

## ACTUADORES ELECTRICOS CON FALLA SEGURA (INNOVATIVO Y SEGURO RETORNO POR RESORTE)

### CONTENIDO

1	Aplicación	2
2	Principio de operación	2
3	Características	3
4	Especificación técnica general para todos los tipos	3-4
5	Tipos	5
5.1	Actuadores eléctricos compactos con retorno por resorte para actuación de un cuarto de vuelta y torques hasta 5000 Nm	5
5.2	Actuador eléctrico con retorno por resorte lineal para fuerzas hasta 30 kN	6
6	Protocolos digitales / comunicación por bus de datos	7



## 1. Aplicación

Actuadores eléctricos proporcionan la fuerza / par mecánico para hacer funcionar válvulas.

Los actuadores eléctricos pueden operar muchos tipos de válvulas:

- Cuarto de vuelta
- Multi-vuelta
- Lineal.

La ventaja de un actuador eléctrico a prueba de fallas frente a uno neumático o hidráulico a prueba de fallas es que no necesitan suministro de aire o aceite a presión. En funcionamiento normal, un simple suministro eléctrico hará el trabajo. En condiciones de emergencia, la fuerza mecánica del resorte operará la válvula a la posición segura deseada.

## 2. Principio de operación

Desde el punto de vista general de procesos de producción, los actuadores a prueba de fallas representan un gran desafío. La mayor responsabilidad, confiabilidad y flexibilidad se unen en el uso de estos actuadores. La tecnología se basa en un actuador eléctrico con una función de seguridad puramente mecánica. En el caso de un corte de energía o activación de la función de seguridad, el actuador se mueve a una posición predeterminada para que no se presenten riesgos para los humanos o el medio ambiente.

De acuerdo con un análisis FMEDA (Modos de falla, efectos y análisis de diagnóstico) realizado externamente, el actuador a prueba de fallas logra un alto grado de seguridad.

Los actuadores a prueba de fallas generalmente se adaptan a los requisitos del cliente en términos de fuerza de actuación (par de operación), distancias de recorrido y tiempo de posicionamiento característico en operación normal y a prueba de fallas.



### 3. Características

- Para servicio on-off (S2) o control modulado (S4)
- De acuerdo con ATEX para instalación en áreas explosivas
- Tensiones de alimentación desde 24 V hasta 220 V DC / 90 V hasta 500 V AC
- Torque en actuación de un cuarto de vuelta hasta 32.000 Nm
- Fuerza de actuación lineal hasta 190kN con hasta 230mm de carrera
- Tiempo de actuación ajustable
- Energía mecánica puramente mecánica, no requiere de baterías
- No requiere de mantenimiento preventivo, auto diagnóstico durante cada operación
- Se pueden realizar pruebas parciales (partial stroke test)

### 4. Especificación técnica general para todos los tipos

Liberación de la función	Seleccionable en caso de pérdida de alimentación de seguridad de 24V DC o de la alimentación eléctrica principal (a definir)
Alimentación	CA 1 x 90 – 240 V / 50/60 Hz CA 3 x 380 – 480 V / 50/60 Hz CC 100 – 220 V CC 24 V
Control local	Selector LOCAL-OFF-REMOTO, bloqueable Selector ABRIR-PARAR-CERRAR Pantalla LCD para visualización detallada de información de estatus y parámetros, presentable en diferentes idiomas Pantalla con iluminación blanca para operaciones normales, y con iluminación roja para alarmas. 5 LED´s para información de estatus y control. Alojamiento de la pantalla rotable en 90° Interfaz infrarroja y Bluetooth para intercambio de datos y control mediante un Android App o Windows PC
Control	remoto 5 entradas binarias 24/48 V DC (max.60V DC) libremente programable Abrir – Parar – Cerrar – Apertura de emergencia – Cierre de emergencia programable, 24V DC con potencial común, entradas configurables con puentes en grupos de potencial separado.

