

# rotork<sup>®</sup>


## Controls

### Gama IQT

IQT de 3ª generación



Instrucciones originales para el uso seguro,  
instalación, configuración básica y mantenimiento

 Siempre que aparezca este símbolo debe consultarse el presente manual. Este manual contiene información importante de seguridad. Asegúrese de leer y comprender completamente esta publicación antes de realizar la instalación, operación o mantenimiento del equipo.

PUB002-065-04

Fecha de emisión 05/15

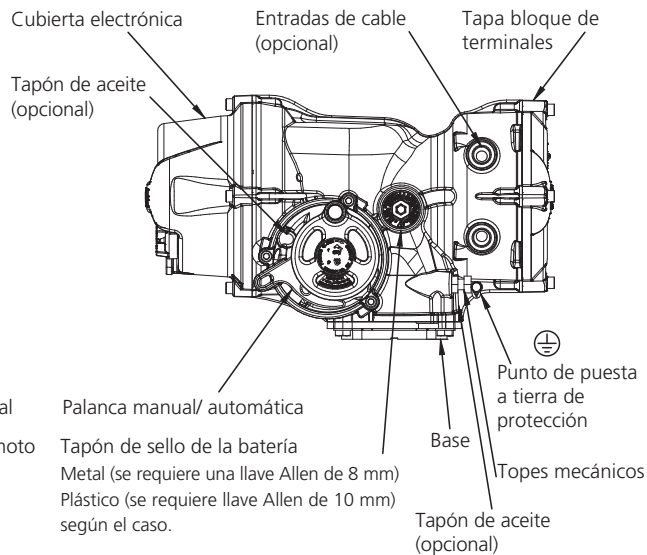
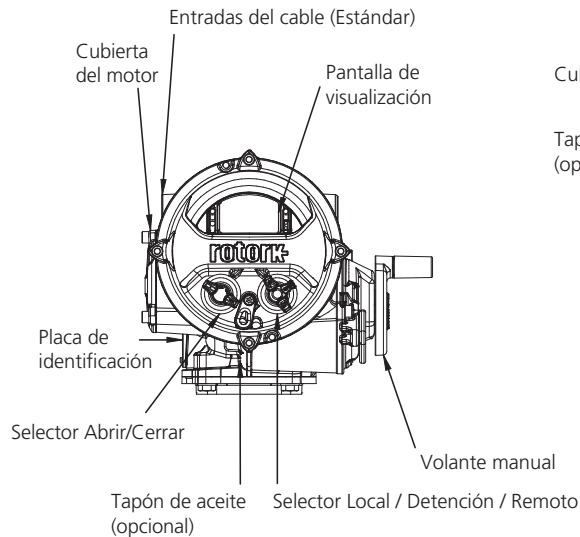


CE

<b>1. Introducción</b> _____	<b>3</b>	<b>6. Montaje del actuador</b> _____	<b>13</b>	<b>9. Mantenimiento, control y solución de problemas</b> _____	<b>24</b>
1.1 Identificación de las piezas del actuador . . . . .	3	6.1 Actuadores de IQT . . . . .	13	<b>10. Medio ambiente</b> _____	<b>26</b>
1.2 Herramienta de configuración de Rotork . . . . .	4	6.2 Actuadores de IQTM . . . . .	13	<b>11. Pesos y medidas</b> _____	<b>27</b>
1.3 Introducción a este manual . . . . .	5	6.3 Actuadores de IQTF . . . . .	13	<b>12. Aprobaciones de IQT</b> _____	<b>28</b>
<b>2. Salud y seguridad</b> _____	<b>5</b>	6.4 Izado del actuador . . . . .	13	<b>13. Fusibles aprobados</b> _____	<b>30</b>
2.1 Actuadores certificados por ATEX/IECFM . . . . .	7	6.5 Fijación del actuador a la válvula . . . . .	13	<b>14. Vibración, descarga y ruido</b> _____	<b>30</b>
<b>3. Almacenamiento</b> _____	<b>7</b>	<b>7. Conexiones de cable</b> _____	<b>14</b>	<b>15. Condiciones de uso seguro</b> _____	<b>31</b>
<b>4. Operación de su actuador IQ</b> _____	<b>8</b>	7.1 Disposición del bloque de terminales . . . . .	14	15.1 Detalles de rosca para los actuadores aprobados por ATEX y IECEx . . . . .	31
4.1 Operación manual . . . . .	8	7.2 Conexiones a tierra . . . . .	14	15.2 Distancias de construcción máximas del camino de la llama para actuadores aprobados por ATEX e IECEx . . . . .	31
4.2 Operación eléctrica . . . . .	8	7.3 Extracción de la tapa del bloque de terminales . . . . .	14		
4.3 Pantalla - Indicación local . . . . .	9	7.4 Entrada de cables . . . . .	15		
4.4 Pantalla – Selección de la pantalla . . . . .	10	7.5 Conexión a los terminales . . . . .	15		
4.5 Indicación de estado en pantalla – Recorrido . . . . .	11	7.6 Reemplazo de la cubierta de terminales . . . . .	15		
4.6 Indicación de estado en pantalla – Control . . . . .	11	<b>8. Puesta en marcha - Ajustes básicos</b> _____	<b>16</b>		
4.7 Indicación de alarma en pantalla . . . . .	11	8.1 Conexión al actuador . . . . .	17		
4.8 Alarma de batería . . . . .	11	8.2 Seguridad - Contraseña . . . . .	18		
<b>5. Preparación de la tuerca de arrastre</b> _____	<b>12</b>	8.3 Menú de configuraciones básicas . . . . .	19		
5.1 Bases F05 a F07 y FA05 a FA07 . . . . .	12	8.4 Configuraciones básicas – Límites . . . . .	20		
5.2 Bases F10 a F14 y FA10 a FA14 . . . . .	12	8.5 Configuraciones de cierre . . . . .	21		
5.3 Mecanizado de la tuerca de arrastre . . . . .	12	8.6 Configuraciones de apertura . . . . .	21		
5.4 Fijación de la tuerca de arrastre . . . . .	12	8.7 Derivación (bypass) del interruptor de par . . . . .	22		

# 1. Introducción

## 1.1 Identificación de las piezas del actuador



## 1.2 Herramienta de configuración de Rotork

La Herramienta de configuración Pro Bluetooth® (BTST) de Rotork combina el legado de los protocolos de comunicación IR e IrDA con la última tecnología inalámbrica Bluetooth®. Se conserva el respaldo de IR / IrDA para productos Rotork más antiguos como una herramienta de comunicación IR. Consulte las publicaciones PUB002-003 y PUB002-004). La nueva herramienta BTST puede conectarse a los actuadores Rotork inalámbricos habilitados con Bluetooth® y software relacionado para configurar y completar misiones. La misiones son programas de instrucciones configurables a ser realizadas por la herramienta BTST en un actuador e incluyen (pero no están limitadas a) la descarga de archivos de configuración y registro de datos (datalogger) así como también la carga de configuraciones específicas al actuador. Es posible programar diferentes misiones en la herramienta BTST por medio de Insight2.



Herramienta de configuración Pro Bluetooth® de Rotork

### Especificación

Caja: IP54

La herramienta BTST ha sido fabricada según las siguientes normas:

ATEX II 1 G, Ex ia IIC T4 Ga

IECEX – Ex ia IIC T4 Ga

EUA – FM Int Safe Clase I, Div 1, Grupos A, B, C y D, T4

Canadá – CSA Exia Int Safe, Clase I, Div 1, Grupos A, B, C y D, T4

Rango de temperatura ambiente:

Tamb = -30 °C a +50 °C

Rango de funcionamiento:

Infrarrojo 0.75m

Bluetooth® 10m

Materiales de la caja:

Mezcla de policarbonato con ABS, policarbonato y goma siliconada

### Instrucciones para la selección, instalación, uso, mantenimiento y reparación segura

**1.** La herramienta BTST solo debe ser utilizada en áreas peligrosas (atmósfera potencialmente explosiva) permitidas por la clasificación del equipo, clase de temperatura y rango de temperatura ambiente especificados anteriormente (indicados también en la parte posterior de la herramienta BTST).

**2.** Se deberán realizar las siguientes verificaciones en la herramienta BTST antes de llevarla a un área clasificada:

**a.** Verificar la función de la herramienta BTST garantizando que el LED rojo o verde, ya sea en la ventana transparente o debajo de la tecla 'Enter' en la herramienta BTST se ilumine cuando se presiona algún botón. El fallo en el encendido de un LED indica que existe un posible problema funcional con la herramienta BTST y se deberá inspeccionar o reemplazar la batería según se especifica en el párrafo 6 a continuación.

**b.** Si fuera probable que la herramienta BTST tenga contacto con sustancias agresivas (por ejemplo disolventes que puedan afectar los materiales poliméricos) es responsabilidad del usuario tomar las precauciones adecuadas (por ejemplo: comprobaciones regulares como parte de las inspecciones de rutina o controlar que los materiales de la caja sean resistentes al producto químico específico) para evitar que se vean afectados negativamente y

para garantizar que el tipo de protección no esté comprometido.

**3.** Es fundamental comprobar que las configuraciones del actuador sean compatibles con los requisitos de la válvula, del proceso y del sistema de control antes de poner el actuador en servicio.

**4.** No se requiere ajuste alguno de la BTST por parte del usuario.

**5.** Personal debidamente capacitado debe inspeccionar la BTST cada tres meses, en un área seguro (no clasificada) y seco para asegurarse de que haya recibido el mantenimiento conforme al código de prácticas aplicable.

