

# rotork® Controls

IQ Range



멀티턴, 파트턴  
지능형 전기 액츄에이터

Keeping the World Flowing

# rotork®

Keeping the World Flowing

## 유압제어의 신뢰성 중요 애플리케이션



### 언제나, 항상 신뢰성 높은 운전방식

중요 애플리케이션 및 환경에 대한 확실한 안정성.  
언제나 항상 Rotork제품은 안정적이고 효율적으로 작동합니다.

### 세계적인 제조공정 고품격 작동방식

Rotork제품은 산업과 애플리케이션을 기반으로 설계된 지 60  
년이 되었습니다.

저희의 연구개발을 통해 모든 공정을 거친 첨단 제품들은 모든  
애플리케이션에 사용할 수 있습니다.

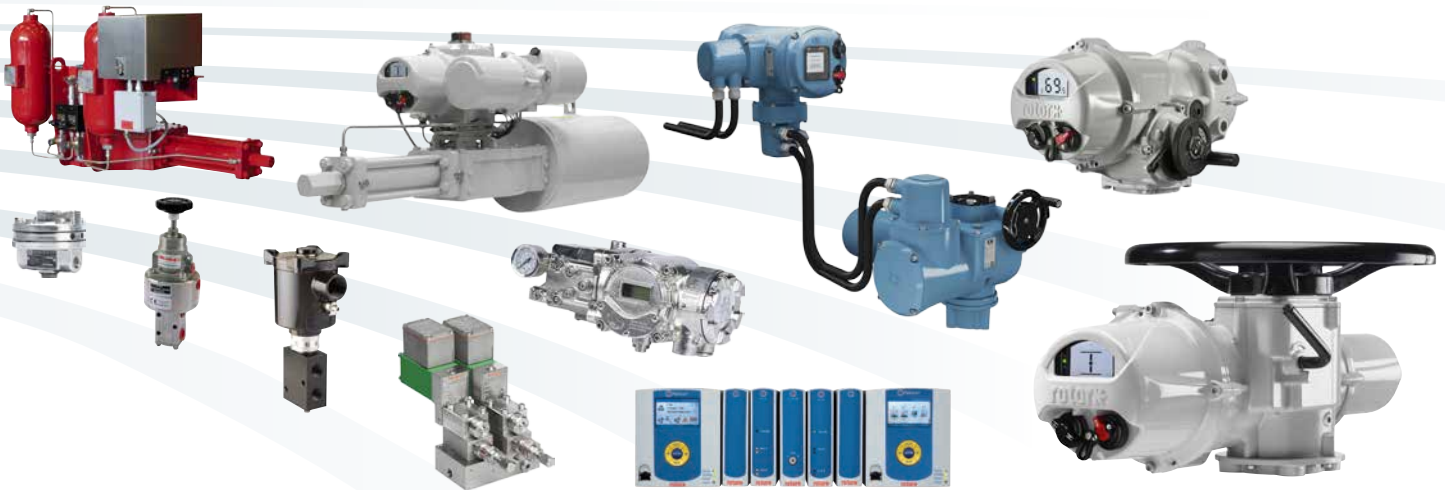
### 세계 곳곳의 고객 맞춤 서비스

Rotork는 초기 주문부터 제품 설치시까지, 판매 후 긴 기간에서의  
고객 지원 프로그램을 고객의 문제해결에 초점을 두었습니다.

### 유지비용 경제적 그리고 효율성

고장이 잘 나지 않으므로 유지비용이 적게 들고 설비와  
공정등의 작업 효율성도 높습니다.

차례	Page	차례	Page
Rotork	2	Actuator 설명서 (전체 목차p.19)	19
IQ 액츄에이터	4	성능 요약	20
IQ 액츄에이터 내부구조	6	액츄에이터 드라이브 커플링	26
Linear valve 타입의 액츄에이터 선택	8	표준 사양	28
Part-turn valve 타입의 액츄에이터 선택	9	고객지원과 현장 서비스	50
디자인 특징	10		
Pakscan - 발전소에서 우수한 제어 방식	16		
Fieldbus 호환성	17		



## 다양한 산업속에서 쓰이는 ROTORK제품군

Rotork제품과 서비스는 전 세계곳곳의 발전소, 석유 및 가스, 하수 처리장, HVAC, 해양, 광업, 음식및 음료, 제약 및 화학공업에서 효율성을 향상시키고, 안정성을 보장하며, 환경을 보호하기위해 사용되고 있습니다.

## 혁신적인 기술로 인한 시장의 선두주자

60년 동안 시장의 선두주자를 지켰습니다. 당사의 고객들은 액체, 가스 및 분말의 흐름을 안전하게 관리하는 혁신적인 솔루션을 로토크에 의존하고 있습니다.

## 세계 각국에 위치한 로컬 서비스

전 세계에 있는 로컬 서비스. 전세계 곳곳에 위치한 우수한 서비스센터는 타사와 차원이 다른 빠른 서비스를 제공합니다.

## 책임감 있는 경쟁적 -> 경제적

Rotork는 책임감있는 기업으로 최고의 비즈니스를 리드할 것을 약속합니다. 당사는 사회적, 윤리적, 환경보호를 기본 기업경영 방침으로 약속하고 일을 합니다.

전원 없이도 항상 밸브 위치 추적

국제 방폭 인증 취득

전원이 없는 상태에서 그래픽 인터페이스,  
원격 표시 및 데이터 로거 작동 가능

전원이 나가도 가능한 빠르고, 안전한  
시운전 및 설정 가능, 비침투성 및 본질  
안전Bluetooth® Setting Tool을 통해  
안전하게 데이터다운로드

윤활제로 오일을 사용하여 수명을 늘렸으며,  
어떠한 방향에서든 설치가능

스크린을 통해 실시간으로 액츄에이터와  
밸브의 상태 및 위치 확인

단자커버 또는 케이블 글랜드 실링에  
영향을 받지 않는 방수기능. IP66/68 등급.  
20m에서 10일

Thrust 베이스 분리로 손쉬운 설치

독립적인 토크 와 위치 감지를 이용한  
내장보호 기능

Bluetooth® 세팅툴을 사용하여 필드  
업그레이드 및 표시옵션 설정이 가능

안전, 모터의 독립성, 언제든지 수동작동 가능

액츄에이터에서 100m 떨어져서 원격작동,  
상태확인, 시운전까지 가능하게 하는  
RHS(Remote Hand Station)

안전 어플리케이션을 위한 인증 (SIL2/3)

자산 관리에 사용할 수 있는 자세한  
추세 분석 및 진단 데이터

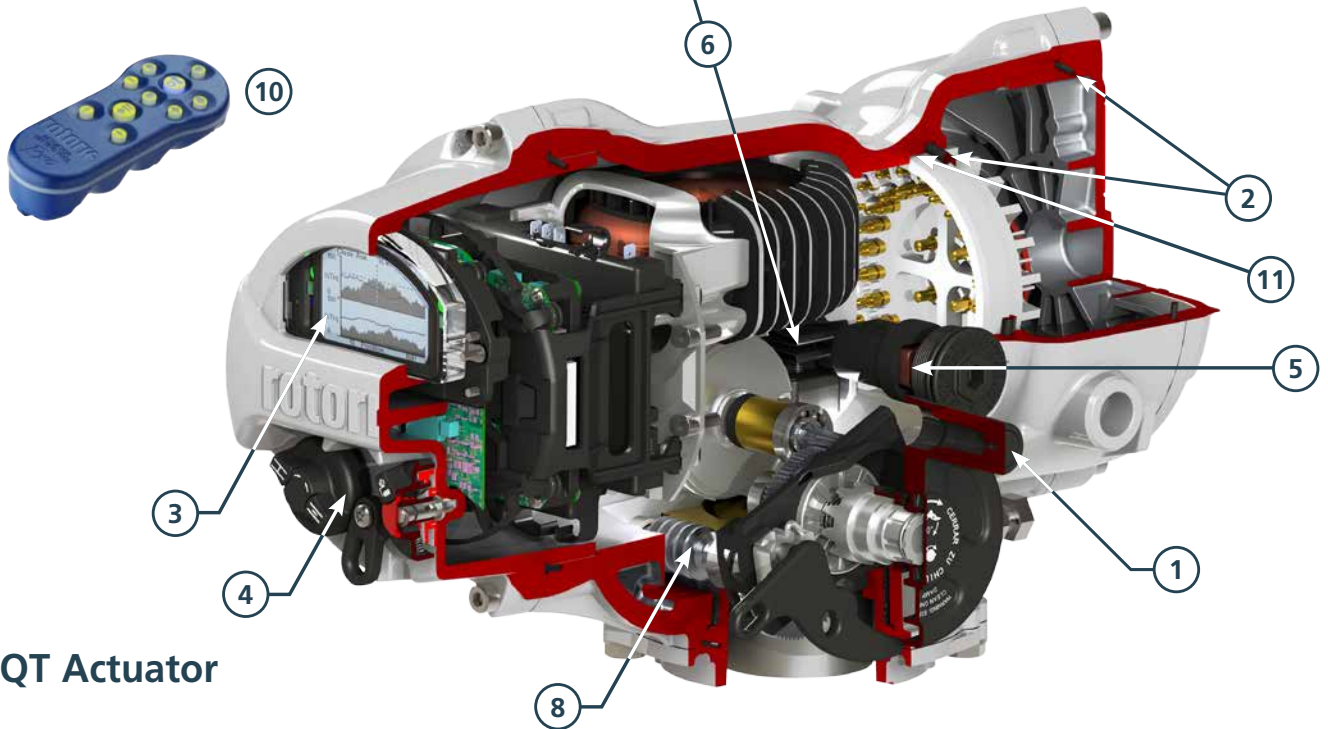
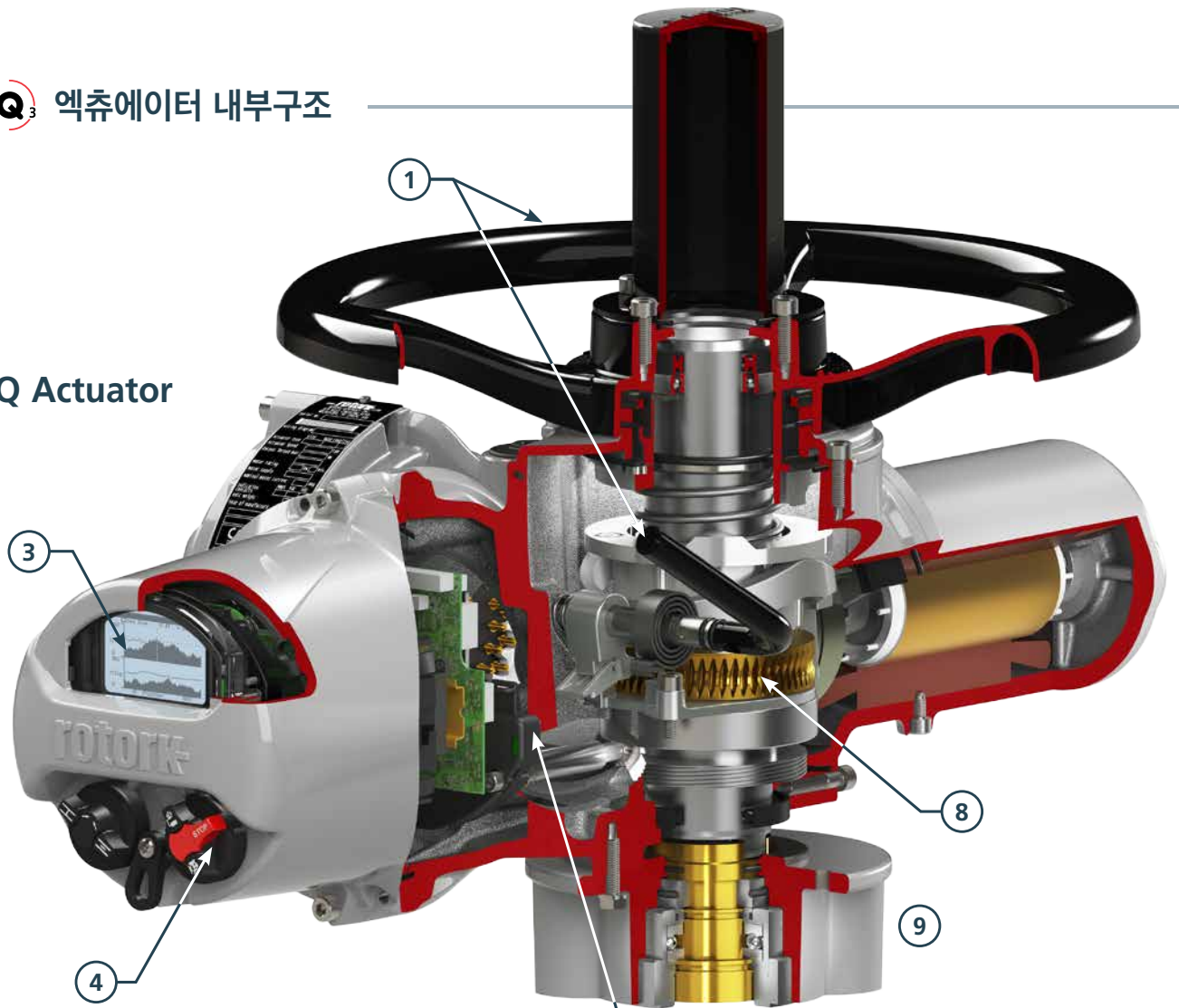


**Backed by Rotork Global Support**



우수한 신뢰성을 제공하는 업계에서  
가장 강력한 액츄에이터 설계

IQ Actuator



IQT Actuator

### 1. 수동 작동

효율적인 수동작업에 적합한 핸드휠 크기. 밸브의 효율적인 수동운전을 위해서 direct 드라이브 및 기어링 구조로 핸드휠이 제작됩니다. 수동운전은 모터가 작동하고 있을 때도 안전하게 작동할 수 있도록 잠금가능한 수동/자동 레버를 포함하고 있습니다. See section 9.1.

### 2. 완벽한 보호 차단, IP66/68, 20m / 10 days

터미널 공간은 이중실링이 되어있어 극한환경으로부터 액츄에이터를 완벽히 보호해 줍니다. See section 5.

### 3. 디스플레이

이번에 개발된 디스플레이는 시야각이 넓기 때문에 멀리서도 쉽게 읽을 수 있습니다. 듀얼모드 디스플레이는 -50도에서 +70도까지의 넓은 작동온도 범위를 가지고 있으며, 그래픽으로 상세한 정보도 표시됩니다. See section 7.2.

### 4. 로컬 콘트롤

Open / Close 와 Local / Stop / Remote 선택기는 커버안의 스위치와 자기적으로 연결됩니다. 이중실링과함께 액츄에이터를 한층 더 보호하도록 설계되었습니다. See section 7.2.

### 5. 배터리

주전원이 안들어올 경우 디스플레이, 원격표시를 가능하도록 배터리가 제공됩니다. See section 9.2.

### 6. 위치 제어

특허받은 엔코더는 정전이 되었을 때 최대 8,000번의 액츄에이터에 의해 작동되는 정보를 정밀하게 측정할 수 있는 장치입니다. See section 9.7.

### 7. 토크 센서

IQ 용 최신식 압전식 토크센서는 넓은 온도 범위에서 신뢰할 수 있는 토크 측정이 가능합니다. See section 9.6.

### 8. 연속 동작

심플하고 검증된 내장되어있는 윤활제는 제품의 수명뿐 아니라 어떤방향으로든 동작이 가능하게 해줍니다. See section 9.2.

### 9. 분리가 가능한 베이스

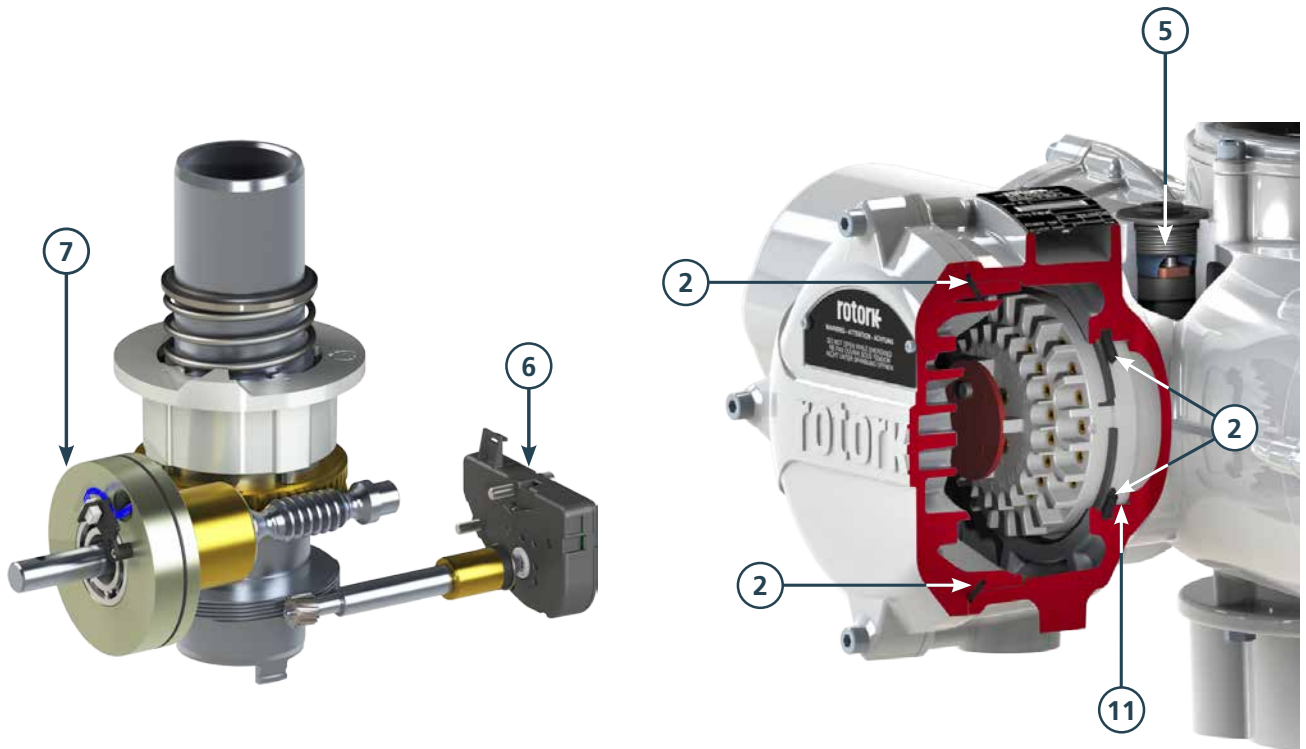
액츄에이터의 크기와 상관없이 thrust 및 non-thrust 베이스는 기어케이스로부터 분리가 가능하여 설치가 쉽습니다. See section 2.

