

# M9310 Series Electric Non-Spring Return Actuators

## Installation Instructions

M9310-HGA-3

Part No. 34-636-2456, Rev. A

Issued January 8, 2016

Refer to the [QuickLIT website](#) for the most up-to-date version of this document.

### Applications

**IMPORTANT:** Use this M9310 Series Electric Non-Spring Return Actuator only to control equipment under normal operating conditions. Where failure or malfunction of the electric actuator could lead to personal injury or property damage to the controlled equipment or other property, additional precautions must be designed into the control system. Incorporate and maintain other devices, such as supervisory or alarm systems or safety or limit controls, intended to warn of or protect against failure or malfunction of the electric actuator.

- anti-rotation bracket

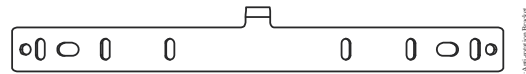


Figure 2: Anti-Rotation Bracket

- M3.5 x 9.5 mm long self-tapping crossed recessed screw



Figure 3: Self-Tapping Screw

### Installation

#### Parts Included

- M9310 Series actuator

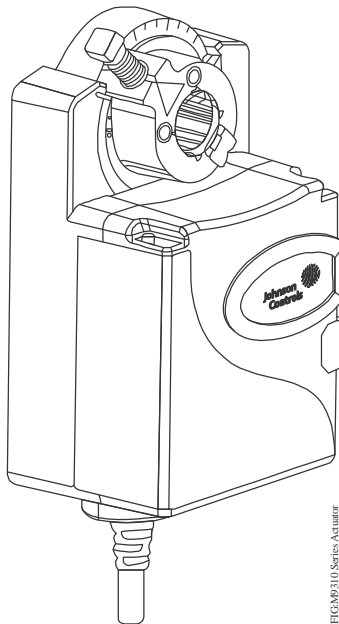


Figure 1: M9310 Actuator

#### Special Tools Needed

- torque wrench with 12 point 3/8 in. or 5/16 in. open-end wrench
- 5/16 in. screwdriver
- digital voltmeter or M9000-200 commissioning tool (when zero and span need adjustment)

#### Accessories

Table 1: Accessories (Order Separately)

Code Number	Description
M9000-200	Commissioning Tool That Provides a Control Signal to Drive 24 V On/Off, Floating, Proportional, and Resistive Electric Actuators
M9000-321	Weathershield Kit
M9300-1	Auxiliary Switch Kit (Single-Pole, Double-Throw)
M9300-2	Auxiliary Switch Kit (Two Single-Pole, Double-Throw)
M9300-100	Threaded Conduit Adapters for 1/2 in. electrician's fittings
M9300-140	Feedback Potentiometer 140k ohms
M9300-151	Remote Mounting Kit, with Crank Arm and Damper Linkage
M9300-1K	Feedback Potentiometer 1k ohms
M9300-2K	Feedback Potentiometer 2k ohms
M9300-10K	Feedback Potentiometer 10k ohms

## Mounting

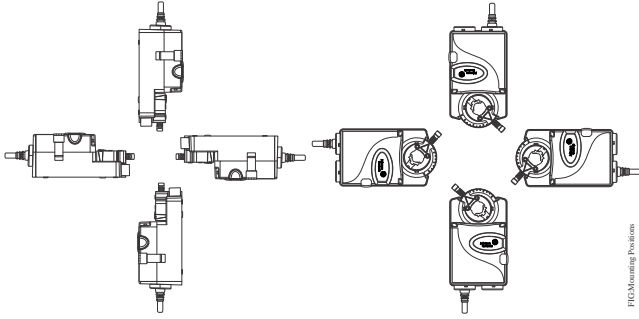


Figure 4: Mounting Positions

## Adjusting the Angular Rotation Stops

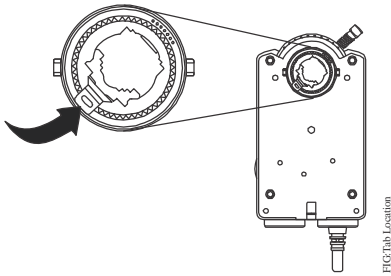


Figure 5: Lifting the Tab

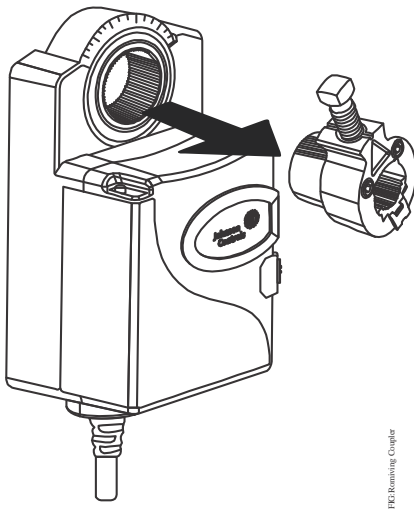


Figure 6: Removing Coupler

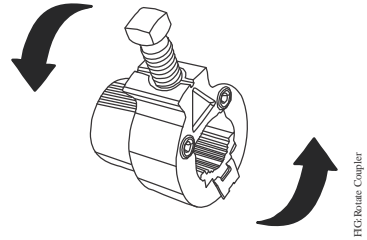


Figure 7: Rotating Coupler

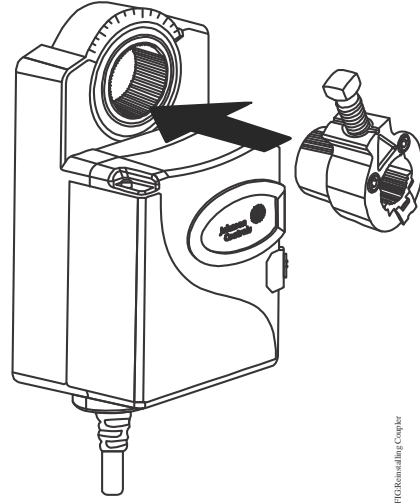


Figure 8: Installing Coupler

## Mounting the Actuator

1. Position the damper until it is fully closed. See Table 2 for shaft diameters and required torques.

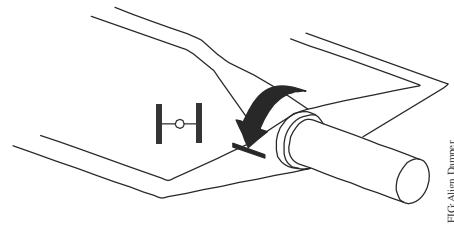
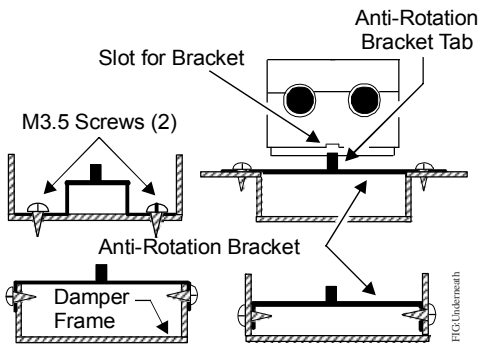


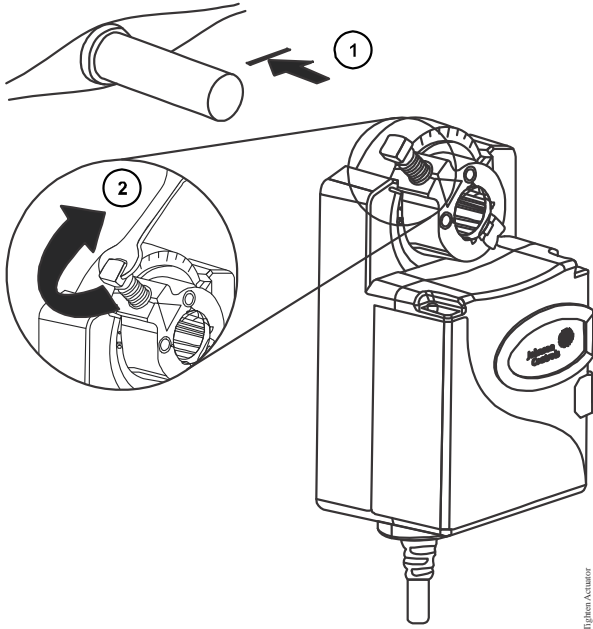
Figure 9: Mounting the Actuator

- Bend or cut the anti-rotation bracket to fit the damper frame or duct.



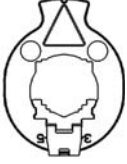


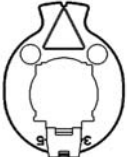

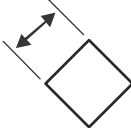
**Figure 10: Forming the Mounting Bracket**

- Load the actuator seal by rotating the shaft using the actuator (about 5 degrees).
- Slip the actuator onto the shaft and fully tighten the set screw on the coupler according to Table 2.

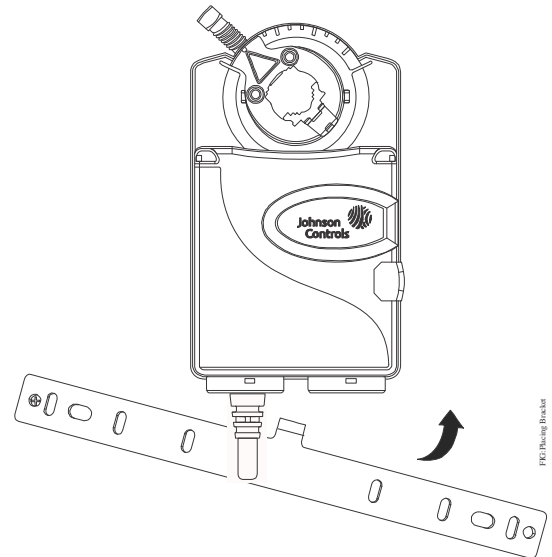


**Figure 11: Slipping the Actuator onto the Shaft**

**Table 2: Shaft Diameter and Required Torque**

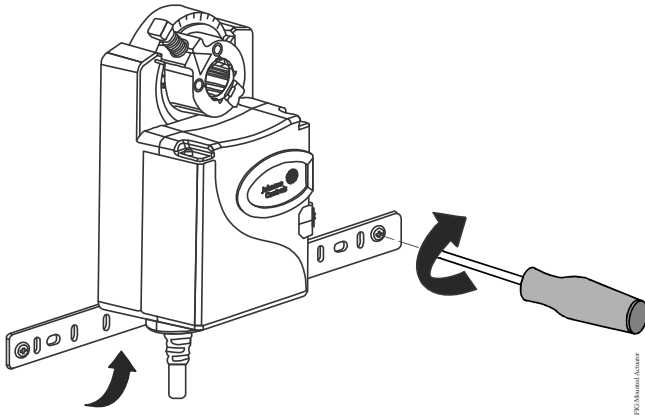
Shaft Diameter, in. (mm)	With Insert			Without Insert
				
 3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	5/8 (16)	3/4 (19)	
 5/16 (8)	13/32 (10)	1/2 (12.7)	5/8 (16)	
<b>Required Torque, lb·in (N·m)</b>	125 (14.1)	Half-Turn Past Hand-Tighten		

- Lightly tighten one side of the anti-rotation bracket to the mounting surface.



