



박형 에어척

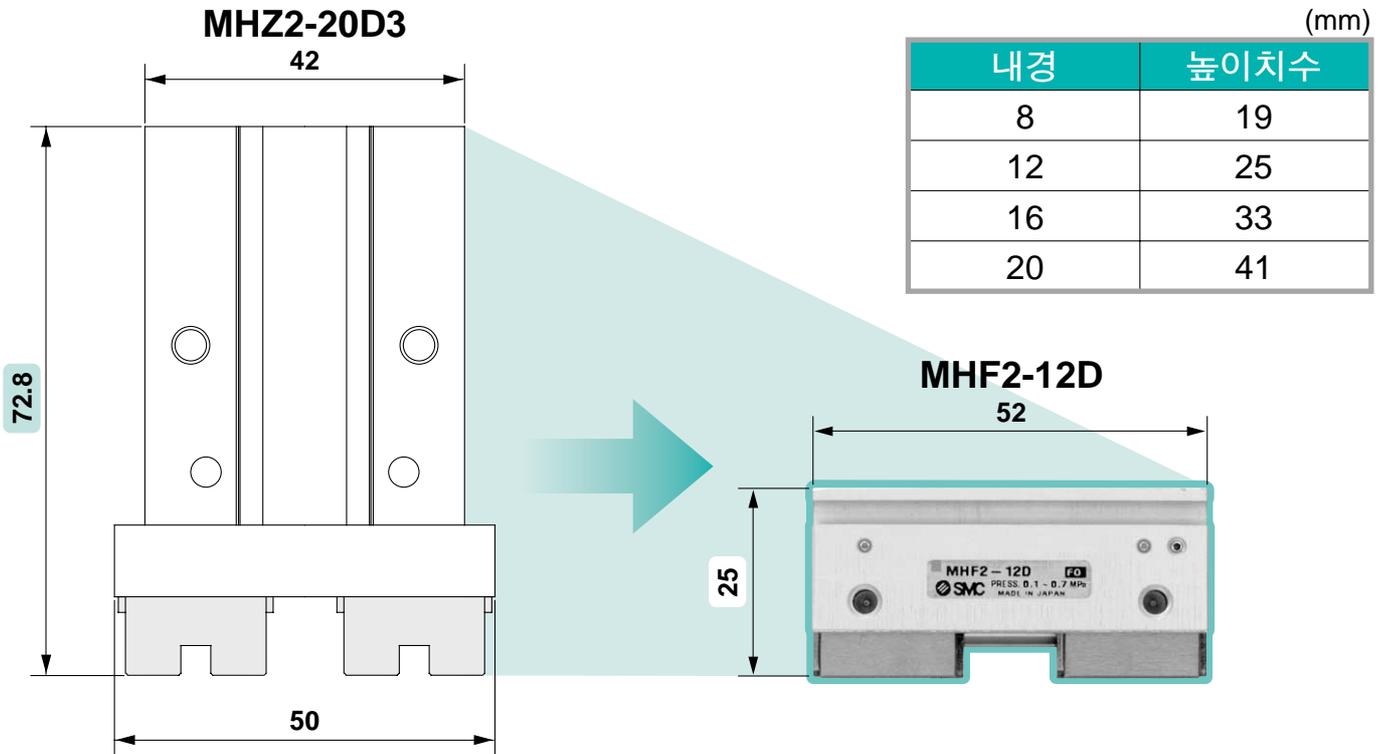
MHF2 Series



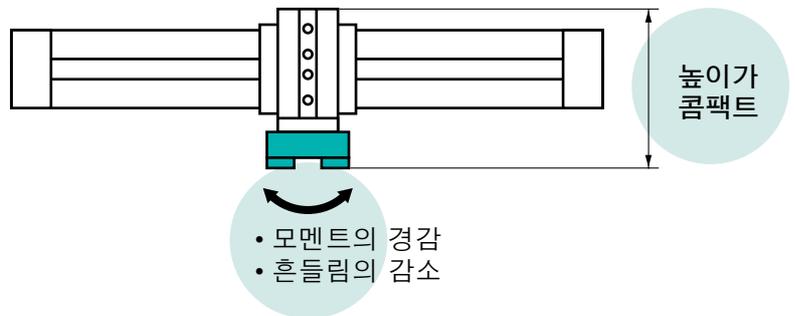
공기절약 · 콤팩트
박형 에어척 MHF2 Series 신발매

박형에어척 **MHF2 Series**

박형: 높이치수를 약 1/3로 축소

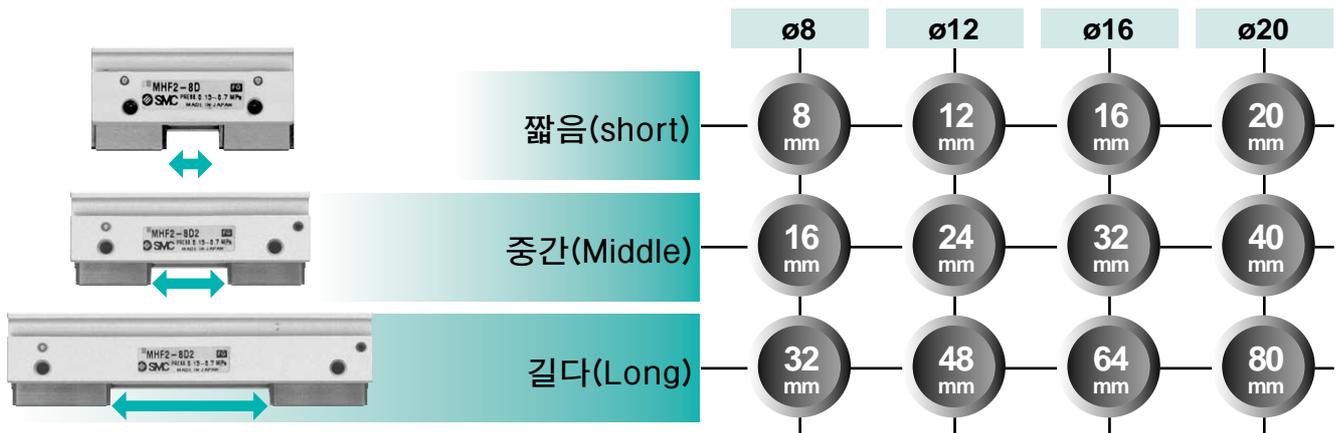


- 장치의 공간 절약화에 공헌
- 모멘트발생 경감
- 흔들림 감소로 정도향상

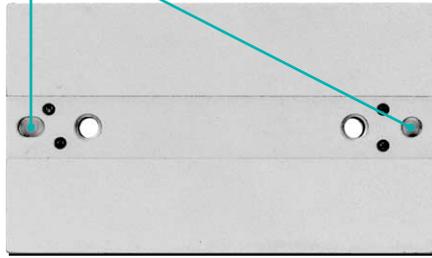


스트로크의 선택 가능

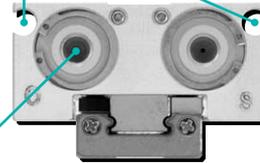
각 사이즈 Short, Middle, Long 3종류의 스트로크를 표준화 워크에 맞춰서 최적의 스트로크를 선택할수 있습니다.



본체 설치의 재현성이 항상
위치 결정 핀 구멍가공



양 사이트에 오토스위치 부착 가능

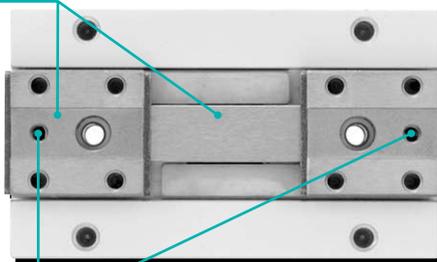


2방향에서 배관가능

배관 포트 위치는 품번에 따라 선택가능

리니어 가이드를 채용

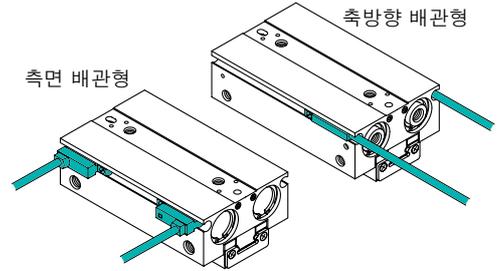
고정도, 고강도
마텐자이트(Martensite)계의
스테인리스를 사용



어태치먼트 설치시의
위치 결정이 용이

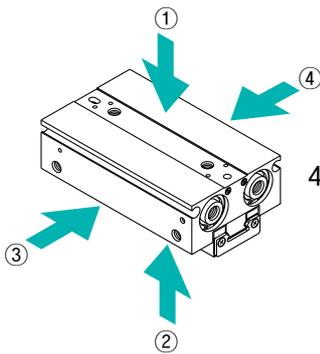
위치 결정 핀구멍 가공

배선, 배관 방향의 집약이 가능

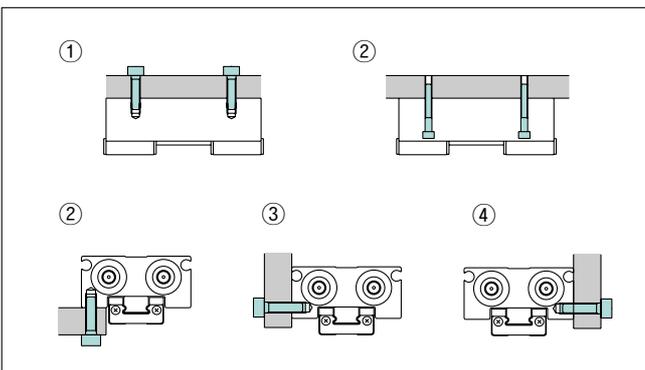


자유도가 높은 설치방향

브라켓 불필요
설치 높이를 최소로 억제할 수 있습니다.

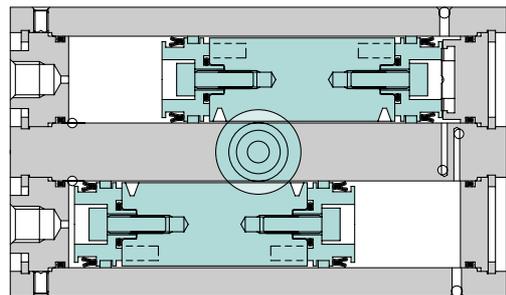


4방향에서 설치가능



큰 파지력

더블 피스톤 구조로 콤팩트하며 큰 파지력



형식	튜브내경	파지력(N)
MHF2-8D	8	19
MHZ2-10D	10	11
MHF2-12D	12	48
MHZ2-20D	20	42
MHF2-16D	16	90
MHZ2-25D	25	65
MHF2-20D	20	141
MHZ2-32D	32	158



MHF2 Series 안전상 주의

여기에 표시한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 본인이나 타인에게 위험한 재해나 손해를 방지하기 위한 것입니다. 이러한 사항은 재해나 손해의 크기와 긴급함의 정도를 명시하기 위해 [주의] [경고] [위험] 세가지로 구분되어져 있습니다. 안전에 관한 중요한 내용이므로 ISO 4414 ※1), JIS B 8370 ※2) 및 그 외 안전 규칙에 대하여 반드시 지켜 주십시오.

- ⚠ **주의 :** 취급을 잘못하였을때 사람이 상해를 입을 위험이 있다고 예상되거나 또는 물적 손해만의 발생이 예상되어 지는것
- ⚠ **경고 :** 취급을 잘못하였을 때 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되어지는 것
- ⚠ **위험 :** 긴급한 위험 상태로 절대로 피하지 않으면 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되어 지는 것

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power --- Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems

※2) JIS B 8370: 공기압 시스템 통칙

⚠ 경고

- ① **공기압기기의 적합성의 결정은 공기압 시스템 설계자 또는 사양을 결정하는 사람이 판단해 주십시오.**
당사 카다로그에 기재되어 있는 제품은 사용되어지는 조건이 다양하기 때문에 그 시스템에서의 적합성 결정은 공기압 시스템 설계자 또는 사양을 결정하는 사람이 필요에 의해 검토나 Test를 하고 나서 결정하십시오. 이 시스템의 성능에 따른 안전성 보증을 시스템 적합성을 결정한 사람이 책임지게 됩니다. 앞으로도 최신제품 카다로그나 자료에 따라서 사양의 모든 내용을 검토하여 기기고장 가능성의 상황을 고려하여 시스템을 구성해 주십시오.
- ② **충분한 지식과 경험을 가진 사람이 취급하여 주십시오.**
압축공기는 취급을 잘못하면 위험합니다. 공기압기기를 사용한 기계 장치의 조립이나 조작 메인テナンス 등은 충분한 지식과 경험을 가진 사람이 하여 주십시오.
- ③ **안전을 확인할 때 까지는 기계 · 장치의 취급, 기기분리를 절대 하지 말아 주십시오.**
 - 1) 기계 장치의 점검이나 정비는 움직이는 물체의 낙하방지 조치나 오동작 방지조치 등이 되어져 있는 것을 확인하고 나서 하여 주십시오.
 - 2) 기기를 분리할 때에는 상기 안전 조치가 되어져 있는 것을 확인하고 에너지의 근원인 공급공기에 해당 하는 설비의 전원을 차단하고 시스템내의 압축공기를 배기하고 나서 분리 또는 분해하여 주십시오.
 - 3) 기계 · 장치를 재 기동할 경우, 돌출 방지조치가 되어져 있는 것을 확인하고 나서 하여 주십시오.
- ④ **다음과 같이 표시하는 조건이나 환경에서 사용할 경우는 안전대책의 고려가 필요하며 당사라도 연락주시도록 부탁드립니다.**
 - 1) 명기되어져 있는 사양 이외의 조건이나 환경, 옥외에서의 사용.
 - 2) 원자력, 철도, 항공, 차량, 의료기기, 음료, 식료품에 접촉되는 기기, 오락기기, 긴급차단회로, 프레스 용클러치 · 브레이크 회로 안전기기 등의 사용.
 - 3) 사람이나 재산에 큰 영향이 예상되며 특히 안전이 요구되어지는 용도에 사용.



MHF2 Series

에어척 / 주의사항 ①

사용전에 반드시 숙지 하십시오.

설계상 주의

⚠경고

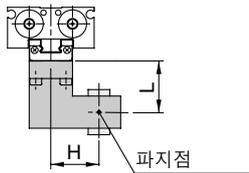
- ① 이동하는 워크가 인체에 위험을 미칠 우려가 있거나 핑거부에 손가락이 낄 위험이 있는 경우에는, 보호 커버를 설치하는 등 안전대책을 세워주십시오.
- ② 정전이나 공기원의 트러블로 회로 압력이 저하되면, 파지력이 감소되어 워크가 낙하될 우려가 있습니다. 인체나 기계장치에 손해를 주지 않도록 낙하방지 등의 대책을 강구하십시오.

선정

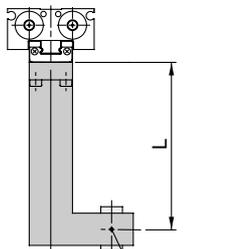
⚠경고

- ① 파지점이 제한범위 내에서 사용하십시오.
제한범위를 초과하는 경우, 핑거의 접동부에 과대한 모멘트 하중이 작용하여, 에어 척의 수명에 악영향을 미치는 원인이 됩니다. 각 시리즈의 제한범위를 참조하십시오.

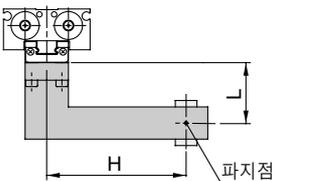
○ : L 및 H가 적정



× : L이 너무 긴 상태



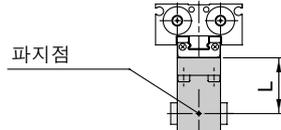
× : H가 너무 긴 상태



- ② 부착물은 가볍고, 짧게 설치하십시오.

선정

- 1. 부착물이 길고 무거우면, 개폐시의 관성력이 커져 핑거가 덜컥거리거나, 수명에 악영향을 주는 경우가 있습니다.
- 2. 파지점이 제한범위 내에서도 되도록 짧고, 경량으로 제작하십시오.

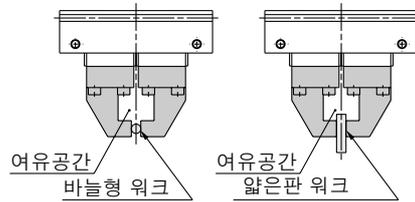


- 3. 긴 워크 및 대형 워크의 경우에는 사이즈를 크게 하거나 여러 개를 사용하십시오.

⚠경고

- ③ 워크가 아주 가늘거나, 얇은 경우에는 부착물에 여유분을 설치하십시오.

