

# 로터리 실린더

## MRQ Series

사이즈 : 32, 40

### 박형 실린더와 로터리 액추에이터를 컴팩트하게 일체화 한 직진 요동 유닛

직진운동, 요동운동의  
타이밍은 임의로 설정 가능  
전진단, 후진단에서의 요동 운동이나 전진 행정 중의  
요동운동 등의 동작도 가능합니다.

### 실효출력

(0.5MPa 일 때)

사이즈 32 = 1 N · m

사이즈 40 = 1.9 N · m



요동각도: 80°~100°  
170°~190°  
백래시: 2° 이내

### 각도조정 가능

한쪽에서 ±5°, 양쪽에서 ±10°의 조정 가능

### 부드러운 요동운동

요동부에는 회전 베어링을 채용했습니다.

### 오토스위치 부착 (양면부착 가능)

마그넷은 표준 장착되어 있습니다.  
(유점접-D-A7 · A8형)  
(무점접-D-F7 · J7형)

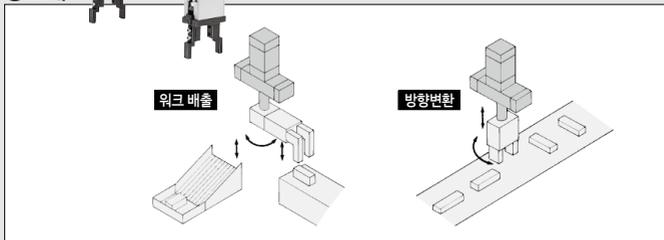


### 에어 쿠션 부착의 선택 가능

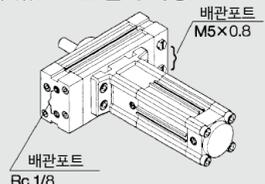
### MRQ 시리즈

직진부 사이즈	요동부 출력 (0.5MPa 일 때)	요동각도	직진 스트로크(mm)											
			5	10	15	20	25	30	40	50	75	100		
32	1.02N · m	80°~100°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		170°~190°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	1.91N · m	80°~100°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		170°~190°	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

### 용도에



요동부 유니트에 배관 포트가  
2곳 있으므로 선택 가능.



표준사양으로 배관 포트가 2곳 마련되어 있습니다.

# 자료 ①

## 요동시간 설정방법

### 허용 운동 에너지

허용값을 초과한 운동 에너지로 동작시킨 경우, 제품 내부에 파손이 생겨 사용할 수 없게 될 위험이 있습니다.  
 또한, 요동단에 바운드 현상이 발생할 가능성이 있으므로 운동 에너지가 허용값을 초과하지 않도록 설계·운동시에는 충분히 주의해 주십시오.  
 (기종선정에 관해서는 관성 모멘트와 요동 시간의 선도를 이용하면 편리합니다.)

#### 1 요동시간 설정

오른쪽 표에 따라 작동상 안정된 요동시간 조정범위 내에서 요동시간을 설정하십시오.  
 상한을 넘어선 속도제어에서는 스택·슬립 현상이 일어날 수 있으므로 주의하십시오.

사이즈	허용 운동에너지(J)	작동상 안정된 요동시간 조정범위(s/90°)
32	0.023	0.2~1
40	0.028	0.2~1

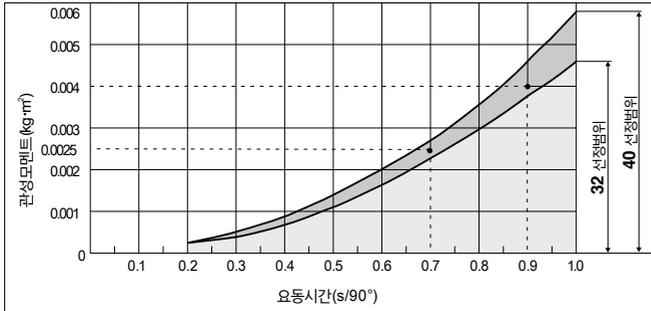
#### 2 관성 모멘트의 산출

관성 모멘트는 부하의 형상에 따라 계산식이 달라지므로 →P.24~29의 관성 모멘트 산출식을 참조하십시오.

#### 3 기종선정

계산된 관성 모멘트와 요동시간을 아래의 그래프에 맞추어 기종을 선정합니다.

#### 관성 모멘트와 요동시간



<그래프 보는 법>

●관성 모멘트.....0.0025kg·m<sup>2</sup>    ●요동시간.....0.7s/90°의 경우 사이즈 40이 선정됩니다.

<계산예>

부하의 형상:반지름 0.2m 질량 0.2kg의 원주    요동시간:0.9s/90°

$$I = 0.2 \times \frac{0.2^2}{2} = 0.004 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

관성 모멘트와 요동시간의 그래프에서 세로축(관성모멘트) 0.004kg·m<sup>2</sup>, 가로축(요동시간) 0.9s/90°에 해당 하는 곳의 연장선에서 교점을 구합니다. 구한 교점이 사이즈 40의 선정범위에 있으면 사이즈 40이 선정됩니다.

#### 계산으로 구하는 부하의 에너지 산출방법

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2, \quad \omega = \frac{2\theta}{t}$$

E : 운동에너지...(J)

I : 관성 모멘트...(kg·m<sup>2</sup>)

\*ω : 각속도.....(rad/s)

θ : 요동각도.....(rad)

180°=3.14rad

t : 요동시간.....(s)

\*여기서 계산된 ω는 등각가속도 운동의 종단 각속도입니다.

# 자료②

## 이론출력

### 4 직진부 이론출력

직진부 이론출력표

단위: N

사이즈	로드 대변 (mm)	작동방향	수압면적 (mm <sup>2</sup> )	사용압력(MPa)						
				0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
32	12.2	OUT	804	121	161	241	322	402	482	563
		IN	675	101	135	202	270	337	405	472
40	14.2	OUT	1256	183	251	377	502	628	754	879
		IN	1081	162	216	324	433	541	649	757

(계산식) 출력(N) = 수압면적(mm<sup>2</sup>) × 사용압력(MPa)

### 직진부의 출력

#### 계산식

$$F_1 = \eta \times A_1 \times P \dots\dots\dots (1)$$

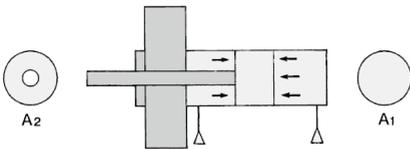
$$F_2 = \eta \times A_2 \times P \dots\dots\dots (2)$$

$$A_1 = \frac{\pi}{4} D_2^2 \dots\dots\dots (3)$$

$$A_2 = \frac{\pi}{4} (D_2 - d_2)^2 \dots\dots\dots (4)$$

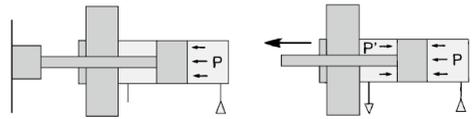
- F<sub>1</sub> = 전진측의 실린더 출력(N)
- F<sub>2</sub> = 후진측의 실린더 출력(N)
- η = 부하율
- A<sub>1</sub> = 전진측의 수압면적(mm<sup>2</sup>)
- A<sub>2</sub> = 후진측의 수압면적(mm<sup>2</sup>)
- D = 튜브 내경(mm)
- d = 피스톤 로드의 지름(mm)
- P = 사용압력(MPa)

주) 아래 그림과 같이 복동 편로드 실린더의 후진측의 수압면적은 피스톤 로드의 단면적만큼 작아집니다.