**Figure 12: Attaching the Bracket**

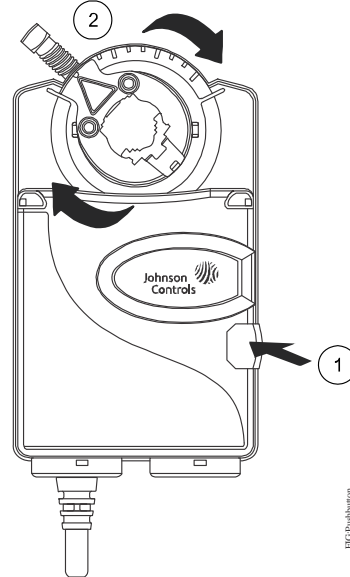
6. Swing the anti-rotation bracket under the actuator until it reaches the middle of the slot on the bottom of the actuator.



**Figure 13: Securing the Anti-Rotation Bracket to the Damper Frame**

7. Test the damper.
  - a. Press and hold the gear release.

- b. Rotate the coupler fully closed to fully open to verify that the damper and actuator rotate freely throughout the range.



**Figure 14: Testing the Damper**

## Wiring

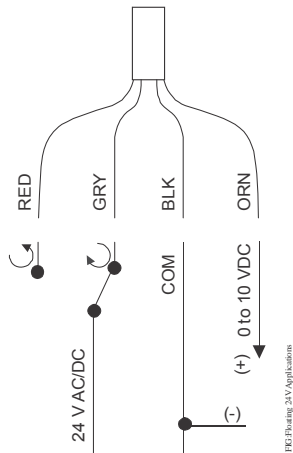
### **⚠ WARNING**

#### **Risk of Electric Shock.**

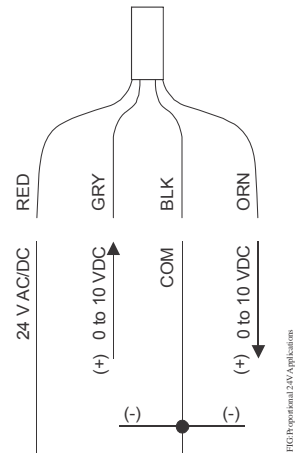
Disconnect the power supply before making electrical connections. Contact with components carrying hazardous voltage can cause electric shock and may result in severe personal injury or death.

**IMPORTANT:** When using the M9310-HGA-3 actuator in floating mode, verify that the DIP switch is positioned on the 2 to 10 VDC option. This setting ensures compatibility with the controller's triac output exhibiting voltage leakage. See Figure 20 for DIP switch placement.

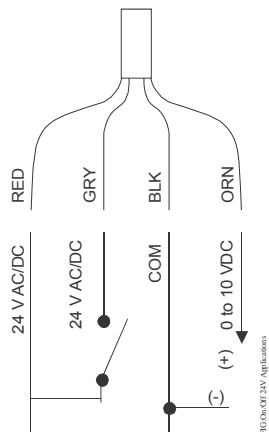
### M9310-HGA-3 Actuators Wiring Diagrams



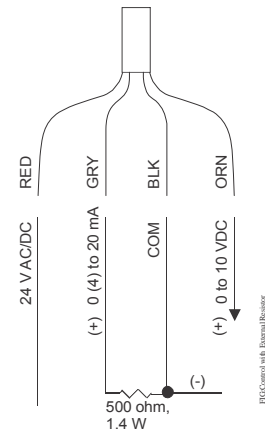
**Figure 15: Floating 24 V Applications**



**Figure 17: Proportional 24 V Applications**



**Figure 16: On/Off 24 V Applications (See Table 3 for DIP Switch Placement)**



**Figure 18: Proportional 24 V Applications - 0 (4) to 20 mA with External Resistor**

### Auto Calibration Mode

The actuator enters auto calibration mode and positions the coupler to the maximum and minimum end stops to identify the range of travel.

### Accessing the DIP Switches and LEDs

Locate the oval cover on the front of the unit and pull the cover outward.

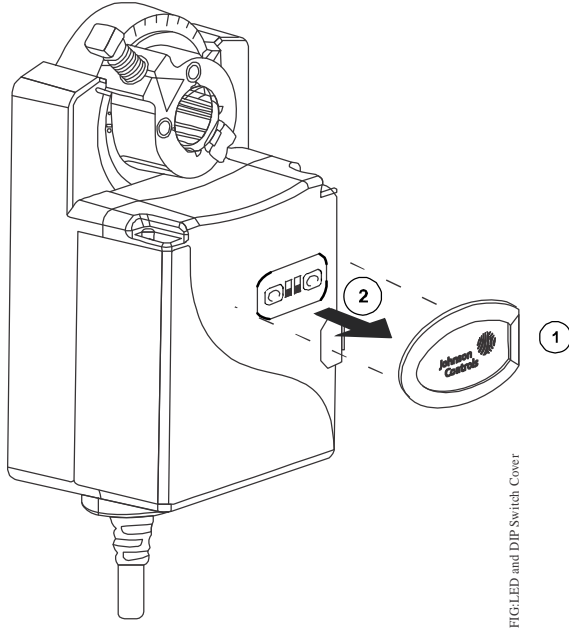


Figure 19: DIP Switch and LED cover

To complete the auto calibration process, press **Enter/Autocal** until all three LEDs are on. See Figure 20 for viewing the DIP switches and LEDs.

### Operation

## NOTICE

#### Risk of Property Damage.

Do not apply power to the system before checking all wiring connections. Short circuited or improperly connected wires may result in permanent damage to the equipment.

The valid Offset values are 0 to 10 VDC and the valid Span values are 2 to 10 VDC. The maximum feedback voltage of the actuator is 10 VDC.

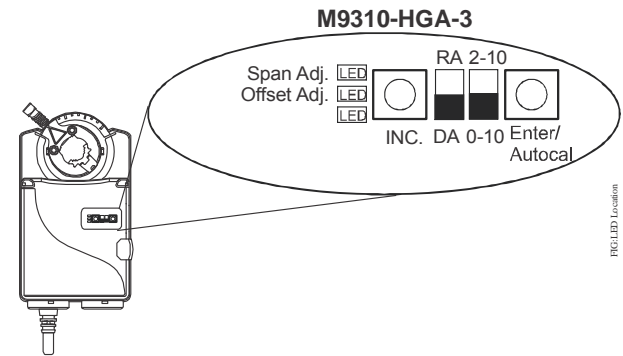


Figure 20: DIP Switches and LEDs Placement

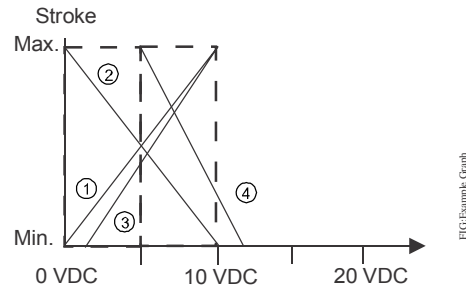
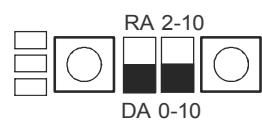
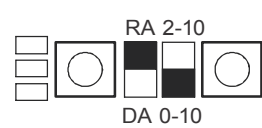
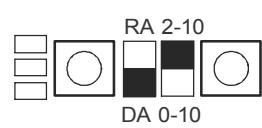
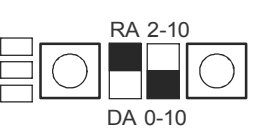


Figure 21: Graphed Examples of Table 3 Command Signals

**Table 3: DIP Switch Settings**

Example	Command Signal	Feedback Signal	Settings M9310-HGA User Interface
1	0 to 10 VDC	Direct 0 to 10 VDC	
2	0 to 10 VDC	Reverse 0 to 10 VDC	
3	2 to 10 VDC	Direct 2 to 10 VDC	
	24 VAC	–	
4	Offset = 5 Span = 7	Reverse 10 to 2 VDC	

4. Press **INC.**

The Offset Adj. LED flashes. The voltage reading on the multimeter increases 0.5 VDC each time you press the button. Press **INC.** until you reach the desired voltage.

If no further action is required, the Offset Adj. LED stops flashing after 10 seconds. The actuator exits the program mode and the original offset value remains unchanged.

5. Press **Enter/Autocal.**

The Offset Adj. LED turns off indicating that the desired Offset Adj. value was recorded. The Span Adj. turns on, and the multimeter displays the present SPAN value.

6. Press **INC.**

The Span Adj. LED flashes. The voltage reading on the multimeter increases by 0.5 VDC each time you press the button. Press **INC.** until you reach the desired voltage.

If no further action is required, the Offset and Adj. LED stops flashing after 10 seconds. The actuator exits the program mode and the original offset value remains unchanged.

7. Press **Enter/Autocal.**

The Span Adj. LED turns off indicating that the desired Span Adj. setting is saved, and the actuator exits the program mode.

**Reading the SPAN and OFFSET Proportional Command Signal Voltage Settings**

1. Connect a digital multimeter between the orange (feedback) and black (common) wires. See [Wiring](#) for more wiring information.

2. Press **Enter/Autocal.**

The Offset Adj. LED turns on, and the multimeter displays the current offset value.

**IMPORTANT:** Do not press **INC.** Otherwise your observed offset voltage setting will change.

3. Press **Enter/Autocal.**

The Offset Adj. LED turns off, the Span Adj. LED turns on, and the multimeter displays the present SPAN value.

**IMPORTANT:** Do not press **INC.** Otherwise your observed SPAN voltage setting will change.

4. Press **Enter/Autocal.**

The Span Adj. LED turns off.

**⚠ WARNING**

**Risk of Electric Shock.**  
Do not touch any exposed metal parts with anything other than properly insulated tools or insulated probes of the digital voltage meter. Failure to use properly insulated tools and probes may result in severe personal injury or death.

**Setting the SPAN and OFFSET Proportional Command Signal to Other Values**

- Set DIP switch one and two before proceeding. Refer to Figure 20 for DIP switch placement.
- Connect a digital multimeter between the orange (feedback) and black (common) wires. See [Wiring](#) for more wiring information.
- Press **Enter/Autocal.**  
To adjust the span and offset, press but not hold **Enter/Autocal.** Holding **Enter/Autocal** for longer than three seconds triggers an autocal.