### 10. Bluetooth® 가능한 리모콘(셋팅틀)

본질안전등급의 리모콘은 작동 및 데이터 다운로드가 가능 합니다. See section 7.2.

### 11. 위험지역 인증

The Rotork 내압방폭은 메인인클로저와 터미널 인클로저 사이에 화염통로가 있습니다. 이것은 터미널 양쪽측면에서의 폭발이 다른방향 또는 외부환경으로 전달되지 않는 것을 의미합니다. See section 5.



## IQ<sub>3</sub> Linear valve 타입의 액츄에이터 선택

Linear valve 타입에서의 액츄에이터 선택: Wedge, Conduit / slab, Parallel slide, Globe, Choke, Knife, Sluice / weir, Diaphragm.

### Torque/thrust range - 이용가능한 액츄에이터

#### Direct



ISO5210 MSS SP-102		IQ (3-Phase)		IQS (1-Phase)		IQD (DC)		IQM (3-Phase)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Torque	Nm	14	3,000	26	450	14	305	14	544
	lbf.ft	10	2,200	19	332	10	225	10	400
Thrust	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
Class/Starts-Hour		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1,200	

#### With IB Gearbox



ISO5210 MSS SP-102		IQ (3-Phase)		IQS (1-Phase)		IQD (DC)		IQM (3-Phase)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Torque	Nm	29	7,604	41	3,060	23	2,074	23	3,686
	lbf.ft	21	5,610	31	2,258	17	1,530	17	2,720
Thrust	kN	53	1,320	53	1,320	53	1,320	53	1,320
	lbf	1,200	296,750	1,200	296,750	1,200	296,750	1,200	296,750
Class/Starts-Hour		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1,200	

#### With IS Gearbox



ISO5210 MSS SP-102		IQ (3-Phase)		IQS (1-Phase)		IQD (DC)		IQM (3-Phase)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Torque	Nm	38	40,718	38	9,756	38	6,612	38	11,750
	lbf.ft	28	30,030	28	7,200	28	4,878	28	8,672
Thrust	kN	53	2,900	53	2,900	53	2,900	53	2,900
	lbf	1,200	651,946	1,200	651,946	1,200	651,946	1,200	651,946
Class/Starts-Hour		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1,200	

#### Direct - Control Valve



ISO5210 MSS SP-102		IQTF (A coupling*)		IQTF (L coupling*)		IQL (3-Phase*)		IQML (3-Phase)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Torque	Nm	50	250	N/A		N/A		N/A	
	lbf.ft	37	185	N/A		N/A		N/A	
Thrust	kN	44	100	3	76	6	100	5	57
	lbf	10,000	22,480	710	17,086	1,349	22,480	1,124	12,814
Class/Starts-Hour		D / 1,800		D / 1,800		A & B / 60		C / 1,200	



## Part-turn valve 타입의 액츄에이터 선택

Part-turn 밸브에서의 액츄에이터 선택: Butterfly, Ball, Plug, Damper.

### Torque range - 이용가능한 액츄에이터

#### Direct



ISO5211 MSS SP-101		IQT (3-Phase, 1-Phase)		IQT (DC)		IQTM (3-Phase, 1-Phase)		IQTM (DC)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Torque	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
Class/Starts-Hour		A & B / 60		A & B / 60		C / 1800		C / 1800	

#### With IW/MOW Gearbox



ISO5211 MSS SP-101		IQ (3-Phase)		IQS (1-Phase)		IQD (DC)		IQM (3-Phase)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Torque	Nm	204	826,888	144	208,000	162	131,950	162	76,964
	lbf.ft	150	609,840	108	153,400	120	97,500	120	56,800
Class/Starts-Hour		A & B / 60		A & B / 60		A & B / 60		C / 1,200	

#### Direct - Control Valve



ISO5211 MSS SP-101		IQTF (B coupling)	
		Min	Max
Torque	Nm	20	3,000
	lbf.ft	15	2,214
Class/Starts-Hour		C / 1,800	

#### IQT 배터리 백업 옵션

IQT, IQTM 및 IQTF는 배터리 백업 옵션이 가능하며, AC 전원이 손실될 경우 밸브가 자동으로 구성가능한 밸브 안전위치로 이동할 수 있습니다. 또는 주 전원이 손실된 후 30 분 동안 local / remote 작동이 가능하도록 설정 할 수 있습니다.

#### Notes:

- 실제 선택은 전원에 따라 결정될 수 있습니다. 34페이지, 밸브 스템 치수 및 작동시간 참조.
- Class/Starts는 EN 15714-2 등급을 참조하십시오. : A & B: isolating/regulating, C: modulating, D: continuous modulating.
- \* IQSL단상과 IQDL DC 가능 -자세한 내용은 Rotork에 문의하십시오. IQTF-A은 22출력턴으로 제한됩니다. IQTF-L, IQL 및 IQML 은150 mm (6") stroke로 제한 됩니다.

### 간단하고 안전한 시운전 및 구성

올바른 구성을 보장하고 보안을 유지하는 것이 안정적인 작동의 초석입니다.

모든 IQ 액츄에이터는 Rotork 세팅 툴을 사용하여 간편하게 설정 가능합니다. 토크, 리미트 위치, 컨트롤 및 표시기능은 본질적으로 안전한 무선 세팅툴을 이용하여 접근가능합니다. 기존의 적외선 세팅툴과 호환되는 3세대 IQ액츄에이터에 새롭게 블루투스가 가능한 세팅툴이 개발되었습니다. Bluetooth® 무선연결을 사용함으로써 액츄에이터에 가까이 갈 필요 없이 먼거리에서도 쉽게 사용가능해졌지만, 보안은 지켜져야합니다. 이는 세팅툴의 초기 '페어링'에 의해 연결되며, 액츄에이터는 블루투스 무선연결이 된 후 단일 적외선 연결에 의해 작동됩니다. 이전과 마찬가지로 설정 변경은 암호로 보호되며, Rotork이외의 장치나 프로그램에 의한 연결에 영향을 받지 않습니다.

새로운 3세대 IQ액츄에이터는 발전된 휴먼인터페이스 디자인을 도입하였습니다. 표시되는 정보가 풍부한 디스플레이는 업데이트 및 진단을 위한 직관적인 메뉴 시스템을 제공합니다.

최신 버전의 Rotork Insight2 프로그램을 사용하면, 완전한 명령 및 설정을 사전정의하여 액츄에이터 설정을 더욱 간소화 할 수 있습니다. 각 설정정보는 블루투스 세팅툴의 'mission'이란 공간에 저장 가능하며, 각 액츄에이터에 적용할 수 있습니다.

주전원을 사용할 수 없는 경우에도 IQ 액츄에이터의 상태를 확인하고 설정할 수 있습니다. 액츄에이터는 디스플레이 백업 배터리로 설정 및 확인 가능합니다.

- 다중언어표시가 가능한 HMI 디스플레이를 통해 전원없이도 신속하고 안전한 시운전 및 설정
- 어떤 환경에서도 설정 가능-커버 제거할 필요없이 본질안전등급의 세팅툴로 설정가능함
- 분리가 가능한 thrust 베이스로 쉬운 설치 및 밸브 유지 보수 가능
- Remote Hand Station (RHS)로 액츄에이터에서 최대 100m에서 조작, 설정 및 시운전이 가능
- 파트턴 밸브액츄에이터에서 자동 설정 기능

### 기술 개발

#### Position

정확한 밸브 위치 감지는 중요합니다. 최첨단 기술과 수년간의 테스트를 거친 특허받은 Rotork IQ 애플루트 엔코더는 비접촉식이며 4개의 동작부품으로 최대 8,000개의 출력단수까지 측정가능하며, 이중화 및 자가 점검기능을 갖추어 있습니다. IQT 추가 애플루트 엔코더는 비접촉식이며 동작부품이 하나뿐이며, 자가 점검기능이 있습니다. 기존의 애플루트 엔코더와는 달리, 기술적 혁신을 통해 전원이 통하지 않을시, 위치 감지의 정확성을 높였습니다.

#### 디스플레이

개발된 디스플레이는 -50 °C까지 자세한 설정, 상태 및 진단 상태를 다국어로 제공 가능합니다. 전반적으로 디스플레이는 30% 더 커졌으며, 백라이트는 밝은 주변 조도에서도 우수한 대비를 제공하며 강화유리 창으로 보호됩니다. 높은 자외선이나 거친 환경에서는 선택 옵션인 보호 커버를 사용할 수 있습니다.

#### 토크

3세대 IQ는 Rotork에서 개발하여 15년이상 성공적으로 사용한 토크센서를 사용합니다. 밸브를 움직일 때 생성된 토크는 모터 뒤편에 비례하여 thrust 반응을 일으킵니다. 이 thrust는 액츄에이터에 의해 생성되는 출력토크를 직접 비례하는 전압 신호로 변환하는 피에조 토크 변환기에 압력을 생성합니다. 이 신호는 제어회로에서 토크제한, 실시간 토크 표시 및 데이터 로거에 의한 밸브 작동력 프로파일을 기록하는데 사용됩니다. 향상된 정확성과 성능을 제공하기 위해 업그레이드 된 토크 감지기는 간단하면서도 정확한 정보를 제공하며 액츄에이터 부품중에서도 안정적입니다. 다른 시스템과 달리, IQ의 토크 측정 시스템은 전압 및 온도 변화에 독립적이라는 이점이 있습니다.

#### 컨트롤

메인 컨트롤과 필드버스 시스템 같은 인터페이스 카드 같은 컨트롤 요소는 CAN을 기초로 한 내부 통신시스템을 이용하여 연결되어 선을 줄이고 정확성을 높였습니다.

## Unrivalled Industry-leading Reliability

밸브 작동은 신뢰할 수 있어야 합니다. Rotork IQ 액추에이터는 가장 까다로운 어플리케이션을 충족시키도록 설계되었으며 오랜 기간동안 중단없이 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 50년이상 입증된 Rotork에 의해 구축된 3세대 IQ 액추에이터는 업계최고의 정확성을 이어갑니다. :

- 전원 없이도 지속적으로 위치 추적이 가능한 절대 위치 측정
- 전력 손실시 그래픽 인터페이스, 원격 표시 및 데이터 로거가 유지관리 되고 액세스 가능
- 오일탱크 윤활을 사용하여 제품 수명연장 및 모든 방향 으로 장착 가능
- 단자커버나 케이블 글랜드 씰링에 의존하지 않는 더블씰의 방수 및 방진 IP66/68- 수중 20m에서 10일
- 독립적인 토크 및 포지션 센서를 사용하여 보호 강화
- 어느 때든지 독립적 모터와 핸드휠 작동방식으로 안전
- 안전 어플리케이션을 위한 방폭 및 인증 (SIL2/3)
- 제품 수명을 위해 밀폐된 구동 부시 베어링-유지보수 불필요
- Rotork 글로벌 지원



## Asset Management

향상된 디스플레이는 밸브 위치, 토크, 상태 및 구성데이터를 명확하고 즉각적으로 액세스 할 수 있습니다. 또한 밸브, 액추에이터 및 프로세스 데이터를 실시간으로 스크린이나 컨트롤룸에서 사용가능합니다. 밸브 스트로크 토크 / thrust 그래프, 듀티트렌드 로그, 진동 레벨 및 밸브 및 액추에이터 데이터는 사용자가 추출하여 계획된 유지 보수 및 운영 활동, 프로세스 성능 특성 및 비교를 위한 기반으로 저장할 수 있습니다.

블루투스 세팅틀을 사용하여 액추에이터의 데이터로거를 다운로드하여 한꺼번에 전체적인 작업이 가능합니다. 데이터는 PC로 다운로드하여 Rotork Insight 2 소프트웨어를 사용하여 분석 할 수 있습니다.

- 실시간 밸브 및 액추에이터 성능정보가 화면상에 표시
- 비침투성 및 본질안전 세팅틀을 통한 안전하고 보호성이 뛰어난 데이터 다운로드
- 세팅틀을 사용하여 필드 업그레이드 및 표시옵션, 설정 가능
- 자체 개발한 Pakscan 디지털 제어 및 모니터링 시스템과 모든 주요 필드버스 네트워크와 호환됩니다
- 화면에서의 상세한 추세 분석, 진단 및 데이터 로거를 다운 로드 가능하고 Pakscan Plus 네트워크를 통해 가능

## 예방 정비를 위해 최적화

모든 IQ 액추에이터는 포괄적인 데이터 수집, 밸브 및 프로세스의 계획된 유지보수와 해결문제를 위한 분석을 제공하는 정교한 데이터 로거를 저장합니다. 저장내용:

- 밸브토크 프로파일
- 동작스타트 프로파일
- 작동동, 진동 및 온도 경향 로그
- 이벤트 로그

또한 액추에이터 및 밸브에 관한 관리 데이터는 액추에이터 내에 저장되며 다운로드 할 수 있습니다. 특정 관리 정보에는 다음이 포함됩니다. :

- 작동시간
- 평균 토크값
- 스타트
- 통계값

IQ 액추에이터에는 구성 가능한 서비스 / 유지 보수 경보가 포함됩니다. 알람 매개 변수는 설정 메뉴의 자산 섹션에서 설정할 수 있으며 다음을 포함합니다:

- Open 토크 레벨
- Close 토크 레벨
- 시간당 starts
- 총 start 값
- 총 turn 수
- Service intervals

**Indication Power**

애플솔루트 엔코더가 있어 위치 감지 및 추적을 위해 배터리가 필요하지 않습니다. 모든 구성 및 데이터로거는 안전한 EEPROM 메모리에 저장되므로 전원이 공급되지 않아도 모든 설정이 안전합니다. 그러나 디스플레이를 유지하고 전체적인 리모트 표시는 업데이트를 유지시키며, 데이터 로깅과 전원이 나갔을 때 커미셔닝을 하기 위해서는 배터리가 필요합니다. 전력소비를 줄임으로써 배터리의 수명이 매우 길어지고 전 세계 공급업체에서 저렴한 대체품을 사용할 수 있습니다. 또한 보조 전원 모듈 옵션을 사용할 수 있으므로 주 액추에이터 전원이 꺼져있을 때 네트워크 시스템과의 통신이 필요한 경우 24V 공급장치를 액추에이터에 연결할 수 있습니다.

**안전한 수동작동**

비상 사태, 정전 또는 제어 네트워크의 고장 인 경우, IQ 액추에이터는 수동으로 조작 할 수 있습니다. 수동 클러치 및 핸드 휠을 사용하면 작업자가 손상이나 부상 위험없이 모터와 분리되어 밸브를 독립적으로 작동 할 수 있습니다.

위치를 고정시킬 때 실수 또는 권한없는 사람의 수동조작을 방지하기 위해 자물쇠로 고정시킬 수 있습니다.

밸브의 수동이동은 액추에이터에 의해 기록됩니다. Rotork IQ 액추에이터의 위치 감지기는 애플솔루트 엔코더의 독특하고 견고하고 단순한 설계로 전원의 유무와 관계없이 높은 신뢰성을 보여줍니다.

**네트워크 시스템 연결**

적합한 옵션카드를 추가하면 IQ액추에이터를 다양한 필드버스 제어시스템에 통합할 수 있습니다. IQ액추에이터는 유선과 무선이 가능한 Rotork Pakscan TM제어시스템과Profibus®, DeviceNet®, Foundation Fieldbus®, Modbus® 및 HART®와 같은 주요 개방형 Fieldbus를 활용할 수 있습니다.

**Future-proofing**

3세대 IQ액추에이터는 미래 진보적으로 설계되었습니다. 구성가능한 고성능의 옵션외에도 여러가지 기술을 장착할 수 있습니다.

Rotork Insight 2 소프트웨어 및Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro를 이용하여 각 액추에이터에 업데이트를 적용할 수 있습니다. 이 때 최대보안을 위해 Bluetooth 통신을 비활성화하는 옵션과 함께 4 가지 보안 단계가 적용됩니다.

**Remote Field Operation**

IQ RHS는 IQ3세대 액추에이터와 동일한 디스플레이 및 컨트롤 인터페이스를 사용하여 사용자가 IQ액추에이터로부터 100m 거리에서 원격으로 작동 및 세팅을 할 수 있습니다. 편리하고 여러기능을 가진 인터페이스로인해 IQ와 함께 제공되는 Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro를 사용한 설정을 더 단순화 시킬 순 없었습니다.

IQ액추에이터에 직접 가지않아도 RHS로 IQ의 모든 기능을 볼 수 있는 데이터로거를 볼 수 있고, 다운로드 받을 수 있습니다. RHS용 전원은 액추에이터에 의해 공급되므로 따로 전원 공급장치가 필요하지 않습니다.

- 액추에이터에서 최대 100 미터 떨어진 표준 데이터 케이블을 사용하여 설치
- 장대 또는 벽에 설치 가능
- IQ3 의 인터페이스와 같아 사용하기 편리, 설치 및 구성도 같음
- 부착된 액추에이터를 통해 전원이 공급(24VDC 출력)
- 방폭옵션 가능
- 방진 방수 - IP66 / IP68
- 이중실링
- 간편한 세팅
- 액추에이터의 데이터로거를 다운 가능



### Explosionproof Conformity

IQ3는 아래의 국제 방폭 기준을 준수합니다. :

- ATEX II 2GD c
- IECEx
- FM3615
- CSA EP to C22.2 No 30-M

Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro(리모콘)의 인증:

- ATEX II 1G
- FM3610
- Canada CSA - C22.2 No.157-92

비 위험 및 위험 분야에 대한 인증 적합성에 대한 자세한 내용은 Section 6을 참조하십시오.

### Syncrophase - 편리한 전원 결선

Rotork의 Syncrophase 자동 위상보정은 잘못된 배선으로 인한 밸브 손상을 방지합니다. IQ3 모터에는 항상 올바른 위상이 공급되며 연결되어 집니다. Syncrophase 는 들어오는 위상을 감지한 다음 적절한 접촉기를 작동시켜 정확한 방향으로 이동시킵니다.