**6.** Según las certificaciones de área peligrosa para la herramienta BTST y conforme a las recomendaciones de los proveedores aprobados de baterías, los siguientes son obligatorios para el uso seguro:

**a.** Realizar las inspecciones o reemplazo de baterías en un área segura (no clasificada) y seca.

**b.** Extraer las baterías de la herramienta BTST cuando no se espera utilizarla durante tres meses o más.

**c.** Extraer las baterías descargadas de la herramienta BTST para evitar posibles daños.

**d.** Inspeccionar el compartimiento de baterías de la BTST cada 3 meses en busca de pérdidas de batería. No se debe utilizar la herramienta BTST si la batería tiene pérdidas.

e. Solo deben utilizarse las siguientes baterías aprobadas de tamaño AAA alcalina-manganeso o zinc-manganeso:

- Duracell: Procell MN2400
- Energizer: E92

f. Reemplazar siempre las cuatro baterías al mismo tiempo. Utilizar siempre cuatro baterías nuevas del mismo fabricante, tipo y código de fecha aprobado.

g. Asegurarse de que las baterías estén colocadas con la polaridad correcta. La polaridad de la batería (+) está indicada en el lado interno del compartimiento de baterías de la BTST.

7. La BTST no contiene ninguna otra parte reemplazable y no puede ser reparada por el usuario. No utilizar la herramienta BTST en caso de falla o si requiriera reparación.

### 1.3 Introducción a este manual

Este manual ofrece instrucciones sobre:

- Operación manual y eléctrica (local y remota).
- Preparación e instalación del actuador en la válvula.
- Puesta en marcha básica.
- Mantenimiento.

**Consulte la publicación PUB002-038 para instrucciones sobre reparación, revisión general y repuestos.**

**Consulte la publicación PUB002-040 para instrucciones de configuración de la función secundaria.**

Utilizando la Herramienta de Configuración Pro Bluetooth® de Rotork para acceder a los procedimientos de configuración del actuador podrá ejecutar de manera segura, rápida y conveniente la configuración no intrusiva de los niveles de par, los límites de posición y todas las demás funciones de control e indicación, incluso en áreas clasificadas. El IQ permite llevar a cabo la puesta en marcha y el ajuste con la alimentación eléctrica principal del actuador encendida o apagada.

**El actuador que contiene la Herramienta de Configuración está identificado con una etiqueta amarilla en la cubierta del bloque de terminales.**

Visite nuestro sitio web en [www.rotork.com](http://www.rotork.com) para obtener más información acerca de IQ, Insight2 y otras gamas de actuadores Rotork.

## 2. Salud y seguridad

Este manual ha sido concebido para permitir a un usuario competente instalar, operar, ajustar e inspeccionar los actuadores de válvulas de la gama IQ de Rotork. Solamente quienes cuenten con la capacitación o la experiencia necesaria para hacerlo deberían instalar, mantener y reparar los actuadores Rotork.

En ningún caso se deberán utilizar piezas de reemplazo en actuadores Rotork que no sean las suministradas o especificadas por Rotork.

El trabajo deberá ser realizado conforme a las instrucciones de este manual y cualquier otro manual pertinente.

Si el actuador se utiliza de un modo diferente al especificado en este manual o cualquier otro manual de Rotork se puede afectar la protección provista por el actuador.

El usuario y las personas que trabajen en estos equipos deberán estar familiarizados con sus responsabilidades en cuanto a cualquier disposición legal relacionada con la salud y seguridad de su lugar de trabajo. Deben tenerse en cuenta otros peligros adicionales al utilizar la gama IQ de actuadores con otros equipos. Si se requiriera más información y guía sobre el uso seguro de la gama de actuadores IQ de Rotork se proporcionará a pedido.

La instalación eléctrica, el mantenimiento y el uso de estos actuadores se realizará de acuerdo a la legislación nacional y las disposiciones legales relacionadas al uso seguro de este equipo, aplicables al lugar de la instalación.

*Para el Reino Unido:* se aplicarán las normativas para Electricidad en el Trabajo de 1989 y las instrucciones expuestas en el "Reglamento para el Cableado de IEE" pertinente. Además, el usuario debe tener en cuenta sus obligaciones conforme a la Ley de Salud y Seguridad de 1974.

*Para los Estados:* Unidos se deberá aplicar el Código Nacional de Electricidad NFPA70®.

La instalación mecánica deberá realizarse siguiendo las indicaciones de este manual y de acuerdo a las normas pertinentes, como por ejemplo las Normas Británicas (BS). Si el actuador tiene placas de identificación que indican que es apto para ser instalado en áreas clasificadas, el actuador podrá instalarse únicamente en ubicaciones de áreas peligrosas clasificadas como Zona 1, Zona 21, Zona 2 y Zona 22 (o Div 1 o Div 2, Clase I o Clase II). No debe instalarse en áreas clasificadas con una temperatura de ignición inferior a 135 °C, a menos que la placa de identificación del actuador indique que es apto para temperaturas de ignición más bajas.

Únicamente debe instalarse en áreas clasificadas compatibles con los grupos de gases y polvo indicados en la placa

de identificación. La instalación eléctrica, el mantenimiento y la utilización del actuador deben llevarse a cabo de acuerdo con el código de prácticas relevante para esa certificación de área peligrosa específica.

No se debe realizar ninguna inspección o reparación salvo que cumpla con los requisitos certificados del área clasificada específica. En ningún caso se deben realizar modificaciones o cambios en los actuadores, ya que ello podría invalidar la certificación de aprobación de área clasificada de los actuadores. Está prohibido acceder a los conductores eléctricos activos en la zona clasificada, excepto que se realice con una autorización de trabajo especial; de lo contrario, se deberá aislar toda la alimentación y trasladar el actuador a una zona no clasificada para su reparación o mantenimiento.

#### **⚠ ADVERTENCIA: Altitud de servicio**

La altitud de la instalación del actuador debe estar restringida a menos de 2000 m.s.n.m según la definición de IEC61010-1 (Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso de laboratorio).

#### **⚠ ADVERTENCIA: Temperatura del motor**

En condiciones normales de operación, la temperatura de la cubierta del motor del actuador puede superar en 60 °C la temperatura ambiente.

#### **⚠ ADVERTENCIA: Temperatura de la superficie**

El instalador/usuario debe garantizar que el valor nominal de temperatura de la superficie del actuador no esté influenciado por el efecto de calentamiento/enfriamiento (ejemplo: temperaturas de proceso de válvulas/tuberías).

#### **⚠ ADVERTENCIA: Bypass del termostato**

Si el actuador está configurado para derivar el termostato del motor se invalidará la certificación de área clasificada. Pueden producirse peligros eléctricos adicionales cuando se utiliza esta configuración. El usuario debe asegurarse de tomar las medidas de seguridad adicionales necesarias.

#### **⚠ ADVERTENCIA: Materiales de la caja**

Los actuadores de la gama IQ están fabricados en aleación de aluminio con tornillería de acero inoxidable y las bases de empuje están fabricadas en hierro fundido.

La ventana de la cubierta es de vidrio templado sujeto por medio de cemento de silicona en 2 partes y el tapón de la batería será de acero inoxidable o de PPS (sulfuro de polifenileno).

El usuario debe garantizar que el entorno de operación y cualquier material en los alrededores del actuador no causen la reducción del uso seguro del actuador o la protección que ofrece el mismo. Cuando corresponda, el usuario debe garantizar que el actuador se encuentre adecuadamente protegido respecto de su entorno operativo.

#### **⚠ ADVERTENCIA: Operación Manual**

Con respecto a la operación del volante de los actuadores eléctricos de Rotork, consulte la Sección 4.1.

**⚠ ADVERTENCIA: El actuador puede iniciar y operar cuando se selecciona el modo remoto. Esto dependerá del estado de la señal del control remoto y la configuración del actuador.**

## 2.1 Actuadores certificados por ATEX/IECFM

### Condiciones especiales

Este actuador puede ubicarse únicamente en áreas donde el riesgo de impacto a la pantalla de visualización sea bajo.

Este equipo incluye algunas piezas no metálicas externas, incluyendo el revestimiento de protección. Para evitar la posibilidad de acumulación de estática, la limpieza solo debe realizarse con un paño húmedo.

### **ADVERTENCIA: Tornillería externa de la cubierta**

La tornillería de la cubierta de acero inoxidable grado A4 80 excepto los siguientes.

En estos casos, la tornillería es de acero al carbono grado 12.9. En caso de duda, verifique el grado marcado en el tornillo correspondiente o póngase en contacto con Rotork.

### Actuadores ATEX e IECEx de todos los tamaños:

Ex db IIB T4 Gb (-20 a +70 °C)

Cajas de electrónica, motor y terminales

Ex db IIB T4 Gb (-30 a +70 °C)

Cajas de electrónica, motor y terminales

Ex db IIB T4 Gb (-40 a +70 °C)

Cajas de electrónica, motor y terminales

Ex db IIB T4 Gb (-50 a +40 °C) Cajas de

electrónica, motor y terminales

N.º de certificado: Sira 15ATEX1011X or

IECEx SIR 15.0010X

Ex db IIC T4 Gb (-50 a +40 °C) Terminal

enclosure

N.º de certificado: Sira 15ATEX1012X or

IECEx SIR 15.0011X

### Aprobado FM:

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups C, D (-50 a +40 °C)

Cajas de electrónica, motor y terminales

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-20 a +70 °C)

Electronics y Motor enclosures

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-30 a +70 °C) Electronics y

Motor enclosures

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-40 a +70 °C) Electronics y

Motor enclosures

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-50 a +40 °C) Electronics y

Motor enclosures

### Aprobado CSA:

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups C, D (-50 a +40 °C) Cajas de

electrónica, motor y terminales

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-20 a +70 °C) Cajas de

electrónica, motor y terminales

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-30 a +70 °C) Cajas de

electrónica, motor y terminales

A prueba de explosiones, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-40 a +70 °C) Cajas de

electrónica, motor y terminales

Explosionproof, Clase I, Div 1,

Groups B, C, D (-50 a +40 °C) Cajas de

electrónica, motor y terminales

Consulte la página 28 para obtener información detallada sobre certificaciones y rangos de temperatura en Fahrenheit.

## 3. Almacenamiento

Si su actuador no puede ser instalado inmediatamente, almacénelo en un lugar seco hasta que se puedan conectar los cables de entrada.

Si fuera necesario instalar el actuador, pero no puede ser cableado, se recomienda reemplazar los tapones de plástico para transporte en la entrada de cables por tapones de metal aislados con cinta PTFE.