#### 부하율 η에 대하여

실린더 선정시는 출력방향에 대해 부하 이외에도 얼마간의 저항이 있다는 사실을 잊어서는 안됩니다. 아래 그림처럼 정지 중에도 실린더 내의 패킹이나 베어링의 저항을 빼야 하고, 작동 중에는 더욱 배기압에 의한 반력도 작용합니다.



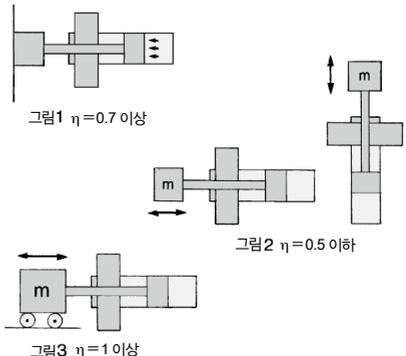
정지 중

작동 중

이와 같은 실린더 출력에 대한 저항은 실린더 사이즈, 압력, 속도 등의 조건에 따라 변화하기 때문에 더 크게 봐야합니다.

여기에서 사용하는 것은 부하율이므로 아래의 수치가 되도록 에어 실린더를 선정하십시오.

- 1) 실린더를 정적작업에 이용하는 경우: 부하율 η = 0.7 (그림 1)
- 2) 실린더를 동적작업에 이용하는 경우: 부하율 η = 0.5 (그림 2)
- 3) 가이드 부착, 수평작동의 경우: 부하율 η = 1 (그림 3)

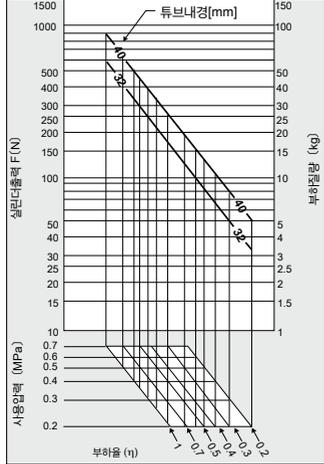


주) 동적작업에서 특히 고속작업이 필요한 경우 부하율을 더욱 낮게 잡습니다. 낮게 잡은 만큼 실린더 출력에 여유가 생기므로 속도를 내기 쉽습니다.

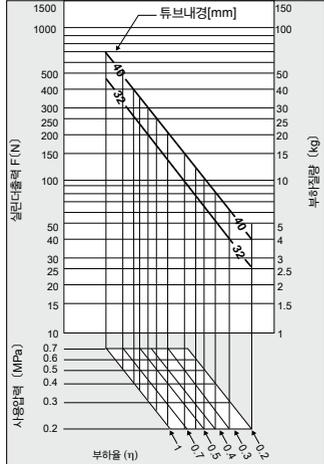
# 자료 ③

## 이론출력/허용횡하중/허용모멘트

<그래프 1> 전진축의 실린더 출력(복동)



<그래프 2> 후진축의 실린더 출력(복동)



### 그래프 사용방법

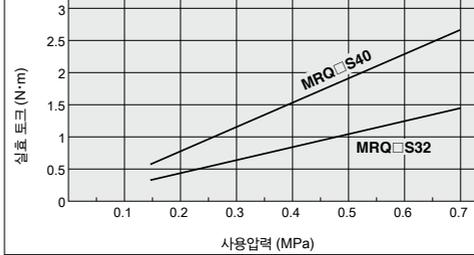
- 실린더 출력을 사용할 방향(전진축 또는 후진축)을 정하십시오.  
(전진축 → 그래프 1, 후진축 → 그래프 2)
- 부하율(사선)과 사용압력(가로선)의 교점을 구하고 거기서 수직으로 세로선을 긁습니다.  
(부하율 η는 P.345의 부하율η의 결정에 따라 정하십시오.)
- 필요한 실린더 출력(그래프 왼쪽)에서 수평선을 그어, ②의 세로선과의 교점을 구합니다. 그 교점 보다 위쪽의 사선이 사용가능한 튜브 내경입니다.

### 5) 요동부 이론출력

요동부 이론출력표

사이즈	사용압력(MPa)						
	0.15	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
32	0.34	0.45	0.68	0.90	1.13	1.36	1.58
40	0.64	0.85	1.27	1.70	2.12	2.54	2.97

### 실효출력선도

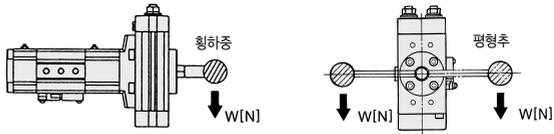


### 6) 피스톤 로드 선단의 허용 횡하중과 허용 모멘트

피스톤 로드 에 과도한 횡하중, 모멘트가 가해지면 작동불량이나 내부파손의 원인이 됩니다. 이 축종의 허용범위는 본체를 설치하는 방향이나 피스톤 로드 선단에 Arm 레버를 장착하는 등의 조건에 따라 달라집니다. 아래 그림을 참조하여 표에서 허용치를 구하고 이 허용치 내에서 사용하십시오.

1) 본체를 수평설치하여 사용하는 경우

본체를 수평으로 설치하여 사용하는 경우에는 피스톤 로드 선단에 가해지는 총하중이 아래 표의 값 이내가 되게 하십시오. 또 총하중의 중심이 본체의 회전축 중심에 없는 경우에는 피스톤 로드 선단에 회전 방향의 모멘트가 가해지지 않도록 아래표와 같이 평형추를 설치하여 사용 하십시오.



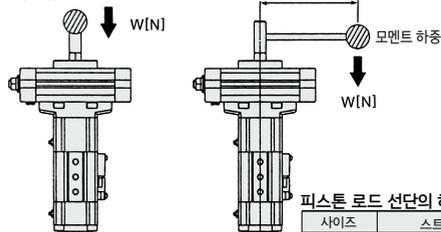
피스톤 로드 선단의 허용 횡하중

사이즈	직진부 스트로크									
	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100
32	14	14	13	13	13	12	12	11	10	9
40	23	23	22	21	21	20	19	18	16	15

2) 본체를 수직으로 설치하여 사용하는 경우

본체를 수직 설치하여 사용하는 경우에는 피스톤 로드 선단에 가해지는 총하중이 부하율을 고려한 직진부 추력의 범위 내이어야 합니다. (부하율에 관한 상세한 사항은 P.345를 참조해 주십시오.)

