la aplicación de los accesorios, consulte Accesorios Mecánicos Belimo y la Guía de Métodos de Montaje Belimo.

Nota: Cuando use actuadores FSAFxx (-S) US, sólo use los accesorios que están incluidos en esta página.

FSAF120 (-S) o FSAF24 (-S) Especificación Típica

Los actuadores Belimo serie FSAF deberán operar grandes dampers para combinación de fuego y humo. El fabricante brindará 5 años de garantía.

Los actuadores no desplazarán más de 11VA a 120V o 24V.

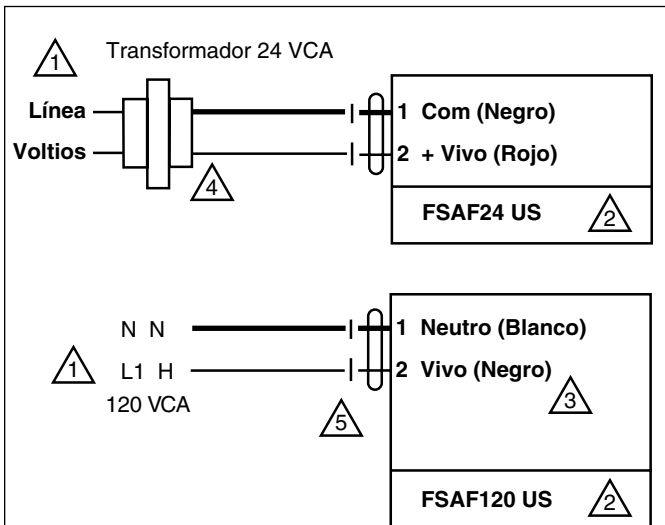
En donde se necesiten switches auxiliares para señalamiento, arranque de ventiladores o indicación de posición, se deberán proveer actuadores modelo -S, switches para álabes de dampers o de proximidad.

Dampers pequeños utilizarán actuadores Belimo FSLF o FSNF de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

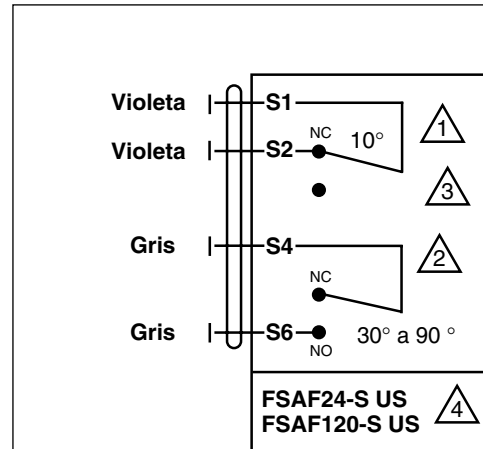
Nota de Seguridad

Atornille el empalme de conducto por dentro del buje del actuador. Proteja el cableado de entrada y salida del actuador con un conducto flexible apropiado. Que el conducto finalice apropiadamente en una caja de conexión.

Diagramas de cableado



- 1 Brindar protección contra sobrecargas y seccionador de ser necesario.
- 2 Los actuadores pueden conectarse en paralelo. Deberán tenerse en cuenta el consumo de corriente y la entrada de impedancia
- 3 No se necesita conexión a tierra. Doble aislación
- 4 Los actuadores pueden trabajar con 24VCC.
- 5 Cumple requerimientos UL y CSA sin necesidad de conexión a tierra.



- 1 Para indicación de posición final, control de interlock, arranque de ventilador, etc., FSAF24-US y FSAF230-US traen dos switches auxiliares incorporados: 2 x SPST, 7A resistivo, 2,5 inductivo @ 120/250 VCA, certificación UL, un switch fijo a 10°, otro ajustable de 30° a 90°.
- 2 Cumple requerimientos UL sin necesidad de conexión a tierra
- 3 Doble Aislación
- 4 Los actuadores pueden conectarse en paralelo. Deberá tenerse en cuenta el consumo de corriente.