La construcción de sellado doble de Rotork preservará perfectamente los componentes eléctricos internos si se dejan sin modificaciones.

No es necesario retirar las cubiertas del compartimiento eléctrico para poner en servicio el actuador IQ.

Rotork no puede aceptar la responsabilidad por el deterioro causado en el sitio una vez retiradas las cubiertas.

Todos los actuadores de Rotork fueron probados en su totalidad antes de abandonar la fábrica para suministrar años de operación libre de problemas, siempre que sean instalados, puestos en servicio y sellados correctamente.

## 4. Operación de su actuador IQ

### 4.1 Operación manual

#### ⚠ ADVERTENCIA

Con respecto a la operación del volante de los actuadores eléctricos de Rotork, bajo ninguna circunstancia se debe aplicar otro dispositivo de palanca, tal como una llave mecánica o llave de ruedas al volante, a fin de desarrollar más fuerza al cerrar o abrir la válvula dado que ello puede causar daños a la válvula y/o actuador o puede hacer que la válvula se trabe en la posición de asiento/o asentada hacia atrás. Manténgase alejado del volante al realizar una operación manual. Las válvulas de accionamiento de los actuadores a través de los ejes de extensión pueden estar sometidas a la torsión del eje retenido, lo que puede provocar que el volante gire en el momento en que se está realizando la operación manual.

Para conectar el accionamiento del volante, presione la palanca manual/automática hacia la posición "Manual" y gire el volante para embragar. La palanca se puede liberar ahora y retornará a su posición original. El volante permanecerá embragado hasta que el actuador se opere en forma eléctrica, cuando se desembragará automáticamente y retornará al accionamiento de motor.

En caso de ser necesario para fines de bloqueo local, es posible bloquear la palanca Manual/Automático en cualquier posición utilizando un candado con pestillo de 6,5 mm.

La palanca de bloqueo en la posición "manual" impide que la operación eléctrica del actuador mueva la válvula.

### 4.2 Operación eléctrica

Verifique que la tensión coincida con la indicado en la placa de identificación del actuador. Conecte la energía. No es necesario verificar la rotación de fase.

⚠ **No opere el actuador de manera eléctrica sin antes comprobar, utilizando la herramienta de configuración infrarroja, que al menos se hayan realizado las configuraciones básicas** (consulte la Sección 8).

#### Selección de la operación Local/ Detener/Remoto

El selector rojo permite el control Local o Remoto, que se puede bloquear en cada posición utilizando un candado con pestillo de 6,5 mm.

Cuando el selector está bloqueado en las posiciones Local o Remoto, la capacidad de Detención sigue disponible. El selector también puede ser bloqueado en la posición Detención para evitar la operación eléctrica por control Local o Remoto.



Fig. 4.2.1 Controles locales IQ3

#### Control local

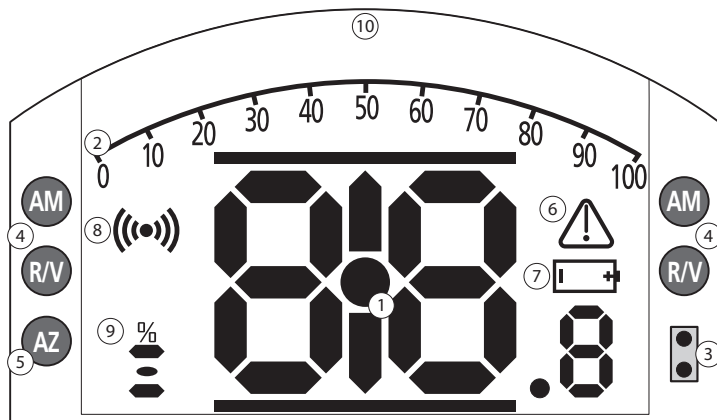
Con el selector rojo posicionado en Local (sentido antihorario), la botonera negra adyacente puede girarse para seleccionar Abrir o Cerrar. Para Detención, gire la botonera roja en sentido horario.

#### Control remoto

Gire el selector a la posición Remoto (sentido horario), esto permite que el actuador se opere mediante señales de control remoto. Aún puede utilizarse la Parada local girando la botonera roja en sentido antihorario.



## 4.3 Pantalla - Indicación local



**LED INDICACION: R = ROJO, V = VERDE, AM = AMARILLO, AZ = AZUL**

Fig. 4.3.1 Pantalla de segmentos

### 1. Pantalla de posición

Esta es la pantalla del segmento principal para posición y par; indicación de posición a un lugar decimal.

### 2. Escala analógica

La escala 0 % a 100 % se utiliza cuando se seleccionan las pantallas de inicio de par analógico (% del nominal) o de posicionamiento (% de posición/demanda). Consulte la Sección 4.4.

### 3. LEDs infrarrojos

Utilizado para modelos más antiguos de herramienta de configuración y para iniciar una conexión de datos utilizando tecnología inalámbrica *Bluetooth*.

### 4. LEDs de posición dual

Constan de 2 amarillos para la posición media y 2 bicolors (Rojo/Verde) para indicación de fin de carrera.

### 5. Indicación LED por *Bluetooth*

LED de intensidad dual para indicar la conexión activa utilizando tecnología inalámbrica *Bluetooth*.

### 6. Ícono de alarma

Se mostrará para las alarmas de la válvula, el control y el actuador. La indicación de alarmas cuenta con descripción de fallo en el texto en la línea sobre la pantalla principal.

### 7. Ícono de alarma de batería

Este ícono se mostrará cuando se detecte una batería baja o descargada. "Battery low" ("Batería baja") o "Discharged" ("Descargada") también se mostrará en el la pantalla de texto.

### 8. Ícono infrarrojo

Este ícono parpadea durante la actividad de comunicación de la herramienta de configuración. El LEDs destellará también cuando se presionan las teclas.

### 9. Ícono de porcentaje de apertura

Este ícono se mostrará cuando se muestre el valor entero de apertura, por ejemplo 57,3.

### 10. Pantalla de matriz de puntos

Pantalla de alta resolución de 168x132 para menús de configuración y gráficos de registro de datos.

Cuando la pantalla de posición está activa se mostrarán las alarmas de estado y activo.

La pantalla LCD consta de dos capas: la pantalla del segmento principal y la pantalla de matriz de puntos. Las pantallas están una sobre otra de manera que cualquiera de la pantalla puede ser habilitada para mostrar información diferente. Esto permite también la combinación de ambas pantallas para mayor flexibilidad.

Cuando está encendida, la pantalla LCD está retroiluminada con una luz blanca para permitir una mejor visión de contraste en todas las condiciones de iluminación. Para indicación adicional de posición, se utilizan los LED a ambos lados del la pantalla LCD para Cerrado (verde), mitad de carrera (amarillo) y Abierto (rojo) como estándar. Estos LED son completamente configurables en el menú de configuración o por encargo al momento de realizar el pedido.

#### 4.4 Pantalla – Selección de la pantalla



La pantalla del actuador puede ser configurada para mostrar cualquiera de las siguientes pantallas de inicio:

- Indicación de posición
- Indicación de posición y de par digital
- Indicación de posición y de par analógica
- Indicación de posición y demanda de control

La pantalla de inicio predeterminada es la de Posición. Las pantallas de inicio indican las condiciones reales medidas por el actuador cuando se aplica alimentación eléctrica. Cuando se apaga la alimentación eléctrica, la batería del actuador energiza la pantalla y mostrará solo la pantalla de indicación de posición.

Las pantallas de inicio requeridas pueden ser establecidas por el usuario ya sea como pantalla permanente o como pantalla temporal para el análisis operativo de la válvula o del actuador.

##### Pantalla de inicio temporal.

Utilizando las teclas de flecha de la herramienta de configuración (consulte 8.1)  o las teclas de flecha  deslícese por las pantallas de inicio disponibles hasta que se muestre la requerida. La pantalla elegida se mostrará durante aproximadamente 5 minutos después del último comando de la herramienta de configuración o hasta que se reenergice el actuador.

##### Pantalla de inicio permanente.

Utilizando la herramienta de configuración (consulte 8.1) conéctese al actuador.

Desde el menú **Ajustes** seleccione **Indicación, Pantalla Local**. Desde los ajustes disponibles, seleccione la **Pantalla de Inicio**. Introduzca la contraseña si fuera solicitada (consulte la Sección 8.2), seleccione la pantalla Inicio y seleccione la pantalla de inicio requerida para exhibición permanente de la lista desplegable:



Fig. 4.4.1 Selección de la pantalla de inicio

**Posición** - Visualización predeterminada de la posición de la válvula

**Torque (A) + Pos** - Posición con indicación analógica de par

**Torque (D) + Pos** - Posición con indicación digital de par

**Posicionador** - Posición con indicación digital y analógica de demanda de posición

Una vez realizada la selección, la pantalla establecida será la pantalla de inicio activa y permanente. Consulte las Figuras 4.4.2 a 4.4.5.

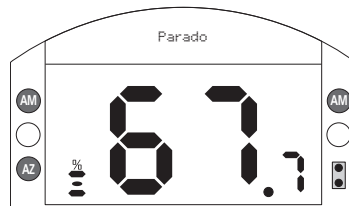


Fig. 4.4.2 Posición

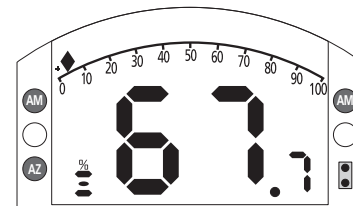


Fig. 4.4.4 Par (A) + Posición



Fig. 4.4.3 Par (D) + Posición



Fig. 4.4.5 Posicionador

#### 4.5 Indicación de estado en pantalla – Recorrido

La pantalla de IQ ofrece indicación de estado en tiempo real. La línea superior del área de texto está reservada para la indicación del estado de la carrera.

La Fig. 4.5.1 muestra el ejemplo de estado de carrera de **LÍMITE CERRADO**.

