

## KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

범용/위험 지역



### 특징

- 모든 Keystone 버터플라이 밸브 및 볼 밸브에 직접 마운트
- Keystone 및 ISO 5211와 밸브 연결 호환(임페리얼 및 미터법).
- 피니언 샤프트의 측면 로드를 없애는 더블 랙 및 피니언 설계로 베어링 마모를 최소화하고 제품 수명을 연장
- 열림 및 닫힘 위치에서 밸브 위치를 조정(각 끝 단 에서 +/- 5°)하기 위한 표준 마운트 방식의 트래블 스톱 사용으로 제품 플로우를 최적화
- 정전기적 분말 코팅(ESPC) 마감과 양극산화 처리된 알루미늄 바디가 부식성 환경에서 꾸준한 보호 제공
- 효율적인 비용과 안전한 작업을 위해 더블액팅 및 스프링 리턴 버전을 사용할 수 있음
- 최대 12개의 개별 스프링으로 볼, 버터플라이 밸브 에 유연한 토크 범위 제공
- 사전 압축된 스프링 설계와 블로우아웃 방지 드라이브 피니언으로 안전한 유지보수 및 작업 가능

### 소재

바디: 압출 알루미늄(ESPC 코팅 적용)  
엔드 캡: 주조 알루미늄(ESPC 코팅 적용)

### 마운트 사양

작동기 - 밸브: ISO 및 Keystone 표준  
액세서리: Namur VDI/VDE 3845

### 성능 데이터

F89 액추에이터는 EN15714-3 요구사항을 충족하고 지정된 조건에서 수명 주기가 최대 500,000회인 것으로 검증되었습니다.

### 설치

설치는 제품 설치 및 작동 설명서(IOM)에 따라 수행해야 합니다 - 문서 VCIOM-03059-EN 20/12 참조.

### 기술 데이터

토크 출력 범위: 11 ~ 4173 Nm (97 ~ 36955 in-lb)  
더블액팅: 6 ~ 1663 Nm (51 ~ 14729 in-lb)  
스프링 리턴: 압축 공기 또는 질소 [건식 또는 윤활식]  
작동 매개: 최대 8.3 bar (120 psi), 사용 압력 최대 10 bar (145 psi), 정지 압력  
공급 압력: 각 트래블 끝 단에서 +/- 5° 확장 트래블 스톱은 요청 시 제공됩니다.  
트래블 조정: 이중 작동 및 스프링 닫힘 (CW) - 30°~90° 회전에서 조정 (개방 스트로크만 해당)  
스프링 열림(CCW) - 60°~0° 회전에서 조정 (폐쇄 스트로크만 해당)

온도 범위 (범용): -20°C ~ +80°C  
[-4°F ~ +176°F]  
고온 버전: -15°C ~ +150°C  
[5°F ~ +302°F]  
저온 버전: -40°C ~ +65°C  
[-40°F ~ +149°F]  
극저온 버전: -52°C to +65°C  
[-62°F to +149°F]  
인증: ATEX II 2G Ex h IIC T80°C Gb  
ATEX II 2D Ex h IIC T80°C Db

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

### 작동 원리

더블액팅 작동기와 스프링 리턴 작동기 모두 고유한 엔드 캡 세트가 포함된 컴팩트 설계를 채택하고 있습니다. 이 유닛은 현장에서 특수 도구 없이도 더블액팅에서 싱글액팅으로 (또는 그 반대) 전환할 수 있습니다. 스프링 리턴 작동기는 2.8 bar(40 psi) ~ 8.3 bar(120 psi) (0.7bar(10psi)씩 증가) 범위의 스프링 세트와 함께 사용할 수 있습니다. 스프링은 긴 수명을 보장하기 위해 견고한 게이지 와이어를 사용하여 제작되었으며 내부식성을 높일 수 있도록 ESPC 코팅이 적용되어 있습니다. 또한 특수 컨테이너를 사용한 사전 압축으로 안전한 작업과 유지보수가 가능합니다.

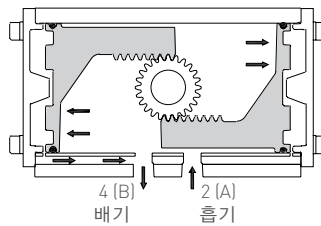
이중 키 방식의 출력 샤프트를 사용하면 밸브 플로우 방향에 평행하게 또는 수직으로 마운트할 수 있습니다. 보통 작동기는 밸브 플로우 방향에 평행하게 마운트되고 시계 반대 방향으로(CCW)(닫힌 위치에서 열린 위치로) 회전하면서 작동합니다.

스프링 (fail-close) 동작의 표준 작동 방향은 시계 방향입니다(CW) 바디에서 피스톤을 피니언에 대해 180도 회전시키면 작동기의 작동 방향을 바꿀 수 있습니다. 작동기를 90도 회전시켜도 비슷한 효과를 얻을 수 있지만 피스톤을 회전할 경우 평행 마운트를 유지할 수 있고 올바른 사분면에서 밸브 작동을 유지할 수 있기 때문에 이 방법이 더 선호됩니다.

### 더블액팅

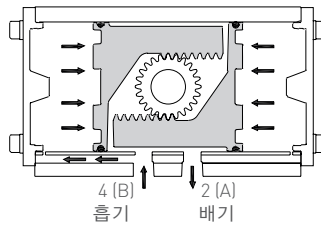
#### 밸브 Open

더블액팅 방식의 경우, 공기 압력이 포트 2(A)로 유입되면서 피스톤 사이의 공간을 압축하고 피스톤을 작동기 끝단 방향으로 밀어냅니다. 피스톤 헤드 위의 공기는 대기 중으로 배출됩니다. 이에 피스톤 랙이 피니언을 시계 반대 방향으로 구동시켜 90도 회전이 발생합니다. 이 회전이 밸브 샤프트에 전달되어 밸브가 열립니다.



#### 밸브 Close

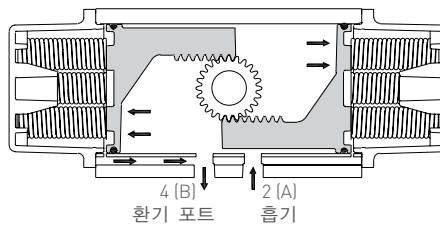
공기 압력이 포트 4(B)로 유입되면서 각 피스톤 헤드 위의 공간을 압축하고 피스톤을 안쪽으로 밀어냅니다. 피스톤 사이의 공기는 대기 중으로 배출됩니다. 이에 피스톤 랙이 피니언을 시계 방향으로 구동시켜 90도 회전이 발생합니다. 이 회전이 밸브 샤프트에 전달되어 밸브가 닫힙니다.



### 스프링 리턴

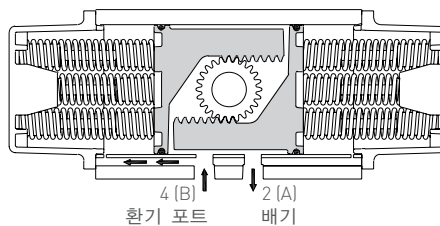
#### 밸브 Open

싱글액팅 과정의 경우, 공기 압력이 포트 2(A)로 유입되면서 피스톤 사이의 공간을 압축하고 피스톤을 작동기 끝단 방향으로 밀어내는 동시에 스프링을 압축합니다. 이에 피스톤 랙이 피니언을 시계 반대 방향으로 구동시켜 90도 회전이 발생합니다. 이 회전이 밸브 샤프트에 전달되어 밸브가 열립니다.



#### 밸브 Close

공기 압력이 떨어지면 스프링 장력이 피스톤을 안쪽으로 이동시키고 포트 2(A)를 통해 공기를 배출합니다. 이에 피스톤 랙이 피니언을 시계 방향으로 구동시켜 90도 회전이 발생합니다. 이 회전이 밸브 샤프트에 전달되어 밸브가 닫힙니다.