FSNF120 (-S) US, FSNF24 (-S) US



Actuador para fuego y humo, 70 in-lb, retorno a resorte, 350°F para media hora, ciclo de 15 seg.



| Datos Técnicos | FSNF120(-S) | FSNF24(-S) |
|---|---|--------------------------|
| Suministro de corriente | 120 VCA ± 10% 50/60 Hz | 24 VCA ± 20% 50/60 Hz |
| Consumo de corriente 120 VCA | en movimiento: 27 VA, 0.23A retención: 10 VA, 0.09A | |
| Transformador 24 VCA | Fuente Clase 2, 27 VA | |
| Conexión eléctrica | 3 conduct. con cód. por color (120 V), 3 ft, cal. 18 2 conduct. con cód. por color (24 V), 3 ft, cal. 18 cable conector 3 ft, cal. 18 (modelos-S) | |
| Protección contra sobrecarga | Electrónica de 0° a 95° de rotación Cerramiento 120 V a tierra | |
| Protección eléctrica | Switches aux. c/doble aislación | |
| Control | Microprocesador | |
| Angulo de rotación | 95° | |
| Torque | 70 in-lb [7,9 Nm] mínimo de 32°F a 350 °F | |
| Dirección de rotación | se puede elegir el retorno del resorte mediante montaje CCW/CW | |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° a 95° | |
| Tiempo de operación | entre 32°F y 350°F motor: < 15 seg. a voltaje y torque nominal resorte: < 15 seg. | |
| Switches auxiliares (FSNF24-S/120-S) | 2 x SPDT 7A (2.5A inductivo) @ 125/250VCA, certificación UL, 5° y 85° | |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado | |
| Temperatura ambiente | 32°F a +122°F [0°C a +50°C] | |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] | |
| Gabinete | NEMA tipo 1, acero zincado | |
| Engranajes | Acero – lubricación permanente | |
| Registros oficiales | cULus con certificación UL873 y CAN/CSA C22.2 No. 24 | |
| Servicio | sin mantenimiento | |
| Estándar de calidad | ISO 9001 | |
| Peso 24, 120, (-S) [kg] | 6 lbs [2,75], 6.7 lbs [3,0], (+.5 lbs [+0,23]) | |

Aplicación:

El actuador tipo FSNF de retorno a resorte está destinado para operar dampers para humo o combinación fuego / humo en sistemas de ventilación y aire acondicionado. El actuador cumplirá los requisitos UL555 y UL555S al ser evaluado en conjunto con el damper; también cumplirá los requisitos UBC para apertura y cierre en 15 segundos a 350°F. La superficie de operación del damper dependerá de la marca y modelo y de la temperatura requerida

Operación

El montaje del actuador sobre el eje principal o secundario del damper (3/8" a 1.05") se efectúa por medio de una abrazadera de soldadura en frío. El dentado de la abrazadera y en el bulón V penetra el material tanto de los ejes sólidos como huecos manteniendo una conexión perfecta. El diseño especial del bulón V no comprime ejes huecos. La parte inferior del actuador es sujeta por una brida anti-rotación o un espárrago provisto por el fabricante del damper.

El actuador se monta en su posición a prueba de fallos con el (los) álabe(s) del damper cerrados. Al aplicar corriente, el actuador lleva al damper a posición de apertura. El resorte interno se tensa al mismo tiempo. Si el suministro de corriente se interrumpe, el resorte mueve al damper de regreso a su posición a prueba de fallos.

Nota de Seguridad:

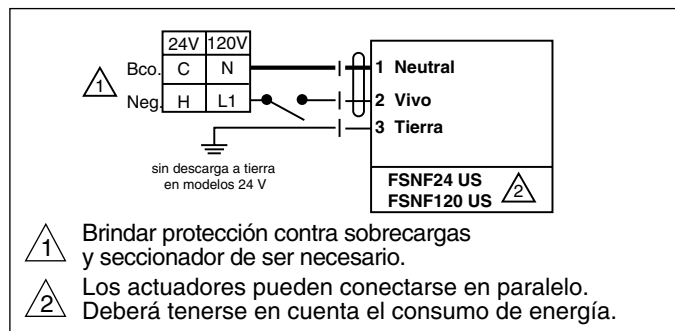
El actuador no contiene componentes que el usuario pueda reemplazar o reparar