또 총하중의 중심이 본체의 회전축 중심에 없는 경우에는 모멘트를 계산해야 합니다. 아래 표의 값 이내 가 되도록 사용하십시오.



피스톤 로드 선단에 작용하는 모멘트  
모멘트 =  $W \times L$  [N · m]

### 피스톤 로드 선단의 허용 모멘트

사이즈	스트로크와 무관
32	2.1 [N · m]
40	3.8 [N · m]

# 자료 ④

## 공기소비량

### 7 공기소비량

공기소비량은 로터리 실린더의 왕복작동으로 액추에이터 내 또는 액추에이터와 전환 밸브 간의 배관 내에서 소비되어지는 공기량으로 컴프레서의 선정·운전비용 계산에 필요합니다.

표에서 구해지는 값은 1회 왕복작동한 경우의 공기소비량입니다.

**요동부**      요동각도 90°, 180°일 때의 값을 나타내고 있습니다. 단위:L(ANR)

사이즈	요동각도(도)	내부용적 (cm <sup>3</sup> )	사용압력(MPa)						
			0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
32	80°~100°	4.88	0.024	0.029	0.039	0.049	0.059	0.068	0.078
	170°~190°	8.46	0.042	0.051	0.068	0.085	0.102	0.118	0.135
40	80°~100°	9.22	0.046	0.055	0.074	0.092	0.111	0.129	0.148
	170°~190°	15.9	0.080	0.095	0.127	0.159	0.191	0.223	0.254

### 직진부

단위:L(ANR)

사이즈	스트로크 (mm)	내부용적(cm <sup>3</sup> )		사용압력(MPa)						
		헤드 측	로드 측	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
32	5	4.0	3.4	0.019	0.022	0.030	0.037	0.044	0.052	0.059
	10	8.0	6.7	0.037	0.044	0.059	0.074	0.088	0.103	0.118
	15	12.1	10.1	0.056	0.067	0.089	0.111	0.133	0.155	0.178
	20	16.1	13.5	0.074	0.089	0.118	0.148	0.178	0.207	0.237
	25	20.1	16.9	0.093	0.111	0.148	0.185	0.222	0.259	0.296
	30	24.1	20.2	0.111	0.133	0.177	0.222	0.266	0.310	0.354
	40	32.2	27.0	0.148	0.178	0.237	0.296	0.355	0.414	0.474
	50	40.2	33.7	0.185	0.222	0.296	0.370	0.443	0.517	0.591
	75	60.3	50.6	0.277	0.333	0.444	0.555	0.665	0.776	0.887
	100	80.4	67.5	0.370	0.444	0.592	0.740	0.887	1.035	1.183
40	5	6.3	5.4	0.029	0.035	0.047	0.059	0.070	0.082	0.094
	10	13.0	11.0	0.060	0.072	0.096	0.120	0.144	0.168	0.192
	15	19.0	16.0	0.088	0.105	0.140	0.175	0.210	0.245	0.280
	20	25.0	22.0	0.118	0.141	0.188	0.235	0.282	0.329	0.376
	25	31.0	27.0	0.145	0.174	0.232	0.290	0.348	0.406	0.464
	30	38.0	32.0	0.175	0.210	0.280	0.350	0.420	0.490	0.560
	40	50.0	43.0	0.233	0.279	0.372	0.465	0.558	0.651	0.744
	50	63.0	54.0	0.293	0.351	0.468	0.585	0.702	0.819	0.936
	75	94.0	81.0	0.438	0.525	0.700	0.875	1.050	1.225	1.400
	100	126.0	108.0	0.585	0.702	0.936	1.170	1.404	1.638	1.872

# 자료 ⑤

## 소요공기량

### ㉔소요공기량

소요공기량은 소정의 속도로 작동시키기 위하여 필요한 공기량이며, F.R.L기거나 배관 사이즈의 선정에 필요합니다.

로터리·실린더의 소요공기량 =  $0.06 \times V \times (P/0.1) / t$  L/min(ANR)

V:내부용적 = cm<sup>3</sup>

P:절대압력 = {사용압력(MPa) + 0.1}

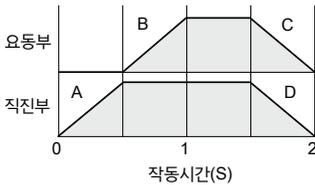
t:작동시간 = s

소요공기량의 산출은 직진부, 요동부를 개별적으로 구하십시오.

직진부, 요동부를 동시에 작동시킬 경우의 소요공기량은 개별적으로 구한 값의 합이 됩니다.

산출에 아래의 작동 차트에서 사용하는 경우의 소요공기량을 구합니다.

사용기종: **MRQBS32-50CA-A73** 사용압력: 0.5MPa



A · B · C · D의 소요공기량을 개별적으로 구합니다.

$$A = 0.06 \square 40.2 \square \{ (0.5 + 0.1) / 0.1 \} / 0.5 = 28.9 \text{ L/min}$$

$$B = 0.06 \square 4.88 \square \{ (0.5 + 0.1) / 0.1 \} / 0.5 = 3.5 \text{ L/min}$$

$$C = B = 3.5 \text{ L/min}$$

$$D = 0.06 \square 33.7 \square \{ (0.5 + 0.1) / 0.1 \} / 0.5 = 24.3 \text{ L/min}$$

C와 D는 동시에 작동하므로 소요공기량의 합을 구합니다.

$$C + D = 3.5 + 24.3 = 27.8 \text{ L/min}$$



# 로터리 실린더

# MRQ Series

## 사이즈 : 32, 40

### 형식표시방법

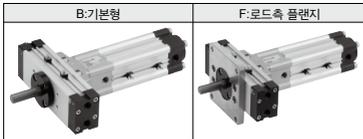
MRQ **B** **S** **32** - **50** **C** **A** - **J79W** -

● 주문제작사양 또는 포트 종류  
주문제작사양의 상세는  
P.351을 참조해 주십시오.

무기호	Rc1/8
XF*	G1/8
XN*	NPT1/8

※ 주문제작사양과 조합은 할 수 없습니다.

#### 설치지형식



#### 사이즈-표준 스트로크(mm)

32	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 75, 100
40	

※ 표준 스트로크 이외의 중간 스트로크,  
롱 스트로크는 P.360,361을 참조해 주십시오.

#### 추가기호

C	직진부 에어 쿠션 부착
N	직진부 에어 쿠션 없음

#### 요동각도

A	80°~100°
B	170°~190°

#### 오토스위치 부착 수

직진	요동		
	0개	1개	2개
0개	-	OS	O2
1개	SO	SS	S2
2개	2O	2S	무기호

#### 오토스위치

무기호	오토스위치 없음(자석내장)
-----	----------------

※ 오토스위치 품번은 아래표를 참조하십시오.

