

자료번호	JM-0500-1
발행일	2021년 1월 27일
경영기획실 상품기획 G	

취급설명서

모듈러 밸브

- 005시리즈
- 007시리즈
- 01시리즈
- 03시리즈
- 04시리즈
- 06시리즈
- 10시리즈

본 제품을 올바르게 안전하게 사용하기 위하여

- 사용 전에 이 취급설명서를 잘 읽고, 제품을 올바르게 취급하여 주십시오.
- 본 취급설명서의 서두 및 본문에 기재된 주의사항은 반드시 지켜 주십시오.
- 취급설명서는 필요할 때 바로 이용할 수 있도록 잘 보관하여 주십시오.
- 본 제품을 사용한 기기 장치의 취급설명서에 본 취급설명서의 내용을 반영하여 주십시오.

본 취급설명서에 대하여

- 취급설명서에 기재된 그림 등은 일부를 추상적으로 표시하는 등 실제 제품과 일치하지 않을 수 있습니다.
- 취급설명서의 내용은 제품 개량 등으로 인해 예고없이 변경될 수 있습니다.
- 취급설명서의 내용은 만전을 기해 작성하고 있으나, 만일 이상한 점이나 오류, 기재 누락 등이 발견되면 제품을 구입하신 판매점 또는 당사 판매창구에 연락하여 주십시오.
- 취급설명서에 페이지 오류·누락이 있는 경우에는 교환해드리므로, 당사 판매창구에 연락하여 주십시오.
- 유켄공업주식회사의 허가 없이 취급설명서를 전재, 복제, 개변하는 것을 금지합니다.




■ 안전상의 주의

- 이 취급설명서는 유압·전기에 관한 기초 지식이 있는 분(당사 기술연수를 받은 분이나 본 취급설명서의 내용을 충분히 이해할 수 있는 분)을 대상으로 작성되었습니다.
- 본 제품은 상기에 상당하는 유압·전기 관련 지식이 있는 분, 또는 그 지도 하에 취급하여 주십시오.
- 취급설명서에 기재된 지시·경고사항을 정확하게, 반드시 엔드유저에게 전달하여 주십시오.
- 본 제품을 양도·판매하는 경우, 이 취급설명서를 반드시 첨부하여 주십시오.

이 취급설명서에서는 안전상의 주의사항을 「위험」·「경고」·「주의」 랭크로 분류하여 표시하고 있습니다.

내용을 잘 이해한 후 본문을 읽어주십시오.

표시의 정의는 다음과 같습니다.

 위험	이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 위험이 높다고 예상되는 경우.
 경고	이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있다고 예상되는 경우.
 주의	이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 상해를 입을 가능성이 예상되는 경우 및 물적 손해만 발생할 것으로 예상되는 경우.

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

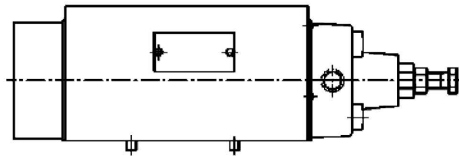
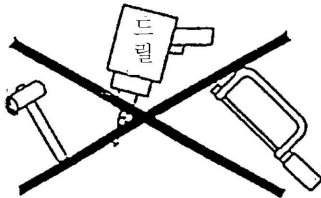
당사에서는 본 취급설명서에 기재된 사용방법·취급방법 이외의 방법으로 사용한 경우 사고·손해 등의 책임을 지기 어려우므로 양해 부탁드립니다.

반드시 지켜주십시오.

⚠ 위험

개조는 절대 하지 마십시오.

설계대로 성능을 얻을 수 없고, 안전 확보가 안됩니다.