The Offset Adj. LED turns on, and the multimeter displays the current offset value.

### Clearing the SPAN and OFFSET Proportional Command Signal Voltage Setting

Cycle DIP switch two between 2 to 10 and 0 to 10. The active setting is the final state of DIP switch two.

### Installing the Cover over the DIP Switches and LEDs

**IMPORTANT:** Once you have verified the DIP switch placement and LED activity, place the oval cover back onto the unit before repositioning the actuator hub.

### Repositioning the Actuator Hub

1. De-energize the actuator.
2. Press the black manual override button on the side of the housing.

**IMPORTANT:** The manual override is automatically released when the button is released.

3. Rotate the shaft to the desired position.

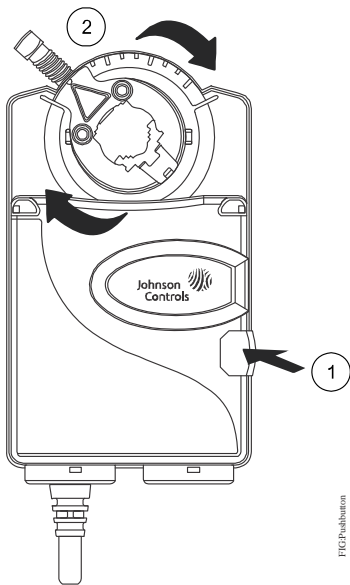


Figure 22: Repositioning the Actuator Hub

### Removing the Conduit Connector

You can remove the conduit connector at the bottom of the unit if the connector is damaged. To remove the connector:

1. Insert a screwdriver into the slot on the housing.
2. Rotate the conduit connector counterclockwise and remove it from the actuator.

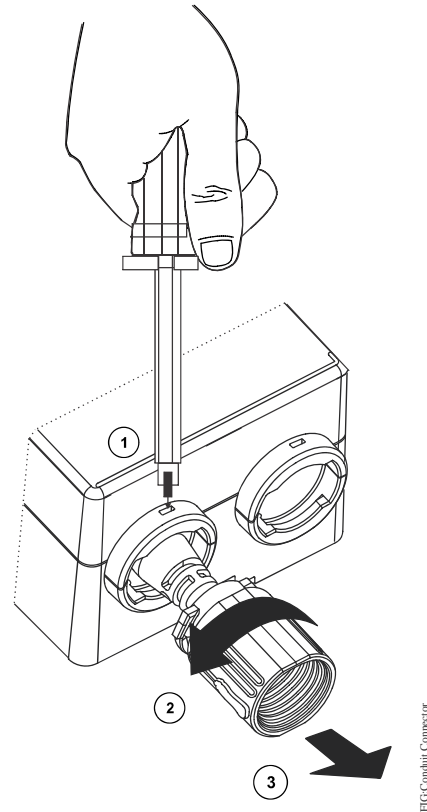


Figure 23: Removing the Conduit Connector

### Repair Information

If the M9310 Series Electric Non-Spring Return Actuators fail to operate within its specifications, replace the unit. For a replacement actuator, contact the nearest Johnson Controls® representative.




## Technical Specifications

### M9310 Series Electric Non-Spring Return Actuator (Part 1 of 2)

<b>Product Description</b>	<b>M9310-HGA-3:</b> On/Off and floating mode	<b>M9310-HGA-3:</b> Proportional mode
<b>Power Requirements</b>	24 VAC (19.2 to 28.8 VAC) at 50/60, Class 2 (North America) or SELV (Europe), 6 VA running. 24 VDC (21.6 to 28.8 VDC) Class 2 (North America) or SELV (Europe)	
<b>Transformer Sizing requirements</b>	≤6 VA	
<b>Input Signal/Adjustments</b>	19.2 to 28.8 VAC at 50/60 Hz or 24 VDC ±10% Class 2 (North America) or SELV (Europe)	0 (2) to 10 VDC or 0 (4) to 20 mA with field furnished 500 ohm 1/4 W resistor Offset: 0 to 10 VDC SPAN: 2 to 10 VDC
<b>Control Impedance</b>	4.7k ohm	100k ohm
<b>Feedback Signal</b>	–	0 (2) to 10 VDC
<b>Running Torque</b>	88 lb·in (10 N·m)	
<b>Rotation Range</b>	Mechanically limited 35° to 95° ±3° in 5° increments	
<b>Rotation Time</b>	90 seconds	
<b>Rotation Time Autocalibration</b>	35 seconds	
<b>Cycles</b>	100,000 full stroke cycles; 2,500,000 repositions	
<b>Audible Noise</b>	<35 dBA at 39-13/32 in. (1 m)	
<b>Electrical Connections</b>	48 in. (1.2 m) Halogen free cable with 18 AWG cable (0.82 mm <sup>2</sup> ) conductors and 0.25 in. (6 mm) ferrule ends	
<b>Conduit Connections</b>	1/2 in. NPSM (13 mm) threaded conduit connectors with M9300-100 conduit connector	
<b>Mechanical Connections</b>	Round 3/8 in. to 3/4 in. (centered on 1/2 in.) Square 3/8 in. to 5/8 in.	
<b>Ambient Conditions</b>	<b>Operating:</b> -22 to 140°F (-30 to 60°C), 90% RH, noncondensing <b>Storage:</b> -40 to 185°F (-40 to 85°C), 95% RH, noncondensing	
<b>Enclosure</b>	IP54/NEMA 5	
<b>Dimensions</b>	3-3/16 in. (81 mm) wide x 2-1/2 in. (63 mm) high x 5-5/8 in. (143 mm) long	
<b>Shipping Weight</b>	2 lb (0.9 kg)	

## M9310 Series Electric Non-Spring Return Actuator (Part 2 of 2)

<p>Compliance</p> 	<p><b>United States:</b> UL Listed, CCN XAPX, File E27734; to UL 60730-1: Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use, Part 1; and UL 60730-2-14: Part 2, Particular Requirements for Electric Actuators. Plenum Rated (UL 2043). Suitable for use in Other Environmental Air Space (Plenum) in accordance with section 300.22 (c) of the National Electrical Code.</p> <p><b>Canada:</b> UL Listed, CCN XAPX7, File E27734; to CAN/CSA E60730-1:02: Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use, Part 1; and CAN/CSA-E60730-2-14, Particular Requirements for Electric Actuators.</p>
	<p><b>Europe:</b> CE Mark – Johnson Controls, Inc. declares that this product is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of the EMC Directive and Low Voltage Directive. IEC 60730-1: Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use, Part 1: General Requirements and IEC 60730-2-14, Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use; Part 2 - Particular Requirements for Electric Actuators</p>
	<p><b>Australia and New Zealand:</b> RCM, Australia/NZ Emissions Compliant</p>

*The performance specifications are nominal and conform to acceptable industry standard. For application at conditions beyond these specifications, consult the local Johnson Controls office. Johnson Controls, Inc. shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.*



**Building Efficiency**

507 E. Michigan Street, Milwaukee, WI 53202

*Metasys® and Johnson Controls® are registered trademarks of Johnson Controls, Inc. All other marks herein are the marks of their respective owners. © 2016 Johnson Controls, Inc.*

# M9310 系列电动非弹簧复位执行器

## 安装说明

M9310-HGA-3

零件号 34-636-2456, 修订版 A

2016 年 1 月 8 日发布

有关本文档的最新版本, 请访问 [QuickLIT 网站](#)。

### 应用

**重要:** 此款 M9310 系列电动非弹簧复位阀门执行器仅用于在正常工作条件下控制设备。在电动执行器失效或故障可导致人员受伤或对受控设备或其他财产造成损失的情况下, 必须在控制系统中设计附加预防措施。加装或维护旨在警告或防止电动执行器失效或故障的其他设备, 例如监控或报警系统或者安全或限位控制装置。

### 安装

#### 所含零件

- M9310 系列执行器

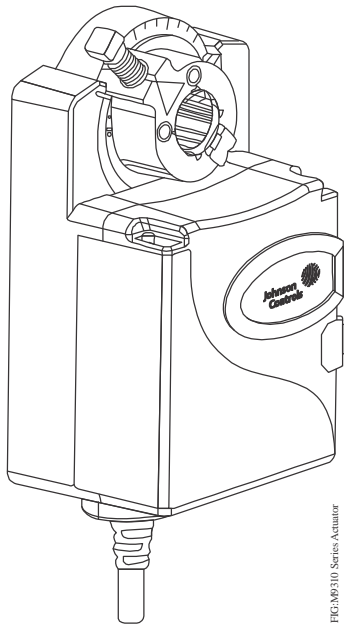


图 1: M9310 执行器

- 防转架

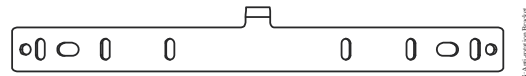


图 2: 防转架

- M3.5 x 9.5 毫米长十字埋头自攻螺丝



图 3: 自攻螺丝

#### 所需专用工具

- 转矩扳手, 12 点 3/8 英寸或 5/16 英寸开口扳手
- 5/16 英寸螺丝刀
- 数字电压表或 M9000-200 调试工具 (零点和量程需要调整时)

#### 配件

表 1: 配件 (单独订购)

代码	描述
M9000-200	为驱动器 24 V 开 / 关、浮动、比例和阻性电动执行器提供控制信号的调试工具
M9000-321	防风雨套件
M9300-1	辅助开关套件 (单刀双掷)
M9300-2	辅助开关套件 (双刀双掷)
M9300-100	1/2 英寸电工配件螺纹导管适配器
M9300-140	140k 欧姆反馈电位计
M9300-151	远程安装套件, 带曲柄臂和风闸联动装置
M9300-1K	1k 欧姆反馈电位计
M9300-2K	2k 欧姆反馈电位计
M9300-10K	10k 欧姆反馈电位计