무기호	표준사양
X	주문제작사양

적용오토스위치(직진부, 요동부 공통) / 오토스위치 개별의 상세 사양은 홈페이지 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

기종	특수기능	리드선 취출	표시 등	배선(출력)	부하전압		오토스위치 품번		리드선 길이(m)*				프리와이어 커넥터	적용부하	
					DC	AC	중취출	횡취출	0.5 (무기호)						
									3 (L)	5 (Z)	없음 (N)				
무전원 오토스위치	-	그로메트	유	3선(NPN)	24V	5V, 12V	-	F7NV	F79	●	●	○	-	○	IC회로
				3선(PNP)				F7PV	F79	●	●	○	-	○	
		커넥터	2선	5V, 12V	F7BV	J79	●	●	○	-	○				
			3선(NPN)	J79C	-	●	●	●	●	-	-				
	진단표시(2색 표시)	그로메트	유	3선(NPN)	24V	5V, 12V	-	F7NWV	F79W	●	●	○	-	○	릴레이 PLC
				3선(PNP)				-	F7PW	●	●	○	-	○	
		내수성항상품(2색 표시)	커넥터	무	2선	12V	F7BWV	J79W	●	●	○	-	○		
					4선(NPN)	5V, 12V	※F7BAV	※F7BA	-	●	○	-	○		
유전원 오토스위치	-	그로메트	유	3선(NPN상당)	24V	5V	-	-	A76H	●	●	-	-	-	IC회로
				2선				-	A72H	●	●	-	-	-	
		커넥터	100V	A73	A73H	●	●	●	-	-	-				
			100V 이하	A80	A80H	●	●	-	-	-	-				
	진단표시(2색 표시)	그로메트	유	2선	12V	A73C	-	●	●	●	-	-	-	릴레이 PLC	
				무	A80C	-	●	●	●	●	-	-			
		커넥터	무	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			무	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

※ 내수성항상 타입의 오토스위치를 부착할 수 있지만, 로터리 액추에이터는 내수성항상 타입으로 되어 있지 않습니다.

※ 리드선 길이기호 0.5m ..... 무기호 (예)A73C

※ 표시의 무접점 오토스위치는 주문생산됩니다.

3 m ..... L (예)A73CL

5 m ..... Z (예)A73CZ

없음 ..... N (예)A73CN

※ 무접점 오토스위치 프리와이어 커넥터 부착 상세는

홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

상기 기재 기종이외에도 적용가능한 오토스위치가 있으므로 상세사항은 P.358을 참조해 주십시오.

※ 오토스위치는 동봉출하(미조립)됩니다.



**주문제작사양**  
(상세는 P.360, 361을 참조해 주십시오.)

표시기호	사양/내용
<b>X1</b>	중간 스트로크
<b>X2</b>	로드선단 암나사
<b>X5</b>	각도조정범위 변경
<b>X10</b>	롱스트로크(101~200mm)

**표준사양**

사용유체	공기(무급유)
최고 사용압력	0.7MPa
최저 사용압력	0.15MPa
주위온도 및 사용유체온도	0~60°C(단, 동결없어야 함.)
설치지지 형식	기본형 · 로드측 플랜지형

**직진부 · 요동부/사양**

직진부	사이즈	32	40
	사용 피스톤 속도	50~500mm/s	
쿠션	에어 쿠션 부착 · 쿠션 없음		
포트 사이즈	Rc1/8		
요동부	출력 0.5MPa 일 때	1N · m	1.9N · m
	요동시간 조정범위	0.2~1°/90°	
	쿠션	없음	
	허용 운동 에너지	0.023J	0.028J
	포트 사이즈	1/8 · M5×0.8(플러그 마개 부착)	
백 래시	2° 이내		

※실효출력의 상세한 사항은 P.346을 참조해 주십시오.

**직진부/표준 스트로크**

사이즈	표준 스트로크(mm)
<b>32-40</b>	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 75, 100

※ 상기 이외의 중간 스트로크는 P.360을 참조해 주십시오.

**질량**

사이즈	요동각도	기본질량(g)	스트로크 증가질량(g/mm)	플랜지(g)
<b>32</b>	80°~100°	1400	4	500
	170°~190°	1500		
<b>40</b>	80°~100°	2100	5	500
	170°~190°	2300		

계산방법(예)MRQBS32-50CA

●기본질량 ..... 1400g  
●스트로크 증가질량 ..... 4 × 50 = 200g  
계 1600g

※ 오토스위치의 개별 질량은 별도 문의해 주십시오.

**기본형에서 플랜지형으로 변경이 가능합니다.**

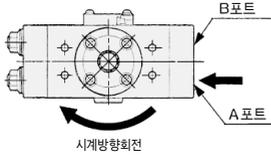
플랜지 부품은 아래표의 품번으로 지시하십시오.

사이즈	품번
<b>32</b>	P317010-7
<b>40</b>	P317020-7

포장부품      플랜지      1 개  
                  육각구멍 부착 볼트      4 개

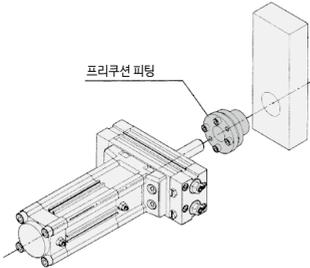
## 요동방향

화살표쪽의 포트에서 압력을 가하면 로드는 시계방향으로 회전합니다.



## 피스톤 로드 선단의 부하 설치

피스톤 로드 선단의 부하설치는 프리 쿠션 피팅을 이용하면 쉽게 할 수 있습니다.



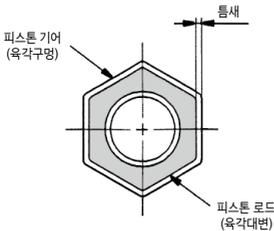
## 프리 쿠션 피팅의 제조사 · 형식소개

사이즈	Miki Pulley (Position lock)	Eyesell (7기계식 잠금장치)
32	PSL-K-12	MA-12-26
40	PSL-K-14	MA-14-28

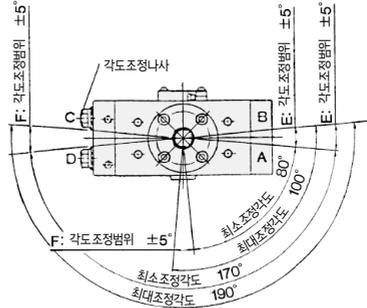
※ 사양 등의 상세한 사항은 각 제조업체에 문의하십시오.

## Backlash

요동부는 백래시가 없는 구조로 되어 있습니다만, 요동부 피니언 기어의 육각구멍과 직진부 피스톤 로드의 육각대면 사이에 작은 틈이 있습니다. 이 작은 틈에 의해 피스톤 회전방향에 백래시가 발생합니다.