### Single Phasing Protection\*

IQ 전원 모듈은 전원 삼상을 모두 모니터링 합니다. 하나 이상의 상이 문제가 생기면 제어시스템이 작동을 멈춰 모터의 단상 및 번아웃을 방지합니다. 액추에이터 디스플레이에 위상 상실 알람이 표시되며 원격지시는 구성 가능한 지시 접점에서도 사용할 수 있습니다.

\* IQ 3-phase only.

### Valve Jammed Protection

액추에이터가 가장 큰 힘을 낼 때나 자주 작동하지 않는 밸브가 막힐 경우 액추에이터는 반드시 작동해야 합니다. IQ는 이러한 상황에 대처할 수 있는 기능을 갖추고 있어 밸브 및 액추에이터 보호 기능과 함께 안정적인 밸브 작동을 보장합니다.

게이트 밸브에서 밸브가 막혔을 때, 토크 스위치 Bypass 기능을 사용할 수 있습니다. 이 기능을 통해 추가적으로 토크를 1.5배까지 적용할 수 있습니다. 대부분의 경우 추가 힘을 가하게 되면 밸브가 움직이게 되고 작동이 가능하게 됩니다. 토크 스위치 Bypass설정후 작동되게 되면 다시 토크 스위치는 설정값으로 되돌아 갑니다. 만약 Bypass기능을 했음에도 밸브가 움직이지 않는다면 몇초안에 작동을 멈추어 밸브 손상이나 모터 소손을 방지해야 합니다.



**IQ Thermostatic Protection**

과열이 됐을 경우, 2개의 온도 센서가 온도를 감지하고 액츄에이터 제어회로를 트립합니다.

**Auto Self Test and Diagnosis (ASTD)**

중요한 작동 회로는 자동으로 자가 테스트를 수행하여 올바른 작동을 보장합니다. 오류가 발생할 경우 오류를 진단하여 정보를 디스플레이에 표시합니다. 동시에 액츄에이터 작동은 현장조사가 가능하도록 제어할 수 있습니다.

**Instant Reversal Protection**

액츄에이터가 순간적으로 방향을 바꾸도록 지시되면 자동시간 지연 회로로 밸브 스템 및 기어박스에 불필요한 마모를 유발할 수 있는 충격하중을 피할 수 있습니다. 이 지연은 접촉기를 통한 전류서지를 제한합니다.

**Vibration Measurement**

진동은 플랜트 장비의 성능과 수명에 심각한 영향을 미칠 수 있으며, 그 효과는 누적됩니다. 진동 수준은 시동 및 섣다운, 밸브 캐비테이션 및 다른 유량에서의 프로세스 조건에 따라 크게 달라질 수 있으며 모바일 측정장치로 포착하기가 어렵습니다.

IQ 액츄에이터는 3개의 축(x,y,z)에서 10Hz~1kHz (RMS 평균) 및 최대 가속도 (최대 g) 범위의 진동 수준을 측정하고 캡처하는 센서가 포함되어 있습니다. 진동 로그는 Insight2 를 사용하여 디스플레이에서 보거나 다운로드 및 확인할 수 있습니다.

**Lifetime Support**

블루투스 무선기술, 온보드 데이터로그 및 새로운 듀얼스택 디스플레이를 특징으로하는 IQ 시리즈는 로컬 분석 및 구성의 완벽한 제품 백업을 제공하는 타의 추종을 불허하는 기능을 제공합니다. 이는 사용자가 구성 및 데이터 분석을 가능하게 해주는 새로운 Insight2 프로그램의 도입으로 가능하게 되었습니다. Rotork의 세계적인 서비스로 전문가가 항상 가까이에서 지원이 가능합니다.

**Remote Diagnosis - Bluetooth**

Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro를 사용하면 데이터로거 및 구성파일을 다운로드 할 수 있습니다. 이 도구로 구성 및 교정데이터를 업로드 할 수도 있습니다. 이 리모콘은 본질안전 인증을 받았으며, 위험한 지역에서 사용할 수 있습니다. 파일 전송 및 데이터 교환은 액츄에이터의 Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro 과 PC 간의 Bluetooth 무선기술을 사용하여 이루어 집니다.



## PC tools - Insight 2

Rotork Insight 2는 Rotork 블루투스 지원 액추에이터의 설치 구성 및 데이터 로거 정보를 검토, 구성 및 분석 할 수 있도록 도와줍니다. 시각적 대화식 응용 프로그램은 명확하고 간단한 메뉴로 직관적이며 간단하고 빠른 프로세스입니다.

모든 Rotork 블루투스 액추에이터에는 온보드 데이터 로거가 포함되어 있습니다. 데이터 로거는 밸브, 액추에이터, 제어 신호 작동 및 상태 데이터를 캡처하고 저장하며 Insight 2를 사용하여 디스플레이 또는 PC에서 확인할 수 있습니다.

로그 데이터는 시간과 날짜가 기록되며 이벤트별로 볼 수 있습니다. Insight 2를 사용하면 사용자가 PC에서 액추에이터 미션을 사전 구성하고 Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro로 전송하여 현장 액추에이터로 전송할 수 있습니다. 미션은 유형 또는 일련 번호별로 특정 액추에이터 전용이며 보안을 강화하기 위해 암호로 보호됩니다.

미션방에 포함되는 정보: 액추에이터의 구성 및 데이터 로거, 옵션 및 변경된 구성.

암호 보호는 Insight 2 소프트웨어로 가능하고 액추에이터에서 액추에이터 구성 매개 변수의 무단 또는 실수 수정을 방지하기 위해 사용할 수 있습니다.

## Key Features

- PC에서 액추에이터 사양 및 구성을 확인하거나 변경할 수 있습니다.
- 밸브 및 액추에이터가 위치로그 데이터 시작
- 밸브 reference 프로파일 로그
- 밸브 토크 프로파일, 밸브 위치, 개폐순간 및 평균 토크값
- 옵션 카드 구성 확인 및 수정
- 작동 및 액추에이터 제어 상태 로그
- PC에서 Mission폴더를 사전에 만들고, Rotork Bluetooth® Setting Tool Profmf 통해 현장의 액추에이터로 전송가능. Insight 2 를 사용하려면 컴퓨터가 블루투스기능이 되어야 하며, Windows XP이상이어야 합니다.

## Local Diagnostics and Setup

25mm의 문자가 있는 대형 듀얼 고해상도 디스플레이는 모든 조명 및 방향조건에 대한 가시성이 뛰어납니다. 고정된 구성, 고 대비 디스플레이와 dot-matrix LCD 로 구성된 IQ는 작동 시스템이 쉽고 사용자 친화적인 구성 및 데이터 분석을 제공합니다.

## Configurable Home Screens

사용자가 사용할 수 있는 4개의 구성 가능한 홈 메뉴가 있습니다. 4개의 화면에는 작동상태를 한눈에 파악하는데 필요한 매개 변수가 반영되어 있습니다. :

- 상태가 있는 위치정보
- 토크가 있는 위치정보 (디지털)
- 토크가 있는 위치정보 (아날로그)
- 입력요구가 있는 위치정보 (디지털, 아날로그)

Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro를 사용하면 버튼하나로 각 화면에 쉽게 액세스 할 수 있습니다. 또한 4 개의 화면 중 하나를 선택하여 설정 메뉴에 계속 표시 할 수 있습니다.

## User Friendly Setup Menus

Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro의 버튼 한번만 누르면 편리한 설정 메뉴로 이동합니다. 이 메뉴는 설명서 없이도 사용할 수 있도록 설계 및 구성되었습니다. 크고 명확한 문자가 여러 언어로 제공되므로 설정 및 구성이 상당히 쉬워졌습니다.

## Graphical Datalogger

더 많은 양의 데이터 및 분석 화면을 데이터 로거에서 확인 할 수 있으며, 로컬에서 볼 수 있습니다. 데이터 로거 화면은 168\*132픽셀 도트 매트릭스 디스플레이에 표시되며, 토크 대 위치 그래프에서부터 통계 운영데이터까지 표시 됩니다.

## Rotork Help – Online

Rotork는 전세계 어디서나 현지 지원을 제공하는 포괄적인 전세계 서비스 네트워크를 보유하고 있습니다.

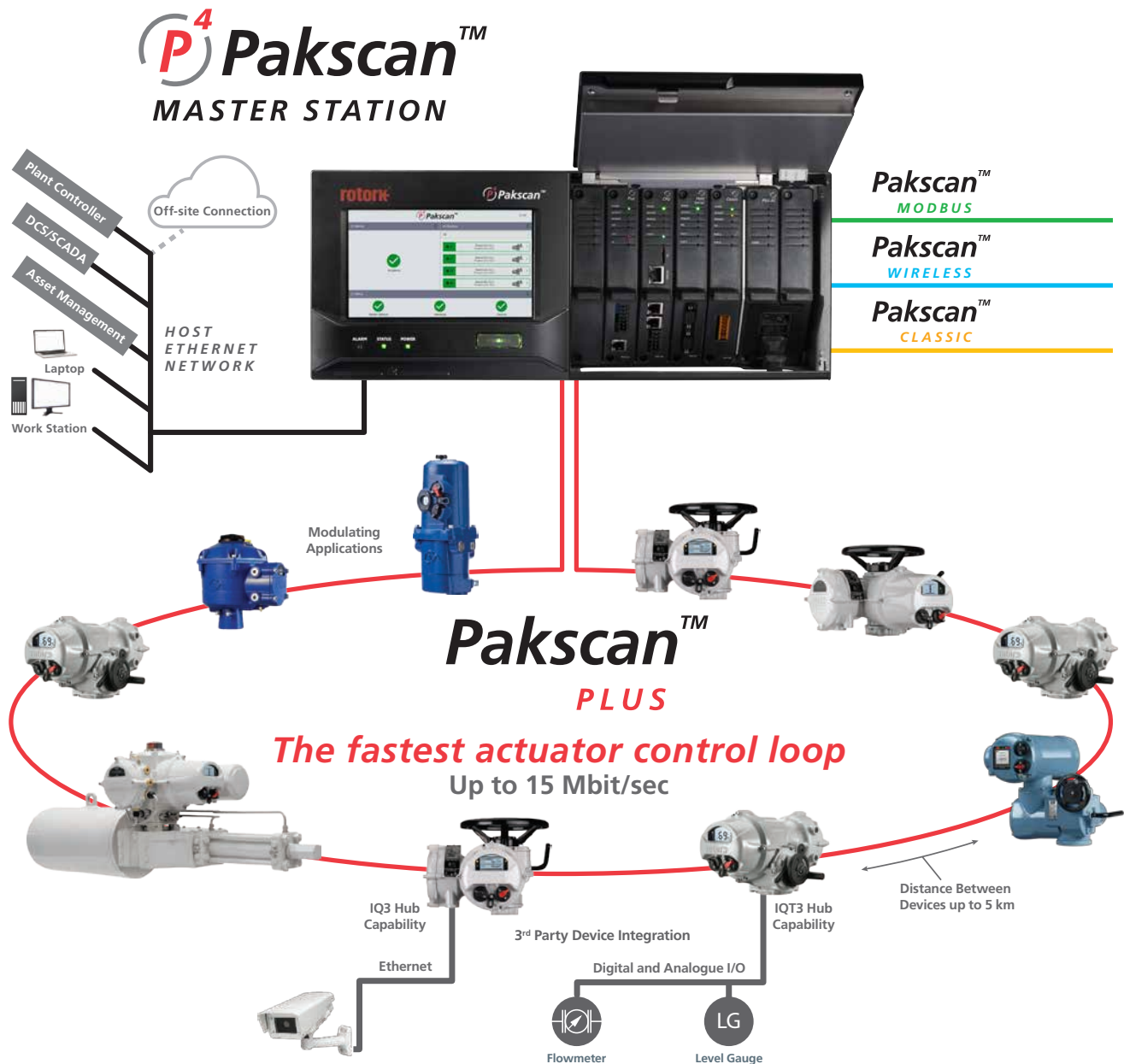
따라서, 당사의 사무실 네트워크 및 우수센터에서 일하는 Rotork의 숙련된 기술자가 언제든지 즉각적인 도움을 제공할 수 있습니다.

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

## Pakscan – 발전소에서 우수한 제어 방식

새롭게 출시된 초고속 필드 네트워크인 Pakscan Family- Pakscan 4 Plus를 소개합니다. Highly noise 방지산업 표준 통신 프로토콜인 SHDSL을 기반으로 네트워크 속도 최대 15 Mbit/sec까지 가능하며, 기기는 300개까지 연결 가능하고, 기기 사이의 거리는 5 km까지 연결 가능합니다. 오늘날 마켓에서 액추에이터 콘트롤을 위해 사용되는 2-wire network의 가장 빠르고 광범위한 성능과 동일한 성과입니다.

- 가장 빠른 액추에이터 전용 컨트롤 네트워크
- High-availability Seamless Redundancy (HSR)
- 직관적인 사용자 인터페이스
- 하나의 Master Station에 4개까지 필드 네트워크 연결 가능
- 멀티 호스트 연결
- Asset management and datalogging
- 기존의 PAKSCAN 시스템을 P4로 업그레이드
- 모든 필드 네트워크는 3rd Party Devices 열수 있음
- 최소비용으로 효율적인 작업 가능
- 외부장비 허브 연결 가능
- Rotork 글로벌 지원





## Fieldbus 호환성

IQ 엑츄에이터는 자체 개발한 Pakscan P4 system 뿐만 아니라 대부분의 산업 통신시스템하고도 호환됩니다.

- 주요전자 인클로저에 장착된 네트워크 카드를 통해 호환
- 기존의 공장 제어시스템과의 완벽한 통합
- IQ 엑츄에이터를 쉽게 업그레이드 할 수 있음

**Pakscan™**  
PLUS



FOUNDATION

**Pakscan™**  
CLASSIC



**Pakscan™**  
WIRELESS



**Modbus®**





IQ 액츄에이터는 사막에서 툰드라, 해안에서 지하, 홍수난 곳이나 습기찬 곳, 극도로 추운 곳이나 더운 곳, 자외선 및 부식이 잘 되는 환경에서도 정상적으로 작동 가능합니다.

IQ 액츄에이터는 신뢰성과 안전성에 대한 기록을 가지고 있습니다.

# Actuator 설명서

다음페이지부터 IQ액츄에이터의 범위 및 사양에 대한 자세한 정보가 포함되어 있습니다.

다음에 나오는 테이블을 보면 당신이 원하는 정보에 접근할 수 있도록 도움을 줄 것입니다.



Section	Title	Page
1	Performance Summaries	20
2	Actuator Drive Couplings	26
<b>Standard Specification</b>		
3	Introduction	28
4	Design Specification	28
4.1	Duty Rating	28
4.2	Design Life	29
4.3	Vibration, Shock and Noise	30
4.4	Valve / Actuator Interface	30
4.5	Operating Temperature	31
5	Non-Hazardous & Hazardous Certified Enclosures	31
5.1	Non-Hazardous Area Enclosures	31
5.2	Hazardous Area Enclosures	32
6	Regulatory Standards	33
7	Power, Control & Indication	34
7.1	Power Supplies	34
7.2	HMI, Local Control, Indication & Set-up	35
7.2.1	Local Diagnostics and Setup	37
7.2.2	Configurable Home Screens	37
7.2.3	User Friendly Setup Menus	37
7.2.4	Graphical Datalogger	37
7.2.5	Asset Management	38
7.2.6	Configurable Service Alarms	38
7.2.7	QR Code - 2d Barcode	38
7.2.8	Rotork Help - Online	38
7.3	Remote Control & Indication	39
7.4	Fieldbus System Control Options	41
8	Protection and Operating Features	42
9	Components	44
9.1	Handwheel	44
9.2	Drive Train	45
9.3	Corrosion Protection	45
9.4	Motor	46
9.5	Power Module	47
9.6	Torque Sensor	47
9.7	Position Sensor	47
9.7.1	Mechanical Position Indication	47
9.8	Control and User Interface (UI) Modules	48
9.9	Conduit / Cable Entries	49
9.10	Terminals	49
9.11	Wiring	49
9.12	Battery	49
9.13	SIL Capability	49

## 1 Performance Summaries

rpm at 50 Hz	Actuator output speeds							
	18	24	36	48	72	96	144	192
rpm at 60 Hz	21	29	43	57	86	115	173	230
Actuator size	Torque <sup>3</sup>	Nm	lbf.ft					
	IQ10	34	34	34	34	34	34	
25		25	25	25	25	25		
IQ12	81	81	81	68	48	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	135	135	135	135	135			
	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	474	474	366	257 <sup>2</sup>	257 <sup>1</sup>
	450	450	400	350	350	270	190 <sup>2</sup>	190 <sup>1</sup>
IQ40	1,020	1,020	845	680	680	542	406 <sup>2</sup>	
	750	750	625	500	500	400	300 <sup>2</sup>	
IQ70	1,490	1,490	1,290	1,020	1,020	745	645 <sup>2</sup>	542 <sup>2</sup>
	1,100	1,100	950	750	750	550	475 <sup>2</sup>	400 <sup>2</sup>
IQ90	2,030	2,030	1,700	1,355	1,355	1,020	865 <sup>2</sup>	730 <sup>2</sup>
	1,500	1,500	1,250	1,000	1,000	750	640 <sup>2</sup>	540 <sup>2</sup>
IQ91							1,355 <sup>2</sup>	1,355 <sup>2</sup>
							1,000 <sup>2</sup>	1,000 <sup>2</sup>
IQ95		3,000						
		2,200						

**Notes:**

- 1 전원 공급장치 가용성에 대해서는 section 7.1을 참조하십시오.
- 2 INERTIA에 의한 DRIVE NUT의 파손의 우려로 GATE VALVE와의 직결방식은 추천하지 않습니다.
- 3 OPEN과 CLOSE 방향의 최대 TORQUE값이며, STALL TORQUE는 전압과 SPEED에 따라 정격 MAX TORQUE의 최소 1.4배, 최대 2배입니다.  
만약 최대 토크값이 벨브토크의 1.2배가 넘어야 된다면 Rotork에 문의 하십시오.

