

# B/F Series Pneumatic Actuators



# Contents

## B Series Pneumatic Actuators

Features of KITZ B Series Pneumatic Actuators .....	1
Specifications and Dimensions .....	3
Cylinder Volume and Air Supply Requirements .....	5
Air Piping for Actuators .....	7
Actuator Sizing .....	8
Construction Details .....	9
Optional Accessories .....	12

## F Series Pneumatic Actuators

Features of KITZ F Series Pneumatic Actuators .....	13
Specifications and Dimensions .....	15
Operating Mechanism .....	16
Actuator Sizing .....	17
Construction Details .....	19
Optional Accessories .....	19

Valve and Actuator Handling Instructions .....	20
Precautions .....	20

해당 카탈로그에 소개된 제품은 모두 1989년 일본 밸브 업계 최초로 KITZ Corporation이 ISO 9001 인증을 수여한 제품입니다.

## Foreword

공압식 액추에이터는 배관배치를 단순화하고 환경오염 문제를 최소화 하기 때문에 일반적으로 많은 사용이 권장됩니다. 공압식 액추에이터는 수압식 액추에이터와 비교했을 때 장점이 다양합니다. 또한 전기 액추에이터와 다르게 공압식 액추에이터는 인화물질이나 폭발성 조건에서 사용할 수 있습니다.

공압식 액추에이터는 비용절약과 에너지절약면에서 큰 장점이 있기 때문에 최근 몇 년간 사용량이 늘었습니다. 따라서 KITZ사는 모든 볼밸브와 버터플라이 밸브에 손쉽게 장착할 수 있는 B/F 시리즈 공압 액추에이터를 자신있게 소개합니다. KITZ 밸브와 유사하게 제작된 볼밸브 및 버터플라이 밸브에도 KITZ 공압 액추에이터를 설치하여 작동할 수 있습니다.



BS 타입 액추에이터를 장착한 KITZ Ball Valve



B 타입 액추에이터를 장착한 KITZ Ball Valve



FA 타입 액추에이터를 장착한 KITZ Ball Valve

# Features of KITZ B Series Pneumatic Actuators

Internationally patented

## Type B (Double-Action)

**Operational Mechanism**  
 실린더 A에 공기압이 공급되면 피스톤을 바깥으로 밀어내고 스카치요크를 반시계 방향으로 회전 시킵니다. 스카치요크는 피스톤 Rod의 선형이동(Linear Movement)을 구동축의 반시계 방향으로 90도 회전운동으로 변환하여 사전에 설정된 모드에 따라 밸브를 열거나 닫습니다.  
 실린더 B에 역으로 공급되는 공기압은 밸브의 역작용을 활성화합니다. BS 또는 BSW 유형의 액츄에이터로 구동되는 밸브와 달리 Air Failure가 작동을 방해하는 위치에 밸브를 멈추게 합니다.

Note: 수동 작동 밸브의 경우 B-1에서 B-4 액츄에이터까지 구동축 상단 끝에 레버를 장착해야 합니다. B-5와 B-6 액츄에이터의 경우 별도의 수동조작기를 사용할 수 있습니다.

### 마찰력을 최소화한 부드러운 작동

액츄에이터 내부를 코팅하기 위한 Fluorocarbon Resin의 과도한 사용은 순조로운 작동을 방해하는 마찰력을 감소시킵니다. 여기에는 실린더 내부가 포함되어 있어 피스톤과 O링의 부드러운 미끄러짐(Sliding)은 물론 구동축, 피스톤로드 및 모든 Bearing 표면이 매끄럽게 작동됩니다. 그 결과 액츄에이터는 장기적으로 안정화 된 작동을 할 수 있습니다.

### 간단한 Trouble-free 구조

기계적 문제를 줄이고 정기적인 점검, 유지보수, 분해 또는 재조립을 단순화하기 위하여 부품의 갯수를 최소화하였습니다.

### Turning Mechanism과 Cylinder의 분리

실린더 구동전달 메커니즘(Cylinder Drive Transmission Mechanism)이 실린더 자체에 통합되어있는 기존의 디자인과 달리, KITZ B시리즈 액츄에이터의 전달메커니즘(Transmission Mechanism)은 실린더와 별도로 장착된 스카치요크로 설계되었습니다.

이러한 구조는 구동축 간격이 증가한 경우에도 공기누출을 방지합니다.

### Quarter-turn 밸브에 적합한 구동 특성

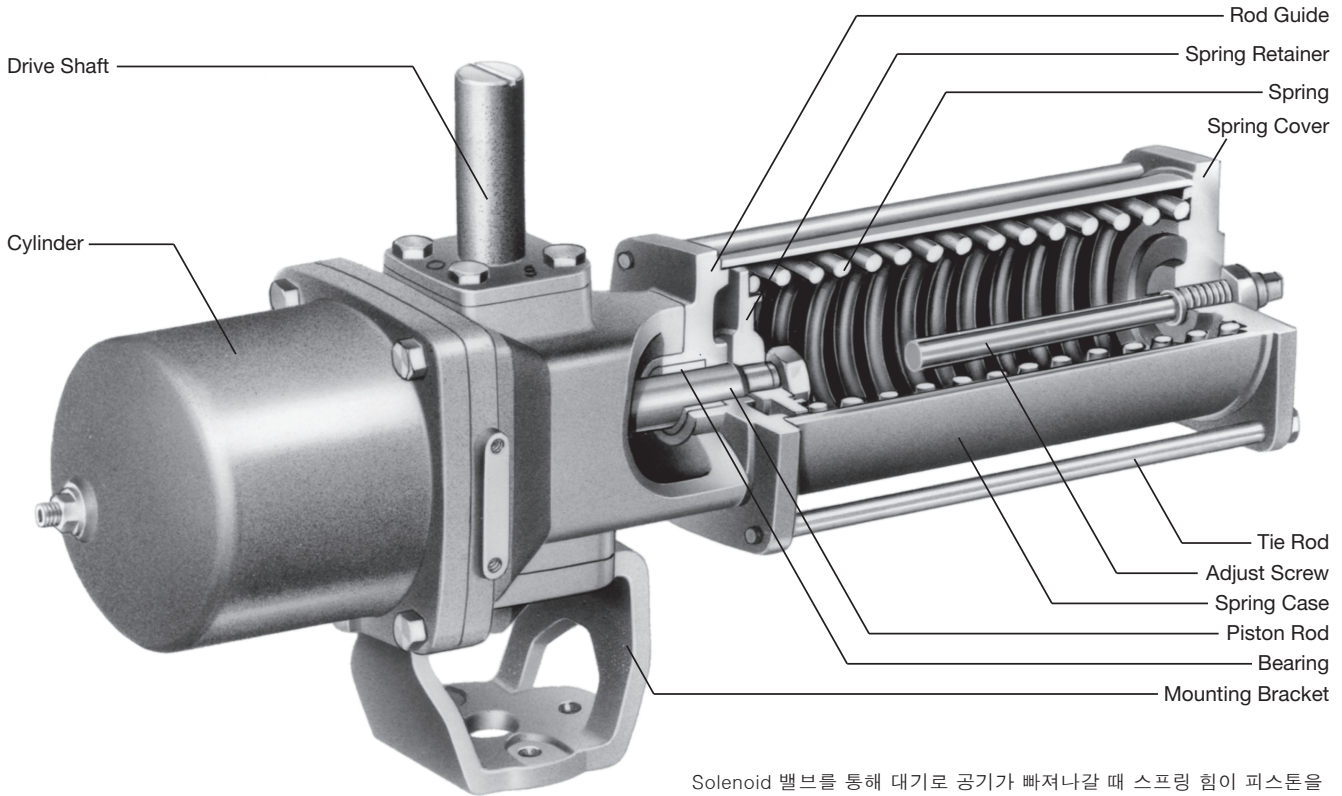
선형구동(Linear Drive) 특성을 가진 기존의 실린더 액츄에이터와 달리, 스카치요크 매커니즘을 사용하면 각 Stroke의 시작부분과 끝부분에서 얻어지는 힘을 최대화할 수 있는 U자형 곡선이 제공됩니다. 이러한 곡선 성능은 일반적인 볼밸브 및 버터플라이 밸브의 토크 특성과 유사하므로 KITZ B 시리즈 액츄에이터가 이러한 Quarter-turn 밸브에 적합합니다.

### 악세사리 설치

액츄에이터 Housing은 액츄에이터 위에 Limit Switch, Positioner등의 장착과 내부에 Solenoid 밸브, Air filter & Regulator등의 장착을 위한 배치가 제공됩니다.



**Type BS (Spring-Return)**  
**Type BSW (Spring-Return with Manual Operation Device)**



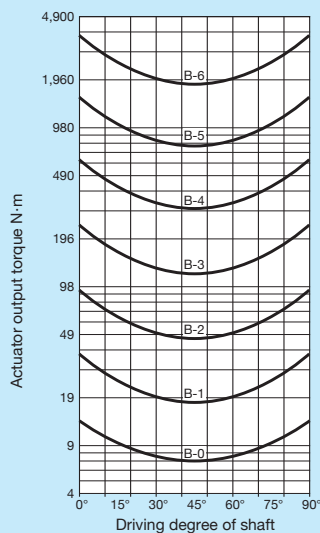
**작동 매커니즘(Operational Mechanism)**

실린더를 통해 주입되는 공기압은 피스톤을 바깥으로 밀어내고 스키치요크가 스프링을 압축하며 반시계 방향으로 회전하도록 활성화 시킵니다. 스키치 요크는 피스톤로드의 선형이동(Linear Movement)을 구동축의 시계반대방향으로 90도 회전운동으로 변환하여 사전에 설정된 모드에 따라 밸브를 열거나 닫습니다.

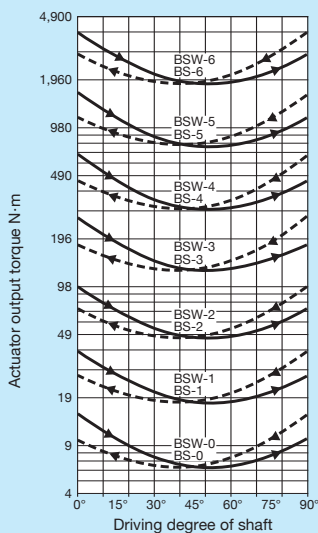
Solenoid 밸브를 통해 대기로 공기가 빠져나갈 때 스프링 힘이 피스톤을 역방향으로 밀어내고 스키치요크가 밸브를 역작동 시키기 위하여 구동축의 회전을 시계방향으로 활성화 시킵니다. B타입 액츄에이터와 달리, Air Failure이 사전에 설정된 모드를 따르면서 기존에 밸브의 개폐위치로 자동으로 돌아가도록 합니다.

BSW 액츄에이터는 BS타입과 같은 매커니즘으로 작동되지만 수동조작을 위한 핸들이 부착되어 있습니다. 손잡이는 반드시 공장에서 장착되어야 한다는 점을 참조하십시오.

**Type B Actuator Output Torque**



**Type BS/BSW Actuator Output Torque**



— 공기압이 가해질 때 Torque가 출력됩니다.  
 --- 공기압이 빠져나갈 때 Spring의 힘으로 Torque가 출력됩니다.

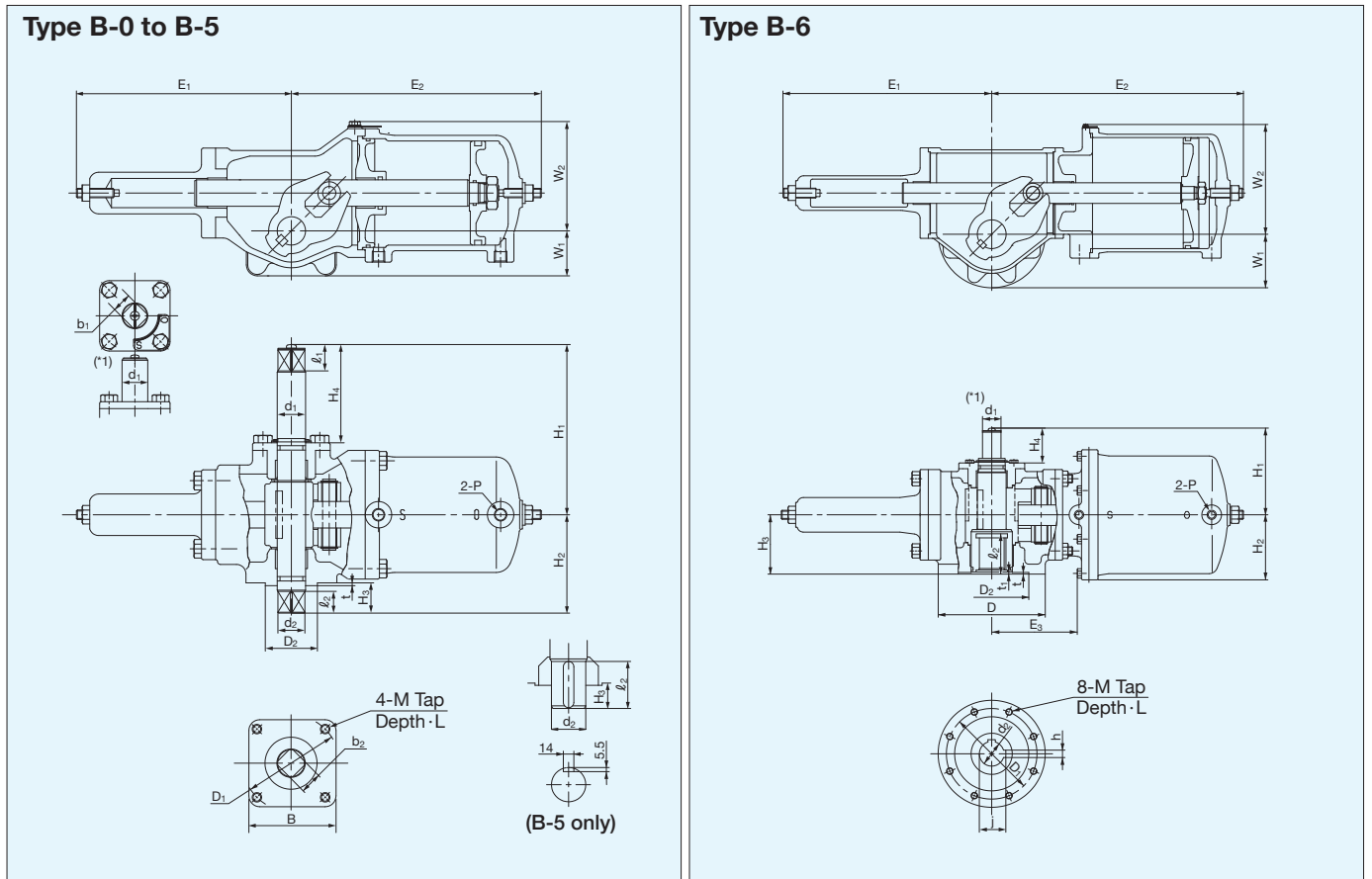
작동 압력: 0.4 MPa



# Specifications and Dimensions

작동 매체	: 압축 공기 (Compressed instrument air)
표준 작동 압력	: 0.4 MPa: 초기 설정 압력
압력 공급 범위	: 0.3 MPa 부터 0.7 MPa
Output 토크	: 2페이지를 참조
표준 내구성	: 적절한 서비스 조건에서 100,000 사이클 수행
Housing 테스트 압력	: 0.97 MPa
구동 축(Drive Shaft) 회전	: 100° (Stopper가 완전히 완화 되었을 때)
회전 조정 범위	: 각 끝에서 ±5°
서비스 온도 범위	: -20°C 부터 +60°C (공급 되는 공기는 얼지 않아야 함.)
안전 무결성 기준 (SIL)	: IEC 61508-2010 SIL 2 or 3 capable