Señales de estatus	8 salidas binarias, en función, abierto, cerrado, abriéndose, cerrándose, torque, local, remoto, libremente programables, 24V DC, carga máxima 0,5 A/por canal
Características	Modo de control en pasos para abrir y cerrar libremente programable 4 posiciones intermedias, Velocidad de actuación ajustable Torque ajustable entre 25 y 100% del torque máximo, Protección con clave para leer y escribir parámetros, Estructuras alternativas del menú Diferentes niveles de usuarios, Valores registrados: horas conectadas, horas en operación, ciclos de acción, ciclos de operación, desconexiones por alto torque, Notificación de mantenimiento preventivo
Conectores eléctricos	Conector de 10 polos para alimentación de poder Conector de 24 polos tipo HAN24E con contactos atornillados para conexiones de control 3 entradas de cable métricas, cerradas con tapones (M40x1,5, M32x1 & M25x1,5)
Actuación manual	Opcional
Temperatura ambiente	-25°C hasta +60°C
Protección	IP 67 (IP 68 Opcional)
Protección a la corrosión para instalación en atmosferas agresivas	
Opciones	Interfaz de bus (ver detalles abajo) Señal de posición 0/4...20 mA (2-hilos) Posicionador con entrada de señal 0/4...20 mA Pinturas especiales Panel de control separado para instalación en pared con 40 m de cable (máximo) Protección contra explosión según ATEX II 2 G Ex de IIC T4 o T6 Gb Otras opciones a pedido

## 5. Tipos

### 5.1 Actuadores eléctricos compactos con retorno por resorte para actuación de un cuarto de vuelta y torques hasta 5000 Nm

Actuador eléctrico compacto con retorno por resorte, con unidad de control integrada y tecnología de inversor de frecuencia para el montaje sobre válvulas con movimiento de un cuarto de vuelta (90°)

Motor	Motor PM (con imán permanente) controlado por un inversor de frecuencia, Clase de aislación F
Modo de operación	Versión para cortos periodos de operación (on-off) S2-15 min, clase A y B Versión para control modulante S4-1200 ciclos/hora con ciclo de 40%, clase C
Función de seguridad	Seleccionable entre rotación hacia la derecha o a la izquierda (a definir)
Conexión a la válvula	de acuerdo con ISO 5210 y agujero con agujero con chavetero o cuadrado.



## 5.2 Actuador eléctrico con retorno por resorte lineal para fuerzas hasta 30 kN

Actuador eléctrico compacto a prueba de fallas lineal con unidad de control integrada y tecnología de inversor de frecuencia para montaje en válvulas con movimiento lineal.

Motor	Motor PM (con imán permanente) controlado por un inversor de frecuencia, Clase de aislación F
Modo de operación	Versión para cortos periodos de operación (on-off) S2-15 min, clase A y B Versión para control modulante S4-1200 ciclos/hora con ciclo de 40%, clase C
Función de seguridad	Seleccionable entre rotación hacia la derecha o a la izquierda (a definir)
Conexión a la válvula	de acuerdo con ISO 5210 y agujero con agujero con chavetero o cuadrado.



## 6. Protocolos digitales / comunicación por bus de datos

Las ventajas de un sistema de bus digital son:

- Alto grado de fiabilidad
- Autodiagnóstico por parte del sistema.
- Mejor disponibilidad.
- Menor cantidad de cableado

Nuestros actuadores eléctricos se pueden suministrar con los siguientes sistemas

### **PROFIBUS**

PROFIBUS DP-V0 y DP-V1, basado en una interfase RS485 y según las normas EC 61158 y IEC 61784.

Con hasta 126 nodos / máximo de 32 nodos por segmento / máximo de 4 segmentos

Diseño a prueba de fuego

Diseño de 1 canal o 2 canales redundantes

### **MODBUS**

MODBUS RTU, basado en una interfase RS485 y según las normas IEC 61158 y IEC 61784.

Velocidad de hasta 1.5 MBaud

Con hasta 247 nodos / máximo de 32 nodos por segmento / máximo de 8 segmentos

Diseño de 1 canal o 2 canales redundantes

### **DEVICENET**

DEVICENET basado en un bus con protocolo CAN y según la norma IEC 62026.

El cable de conexión es usado para el transporte de datos y para la alimentación eléctrica hasta 64 nodos

Diseño a prueba de fuego

Detección automática de velocidad

### **HART**

Protocolo HART

Protocolo HART transmitido sobre señales de 4...20 mA

Actuadores con este tipo de comunicación digital se suministran con un archivo DTM file (Device Type Manager File) y un archivo DD (Device Description). Con esta información los paquetes de software más usuales pueden ser atendidos (p.e. PACTWARE)

### **MODBUS**

MODBUS TCP está basado en la norma IEC 61158

Interfase de 2 portales (nudo ya incluido en el actuador)

Conexión M-12 con protección IP 67

Puede ser integrado en sistemas TCP existentes.

### **POWERLINK**

Powerlink es un Desarrollo de la empresa Bernecker & Rainer como bus de tiempo real para aplicaciones críticas.

Interfase de 2 portales (nudo ya incluido en el actuador)

Conexión M-12 con protección IP 67

Puede ser integrado en sistemas TCP existentes.