## 요동각도 조정범위 및 요동각도



- 주) · 요동단에서는 각각  $\pm 5^\circ$ 의 각도조정이 가능합니다.  
 · B측 포트에서 가압하고 있는 상태에서 C측의 각도조정 나사를 조정하는 경우 E의 범위가 조정됩니다.  
 A측 포트에서 가압하고 있는 상태에서 D측의 각도조정 나사를 조정하는 경우 F의 범위가 조정됩니다.

사이즈	각도조정나사 1회전당 조정각도
32	5.7°
40	4.8°

## ⚠ 제품개별 주의사항

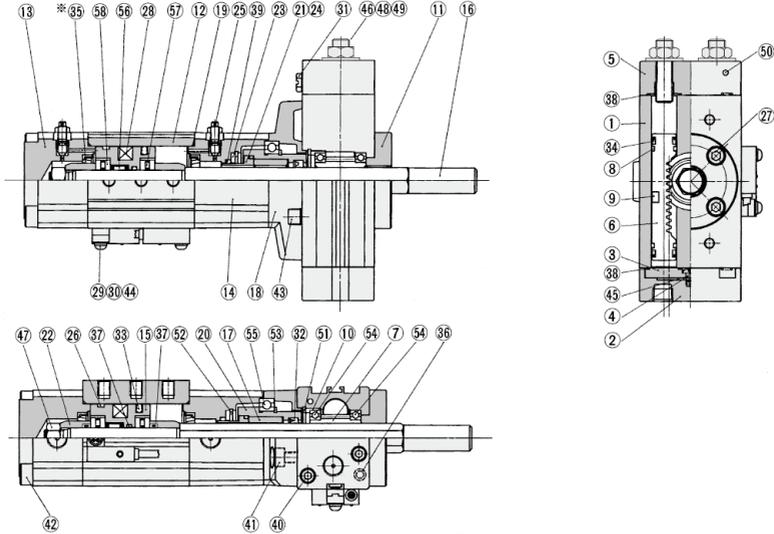
사용하기 전에 반드시 숙지 하십시오.  
**안전상 주의, 로터리 액추에이터/공통 주의사항, 오토스위치/공통주의사항에 관해서는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.**

## ⚠ 주의

출하시의 각도조정나사(조정 볼트)의 조정은 요동 범위의 임의의 위치로 되어 있습니다. 사용할 때에는 필요한 각도로 재조정하십시오.

**구조도**

\* 쿠션 없음은 불필요한 부품입니다.



**구성부품**

번호	부품명	재질	비고
1	본체	알루미늄 합금	알루미늄이트
2	커버	알루미늄 합금	알루미늄이트
3	플레이트	알루미늄 합금	크로메이트
4	패킹	NBR	
5	엔드 커버	알루미늄 합금	알루미늄이트
6	피스톤	스테인리스	
7	피니언 기어	크롬 몰리브덴 강	
8	웨어링	수지	
9	자석	—	
10	베어링 쉘러	알루미늄 합금	알루미늄이트
11	혼들림 방지 커버	알루미늄 합금	알루미늄이트
12	튜브	알루미늄 합금	알루미늄이트
13	헤드 커버	알루미늄 합금	알루미늄이트
14	로드 커버	알루미늄 합금	은백색
15	피스톤	알루미늄 합금	크로메이트
16	피스톤 로드	스테인리스	
17	회전 방지 가이드	소결금속	
18	플랜지	알루미늄 합금	은백색
19	튜브 가스켓	NBR	
20	로드 패킹 가이드	알루미늄 합금	알루미늄이트
21	킬러	알루미늄 합금	알루미늄이트
22	쿠션링	압연강재	무전해 니켈 도금
23	O-Ring 리테이너	알루미늄 합금	크로메이트
24	O-Ring	NBR	
25	쿠션 밸브 Ass'y	강선	
26	웨어링	수지	
27	육각구멍부착 볼트	크롬 몰리브덴 강	
28	플라스틱 자석	자석재	
29	스위치 부착 너트	압연강재	
30	스위치 스페이서	수지	
31	플러그	황 · 동	무전해 니켈 도금
32	로드 패킹	NBR	
33	피스톤 패킹	NBR	
34	피스톤 패킹	NBR	
35	쿠션 패킹	NBR	
36	O-Ring	NBR	
37	O-Ring	NBR	
38	O-Ring	NBR	
39	O-Ring	NBR	

**구성부품**

번호	부품명	재질	비고
40	육각구멍 부착 볼트	스테인리스	
41	육각구멍 부착 볼트	스테인리스	
42	육각구멍 부착 볼트	스테인리스	
43	육각구멍 부착 볼트	스테인리스	
44	심자구멍부착 냄비작은나사	강선	
45	심자구멍부착 냄비작은나사	강선	
46	육각구멍부착 나사	강선	
47	소형 육각 너트	스테인리스	
48	플랜지 부착 육각너트	강선	
49	Seal 와셔	강선	
50	강구	강선	
51	등근 R형 스냅링	강선	
52	등근 R형 스냅링	강선	
53	등근 R형 스냅링	강선	
54	베어링	베어링 강	
55	베어링	베어링 강	
56	Shell형 니들 베어링	베어링 강	
57	스트리트 니들 베어링	베어링 강	
58	캐드 링	베어링 강	

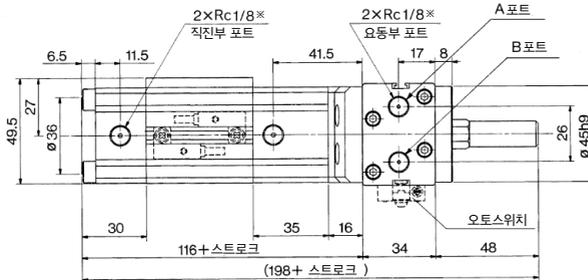
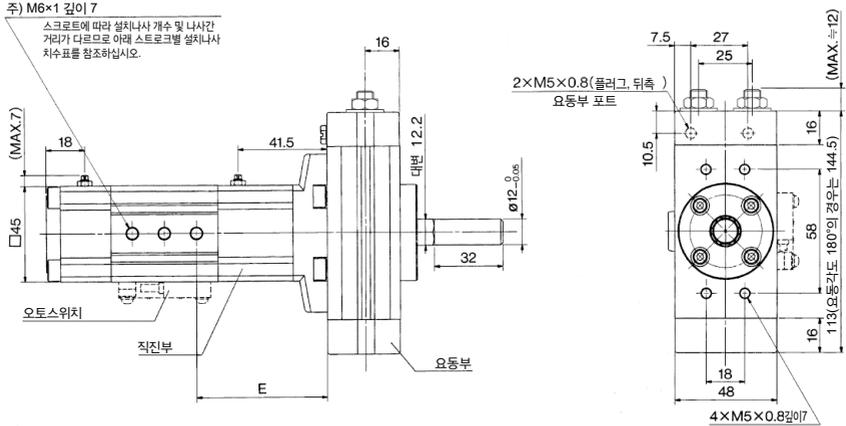
**교환부품**

부품명	사이즈		
	32	40	
예비부품 Ass'y 품번	P31701-1	P31702-1	
예비부품에 포함되는 부품	번호	부품명	수량
	4	패킹	1
	8	웨어링	4
	19	튜브 가스켓	2
	26	웨어링	1
	32	로드 패킹	1
	33	피스톤 패킹	1
	34	피스톤 패킹	4
	36	O-Ring	4
	38	O-Ring	4
	39	O-Ring	1
	49	Seal 와셔	2

그리스 팩(10g)이 포함되어 있습니다. 그리스 팩만 필요한 경우는 하기 품번으로 주문해 주십시오.