## Type B (Double-Action)



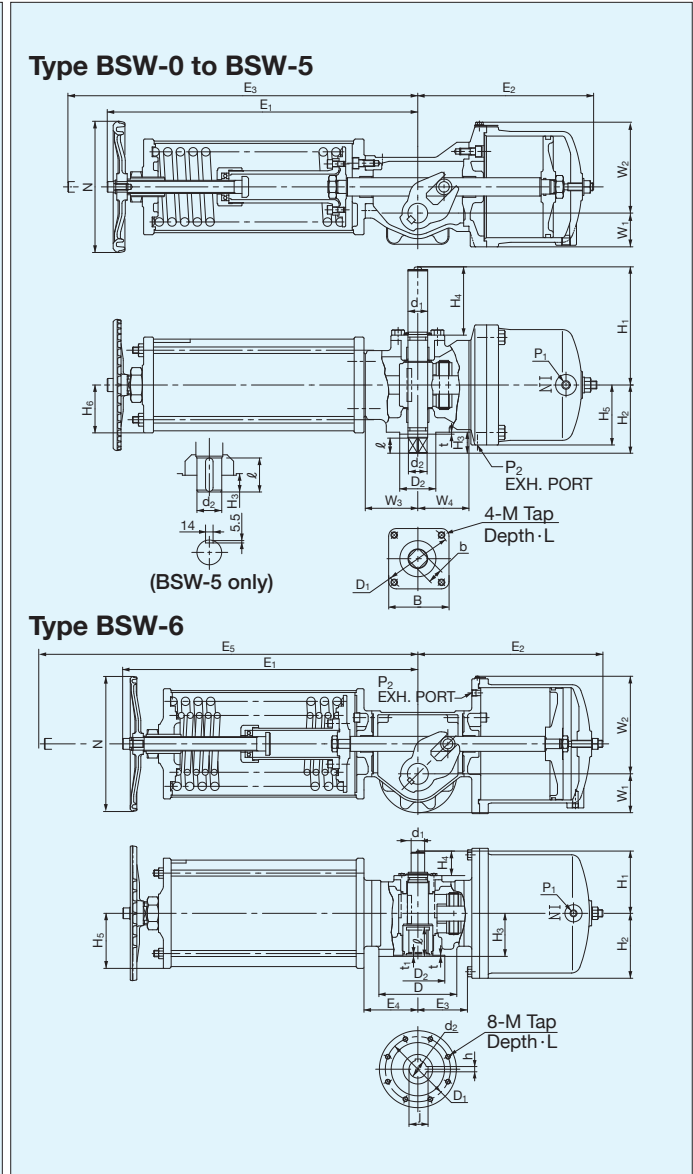
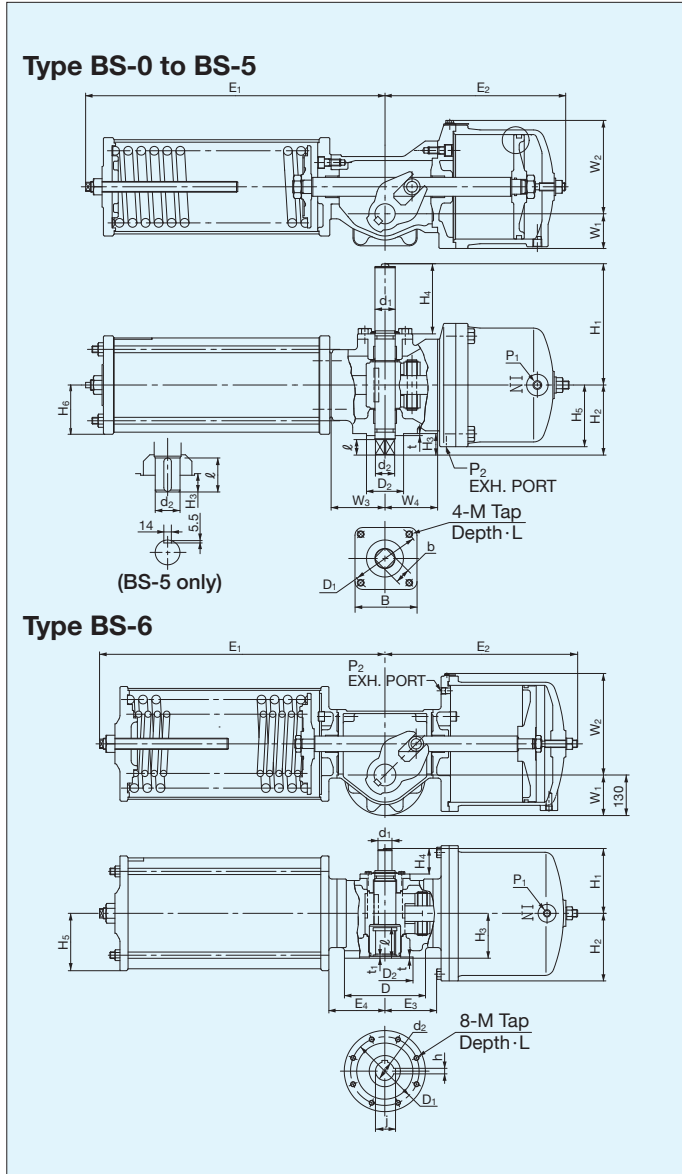
\*1. 작동 Lever는 Type B-5와 B-6 액추에이터의 Drive Shaft위에 장착할 수 없습니다.

## Type B Actuator의 크기

Type	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	B	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	t	t <sub>1</sub>	P	L	M	h	j
B-0	92	111	—	25	54	75	53	18	40	—	50	35	12	15	10	12	50	10	12	2	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	9	M6	—	—
B-1	128	154	—	25	81	140	60	18	94	—	50	35	16	15	12	12	50	12	12	2	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9	M6	—	—
B-2	177	205	—	35	89	153	77	23	99	—	70	55	22	21	17	17	70	17	17	2	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	12	M8	—	—
B-3	235	272	—	48	116	180	104	32	104	—	102	70	30	28.5	23	23	95	23	23	3	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	15	M10	—	—
B-4	289	333	—	57	149	230	138	43	127	—	125	85	45	41	32	32	114	32	32	3	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	19	M12	—	—
B-5	372	428	—	81	203	225	167	34	91	—	165	130	45	46	—	—	162	63	63	3	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	32	M20	—	—
B-6	532	636	212	130	267	208	158	144	82	260	220	180	45	60	—	—	—	—	99	4	5	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	26	M16	18	64.4

## Type BS (Spring-Return)

## Type BSW (Spring-Return with Manual Operation Device)



## Type BS Actuator Dimensions

mm

Type	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	b	B	ℓ	t	t <sub>1</sub>	M	L	h	j	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
BS-0	163	127	—	—	40	62	—	38	75	53	18	40	41	—	50	35	12	15	12	50	12	2	—	M6	9	—	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	
BS-1	239	166	—	—	30	83	47	38	140	60	18	94	52	46	—	50	35	16	15	12	50	12	2	—	M6	9	—	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
BS-2	335	215	—	—	38	106	62	56	153	77	23	99	68	54	—	70	55	22	21	17	70	17	2	—	M8	12	—	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
BS-3	451	286	—	—	52	140	80	78	180	104	32	104	92	73	—	102	70	30	28.5	23	95	23	3	—	M10	15	—	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
BS-4	575	361	—	—	81	188	100	91	230	138	43	127	130	99	—	125	85	45	41	32	114	32	3	—	M12	19	—	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
BS-5	745	461	—	—	117	256	128	114	225	167	34	91	182	139	—	165	130	45	46	—	162	63	3	—	M20	32	—	—	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
BS-6	931	638	169	180	130	326	—	—	208	217	144	82	184	—	260	220	180	45	60	—	—	99	4	5	M16	26	18	64.4	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

## Type BSW Actuator Dimensions

mm

Type	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	b	B	ℓ	t	t <sub>1</sub>	M	L	h	j	N	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
BSW-0	185	127	218	—	—	40	62	—	38	75	53	18	40	41	—	50	35	12	15	12	50	12	2	—	M6	9	—	—	90	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	
BSW-1	259	166	315	—	—	30	83	47	38	140	60	18	94	52	46	—	50	35	16	15	12	50	12	2	—	M6	9	—	—	100	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
BSW-2	362	215	438	—	—	38	106	62	56	153	77	23	99	68	54	—	70	55	22	21	17	70	17	2	—	M8	12	—	—	140	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
BSW-3	482	286	582	—	—	52	140	80	78	180	104	32	104	92	73	—	102	70	30	28.5	23	95	23	3	—	M10	15	—	—	200	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
BSW-4	609	361	734	—	—	81	188	100	91	230	138	43	127	130	99	—	125	85	45	41	32	114	32	3	—	M12	19	—	—	250	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
BSW-5	795	461	956	—	—	117	256	128	114	225	167	34	91	182	139	—	165	130	45	46	—	162	63	3	—	M20	32	—	—	300	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
BSW-6	1006	638	169	180	1250	130	326	—	—	208	217	144	82	184	—	260	220	180	45	60	—	—	99	4	5	M16	26	18	64.4	450	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	BSPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

## Cylinder Volume and Air Supply Requirements

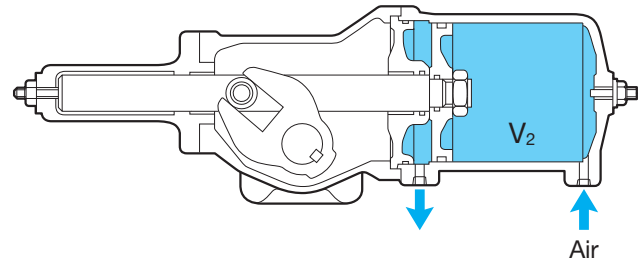
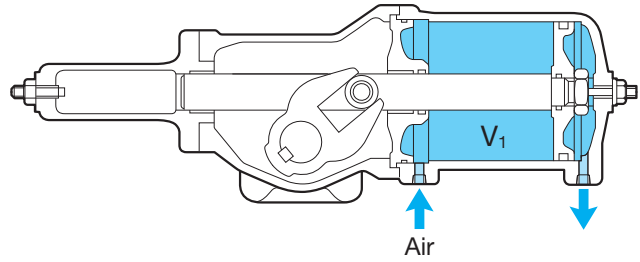
액추에이터 컨트롤 시스템을 장착할 때 액추에이터에 필요한 공기 요구사항을 주의깊게 연구하여 충분한 압력이 공급되는지 확인해야 합니다.

액추에이터는 건조하고 수분기가 없는 깨끗한 공기로 작동되어야 합니다. 잦은 사용을 할 경우 높은 효율성과 장기간 서비스 수명을 위해 가끔 윤활제를 도포하는 것이 좋습니다.

### Type B 액추에이터의 실린더 부피(Cylinder Volume)

Cylinder Type	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>
B-0	0.05	0.07
B-1	0.17	0.17
B-2	0.43	0.43
B-3	1.04	1.09
B-4	2.69	2.75
B-5	6.53	6.80
B-6	15.90	14.20

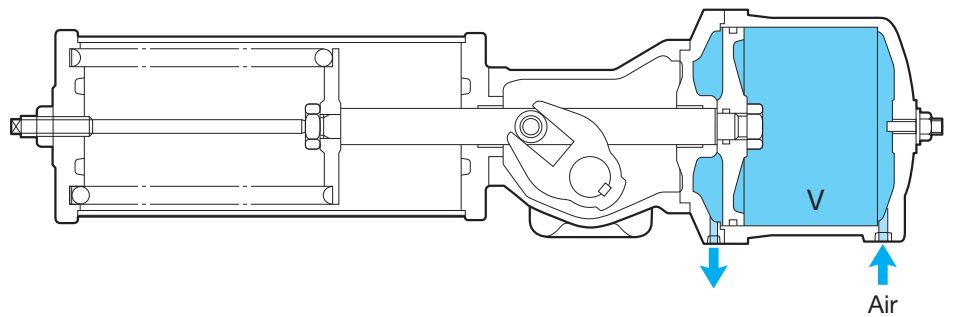
(unit: ℓ)



### Type BS/BSW 액추에이터의 실린더 부피(Cylinder Volume)

Cylinder Type	V
BS-0/BSW-0	0.17
BS-1/BSW-1	0.33
BS-2/BSW-2	0.82
BS-3/BSW-3	2.23
BS-4/BSW-4	5.39
BS-5/BSW-5	13.70
BS-6/BSW-6	30.20

(unit: ℓ)





## Air Supply Requirement (Flow Rate)

액추에이터는 밸브를 개방위치에서 폐쇄위치까지 Full Stroke를 작동하기 위하여 충분한 공기를 공급해야하며, 그 반대의 경우도 분당 유량으로 변환될 때, "t"초 내에 충분히 작동해야 합니다. 필요한 공기부피 "Q"는 아래와 같이 계산됩니다.

$$Q = V \left( \frac{P+0.1013}{0.1013} \right) \times \frac{60}{t} \text{ (Nℓ/min.)}$$

Q = 각 분(Minute)당 필요한 공기의 공급량(Nℓ/min.)

V = Cylinder 부피 (liters)

B Type 액추에이터의 경우 V1 또는 V2중 더 큰 쪽 입니다.

P = 공급 압력 (MPaG)

t = 각 Stroke 당 필요한 시간 (seconds)

Solenoid밸브, Air filter, Regulator 그리고 Air Supply Pipe와 같은 액추에이터에 장착되는 악세서리들은 계산된 (Q)유량에 적응할 수 있는 충분한 수용력이 요구됩니다.

## Air Consumption

공기 소비량은 공기의 양을 분당 Volume으로 변환하여 시간당 액추에이터 작동 "n"사이클(이중 스트로크)을 통해 대기중으로 방출되는 공기의 양을 의미합니다. 해당 값은 아래와 같이 계산됩니다.

B Type 액추에이터:

$$Q = (V_1+V_2) \left( \frac{P+0.1013}{0.1013} \right) n \times \frac{1}{60} \text{ (Nℓ/min.)}$$

BS 또는 BSW Type 액추에이터:

$$Q = V \left( \frac{P+0.1013}{0.1013} \right) n \times \frac{1}{60} \text{ (Nℓ/min.)}$$

해당 액추에이터를 위한 압축기(Compressor)나 공기 저장소(Air Reservoir)를 선택할 경우, 위의 계산식에서 얻은 공기 소비량을 기준으로 용량을 결정하고 Solenoid 밸브, 부속품, 배관 등으로 인한 공기손실을 감안하여 30%를 더합니다.

## ⚠경고

- 수동조작의 경우, (a) 공기공급을 차단하고 (b) Housing에 남아있는 공기를 대기중으로 배출해야 합니다. 이중작동 액추에이터(Double-action Actuator)의 경우, 압력이퀄라이징 밸브(Pressure Equalizing Valve)를 미리 개방해야 합니다.
- 수동조작 후에는 레버손잡이를 제거해야 합니다. 손잡이가 달린 채 액추에이터를 작동하는 것은 매우 위험합니다.

- 스프링 케이스로 보호되어 있는 긴 볼트는 보수가 필요하거나, 특히 Spring-return 액추에이터의 수동 작동과 같은 상황이 아닌 이상 느슨해져 있거나 풀리면 안됩니다. 압축된 스프링이 튀어나와 심각한 손상을 일으킬 수 있습니다.
- KITZ의 수동조작은 요구사항에 따라 KITZ B시리즈 액추에이터의 안전하고 효율적인 작동을 보장합니다.

## 수동 작동

Double-action 타입 액추에이터의 경우, B-1 부터 B-4를 위한 수동 레버 핸들과 B-5, B-6을 위한 수동 장치가 제공됩니다.

Spring-return 타입 액추에이터의 경우, 수동작동을 위하여, 주문 시 BSW를 지정하십시오.

