



모듈러 밸브 01 시리즈

취급설명서

MB*-01 릴리프 밸브



~ 올바르게 안전하게 사용하기 위하여 ~

- 본 제품은 유압장치의 제어 밸브로서 표준화된 취부면과 두께를 갖추고 있으며, 밸브를 적층하여 볼트를 체결하는 것만으로 유압회로를 구성할 수 있는 밸브입니다.
- 잘못 취급하는 경우 큰 사고로 이어질 가능성이 있으므로, 사용 전 반드시 취급설명서를 잘 읽고 내용을 충분히 이해한 후 올바르게 사용하여 주십시오.
- 특히 안전과 관련된 내용은 주의 깊게 읽어 주십시오.
- 취급설명서에 기재된 그림 등은 일부를 추상적으로 표시하는 등 실제 제품과 일치하지 않을 수 있습니다.
- 취급설명서는 필요할 때 바로 이용할 수 있도록 잘 보관하여 주십시오.
- 취급설명서의 내용은 제품 개량 등으로 인해 예고없이 변경될 수 있으므로, 반드시 최신 버전을 이용하여 주십시오. 취급설명서는 당사 Web사이트에서 다운로드하여 주십시오.




유켄공업주식회사



안전한 사용을 위하여

제품을 안전하게 사용하기 위하여 하기 본문의 「주의사항」 및 관련 법규의 안전 관련 규정을 반드시 준수하여 주십시오.

주의사항은 위해 및 손해의 크기에 따라 「주의」 「경고」 「위험」 세가지로 구분되어 있습니다.

 위험	잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 당할 위험이 높은 경우.
 경고	잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 당할 가능성이 있는 경우.
 주의	잘못 취급하면 사람이 상해를 입을 가능성이 있는 경우 및 물적 손해의 발생이 예상되는 경우.

「주의」에 기재된 사항이더라도 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다. 모두 중요한 내용들을 기재하였으므로 반드시 지켜주십시오.

당사에서는 본 취급설명서에 기재된 사용방법·취급방법 이외의 방법으로 사용한 경우 사고·손해 등의 책임을 지기 어려우므로 양해 부탁드립니다.

안전상의 주의

 **주의**

- 제품에 올라타거나 두들기거나 떨어뜨리는 등 불필요한 외력을 가하지 마십시오.
- 운반·보관하는 경우에는 주위 온도·습도 등 환경조건에 주의하고, 방진·방청작업을 해주십시오.
- 제품 운전중 유온 상승 등으로 고온이 되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.
- 작동유는 적절한 것을 사용하고, 유온·점도·오염도 등은 규정 범위 내에서 사용하여 주십시오.
- 제품을 임의로 분해·재조립하지 마십시오.
- 제품을 장기 보관한 후 사용하는 경우에는 씰 류의 교환을 권장합니다.

 **경고**

- 작업 전에는 반드시 전원 스위치를 끄고, 전동기·엔진 등이 정지한 것을 확인하여 주십시오.
- 작업 전에는 반드시 유압 배관 내부 및 실린더 내부 압력이 「0」이 된 것을 확인하여 주십시오.
- 실린더를 취부·분리할 때에는 실린더 부하를 고정하여 주십시오.
- 이상(소음·누유·발연 등)이 발생한 경우에는 즉시 운전을 정지하고, 필요한 조치를 강구하여 주십시오. 계속 운전하거나 그대로 방치하지 마십시오.
- 고객에 의한 제품 개조는 절대로 해서는 안됩니다.

제품과 관련된 안전상의 주의에 대해서는 당사 Web사이트에도 기재되어 있으므로 반드시 확인하여 주십시오.

제품 사양

□ 사양

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MB※-01-※-※-70	35	60	1.15 : MB※-01-B/C 1.25 : MB※-01-H 1.35 : MB※-01-K

□ 모델 구성

F-	MBP		-01	-B	-B	-70
적용 유체 기호	시리즈 번호		크기	압력 조정 범위 MPa	압력 조정 나사 방향	디자인 번호
F: 인산 에스텔계 작동유만 기입	MB : 릴리프 모듈러 밸브	P : P 라인용	01	B : ★~7 C : 3.5~14 H : 7~21 K : 14~35	무기호 : A 포트측 B : B 포트측	70
		A : A 라인용			—	
		B : B 라인용				

□ 외형 치수

▶ 아래에 해당되는 외형도 또는 제품 카탈로그를 참고하여 주십시오. 외형도 · 카탈로그 모두 당사 Web사이트에서 확인하실 수 있습니다.