여유분이 없는 경우, 파지가 안정되지 않아서 위치가 어긋나거나 파지불량의 원인이 됩니다.



- ④ 파지력이 워크 질량에 대해 여유 있는 기종을 선정하십시오.

무리하게 기종을 선정할 경우에는 워크의 낙하 등의 원인이 됩니다. 기종을 선정할 경우에는 각 시리즈의 실효파지력 및 워크의 질량에 대한 기종선정 기준을 참조하십시오.

- ⑤ 과대한 외력이나 충격력이 작용하는 사용은 삼가하십시오.

고장의 원인이 됩니다. 필요에 따라 당사에 문의하십시오.

- ⑥ 워크에 대해서 개폐폭이 여유있는 기종을 선정하십시오.

〈여유가 없는 경우에는〉

- 1. 에어 척 개폐폭의 편차나 워크 지름의 편차 등으로 파지가 불안정 하게 되는 원인이 됩니다.
- 2. 오토스위치를 사용한 경우, 검출불량의 원인이 됩니다. 각 시리즈의 오토스위치 응차를 참조하여 응차분의 스트로크를 여유로 확보하십시오.
특히 2색 오토스위치를 사용할 경우, 검출시 램프색의 설정에 따라 스트로크가 제한되는 경우가 있으므로, 오토스위치 응차를 참조하십시오.

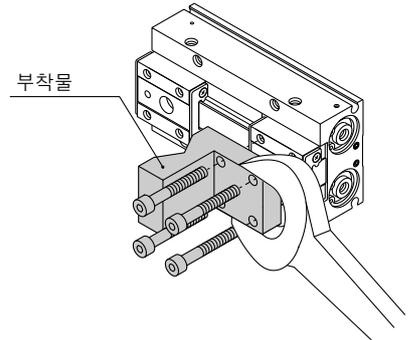
설치

⚠경고

- ① 설치시 에어척을 떨어뜨리거나 부딪쳐서 손상이나 타격을 주의하십시오.
아주 작은 변형이라도 정도의 열화나 작동불량의 원인이 됩니다.
- ② 에어척의 설치나 부착물의 설치시의 나사체결은 제한범위 내에서의 토크 값으로 적정하게 체결하십시오.
제한범위 이상의 값에 의한 체결은 작동불량의 원인이 되며 체결 부족의 경우에는 위치가 맞지 않거나 낙하하는 원인이 됩니다.

핑거로의 부착물 취부방법

부착물은 핑거 취부용 암나사에 볼트 등을 사용하여 아래표의 체결토크로 설치하십시오.



기종	사용볼트	최대 체결 토크 N·m
MHF2-8D□	M2.5 x 0.45	0.36
MHF2-12D□	M3 x 0.5	0.63
MHF2-16D□	M4 x 0.7	1.5
MHF2-20D□	M4 x 0.7	1.5



MHF2 Series

에어척 / 주의사항 ②

사용전에 반드시 숙지 하십시오.

취부

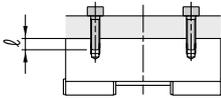
⚠ 경고

③ 에어척 설치시의 나사 체결은 제한범위내의 토크 값으로 적정하게 체결하십시오.

제한 범위 이상의 값에 의한 체결은 작동불량의 원인이 되고, 체결 부족의 경우는 위치가 어긋나거나 낙하의 원인이 됩니다.

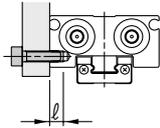
에어척의 설치방향

뒷면 설치형 (몸체 탭)



기종	사용 볼트	최대 체결 토크N·m	최대 나사깊이 l mm
MHF2-8D	M3 x 0.5	0.95	7
MHF2-12D	M4 x 0.7	2.2	10
MHF2-16D	M5 x 0.8	4.5	12
MHF2-20D	M6 x 1	7.8	15

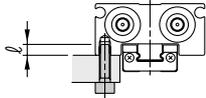
횡 설치형 (몸체 탭)



기종	사용 볼트	최대 체결 토크N·m	최대 나사깊이 l mm
MHF2-8D	M3 x 0.5	0.63	4
MHF2-12D	M4 x 0.7	1.5	5
MHF2-16D	M5 x 0.8	3	5.5
MHF2-20D	M6 x 1	5.2	6

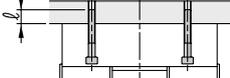
아래면 설치형 (몸체 탭, 몸체 관통구멍)

● 몸체 탭 사용



기종	사용 볼트	최대 체결 토크N·m	최대 나사깊이 l mm
MHF2-8D	M3 x 0.5	0.63	4
MHF2-12D	M4 x 0.7	1.5	5
MHF2-16D	M5 x 0.8	3	5.5
MHF2-20D	M6 x 1	5.2	6

● 몸체 관통구멍 사용



기종	사용 볼트	최대 체결 토크N·m	최대 나사깊이 l mm
MHF2-8D	※M2.5 x 0.45	0.36	4
MHF2-12D	※M3 x 0.5	0.63	5.2
MHF2-16D	M4 x 0.7	1.5	-
MHF2-20D	M5 x 0.8	3	-

※MHF2-8D□, MHF2-12D□에서 몸체 관통구멍 설치를 하는 경우는 부속된 전용볼트를 사용하십시오.

⚠ 주의

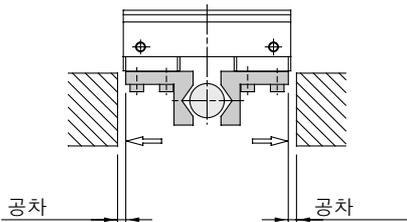
① 핑거에 부착물을 설치할 경우, 핑거가 뒤틀리지 않도록 하십시오. 덜거덕거리거나 정도열화의 원인이 됩니다.

② 핑거에 외력이 가해지지 않도록 조정 · 확인 하십시오.

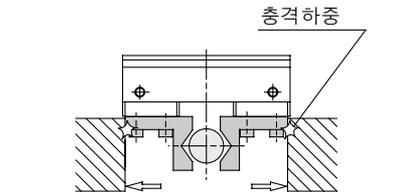
반복해서 핑거에 횡 하중이 작용하거나 충격적인 하중이 작용하면 핑거가 덜거덕거리거나 파손하는 원인이 됩니다. 에어척 이동의 스트로크 끝단 등으로, 워크나 부착물이 닿지 않도록 공차를 두십시오.

1) 핑거가 열린상태의 스트로크 끝단

○ 공차 있음

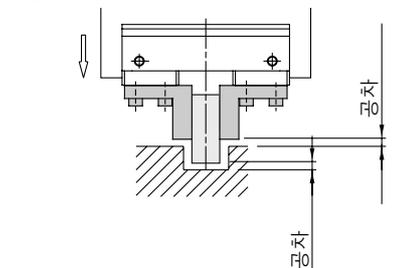


× 공차 없음

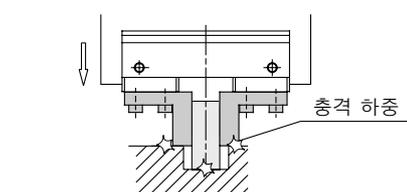


2) 에어척 이동의 스트로크 끝단

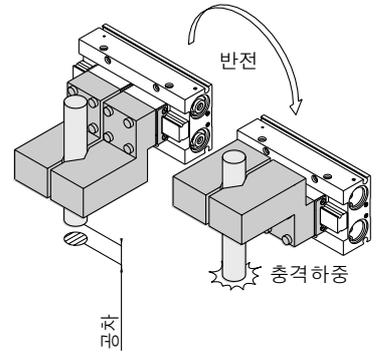
○ 공차 있음



× 공차 없음



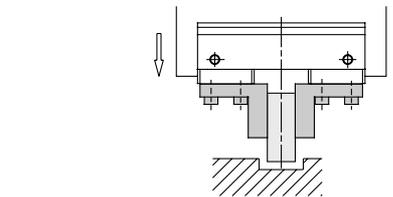
3) 반전 작동시



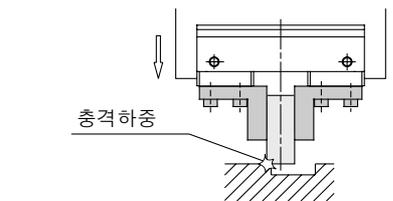
③ 워크의 삽입작동은 중심을 잘 맞추어서 핑거에 무리한 힘이 가해지지 않도록 주의하십시오.

특히, 시운전시에는 수동동작이나 실린더의 압력을 낮추어 저속으로 작동시켜 충격이 가해지지 않도록 안전을 확인하십시오.

○ 중심이 맞은 상태



× 중심이 맞지 않은 상태



④ 핑거의 개폐속도가 필요이상으로 빨라지면 핑거나 부착물의 관성으로 덜거덕거리거나 파손의 원인이 되므로, 스피드 컨트롤러를 부착하여 충격 발생이 없도록 하십시오.

적용 스피드 컨트롤러

에어척 직결형

AS1201F-M3

AS1201F-M5 등

배관형

AS1000 시리즈

AS1001F



MHF2 Series

에어척 / 주의사항 ③

사용전에 반드시 숙지 하십시오.

배관

⚠ 주의

- ① 배관전의 조치
배관전에 에어블로(플러싱) 또는 세정을 충분히 하여 관내에 절분, 절삭유, 이물질 등을 제거하십시오.
- ② Seal 테이프 감는법
배관이나 피팅류를 나사체결할 경우에 배관나사의 절분이나 Seal 재가 제품내부로 들어가지 않도록 하십시오.

사용환경

⚠ 경고

- ① 부식성 가스, 화학약품, 해수, 물, 수증기 등이 있거나 부착될수 있는 환경에서는 사용하지 마십시오. 패킹에 악영향을 끼쳐 작동불량이나 수명저하의 원인이 됩니다. 불분명한 점은 환경 조건을 확인한 후, 당사에 확인하십시오.
- ② 직사광선이 내리쬐는 장소에서는 사용하지 마십시오.
- ③ 진동 또는 충격을 받을 수 있는 장소에서는 광선을 차단하여 주십시오.
- ④ 주위에 열원이 있어서 복사열을 받을수 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
- ⑤ 분진, 절삭유가 떨어지는 장소에서는 따로 커버를 설치 하십시오.
- ⑥ 특히 악영향이 미칠 것으로 우려되는 환경에서 사용할 때는 당사에 확인 하십시오.

급유

⚠ 주의

- ① 무급유 타입의 에어척은 초기에 윤활 상태로 되어 있으므로 무급유로 사용할 수 있습니다.
급유할 경우에는 터빈유 1종(무첨가) ISO VG32를 급유하십시오. 또한, 급유시에는 반드시 계속해서 급유하십시오. 급유를 도중에 중지하는 경우, 윤활유의 소실로 인해 작동불량의 원인이 됩니다.

보수점검

⚠ 경고

- ① 에어척의 반송 경로에 사람이 들어가거나 물건을 놓지 않아주십시오.
상처나 사고의 원인이 됩니다.
- ② 에어척의 핑거나 부착물 사이에 손 등을 넣지 않아 주십시오.
상처나 사고의 원인이 됩니다.
- ③ 에어척을 떼어놓을 때에는 워크를 파지하고 있지 않은지를 확인한 후에, 압축공기를 제거한 후 분리하십시오.
워크가 남아 있으면 낙하하여 위험합니다.



MHF2 Series

오토스위치 / 주의사항 ①

사용전에 반드시 숙지 하십시오.

설계 · 선정

⚠ 경고

① 사양을 확인하십시오.

사양범위 외의 부하전류, 전압, 온도, 충격 등은 파손이나 작동불량의 원인이 되므로 사양을 잘 읽고나서 바르게 사용하여 주십시오.

② 에어척 상호간 접근에 주의하십시오.

오토스위치 부착 에어척을 2개 이상 병행으로 가까이 설치하여 사용할 경우에는 에어척의 간격을 40mm이상 두고 설계하여 주십시오. (각 에어척마다 허용간격이 표시되어 있는 경우는, 그 수치를 사용하여 주십시오.) 양쪽의 자력이 방해가 되어 스위치가 오작동을 일으킬 가능성이 있습니다.

③ 스트로크 중간 위치에서는, 스위치의 ON시간에 주의하십시오.

오토스위치를 스트로크 중간위치에 설정하여, 피스톤 통과시에 부하를 구동하는 경우, 속도가 너무 빠르면, 오토스위치는 동작하지만 동작시간이 짧아져, 부하가 끝까지 동작할 수 없는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오. 검출 가능한 최대피스톤 속도는

$$V \text{ (mm/s)} = \frac{\text{오토스위치의 동작범위 (mm)}}{\text{부하의 동작시간 (ms)}} \times 1000$$

이 됩니다.

④ 배선은, 가능한 짧게 하여 주십시오.

배선길이가 길어도 기능에 영향은 없지만 100m이하로 사용하십시오.

⑤ 스위치의 내부 강하 전압에 주의하십시오.

2선식 무접점 오토스위치는 내부강하압력이 유접점 오토스위치보다 일반적으로 크게 됩니다.

•그림에서처럼 오토스위치를 직렬로 접속한 경우에는 전압강하(오토스위치 사양 중에서 내부강하전압을 참조하십시오.)가 커지므로 주의하십시오.

[n개 접속한 경우, 전압강하는 n배가 됩니다.]

오토스위치는 정상으로 작동하여도 부하가 작동하지 않는 경우가 있습니다.



•규정전압 이하에서 사용하는 경우, 마찬가지로 오토스위치는 정상으로 작동하여도, 부하가 작동하지 않는 경우가 있으므로, 부하의 최저작동 전압을 확인한 후, 아래의 식을 만족하도록 하십시오.

전원전압 - 스위치 내부강하전압 > 부하의 최저작동전압

또한 DC 12V 릴레이는 적용 외로 되어 있으므로 주의하십시오.

⑥ 누설전류에 주의하여 주십시오.

<무접점>

2선식 무접점 오토스위치는 OFF일 때에도 내부회로를 동작시키기 위한 전류(누설전류)가 부하에 흐릅니다.

부하동작전류 > 누설전류 (콘트롤러에서는 입력OFF전류)

이상을 만족하지 않는 경우는 복귀 불량(ON인 상태)이 됩니다. 사양을 만족하지 않는 경우는 3선식 스위치를 사용하여 주십시오. 또한 병렬 (n개) 접속을 하면 부하에 흐르는 누설전류는 n배가 됩니다.

⑦ 서지전압이 발생하는 부하는 사용하지 않아 주십시오.

<무접점>

무접점 오토스위치의 출력부에는 서지보호용 제너 다이오드가 접속되어 있으나, 서지가 반복하여 인가되면 파손될 가능성이 있습니다. 릴레이, 전자밸브 등 서지를 발생하는 부하를 직접 구동하는 경우에는 서지 흡수소자 내장 타입을 사용하십시오.

⑧ Interlock 회로에 사용하는 경우에 있어서의 주의

높은 신뢰성이 필요한 interlock신호에 오토스위치를 사용하는 경우는, 고장에 대비하여 기계식 보호기능을 설치하거나, 오토스위치 이외의 스위치(센서)를 병용하는 등, 2중 Interlock 방식으로 하십시오.

또한, 정기적으로 점검하여 정상적으로 작동하는지 확인하십시오.

⑨ 보수 공간을 확보하십시오.

보수점검에 필요한 공간을 고려한 설계를 하십시오.

설치 · 조정

⚠ 경고

① 떨어뜨리거나, 타격을 가하지 않도록 하여 주십시오.

취급시, 떨어뜨리거나 타격을 가하는 등 과도한 충격(무접점 1000m/s 이상)을 가하지 않도록 하십시오. 스위치 케이스 본체가 파손되지 않는다 해도 스위치 내부가 파손되어 오작동할 가능성이 있습니다.

② 스위치의 리드선으로 실린더를 끌지 않도록 하십시오.

리드선 단선의 원인뿐만 아니라 응력이 스위치 내부에 가해지기 때문에, 스위치 내부소자가 파손될 가능성이 있으므로, 절대로 하지 않도록 하십시오.

③ 스위치는 체결 토크를 지켜서 취부하십시오.

체결 토크 범위를 넘는 체결의 경우, 설치나사, 설치금구, 스위치 등이 파손될 가능성이 있습니다.

또한 체결 토크 범위 미만으로 체결할 경우에는 스위치 설치 위치가 어긋날 가능성이 있습니다. (스위치의 설치방법, 이동방법, 체결 토크 등에 관해서는 P.18을 참조하십시오.)

배선

⚠ 경고

① 리드선에 반복하여 굽힘이나 잡아당기는 힘을 가하지 않도록 하여 주십시오.

리드선에 반복하여 굽힘 응력 및 잡아당기는 힘이 가해지는 배선은 단선의 원인이 됩니다.