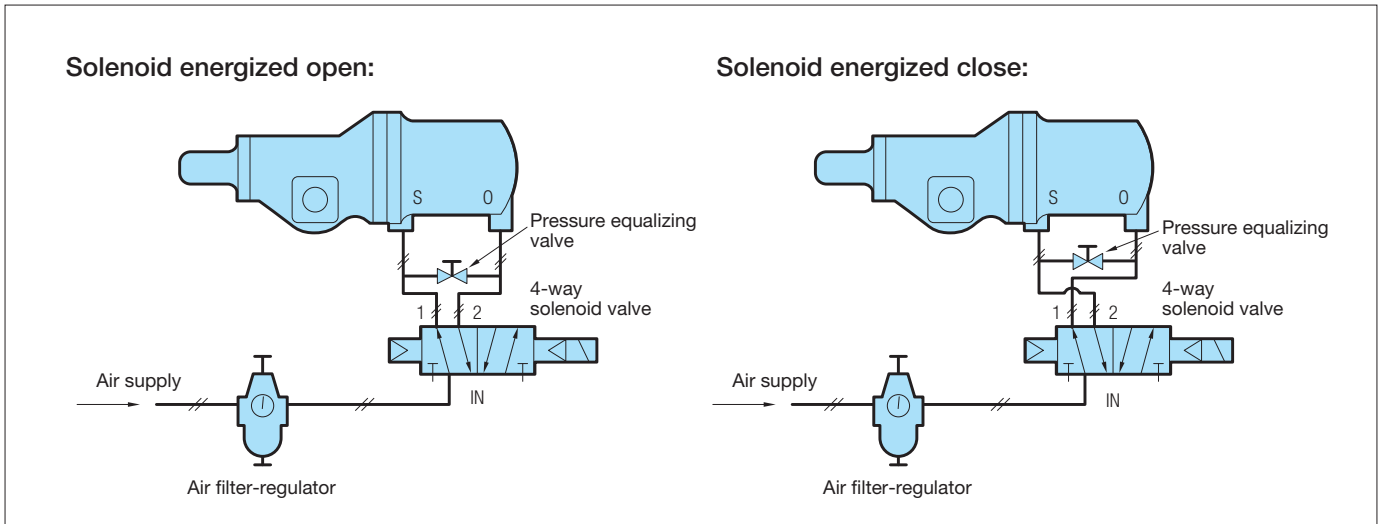
# 액추에이터용 공기배관(Air Piping)

공기공급 배관 (Copper 또는 Covered copper pipe) 을 액추에이터에 장착할 때에는:

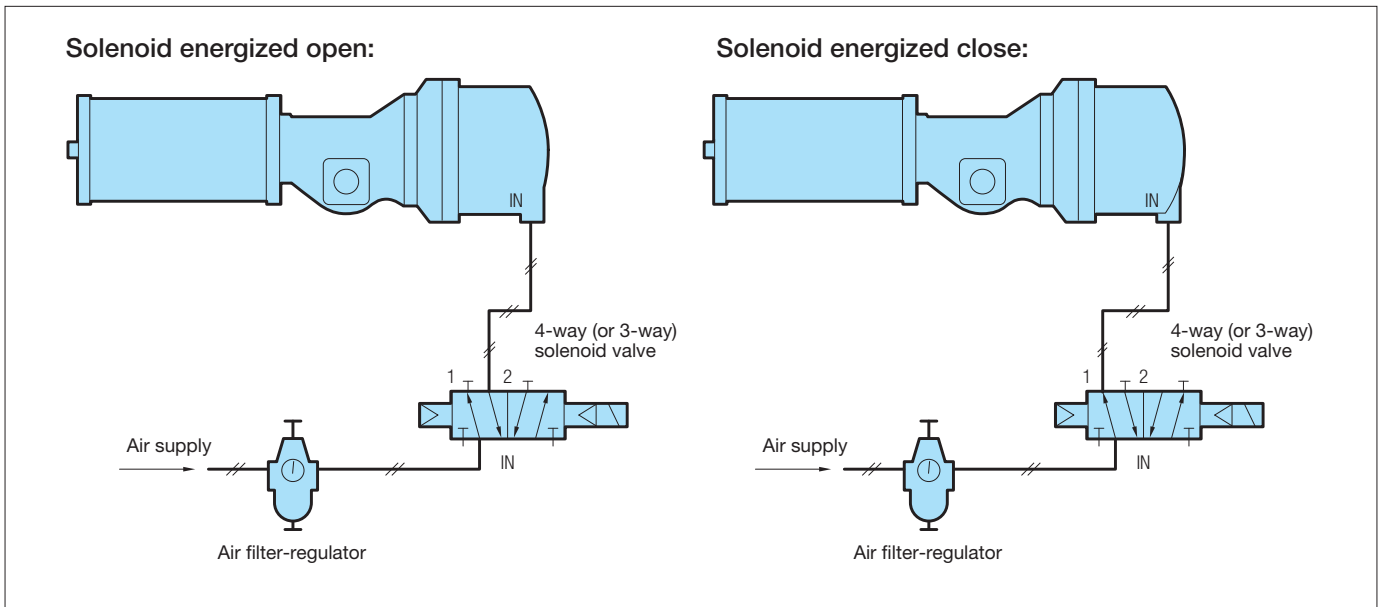
1. 지름과 두께가 적절한 배관을 고르십시오.

2. 액세서리는 공기공급원(Air Supply Source)과 액추에이터 사이의 파이프를 따라 장착되므로 누출이 발생하지 않도록 배관 Joint를 안전하게 밀봉합니다. PTFE 테이프를 사용하여 느슨한 테이프 끝이 배관안으로 확장되지 않도록 하십시오. 이는 구멍이 막히고 공기공급에 악영향을 미칠 수 있습니다.

## Type B Actuators (Double-Action)

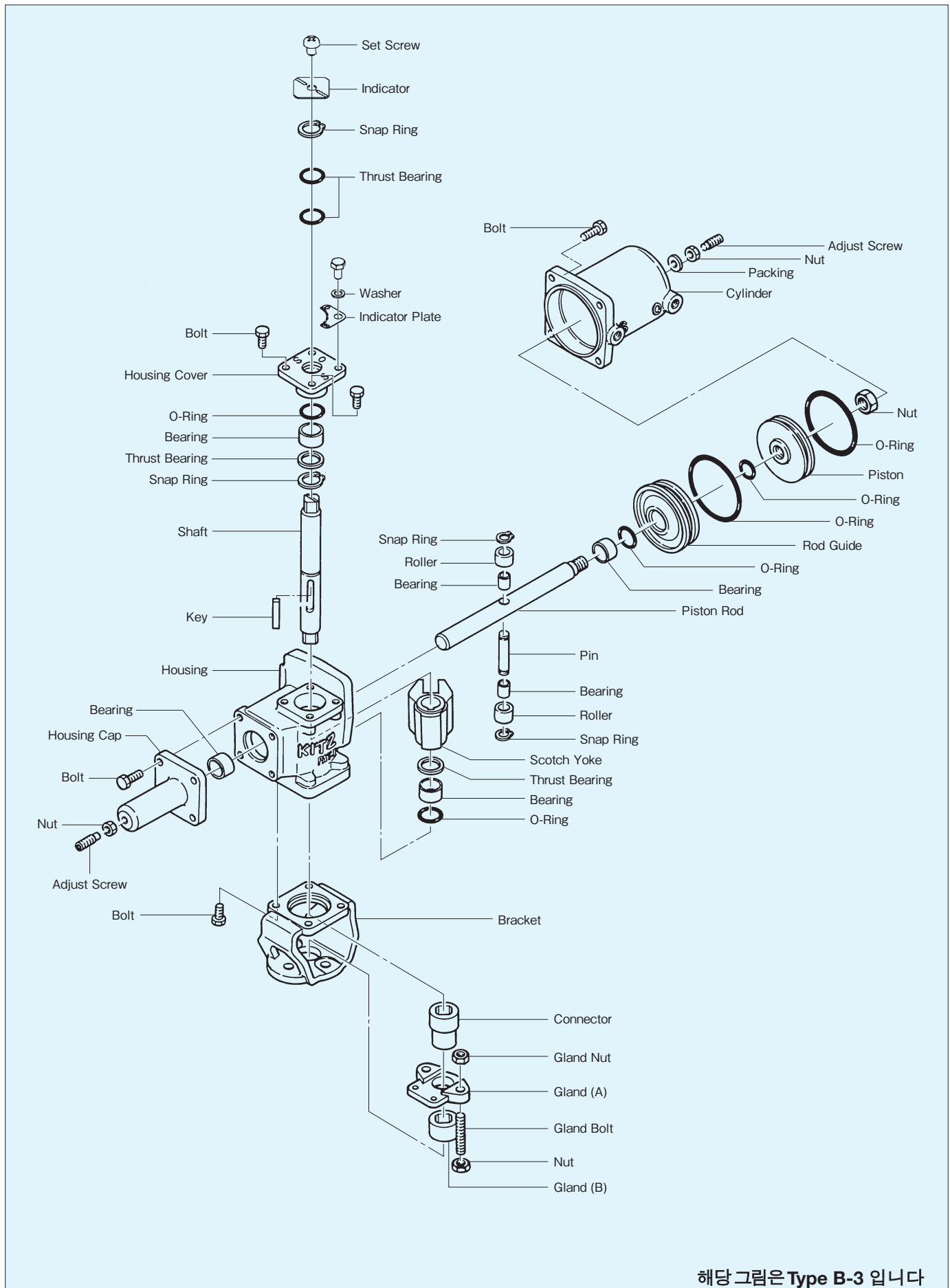


## Type BS/BSW Actuators (Spring-return)



Solenoid 밸브의 Circuit diagrams은 전원이 공급되지 않음을 나타냅니다.

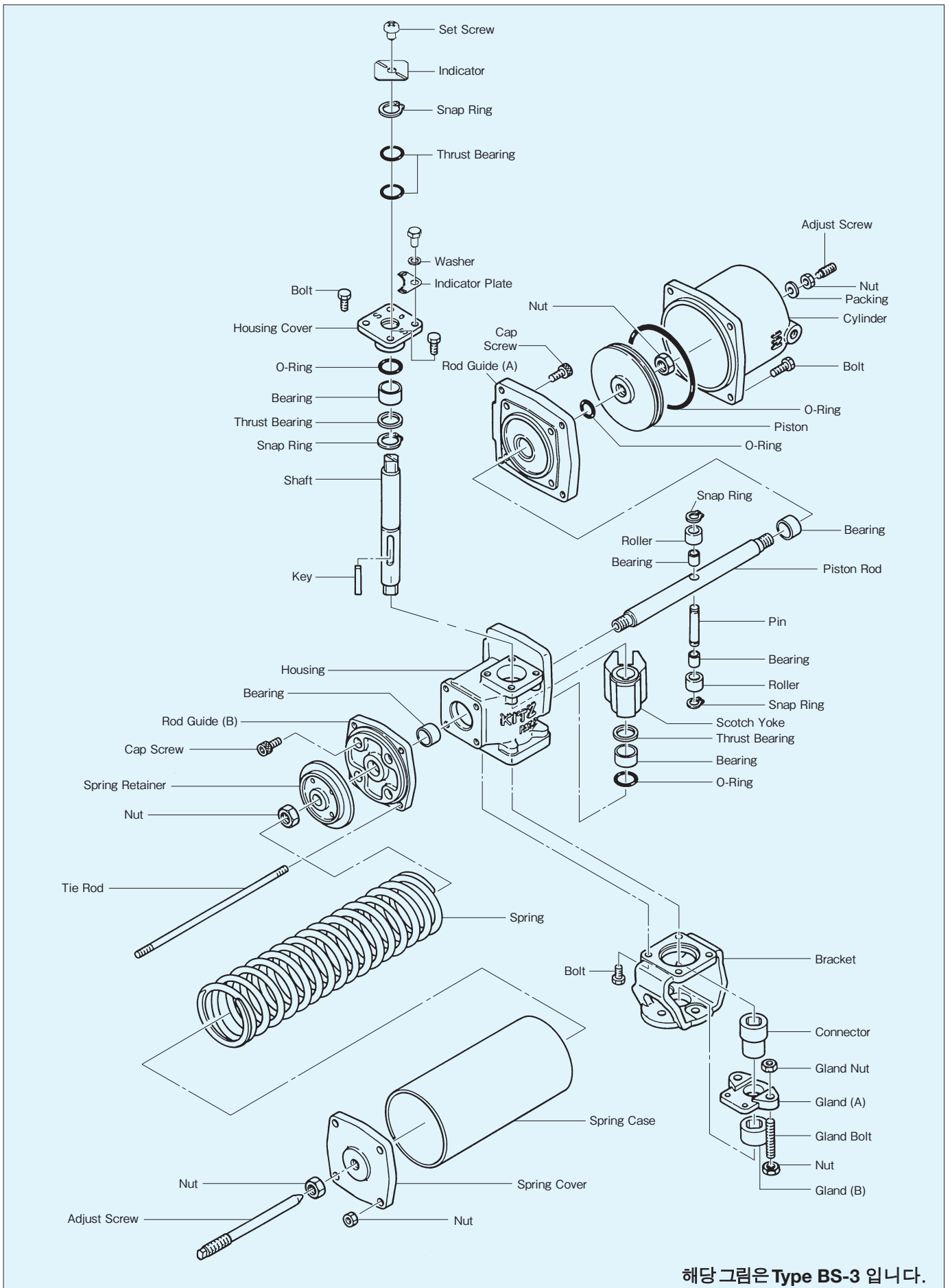
# Type B Actuators 구조의 세부사항



해당 그림은 Type B-3 입니다

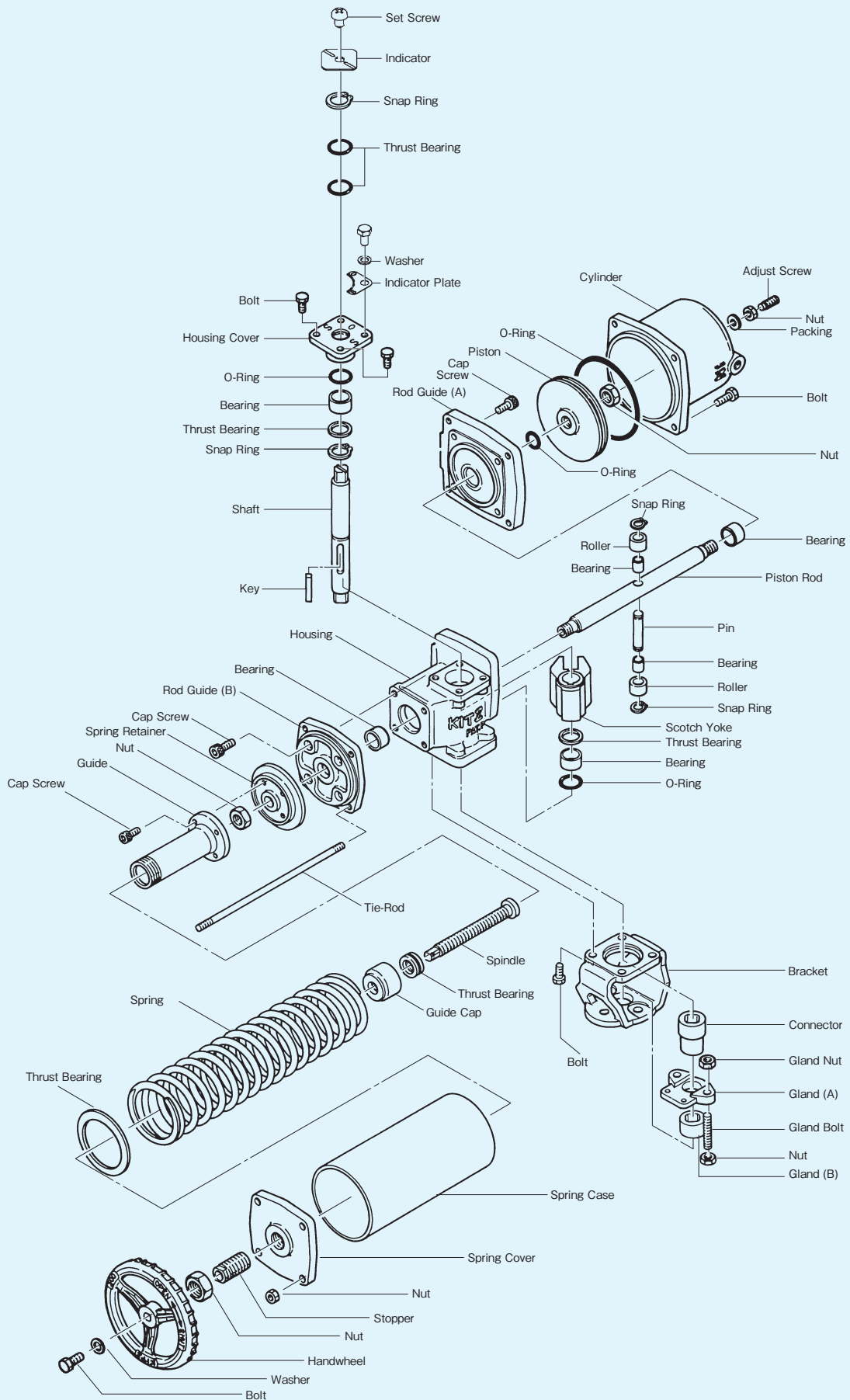


# Type BS Actuators 구조의 세부사항



해당 그림은 Type BS-3 입니다.