시리즈 번호	도면 번호	취부면 치수
MB※-01-※-※-70	3110-VA330996-0	ISO 4401-03-02-0-05 준거

□ 작동유

▶ 아래 표에 있는 작동유를 사용하실 수 있습니다. 어느 작동유를 사용하셔도 사양 등의 변화는 없습니다.

작동유 종류	사용 조건
석유계 작동유	ISOVG32 또는 46 상당의 내마모성 작동유 또는 일반 작동유를 사용하여 주십시오.
합성 작동유	인산 에스텔계 또는 지방산 에스텔계를 사용하여 주십시오. 단, 인산 에스텔계를 사용하실 경우에는 쉘 류가 특수(불소 고무)하므로, 모델 번호 앞에 「F-」 를 붙여 선정하여 주십시오.
수성계 작동유	물-글리콜계를 사용하여 주십시오.

운반 · 보관

▶ 보수용품 등의 미사용 밸브는 보관을 목적으로 하는 실내에서 적절하게 보관 · 관리하여 주십시오. 또한, 녹, 부식, 쉘 류의 열화 등을 방지하기 위해 아래와 같은 장소에는 보관하지 마십시오.

- 고온, 다습, 동결되는 장소
- 직접 비바람의 영향을 받을 우려가 있는 장소
- 유기용제, 산, 알칼리 등의 약제 근처 및 기화가스의 영향을 받을 우려가 있는 장소
- 온도차가 크고 결로가 발생할 우려가 있는 장소

운송시에도 위 사항에 주의하고, 큰 충격이 가지 않게 운송하여 주십시오.

설치 · 접속

□ 공구

▶ 설치 작업시 다음 공구를 준비하여 주십시오.

공구 명칭	사이즈	용도
육각렌치	이면폭 4mm	밸브 취부 볼트용 압력 조정용
스패너	이면폭 13mm	압력 조정용

□ 작업 준비

- ▶ 작업 전에는 제품 · 장치에 이물질이 혼입되지 않도록 작업장 주위, 손이나 의류 등에 묻은 이물질, 먼지 등을 제거하여 주십시오.
- ▶ 밸브를 개봉하고, 명판에 각인된 모델 번호를 확인하여 주십시오.
- ▶ 밸브 취부면 보호 플레이트를 제거하여 주십시오.
- ▶ 밸브 취부면에 유해한 상처가 없는지 확인하여 주십시오. 상처가 있는 경우에는 취부면을 수정하여 상처를 제거하여 주십시오. 수정 불가로 판단되는 경우 구입처에 연락하여 주십시오.
- ▶ 밸브 취부면에 이물질(금속 가공 칩이나 형걸 섬유조각)이 남아있지 않도록 청소해 주십시오.
- ▶ O링 취부면에 유해한 상처가 없는지, O링이 빠져나오지 않고 올바르게 홈에 장착되어 있는지 확인하여 주십시오. O링이 빠져나와있는 경우에는 올바르게 홈에 장착하여 주십시오.

 주의

- ☑ 취부면에 유해한 상처가 있으면 누유가 되거나 중대한 사고로 이어질 수 있습니다.
- ☑ O링이 올바르게 장착되어 있지 않으면 O링 파손 · 기름 분출로 인해 중대한 사고로 이어질 수 있습니다.

□ 모듈러 밸브 취부

- ▶ 모듈러 밸브는 적층 수가 정해져 있습니다. 적층 수는 솔레노이드 밸브를 포함하여 1~5 단. 사용 압력이 25MPa를 초과하는 경우 적층수는 솔레노이드 밸브를 포함하여 최대 4단으로 제한됩니다. 규정 적층 수를 초과하면 볼트 파손이나 작동유 분출로 인해 중대한 사고로 이어질 수 있습니다.
- ▶ 모듈러 밸브는 취부 방향성이 있습니다. 밸브를 잘못된 방향으로 무리하게 취부하면 장치가 올바르게 동작하지 않습니다. 외관도를 참고하여 올바른 방향으로 취부해 주십시오.
- ▶ 취부 자세의 제한은 없습니다.
- 베이스 플레이트를 사용할 경우에는 별도 주문하여 주십시오.
- 베이스 플레이트를 사용하지 않는 경우에는 규격에 준거하여 밸브 취부면을 준비하여 주십시오. 또한, 밸브 취부면의 면조도는 1.6a 상당으로 해주십시오.
- 주) 밸브 취부면의 면조도가 조악하면 누유로 이어집니다.