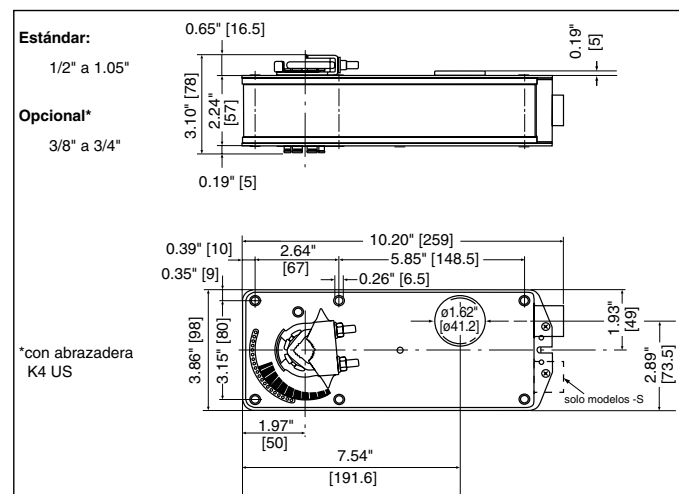
Accesorios

Pueden utilizarse todas las piezas y sujeciones de las series AF/NF.

Cableado

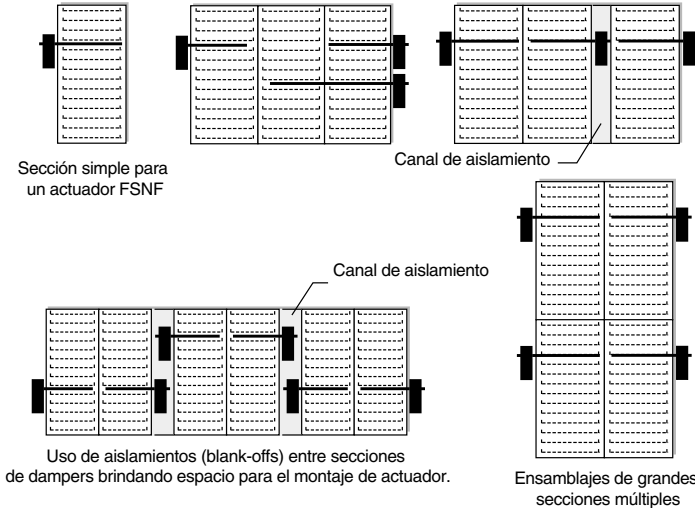


Dimensiones (Valores entre paréntesis en mm.)



Ensamblaje de dampers multi-sección – aplicaciones típicas

Los dampers típicos para fuego y humo requieren un torque de 5-15 in-lb por pie cuadrado a 250°F – 350°F bajo carga dinámica (2400 fpm de velocidad). El FSNF operará dampers multi-sección utilizando múltiples actuadores para secciones múltiples.



Algunos de los métodos se muestran en la ilustración de la izquierda.

Este es un actuador de acople directo. De necesitar sujeción, use la Serie FSNF. Adaptadores para ejes cuadrados disponibles: 22153-00002, 22153-00003, 22513-00004 para 8mm, 10mm, y 12mm, respectivamente.

Nota de Seguridad

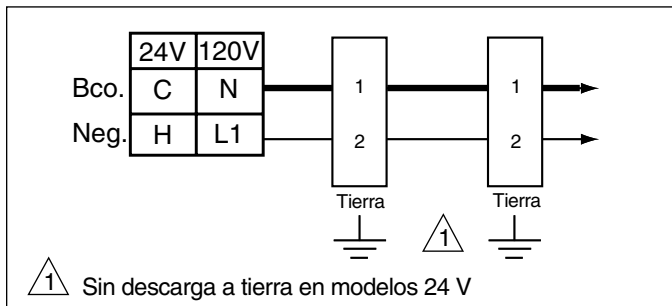
Conector roscado de 1/2"

Atornille el empalme de conducto por dentro del buje del actuador. Proteja el cableado de entrada del actuador con un conducto flexible apropiado. Que el conducto finalice apropiadamente en una caja de conexión.