# Type BSW Actuators 구조의 세부사항



해당 그림은 Type BSW-3 입니다.

# Three-Position Control Valves (3B Series)

## Features

(1) 개방위치 조정은 기계적으로 제어되며, 이를 통해 조정 및 보수가 용이해 집니다.

\*초기개방도 범위

3B 시리즈의 중간위치(intermediate position)는 0도에서 30도 이내에서 임의의 각도로 조정할 수 있습니다.

Double-action type ... Special wrench supplied with the product Spring-return type ... Wrenches available on the market

(2) 응급 차단을 위해 밸브의 빠른 개폐반응을 활용할 수 있습니다.

(3) 밸브 개방 시 Overshoot를 방지하는 신뢰성 있는 제어가 가능합니다.

(4) 내충격성(Shock Resistance)이 우수하며 비용절감이 가능한 점 때문에 Positioner 사용이 필요하지 않습니다.

(5) 공기소비량을 절감시키고 크기를 축소시킨 디자인입니다.

(6) 밸브 개폐시 충격작용(Jumping 작용)을 방지하기 위한 메커니즘이 제공됩니다.

(7) 밸브 개폐 패턴(개방위치/시간)이 선택 가능 합니다.

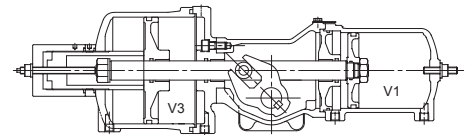
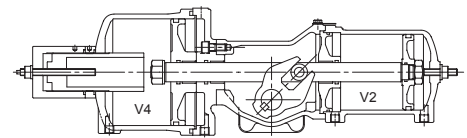
(8) 부품들은 방폭사양을 준수합니다.

## Specifications

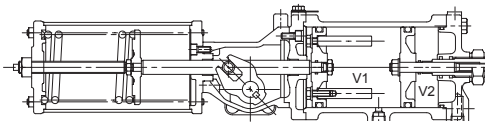
### Actuator

Specifications	Operation Type	Double-action				Spring return/Spring return type with manual operation device (lower row)			
		3B-1	3B-2	3B-3	3B-4	3BS-1 3BSW-1	3BS-2 3BSW-2	3BS-3 3BSW-3	3BS-4 3BSW-4
Operating media		Compressed instrument air							
Standard operating pressure		0.4 MPa							
Operating pressure range		0.4~0.7 MPa or less							
Housing test pressure		0.97 MPa							
Operation torque (ending)   N·m		36	94	235	598	27	71	176	449
Cylinder volume	V1(1)	0.17	0.43	1.04	2.75	0.39	0.80	2.29	5.73
	V2(1)	0.17	0.43	1.09	2.69	0.18	0.48	1.39	3.93
	V3(1)	0.19	0.52	1.30	2.76	—	—	—	—
	V4(1)	0.33	0.82	2.23	5.39	—	—	—	—
Air supply port		Rc1/4							Rc1/2
Drive shaft rotation		90° (± 5° at each end)							
Intermediate opening adjustment range		0~30°							
Ambient temperature		-20°C to +60°C (supplied air should not frozen)							
Standard coating		Acrylic modified alkyd resin heat resistant paint/Paint color: silver							

Double-action



Spring-return



## Accessories

Standard accessories	Specifications	Standard accessories	Specifications																														
<b>1 Filter regulator</b>  <b>1 piece</b>	Standard specifications: SMC product AW series, CKD product 7019 series • 제조사 표준 type (relieving type)	<b>3 Speed controller</b>  <b>1 piece</b>	Standard specifications: SMC product AS series																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Spec. Model</th> <th>Air inlet (Rc)</th> <th>Flow rate* Nl/min (approx.)</th> <th>Pressure setting range (MPa)</th> <th>Ambient temperature (°C)</th> <th>Actuator size common with 3B/3BS/3BSW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B7019-2C-GB</td> <td rowspan="2">1/4</td> <td>600</td> <td>0.04~0.83</td> <td>5~65</td> <td>3B-1</td> </tr> <tr> <td>AW30-02BG-R</td> <td>1,500</td> <td>0.05~85</td> <td>-5~60</td> <td>3B-2~3B-4</td> </tr> </tbody> </table> *유량: 유입 압력 값은 0.69 MPa 이고 출력 압력 값은 0.39 MPa 입니다. • Bowl material: Polycarbonate • Nominal filtration rating: 5 µm		Spec. Model	Air inlet (Rc)	Flow rate* Nl/min (approx.)	Pressure setting range (MPa)	Ambient temperature (°C)	Actuator size common with 3B/3BS/3BSW	B7019-2C-GB	1/4	600	0.04~0.83	5~65	3B-1	AW30-02BG-R	1,500	0.05~85	-5~60	3B-2~3B-4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Spec. Model</th> <th>Connec-tion (Rc)</th> <th>Max flow rate*: Nl / min controlled/ free flow</th> <th>Operating pressure range (MPa)</th> <th>Ambient temp. (°C)</th> <th>Actuator size common with 3B/3BS/3BSW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AS2000-02</td> <td rowspan="2">¼</td> <td>250/340</td> <td rowspan="2">0.05~1.0</td> <td rowspan="2">-5~60</td> <td>3B-1</td> </tr> <tr> <td>AS3000-02-X581</td> <td>810/810</td> <td>3B-2~3B-4</td> </tr> </tbody> </table> Note: Speed Controller의 설치 위치는 Full Open Position과 Closing Side 즉 Intermediate Position의 사이입니다. *최대 유량은 유입 압력이 0.5MPa 이고 배출구가 대기로 열린상태이며 온도가 20°C이고 Speed Controller의 Orifice가 완전히 열린 조건에서의 값 입니다. • 적용되는 저온범위(-30 to 60°C)와 고온범위(-10 to 80°C)는 Model Number에 표시되지 않습니다. 따라서 설명서에 명시 합니다.	Spec. Model	Connec-tion (Rc)	Max flow rate*: Nl / min controlled/ free flow	Operating pressure range (MPa)	Ambient temp. (°C)	Actuator size common with 3B/3BS/3BSW	AS2000-02	¼	250/340	0.05~1.0	-5~60	3B-1	AS3000-02-X581
Spec. Model	Air inlet (Rc)	Flow rate* Nl/min (approx.)	Pressure setting range (MPa)	Ambient temperature (°C)	Actuator size common with 3B/3BS/3BSW																												
B7019-2C-GB	1/4	600	0.04~0.83	5~65	3B-1																												
AW30-02BG-R		1,500	0.05~85	-5~60	3B-2~3B-4																												
Spec. Model	Connec-tion (Rc)	Max flow rate*: Nl / min controlled/ free flow	Operating pressure range (MPa)	Ambient temp. (°C)	Actuator size common with 3B/3BS/3BSW																												
AS2000-02	¼	250/340	0.05~1.0	-5~60	3B-1																												
AS3000-02-X581		810/810			3B-2~3B-4																												
<b>2 Solenoid valve</b>  <b>2 pieces</b>	Standard specifications: Konan Electric CO., Ltd. product 454 series • Pilot operated four-way solenoid valve: Single solenoid	<b>4 Silencer</b>  <b>3 pieces</b>	Standard specifications: Koganei product KM series • Compact type																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Spec. Model</th> <th>Construc-tion</th> <th>Air inlet (Rc)</th> <th>Cv Value</th> <th>Pressure setting range (MPa)</th> <th>Ambient temperature (°C)</th> <th>Power source</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>454S202C-E01-H1</td> <td rowspan="3">Explosion proof</td> <td rowspan="3">¼</td> <td rowspan="3">1.19</td> <td rowspan="3">0.15~0.8</td> <td rowspan="3">-5~+60</td> <td>AC100/110V</td> </tr> <tr> <td>454S202C-E01-H3</td> <td>AC200/220V</td> </tr> <tr> <td>454S202C-E01-H5</td> <td>DC24V</td> </tr> </tbody> </table> *Manifold Solenoid 밸브는 2개의 Single Solenoid 밸브로 조립됩니다. Suffix "-00-G30887" 가 Model Number에 추가 됩니다.		Spec. Model	Construc-tion	Air inlet (Rc)	Cv Value	Pressure setting range (MPa)	Ambient temperature (°C)	Power source	454S202C-E01-H1	Explosion proof	¼	1.19	0.15~0.8	-5~+60	AC100/110V	454S202C-E01-H3	AC200/220V	454S202C-E01-H5	DC24V	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Spec. Model</th> <th>Connec-tion (Rc)</th> <th>Effective area (mm²)</th> <th>Recom-mended flow *Nl/min</th> <th>Noise reduction (dB)</th> <th>Ambient temp. (°C)</th> <th>Actuator size common with 3B/3BS/3BSW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KM-22</td> <td>¼</td> <td>21</td> <td>1,000</td> <td>18 or more</td> <td>5~60</td> <td>3B-1~3B-4</td> </tr> </tbody> </table> • Mounting screw: SUS304 • Bracket: FCD450 • Connector: SCS13A • Air pipe/fitting: steel pipes/brass joints (stainless steel is optionally available)	Spec. Model	Connec-tion (Rc)	Effective area (mm²)	Recom-mended flow *Nl/min	Noise reduction (dB)	Ambient temp. (°C)	Actuator size common with 3B/3BS/3BSW	KM-22	¼	21	1,000	18 or more
Spec. Model	Construc-tion	Air inlet (Rc)	Cv Value	Pressure setting range (MPa)	Ambient temperature (°C)	Power source																											
454S202C-E01-H1	Explosion proof	¼	1.19	0.15~0.8	-5~+60	AC100/110V																											
454S202C-E01-H3						AC200/220V																											
454S202C-E01-H5						DC24V																											
Spec. Model	Connec-tion (Rc)	Effective area (mm²)	Recom-mended flow *Nl/min	Noise reduction (dB)	Ambient temp. (°C)	Actuator size common with 3B/3BS/3BSW																											
KM-22	¼	21	1,000	18 or more	5~60	3B-1~3B-4																											
		<b>5 Mounting screws, brackets, air pipes 1 Set</b>																															

\*기타 약세사리(Pressure Equalizing Valve등의 약세사리)는 옵션으로 가능합니다.



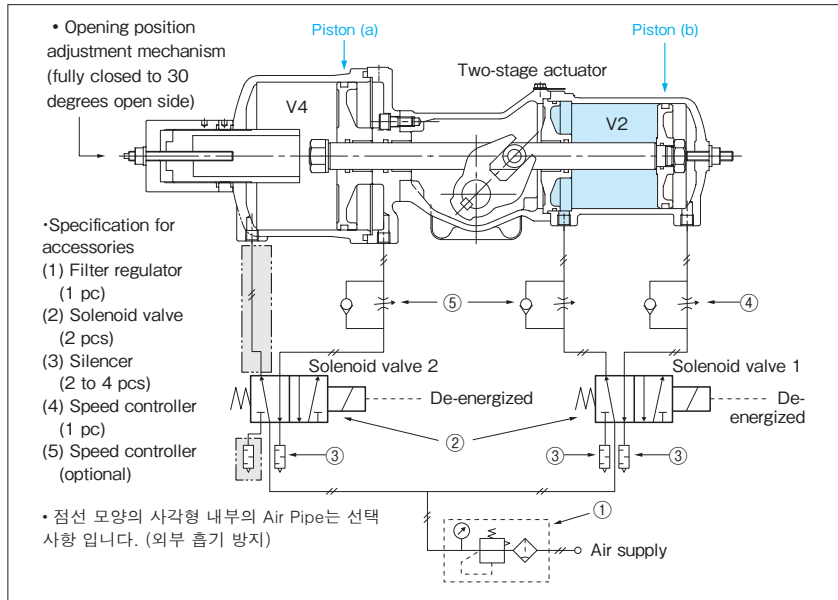
**The Fully Closed position**

**(1) The fully closed position**

1과 2의 Solenoid 밸브 둘다 전원이 꺼지면, 공기압이 Solenoid 밸브 1번을 통해 실린더 Chamber V2로 유입됩니다.

실린더 Chamber V2에 있는 공기 압력이 우측의 작은 피스톤을 우측 끝으로 이동시키고, 액추에이터 출력 축(Shaft)은 위에서 볼 때 시계방향으로 회전합니다,

이시점에서 Disc는 완전히 닫힌 위치에 닿아 있습니다.



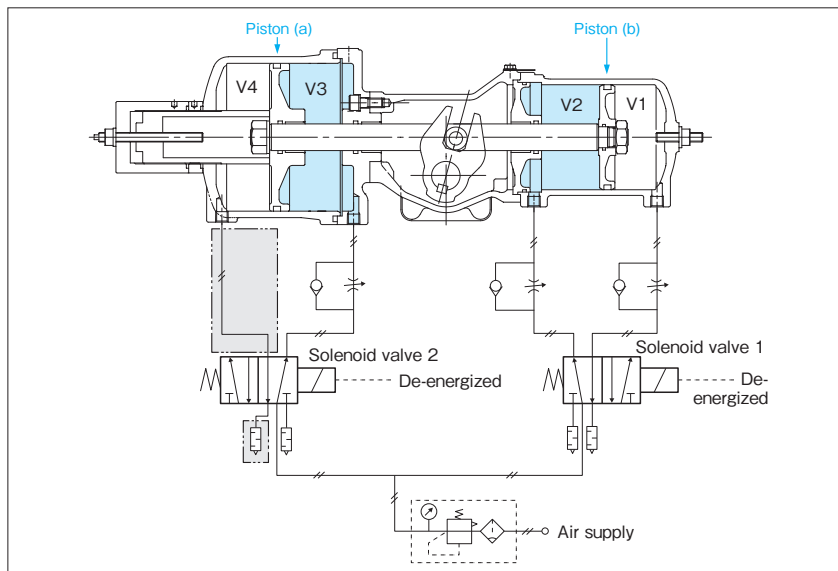
**The Intermediate Position**

**(2) Open at the first stage :**

(중간개방도 : 30도 이내)

Solenoid 밸브 2에 전원이 들어오면 공기압이 Solenoid 밸브 2를 지나쳐 실린더 Chamber V3으로 유입됩니다. 실린더 Chamber V3의 공기압이 왼쪽의 대형 피스톤을 1단계 Stopper 까지 움직이고 액추에이터 출력 축은 위에서 볼 때 반시계방향으로 회전합니다 (0도와 30도의 범위내에서).

이 시점에서 Disc는 중간개방위치까지 움직였다가 그자리에 고정됩니다.



**The Fully Open Position**

**(3) Open at the second stage opening(완전 개방)**

Solenoid 밸브 1번에 전원이 들어올 때, 공기압은 Solenoid 밸브 1번을 통과하여 실린더 Chamber 1번으로 유입됩니다. 동시에 실린더 Chamber V2에 있는 공기압들이 Solenoid 밸브 1의 배출구멍을 통해 빠져 나갑니다.