② 반드시 부하를 접속한 후에 전원을 넣어 주십시오.

<2선식>

오토스위치에 부하를 접속하지 않은 상태에서 ON상태로 하면 과전류가 흘러서, 스위치는 즉시 파손됩니다.

③ 배선상의 절연성을 확인하여 주십시오.

배선상에서 절연불량 (다른 회로와 혼합접촉, 지면연결, 단자간의 절연불량 등)이 없도록 주의하십시오. 오토스위치에 과전류가 흘러 들어가서, 파손될 가능성이 있습니다.



MHF2 Series 오토스위치 / 주의사항 ②

사용전에 반드시 숙지 하십시오.

배선

⚠ 경고

④ 동력선 · 고압선과의 동일배선은 하지마십시오.

동력선 · 고압선과의 병렬배선이나 동일 배선관의 사용은 피하여 별도 배선으로 하십시오. 오토스위치를 포함한 제어회로가 노이즈에 의해서 오작동하게 될 가능성이 있습니다.

※리드선색 변경에 관한 안내

당사의 오토스위치 리드선은 1996년 9월 생산분부터 순차적으로 NECA규격 0402호에 따라 심선색을 아래와 같이 변경 합니다.

특히, 변경전 선색과의 병존기간 중에는 사용할때, 극성에 주의하십시오.

2선식

	변경전 선색	변경 후의 선색
출력 (+)	적색	갈색
출력 (-)	흑색	청색

진단출력 부착 무접점

	변경전 선색	변경 후의 선색
전원 +	적색	갈색
전원 GND	흑색	청색
출력	백색	흑색
진단출력	황색	오렌지

3선식

	변경전 선색	변경 후의 선색
전원 +	적색	갈색
전원 GND	흑색	청색
출력	백색	흑색

latch형 진단출력 부착 무접점

	변경전 선색	변경 후의 선색
전원 +	적색	갈색
전원 GND	흑색	청색
출력	백색	흑색
latch형 진단출력	황색	오렌지

⑤ 부하는 단락시키지 마십시오.

<무접점>

D-F9□(V), F9□W(V)형 및 PNP 출력 타입의 전기종은 단락보호회로를 내장하고 있지 않습니다.

부하가 단락되면 바로 스위치가 파손되므로 주의하십시오.

특히, 3선식의 전원선(갈색)과 출력선(흑색)의 교체시에는 주의하십시오.

배선

⑥ 잘못된 배선에 주의하십시오.

<무접점>

1) 2선식 스위치에서는, 반대로 접속하여도, 보호회로에 의해 스위치는 파손되지 않지만, 상시 on상태가 됩니다. 부하 단락상태에서 역접속을 하는 경우에는 스위치가 파손되므로 주의하십시오.

2) 3선식에서도 전원의 역접속(전원선+와 전원선-의 교체)는 보호회로에 의해 보호되지만, (전원+ → 청색선 · 전원- → 흑색선)에 접속된 경우에는 스위치가 파손되므로 주의하십시오.

사용환경

⚠ 경고

① 폭발성 가스등의 영향이 미치는 환경에서는 절대로 사용하지 않도록 하십시오.

오토스witch는 방폭구조로 되어있지 않습니다. 폭발성 가스 등의 환경에서 사용하는 경우에는 폭발해해를 일으킬 가능성도 있으므로, 절대로 사용하지 마십시오.

② 자계가 발생하고 있는 장소에서는 사용하지 않도록 하십시오.

오토스switch의 오작동 또는 액추에이터 내부의 자기력이 감소하는 원인이 됩니다.

③ 스위치에 항상 물이 닿는 환경에서는 사용하지 않도록 하십시오.

IEC규격 IP67구조(JIS C 0920:방침구조)를 만족하고 있으나, 스위치에 항상 물이 닿는 환경에서의 사용은 피해 주십시오. 절연불량, 스위치 내부의 포팅 수지의 팽윤으로 오작동 등이 발생할 가능성이 있습니다.

④ 유분 · 약품 등의 환경에서는 사용하지 않도록 하십시오.

쿨러트액이나 세정액 등, 여러가지 기름 및 약품의 영향이 미치는 환경에서는 단시간이라도 오토스switch가 악영향(절연불량, 포팅 수지팽윤에 의한 오작동, 리드선의 경화 등)을 받는 경우도 있으므로, 당사에 연락하십시오.

⑤ 반복적인 온도 변화가 있는 환경에서의 사용은 하지마십시오.

통상의 기온변화 이외의 반복적인 온도 변화가 있는 경우에는, 스위치 내부에 악영향을 미칠 가능성이 있으므로, 당사에 연락하십시오.

사용환경

⑥ 서지 발생원이 있는 장소에서는 사용하지마십시오.

<무접점>

무접점 오토스switch 부착 에어척의 주변에, 큰 서지를 발생시키는 장치기기(전자식 리프터 · 고주파 유도로 · 모터 등)가 있는 경우, 스위치 내부회로 소자의 열화 또는 파손을 초래할 우려가 있으므로, 발생원의 서지대책을 고려함과 동시에 라인의 혼합접촉에 주의하십시오.

⑦ 철분의 퇴적, 자성체의 근접에 주의하십시오.

오토스switch 부착 에어척 주변에 철분이나 용접의 스패너 등의 철분이 다량으로 퇴적, 또는 자성체(자석에 흡착하는물체)가 근접하는 경우, 실린더 내의 자력을 빼앗겨서, 오토스switch가 작동하지 않을 가능성이 있으므로 주의하십시오.

보수점검

⚠ 경고

① 오토스switch는 의도하지 않은 오작동으로, 안전을 확인할 수 없게 될 가능성도 있으므로, 아래와 같은 보수점검을 정기적으로 실시하십시오.

- 1) 스위치 부착나사의 체결확인
느슨해지거나 부착위치가 어긋나 있는 경우에는 부착위치를 재조정후에 체결하십시오.
- 2) 리드선 손상의 유 · 무 확인
절연불량의 원인이 되므로, 손상이 발견된 경우에는 스위치 교환이나 리드선의 수리, 복구를 하십시오.
- 3) 2색표시식 스위치의 녹색 점등 확인
설정된 위치에서, 녹색 LED가 점등하고 정지하는 것을 확인하십시오. 적색 LED가 점등하고 정지하고 있는 경우에는 부착위치가 부적당한 상태입니다. 녹색 LED가 점등하도록 부착위치를 바르게 설정하여 주십시오.

기타

⚠ 경고

① 내수성능, 리드선의 내굴곡성능, 용접현장에서의 사용 등에 관해서는 당사에 연락하십시오.

MHF2 Series 기종선정방법

기종선정

선정 순서



순서1 파지력 확인



확인예

워크 질량: 0.15kg

파지 방법: 외경 파지

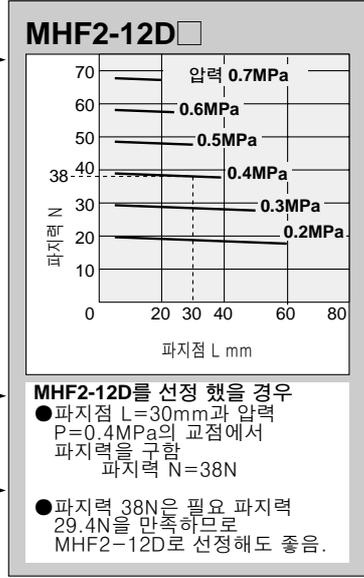
워크 질량에 따른 기종선정 기준

- 어태치먼트와 워크와의 마찰계수나 형상에 따라 달라지나, 워크질량의 10~20배 (주1) 이상의 파지력을 얻을 수 있는 기종을 선정해 주십시오. (주1)상세 사항은 기종 선정 설명도를 참조하십시오.
- 또한, 워크 반송시에 큰 가속도나 충격이 작용하는 경우는 더욱 여유를 둘 필요가 있습니다.

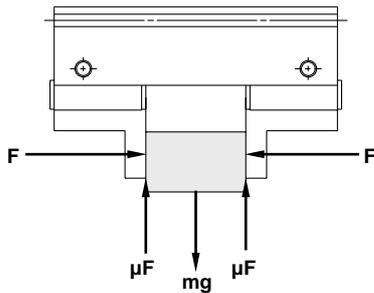
계산예
파지력을 워크 중량의 20배이상으로 설정하고자 할 경우
필요파지력 = 0.15 kgx 20 x 9.8 m/s² ≒ 29.4 N이상

파지점 거리 : 30mm

사용압력 : 0.4MPa



기종 선정 설명도



「워크 중량의 10~20배 이상」
당사 권장 「워크중량의 10~20배 이상」은 일반적으로 반송 등으로 발생하는 충격에 대해 여유율 a=4로 산출했습니다.

μ = 0.2일때	μ = 0.1일때
$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4$
$= 10 \times mg$	$= 20 \times mg$

워크 중량의 10배

워크중량의 20배

왼쪽그림과 같이 워크를 파지했을때
F : 파지력 (N)
μ : 부착물과 워크간의 마찰계수
m : 워크 질량 (kg)
g : 중력 가속도 (= 9.8m/s²)
mg : 워크 중량 (N)

이라고 할때, 워크가 낙하지 않을 조건은,

$$\frac{2 \times \mu F L mg}{\text{핑거수}}$$

따라서,

$$F > \frac{mg}{2 \times \mu}$$

여유율을 a로 하고, F를 결정하면

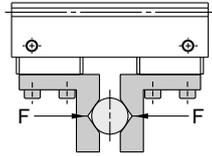
$$F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$$

주) • 마찰계수가 μ = 0.2 보다 높은 경우도 안전을 위해 당사 권장 워크중량의 10~20배 이상으로 선정해 주십시오.
• 큰 가속도나 충격에 대해서는 여유율을 더 크게 할 필요가 있습니다.

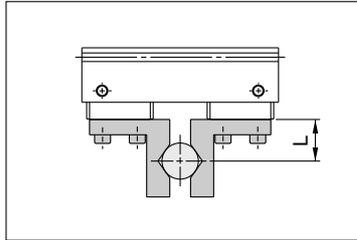
순서 1 실효 파지력의 확인: MHF2시리즈

실효 파지력의 표시방법

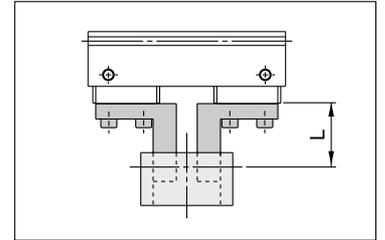
아래 그림 그래프의 실효 파지력은 아래 그림에 나타난 것 같이 2개의 핑거 및 부착물이 워크에 접해 있는 상태에서의 1개 핑거의 추력: F로 표시하고 있습니다.



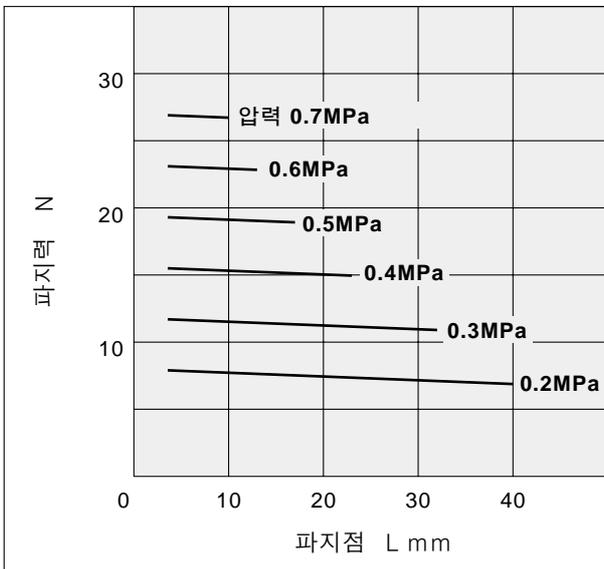
외경 파지 상태



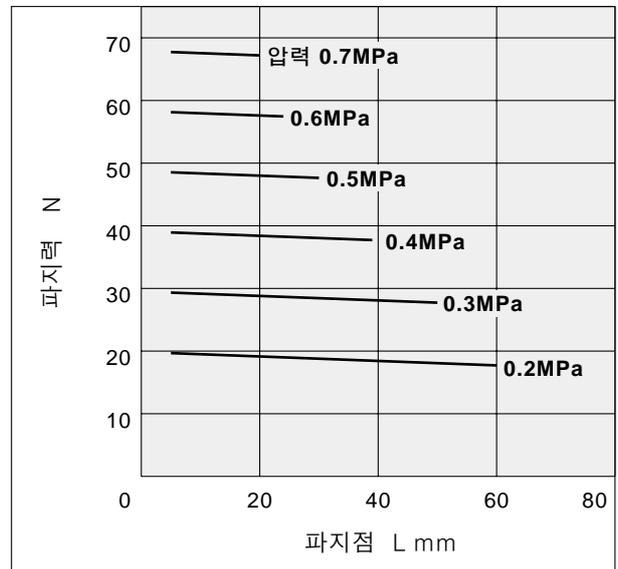
내경 파지 상태



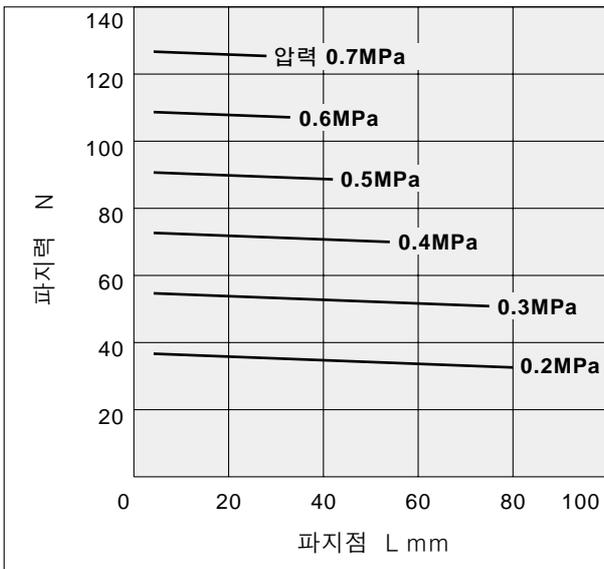
MHF2-8D□



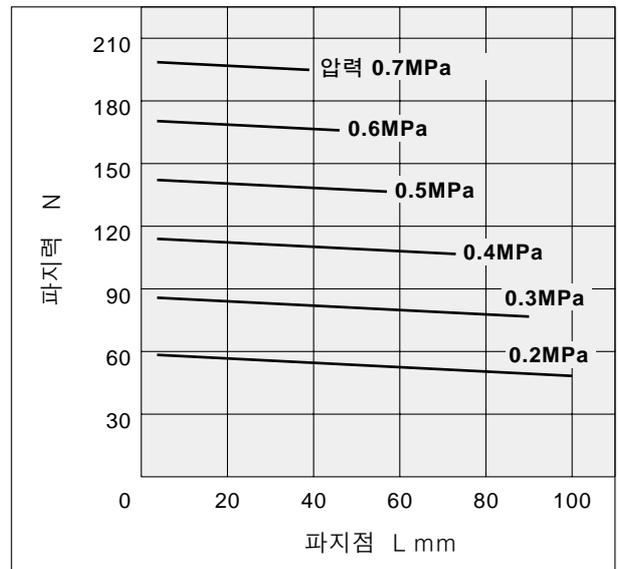
MHF2-12D□



MHF2-16D□



MHF2-20D□

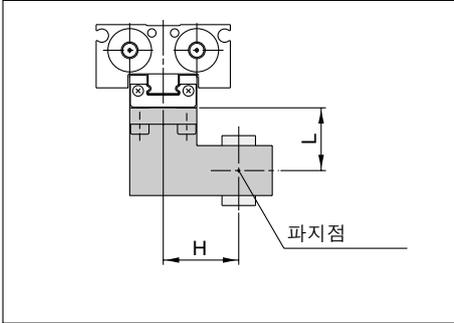


MHF2 Series

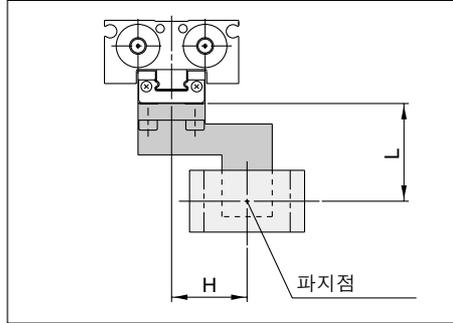
기종선정

순서2 파지점 확인 : MHF2시리즈

외경파지상태

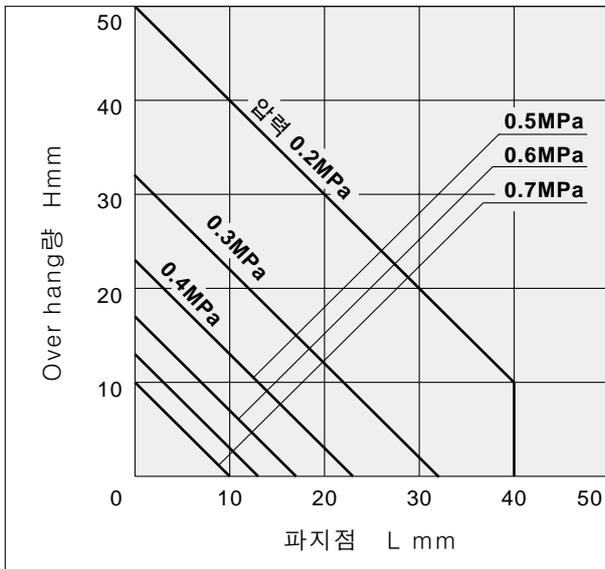


내경파지상태

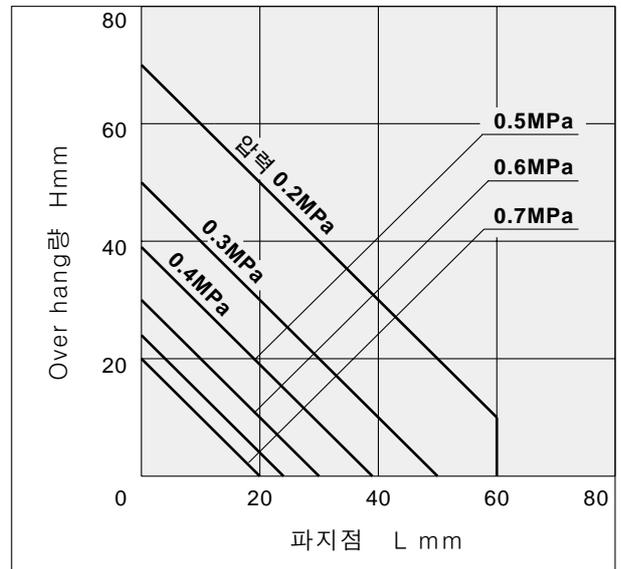


- 워크의 파지점은 사용압력별로 Over hang 량 : H가 아래그림의 범위내가 되도록 사용해 주십시오.
- 워크의 파지점을 제한범위 외로 하면 에어척의 수명에 악영향을 미치는 원인이 됩니다.