Conectores flexibles de 3/8" (conector a tornillo –FC)

Monte el conducto flexible por dentro del buje metálico del actuador por medio del tornillo adjunto con un torque de 1.2 Nm. Proteja el cableado de entrada del actuador con un conducto flexible apropiado. Que el conducto finalice apropiadamente en una caja de conexión.

Cableado de actuador en paralelo



Especificación Típica

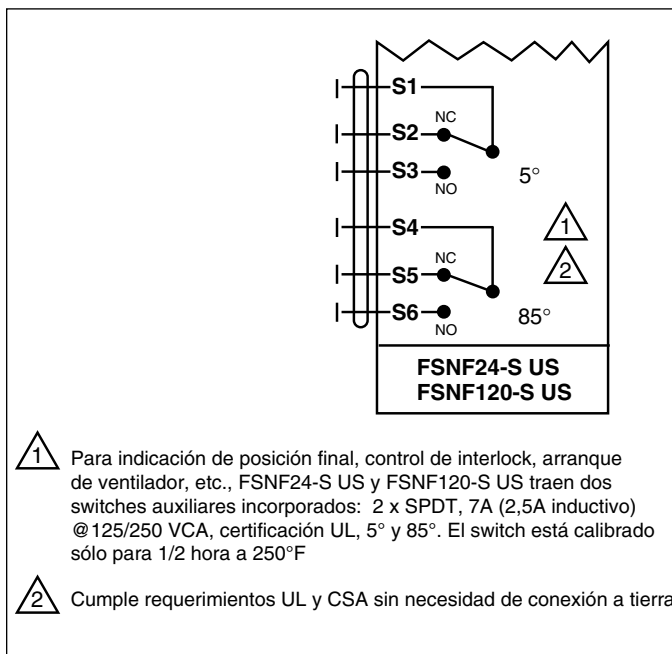
Actuador para dampers para Control de Humo y Control de Combinación Fuego / Humo

Todos los dampers para humo y combinación fuego / humo deberán ser provistos con actuadores Belimo FSLF, FSNF o FSAF. No se permiten sustituciones.

Tanto damper como actuador deberán tener certificación UL555S para 250°F (350°F) y deberán ajustarse al UBC si los códigos locales lo requieren.

Quedan permitidos los switches de álabes, los switches auxiliares de actuador o los switches de proximidad donde se requieran llaves a prueba de cierre.

Cableado para switch auxiliar, FSNF24-S US, FSNF120-S US



Aplicaciones de reemplazo

El principal requerimiento "igual o mejor" para utilizar en la aplicación como reemplazo de motores obsoletos fallados es la certificación UL555S del actuador Belimo con su damper. La autoridad local en jurisdicción fija dichos requerimientos. En algunos casos pueden ser necesarios permisos e inspecciones.

Para información sobre fabricantes de dampers con certificación UL555S con actuadores FSAF, FSLF y FSNF comuníquese con Belimo.

Se debe tener cuidado al reemplazar motores fallados con actuadores Belimo. Muchos motores viejos no tenían resortes internos y dependían de resortes externos del lado del damper o enrollados alrededor del eje del damper para cerrar al mismo.

En ciertos casos, el damper deberá reemplazarse dado que debería ser sometido a grandes modificaciones al reemplazarse el actuador.

En muchos casos, al reemplazar el actuador se invalida la certificación UL555 del damper y el actuador.

