

# rotork®

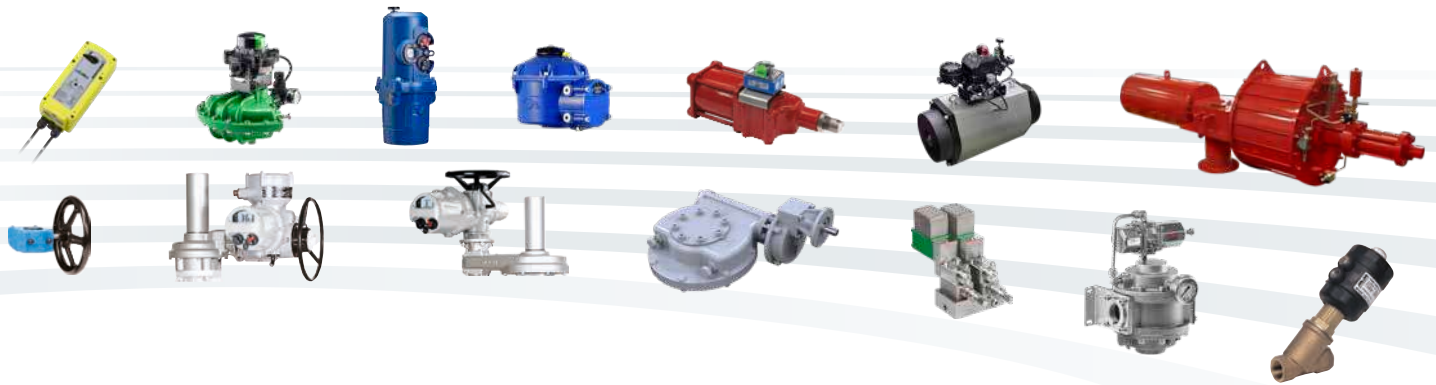
Keeping the World Flowing  
for Future Generations

Gama **IQ3 Pro**



Actuadores eléctricos inteligentes para válvulas multivuelta y de cuarto de vuelta

## Fiabilidad en aplicaciones de control de flujo críticas



### » Funcionamiento fiable cuando más importa

Fiabilidad segura en aplicaciones y entornos críticos. Independientemente de que se usen continuamente o con poca frecuencia, los productos Rotork operarán con fiabilidad y eficiencia.

### » Fabricación global impulsada por la calidad

Ofrecemos productos que han sido diseñados con el conocimiento de 60 años en la industria.

Nuestra investigación y desarrollo asegura productos innovadores disponibles para múltiples aplicaciones a través de múltiples industrias

### » Servicio enfocado en el cliente y soporte a nivel mundial

Rotork resuelve los desafíos de los clientes y desarrolla nuevas soluciones ajustadas a sus necesidades.

Ofrecemos un servicio experto, dedicado dando soporte desde la consulta inicial, durante la instalación del producto, y hasta el servicio postventa a largo plazo.

### » Bajo coste de la propiedad

La fiabilidad a largo plazo prolonga la duración de la vida útil.

Rotork ayuda a reducir el coste a largo plazo de la propiedad y brinda mayor eficiencia en el proceso y la planta.

## Gama IQ3 Pro

Sección	Página	Sección	Página
Rotork	2	Capacidades de red de la Estación maestra Rotork	16
Características de la gama de productos		Compatibilidad Fieldbus	17
Dentro del actuador IQ3 Pro	6	Especificación del actuador	19
Selección del actuador para tipos de válvulas lineales	8	Resúmenes sobre el rendimiento	20
Selección del actuador para tipos de válvulas de cuarto de vuelta	9	Acoplamientos de accionamiento del actuador	26
Características de diseño	10	Especificaciones estándar	28
		Servicios	50



### > Gama de productos exhaustiva al servicio de múltiples industrias

Los productos Rotork ofrecen eficiencia mejorada, seguridad comprobada y protección medioambiental en sectores como Energía, Petróleo y Gas, Conducción y Tratamiento de Aguas, Climatización, Marítimo, Minería, Papelería, Alimentación, Farmacia y Química.

### > Líderes de mercado y técnicamente innovadores

Llevamos siendo el líder reconocido del mercado en control de fluidos durante 60 años.

Nuestros clientes confían en las soluciones innovadoras de Rotork para gestionar la conducción de líquidos, gases y polvos.

### > Presencia global servicio local

Somos una compañía global con soporte local.

Nuestras fábricas, centros de servicio y oficinas de ventas alrededor del mundo ofrecen un servicio sin rival, entrega rápida y soporte accesible y continuo.

### > Medio ambiente, sociedad y gobernanza están en el corazón de nuestro negocio

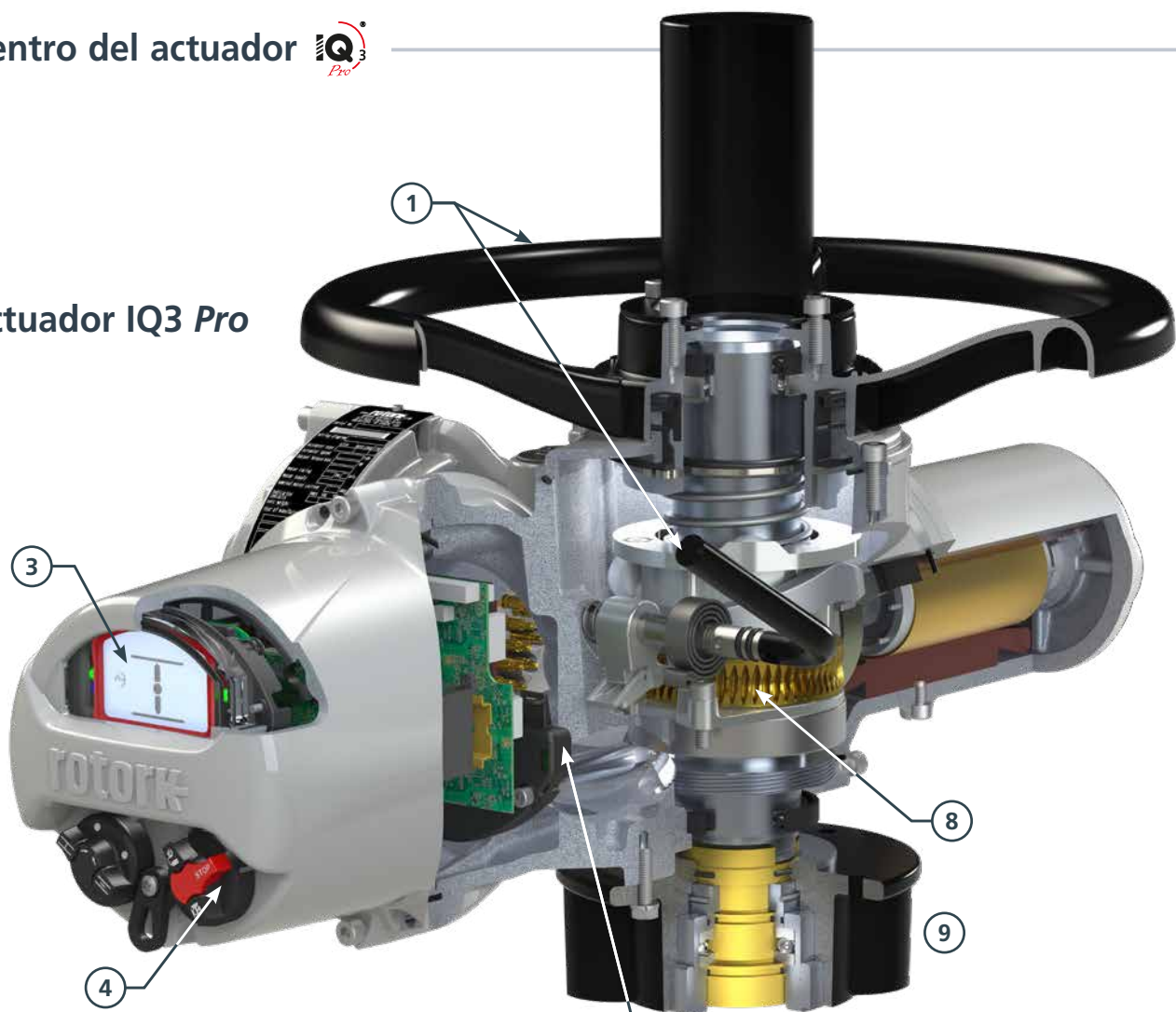
Tenemos implantadas una serie de políticas que apoyan nuestro desempeño en asuntos medioambientales, sociales y de gobernanza. La mayoría de nuestras políticas están públicamente disponibles.

# El diseño más **robusto de actuadores** en la industria que proporciona una **fiabilidad excepcional**

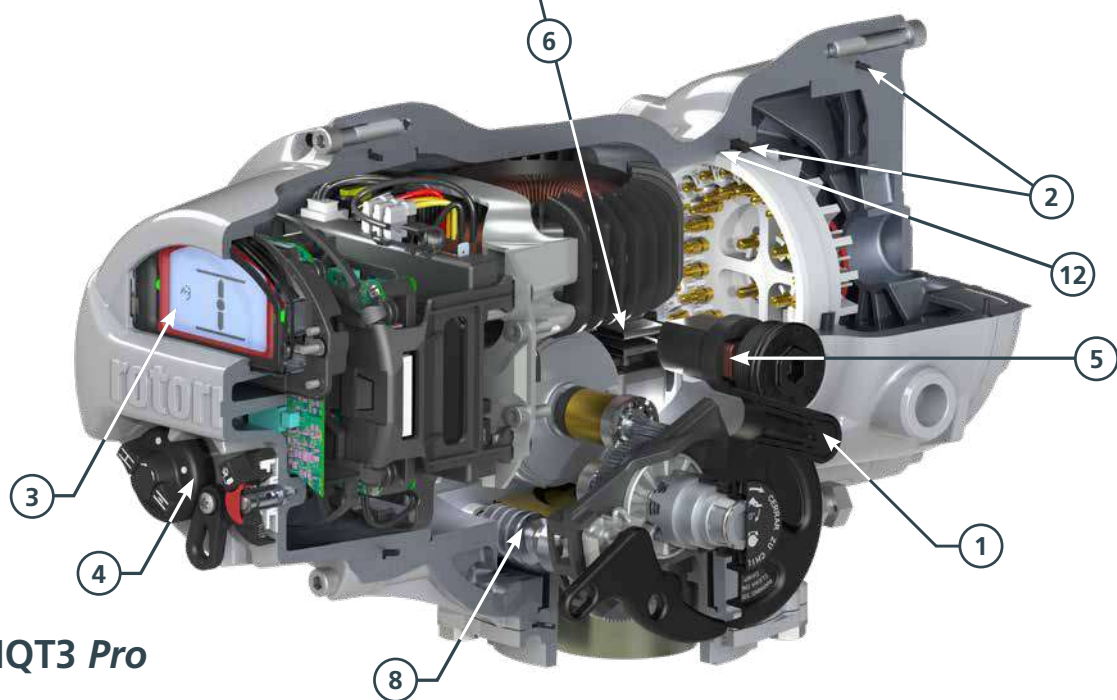
- › Seguimiento de la posición continuo en todo momento, incluso sin energía
- › Durante pérdidas de alimentación de red, se mantienen accesibles la interfaz gráfica, la indicación a distancia y el registro de datos
- › La lubricación por baño de aceite brinda una vida útil prolongada y la capacidad de ser montados en cualquier orientación
- › Protección contra la entrada de agua, independiente de la tapa del bloque de terminales o del sellado de los prensaestopas - doble sellado a IP66/68 7 m durante 72 horas
- › Se obtiene una mayor protección utilizando un par independiente y la detección de posiciones
- › Antideflagrantes según las normas internacionales
- › Certificados para aplicaciones seguras (SIL2/3)
- › Disponible amplia gama de velocidades ajustables
- › Capacidad de control de circuito cerrado
- › Fáciles operaciones de instalación y mantenimiento mediante el uso de bases de empuje desmontables
- › Funcionamiento, configuración y puesta en servicio a distancia hasta 100 m del actuador, con estación manual a distancia
- › Funcionamiento del volante seguro e independiente del motor, disponible en todo momento
- › Información en tiempo real sobre el rendimiento de la válvula y el actuador, visible en la pantalla doble
- › Control y puesta en marcha a través de la app Rotork, el mando Bluetooth® Setting Tool Pro (BTST) o los mandos de control locales
- › Opciones de control e indicación actualizables y configurables in situ
- › Puesta en servicio rápida y segura & configuración incluso sin alimentación
- › Análisis de tendencias y datos de diagnóstico detallados, a disposición de la gestión de recursos
- › Servicio de actualización compatible con versiones anteriores



Actuador IQ3 Pro



Actuador IQT3 Pro



### 1. Funcionamiento manual

Volantes de transmisión directa dimensionados para el funcionamiento manual eficaz de la válvula. El accionamiento del volante no depende del accionamiento por motor y se selecciona con una palanca bloqueable para obtener un funcionamiento seguro incluso con el motor en marcha. Consulte la sección 9.1.

### 2. Sellado ambiental IP66/68; 7 m durante 72 horas

El compartimento de terminales de doble sellado da como resultado el sellado completo de la carcasa del actuador, protegiéndolo contra la entrada de medios ambientales. Consulte la sección 5.

### 3. Pantalla

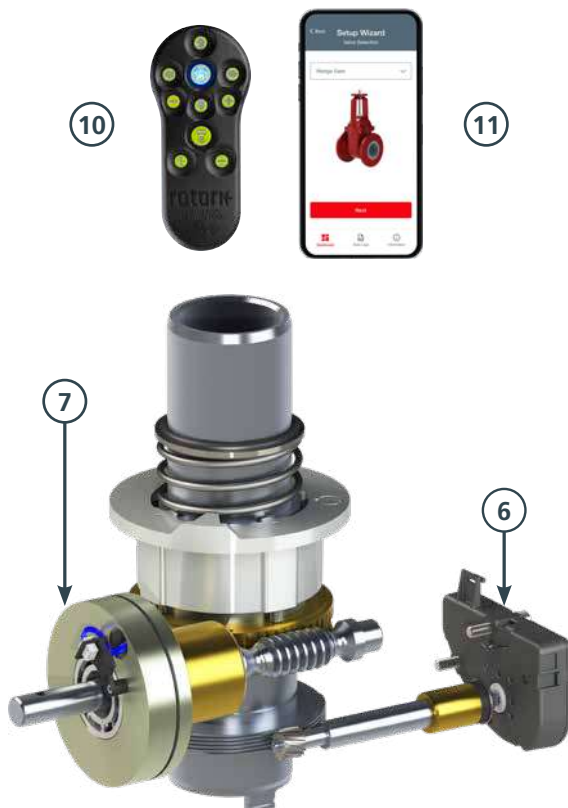
La pantalla avanzada posee un ángulo de visión amplio, lo cual hace que se lea a distancia. La pantalla de modo dual permite un alto margen de temperatura de funcionamiento para el posicionamiento (de -50 a +70 °C), además de la información gráfica detallada. Consulte la sección 7.2.

### 4. Controles locales

Los selectores de apertura / cierre y local / stop / remoto están acoplados magnéticamente a interruptores de estado sólidos dentro de la cubierta. Todo esto con el doble sellado, mejora todavía más la protección no intrusiva del actuador. Consulte la sección 7.2.

### 5. Batería

Se entrega una pila para permitir la visualización, indicación a distancia y la configuración cuando no hay corriente eléctrica. Consulte la sección 9.12.



### 6. Control de posición

El encoder absoluto de posición patentado se entrega para facilitar la preparación de mediciones rigurosas y de alta precisión de hasta 8.000 rotaciones de salida del actuador bajo toda condición, incluida la pérdida de red eléctrica. Consulte la sección 9.7.

### 7. Sensor de par

El sensor de par piezoeléctrico de vanguardia para IQ proporciona mediciones fiables del par en una amplia gama de temperaturas. Consulte la sección 9.6.

### 8. Tren de transmisión

Sencillo, acreditado, robusto y lubricado de por vida en un baño de aceite autosuficiente, con la posibilidad de realizar cualquier tipo de orientaciones. Consulte la sección 9.2.

### 9. Bases separables

Para todos los tamaños de carcasa de los actuadores, los tipos de base de empuje y no empuje están separados de la carcasa principal, lo cual facilita la instalación. Consulte la sección 2.

### 10. Mando de configuración Bluetooth® Pro de Rotork

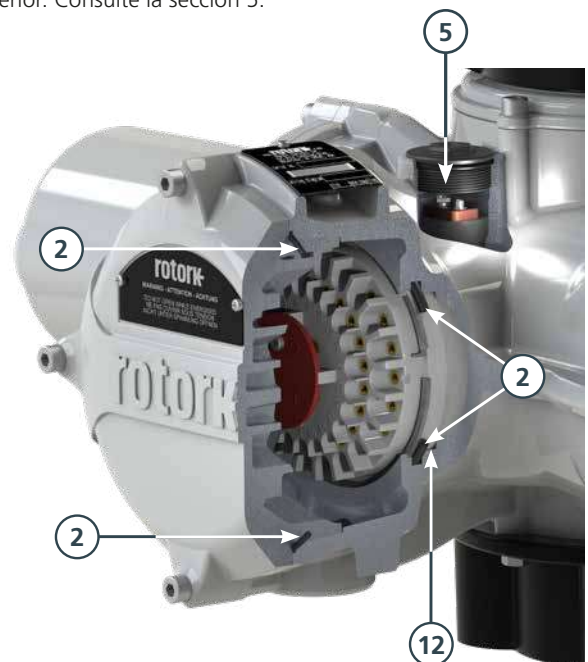
Herramienta de configuración intrínsecamente segura utilizada para la puesta en servicio y para la descarga y exportación de registros de datos. Consulte la sección 7.2.

### 11. Rotork App para Smartphones

Los actuadores IQ3 Pro pueden manejarse y configurarse completamente a través de la aplicación Rotork, que también permite descargar y exportar registros de datos.

### 12. Certificado para el uso en zonas peligrosas

La carcasa antideflagrante Exde de Rotork posee un camino para la llama entre la carcasa principal y el compartimento de los terminales. Ello significa que en caso de producirse una explosión en cualquier lado del compartimento de los terminales esta no será transmitida a la otra parte o al entorno exterior. Consulte la sección 5.





## Selección del actuador para tipos de válvulas lineales

Selección del actuador para tipos de válvulas lineales: Cuña, conducto/losa, asientos paralelos, globo, estrangulamiento, guillotina, tajadera, diafragma.

### Rango par / empuje - disponibilidad del actuador

#### Directo



		IQ (trifásico)		IQS (monofásico)		IQD (CC)		IQM (trifásico)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Par	Nm	14	3.000	10	450	11	305	11	544
	lbf.ft	10	2.200	7	332	8	225	8	400
Empuje	kN	44	445	44	150	44	100	44	150
	lbf	10.000	100.000	10.000	33.750	10.000	22.480	10.000	33.750
Clase/Arrancadas por hora		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1.200	

#### Con reductor IB



		IQ (trifásico)		IQS (monofásico)		IQD (CC)		IQM (trifásico)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Par	Nm	12	7.604	9	3.060	10	2.074	10	3.686
	lbf.ft	9	5.610	7	2.258	7	1.530	7	2.720
Empuje	kN	53	1.320	53	1.320	53	1.320	53	1.320
	lbf	12.000	296.750	12.000	296.750	12.000	296.750	12.000	296.750
Clase/Arrancadas por hora		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1.200	

#### Con reductor IS



		IQ (trifásico)		IQS (monofásico)		IQD (CC)		IQM (trifásico)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Par	Nm	15	40.718	11	9.756	12	6.612	12	11.750
	lbf.ft	11	30.030	8	7.200	9	4.878	9	8.672
Empuje	kN	53	2.900	53	2.900	53	2.900	53	2.900
	lbf	12.000	651.946	12.000	651.946	12.000	651.946	12.000	651.946
Clase/Arrancadas por hora		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1.200	

#### Directo - Válvula de control



		IQTF (acoplamiento* tipo A)		IQTF (acoplamiento* tipo L*)		IQL (trifásico*)		IQML (trifásico)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Par	Nm	20	250	N/D		N/D		N/D	
	lbf.ft	15	185	N/D		N/D		N/D	
Empuje	kN	44	100	7,5	76	6	100	5	57
	lbf	10.000	22.480	1.686	17.086	1.349	22.480	1.124	12.814
Clase/Arrancadas por hora		C / 1.800		C / 1.800		A & B / 60		C / 1.200	





## Selección del actuador para tipos de válvulas de cuarto de vuelta

Selección del actuador para tipos de válvulas de cuarto de vuelta: De mariposa, bola, macho, Damper.