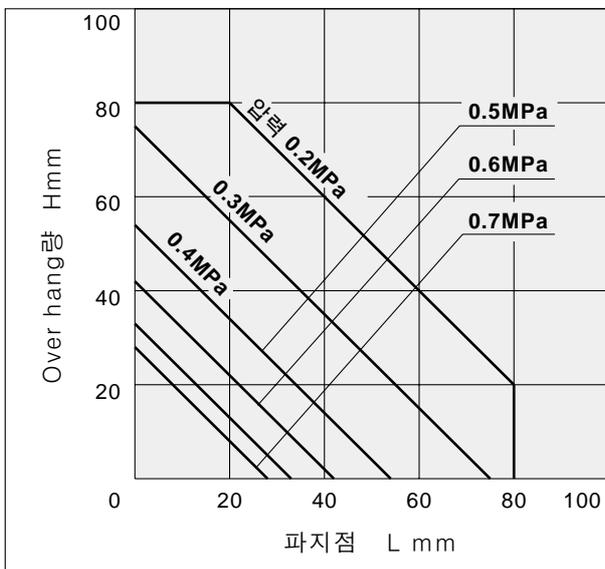
MHF2-8D □



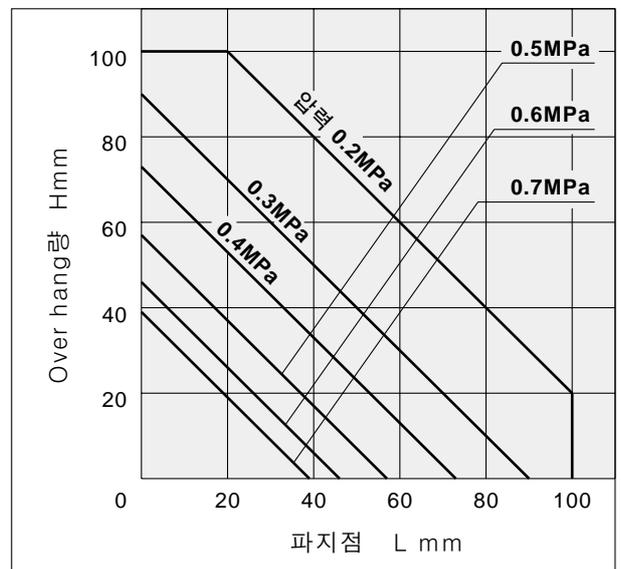
MHF2-12D □



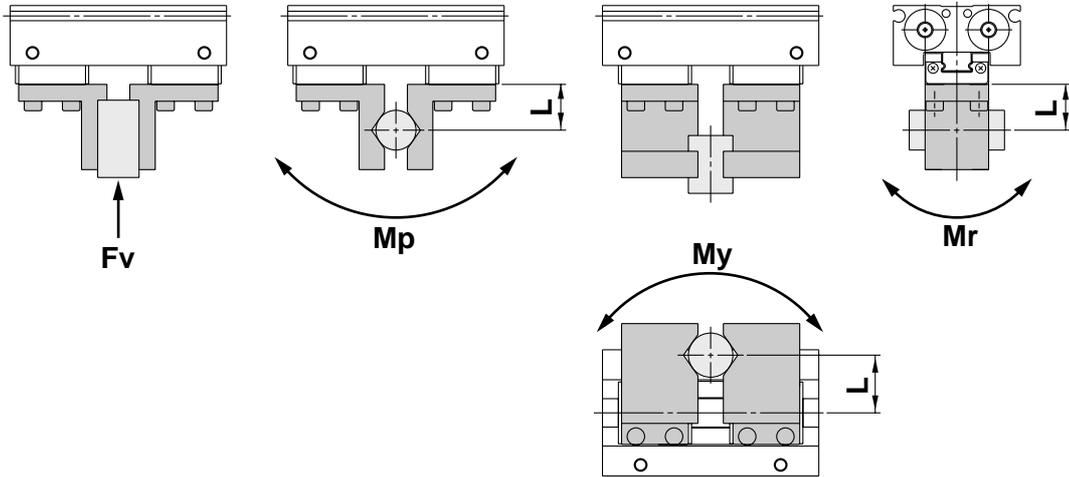
MHF2-16D □



MHF2-20D □



순서3 핑거에 가해지는 외력 확인 : **MHF2**시리즈



L: 하중에 가해지는 점까지의 거리 (mm)

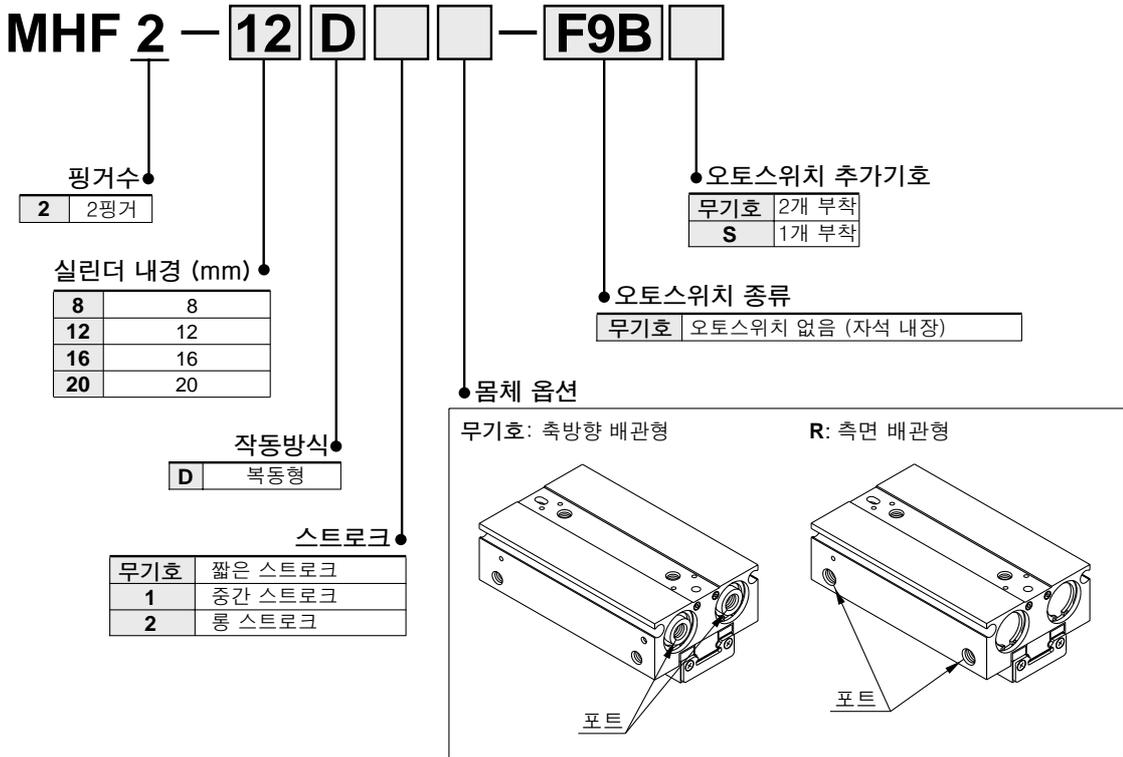
형식	수직방향 허용하중 Fv (N)	최대 허용 모멘트		
		피치 모멘트 Mp (N·m)	요잉 모멘트 My(N·m)	롤링 모멘트 Mr (N·m)
MHF2-8D□	58	0.26	0.26	0.53
MHF2-12D□	98	0.68	0.68	1.4
MHF2-16D□	176	1.4	1.4	2.8
MHF2-20D□	294	2	2	4

주) 표종의 하중 및 모멘트값은 정적인 값을 나타내고 있습니다.

허용 외력의 계산 (모멘트 하중이 가해질 때)	계산예
$\text{허용하중 } F(N) = \frac{M(\text{최대 허용 모멘트})(N \cdot m)}{L \times 10^{-3}}$ <p>(*: 단위 환산 정수)</p>	<p>MHF2-12D의 핑거 단면에서 L=30mm의 점에 피치 모멘트를 가하는 f=10N의 정하중이 작용하는 경우.</p> $\text{허용하중 } F = \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}}$ $= 22.7 (N)$ <p>하중 = 10 (N) < 22.7 (N)</p> <p>이므로 사용가능하다.</p>

박형에어척 MHF2 Series

형식표시방법



적용 오토스위치/※ 오토스위치 사양의 상세한 내용은 P.21~P.24를 참조하십시오.

종류	특수기능	리드선 취출	표시등	배선 (출력)	부하전압		오토스위치 품번		*리드선 길이			주2) 내굴곡 리드선 (-61)	적용부하	적용 기종				
					DC	AC	리드선 취출방향		0.5 (무기호)	3 (L)	5 (Z)			실린더 내경 (mm)				
							종방향	횡방향						8	12	16	20	
무접점 오토스위치	진단표시 (2색표시)	그로메트	있음	3선 (NPN)	24V	12V	-	F9NV	F9N	●	●	○	○	릴레이 PLC	●	●	●	●
				3선 (PNP)				F9PV	F9P	●	●	○	○		●	●	●	●
				2선				F9BV	F9B	●	●	○	○		●	●	●	●
				3선 (NPN)				F9NWV	F9NW	●	●	○	○		●	●	●	●
				3선 (PNP)				F9PWV	F9PW	●	●	○	○		●	●	●	●
				2선				F9BWV	F9BW	●	●	○	○		●	●	●	●

※ 리드선길이 표시기호 : 0.5m.....무기호 (예) F9N
3m.....L (예) F9NL
5m.....Z (예) F9NWZ

※ ○표시의 오토스위치는 주문생산이 됩니다.

주1) 2색 표시 타입은 응차에 주의하십시오.

사용하실 경우는 → P.18 오토스위치 응차를 참조하십시오.

주2) 내굴곡 리드선의 경우, 품번 끝머리에 -61을 기입하십시오.
예) 에어척과 동시에 주문하는 경우

MHF2-12D-F9NVS - **61**

↓ 내굴곡 리드선

오토스위치만 주문하는 경우

D-F9PL - **61**

↓ 내굴곡 리드선

PLC : 시퀀스 콘트롤러

사양



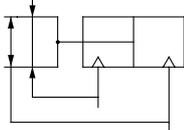
사용유체		공기
사용압력		ø8: 0.15 ~ 0.7MPa ø12 ~20: 0.1 ~ 0.7MPa
주위온도 및 사용유체 온도		-10 ~ 60℃ (단, 동결 없을것)
반복정도		주1) ±0.05mm
최고사용빈도	짧은스트로크	120c.p.m.
	중간스트로크	120c.p.m.
	롱 스트로크	60c.p.m.
급유		무급유
작동방식		복동형
주2)오토스위치(옵션)		무접점 오토스위치 (3선식, 2선식)

주 1) 핑거에 편하중이 작용하고 있지 않는 상태의 값입니다.
핑거에 편하중이 작용하고 있는 경우에는, 랙피니언의 백래쉬 영향으로 최대±0.15mm가 됩니다.

주 2) 오토스위치의 상세사항은 P.21~P.24를 참조하십시오.

형식

표시기호
복동형



작동 방식	형식	실린더 내경 (mm)	주1) 파지력	개폐 스트로크 (양측) mm	주2) 질량 g	내용적 (cm ³)	
			핑거1개당 파지력 실효값 N			핑거 열림측	핑거 닫힘측
복동형	MHF2-8D	8	19	8	65	0.7	0.6
	MHF2-8D1			16	85	1.1	1.0
	MHF2-8D2			32	120	2.0	1.9
	MHF2-12D	12	48	12	155	1.9	1.6
	MHF2-12D1			24	190	3.3	3.0
	MHF2-12D2			48	275	6.1	5.8
	MHF2-16D	16	90	16	350	4.9	4.1
	MHF2-16D1			32	445	8.2	7.4
	MHF2-16D2			64	650	14.9	14.0
	MHF2-20D	20	141	20	645	8.7	7.3
	MHF2-20D1			40	850	15.1	13.7
	MHF2-20D2			80	1,225	28.0	26.6

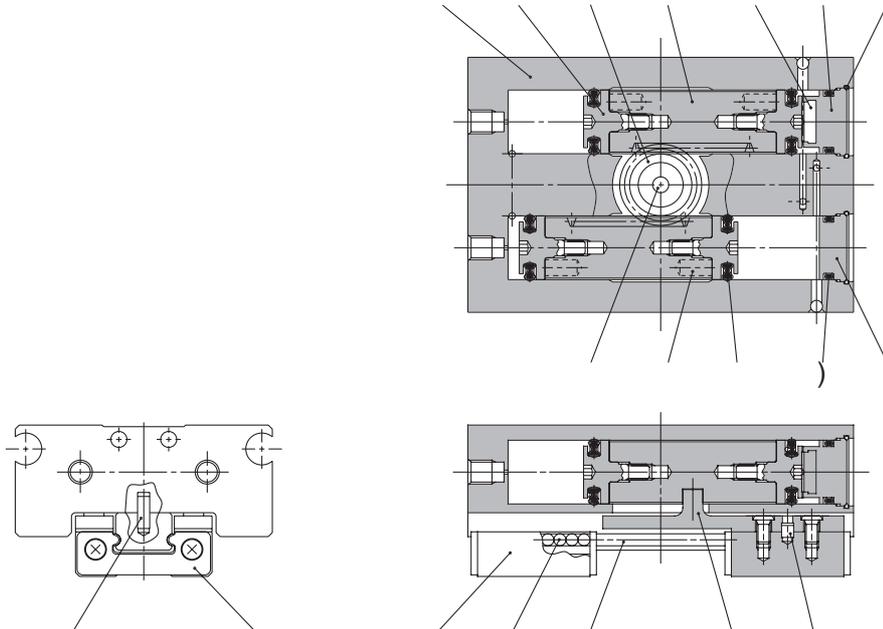
주1) 압력0.5MPa, 파지점 L=20mm의 값입니다.

주2) 오토스위치의 질량을 제외한 값입니다.