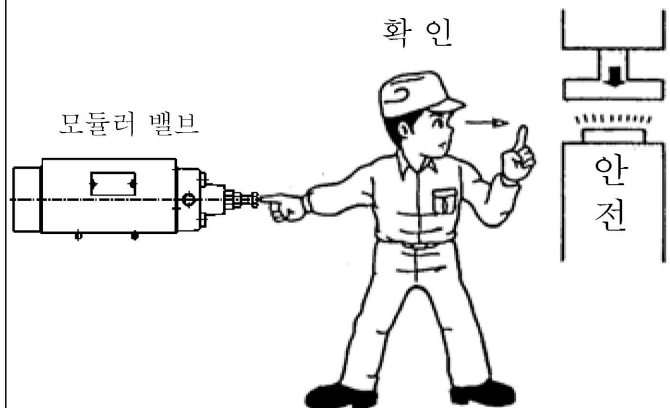
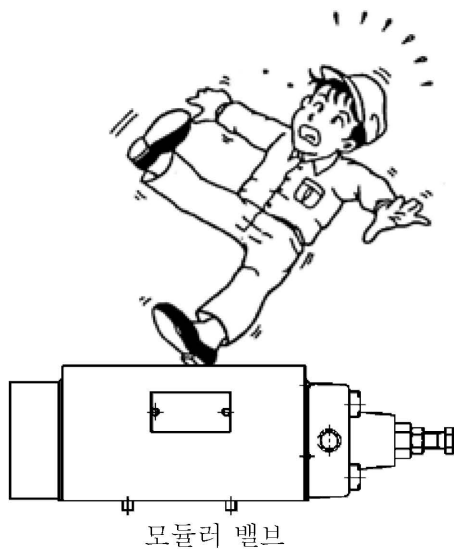


⚠ 주의

제품 위에 발을 올려놓거나 중량물을 올리지 마십시오. 또 본 밸브에 걸쇠를 걸어 기계 본체를 들어 올리지 마십시오.

제품·장치 파손이나 전도·전락에 의한 부상으로 이어집니다.

본 제품을 조작할 때는 장치 가동부로부터 사람을 떨어뜨려 놓는 등 안전을 확인한 후 조작하여 주십시오.



■ 목차

1 . 기본사항	5	6 . 고장 원인과 대책	3 3
1 . 1 본 제품을 취급하시는 분	5	7 . 밸브 보관 및 운송	3 5
1 . 2 용도	5	8 . 폐기 방법	3 5
1 . 3 제품 확인	5		
2 . 본 제품에 대하여	6		
2 . 1 기종	6		
2 . 2 모델 번호의 구성	1 2		
2 . 3 사양	1 8		
2 . 4 외형 치수	2 2		
3 . 밸브 취부	2 4		
3 . 1 준비할 것	2 4		
3 . 2 취부 작업 준비	2 4		
3 . 3 밸브를 취부	2 5		
4 . 사용 방법	2 9		
4 . 1 사용 환경	2 9		
4 . 2 사용유	2 9		
4 . 3 밸브 조작 방법	3 1		
5 . 보수 · 점검	3 2		
5 . 1 작동유 오염도 관리	3 2		
5 . 2 일상 점검 항목	3 2		
5 . 3 O링 교환	3 2		

1.기본사항

1.1 본 제품을 취급하시는 분

본 제품은 유압·전기에 관한 지식이 있는 분(당사의 기술 연수를 받은 분 또는 본 취급설명서의 내용을 충분히 이해할 수 있는 분) 또는 그 지도 하에 취급하여 주십시오.

1.2 용도

본 제품은 유압 장치에 사용하는 적층 밸브입니다.

시리즈별로 표준화된 취부면(ISO4401 준거, 단 005시리즈만 당사 독자 규격)과 두께를 갖추고 있으며, 기능이 다른 각종 밸브를 적층하고 볼트로 조이는것만으로 유압 회로를 구성할 수 있습니다.

1.3 제품 확인

본 제품을 수령하면 아래 사항을 확인하여 주십시오.

만일 이상이나 의문점이 있으시면 구입하신 판매점이나 근처 당사 판매창구로 연락하여 주십시오.

- 지정된 형식이 맞는지 명판에 각인된 모델 번호를 확인하여 주십시오.
(그림1, P12~17의 표8~22참조)
- 취부 볼트(볼트 키트를 별도 주문하여 주십시오)
 - 005 시리즈 모듈러 밸브 . . . MBK-005-※-20
 - 007 시리즈 모듈러 밸브 . . . MBK-007-※-10
 - 01 시리즈 모듈러 밸브 . . . MBK-01-※-70
 - 03 시리즈 모듈러 밸브 . . . MBK-03-※-10
 - 04 시리즈 모듈러 밸브 . . . MBK-04-※-10
 - 06 시리즈 모듈러 밸브 . . . MBK-06-※-70
 - 10 시리즈 모듈러 밸브 . . . MBK-10-※-10
- 제품 파손·나사 느슨함 등의 이상이 없는지