교환부품 / 그리스 팩 품번 : GR-S-010(10g)

\*부품 단위로 주문하는 것은 불가능합니다.



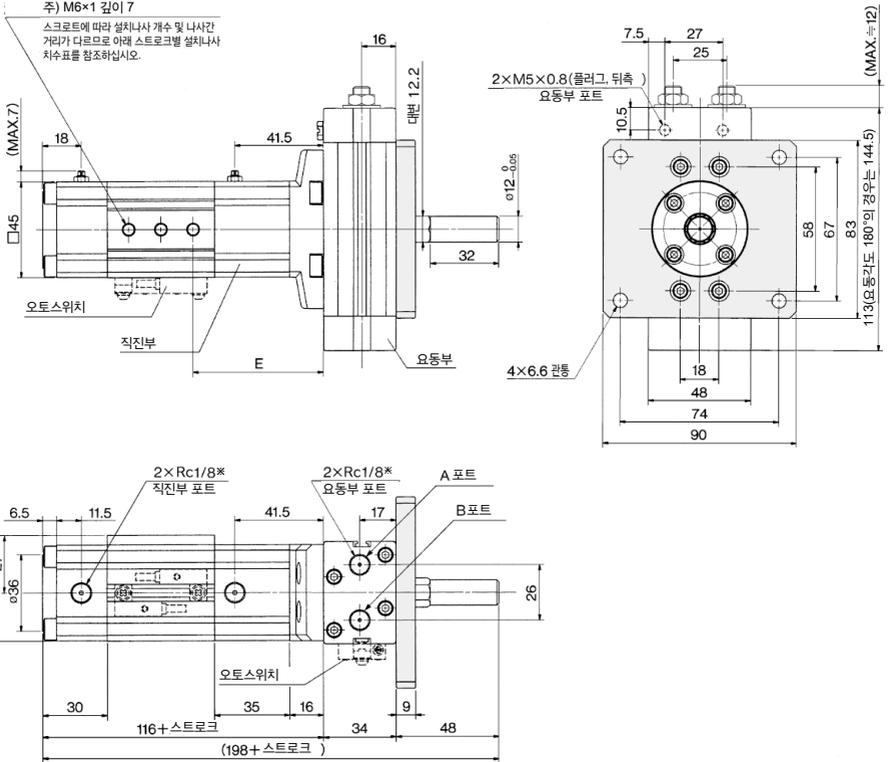
※Rc1/8 이외에 G1/8, NPT1/8도 선택 가능합니다.

### 스트로크별 설치나사 치수표

	설치나사 수 3						설치나사 수 4			
	(mm)						(mm)			
스트로크	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100
Y	12.5	12.5	15	15	20	20	15	17.5	25	30
Q	-	-	-	-	-	-	20	20	20	30
E	58.5	61	61	63.5	61	63.5	63.5	66	71	73.5



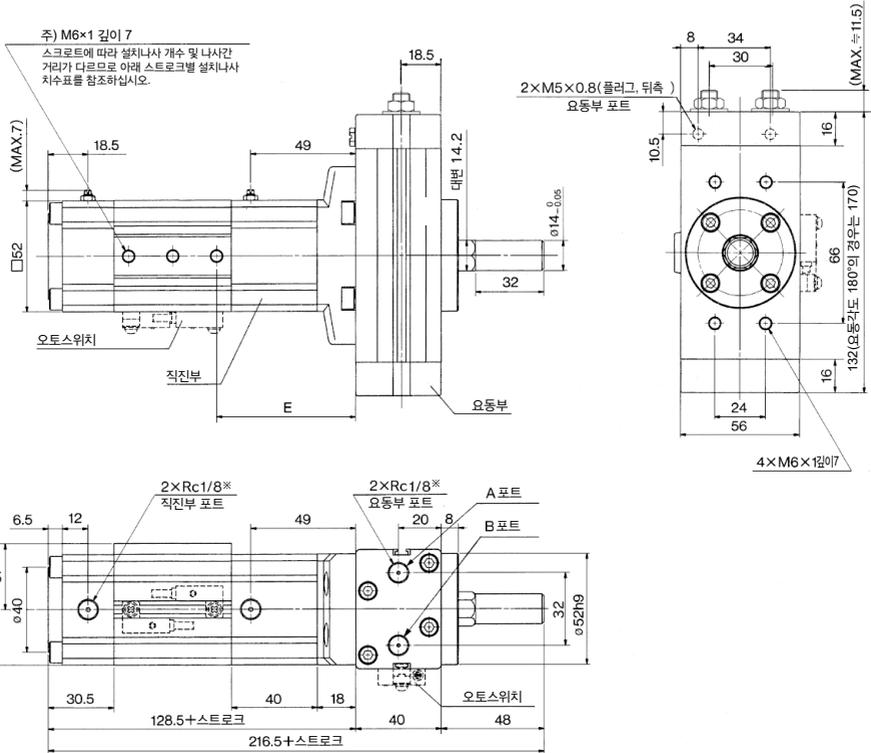
플랜지형 / MRQFS32



※Rc1/8 이외에 G1/8, NPT1/8도 선택 가능합니다.