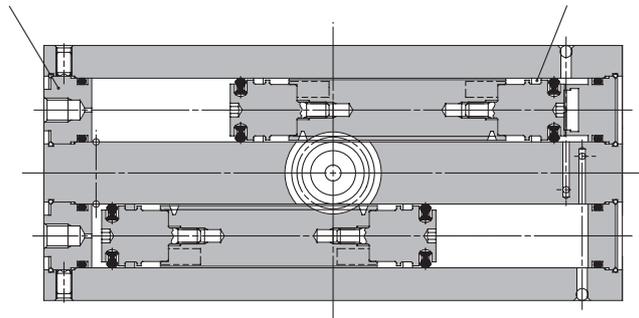
MHF2 Series

구조도

MHF2-8D, MHF2-8D1



MHF2-8D2



구성부품

번호	부품명	재질	비고
1			
2			
3			
4	가		
5			
6			
7			
8	A		
9	B		
10	C		

구성부품

번호	부품명	재질	비고
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20		NBR	
21	가	NBR	

교환부품

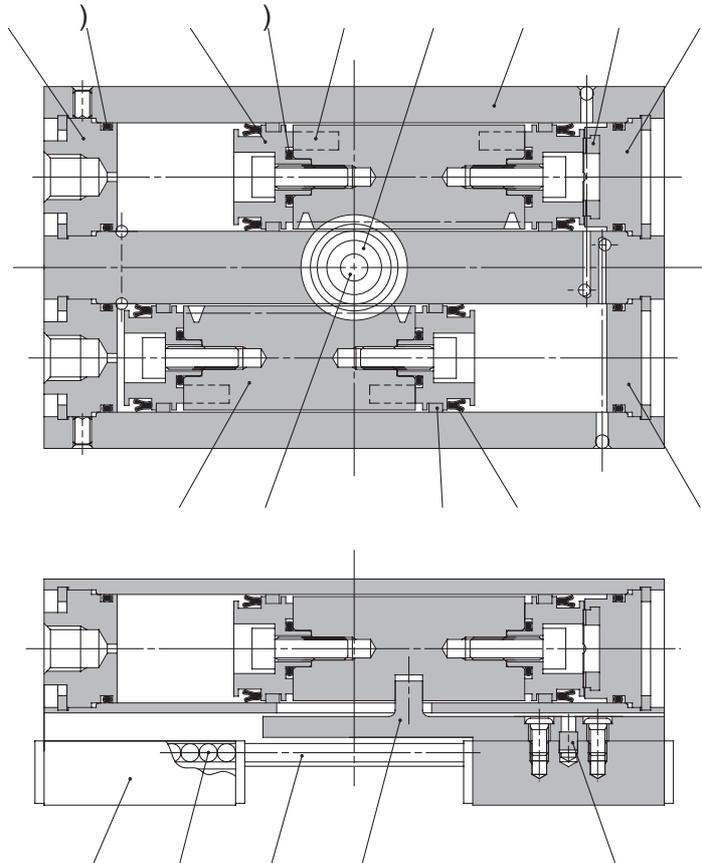
부품명	주문번호			내용
	MHF2-8D	MHF2-8D1	MHF2-8D2	
	MHF8-PS	MHF8-PS	MHF8-PS-2	12, 20, 21
Ass'y	MHF-A0802	MHF-A0802-1	MHF-A0802-2	3, 4, 5, 6, 15, 17, 19

몸체 관통구멍 설치전용 볼트

주문번호	사용갯수	
	MHF2-8D	2 /
MHF-B08	MHF2-8D1	2 /
	MHF2-8D2	4 /

구조도

MHF2-12D□ ~ 20D□



구성부품

번호	부품명	재질	비고
1			
2			
3			
4	가		
5			
6			
7			
8	A		
9	B		
10	C		
11			
12			

구성부품

번호	부품명	재질	비고
13			
14			
15			
16	ø12: ø16 ~ 20:		
17			
18	ø12: R ø16 ~ 20: C		
19			
20		NBR	
21	가	NBR	
22	가	NBR	

교환부품

부품명	주문번호			내용
	MHF2-12D	MHF2-12D1	MHF2-12D2	
	MHF12-PS	MHF12-PS	MHF12-PS	20, 21, 22
Ass'y	MHF-A1202	MHF-A1202-1	MHF-A1202-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19

부품명	주문번호			내용
	MHF2-16D	MHF2-16D1	MHF2-16D2	
	MHF16-PS	MHF16-PS	MHF16-PS	20, 21, 22
Ass'y	MHF-A1602	MHF-A1602-1	MHF-A1602-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19

부품명	주문번호			내용
	MHF2-20D	MHF2-20D1	MHF2-20D2	
	MHF20-PS	MHF20-PS	MHF20-PS	20, 21, 22
Ass'y	MHF-A2002	MHF-A2002-1	MHF-A2002-2	3, 4, 5, 6, 14, 16, 19

몸체 관통구멍 설치전용 볼트

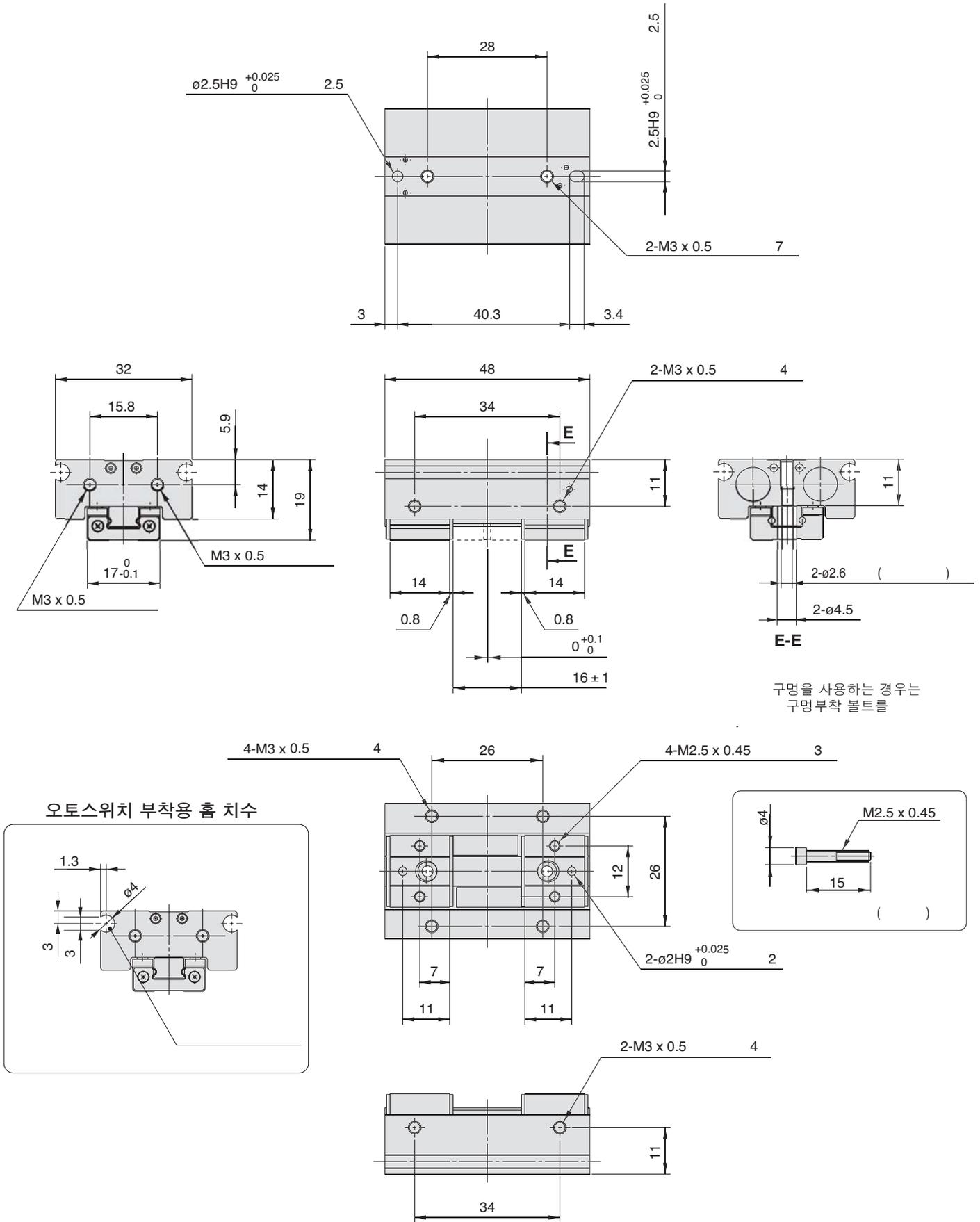
주문번호	사용 갯수	
	MHF2-12D	2 /
MHF-B12	MHF2-12D1	2 /
	MHF2-12D2	4 /