## 安装

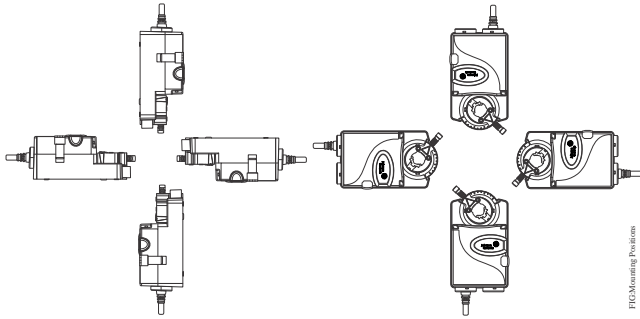


图 4: 安装位置

## 调整角度旋转停止位

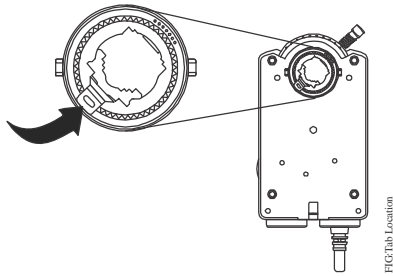


图 5: 搬起弹片

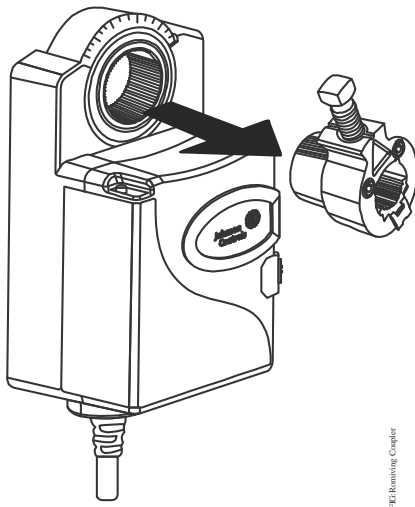


图 6: 拆下耦合器

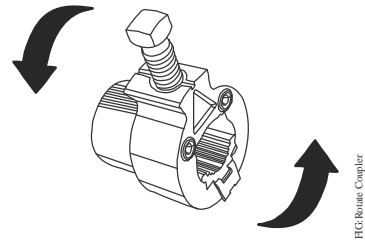


图 7: 旋转耦合器

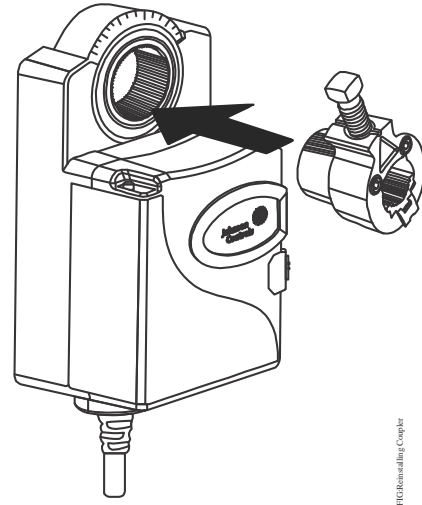


图 8: 安装耦合器

## 安装执行器

1. 调整阻尼器位置，直到完全闭合为止。有关轴径和所需扭矩，请参见表 2。

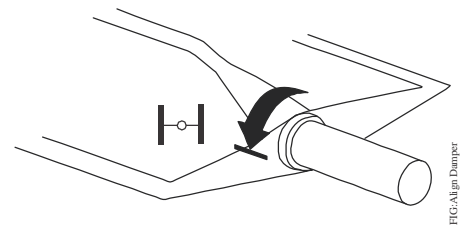


图 9: 安装执行器

2. 折弯或切割防转架，以适合阻尼器框架或管道。

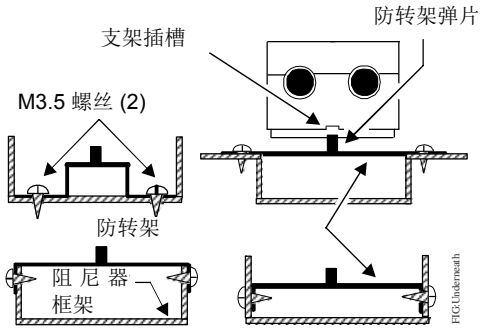


图 10: 安装架成型

3. 使用执行器旋转轴（约 5 度），装入执行器密封件。
4. 将执行器套在轴上，按表 2 彻底拧紧耦合器上的固定螺丝。

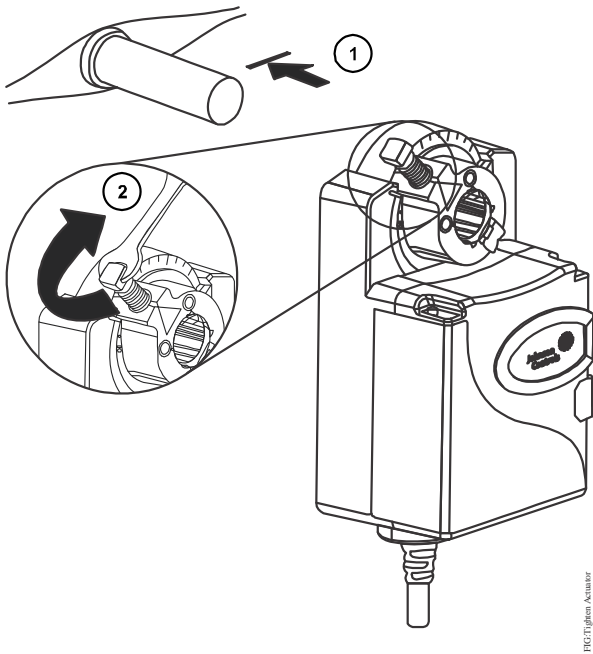


图 11: 将执行器套在轴上

表 2: 轴径和所需扭矩

轴径 (英寸 (毫米))	插入			不插入
	3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	5/8 (16)	3/4 (19)
	5/16 (8)	13/32 (10)	1/2 (12.7)	5/8 (16)
所需扭矩 (磅·英寸 (牛·米))	125 (14.1)	过半圈手动拧紧		

5. 将防转架的一面轻轻拧在安装表面上。

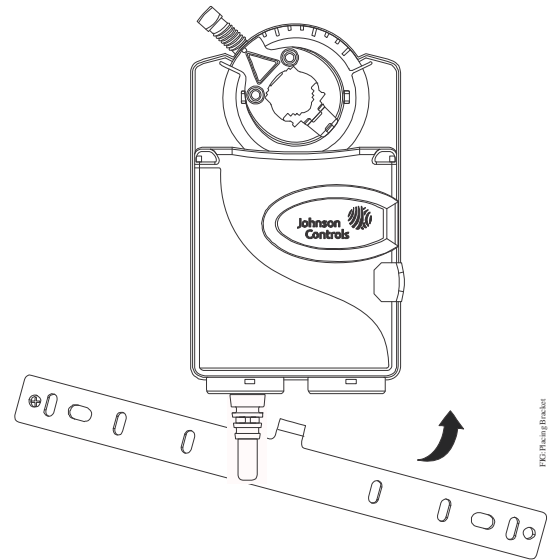


图 12: 安装支架

6. 在执行器下方调整防转架位置，直达到执行器底部槽正中为止。

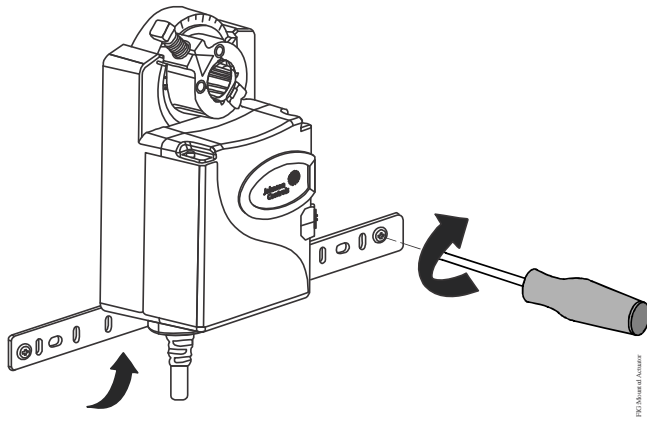


图 13: 将放转架固定到阻尼器框架

7. 测试阻尼器。  
a. 按住齿轮脱离装置。

- b. 从完全闭合到完全打开旋转耦合器，验证阻尼器和执行器是否可在整个范围内自由旋转。

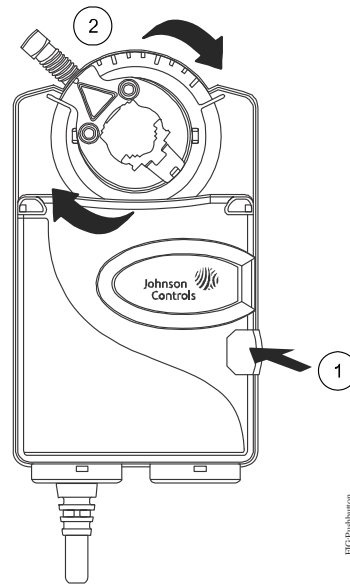


图 14: 测试阻尼器

# 接线



## 风险 - 电击。

进行电气连接前切断电源。与带危险电压的元件接触可能触电，造成严重人身伤害或者死亡。

**重要：** 在浮动模式下使用 M9310-HGA-3 执行器时，验证 DIP 开关是否处于 2 至 10 VDC 选项位置。此设置确保与控制器的触发输出兼容，防止漏电。有关 DIP 开关设置，请参见图 20。

### M9310-HGA-3 执行器接线图

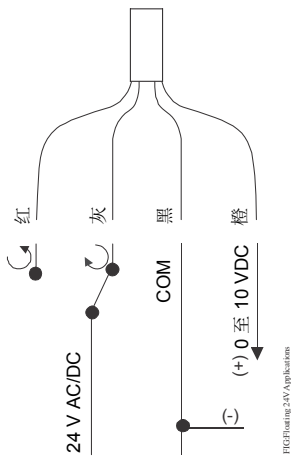


图 15: 浮动 24 V 应用

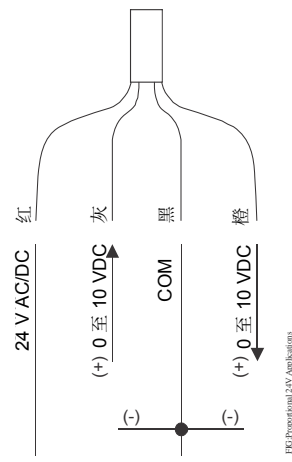


图 17: 比例 24 V 应用

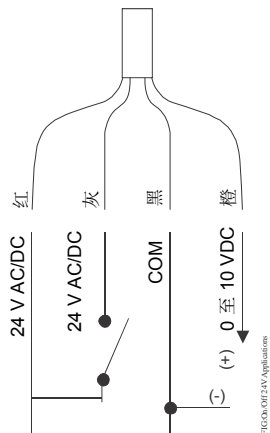


图 16: 开 / 关 24 V 应用 (有关 DIP 开关设置, 请参见

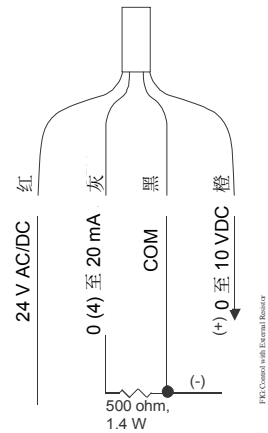


图 18: 比例 24 V 应用 - 0 (4) 至 20 mA (外接电阻)