## IQS and IQD 성능 요약

### IQS - Performance Data

rpm at 50 Hz rpm at 60 Hz	Actuator output speeds						
	18	24	36	48	72	96	144
	21	29	43	57	86	115	173
Actuator size	Torque <sup>2</sup>	Nm	lbf.ft				
IQS12	65	60	45	40	30	25	
	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	135 <sup>1</sup>
	332	295	258	236	170	140	100 <sup>1</sup>

### IQD - Performance Data

rpm	Actuator output speeds				
	18	24	36	48	
Actuator size	Torque <sup>2</sup>	Nm	lbf.ft		
IQD10	34	34	31	27	
	25	25	23	20	
IQD12	68	68	61	54	
	50	50	45	40	
IQD18		108			
		80			
IQD20	163	163	136	108	
	120	120	100	80	
IQD25	305	305	257	203	
	225	225	190	150	

### DC supply voltage

	24 V	48 V	110 V
IQD10	✓	✓	✓
IQD12	X	✓	✓
IQD18	X	✓	✓
IQD20	X	X	✓
IQD25	X	X	✓

#### Notes:

- 1 GATE VALVE와 144RPM/173RPM의 ACTUATOR는 직결방식(밸브와 직접 연결)을 추천해드리지 않습니다.
- 2 OPEN과 CLOSE 방향의 최대 TORQUE값이며, STALL TORQUE는 전압과 SPEED에 따라 정격 MAX TORQUE의 최소 1.4배, 최대 2배입니다.
- 3 IQS35는 115V를 지원하지 않습니다.

만일 최대 토크값이 밸브토크값의 1.2배를 초과하면, Rotork에 문의하시기 바랍니다.

**Mechanical Data**

Actuator size	10	19	35	40	(40) <sup>1</sup>	91	95
IQ, IQS, IQD, IQM	12	20		70	(70) <sup>1</sup>		
	18	25		(90) <sup>1</sup>	90		

Flange size	ISO5210	F10	F14	F16	F25	F30	F25	F30
	MSS SP-102	FA10	FA14	FA16	FA25	FA30	FA25	FA30

Approximate weight <sup>2</sup>	kg	31	54	75	145	160	150	160
	lbs	68	119	165	320	353	331	353

**Couplings A타입 - Torque 및 Thrust**

Thrust rating	kN	44	100	150	220	445	N/A	445
	lbf	10,000	22,480	33,750	50,000	100,000	N/A	100,000

**알루미늄 청동 드라이브 커플링 -**
**Maximum stem acceptance diameter:**

A (Z3) <sup>3</sup> Rising	mm	32	51	67	73	83	N/A	83
	in	1¼	2	2⅝	2⅞	3¼	N/A	3¼

A (Z3) <sup>3</sup> Non-rising	mm	26	38	51	57	73	N/A	73
	in	1	1½	2	2¼	2⅞	N/A	2⅞

Pilot bore <sup>4</sup>	mm	15	20	25	33	38	N/A	38
-------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----

**Couplings B 타입 - Non-thrust**
**Steel drive couplings - Maximum stem acceptance diameter:**

B1 Fixed bore	mm	42	60	80	100	120	100	N/A
---------------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

B3 Fixed bore	mm	20	30	40	50	50	50	N/A
---------------	----	----	----	----	----	----	----	-----

B4 (max)	mm	20	32	44	60	60	60	N/A
	in	¾	1¼	1¾	2¼	2¼	2¼	N/A

**핸드휠: IQ, IQS, IQD, IQM, IQML, IQL**

Actuator size	10, 12, 18	19, 20	25	35	40	70, 90, 91	95
---------------	------------	--------	----	----	----	------------	----

Standard ratio	1:1	1:1	13.3:1 <sup>5</sup>	22.25:1	15:1	30:1	45:1
----------------	-----	-----	---------------------	---------	------	------	------

Option ratio	5:1	13.3:1	1:1 <sup>6</sup>	N/A	30:1	45:1	30:1 <sup>6</sup>
--------------	-----	--------	------------------	-----	------	------	-------------------

**Notes:**

- 1 IQ40과 IQ70의 베이스는 기본F25/FA25입니다. 옵션으로 F30/FA30으로 바꿀 수 있습니다. IQ90의 커플링B3, B4 타입은 오직F25/FA25만 가능합니다. IQ90의 커플링 A 타입은 오직F30/FA30만 가능합니다.
- 2 표준 빌드 액추에이터의 대략적인 순중량. 실제 무게는 장착된 사양 및 옵션에 따라 달라질 수 있습니다.
- 3 "Z3" 옵션은 baseline이 밀방향으로 확장된 것 입니다. Section 2를 참고하십시오.
- 4 Solid coupling은 추가 가능한 옵션입니다.
- 5 IQM25 과 IQML25 기본비율은 1:1입니다.
- 6 Rimpull 이 EN12570규격에 만족되지 않습니다. 낮은 TORQUE대응목적 혹은 핸드휠조작에대한 힘이 일정범위보다 높아도 상관없는 곳에 사용될수 있습니다.

# IQT, IQTM and IQTF 성능 요약

## Performance and Mechanical Data

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

### Torque

Max Nm	50	100	125	250	500	1,000	2,000	3,000
Min Nm	20	40	50	100	200	400	800	1,200
Max lbf.ft	37	74	92	185	369	738	1,476	2,214
Min lbf.ft	15	30	37	74	148	295	590	886

### Modulating Torque (IQTM , IQTF적용)

Nm	25	50	62.5	125	250	500	1,000	1,000
lbf.ft	18.5	37	46	92.5	184.5	369	738	738

### 동작시간 (IQT 적용)

90° Min	-	-	5	8	15	30	60	60
90° Max	-	-	20	32	60	120	240	120

### 속도 범위 (IQTF 적용)

rpm	2.5 - 10	1.5 - 6	0.75 - 3	0.5 - 1.88	0.25 - 1.0	0.125 - 0.5	0.125 - 0.25	0.125 - 0.25
max turns, min rpm	22	22	12	7.5	3.75	1.88	1.88	1.88
max turns, max rpm	22	22	22	22	15	8	4	4

### Flange

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

### 무게

kg	20	20	20	20	20	31	31	33
lbs	46	46	46	46	46	68	68	73

### Couplings\*\*

#### Spindle acceptance

Bore & key max mm	22	28	42	22	28	42	22	28	42	28	42	42	60	60	60
Bore & key max 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
Square AF max mm	14	19	32	14	19	32	14	19	32	19	32	32	41	41	46
Square AF 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

### Handwheel

Turns for 90°	26	26	88	88	88	83	83	83
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----

IQT / IQTM / IQTF 24 VDC (17-37 Volts) Performance

24 VDC에서 torque 출력값은 위와 같지만 속력은 다릅니다.

\* Base plate에 따라 옵션으로 flange 사이즈를 F05, FA05, F07, FA07로 사용가능합니다.

\*\* 밸브 메이커에 맞게 coupling이 제공됩니다.

## IQTF Linear Output 성능 요약

### IQTF Choke and Control - L Output: Thrust Only

Plain stem valve 타입에 따라 운전이 선택됩니다. Thrust만 사용.

크기에 따른 명칭의 예: IQTF50 F10L

L - F10 / F14. 나사산이 있는 슛커플링 밸브시스템 인터페이스. 회전방지키, 보호풀무, 구리스에 의해 작동. Total Multis고온 구리스를 사용하여 공장에 기름칠.



Size	Stem Lead	Base	Coupling	Rated Thrust		Max Stroke	mm /sec	
	mm			lbf	kN		mm	Max
IQTF50 L	3	F10	M18 x 1.5	5,271	23.45	60	0.5	0.13
IQTF50 L	5	F10	M18 x 1.5	4,695	20.88	100	0.83	0.21
IQTF50 L	7	F10	M18 x 1.5	4,232	18.82	140	1.17	0.29
IQTF100 L	3	F10	M18 x 1.5	10,543	46.90	60	0.3	0.08
IQTF100 L	5	F10	M18 x 1.5	9,389	41.77	100	0.50	0.13
IQTF100 L	7	F10	M18 x 1.5	8,463	37.65	140	0.70	0.18
IQTF125 L	5	F14	M30 x 2	8,518	37.89	100	0.25	0.06
IQTF125 L	7	F14	M30 x 2	7,891	35.10	140	0.35	0.09
IQTF125 L	10	F14	M30 x 2	7,107	31.61	153	0.50	0.13
IQTF125 L	15	F14	M30 x 2	6,077	27.03	153	0.75	0.19
IQTF250 L	5	F14	M30 x 2	17,036	75.78	100	0.16	0.04
IQTF250 L	7	F14	M30 x 2	15,783	70.21	140	0.22	0.05
IQTF250 L	10	F14	M30 x 2	14,214	63.23	153	0.31	0.08
IQTF250 L	15	F14	M30 x 2	12,154	54.06	153	0.47	0.12

40% 에서 100% 의 정격thrust 사이를 1%단위로 조정 가능.

### IQTF Base Options

Size	F10 Linear Drive	F14 Linear Drive	F10 Thrust Base	F14 Thrust Base	Standard Full Turn (Standard Base)
IQTF50	✓		✓		✓
IQTF100	✓		✓		✓
IQTF125		✓		✓	✓
IQTF250		✓		✓	✓
IQTF500					✓
IQTF1000					✓
IQTF2000					✓
IQTF3000					✓



# IQM and IQML 성능 요약

## IQM Performance Data

		Actuator output speeds											
		rpm at 50 Hz		18		24		36		48		72	
		rpm at 60 Hz		21		29		43		57		86	
Actuator size		Torque		Nm		lbf.ft							
		<b>IQM10</b>	Modulating	17	12.5	17	12.5	15.6	11.5	13.6	10	-	-
	Seat	34	25	34	25	30	23	27	20	-	-		
<b>IQM12</b>	Modulating	34	25	34	25	30	22	27	20	-	-		
	Seat	61	45	54	40	54	40	48	35	-	-		
<b>IQM20</b>	Modulating	81	60	81	60	68	50	54	40	47	35		
	Seat	122	90	109	80	81	60	68	50	54	40		
<b>IQM25</b>	Modulating	152	112.5	152	112.5	129	95	102	75	102	75		
	Seat	204	150	204	150	163	120	136	100	136	100		
<b>IQM35</b>	Modulating	271	200	271	200	253	187	203	150	203	150		
	Seat	544	400	544	400	408	300	313	230	218	160		

## IQML Performance Data

		Actuator output speeds											
		rpm at 50 Hz		18		24		36		48		72	
		rpm at 60 Hz		21		29		43		57		86	
Actuator size	Leadscrew dia/lead mm	Linear Speed at		50 Hz		60 Hz		Thrust		kN		lbf	
		<b>IQML10</b>	25 / 3	mm/sec	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.2	2.4	2.9	-
		Modulating	7.9	1,785	7.9	1,785	7.3	1,643	6.4	1,429	-	-	
		Seat	15.9	3,570	15.9	3,570	14.6	3,285	12.7	2,858	-	-	
<b>IQML12</b>	25 / 3	mm/sec	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.2	2.4	2.9	-	-	
		Modulating	15.9	3,571	15.9	3,571	14.0	3,143	12.7	2,857	-	-	
		Seat	28.6	6,428	25.4	5,714	25.4	5,714	22.3	5,005	-	-	
<b>IQML20</b>	38 / 7	mm/sec	2.1	2.5	2.8	3.4	4.2	5.0	5.6	6.7	8.4	10.0	
		Modulating	22.8	5,128	22.8	5,128	19.0	4,274	15.2	3,419	13.3	2,991	
		Seat	34.2	7,692	30.4	6,838	22.8	5,128	19.0	4,274	15.2	3,419	
<b>IQML20</b>	38 / 15	mm/sec	4.5	5.4	6.0	7.3	9.0	10.8	12.0	14.3	18.0	21.5	
		Modulating	17.6	3,947	17.6	3,947	14.6	3,289	11.7	2,632	10.2	2,303	
		Seat	26.2	5,921	23.4	5,263	17.6	3,947	14.6	3,289	11.7	2,632	
<b>IQML25</b>	38 / 7	mm/sec	2.1	2.5	2.8	3.4	4.2	5.0	5.6	6.7	8.4	10.0	
		Modulating	42.8	9,615	42.8	9,615	36.1	8,120	28.5	6,410	28.5	6,410	
		Seat	57.0	12,821	57.0	12,821	45.6	10,256	38.0	8,547	38.0	8,547	
<b>IQML25</b>	38 / 15	mm/sec	4.5	5.4	6.0	7.3	9.0	10.8	12.0	14.3	18.0	21.5	
		Modulating	32.9	7,401	32.9	7,401	27.8	6,250	21.9	4,934	21.9	4,934	
		Seat	43.9	9,868	43.9	9,868	35.1	7,895	29.3	6,579	29.3	6,579	

IQML 10과 IQML 12의 base는 F10이며, stroke 길이는 115 mm입니다.  
 IQML 20과 IQML 25의 base는 F14이며, stroke 길이는 110 mm입니다.

# 액츄에이터 드라이브 커플링

## 2 액츄에이터 드라이브 커플링

### 2.1 IQ 및 IQT Drive Couplings

IQ액츄에이터의 전 모델은 분리가 가능한 베이스와 couplings을 제공합니다. FLANGE 및 COUPLING은 ISO 5210 또는 MSS SP-102 규격을 따릅니다. - 자세한 정보는 Rotork에 문의하십시오.

#### Drive Couplings

분리형 Drive bush는 Valve stem사양에 맞추기 위해 blank 및 pilot bored으로 제공됩니다.



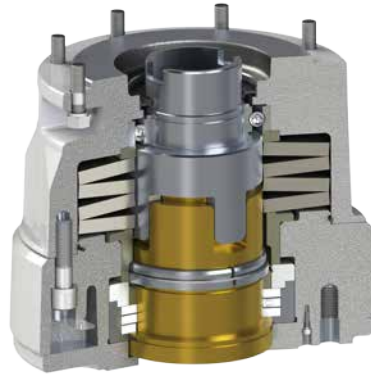
F10 Type A thrust base assembly.

### Thrust Bearings

'A' 및 'Z3' 종류의 couplings는 완벽히 밀폐되고 윤활이 필요 없는 베어링이 제공됩니다. 이 THRUST BASE는 추력이 ACTUATOR의 GEAR-CASE로 전달되지 않고 반발력을 흡수할 수 있도록 디자인 되어 있습니다.

### 2.2 Thrust (Temperature) Compensation - Coupling T

밸브 몸체 내의 밸브 스템 확장 (온도 변화로 인한)이 과도한 thrust을 발생시켜 밸브가 손상 될 수 있는 경우, Rotork는 thrust 보정 장치를 제공합니다. 이는 누출을 방지 할 수있는 충분한 수준을 유지하면서 thrust을 제한하고 손상을 방지합니다.



Thrust compensator.



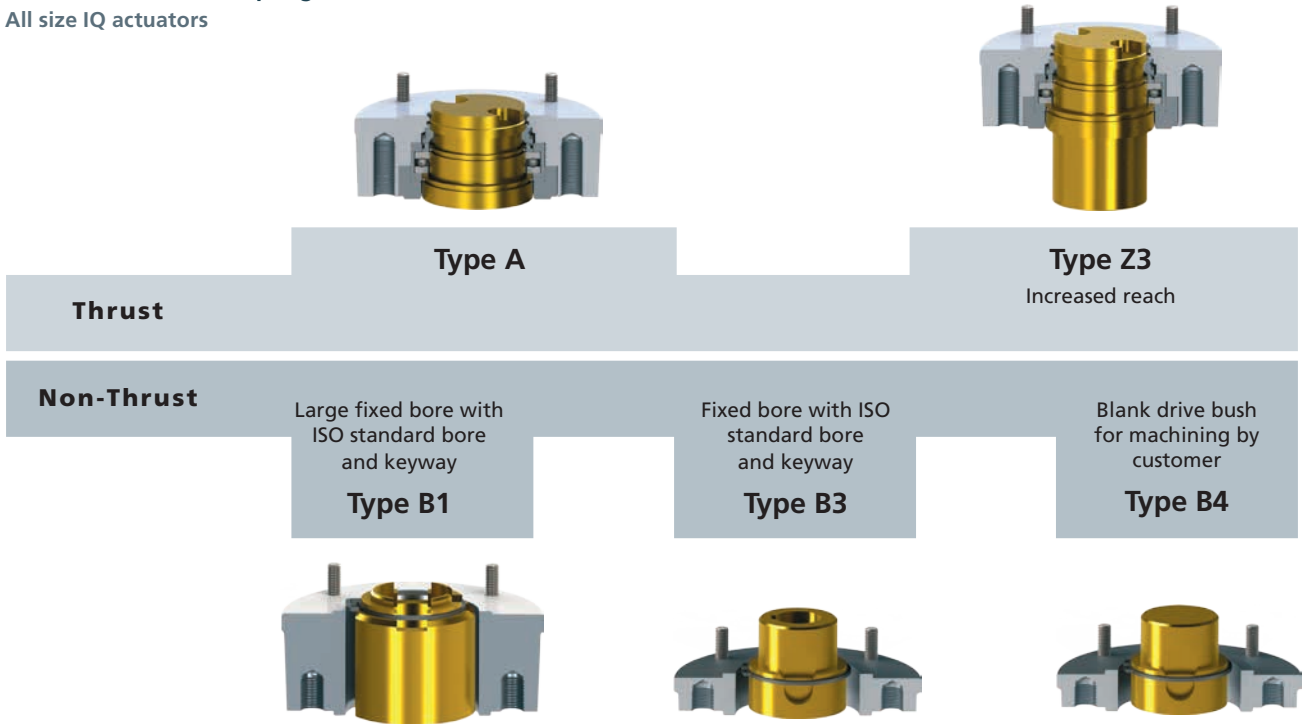
F14 and F16 Type A thrust base assembly.