### Margen de par - disponibilidad de actuador

#### Directo



		IQT (trifásico, monofásico)		IQT (CC)		IQTM (trifásico, monofásico)		IQTM (CC)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Par	Nm	50	3.000	50	2.000	50	3.000	50	2.000
	lbf.ft	37	2.214	37	1.476	37	2.214	37	1.476
Clase/Arrancadas por hora		A & B / 60		A & B / 60		C / 1800		C / 1800	

#### Con reductor IW/MOW



		IQ (trifásico)		IQS (monofásico)		IQD (CC)		IQM (trifásico)	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Par	Nm	204	826.888	150	208.000	162	131.950	162	76.964
	lbf.ft	150	609.880	111	153.400	119	97.500	119	56.800
Clase/Arrancadas por hora		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1.200	

#### Directo - Válvula de control



		IQTF (acoplamiento tipo B)	
		Mín.	Máx.
Par	Nm	20	3.000
	lbf.ft	15	2.214
Clase/Arrancadas por hora		C / 1.800	

### Opciones fallo a posición IQT

Los actuadores IQT, IQTM e IQTF son compatibles con dos soluciones de fallo a posición. La opción batería de respaldo es ideal en zonas peligrosas y seguras. La opción batería de seguridad es ideal solo en zonas seguras. Ambas soluciones de fallo a posición ejecutarán una operación preconfigurada en la pérdida de la red eléctrica del actuador o permitirán la operación continuada del actuador desde los comandos a distancia o locales hasta que se agote la carga de la batería.

#### Notas:

- La selección real se puede determinar mediante la demanda de alimentación de red (consulte la sección 7.1), las dimensiones del vástago de la válvula y el tiempo de operatividad
- Clase/Arrancadas se refiere al régimen de aplicación según ISO 22153: A y B: todo-nada/regulación, C: modulación, D: modulación continua.
- Para la versión -20°, la carga solo se puede realizar si la temperatura ambiente es de -10° o superior. Para los tiempos de carga, consulte el manual de uso seguro de IQT PUB002-065.

\* variantes IQSL monofásico e IQDL CC disponibles - Consulte a Rotork para mayores detalles. IQTF-A está limitado a 22 vueltas de salida. IQTF-L, IQL e IQML están limitados a una carrera de 153 mm (6,02").



### Puesta en servicio y configuración sencillas y seguras

Asegurar la configuración correcta y mantenerla segura es el pilar de un funcionamiento fiable.

Todos los actuadores IQ3 Pro pueden configurarse de forma no intrusiva utilizando la aplicación Rotork en un smartphone, el mando Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro (BTST) o mediante configuración manual utilizando los mandos de control del actuador.

Se puede acceder a los niveles de par, los límites de posición y las funciones de control e indicación mediante cualquiera de estas opciones de ajuste. La conectividad inalámbrica Bluetooth con un smartphone o BTST permite un uso sencillo sin línea de visión directa, pero la seguridad tiene que estar a la altura.

Para la aplicación Rotork, se establece una conexión segura entre la aplicación y el actuador mediante el emparejamiento con PIN para obtener acceso. En el caso del BTST, la conexión segura se consigue mediante el "emparejamiento" inicial de la herramienta y el actuador, que se lleva a cabo mediante una única transacción por infrarrojos, tras la cual se establece automáticamente una conexión inalámbrica Bluetooth. La conexión se interrumpe tras dos minutos de inactividad. La configuración manual mediante los mandos de control del actuador permite acceder a los menús y ajustes en pantalla. Es necesario introducir una contraseña para activar la configuración manual y se desactiva automáticamente tras cinco minutos de inactividad. Todos los cambios de configuración están protegidos con contraseña y el actuador es inmune a la conexión por dispositivos o aplicaciones que no sean de Rotork.

Los actuadores de la gama IQ3 Pro se benefician de una pantalla configurable y rica en información, con un sistema de menús muy intuitivo para la puesta en servicio, las actualizaciones y el diagnóstico.

Los actuadores de la gama IQ3 Pro pueden consultarse y configurarse incluso cuando no hay corriente eléctrica; dichas operaciones pueden realizarse utilizando la energía procedente de la batería de seguridad de su pantalla.

- Puesta en servicio y configuración rápidas y seguras, incluso sin energía a través de una pantalla IHM multilingüe avanzada.
- Ajuste no intrusivo en cualquier condición ambiental, sin necesidad de retirar la cubierta, utilizando la aplicación Rotork en un smartphone, el mando Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro (BTST) o mediante ajuste manual utilizando los mandos de control del actuador.
- El asistente de configuración de la aplicación Rotork permite una puesta en marcha fácil y cómoda de las válvulas.
- Fáciles operaciones de instalación y mantenimiento de válvulas mediante el uso de bases de empuje desmontables.
- Funcionamiento doble, configuración y puesta en servicio a distancia hasta 100 m del actuador, con el Remote Hand Station Pro (RHS Pro).
- Función de autoconfiguración en variantes de cuarto de vuelta.

### Avances tecnológicos

#### Posición

La detección fiable de la posición de las válvulas es fundamental. Mediante el uso de la última tecnología y tras años de ensayos, el codificador absoluto patentado IQ de Rotork es sin contactos, posee solo partes activas, puede medir hasta 8.000 vueltas de salida y cuenta con redundancia y autocontrol. El codificador absoluto redundante IQT de Rotork es sin contactos, posee solo una parte móvil y cuenta con capacidad de autocontrol. A diferencia de los diseños de codificadores absolutos actuales, los adelantos tecnológicos aumentan la fiabilidad de la detección de posicionamiento, brindando al mismo tiempo la medición de la posición de alimentación de red nula.

#### Control de lazo cerrado para el ajuste del posicionamiento

Los actuadores IQ3 Pro multivueltes sin modulación utilizan un método de posicionamiento de ajuste conocido como "bang-bang", mientras que los actuadores IQT3 Pro de cuarto de vuelta y los IQ3M Pro multivuelta utilizan el método de control de lazo cerrado PID. Estas características se explican en detalle en PUB002-040.

#### Pantalla

La avanzada pantalla ofrece visualizaciones de posición con grandes caracteres de segmentos por debajo de -50 °C; la pantalla de matriz brinda un ajuste detallado, pantallas de estado y diagnóstico multilingües. La gran pantalla es de tipo retroiluminada para ofrecer un contraste excelente incluso en las condiciones de luz ambiente más brillantes y está protegida por una ventana de vidrio templado. En lugares con elevados niveles de rayos UV o entornos abrasivos se halla presente una cubierta protectora opcional con clip.

#### Par

IQ3 Pro utiliza un sensor de par desarrollado y empleado con éxito por Rotork durante más de 20 años. El par generado al mover la válvula produce una reacción de empuje proporcional en el eje sin fin del motor. Dicho empuje crea presión en el transductor de par trapezoidal que lo convierte en una señal de tensión proporcional al par de salida, que es producida por el actuador. La señal es utilizada por el circuito de control para la limitación de par, la indicación del par en tiempo real y para registrar los perfiles operativos de las válvulas en el registro de datos. La detección del par IQ es sencilla, precisa y sumamente fiable a lo largo de la vida útil del actuador. A diferencia de otros sistemas empleados, la medición del par IQ ofrece la ventaja de no depender de las variaciones de tensión y temperatura.

#### Control

Los elementos de control, como el control principal y las tarjetas de interfaz de red, están conectados utilizando un sistema de bus interno basado en CAN, lo cual reduce el cableado y las conexiones para brindar una mayor fiabilidad.

#### Compatibilidad

Proporcionamos compatibilidad con versiones anteriores para una amplia gama de productos antiguos. Podemos proporcionar servicios de actualización apropiados, sin cambios intrusivos en los controles de planta u opciones eléctricas. Esto garantiza el acceso a tecnología innovadora, modernizando sus actuadores teniendo en cuenta la importancia de la gestión del ciclo de vida de sus activos críticos para el control de fluidos.

## Industria líder en fiabilidad inigualable

El funcionamiento de las válvulas debe ser fiable. Los actuadores de la gama IQ3 Pro están diseñados para brindar durabilidad de servicio ininterrumpido en las aplicaciones más duras. Construido sobre el tren de accionamiento Rotork, probado desde 1957, los actuadores de la gama IQ3 Pro mantienen una fiabilidad líder en la industria:

- Medición de la posición absoluta avanzada que permite el seguimiento continuo de la misma, incluso sin energía.
- Durante las pérdidas de alimentación de red, se mantienen accesibles la interfaz gráfica, la indicación a distancia y el registro de datos.
- Mayor vida útil y montaje en cualquier orientación con lubricación por baño de aceite.
- Protección contra la entrada de agua y polvo, independiente de la tapa del bloque de terminales o del sellado del prensaestopas - sellado doble a IP66/68 7 m durante 72 horas.
- Se obtiene una mayor protección utilizando un par independiente y la detección de posiciones.
- Funcionamiento del volante seguro e independiente del motor, disponible en todo momento.
- Antideflagrantes y certificados para aplicaciones seguras (SIL2/3).
- Rodamientos de tuercas de arrastre sellados de por vida. No requieren mantenimiento.
- Respaldado por Rotork Site Services



## Gestión de recursos

Gracias a una pantalla avanzada, posicionamiento, par, estado y datos de configuración, su acceso es inequívoco e inmediato. Además, la válvula, el actuador y los datos de proceso están disponibles en pantalla en tiempo real o en la sala de control. Los gráficos de par de carrera/empuje de la válvula, los registros de tendencias de trabajo, los niveles de vibración y los datos de fabricación de las válvulas y actuadores se pueden recuperar y almacenar para servir de base para actividades de mantenimiento programado y de funcionamiento, características sobre el rendimiento del proceso y comparación.

Se pueden realizar operaciones completas en cuestión de minutos y los registros de datos se pueden descargar en la app Rotork o en el mando Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro, para después transferirlos a un PC y analizarlos mediante el software Rotork Insight 2 o cargarlos en el sistema inteligente de gestión de activos (iAM) de Rotork.

- Información en tiempo real sobre el rendimiento de válvulas y actuadores visible en la pantalla.
- Descarga de datos segura y protegida a través de una herramienta de configuración no intrusiva e intrínsecamente segura.
- Control actualizable y configurable in situ y opciones de indicación.
- Compatible con el sistema de control y monitorización digitales Pakscan, y con todas las redes fieldbus líderes.
- Análisis de tendencias detallado, diagnóstico y registro de datos, en pantalla o descargable con Bluetooth.

## Optimización para mantenimiento preventivo

Todos los actuadores IQ3 Pro tienen incorporados un registro de datos sofisticado, que puede ofrecer captura de datos y análisis completos para el mantenimiento programado y para asuntos sobre resolución de problemas relacionados con válvulas y procesos. Estos capturan:

- Perfiles del par de las válvulas
- Perfiles de arranques operativos
- Registros de tendencias de funcionamiento, vibración y temperatura
- Registro de eventos

Los datos sobre la gestión de recursos relacionados con el actuador y la válvula se almacenan dentro del actuador y pueden descargarse. La información sobre la gestión de recursos específica incluye:

- Tiempo de funcionamiento
- Par promedio
- Arranques
- Estadísticas sobre duración

Los actuadores IQ3 Pro incluyen servicio configurable y alarmas de mantenimiento. Los parámetros de las alarmas son:

- Nivel de par apertura
- Nivel de par cierre
- Arranques/hora
- Arranques totales
- Vueltas totales
- Intervalos de servicio

## Indicación de potencia

Con un codificador absoluto, para la detección de la posición y el seguimiento no se requiere batería. Ya que todos los datos de configuración y del registro de los mismos son almacenados en una memoria no volátil EEPROM, todos los ajustes quedan protegidos cuando no hay energía. A pesar de ello, para mantener la visualización y asegurar la actualización de la indicación a distancia, registre los datos y desactive la puesta en servicio; está incluida de serie una pila para indicación. Un consumo reducido de energía implica que la pila cuenta con una vida útil excepcionalmente larga y que se hallan internacionalmente a disposición repuestos de bajo coste por parte de los proveedores. Además, se halla disponible la opción de módulo de potencia auxiliar, la cual hace que el usuario conecte un suministro de 24 voltios al actuador, en caso de que fuese necesaria la comunicación con los sistemas de la red cuando el actuador principal esté apagado.

## Funcionamiento manual seguro

En caso de emergencia, apagón o avería en la red de control, los actuadores IQ3 Pro se pueden manejar manualmente. Un embrague manual y un volante hacen que el operador desembrague el motor y haga funcionar la válvula independientemente, sin riesgos de daños o lesiones.

Cuando lo exija la planta, el embrague se puede bloquear con candado en su posición para prevenir funcionamientos accidentales o no autorizados.

Los movimientos manuales de la válvula son registrados y controlados mediante el actuador. La detección de posición de los actuadores IQ3 Pro de Rotork es sumamente fiable (encendido o apagado) gracias al diseño robusto, sencillo y exclusivo del codificador absoluto.

## Conectividad del sistema de la red

Si se añade una tarjeta opcional apropiada, el actuador IQ3 Pro se puede incorporar en muchos sistemas de control fieldbus diferentes. Los actuadores IQ3 Pro se pueden utilizar dentro del sistema de control Rotork *Pakscan*<sup>™</sup> y los principales protocolos Fieldbus abiertos, incluidos Profibus<sup>®</sup>, DeviceNet<sup>®</sup>, Foundation Fieldbus<sup>®</sup>, Modbus<sup>®</sup> y HART<sup>®</sup>.

## Capacidad de evolución

Los actuadores IQ3 Pro se han diseñado pensando en los avances futuros. Además de las opciones de configuración altamente configurables, también cuentan con una tecnología de diseño flexible.

Utilizando la app Rotork o mando Rotork Bluetooth<sup>®</sup> Setting Tool *Pro* (BTST) junto con el software Rotork Insight 2, es posible aplicar actualizaciones a cada actuador. Este procedimiento está sujeto a cuatro capas de seguridad, con la opción de desactivar la comunicación Bluetooth BTST para una máxima seguridad.

## Rotork App para Smartphones

El actuador IQ3 Pro puede manejarse y configurarse a través de la app Rotork en un smartphone, proporcionando capacidades de control y comunicación inteligentes.

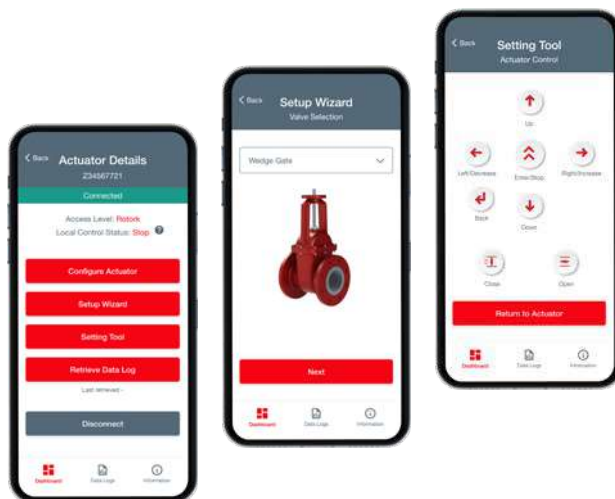
La aplicación incluye una herramienta virtual Rotork Bluetooth<sup>®</sup> Setting Tool *Pro* (BTST), así como un nuevo asistente de configuración que permite que la puesta en servicio de las válvulas sea más fácil y cómoda. Se establece una conexión segura entre la aplicación y el actuador mediante el emparejamiento con PIN para acceder.

Todos los actuadores IQ3 Pro tienen registros de datos incorporados para que pueda extraer los registros de datos a través de la aplicación y exportarlos al software Rotork Insight 2 o enviarlos al sistema inteligente de gestión de activos (iAM) basado en la nube de Rotork.

Los archivos de registro de datos incluyen: par y funcionamiento, temperatura, vibración e información de registro de eventos. También están disponibles otras métricas, como el perfil de carrera parcial, los arranques máximos por hora y el tiempo de funcionamiento del motor.

La aplicación Rotork presenta funciones inteligentes que incluyen:

- **Panel de control** con información de estado detallada siempre a la vista y navegación sencilla a todas las funciones de la aplicación.
- **El asistente de configuración de** válvulas permite una puesta en servicio de las válvulas más fácil y cómoda.
- La función **de configuración manual** permite a los ingenieros experimentados establecer todos los ajustes principales de la puesta en marcha.
- La función **Herramienta de configuración** proporciona acceso completo a los menús de configuración en pantalla del actuador.
- La función de **registros de datos** permite a la aplicación descargar registros de datos de varios actuadores IQ3 Pro.
- **Conexión segura** creada mediante "emparejamiento por PIN" entre el actuador y la aplicación para obtener un acceso seguro.



## Funcionamiento a distancia in situ

El Remote Hand Station Pro (RHS Pro) utiliza la misma pantalla e interfaz de control que el actuador IQ3 Pro, lo que permite a los usuarios operar, interrogar y configurar el actuador a hasta 100 m de distancia. Debido a la interfaz familiar, rica en características, la configuración no podría ser más simple usando el mando Bluetooth® Setting Tool Pro suministrado con el actuador IQ, la aplicación Rotork o la configuración manual utilizando las botones de control local.

Duplicando la funcionalidad completa del IQ3 Pro, los registros de datos pueden visualizarse y descargarse localmente en el RHS Pro en lugar de tener que acceder al actuador. La alimentación para la RHS Pro se suministra mediante el actuador, eliminando la necesidad de fuentes de alimentación adicionales.

- La instalación utiliza un cable de datos estándar, de hasta 100 metros respecto al actuador.
- Montaje en poste o pared
- Réplica de la interfaz de usuario de IQ3 Pro, incluidos ajuste y configuración
- Alimentado a través del actuador acoplado (salida de 24 V CC)
- Disponible opción antideflagrante
- Carcasa IP66 / IP68
- Doble sellado
- Ajuste sencillo
- Registros de datos del actuador disponibles para la visualización y descarga locales



## Protección termostática de IQ

En caso de recalentamiento, dos termostatos incorporados en los bobinados del motor detectan directamente la temperatura y disparan el circuito de control del actuador.

## Auto-Prueba y Diagnostico Automático (en inglés ASTD)

Los circuitos operativos esenciales ejecutan automáticamente pruebas para asegurarse del funcionamiento correcto. En el caso poco probable de que se diagnostique un fallo, la información se mostrará automáticamente en la pantalla. Al mismo tiempo, el funcionamiento del actuador puede inhibirse para activar la investigación in situ.

## Protección contra la inversión instantánea

Cuando se le ordena a un actuador que invierta la dirección "de forma instantánea", un retardador automático evita que las cargas de choque causen un desgaste innecesario a los husillos de las válvulas y a los reductores. Este retraso también limita las sobreintensidades a lo largo del actuador.

## Syncrophase - Protección contra el cableado incorrecto

La corrección automática de rotación de fases Syncrophase de Rotork evita que se dañen las válvulas debido a cableados incorrectos, asegurando que el motor trifásico de IQ posea siempre la rotación de fases correcta. Syncrophase detecta la rotación de las fases de entrada al energizar el contactor apropiado para producir el movimiento en la dirección correcta.

## Protección contra marcha en monofásico\*

El módulo de IQ monitoriza las 3 fases del suministro de energía. Si perdiera una o más fases, el sistema de control inhibe el funcionamiento, evitando la "marcha en monofásico" del motor y que este se queme. La pantalla del actuador indicará la "fase perdida", y desde los contactos de indicación configurables se podrá observar la indicación a distancia.

\* Solo IQ trifásico.

## Protección contra válvula atascada

El actuador afronta su servicio de funcionamiento más duro al desasentar la válvula, cuando las fuerzas operativas están al máximo o donde una válvula raramente accionada puede pegarse. El IQ es capaz de hacer frente sistemáticamente a estas demandas, asegurando un funcionamiento fiable de las válvulas, protegiendo a estas y al actuador.

Si se considera posible el "pegado" de la válvula, como ocurre con la de tipo de compuerta de cuña, pueden pasarse por alto los interruptores de par durante una parte configurable del recorrido, lejos de la posición de asentamiento de la válvula. Esto permite aplicar un par de torsión adicional (conocido como par de arranque) hasta 1,5 veces el nominal para desacoplar la válvula. En la mayoría de los casos, la aplicación de fuerza adicional hace que la válvula pegada se mueva y que permita la continuación del funcionamiento. Una vez alcanzada la posición de ajuste del par de arranque, el interruptor de par vuelve al valor de ajuste original para el resto del recorrido. Si el par de arranque sigue siendo insuficiente para provocar el movimiento, el IQ reconoce la válvula atascada y deja de funcionar dentro de unos segundos, previniendo mayores daños a la válvula o el quemado del motor.



### Medición de la vibración

Las vibraciones pueden afectar gravemente al rendimiento y la vida útil de las instalaciones, y sus efectos son acumulativos. Los niveles de vibración pueden variar considerablemente en función de las condiciones del proceso, como el arranque y la parada, la cavitación de válvulas y en caudales diferentes, dificultar la captación con dispositivos de medición móviles.