FSLF120 (-S) US, FSLF24 (-S) US



Actuador para fuego y humo, 30 in-lb, [3,5 Nm], retorno a resorte, 350°F [177°C] en media hora, operación en 15 segundos



| Datos Técnicos | FSLF120(-S) US | FSLF24(-S) US |
|-----------------------------|---|-----------------|
| Voltaje nominal | 120 VCA 50/60 Hz | 24 VCA 50/60 Hz |
| Rango de voltaje nominal | 108 - 132 VCA | 21.6 - 26.4 VCA |
| Power consumption | en movimiento: 24 VCA: 50/60 Hz: 5.0 VA 120 VCA, 60 Hz: 18 VA (120 VCA, 50 Hz: 20 VA) Retención: 24 VCA, 50/60 Hz: 3.5 VA 120 VCA, 60 Hz: 6.5 VA (120 VCA, 50 Hz: 12 VA) | |
| Transformador | Nota de Seguridad: Conectar a través de un transformador de aislamiento de seguridad Fuente Clase 2. | |
| Conexión eléctrica | 2 ft, cal. 18, 3 conduct. con cód. por color (120 V) 3 ft, cal. 18, 2 conduct. con cód. por color (24 V) 2 ft, cal. 18, cable conector (switch aux.) | |
| Protección ante sobrecargas | electrónica de 0° a 95° de rotación Auto re-arranque tras sobrecarga temporal | |
| Protección eléctrica motor | FSLF120 US cerramiento conectado a tierra | |
| Protección eléctrica | Doble aislamiento <input type="checkbox"/> | |
| Switches auxiliares | | |
| Angulo de rotación | 95° | |
| Torque | 30 in-lb [3,5 Nm] mínimo de 32°F a 350°F (0°C a 177°C) | |
| Dirección de rotación | se puede elegir el retorno del resorte mediante montaje CCW/CW | |
| Indicación de posición | indicador visual, 0° a 95° | |
| Tiempo de operación | Motor: motor: < 15 seg. a voltaje y torque nominal, 32°F a 122°F [0°C a +50°C] Resorte:< 15 seg | |
| Control | Microprocesador | |
| Switches auxiliares | 2 x SPST 0.5 A inductivo @ 120/250 V, 1 mA @ 5 VCC, 3 A resistivo | |
| FSLF120-S US/24-S US | @ 120/250 V, certificación UL, 10° y 85° | |
| Humedad | 5 a 95% HR sin condensado | |
| Temperatura ambiente | | |
| - Operación normal | 32°F a +122°F [0°C a +50°C] | |
| - Operación de seguridad | 3 ciclos On/Off luego de 30 minutos a una temp. ambiente de 350°F (177°C) | |
| Temp. de almacenam. | -40°F a +176°F [-40°C a +80°C] | |
| Gabinete | NEMA tipo 1 / IP54, acero zincado | |
| Tipo de acción | Tipo 1.B Software Clase A | |
| Eje | 3/8"-1/2" rnd (7/16" sq) 1/2"-3/4" rnd w/K6-1 | |
| Engranajes | Permanentemente lubricados | |
| Registro oficial | cULus, conforme a UL 60730-1, CE | |
| Servicio | sin mantenimiento | |
| Estándar de calidad | ISO 9001 | |
| Peso 24, 120, (-S) [kg] | 3.4 lbs [1,7], 4 lb [1,8], +.3 lb [+0,14] | |

Aplicación:

El actuador tipo FSLF de retorno a resorte está destinado para operar dampers para humo o combinación fuego / humo en sistemas de ventilación y aire acondicionado. El actuador cumplirá los requisitos UL555 y UL555S al ser evaluado en conjunto con el damper; también cumplirá los requisitos UBC para apertura y cierre en 15 segundos.

La superficie de operación del damper dependerá de la marca y modelo y de la temperatura requerida.

Operación

El montaje del actuador sobre el eje del damper o el eje secundario se efectúa por medio de una abrazadera de soldadura en frío. El dentado de la abrazadera y en el bulón V penetra el material tanto de los ejes sólidos como huecos manteniendo una conexión perfecta. El diseño especial del bulón V no comprime ejes huecos. La parte inferior del actuador es sujeta por una brida anti-rotación o un espárrago provisto por el fabricante del damper.