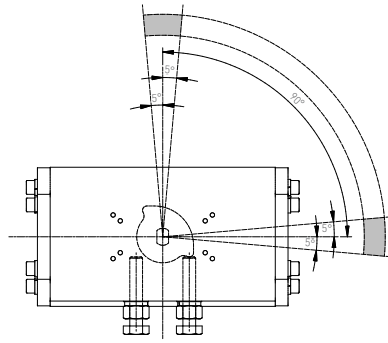


# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

### 트래블 조정 (Travel adjustment)

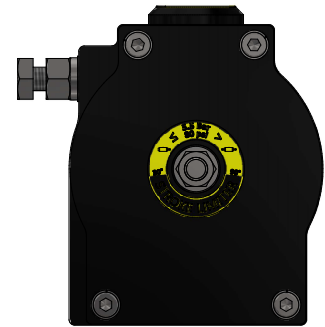
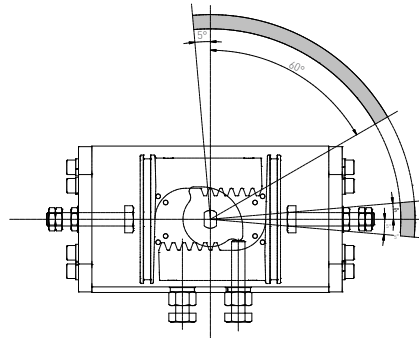
밸브와 작동기 간 드라이브의 기계적 연결 내에는 조립 작업 시에 보정해야 하는 몇 개의 제작 공차 지점이 있습니다(예: 밸브 디스크 또는 볼 - 스템, 스템 - 어댑터, 어댑터 - 작동기). 따라서 정확한 밸브 작동을 위해서는 조정이 필요합니다. F89 이중 트래블 스톱은 +/-5°를 허용 스트로크의 양쪽 끝에서 조정.



### 확장 트래블 스톱

스트로크를 더 줄이기 위한 '선형 트래블 스톱' 옵션은 요청 시 제공됩니다.

이중 작동 및 스프링 닫힘(CW) - 30°~90° 회전에서 조정(개방 스트로크만 해당)  
스프링 열림(CCW) - 60°~0° 회전에서 조정 (폐쇄 스트로크만 해당)

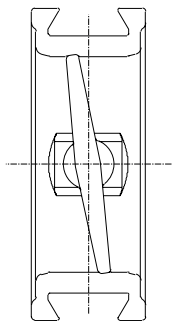


### ⚠ 주의

확장 트래블 스톱 옵션을 선택할 때 액추에이터로 공급되는 급기 압력이 5.5 bar / 80 PSI 이하이면 단일 스트로크 제한 장치 옵션이 허용되며, 액추에이터로 공급되는 급기 압력이 5.5 bar / 80 PSI를 초과하면 이중 스트로크 제한 장치 옵션을 선택해야 합니다.

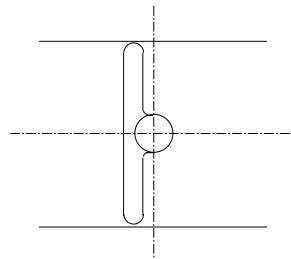
### 탄성 시트 버터플라이 밸브 (Resilient seat butterfly valve)

차단은 디스크가 열린 위치에서 90° 완전히 회전하기 전에 발생합니다. 따라서 불필요한 작동 토크와 시트 수명 단축을 야기할 수 있는 오버트래블을 막으려면 트래블을 조정해야 합니다. 열린 위치에서 밸브를 통한 플로우를 최대화하고 디스크에 가해지는 힘을 최소화하려면 조정이 필요합니다.



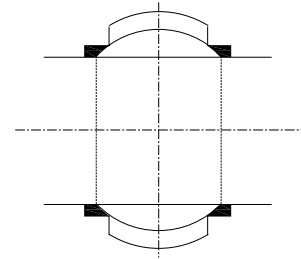
### 고성능 버터플라이 밸브 (High performance butterfly valve)

고성능 버터플라이 밸브의 더블 오프셋 설계는 캠 동작을 통해 디스크를 시트로 이동시킵니다. 디스크가 시트 위치를 지나 이동하지 않도록 하는 것이 중요합니다. 그렇지 않으면 시트가 손상됩니다.



### 볼 및 플러그 밸브 (Ball & plug valves)

열린 위치에서 시트에 대한 손상을 방지하려면 볼 또는 플러그를 밸브 포트와 정확하게 맞춰야 합니다. 완전한 차단을 위해서는 닫힌 위치에서의 조정이 필요합니다.

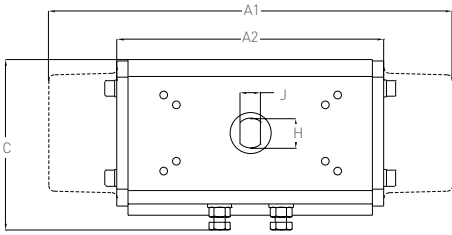


# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

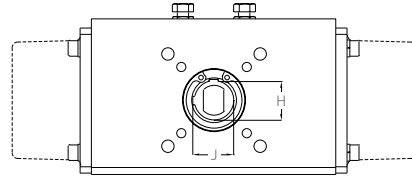
## 범용/위험 지역

### 치수

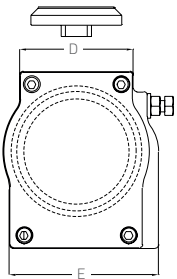
모델 002 - 020 상면도



모델 032 - 240 상면도



측면



정면

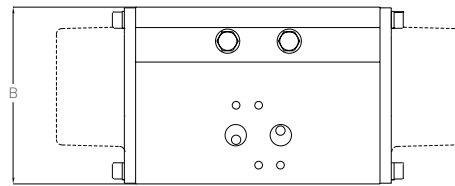


표 1 - 규격 F89 미터법(mm)

모델	A1 <sup>(1)</sup>	A2 <sup>(1)</sup>	B	C	D	E	샤프트 상단 <sup>(2)</sup>		
							H	J	키
F89-002	-	121	72	74	54	66	16.0	11.0	
F89-003	186	125	86	81	59	79	16.0	11.0	
F89-004	217	143	96	91	61	80	16.0	11.0	
F89-006	259	169	101	108	64	87	16.0	11.0	
F89-009	257	174	119	124	64	99	16.0	11.0	
F89-014	307	193	138	141	78	112	16.0	11.0	
F89-020	378	236	155	157	81	123	16.0	11.0	
F89-032/033	462	283	171	182	95	136	20.6	21.6	4.8
F89-051/052	476	298	213	210	111	159	20.6	21.6	4.8
F89-084/085/086	627	384	227	233	130	190	25.4	27.0	6.4
F89-139/140/141	726	431	274	288	154	233	25.4	27.0	6.4
F89-240	845	507	325	341	186	290	25.4	27.0	6.4

표 2 - 규격 F89 임페리얼(in)

모델	A1 <sup>(1)</sup>	A2 <sup>(1)</sup>	B	C	D	E	샤프트 상단 <sup>(2)</sup>		
							H	J	키
F89-002	-	4.76	2.83	2.91	2.13	2.60	5/8	7/16	
F89-003	7.30	4.90	3.39	3.18	2.32	3.09	5/8	7/16	
F89-004	8.53	5.63	3.78	3.60	2.40	3.15	5/8	7/16	
F89-006	10.20	6.65	3.97	4.26	2.52	3.42	5/8	7/16	
F89-009	10.10	6.85	4.69	4.87	2.52	3.91	5/8	7/16	
F89-014	12.07	7.60	5.42	5.55	3.07	4.41	5/8	7/16	
F89-020	14.89	9.29	6.10	6.20	3.19	4.82	5/8	7/16	
F89-032/033	18.20	11.14	6.73	7.18	3.74	5.35	0.81	0.84	0.19
F89-051/052	18.72	11.73	8.37	8.25	4.37	6.26	0.81	0.84	0.19
F89-084/085/086	24.69	15.12	8.94	9.17	5.12	7.48	1.00	1.06	0.25
F89-139/140/141	28.58	16.97	10.79	11.34	6.06	9.17	1.00	1.06	0.25
F89-240	33.27	19.96	12.80	13.43	7.32	11.42	1.00	1.06	0.25

### 참고

- A1 = 스프링 리턴; A2 = 더블액팅
- 모든 작동기는 AVID 액세서리의 직접 마운트를 위해 이 규격에 DD 16.0 x 11.0(DD % x 7/16) 상단 샤프트 연결 또는 플라스틱 인서트를 포함합니다.