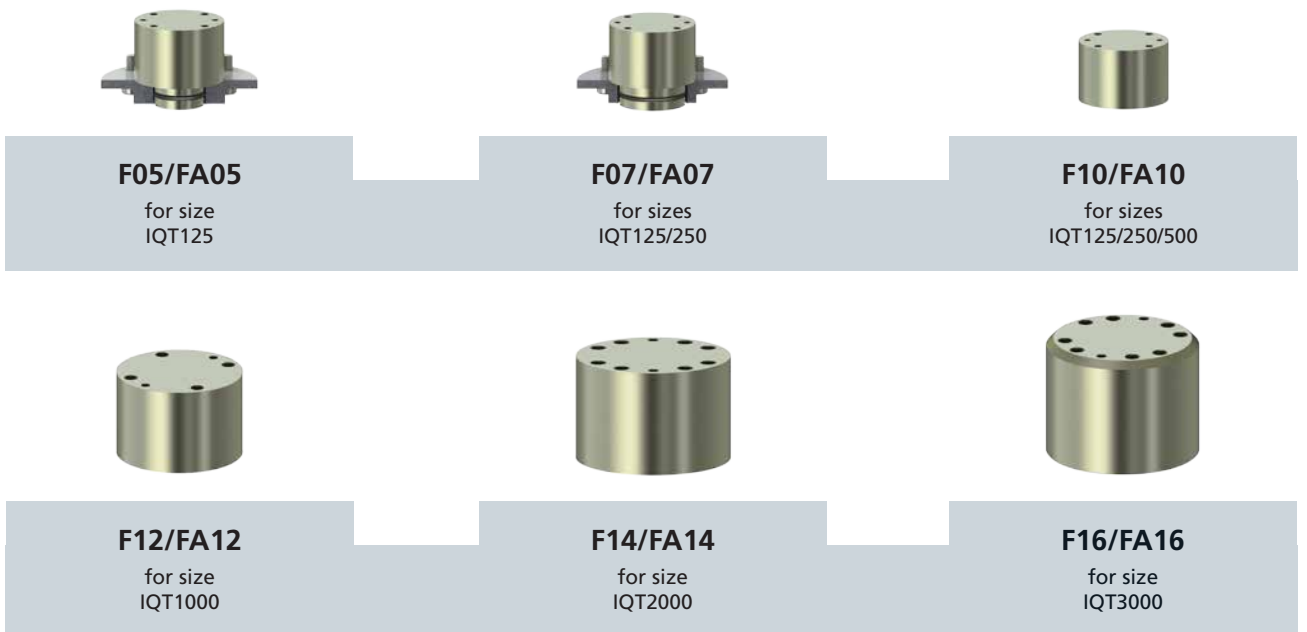
F25 and F30 Type A thrust base assembly.

# 액츄에이터 드라이브 커플링

## IQ Actuator Drive Couplings All size IQ actuators



## IQT Actuator Drive Couplings All size IQT actuators



## 3 Introduction

IQ액츄에이터는 밸브의 로컬 및 원격전기 작동을 위해 설계 및 제작되었습니다. 전기모터, 감속장치, 로컬제어장치가 있는 역회전 스타터, 전자식 제어 장치 및 모니터링 장치가 있는 이중 실링 방수 인클로저의 표시,회전 및 토크 제한이 포함됩니다. 국제 및 여러국가의 방폭인증서를 받았습니다.

Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro를 사용하여 모든 토크, 회전 설정 및 표시 접점 구성이 가능합니다.

이 섹션의 사양에는 IQ의 표준 및 옵션기능이 포함됩니다. 방폭요구사항 및 추가옵션은 오더시 지정해야 합니다.

## 4 Design Specification

IQ는 EN 15714-2을 준수합니다. Part 2산업용 밸브에 맞는 전기 액츄에이터 - 기본요구사항 및 ISA-SP96.02을 준수합니다.

### 4.1 Duty Rating

Duty Classification	Actuator Type	Rating
On-Off & Inching <sup>1</sup>	IQ / IQS / IQD	시간 당 600 starts을 넘지 않는 속도로 한 시간 당 60 starts. Rated 토크의 33% nominal torque를 기반으로 한 15 분 정격입니다. (S2/S3, Class A & B)
Modulating	IQM / IQML	시간 당 1,200 starts, rated 토크의 50%인 modulating 토크를 기반으로 한 50% duty cycle (S4, Class C)
On-Off & Inching	IQT	시간 당 600 starts을 넘지 않는 속도로 한 시간 당 60 starts.
Modulating	IQTM / IQTF	시간당 1,800 starts, rated 토크의 75% (S4 Class C)

**Note:**

- 1 IQ액츄에이터 최대 AC4 등급
- 2 하중 및 control 방법에 따라 시간당 1,200 starts적합합니다. 더 자세한 사항은 Rotork에 연락하시기 바랍니다.
- 3 IQT3000 = 50% rated torque
- 4 IQT3000 = 33% rated torque

## 표준 사양

### 4.2 Design Life

Design life는 사용되는 액츄에이터의 speed와 torque와 밀접한 관련이 있습니다. 하기에 기재된 수치는 최소사항입니다. Life testing전에, 액츄에이터는 내구성을 시험하기 위해 약 25회 가량의 구속상황을 거치게 됩니다. 더 자세한 내용은 Rotork에 문의하십시오.

Duty Classification	Actuator Type	Size	Minimum Design Life Rating
On-Off & Inching	IQ / IQS / IQD	10 - 35	Torque and thrust test: 10,000 cycles (500,000 output turns) seating at rated torque, 33% rated torque through stroke
		40 - 95	Torque and thrust test: 5,000 cycles (250,000 output turns) seating at rated torque, 33% rated torque through stroke
Modulating	IQM / IQML	12 - 35	1,800,000 starts at load of 50% rated torque (1 start constitutes at least 1% movement)
On-Off & Inching	IQT	125-2000	Torque test: 25,000 cycles seating at rated torque, 75% rated torque through stroke
On-Off & Inching	IQT	3000	Torque test: 10,000 cycles seating at rated torque, 50% rated torque through stroke
Modulating	IQTM	125-2000	1,800,000 starts at load of 50% rated torque (1 start constitutes at least 1% movement)
Modulating	IQTM	3000	1,800,000 starts at load of 33% rated torque (1 start constitutes at least 1% movement)
Modulating	IQTF	50-2000	1,800,000 starts at load 50% rated torque (1 start constitutes 1% movement based on a nominal 2.5 turns)
Modulating	IQTF	3000	1,800,000 starts at load 33% rated torque (1 start constitutes 1% movement based on a nominal 2.5 turns)

## 표준 사양

### 4.3 Vibration, Shock and Noise

표준 IQ 액츄에이터는 진동 및 충격 정도가 다음의 조건을 넘지 않는 조건에서 적합합니다. :

Type	Level
공장에서 발생한 진동	10에서 1,000 Hz내의 주파수 범위에서 총 1g rms
충격	5g 최대 가속도
지진	1에서 50 Hz사이의 주파수 범위에서 2g의 가속도
소음	독립적 시험결과, 1m에서 발생한 소음은 70db(A) 를 넘지 않습니다.

위에 명시된 수치는 액츄에이터의 mounting 부위에서 측정된 것입니다. 진동의 영향은 누적 가능하며 액츄에이터가 극심한 상황에 노출되었을 경우, 장비의 수명을 단축시킬 수 있습니다. Plant내에서 발생하는 진동이 클 것이라고 예상되는 경우, 액츄에이터를 진동흡수기능을 고려하여 stem을 확장시킨 valve로 진행하는 것이 더욱 적합할 수 있습니다.

IQ는 10 Hz에서 1 kHz (RMS 평균)내의 진동 정도와 최대가속도를 측정 및 기록하는 진동센서를 포함합니다. 시간당 평균 진동 기록은 디스플레이 혹은 Insight2를 이용해 다운로드 및 보기가 가능합니다.

### 4.4 Valve / Actuator Interface

IQ 액츄에이터는 다음과 같은 국제 표준을 따르는 장착 base 및 output 드라이브 coupling으로 제공합니다. :

#### Valve to actuator interface:

Valve type	Actuator Range	Area	Standard	Code
Multi-turn	IQ	International	ISO 5210	"F" metric
Multi-turn	IQ	USA	MSS SP-102	"FA" imperial
Part-turn	IQ + 1/4 turn gearbox	International	ISO 5211	"F" metric
Part-turn	IQ + 1/4 turn gearbox	USA	MSS SP-101	"FA" imperial
Part-turn	IQT	International	ISO 5211	"F" metric
Part-turn	IQT	USA	MSS SP-101	"FA" imperial

#### Actuator Orientation:

액츄에이터는 어느 방향에서든 장착될 수 있습니다. 사용자/설치자는 오리엔테이션과 그에 따른 배관, 그리고 모든 인터페이스 어댑션 도구를 포함한 밸브구조 등을 고려해야 하는 책임이 있습니다.

## 표준 사양

### 4.5 Operating Temperature

액츄에이터는 다음의 표와 같은 온도 범위 내에서 원활히 작동합니다. 위험 지역 내 주변 온도 범위 및 제한은 Section 6을 참조하십시오. 이 범위 외의 온도조건에서 사용된다면 Rotork에 사양을 문의하시기 바랍니다. 설치 전, 액츄에이터들은 -60에서 +80°C (-76~+176°F) 내의 건조한 곳에서 저장되어야 합니다.

Actuator Type	Standard Temperature <sup>1</sup>	Low Temperature Option <sup>1</sup>
IQ, IQM, IQML	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	Refer to Section 5
IQS, IQD	-20 to +70 °C (-4 to +158 °F)	Not available
IQT / IQM / IQTF	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	-50 to +40 °C (-58 to +104 °F)

**Note:**

1 인증서에 허용된 온도에서 사용하시기 바랍니다. Section 5를 참조하십시오.

## 5 Non-Hazardous & Hazardous Certified Enclosures

모든 IQ ACTUATOR의 위험 및 안전 지역 enclosure는 IP68/NEMA Type 4&6을 따라 모두 방수처리됩니다. Rotork Bluetooth Setting Tool Pro를 이용한 COMMISSIONING 및 SETTING은 ACTUATOR COVER 분리할 필요가 없기 때문에 내부 부품들을 보호할 수 있습니다. Terminal compartment는 Rotork의 이중 밀폐로 밀폐되어 설치시에도 항상 방수 상태를 유지합니다. 또한, Rotork Bluetooth Setting Tool Pro는 본질안전인증을 만족하는 제품입니다.

ACTUATOR는 다음과 같은 온도 범위 내에서의 명기된 ENCLOSURE로 사용가능합니다.

온도 범위는 항상 표시되어야 합니다. 다른 국가들의 위험 지역 인증서가 필요한 경우, Rotork에 문의하시기 바랍니다:

### 5.1 Non-Hazardous Area Enclosures

#### WT: Standard Watertight

Standard	Rating	Standard Temperature	Option 1	Option 2	Option 3
IEC 60529 (1989-11)	IP66/IP68-20 m / 10 days	-30 to +70 °C	-40 to +70 °C	-50 to +40 °C	n/a
BS EN 60529 (1992)	IP66/IP68-20 m / 10 days	-30 to +70 °C	-40 to +70 °C	-50 to +40 °C	n/a
NEMA (US)	Type 4 & 6	-22 to +158 °F	-40 to +158 °F	-58 to +104 °F	n/a
CSA (Canadian)	Type 4 & 6	-22 to +158 °F	-40 to +158 °F	-58 to +104 °F	n/a
EAC (Russia)	IP66/IP68-20 m / 10 days	-30 to +70 °C	-40 to +70 °C	-50 to +40 °C	-61 to +40 °C

# 표준 사양

## 5.2 Hazardous Area Enclosures

### European Hazardous Area Directive – ATEX (2014/34/EU)

Directive Code	Enclosure Code	Standard Temperature	Temperature Option 1	Temperature Option 2	Temperature Option 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 to +70 °C (-4 to +158 °F)	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)	-50 to +40 °C (-58 to +104 °F)
	Ex de IIB T4 (T6) Ex de IIC T4 (T6) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 to +70 °C (-4 to +158 °F)	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)	-50 to +40 °C (-58 to +104 °F)

### International Hazardous Area – IECEx

Enclosure Code	Standard Temperature	Temperature Option 1	Temperature Option 2	Temperature Option 3
Ex d IIB T4 (T6) (T6 <sup>1</sup> ) Ex d IIC T4 (T6) (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 to +70 °C (-4 to +158 °F)	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)	-50 to +40 °C (-58 to +104 °F)
Ex de IIB T4 (T6) (T6 <sup>1</sup> ) Ex de IIC T4 (T6) (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 to +70 °C (-4 to +158 °F)	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)	-50 to +40 °C (-58 to +104 °F)

### USA Hazardous Area – Factory Mutual Certified Explosionproof to FM3615

Class	Division	Groups	Standard Temperature	Temperature Option 1	Temperature Option 2
I II	1	C, D, E, F, G	-22 to +158 °F (-30 to +70 °C)	-40 to +158 °F (-40 to +70 °C)	-58 to +104 °F (-50 to +40 °C)
		B, C, D, E, F, G	-22 to +158 °F (-30 to +70 °C)	-40 to +158 °F (-40 to +70 °C)	-58 to +104 °F (-50 to +40 °C)

### Canadian Hazardous Area – Canadian Standards Association (CSA EP) to C22.2 No 30-M

Class	Division	Groups	Standard Temperature	Temperature Option 1	Temperature Option 2
I II	1	C, D, E, F, G	-22 to +158 °F (-30 to +70 °C)	-40 to +158 °F (-40 to +70 °C)	-58 to +104 °F (-50 to +40 °C)
		B, C, D, E, F, G	-22 to +158 °F (-30 to +70 °C)	-40 to +158 °F (-40 to +70 °C)	-58 to +104 °F (-50 to +40 °C)

**Note:**

1 IQT에만 적용.



## 표준 사양

### Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro Certification

Directive / Standard	Rating	Standard Temperature
ATEX II 1G	Ex ia IIC T4	-30 to +50 °C (-22 to +122 °F)
FM3610	Intrinsically Safe Class I, Div 1 groups A,B,C,D: T4	-30 to +50 °C (-22 to +122 °F)
Canada CSA – C22.2 No.157-92	Exia - Intrinsically Safe Class I, Div 1 groups A,B,C,D: T4	-30 to +50 °C (-22 to +122 °F)

## 6 Regulatory Standards

다음 유럽 경제 공동체의 기계류 지침의 규정에 따라 CE 표시된 IQ 액추에이터를 허용합니다.

Directive	Applicable to	Reference
Electromagnetic compatibility (EMC)	Immunity to/emissions of electromagnetic energy	2004/108/EC
Low voltage (LV)	Electrical safety	2006/95/EC
Machinery <sup>1</sup>	Product safety	액추에이터는 Machinery Directive 2006/42/EC의 규격을 따릅니다. IQ는 반드시 모든 필요 부품들이 European Community Machinery Directive 2006/42/EC를 준수하는지 확인 후 작동가능합니다.
Waste Electrical Equipment (WEE)	Exempt under the scope of the directive	
Federal Communications Commission	<i>Bluetooth</i> modules - actuator and Rotork <i>Bluetooth</i> ® Setting Tool Pro.	FCC 인증 전송기 모듈 포함. FCC ID는 PUB002-039 참조.

#### Note:

<sup>1</sup> FCC 인증 전송기 모듈 포함. FCC ID는 PUB002-039 참조.

Declaration of Conformity and Incorporation의 사본은 Rotork에 문의하십시오.

# 표준 사양

## 7 Power, Control & Indication

### 7.1 Power Supplies

IQ 액츄에이터는 다음과 같은 단상, 3상, 3선식, 및 DC전력 공급을 사용하는 환경에 적합합니다.:

#### 공급 전압 범위 - 액츄에이터 사용가능 여부

##### IQ Actuator

Actuator Size rpm	10	12	18	19	20	25	35	40	70	90	91	95
	Voltage Availability											
18	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-	-
24	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-	A
36	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	-	-
48	A	A	B	A	A	A	A	A	A	D	-	-
72	A	A	B	A	A	A	A	A	A	D	-	-
96	A	A	B	-	A	A	A	A	A	D	-	-
144	A	A	B	-	A	A	A	A	A	D	C	-
192	A	A	B	-	-	B	B	-	A	D	C	-

- Group A 50/60 Hz: 200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 V
- Group B 50 Hz: 380, 400, 415, 440 V. 60 Hz: 460, 480 V
- Group C 50 Hz: 380 V. 50/60 Hz: 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 V
- Group D 50/60 Hz: 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 V

##### IQM, IQML Actuators

Actuator Size rpm	10	12	20	25	35
	Voltage Availability				
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	A	A	B

- Group A 50/60 Hz: 200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480 V
- Group B 50 Hz: 380, 400, 415 V. 60 Hz: 440, 460, 480 V

##### IQS Actuator

Actuator Size rpm	12	20	35
	Voltage Availability		
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

- Group A 50/60 Hz: 100, 110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 V
- Group B 50/60 Hz: 208, 220, 230, 240 V

##### IQD Actuator

Actuator Size rpm	10	12	18	20	25
	Voltage Availability				
18	A	B	-	C	C
24	A	B	B	C	C
36	A	B	-	C	C
48	A	B	-	C	C

- Group A 24, 48, 110 V
- Group B 48, 110 V
- Group C 110 V

##### IQT, IQTM, IQTF Actuators

Voltage	Actuator Size							
	50	100	125	250	500	1000	2000	3000
DC - 24 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
1-Phase 50/60 Hz: 100, 110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3-Phase 50/60 Hz: 200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## 표준 사양

### 7.2 HMI, Local Control, Indication & Set-up

고해상도 LCD 디스플레이는 시야각이 넓어 먼 거리에서도 쉽게 읽을 수 있습니다. LCD 디스플레이는 -50 ° C ~ + 70 ° C에서 작동합니다.

액추에이터 전기 컨트롤 커버에는 셀렉터가 제공되며 액추에이터 위치, 상태 및 알람 표시를 보여주는 창도 포함됩니다.

디스플레이 창 액추에이터 커버는 작업자가 보기에 적합하도록 360 ° (90 ° 씩 증가)로 회전 할 수 있습니다. 제공된 Rotork *Bluetooth®* Setting Tool Pro를 사용하여 Bluetooth 인터페이스를 통한 설정이 가능합니다.