설치 · 접속

□ 조립 순서

- 1) 밸브 취부면(전용 베이스 플레이트 등)에 취부 볼트 키트의 스테드 볼트 4개를 나사 부분에 끝까지 끼워 주십시오. 또한, 스테드 볼트는 나사 길이가 짧은 쪽을 밸브 취부면(전용 베이스 플레이트 등)에 끼워 주십시오.
- 2) 모듈러 밸브 및 솔레노이드 밸브를 회로도에 맞게 쌓아올려 주십시오. 이 때 밸브는 O링 면을 베이스 플레이트 쪽으로 향하게 하고, 반드시 포트 배열을 확인한 후 스테드 볼트에 끼워 쌓아 주십시오.
- 3) 적층된 밸브의 좌우 측면을 정렬하여 주십시오.
- 4) 취부 볼트 키트의 너트 4개를 스테드 볼트에 끼우고, 정해진 체결 토크로 조여 주십시오. 시운전 후에도 정해진 체결 토크로 반드시 더 조여 주십시오.

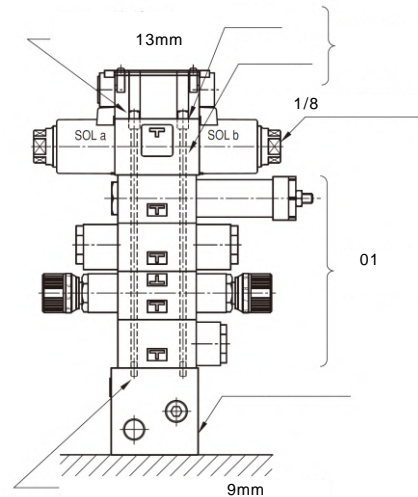


그림1 모듈러 밸브 조립 예

□ 취부 볼트 체결 방법

- 정해진 수량의 볼트 키트 또는 육각 구멍 부착 볼트를 취부하여 주십시오.
- 볼트 체결 방법은 그림 8과 같이 1 → 2 → 3 → 4 로 대각선상에 조금씩 균등하게 2~3회에 나누어 체결하여 주십시오. 볼트 체결은 나사 사이즈 M5, 토크 5 ~ 7 Nm 으로 조여 주십시오. 사용 압력이 25MPa 이상인 경우에는 나사 사이즈 M5, 토크 6 ~ 7 Nm 으로 조여 주십시오.
- 나사 길이가 짧은 쪽을 취부면측, 긴 쪽을 너트측으로 사용하여 주십시오.

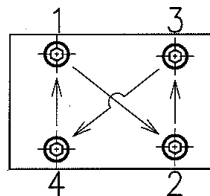


그림2 취부 볼트 체결 방법

⚠ 경고

- ☑ 밸브 취부는 취부 볼트를 3개 이하로 하거나, 규정에서 벗어난 토크로 체결하지 마십시오.

⚠ 주의

- ☑ 밸브를 잘못된 방향으로 무리하게 취부하지 마십시오. 장치가 올바르게 작동하지 않고 중대 사고로 이어질 우려가 있습니다.
- ☑ 밸브는 정밀기기이므로 취급에 주의하여 주십시오.
- ☑ 밸브와 취부면 사이가 맞지 않거나 O링이 빠져나온 채로 취부하지 마십시오. O링 파손, 작동유 분출로 인해 부상이나 화재로 이어질 가능성이 있습니다.

운전 조작

□ 밸브 조작 방법

- ▶ 처음 운전하는 경우, 제품에 유압을 공급하기 전에 밸브 취부 볼트 등이 느슨하지 않은지, 포트는 올바른지, 설정 사양과 모델 번호가 대응되는지 다시 한 번 확인하여 주십시오. 사용 조건에 따라 압력을 설정하여 주십시오.
- ▶ 압력을 조정할 때는 고정 너트를 풀어 주십시오.
- ▶ 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력이 상승합니다. 서서히 돌려 주십시오. 조정 나사 1회전 당 조정량(기준)은 아래 표를 참고하여 주십시오.

모델 번호	조정량 MPa(기준)	압력 조정 범위 MPa
MB※-01-B	1.5	★~7
MB※-01-C	3.3	3.5~14
MB※-01-H	3.5	7~21
MB※-01-K	5.0	14~35

★ 최저 조정 압력 특성을 참고하여 주십시오.