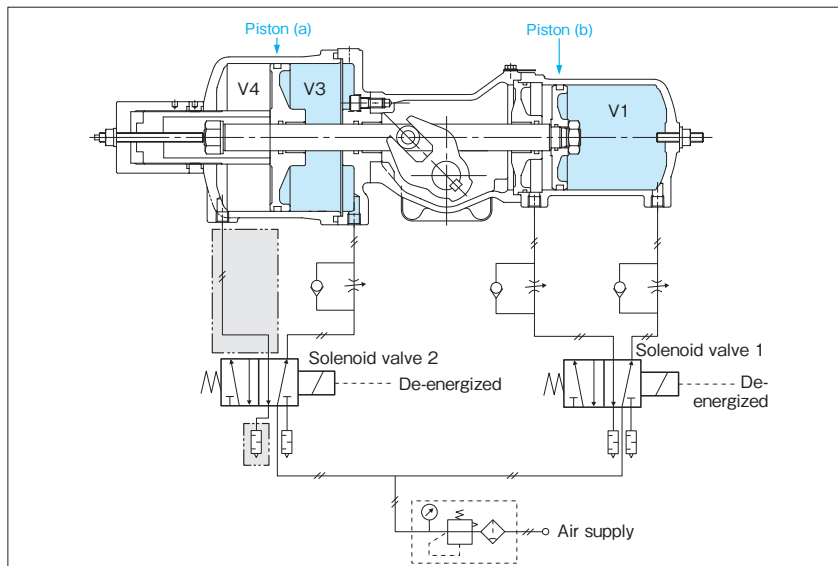
실린더 Chamber V1의 공기압이 오른편 작은 실린더를 왼쪽 끝으로 이동시키고 위에서 보았을 때 액추에이터 출력 축은 반시계방향으로 돌아갑니다. 이시점에서 Disc는 완전히 열린 위치에 닿아 있습니다.

**(4) Closed at the first stage**

(중간개방도: 30도 이내)

액추에이터 작동이 (2)와 같을 경우, 속도조절기 (Speed Controller)를 사용하여 작동 속도조절이 가능합니다. (4)

**(5) Closed at the second stage (완전 닫힘)** 액추에이터 작동은 (1)과 같습니다.



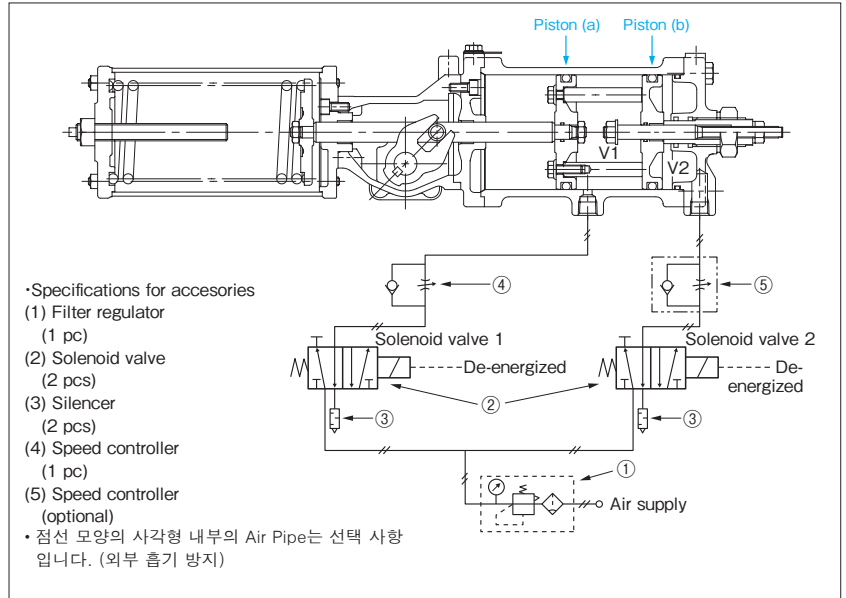
● Spring Return Actuator <Type 3BS/3BSW>

(해당 그림은 Type 3BS 액추에이터를 나타냅니다.)

■ The Fully Closed Position

(1) The fully closed position

Solenoid 밸브 1과 2에 전원이 차단되면, 실린더 Chamber V1과 V2에 있는 공기압은 Solenoid 밸브 1과 2의 배출구멍을 통해 빠져나가고 Disc는 완전히 닫힌 위치로 움직입니다.

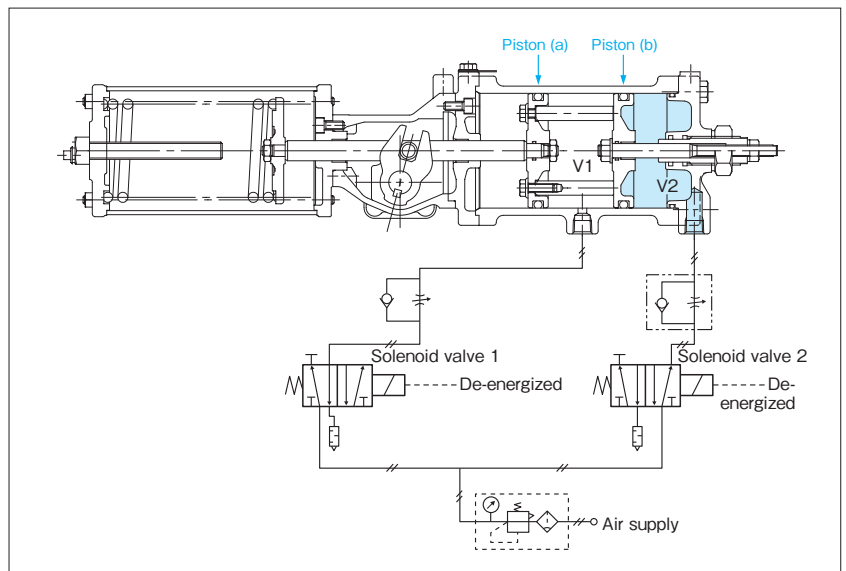


■ The Intermediate Position

(2) Open at the first stage

(중간개방도: 30도 이내)

Solenoid 밸브 1의 전원이 차단되고 Solenoid 밸브 2의 전원이 켜지면 공기압이 실린더 Chamber V2로 들어가게 되고, 피스톤 (b)가 1단계 Stopper로 이동합니다. 위에서 바라보았을 때 액추에이터 출력축은 반시계 방향으로 회전하고(0도에서 30도 이내의 범위), Disc는 중간개방 위치까지 이동했다가 멈춥니다.



■ The Fully Open Position

(3) Open at the second stage (완전 개방)

Solenoid 밸브 1에 전원이 들어오면 공기압이 Solenoid 밸브 1을 통과하여 실린더 Chamber V1으로 유입되고 피스톤 (a)가 왼쪽으로 움직입니다. 액추에이터 출력축은 위에서 바라보았을 때 반시계 방향으로 회전하고 Disc는 완전히 열린 위치에 닿습니다.

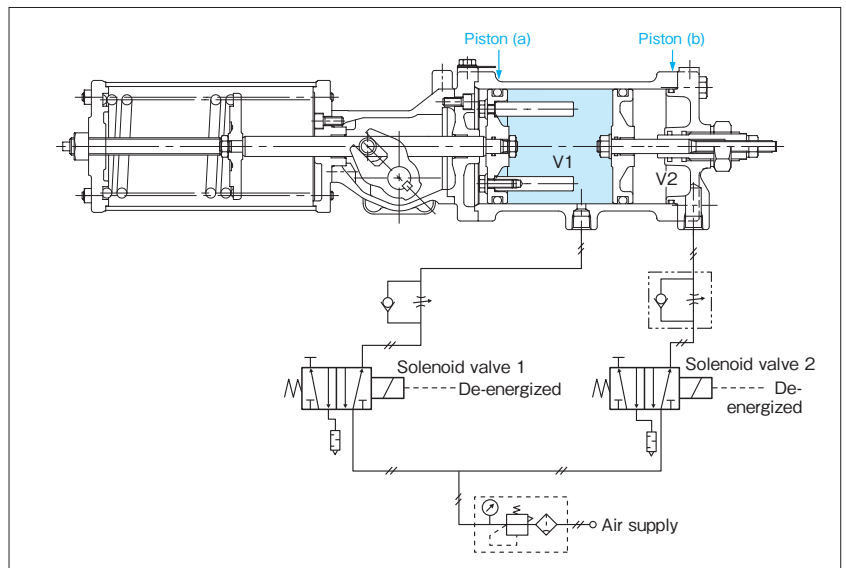
(4) Closed at the first stage

(중간개방도 :30도 이내)

액추에이터의 동작은 (2)와 같으며, 속도 조절기를 통해 작동 속도를 조절할 수 있습니다. (4)

(5) Closed at the second stage (완전 닫힘)

액추에이터의 동작은 (1)과 같습니다.



## 작동 유형 (Operation Type) <Time Chart>

Solenoid 밸브를 전환하면 다음과 같은 유형의 액추에이터 동작이 가능합니다.

### 1) Open/closed at two stages: Fully closed (1)→ Intermediate (2)→

Fully open (3)→ Intermediate (4)→ Fully closed (5)

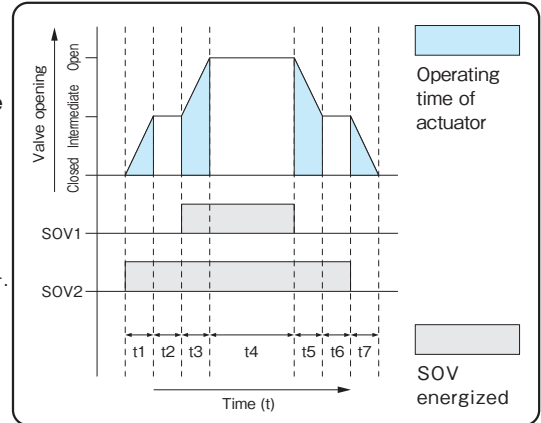
#### [Action pattern]

	SOV1	SOV2	Valve pos.	Time
①	De-energized	De-energized	Fully closed	—
②	De-energized	Energized	Intermediate	t1-t2
③	Energized	Energized	Fully open	t3-t4
④	De-energized	Energized	Intermediate	t5-t6
⑤	De-energized	De-energized	Fully closed	t7

Note: SOV 는 Solenoid 밸브의 축약어 입니다.

#### [Operating time of the actuator]

- “t 5 ”는 Speed Cntrroller로 조절이 가능합니다.
- “t 2 ”, “t 4 ” 그리고 “t6”은 사용자에게 의해 명시됩니다.



### 2) Open at one stage/closed at two stages: Fully closed (1)→ Fully open

(2)→ Intermediate (3)→ Fully closed (4)

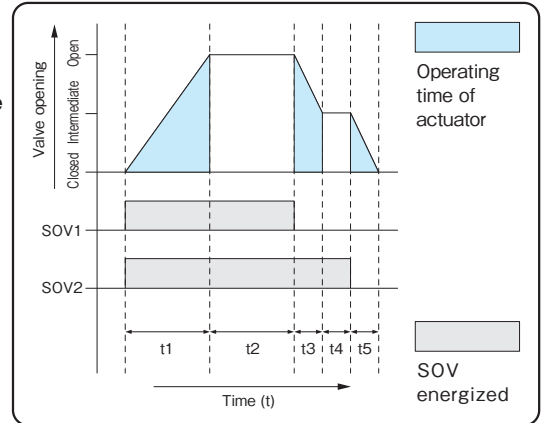
#### [Action pattern]

	SOV1	SOV2	Valve pos.	Time
①	De-energized	De-energized	Fully closed	—
②	Energized	Energized	Fully open	t1-t2
③	De-energized	Energized	Intermediate	t3-t4
④	De-energized	De-energized	Fully closed	t5

Note: SOV 는 Solenoid 밸브의 축약어 입니다.

#### [Operating time of the actuator]

- “t 3 ”는 Speed Cntrroller로 조절이 가능합니다.
- “t 2 ”, “t 4 ”는 사용자에게 의해 명시됩니다.



### 3) Open at two stages/closed at one stage: Fully closed (1)→

Intermediate (2)→ Fully open (3)→ Fully closed (4)

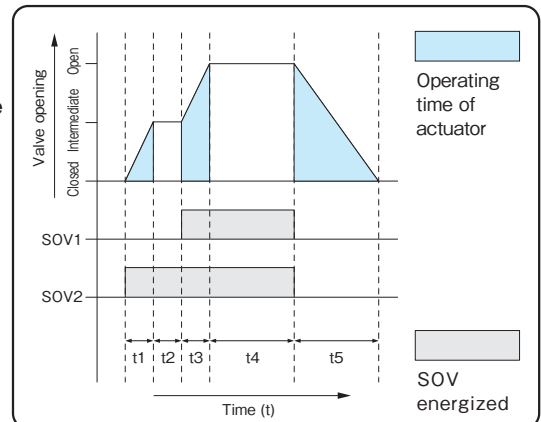
#### [Action pattern]

	SOV1	SOV2	Valve pos.	Time
①	De-energized	De-energized	Fully closed	—
②	De-energized	Energized	Intermediate	t1-t2
③	Energized	Energized	Fully open	t3-t4
④	De-energized	De-energized	Fully closed	t5

Note: SOV 는 Solenoid 밸브의 축약어 입니다.

#### [Operating time of the actuator]

- “t 5 ”는 Speed Cntrroller로 조절이 가능합니다.
- “t 2 ”, “t 4 ”는 사용자에게 의해 명시됩니다.



### 4) Open/closed at one stage: Fully closed (1)→ Fully open (2)→ Fully

closed (3)

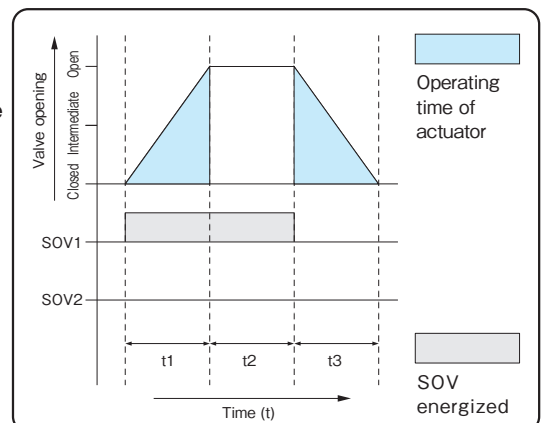
#### [Action pattern]

	SOV1	SOV2	Valve pos.	Time
①	De-energized	De-energized	Fully closed	—
②	Energized	De-energized	Fully open	t1-t2
③	De-energized	De-energized	Fully closed	t3

Note: SOV 는 Solenoid 밸브의 축약어 입니다.

#### [Operating time of the actuator]

- “t 3 ”는 Speed Cntrroller로 조절이 가능합니다.
- “t 2 ”는 사용자에게 의해 명시됩니다.





## Actuator Sizing (For Ball valves)

밸브 작동 토크는 압력, 온도, 속도, 점성도, 밀도와 같은 유체조건에 따라 달라집니다. 아래에 명시된 유체조건과 함께 일반적으로 경량 또는 중량 서비스에 권장되는 액추에이터 크기는 다음과 같습니다. 아래에 열거된 B타입에 대한 선택은 BS와 BSW에도 적용 가능합니다.

### IMPORTANT

액추에이터 선택 시 아래와 같은 상황들은 매우 중요합니다.

- 유체 압력이 아래 표보다 높은 경우
- 유체 속도가 매우 높은 경우
- 작업 간격이 3개월을 초과한 경우
- 작동 압력이 0.4MPa (60psi)보다 낮은 경우

### For TDZ Series (Full Bore Design)

Size	in	1/2 <sup>B</sup>	3/4 <sup>B</sup>	1 <sup>B</sup>	1 1/2 <sup>B</sup>	2 <sup>B</sup>	2 1/2 <sup>B</sup>	3 <sup>B</sup>	4 <sup>B</sup>	5 <sup>B</sup>	6 <sup>B</sup>	8 <sup>B</sup>	10 <sup>B</sup>
	mm	15 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>	25 <sup>A</sup>	40 <sup>A</sup>	50 <sup>A</sup>	65 <sup>A</sup>	80 <sup>A</sup>	100 <sup>A</sup>	125 <sup>A</sup>	150 <sup>A</sup>	200 <sup>A</sup>	250 <sup>A</sup>
Service Condition		A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C
Service Pressure	MPa												
	0.5												
	1.0	B-0	B-0 B-1	B-1		B-2		B-3		B-4		B-5	B-6
	1.5												
	2.0						B-3				B-5		
2.5													

\*액추에이터의 사용 적합성은 KITZ 대리점으로 문의하십시오.