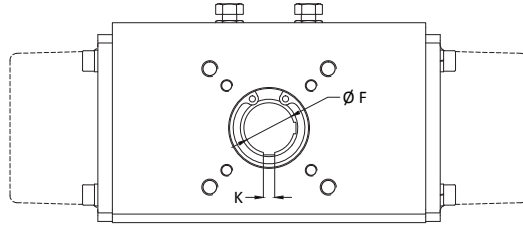
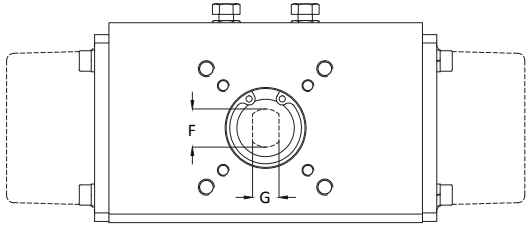
# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

### 치수

피니언 연결 F89E 크기 002-020

피니언 연결 F89E 크기 032-240



F89 작동기는 다음과 같은 서로 다른 4개의 밸브 연결에서 사용할 수 있습니다. F89D - ISO 5211(미터법 스레드); F89E - Keystone ISO(미터법 스레드); F89U - Keystone 임페리얼 + 미터법 스레드

표 3A - 밸브 연결 ISO 플랜지(mm)

모델	F89E - Keystone ISO				F89D - ISO 5211		
	샤프트 하단 F	G	키	PCD	샤프트 하단 드라이브: Star no	PCD	마운트 구멍 개수 x 크기 x 깊이
F89-002	16.0	11.0		F03	**	F03	4 x M5 x 8.0
				F05		F05	4 x M6 x 10.0
F89-003	16.0	11.0		F05	14	F05	4 x M6 x 10.0
				F07		F07	4 x M8 x 13.0
F89-004	16.0	11.0		F05	14	F05	4 x M6 x 10.0
				F07		F07	4 x M8 x 13.0
F89-006	20.0	14.0		F05	17	F05	4 x M6 x 10.0
				F07		F07	4 x M8 x 13.0
F89-009	20.0	14.0		F05	17	F05	4 x M6 x 10.0
				F07		F07	4 x M8 x 13.0
F89-014	20.0	14.0		F07	17	F07	4 x M8 x 13.0
				F07		F07	4 x M8 x 13.0
F89-020	25.0	18.0		F10	22	F10	4 x M10 x 15.0
				F12		F12	4 x M12 x 19.0
F89-032	35.0		10 x 8	F10	27	F10	4 x M10 x 15.0
				F12		F12	4 x M12 x 19.0
F89-052	35.0		10 x 8	F10	27	F10	4 x M10 x 15.0
				F12		F12	4 x M12 x 19.0
F89-084*	50.0		14 x 9	F10	36	F10	4 x M10 x 15.0
				F14		F14	4 x M16 x 24.0
F89-085	50.0		14 x 9	F12	36	F12	4 x M12 x 19.0
				F16		F16	4 x M20 x 30.0
F89-139	45.0		14 x 9	F14			
F89-140	50.0		14 x 9	F14	46	F14	4 x M16 x 24.0
F89-141	50.0		14 x 9	F12	46	F12	4 x M12 x 19.0
				F16		F16	4 x M20 x 30.0
F89-240	70.0		20 x 12	F16	46	F16	4 x M20 x 30.0
				F25		F25	8 x M16 x 24.0

### 참고

F89-084는 F10-F14 플랜지가 포함된 F89-085와 동일합니다.

F89-140은 F14 플랜지가 포함된 F89-141과 동일합니다.

\* F89-084: 바디에는 F10 드릴링을 사용하지 않습니다. 선택적으로 F10- F14 변환 플레이트를 사용하십시오.

\*\* 45도에서 스퀘어 14

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

### 치수

피니언 연결 F89U 크기 002-003

피니언 연결 F89U 크기 004-240

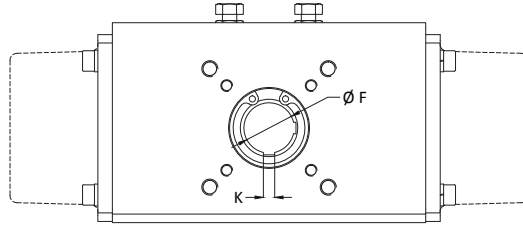
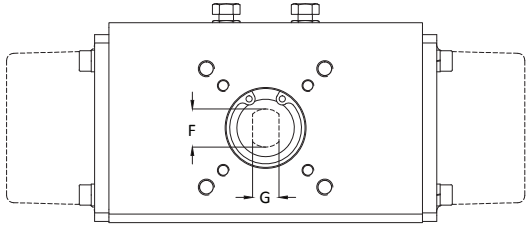


표 3B - 밸브 연결 KEYSTONE 플랜지

모델	F89U - Keystone 미터법(mm)			F89U - Keystone 임페리얼(in)			코드*				
	사프트 하단 F	G	키	PCD	마운트 구멍 개수 x 크기 x 깊이	사프트 하단 F		G	키	PCD	마운트 구멍 개수 x 크기 x 깊이
F89-002			**	44.5	4 x M6 x 8.0			***	1 3/4	4 x 1/4-20 UNC x 0.38	
F89-003	19.0	12.7		44.5 82.5	4 x M6 x 10.0 4 x M10 x 15.0	3/4	1/2		1 3/4 3 1/4	4 x 1/4-20 UNC x 0.38 4 x 3/8-16 UNC x 0.56	AAA BAD
F89-004	20.6		4.8 x 4.8	44.5 82.5	4 x M6 x 10.0 4 x M10 x 15.0	13/16		3/16 x 3/16	1 3/4 3 1/4	4 x 1/4-20 UNC x 0.38 4 x 3/8-16 UNC x 0.56	AAA BAC
F89-006	25.4		6.4 x 6.4	82.5	4 x M10 x 15.0	1		1/4 x 1/4	3 1/4	4 x 3/8-16 UNC x 0.56	BAD
F89-009	25.4		6.4 x 6.4	82.5	4 x M10 x 15.0	1		1/4 x 1/4	3 1/4	4 x 3/8-16 UNC x 0.56	BAD
F89-014	25.4		6.4 x 6.4	82.5	4 x M10 x 15.0	1		1/4 x 1/4	3 1/4	4 x 3/8-16 UNC x 0.56	BAD
F89-020	28.6		6.4 x 6.4	82.5 127.0	4 x M10 x 15.0 4 x M12 x 19.0	1 1/8		1/4 x 1/4	3 1/4 5	4 x 3/8-16 UNC x 0.56 4 x 1/2-13 UNC x 0.63	BAD CAF
F89-032	28.6		6.4 x 6.4	82.5 127.0	4 x M10 x 15.0 4 x M12 x 19.0	1 1/8		1/4 x 1/4	3 1/4 5	4 x 3/8-16 UNC x 0.56 4 x 1/2-13 UNC x 0.63	BAD CAF
F89-033	34.9		7.9 x 7.9	82.5 127.0	4 x M10 x 15.0 4 x M12 x 19.0	1 3/8		5/16 x 5/16	3 1/4 5	4 x 3/8-16 UNC x 0.56 4 x 1/2-13 UNC x 0.63	BAD CAG
F89-051	28.6		6.4 x 6.4	82.5 127.0	4 x M10 x 15.0 4 x M12 x 19.0	1 1/8		1/4 x 1/4	3 1/4 5	4 x 3/8-16 UNC x 0.56 4 x 1/2-13 UNC x 0.63	BAD CAF
F89-052	34.9		7.9 x 7.9	82.5 127.0	4 x M10 x 15.0 4 x M12 x 19.0	1 3/8		5/16 x 5/16	3 1/4 5	4 x 3/8-16 UNC x 0.56 4 x 1/2-13 UNC x 0.63	BAD CAG
F89-085	41.3		9.5 x 9.5	127.0 165.0	4 x M12 x 19.0 4 x M20 x 30.0	1 5/8		3/8 x 3/8	5 6 1/2	4 x 1/2-13 UNC x 0.63 4 x 3/4-10 UNC x 1.00	CAH DAH
F89-086	47.6		12.7 x 9.5	127.0 165.0	4 x M12 x 19.0 4 x M20 x 30.0	1 7/8		1/2 x 3/8	5 6 1/2	4 x 1/2-13 UNC x 0.63 4 x 3/4-10 UNC x 1.00	CAJ DAJ
F89-140	57.2		12.7 x 9.5	127.0 165.0	4 x M12 x 19.0 4 x M20 x 30.0	2 1/4		1/2 x 3/8	5 6 1/2	4 x 1/2-13 UNC x 0.63 4 x 3/4-10 UNC x 1.00	CAK DAK
F89-240	57.2		12.7 x 9.5	165.0	4 x M20 x 30.0	2 1/4		1/2 x 3/8	6 1/2	4 x 3/4-10 UNC x 1.00	DAK

### 참고

- F89-033은 더 큰 내경을 가진 F89-032와 동일합니다.
- F89-051은 더 작은 내경을 가진 F89-052와 동일합니다.
- F89-084는 더 작은 내경을 가진 F89-085와 동일합니다.
- F89-141은 더 큰 내경을 가진 F89-140과 동일합니다.