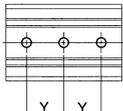
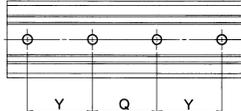
스트로크별 설치나사 치수표

	설치나사 수 3						설치나사 수 4			
	(mm)						(mm)			
스트로크	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100
Y	12.5	12.5	15	15	20	20	15	17.5	25	30
Q	-	-	-	-	-	-	20	20	20	30
E	58.5	61	61	63.5	61	63.5	63.5	66	71	73.5



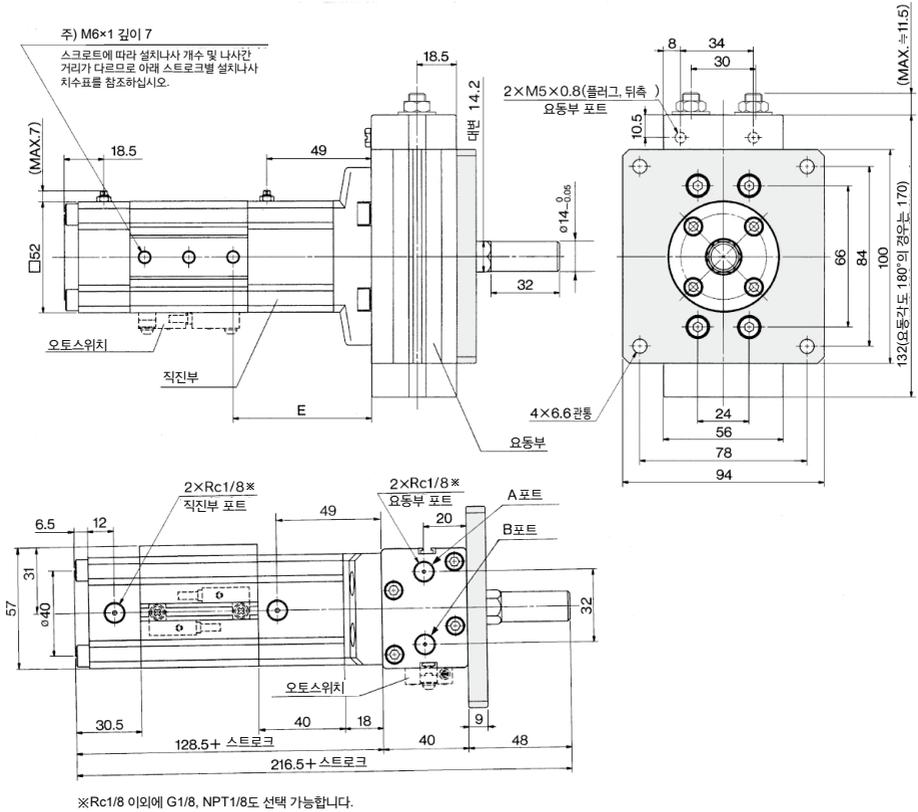
※Rc1/8 이외에 G1/8, NPT1/8도 선택 가능합니다.

### 스트로크별 설치나사 치수표

	설치나사 수 3					설치나사 수 4				
										
	(mm)					(mm)				
스트로크	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100
Y	12.5	15	15	20	20	15	17.5	17.5	25	30
Q	-	-	-	-	-	20	20	20	20	30
E	68	68	70.5	68	70.5	68	70.5	75.5	80.5	83



플랜지형 / MRQFS40



스트로크별 설치나사 치수표

	설치나사 수 3					설치나사 수 4				
	(mm)									
스트로크	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100
Y	12.5	15	15	20	20	15	17.5	17.5	25	30
Q	-	-	-	-	-	20	20	20	20	30
E	68	68	70.5	68	70.5	68	70.5	75.5	80.5	83

오토스위치 단품의 상세사양은 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.



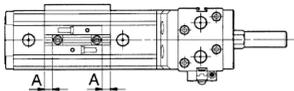
## 적용 오토스위치

형식표시방법에 기재한 적용 오토스위치 이외에도 하기 오토스위치 부착이 가능합니다. 오토스위치 개별의 상세사양은 홈페이지 상의 카탈로그를 참조해 주십시오.

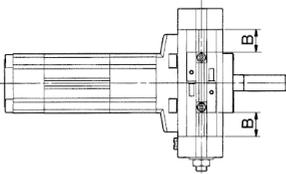
오토스위치종류	품번	리드선취출(취출방향)	특징
무접점	D-F7NT	그로메트(황)	타이머 부착

## 오토스위치 동작범위/응차/적정 부착 위치

직진부



직진부	사이즈	D-A7, A8형	D-F7□, F7□V, J79, J79C, F7□W, F7□WV, J79W, F78AL, F78AVL	D-F79F
직진부	동작범위 (mm)	32	12	8
		40	11	7
	응차 (mm)	32	2	1
적정부착위치 A (mm)	32	8.5(9)	9	9
	40	11(11.5)	11.5	11.5



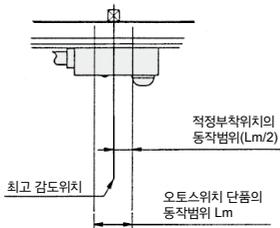
요동부	사이즈	요동각도	D-A7, A8형	D-F7□, F7□V, J79, J79C, F7□W, F7□WV, J79W, F78AL, F78AVL	D-F79F	
요동부	동작범위 (도)	32	55	28	40	
		40	46	27	32	
	응차각도 (도)	32	10	4	7	
		40	7	3	4	
	적정부착위치 B (mm)	32	80°~100°	24.5(25)	25	29
		40	170°~190°	32(32.5)	32.5	36.5
80°~100°			31.5(32)	32	36	
		170°~190°	41(41.5)	41.5	45.5	

( )안의 치수는 D-A72, A7□H, A80H

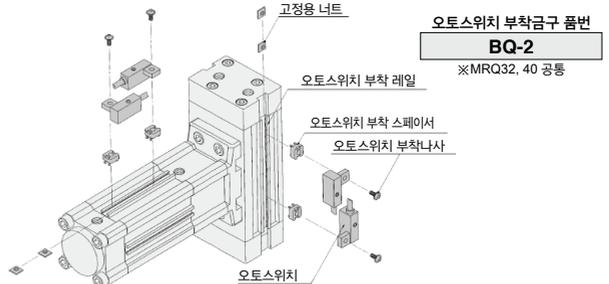
표) 위 표의 치수는 기준이며 보증된 것은 아닙니다.

실제 설정 시에는 오토스위치 작동상태를 확인한 후에 조정해 주십시오.

## 오토스위치 부착 및 이동방법



- 동작각도 : 오토스위치 단품이 동작하는 범위 Lm을 축의 요동각도로 환산한 값.  
 응차각도 : 오토스위치의 응차를 각도로 한 값



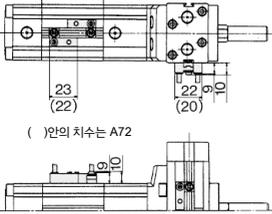
오토스위치 부착금구 품번  
**BQ-2**  
 ※MRQ32, 40 공통

- 오토스위치 부착 스페이서를 슬라이드시커 대략의 오토스위치 부착 위치를 세트 시킵니다.(이 때 오토스위치의 부착 레일의 내부에 삽입되어 있는 고정용 너트가 동시에 오토스위치의 부착위치에 고정되어 있는지 확인하십시오.)
- 오토스위치의 부착 Arm의凸부분을 오토스위치 부착 스페이서의凹부에 끼웁니다.
- 오토스위치 부착나사를 오토스위치 부착 Arm의 구멍에 맞추고 고정용 너트가 가볍게 체결합니다.
- 검출위치를 재확인한 후에 부착나사를 체결하여 오토스위치를 고정시킵니다.(M3 나사의 체결 토크는 0.5N·m 정도로 하십시오.)
- 검출위치의 변경은 ③상태에서 합니다.