1
MHF2-16D盼 · MHF2-20D盼

외형치수도

MHF2-8D1

축척: 80%

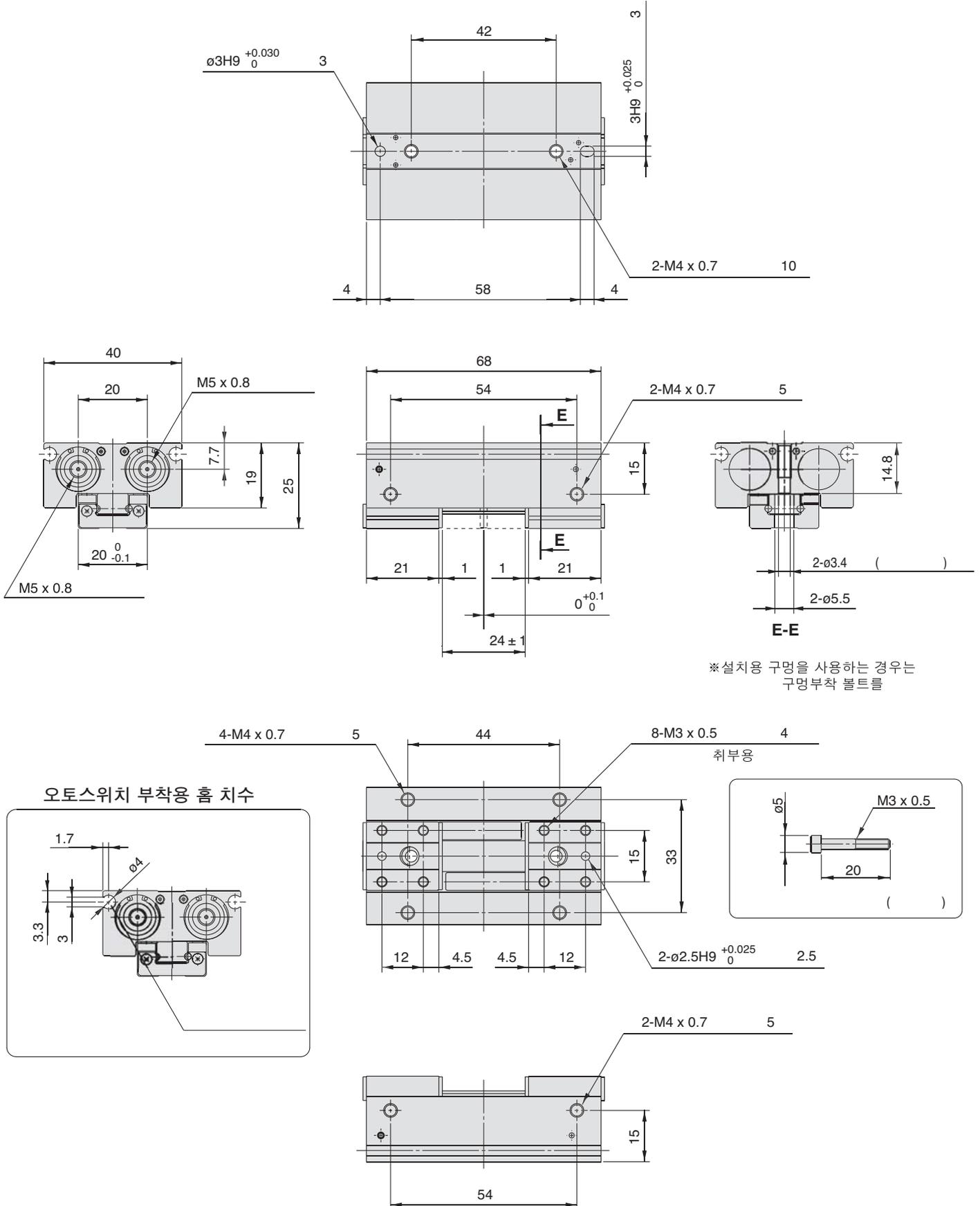


MHF2 Series

외형치수도

MHF2-12D1

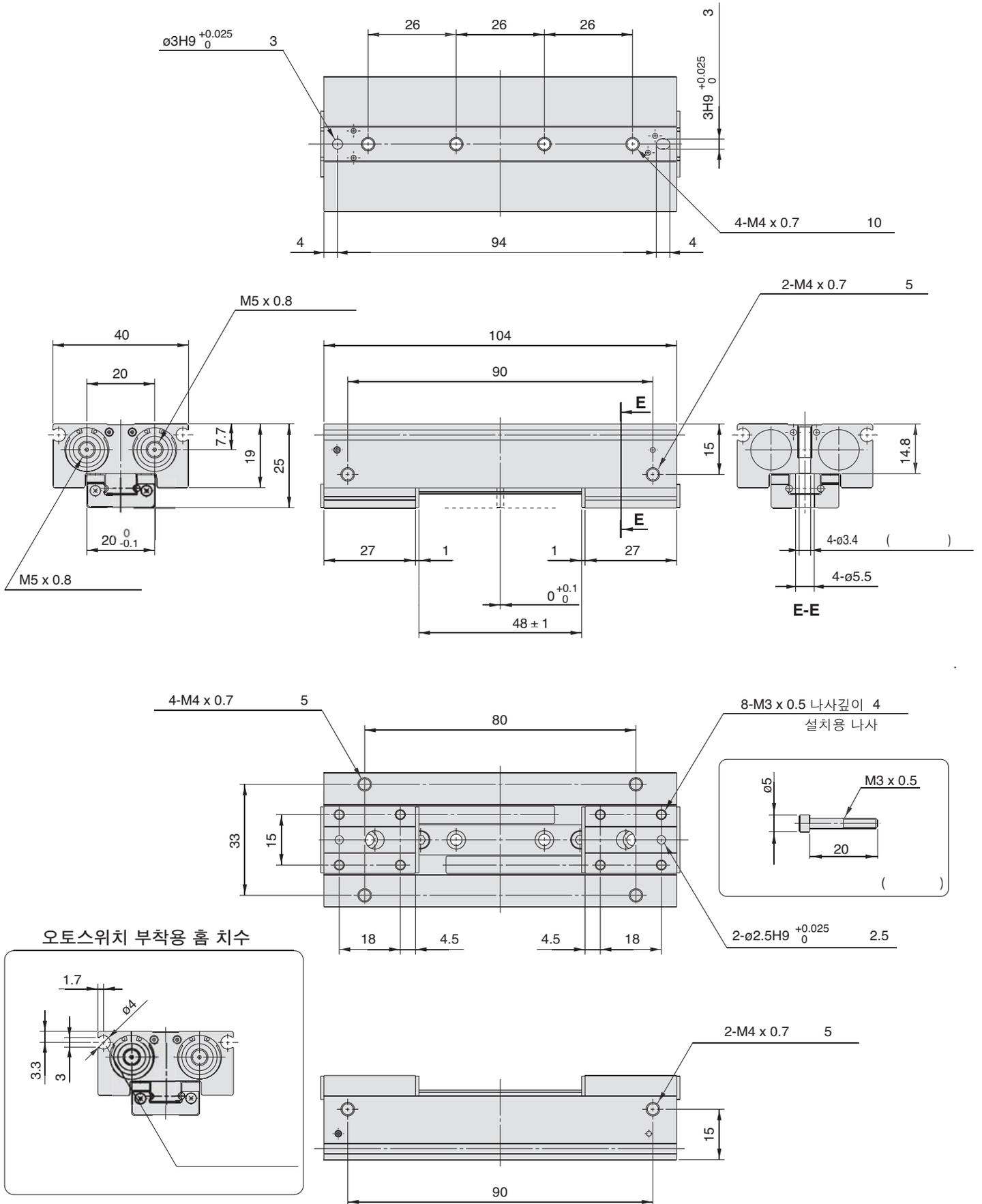
축척: 65%



외형치수도

MHF2-12D2

축척: 65%

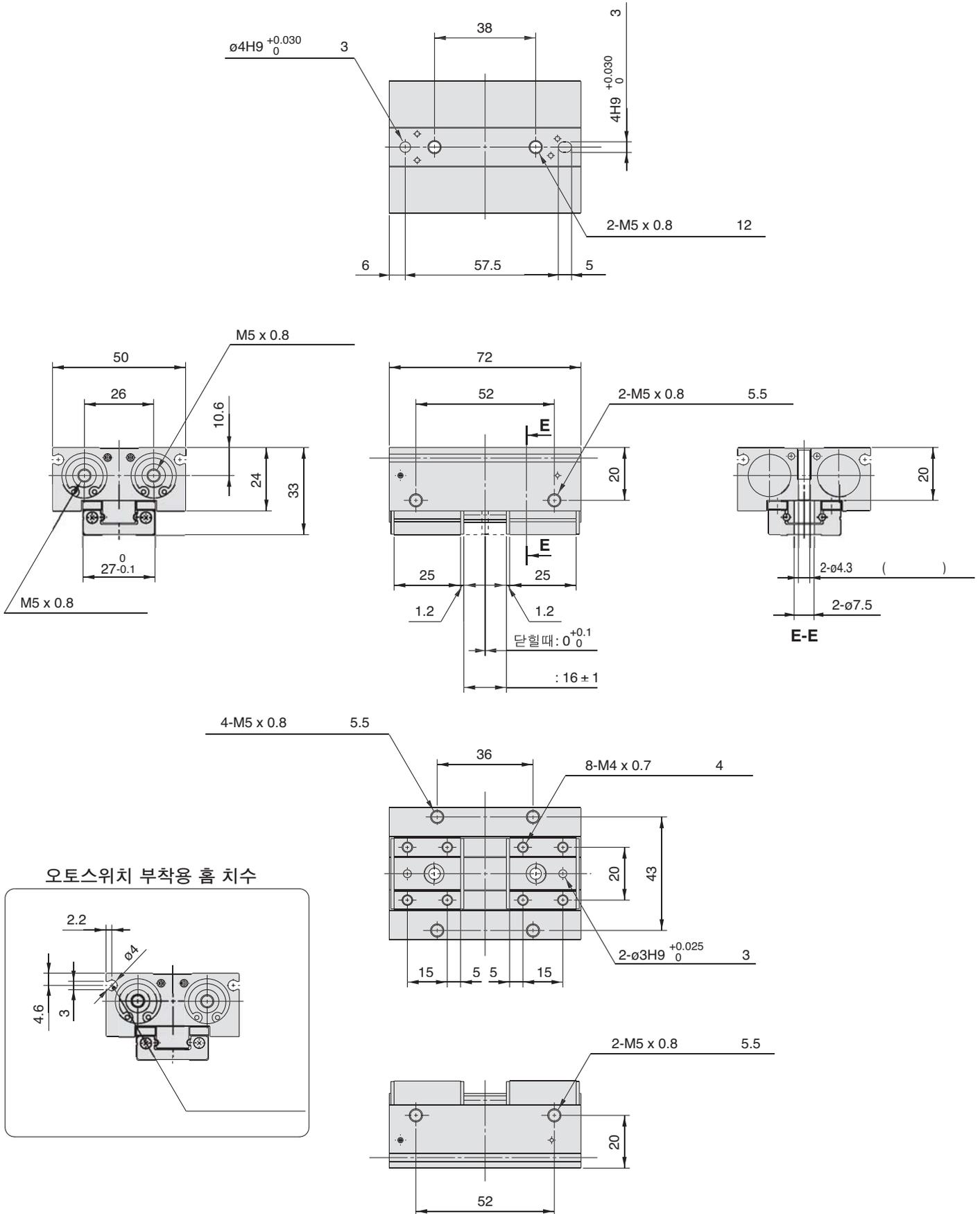


MHF2 Series

외형치수도

MHF2-16D

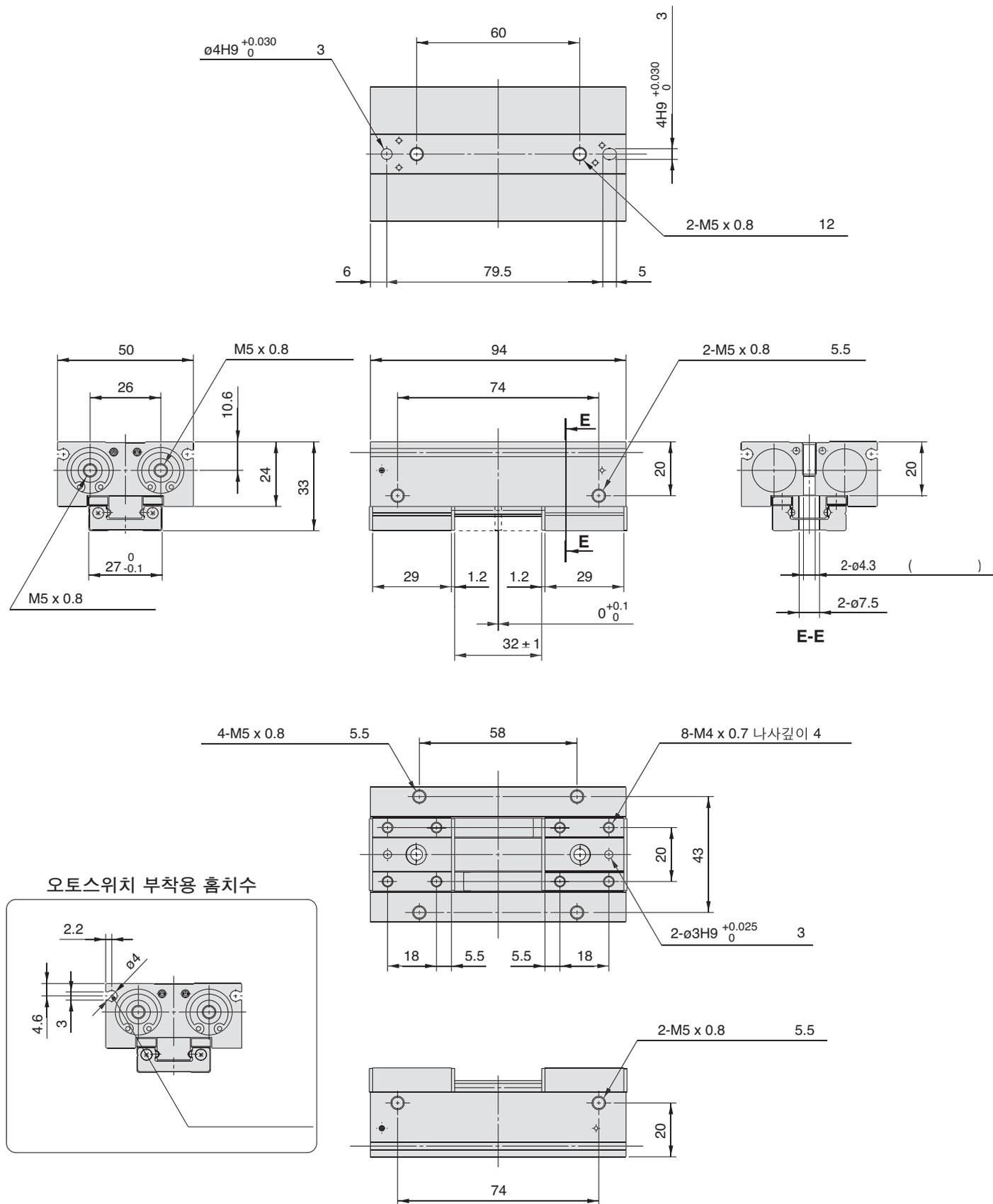
축척: 50%



박형 에어척

MHF2-16D1

축척: 50%

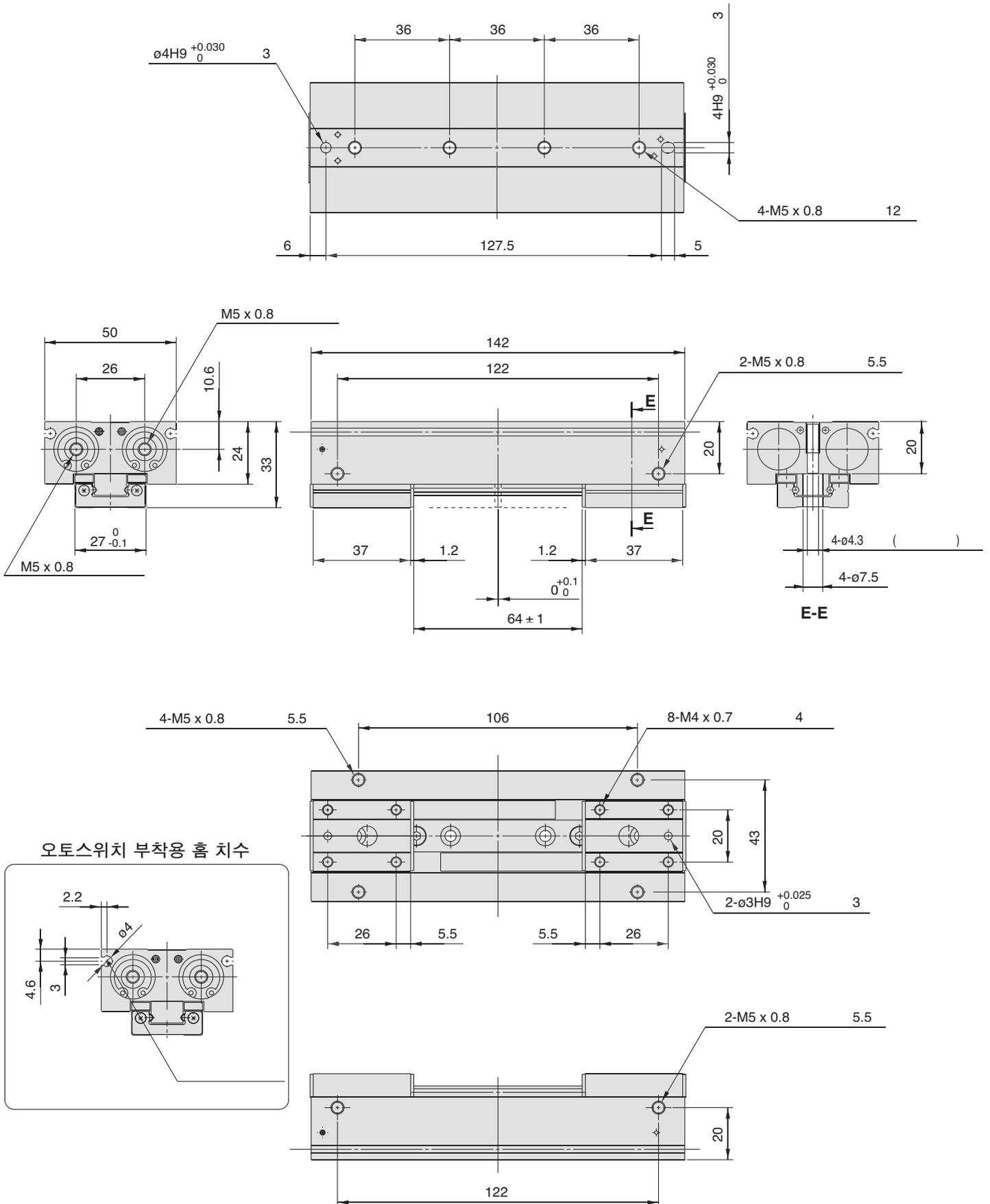


MHF2 Series

외형치수도

MHF2-16D2

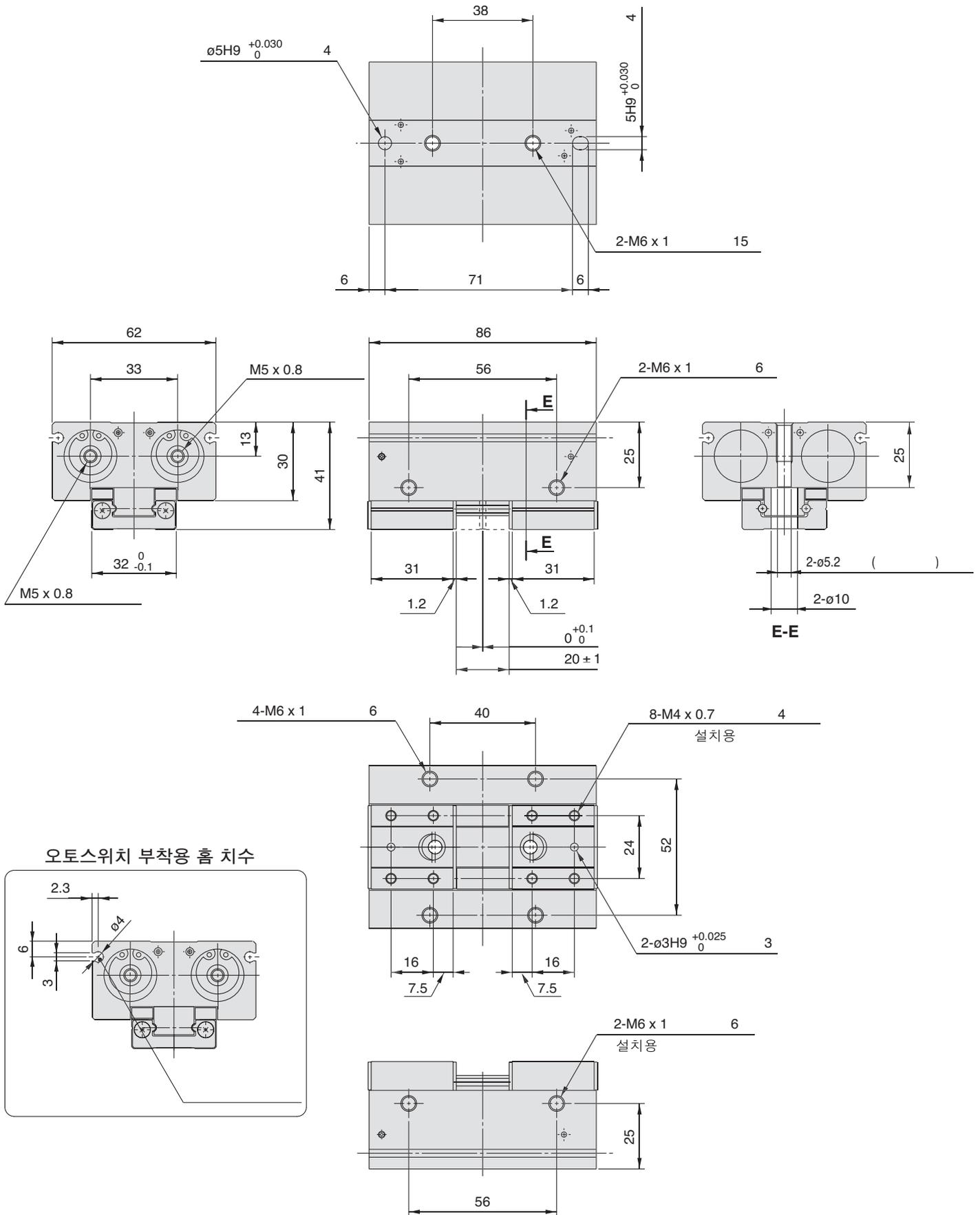
축척: 50%



외형치수도

MHF2-20D

축척: 50%

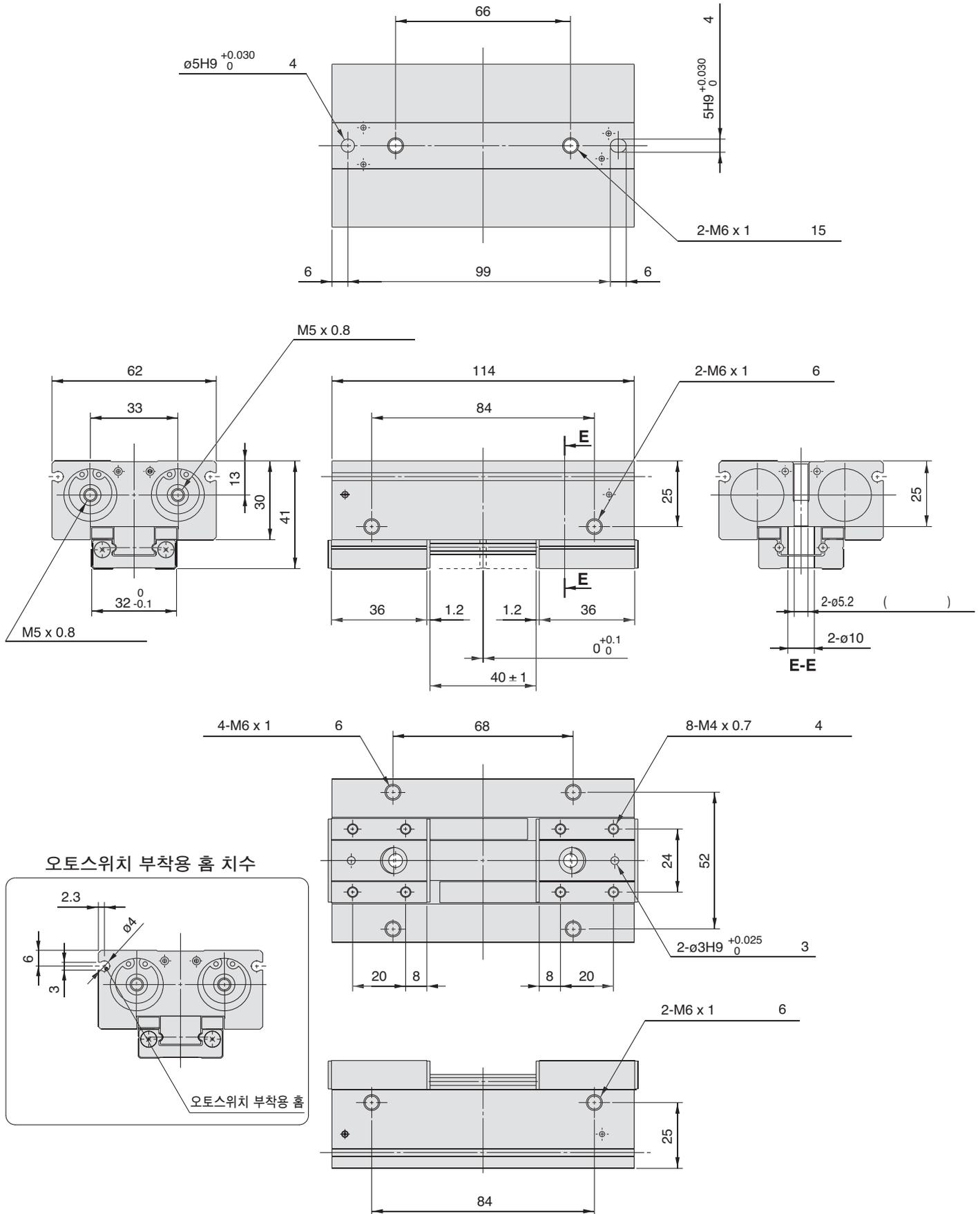


MHF2 Series

외형치수도

MHF2-20D1

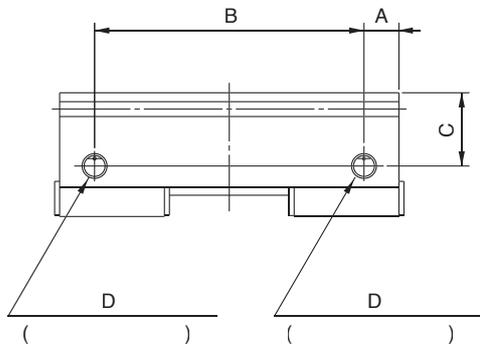
축척: 50%



MHF2 Series

■
■

MHF2- D R



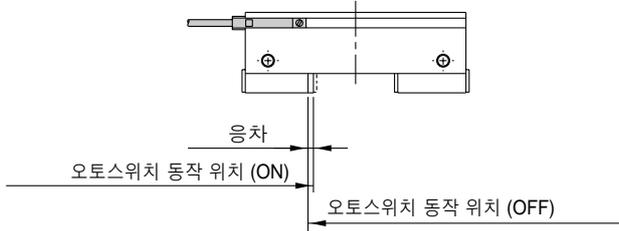
P.5~P.16

: mm

	A	B	C	D
MHF2-8DR	5.5	25	11	M3 x 0.5
MHF2-8D1R		37		
MHF2-8D2R		61		
MHF2-12DR	7	38	14.8	M5 x 0.8
MHF2-12D1R		54		
MHF2-12D2R		90		
MHF2-16DR	9	54	19	M5 x 0.8
MHF2-16D1R		76		
MHF2-16D2R		124		
MHF2-20DR	10	66	23	M5 x 0.8
MHF2-20D1R		94		
MHF2-20D2R		154		

오토스위치 응차

오토스위치에는 마이크로 스위치와 같이 응차가 있습니다. 스위치 위치 조정은 아래표를 기준으로 하십시오.

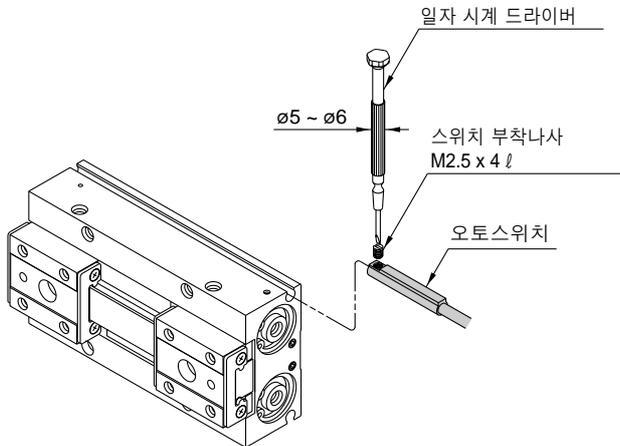


응차

	D-F9□(V)	D-F9□W(V)	
		적색 ON	녹색 ON
MHF2-8D□	0.5	0.5	1
MHF2-12D□	0.5	0.5	1
MHF2-16D□	0.5	0.5	1
MHF2-20D□	0.5	0.5	1

오토스위치 부착방법

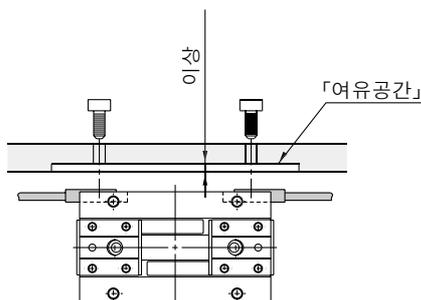
오토스위치를 부착할 경우에는 에어척의 스위치 부착 홈에 아래 그림의 방향으로 꽂아, 부착위치 설정후 일자 시계 드라이버를 이용하여 부속 스위치 부착 나사를 체결하십시오.



주) 오토스위치 부착나사를 체결할 때는 손잡이 지름 5~6mm 정도의 시계 드라이버를 사용하십시오.
또한 체결 토크는 0.05~0.1N·m 정도로 하십시오. 체결감을 느낀 위치에서 90° 회전시킨 정도를 기준으로 보편 됩니다.

주의

아래 그림과 같이 설치판 측으로 오토스위치를 사용할 경우는 스위치가 단면에서 돌출하므로 설치판에 2mm 이상 「여유공간」를 두십시오.



오토스위치의 몸체 단면에서의 돌출량

- 오토스위치의 몸체 단면에서의 돌출량은 아래표와 같습니다.
- 설치시 등의 기준으로 하십시오.

돌출량

리드선 타입	설명도	횡방향 취출		종방향 취출		
		D-F9□	D-F9□W	D-F9□V	D-F9□WV	
MHF2-8D		열림	6.5	6.5	4.5	4.5
		단함	6.5	6.5	4.5	4.5
MHF2-8D1		열림	6.5	6.5	4.5	4.5
		단함	6.5	6.5	4.5	4.5
MHF2-8D2		열림	0.5	0.5	—	—
		단함	0.5	0.5	—	—
MHF2-12D		열림	3	3	1	1
		단함	3	3	1	1
MHF2-12D1		열림	1	1	—	—
		단함	1	1	—	—
MHF2-12D2		열림	—	—	—	—
		단함	—	—	—	—
MHF2-16D		열림	—	—	—	—
		단함	—	—	—	—
MHF2-16D1		열림	—	—	—	—
		단함	—	—	—	—
MHF2-16D2		열림	—	—	—	—
		단함	—	—	—	—
MHF2-20D		열림	—	—	—	—
		단함	—	—	—	—
MHF2-20D1		열림	—	—	—	—
		단함	—	—	—	—
MHF2-20D2		열림	—	—	—	—
		단함	—	—	—	—

주) 표중에 수치기입이 없는란은 돌출이 없습니다.

MHF2 Series

오토스위치의 설정에 및 부착위치 설정방법

오토스witch는 부착수량과 검출위치의 조합에 따라서 여러가지의 사용방법이 가능합니다.

1) 워크 외경 파지시의 검출

검출예	① 핑거의 복귀를 확인하고 싶은 경우	② 워크의 파지를 확인하고 싶은 경우	③ 워크를 파지하고 있지 않음을 확인하고 싶은 경우
검출위치	핑거 전부 열림위치	워크 파지위치	핑거 전부 닫힘위치
오토스위치의 동작	핑거 복귀시에 스위치 ON (램프 점등)	워크 파지시에 스위치 ON (램프 점등)	워크 파지시(정상일때):스위치 OFF (램프 소등) 워크를 파지하고 있지않을때(이상일때):스위치ON (램프 점등)
검출조합	오토스위치 1개로 설정가능합니다.		
	오토스위치 2개가 필요합니다.		
오토스위치 부착위치 설정순서	순서 1) 핑거를 전부 열림으로 합니다.	순서 1) 핑거를 워크 파지 위치로 합니다.	순서1) 핑거를 전부 닫힘위치로 합니다.
	순서 2) 무가압 또는 저압력으로 스위치를 전원에 접속하여 순서에 따라 설정하여 주십시오 순서 2) 오토스위치를 아래 그림의 방향으로 스위치 취부 홈에 넣습니다.		
	순서 3) 오토스위치를 화살표 방향으로 인디케이터 램프가 점등할때 까지 이동합니다.	순서 3) 오토스위치를 화살표 방향으로 이동시켜, 인디케이터 램프가 점등한 위치에서 좀더 화살표 방향으로 0.3~0.5mm 이동시킨 위치에서 고정합니다.	
	순서4) 오토스위치를 좀더 화살표 방향으로 이동시켜 인디케이터 램프가 꺼지는 것을 확인합니다.		