El actuador IQ3 Pro incluye un sensor de vibración que mide y captura los niveles de vibración del orden de 10 Hz a 1 kHz (RMS promedio) y un pico de aceleración (máximo g) en tres ejes (x, y y z). Los registros de tendencias de vibración se pueden ver en la pantalla del actuador, descargar y ver utilizando el software Insight 2 PC o cargar y ver en el sistema inteligente de gestión de activos de Rotork (iAM).

### Diagnóstico y ajuste locales

La gran pantalla de doble apilado y alta resolución, con caracteres de posición que miden 25 mm de alto, no tiene iguales en cuanto a visibilidad en todas las condiciones de iluminación y orientación. Consiste en una pantalla estática de posición, de alto contraste, y una matriz de puntos configurable trasera; la gama IQ ofrece la configuración y el análisis de datos más fáciles e intuitivos, jamás vistos en el mundo del accionamiento.

### Pantallas de inicio configurables

Con una mezcla de pantallas estáticas y de matriz de puntos, el usuario dispone de cuatro pantallas de inicio configurables. Las cuatro pantallas reflejan los parámetros más solicitados para analizar de un vistazo el funcionamiento:

- Información de posición con estado
- Información de posición con par (digital)
- Información de posición con par (analógica)
- Información de posición con demanda (digital y analógica)

Al usar la herramienta de configuración Bluetooth® Pro de Rotork, se puede acceder fácilmente a cada una de estas pantallas solo pulsando un botón. Como alternativa, puede seleccionar una de las cuatro pantallas que se han de visualizar siempre en el menú de configuración.

### Menú de configuración intuitivo

Mediante la aplicación Rotork (en modo de herramienta de ajuste) o mando Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro (BTST), este menú ha sido diseñado y estructurado para no depender de un manual escrito a la mano. Con caracteres grandes y claros disponibles en muchos idiomas, el ajuste y la configuración no han sido nunca tan fáciles.

### Asistencia de por vida

Gracias a la comunicación que presenta la tecnología inalámbrica de Bluetooth, el registro de datos incluido y la nueva pantalla de doble apilado, la gama IQ ofrece una asistencia inigualable para brindar un apoyo completo al producto mediante análisis y configuración locales. Esto se ha visto apoyado aún más mediante la introducción de un nuevo programa Insight 2, que hace que el usuario cuente con un acceso completo a la configuración y al análisis de datos. Con el servicio incomparable de Rotork a nivel mundial, el asesoramiento la red de expertos siempre está al alcance de la mano.

### Diagnóstico a distancia - Bluetooth

La app Rotork y BTST permiten la descarga de archivos del registro de datos y de configuración. Los datos de configuración y calibración también se pueden cargar desde el BTST al actuador.

Aunque el BTST es intrínsecamente seguro y puede utilizarse en zonas peligrosas, el usuario es responsable de las especificaciones de su smartphone cuando utiliza la app de Rotork. Los teléfonos inteligentes deben ser intrínsecamente seguros para poder utilizarse en zonas peligrosas.

La transferencia de archivos y el intercambio de datos se realiza mediante tecnología inalámbrica Bluetooth entre el actuador, el BTST y un PC o entre el actuador y la aplicación Rotork, que luego carga los datos en el sistema inteligente de gestión de activos (iAM) de Rotork para su análisis.

### Registro de datos gráficos

Actualmente grandes cantidades de datos y pantallas analíticas están disponibles en el registro de datos y pueden verse a nivel local. Las pantallas del registro de datos son visualizadas en una pantalla de matriz de puntos de 168 x 132 píxeles y puede mostrar todo, desde un par contra el gráfico de posición hasta los datos estadísticos de funcionamiento.

### Ayuda en línea de Rotork

Rotork cuenta con una red de servicios completos a nivel mundial para brindarle asistencia local donde usted se encuentre.

Los técnicos cualificados de Rotork, que trabajan desde nuestra red de oficinas y centros de excelencia, están a su disposición para brindarle asistencia inmediata.

Para contactar con Rotork, visite el sitio [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## Herramientas del ordenador - Insight 2

Insight 2 de Rotork facilita la revisión, la configuración y el análisis de la configuración de ajuste y la información del registro de datos para actuadores Rotork basados en Bluetooth. La aplicación visualmente interactiva es intuitiva con menús claros, lo cual facilita que los procesos sean sencillos y rápidos.

Todos los actuadores Rotork basados en Bluetooth incluyen registro de datos. Dicho registro captura y almacena los datos sobre válvulas, actuadores, funcionamiento de señales de control y de estado, pudiendo visualizarlos localmente en pantalla o en un ordenador que posea Insight 2.

Los datos del registro y la fecha impresa se pueden ver por evento. Insight 2 hace que el usuario preconfigure las misiones para el actuador en un ordenador, transferirlas a un BTST y transmitirlos al actuador in situ. Las misiones pueden estar destinadas a actuadores específicos por tipo o número de serie y están protegidas por contraseña para una seguridad adicional.

Las misiones estándar incluyen: la extracción de la configuración del actuador y del registro de datos, modificación de los parámetros del actuador y configuración opcional.

La protección por contraseña está presente en el software Insight 2 y los actuadores para prevenir la modificación accidental de los parámetros de configuración de los mismos.

### Características importantes

- Visualización y modificación de las especificaciones y configuración del actuador en el ordenador
- Arrancadas de válvulas y actuadores contra el registro de posición
- Registros de tendencias del perfil de referencia de válvulas
- Perfil del par de la válvula, apertura/cierre instantánea y par promedio contra posición de válvula
- Visualización y modificación de la configuración de la tarjeta opcional
- Registro de estado de funcionamiento y control del actuador
- Preconfigure las misiones en un PC y transfírelas a los actuadores sobre el terreno a través del BTST. Insight 2 exige un ordenador con una interfaz Bluetooth que cuente con Microsoft™ Windows XP o superior.

## Soluciones de batería de respaldo

Los actuadores IQT pueden incluir una batería integral para desempeñar el funcionamiento de fallo seguro en caso de pérdida de alimentación de red. La acción de funcionamiento es totalmente configurable para adaptarse a los procesos de apagado en la instalación.

La opción de batería de respaldo incluye una batería de litio-ión apta para utilizarse en entornos peligrosos y seguros. Dicha opción incluye una batería de plomo-ácido instalada dentro de la caja de terminales para usos en entornos seguros.

### Indicación de posición mecánica

Los actuadores IQ pueden instalarse en combinación con el indicador de posición mecánica para mostrar la posición de la válvula. Dicho indicador incluye solo las partes mecánicas con diseño probado y fiable de Rotork.

*Para más detalles consulte la publicación [PUB002-137](#).*

### Toma de corriente y enchufe

Los actuadores de la gama IQ pueden suministrarse con una interconexión de toma de corriente y enchufe para brindar conexión y desconexión rápidas en el campo. La toma de corriente y el enchufe facilitan el cableado de campo por adelantado para aumentar la velocidad y la eficiencia de la puesta en servicio.

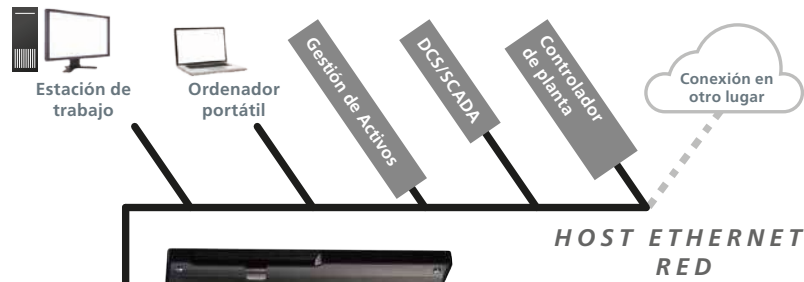
La opción toma de corriente y el enchufe de IQ posee la clasificación IP68 (7 m durante 72 horas) y está certificada para usos en zonas peligrosas.

*Para más detalles consulte la publicación [PUB002-127](#).*



## Capacidades de red de la Estación maestra Rotork

Conexión redundante TCP Host Ethernet Modbus como estándar con conexión redundante Modbus RTU de serie Host disponible.

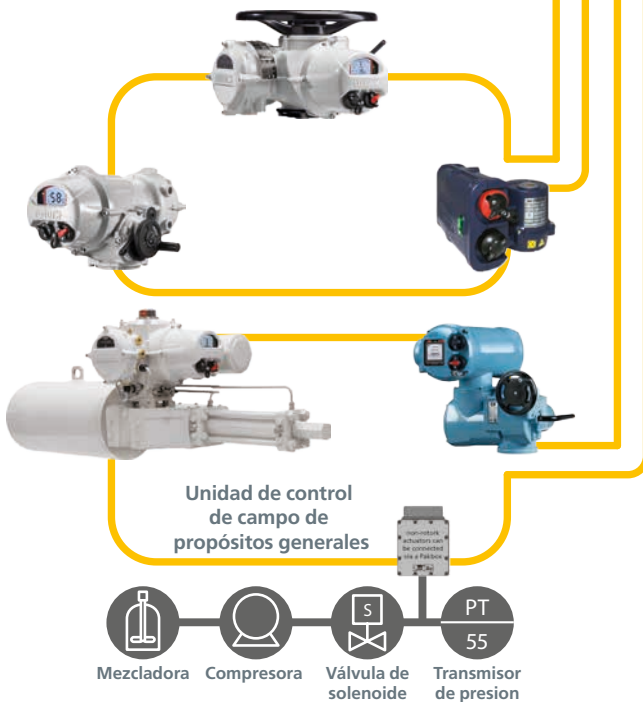


### rotork<sup>®</sup> Master Station



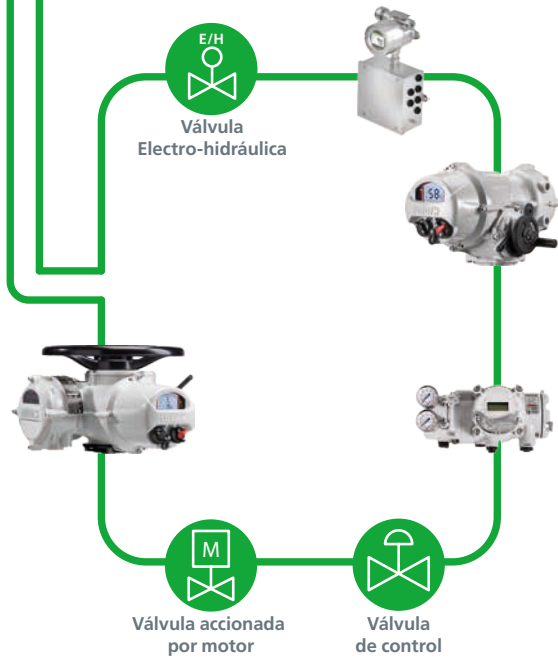
### Pakscan<sup>™</sup> CLASSIC

Bucle de corriente de 2 cables



### Modbus<sup>®</sup>

Incluidos dispositivos de campo de terceras partes



#### ■ Módulo adicional (AIM) para red de campo clásica Pakscan

El lazo de red redundante clásico Pakscan ha sido la red elegida para el control del actuador durante más de 30 años. Usando una tecnología robusta de lazo de corriente, hasta 20 km de longitud del lazo, son posibles dos lazos independientes y 240 dispositivos en campo.

#### ■ Módulo adicional (AIM) para red de campo Modbus

Red de campo Modbus con opciones de tránsito estándar o de topología en lazo redundante. Otros fabricantes de dispositivos se han integrado en la red utilizando un archivo de descripción del dispositivo de campo Rotork.



## Compatibilidad Fieldbus

Los actuadores IQ3 Pro son compatibles con la mayoría de los sistemas estándar de la industria fieldbus, así como el propio sistema *Pakscan* de Rotork.

- Compatibilidad a través de tarjetas de red colocadas en compartimento de la electrónica principal.
- Plena integración en los sistemas actuales de control de su instalación.

**Pakscan™**



FOUNDATION

**Modbus®**



**PROFI  
BUS**

*DeviceNet®*  
COMMERCIAL TESTED





**IQ<sup>3</sup>**  
*Pro*

Los actuadores de la gama **IQ** funcionan en todo momento en entornos que van del desierto a la tundra, en alta mar y subterráneos, donde inundaciones, humedad, calor y frío extremos, atmósferas de rayos ultravioleta y corrosivas son algo normal.

Los actuadores **IQ** poseen un registro de fiabilidad y seguridad insuperable.

# Especificación del actuador

Las siguientes páginas contienen detalles sobre el rendimiento y la especificación de la gama de actuadores IQ3 Pro de Rotork.

Se ruega utilizar la siguiente tabla de contenidos para tener acceso a la información que necesita.



Sección	Título	Página
1	Resúmenes sobre el rendimiento	20
2	Acoplamientos de accionamiento del actuador	26
	Especificaciones estándar	28
3	Introducción	28
4	Especificaciones del diseño	28
4.1	Clasificación de Servicio	29
4.2	Vida útil (Resistencia)	29
4.3	Vibración, impacto y ruido	30
4.4	Interfaz válvula / actuador	30
4.5	Temperatura de funcionamiento	31
5	Carcasas certificadas para zonas peligrosas y no peligrosas	31
5.1	Carcasas para zonas no peligrosas	31
5.2	Carcasas para zonas peligrosas	32
6	Normas reglamentarias	33
7	Energía, control e indicación	34
7.1	Fuentes de alimentación	34
7.2	HMI, control local, indicación y configuración	35
7.2.1	Diagnóstico y ajuste locales	37
7.2.2	Pantallas de inicio configurables	37
7.2.3	Menús de configuración intuitivos	37
7.2.4	Registro de datos gráficos	37
7.2.5	Gestión de recursos	38
7.2.6	Alarmas de servicio configurables	38
7.2.7	Código QR - 2.º Código de barras	38
7.2.8	Ayuda en línea de Rotork	38
7.3	Control a distancia e indicación	39
7.4	Opciones de control del sistema Fieldbus	41
8	Características de protección y funcionamiento	42
9	Componentes	44
9.1	Volante	44
9.2	Tren de transmisión	45
9.3	Protección contra corrosión	45
9.4	Motor	46
9.5	Módulo de potencia	47
9.6	Sensor de par	47
9.7	Sensor de posición	47
9.7.1	Indicación de posición mecánica	47
9.8	Módulos de control e interfaz de usuario (UI)	48
9.9	Entradas de cable y cables	49
9.10	Terminales	49
9.11	Cableado	49
9.12	Pila	49
9.13	Capacidad SIL	49



# Resumen sobre el rendimiento

## 1 Resúmenes sobre el rendimiento

### Datos de rendimiento - IQ

rpm a 50 Hz	Velocidades de salida del actuador							
	18	24	36	48	72	96	144	192
rpm a 60 Hz	21	29	43	57	86	115	173	230
Tamaño del actuador	Par <sup>3</sup>	Nm	lbf.ft					
	IQ10	34	34	34	34	34	34	
25		25	25	25	25	25		
IQ12	81	81	81	68	47	41		
	60	60	60	50	35	30		
IQ18	108	108	89 <sup>1</sup>	80 <sup>1</sup>	69 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	49 <sup>1</sup>	39 <sup>1</sup>
	80	80	66 <sup>1</sup>	59 <sup>1</sup>	51 <sup>1</sup>	44 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	29 <sup>1</sup>
IQ19	136	136	136	136	136			
	100	100	100	100	100			
IQ20	203	203	203	203	176	142	102 <sup>2</sup>	
	150	150	150	150	130	105	75 <sup>2</sup>	
IQ25	400	400	298	244	244	230	149 <sup>2</sup>	140 <sup>1</sup>
	295	295	220	180	180	170	110 <sup>2</sup>	103 <sup>1</sup>
IQ35	610	610	542	475	475	366	258 <sup>2</sup>	258 <sup>1</sup>
	450	450	400	350	350	270	190 <sup>2</sup>	190 <sup>1</sup>
IQ40	1.017	1.017	847	678	678	542	407 <sup>2</sup>	
	750	750	625	500	500	400	300 <sup>2</sup>	
IQ70	1.491	1.491	1.288	1.017	1.017	746	644 <sup>2</sup>	542 <sup>2</sup>
	1.100	1.100	950	750	750	550	475 <sup>2</sup>	400 <sup>2</sup>
IQ90	2.034	2.034	1.695	1.356	1.356	1.017	868 <sup>2</sup>	732 <sup>2</sup>
	1.500	1.500	1.250	1.000	1.000	750	640 <sup>2</sup>	540 <sup>2</sup>
IQ91							1.356 <sup>2</sup>	1.356 <sup>2</sup>
							1.000 <sup>2</sup>	1.000 <sup>2</sup>
IQ95		2.983						
		2.200						

#### Notas:

- 1 Se ruega consultar la Sección 7.1 para conocer la disponibilidad de la fuente de alimentación.
- 2 Debido a los efectos de la inercia y al desgaste de la tuerca de arrastre, no se recomienda montaje directo en aplicaciones de válvula de compuerta.
- 3 El par nominal es el ajuste del par máximo en ambas direcciones. El par a rotor bloqueado será de 1,4 a 2,0 veces este valor según la velocidad y la tensión.

Los datos de rendimiento anteriores también se aplican a la función SET.

Si se requiere el par máximo sobre el 20% del recorrido de la válvula, contacte con Rotork.



## Resumen sobre el rendimiento

### Datos de rendimiento - IQS

rpm a 50 Hz rpm a 60 Hz	Velocidades de salida del actuador						
	18	24	36	48	72	96	144
	21	29	43	57	86	115	173
Tamaño del actuador	Par <sup>2</sup>	Nm	lbf.ft				
IQS12	65	60	45	41	30	24	
	48	44	33	30	22	18	
IQS20	165	130	130	125	100	80	60 <sup>1</sup>
	122	96	96	92	74	59	44 <sup>1</sup>
IQS35 <sup>3</sup>	450	400	350	320	230	190	136 <sup>1</sup>
	332	295	258	236	170	140	100 <sup>1</sup>

### Datos de rendimiento - IQD

rpm	Velocidades de salida del actuador				Tensión de alimentación de CC	
	18	24	36	48		
Tamaño del actuador	Par <sup>2</sup>	Nm	lbf.ft			
IQD10	34	34	31	27	24 V	110 V
	25	25	23	20		
IQD12	68	68	61	54	IQD10	✓
	50	50	45	40		
IQD18		108			IQD18	✗
		80				
IQD20	163	163	136	108	IQD25	✗
	120	120	100	80		
IQD25	305	305	258	203		
	225	225	190	150		

### Datos de rendimiento IQM

rpm a 50 Hz rpm a 60 Hz	Velocidades de salida del actuador				
	18	24	36	48	72
	21	29	43	57	86
Tamaño del actuador	Par <sup>2</sup>	Nm	lbf.ft	Asiento (modulación)	
IQM10	34 (17)	34 (17)	31 (16)	27 (14)	-
	25 (12.5)	25 (12.5)	23 (11.5)	20 (10)	-
IQM12	61 (34)	54 (34)	54 (30)	47 (27)	-
	45 (25)	40 (25)	40 (22)	35 (20)	-
IQM20	122 (81)	108 (81)	81 (68)	68 (54)	54 (47)
	90 (60)	80 (60)	60 (50)	50 (40)	40 (35)
IQM25	203 (153)	203 (153)	163 (129)	136 (102)	136 (102)
	150 (112.5)	150 (112.5)	120 (95)	100 (75)	100 (75)
IQM35	542 (271)	542 (271)	407 (254)	312 (203)	217 (203)
	400 (200)	400 (200)	300 (187)	230 (150)	160 (150)

#### Notas:

- 1 No se recomienda la velocidad de salida del actuador de 144/173 rpm para montaje directo en aplicaciones de válvula de compuerta.
- 2 El par nominal es el ajuste del par máximo en ambas direcciones. El par a rotor bloqueado será de 1,4 a 2,0 veces este valor según la velocidad y la tensión.
- 3 IQS35 no está disponible a 115 voltios.

Si se requiere el par máximo sobre el 20% del recorrido de la válvula, contacte con Rotork.