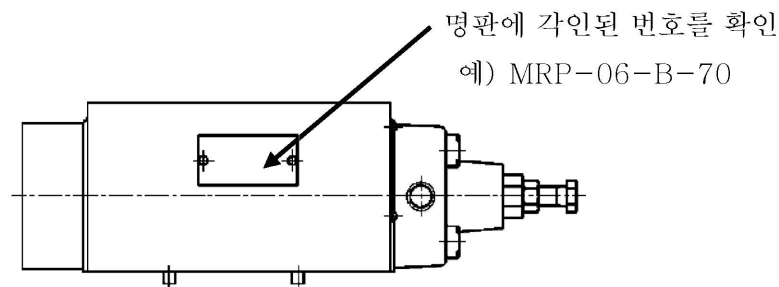


그림1 제품 확인

2. 본 제품에 대하여

2.1 기종

본 제품에는 하기의 기종이 있습니다.

표1 005시리즈 모듈러 밸브

제품 구분	명 칭	모델 번호	제품 구분	명 칭	모델 번호
압력 제어 밸브	릴리프 모듈러 밸브 (P 라인용)	MBP-005-※-20	유량 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSW-005-X-20
	리듀싱 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRP-005-※-20		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MSW-005-Y-20
유량 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSA-005-X-20	방향 제어 밸브	체크 모듈러 밸브 (P 라인용)	MGP-005-0-20
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MSA-005-Y-20		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A라인용)	MPA-005-2-20
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSB-005-X-20		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B라인용)	MPB-005-2-20
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B라인 · 미터인용)	MSB-005-Y-20		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A, B라인용)	MPW-005-2-20

표2 007시리즈 모듈러 밸브

제품 구분	명 칭	모델 번호	제품 구분	명 칭	모델 번호
압력 제어 밸브	리듀싱 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRP-007-※-10	유량 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSW-007-X-10
유량 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSA-007-X-10		쓰로틀 체크 모듈러 밸브. (A, B 라인 · 미터인용)	MSW-007-Y-10
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MSA-007-Y-10	방향 제어 밸브	파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A라인용)	MPA-007-2-10
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSB-007-X-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B라인용)	MPB-007-2-10
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B라인 · 미터인용)	MSB-007-Y-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A, B라인용)	MPW-007-2-10

표3 01시리즈 모듈러 밸브

제품 구분	명 칭	모델 번호	제품 구분	명 칭	모델 번호
압력 제어 밸브	릴리프 모듈러 밸브 (P 라인용)	MBP-01-※-※-70	유량 제어 밸브	쓰로틀 모듈러 밸브 (T 라인용)	MST-01-50
	릴리프 모듈러 밸브 (A 라인용)	MBA-01-※-※-70		체크 쓰로틀 모듈러 밸브 (P라인용)	MSCP-01-30
	릴리프 모듈러 밸브 (B 라인용)	MBB-01-※-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSA-01-X-70
	리듀싱 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRP-01-※-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MSA-01-Y-70
	리듀싱 모듈러 밸브 (A 라인용)	MRA-01-※-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSB-01-X-70
	리듀싱 모듈러 밸브 (B 라인용)	MRB-01-※-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터인용)	MSB-01-Y-70
	브레이크 모듈러 밸브	MBR-01-※-30		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSW-01-X-70
	시퀀스 모듈러 밸브 (P 라인용)	MHP-01-※-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MSW-01-Y-70
	카운터 밸런스 모듈러 밸브 (A 라인용/B 라인용)	MHA/MHB-01-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인, 미터아웃, 미터인용)	MSW-01-XY-70
유량 제어 밸브	플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (P 라인용)	MFP-01-10	방향 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인, 미터인, 미터아웃용)	MSW-01-YX-70
	플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MFA-01-X-10		체크 모듈러 밸브 (P 라인용)	MCP-01-※-70
	플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MFA-01-Y-10		체크 모듈러 밸브 (A 라인용)	MCA-01-※-70
	플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MFB-01-X-10		체크 모듈러 밸브 (B 라인용)	MCB-01-※-70
	플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MFB-01-Y-10		체크 모듈러 밸브 (T 라인용)	MCT-01-※-70
	플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MFW-01-X-10		체크 모듈러 밸브 (A, B 라인용)	MCW-01-※-70
	플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MFW-01-Y-10		엔티-캐비테이션 모듈러 밸브	MAC-01-30
	온도 보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSTA-01-X-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용)	MPA-01-※-※-70
	온도 보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSTB-01-X-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용)	MPB-01-※-※-70
	온도 보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSTW-01-X-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인용)	MPW-01-※-※-70
	쓰로틀 모듈러 밸브 (P 라인용)	MSP-01-50			