#### Standard local controls

Operation	Type	Function	Comments
<b>Position</b>	Red, rotary selector	Selects "Local", "Stop" 또는 "Remote" control	보호를 위해 각 위치에서 padlock 가능
<b>Local control</b>	Black, rotary selector	Initiates local "Open" 및 "Close" operation	Spring방식으로 자동재복귀, 로컬 제어의 Inching action은 사용자가 설정 가능
<b>Bluetooth</b>	Rotork <i>Bluetooth®</i> Setting Tool Pro	Initiates local "Open" 및 "Close" operation	10m 거리 내에서 블루투스로 작동할 수 있도록 사용자가 설정 가능

#### Standard local indication

Operation	Type	Function	Comments
<b>Position indication</b>	LCD - 큰 글자 (25 mm / 1")	Close icon - 0-99% (0.1% 증가) - Open Icon	배경 조명(power on) - 작동 온도 범위 -50 to +70 °C (-58 to +158 °F). 전원이 끊겼을시 배터리를 이용한 Display
<b>Position indication</b>	색 표시 라이트	Green (close), Red (open) Yellow (mid-travel)	Power on - 램프 표시 색상 전환 가능. 깜박이 및 알람 설치 가능
<b>Status and Alarm (multi-language)</b>	LCD - 위치 디스플레이 상태 및 알람 텍스트	위치 디스플레이에 실시간 상태 및 알람 텍스트가 통합	Power on - 배터리 지원 (when awake)
<b>Status and Alarm (multi-language)</b>	LCD - 텍스트 디스플레이	상태 및 알람 텍스트	Power on - 배터리 지원(when awake)
<b>Status and Alarm (multi-language)</b>	일반 알람 배터리 알람	아이콘 디스플레이	한눈에 표시 확인 가능, 상태/알람 텍스트로 세부사항 표시

## 표준 사양

### 7.2 HMI, Local Control, Indication & Set-up cont.

IQ 액츄에이터는 비 침입 형 Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro를 사용하여 설정됩니다. 본질 안전의 리모콘을 사용하여 토크 수준, 위치 제한, 제어 및 표시 기능에 모두 액세스 할 수 있습니다.

*Bluetooth* 무선 연결을 사용하면 먼 거리에서도 쉽게 사용할 수 있지만 보안은 지켜져야 합니다. 이것은 블루투스 무선 연결이 자동으로 이어지는 단일 적외선 트랜잭션에 의해 수행되는 도구 및 액츄에이터의 초기 '페어링'에 의해 달성됩니다. 이전과 같이 구성 변경은 암호로 보호되며 액츄에이터는 Rotork 이외의 장치 나 프로그램에 의한 연결에 영향을 받지 않습니다.

IQ 액츄에이터는 휴먼 인터페이스 디자인이 많이 발전했습니다. 구성 가능한 정보 외에도 시운전, 업데이트 및 진단을 위한 매우 직관적인 메뉴 시스템을 디스플레이로 확인할 수 있습니다.

Rotork Insight 2 소프트웨어는 명령 및 설정의 전체 세트를 사전 정의하여 액츄에이터 설정을 용이하게 합니다. 각 설정 모음을 'Mission'로 저장하고 Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro를 통해 개별 액츄에이터에 신속하게 적용 할 수 있습니다.

주전원을 사용할 수 없는 경우에도 IQ 액츄에이터를 상태를 확인하고 설정할 수 있습니다. 액츄에이터는 디스플레이 백업 배터리의 전원을 사용하여 구성 및 확인 할 수 있습니다

### Actuator Set-Up, Configuration & Datalogging

#### Setting Tool LCD displays

제공된 Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro를 사용하여 LCD에서 간단하게 확인할 수 있습니다. 설정에는 limit 위치 및 토크, 지시 점점 및 제어 옵션이 포함됩니다. 설정은 암호로 보호되어 있습니다.

#### PC/PDA

프리웨어 Insight 2를 사용하면 작동기를 *Bluetooth* 인터페이스를 통해 구성 / 분석 할 수 있습니다.

#### Datalogging

데이터 로거는 밸브 토크값과 프로파일, 작동 통계, 이벤트 로그를 확인 할 수 있습니다. 액츄에이터 구성 및 제조 데이터도 제공됩니다. 파일은 사무실 PC로 전송하기 위해 PC 또는 Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro (IS 인증)로 직접 다운로드 할 수 있습니다. PC 용 프리웨어 Insight 2는 [www.rotork.com](http://www.rotork.com)에서 다운로드 할 수 있습니다

### Options

#### Vandal resistant

**Option 1:**  
Red / black control selectors not fitted

**Option 2:**  
Lockable cover protects standard selectors and window

### Reference documents

상태 및 알람 텍스트 메시지, 알람 아이콘, 도움말 화면 및 액츄에이터 설정 절차에 대한 자세한 내용은 PUB002-039를 참조하십시오. Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro 매뉴얼은 PUB095-001을 참조하십시오.

## 표준 사양

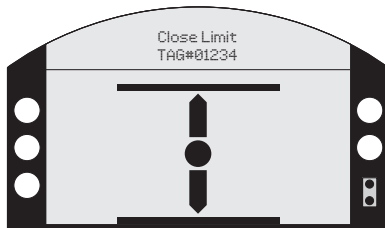
### 7.2.1 Local Diagnostics and Setup

높이 25mm 문자가 있는 대형 듀얼 스택 고해상도 디스플레이는 모든 조명 및 방향 조건에 대한 가시성 측면에서 타의 추종을 불허합니다. 디스플레이 및 완전히 구성 가능한 도트 매트릭스 LCD 로 구성된 IQ는 작동 시스템에서 볼 때 가장 쉽고 사용자 친화적인 구성 및 데이터 분석을 제공합니다.

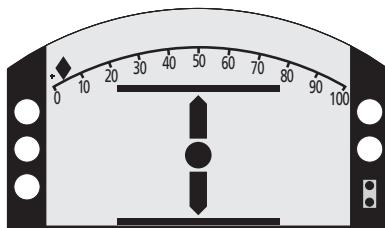
### 7.2.2 Configurable Home Screens

사용자가 사용할 수 있는 4 개의 구성 가능한 홈 메뉴가 있습니다. 4 개의 화면에는 작동 상태를 한눈에 파악하는 데 가장 일반적으로 필요한 매개 변수가 반영됩니다:

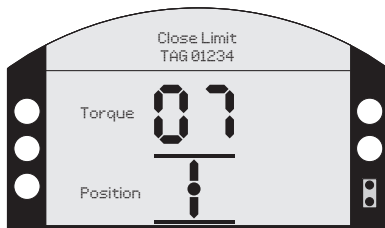
- 상태 위치 정보



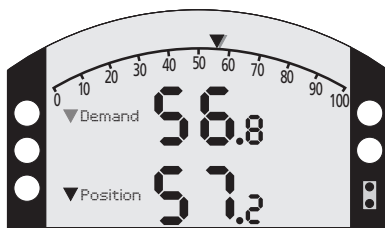
- 토크값과 위치정보 (아날로그)



- 토크값과 위치 정보(디지털)



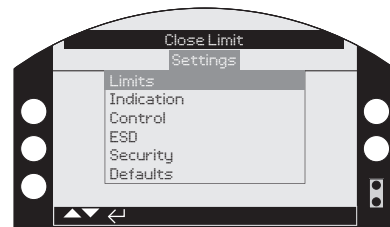
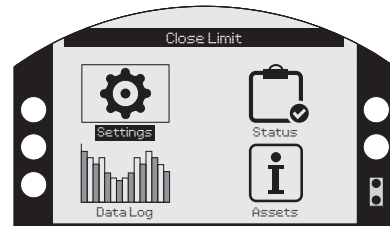
- 입력값과 위치정보 (디지털과 아날로그)



Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro를 사용하면 버튼 하나로 각 화면에 쉽게 액세스 할 수 있습니다. 또는 4 개의 화면 중 하나를 선택하여 설정 메뉴에 계속 표시 할 수 있습니다.

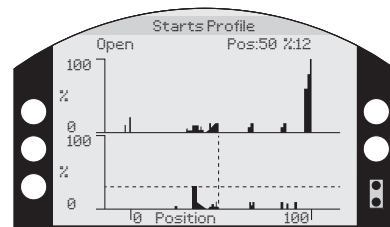
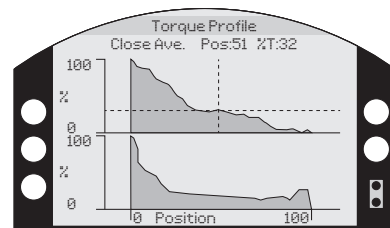
### 7.2.3 User Friendly Setup Menus

Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro의 버튼 한 번만 누르면 사용자 친화적 인 설정 메뉴로 이동합니다. 이 메뉴는 서면 설명서가있는 것에 대한 의존도를 줄이기 위해 설계 및 구성되었습니다. 크고 명확한 문자가 여러 언어로 제공되므로 설정 및 구성이 매우 쉽습니다.



### 7.2.4 Graphical Datalogger

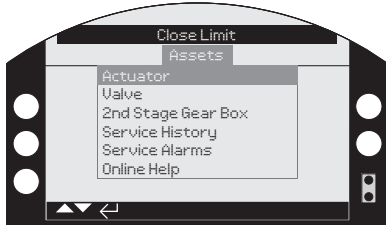
더 많은 양의 데이터 및 분석 화면을 데이터 로거에서 사용할 수 있으며 로컬에서 볼 수 있습니다. 데이터 로거 화면은 168 x 132 픽셀 도트 매트릭스 디스플레이에 표시되며 토크 대 위치 그래프에서부터 통계 운영 데이터까지 표시 할 수 있습니다.



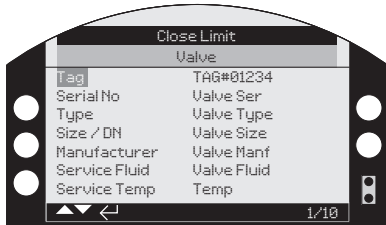
## 7.2.5 Asset Management

액츄에이터뿐만 아니라 밸브 및 기어 박스와 관련된 정보도 저장할 수 있습니다. 여기에는 서비스 정보 (커미션 날짜, 서비스 날짜 등)와 함께 빌드 (클래스, 크기, 비율 및 태그 번호)에 대한 데이터가 포함됩니다.

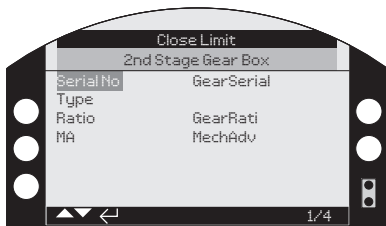
- Actuator data



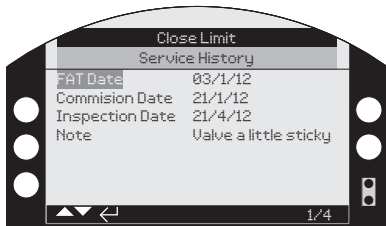
- Valve data



- Gearbox data



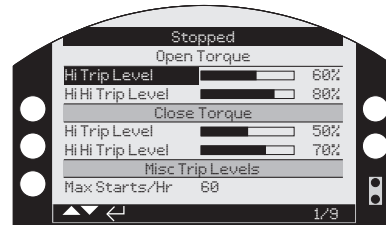
- Service history



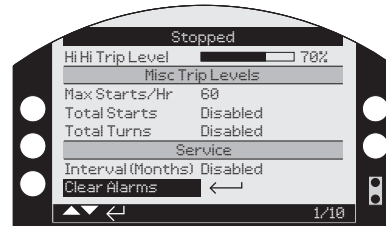
## 7.2.6 Configurable Service Alarms

예방 유지 보수를 최적화하기 위해 3 세대 IQ에는 이제 구성 가능한 서비스 / 유지 보수 경보가 포함됩니다. 경보 매개 변수에는 다음이 포함됩니다:

- Open torque levels
- Close torque levels

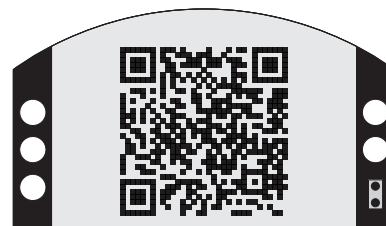


- Miscellaneous trip levels:  
Starts/Hr  
Total starts  
Total turns  
Service intervals



## 7.2.7 QR Code – 2d Barcode

QR 코드 또는 2 차원 바코드는 스마트 폰으로 스캔 할 수있는 이중 누적 디스플레이에서 생성 할 수 있습니다. 이를 통해 사용자는 Rotork 웹 사이트에 대한 링크를 통해 보다 자세한 정보와 온라인 도움말을 얻을 수 있습니다.



## 7.2.8 Rotork Help – Online

Rotork는 전세계 어디서나 현지 지원을 제공하는 포괄적 인 전세계 서비스 네트워크를 보유하고 있습니다. 당사의 사무실 네트워크 및 우수 센터에서 일하는 Rotork의 숙련 된 기술자는 즉각적인 도움을 제공 할 수 있습니다.

www.rotork.com 을 방문해 주십시오.

## 표준 사양

### 7.3 Remote Control & Indication

IQ range 액츄에이터는 밸브의 원격 제어 및 상태표시의 FEEDBACK 이 가능합니다. 액츄에이터 제어 및 표시 유형은 간단한 수동 버튼 제어부터 RELAY output 및 디지털 “bus” 네트워크 시스템을 사용하는 DCS까지 이르는 여러 가지 시설 제어 시스템의 조건을 맞출 수 있습니다.

#### Standard remote controls

Operation	Type	Range	Comments
<b>Open/Close/ Maintain Common</b>	Positive switched 3 x opto-isolated inputs designed for fleeting or maintained contacts	20 - 60 VDC, 40 - 120 VAC	액츄에이터 내부에서 발생하는 24VDC(120VAC 옵션 가능) 및 제어 시스템으로부터 외부 공급 가능.
<b>ESD Open interlock Close interlock Common</b>	Positive switched 3 x opto-isolated inputs designed for maintained contacts.	20 - 60 VDC, 40 - 120 VAC	ESD 사용자 설정으로 open, stayput, close가능 (NO 및 NC contact). ESD는 모든 다른 로컬 및 원격 제어 시그널보다 우선. Interlock은 hardwired “permissive” 보호장치 제공 및 LOCAL 및 REMOTE 동작시 active 하며, 설정을 통해 REMOTE 제어시에만 가능하게 할 경우도 있음.
<b>Drive enable (option)</b>	Positive switched 1x opto-isolated input. (maintain input)	20 - 60 VDC, 40 - 120 VAC	시그널이 적용되지 않는 한, actuator는 작동 안 함.

#### Options

<b>120 VAC actuator derived supply</b>	5 VA rated	REMOTE 제어 목적.
<b>125 VDC remote control</b>	20 mA per input	외부의 125 VDC 공급에 적합.
<b>Negative switching</b>	20 - 60 VDC	open, stop, close, ESD 및 interlock에 적용되는 negative 스위치 시스템에 적합.
<b>Analogue control – Option Folomatic</b>	0 to 5/10/20 mA or volt ranges	밸브의 전체 stroke에 비례 제어. 아날로그 시그널 미 적용시 Open, close 및 stay-put으로 설정 가능.
<b>Hydraulic shock ‘water hammer’/surge protection– Option Interrupter timer</b>	Internal control system - Interrupter timer	독립적으로 조절 가능한 on/off 1-99초 범위내에서 on/off 시간 설정. 밸브의 closing 및 opening stroke의 임의부분 선택 후 작동 가능. 밸브 운전속도 감소 효과.

# 표준 사양

## 7.3 Remote Control & Indication cont.

### Standard remote indication

Operation	Type	Range	Comments
Position, status and alarm indication	4 x configurable volt free latching contacts - S1 to S4. Single pole -single throw (SPST), configurable NO or NC	5 mA to 5 A <sup>1</sup> , 120 VAC, 30 VDC	<p>다음 중 한가지를 표시하기 위해 공급된 로토크 블루투스 세팅 툴 프로를 사용해 독립적으로 설정 가능:</p> <p>밸브 위치: 완전히 열리거나 완전히 닫힘, 또는 중간 위치 (0-99% open)</p> <p>Status: 밸브의 열림, 닫힘, 이동, 로컬 stop 선택, 로컬 선택, 원격 선택, 열림 및 닫힘 interlock active, ESD active</p> <p>밸브 알람: 토크 trip(open, closed, midtravel) 밸브 고착, 핸드휠 작동</p> <p>액츄에이터 알람: Lost phase (3-상 IQ만 가능), 외부로부터의 24VDC(120VAC) 공급 중지, battery 부족, 내부오류 감지, 온도 조절 장치, 서비스 알람</p>
Actuator availability / fault	Monitor relay configurable change over contact	5 mA to 5 A, 120 VAC, 30 VDC	<p>액츄에이터가 다음과 같은 상태 중 하나라도 해당될 경우 모니터 Relay는 de-Energising 됩니다.</p> <p>전력 공급 혹은 제어전압 공급 중단; 로컬제어 선택; 로컬 stop 선택; 모터 온도 조절 장치 trip; 내부 오류 감지.</p> <p>In fault mode, as above but ignores local/stop selection</p>

### Options

Operation	Type	Range	Comments
위치, 상태 및 알람표시	Up to 8 configurable volt free latching contacts. Single pole - change over (SPCO)	5 mA to 5 A <sup>1</sup> , 120 VAC, 30 VDC	위의 S1 및 S4와 같이 Rotork Bluetooth® Setting Tool Pro를 사용해 독립적으로 설정 가능
아날로그 위치 피드백	개도 발신기- CPT	위치에 비례한 4-20 mA output	설정을 위한 범위. 주로 내부전원 사용. 외부 "loop"전력 공급 가능(액츄에이터가 power down 되어 있을 시, 4 mA로 돌아옴)
아날로그 토크 피드백	토크 전송기- CTT	토크에 비례한 4-20 mA output	토크의 0% ~ 120% 범위 (4 to 20 mA)
보조 전력 공급	주 전력 공급 작동중 지시, 액츄에이터 제어 전력 공급	Nominal 24 VDC, 1 A (switching inrush 8 A max)	Customer supply는 액츄에이터의 주 전원 차단 시, 디스플레이의 배경조명, 개도발신기 및 bus 네트워크 커뮤니케이션 유지를 위해 공급할 수 있음. Customer Supply는 보호를 위해 액츄에이터의 내부 제어전원과는 개별적으로 운용

#### Reference documents:

PUB002-041 IQ Control and Monitoring참조.

#### Note:

1 4개의 relay 모두 최대8 A를 넘지 않아야 함.



## 표준 사양

### 7.4 Fieldbus System Control Options

IQ 액츄에이터는 DCS와 같은 REMOTE 지역에서 MOV제어 및 상태정보확인을 디지털 Bus 네트워크 시스템 커뮤니케이션을 통해 사용할 수 있도록 다음과 같은 네트워크 인터페이스 카드를 제공합니다.