### 自动校准模式

执行器进入自动校准模式，将耦合器置于最大和最小末端停止位，以确定行程范围。

### 操作 DIP 开关和 LED

找到设备正面椭圆盖向外拉出。

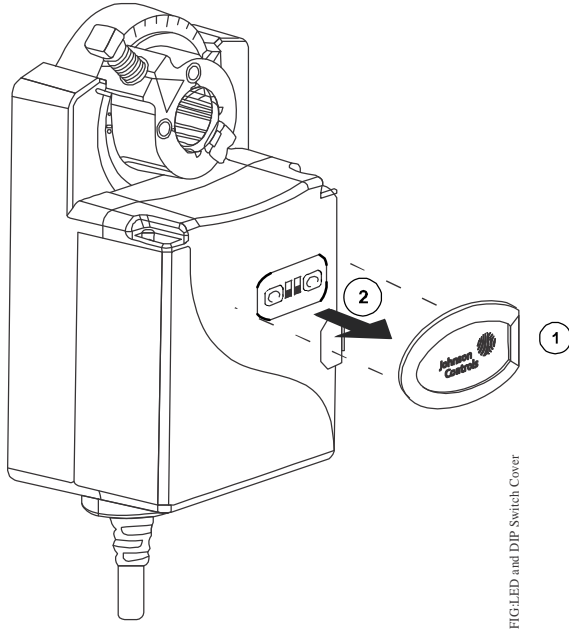


图 19: DIP 开关和 LED 盖

要完成自动校准过程，按 **Enter/Autocal** 直到三盏 LED 全亮。有关查看 DIP 开关和 LED，请参见图 20。

### 操作

注意

**风险 - 财产损失。**  
检查任何接线前不得接通系统电源。短路或线路连接不当可能造成设备永久损坏。

Offset 有效值为 0 至 10 VDC，Span 有效值为 2 至 10 VDC。执行器最大反馈电压为 10 VDC。

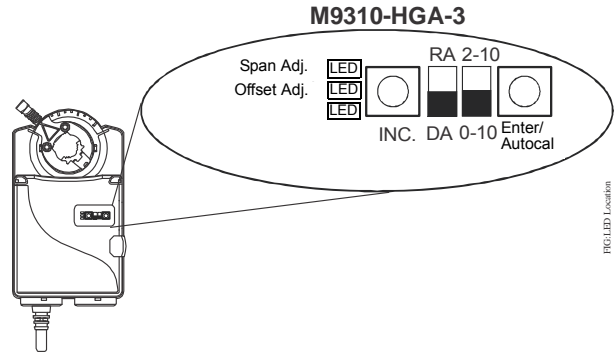


图 20: DIP 开关和 LED 设置

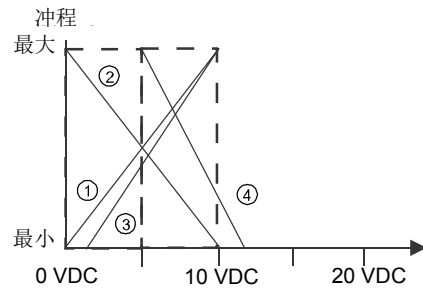


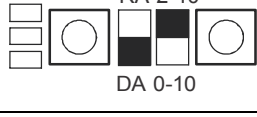



图 21: 表 3 命令信号图示



表 3: DIP 开关设置

示例	命令信号	反馈信号	M9310-HGA 用户界面设置
1	0 至 10 VDC	直接 0 至 10 VDC	
2	0 至 10 VDC	反向 0 至 10 VDC	
3	2 至 10 VDC	直接 2 至 10 VDC	
	24 VAC	-	
4	Offset = 5 Span = 7	反向 10 至 2 VDC	

**警告**

**风险 - 电击。**

除使用适当绝缘工具或数字电压表的绝缘探针外，不得以任何其他方式触碰任何裸露金属件。若不使用适当绝缘工具和探针，可能造成严重人身伤害或者死亡。

**将 SPAN 和 OFFSET 比例命令信号设置为其他值**

- 先设置 DIP 开关 1 和 2 再继续操作。有关 DIP 开关设置，请参见图 20。
- 将数字万用表接在橙线（反馈）与黑线（公共端）之间。有关详细接线信息，请参见 [接线](#)。
- 按 **Enter/Autocal**。  
要调整量程和偏移，按下（但不要按住）**Enter/Autocal**。按住 **Enter/Autocal** 超过 3 秒就会触发自动校准。

Offset Adj.LED 亮起，万用表显示电流偏移值。

4. 按 **INC**。

Offset Adj.LED 闪烁。每按此按钮一次，万用表上的电压读数增大 0.5 VDC。按 **INC**。直到达到所需电压。

如果不需要进一步操作，Offset Adj.LED 经过 10 秒后停止闪烁。执行器退出编程模式，原始偏移值保持不变。

5. 按 **Enter/Autocal**。

Offset Adj.LED 熄灭，表示所需 Offset Adj. 值已记录。Span Adj. 亮起，万用表显示当前 SPAN 值。

6. 按 **INC**。

Span Adj.LED 闪烁。每按此按钮一次，万用表上的电压读数增大 0.5 VDC。按 **INC**。直到达到所需电压。

如果不需要进一步操作，Offset Adj.LED 经过 10 秒后停止闪烁。执行器退出编程模式，原始偏移值保持不变。

7. 按 **Enter/Autocal**。

Span Adj.LED 熄灭，表示所需 Span Adj. 设置已保存，执行器退出编程模式。

**读取 SPAN 和 OFFSET 比例命令信号电压设置**

- 将数字万用表接在橙线（反馈）与黑线（公共端）之间。有关详细接线信息，请参见 [接线](#)。
- 按 **Enter/Autocal**。

Offset Adj.LED 亮起，万用表显示电流偏移值。

**重要：** 不要按 **INC**。否则观测到的偏移电压设置会发生变化。

3. 按 **Enter/Autocal**。

Offset Adj.LED 熄灭，Span Adj.LED 亮起，万用表显示电流当前 SPAN 值。

**重要：** 不要按 **INC**。否则观测到的 SPAN 电压设置会发生变化。

4. 按 **Enter/Autocal**。

Span Adj.LED 熄灭。

### 清除 SPAN 和 OFFSET 比例命令信号电压设置

在 2 至 10 与 0 至 10 之间循环拨动 DIP 开关。活动设置即为 DIP 开关 2 的最终状态。

### 安装 DIP 开关和 LED 盖

**重要：** 验证 DIP 开关设置和 LED 活动后，将椭圆盖装回设备上，然后再调整执行器轮毂位置。

### 调整执行器轮毂位置

1. 切断驱动器电源。
2. 按外壳侧面黑色手动超控按钮。

**重要：** 松开按钮后手动超控自动解除。

3. 将轴旋转到所需位置。

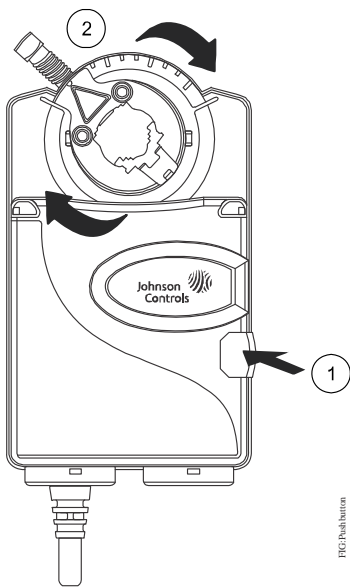


图 22: 调整执行器轮毂位置

### 拆卸导管连接器

如果导管连接器损坏，可在设备底部将其拆卸。拆卸连接器：

1. 用一把螺丝刀插入外壳槽内。
2. 逆时针旋转导管连接器，将其从执行器拆下。

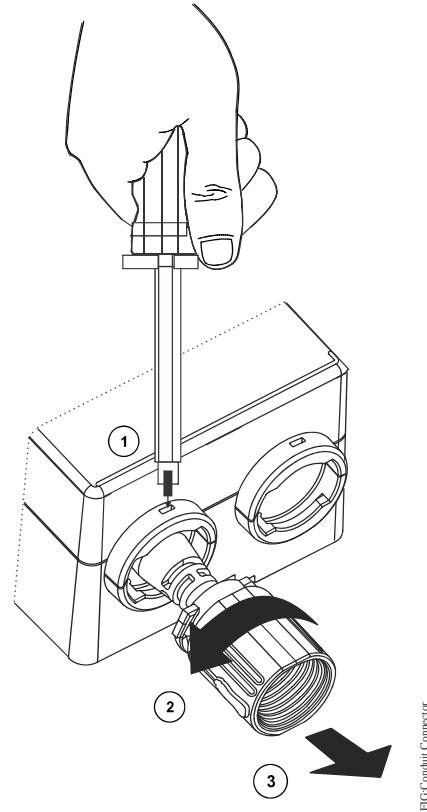


图 23: 拆卸导管连接器

### 维修信息

如果 M9310 系列电动非弹簧复位阀门执行器无法按其规格正常工作，请更换设备。有关执行器更换，请联系离您最近的 Johnson Controls® 代表。

## 技术规格

### M9310 系列电动非弹簧复位阀门执行器 (部分 1/2)

产品说明	M9310-HGA-3: 开/关和浮动模式	M9310-HGA-3: 比例模式
电源要求	24 VAC (19.2 至 28.8 VAC) @ 50/60, Class 2 (北美) 或 SELV (欧洲), 6 VA 运行。24 VDC (21.6 至 28.8 VDC) Class 2 (北美) 或 SELV (欧洲)	
变压器规格要求	≤6 VA	
输入信号 / 调整	19.2 至 28.8 VAC @ 50/60 Hz 或 24 VDC ±10% Class 2 (北美) 或 SELV (欧洲)	0 (2) 至 10 VDC 或 0 (4) 至 20 mA, 现场配备 500 欧姆 1/4 W 电阻 偏移: 0 至 10 VDC 量程: 2 至 10 VDC
控制阻抗	4.7k 欧姆	100k 欧姆
反馈信号	-	0 (2) 至 10 VDC
旋转扭矩	88 磅·英寸 (10 牛·米)	
旋转范围	机械限位 35° 至 95° ±3° (增量 5°)	
旋转时间	90 秒	
旋转时间自动校准	35 秒	
循环	100,000 次满冲程循环; 2,500,000 次复位	
可闻噪音	<35 dBA @ 39-13/32 英寸 (1 米)	
电气连接	48 英寸 (1.2 米) 无卤素电缆, 带 18 AWG (0.82 mm <sup>2</sup> ) 导线和 0.25 英寸 (6 毫米) 金属包头端	
导管连接	1/2 英寸 NPSM (13 毫米) 螺纹导管连接器, 带 M9300-100 导管连接器	
机械连接	圆头 3/8 英寸至 3/4 英寸 (1/2 英寸圆心) 方头 3/8 英寸至 5/8 英寸	
环境条件	工作: -22 至 140°F (-30 至 60°C), 90% RH, 非冷凝 存储: -40 至 185°F (-40 至 85°C), 95% RH, 非冷凝	
外壳	IP54/NEMA 5	
尺寸	3-3/16 英寸 (81 毫米) 宽 x 2-1/2 英寸 (63 毫米) 高 x 5-5/8 英寸 (143 毫米) 长	
装运重量	2 磅 (0.9 千克)	