표4 03시리즈 모듈러 밸브

제품 구분	명칭	모델 번호	제품 구분	명칭	모델 번호
압력 제어 밸브	릴리프 모듈러 밸브 (P 라인용)	MBP-03-※-70	유량 제어 밸브	온도보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSTB-03-X-20
	릴리프 모듈러 밸브 (A 라인용)	MBA-03-※-70		온도보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSTW-03-X-20
	릴리프 모듈러 밸브 (B 라인용)	MBB-03-※-70		쓰로틀 모듈러 밸브 (P 라인용)	MSP-03-30
	릴리프 모듈러 밸브 (A, B 라인용)	MBW-03-※-70		체크 쓰로틀 모듈러 밸브 (P 라인용)	MSGP-03-20
	릴리프 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRP-03-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSA-03-X-70
	리듀싱 모듈러 밸브 (A 라인용)	MRA-03-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MSA-03-Y-70
	리듀싱 모듈러 밸브 (B 라인용)	MRB-03-※-70		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSB-03-X-70
	저압설정형 리듀싱 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRLP-03-10		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터인용)	MSB-03-Y-70
	저압설정형 리듀싱 모듈러 밸브 (A 라인용)	MRLA-03-10		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSW-03-X-70
	저압설정형 리듀싱 모듈러 밸브 (B 라인용)	MRLB-03-10		쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MSW-03-Y-70
	시퀀스 모듈러 밸브 (P 라인용)	MHP-03-※-20		방향 제어 밸브	체크 모듈러 밸브 (P 라인용)
카운터 밸런스 모듈러 밸브 (A 라인용)	MHA-03-※-20	체크 모듈러 밸브 (A 라인용)	MCA-03-※-70		
카운터 밸런스 모듈러 밸브 (B 라인용)	MHB-03-※-20	체크 모듈러 밸브 (B 라인용)	MCB-03-※-70		
플로우 컨트롤 모듈러 밸브 (P 라인용)	MFP-03-11	체크 모듈러 밸브 (T 라인용)	MCT-03-※-70		
플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MFA-03-X-11	체크 모듈러 밸브 (A, B 라인용)	MCW-03-※-70		
플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MFA-03-Y-11	체크 모듈러 밸브 (P, T 라인용)	MCPT-03-P※-T※-10		
플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MFB-03-X-11	엔티-캐비테이션 모듈러 밸브	MAC-03-10		
플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터인용)	MFB-03-Y-11	파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용)	MPA-03-※-※-70		
플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MFW-03-X-11	파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용)	MPB-03-※-※-70		
플로우 컨트롤 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MFW-03-Y-11	파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인용)	MPW-03-※-※-70		
온도보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSTA-03-X-20				

표5 04시리즈 모듈러 밸브

제품 구분	명 칭	모델 번호	제품 구분	명 칭	모델 번호
압력 제어 밸브	리듀싱 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRP-04-※-10	방향 제어 밸브	체크 모듈러 밸브 (P 라인용)	MCP-04-※-10
	리듀싱 모듈러 밸브 (A 라인용)	MRA-04-※-10		체크 모듈러 밸브 (T 라인용)	MCT-04-※-10
	리듀싱 모듈러 밸브 (B 라인용)	MRB-04-※-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용)	MPA-04-※-10
유량 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSA-04-X-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용)	MPB-04-※-10
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MSA-04-Y-10		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인용)	MPW-04-※-10
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSB-04-X-10			
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터인용)	MSB-04-Y-10			
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSW-04-X-10			
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MSW-04-Y-10			