\* Keystone 마운트 호환성 코드

\*\* 45도에서 스퀘어 14

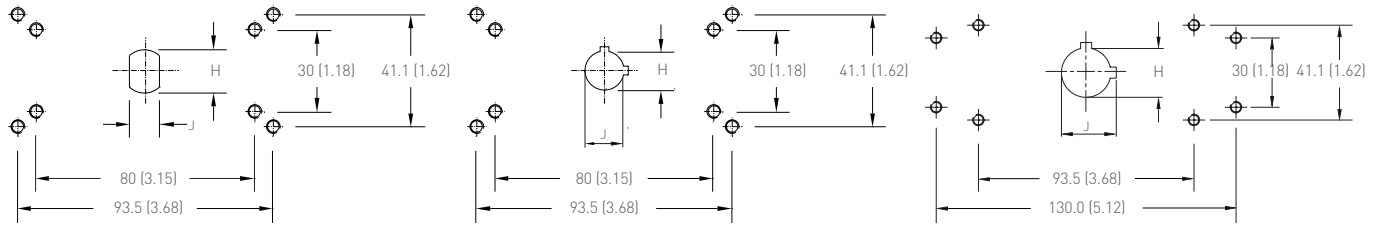
\*\*\* 45도에서 스퀘어 0.55

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

### 상단 마운트 드릴

상단 마운트 드릴은 미터법 또는 임페리얼 스투딩으로 사용할 수 있습니다. 구멍 형태의 규격은 동일합니다.



상단 마운트 드릴링 크기 002 - 020

상단 마운트 드릴링 크기 032 - 052

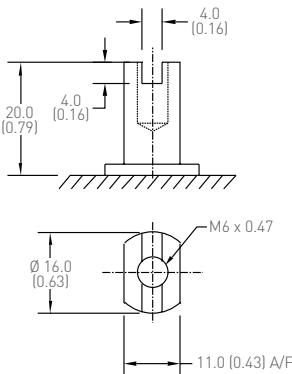
상단 마운트 드릴 크기 084 - 240

### 참고

- 모델 002/003의 경우 Keystone 드릴링 패턴(93.5 x 41.1mm)은 본체 치수를 초과합니다. Keystone 마운팅 플레이트 옵션(품목 11425095)을 추가하십시오.
- 미터법의 나사로 된 버전은 길이가 M5 x 1.0 x 9.0 mm인 볼트 스투딩을 사용합니다.
- 임페리얼 스레드 버전은 길이가 10-32 UNF x 0.28 in.인 볼트 스투딩을 사용합니다.

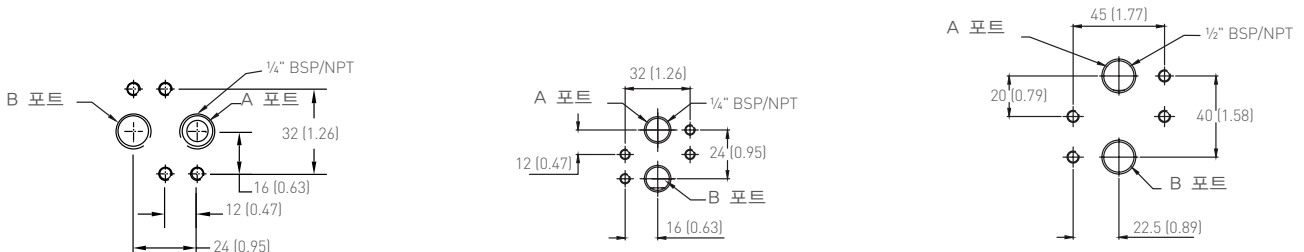
### NAMUR VDI/VDE 3845 마운트

수형 인서트를 암형 샤프트에 삽입하면 VDI/VDE 3845 표준에 대한 완전한 채택이 가능합니다.



### 공기 연결

작동기는 압축 공기를 1/4" BSP/NPT 포트(F89-240 모델용 3/8" BSP/NPT)에 적용하거나 Namur 슬레노이드 밸브를 사용하여 제어됩니다.



공기 연결 크기 002 - 052

공기 연결 크기 085 - 140

공기 연결 크기 240

### 참고

- 미터법의 나사로 된 버전은 길이가 M5 x 1.0 x 9.0 mm인 볼트 스투딩을 사용합니다.
- 임페리얼 스레드 버전은 길이가 10-32 UNF x 0.28 in.인 볼트 스투딩을 사용합니다.
- F89D에는 BSP 공기 연결부만 있습니다

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

### 작동기 피스톤 배기량

피스톤 배기량은 작동기가 스트로크를 완료한 이후의 압축 공기 총량입니다.

표 4 - 작동기 용적

모델	열림		닫힘	
	리터	평방인치	리터	평방인치
F89-002	0.11	6.7	0.09	5.5
F89-003	0.17	10.4	0.14	8.5
F89-004	0.25	15.3	0.21	12.8
F89-006	0.36	21.8	0.29	17.7
F89-009	0.57	34.9	0.48	29.3
F89-014	0.90	54.9	0.73	44.5
F89-020	1.37	83.8	1.08	65.9
F89-032/033	2.10	128.2	1.66	101.3
F89-051/052	3.10	189.2	2.63	160.5
F89-084/085/086	5.09	310.6	3.87	236.2
F89-139/140/141	8.92	544.3	6.81	415.6
F89-240	15.40	939.8	12.63	770.7

### 참고

공기 소비량 계산: 표의 볼륨은 개방 또는 폐쇄 방향의 실제 자유 공기량을 표시합니다. 공기 소비량은 공급 압력에 따라 달라질 수 있습니다. 분당 공기 소비량을 결정하려면 다음 포뮬라를 사용하십시오:

이중 작동 (nL/min):

$$\left( \frac{\text{개방형 공기량} + \text{폐쇄형 공기량 (l)}}{1} \right) \left( \frac{\text{공급 압력} + 1}{1} \right) \left( \frac{\text{주기}}{\text{최소}} \right)$$

이중 작동(SCFM):

$$\left( \frac{\text{개방형 공기량} + \text{폐쇄형 공기량 (in}^3\text{)}}{1728} \right) \left( \frac{\text{공급 압력} + 14.7}{14.7} \right) \left( \frac{\text{주기}}{\text{최소}} \right)$$

표 5 - 작동기 주기 시간(초)

모델	DA				SR			
	트래블 시간		총 시간		트래블 시간		총 시간	
	열림	닫힘	열림	닫힘	열림	닫힘	열림	닫힘
F89-003	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
F89-004	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
F89-006	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
F89-009	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
F89-014	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4
F89-020	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5
F89-032/033	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7
F89-051/052	0.7	0.7	0.9	0.9	0.6	0.8	0.8	1.0
F89-084/085/086	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4
F89-139/140/141	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	0.7	1.0
F89-240	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6

### 참고

- 액추에이터 스트로크 시간은 액추에이터에서 압력을 방출/증강하여 결과적으로 피스톤을 움직이는 데 필요한 시간(이동 시간)으로 구성됩니다. 총 사이클링 시간은 방출/증강 시간과 이동 시간의 합계입니다.
- 위에 표시된 스트로크 시간은 급기 용기의 5.5bar (80psi) 공기압, 균형 잡힌 스프링(스프링 작동 시 10 또는 11) 압력 및 치수가 큰 배관 및 솔레노이드 밸브를 사용하는 베어 액추에이터를 기반으로 합니다.
- 액추에이터 스트로크 시간은 급기 압력, 공기 유량, 솔레노이드 밸브 및 필요한 밸브 토크에 따라 달라지며 표시용으로만 사용됩니다.

- 주입구 또는 배기 포트의 속도 감소는 액추에이터 내구성을 개선하고 EN15714-3 표준에 따라 수명을 충족해야 합니다.