## M9310 系列电动非弹簧复位阀门执行器 (部分 2/2)

<p>合规</p> 	<p><b>美国:</b> UL 认证, CCN XAPX, E27734 号文件; 符合 UL 60730-1: 家用和类似用途的自动电气控制器标准, 第 1 部分; 以及 UL 60730-2-14: 第 2 部分, 电动执行器的特殊要求。Plenum Rated 认证 (UL 2043)。适用于其他环境空间 (Plenum), 符合国家电气规范第 300.22 (c) 节。</p> <p><b>加拿大:</b> UL 认证, CCN XAPX7, E27734 号文件; 符合 CAN/CSA E60730-1:02: 家用和类似用途的自动电气控制器标准, 第 1 部分; 以及 CAN/CSA-E60730-2-14, 电动执行器的特殊要求。</p>
	<p><b>欧洲:</b> CE 标志 – Johnson Controls, Inc. 声明, 本品符合 EMC 指令和低电压指令的基本要求及其他相关规定。 IEC 60730-1: 家用和类似用途的自动电气控制器标准, 第 1 部分: 一般要求和 IEC 60730-2-14, 家用和类似用途的自动电气控制器标准, 第 2 部分 - 电动执行器的特殊要求</p>
	<p><b>澳大利亚和新西兰:</b> RCM, 符合澳大利亚 / 新西兰排放标准</p>

性能规格为标称, 符合可以接受的行业标准。有关在超出以上规格的条件下应用, 请咨询当地 Johnson Controls 办事处。对于因产品误用或滥用而造成的损失, Johnson Controls, Inc. 概不负责。



**Building Efficiency**  
507 E. Michigan Street, Milwaukee, WI 53202

Metasys® 和 Johnson Controls® 是 Johnson Controls, Inc. 的注册商标  
本文所有其他标志均为各自所有者的标志。© 2016 Johnson Controls, Inc.

# M9310 シリーズ直結形ダンパ操作器 (ノンスプリングリターン形)

取り付け方法  
M9310-HGA-3

Part No. 34-636-2456, Rev. A  
2016年1月8日発行

本書の最新版については、[QuickLIT ウェブサイト](#) をご参照ください。

## アプリケーション

**重要：** 通常の動作条件における設備制御のみを目的として、M9310 シリーズ 電気式ノンスプリングリターンアクチュエータを使用してください。本機器の故障や異常が、人体への傷害や、システムの重大な事故を引き起こす恐れがある場合、事故防止のために外部に適切な保護回路を設置してください。アクチュエータの故障や誤作動の警告と予防を目的として、監視/警報システムやセーフティ/リミット制御などの他のデバイスを組み込んでご使用ください。

## 取り付け

### 部品内容

- M9310 シリーズ直結形ダンパ操作器

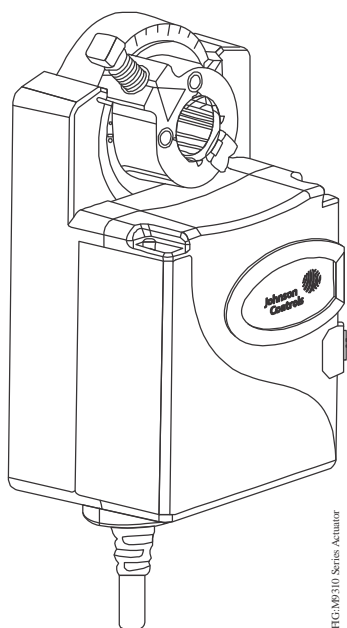


図 1: M9310 アクチュエータ

- 回転防止ブラケット



図 2: 回転防止ブラケット

- M3.5x9.5mm(長さ) 十字穴付きタッピングネジ



図 3: タッピングネジ

### 必要な特殊工具

- トルクレンチ、12 ポイント 3/8 インチまたは 5/16 インチスパナ
- 7.9mm(5/16 インチ) ドライバ
- デジタル電圧計、または M9000-200 コミッショニングツール (ゼロ調整、スパン調整が必要な場合)

### アクセサリ

表 1: アクセサリ (別売り)

コード番号	内容
M9000-200	24V ON/OFF 動作、フローティング動作、比例動作、抵抗型電動アクチュエータを駆動する制御信号を送るコミッショニングツール
M9000-321	耐候キット
M9300-1	補助スイッチキット (単極双投)
M9300-2	補助スイッチキット (単極双投 2 個)
M9300-100	ネジ式コンジットアダプタ、12.7mm (1/2 インチ) 配線金具用
M9300-140	フィードバックポテンシオメータ、140kΩ
M9300-151	リモート取付キット、クランクアームとダンパリンクージ付き
M9300-1K	フィードバックポテンシオメータ、1kΩ
M9300-2K	フィードバックポテンシオメータ、2kΩ
M9300-10K	フィードバックポテンシオメータ、10kΩ

## 取り付け

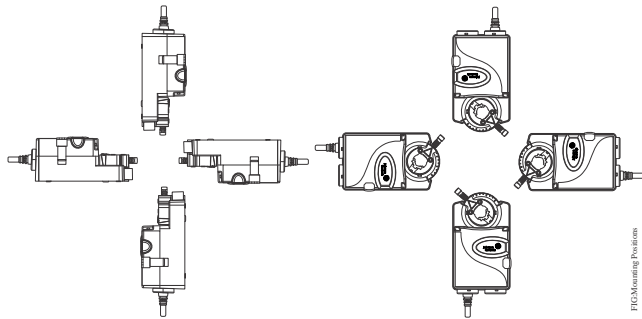


図 4: 取付位置

## 開度ストッパーの調整

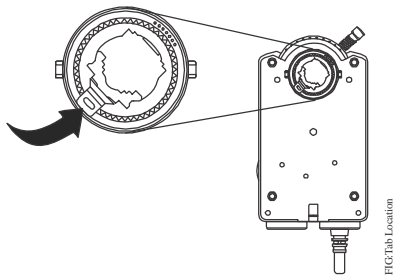


図 5: タブを持ち上げる

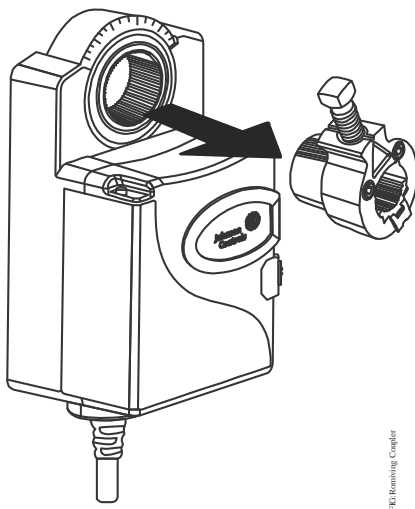


図 6: カプラを取り外す

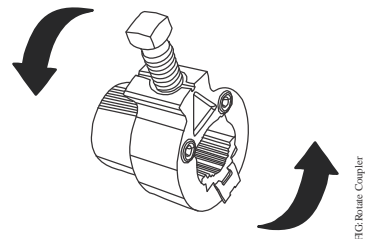


図 7: カプラを回転させる

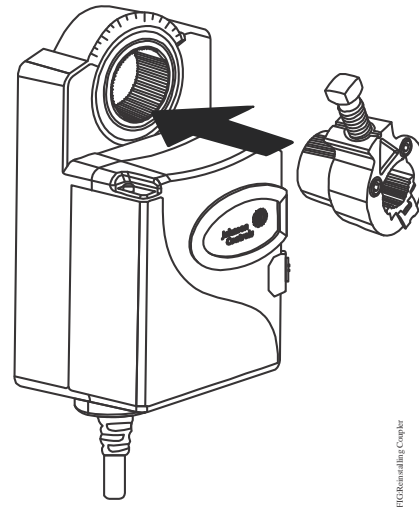


図 8: カプラを取り付ける

## アクチュエータを取り付ける

1. ダンパの位置を全閉に合わせます。シャフトの直径と必要なトルクは、表 2 で確認してください。

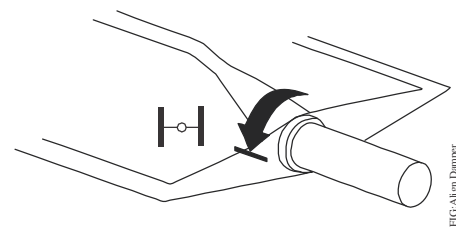


図 9: アクチュエータを取り付ける

- ダンパフレームまたはダクトに合わせて回転防止ブラケットを曲げるか切断します。

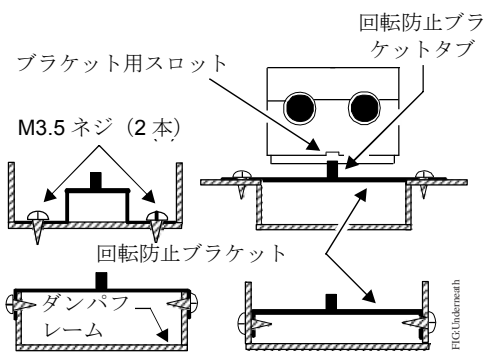


図 10: 取付ブラケットの形を整える

- アクチュエータを使用してシャフトを回転させ (5° 程度)、アクチュエータシールを取り付けます。
- 滑らせるようにしてシャフトをアクチュエータに通し、表 2 の要領でカプラの固定ネジを最後まで締めます。

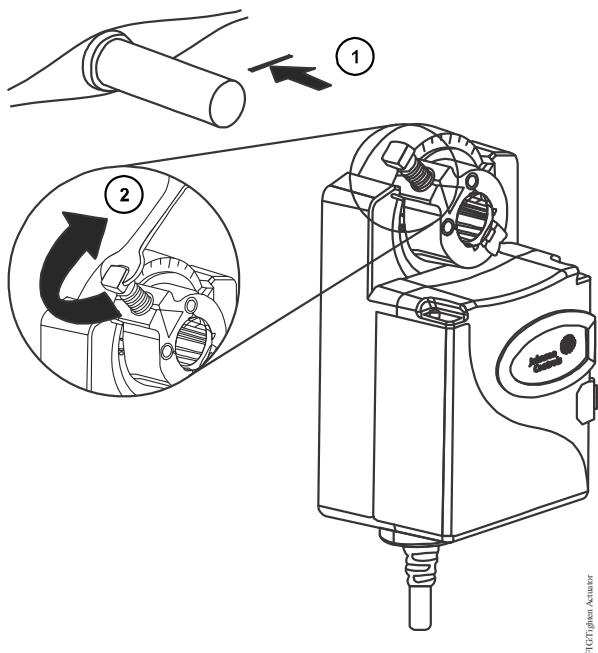


図 11: 滑らせるようにしてシャフトをアクチュエータに通す

表 2: シャフトの直径と必要なトルク

シャフトの直径 (インチ (mm))	インサート込み			インサートなし
	3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	5/8 (16)	3/4 (19)
	5/16 (8)	13/32 (10)	1/2 (12.7)	5/8 (16)
必要なトルク (ポンドインチ (N·m))	125 (14.1)	手で締めた後、半回転		