표6 06시리즈 모듈러 밸브

제품 구분	명 칭	모델 번호	제품 구분	명 칭	모델 번호
압력 제어 밸브	리듀싱 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRP-06-※-70	방향 제어 밸브	파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용 내부파일럿 · 내부드레인형)	MPA-06-※-70
	리듀싱 모듈러 밸브 (A 라인용)	MRA-06-※-70		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용 외부파일럿 · 외부드레인형)	MPA-06※-※-X-70
	리듀싱 모듈러 밸브 (B 라인용)	MRB-06-※-70		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용 외부파일럿 · 내부드레인형)	MPA-06※-※-Y-70
유량 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSA-06-X-70		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용 내부파일럿 · 내부드레인형)	MPB-06-※-70
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MSA-06-Y-70		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용 외부파일럿 · 외부드레인형)	MPB-06※-※-X-70
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSB-06-X-70		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용 외부파일럿 · 내부드레인형)	MPB-06※-※-Y-70
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터인용)	MSB-06-Y-70		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인용 내부파일럿 · 내부드레인형)	MPW-06-※-70
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSW-06-X-70			
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MSW-06-Y-70			

표 7 10시리즈 모듈러 밸브

제품 구분	명 칭	모델 번호	제품 구분	명 칭	모델 번호
압력 제어 밸브	리듀싱 모듈러 밸브 (P 라인용)	MRP-10-※-30	방향 제어 밸브	파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용 내부파일럿 · 내부드레인형)	MPA-10-※-30
	리듀싱 모듈러 밸브 (A 라인용)	MRA-10-※-30		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용 외부파일럿 · 외부드레인형)	MPA-10※-※-X-30
	리듀싱 모듈러 밸브 (B 라인용)	MRB-10-※-30		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A 라인용 외부파일럿 · 내부드레인형)	MPA-10※-※-Y-30
유량 제어 밸브	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터아웃용)	MSA-10-X-30		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용 내부파일럿 · 내부드레인형)	MPB-10-※-30
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A 라인 · 미터인용)	MSA-10-Y-30		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용 외부파일럿 · 외부드레인형)	MPB-10※-※-X-30
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터아웃용)	MSB-10-X-30		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (B 라인용 외부파일럿 · 내부드레인형)	MPB-10※-※-Y-30
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (B 라인 · 미터인용)	MSB-10-Y-30		파일럿 작동 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인용 내부파일럿 · 내부드레인형)	MPW-10-※-30
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터아웃용)	MSW-10-X-30			
	쓰로틀 체크 모듈러 밸브 (A, B 라인 · 미터인용)	MSW-10-Y-30			

2.2 모델 번호 구성

표8 릴리프 모듈러 밸브

F-	MBP	-01	-C	-B	-70	
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	압력조정범위 MPa	압력 조정 나사 방향	디자인 번호	
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MB: 릴리프 모듈러 밸브	P:P라인용	005	C:★~16 H: 7~25	—	20
		P:P라인용	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			—	
		P:P 라인용 A:A 라인용 B:B 라인용 W:A,B 라인용	03	B: ★~7 C:3.5~14 H: 7~35	—	70

★ 최저 조정 압력은 아래의 최저 조정 압력 특성의 값(사용유 : 점도 35mm²/s, 비중 0.850)에 탱크 라인 배압을 합한 값이 됩니다. 탱크 라인 배압은 본 밸브에서 베이스 플레이트측에 적용되는 밸브의 T라인 압력 하강 특성치를 합산해 주십시오.