표 6 - 오버사이즈 포트 옵션이 있는 액추에이터 사이클 시간

모델	코드	포트 A	SR	
			트래블 시간 (초)	총 시간 (초)
			닫힘	닫힘
F89-032/033	QS5	5.5 mm	0.47	0.61
F89-032/033	QS8	8 mm	0.23	0.31
F89-051/052	QS8	8 mm	0.24	0.30
F89-051/052	PS3/NS3	예비 3/8"	0.16	0.20
F89-084/085/086	PS3/NS3	예비 3/8"	0.17	0.24
F89-139/140/141	PS4/NS4	예비 1/2"	0.18	0.26
F89-240	PS6/NS6	예비 3/4"	0.19	0.28

표 7 - 액추에이터 중량

모델	DA		SR	
	kg	lbs	kg	lbs
F89-002	1.0	2.2	-	-
F89-003	1.4	3.1	1.7	3.7
F89-004	2.1	4.6	2.6	5.7
F89-006	2.9	6.4	3.6	7.9
F89-009	3.7	8.2	4.9	10.8
F89-014	5.3	11.7	7.3	16.1
F89-020	7.9	17.4	11.0	24.3
F89-032/033	12.1	26.7	16.7	36.8
F89-051/052	18.3	40.3	24.9	54.9
F89-084/085/086	27.8	61.3	39.7	87.5
F89-139/140/141	45.8	101.0	69.5	153.2
F89-240	77.5	170.9	112.4	247.8



# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

범용/위험 지역

제조 소재

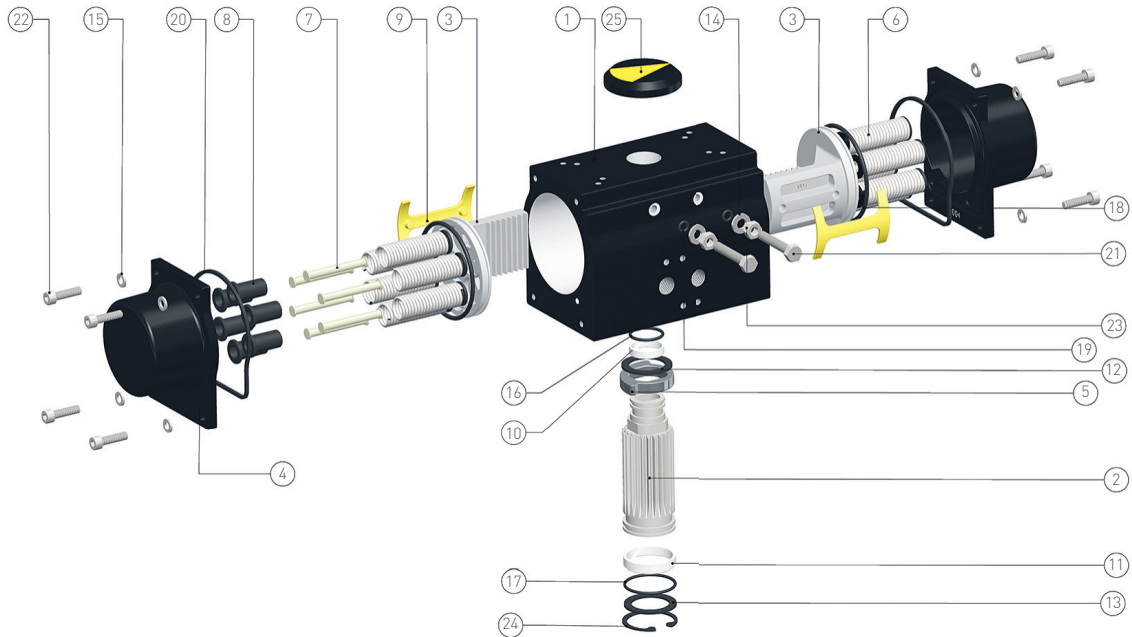


표 8 - 구성 소재

번호	품목	소재	US 소재 표준	BS 소재 표준	DIN 소재 표준	마감
1	바디	압출 알루미늄 ASTM B221 유형 6063T6	ASTM B221	BS 1474 6063	DIN 3.33206.51	양극산화 처리 5-8 미크론 + ESPC 60-80 미크론
2	피니언	열간압연 탄소강 바 ASTM A108 등급 1045	A108	BS 970 080M40	C40	아연-니켈 도금 8-12 미크론
3	피스톤	금형주조 알루미늄 합금 ASTM B85 유형 A380 /BS 1490 등급 LM24	ASTM B85	BS 1490	DIN 1725-2300 또는 226	양극산화 처리
4	엔드 캡	금형주조 알루미늄 합금 ASTM B85 유형 A380/BS 1490 등급 LM24	ASTM B85	BS 1490	DIN 1725-2300 또는 226	ESPC 60-80 미크론
5	캠	주조 등급 SAE 1045/C45 / EN8				흑색산화 처리
6	스프링	ASTM A401에 따른 스프링 강	ASTM A401	BS 5216 HS3	DIN 17223 Pti	에폭시 코팅 30-40 미크론
7	스프링 리테이너	탄소강				아연 도금
8	스프링 컵	금형주조 알루미늄 합금 ASTM B85 유형 A380 /BS 1490 등급 LM24	ASTM B85	BS 1490	DIN1725-2300 또는 226	양극산화 처리
9	피스톤 가이드	Zytel 101F NC010				미가공
10	상단 베어링	PAR <sup>(1)</sup> + 25% 유리 충전				미가공
11	하단 베어링	PAR <sup>(1)</sup> + 25% 유리 충전				미가공
12	상단 스러스트 와셔	PA66 <sup>(2)</sup>				미가공
13	하단 스러스트 와셔	PA66 <sup>(2)</sup>				미가공
14	트래블 스톱 와셔	SS <sup>(3)</sup> ISO 3506 A2-70 등급				미가공
15	엔드 캡 와셔(스프링 와셔)	SS <sup>(3)</sup> ISO 3506 A2-70 등급				미가공
16	상단 O-링(피니언)	NBR shore 70 A				미가공
17	하단 O-링(피니언)	NBR shore 70 A				미가공
18	O-링(피스톤)	NBR shore 70 A				미가공
19	O-링(트래블 스톱)	NBR shore 70 A				미가공
20	개스킷(엔드 캡)	NBR shore 70 A				미가공
21	볼트 - 트래블 스톱	SS <sup>(3)</sup> ISO 3506 A2-70 등급				미가공
22	볼트 - 엔드 캡	SS <sup>(3)</sup> ISO 3506 A2-70 등급				미가공
23	너트 - 트래블 스톱	SS <sup>(3)</sup> ISO 3506 A2-70 등급				미가공
24	서클림(하단)	탄소강				아연-니켈 도금
25	위치 표시기	ABS 플라스틱				미가공

1. POM 아세탈 수지

2. 폴리아미드 등급 66

3. 스테인리스 강

\*소프트 예비 부품 키트에 포함된 품목

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

### 토크 출력

#### 더블액팅 작동기

더블액팅 작동기 크기의 경우, 다음 표를 사용하여 밸브의 예상 토크 위의 가장 인접한 토크 출력과 필요한 안전율을 제공하는 작동기를 선택하십시오.

**표 9 - DA 토크(Nm)**

모델	공기 압력(bar)						
	3	4	5	5.5	6	7	8.3
F89-002	11	15	18	20	22	25	30
F89-003	17	22	28	31	33	39	46
F89-004	25	34	42	46	50	59	70
F89-006	36	48	60	66	72	84	100
F89-009	58	77	96	106	116	135	160
F89-014	90	121	151	166	181	211	250
F89-020	132	177	221	243	265	309	366
F89-032/033	208	277	346	381	416	485	575
F89-051/052	315	420	525	577	630	735	871
F89-084/085/086	525	701	876	963	1051	1226	1454
F89-139/140/141	913	1218	1522	1674	1826	2131	2527
F89-240	1508	2011	2514	2765	3017	3520	4173

**표 10 - DA 토크(in-lb)**

모델	공기 압력(psi)						
	40	60	70	80	90	100	120
F89-002	100	134	167	184	201	234	277
F89-003	147	197	246	270	295	344	408
F89-004	223	297	372	409	446	521	617
F89-006	320	427	534	587	641	747	886
F89-009	512	683	853	938	1024	1194	1416
F89-014	801	1068	1334	1468	1601	1868	2215
F89-020	1173	1563	1954	2150	2345	2736	3244
F89-032/033	1841	2455	3068	3375	3682	4295	5093
F89-051/052	2789	3718	4648	5112	5577	6507	7715
F89-084/085	4652	6203	7754	8529	9304	10855	12871
F89-140/141	7749	10332	12915	14206	15497	18080	21438
F89-240	13357	17810	22262	24489	26715	31167	36955

#### 스프링 리턴 작동기

스프링 리턴 작동기의 크기는 더 복잡합니다. 우선 원하는 'Fail position' (Fail open 또는 Fail close)를 결정해야 합니다. 그런 다음 아래 표를 사용하여 해당 밸브에 대한 중요 토크 포인트를 결정해야 합니다.