- 回転防止ブラケットの片側を取付面に軽く締め付けます。

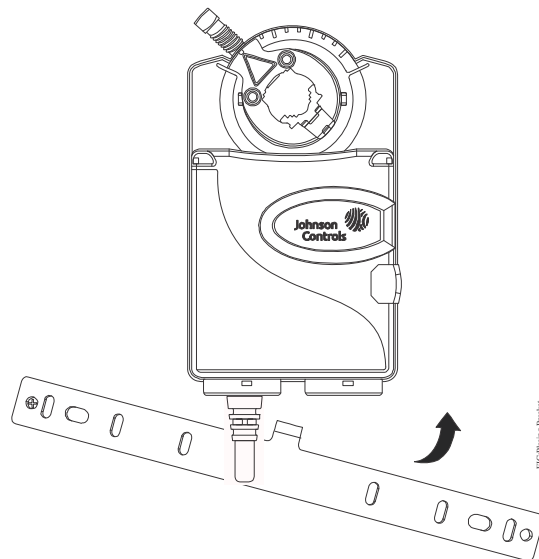


図 12: ブラケットを取り付ける

6. アクチュエータの下で回転防止ブラケットを回転させ、アクチュエータ底部の中程にあるスロットに合わせます。

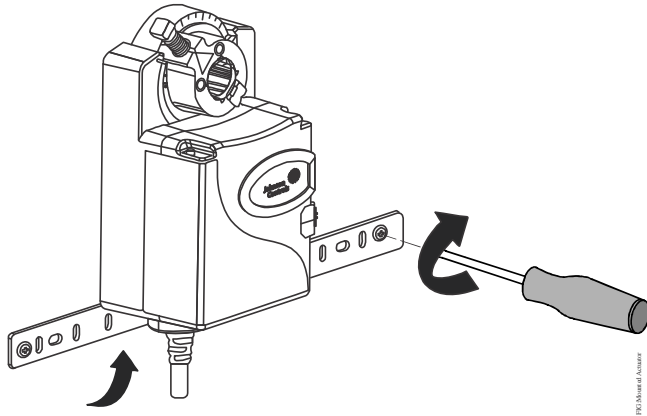


図 13: 回転防止ブラケットをダンパフレームに固定する

7. ダンパをテストします。  
a. ギアリリースを長押しします。

- b. 全閉のカプラを全開まで回転させ、所定の範囲内でダンパとアクチュエータが自由に回転することを確認します。

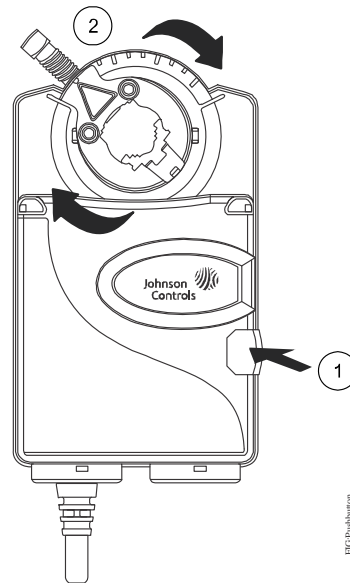


図 14: ダンパをテストする



## 結線

### 警告

#### 警告：感電

電源を切断してから電気的な接続を行ってください。危険量の電圧が流れるコンポーネントに接触すると、感電を起し、死亡または重傷を負う危険性があります。

**重要：** M9310-HGA-3 アクチュエータをフローティング動作モードで使用する場合は、ディップスイッチが 2 ~ 10VDC オプションの位置に入っていることを確認してください。この設定で、漏電を示すコントローラーのトライアック出力に対応させることができます。ディップスイッチの位置設定については図 20 を参照してください。

### M9310-HGA-3 アクチュエータ結線図

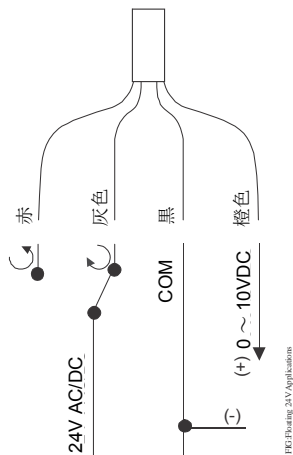


図 15: フローティング動作 24V での使用

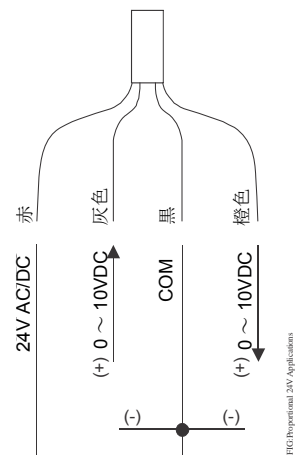


図 17: 比例動作 24V での使用

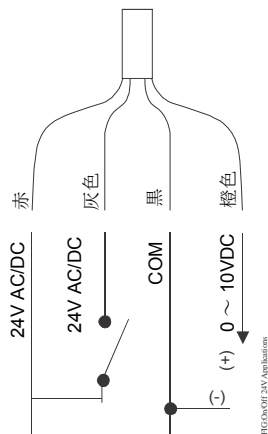


図 16: ON/OFF 動作 24V での使用  
(ディップスイッチの位置設定については表 3 を参照)

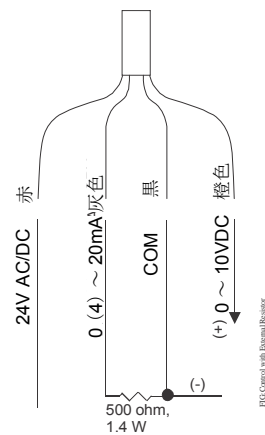


図 18: 比例動作 24V での使用 -  
0 (4) ~ 20mA、外付け抵抗器使用

## 自動校正モード

アクチュエータが自動校正モードに入り、カプラの上限、下限のエンドストップ位置を指して移動範囲を示します。

### ディップスイッチとLEDにアクセスする

装置前面にある楕円形のカバーの位置を確認し、カバーを外に引いて外します。

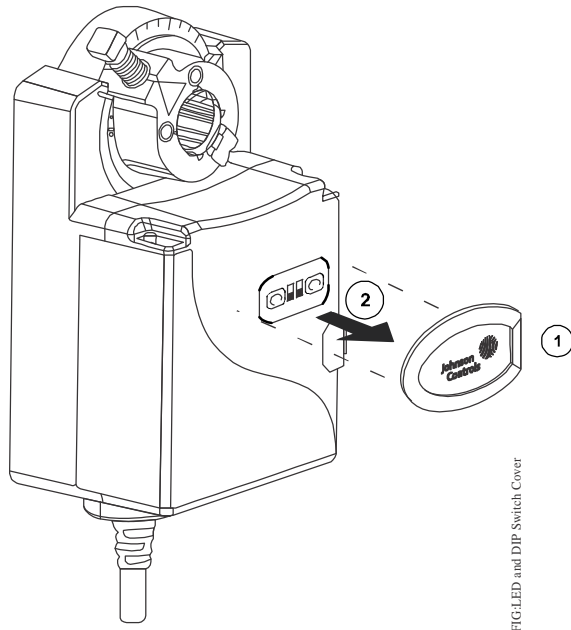


図 19: ディップスイッチと LED のカバー

自動校正プロセスを完了するには、3 個の LED がすべて点灯するまで **Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を押します。ディップスイッチと LED の図は図 20 で確認してください。

## 動作

### 注記

#### 警告：物的損傷

すべての配線を確認し終えるまでシステムに通电しないでください。短絡後の結線や結線ミスは、装置に修理不能な損傷が生じる原因となる可能性があります。

有効なオフセット値は 0 ~ 10VDC、有効なスパン範囲は 2 ~ 10VDC です。アクチュエータの最大フィードバック電圧は 10VDC です。

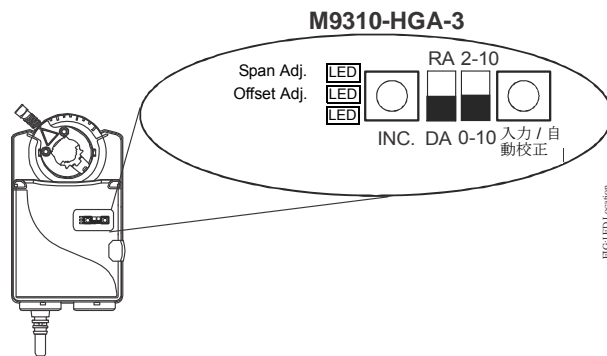


図 20: ディップスイッチと LED の配置

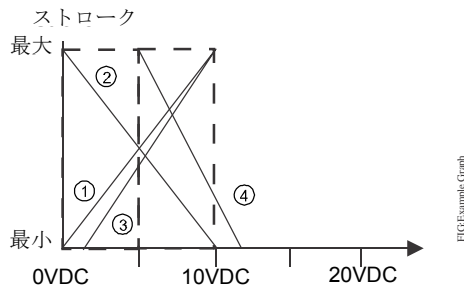


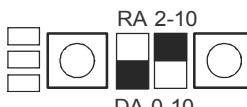
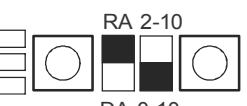


図 21: 表 3 のコマンド信号例をグラフ化

表 3: デイップスイッチの設定

例	コマンド信号	フィードバック信号	M9310-HGA のデイップスイッチ設定
1	0 ~ 10VDC	正動作 0 ~ 10VDC	
2	0 ~ 10VDC	逆動作 0 ~ 10VDC	
3	2 ~ 10VDC	正動作 2 ~ 10VDC	
	24VAC	-	
4	オフセット =5 スパン =7	逆動作 10 ~ 2VDC	

Offset Adj.LED が点灯し、マルチメータが現在のオフセット値を表示します。

4. **INC.** を押します。

Offset Adj.LED が点滅します。ボタンを押すたびにマルチメータの読取電圧値が **0.5VDC** ずつ上がります。目的の電圧値に達するまで **INC.** を押してください。