	순서5) 오토스위치를 역방향으로 이동시켜 다시 인디케이터 램프가 점등한 위치에서 좀더 화살표 방향으로 0.3~0.5mm 이동 시킨 위치에서 고정합니다.		
	램프점등위치 고정위치 0.3 ~ 0.5mm	램프 점등위치 고정위치 0.3 ~ 0.5mm	

주) ●워크파지는 핑거 스트로크의 중심 부근에서 하도록 권합니다.
●워크파지를 개폐 스트로크 끝단 스트로크 끝단부근에서 행하는 경우, 오토스위치의 응차에 의해 위표에서 검출의 조합이 제약받는 경우가 있습니다.

MHF2 Series

오토스위치의 설정에 및 부착위치 설정방법

오토스witch는 부착수량과 검출위치의 조합에 따라 여러가지 사용방법이 가능합니다.

2)내경파지의 경우

검출예		① 핑거의 복귀를 확인하고 싶은 경우	② 워크의 파지를 확인하고 싶은 경우	③ 워크를 파지하고 있지 않음을 확인하고 싶은 경우
검출위치		핑거전부 열림위치	워크 파지 위치	핑거 전부 닫힘위치
오토스위치의 동작		핑거 복귀시에 스위치 ON (램프 점등)	워크 파지시에 스위치 ON (램프 점등)	워크 파지시(정상일때):스위치 OFF 램프 소등 워크를 파지하고 있지 않을때(이상일때):스위치 ON 램프 점등
검출조합	오토스위치 1개로 설정가능합니다.	●	●	●
	오토스위치 2개가 필요합니다.	●—●	●—●	●—●
오토스위치 부착위치 설정 순서	순서1) 핑거를 전부 닫힘으로 합니다.	순서1) 핑거를 워크 파지 위치로 합니다.	순서1) 핑거를 전부 열림위치로 합니다.	
「무가압 또는 저압력으로 스위치를 전원에 접속하고, 순서에 따라 설정하여 주십시오」	순서2) 오토스위치를 아래그림의 방향으로 스위치 부착 홈에 넣습니다.			
	순서3) 오토스위치를 화살표 방향으로 이동시켜 인디케이터 램프가 점등한 위치에서 화살표 방향으로 0.3~0.5mm 이 동시킨 위치에서 고정합니다. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">램프점등 위치</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="margin-right: 10px;">고정위치</div> </div>	순서3) 화살표 방향으로 인디케이터 램프가 점등할때까지 이동시킵니다. 		
			순서4) 스위치를 화살표 방향으로 좀더 이동시켜, 인디케이터 램프가 소등하는 것을 확인합니다. 	
			순서5) 스위치를 반대방향으로 되돌립니다. 다시 인디케이터 램프가 점등한 위치에서 화살표 방향으로 0.3~0.5mm 되돌린 위치에서 고정합니다. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">램프점등위치</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="margin-right: 10px;">고정위치</div> </div>	

주) ●워크 파지는 핑거 스트로크의 중심 부근에서 하도록 권합니다.
 ●워크파지를 핑거의 개폐 스트로크 끝단 부근에서 하는 경우, 오토스위치 응차 등에 의해서 위표의 검출 조합이 제약받는 경우가 있습니다.

MHF2 Series

오토스위치 공통사양

오토스위치 공통사양

종류	무접점 오토스위치
동작시간	1ms 이하
내충격	1000m/s ²
절연저항	500V메가에서 50MΩ 이상 (리드선, 케이스 사이)
내전압	AC1000V 1분간 (리드선, 케이스사이)
주위온도	-10 ~ 60℃
보호구조	IEC529 규격 IP67, JISC0920 방침구조

리드선 길이

리드선 길이 지시방법
(예)

D-F9P L

● 리드선 길이

무기호	0.5m
L	3m
Z	5m

- 주1) 리드선 길이 Z:5m적용 오토스위치
무접점: 전 기종 주문생산(표준대응)하게 됩니다.
주2) 내수성 2색표시 무접점 오토스위치 리드선 길이는 3m가 표준입니다.
(0.5m는 없습니다.)
주3) 무접점 내굴곡 사양은 리드선 길이 뒤에 -61을 기입하십시오.

(예) **D-F9PL-61**

● 내굴곡 사양

리드선 색변경에 관한 주의

당사의 오토스위치 리드선은 1996년 9월 생산분부터 순차적으로 IEC947-5-2규격에 따라 심선색을 아래와 같이 변경합니다.
특히 변경전 선색과의 병존기간 중에는 사용할때, 극성에 주의하십시오.

2선식

	변경전 선색	변경후 선색
출력(+)	적색	갈색
출력(-)	흑색	청색

3선식

	변경전 선색	변경후 선색
전원 +	적색	갈색
전원 GND	흑색	청색
출력	백색	흑색

진단출력 부착 무접점

	변경전 선색	변경후의 선색
전원 +	적색	갈색
전원 GND	흑색	청색
출력	백색	흑색
진단출력	황색	오렌지

latch형 진단출력 부착 무접점

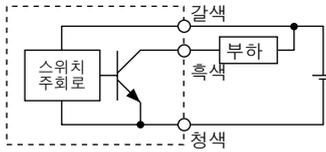
	변경전 선색	변경후의 선색
전원 +	적색	갈색
전원 GND	흑색	청색
출력	백색	흑색
latch형 진단출력	황색	오렌지

MHF2 Series

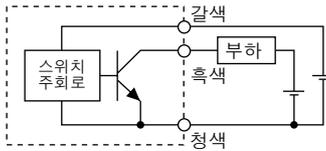
오토스위치 / 결선방법, 접속예

기본배선

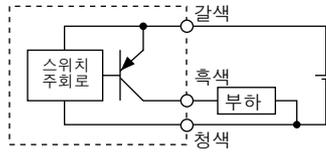
무접점 3선식 NPN



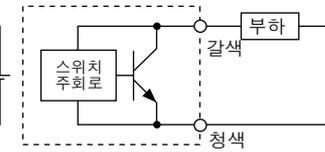
(스위치 전원과 부하전원이 별도인 경우)



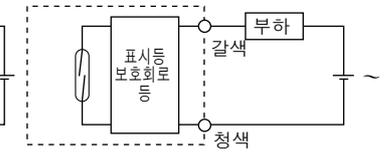
무접점 3선식 PNP



2선식 <무접점>

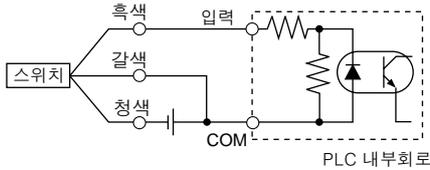


2선식 <유접점>

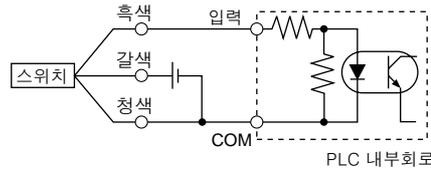


PLC (시퀀스 컨트롤러)와의 접속예

• Sink 입력 사양의 경우
3선식 NPN

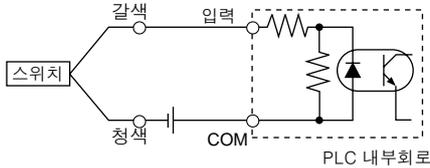


• Source 입력 사양의 경우
3선식 PNP

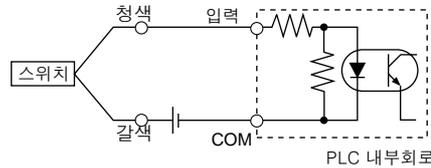


PLC의 입력사양에 따라서 접속방법이 다르므로, PLC의 입력사양에 맞추어 접속하십시오.