### For TB Series

Size	Full Bore Type in(mm)	1/2 <sup>B</sup> (15 <sup>A</sup> )	3/4 (20)	1 (25)	1 1/4 (32)	1 1/2 (40)	2 (50)	2 1/2 (65)	3 (80)	4 (100)	5 (125)	6 (150)	8 (200)	10 (250)
	Reduced Bore Type in(mm)	3/4 <sup>B</sup> (20 <sup>A</sup> )	1 (25)	1 1/4 (32)	1 1/2 (40)	2 (50)	—	3 (80)	4 (100)	5 (125)	6 (150)	8 (200)	10 (250)	12 (300)
Service Condition		A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C
Service Pressure	MPa													
	0.5			B-0								B-4		
	1.0	B-0	B-0		B-1			B-2	B-2	B-3		B-4		B-6
	1.5													
	2.0					B-2		B-2		B-4	B-4		B-5	
2.5						B-3						B-6		

\*액추에이터의 사용 적합성은 KITZ 대리점으로 문의하십시오.

### Fluid Condition

Fluids	Service Condition	Light Load Service	Heavy Load Service
물		up to 1.0 MPa: A	1.0~2.5 MPa: B
공기, 스팀, 가스		up to 0.7 MPa: A	0.7~1.8 MPa: B
점성이 높은 유체			up to 1.0 MPa: B
Kerosene, naphtha, alcohol, 및 기타 용매			up to 1.0 MPa: B
Oil-free 서비스			up to 1.0 MPa: B
슬러리(Slurry) 및 외부 물질을 포함한 기타 액체			up to 1.0 MPa: C*
서비스 온도 : 유체 온도		밸브 Seat 등급에 관련된 내용은 "Ball Valves 카탈로그" (E-201)를 참조하십시오.	

상위의 유체를 제외한 기타 유체는 KITZ로 문의하십시오.

\*매우 무거운 양의 서비스(Powder, Slurry, Dehydrate, Cake 등) 또는 쉽게 굳거나 중화합(Polymerize)가 쉬운 유체는 KITZ로 문의하여 주십시오.

## Optional Accessories

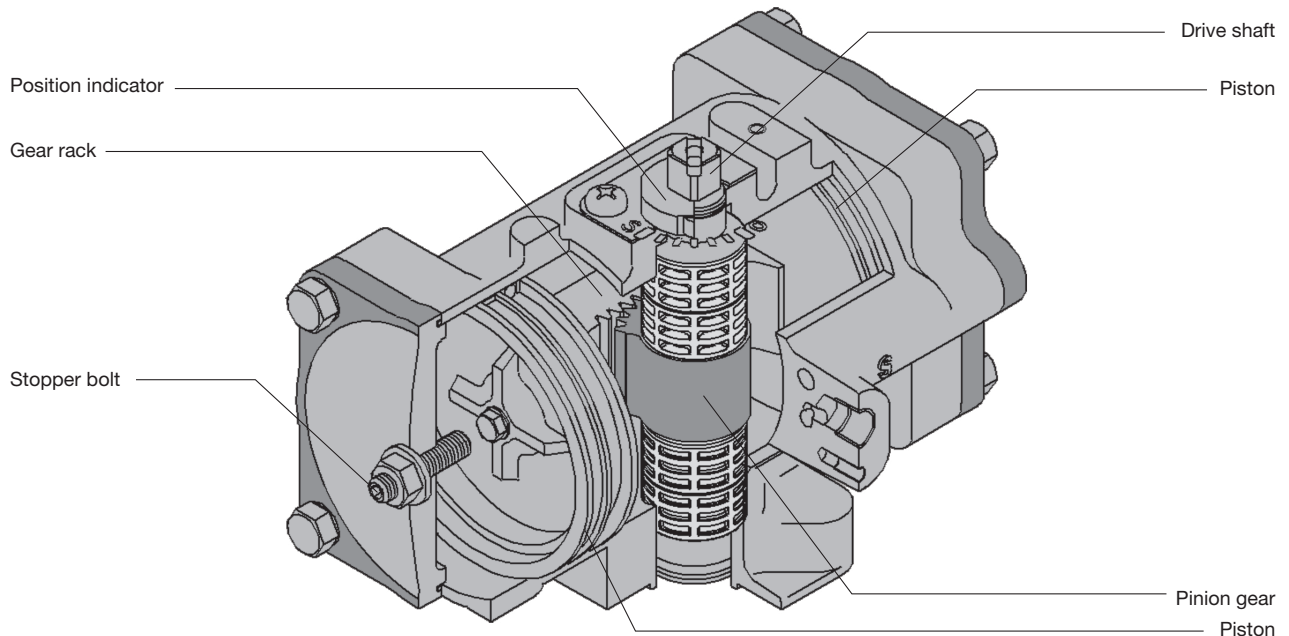
KITZ B 시리즈 액츄에이터의 경우 아래의 악세서리들이 선택적으로 사용가능 합니다.  
기타 악세서리에 대한 문의는 현지 대리점에 해 주십시오.

Product code	Purpose	Specifications
<b>Limit Switch</b> <b>LS</b> 내후성 (Weather-proof) <b>LS-F</b> 방폭(Explosion-proof)	<p>전기 신호를 시작하여 밸브의 개방 또는 폐쇄 위치를 점검하는데 사용됩니다.</p> <p>각 개폐 표시기에 분리된 Limit switch 사용을 추천합니다.</p>	<b>LS</b> AC: 10 A/125 V 10 A/250 V 10 A/480 V DC: 0.8 A/115 V 0.4 A/230 V <b>LS-F</b> AC: 5 A/125 V 5 A/250 V DC: 0.8 A/125 V 0.4 A/250 V Contact circuit: 2-Circuit double break
<b>Solenoid Valve</b> <b>SOV</b> 내후성(Weather-proof) <b>SOV-F</b> 방폭(Explosion-proof)	<p>전기적 신호에 의해 공기 흐름을 전환합니다.</p> <p>Double-action 액츄에이터는 4방향 Solenoid 밸브가, Spring-return 액츄에이터에는 1개의 Out Port가 연결된 4방향 Solenoid 밸브 또는 3방향 Solenoid 밸브를 사용합니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/4 Working pressure: 0~0.97 MPa Orifice diam: 6 mm Electric current: 100 V/50 Hz 100 V/60 Hz 110 V/60 Hz 200 V/50 Hz 200 V/60 Hz 220 V/60 Hz Supply source connection Weather-proof: DIN terminals or terminal boxes Explosion-proof: Electric wire pipe threading
<b>Air Filter-Regulator</b> <b>F + R</b> (압력계가 사용 됨)	<p>유체로 사용되는 공기에서 물이나 기타 이물질 또는 수분을 제거하고 적정 레벨에서 공기압을 조절하기 위하여 사용 됩니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/4, BSPT1/2 Working pressure: Max. inlet pressure; 0.97 MPa Setting pressure range: Max. outlet pressure; 0.04~0.83 MPa
<b>Speed Controller</b> <b>SP</b>	<p>액츄에이터 작동 속도를 감속 시킵니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/8, BSPT1/4, BSPT1/2 Operation pressure: 0.97 MPa max.
<b>Quick Exhaust Valve</b> <b>QE</b>	<p>액츄에이터 작동속도를 높여줍니다. 이 장치는 액츄에이터가 스프링으로만 작동되는 경우에만 작동속도를 상승시킬 수 있습니다. 위치표시기(Positioner)는 Quick Exhaust 밸브와 함께 사용할 수 없습니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/4, BSPT1/2 Working pressure: 0.97 MPa max.
<b>Valve Positioner</b> <b>P</b> (압력계가 사용 됨)	<p>유량조절을 위해 사용합니다. 위치표시기는 Double-action 액츄에이터와 Spring-return 액츄에이터에 둘다 장착할 수 있습니다. Cam의 방향을 바꾸어서 air-to-open 또는 air-to-air의 작동모드를 간단히 변경할 수 있습니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/4 (pressure gauge: BSPT1/8) Supply pressure: 0.3~0.7 MPa Signal pressure: 0.02~0.1 MPa or specified Signal Current: E/P: (input signal) 4~20 mA Air consumption: 20 Nℓ/min. max. (at supply pressure 0.5 MPa)
<b>Silencer</b> <b>K</b>	<p>밸브의 배기 소음을 줄이기 위하여 사용합니다. 해당 장치는 Solenoid 밸브의 배기구멍에 설치합니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/8, BSPT1/4, BSPT1/2 Working pressure: 0.9 MPa max.
<b>Air Filter</b> <b>F</b>	<p>작동시 사용되는 공기로부터 습기, 수분 및 기타 이물질을 제거하기 위하여 사용합니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/4, BSPT1/2 Working pressure: 0.97 MPa max.
<b>Pressure Equalizing Valve</b> <b>C</b>	<p>액츄에이터의 수동작동을 위해 내부 공기압을 대기압과 균등하게 만들기 위하여 사용합니다.</p>	Connected pipe: BSPT1/4 Working pressure: 1.37 MPa max.

상위 설명들은 KITZ 표준 입니다. 기타 사양들도 옵션으로 가능합니다.

## KITZ F Series Pneumatic Actuators의 특징

### Type FA (Double-Action)



최상의 조작 이용성과 높은 작동 효율성으로 서비스 수명을 연장하는 것이 특징입니다.

#### 기술적 변경에 대한 요구사항에 쉽게 대응할 수 있습니다.

- 위치표시기(Position Indicator)는 액츄에이터를 90도 회전할 때, 일부 배관의 작동 편의성을 위해 90도 조절할 수 있습니다.
- 액츄에이터 축 회전 각은 (밸브의 개폐범위) 90도 회전을 위해 긴 Stopper 볼트와 함께 조절이 가능합니다.
- 표준 Air-fail-close 모드는 액츄에이터 Housing Reverse End에 스프링 카트리지를 장착하여 Air-fail-open 모드로 전환할 수 있습니다. (Spring-return 유형에 한함)
- Blowoff 방지 스프링 카트리지의 모듈식 유닛을 교체하여 출력 토크를 높이거나 작동 압력을 낮출 수 있습니다. (Spring-return 유형에 한함)
- 밸브 작동 모드는 스프링 카트리지를 장착하거나 제거 함으로서 Double-action과 Spring-return 유형 두가지로 전환이 가능합니다.

#### 경제적 이점

Piston-rack 조립식 일체주조(Monobloc Casting)를 사용하면 KITZ D 시리즈 액츄에이터와 비교하였을 때, Housing 치수가 10%~15% 감소하고 밸브작동을 위한 공기 소비량을 절약할 수 있습니다.

#### 2개의 Piston과 Gear-rack으로 구성된 Monobloc 구조를 통한 서비스 수명 연장

Gear-rack의 Pitch line은 액츄에이터 Housing 중앙에 위치하며, 두개의 피스톤이 Gear-rack과 통합하여 하나의 구성으로 구조됩니다. 이러한 특징은 액츄에이터가 작동하는 동안 피스톤의 위치를 수평으로 유지하는데 도와줍니다.

#### 가벼운 소형크기의 Housing

Housing과 Piston-rack의 조립식 Die-cast Aluminum을 사용함으로써 액츄에이터 중량을 20%~40%로 줄여(KITZ D시리즈 액츄에이터와 비교) 토크 대비 중량비율(Torque-to-weight ratio)을 개선했습니다.

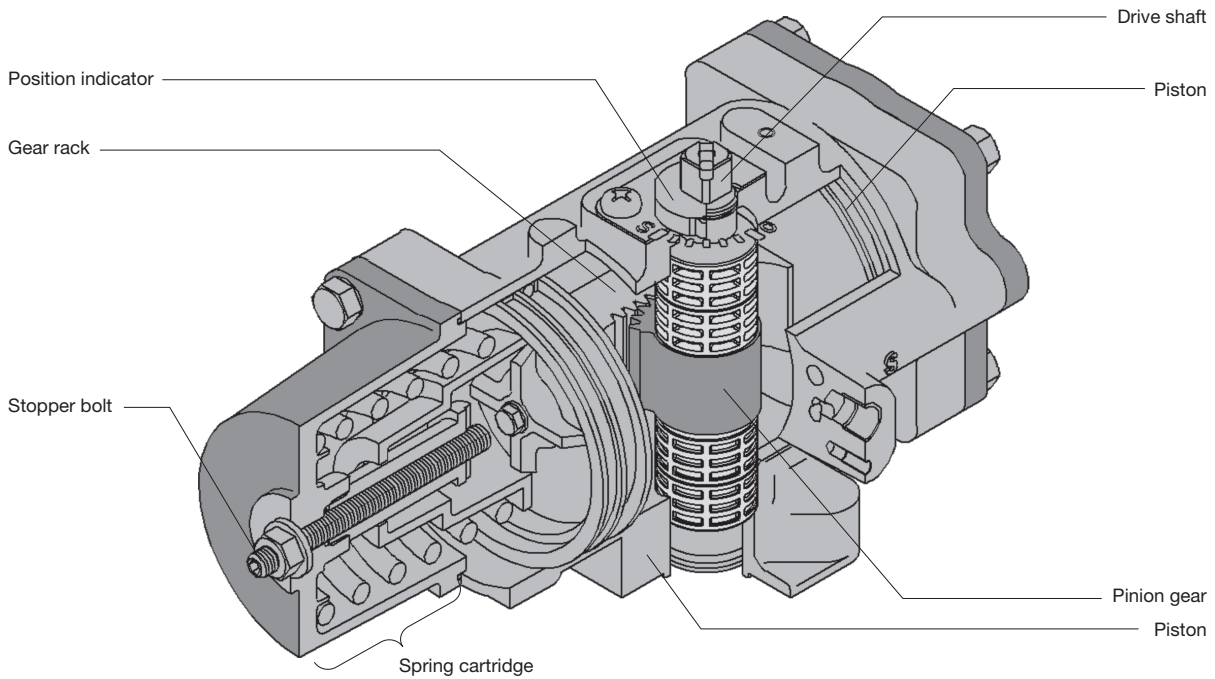
#### 국제 표준을 준수

NAMUR VDI/VDE 3845 설계는 밸브 Mounting Flange에 대한 ISO5211 요구사항을 준수하는 것 뿐만 아니라 액츄에이터 Housing에 Solenoid 밸브 및 Switchbox를 튜브가 필요없는 Mounting에 사용됩니다. Stem top 디자인 또한 NAMUR 크기 기준을 따릅니다.

#### 액츄에이터는 KITZ DJ, XJ Series Butterfly 밸브에 장착할 수 있습니다.

광범위한 Mounting의 다양성을 위해 액츄에이터 하단의 밸브에 어댑터(커넥터)를 옵션으로 제공할 수 있습니다.