## Resumen sobre el rendimiento

### Datos de rendimiento IQML

		Velocidades de salida del actuador											
		rpm a 50 Hz		18		24		36		48		72	
		rpm a 60 Hz		21		29		43		57		86	
Tamaño del actuador	Diám./ paso del husillo mm	Velocidad lineal a	50 Hz		60 Hz		Empuje		kN	lbf			
IQML10	25 / 7	mm/s	2,1	2,5	2,8	3,4	4,2	5,0	5,6	6,7	-	-	
		Modulación	6,38	1.433	6,38	1.433	5,87	1.319	5,10	1.147	-	-	
		Asiento	12,75	2.867	12,75	2.867	11,73	2.638	10,20	2.294	-	-	
IQML10	25 / 5	mm/s	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	-	-	
		Modulación	7,07	1.590	7,07	1.590	6,51	1.463	5,66	1.272	-	-	
		Asiento	14,15	3.181	14,15	3.181	13,02	2.926	11,32	2.545	-	-	
IQML10	25 / 3	mm/s	0,9	1,1	1,2	1,5	1,8	2,2	2,4	2,9	-	-	
		Modulación	7,94	1.786	7,94	1.786	7,31	1.643	6,35	1.429	-	-	
		Asiento	15,89	3.571	15,89	3.571	14,62	3.286	12,71	2.857	-	-	
IQML12	25 / 7	mm/s	2,1	2,5	2,8	3,4	4,2	5,0	5,6	6,7	-	-	
		Modulación	12,75	2.867	12,75	2.867	11,22	2.523	10,20	2.294	-	-	
		Asiento	22,96	5.161	20,40	4.587	20,40	4.587	17,85	4.014	-	-	
IQML12	25 / 5	mm/s	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	-	-	
		Modulación	14,15	3.181	14,15	3.181	12,45	2.799	11,32	2.545	-	-	
		Asiento	25,47	5.725	22,64	5.089	22,64	5.089	19,81	4.453	-	-	
IQML12	25 / 3	mm/s	0,9	1,1	1,2	1,5	1,8	2,2	2,4	2,9	-	-	
		Modulación	15,89	3.571	15,89	3.571	13,98	3.143	12,71	2.857	-	-	
		Asiento	28,60	6.429	25,42	5.714	25,42	5.714	22,24	5.000	-	-	
IQML20	38 / 15	mm/s	4,5	5,3	6,0	7,3	9,0	10,8	12,0	14,3	18,0	21,5	
		Modulación	17,56	3.947	17,56	3.947	14,63	3.289	11,71	2.632	10,24	2.303	
		Asiento	26,34	5.921	23,41	5.263	17,56	3.947	14,63	3.289	11,71	2.632	
IQML20	38 / 10	mm/s	3,0	3,5	4,0	4,8	6,0	7,2	8,0	9,5	12,0	14,3	
		Modulación	20,56	4.622	20,56	4.622	17,13	3.852	13,71	3.082	11,99	2.696	
		Asiento	30,84	6.934	27,42	6.163	20,56	4.622	17,13	3.852	13,71	3.082	
IQML20	38 / 7	mm/s	2,1	2,5	2,8	3,4	4,2	5,0	5,6	6,7	8,4	10,0	
		Modulación	22,81	5.128	22,81	5.128	19,01	4.274	15,21	3.419	13,31	2.991	
		Asiento	34,22	7.692	30,42	6.838	22,81	5.128	19,01	4.274	15,21	3.419	
IQML20	38 / 5	mm/s	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	6,0	7,2	
		Modulación	24,64	5.540	24,64	5.540	20,54	4.617	16,43	3.693	14,38	3.232	
		Asiento	36,97	8.310	32,86	7.387	24,64	5.540	20,54	4.617	16,43	3.693	
IQML25	38 / 15	mm/s	4,5	5,3	6,0	7,3	9,0	10,8	12,0	14,3	18,0	21,5	
		Modulación	32,92	7.401	32,92	7.401	27,80	6.250	21,95	4.934	21,95	4.934	
		Asiento	43,90	9.868	43,90	9.868	35,12	7.895	29,26	6.579	29,26	6.579	
IQML25	38 / 10	mm/s	3,0	3,5	4,0	4,8	6,0	7,2	8,0	9,5	12,0	14,3	
		Modulante	38,55	8.667	38,55	8.667	32,56	7.319	25,70	5.778	25,70	5.778	
		Asiento	51,40	11.556	51,40	11.556	41,12	9.245	34,27	7.704	34,27	7.704	
IQML25	38 / 7	mm/s	2,1	2,5	2,8	3,4	4,2	5,0	5,6	6,7	8,4	10,0	
		Modulación	42,77	9.615	42,77	9.615	36,12	8.120	28,51	6.410	28,51	6.410	
		Asiento	57,03	12.821	57,03	12.821	45,62	10.256	38,02	8.547	38,02	8.547	
IQML25	38 / 5	mm/s	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	6,0	7,2	
		Modulación	46,21	10.388	46,21	10.388	39,02	8.772	30,80	6.925	30,80	6.925	
		Asiento	61,61	13.850	61,61	13.850	49,29	11.080	41,07	9.234	41,07	9.234	

La longitud estándar de carrera del IQML es 153 mm (6.02 pulgadas). La longitud de carrera puede ser acortada como sea requerido mediante el ajuste de los límites de posición del actuador. Para longitudes de carrera más largas, contacte con Rotork.

El empuje es calculado de acuerdo a ISO 22153 usando un valor de coeficiente constante de fricción (COF). El COF puede variar con la carga, velocidad o lubricación. Por ello los valores son nominales. Ver PUB002-039 para la rutina recomendada de lubricación.



## Resumen sobre el rendimiento

### IQ, IQS, IQD, IQM - Datos Mecánicos

Tamaño del actuador	10	19	35	40	(40) <sup>1</sup>	91	95	
IQ, IQS, IQD, IQM, IQL, IQML	12	20		70	(70) <sup>1</sup>			
	18	25		(90) <sup>1</sup>	90			
Peso aproximado <sup>2</sup>	kg	31	54	75	145	160	150	160
	lbs	68	119	165	320	353	331	353

### Acoplamiento tipo A - Empuje y Par: IQ, IQS, IQD, IQM

Tamaño de la brida	ISO 5210	F10	F14	F16	F25	F30	F25	F30
	MSS SP-102	FA10	FA14	FA16	FA25	FA30	FA25	FA30
Clasificación de empuje	kN	44	100	150	220	445	N/D	445
	lbf	10.000	22.480	33.750	50.000	100.000	N/D	100.000
Tolerancia del husillo								
	A (Z3) <sup>3</sup> Ascendente							
	mm	32	51	67	73	83	N/D	83
	in	1,25	2	2,64	2,87	3,27	N/D	3,27
A (Z3) <sup>3</sup> No ascendente								
	mm	26	38	51	57	73	N/D	73
	in	1	1,5	2	2,25	2,87	N/D	2,87
Agujero central <sup>4</sup>								
	mm	15	20	25	33	38	N/D	38
	in	0,6	0,8	1	1,3	1,5	N/D	1,5

### Acoplamiento Tipo B - Sólo par: IQ, IQS, IQD, IQM

Tamaño de la brida	ISO 5210	F10	F14	F16	F25	F30	F25	F30
	MSS SP-102	FA10	FA14	FA16	FA25	FA30	FA25	FA30
Tolerancia del husillo								
	B1 orificio fijo							
	mm	42	60	80	100	120	100	N/D
	in	1,65	2,36	3,15	3,94	4,72	3,94	N/D
B3 orificio fijo								
	mm	20	30	40	50	50	50	N/D
	in	0,79	1,18	1,57	1,97	1,97	1,97	N/D
B4 (Máximo)								
	mm	20	32	44	60	60	60	N/D
	in	0,79	1,26	1,73	2,36	2,36	2,36	N/D

### Acoplamiento Tipo L - Empuje lineal: IQL, IQML

Tamaño de la brida	ISO 5210	F10	F14	-	-	-	-	-
	MSS SP-102	FA10	FA14	-	-	-	-	-
Acoplamiento	Paso rosa macho	M20 x 1,5	M36 x 3	-	-	-	-	-
Peso extra <sup>7</sup>								
	kg	5	15	-	-	-	-	-
	lbs	11	33	-	-	-	-	-

### Volantes: IQ, IQS, IQD, IQM, IQML, IQL

Tamaño del actuador	10, 12, 18	19, 20	25	35	40	70, 90, 91	95
Relación estándar	1:1	1:1	13.3:1 <sup>5</sup>	22.25:1	15:1	30:1	45:1
Relación de opción	5:1	13.3:1	1:1 <sup>6</sup>	N/D	30:1	45:1	30:1 <sup>6</sup>

#### Notas:

- IQ40 e IQ70 cuentan con una base F25/FA25 colocada de serie. F30/FA30 pueden montarse como opción. Los acoplamientos IQ90 B3 y B4 solo están disponibles con F25/FA25. El acoplamiento IQ90 A solo está disponible con F30/FA30.
- Pesos netos aproximados de los actuadores de fabricación estándar. El peso real dependerá de las especificaciones y las opciones escogidas.
- La opción "Z3" estándar de Rotork se amplía por debajo de la base de referencia, proporcionando con ello un mayor alcance. Consulte la Sección 2.
- Opción de acoplamiento sólido disponible bajo pedido.
- La relación estándar de IQM25 e IQML25 es 1:1 y el ratio opcional es 13.3:1.
- La fuerza de tracción en las engranajes no cumple los requisitos de la norma EN12570. Se puede utilizar para aplicaciones de par inferior o donde se admitan fuerzas superiores del volante.
- El acoplamiento de accionamiento lineal está disponible con un acoplamiento adicional si es solicitado. El accionamiento lineal F10 con acoplamiento pesa 8 Kg. (17,6 lbs). El accionamiento lineal F14 con acoplamiento pesa 23 Kg. (50,7 lbs).



## Resumen sobre el rendimiento

### IQT, IQTM e IQTF - Datos de Rendimiento

Actuador	IQTF50	IQTF100	IQT125	IQT250	IQT500	IQT1000	IQT2000	IQT3000
			IQTF125 IQTM125	IQTF250 IQTM250	IQTF500 IQTM500	IQTF1000 IQTM1000	IQTF2000 IQTM2000	IQTF3000 IQTM3000
<b>Par de Asiento</b>	<b>Par</b>		<b>Nm</b>	<b>lbf.ft</b>				
	50	100	125	250	500	1.000	2.000	3.000
	37	74	92	185	369	738	1.476	2.214

### Par de Modulación - Sólo IQTM e IQTF

	25	50	63	125	250	500	1.000	1.000
	19	37	46	93	185	369	738	738

### Tiempo de Operación (segundos) - Sólo IQT e IQTM

90° Mín	-	-	5	8	15	30	60	60
90° Máx	-	-	20	32	60	120	240	120

### Tiempo de Operación - Sólo IQTF

rpm (estándar)	2,5 - 10	1,5 - 6	0,8 - 3	0,5 - 1,88	0,25 - 1	0,125 - 0,5	0,125 - 0,5	0,125 - 0,5
rpm (velocidad extendida DC)	2,6 - 13	1,8 - 9	0,8 - 4	-	-	-	-	-
rpm (velocidad extendida AC)	3,2 - 16	2,4 - 12	1 - 5	-	-	-	-	-
vueltas máx., rpm mín.	22	22	12	7,5	3,75	1,88	1,88	1,88
vueltas máx., rpm máx.	22	22	22	22	15	8	4	4

El par de salida de los actuadores IQT/IQTM/IQTF es configurable de 40 - 100% del par en el asiento.  
La velocidad de operación en los IQT/IQTM/IQTF a 24 VDC variará con la carga.

### IQTF L - Datos de Rendimiento

Tamaño del actuador	Paso del husillo	Empuje nominal		Carrera máx.		Estándar	Max velocidad		Min velocidad
	mm	kN	lbf	mm	in		Velocidad extendida DC	Velocidad extendida AC	
	mm	kN	lbf	mm	in	mm/s	mm/s	mm/s	mm/s
IQTF50 L	3	23,45	5.271	66	2,60	0,50	0,65	0,80	0,13
	5	20,88	4.695	110	4,33	0,83	1,08	1,33	0,22
	7	18,82	4.232	153	6,02	1,17	1,52	1,87	0,37
IQTF100 L	3	46,90	10.543	66	2,60	0,30	0,45	0,60	0,08
	5	41,77	9.389	110	4,33	0,50	0,75	1,00	0,13
	7	37,65	8.463	153	6,02	0,70	1,05	1,40	0,18
IQTF125 L	5	37,89	8.518	110	4,33	0,25	0,33	0,42	0,07
	7	35,10	7.891	153	6,02	0,35	0,47	0,58	0,09
	10	31,61	7.107	153	6,02	0,50	0,67	0,83	0,13
	15	27,03	6.077	153	6,02	0,75	1,00	1,25	0,20
IQTF250 L	5	75,78	17.036	110	4,33	0,16	n/a	n/a	0,04
	7	70,21	15.783	153	6,02	0,22	n/a	n/a	0,06
	10	63,23	14.214	153	6,02	0,31	n/a	n/a	0,08
	15	54,06	12.154	153	6,02	0,47	n/a	n/a	0,13

Según la ISO 22153, el empuje se calcula usando un valor de coeficiente de fricción constante (CoF). CoF puede variar con la carga, velocidad y lubricación. Consultar PUB002-039 para la rutina recomendada de lubricación.

Las velocidades lineales están sujetas al redondeo y a las tolerancias de velocidad/potencia.





## Resumen sobre el rendimiento

### IQT, IQTM e IQTF - Datos Mecánicos

Actuador	IQTF50	IQTF100	IQT125 IQTF125 IQTM125	IQT250 IQTF250 IQTM250	IQT500 IQTF500 IQTM500	IQT1000 IQTF1000 IQTM1000	IQT2000 IQTF2000 IQTM2000	IQT3000 IQTF3000 IQTM3000
----------	--------	---------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

### Peso Aproximado

kg	22	22	22	22	22	37	37	39
lbs	49	49	49	49	49	82	82	86

### Detalles del Volante

Giros de 90°	26	26	88	88	88	83	83	83
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----

### Acoplamiento Tipo B - Sólo Par

ISO 5211	F05*	F07*	F10	F05*	F07*	F10	F05*	F07*	F10	F07*	F10	F10	F12	F14	F14	F16
MSS SP-101	FA05*	FA07*	FA10	FA05*	FA07*	FA10	FA05*	FA07*	FA10	FA07*	FA10	FA10	FA12	FA14	FA14	FA16
Diámetro interior y chaveta máx. mm	22	28	42	22	28	42	22	28	42	28	42	42	60	60	60	60
Diámetro interior y chaveta máx. In	0,87	1,1	1,65	0,87	1,1	1,65	0,87	1,1	1,65	1,1	1,65	1,65	2,36	2,36	2,36	2,36
AF cuadrado max. mm	14	19	32	14	19	32	14	19	32	19	32	32	41	41	46	46
AF cuadrado max In	0,56	0,75	1,25	0,56	0,75	1,25	0,56	0,75	1,25	0,75	1,25	1,25	1,62	1,62	1,81	1,81
Altura máx. del eje mm	65	65	45	65	65	45	65	65	45	65	45	45	65	65	80	80
Altura máx. del eje in	2,56	2,56	1,77	2,56	2,56	1,77	2,56	2,56	1,77	2,56	1,77	1,77	2,56	2,56	3,15	3,15

\* Las bridas opcionales F05, FA05, F07 y FA07 utilizan una adaptación para la base. Se debe especificar el tipo de base requerida.

### Acoplamiento Tipo A - Par y Empuje

ISO 5210	F10	F10	F14	F14	-	-	-	-
MSS SP-101	FA10	FA10	FA14	FA14	-	-	-	-
Valor empuje kN	44	44	100	100	-	-	-	-
Valor empuje lbf	10.000	10.000	22.480	22.480	-	-	-	-
Diámetro máximo de husillo mm	32	32	44	44	-	-	-	-
Diámetro máximo de husillo In	1,25	1,25	1,7	1,7	-	-	-	-
Peso extra kg	10	10	25	25	-	-	-	-
Peso extra lbs	22	22	55	55	-	-	-	-

### Acoplamiento Tipo L - Empuje Lineal

ISO 5210	F10	F10	F14	F14	-	-	-	-
Acoplamiento	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M36 x 3	M36 x 3	-	-	-	-
Peso extra kg	10	10	25	25	-	-	-	-
Peso extra lbs	22	22	55	55	-	-	-	-

El acoplamiento de accionamiento lineal está disponible con un acoplamiento adicional si es solicitado. El accionamiento lineal F10 con acoplamiento pesa 13 kg (28,7 lbs). El accionamiento lineal F14 con acoplamiento pesa 33 kg (72,8 lbs).

## Acoplamiento de accionamiento del actuador

### 2 Acoplamiento de accionamiento del actuador

#### 2.1 Acoplamiento de accionamiento de IQ e IQT

La gama IQ3 Pro presenta una base extraíble y un acoplamiento para todos los tamaños. Las bridas y los acoplamientos cumplen con la norma ISO 5210 o MSS SP-102. Están a disposición otras bases de interconexión, para ello solicite mayores detalles a Rotork.

#### Acoplamiento de accionamiento

Los tuercas de arrastre extraíbles se entregan ciegas o con agujero central para el mecanizado y la adaptación al husillo de la válvula.



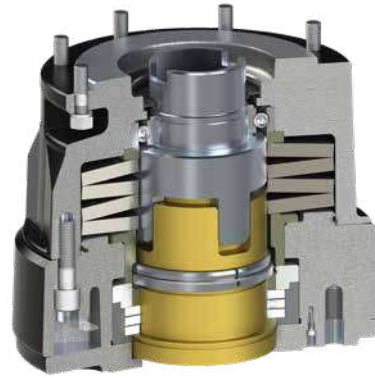
Montaje de la base de empuje F10 tipo A.

#### Rodamientos de empuje

Los acoplamiento de tipo 'A' y 'Z3' incluyen un rodamiento de empuje completamente sellado y lubricado de por vida. Las bases de empuje están diseñadas para retener todas las fuerzas de reacción del empuje de la válvula sin transmitir ninguna carga de empuje a la carcasa del actuador.

#### 2.2 Compensación (temperatura) de empuje - Acoplamiento T

Para aplicaciones en caso de expansión del husillo de la válvula (debida a cambios de temperatura), dentro del cuerpo de esta última se puede generar un empuje excesivo y hacer que se dañe la válvula; para evitar esto Rotork ofrece un compensador de empuje. Este limita el empuje y previene daños, manteniendo al mismo tiempo un nivel adecuado para evitar pérdidas.



Compensador de empuje.



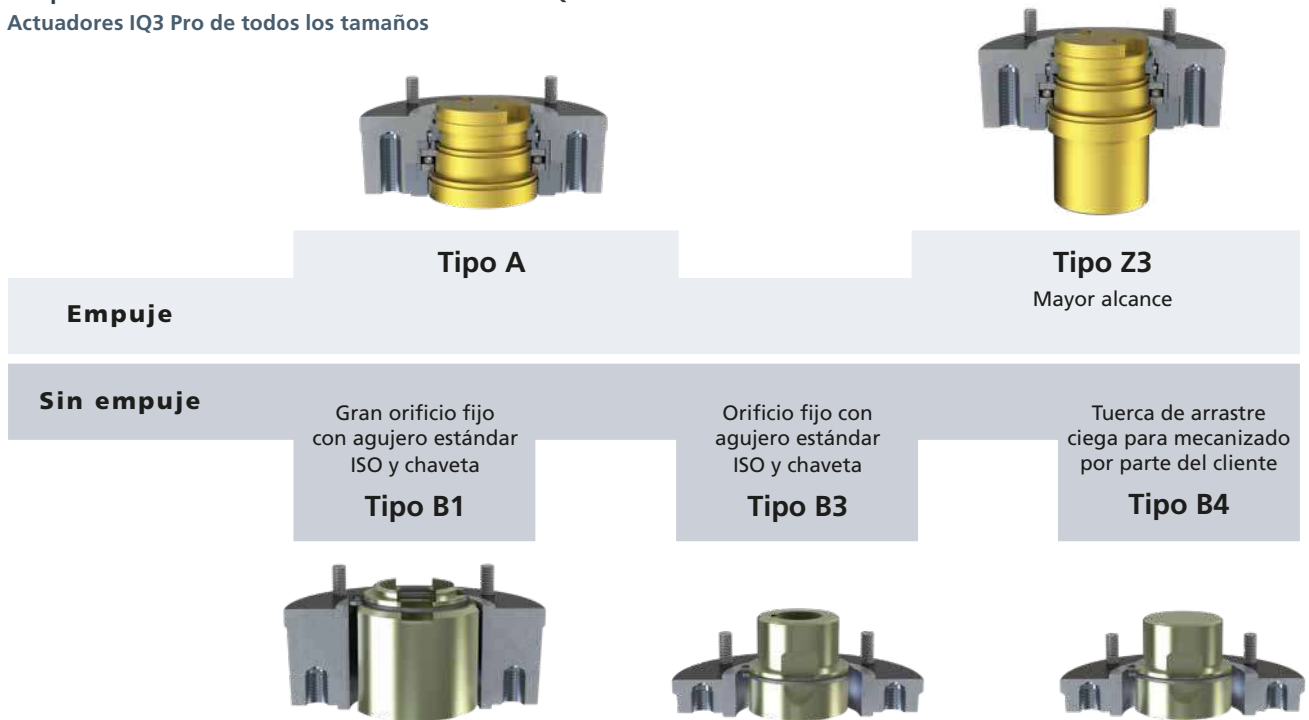
Montaje de la base de empuje F14 y F16 de tipo A.