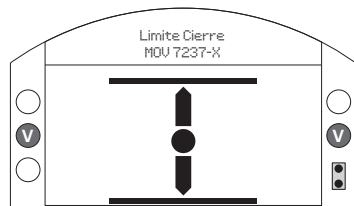


Fig. 4.5.1

#### 4.6 Indicación de estado en pantalla – Control

La línea inferior del área de texto está reservada para la indicación del estado del control y se muestra durante aproximadamente 2 segundos después de aplicar la señal o el modo de control.

La Fig 4.6.1 muestra el ejemplo del estado del control **Control Remoto**.

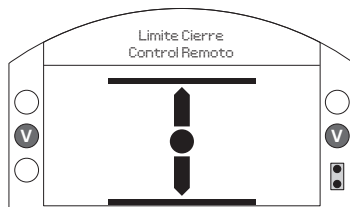


Fig. 4.6.1

#### 4.7 Indicación de alarma en pantalla

La pantalla del IQ ofrece indicación de alarmas en la forma de texto e iconos de alarmas.

Hay dos iconos de alarmas:

Alarma general:



Alarma de batería:



El icono de alarma general estará acompañado de texto en la línea inferior indicando la alarma específica o, en caso de haber más de una, cada alarma se mostrará en orden.

La Fig 4.7.1 muestra el ejemplo de estado: **PAR ACTIVADO EN CIERRE**



Fig. 4.7.1

#### 4.8 Alarma de batería

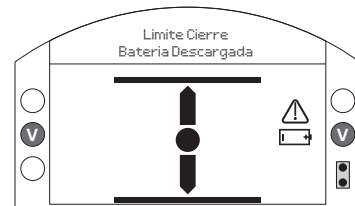


Fig. 4.8.1

El actuador verifica el nivel de la batería a intervalos aproximados de 1 hora. El icono de alarma de la batería aparece cuando el actuador detecta que la batería está baja y la pantalla indicará **BATERÍA BAJA**. Si la batería está agotada o ausente la pantalla indicará **BATERÍA DESCARGADA**.

Cuando aparece una alarma de batería baja o descargada, se debe cambiar la batería inmediatamente. Es fundamental utilizar el tipo de batería correcto para mantener la certificación del actuador. Consulte la Sección 9 para obtener más detalles.

**Luego de sustituir la batería, el icono de la alarma continuará apareciendo hasta la siguiente verificación y puede tomar hasta 1 hora. El ciclo de potencia forzaré la verificación de la batería y borrará la alarma.**

## 5. Preparación de la tuerca de arrastre

### 5.1 Bases F05 a F07 y FA05 a FA07

Debe retirarse el adaptador de base para tener acceso a la tuerca de arrastre. Retire los cuatro tornillos de cabeza hexagonal y el adaptador de base como se muestra en la figura 5.1.1.

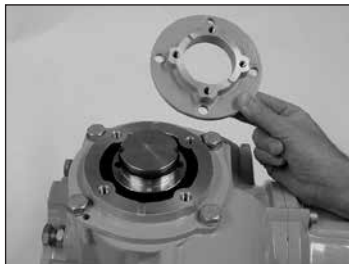


Fig. 5.1.1

Ahora está disponible un acceso claro a la tuerca de arrastre tal como se muestra en la figura 5.1.1. Con una llave Allen de 3 mm, desatornille los dos tornillos de cabeza hexagonal que retienen la tuerca de arrastre y retire la tuerca del actuador.

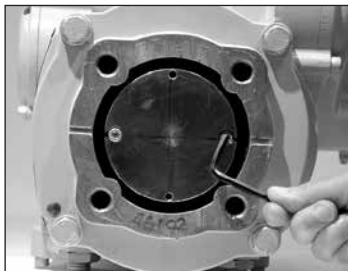


Fig. 5.1.2

### 5.2 Bases F10 a F14 y FA10 a FA14

La extracción de la tuerca de arrastre no requiere retirar la base del actuador. Con una llave Allen de 3 mm, desatornille los dos tornillos de cabeza hexagonal que retienen la tuerca de arrastre.

Los tornillos de cabeza hexagonal pueden utilizarse para retirar la tuerca de arrastre atornillándolos a la tuerca tal como se muestra en la figura 5.2.1.

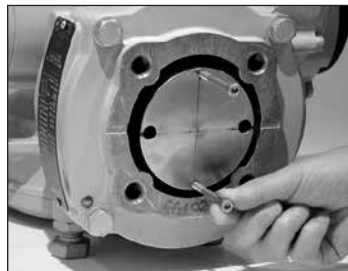


Fig. 5.2.1

En la figura 5.2.2 se muestra la gama de tuercas de arrastre de IQT. Consulte PUB002-038 para obtener información detallada sobre los valores máximos de aceptación de los husillos.



Fig. 5.2.2

### 5.3 Mecanizado de la tuerca de arrastre

Cuando se retire, la tuerca de arrastre se puede mecanizar para adaptarlo al husillo de la válvula. Asegúrese de que la posición mecanizada permita la orientación correcta del actuador a la brida de la válvula y a la dirección correcta de cierre de la válvula.

### 5.4 Fijación de la tuerca de arrastre

Nota: La tuerca de arrastre puede ajustarse en cuatro posiciones posibles, a 90° de distancia. Coloque la tuerca de arrastre en la columna central garantizando que la orientación del husillo, la posición del actuador y la dirección de operación sean las correctas para la operación de la válvula.

Fije la tuerca de arrastre con los tornillos de cabeza hexagonal.

## 6. Montaje del actuador

**⚠ Consulte las Sección 11 Pesos y medidas respecto del peso del actuador.**

### 6.1 Actuadores de IQT

La gama de actuadores de IQT se adapta a aplicaciones parciales que requieren hasta 60 arranques por hora.

### 6.2 Actuadores de IQTM

La gama de actuadores de IQTM se adapta al servicio de control de modulación de hasta 1200 arranques por hora de acuerdo con IEC 60034-1 a S4 50%. La puesta en servicio de gama de actuadores de IQTM es idéntica a IQT estándar (consulte las Secciones 7, 8 y 9).

### 6.3 Actuadores de IQTF

La gama de actuadores de IQTF se adapta para giros parciales y múltiples, aplicaciones sin empuje que requieren giros de baja velocidad o funcionamiento. La puesta en servicio de la gama de actuadores de IQTF es similar a IQT estándar (consulte las Secciones 7, 8 y 9).

### 6.4 Izado del actuador

Compruebe que la válvula esté segura antes de colocar los actuadores, puesto que la combinación puede ser muy pesada y, por lo tanto, inestable. Al izar el actuador utilizando un equipamiento mecánico de elevación, se deben acoplar eslingas certificadas, tal como se muestra

en la Figura 5. En todo momento personal entrenado y con experiencia debe asegurar un izado seguro, particularmente en el montaje de los actuadores.

**⚠ ADVERTENCIA: No levante el actuador por el volante.**

Instalar una brida de montaje adecuada en conformidad con la norma ISO 5210 o con el estándar MSS SP101 de EUA en la válvula. La fijación del actuador a la válvula debe estar en conformidad con la especificación de materiales ISO Clase 8.8, límite de fuerza de 628 N/sq<sup>2</sup> mm.

**⚠ ADVERTENCIA: No levante el conjunto actuador/válvula por el actuador. Siempre levante el conjunto válvula/actuador por la válvula.**



Fig. 6.4.1

**⚠ ADVERTENCIA: El actuador debe estar completamente apoyado hasta lograr el acople completo del eje de la válvula y que el actuador esté fijado a la brida de la válvula.**



Fig. 6.4.2

### 6.5 Fijación del actuador a la válvula

Antes del montaje, asegúrese de que el actuador y la válvula estén en la misma posición (por ejemplo, cerrados) y el mecanizado de la tuerca de arrastre coincida con la posición del husillo. La posición del actuador puede determinarse usando la pantalla (consulte la sección 3.3, página 4) y si fuera necesario puede moverse usando el volante (consulte la sección 3.1, página 3). Puede ser necesario ajustar los topes mecánicos para permitir un recorrido suficiente. Consulte la Sección 5.6. Apriete firmemente las fijaciones en la brida de

la válvula hasta llegar al par requerido, consulte la tabla B.

Tamaño sistema inglés	Torque (par)	
	Nm	Lb-ft
1/4	12	9
5/16	24	18
3/8	42	31
7/16	67	49
1/2	103	76
9/16	147	109
5/8	205	151
3/4	364	268
7/8	585	432
1	877	647

Tamaño sistema métrico	Torque (par)	
	Nm	Lb-ft
M5	6	5
M6	11	8
M8	26	19
M10	52	38
M12	89	66
M16	220	162
M20	431	318
M24	737	543

Tabla B

## 7. Conexiones de cable

### 7.1 Disposición del bloque de terminales

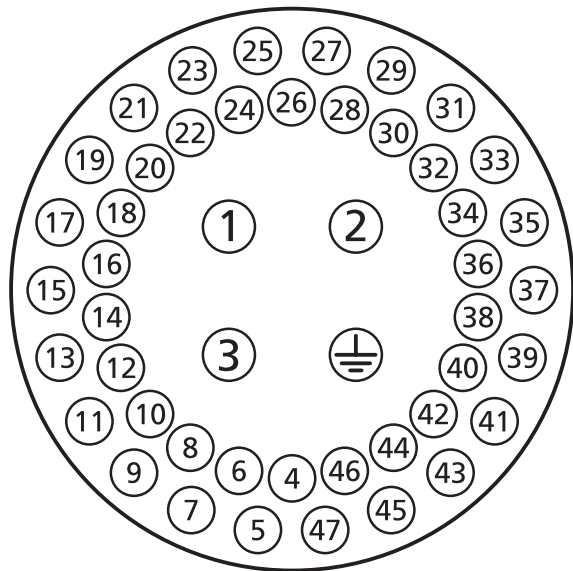


Fig. 7.1.1 Los números de los terminales se refieren a las conexiones según se muestran en el esquema eléctrico del actuador.

**⚠ ADVERTENCIA:** Asegúrese de que todo el suministro eléctrico esté aislado antes de retirar las tapas del actuador.

Compruebe que el suministro eléctrico concuerde con el indicado en la placa de identificación del actuador.