#### Standard remote controls

Network Type	Comments
<b>Pakscan</b>	<p>원격 제어 및 상태 표시를 위한 Rotork에서 직접 개발한 통신시스템입니다.</p> <p><i>Pakscan Plus</i> 네트워크는 장치 간 거리가 최대 5km로 최대 300개까지 포함하는 네트워크에서 15Mbit / sec의 속도를 제공합니다. SHDSL 프로토콜을 사용하여 수백 킬로미터를 넘는 네트워크 길이와 호스트 통신을 가능하게 합니다.</p> <p><i>Pakscan Classic</i> 중계기없이 루프 길이가 최대 20km인 240 개의 필드 장치를 포함하는 2 와이어 전류 루프에서 작동하며 Modbus 프로토콜을 사용하는 호스트 통신입니다.</p> <p><i>Pakscan Wireless</i>는 무선통신으로 장치간 거리가 100m, 액츄에이터를 최대 60 대까지 지원하는 안전한 무선네트워크입니다. 무료 ISM 주파수 대역 (2.4 Ghz) 활용. 자세한 내용은 PUB059-048을 참조하십시오.</p>
<b>Modbus</b>	<p>싱글 및 듀얼 Highway 커뮤니케이션에 적합한 Modbus 모듈은 IQ Actuator 내에 포함되어 제어 기능 및 피드백 데이터의 Fieldbus 커뮤니케이션을 제공할 수 있습니다. 데이터는 RS485 데이터 통신망을 통해 전달되며 커뮤니케이션 프로토콜은 Modbus RTU입니다. Unit address 및 데이터 baud rate와 같은 시스템 변수는 <i>Bluetooth</i> 데이터 링크 상에서 프로그램 됩니다. 보다 자세한 사항은 PUB091-001 참조하시기 바랍니다.</p>
<b>Profibus</b>	<p>Profibus DP 인터페이스 모듈은 EN 50170과의 완전한 호환 가능하여 Profibus 네트워크는 호스트에게 모든 액츄에이터 제어 및 피드백 데이터를 제공합니다. 보다 자세한 사항은 PUB088-001을 참조하시기 바랍니다.</p>
<b>Foundation Fieldbus</b>	<p>An IEC 61158-2를 준수하는 Foundation 인터페이스 모듈은 액츄에이터가 Foundation 네트워크에 연결되도록 합니다. 이 모듈은 링크 스케줄러 기능과 디지털 및 아날로그 기능 블록을 갖추고 있습니다. Foundation Fieldbus 카드가 내장된 액츄에이터는 호스트 감시 시스템 없이 액츄에이터끼리 직접 통신이 가능합니다. 보다 자세한 사항은 PUB089-001을 참조하시기 바랍니다.</p>
<b>HART</b>	<p>HART (Highway Addressable Remote Transducer) 는 프로세스 제어 커뮤니케이션 프로토콜입니다. 아날로그식 4-20 mA 전류 loop와 SPUERIMPOSED DIGITAL SIGNAL로 나뉩니다. 본래 4-20 mA loop는 제어를 위해, 그리고 SUPERIMPOSED DIGITAL SIGNAL은 피드백, 진단 및 환경 설정을 위해 사용됩니다. HART 디지털 시그널을 이용한 환경 설정 및 피드백은 호스트에 연결된 액츄에이터를 사용해 parameter를 선택하며 사용할 수 있습니다. 대부분의 사용자 설정 가능한 세팅은 HART 커뮤니케이션 프로토콜 상에서 설정 가능합니다. 보다 자세한 사항은 PUB092-001을 참조하시기 바랍니다.</p>

## 8 Protection and Operating Features

IQ 제어 시스템은 다음과 같은 특징들과 밸브, 액추에이터, 보호를 포함한 어떠한 상황에서도 안정적인 밸브 동작 및 보호기능을 보증합니다.

Fault / Feature	Cause / Operation	Function
<b>Obstructed valve</b>	밸브가 방해물 또는 동작을 제한하는 프로세스 상태에 걸린 경우 밸브 및 액추에이터의 파손을 방지하기 위해 이 현상은 반드시 감지되어야 하고 동작을 멈춰야 합니다.	설정 가능한 open 및 close 토크 스위치: 미리 정해진 output 토크 레벨에 도달할 경우, 토크 스위치가 액추에이터 motor를 "토크 trip" 할 것입니다. 토크 스위치는 rated 토크의 40%에서 100% 범위 내에서 설정 가능합니다.
<b>Jammed valve</b>	Close 및 open 위치에서 밸브가 SEATING 상태에서 동작을 멈추고, 액추에이터를 동작시키지 못합니다.	<b>Jammed Valve Protection</b> 미리 정해진 output 토크 레벨에 도달할 경우, 혹은 "bypass torque switch" 로 설정되어 150%에 도달할 경우, 토크 스위치는 액추에이터 MOTOR를 "토크 trip" 합니다. 고착된 VALVE 보호 장치는 VALVE의 파손을 예방하고, 이 증상을 액추에이터 window에 표시 혹은 원격으로 표시됩니다.
<b>Torque switch bypass</b>	Unseating sticky VALVE의 운전을 위해 rated된 액추에이터의 정격 토크보다 더 증가한 토크를 제공합니다.	<b>Torque Switch By-pass</b> 사용자 설정 가능한 토크 스위치는 전개 혹은 전폐위치에서 이동 첫 5%에서 자동으로 bypassed됩니다. 이는 unseating시, 액추에이터 rated 토크 이상, 그리고 액추에이터 stall 토크까지의 토크를 허용해 "sticky" 밸브들의 토크 trip을 하는 것을 막습니다. Jammed valve protection을 참고하십시오.
<b>Torque switch hammer</b>	컨트롤 신호에 대응하여 액추에이터는 반복적으로 고착된 밸브를 해결하려 합니다. 이는 밸브 및 액추에이터 손상을 야기할 수 있습니다.	<b>Anti Hammer Protection</b> 토크 trip이 발생하면 외부/현장 제어 signal에 대응해 같은 방향으로의 반복작동을 막습니다. 액추에이터는 지시된 위치로 이동하도록 신호를 받을 때까지 장애조건으로부터 반대 방향으로 이동합니다. 토크 trip은 액추에이터 디스플레이에 표시되며 원격위치에서 신호 받을 수 있습니다.
<b>Incorrect phase rotation (3-phase actuators only)</b>	액추에이터에 3상 공급결선이 잘못되면 문제가 발생합니다. 즉, 액추에이터는 신호의 반대 방향으로 이동하여 작동구간 끝에서 리미트, 토크 스위치가 작동해 모터가 꺼지는 것을 방해하고 밸브 파손 및 모터의 손상을 초래합니다.	<b>Synchrophase™</b> 보호 장치는 3상 전원이 잘못 연결되어 있더라도 액추에이터가 항상 제어 시그널과 일치하는 방향으로 작동하도록 합니다. 특히 받은 회로는 연결된 phase 회전을 감지하고 액추에이터가 항상 올바른 모터 제어 contactor/스위치를 가동시켜 작동할 것을 보장합니다.
<b>Lost phase / motor overheating (3-phase actuators only)</b>	모터는 기동이 되지 않거나 안정적으로 작동되지 않아서 과열 및 모터의 손상을 초래할 수 있습니다.	<b>Synchrophase™</b> 특히 받은 회로가 3개의 공급 phase들을 모두 모니터링합니다. 만일 결상되었을 경우, synchrophase 회로는 모터가 기동하는 것을 중지합니다. 만일 작동 중 phase 하나가 lost 되었다면, 모터 windings의 back-feed 현상 때문에 감지될 수 없습니다만 작동이 멈춘 후, 재 기동 시 결상 여부를 검출 할 것입니다. Lost phase 는 액추에이터의 디스플레이에 표시되고, 원격으로 이 상태가 전송될 수 있습니다.
<b>Motor overheating</b>	운전조건이 과도하여 액추에이터의 DUTY CYCLE이 초과할 경우 모터 과열이 발생할 수 있습니다. 이는 보통 factory acceptance 테스트/커미셔닝, 혹은 프로세스 start up 중에 발생하는 경우가 많습니다.	<b>Motor Thermostat Protection</b> 모터의 WINDING부분에는 두 개의 온도 조절 장치가 장착되어 온도를 감지합니다. 온도 조절 장치는 운전 중 MOTOR가 일정온도에 이르면 TRIP을 시킵니다. 온도 조절 장치는 모터가 충분히 식으면 작동이 다시 시작될 수 있도록 자동으로 리셋 됩니다. 모터 온도 조절 장치의 trips 상태는 액추에이터의 디스플레이에 표시되고, 원격으로 상태보고 될 수 있습니다.

## 8 Protection and Operating Features cont.

Fault / Feature	Cause / Operation	Function
즉각 전환	제어시스템은 제어시그널을 즉각적으로 전환시켜 액츄에이터가 방향을 전환시킴과 함께 밸브 연결부에 관성 stress 와 내부 모터 스위칭 surge를 발생 시킵니다.	<b>Instantaneous Reversal Protection</b> 전환과 전환 사이에 300ms의 시간 delay가 자동으로 적용되어 액츄에이터가 방향전환 제어 시그널에 응답하기 전에 멈출 수 있도록 합니다.
액츄에이터 오류	액츄에이터의 오류 검출.	<b>ASTD (automatic self test &amp; diagnosis)</b> 내부제어 시스템의 오류를 감지합니다. 감지된 내부제어 시스템의 오류는 액츄에이터의 디스플레이에 표시되어 빠른 진단을 가능케 하고, 원격으로 상태보고 할 수 있습니다. 또한, 문제를 제대로 짚어내기 위해 진단 스크린을 볼 수 있습니다.
원격 제어 회로오류 (REMOTE 제어 전원으로부터 발생된 액츄에이터 FALUT)	원격 제어의 손실	<b>Remote Control Supply</b> 원격 제어를 위해 생산된 24VDC 내부 제어전원 공급은 AUTO-RESET FUSE를 통해 보호됩니다. 제어전원이 정격을 초과할 시(원격 제어 배선 오류 등), fuse는 공급을 차단시킵니다. 오류가 해결되고 나면, 공급은 자동으로 재시작 합니다. 내부 전원공급의 손실은 액츄에이터 디스플레이에 표시되고 원격으로 시그널 될 수 있습니다.
오작동	우발적 및 부정확한 원격 제어 시그널로 인한 작동이 프로세스 문제 및 위험 요소를 제거할 경우.	<b>Conditional Control</b> 사용자 선택 가능. Interlock input은 "조건부 제어"로 설정 가능해 원격 제어에서만 실행 가능하도록 설정될 수 있습니다. 이 모드에서는 액츄에이터가 원격 제어 시그널에 응하기 위해서는 control input에 그리고 동시에 interlock input에 신호가 적용되어야 합니다.
Emergency Shutdown (ESD)	밸브가 제자리 혹은 사용자가 정한 안전한 위치로 이동하도록 하는 우선적 조치.	<b>Dedicated ESD Control Input</b> 사용자 설정 가능한 ESD는 다른 기존의 로컬 및 원격 제어 시그널보다 우선적으로 적용됩니다. ESD는 프로세스의 조건에 따라 open, close 및 제자리로 설정됩니다.

## 표준 사양

### 9 Components

주요 기계 및 전기 부품들의 세부 사양은 아래에 명시되어 있습니다:

#### 9.1 Handwheel

전력 공급이 문제 되었을 경우, 수동 작동을 위한 핸드휠이 제공됩니다. 수동 핸들의 크기와 기계적 확대율은 주로 EN 12570 과 AWWA C540 (American Water Works Association)의 기준을 준수해 비상 작동 시 가장 효율적인 힘과 회전수를 제공하기 위해 만들어 집니다.

#### Handwheel types: IQ, IQS, IQD, IQM, IQML, IQL

Actuator size	Standard Type / Ratio	Option
10, 12, 18	Direct / 1:1	Geared / 5:1
19, 20	Direct / 1:1	Geared / 13.3:1
25	Geared / 13.3:1 <sup>1</sup>	Direct / 1:1 <sup>2</sup>
35	Geared / 22.25:1	X
40	Geared / 15:1	Geared / 30:1
70, 90, 91	Geared / 30:1	Geared / 45:1
95	Geared / 45:1	Geared / 30:1 <sup>2</sup>

**Note:**

- 1 IQM25 and IQML25 standard ratio is 1:1.
- 2 Rimpull은 액추에이터의 rated 토크에서 EN12570의 조건을 준수하지 않습니다. 이는 낮은 토크 어플리케이션 혹은 수동 핸들의 힘이 커도 될 때 사용.

#### Handwheel types: IQT

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

액추에이터 전기동작 시, 수동 핸들은 자동적으로 드라이브로부터 분리됩니다. 수동 핸들을 작동시키기 위해선, 수동/자동 선택 레버를 아랫방향으로 내리면 되며, 전기 동작으로 이루어질 시, 별도의 레버조작 없이 모터 드라이브로 돌아갑니다.

## 표준 사양

### 9.2 Drive Train

드라이브 트레인 및 모터는 50 년 넘게 입증 된 기본 디자인 원칙을 사용합니다. 간단하고, 견고하고, 견고하며, 구성 요소는 윤활유를 사용하고 있습니다.

IQ 액츄에이터는 공장에서 프리미엄 품질의 기어 오일을 선택하여 수명을 연장합니다. 표준 오일은 전 세계에서 쉽게 구할 수 있는 자동차 등급이며 50 년 이상 성공적으로 사용되었습니다. 오일 윤활은 모든 방향으로 설치 가능하고, 터널링과 같은 그리스의 문제도 없습니다.

#### Lubrication

Range	Standard Temperature Range -30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	Option Low Temperature -50 to +40 °C (-58 to +104 °F)	Option Food Grade -20 to +70 °C (-4 to +158 °F)
<b>IQ</b>	SAE80EP	MOBIL SHC624	Hydra Lube GB Heavy
	Standard Temperature Range -50 to +70 °C (-58 to +158 °F)		Option Food Grade -20 to +70 °C (-4 to +158 °F)
<b>IQT 125, 250, 500</b>	600 ml made up from TEXACO ATX / Dexron2 (120 ml), CASTROL Aero HF585B (480 ml)		Hydra Lube GB Medium
<b>IQT 1000, 2000</b>	1600 ml made up from TEXACO ATX / Dexron2 (320 ml), CASTROL Aero HF585B (1,280 ml)		Hydra Lube GB Medium

#### Food grade

윤활제는 무향의 합성 탄화수소와 PRFE 및 그 외의 첨가물을 혼합한 것입니다. 또한 윤활제는 염소화 용액을 전혀 포함하지 않습니다. 베어링에 사용된 이 food grade grease 는 Hydra Lube WIG Medium-NLGI-123 입니다.

### 9.3 Corrosion Protection

모든 IQ 액츄에이터 마감은 1000 시간 순환 식 염수 분무 시험 절차에 따라 시험되며, 이는 가장 현실적이고 보수적인 시험주기입니다. 이 테스트는 완전한 공장에서 제작 된 액츄에이터에 고온에서 주기적인 염수 분무, 건조 및 습기를 테스트 합니다. 이것은 액츄에이터를 구성하는 마감재 및 다양한 기판 재료, 고정 장치 및 인터페이스를 테스트합니다. 기판 재료 및 마감재는 우수한 내식성과 우수한 접착력을 제공하도록 선택됩니다. 페인트 마감은 ISO12944의 요구 사항을 완전히 준수합니다.

Fireproofing 옵션 가능:

- System ER
- K-Mass
- FR coating by Mov

페인트 마감재의 전체 사양은 PUB000-046을 참조하십시오.

#### Finish

Range	Size	Standard Finish	Offshore Finish
<b>IQ</b>	All sizes	Polyester powder coating, silver grey	2-pack epoxy coatings
<b>IQT</b>	IQT125 to IQT3000	Polyester powder coating, silver grey	2-pack epoxy coatings

프로젝트 특정 마감재 / 색상이 옵션으로 제공될 수 있습니다. Rotork에 연락하십시오.

## 표준 사양

### 9.4 Motor

IQ 액츄에이터는 운전 목적에 최적화된 모터를 사용합니다. 비록 이러한 모터는 IEX 60034 및 MG1의 범위 내에 포함되진 않지만, 액츄에이터 작동에 필요한 기준은 모두 준수합니다.

Actuator Type	Duty Classification	Comments
IQ	On-Off & Inching (Class A & B)	절연등급 F Class. 3상 농형 유도전동기. Low inertia(낮은관성) 디자인. 시간 당 200starts를 넘지 않는 속도로 시간당 평균 60번 작동. 최대정격 토크의 33%의 토크가 적용되는 상황에서 15분 사용 정격. 위험지역인증이 "T4" 135 °C까지의 증가를 허락하지 않는 조건하에서 Class H 사용.
IQS	On-Off & Inching (Class A & B)	절연등급 F Class. 단상 농형 유도전동기. Low inertia(낮은관성) 디자인. 시간 당 200starts를 넘지 않는 속도로 시간당 평균 60번 작동. 최대정격 토크의 33%의 토크가 적용되는 상황에서 15분 사용 정격. 위험지역인증이 "T4" 135 °C까지의 증가를 허락하지 않는 조건하에서 Class H 사용.
IQD	On-Off & Inching (Class A & B)	서모 스탯 보호 기능이 통합 된 F Class 절연 영구 자석 DC 브러시 모터.
IQM	Modulating (Class C)	절연등급 F Class. 3상 농형 유도전동기. Thyristor(사이리스터)로 제어되는 dynamic breaking 옵션. Low inertia(낮은 관성) 디자인. 시간당 1,200 starts. 최대정격 토크의 50%의 Modulating 토크 기준으로 50% DUTY CYCLE 위험지역인증이 "T4" 135 °C까지의 증가를 허락하지 않는 조건하에서 Class H 사용.
IQT	On-Off & Inching	24 VDC 모터는 (DC 공급은 3상 단성 공급 장치에서 내부적으로 파생) thermostat 보호 기능을 포함합니다. Low inertia(낮은 관성) 디자인.
IQTM / IQTF <sup>1</sup>	Modulating	24 VDC 모터는 (DC 공급은 3상 단성 공급 장치에서 내부적으로 파생) thermostat 보호 기능을 포함합니다. Low inertia(낮은 관성) 디자인.