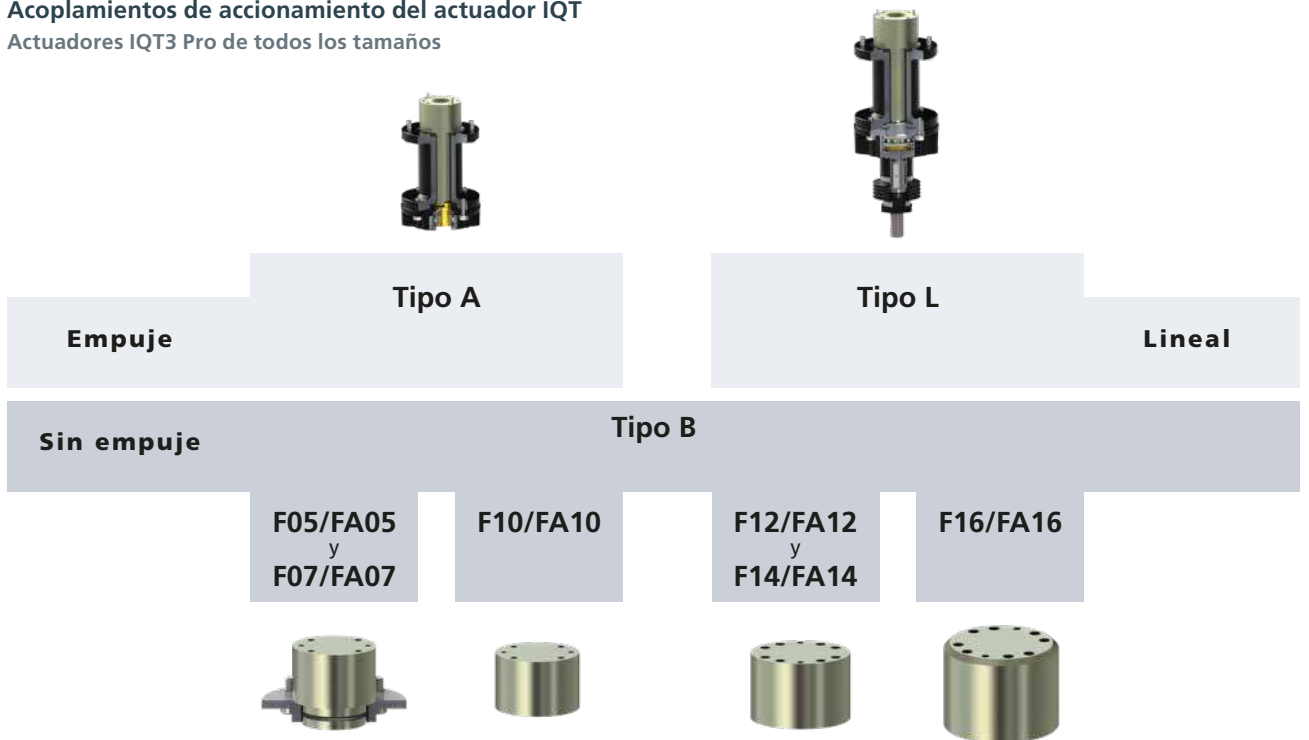
Montaje de la base de empuje F25 y F30 de tipo A.

# Acoplamiento de accionamiento del actuador

Acoplamiento de accionamiento del actuador IQ  
Actuadores IQ3 Pro de todos los tamaños



Acoplamiento de accionamiento del actuador IQT  
Actuadores IQT3 Pro de todos los tamaños



## Especificaciones estándar

### 3 Introducción

Los actuadores de la gama IQ3 Pro son autónomos, diseñados específicamente y fabricados para el funcionamiento eléctrico local y a distancia de las válvulas. Incluidos un motor eléctrico, engranajes de reducción, arrancador inversor, controles e indicaciones locales, limitación de vueltas y par con controles de lógica electrónicos y monitorización alojados en una carcasa estanca de doble sellado. También están disponibles carcasas certificadas de zonas peligrosas que cumplen los requisitos internacionales y nacionales.

Todos los ajustes de par, vueltas y configuración de los contactos de indicación se realizan utilizando una de las opciones de ajuste no intrusivas.

Las especificaciones en esta sección abarcan las características estándar y opcionales de la gama IQ3 Pro. En el momento de la consulta se deben especificar los requisitos de la carcasa y las opciones de fabricación escogidas.

### 4 Especificaciones del diseño

La gama de actuadores IQ3 Pro cumple, donde aplique, con los siguientes estándares Internacional, Europea y Estadounidense.

Estándar	Título
ISO 22153	Actuadores eléctricos para válvulas industriales - Requisitos generales
ISO 22109	Válvulas industriales - Reductores para válvulas
ISO 5210	Válvulas industriales - Acoplamientos de actuadores Multivuelta
ISO 5211	Válvulas industriales - Acoplamiento de actuadores Cuarto de Vuelta
ISO 12490	Industrias del petróleo y gas natural - Integridad mecánica y dimensionamiento de actuadores kits de montaje para válvulas de línea
EN 12570	Válvulas industriales. Metodología para dimensionamiento del elemento de operación
API 6DX	Estándar para Actuadores y Kits de Montaje para Válvulas
ANSI/ISA SP96.02	Guías para la Especificación de Actuadores Eléctricos para Válvulas
MSS SP-102	Acoplamiento para Actuator en Válvula Multivuelta - Dimensiones de Brida y Componentes de Transmisión y Características de Rendimiento
MSS SP-101	Acoplamiento para Actuator en Válvula Cuarto de Vuelta - Dimensiones de Brida y Componentes de Transmisión y Características de Rendimiento
AWWA C542	Actuadores de motor eléctrico para válvulas y compuertas

# Especificaciones estándar

## 4.1 Clasificación de Servicio

La tabla de abajo muestra las clasificaciones de servicio para actuadores multivuelta, cuarto de vuelta y lineales de la gama IQ3 Pro.

Los requisitos de servicio ISO 22153 fueron desarrollados específicamente para actuadores eléctricos para válvula y definen los requisitos de carga, ciclo y arranque. El rendimiento del servicio varía con el par y el empuje. Cuando aumenta

el rendimiento operativo del actuador, el servicio requerido disminuye, reflejando los requisitos de operación de las válvulas.

Los servicios referenciados "S", de acuerdo con IEC 60034-1 (Máquinas eléctricas rotativas - servicio y rendimiento), no reflejan de forma precisa los perfiles variables de carga de operación de las válvulas exigidos en actuadores. Por tanto IEC 60034-1 no es directamente comparable y se incluye sólo a título informativo.

Tipo de Actuador <sup>1</sup>	Clase de Servicio (ISO 22153)	Clasificación de Servicio Rotork <sup>2</sup>
IQ / IQS / IQD	A, B (On-Off - Regulación)	15 minutos (S2-15 min / S3 25%) basado en 60 arrancadas por hora a razón de hasta 600 arrancadas por hora <sup>3</sup>
IQ	C (Modulación)	360 arrancadas por hora (S4-30%) <sup>3</sup>
IQM / IQML	C (Modulación)	1.200 arrancadas por hora (S4-50%) <sup>3</sup>
IQT	A, B (On-Off - Regulación)	60 ciclos / 120 arrancadas por hora a razón de 600 arrancadas por hora (S2-15 min / S3 25%) <sup>3</sup>
IQT	C (Modulación)	1.200 arrancadas por hora (S4-50%) <sup>4</sup>
IQTM / IQTF	C (Modulación)	1.800 arrancadas por hora (S4-50%)

### Notas:

- Servicio realizado por actuadores con prestaciones a las que se hace referencia en la Sección 1
- ISO 22153 define la carga, el ciclo y los requisitos de arrancadas del servicio.
- Disponibilidad sujeta a limitaciones de modelo, par, velocidad y tensión. Hay disponibles otros servicios sujetos a requisitos de par y empuje. Consulte con Rotork.
- Cuando se controla mediante señal de posicionamiento analógica o de red.

## 4.2 Vida útil (Resistencia)

Los actuadores de la gama IQ3 Pro cumplen o exceden los requisitos de ISO 22153.

En la siguiente tabla se detallan las pruebas de resistencia de calificación de diseño de la gama IQ3 Pro.

Tipo de Salida IQ <sup>1</sup>	Clase de Servicio (ISO 22153)	Par/Empuje	Prueba de Resistencia Rotork <sup>2</sup>
Multivuelta	A, B (On-Off - Regulación)	≤700 Nm (516 lbf.ft)	10.000 ciclos (500.000 vueltas de salida) / 33% par promedio
		701 - 3.000 Nm (517 - 2.212 lbf.ft)	5.000 ciclos (250.000 vueltas de salida) / 33% par promedio
	C (Modulación)	IQ ≤400 Nm (295 lbf.ft)	1.800.000 arranques / 33% par promedio
	C (Modulación)	IQM ≤544 Nm (401 lbf.ft)	1.800.000 arranques / 50% par promedio
Cuarto de vuelta	A, B (On-Off - Regulación)	≤2,000 Nm (1.475 lbf.ft)	25.000 ciclos / 75% par promedio
		3.000 Nm (2.212 lbf.ft)	10.000 ciclos / 50% par promedio
	C (Modulación)	≤2,000 Nm (1.475 lbf.ft)	1.800.000 arranques / 50% par promedio
		3.000 Nm (2.212 lbf.ft)	1.800.000 arranques / 33% par promedio
Lineal	A, B (On-Off - Regulación)	≤100 kN (22.480 lbf)	10.000 ciclos / 33% empuje promedio
	C (Modulación)	≤100 kN (22.480 lbf)	1.800.000 arranques / 50% empuje promedio

### Notas:

- Resistencia lograda por actuadores con rendimientos referenciados en la Sección 1.
- ISO 22153 define la carga, el ciclo y los requisitos de arrancadas de resistencia.

## Especificaciones estándar

### 4.3 Vibración, impacto y ruido

Los actuadores IQ3 Pro estándar son adecuados para aplicaciones donde la fuerza de la vibración y los golpes no exceden lo siguiente:

Tipo	Nivel
Vibración inducida por la planta	1 g RMS total para todas las vibraciones dentro del margen de frecuencia de 10 a 1.000 Hz
Choque	5 g de aceleración máxima
Acción sísmica	2 g de aceleración sobre un rango de frecuencia de 1 a 50 Hz si se va a operar durante y después del evento
Ruido emitido	Pruebas independientes han demostrado que a 1 m, el ruido generado no supera los 65 dB (A)

Los niveles establecidos son los que se encuentran en la interfaz de montaje del actuador. Cabe notar que los efectos de la vibración son acumulativos y por tanto, un actuador sujeto a niveles considerables puede reducir la vida útil. Si se prevé una vibración inducida excesiva por la planta, el montaje del actuador alejado de la válvula y de la impulsión a través de la transmisión de la extensión (incorporando acoplamientos que absorban las vibraciones) puede ser una solución satisfactoria.

El actuador IQ3 Pro incluye un sensor de vibración que mide y captura los niveles de vibración del orden de 10 Hz a 1 kHz (RMS promedio) y un pico de aceleración (máximo g) en 3 ejes (x, y y z). Los registros de tendencias de vibración promediados durante una hora pueden visualizarse en la pantalla del

actuador, descargarse y visualizarse utilizando Insight 2 o cargado en el sistema inteligente de Rotork Asset (iAM) para su análisis.

### 4.4 Interfaz válvula / actuador

La gama de actuadores IQ3 Pro disponen de una base de montaje y acoplamientos de accionamiento de salida que cumplen con las siguientes normas internacionales:

#### Interfaz de válvula a actuador:

Tipo de válvula	Rango del actuador	Zona	Estándar	Código
Multivuelta	IQ	Internacional	ISO 5210	"F" métrico
Multivuelta	IQ	EE.UU.	MSS SP-102	"FA" imperial
Cuarto de vuelta	IQ + 1/4 caja de engranajes de vueltas	Internacional	ISO 5211	"F" métrico
Cuarto de vuelta	IQ + 1/4 caja de engranajes de vueltas	EE.UU.	MSS SP-101	"FA" imperial
Cuarto de vuelta	IQT	Internacional	ISO 5211	"F" métrico
Cuarto de vuelta	IQT	EE.UU.	MSS SP-101	"FA" imperial

#### Orientación del actuador:

Los actuadores se pueden montar en cualquier orientación. El usuario o el instalador es responsable de tener en cuenta los efectos de la orientación y la carga posterior en las tuberías de soporte y la estructura de las válvulas, incluido cualquier tipo de adaptación de interfaz.

## Especificaciones estándar

### 4.5 Temperatura de funcionamiento

Los actuadores son aptos para funcionar en los siguientes márgenes de temperatura ambiente. Consulte la Sección 5 para conocer las restricciones sobre temperaturas de funcionamiento contenidas en la Certificación de Área

Peligrosa. Para temperaturas fuera de este margen, se ruega contactar con Rotork. Antes de instalar los actuadores, estos se deben almacenar en un lugar seco con un margen de temperatura que no supere -60 a 80 °C (-76 a 176 °F).

Tipo de actuador	Temperatura estándar <sup>1</sup>	Opción de temperatura baja <sup>1</sup>
IQ, IQM, IQML	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	Consulte la Sección 5
IQS	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	Opción 1: -30 a +70 °C (-22 a +158 °F) Opción 2: -40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
IQD	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	No disponible
IQT / IQTM / IQTF	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-50 a +40 °C (-58 a +104 °F) <sup>2</sup>

#### Notas:

- 1 La Certificación de Área Peligrosa determina el margen de temperatura de funcionamiento admisible. Consulte la Sección 5.
- 2 La opción de baja temperatura no está disponible para IQTF50 e IQTF100.

## 5 Carcasas certificadas para zonas peligrosas y no peligrosas

Todas las carcasas en zonas peligrosas y no peligrosas de los actuadores IQ3 Pro son estancas a IP68/NEMA tipo 4 y 6. El compartimento de los terminales de doble sellado de Rotork tiene una junta en la tapa de bloque de terminales y otra en el bloque de terminales. Esto hace que los elementos internos del actuador queden totalmente sellados de por vida respecto al entorno, incluso cuando se saca la tapa del bloque de terminales.

Mediante el uso de la puesta en marcha y el ajuste no intrusivos con la aplicación Rotork, mando Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro (BTST) o la configuración manual a través de los mandos de control locales, nunca es necesario retirar las cubiertas y, por lo tanto, la carcasa hermética y sellada de fábrica protege los componentes internos de por vida.

Además, el BTST está certificado Intrínsecamente Seguro (IS), permitiendo la puesta en marcha de encendido en áreas peligrosas.

Los actuadores están disponibles con los siguientes tipos de carcasa para los cuales se especifican los márgenes de temperatura ambiente de servicio. Cuando se indiquen temperaturas opcionales, hay que realizar cambios en algunos componentes del actuador y por consiguiente, especificar el requisito de temperatura. Se hallan a disposición aprobaciones para lugares peligrosos pertenecientes a otras normas nacionales, para ello contacte con Rotork.

Los actuadores IQ3 Pro se entregan fabricados de acuerdo con las normas siguientes:

### 5.1 Carcasas para zonas no peligrosas

#### WT: Hermeticidad estándar

Estándar	Clasificación	Temperatura Estándar	Opción 1	Opción 2	Opción 3
IEC 60529 (1989-11)	IP66/IP68-7 m/72 horas	-30 a +70 °C	-40 a +70 °C	-50 a +40 °C	N/D
BS EN 60529 (1992)	IP66/IP68-7 m/72 horas	-30 a +70 °C	-40 a +70 °C	-50 a +40 °C	N/D
NEMA (EE.UU.)	Tipo 4, 4X & 6	-22 a +158 °F	-40 a +158 °F	-58 a +104 °F	N/D
CSA (Canadá)	Tipo 4, 4X & 6	-22 a +158 °F	-40 a +158 °F	-58 a +104 °F	N/D
EAC (Rusia)	IP66/IP68-7 m/72 horas	-30 a +70 °C	-40 a +70 °C	-50 a +40 °C	-61 a +40 °C

## Especificaciones estándar

### 5.2 Carcasas para zonas peligrosas

#### Directiva europea sobre zonas peligrosas - ATEX (2014/34/EU)

Código de la Directiva	Código de la carcasa	Temperatura estándar	Temperatura Opción 1	Temperatura Opción 2	Temperatura Opción 3
ATEX II 2GD c	Ex d IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex d IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-50 a +40 °C (-58 a +104 °F)
	Ex de IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex de IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-50 a +40 °C (-58 a +104 °F)

#### Peligrosas a nivel internacional Área – IECEx

Código de la carcasa	Temperatura estándar	Temperatura Opción 1	Temperatura Opción 2	Temperatura Opción 3
Ex d IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex d IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-50 a +40 °C (-58 a +104 °F)
Ex de IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex de IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-50 a +40 °C (-58 a +104 °F)

#### Área peligrosa EE.UU. - Antideflagrante certificada por Factory Mutual en FM3600, FM3615 y FM3616

#### Área peligrosa EE.UU. - Antideflagrante certificada por cCSAus en FM3600, FM3615 y FM3616

#### Área peligrosa Canadá - Asociación Canadiense de Normalización (CSA EP) en C22.2 No. 25 y C22.2 No. 30-M

Clase	Sección	Grupos	Temperatura estándar	Temperatura Opción 1	Temperatura Opción 2
I II	1 1	C, D, E, F, G	-22 a +158 °F (-30 a +70 °C)	-40 a +158 °F (-40 a +70 °C)	-58 a +104 °F (-50 a +40 °C)
I II	1 1	B, C, D, E, F, G	-22 a +158 °F (-30 a +70 °C)	-40 a +158 °F (-40 a +70 °C)	-58 a +104 °F (-50 a +40 °C)

#### EAC (Rusia) – Ex

Código de la carcasa	Temperatura estándar	Temperatura Opción 1	Temperatura Opción 2	Temperatura Opción 3
Ex d IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex d IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-61 a +40 °C (-78 a +104 °F)
Ex de IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex de IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	-30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-61 a +40 °C (-78 a +104 °F)

#### Nota:

1 Se aplica solo a la gama IQ



## Especificaciones estándar

### Certificación de la herramienta de configuración Bluetooth® Pro de Rotork

Directiva / Norma	Clasificación	Temperatura estándar
ATEX II 1G	Ex ia IIC T4	-30 a +50 °C (-22 a +122 °F)
FM3610	Clase intrínsecamente segura I, Sec. 1 grupos A, B, C, D: T4	-30 a +50 °C (-22 a +122 °F)
Canadá CSA – C22.2 No.157-92	Exia - Clase intrínsecamente segura I, Sec. 1 grupos A, B, C, D: T4	-30 a +50 °C (-22 a +122 °F)

### Aprobación naval

Tipo de actuador	Aprobación	Certificado
IQ	Homologación del reconocimiento recíproco del Registro de Lloyd (Lloyd's Register)	16/ 00066
IQT, IQTM, IQTF	Homologación del reconocimiento recíproco del Registro de Lloyd (Lloyd's Register)	18/ 00005

## 6 Normas reglamentarias

Cumplimiento de la siguiente Comunidad Europea (CE) y Reino Unido Instrumentos Estatutarios (SI) Directivas permite IQ actuadores de rango que se marcan CE bajo la disposición de la Directiva sobre máquinas.

Directiva	Aplicable a	Referencia
Compatibilidad electromagnética (CEM)	Inmunidad a / emisiones de energía electromagnética	Directiva 2014/30/EU y SI 2016 N°. 1091
Seguridad eléctrica (LVD)	Seguridad eléctrica	Directiva 2014/35/EU y SI 2016 N°. 1101
Maquinaria (Seguridad) <sup>1</sup>	Seguridad del producto	Los actuadores siguen las disposiciones de la directiva de máquinas 2006/42/EC y SI 2008 N°. 1597. El IQ no debe ponerse en marcha hasta que el equipo al que se va a incorporar haya sido declarado conforme con las disposiciones de la directiva de máquinas de la comunidad europea 2006/42/EC y SI 2008 N° 1597.
Equipamiento de Radio	Módulo Bluetooth - actuador y herramienta de configuración Bluetooth® Pro de Rotork.	Directiva 2014/53/EU y SI 2017 N°. 1206
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	Exento dentro del ámbito de aplicación de la directiva	
Comisión Federal de Comunicaciones	Módulo Bluetooth - actuador y herramienta de configuración Bluetooth® Pro de Rotork.	Contiene el módulo del transmisor certificado por FCC.

#### Nota:

<sup>1</sup> Los actuadores no están clasificados como máquinas dentro del ámbito de aplicación de la directiva de máquinas. Contacte con Rotork para recibir una copia de la Declaración de Conformidad y de Incorporación.