2선식



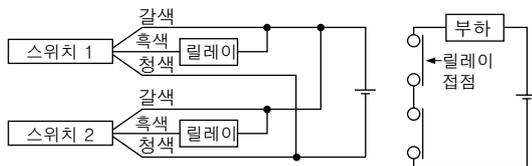
2선식



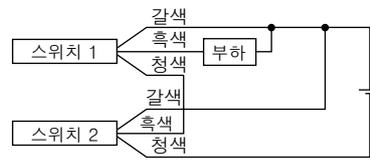
AND (직렬), OR (병렬) 접속예

• 3선식의 경우

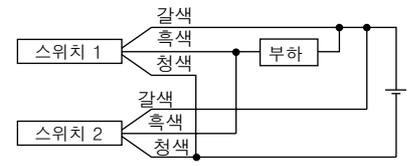
NPN 출력의 AND 접속
(릴레이를 사용하는 경우)



NPN 출력의 AND 접속
(스위치만으로 하는 경우)

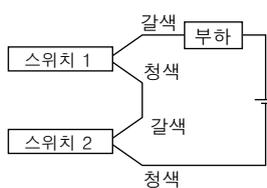


NPN 출력의 OR 접속



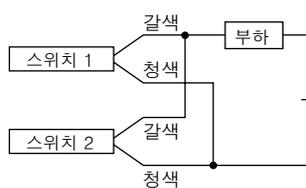
표시등은 스위치 2개가 ON상태가 되었을때 점등합니다.

2선식의 2개 AND 접속의 경우



스위치 2개를 AND접속했을 경우 ON일때의 부하전압이 저하하여 부하의 작동불량이 발생하는 경우가 있습니다. 또한 표시등은 스위치 2개가 ON상태가 되었을때 점등합니다.

2선식의 2개 OR 접속의 경우



<무접점>
스위치 2개를 OR 접속한 경우 OFF일때의 부하전압이 커지게 되어 작동불량이 발생하는 경우가 있습니다.

<유접점>
누설전류가 없기 때문에, OFF일때의 부하전압이 커지지는 않으나, ON스위치 갯수에 따라 스위치에 흐르는 전류값이 분산, 감소하므로 표시등이 어둡게 되어 점등하지 않는 경우도 있습니다.

ON일때의 부하전압 = 전원전압 - 내부강하 전압 x 2개
= 24V - 4V x 2개
= 16V

예: 전원전압 DC24V
스위치 내부강하전압 4V

OFF 일때의 부하전압 = 누설전류 x 2개 x 부하 임피던스
= 1mA x 2개 x 3kΩ
= 6V

예: 부하 임피던스 3kΩ
스위치 누설전류 1mA

무접점 오토스위치 / 직접 부착타입 D-F9N(V)·D-F9P(V)·D-F9B(V)

그로메트



주의

사용상의 주의

오토스위치 본체에 부착되어 있는 고정나사 이외의 것을 사용하여 스위치를 고정하지 않도록 하십시오. 지정 이외의 나사를 사용하는 경우에는 스위치가 파손됩니다.

오토스위치 사양

PLC : 시퀀스 컨트롤러의 약어

D-F9□형, D-F9□V형 (인디케이터 램프부착)						
오토스위치 품번	D-F9N	D-F9NV	D-F9P	D-F9PV	D-F9B	D-F9BV
리드선 취출방향	횡방향	종방향	횡방향	종방향	횡방향	종방향
배선방식	3선식			2선식		
출력방식	NPN 타입		PNP 타입		-	
적용부하	IC 회로, 릴레이, PLC				DC24V 릴레이, PLC	
전원전압	DC5, 12, 24V (4.5 ~ 28V)					-
소비전류	10mA 이하					-
부하전압	DC28V 이하		-		DC24V (10 ~ 28V)	
부하전류	40mA 이하		80mA 이하		5 ~ 40mA	
내부강하 전압	1.5V 이하 (부하전류 10mA에서 0.8V 이하)		0.8V 이하		4V 이하	
누설전류	DC24V에서 100 μ A이하				0.8mA 이하	
인디케이터 램프	ON일때 적색 발광 다이오드 점등					

●리드선- 내유 비닐 캡타이어 코드, ϕ 2.7, 3심(갈색, 흑색, 청색), 0.15mm², 2심(갈색, 청색) 0.18mm², 0.5m

주1)무접점 오토스위치 공통사양은 P.21을 참조하십시오.

주2)리드선 길이에 관해서는 P.21을 참조하십시오.

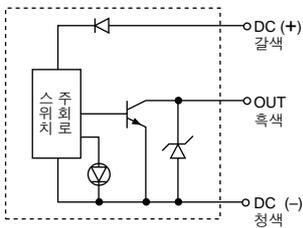
오토스위치 질량표

단위 : g

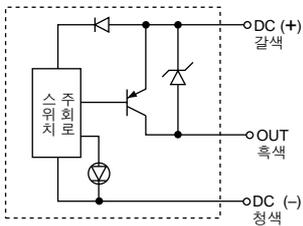
오토스위치 품번		D-F9N(V)	D-F9P(V)	D-F9B(V)
리드선 길이 m	0.5	7	7	6
	3	37	37	31
	5	61	61	51

오토스위치 내부회로

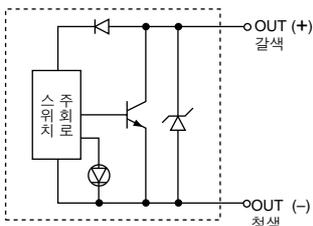
D-F9N · F9NV



D-F9P · F9PV

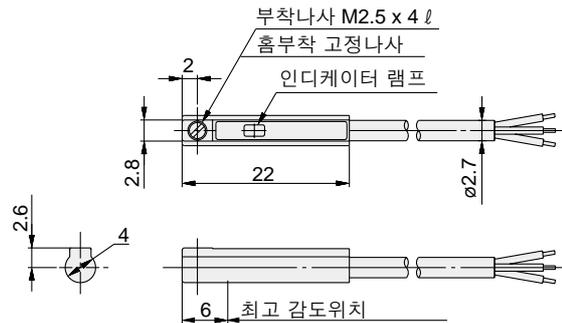


D-F9B · F9BV

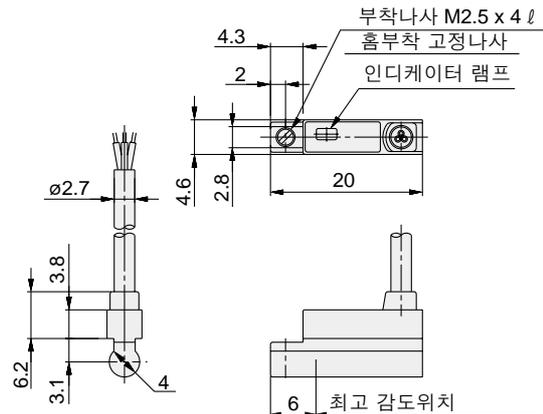


오토스위치 외형 치수도

D-F9□



D-F9□V



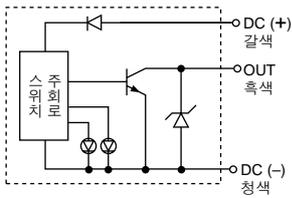
2색표시식 무접점 오토스위치 / 직접 부착타입 D-F9NW(V)·D-F9PW(V)·D-F9BW(V)

그로메트

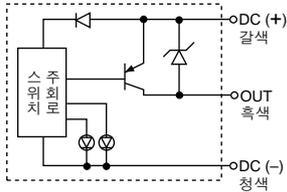


오토스위치 내부회로

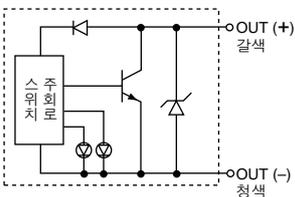
D-F9NW · F9NWV



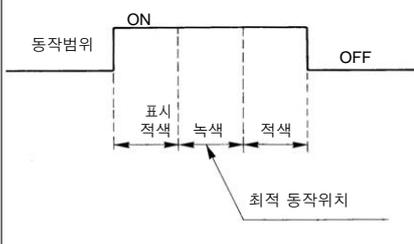
D-F9PW · F9PWV



D-F9BW · F9BWV



인디케이터 램프 / 표시방법



오토스위치 사양

PLC : 시퀀스 콘트롤러의 약어

D-F9□W형, D-F9□WV형(인디케이터 램프 부착)						
오토스위치 품번	D-F9NW	D-F9NWV	D-F9PW	D-F9PWV	D-F9BW	D-F9BWV
리드선 취출방향	횡방향	종방향	횡방향	종방향	횡방향	종방향
배선방식	3선식			2선식		
출력방식	NPN 타입		PNP 타입		-	
적용부하	IC 회로, 릴레이 IC, PLC				DC24V 릴레이, PLC	
전원전압	5, 12, 24VDC (4.5 ~ 28VDC)				-	
소비전류	10mA이하				-	
부하전압	DC28V 이하		-		DC24V (DC10 ~ 28V)	
부하전류	40mA 이하		80mA 이하		5 ~ 40mA	
내부강하 전압	1.5V 이하 (부하전류 10mA에서 0.8V 이하)		0.8V 이하		4V 이하	
누설전류	DC24V에서 100μA이하				0.8mA 이하	
인디케이터 램프	동작위치 적색 발광 다이오드 점등 최적 동작위치 녹색 발광 다이오드 점등					

- 리드선-내유비닐 캡타이어 코드, $\phi 2.7, 3$ 심(갈색, 흑색, 청색), 0.15mm, 2심(갈색, 청색), 0.18mm, 0.5m.
- 주1) 무접점 오토스위치 공통사양은 P.21을 참조하십시오.
- 주2) 리드선 길이는 P.21을 참조하십시오.

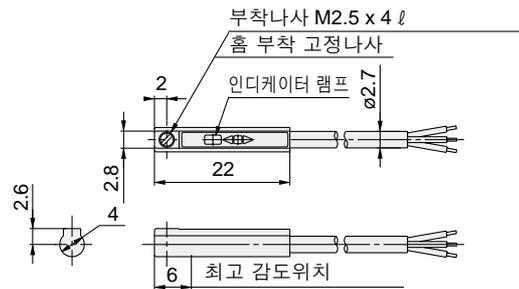
오토스위치 질량표

단위: g

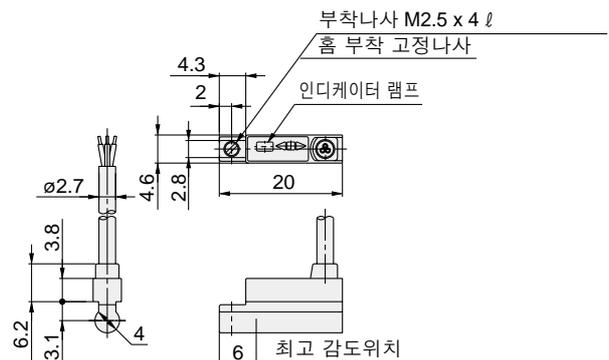
오토스위치 품번	D-F9NW(V)	D-F9PW(V)	D-F9BW(V)
리드선 길이	0.5	7	7
m	3	34	32
	5	56	52

오토스위치 외형치수도

D-F9□W

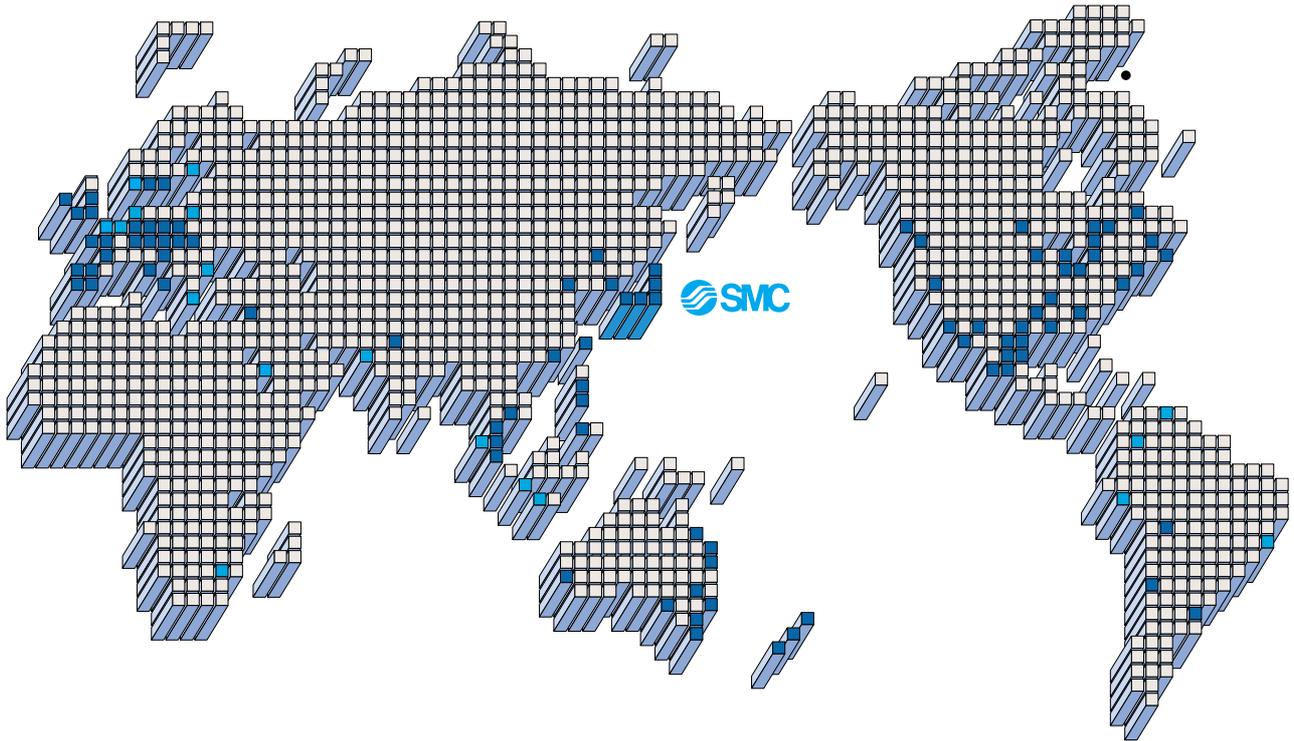


D-F9□WV





SMC'S GLOBAL MANUFACTURING, DISTRIBUTION AND SERVICE NETWORK



영업접점화의 다양화로 고객 여러분께
한 발 더 다가서겠습니다.
고객지원센터는 음성으로 운영됩니다.
고객 여러분이 남기신 내용에 대해서
3분 이내에 연락 드리겠습니다.

SMC 고객지원센터
TEL : (02)3219-0777

- ▶ 서비스 내용 ○고객불만사항 대응
- 고객 개선요청사항 대응
- 가격, 납기, 재고 문의 대응
- ▶ 서비스 이용시간 평 일 08:00~18:00
- 토요일 08:00~12:00

시간과 공간의 벽을 넘어서는 서비스로
공기압 기술을 보다 더 쉽게 접할 수 있도록 하여
고객들의 가치 창출에 기여할 수 있는
기술서비스를 실현합니다.
궁금하신 내용을 의뢰하시면 전문 상담원이
신속히 대응하여 드리겠습니다.

SMC-E 테크니컬 센터
www.smckorea.co.kr

- ▶ 서비스 내용 ○기기선정 ○회로도검토
- 자료요청 ○특주제작 검토
- 품번문의 ○제품트러블
- 고객사양협의 ○카다로그 내용문의
- 기타

한국SMC공압(주)

www.smckorea.co.kr

서울시 구로구 구로동170-5 우림 e-BIZ Center 1008호
TEL: 02-3219-0700 FAX: 02-3219-0702

2003년 12월 인쇄
©2003 SMC Corporation All Rights Reserved.

*본 카다로그는 계재상품의 사양 및 외관은 개선을 위해 예고없이 변경될 경우가 있으므로 양해 해 주시기 바랍니다.