Se debe incluir un interruptor o disyuntor en la instalación del cableado del actuador. Se debe incluir un interruptor o disyuntor en la instalación del cableado del actuador.

El interruptor o disyuntor debe instalarse lo más próximo posible al actuador y debe marcarse para indicar que es el dispositivo de desconexión de dicho actuador en particular.

El actuador debe estar protegido con dispositivos de protección contra sobretensión calificados de acuerdo a la publicación de Rotork PUB002-022 Datos de desempeño de motores eléctricos para los actuadores de gama IQT.

**⚠ ADVERTENCIA:** El suministro máximo para actuadores conectados a sistemas con puesta a tierra es de 500 V CA.

### 7.2 Conexiones a tierra

Una lengüeta con un orificio de 6 mm de diámetro, adyacente a las entradas del conducto, permite el acoplamiento de una correa externa protectora de conexión a tierra por medio de una tuerca y un tornillo. También se suministra una conexión a tierra interna, pero no debe utilizarse por sí misma como la conexión a tierra de protección.

### 7.3 Extracción de la tapa del bloque de terminales

Utilizando una llave Allen de 6 mm, afloje los cuatro tornillos cautivos en forma pareja. No intente levantar la cubierta haciendo palanca con un destornillador, ya que dañaría el sello de la junta tórica (o-ring) y podría dañar también el camino de llama en una unidad certificada.

Los actuadores con la Herramienta de Configuración *Bluetooth*® Setting Tool Pro de Rotork instalada en el interior de la cubierta del compartimento de terminales están identificados con una etiqueta amarilla autoadhesiva en la parte exterior de la cubierta del compartimento de terminales.

La tarjeta de código de cableado fijada a la cubierta es específica para cada actuador y no debe intercambiarse con la de ningún otro actuador. En caso de duda, compare el número de serie que aparece en la tarjeta de código con el del actuador.



Fig. 7.3.1

La bolsa plástica en el compartimiento de terminales contiene, Tornillos y arandelas para terminales, Junta tórica (o-ring) de la tapa de repuesto, Diagrama de cableado, Manual de instrucciones.

#### 7.4 Entrada de cables

Si la unidad se instala en un área clasificada se deben utilizar únicamente prensaestopas de cables o conductos con certificación a prueba de explosiones. Sólo se puede utilizar un adaptador ignífugo por cada entrada de conducto. Retire todos los tapones plásticos rojos para transporte. Las entradas para cables deben ser adecuadas para cada tipo y tamaño de cable. Asegúrese de que los adaptadores roscados, prensaestopas de cables o conductos estén ajustados y sean totalmente impermeables. Selle las entradas de cables no utilizadas con un tapón roscado de acero o de bronce. En áreas

clasificadas se deberá instalar un tapón ciego roscado certificado en la entrada de cables sin un adaptador roscado interpuesto. Las entradas de cable en el alojamiento de los terminales del actuador son roscadas M25 x 1.5p o M40 x 1.5p.

#### 7.5 Conexión a los terminales

En unidades de cerramiento Eexde las conexiones a los terminales de alimentación y control deben realizarse utilizando ring tabs AMP tipo 160292 para terminales de alimentación y tierra y ring tabs AMP tipo 34148 para los terminales de control. Consulte el diagrama de cableado dentro de la cubierta del terminal para identificar las funciones de los terminales. Verifique si el voltaje de alimentación es el mismo que el marcado en la placa del actuador.

Retire la pantalla del terminal de alimentación.

Comience conectando estos cables y reemplace la pantalla.

Cuando todas las conexiones estén listas, asegúrese de que el diagrama de cableado sea colocado nuevamente en el compartimiento del terminal.

#### 7.6 Reemplazo de la cubierta de terminales

Asegúrese de que el sello de la junta tórica y la unión de la espiga estén en buen estado y levemente engrasados antes de colocar la tapa nuevamente.

ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY. FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON APPOSITI TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET. FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN AUSZÜTAUSCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意: 接线端红色塑料封口仅为运输途中使用。  
长期正常保护时请用金属封口。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.  
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.



## 8. Puesta en marcha - Ajustes básicos

---

El acceso a todos los ajustes del actuador, registro de datos y datos de gestión de activos se realiza utilizando la Herramienta de Configuración *Bluetooth® Setting Tool Pro* de Rotork. Se puede acceder también a datos de estado y de alarma además de los que se muestran en la pantalla de inicio.

**NO SE DEBE RETIRAR LA CUBIERTA ELECTRÓNICA. NO HAY AJUSTES CONFIGURABLES POR EL USUARIO DISPONIBLES DENTRO DE LA CUBIERTA ELECTRÓNICA. LA CUBIERTA ELECTRÓNICA ESTÁ SELLADA CON UNA ETIQUETA DE CALIDAD. SI SE ROMPE ESTA ETIQUETA SE INVALIDA LA GARANTÍA.**

Estas instrucciones detallan los ajustes básicos que deben completarse antes de poner en servicio el actuador.

**LA OPERACIÓN ELÉCTRICA SOLO DEBE REALIZARSE DESPUÉS DE HABER REALIZADO Y VERIFICADO LA CONFIGURACIÓN BÁSICA.**

Las configuraciones básicas del actuador afectan el funcionamiento correcto de la válvula por el actuador. Si el actuador se ha suministrado con la válvula, el fabricante o el proveedor de la válvula pueden haber realizado ya esta configuración.

⚠ La configuración y el funcionamiento deben verificarse mediante la operación eléctrica y la prueba de función de la válvula actuada.

**ESTA PUBLICACIÓN SOLO PROPORCIONA INSTRUCCIONES SOBRE LA REALIZACIÓN DE LAS CONFIGURACIONES BÁSICAS.**

Para instrucciones sobre los ajustes de control e indicación y para información sobre diagnóstico consulte PUB002-040.



## 8.1 Conexión al actuador

La Herramienta de Configuración de Rotork que incorpora la tecnología inalámbrica *Bluetooth* (Setting Tool Pro Rotork *Bluetooth*® – BTST) se muestra abajo. Se identifica mediante símbolos de tecla transparentes y sello transparente entre las carcasa superior y la inferior.

La herramienta solo infrarrojo tiene teclas amarillas y un sello amarillo entre las carcasa.




La Herramienta de Configuración Pro *Bluetooth*® de Rotork con la navegación y las teclas de configuración relevantes se muestra a continuación.



## Conexión al actuador utilizando *Bluetooth*

La seguridad predeterminada establecida en el actuador para la conexión *Bluetooth* utiliza al iniciar un comando infrarrojo. Esto significa que el usuario debe estar próximo y en línea visual directa del actuador.

Apunte la herramienta de configuración a la pantalla de visualización del actuador dentro de un rango de 0,25 m (10 in) y presione la tecla .

La pantalla cambiará a la pantalla del Menú Principal.

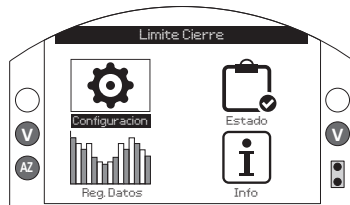




Fig. 8.1.1

La Herramienta de Configuración se conectará usando *Bluetooth* lo que toma hasta 5 segundos y cuando está conectada se indicará por medio de luces azules que se encienden en la herramienta y en la pantalla de visualización del actuador. Una vez conectada, la herramienta puede ser utilizada sin apuntar a la pantalla de visualización del actuador.

La conexión *Bluetooth* se mantendrá mientras se realizan los comandos clave de la herramienta de configuración. Luego de un período de 6 minutos sin comandos clave, la conexión de *Bluetooth* se apagará como así también la Herramienta de Configuración y las luces azules. Para apagar manualmente la conexión *Bluetooth* en cualquier momento: presione la herramienta de configuración  y las  teclas al mismo tiempo.

## 8.2 Seguridad - Contraseña

El nivel de seguridad predeterminado para la conexión del actuador es el inicio por un comando infrarrojo *Bluetooth*. Esto requiere que el usuario esté con el actuador dentro de una distancia de 0,25 metros y en línea visual directa de la pantalla. Para instrucciones sobre la conexión del actuador consulte 8.1.

Todos los ajustes del actuador pueden verse con el actuador seleccionado en Local, Detención o Remoto.

**Para cambiar los ajustes del actuador, el actuador debe estar seleccionado en Local o en Detención y se debe ingresar la contraseña correcta.**

Si el actuador está seleccionado en Remoto y se selecciona una configuración, se mostrará la advertencia siguiente:

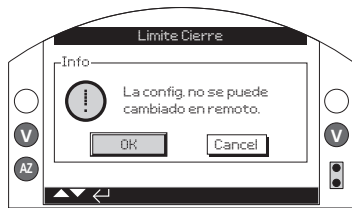



Fig. 8.2.1

Seleccione OK para volver a las pantallas de configuración.

Con el actuador seleccionado en Local o en Detención y cuando se selecciona cualquier función se mostrará la pantalla de Contraseña:



Fig. 8.2.2

**Se muestra la contraseña predeterminada en fábrica ROTORK y se resalta la tecla OK. Pulse la tecla .**

Se mostrará nuevamente la pantalla de configuración. El ejemplo a continuación muestra *Configuraciones – Límites – Configuración de Cierre* con la función *Acción* resaltada:

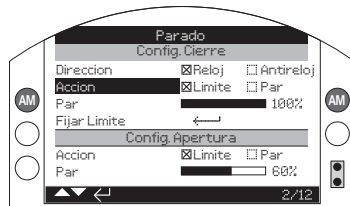


Fig. 8.2.3

Presione la tecla  para seleccionar.

Se resaltarán la función y su opción de configuración o rango:



Fig. 8.2.4

**Si el usuario no desea cambiar el valor de la función, presione el botón de retroceso para salir sin cambiar.**

Utilice o las teclas de flecha para cambiar la configuración al valor requerido, el ejemplo abajo muestra la selección de una acción de cierre de *Par*.



Fig. 8.2.5

Presione la tecla para seleccionar.