# Especificaciones estándar

## 7 Energía, control e indicación

### 7.1 Fuentes de alimentación

Los actuadores IQ3 Pro son aptos para funcionar con las siguientes fuentes de alimentación monofásica, trifásica y de corriente continua:

#### Rangos de tensión de red estándar - disponibilidad del actuador

##### Actuador IQ - trifásico

Actuador Tamaño	10	12	18	19	20	25	35	40	70	90	91	95
rpm	Disponibilidad de tensión											
18	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	-	-
24	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	-	C
36	A	A	B	A	A	A	A	C	C	C	-	-
48	A	A	B	A	A	A	A	C	C	C	-	-
72	A	A	B	A	A	A	A	C	C	C	-	-
96	A	A	B	-	A	A	A	C	C	C	-	-
144	-	-	B	-	A	A	A	C	C	C	C	-
192	-	-	B	-	-	B	B	-	C	C	C	-

Grupo A 50 Hz: 190, 415, 500 V. 60 Hz: 230, 460, 600 V. 50/60 Hz: 200, 208, 220, 240, 380, 400, 440, 480, 575, 660, 690 V

Grupo B 50 Hz: 380, 400, 415, 440 V. 60 Hz: 460, 480 V

Grupo C 50 Hz: 380, 400, 415, 440, 500, 660, 690 V. 60 Hz: 480, 600 V

Para necesidades y/o trabajos específicos, se encuentran a disposición tensiones adicionales. Para mayor información se ruega consultar la publicación PUB002-099 o contactar con Rotork.

##### Actuadores IQM, IQML – trifásicos

Actuador Tamaño	10	12	20	25	35
rpm	Disponibilidad de tensión				
18	A	A	A	A	B
24	A	A	A	A	B
36	A	A	A	A	B
48	A	A	A	A	B
72	-	-	A	A	B

Grupo A 50 Hz: 190, 415 V. 60 Hz: 230, 460 V.

50/60 Hz: 200, 208, 220, 240, 380, 400, 440, 480 V

Grupo B 50 Hz: 380, 400, 415 V. 60 Hz: 440, 460, 480 V

Para necesidades y/o trabajos específicos, se encuentran a disposición tensiones adicionales. Para mayor información se ruega consultar la publicación PUB002-120 o contactar con Rotork.

##### Actuador IQS - monofásico

Actuador Tamaño	12	20	35
rpm	Disponibilidad de tensión		
18	A	A	B
24	A	A	B
36	A	A	B
48	A	A	B
72	A	A	B
96	A	A	B
144	-	A	B

Grupo A 50/60 Hz: 110, 115, 120, 220, 230, 240 V

Grupo B 50/60 Hz: 220, 230, 240 V

Para mayor información consulte la publicación PUB002-119 o contacte con Rotork.

**Nota:** Los actuadores para uso en voltajes de fase a fase superiores a 600 V no deben usarse en sistemas de suministro como sistemas flotantes o de fase a tierra, donde la fase a tierra pueden existir tensiones, correspondientes al tipo de sistema de suministro de red y la tensión nominal, superiores a 600 VCA; referencia BS EN IEC 61010 – Anexo I.

##### Actuador IQD - CC

Actuador Tamaño	10	12	18	20	25
rpm	Disponibilidad de tensión				
18	A	B	-	C	C
24	A	B	B	C	C
36	A	B	-	C	C
48	A	B	-	C	C

Grupo A 24, 110 V

Grupo B 110 V

Grupo C 110 V

Para mayor información consulte la publicación PUB002-121 o contacte con Rotork.

##### Tolerancias

Tolerancia de tensión	+/-10%	Se aplica solo al rendimiento del par nominal; el ciclo de trabajo y la velocidad no están garantizados.
Tolerancia de frecuencia	+/-5%	Se aplica solo al rendimiento del par nominal; el ciclo de trabajo y la velocidad no están garantizados.
Tolerancias no estándar	Para tolerancias mayores que las citadas, contacte con Rotork	
Sistema de alimentación ininterrumpida	Para sistemas de corriente alterna, la salida de energía del SAI debería ajustarse a las normas de suministro reconocidas, como BS EN 50160 en cuanto a forma de onda, armónicos, etc.	

##### Actuadores IQT, IQTM, IQTF

Actuador Tamaño	50	100	125	250	500	1000	2000	3000
Tensión	Disponibilidad de tensión							
CC - 24 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Monofásica 50/60 Hz: 100, 110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trifásica 50/60 Hz: 200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Nota:** Los actuadores para uso en voltajes de fase a fase superiores a 500 V no deben usarse en sistemas de suministro como sistemas flotantes o de fase a tierra, donde la fase a tierra pueden existir tensiones, correspondientes al tipo de sistema de suministro de red y la tensión nominal, superiores a 500 VCA; referencia BS EN IEC 61010 – Anexo I.

## Especificaciones estándar

### 7.2 HMI, control local, indicación y configuración

La pantalla LCD de alta resolución posee un ángulo de visión amplio, lo cual hace que se lea fácilmente a distancia. La pantalla LCD funciona dentro de un margen de -50 °C hasta +70 °C.

Los selectores no intrusivos (mandos de control) se proporcionan en la tapa del control eléctrico del actuador, que incluye además una ventana que muestra la posición, el estado y la pantalla de alarmas del actuador.

La tapa del control se puede girar a 360° (incrementos de 90°) para ajustarse a la orientación del actuador y al acceso del operador.

La configuración se realiza a través de una interfaz Bluetooth utilizando la aplicación Rotork en un teléfono inteligente o el mando suministrado Rotork Bluetooth® Setting Tool *Pro*. La configuración también puede realizarse manualmente mediante los mandos de control del actuador.

#### Controles locales estándar

Funcionamiento	Tipo	Función	Comentarios
Posición	Selector rojo rotativo	Selecciona "Local", "Stop" o control "Remoto"	Se puede bloquear con candado en cada posición (el stop está disponible) para la protección operativa de la planta
Control local	Selector negro rotativo	Pone en marcha el funcionamiento local "Abrir" y "Cerrar"	Retorno por muelle para centrar la posición neutra. El control local puede ser configurado por el usuario para la acción de marcha lenta
Bluetooth	Herramienta de configuración Bluetooth® <i>Pro</i> de Rotork y aplicación Rotork (en modo de herramienta de ajuste)	Pone en marcha el funcionamiento local "Abrir" y "Cerrar"	Puede ser configurado por el usuario para el funcionamiento del Bluetooth a lo largo de una distancia nominal de 10 m (30 pies)

#### Indicación local estándar

Funcionamiento	Tipo	Función	Comentarios
Indicación de posición	LCD - Carácter grande (25 mm / 1")	Icono Cerrado – 0-99% (incrementos de 0,1%) - Icono Abierto	Retroiluminado (encendido) - Margen de temperatura de funcionamiento de -50 a +70 °C (-58 a +158 °F). Apagado con soporte de batería
Indicación de posición	Indicaciones luminosas de colores	Verde (cerrado), Rojo (abierto), Amarillo (posición intermedia)	Encendido - Luz de indicación, los colores pueden invertirse. El blinker y las alarmas pueden ser configurados para indicar movimiento o alarmas
Estado y alarma (multi-idioma)	LCD - pantalla de posición texto de estado y alarma	Texto de estado y alarma en tiempo real incorporado en la pantalla de posición	Encendido - con soporte de la pila (cuando está encendido)
Estado y alarma (multi-idioma)	LCD - pantalla de texto	Texto de estado y alarma en tiempo real a través del estado	Encendido - con soporte de la pila (cuando está encendido)
Estado y alarma (multi-idioma)	Alarma general Alarma de pila	Iconos en pantalla	Indicación de un vistazo, detalle suministrado por el texto de estado/alarma

# Especificaciones estándar

## 7.2 HMI, control local, indicación y configuración continuación

Los actuadores de la gama IQ3 Pro están ajustados mediante el uso de la herramienta de configuración Bluetooth® *Pro* de Rotork. Es posible acceder a los niveles de par, finales de carrera, funciones de control e indicación, a través de dicha herramienta inalámbrica portátil e intrínsecamente segura.

La conectividad inalámbrica Bluetooth permite un uso más fácil sin una línea visual directa y en distancias mayores, combinando sin embargo la seguridad. Esto se logra mediante un "emparejamiento" inicial de la herramienta y el actuador que se lleva a cabo a través de una transacción única infrarroja, tras lo cual una conexión inalámbrica Bluetooth toma el control automáticamente. Según lo anterior, los cambios de configuración están protegidos por contraseña y el actuador está amparado contra conexiones no pertenecientes a dispositivos o programas de Rotork.

Los actuadores de la gama IQ se benefician de las ventajas del diseño de la interfaz hombre-máquina (HMI). Además de contar con una pantalla configurable, rica en información, ofrecen un sistema de menús altamente intuitivos para la puesta en servicio, actualizaciones y diagnósticos.

El software Insight 2 de Rotork facilita el ajuste del actuador predefiniendo grupos completos de instrucciones y configuraciones. Cada conjunto de configuraciones puede guardarse como "misión" y aplicarse rápidamente en actuadores específicos a través de la herramienta de configuración Bluetooth® *Pro* de Rotork.

Los actuadores IQ pueden consultarse y configurarse incluso cuando no hay corriente eléctrica; dichas operaciones pueden realizarse utilizando la energía procedente de la batería de seguridad de su pantalla.

### Registro de datos, configuración y ajustes del actuador

#### Herramienta de configuración y pantallas LCD

Procedimiento de ajuste sencillo, no intrusivo e interactivo proporcionado por la herramienta de configuración Bluetooth® *Pro* de Rotork con relectura desde la pantalla LCD. Las configuraciones incluyen a límites y par, contactos de indicación y opciones de control. Puede que las configuraciones estén protegidas por contraseña.

#### PC/PDA

Mediante el uso del software gratuito Insight 2, los actuadores se pueden configurar y analizar en la interfaz Bluetooth.

#### Registro de datos

El registro de datos incorporado de tipo estándar proporciona el par de la válvula y los perfiles de arrancadas, estadísticas de funcionamiento y registro de eventos. También están disponibles datos de configuración y fabricación del actuador. Los archivos pueden descargarse directamente al PC; a la herramienta Rotork Bluetooth® *Setting Tool Pro* (con certificación IS) para su transporte al PC de la oficina; o a la aplicación Rotork, que puede cargar el archivo en el sistema inteligente de gestión de activos (iAM) de Rotork para su análisis. El software gratuito Insight 2 para ordenador puede descargarse en el sitio [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

### Opciones

#### Antivandálico

**Opción 1:**  
Los selectores de control rojo / negro no están instalados

**Opción 2:**  
La cubierta bloqueable protege a los selectores estándar y a la pantalla

#### Documentos de referencia

Para conocer detalles sobre mensajes de texto de estado y alarma, iconos de alarma, pantallas de ayuda y procedimiento de configuración del actuador, consulte la publicación PUB002-039.

Para conocer el manual de la herramienta de configuración Bluetooth® *Pro* de Rotork, consulte la publicación PUB095-001.

## Especificaciones estándar

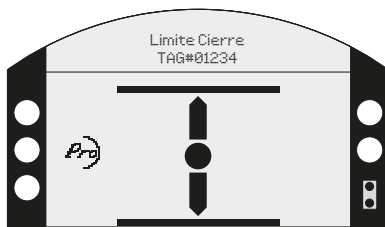
### 7.2.1 Diagnóstico y ajuste locales

La gran pantalla doble de alta resolución, con caracteres posicionales de 25 mm de altura, ofrece una gran visibilidad en todas las condiciones de iluminación y orientaciones. Compuesto por una pantalla posicional estática de alto contraste y una pantalla LCD de matriz de puntos totalmente configurable en la parte posterior, el IQ3 Pro proporciona una configuración y un análisis de datos fáciles de usar líderes en el sector.

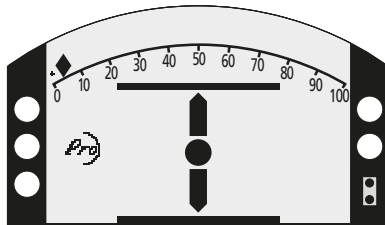
### 7.2.2 Pantallas de inicio configurables

Con una mezcla de pantallas estáticas y de matriz de puntos, actualmente existen cuatro pantallas de inicio disponibles para el usuario. Las cuatro pantallas reflejan los parámetros más solicitados para analizar de un vistazo el funcionamiento:

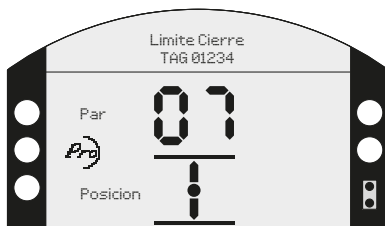
- Información de posición con estado



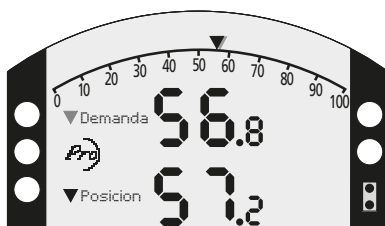
- Información de posición con par (analógica)



- Información de posición con par (digital)



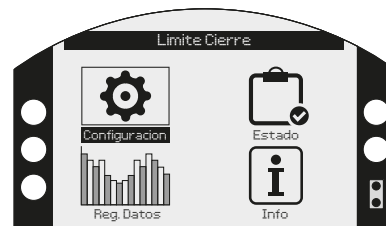
- Información de posición con demanda (digital y analógica)



Utilizando el mando Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro (BTST), o la app Rotork (en modo herramienta de ajuste), se puede acceder fácilmente a cada una de estas pantallas con solo pulsar un botón. Como alternativa, puede seleccionar una de las cuatro pantallas que se han de visualizar siempre en el menú de configuración.

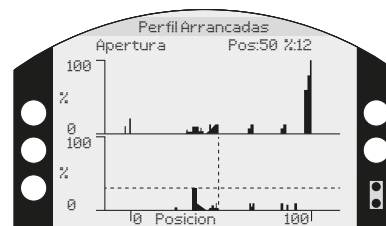
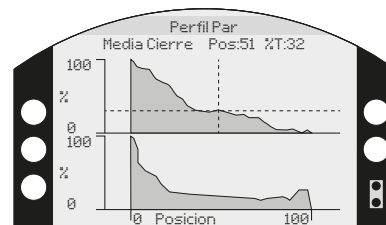
### 7.2.3 Menús de configuración intuitivos

El menú de configuración se ha diseñado y estructurado para reducir la dependencia de tener a mano un manual escrito. Este menú ha sido diseñado y estructurado para no depender de un manual escrito a la mano. Con caracteres grandes y claros disponibles en muchos idiomas, el ajuste y la configuración no han sido nunca tan fáciles.



### 7.2.4 Registro de datos gráficos

El registro de datos dispone de numerosas pantallas de datos y análisis que pueden visualizarse localmente. Las pantallas del registro de datos son visualizadas en una pantalla de matriz de puntos de 168 x 132 píxeles y puede mostrar todo, desde un par contra el gráfico de posición hasta los datos estadísticos de funcionamiento.



## Especificaciones estándar

### 7.2.5 Gestión de recursos

No solo puede almacenar información relativa al actuador, sino también a la válvula y al reductor. Esto incluye datos acerca de la fabricación (clase, tamaño, relación y números de serie) junto a información sobre el servicio (fecha de la puesta en marcha, fecha de servicio, etc.).

- Datos del actuador



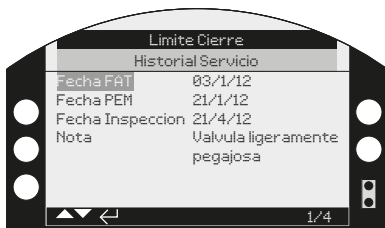
- Datos de la válvula



- Datos del reductor



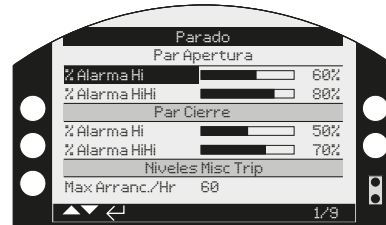
- Historial de servicio



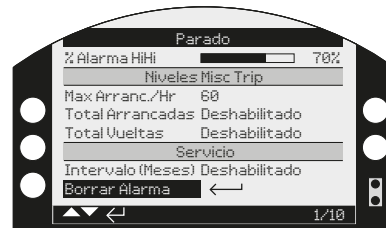
### 7.2.6 Alarmas de servicio configurables

Para optimizar el mantenimiento preventivo, IQ3 Pro incluye alarmas de servicio/mantenimiento configurables. Los parámetros de alarmas incluyen:

- Niveles de par apertura
- Niveles de par de cierre

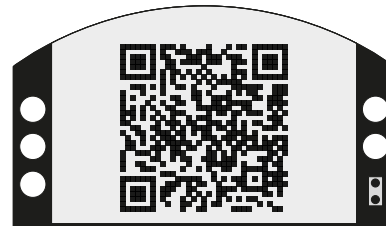


- Varios niveles de disparo:  
Arrancadas/hora  
Arrancadas totales  
Vueltas totales  
Intervalos de servicio



### 7.2.7 Código QR - 2.º Código de barras

Un código de respuesta rápida (QR en inglés) o 2.º código de barras puede generarse en la pantalla, que se puede escanear con un smartphone. Esto permite que el usuario cuente con un enlace rápido con el sitio web de Rotork para obtener más información y ayuda en línea.



### 7.2.8 Ayuda en línea de Rotork

Rotork cuenta con una red de servicios completos a nivel mundial para brindarle asistencia local donde usted se encuentre. Los técnicos cualificados de Rotork, que trabajan desde nuestra red de oficinas y centros de excelencia, están a su disposición para brindarle asistencia inmediata.

Para contactar con Rotork, visite el sitio [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## Especificaciones estándar

### 7.3 Control a distancia e indicación

Los actuadores de la gama IQ3 Pro permiten el control remoto y la indicación de válvulas para un control centralizado.

Las formas de control e indicación de los actuadores están disponibles para satisfacer los requisitos de los diferentes

sistemas de control de la instalación, desde un simple control mediante un pulsador manual hasta Sistemas de Control Distribuidos (en inglés DCS) sofisticados, utilizando salidas de relé o sistemas digitales de red en "bus".

#### Controles remotos estándar

Funcionamiento	Tipo	Gama	Comentarios
<b>Abrir/Cerrar/ Mantenido</b>	De conmutación positiva Entradas optoaisladas 3 x, diseñadas para contactos transitorios o mantenidos.	20 - 60 V CC, 40 - 120 V CA	Suministro interno de 24 V CC derivado del actuador (120 V CA disponible como opción) o suministro externo derivado del sistema de control. Varias formas disponibles.
<b>ESD Enclavamiento apertura Enclavamiento cierre Común</b>	De conmutación positiva Entradas optoaisladas 3 x, diseñadas para contactos mantenidos.	20 - 60 V CC, 40 - 120 V CA	ESD puede configurarse abrir, mantener posición o cerrar, desde un contacto NA o NC. ESD predomina respecto a todas las demás señales locales o remotas aplicadas. Los enclavamientos proporcionan una protección "permisiva" por cable (es decir, control principal o de derivación) y están activos para local y remoto, o pueden configurarse solo para señales remotas.
<b>Habilitar operación (opcional)</b>	De conmutación positiva Entrada optoaislada 1x (mantener entrada).	20 - 60 V CC, 40 - 120 V CA	Entrada cableada de mantenimiento configurable como habilitar operación: el actuador no funcionará hasta que se aplique la señal.

#### Opciones

<b>Alimentación derivada del actuador 120 V CA</b>	5 VA nominales	Alimentación derivada para el control remoto.
<b>Control remoto 125 V CC</b>	20 mA por entrada	Ideal para alimentación de control remoto de 125 V CC - conmutación positiva.
<b>Conmutación negativa</b>	20 - 60 V CC	Ideal para sistemas con conmutación negativa, se aplica en apertura, parada, cierre, ESD y enclavamientos.
<b>Control analógico - Opción Folomatic</b>	Gamas de 0 a 5/10/20 mA o voltios	Control proporcional en toda o en parte de la carrera de la válvula. Configurable para abierto, cerrado y mantener posición en la pérdida de la señal analógica.
<b>Choque hidráulico "golpe de ariete" / protección contra sobretensiones - Opción Interruptor temporizador</b>	Sistema de control interno - Interruptor temporizador	Funcionamiento pulsado con periodos de encendido y apagado, con regulación independiente en un intervalo de 1 a 99 segundos, se puede seleccionar para funcionar en una parte de la carrera de la válvula de cierre o apertura, reduciendo eficazmente la velocidad de la válvula.