それ以上のアクションが不要になったら、10 秒後に Offset Adj.LED の点滅が止まります。アクチュエータはプログラムモードを終了し、オフセット値は変更前のままとなります。

5. **Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を押します。

Offset Adj. に目的の値が設定されると、Offset Adj. LED が消えます。Span Adj. が点灯し、マルチメータが現在のスパン値を表示します。

6. **INC.** を押します。

Span Adj.LED が点滅します。ボタンを押すたびにマルチメータの読取電圧値が **0.5VDC** ずつ上がります。目的の電圧値に達するまで **INC.** を押してください。

それ以上のアクションが不要になったら、10 秒後に Offset Adj.LED の点滅が止まります。アクチュエータはプログラムモードを終了し、オフセット値は変更前のままとなります。

7. **Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を押します。

目的の Span Adj. の設定が保存され、アクチュエータがプログラムモードを終了すると、Span Adj.LED の光が消えます。

**スパン、オフセット比例コマンド信号電圧設定を読み取る**

1. 橙色 (フィードバック) の線と黒 (COM) の線の間にデジタルマルチメータを接続します。結線の詳細については、結線で確認してください。

2. **Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を押します。


Offset Adj.LED が点灯し、マルチメータが現在のオフセット値を表示します。

**重要:** **INC.** を押さないでください。押すと、確認したオフセット電圧設定が変わってしまいます。

3. **Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を押します。

Offset Adj.LED が消えます。Span Adj.LED が点灯し、マルチメータが現在のスパン値を表示します。

**重要:** **INC.** を押さないでください。押すと、確認したスパン電圧設定が変わってしまいます。

 **警告**

**警告：感電**  
露出した金属部分には、適切な絶縁が施された工具か、デジタル電圧計の絶縁プローブ以外のものでは触れないでください。工具やプローブでの絶縁処理が不適切な場合、感電のおそれがあります。それにより人体への重傷や死亡を招く場合もあります。

**スパンとオフセット比例コマンド信号の設定値を変更する**

- まずデイップスイッチ 1 と 2 を設定してから次に進みます。デイップスイッチの位置設定については図 20 を参照してください。
- 橙色 (フィードバック) の線と黒 (COM) の線の間にデジタルマルチメータを接続します。結線の詳細については、結線で確認してください。
- Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を押します。  
スパンやオフセットを調整するには、長押ししないように注意しながら **Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を押します。**Enter/Autocal** (入力 / 自動校正) を 3 秒以上押し続けると、自動校正が有効になります。

#### 4. Enter/Autocal (入力/自動校正) を押します。

Span Adj.LED が消えます。

#### スパンとオフセットの比例コマンド信号電圧設定をクリアする

ディップスイッチ 2 を 2 ~ 10 または 0 ~ 10 でトグルさせます。ディップスイッチ 2 の最終的な状態が有効な設定となります。

#### ディップスイッチと LED の上にカバーを取り付ける

**重要：** ディップスイッチの位置設定と LED の動作を確認し終えたら、楕円形のカバーを元どおり装置に取り付け、アクチュエータハブの位置を変更します。

#### アクチュエータハブの位置を変更する

1. アクチュエータと電源の接続を遮断します。
2. 筐体側面にある黒い手動オーバーライドボタンを押します。

**重要：** ボタンを離すと、手動オーバーライドも自動的に解除されます。

3. 目的の位置までシャフトを回転させます。

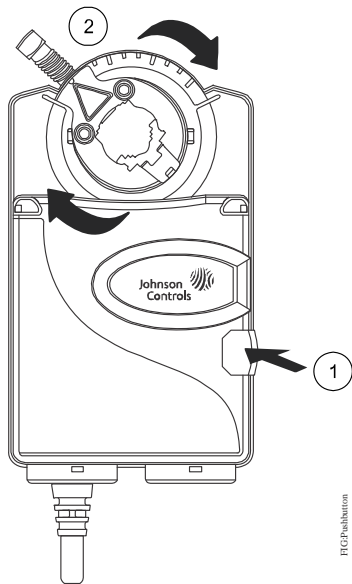


図 22: アクチュエータハブの位置を変更する

#### コンジットコネクタを取り外す

コネクタに損傷がある場合、コンジットコネクタは装置底部で取り外すことができます。コネクタの取り外し：

1. ドライバを筐体のスロットに差し込みます。
2. コンジットコネクタを反時計回りに回転させ、アクチュエータから取り外します。

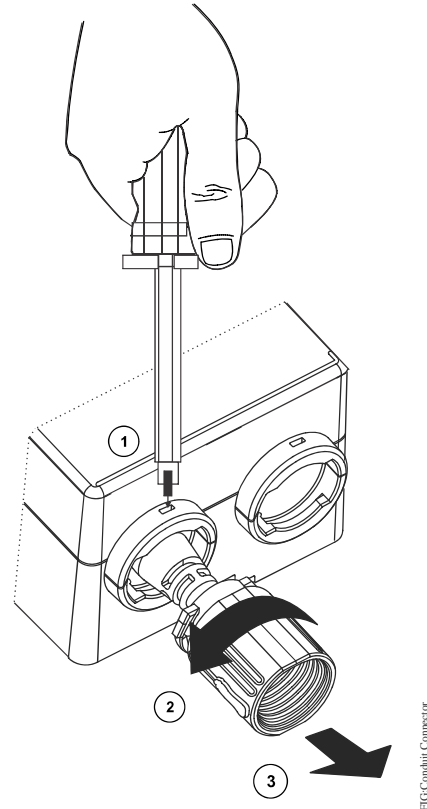


図 23: コンジットコネクタを取り外す

#### 修理について

M9310 シリーズ直結形ダンパ操作器が仕様範囲内で動作しない場合は、本体を交換してください。アクチュエータの交換が必要な場合は、最寄の弊社営業所までご連絡ください。

## 仕様

### M9310 シリーズ直結形ダンパ操作器 (ノンスプリングリターン形) (第1 / 2部)

製品説明	M9310-HGA-DA3 : ON/OFF、フローティング動作モード	M9310-HGA-DA3 : 比例動作モード
入力電源	24VAC (19.2 ~ 28.8VAC) @ 50/60Hz、Class 2 (北米)、または SELV (欧州)、6VA 動作。24VDC (21.6 ~ 28.8VDC) Class 2 (北米)、または SELV (欧州)	
消費電力	≤6VA	
入力信号 / 調整	19.2 ~ 28.8VAC @ 50/60Hz、または 24 VDC ±10%、Class 2 (北米)、または SELV (欧州)	0 (2) ~ 10VDC または 0 (4) ~ 20mA、フィールドに 500Ω 1/4W 抵抗器を装備 オフセット : 0 ~ 10VDC スパン : 2 ~ 10VDC
インピーダンス	4.7kΩ	100kΩ
フィードバック信号	-	0 (2) ~ 10VDC
動作トルク	88 ポンドインチ (10N·m)	
回転範囲	機械的上限 : 35° ~ 95° ±3°、5° 刻み	
作動時間	90 秒	
自動校正の作動時間	35 秒	
耐久性	フルストローク 100,000 サイクル、位置変更 2,500,000 回	
騒音値	<35dBA @ 39-13/32 インチ (1m)	
電氣的接続	48 インチ (1.2m) ハロゲンフリーケーブル、ただし 18AWG (0.82mm <sup>2</sup> ) 導体と 6mm (0.25 インチ) フェール端を装備	
コンジット接続	1/2 インチ NPSM (13 mm) ネジ式コンジットコネクタ、M9300-100 コンジットコネクタ付き	
機械的接続	丸ネジ 9.5 ~ 19mm (3/8 インチ ~ 3/4 インチ) (中央 12.7mm (1/2 インチ)) 角ネジ 9.5 ~ 15.8mm (3/8 インチ ~ 5/8 インチ)	
周囲条件	動作環境条件 : -22 ~ 140°F (-30 ~ +60°C)、90% RH (結露なきこと) 保管環境条件 : -40 ~ 185°F (-40 ~ 85°C)、95% RH (結露なきこと)	
管体	IP54/NEMA 5 等級	
寸法	81mm (3-3/16 インチ) 幅 x 63mm (2-1/2 インチ) 高さ x 143mm (5-5/8 インチ) 長さ	
質量	0.9kg	

## M9310 シリーズ直結形ダンパ操作器 (ノンスプリングリターン形) (第2 / 2部)

<p>準拠規格</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">CE</p>	<p>米国：</p> <p>UL 準拠、CCN XAPX File E27734 準拠、UL 60730 準拠-1：「Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use (家庭用およびこれに類する用途の自動電気制御装置)」パート1、UL 60730-2-14：パート2「Particular Requirements for Electric Actuators (電動アクチュエータの個別要求事項)」準拠。プレナム規格 (UL 2043) 準拠。「National Electrical Code (米国 NEC 規格)」のセクション 300.22 (c) に基づき、その他のプレナム空間 (環境が空気で満たされた空間) での使用に適合。</p> <p>カナダ：</p> <p>UL 準拠、CCN XAPX7 File E27734 準拠、CAN/CSA E60730-1 準拠：02：「Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use (家庭用およびこれに類する用途の自動電気制御装置)」パート1、CAN/CSA-E60730-2-14「Particular Requirements for Electric Actuators (電動アクチュエータの個別要求事項)」準拠。</p>
	<p>ヨーロッパ：</p> <p>CE マーク – Johnson Controls, Inc. は、この製品に関し、EMC 指令と低電圧指令で規定された基本 要求事項と関連事項に準拠していることを宣言します。</p> <p>IEC 60730-1：「Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use (家庭用およびこれに類する用途の自動電気制御装置)」パート1：一般要件、IEC 60730-2-14「Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use (家庭用およびこれに類する用途の自動電気制御装置)」、パート2 - 「Particular Requirements for Electric Actuators (電動アクチュエータの個別要求事項)」準拠</p>
	<p>オーストラリア、ニュージーランド：「RCM、Australia/NZ Emissions (オーストラリア/ニュージーランド排出規定)」準拠</p>

仕様は、公称であり、基準を満たした業界基準に従っています。製品の仕様範囲を超える環境条件での用途については、最寄の弊社営業所までお問い合わせください。ジョンソンコントロールズ(株)は、製品の不適切な適用または使用により生じた損害については、一切責任を負いません。



ビルディングシステムズ  
507 E. Michigan Street, Milwaukee, WI 53202

Metasys® および Johnson Controls® は Johnson Controls, Inc. の登録商標です。その他すべての商標は、所有する各社の商標です。© 2016 Johnson Controls, Inc.

M9310 シリーズ直結形ダンパ操作器 (ノンスプリングリターン形) 取り付け方法