버터플라이 밸브 'Fail close'	버터플라이 밸브 'Fail open'
공기 토크의 시작	스프링 토크의 시작
스프링 토크의 끝	공기 토크의 끝

볼 밸브 'Fail close'	볼 밸브 'Fail open'
공기(비시트) 토크의 시작	스프링(비시트) 토크의 시작
공기(완전 열림) 토크의 끝	스프링(완전 열림) 토크의 끝
스프링(열림 해제) 토크의 시작	공기(열림 해제) 토크의 시작
스프링(재시트) 토크의 끝	공기(재시트) 토크의 끝

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

범용/위험 지역

표 11 - SR 토크(Nm)

모델	스프링 수	공기 압력(bar)														스프링 토크		
		3		4		5		5.5		6		7		8.3		SST	SET	
		AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET			
F89-003	4	11	8	16	13	22	19	25	22	28	24	33	30	40	37	9	6	
	5	9	6	15	11	21	17	23	19	26	22	32	28	39	35	11	7	
	6	8	3	14	9	19	14	22	17	25	20	30	26	37	33	13	9	
	7	7	1	12	7	18	12	20	15	23	18	29	23	36	31	16	10	
	8			11	4	16	10	19	13	22	16	27	21	34	28	18	12	
	9			9	2	15	8	17	11	20	13	26	19	33	26	20	13	
	10					13	6	16	8	19	11	24	17	32	24	22	15	
	11					12	3	15	6	17	9	23	14	30	22	24	16	
	12							13	4	16	7	21	12	29	19	27	17	
	F89-004	4	17	12	25	21	33	29	38	33	42	37	50	46	61	57	13	9
		5	15	9	23	17	31	26	36	30	40	34	48	43	59	53	16	11
		6	12	6	21	14	29	23	33	27	38	31	46	39	57	50	19	13
7		10	3	19	11	27	19	31	23	35	28	44	36	55	47	23	15	
8				17	8	25	16	29	20	33	24	42	33	53	44	26	17	
9				14	4	23	13	27	17	31	21	40	30	50	41	29	19	
10						21	10	25	14	29	18	37	26	48	37	32	21	
11						19	6	23	11	27	15	35	23	46	34	36	23	
12								21	7	25	11	33	20	44	31	39	26	
F89-006		4	24	13	36	25	48	37	54	43	60	49	72	61	88	77	23	12
		5	21	7	33	19	45	31	51	37	57	43	69	55	85	71	29	15
		6	18	2	30	14	42	26	48	32	54	38	66	50	82	65	34	18
	7			27	8	39	20	45	26	51	32	63	44	79	60	40	21	
	8			24	2	36	14	42	20	48	26	60	38	76	54	46	24	
	9					33	9	39	15	45	21	57	33	73	48	51	27	
	10					30	3	36	9	42	15	54	27	70	43	57	30	
	11							33	3	39	9	51	21	67	37	63	33	
	12									37	4	49	16	64	31	69	36	
	F89-009	4	38	29	58	48	77	67	87	77	96	86	115	106	140	131	29	19
		5	33	21	53	41	72	60	82	70	91	79	111	98	136	123	36	24
		6	29	14	48	33	67	53	77	62	86	72	106	91	131	116	44	29
7		24	7	43	26	62	45	72	55	82	65	101	84	126	109	51	34	
8				38	19	57	38	67	48	77	57	96	77	121	102	58	39	
9				33	11	53	31	62	40	72	50	91	69	116	94	66	44	
10						48	23	57	33	67	43	86	62	111	87	73	49	
11						43	16	52	26	62	35	81	55	106	80	80	53	
12								48	18	57	28	77	47	102	72	88	58	
F89-014		4	60	46	91	76	121	106	136	121	151	136	181	166	220	205	45	30
		5	53	35	83	65	113	95	128	110	143	125	173	155	213	194	56	38
		6	45	23	75	53	106	84	121	99	136	114	166	144	205	183	67	45
	7	38	12	68	42	98	72	113	88	128	103	158	133	198	172	78	53	
	8			60	31	91	61	106	76	121	91	151	122	190	161	89	60	
	9			53	20	83	50	98	65	113	80	143	110	183	150	101	68	
	10					76	39	91	54	106	69	136	99	175	138	112	75	
	11					68	28	83	43	98	58	128	88	168	127	123	83	
	12							76	32	91	47	121	77	160	116	134	90	
	F89-020	4	86	62	130	107	174	151	196	173	218	195	262	239	320	296	70	47
		5	74	45	118	89	162	133	184	155	206	177	251	221	308	279	88	58
		6	62	27	107	72	151	116	173	138	195	160	239	204	296	261	105	70
7		51	10	95	54	139	98	161	120	183	142	227	186	285	244	123	82	
8				83	37	127	81	149	103	171	125	216	169	273	226	140	93	
9				72	19	116	63	138	85	160	107	204	151	261	209	158	105	
10						104	46	126	68	148	90	192	134	250	191	175	117	
11						92	28	114	50	136	72	181	116	238	174	193	128	
12								103	33	125	55	169	99	226	156	210	140	

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 범용/위험 지역

표 11 - SR 토크(Nm) 계속

모델	스프링 수	공기 압력(bar)														스프링 토크		
		3		4		5		5.5		6		7		8.3		SST	SET	
		AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET			
F89-032/033	4	134	96	203	166	272	235	307	270	341	304	411	374	501	464	111	74	
	5	115	69	184	138	254	207	288	242	323	276	392	346	482	436	139	93	
	6	96	41	166	110	235	179	270	214	304	249	374	318	464	408	167	111	
	7	78	13	147	82	216	151	251	186	286	221	355	290	445	380	195	130	
	8			129	54	198	124	232	158	267	193	336	262	426	352	223	149	
	9			110	26	179	96	214	130	249	165	318	234	408	324	251	167	
	10					161	68	195	102	230	137	299	206	389	296	279	186	
	11					142	40	177	75	211	109	281	178	371	269	307	204	
	12							158	47	193	81	262	151	352	241	334	223	
	F89-051/052	4	195	135	300	240	405	345	457	398	510	450	615	555	751	691	180	120
		5	165	90	270	195	375	300	428	353	480	405	585	510	721	647	225	150
		6	135	45	240	150	345	255	398	308	450	360	555	465	691	602	269	180
7		105	1	210	105	315	210	368	263	420	315	525	420	662	557	314	210	
8				180	61	285	166	338	218	390	270	495	375	632	512	359	240	
9				150	16	255	121	308	173	360	226	465	331	602	467	404	269	
10						225	76	278	128	330	181	435	286	572	422	449	299	
11						195	31	248	83	300	136	405	241	542	377	494	329	
12								218	38	270	91	375	196	512	332	539	359	
F89-084/085/086		4	329	231	504	406	679	581	767	669	855	757	1030	932	1257	1159	294	196
		5	280	157	455	332	630	507	718	595	806	683	981	858	1208	1085	368	245
		6	231	83	406	258	581	433	669	521	757	609	932	784	1159	1011	442	294
	7	181	10	356	185	531	360	619	448	707	536	882	711	1109	938	515	344	
	8			307	111	482	286	570	374	658	462	833	637	1060	864	589	393	
	9			258	37	433	212	521	300	609	388	784	563	1011	790	663	442	
	10					384	139	472	227	560	315	735	490	962	717	736	491	
	11					335	65	423	153	511	241	686	416	913	643	810	540	
	12							374	80	462	168	637	343	864	570	883	589	
	F89-139/140/141	4	548	384	840	676	1131	967	1277	1113	1423	1259	1714	1550	2094	1930	491	327
		5	466	262	758	554	1049	845	1195	991	1341	1137	1632	1428	2012	1808	613	409
		6	384	139	676	431	967	722	1113	868	1259	1014	1550	1305	1930	1685	736	491
7		303	16	595	308	886	599	1032	745	1178	891	1469	1182	1849	1562	859	572	
8				513	186	804	477	950	623	1096	769	1387	1060	1767	1440	981	654	
9				431	63	722	354	868	500	1014	646	1305	937	1685	1317	1104	736	
10						640	231	786	377	932	523	1223	814	1603	1194	1227	818	
11						558	109	704	255	850	401	1141	692	1521	1072	1349	900	
12								623	132	769	278	1060	569	1440	949	1472	981	
F89-240		4	954	676	1457	1179	1960	1682	2211	1933	2462	2184	2965	2687	3619	3341	832	554
		5	815	469	1318	972	1821	1475	2072	1726	2323	1977	2826	2480	3480	3134	1039	693
		6	676	261	1179	764	1682	1267	1933	1518	2184	1769	2687	2272	3341	2926	1247	832
	7	538	53	1041	556	1544	1059	1795	1310	2046	1561	2549	2064	3203	2718	1455	970	
	8			902	348	1405	851	1656	1102	1907	1353	2410	1856	3064	2510	1663	1109	
	9			764	140	1267	643	1518	894	1769	1145	2272	1648	2926	2302	1871	1247	
	10					1128	435	1379	686	1630	937	2133	1440	2787	2094	2079	1386	
	11					990	227	1241	478	1492	729	1995	1232	2649	1886	2287	1524	
	12							1102	270	1353	521	1856	1024	2510	1678	2495	1663	