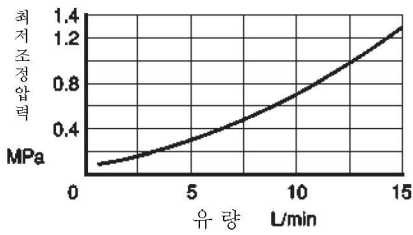


그림 2 MBP-005 최저 조정 압력 특성

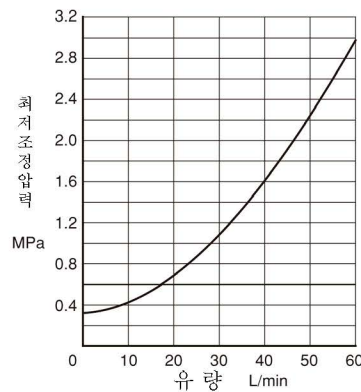


그림 3 MB*-01 최저 조정 압력 특성

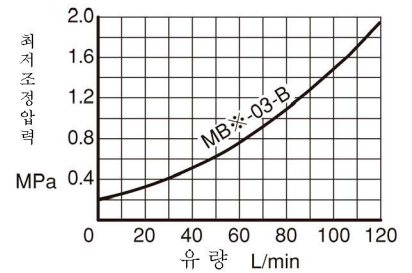


그림 4 MB*-03 최저 조정 압력 특성

표9 리듀싱 모듈러 밸브

F-	MRP		-01	-B	-B	-70	
적용 유체 기호	시리즈 번호		크기	압력조정범위 MPa	압력 조정 나사 방향	디자인 번호	
F:인산 에스테르계 작동유인 경우에만 기입	MR: 리듀싱 모듈러 밸브	P:P 라인용	005	B: ★~7 C:3.5~16 H: 7~24.5	—	20	
			007			10	
		P:P라인용	A:A 라인용 B:B 라인용	01	A: ★~3.5 B:0.8~7 C:3.5~14 H: 7~21	무기호 : A포트측 B:B포트측	70
							—
		P:P 라인용 A:A 라인용 B:B 라인용		03	A: ★~3.5 B: 1~7 C:3.5~14 H:7~31.5	—	70
							04
				06	70		
				10	30		

★ 최저 조정 압력은 아래의 유량-최저 조정 압력 특성의 값(사용유 : 점도 35mm² /s, 비중 0.850)에 탱크 라인 배압을 합한 값이 됩니다. 탱크 라인 배압은 본 밸브에서 베이스 플레이트 트측에 적용되는 밸브의 T라인 압력 하강 특성치를 합산해 주십시오.

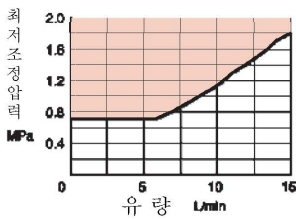


그림 5 MRP-005
최저 조정 압력 특성

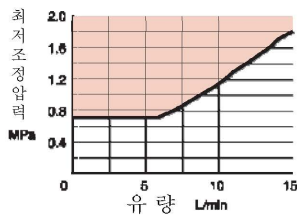


그림 6 MRP-007
최저 조정 압력 특성

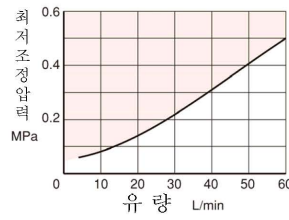


그림 7 MR※-01
최저 조정 압력 특성

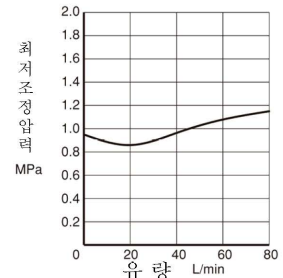


그림 8 MR※-03
최저 조정 압력 특성

표10 저압 설정형 리듀싱 모듈러 밸브

F-	MRLP		-03	-10
적용 유체 기호	시리즈 번호		크기	디자인 번호
F:인산 에스테르계 작동유인 경우에만 기입	MRL:저압설정형 리듀싱 모듈러 밸브	P:P 라인용 A:A 라인용 B:B 라인용	03	10

표11 브레이크 모듈러 밸브

F-	MBR	-01	-C	-30
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	압력조정범위 MPa	디자인 번호
F:인산 에스테르계 작동유인 경우에만 기입	MBR:브레이크 모듈러 밸브	01	C: ★~14 H: 7~21	30

★ 최저 조정 압력은 아래의 최저 조정 압력 특성의 값(사용유 : 점도 35mm² /s, 비중 0.850)에 탱크 라인 배압을 합한 값이 됩니다. 탱크 라인 배압은 본 밸브에서 베이스 플레이트측에 적용되는 밸브의 T라인 압력 하강 특성치를 합산해 주십시오.