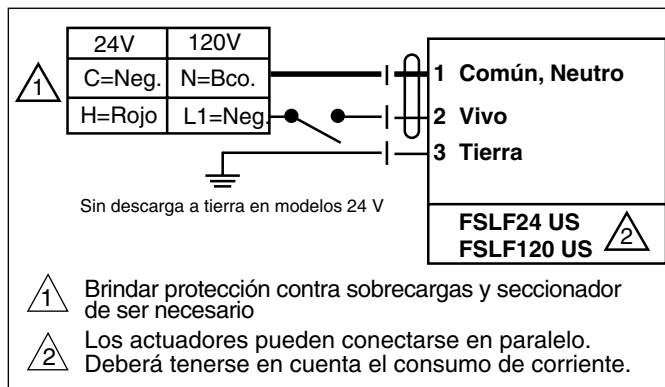
El actuador se monta en su posición a prueba de fallos con el (los) álabe(s) del damper cerrados. Al aplicar corriente, el actuador lleva al damper a posición de apertura. El resorte interno se tensa al mismo tiempo. Si el suministro de corriente se interrumpe, el resorte mueve al damper de regreso a su posición a prueba de fallos.

Nota de Seguridad

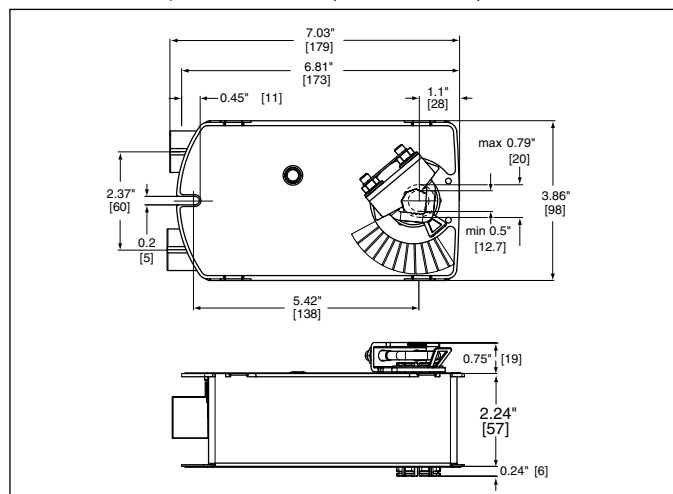
El actuador no contiene componentes que el usuario pueda reemplazar



Cableado

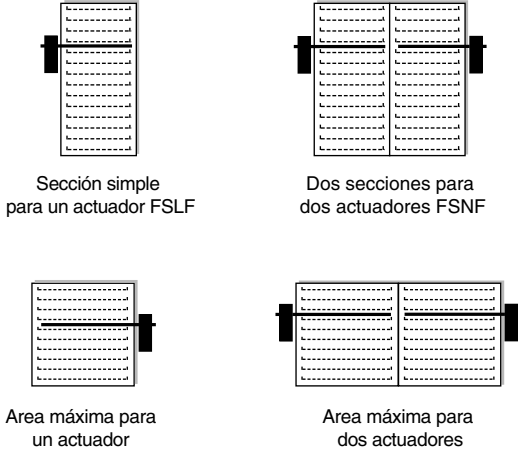


Dimensiones (Los números entre paréntesis corresponden al Sistema Métrico.)



Ensamblaje de dampers multi-sección – aplicaciones típicas

Los dampers típicos para fuego y humo requieren un torque de 5-15 in-lb por pie cuadrado a 250°F – 350°F bajo carga dinámica (2000 fpm de velocidad).



El FSLF es un actuador para dampers de sección única. Para dampers de sección múltiple, utilice la serie FSNF.

Este es un actuador de acople directo. De necesitar sujeción, use la Serie FSNF. Adaptadores para ejes cuadrados disponibles: 22153-00002, 22153-00003, 22513-00004 para 8mm, 10mm, y 12mm, respectivamente.