Lo resaltado volverá al nombre de la función solamente y se mostrará su configuración almacenada:

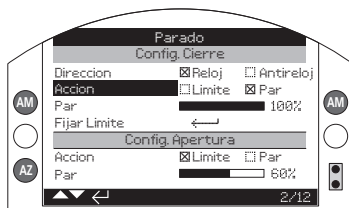
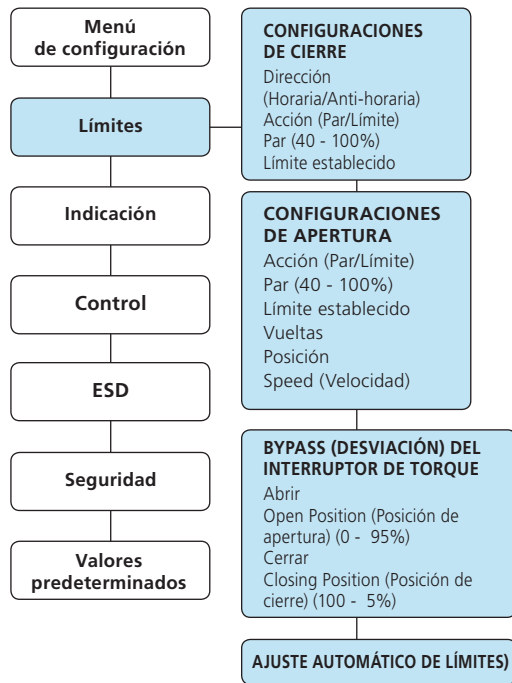


Fig. 8.2.6

La contraseña se solicitará la primera vez que se seleccione una función. Una vez que se ingresó correctamente, no se requerirá el ingreso de la contraseña nuevamente durante la duración de la comunicación de la herramienta de configuración con el actuador. Es posible establecer otras funciones según se requiera.

### 8.3 Menú de configuraciones básicas



## 8.4 Configuraciones básicas – Límites

⚠ La configuración y el funcionamiento deben verificarse mediante la operación eléctrica y la prueba de función de la válvula actuada.

Conecte al actuador según se describe en la Sección 8.1. Desde la pantalla de inicio de la visualización de Posición presione la tecla . Se mostrará el menú principal.

Navegue a Configuraciones utilizando las teclas y presione para seleccionar.

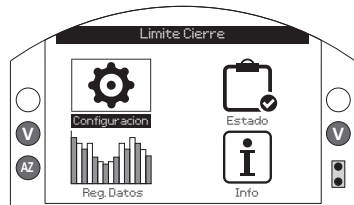


Fig. 8.4.1

Se mostrará el menú de configuración o ajustes:

Settings
<b>Limits (Límites)</b>
Indication (Indicación)
Control
ESD
Security (Seguridad)
Defaults (Valores predeterminados)

Navegue a Límites utilizando las teclas y presione para seleccionar.

**La configuración que se seleccionó para cambiar requerirá el ingreso de una contraseña - Consulte la Sección 8.2.**

Las configuraciones de límite se muestran a continuación con sus valores predeterminados en fábrica:





Límites	
Config. Cierre	
1 / 15	Dirección <input checked="" type="checkbox"/> Relej <input type="checkbox"/> Antireloj
2 / 15	Acción <input checked="" type="checkbox"/> Limite <input type="checkbox"/> Par
3 / 15	Par
4 / 15	Fijar Limite
Config. Apertura	
5 / 15	Acción <input checked="" type="checkbox"/> Limite <input type="checkbox"/> Par
6 / 15	Par
7 / 15	Fijar Limite
8 / 15	Vueltas 25
9 / 15	Posición 95.0
10 / 15	Velocidad
Bypass Switch Par	
11 / 15	Abriendo <input type="checkbox"/> On X <input checked="" type="checkbox"/> Off
12 / 15	OP. Bypass Pos
13 / 15	Cerrando <input type="checkbox"/> On X <input checked="" type="checkbox"/> Off
14 / 15	CL. Bypass Pos
Auto Limit Setting	
15 / 15	Auto Set Limit
1 / 15	

Se muestra la función Dirección de Cierre (1 / 15) resaltada. Presione para deslizarse por las funciones. Las funciones se resaltarán a su vez.

## 8.5 Configuraciones de cierre

### 1 / 15. Dirección de cierre

La función establece la dirección requerida para cerrar la válvula. Opere el actuador y la válvula en forma manual para establecer la dirección de cierre.





Presione  para seleccionar la función Dirección de Cierre. Use  o  para verificar la configuración requerida. Presione  para establecer.

### 2 / 15. Acción de cierre

El actuador puede ser configurado para cerrar en par para las válvulas de asiento o límite para válvulas sin asiento.





**⚠️ Consulte con el fabricante de las válvulas para obtener la configuración recomendada. Si no hay instrucciones del fabricante de la válvula, consulte la tabla siguiente.**

Tipo de válvula	Acción de cierre	Acción de apertura
Compuerta de cuña	Torque (par)	Límite
Globo	Torque (par)	Límite
Mariposa	Límite	Límite
Conducto pasante	Límite	Límite
Bola	Límite	Límite
Tapón	Límite	Límite
Esclusa	Límite	Límite
Compuerta	Límite	Límite
Corredera paralela	Límite	Límite


Presione  para seleccionar la función Acción de Cierre. Use  o  para verificar la configuración requerida. Presione  para establecer.

### 3 / 15. Torque (par) de cierre

El valor de par disponible para cerrar la válvula puede establecerse entre 40% y 100% del valor nominal. El valor nominal de par del actuador se muestra en su placa de identificación.

Presione  para seleccionar la función Par de Cierre. Use  la tecla para disminuir el valor y la tecla  para aumentarlo. Presione la tecla  para establecer.

### 4 / 15 Configuración de límite cerrado

Presione  para seleccionar la función Límite de Cierre. El actuador mostrará la siguiente instrucción:

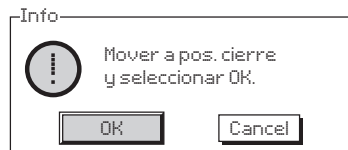



Fig. 8.5.1

Mueva el actuador y la válvula a la posición de cierre. Gire la salida del actuador entre ½ y 1 vuelta en dirección de apertura para permitir el exceso.





Presione  para establecer la posición de límite de cierre.

## 8.6 Configuraciones de apertura

### 5 / 15. Acción de apertura

El actuador puede ser configurado para abrir por par para los tipos de válvula de asiento o límite para los tipos de válvulas sin asiento.

**⚠️ Consulte con el fabricante de las válvulas para obtener la configuración recomendada. Si no hay instrucciones de fabricante de válvula, configure la acción de abierto a "Límite".**

Presione  para seleccionar la función Acción de Apertura. Use  o  para verificar la configuración requerida. Presione  para establecer.


### 6 / 15. Torque (par) de apertura

El valor de par disponible para abrir la válvula puede establecerse entre 40% y 100% del valor nominal. El valor nominal de par del actuador se muestra en su placa de identificación.

Presione  para seleccionar la función Par de Apertura. Use  la tecla para disminuir el valor y la tecla  para aumentarlo.

Presione  para establecer.

## 7 / 15. Configuración de límite de apertura

Presione  para seleccionar la función Límite de Apertura. El actuador mostrará la siguiente instrucción:

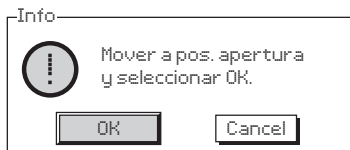




Fig. 8.6.1

Mueva el actuador y la válvula a la posición de apertura. Gire la salida del actuador entre ½ y 1 vuelta en dirección de cierre para permitir exceso de carrera. Presione  para establecer la posición de límite de apertura.


## 8 / 15. Establecimiento de vueltas (no editable)

Muestra las vueltas de salida del actuador entre las posiciones establecidas de límite Cerrado y Abierto.

 **Nota: IQTF está limitado a un máximo de 22 vueltas.**





## 9 / 15. Posición (no editable)

Muestra la posición actual del actuador en % de apertura.

**Nota: Los valores de vueltas y de posición no se actualizan mientras se están visualizando en la pantalla. Para visualizar los valores actualizados utilice la tecla de  para volver al Menú de configuración y seleccione Límites.**

## 10 / 15. Velocidad (solo IQT)

La velocidad del IQT se puede ajustar entre un 25 – 100 % de la velocidad nominal.




Pulse  para seleccionar la velocidad. Use la tecla  para disminuir el valor y la tecla  para aumentarlo. Pulse  para establecer.


## 8.7 Derivación (bypass) del interruptor de par

Las configuraciones predeterminadas para el bypass del interruptor de par de apertura y de cierre está apagado (la protección de par está activa en todo momento). El bypass de la protección de par permite la disponibilidad de un par de aproximadamente 150% del valor nominal. El fabricante de la válvula/integrador debe ser consultado para confirmar que la estructura de la válvula y los componentes de interfaz pueden soportar el par/empuje adicional.

## 11 / 15. Apertura





La protección del par de apertura puede ser desviado en una parte configurable de la carrera de apertura. Cuando esté habilitado, se podrá realizar un par de hasta aproximadamente 150% del par nominal para abrir válvulas "pegajosas".

Presione  para seleccionar la función de Bypass del interruptor de par de Apertura. Use  o  para verificar la configuración requerida.

Presione  para establecer.




## 12 / 15. Posición de Bypass de Apertura

Cuando está habilitada (consulte 11 / 15) es posible configurar la posición sobre la carrera de apertura donde la protección de par está desviada en un rango de posición 0% (límite cerrado) a 95% abierto. Fuera de la posición de bypass, el valor del interruptor de par volverá al establecido, consulte de 6 / 15.

Presione  para seleccionar la función de bypass de Apertura. Use  la tecla para disminuir el valor y la tecla  para aumentarlo. Presione  para establecer.

## 13 / 15. Cierre





La protección del par de cierre puede ser desviada en una parte configurable de la carrera de cierre. Cuando esté habilitado, se podrá realizar un par de hasta aproximadamente 150% del par nominal para cerrar válvulas "pegajosas". Fuera de la posición de bypass, el valor del interruptor de par volverá al establecido, consulte de 3 / 15.