**Note:**

- <sup>1</sup> 부하, 온도 및 공급 전압과 무관 한 속도 제어 (PWM 제어 기능이있는 FET (Field Effect Transistor) H- 브리지 사용). IQT125 및 IQT250에서 엔드 스톱 (사용자 설정 위치 제한에서 5 %)으로 달릴 때 속도는 자동으로 감소되어 충격을 줄입니다. 위치 정확도를 향상시키기 위해 아날로그 또는 네트워크 제어를 통해 액츄에이터를 배치 할 때 속도가 자동으로 조정됩니다.

## 표준 사양

### 9.5 Power Module

IQ 액츄에이터의 power module은 제어 시스템의 내부 전력 공급 및 원격 제어의 전력 공급을 발생시킵니다. Power module은 모터 제어 및 스위치 부품들을 포함합니다.

Actuator Type	Internal Power Supplies	Motor Switching
IQ	제어 회로, 옵션 카드 공급 및 24VDC 액츄에이터 fed원격제어전원 (120VAC 옵션)을 발생시키는 Split bobbin transformer.	IQ35 사이즈를 포함한 24 VDC coil 및 IQ40 과 그 이상 사이즈의 120 VAC 에 대하여 Reversing contactor가 기계 및 전기적으로 상호 연동.
IQD	DC-DC 변환기는 제어를 위한 내부공급 전원과의 DC 액츄에이터의 주 전원 성격의 24VDC 공급을 분리함. Fuse 보호, 태양열을 이용한 DC전원공급시 전력축소를 위한 SLEEP CIRCUIT이 내장.	Reversing contactor가 기계 및 전기적으로 상호 연동.
IQS	제어 회로, 옵션 카드 공급 및 24VDC 액츄에이터 fed원격제어전원(120VAC 옵션)을 발생시키는 split bobbin transformer. Fuse 보호.	모터 스위칭/정역기동 위한 SOLID STATE THYRISTOR. SURGE흡수 보호장치 및 타이밍 제어 포함.
IQM	제어 회로, 옵션 카드 공급 및 24VDC 액츄에이터 fed원격제어전원(120VAC 옵션)을 발생시키는 split bobbin transformer. Fuse 보호.	모터 스위칭/정역기동 위한 SOLID STATE THYRISTOR. SURGE흡수 보호장치 및 타이밍 제어 포함.
IQT / IQTF / IQTM	제어 회로, 옵션 카드 공급 및 24VDC 액츄에이터 fed원격제어전원(120VAC 옵션)을 발생시키는 split bobbin transformer. Fuse 보호.	Torroidal 전력 변압기! DC motor power supply의 정류기는 fuse를 보호합니다. Solid state motor switching은 모터 속도 제어를 포함합니다.
IQT / IQTF / IQTM 24 VDC actuator power supply only	DC-DC 변환기는 제어를 위한 내부공급 전원과의 DC 액츄에이터의 주전원 성격의 24VDC 공급을 분리함. Fuse 보호.	정류기 및 fuse 보호는 올바른 극의 설정과 공급의 보호를 보장합니다. Solid state motor switching은 모터 속도 제어를 포함합니다.

### 9.6 Torque Sensor

최첨단 piezo-thrust 센서는 모터 worm 및 worm-wheel에서 발생된 output 토크의 반작용으로 발생한 모터 shaft thrust값을 측정합니다. 측정된 thrust는 output torque에 정비례합니다. Piezo 센서는 제어 module로 측정되는 shaft thrust(output torque)에 비례되는 전압을 생산합니다. Output torque는 미리 정해놓은 토크 한계에 도달할 때 모터를 off 시키면서 제어됩니다. 이 시스템은 토크가 LCD 디스플레이를 통해 보이고, 밸브 TORQUE PROFILE, 통계적 토크 정보 및 이벤트 로그의 형태로 데이터 기록 장치로 수집되도록 합니다.

### 9.7 Position Sensor

최신 기술과 수년의 테스트를 걸친 로토크의 IQ 절대형 인코더는 비접촉식이며 오로지 4개의 구동부로 이뤄져 있으며, 7.5°의 resolution으로 최대 8,000 output turns까지 측정할 수 있습니다. 또한, redundancy 및 자기 점검 기능을 갖추고 있습니다. 기존의 절대형 인코더 디자인과 달리, 이 기술의 획기적 발전은 위치감지에 대한 안정성을 높임과 동시에 zero-power 위치 측정을 제공합니다.

#### 9.7.1 Mechanical Position Indication

전원이 나가도 보여지는 그래픽 디스플레이는 기계적 위치표시에 대한 필요성을 대체한다 하지만 요청을 하면 기계적 위치 표시 옵션을 사용할 수 있습니다.

## 표준 사양

### 9.8 Control and User Interface (UI) Modules

IQ 액추에이터의 제어 모듈은 널리 사용되고 온 보드(on-board) LCD 와 제어 PCB를 가진 통합 PCB의 형태로 구성되어 있습니다. IQM의 경어 제어 모듈은 정확한 위치를 20ms pulse까지의 빠른 액추에이터 switching down을 허용하는 “fast remote” 제어 부품 (24 VDC 원격 제어만 가능)을 포함합니다.

제어 모듈은 블루투스 인터페이스와 로토크 블루투스 세팅 툴 프로를 이용한 토크, 한계 표시 및 제어 특성 셋업 환경 설정을 통해 프로그램 됩니다. 이 제어 모듈은 액추에이터 모터를 올바른 방향을 돌리거나 작동을 중단시키기 위해 로컬 및 원격 제어 시그널, 토크 및 위치를 모니터 합니다.

표준 IQ 제어의 특징은 다음과 같습니다. :

Feature	Type	Specification
Remote control	Input	사용자가 설정 가능한 Open/Close/Stop/ESD 제어 및 interlock 신호. 외부 신호로부터 액추에이터 보호를 위한 Opto-isolated inputs.
Local control	Input	Open/Close/Stop 및 Local/Remote을 선택. 비침투성 스위치로 작동시 커버안으로 침투가 불가능하게 되어 있습니다.
Position	Input	절대형 위치 센서로 작동되는 디지털 시그널. Output 회전의 최대 7.5° resolution. 설정 가능한 한계 범위는 2.5에서 8,000 output turns.
Torque	Input	Piezo thrust 센서가 직접 output 토크를 측정하고 값을 전압 신호로 전환합니다. 토크는 rated torque의 40%에서 100%의 범위 내에서 설정 가능하며 TORQUE BYPASSING기능이 가능합니다.
Set-up	Input	블루투스 인터페이스를 통한 셋업은 모든 세팅이 VALVE 및 프로세스 조건에 맞게 설정되도록 합니다. 제공된 로토크 블루투스 세팅 툴 프로를 사용해 모든 셋업은 비간섭적으로 이루어져 커버를 본체에서 분리할 필요가 없고 세팅값들은 비밀 번호로 보호 가능합니다.
Indication contacts	Output	S1에서 S4는 네 개의 volt free contacts로, 원격 표시 및 모니터링을 위해 다양한 위치, 상태 및 알람 표시를 제공
LCD indication	Output	기기에 장착된 배경 조명이 있는 LCD 디스플레이는 설정을 위한 LIMIT, TORQUE 및 셋업 디스플레이를 제공합니다. LCD 디스플레이는 큰 위치 표시 화면과 상태, 알람 및 셋업 정보를 알려주는 다국어 텍스트 화면으로 나뉘져 있습니다.
Datalogger	Output	제어 모듈은 TORQUE, POSITION 및 동작 데이터를 비휘발성 메모리에 저장하는 데이터 기록 장치입니다. 이 장치의 내부 DATA는 제공된 로토크 블루투스 세팅 툴 또는 노트북 PC를 이용해 다운로드 가능합니다. 데이터는 실시간 기반으로 작성되고 데이터 기록 장치는 PC용 Insight2 프리웨어를 사용해 분석 가능합니다.
Memory	System	환경 설정은 EEPROM 메모리에 저장됩니다. (전력 불필요).
Micro-controller	System	제어 기능 logic, 셋업 프로그래밍 및 관련 시스템 조건을 제공합니다. 소프트웨어는 향후 개선을 위해 현장에서 업그레이드가 가능하도록 되어 있습니다. 이 마이크로 컨트롤러는 자동차 산업에서 널리 사용되고 오랜 실적과 안정적인 히스토리를 보유하고 있습니다.



## 표준 사양

### 9.9 Conduit / Cable Entries

아래와 같이 IQ gearcases 에는 CABLE ENTRY가 제공되며, Adapters도 제공 가능합니다.

필요한 adapter의 수와 종류는 주문 시 명시되어야 합니다.

Actuator type	Gearcase Entries	Adapter 1	Adapter 2
<b>IQ Standard</b>	2 x M25 plus 1 x M40	2 x 1" plus 1 x 1.5" ASA NPT	2 x PG16 plus 1 x PG29
<b>IQ Option</b>	Additional 1 x M25	Additional 1 x 1" ASA NPT	1 x PG16
<b>IQT Standard</b>	2 x M25	2 x ASA NPT 1"	2 x PG16
<b>IQT Option*</b>	Additional 2 x M25	Additional 2 x ASA NPT 1"	Additional 2 x PG16

IQ 액츄에이터는 임시 플라스틱 플러그가 cable entries에 장착된 채 발송됩니다. 위험 지역 인증 및 ingress 보호 레벨을 유지하기 위해 사용자는 반드시 알맞은 adaptor, 케이블 glands, 및 blanking plug가 모두 제대로 장착되었는지 확인해야 합니다. 인증된 adapters 및 blanking plugs는 엑스트라 옵션으로 제공 가능합니다.

\* Pakscan, FieldBus, ProfiBus, ModBus or DeviceNet interface option cards 가 적용된 IQT actuators는 만약 필요할 경우에 추가적인 entries가 제공됩니다. (4 entries in total).

### 9.10 Terminals

IQ 액츄에이터의 terminal compartment는 분리된 나사 M5 power 와 M4 제어 terminal을 포함하고 있는 별도밀폐된 compartment의 형태를 띄고 있습니다. Terminal 스크류 및 와셔는 함께 제공됩니다. Terminals는 전원용으로 16mm2까지 그리고 제어 및 상태표시로 4 mm2까지 가능한 ring tag crimped filed wiring conductor를 허용하도록 디자인 되어 있습니다. Terminal compartment 커버에는 terminal 표시인식카드가 동봉되어 있습니다. 각 액츄에이터에는 ‘설치 및 유지 매뉴얼’, 액츄에이터 배선 도표, 및 원격 제어 schematic 이 같이 제공됩니다.

### 9.11 Wiring

IQ 액츄에이터들은 개별적으로 번호가 붙은 tropical grade PVC 절연 연선 conductor의 jig built wiring harness를 사용합니다. PCB의 모든 내부 제어 연결은 플러그 및 소켓을 이용합니다.

### 9.12 Battery

액츄에이터의 주 전원 공급이 차단되었을 때, BATTERY는 LCD 디스플레이 및 원격 표시를 지원하기 위한 전력을 공급합니다. 또한, 배터리는 로토크 블루투스 세팅 툴 프로를 이용해 설정이 가능하도록 전압을 제공하여 설치 후 전원연결이 완성되지 않은 상태에서도 커미셔닝이 가능하도록 합니다.

표준 9V 배터리는 세계 어디서나 구매 가능하고, 고/저온 유형 또한 로토크에서 공급이 가능합니다.

세팅DATA는 비휘발성 메모리에 저장되어 있고, POSITION은 로토크의 절대형 인코더가 감지함에 따라, 설정 및 POSITION에 대한 신뢰도는 항상 보장됩니다. 액츄에이터는 배터리 없이 전기로, 또는 수동으로 아무 문제없이 작동 가능 합니다.

수 십 년의 경험을 미루어보았을 때 배터리의 수명은 약 5년 입니다.

배터리 수명은 온도에 영향을 받으며, 고온 및 저온에서 수명이 단축될 수 있습니다. 액츄에이터는 로컬 및 원격에서 배터리 상태를 알려줍니다.

### 9.13 SIL Capability

안전 계측 시스템 (SIS) 내에서 사용하기위한 액츄에이터는 관련 안전 무결성 레벨 (SIL) 인증과 함께 사용할 수 있습니다. IQ 및 IQT 는 Motor Enable (모터 인 에이블) 기능을 사용하여 가짜 신호로부터 원하지 않는 작동을 방지하는 선택적 SIL 스테프 입력 모드를 사용할 수 있습니다. 또한 IQ는 "Move to Limit" SIL2 / 3 옵션을 통해 비상시 열리거나 닫을 수 있습니다. 자세한 내용은 SIL 브로셔 PUB002-104 를 참조하십시오.

# rotork® Site Services

Rotork 액추에이터는 가장 까다로운 애플리케이션에서 신뢰성과 안전성을 세계 최고로 인정받고 있습니다. 힘들게 얻은 선두자리를 지키기 위해 Rotork Site Services는 고객들의 불만족을 해결하고, 고장없는 작동 및 작동 수명을 극대화하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

설립 운영 및 전세계 서비스 센터를 통해 당사는 모든 고객에게 당일 또는 익일 서비스를 제공할 수 있습니다. 당사 공장에서 기본적인 다양한 기술과 전문적으로 애플리케이션의 기술을 훈련받은 엔지니어들은 예비부품 및 전문 테스트 장비를 가지고 다니며 작업을 수행합니다. 본사의 작업은 ISO9001에 따라 설립된 품질관리 시스템을 따르고 있습니다.

Rotork Site Services 고장진단, 서비스 수리, 예약된 유지 보수 및 시스템 통합 요구를 만족 시키는 것을 목표로 하고 있습니다.

[www.rotork.com](http://www.rotork.com) 을 방문하여 가장 가까이 있는 Rotork Site Services 센터를 찾아보세요.

Rotork은 flow control의 전문 지식과 기술을 가지고 있습니다.

당사의 서비스는 공장 작업 효율을 증가 시키고 유지비용을 줄여줍니다.

워크숍 서비스는 새로운 상태의 장비로 돌려드립니다.



## 고객지원과 현장 서비스

### Global Service and Support

Rotork는 신속하고 엄격한 고객의 현장 서비스의 가치를 이해하고, 높은 품질, 혁신적인 제품과 우수한 서비스를 제공함으로써, 우수한 flow control 솔루션을 제공하는 것을 목표로 합니다. -매순간마다.

고객이 현장서비스를 요구하든, 맞춤 서비스를 요구하든 또는 새로운 액추에이터 설치를 요구하든간에 당사는 가장 빠르게 공장 중단시간을 최소화 할 수 있도록 제공해 드릴 수 있습니다.

### Accreditation and Assurance

Rotork Site Service는 고객에게 안심과 마음의 평안을 제공하는 것을 세계 곳곳의 주요 안전 당국과의 인증을 받았습니다.

Rotork의 엔지니어링 팀은 설계와 어떠한 상황과 환경에서도 해답을 찾을 수 있는 전문가들입니다. 그들의 지식은 이전 설치 했던 것과 세계 각국의 환경 상황에 따라 다릅니다.

당사의 엔지니어의 실적은 뛰어납니다. Rotork는 설계 설치, 재고를 유지하기 위해 전 세계 주요 유틸리티 및 산업 기업에 의해 신뢰를 받았습니다. 당사는 고객님의 수익성에 도움을 주고자 최대 효율로 공장을 작동하게끔 유지하고 동시에 모든것의 요구사항을 충족 시켰습니다.

당사는 설계를 위한 지식과 경험을 가지고 있으며 어떠한 기준이나 고객의 요구에 맞추어 설치 및 서비스를 자지고 있습니다.

### Asset Management

Rotork는 물리적 자산의 수명에 대하여 끊임없이 연구하는 자산관리 연구소의 멤버입니다.



**Giving You Peace of Mind,  
Guaranteed Quality and  
Improving Your Site Efficiency**



### Actuator Workshop Overhaul

- 모든 Rotork 제품과 Rotork가 아닌제품까지 지원
- 토크 테스트 및 재코팅을 포함한 작업장
- 모든 작업장에서 OEM의 재고
- 경험이 많고 능숙한 서비스 엔지니어
- 잘 갖춰진 서비스 차량
- 액추에이터 시설 대어

### Field Support

- 교체작업업
- 시운전전
- 업그레이드
- 고장진단
- 유지보수
- Call-out
- 설비를 갖춘 서비스 차량

### Rotork Client Support Programme (CSP)

- 고객의 자산관리에 맞는 서비스를 선택가능
- 신뢰성과 뛰어난 내구성의 액추에이터-이것을 통해 생산 처리량의 향상
- 1년 유지보수비용을 절감하도록 설계
- 고객이 유지 보수 작업의 “예산과 위험”의 문제를 관리 할 ‘수수’ 있도록 설계
- 유연성성 있는 디자인- 고객이 원하는 커버의 수준을 선택
- 서비스 보고서에는 비용절약과 성능 향상의 내용이 기재되어 있습니다

### Turnaround, Shutdown and Outage Support

- 예방 유지보수
- 전체체 현장 점검 및 테스트 시설
- OEM 예비부품 및 지원
- Rotork가 아닌 제품도 지원
- 섣다운 기간에 맞춘 시운전 지원
- 프로젝트 관리 및 발전소 overhaul의 관리 에 맞추어 서비스 일정 지원

### 밸브 자동화 센터

- On Site -수동 밸브 자동화
- On Site -액추에이터 교체
- Off Site - 새로운 밸브 자동화

# rotork®

Keeping the World Flowing

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

A full listing of our worldwide sales and service network is available on our website.

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath, UK  
*tel* +44 (0)1225 733200  
*fax* +44 (0)1225 333467  
*email* [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

로토크 콘트롤즈 코리아(주)  
Rotork Controls Korea  
*tel* +82 (0)31 768 8151  
*fax* +82 (0)31 768 8156

Rotork is a corporate member of the Institute of Asset Management



PUB002-038-11  
Issue 12/17

As part of a process of on-going product development, Rotork reserves the right to amend and change specifications without prior notice. Published data may be subject to change. For the very latest version release, visit our website at [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

The name Rotork is a registered trademark. Rotork recognises all registered trademarks. The *Bluetooth*® word mark and logos are registered trademarks owned by *Bluetooth* SIG, Inc. and any use of such marks by Rotork is under license. Published and produced in the UK by Rotork Controls Limited. POWTG0118