## Type FAS (Spring-Return)



## Actuator Output Torque

### Double-action

unit : N·m

Type	Operating pressure (air) 0.4 MPa
FA-1	19.2
FA-2	45.4
FA-3	91.6
FA-4	182
FA-5	338
FA-6	800

### Spring-return

unit : N·m

Type	Operating pressure (air) 0.4 MPa		Operating force (Spring)	
	0°	90°	0°	90°
FAS-1	12.1	8.0	7.6	11.7
FAS-2	27.5	19.1	18.0	26.3
FAS-3	55.3	37.3	35.2	53.1
FAS-4	111.0	75.7	74.7	110.0
FAS-5	206.0	140.0	137.0	203.0
FAS-6	487.0	325.0	319.0	481.0

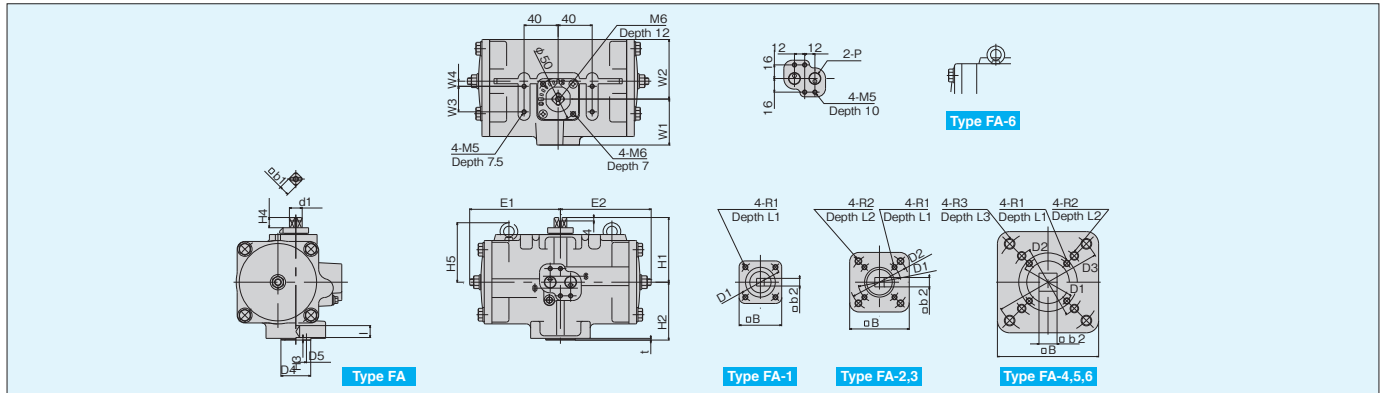


# Specifications and Dimensions

작동 매체	: 압축된 계기 공기 (Compressed instrument air) 또는 질소 가스
작동 압력	: 표준 작동 압력 : 0.4 MPa
작동 압력 범위	: 0.3 MPa 부터 0.7 MPa *
실린더 (Cylinder) 시험 압력	: 0.97 MPa
축 (Shaft) 회전각	: $90^{\circ} \pm 7^{\circ}$
서비스 온도	: $-20^{\circ}\text{C}$ 부터 $+80^{\circ}\text{C}$ (공급되는 공기는 얼지 않아야 한다.)
개방도 표시 (Opening Degree Indication)	: 15도의 눈금을 가진 표시기 (0 부터 $90^{\circ}$ )
밸브 장착 플랜지 (Valve Mounting Flange)	: ISO 5211
악세사리 장착 연결부 (Accessory mounting connection)	: NAMUR VDI/VDE 3845
Coating	: Baked Polyester Resin Coating

\* 비표준 작동압력은 KITZ로 문의하여 주십시오.

## Type FA (Double-action)

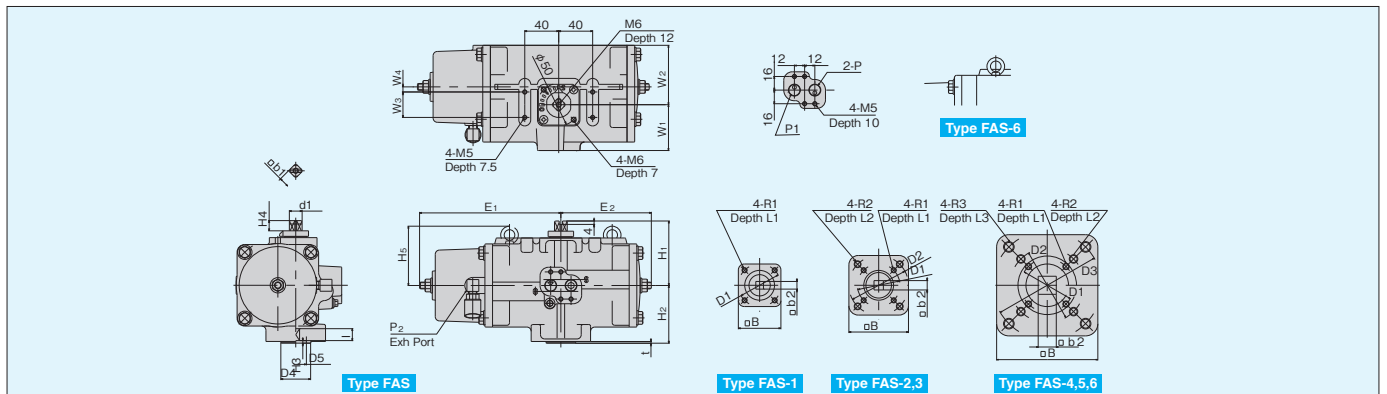


## Type FA Dimensions

unit : mm

Type	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	d <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	B	l	t	R <sub>1</sub> ×L <sub>1</sub>	R <sub>2</sub> ×L <sub>2</sub>	R <sub>3</sub> ×L <sub>3</sub>	P
FA-1	87	87	50	54	30	0	70	55	3	12	—	50	—	—	35	25	15	12	9	50	16	2	M6 × 9	—	—	BSPT1/4
FA-2	107	107	54	70	30	6	80	68	3	12	—	50	70	—	35	30	15	12	11	70	16	2	M6 × 9	M8 × 12	—	BSPT1/4
FA-3	128	128	57	87	30	13	86	78	3	12	—	50	70	—	35	32	21	17	13	70	25	2	M6 × 9	M8 × 12	—	BSPT1/4
FA-4	160	160	68	111	30	21	108	96	4	12	—	50	70	102	55	40	21	17	17	95	27	3	M6 × 9	M8 × 12	M10×15	BSPT1/4
FA-5	208	208	78	135	30	30	132	116	5	20	—	70	102	125	55	50	29	23	27	113	34	3	M8×12	M10×15	M12×18	BSPT1/4
FA-6	268	268	101	178	30	45	152	125	5	20	157	70	102	125	70	60	41	32	27	134	34	3	M8×12	M10×15	M12×18	BSPT1/4

## Type FAS (Spring-return)



## Type FAS Dimensions

unit : mm

Type	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	d <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	B	l	t	R <sub>1</sub> ×L <sub>1</sub>	R <sub>2</sub> ×L <sub>2</sub>	R <sub>3</sub> ×L <sub>3</sub>	P1	P2
FAS-1	132	87	50	54	30	0	70	55	3	12	—	50	—	—	35	25	15	12	9	50	16	2	M6 × 9	—	—	BSPT1/4	BSPT1/8
FAS-2	166	107	54	70	30	6	80	68	3	12	—	50	70	—	35	30	15	12	11	70	16	2	M6 × 9	M8 × 12	—	BSPT1/4	BSPT1/8
FAS-3	203	128	57	87	30	13	86	78	3	12	—	50	70	—	35	32	21	17	13	70	25	2	M6 × 9	M8 × 12	—	BSPT1/4	BSPT1/8
FAS-4	290	160	68	111	30	21	108	96	4	12	—	50	70	102	55	40	21	17	17	95	27	3	M6 × 9	M8 × 12	M10×15	BSPT1/4	BSPT1/8
FAS-5	363	208	78	135	30	30	132	116	5	20	—	70	102	125	55	50	29	23	27	113	34	3	M8×12	M10×15	M12×18	BSPT1/4	BSPT1/8
FAS-6	483	268	101	178	30	45	152	125	5	20	157	70	102	125	70	60	41	32	27	134	34	3	M8×12	M10×15	M12×18	BSPT1/4	BSPT1/8

# Operating Mechanism

## Type FA (Double-action)

- (1) 1번 포트를 통하여 Chamber A로 유입되는 공기압은 두개의 피스톤으로 Gear rack을 밀어내고 스프링을 압축시키며 2번포트를 통하여 잔류공기를 다 빼냅니다.
- (2) Gear rack이 밸브를 작동시키기 위하여 Pinion gear와 축을 반시계 방향으로 회전시킵니다.
- (3) 2번 포트의 공기압력을 역으로 가하면 밸브의 역작동을 활성화 시킵니다.

## Type FAS (Spring-return)

- (1) 1번 포트를 통하여 Chamber A로 유입되는 공기압은 두개의 피스톤으로 Gear rack을 밀어내고 스프링을 압축시키며 2번 포트를 통하여 잔류공기를 다 빼냅니다.
- (2) Gear rack이 밸브를 작동시키기 위하여 Pinion gear와 축을 반시계 방향으로 회전시킵니다.
- (3) Chamber A속 공기가 Solenoid 밸브를 통해서 빠져나가는 순간, 스프링의 힘이 피스톤을 반대방향으로 밀어내고 Gear rack이 밸브를 반대방향으로 작동시키기 위해 축을 시계방향으로 회전시킵니다.

### Cylinder volume

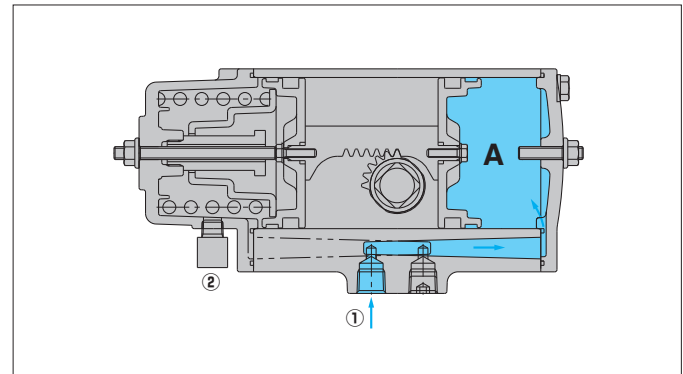
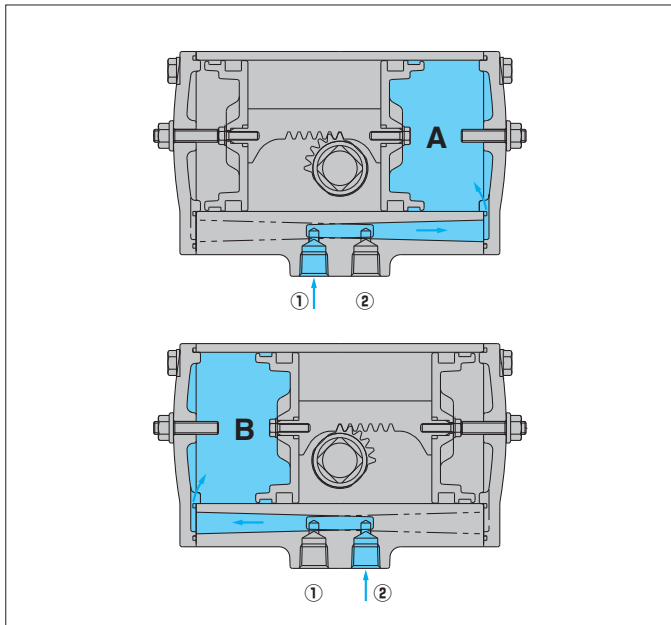
unit : ℓ

Type	Chamber A	Chamber B
FA-1	0.15	0.15
FA-2	0.31	0.31
FA-3	0.61	0.61
FA-4	1.29	1.29
FA-5	2.29	2.29
FA-6	5.27	5.27

### Cylinder volume

unit : ℓ

Type	Chamber A
FAS-1	0.15
FAS-2	0.31
FAS-3	0.61
FAS-4	1.29
FAS-5	2.29
FAS-6	5.27



# Actuator Sizing

크기는 다음의 조건을 따릅니다.

## Ball valves

작동 압력	0.4 MPa
유체 종류	· 신선한 물 또는 윤활유, 최대 압력: 1.0 MPa (* 표에 나타낸 수치는 서비스 압력의 한계를 나타낸다. 단위: MPa) · 공기 가스 또는 스팀, 최대 압력: 0.7 MPa
유체 온도	-20°C 부터 +230°C (Seat 등급 내에서 제한됨)

다음의 조건에선 KITZ에 문의하십시오.

- ① 밸브가
  - a. Kerosene, Naphtha 또는 Alcohol과 같은 용매를 다룰 때
  - b. Powder, Slurry 또는 Dehydrate cake을 다룰 때
  - c. 진공이나 Oil-free Treatment를 요구하는 서비스 조건에서 사용될 때
- ② 밸브를 3개월 이상 작동하지 않았을 경우
- ③ 밸브가 Control Valve로 사용될 경우

## Butterfly valves

작동 압력	0.4 MPa
유체 종류	부드러운 유체 · 신선한 물, 윤활유 (최대 1,000 cp)
속도	2 m/sec 까지
유체 온도	0°C 부터 최대. 작동온도(Working Temperature)

유체의 종류, 온도 그리고 압력은 Rubber Seat로 인해 결정됩니다.  
밸브를 선택할 때에는 반드시 사용 조건에 근거하여 적절하게 선택해야 합니다.

밸브가 펌프의 배출구에서 사용될 경우, 특히 유속에 아주 세심한 주의를 기울여야 합니다.

## Type FA (Double-action)

Type	Bore	Shell Material	Class	Conection	Size Product coding	Size																		
						A	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300			
						B	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12			
Ball Valve	Full Bore	Cast Iron	JIS 10K	Threaded	10FCT																			
				Flanged	10FCTB																			
		Ductile Iron	JIS 10K	Flanged	10STBF																			
					Threaded	10UT																		
		Stainless Steel	JIS 10K Class 150	Flanged	10/150UTB, 10/150UTDZ																			
					20/300UTB, 20/300UTDZ																			
	Carbon Steel	JIS 10K Class 150	Flanged	10/150SCTDZ																				
				JIS 20K Class 300	20/300SCTDZ																			
	Reduced Bore	Stainless Steel	JIS 10K Class 150	Flanged	10UTR · 150UTR																			
					JIS 20K Class 300	20UTR · 300UTR																		
		Carbon Steel	Class 150	Flanged	150SCTR																			
					Class 300	300SCTR																		
Full Bore (3 way)	Stainless Steel	JIS 10K	Flanged	10UTB4T (L) A																				
				Full Bore (PFA Lining)	10UTBLN																			
Butterfly Valve	Aluminum	JIS 10K	Wafer	10XJME																				
				10XJSME																				
	Ductile Iron	JIS 16K BS PN16	Wafer	10DJ																				
				16DJ, PN16DJ																				

\*FA-5 for TDZ.