## Especificaciones estándar

### 7.3 Control remoto e indicación *continuación*

#### Indicación remota estándar

Funcionamiento	Tipo	Gama	Comentarios
Indicación de posición, estado y alarma	4 contactos libres de potencial de enclavamiento mecánico - S1 a S4. Unipolar (SPST), configurable normalmente abierto (NO) o normalmente cerrado (NC)	5 mA a 5 A <sup>1</sup> , 120 V CA, 30 V CC	<p>Configuración independiente mediante la herramienta de configuración Bluetooth® Pro de Rotork para indicar una de las siguientes opciones:</p> <p><b>Posición de la válvula:</b> totalmente abierta, totalmente cerrada o posiciones intermedias (0-99% abierta).</p> <p><b>Estado:</b> Apertura, cierre de válvula, moviendo, stop seleccionado, local seleccionado, remoto seleccionado, enclavamiento apertura o cierre activo, ESD activo.</p> <p><b>Alarmas en la válvula:</b> Par disparado en mitad de la carrera, abriéndose, cerrándose, válvula atascada, operación manual.</p> <p><b>Alarmas en actuadores:</b> Pérdida de fase (solo IQ trifásico), pérdida de alimentación del cliente 24 V CC (120 V CA), batería descargada, fallo interno detectado, termostato disparado, alarmas de servicio.</p>
Actuador disponible / fallo	Relé de monitor cambio configurable en contacto	5 mA a 5 A, 120 V CA, 30 V CC	<p>En modo "disponible" el relé se desenergiza cuando el actuador no está disponible para el control remoto debido a una o más de estas condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de alimentación o suministro de control</li> <li>• Control local seleccionado</li> <li>• Stop seleccionada</li> <li>• Termostato del motor abierto</li> <li>• Fallo interno detectado</li> </ul> <p>En modo "fallo", como lo anterior pero ignorando la selección local/stop.</p>

#### Opciones

Funcionamiento	Tipo	Gama	Comentarios
Indicación de posición, estado y alarma	Hasta 8 contactos de enclavamiento mecánico libres de potencial configurables. Cambio unipolar (SPCO)	5 mA a 5 A <sup>1</sup> , 120 V CA, 30 V CC	Configuración independiente mediante la herramienta de configuración Bluetooth® Pro según los contactos S1 y S4 mencionados arriba.
Feedback de posición analógica	Transmisor de posición corriente - CPT	salida proporcional 4-20 mA a posición	Auto Alcance para fijar límites. Por lo general, son alimentados de manera interna, están disponibles y son aptos para alimentación externa - pasarán por defecto a 4 mA cuando el actuador es apagado.
Feedback de par analógico	Transmisor de par corriente - CTT	salida 4-20 mA proporcional al par de salida	Intervalo de 0% a 120% del par nominal (de 4 a 20 mA)
Alimentación auxiliar	Mantiene energizado el control del actuador en caso de pérdida de la red eléctrica	Nominal 24 V CC, 1 A (irrupción de conmutación 8 A máx.)	El suministro del cliente se encarga de la pantalla retroiluminada, la indicación analógica de CPT y las comunicaciones de red durante apagones. El suministro del cliente está aislado de la potencia de control interna para brindar mayor protección.

#### Documentos de referencia:

Consulte la publicación PUB002-041 Control y Monitorización de IQ.

#### Nota:

1 Corriente combinada máxima total a través de los cuatro relés que no superan 8 A.



## Especificaciones estándar

### 7.4 Opciones de control del sistema Fieldbus

Los actuadores de la gama IQ3 Pro se entregan con las siguientes tarjetas de interfaz de red para facilitar el control remoto y la indicación, mediante la comunicación de los sistemas de red en "bus" con los Sistemas de Control Distribuidos (DCS).

#### Controles remotos estándar

Tipo de red	Comentarios
<b>Pakscan™</b>	<p>Una unidad de campo <i>Pakscan</i> montada internamente destinada al control remoto y la indicación del estado.</p> <p>La red <i>Pakscan Classic</i> funciona en un bucle de corriente de 2 cables, que contiene hasta 240 dispositivos de campo con una longitud de lazo de hasta 20 km sin repetidores y comunicaciones "host" utilizando el protocolo Modbus.</p> <p>Para más información consulte la publicación PUB059-020.</p>
<b>Modbus®</b>	<p>En el actuador IQ se pueden incluir módulos Modbus aptos para redes de comunicación única o doble, para ofrecer una comunicación Fieldbus de todas las funciones de control y los datos de feedback del actuador. Los datos son llevados a una red de datos RS485 y el protocolo de comunicación utilizado es Modbus RTU. Las variables del sistema, como dirección de la unidad y velocidad en baudios de los datos, son programadas en el enlace de datos de Bluetooth. Para más información consulte la publicación PUB091-001.</p>
<b>Profibus®</b>	<p>Existe un módulo de interfaz DP Profibus que hace que el actuador se incorpore en una red Profibus. Se brinda la plena compatibilidad con EN 50170 y la red Profibus permite el control completo del actuador y el feedback de datos al "host". Para más información consulte la publicación PUB088-001.</p>
<b>Foundation Fieldbus®</b>	<p>Los actuadores de Foundation Fieldbus pueden comunicar directamente entre sí sin tener que contar con un sistema de supervisión por "host". Para más información consulte la publicación PUB089-001.</p>
<b>HART®</b>	<p>HART (en inglés (Highway Addressable Remote Transducer) es un protocolo de comunicación de control de procesos. La señal consiste en dos partes, el lazo de corriente analógica 4-20 mA y una señal digital superpuesta. Tradicionalmente, el bucle 4-20 mA se utiliza para el control y la señal digital superpuesta para el feedback, diagnóstico y configuración. La configuración y el feedback que utilizan la señal digital HART se pueden lograr empleando el "host" conectado al actuador para seleccionar los parámetros requeridos. La mayoría de los ajustes configurables del usuario se pueden realizar en el protocolo de comunicación HART. Para mayores detalles consulte la publicación PUB092-001.</p>
<b>DeviceNet®</b>	<p>DeviceNet® es un protocolo de comunicación que usa la red bus CAN. Para fijar los parámetros del actuador y optimizar el rendimiento del sistema, se utiliza el archivo de las hojas de características electrónicas (EDS en inglés) del módulo de DeviceNet® de IQ. En la red DeviceNet® se encuentran las funciones de estado, alarmas y control. Para mayores detalles consulte la publicación PUB090-001.</p>

## Especificaciones estándar

### 8 Características de protección y funcionamiento

El sistema de control IQ3 Pro incorpora las siguientes características de funcionamiento estándar y una protección integral de válvulas, actuadores y control para garantizar un

funcionamiento y una protección dignos de confianza bajo cualquier circunstancia.

Fallo / Característica	Causa / Acción	Función
Válvula obstruida	La válvula enfrenta condiciones de obstrucción o de proceso que evitan el movimiento. Para prevenir daños a la válvula y al actuador, se deben detectar obstrucciones y evitar la evitar la operación.	<b>Switches independiente configurables de par de apertura y cierre</b> El interruptor de par "disparará el par" del motor del actuador al alcanzar el nivel de par de salida prefijado. Los interruptores de par se pueden fijar en un intervalo del 40 a 100% del par nominal. Los disparos del par se indican en la pantalla del actuador y pueden indicarse a distancia.
Válvula atascada	La válvula está pegada en su asiento en la posición cerrada o abierta, y el funcionamiento no logra mover el actuador y borrar la posición límite.	<b>Protección contra válvula atascada</b> El switch de par "disparará el par" del motor del actuador al alcanzar el nivel de par de salida prefijado o del 150% (nominal) si está habilitada la "Bypass del switch de par". Los switches de par se pueden fijar en un intervalo del 40 a 100% del par nominal. La protección contra válvula atascada impide los daños a la misma y se muestra en la pantalla del actuador o indicada a distancia.
Bypass del switch de par	Aumenta el par sobre el nominal del actuador para desatascar las válvulas pegadas.	<b>Bypass del switch de par</b> Los switches seleccionables de par del usuario pueden eludirse durante el primer 5% de la carrera desde las posiciones límites de abierto y cerrado. Esto permite un par de hasta 150% (nominal) para ser desarrollado durante el despegue, asegurando que las válvulas "pegajosas" no causen disparos de par no deseados. Consulte más arriba para mayor información sobre protección contra válvula atascada.
Switches de par	El actuador trata varias veces de mover una válvula obstruida en respuesta a la señal de control permanente. Esto puede dañar tanto a la válvula como al actuador.	<b>Protección contra martilleo</b> Una vez que se produce un disparo del par, el control evita que se repita el funcionamiento en la misma dirección en respuesta a una señal remota permanente o de control local. El actuador se debe hacer funcionar en la dirección opuesta y por tanto, desplazarlo lejos de la obstrucción, lo que luego ofrece la posibilidad de borrarlo, antes de que se indique su marcha en la posición requerida. Los disparos del par se indican en la pantalla del actuador y pueden indicarse a distancia.
Rotación errónea de fase (solo actuadores trifásicos)	Debido a un cableado de alimentación trifásica conectado incorrectamente al actuador. El actuador se mueve en el sentido contrario al indicado. Al final de la carrera, se activa el final de carrera / interruptor de par erróneo, evitando con ello que el motor se desenergice y que se pare, dando como resultado daños a la válvula y/o motor quemado.	<b>Syncrophase™</b> La protección asegura que el actuador siempre marche en la dirección correcta según la señal de control aplicada (abierta o cerrada). El circuito patentado detecta la rotación de la fase conectada y asegura que el actuador marche siempre en la dirección correcta energizando los contactores/interruptores adecuados de control del motor.
Fase perdida / recalentamiento del motor (solo actuadores trifásicos)	"Marcha en monofásico". Se ha perdido una de las 3 fases aplicadas en el actuador debido a un avería que ha llevado al motor a monofásico, es decir, intentos de marcha solo con 2 de las 3 fases aplicadas. Puede que el motor no logre arrancar (detenerse) o que marche sin equilibrio, causando con ello recalentamiento y posible quemadura.	<b>Syncrophase™</b> El circuito patentado monitoriza las 3 fases de alimentación. Si se pierde una fase, el circuito de Syncrophase evita que se energice el motor. Si durante el funcionamiento, se pierde la fase 1, esta no se puede detectar debido a la retroalimentación a través de los devanados del motor; sin embargo, tras detenerse el funcionamiento, se evitará la reactivación del motor. La fase perdida se muestra en la pantalla del actuador y puede indicarse a distancia.
Recalentamiento del motor	El ciclo de trabajo del actuador se ha superado, provocando con ello el recalentamiento del motor. Esto sucede a menudo durante las pruebas de aceptación en fábrica / la puesta en servicio o durante el arranque del proceso.	<b>Protección del termostato del motor</b> En el motor y en los devanados posteriores del mismo (la parte más caliente de este) se hallan incorporados dos termostatos que detectan directamente la temperatura del motor. Los termostatos abrirán el circuito al lograr la temperatura establecida haciendo que el motor se desactive. Los termostatos se ajustarán automáticamente una vez que el motor se haya enfriado lo suficiente, permitiendo con ello la reanudación del funcionamiento. La mayoría de los disparos del termostato se muestra en la pantalla del actuador y puede indicarse a distancia.

# Especificaciones estándar

## 8 Características de protección y funcionamiento continuación

Fallo / Característica	Causa / Acción	Función
<b>Inversión instantánea</b>	El sistema de control invierte de inmediato la señal de control, haciendo que el actuador invierta la dirección con el esfuerzo inercial asociado al accionamiento de la válvula y a las sobretensiones de conmutación del motor internas.	<b>Protección de inversión instantánea</b> Se aplica un retraso automático de 300 ms entre las inversiones para que el actuador quede enclavado antes de responder a la señal de control de marcha atrás.
<b>Fallo del actuador</b>	Fallo del actuador borrado.	<b>ASTD (Autopruera y Diagnóstico automático)</b> La ASTD detecta todo fallo interno del sistema de control evitando su puesta en funcionamiento. Los fallos del sistema de control interno detectados se indican en la pantalla del actuador, permitiendo realizar un diagnóstico rápido y contar con señalizaciones a distancia. Además, pueden consultarse las pantallas de diagnóstico y determinar el problema.
<b>Fallo en circuito de control remoto (solo alimentación de control remoto derivado del actuador)</b>	Pérdida de control remoto.	<b>Alimentación del control a distancia</b> La alimentación interna de 24 V CC, puesta a disposición de la conmutación del control remoto, está protegida mediante un dispositivo de fusibles de "Auto-Reset". Si la potencia absorbida de la fuente de alimentación superase su clasificación (debido a una avería en el cableado del control remoto, etc.), el fusible desconectará el suministro. Tras eliminar el fallo, el suministro eléctrico se restablecerá automáticamente. La pérdida de alimentación interna se muestra en la pantalla del actuador y puede indicarse a distancia.
<b>Funcionamiento engañoso</b>	Funcionamiento comandado debido a señales de control a distancia accidentales o engañosas que conducen a problemas o peligros en el proceso.	<b>Control condicional</b> Seleccionable por el usuario. La entrada del enclavamiento puede configurarse como "control condicional", activo solo para el control remoto. En este modo, para que el actuador responda a una señal del control remoto, se deben aplicar dos señales al mismo tiempo: una a la entrada del control y la otra a la entrada del enclavamiento. En caso de que se aplique una señal accidental o engañosa solo a la entrada de control, esta será ignorada. Por consiguiente, las señales intencionales se pueden comprobar aplicando una segunda señal "permisiva", previniendo de manera eficaz el funcionamiento engañoso.
<b>Paro de emergencia (ESD)</b>	Tome medidas prioritarias en caso de que la válvula tenga que permanecer fija o moverse hacia una posición de final de carrera segura, establecida por el proceso. - límite abierto o cerrado.	<b>Entrada de control ESD exclusiva</b> La operación ESD, configurable por el usuario, predomina respecto a toda señal local o de control remoto aplicada. ESD puede configurarse abierto, cerrado, mantener posición, en función de los requisitos del proceso. ESD se debe derivar de un contacto ESD (configurable) tipo pestillo, normalmente abierto o normalmente cerrado y puede configurarse para invalidar la parada local, enclavamientos o el interruptor temporizador.
<b>Martilleo</b>	Liberación de asientos de válvulas pegajosos o obstrucciones	<b>Martillo Integral</b> Los actuadores IQ de aislamiento (clase A y B, servicio S2) incluyen un "martillo" de movimiento perdido dentro de la transmisión. Está diseñado para proporcionar una fuerza de impacto en el arranque del motor para liberarse de asientos pegajosos u obstrucciones. El efecto de martilleo se aplica cada vez que hay un cambio de dirección en funcionamiento tanto eléctrico como manual. Los actuadores de modulación (Clase C, servicio S4) no incluyen el martillo para mejorar el tiempo de respuesta.

## Especificaciones estándar

### 9 Componentes

A continuación figuran los detalles de los componentes más importantes mecánicos, eléctricos y electrónicos del actuador:

#### 9.1 Volante

Se entrega un volante para permitir el funcionamiento manual de la válvula durante la interrupción de la energía eléctrica. Generalmente, el tamaño del volante y la fuerza mecánica están diseñados de acuerdo con las normas EN 12570 y AWWA C540 (Asociación Estadounidense de Obras Hidráulicas) para dar un compromiso mayor de fuerza y vueltas en caso de operaciones de emergencia.

#### Tipos de volantes: IQ, IQS, IQD, IQM, IQML, IQL

Tamaño del actuador	Tipo / relación estándar	Opción
10, 12, 18	Directo / 1:1	Con reducción / 5:1
19, 20	Directo / 1:1	Con reducción / 13,3:1
25	Con reducción / 13,3:1 <sup>1</sup>	Directo / 1:1 <sup>2</sup>
35	Con reducción / 22,25:1	
40	Con reducción / 15:1	Con reducción / 30:1
70, 90, 91	Con reducción / 30:1	Con reducción / 45:1
95	Con reducción / 45:1	Con reducción / 30:1 <sup>2</sup>

#### Nota:

- 1 La relación estándar de IQM25 e IQML25 es 1:1.
- 2 La fuerza de tracción en los engranajes no cumple los requisitos de la norma EN12570 en cuanto al par nominal del actuador. Se puede utilizar para aplicaciones de par inferior o donde se admitan fuerzas superiores del volante.

#### Tipos de volantes: IQT

Actuador	IQTF50	IQTF100	IQT125 IQTF125 IQTM125	IQT250 IQTF250 IQTM250	IQT500 IQTF500 IQTM500	IQT1000 IQTF1000 IQTM1000	IQT2000 IQTF2000 IQTM2000	IQT3000 IQTF3000 IQTM3000
Vueltas en 90°	26	26	88	88	88	83	83	83

Durante el funcionamiento eléctrico del actuador, el volante es desembragado mecánicamente de la transmisión. Para embragar el funcionamiento del volante, hay que empujar y soltar la palanca de selección manual/auto, tras lo cual queda seleccionado el funcionamiento del volante. Cuando se produce la operación eléctrica, el actuador regresará automáticamente al accionamiento por motor sin palanca ni retroceso del volante.

La palanca de selección manual/auto incorpora una función para bloquear las posiciones en manual o automático de 6 mm de diámetro, utilizando un candado de aldaba (no suministrado por Rotork), lo cual evita el embrague del accionamiento del motor (bloqueado en manual) o el embrague del accionamiento del motor (bloqueado en automático). El desembrague de emergencia del accionamiento del motor puede seleccionarse presionando y manteniendo presionada la palanca manual/automática durante la operación eléctrica.

## Especificaciones estándar

### 9.2 Tren de transmisión

El tren de potencia y el motor utilizan principios de diseño básicos y probados, en uso durante más de 50 años. Los componentes sencillos, fiables y robustos están lubricados en baño de aceite (de por vida).

Los actuadores IQ se llenan en fábrica de por vida con aceite para engranajes de primera calidad, especial para la aplicación. Los aceites estándar y las grasas para el sector de la

automoción, se hallan disponibles en todo el mundo y han sido utilizados con éxito durante más de 50 años. La lubricación con aceite supera a la grasa en un amplio rango de temperaturas, lo que permite su colocación en cualquier orientación. No cuenta con ninguno de los problemas asociados a la grasa, como separación a elevadas temperaturas y "tunelización" a bajas temperaturas donde la grasa es arrojada lejos de los componentes rotatorios, creando un vacío o túnel en la grasa que rodea los componentes que necesitan lubricación.

#### Lubricación

Tamaño modelo IQ	Rango de temperatura estándar -30 a +70 °C (-22 a +158 °F)	Calidad alimentaria opcional -20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	M61 -61 a +40 °C (-78 a +104 °F)	Temperatura baja opcional -50 a +40 °C (-58 a +104 °F)
Todos los tamaños	Fuchs TITAN GEAR MPSAE80 APIGL-4	HYDRA LUBE GB	Fuchs RENOLIN ZAF15LT	MOBIL SHC624
Tamaño modelo IQT	Rango de temperatura estándar -50 a +70 °C (-58 a +158 °F)	Calidad alimentaria opcional -20 a +70 °C (-4 a +158 °F)	M61 (disponible sólo para tamaño 125 y 500) -61 a +40 °C (-78 a +104 °F)	
50 - 2000	Fuchs RENOLIN ZAF15LT	HYDRA LUBE GB LIGHT	Tamaño 125, 500: HYDRAULIC OIL SHELL AEROSHELL FLUID 41	
3000	Fuchs RENOLIN UNISYN OL 32			

**Calidad alimentaria:** El lubricante es una mezcla de hidrocarburos, sintética, no aromática con politetrafluoretileno (PTFE) y otros aditivos. No contiene disolventes clorados. La grasa de calidad alimentaria utilizada en el conjunto y los cojinetes de empuje es Hydra Lube WIG Medium-NLGI-123.

**Nota:** Aceites y lubricantes están sujetos a cambio debido a la disponibilidad de suministro en nuestros centros de fabricación por todo el mundo. Para información más detallada contacte con su agente Rotork local.