- ▶ 최저 조정 압력은 하기 최저 조정 압력 특성(사용유 : 점도 35 mm²/s, 비중 0.850 일 때 예시) 수치에 탱크 라인 배압을 합한 값이 됩니다. 탱크 라인 배압은 본 밸브에서 베이스 플레이트측에 적층되는 밸브의 T라인 압력 강하 특성치를 합산해 주십시오.
- ▶ 소유량의 경우 설정 압력이 불안정해질 수 있으므로 최소 유량 특성을 참고하여 범위에서 사용하십시오.
- ▶ 조정 후에는 반드시 고정 너트를 체결 토크 11.7~12.9Nm 로 조여 주십시오.

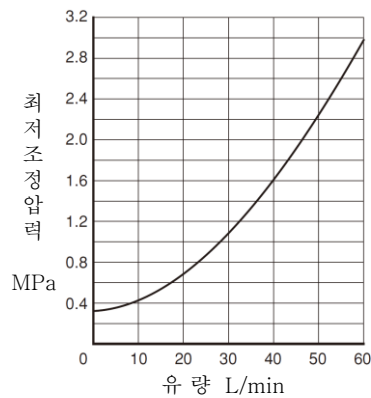


그림 2 MB※-01 최저 조정 압력 특성

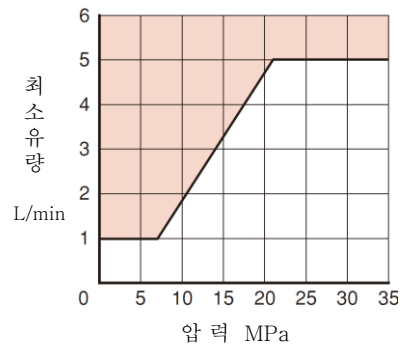


그림 3 MB※-01 최소 유량 특성

⚠ 주의

- ☑ 본 제품은 구조상 내부 누유가 있습니다. 이 내부 누유로 인해 액추에이터가 움직일 수 있습니다.
- ☑ 밸브는 사용중 고온이 될 수 있습니다. 사용중이나 사용 직후에 본체를 만지지 마십시오. 화상을 입을 수 있습니다.

운전 조작

□ 환경

- 다음과 같은 환경 하에서 사용하십시오. 이 외의 환경에서는 정상 동작이 되지 않을 수 있습니다.

설치 장소 : 가연성/부식성/인화성 가스나 미스트가 없는 실내

주위 온도 : -10~55℃

습도 : 95% 이하 및 결로가 없을 것

⚠ 주의

- ☑ 내수성은 없으므로 수중에서는 사용하지 마십시오. 고장 발생의 원인이 됩니다.

□ 유온과 점도

- 작동유는 아래의 점도·유온 양쪽 조건을 만족하는 범위 내에서 사용하십시오.

점도 : 15~400 mm²/s

유온 : -15~70℃

단, 물-클리클계 작동유 사용시의 유온 범위는 5~50℃ 입니다.

□ 이물질 혼입 방지에 관하여

- 사용유 중의 이물질은 종종 밸브의 정상 작동을 방해하므로, 사용유를 항상 깨끗하게(오염도 : NAS1638-12급 이내) 유지하고, 25 μm 이하 여과도의 관로용 필터를 사용하여 주십시오.

⚠ 주의

- ☑ 작동유는 적절한 것을 사용하고, 유온·점도·오염도 등은 규정된 범위 내에서 사용하여 주십시오.

⚠ 주의

- ☑ 이물질이 혼입되어 있는 작동유를 사용하지 마십시오. 절환 불량이나 고장의 원인이 됩니다.

보수·점검

□ 작동유의 오염도 관리

- 사용하는 작동유 중의 이물질은 종종 정상 작동을 방해하고 고장이나 수명 단축의 원인이 됩니다. 작동유의 오염도를 항상 깨끗하게(오염도 : NAS1638-12급 이내) 유지하고, 여과 입도 25 μm 이하의 관로용 필터를 사용하고, 정기적으로 점검 청소하여 주십시오. 대표 샘플의 채취 방법은 ISO 4021을 따라 주십시오.

- 아래 항목을 일상적으로 점검하여 주십시오. 만약 이상이 확인되면 「고장 원인과 대책」을 참고하여 조치해 주십시오.