Presione  para seleccionar la función de bypass del interruptor de par de Cierre. Use  o  para verificar la configuración requerida.

Presione  para establecer.

#### 14 / 15. Posición de bypass de Cierre


Cuando está habilitada (consulte 13 / 15) es posible configurar la posición sobre la carrera de apertura donde la protección de par está desviada en un rango de posición 100% (límite abierto) a 5% abierto.

Presione  para seleccionar la función de posición bypass de Cierre. Use  la tecla para disminuir el valor y la tecla  para aumentarlo. Presione  para establecer.

#### 15 / 15. Ajuste automático de límite

El IQT está equipado con una función para ajustar los límites automáticamente. Para poderla utilizar, la válvula debe requerir menos del 40% del par nominal durante la carrera. Para los actuadores que requieren más del 40%, el ajuste deberá ser manual.

Una vez activado, el actuador intentará encontrar primero el límite de Cierre y, a continuación, el límite de Apertura. Durante este periodo, el actuador recorrerá toda la carrera sin ninguna advertencia. No se ajustará ningún límite hasta que se haya realizado todo el ciclo. Si el actuador detecta alguna obstrucción (o el par supera el 40%), es posible que se establezca un límite incorrecto. En caso de duda, ajuste el límite de manera manual.

Pulse  para seleccionar la función de ajuste automático de límites. El actuador mostrará la siguiente instrucción:

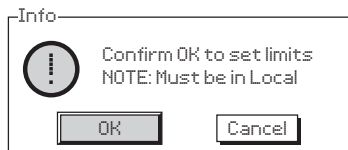


Fig. 8.7.1

Pulse  para iniciar la configuración automática.

El actuador intentará alcanzar primero el límite de Cierre y, a continuación, el límite de Apertura. Una vez se hayan detectado ambos límites a causa de la elevada resistencia mecánica, se guardarán en la memoria.

En caso de que la secuencia se interrumpa o se detecte una falla durante la configuración, se mostrará el siguiente error:



Fig. 8.7.2

## 9. Mantenimiento, control y solución de problemas

### Mantenimiento

Cada actuador Rotork ha sido probado en su totalidad antes del envío para ofrecer años de operación libre de problemas, siempre que sea instalado, sellado y puesto en marcha de acuerdo a las instrucciones suministradas en esta publicación.

La caja única de sellado doble, no intrusivo del actuador IQ proporciona una protección completa a los componentes del actuador.

El engranaje del actuador IQ está ubicado en un baño de aceite y está lubricado por vida y no requiere reposición. En caso de que se extraiga o se pierda el aceite no debe operarse eléctricamente ya que puede derivar en fallo prematuro.

No se deben retirar las cubiertas para inspecciones de rutina ya que puede perjudicar la fiabilidad futura del actuador.

La cubierta del módulo de control eléctrico está garantizada por el sello de control de calidad de Rotork. No se debe retirar ya que el módulo no contiene ningún componente que pueda recibir servicio en el sitio.

Todos los suministros de alimentación eléctrica del actuador deben ser aislados antes de la realización de cualquier mantenimiento o inspección, a excepción del reemplazo de la batería.

Es preciso aislar la alimentación eléctrica antes de retirar las cubiertas del actuador. Consulte las instrucciones de reemplazo de la batería.

Para el mantenimiento de rutina debe:

- Verificar el ajuste de los tornillos de fijación del actuador a la válvula.
- Verificar que el husillo de la válvula y la tuerca de arrastre estén limpios y adecuadamente lubricados.
- En caso que la válvula motorizada se utilice esporádicamente, se debe establecer un programa de operación de rutina.
- Reemplazar la batería del actuador cada 5 años.
- Revisar la caja del actuador en busca de daño, tornillos sueltos o que falten.
- Asegurarse de que no haya acumulación excesiva de polvo o de contaminantes sobre el actuador.
- Comprobar que no haya pérdida de lubricante (Consulte la Sección 11 para lubricantes).

### Batería del actuador

La batería da soporte a los relés de indicación de posición de la válvula del actuador, al registrador de datos (datalogger) y a la pantalla de posición (LCD) cuando se corta la alimentación eléctrica principal. Asegura que se indique y muestre la posición actual en caso de operación manual.

No se requiere la batería para retener la configuración del actuador o para el seguimiento de cambios de posición.

Con la alimentación eléctrica principal apagada y sin una batería o cuando esté descargada todos los ajustes configurados se guardan en forma segura en EEPROM y los cambios de posición se siguen con el encoder absoluto.

Con el retorno de la alimentación se mostrará la posición correcta actual y el actuador operará normalmente.

**⚠ ADVERTENCIA: El soporte de la batería que se encuentra en la caja de engranajes del actuador también protege al usuario de conexiones peligrosas dentro del actuador y, por lo tanto, no debe estar dañado. El actuador debe estar aislado o desconectado en caso de que se deba retirar el soporte de la batería de la caja de engranajes del actuador.**

**⚠ ADVERTENCIA:**

### Reemplazo de la batería

**Si el actuador se encuentra en un área clasificada, se debe obtener un permiso en la forma de "permiso de trabajo en caliente" u otra norma local antes de la extracción y/o reemplazo de la batería.**

Al sustituir la batería es necesario que la alimentación de red esté aislada.

### Extracción de la batería

Se debe seleccionar la detención del actuador utilizando el selector rojo – Consulte la Sección 4.2. Se accede a la batería mediante un tapón de cierre etiquetado situado en la caja de engranajes principal que se encuentra cerca del eje del volante.

Retire el tapón de cierre utilizando la llave Allen adecuada, asegurándose de que el sello de la junta tórica permanezca en el tapón. Desconecte el mazo de cables de la batería de los terminales de la batería. Utilizando la cinta negra para extraer la batería, saque la batería de la cavidad de sellado de goma.





Fig. 9.7.1

### Tipos de batería

Para actuadores certificados para áreas clasificadas europeas (ATEX / IEC Ex) use una batería de litio-dióxido de manganeso según se establece en la Fig. 9.6.2 Tipos de baterías -Tabla

Para cajas certificadas de FM y CSA utilice una batería de dióxido de manganeso de litio Ultralife U9VL. Se pueden utilizar baterías equivalentes, reconocidas por UL.

Para cajas herméticas de actuador (WT), Rotork recomienda una batería de litio - dióxido de manganeso o una batería de 9V equivalente. En caso de dudas en relación al tipo correcto de batería, póngase en contacto con Rotork.

Tipo de caja	Tipo de batería	Detalle
ATEX/IEC Ex - Temp. estándar	Tipos Ultralife PP3	U9VL o U9VL-J-P
ATEX/IEC Ex - Temperatura Baja/Alta	Números de piezas de Rotork:	95-462 o 95-614

Fig. 9.7.2 Tipo de batería - Tabla

### Colocación de la batería de repuesto

Coloque la cinta que permite extraer la batería alrededor de la batería de repuesto e insértela en la cavidad de sellado de goma. Reconecte el mazo de cables de la batería a los terminales de la batería. Vuelva a ajustar el tapón de cierre de la batería y asegúrese de que la junta tórica esté en buenas condiciones y colocada correctamente. Apriete a mano el tapón de cierre a 8 Nm (6 pies por libras) utilizando la llave Allen adecuada.

### Aceite

A menos que se ordenen especialmente para condiciones climáticas extremas, los actuadores Rotork se entregan con cajas de engranajes con aceite SAE 80EP, adecuado para temperaturas ambiente que oscilan de -22 °F / -30 °C a 160 °F / 70 °C.

Los actuadores IQ no requieren cambios regulares de aceite (consulte la Sección 11, Pesos y medidas).

### Control de torque (par) y posición

La gama de actuadores IQ incorpora un control a tiempo real e instantáneo de Par y Posición como estándar. El Par y la Posición se pueden utilizar para controlar el rendimiento de la válvula durante su funcionamiento. Se puede evaluar el efecto de los cambios de proceso (presión diferencial, etc.), se pueden detectar los puntos apretados como así también la medición del par desarrollado a través de la carrera para establecer las configuraciones

adecuadas de conmutación de par abierto y cerrado.

**Existen dos pantallas de inicio que indican el par y la posición simultáneamente. Consulte la Sección 4.4**

### Indicación analógica de posición y de par

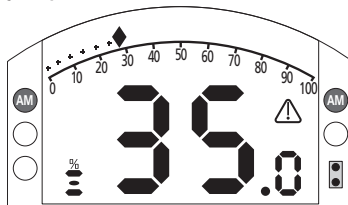


Fig. 9.7.3

El ejemplo muestra el actuador 35,0% abierto, produciendo 27% de par nominal. El triángulo de advertencia indica que se ha disparado el par del actuador.

Nota: Los valores de par y de posición mostrados son dinámicos y mostrarán el par real y los valores de posición medidos en curso. Luego de un disparo de par, el valor de par tiende a caer a medida que los componentes mecánicos se relajan ya que no hay accionamiento.

### Indicación digital de posición y de par



Fig. 9.7.4

El ejemplo muestra el actuador 35% abierto, produciendo 27% de par nominal. La barra de estado y el triángulo de advertencia indican que se ha disparado el par del actuador al cerrar.

Nota: El actuador disparará el par y se detendrá cuando el valor de par alcance el valor establecido para la conmutación de par para apertura (cuando se abre) y cierre (cuando se cierra) (consulte 8.5 y 8.6). A causa de los efectos de inercia (variable con velocidad/carga) y resiliencia de la válvula, el par enviado y mostrado puede ser más alto.

## 10. Medio ambiente

Indicaciones para el usuario final acerca de cómo desechar el producto al final de su vida útil.

En todos los casos, consulte las normas de la autoridad local antes de la eliminación.