### 9.3 Protección contra corrosión

Todos los acabados de los actuadores IQ3 Pro son ensayados de acuerdo con el procedimiento de niebla salina cíclica durante 1.000 horas de Rotork, que es el ciclo de ensayo más viable y trabajoso. El ensayo combina niebla salina cíclica, secado y humedad a elevadas temperaturas en actuadores tras su proceso de fabricación. Esto prueba el acabado y los distintos

materiales de sustrato, tornillos e interfaces que conforman a un actuador. Los materiales de sustrato y acabados son seleccionados para que ofrezcan la mayor resistencia a la corrosión, combinados con una buena adhesión. Los acabados de pintura cumplen con los requisitos de ISO12944. Opciones ignífugas disponibles:

- ER System
- K-Mass
- Revestimiento FR por Mov

Categoría de corrosividad	Solución de pintura de IQ	Entorno en exteriores	Entorno en interiores
C1	Poliéster estándar Capa de polvo (P1)	N/D	Edificios calefaccionados con atmósferas limpias, por ej., oficinas, tiendas, escuelas y hoteles.
C2		Atmósferas con bajos niveles de polución, por ej. zonas rurales.	Edificios sin calefacción donde puede producirse, por ej., depósitos y zonas deportivas.
C3		Atmósferas urbanas e industriales, contaminación por dióxido de azufre moderada, por ej., centros y áreas costeras con poca salinidad.	Salas de producción con un alto nivel de humedad y contaminación del aire reducida, por ej., plantas de procesamiento, lavanderías, cervecerías y lecherías.
C4	Poliéster estándar capa de polvo junto con revestimiento marítimo en materiales ferrosos (P2)	Áreas industriales y costeras con salinidad moderada, por ej., buques costeros y astilleros.	Áreas con atmósferas permanentemente agresivas, por ej., plantas químicas y piscinas.
C5-M (Naval)		Áreas costeras y mar adentro con alta salinidad, por ej., plataformas y embarcaciones en alta mar.	Áreas con atmósferas sumamente agresivas con alta humedad, salinidad y concentración de agentes contaminantes, por ej., torres de refrigeración y embarcaciones.
C5-I (Industrial)	Revestimiento marítimo completo en todos los materiales (PX)	Áreas industriales con alta humedad y atmósferas agresivas, por ej., plantas de tratamiento de aguas y centrales eléctricas.	Áreas con atmósferas sumamente agresivas con alta humedad y concentración de agentes contaminantes, por ej., plantas químicas y salas de calderas.

La tabla de arriba detalla los niveles de protección de las pinturas basados en alta durabilidad (>15 años) según la norma ISO12944-2.

## Especificaciones estándar

### 9.4 Motor

Los actuadores IQ3 Pro utilizan motores diseñados específicamente para que sean parte integral del actuador. Según esto, estos motores no entran en el alcance de la norma

IEC 60034 o MG1, aunque no cumplen los requisitos aplicables (si procede) del diseño del motor para el funcionamiento del actuador.

Tipo de actuador	Clasificación del trabajo	Comentarios
IQ	Todo-nada y posicionamiento (Clase A y B)	Motor de jaula de ardilla, trifásico, con aislamiento Clase F con protección por termostato incluida. Diseño de baja inercia. Clase H, disponible como opción donde la certificación de zona peligrosa no limite el aumento de temperatura a "T4" 135 °C.
IQS	Todo-nada y posicionamiento (Clase A y B)	Motor monofásico de jaula de ardilla con aislamiento Clase F con condensador de arranque con protección por termostato incluida. Diseño de baja inercia. La Clase H, disponible como opción donde la certificación de zona peligrosa no limite el aumento de temperatura a "T4" 135 °C.
IQD	Todo-nada y posicionamiento (Clase A y B)	Motor con cojinetes de imán permanente CC, aislamiento Clase F con protección por termostato incluida.
IQM	Modulación (Clase C)	Motor de jaula de ardilla, trifásico, con aislamiento Clase F con protección por termostato incluida. Se halla a disposición el frenado dinámico controlado por un tiristor que puede seleccionar el usuario. Diseño de baja inercia. La Clase H, disponible como opción donde la certificación de zona peligrosa no limite el aumento de temperatura a "T4" 135 °C.
IQT <sup>1</sup>	Todo-nada y posicionamiento	Motor 24 VDC <sup>2</sup> de imanes permanentes con aislamiento Clase H (alimentación DC derivada internamente de alimentación trifásica o monofásica) con protección por termostato incluida. Diseño de baja inercia.
IQTM <sup>1</sup> / IQTF <sup>1</sup>	Modulación	Motor 24 VDC de imanes permanentes con aislamiento Clase H (alimentación DC derivada internamente de alimentación trifásica o monofásica) con protección por termostato incluida. Diseño de baja inercia.

#### Nota:

- Control de la velocidad independientemente de la carga, la temperatura y la tensión de suministro.  
La velocidad se reduce automáticamente en unidades operativas para disminuir el impacto de la inercia en una posición final (5% desde el límite de posición fijada por el usuario).  
La velocidad se ajusta automáticamente durante el posicionamiento del actuador a través del control analógico o de la red para mejorar la precisión de posición.  
Una opción de alta velocidad está disponible para IQT50, IQT100 e IQT125. Las velocidades para la rotación en sentido horario y antihorario pueden ser diferentes.
- El IQT3000 utiliza un motor de magnetización permanente de 36 VDC

## Especificaciones estándar

### 9.5 Módulo de potencia

El módulo de potencia de los actuadores IQ3 Pro produce fuentes de alimentación internas destinados a los sistemas de control y control remoto derivados del suministro eléctrico

del actuador. Contiene además el control del motor y los componentes de conmutación.

Tipo de actuador	Fuentes de alimentación internas	Conmutación del motor
IQ	Transformador de bobina dividida que produce los circuitos de control, fuentes de alimentación opcionales de la tarjeta y alimentación para el control remoto alimentado por el actuador de 24 V CC (120 V CC opcional).	Conjunto de contactor inversor, enclavado mecánica y eléctricamente. Bobina de 24 V CC hasta, e incluyendo, el tamaño IQ35 y 120 V CA para IQ40 y superior.
IQD	El convertor CC-CC aísla la alimentación de corriente continua del actuador de las fuentes de alimentación internas destinadas al control y la alimentación de 24 V CC al control remoto alimentado por el actuador. Protegido por fusible. Incorpora un circuito en reposo para reducir la potencia cuando se utiliza en fuentes de alimentación CC derivadas de energía solar.	Conjunto inversor, enclavado mecánica y eléctricamente.
IQS	Transformador de bobina dividida que produce los circuitos de control, fuentes de alimentación opcionales de la tarjeta y alimentación para el control remoto alimentado por el actuador de 24 V CC (120 V CC opcional). Protegido por fusible.	Serie de tiristores de estado sólido para la conmutación del motor / inversión y arranque del condensador. Incluye protección del circuito de amortiguación y control del tiempo.
IQM	Transformador de bobina dividida que produce los circuitos de control, fuentes de alimentación opcionales de la tarjeta y alimentación para el control remoto alimentado por el actuador de 24 V CC. Protegido por fusible.	Serie de tiristores de estado sólido para la conmutación del motor / inversión y frenado (seleccionable por el usuario). Incluye protección del circuito de amortiguación y control del tiempo.
IQT / IQTF / IQTM	Transformador de bobina dividida que produce los circuitos de control, fuentes de alimentación opcionales de la tarjeta y alimentación para el control remoto alimentado por el actuador de 24 V CC (120 V CC opcional). Protegido por fusible.	Conmutación del motor de estado sólido con control de la velocidad incluido.
Solo fuente de alimentación del actuador de 24 V CC IQT / IQTF / IQTM	El convertor CC-CC aísla la alimentación de corriente continua del actuador de las fuentes de alimentación internas destinadas al control y la alimentación de 24 V CC al control remoto alimentado por el actuador. Protegido por fusible.	El rectificador y la protección de fusibles aseguran una polaridad correcta y la protección del suministro. Conmutación del motor de estado sólido con control de la velocidad incluido.

### 9.6 Sensor de par

El sensor de empuje piezoeléctrico de vanguardia mide el empuje del eje del motor, como reacción al par de salida producido en el tornillo sin fin del motor y el conjunto de la rueda dentada. El empuje medido es directamente proporcional al par de salida. El sensor piezoeléctrico produce una tensión proporcional al empuje del eje (par de salida) que es amplificado y luego, medido por el módulo de control. El par de salida es controlado apagando el motor al alcanzar los límites de par fijado. El sistema hace que el par sea visualizado en la pantalla LCD y sea capturado por el registro de datos en forma de perfiles de par de la válvula, información estadística del par y el registro de eventos.

### 9.7 Sensor de posición

Mediante el uso de la última tecnología y tras años de ensayos, el codificador absoluto patentado IQ de Rotork es sin contactos, posee solo partes activas, puede medir hasta 8.000 vueltas de salida con una resolución de 7,5° y cuenta con redundancia y autocontrol. A diferencia de los diseños de codificadores absolutos actuales, este adelanto tecnológico aumenta la fiabilidad de la detección del posicionamiento, brindando al mismo tiempo la medición de la posición de alimentación de red nula.

#### 9.7.1 Indicación de posición mecánica

Habitualmente, la disponibilidad de la pantalla gráfica, incluso durante pérdidas de energía, sustituye la necesidad de contar con indicación de la posición mecánica, sin embargo, la opción de dicha indicación se puede solicitar.

## Especificaciones estándar

### 9.8 Módulos de control e interfaz de usuario (UI)

Los módulos de control e IU para los actuadores IQ3 Pro son comunes y adoptan la forma de una tarjeta de circuito impreso con pantallas de cristal líquido incorporada (LCD) y una control PCB. Para los actuadores IQM, el módulo de control incorpora el modo "remoto rápido" (solo control remoto de 24 V CC), permitiendo la conmutación rápida al actuador incluyendo 100 ms impulsos para un posicionamiento preciso.

El módulo de control, gestionado mediante lógica, es programado en la interfaz Bluetooth no intrusiva con configuración del ajuste del par, la indicación de límites y las funciones de control realizadas mediante la aplicación Rotork o el mando Rotork Bluetooth® Setting Tool *Pro*. Las señales de control local y remoto, el par y la posición se supervisan para conmutar el motor del actuador en la dirección correcta o apagarlo.

Las características del control estándar de IQ se muestran a continuación:

Característica	Tipo	Especificación
Control remoto	Entrada	Señales de Abierto/Cerrado/Stop/ESD y de enclavamiento conmutadas por el usuario. Entradas optoaisladas a efectos de la protección.
Control local	Entrada	Selección de Abierto/Cerrado/Stop y Local/Remoto Los contactos de control no intrusivo se accionan de forma magnética, de modo que no penetran tapas.
Posición	Entrada	Señal digital derivada mediante sensor de posición absoluta. Resolución a 7,5° de rotación de salida. Margen de límite configurable entre 2,5 y 8.000 vueltas de salida.
Par	Entrada	El sensor de empuje piezoeléctrico mide el par de salida y convierte el valor en una señal de tensión. El par se puede fijar en el intervalo de 40 a 100% del par nominal, pudiendo además saltarse la conmutación del par.
Configuración	Entrada	La instalación no es intrusiva, ya que no es necesario retirar las cubiertas, y permite configurar todos los ajustes en función de los requisitos de la válvula y del proceso. Todos los ajustes pueden protegerse con contraseña. La configuración se puede realizar a través de la interfaz Bluetooth utilizando el mando suministrado Bluetooth® Setting Tool <i>Pro</i> (BTST) de Rotork o la aplicación descargable de Rotork para smartphones. También se puede configurar manualmente mediante los mandos de control locales.
Contactos de indicación	Salida	Cuatro contactos sin tensión de S1 a S4 pueden configurarse para muchas posiciones, estados e indicaciones de alarmas destinados a la indicación y la monitorización a distancia.
Indicación LCD	Salida	La pantalla LCD retroiluminada incorporada presenta la posición, el par y las pantallas de ajuste para la configuración. La pantalla LCD está dividida en dos partes que brindan una amplia indicación de la posición (iconos Abierto/Cerrado más de la lectura en porcentaje en incrementos de 0,1% para media carrera) y una pantalla de texto multilingüe con la información de estado, alarma y ajuste.
Registro de datos	Salida	El módulo de control incluye un registro de datos que almacena datos de par, posición y funcionamiento en una memoria no volátil para su descarga y análisis. Los registros de datos se pueden descargar a través de Bluetooth al mando suministrado Rotork Bluetooth® Setting Tool <i>Pro</i> , a la aplicación Rotork o a un PC portátil. Los datos tienen fecha y hora. El registro de datos puede ser examinado utilizando el programa gratuito Insight 2 para PC o cargado en el sistema inteligente de Gestión de Activos de Rotork (iAM) para su análisis.
Memoria	Sistema	Todos los ajustes configurados son almacenados en una memoria EEPROM no volátil (no se requiere electricidad).
Micro-controlador	Sistema	Brinda la lógica de todas las funciones de control, programación y requisitos de sistema afines. El software es actualizable para futuras mejoras. El micro-controlador se utiliza ampliamente en el sector automovilístico, con una larga trayectoria y con un historial de alta fiabilidad.



## Especificaciones estándar

### 9.9 Entradas de cable y cables

Las carcasas de IQ3 Pro están mecanizadas con entradas de cable tal y como se indica abajo. Se hallan disponibles adaptadores alternativos.

En el pedido se deben especificar el número de entradas requeridas y el tipo de adaptador.

Tipo de actuador	Entradas de la caja de engranajes	Adaptador 1	Adaptador 2
IQ, IQM, IQS, IQD	3 x M25 más 1 x M40	3 x 1" más 1 x 1,5" ASA NPT	3 x PG16 más 1 x PG29
IQT, IQTM, IQTF	4 x M25	4 x ASA NPT 0,75"	4 x PG16

Los actuadores IQ3 Pro son expedidos con transporte de tránsito colocados en las entradas de cable. El instalador es responsable de asegurarse de que los adaptadores de cables, prensaestopas y/o tapones ciegos correspondientes estén colocados de manera que se respete la certificación de zonas peligrosas y se mantengan los niveles de protección a los accesos. Los adaptadores certificados y los tapones ciegos se encuentran como accesorios opcionales.

### 9.10 Terminales

El bloque de terminales de los actuadores de la gama IQ3 Pro consiste en un compartimento sellado por separado que contiene la alimentación segregada de la rosca métrica M5 y los terminales de control M4. Los tornillos y arandelas de los terminales se suministran junto con el actuador. Los terminales están diseñados para utilizar terminales redondos para cable de hasta 16 mm<sup>2</sup> para la alimentación y 4 mm<sup>2</sup> para el control y la indicación. La tapa del bloque de terminales lleva una tarjeta con el código de identificación de los mismos. Cada actuador es suministrado con el Manual de Instalación y Mantenimiento pertinente, el esquema de cableado del actuador y el esquema de la conexión del control remoto.

### 9.11 Cableado

Los actuadores de la gama IQ3 Pro utilizan mazos de cable hechos con plantillas de conductores numerados individualmente, aislados con PVC para categoría tropical y trenzados. Todas las conexiones internas de control hacia las tarjetas de circuitos impresos usan conectores y tomas de corriente exclusivas o polarizadas.

### 9.12 Pila

La pila proporciona energía para alimentar la pantalla LCD y la indicación (relé) remota cuando no hay alimentación principal en el actuador. La pila también permite que se puedan realizar los ajustes del actuador a través de la herramienta de configuración Bluetooth® Pro de Rotork o a través de la configuración manual utilizando los mandos de control del actuador; la puesta en marcha puede realizarse localmente sin energía o tensión correcta, o tras la instalación pero antes de completar el cableado in situ.

La pila de 9 voltios estándar está disponible en todo el mundo para un tipo de temperatura alta/baja disponible en Rotork.

Ya que todos los ajustes son almacenados en una memoria no volátil y la posición es detectada por el codificador absoluto de Rotork, siempre quedan aseguradas la seguridad de la configuración y la posición. El actuador puede ser operado eléctricamente y mediante volante sin necesidad de disponer de pila.

Basándose en la experiencia acumulada durante 20 años de aplicaciones típicas, la vida útil prevista de la batería es de hasta cinco años.

Sin embargo, la vida útil de la batería puede reducirse ya que está sujeta a la temperatura (temperaturas elevadas y bajas). El actuador indica el estado de la batería de manera local o remota.

### 9.13 Capacidad SIL

Se hallan disponibles actuadores destinados al uso en un sistema de seguridad instrumentado (en inglés SIS), con la certificación pertinente del Nivel de Integridad de la Seguridad (en inglés SIL). Los actuadores IQ3 Pro e IQT3 Pro pueden entregarse con el modo mantener posición SIL opcional habilitado que utiliza la función Habilitar Motor para evitar el funcionamiento indeseado frente a señales engañosas. Además, el IQ3 Pro se puede suministrar con la opción SIL2/3 "Mover a Límite" para abrir o cerrar en caso de una emergencia. Para mayores detalles consulte la publicación SIL PUB002-104.

## Servicios

Rotork entiende el valor de una prestación de servicios rápida, puntual y superior. Rotork Site Services tiene conocimiento especializado, visión y experiencia en servicios de asistencia en el control de fluidos críticos y soluciones de instrumentación para gas y petróleo, conducción y tratamiento de aguas, generación de energía, procesos químicos y aplicaciones industriales. Ofrecemos asistencia global de primera línea respaldada por expertos especializados propios.

Nuestras soluciones de servicio aumentan la eficiencia de la planta y reducen los costes de mantenimiento, mientras los servicios de taller devuelven los equipos a un estado semi-nuevo. Nuestra experiencia y comprensión de la industria del control de fluidos significa que tenemos amplios conocimientos e ideas de lo que podemos hacer para aportar valor significativo a nuestros clientes y sus operaciones.

Rotork Site Services comprende dos áreas principales; Gestión del Ciclo de Vida y Prestación de Servicios. La Gestión del Ciclo de Vida es el paquete de servicios dentro de Rotork Site Services que le ayuda a gestionar los riesgos asociados al envejecimiento de los activos e incluye nuestra oferta de Servicios de Fiabilidad. Prestación de Servicios comprende servicios esenciales en el actuador, reparación, mantenimiento y actualización.

Rotork tiene conocimiento especializado, visión y experiencia en control de fluidos.

Proveemos visión para aportar valor a nuestros clientes.

Nuestro servicio técnico especializado aumenta la eficiencia de la planta y reduce los costes de mantenimiento.



# Servicios

## Gestión de Ciclo de Vida

Los servicios disponibles dentro de la Gestión del Ciclo de Vida ofrecen una completa solución para gestionar los riesgos asociados al ciclo de vida de su equipo y su obsolescencia (que engloba la fiabilidad de su rendimiento y su vida útil).

El objetivo de la Gestión del Ciclo de Vida es proveerle con soporte constante y minimizar o eliminar las interrupciones de su flujo de producción. Es una oferta de servicio personalizable diseñada para mantener y mejorar sus activos con facilidad. Gestionamos para usted los riesgos inherentes a los avances tecnológicos, obsolescencia de componentes y envejecimiento de los equipos. Estamos comprometidos a ayudar a nuestros clientes a maximizar la continua operación libre de fallos y la vida útil de sus actuadores. Dar soporte a la continua y confiable operación de su planta permite un rendimiento mejorado y aumenta su tiempo de funcionamiento.

### La Gestión del Ciclo de Vida cubre:

- Servicios de Fiabilidad
  - Básico - Revisión de estado del actuador
  - Estándar - Revisión de estado del actuador
  - Premium - Mantenimiento mejorado
- Servicios de actualización (retrofit)
- Soporte en paradas planificadas
- Servicios de ciclo de vida
- Reparación/Reacondicionamiento
- Programa de repuestos personalizado
- Informe intelligent Asset Management (IAM)



## Prestación de Servicios

Rotork Site Services (RSS) proporciona el servicio esencial de actuadores in situ, reparación, mantenimiento y actualizaciones parte de nuestra oferta de servicios, además de la puesta en marcha de nuevos actuadores y aplicaciones. Incluye trabajos fuera de planta completados en un Centro de Soporte de Rotork, incluyendo recertificación, automatización, pruebas y selección de productos.

Nuestras décadas de experiencia en los mercados de la actuación industrial y el control de fluidos se traduce en que los clientes pueden confiar en nosotros para comprender sus problemas y ofrecer soluciones fiables y económicas. Los ingenieros con talento y experiencia de Rotork tienen un profundo conocimiento de los problemas que se afrontan en campo y saben cómo solucionarlos.

En plantas donde es requerimiento legal presentar pruebas de certificados válidos de los activos, los ingenieros de Rotork pueden llevar a cabo las inspecciones necesarias a nivel de OEM, (Fabricante Original del Equipo), y suministrar la documentación legal necesaria para cumplir con las regulaciones.

- Asistencia en campo
- Soporte en paradas planificadas
- Reparación de actuador en taller
- Servicios de automatismos de válvulas
  - En planta
  - Fuera planta
- Asistencia global



# rotork®



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

En nuestro sitio web [www.rotork.com](http://www.rotork.com) se halla un listado completo de nuestras ventas mundiales y la red de servicios.

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath, UK  
tel +44 (0)1225 733200  
email [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

PUB002-197-04  
Emisión 02/24

Como parte de un proceso de desarrollo continuo de productos, Rotork se reserva el derecho a modificar y cambiar las especificaciones sin previo aviso. Los datos publicados podrían estar sujetos a cambios. Para obtener la versión más reciente, visite nuestro sitio web en [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

El nombre Rotork es una marca registrada. Rotork reconoce todas las marcas registradas. La marca y los logotipos de Bluetooth® son marcas registradas con propiedad de Bluetooth SIG, Inc.; y Rotork hace uso de dichas marcas con licencia. Publicado y redactado en el Reino Unido por Rotork. POLTG0324