Nota de Seguridad

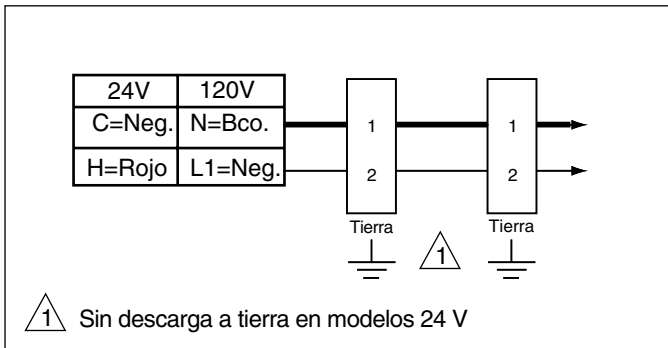
Conector roscado de 1/2"

Atornille el empalme de conducto por dentro del buje del actuador. Proteja el cableado de entrada del actuador con un conducto flexible apropiado. Que el conducto finalice apropiadamente en una caja de conexión.

Conector flexible de 3/8" (modelo -FC)

Monte el conducto flexible por dentro del buje metálico del actuador por medio del tornillo adjunto con un torque de 1.2 Nm. Proteja el cableado de entrada del actuador con un conducto flexible apropiado. Que el conducto finalice apropiadamente en una caja de conexión.

Cableado de actuador en paralelo



Especificación Típica

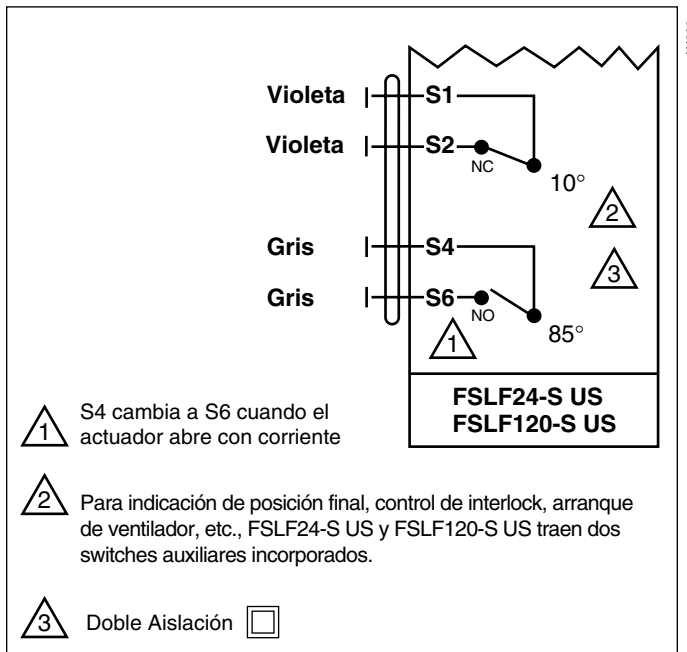
Actuador para dampers para Control de Humo y Control de Combinación Fuego / Humo

Todos los dampers para humo y combinación fuego / humo deberán ser provistos con actuadores Belimo FSLF, FSNF o FSAF. No se permiten sustituciones.

Tanto damper como actuador deberán tener certificación UL555 para 250°F (350°F) y deberán ajustarse al UBC si los códigos locales lo requieren.

Quedan permitidos los switches de álabes, los switches auxiliares de actuador o los switches de proximidad donde se requieran llaves a prueba de cierre.

Cableado para switch auxiliar, FSLF24-S US, FSLF120-S US



Aplicaciones de reemplazo

El principal requerimiento "igual o mejor" para utilizar en la aplicación como reemplazo de motores obsoletos fallados es la certificación UL555S del actuador Belimo con su damper. La autoridad local en jurisdicción fija dichos requerimientos.

Para información sobre fabricantes de dampers con certificación UL555S con actuadores FSAF, FSLF y FSNF comuníquese con Belimo.

Se debe tener cuidado al reemplazar motores fallados con actuadores Belimo. Muchos motores viejos no tenían resortes internos y dependían de resortes externos del lado del damper o enrollados alrededor del eje del damper para cerrar al mismo.

En ciertos casos, el damper deberá reemplazarse dado que debería ser sometido a grandes modificaciones al reemplazar el actuador.

La mayoría de los códigos requieren que se utilicen actuadores "iguales o mejores" que los defectuosos a reemplazar.