Materia	Definición	Comentarios / ejemplos	Peligroso	Reciclable	Código de residuos de la UE	Eliminación de residuos
Baterías	Litio	Batería IQT	Sí	Sí	16 06 06	Requerirá tratamiento especial antes de eliminarlo. Utilice recicladores especializados o empresas de eliminación de residuos.
	Alcalina	Herramienta de configuración	Sí	Sí	16 06 04	
Equipamiento eléctrico y electrónico	Tarjetas de circuitos impresos	Todos los productos	Sí	Sí	20 01 35	Utilice recicladores especializados
	Cable	Todos los productos	Sí	Sí	17 04 10	
Vidrio	Lente/ventana	IQT	No	Sí	16 01 20	Utilice recicladores especializados
Metales	Aluminio	Cajas de engranajes y cubiertas	No	Sí	17 04 02	Utilice recicladores habilitados
	Cobre/bronce	Cable, engranajes IQ, devanados del motor	No	Sí	17 04 01	
	Zinc	Anillo de embrague IQ y componentes asociados	No	Sí	17 04 04	
	Hierro/acero	Engranajes y bases	No	Sí	17 04 05	
	Metales combinados	Rotores del motor IQT	No	Sí	17 04 07	
Plásticos	Nailon con fibra de vidrio	Cubiertas, chasis de componentes electrónicos	No	No	17 02 04	Eliminación de residuos como residuos comerciales en general
	Sin relleno	Engranajes	No	Sí	17 02 03	Utilice recicladores especializados
Aceite/Grasa	Mineral	Lubricación de la caja de engranajes	Sí	Sí	13 02 04	
	Grado alimenticio	Lubricación de la caja de engranajes	Sí	Sí	13 02 08	
	Grasa	Volante lateral/Accionamiento lineal	Sí	No	13 02 08	
Goma	Sellos y juntas tóricas (O-rings)	Sellado de la cubierta y del eje	Sí	No	16 01 99	Puede requerir tratamiento especial antes de eliminarlo. Utilice empresas especializadas en eliminación de residuos.

## 11. Pesos y medidas

### Aceite

A menos que sean pedidos especialmente para condiciones climáticas extremas, los actuadores Rotork se entregan con cajas de engranajes con los siguientes aceites, adecuado para temperaturas ambiente que oscilan de -50 a +70 °C (-58 a +158 °F):

Tamaño 1 – (IQT125, 250, 500)  
600 ml compuestos de:  
TEXACO ATX / Dexron 2 – 120 ml  
Castrol Aero HF585B – 480 ml.

Tamaño 2 – (IQT1000, 2000)  
1600 ml compuestos de:  
TEXACO ATX / Dexron 2 – 320 ml  
Castrol Aero HF585B – 1280 ml.

### Unidad base

Juntas tóricas (o-rings), utilice Multis EP2 / Lithoshield EP2 o equivalente para todos los rangos de temperatura entre -50 and +70 °C (-58 and +158 °F).

El aceite lubricante de grado alimenticio se encuentra disponible como alternativa: Contáctese con Rotork.

Tamaño del actuador	Peso kg (libras)	Capacidad de aceite Litros (pt.- EUA)
IQT 125, 250, 500	19.8 (43.6)	0.6 (1.27)
IQT 1000, 2000	30.6 (67.5)	1.6 (3.38)

Consulte la placa de identificación del actuador para el tipo de aceite. Para la ubicación del tapón de aceite consulte 1.1.

## 12. Aprobaciones de IQT

---

Consulte la placa de identificación con relación a los detalles específicos de aprobación de la unidad.

### Europa – Área certificada

---

**ATEX (94/9/EC) II 2 GD c**

**Ex db IIB T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F)

**Ex db IIC T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F)

**Ex dbe IIB T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F)

**Ex dbe IIC T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F)

### Internacional – Área certificada

---

**IECEx. IEC60079-0 y IEC600679-1**

**Ex db IIB T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F)

**Ex db IIC T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +70 °C (-58 °F a +158 °F)

**Ex dbe IIB T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +70 °C (-58 °F a +158 °F)

**Ex dbe IIC T4 Gb T4**

**Ex tb IIIC T120 °C Db T4, IP66 y IP68**

Temperatura -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

\*Opción -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +70 °C (-58 °F a +158 °F)

### EUA – Área certificada

---

**FM - A prueba de explosiones para NEC Artículo 500.**

**FM 3600, FM 3615 y FM3616**

**Clase I, División 1, áreas peligrosas Grupos C y D**

**Clase I, División 1, Grupos E, F y G**

Temperatura -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F).

**Clase I, División 1, Grupos B, C y D**

**Clase I, División 1, Grupos E, F y G**

Temperatura -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F).

### **Canadá – Área certificada**

---

CSA a prueba de explosiones  
a C22.2 No 30

CSA a prueba de ignición por polvo  
según C22.2 N° 25

Clase I, División 1, áreas peligrosas Grupos  
C y D Clase I, División 1, Grupos E, F y G

Temperatura -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F).

Clase I, División 1, Grupos B, C y D

Clase I, División 1, Grupos E, F y G

Temperatura -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F).

### **Internacional – No peligrosa**

---

Estanco al agua, BS EN60529  
IP66 y IP68, (7 metros durante 72 horas).

Temperatura -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F)

### **EUA – No peligrosa**

---

Caja NEMA tipo 4 y 6

Temperatura -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F).

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F).

### **Canadá – No peligrosa**

---

Caja NEMA tipo 4 y 6

Temperatura -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)

\*Opción -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F).

\*Opción -50 °C a +40 °C (-58 °F a +104 °F).

Rotork puede proporcionar actuadores que cumplan con estándares nacionales no enumerados anteriormente. Para obtener más información, póngase en contacto con Rotork.

### 13. Fusibles aprobados

AC – FS1			
Transformador	Valor	Fabricante	Número de pieza
Tipo 1	5.0A Anti-Surge	Schurter	8020.5018
		SIBA	70-065-65
Tipo 2	2.5A Anti-Surge	Schurter	8020.5015
		SIBA	70-065-65
Tipo 3	2.0A Anti-Surge	Schurter	8020.5014
		SIBA	70-065-65
Tipo 4	2.0A Anti-Surge	Schurter	8020.5014
		SIBA	70-065-65

AC – FS2			
Transformador	Valor	Fabricante	Número de pieza
Tipos 1-4	20A ATO	Littlefuse	166.7000.5206

DC – FS1			
Transformador	Valor	Fabricante	Número de pieza
Tipos 5	20A ATO	Littlefuse	166.7000.5206

DC – FS2			
Transformador	Valor	Fabricante	Número de pieza
Tipos 5	500 mA	Bussmann	S505-500-R

FS3 – (Mazo de cables de la batería solo en conjuntos ATEX)			
Transformador	Valor	Fabricante	Número de pieza
Todos	100 mA Fusible rápido	Bussmann	S500
		Littlefuse	217

### 14. Vibración, descarga y ruido

Los actuadores de la gama IQ estándar son adecuados para aplicaciones donde la vibración y la gravedad de la descarga eléctrica no exceda lo siguiente:

Tipo	Nivel
Vibración inducida por la planta	1 g rms total para toda vibración dentro del rango de frecuencia de 10 a 1000 Hz
Descarga eléctrica	5 g aceleración pico
Sísmico	2 g de aceleración sobre un rango de frecuencia de 1 a 50 Hz si fuera a operar durante y luego del evento.
Ruido emitido	Pruebas independientes han demostrado que el ruido generado a 1 m no supera 65 db(A)

## 15. Condiciones de uso seguro

### 15.1 Detalles de rosca para los actuadores aprobados por ATEX y IECEx

Camino de llama roscado	Tamaño de rosca	Longitud de rosca	Tipo y tamaño de actuador
Cubierta de la batería	M40x1,5	10,00	Todos los tipos y tamaños
Entrada de cables	M25x1,5	20,00	Todos los tipos y tamaños
	M40x1,5	20,00	Todos los tipos y tamaños

### 15.2 Distancias de construcción máximas del camino de la llama para actuadores aprobados por ATEX e IECEx

Camino de la llama	Máx. Distancia (mm)	Mín. Longitud (mm)	Tipo y tamaño de actuador
Cubierta del motor/Caja de engranajes	0,15	26,00	Todos los tamaños de IQT
Cubierta del eje sinfin/Caja de engranajes	-0,05 / 0,00	26,00	Todos los tamaños de IQT
Eje sinfin/Cubierta del eje sinfin	0,24	25,00	Todos los tamaños de IQT
Bloque de terminales caja de engranajes (IIB)	0,20	27,00	Todos los tamaños de IQT
Bloque de terminales caja de engranajes (IIC)	0,115	27,00	Todos los tamaños de IQT
Cubierta de terminales/Caja de engranajes	0,15	27,00	Todos los tamaños de IQT
Cubierta eléctrica/Caja de engranajes	0,15	26,00	Todos los tamaños de IQT
Eje del encoder/Casquillo del eje del encoder	0,08	27,00	Todos los tamaños de IQT
Casquillo del eje del encoder/Caja de engranajes	0,07	25,00	Todos los tamaños de IQT

**Nota:** El signo negativo denota una interferencia.

# rotork®

Redefiniendo el control de flujo

---

## rotork® Controls

*Reino Unido*

Rotork plc

*tel* +44 (0)1225 733200

*fax* +44 (0)1225 333467

*E-mail* mail@rotork.com

*EUA*

Rotork Controls Inc.

*tel* +1 (585) 247 2304

*fax* +1 (585) 247 2308

*E-mail* info@rotork.com

Nuestro sitio de Internet cuenta con un listado completo de nuestra red mundial de ventas y servicios.

**[www.rotork.com](http://www.rotork.com)**

---

Como parte de un proceso de desarrollo constante de productos, Rotork se reserva el derecho de corregir y de cambiar las especificaciones sin previo aviso. Los datos publicados pueden estar sujetos a cambios. Respecto de la última versión, visite nuestro sitio de Internet: [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

El nombre Rotork es una marca registrada. Rotork reconoce todas las marcas registradas. La marca *Bluetooth*® y los logotipos son marcas registradas de propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de dichas marcas por Rotork se realiza bajo licencia. Publicado y producido en el Reino Unido por Rotork Controls Limited. POWJB0416

PUB002-065-04  
Fecha de emisión 05/15

---