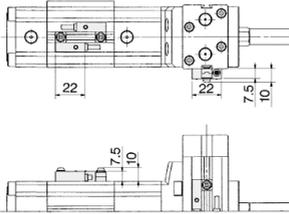
**오토스위치 부착 치수도**

**유접점 오토스위치**

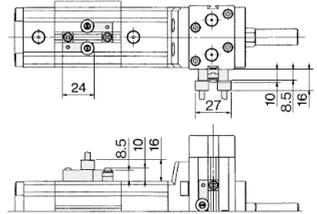
**D-A7□, A80**



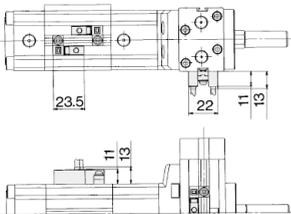
**D-A7□H**



**D-A73C, A80C**

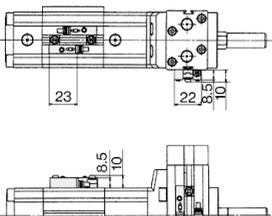


**D-A79W**

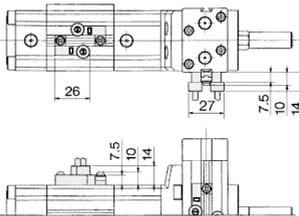


**무접점 오토스위치**

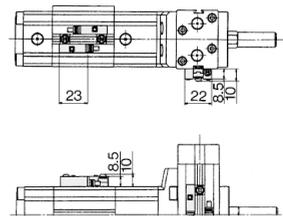
**D-F7□, F7□F, F7BAL, F7NT, J79**



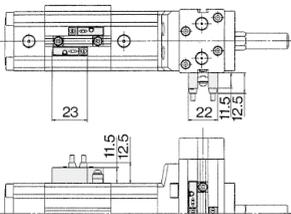
**D-J79C**



**D-F7□W, J79W**



**D-F7□V**



**주의**

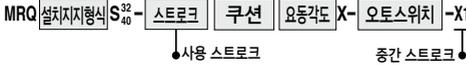
사용하기 전에 반드시 숙지하십시오.  
오토스위치를 사용하는 경우에는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

# MRQ Series 주문제작사양

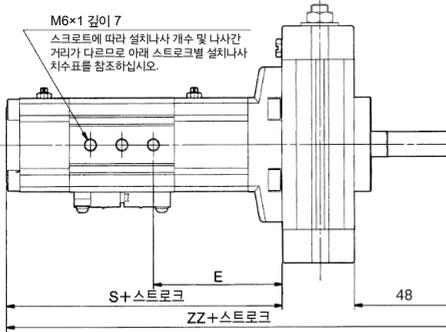
상세한 치수 · 사양 및 납기는 당사에 확인해 주십시오.



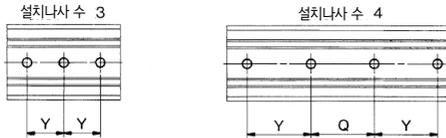
## 1 중간 스트로크 표시기호 **-X1**



표준 외의 중간 스트로크에 대해 직진축을 스트로크에 맞추어 절단 가공하여 전장 치수를 짧게 했습니다.



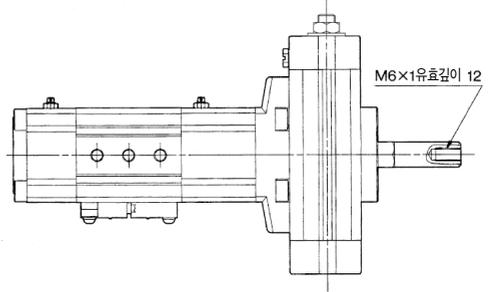
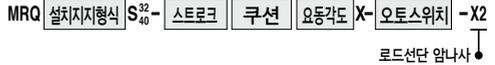
### 스트로크별 설치나사 치수표



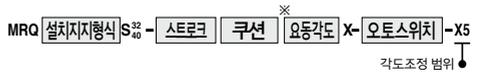
사이즈	스트로크	Y	Q	E	설치나사 개수
32	1~4	12.5	—	58.5-(5-스트로크)/2	3
	6~9			61-(10-스트로크)/2	
	11~14			61-(15-스트로크)/2	
	16~19	15	—	63.5-(20-스트로크)/2	
	21~24			61-(25-스트로크)/2	
	26~29	20	—	63.5-(30-스트로크)/2	
	31~39			63.5-(40-스트로크)/2	
	41~49	17.5	20	66-(50-스트로크)/2	
	51~65			66-(65-스트로크)/2	
	66~74	25	30	71-(75-스트로크)/2	
76~90	68.5-(90-스트로크)/2				
91~99	30	30	73.5-(100-스트로크)/2		
40	1~4	12.5	—	68-(5-스트로크)/2	3
	6~9			68-(10-스트로크)/2	
	11~14			70.5-(15-스트로크)/2	
	16~19	15	—	68-(20-스트로크)/2	
	21~24			70.5-(25-스트로크)/2	
	26~29	20	—	68-(30-스트로크)/2	
	31~39			70.5-(40-스트로크)/2	
	41~49	17.5	20	75.5-(50-스트로크)/2	
	51~65			75.5-(65-스트로크)/2	
	66~74	25	30	80.5-(75-스트로크)/2	
	76~90			78-(90-스트로크)/2	
	91~99	30	30	83-(100-스트로크)/2	

사이즈	S	ZZ
32	116	198
40	128.5	216.5

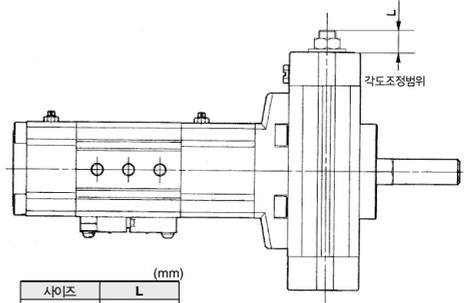
## 2 로드 선단 암나사 표시기호 **-X2**



## 3 각도 조정 범위(표준외) 표시기호 **-X5**



※요동각도에는 A(90° 타입), 혹은 B(180° 타입)를 기입하십시오.  
표준타입의 각도 조정범위±5°(변속)를 ±5°로 변경한 타입



사이즈	L
32	Max.32
40	Max.31.5

기본형에서 -X5의 사양으로 변경 가능합니다.

각도 조정을 육각구멍 부착 고정나사는 아래품번으로 지시하십시오.

사이즈	품번	포장 부품	육각구멍 부착 고정나사	1개
32	P317010-13		플랜지 부착 육각 너트	1개
40			Seal 와셔	1개

※제품 1대당 2세트가 필요합니다.