제품 구분	점검 내용
압력 제어 밸브 (MB* -01 릴리프 밸브)	<ul style="list-style-type: none"> • 설정 압력이 변하지 않았는지 • 설정 압력이 안정되어 있는지 • 이상 소음 또는 진동이 발생하지 않는지 • 외부로의 누유가 없는지

□ O링 교환

- ▶ O링을 교환하기 위해 제품을 분해할 필요가 생긴 경우, 아래 사항을 반드시 지켜 주십시오.
 - 내부 부품은 꺼내지 않을 것.
 - 밸브 내부를 오염시키지 않을 것.(작업 환경, 신체는 깨끗하게)
 - 장치의 개구부(밸브 취부면)에는 커버를 달아 이물질 혼입을 방지할 것.
- 주) 필요한 경우가 아니면 제품을 절대 분해하지 마십시오.
- ▶ 취부 볼트의 체결 토크는 하기 표를 참고하여 주십시오.

각 부품 명칭	체결 토크 (N · m)
밸브 취부용	5 ~ 6 (6 ~ 7)

★ 사용 압력이 25 MPa를 초과하는 경우, 체결 토크는 () 내의 수치입니다.

고장 원인과 대책

- ▶ 고장이 발생한 경우에는 아래 표에 따라 조치하여 주십시오.
- ▶ 모듈러 밸브는 복수의 밸브를 적층하여 시스템을 구성하므로, 고장 원인을 특정하기 어려운 경우가 있습니다. 우선 본 밸브에 해당하는 압력 제어 밸브를 조치하고, 필요에 따라 다른 제어 밸브를 조치하여 주십시오.
- ▶ 아래 표에 해당 항목이 없는 경우에는 구입처, 당사 영업소, 또는 서비스 거점으로 문의하여 주십시오. 영업소 또는 서비스 거점 등의 정보는 당사 Web사이트에서 확인하실 수 있습니다.

제품 구분	고 장	원 인	대 책
압력 제어 밸브	압력이 너무 높거나 너무 낮음	설정 압력 오류	적정 압력으로 설정하여 주십시오.
		작동유 속 이물질이 습동부에 끼임	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		드레인에 배압이 있음	드레인 통로를 점검하고 조치하여 주십시오.
	압력이 불안정함	기름 속에 공기가 혼입	계통의 공기 빼기를 시행. 또한, 흡입 포트, 펌프 샤프트부, 석션 필터 등에서 공기를 흡입하지 않는지 확인하여 조치하여 주십시오.
		기름 속에 이물질이 혼입	작동유 오염 정도를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		작동유 속 이물질이 습동부에 끼임	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		작동유 속 이물질로 인해 스프링이 고착 또는 갇힘	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		강구의 시트 접촉 불량	당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오.
		유량이 너무 많음	적정 유량으로 설정하여 주십시오.
		진동으로 인한 조정 나사 설정 위치 변화	고정 너트를 조여서 고정시켜 주십시오.
	이상 소음 또는 진동이 발생함	드레인에 배압이 있음	드레인 통로를 점검하고 조치하여 주십시오.
		유량이 너무 많음	적정 유량으로 설정하여 주십시오.

고장 원인과 대책

제품 구분	고 장	원 인	대 책
유량 제어 밸브	설정 유량이 변화함	작동유 속 이물질이 습동부에 끼임	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		작동유 속 이물질로 인해 포켓이 고착 또는 갇힘	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		진동으로 인한 조정 나사 설정 위치 변화	고정 너트를 조여서 고정시켜 주십시오.
	유량 조절이 안 됨	작동유 속 이물질이 습동부에 끼임	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		작동유 속 이물질로 인해 포켓이 고착 또는 갇힘	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		유압 회로 오류	유압 회로를 점검하고 적절하게 조치해주십시오.
		부품 이상 마모	당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오.
방향 제어 밸브	포켓 작동 불량	작동유 속 이물질이 습동부에 끼임	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		작동유 속 이물질로 인해 포켓이 고착 또는 갇힘	1)당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2)작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
	흐르지 않음	유압 회로 오류	유압 회로를 점검하고 적절하게 조치해주십시오.
		포트 구멍 방향 오류	포트 구멍이 잘못되어 있지 않은지 확인하고 적절하게 조치하여 주십시오.
	내부 누유가 발생	포켓 또는 시트 손상	밸브를 교환하여 주십시오.
공통	밸브 외부로 누유	취부 볼트가 느슨함	취부 볼트를 더 조여 주십시오.
		O링 손상, 열화	O링을 신품으로 교환하여 주십시오.