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

범용/위험 지역

표 12 - SR 토크(lb)

모델	스프링 수	공기 압력(psi)														스프링 토크		
		40		60		70		80		90		100		120		SST	SET	
		AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET			
F89-003	4	97	71	142	115	195	168	221	195	248	213	292	266	354	328	80	53	
	5	80	53	133	97	186	151	204	168	230	195	283	248	345	310	97	62	
	6	70	30	120	79	169	128	193	153	218	177	267	226	331	290	118	77	
	7	58	10	107	59	156	108	180	133	205	157	254	207	318	270	137	90	
	8			94	39	143	89	168	113	192	138	241	187	305	251	157	103	
	9			81	20	130	69	155	94	179	118	229	167	292	231	177	116	
	10					117	49	142	74	167	99	216	148	280	212	196	128	
	11					105	30	129	54	154	79	203	128	267	192	216	141	
	12							116	35	141	59	190	108	254	172	236	154	
	F89-004	4	151	106	221	186	292	257	337	292	372	328	443	407	540	505	115	80
		5	133	80	204	151	275	230	319	266	354	301	425	381	523	469	142	97
		6	110	51	184	125	259	200	296	237	333	274	407	348	504	445	172	113
7		91	22	165	97	240	171	277	208	314	245	388	320	485	416	201	132	
8				146	68	221	142	258	179	295	217	369	291	466	388	230	151	
9				127	39	202	113	239	151	276	188	351	262	447	359	258	170	
10						183	85	220	122	257	159	332	233	428	330	287	189	
11						164	56	201	93	238	130	313	205	409	301	316	208	
12								182	65	220	102	294	176	391	273	344	227	
F89-006		4	214	117	320	223	426	329	479	382	533	435	639	541	777	679	202	105
		5	188	66	294	172	400	278	453	332	506	385	613	491	751	629	253	131
		6	162	15	268	122	374	228	427	281	480	334	586	440	724	578	303	157
	7			242	71	348	177	401	230	454	284	560	390	698	528	354	183	
	8			215	21	322	127	375	180	428	233	534	339	672	477	404	210	
	9					295	76	348	129	402	183	508	289	646	427	455	236	
	10					269	26	322	79	375	132	482	238	620	376	505	262	
	11							296	28	349	82	455	188	594	326	556	288	
	12									323	31	429	137	567	275	606	314	
	F89-009	4	337	257	514	425	682	593	771	682	850	762	1019	939	1240	1160	257	168
		5	292	186	469	363	638	531	726	620	806	700	983	868	1204	1089	319	213
		6	254	124	424	295	595	466	680	551	765	636	936	807	1158	1029	388	258
7		210	60	381	230	552	401	637	486	722	572	893	742	1115	964	452	301	
8				338	166	509	336	594	422	679	507	850	678	1072	900	517	344	
9				295	101	466	272	551	357	636	443	807	613	1029	835	581	388	
10						423	207	508	293	593	378	764	549	986	770	646	431	
11						380	143	465	228	550	313	721	484	943	706	710	474	
12								422	163	507	249	678	419	900	641	775	517	
F89-014		4	531	407	806	673	1072	939	1204	1072	1337	1204	1603	1470	1948	1816	399	266
		5	469	310	735	576	1001	841	1134	974	1266	1107	1532	1373	1886	1718	496	337
		6	402	207	669	474	936	741	1069	874	1202	1008	1469	1274	1816	1621	594	399
	7	335	108	602	375	869	642	1002	775	1136	909	1403	1175	1750	1522	693	465	
	8			536	276	803	543	936	676	1069	810	1336	1076	1683	1423	792	532	
	9			469	177	736	444	870	577	1003	711	1270	978	1617	1324	891	598	
	10					670	345	803	478	937	612	1203	879	1550	1226	990	665	
	11					603	246	737	379	870	513	1137	780	1484	1127	1089	731	
	12							670	280	804	414	1070	681	1417	1028	1188	798	
	F89-020	4	762	549	1151	948	1541	1337	1736	1532	1931	1727	2320	2117	2834	2622	620	416
		5	655	399	1045	788	1435	1178	1630	1373	1824	1568	2223	1957	2728	2471	779	514
		6	553	243	943	633	1334	1024	1530	1220	1725	1415	2116	1806	2624	2314	930	620
7		449	88	840	478	1231	869	1426	1065	1622	1260	2013	1651	2521	2159	1085	723	
8				737	323	1128	714	1323	910	1518	1105	1909	1496	2418	2004	1240	827	
9				633	168	1024	559	1220	755	1415	950	1806	1341	2314	1849	1395	930	
10						921	404	1116	600	1312	795	1703	1186	2211	1694	1550	1033	
11						818	249	1013	445	1208	640	1599	1031	2107	1539	1705	1137	
12								910	290	1105	485	1496	876	2004	1384	1860	1240	

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

범용/위험 지역

표 12 - SR 토크(lb) 계속

모델	스프링 수	공기 압력(psi)												스프링 토크				
		40		60		70		80		90		100		120		SST	SET	
		AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET	AST	AET			
F89-032/033	4	1187	850	1798	1470	2409	2081	2719	2391	3020	2692	3640	3312	4437	4109	983	655	
	5	1019	611	1630	1222	2250	1833	2551	2143	2861	2444	3472	3064	4269	3861	1231	824	
	6	854	360	1467	974	2081	1587	2388	1894	2695	2201	3308	2815	4106	3612	1481	987	
	7	689	113	1303	727	1916	1341	2223	1647	2530	1954	3144	2568	3942	3366	1728	1152	
	8			1138	480	1752	1094	2059	1401	2366	1707	2979	2321	3777	3119	1974	1316	
	9			974	233	1587	847	1894	1154	2201	1461	2815	2074	3612	2872	2221	1481	
	10					1423	600	1730	907	2037	1214	2650	1828	3448	2625	2468	1645	
	11					1258	353	1565	660	1872	967	2486	1581	3283	2378	2715	1810	
	12					1401	413	1707	720	2321	1334	3119	2132	2962	2132	2962	1974	
	F89-051/052	4	1727	1196	2657	2126	3587	3056	4047	3525	4517	3985	5447	4915	6651	6120	1594	1063
		5	1461	797	2391	1727	3321	2657	3791	3126	4251	3587	5181	4517	6386	5730	1993	1328
		6	1198	402	2127	1332	3057	2261	3522	2726	3986	3191	4916	4120	6124	5329	2386	1591
7		933	5	1862	934	2792	1864	3256	2328	3721	2793	4651	3723	5859	4931	2784	1856	
8				1597	536	2526	1466	2991	1931	3456	2395	4386	3325	5594	4533	3182	2121	
9				1332	139	2261	1068	2726	1533	3191	1998	4120	2927	5329	4136	3580	2386	
10						1996	670	2461	1135	2926	1600	3855	2530	5064	3738	3977	2652	
11						1731	273	2196	737	2661	1202	3590	2132	4799	3340	4375	2917	
12						1931	340	2395	805	3325	1734	4533	2942	4773	3182	4773	3182	
F89-084/085/086		4	2916	2048	4467	3599	6018	5150	6793	5925	7568	6700	9119	8251	11135	10267	2604	1736
		5	2482	1393	4033	2944	5584	4494	6359	5270	7134	6045	8685	7596	10701	9612	3259	2170
		6	2048	738	3599	2288	5150	3839	5925	4614	6700	5390	8251	6940	10267	8956	3915	2604
	7			3156	1642	4707	3192	5482	3968	6258	4743	7808	6294	9824	8310	4561	3047	
	8			2722	986	4273	2537	5048	3312	5824	4088	7374	5638	9390	7654	5217	3481	
	9					3839	1882	4614	2657	5390	3432	6940	4983	8956	6999	5872	3915	
	10					3405	1235	4180	2010	4956	2786	6506	4337	8522	6352	6518	4349	
	11					2971	580	3746	1355	4522	2130	6072	3681	8088	5697	7174	4783	
	12							3312	709	4088	1484	5638	3035	7654	5051	7820	5217	
	F89-139/140/141	4	4853	3400	7436	5983	10018	8566	11310	9857	12601	11149	15184	13732	18542	17090	4349	2896
		5	4126	2320	6709	4903	9292	7485	10584	8777	11875	10068	14458	12651	17816	16009	5429	3622
		6	3400	1230	5983	3813	8566	6396	9857	7688	11149	8979	13732	11562	17090	14920	6518	4349
7				5266	2724	7849	5307	9140	6598	10431	7890	13014	10473	16372	13830	7608	5066	
8				4539	1643	7122	4226	8414	5518	9705	6809	12288	9392	15646	12750	8688	5792	
9						6396	3137	7688	4428	8979	5720	11562	8303	14920	11660	9778	6518	
10						5670	2047	6961	3339	8253	4630	10836	7213	14193	10571	10867	7245	
11						4944	967	6235	2258	7527	3550	10109	6133	13467	9491	11948	7971	
12								5518	1169	6809	2461	9392	5043	12750	8401	13037	8688	
F89-240		4	8451	5989	12903	10441	17356	14894	19582	17120	21808	19346	26261	23798	32049	29587	7369	4907
		5	7220	4155	11672	8608	16125	13060	18351	15286	20577	17513	25030	21965	30818	27753	9202	6138
		6	5989	2313	10441	6766	14894	11218	17120	13444	19346	15671	23798	20123	29587	25911	11044	7369
	7			9219	4923	13671	9376	15898	11602	18124	13828	22576	18281	28364	24069	12886	8591	
	8			7988	3081	12440	7534	14667	9760	16893	11986	21345	16439	27133	22227	14729	9822	
	9					11218	5692	13444	7918	15671	10144	20123	14596	25911	20385	16571	11044	
	10					9987	3849	12213	6076	14439	8302	18892	12754	24680	18543	18413	12275	
	11					8765	2007	10991	4233	13217	6460	17670	10912	23458	16700	20255	13497	
	12							9760	2391	11986	4618	16439	9070	22227	14858	22097	14729	