# Actuator Sizing

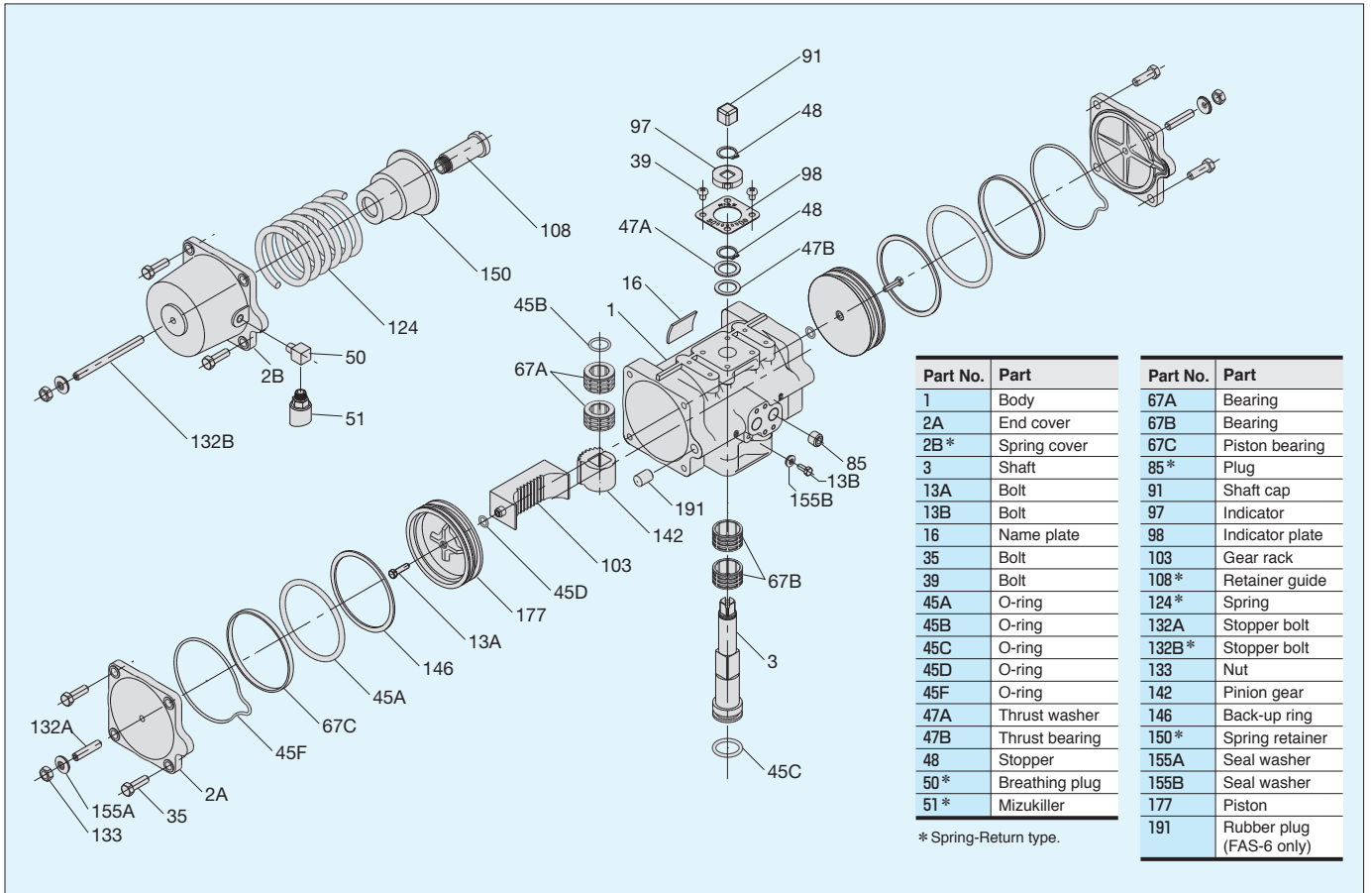
## Type FAS (Spring-Return)

Type	Bore	Shell Material	Class	Conection	Product coding	Size		A																
						B	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300			
								3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12		
Ball Valve	Full Bore	Cast Iron	JIS 10K	Threaded	10FCT																			
				Flanged	10FCTB																			
		Ductile Iron	JIS 10K	Flanged	10STBF																			FAS-6
					Threaded	10UT																		
		Stainless Steel	JIS 10K Class 150	Flanged	10/150UTB, 10/150UTDZ		FAS-1			FAS-2	FAS-3	FAS-4		FAS-5		FAS-6								
					20/300UTB, 20/300UTDZ										*									
	Carbon Steel		JIS 10K Class 150	Flanged	10/150SCTDZ																			
					JIS 20K Class 300	20/300SCTDZ										*								
	Reduced Bore	Stainless Steel	JIS 10K Class 150	Flanged	10UTR · 150UTR								FAS-3										FAS-6	
					JIS 20K Class 300	20UTR · 300UTR																		
		Carbon Steel	Class 150	Flanged	150SCTR																	FAS-5		
					Class 300	300SCTR																		
Full Bore (3 way)	Stainless Steel	JIS 10K	Flanged	10UTB4T (L) A		FAS-2	FAS-3		FAS-4	FAS-5	FAS-6													
Full Bore (PFA Lining)				10UTBLN		FAS-1	FAS-2	FAS-3	FAS-4	FAS-5														
Butterfly Valve	Aluminum	JIS 10K	Wafer	10XJME								FAS-2		FAS-3	FAS-4	FAS-5	FAS-6							
				10XJSME																				
	Ductile Iron	JIS 16K BS PN16	Wafer	10DJ																				
				16DJ, PN16DJ																				

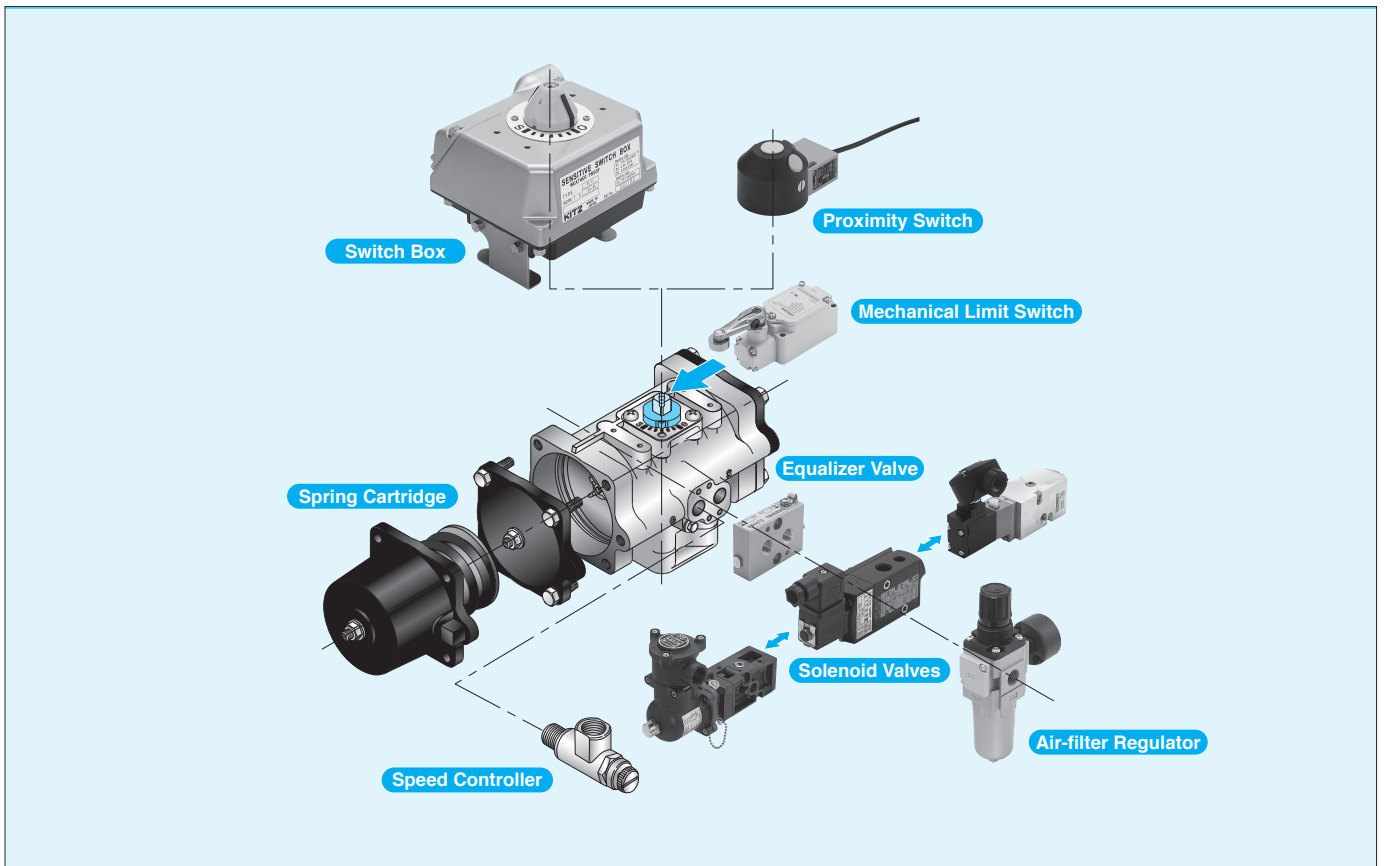
Note : UTDZ/SCTDZ 크기 20<sup>A</sup> (3/4<sup>B</sup>)의 표준 조합은 FAS-2 입니다

\*FAS-5 for TDZ.

## 세부 구조



## 기타 악세사리





## Valve 와 Actuator의 취급 지시서

1. 밸브를 배관에 설치하기 전, 용접 잔여물, 분진 등 기타 이물질이 남아있지 않도록 내부를 철저히 청소합니다.
2. 공압 작동식 볼밸브와 버터플라이 밸브 둘다 수평 또는 수직으로 설치가 가능합니다. 유체는 양쪽 구멍으로 배출이 가능합니다. 그러나 액추에이터에 부착된 Air Filter나 급유기(Lubricator)의 경우, 배관에 지나친 하중을 실지 않도록 액추에이터의 무게를 고려하여 적절한 위치에 설치해야 합니다.
3. 용이한 보수를 위하여 밸브 주변에 적절한 공간을 제공합니다. (예: 위 300mm, 아래 500mm, 측면으로 부터 300mm)
4. 액추에이터 사용시 허용 기온은 영하 20도부터 영상 60도 사이 입니다. 만일 밸브가 해당 범위를 초과하는 온도에서 사용될 경우 적절한 보호조치를 하여야 합니다.
5. 만약 배관진동이 있다면 적절한 보호도구를 사용해야 합니다.
6. SO2나 Cl2와같은 부식성 기체를 사용하는 상황에서는 부식성 가스가 공기공급에 침범해서는 안 됩니다.
7. 배관용량 및 공기 소비량의 130%에 달하는 공기 압축기(Air Compressor)와 공기저장소(Air Reservoir)를 사용합니다.
8. 초기 작동 동안 또는 작동 정지기간이 3달이나 지난 경우 작동 토크는 명시기준을 초과 할 수도 있습니다. 이런 경우에는 액추에이터를 공압 작동하기 전 수동으로 작동해야 합니다.

## 주의사항

### ⚠ CAUTION

- F시리즈 액추에이터를 사용할 때 반드시 작동 안내 지시서를 읽고 따라야 합니다.
  - 해당 카탈로그의 설명을 고려하여 F시리즈 액추에이터를 고르십시오.
  - 액추에이터를 장착하기 위해서 밸브의 자세한 사양을 확인하기 위하여 밸브관련 카탈로그를 참조하십시오.
  - Double-action Type과 Spring-Return Type의 각 Cylinder Body는 서로 교체할 수 없습니다. Double-action Type은 스프링 카트리지를 변경하여 Spiring-return Type으로 변환할 수 있습니다.
  - Double-action Type을 Spring-return Type으로 전환할 경우 특정 서비스 조건에 의해 액추에이터 크기가 달라질 수 있습니다. 적절한 크기를 위해 KITZ Corporation으로 문의하여 주십시오.
  - Built-in Spring Return Type의 표준 작동 압력은 4K (0.4 to 0.7 MPa)입니다.
  - 작동 압력이 3K(0.3~0.7MPa)와 5K(0.5~0.7MPa)인 스프링 카트리지를 선택할 수 있습니다. 3K 및 5K 유형의 액추에이터 크기는 KITZ Corporation으로 문의해 주십시오.
  - 내부 부품에 손상을 가해 오작동을 일으킬 만큼의 지나친 작동압력을 액추에이터에 가하지 마십시오.
  - 작동 매체로는 압축된 Instrument 공기 또는 질소 가스를 사용합니다.
  - 액추에이터를 부식의 가능성이있는 환경에서 사용한다면 내부 및 외부 부품에 손상을 입을 수 도 있습니다.
1. 밸브 position 유지  
KITZ의 Pneumatic 액추에이터는 누출이 없습니다. 액추에이터는 지속적인 공기 공급없이도 밸브 Position을 장시간 유지할 수 없습니다. 지속적으로 공기를 공급하지 않고 밸브 Position을 장시간 유지해야 하는 경우 KITZ Corporation 또는 현지 대리점으로 문의하여 주십시오.
  2. Spring-return type 액추에이터 속 잔류 공기  
Spring-Return형 액추에이터의 출력 Torque는 Cylinder 내부에 잔류 공기가 없는 밸브를 나타냅니다. Spring-Return 작업 시, 내부 잔류공기를 배출할 수 있도록 시스템을 설계하십시오. 만약 Cylinder 내부에 잔류공기가 남았다면, 출력 Torque가 작아지고 Spring-Return의 작용에 의해 밸브가 열리거나 닫히지 않습니다.
- 공기 주입구 나사(Thread)는 BSPT1/4이 표준입니다. 직경이  $\phi 6$  또는 그 이하의 배관 튜브를 사용합니다. 더 큰 직경의 배관 튜브로 작동시간을 단축시키려면 KITZ Corporation으로 문의하여 주십시오.
  - F Series 액추에이터는 KITZ 표준 약세사리를 사용하는것이 좋습니다.

## CAUTION

- 서비스 조건을 고려하여 적합한 Solenoid 밸브를 선택하십시오.
- 배관 위치가 Open Slip을 만들수 있기 때문에 Positioner가 있는 작동밸브를 사용할 경우 배관 위치를 지정하십시오.
- Spring 케이스에 물이 들어가지 않도록 하기 위한 부품("Mizukiller")은 Spring-Return형 액추에이터의 Breathing Port에 장착됩니다. 그리고 Mizukiller는 스티커로 밀봉합니다. 자동 작동을 실행하기 전에 스티커를 제거하십시오.  
(2009년 12월 이전에 출하된 제품의 경우, Mizukiller 대신 Spring-return형 액추에이터의 Breathing Port에 캡을 설치합니다. 자동작동을 실행하기 전 캡을 제거 합니다.캡이 남아있으면 액추에이터 속도가 느려질 수 있습니다.)
- FAS Type Spring-Return 액추에이터를 외부나 습한 환경에서 사용할 경우 Mizukiller를 장착해야 합니다. Mizukiller를 설치하지 않으면 스프링 카트리지에 물이 들어가 오작동이 발생할 수 있습니다.

## WARNING

- Spring-return Type의 경우 스프링 카트리지가 넷아된 스프링에 의해 아주 강하게 압축되어 있습니다. 이탈현상을 방지하기 위하여 스프링 카트리지를 조심스럽게 다루십시오. 스프링카트리지의 볼트를 풀지 마십시오.
- End Cover와 Spring Cover를 벗기거나 가압상태일때 액추에이터를 분해하지 마십시오.

## DISCLAIMER

- KITZ는 당사가 책임지지 않는 자연재해, 사고 또는 화재, 제3자의 행위, 고의적인 행위, 비정상적인 환경에서의 오용 또는 사용에 대한 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- KITZ는 카탈로그 및 운영 설명서에 명시된 금지사항과 부주의 또는 사양 범위를 벗어난 환경에서 설치 및 사용에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- KITZ는 KITZ에 위탁하지 않은 제품의 개조나 다른 기기에서 적용되는 하중으로 발생한 손상에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

## CAUTION

Pressure-temperature ratings and other performance data published in this catalog have been developed from our design calculation, in-house testing, field reports provided by our customers and/or published official standards or specifications. They are good only to cover typical applications as a general guideline to users of KITZ products introduced in this catalog.

For any specific application, users are kindly requested to contact KITZ Corporation for technical advice, or to carry out their own study and evaluation for proving suitability of these products to such an application. Failure to follow this request could result in property damage and/or personal injury, for which we shall not be liable.

While this catalog has been compiled with the utmost care, we assume no responsibility for errors, impropriety or inadequacy. Any information provided in this catalog is subject to from-time-to-time change without notice for error rectification, product discontinuation, design modification, new product introduction or any other cause that KITZ Corporation considers necessary. This edition cancels all previous issues.

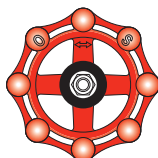
Read instruction manual carefully before use.

## NOTICE

If any products designated as strategic material in the Foreign Exchange and Foreign Trade Law, Cabinet Order Concerning Control of Export Trade, Cabinet order Concerning Control of Foreign Exchange and other related laws and ordinances ("Foreign Exchange Laws") are exported to any foreign country or countries, an export license issued by the Japanese Government will be required under the Foreign Exchange Laws.

Further, there may be cases where an export license issued by the government of the United States or other country will be required under the applicable export-related laws and ordinances in such relevant countries.

The contract shall become effective subject to that a relevant export license is obtained from the Japanese Government.



*A chrysanthemum-handle is a symbol of KITZ,  
the brand of valve reliability*

ISO 9001 certified since 1989

**KITZ**  
KITZ CORPORATION

1-10-1 Nakase, Mihama-ku, Chiba 261-8577, Japan  
International Sales Dept.  
Phone : 81-43-299-1730  
Fax : 81-43-299-0121

— Distributed by —