# KEYSTONE F89 공압 90도 회전 작동기

## 주문 방법 안내

예:	89E	020	03	08	N14	N	2	M	00	M10	D25
<b>Figure 번호</b>											
89D	ISO 5211 플랜지 및 샤프트										
89E	ISO 플랜지 및 Keystone 샤프트										
89U	Keystone 플랜지 및 샤프트										
<b>모델/크기</b>											
002	002	020	020	085	085						
003	003	032	032	086	086						
004	004	033	033	139	139						
006	006	051	051	140	140						
009	009	052	052	141	141						
014	014	084	084	240	240						
<b>조치</b>											
01	DA	03	SR FC CW (표준)								
02	DA - 역동	04	SR FC CCW								
<b>스프링 등급</b>											
04	4 스프링	08	8 스프링		12	12 스프링					
05	5 스프링	09	9 스프링		XX	해당 없음					
06	6 스프링	10	10 스프링								
07	7 스프링	11	11 스프링								
<b>공기 연결</b>											
N14	¼" NPT		P14	¼" BSPP							
N12	½" NPT (F89-240에만 해당)		P12	½" BSPP (89-240에만 해당)							
<b>온도 범위</b>											
H	고온 (FKM)										
N	표준 / 범용 (NBR)										
L	저온										
E	극저온										
<b>트레블 스톱</b>											
2	이중 샤프트 (std)										
3	단일 스트로크 리미터 (엔드캡)										
4	이중 스트로크 리미터 (엔드캡) <sup>(1)</sup>										
<b>플랜지 스레드</b>											
M	지표										
U	임페리얼										
<b>변동</b>											
00	표준										
A4	A4 SS 볼트										
<b>밸브 플랜지*</b>											
F03	PCD 36 mm (ISO 5211)		M05	F03 + F05 (ISO 5211)		U1C	PCD 1.75" (Keystone 45 degrees)				
F04	PCD 42 mm (ISO 5211)		M07	F05 + F07 (ISO 5211)		U34	PCD 3.25" (Keystone 45 degrees)				
F05	PCD 50 mm (ISO 5211)		M10	F07 + F10 + F12 (ISO 5211)		U50	PCD 5.00" (Keystone 45 degrees)				
F07	PCD 70 mm (ISO 5211)		M11	F07 + F10 + F12 (ISO 5211)		U68	PCD 6.50" (Keystone 45 degrees)				
F10	PCD 102 mm (ISO 5211)		M12	F10 + F12 (ISO 5211)							
F12	PCD 125 mm (ISO 5211)		M14	F10 + F14 (ISO 5211)		C34	PCD 1.75 + 3.25" (Keystone 45 degrees)				
F14	PCD 140 mm (ISO 5211)		M16	F12 + F16 (ISO 5211)		C50	PCD 3.25 + 5.00" (Keystone 45 degrees)				
F16	PCD 165 mm (ISO 5211)					C68	PCD 5.00 + 6.50" (Keystone 45 degrees)				
<b>샤프트*</b>											
S11	Star 11		M35	E6 - 35K10		U0D	Dia 1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> "; K <sup>3</sup> / <sub>16</sub> x <sup>3</sup> / <sub>16</sub> " [20.6K4.78 mm]				
S14	Star 14		M40	E7 - 40K12		U10	Dia 1"; K1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> x <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " [25.4K6.35 mm]				
S17	Star 17		M44	E8 - 44K12		U12	Dia 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "; K <sup>1</sup> / <sub>4</sub> x <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " [28.8K6.35 mm]				
S22	Star 22		M50	E9 - 50K14		U16	Dia 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "; K <sup>9</sup> / <sub>16</sub> x <sup>3</sup> / <sub>16</sub> " [34.9K7.94 mm]				
S27	Star 27		M60	E0 - 60K18		U1A	Dia 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "; K <sup>3</sup> / <sub>8</sub> x <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " [41.3K9.53 mm]				
S36	Star 36		M70	EA - 70K20		U1E	Dia 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> "; K <sup>1</sup> / <sub>2</sub> x <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " [47.6K12.7 mm]				
S46	Star 46		M80	EB - 80K22		U24	Dia 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "; K <sup>1</sup> / <sub>2</sub> x <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " [57.2K12.7 mm]				
S55	Star 55		M90	EC - 90K25		U26	Dia 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "; K <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " [63.3K15.9 mm]				
S75	Star 75		MA0	ED - 100K28		U2C	Dia 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "; K <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " [69.9K15.9 mm]				
			MS0	Bore 30 x K8 (Keystone)		U38	Dia 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "; K <sup>7</sup> / <sub>8</sub> " [88.9K22.23 mm]				
D12	E1 - DD12 x 8										
D16	E2 - DD16 x 11		P06	DD <sup>3</sup> / <sub>16</sub> " x <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " [9.53 x 6.35 mm]							
D20	E3 - DD20 x 14		P09	DD <sup>7</sup> / <sub>16</sub> " x <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " [14.29 x 9.53 mm]							
D25	E4 - DD25 x 18		P0A	DD <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " x <sup>7</sup> / <sub>16</sub> " [15.88 x 11.1 mm]							
D30	E5 - DD30 x 22		P0C	DD <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " x <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " [19.05 x 12.7 mm]							
			P0E	DD <sup>7</sup> / <sub>8</sub> " x <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " [22.2 x 15.88 mm]							

\* 기술 페이지에서 모델별 특정 플랜지 및 샤프트 세부 정보를 참조하십시오.  
 1. 확장 트레블 정지 옵션이 필요하면 이중 스트로크 제한 장치가 필요합니다. 액추에이터에 공급되는 공기가 5.5 bar / 80 psi를 초과하는 경우 옵션(4)을 선택해야 합니다.

VCTDS-02779-KO © 2017, 2022 Emerson Electric Co. All rights reserved 12/22. Keystone 마크는 Emerson Electric Co.의 Emerson Automation Solutions 사업 단위 회사 중 하나가 소유하는 마크입니다. Emerson 로고는 Emerson Electric Co.의 상표이자 서비스표입니다. 기타 모든 마크는 해당 소유자의 자산입니다.

본 간행물의 내용은 정보 제공용으로만 제공됩니다. 정보의 정확성을 기하기 위해 노력하고 있지만 이러한 정보가 여기에 설명된 제품이나 서비스 또는 해당 사용이나 적용 가능성에 대한 명시적 또는 묵시적인 보증이나 보장으로 해석되어서는 안 됩니다. 모든 판매는 당사의 사용 약관에 의해 규율됩니다. 사용 약관은 요청 시 제공받을 수 있습니다. 당사는 사전 공지 없이 언제든지 당사 제품의 설계 또는 사양을 수정하거나 개선할 권리가 있습니다.

Emerson Electric Co.는 제품의 선택, 사용 또는 유지보수에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. Emerson Electric Co. 제품의 선택, 사용 및 유지보수에 대한 책임은 전적으로 구매자에게 있습니다.

[Emerson.com/FinalControl](http://Emerson.com/FinalControl)