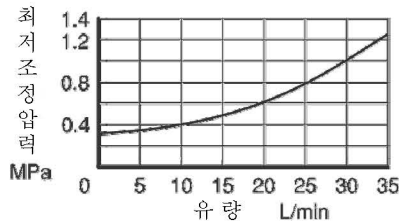


그림 9 MBR-01 최저 조정 압력 특성

표12 시퀀스 모듈러 밸브, 카운터 밸런스 모듈러 밸브

F-	MHP	-01	-C	-B	-70
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	압력조정범위 MPa	압력 조정 나사 방향	디자인 번호
F:인산 에스테르계 작동유인 경우에만 기입	MHP:P 라인용 시퀀스 모듈러 밸브	01	B: ★~7 C: 3.5~14 H: 7~21 K: 14~35	무기호 : A 포트측 B:B 포트측	70
	MH: 카운터밸런스 모듈러 밸브			A:A 라인용 B:B 라인용	
	MHP:P 라인용 시퀀스 모듈러 밸브	03	N: ★~1.8 A: 1.8~3.5 B: 3.5~7 C: 7~14	—	20
	MH: 카운터밸런스 모듈러 밸브			A:A 라인용 B:B 라인용	

★ 최저 조정 압력은 아래의 최저 조정 압력 특성의 값(사용유 : 점도 35mm² /s, 비중 0.850)에 탱크 라인 배압을 합한 값이 됩니다. 탱크 라인 배압은 본 밸브에서 베이스 플레이트측에 적용되는 밸브의 T라인 압력 하강 특성치를 합산해 주십시오.

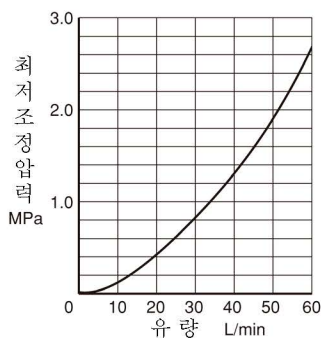


그림 10 MH*-01 최저 조정 압력 특성

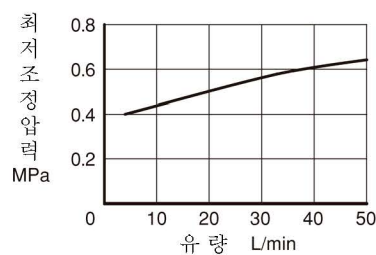


그림 11 MH*-03 최저 조정 압력 특성

표 13 압력 · 온도보상형 플로우 컨트롤(체크) 모듈러 밸브

F-	MFA	-01	-X	-10
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	제어 방향	디자인 번호
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MFP:P 라인용 플로우 컨트롤 모듈러 밸브	01	----	10
	MF:플로우 컨트롤 모듈러 밸브 A:A 라인용 B:B 라인용 W:A, B 라인용	03	X:미터아웃용 Y:미터인용	11

표 14 온도보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브

F-	MSTA	-01	-X	-10
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	제어 방향	디자인 번호
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MST:온도보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브	01	X:미터아웃용	10
	A:A 라인용 B:B 라인용 W:A, B 라인용	03		20

표 15 쓰로틀 모듈러 밸브

F-	MSP	-01	-50	
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	디자인 번호	
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MS:쓰로틀 모듈러 밸브	P:P 라인용 T:T 라인용	01	50
		P:P 라인용	03	30

표 16 체크 쓰로틀 모듈러 밸브

F-	MSCP	-01	-30	
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	디자인 번호	
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MSC:체크 쓰로틀 모듈러 밸브	P:P 라인용	01	30
			03	20

표 17 쓰로틀 체크 모듈러 밸브

F-	MSW	-01	-X	Y	-70	
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	A 라인 제어 방향	B 라인 제어 방향	디자인 번호	
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MS:쓰로틀 체크 모듈러 밸브	01	A:A 라인용 Y:미터인용	—	70	
			B:B 라인용	X:미터아웃용 Y:미터인용		
			W:A, B 라인용	X:미터아웃용 Y:미터인용		X:미터아웃용 Y:미터인용
				X:미터아웃용 Y:미터인용		X:미터아웃용
				Y:미터인용		X:미터아웃용

표 18 쓰로틀 체크 모듈러 밸브

F-	MSW	-03	-X	-70
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	제어 방향	디자인 번호
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MS:쓰로틀 체크 모듈러 밸브	005	X:미터아웃용 Y:미터인용	20
		007		10
		03		70
		04		10
		06		70
		10		30

표 19 체크 모듈러 밸브

F-	MCP	-01	-0	-70
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	크래킹 압력 MPa	디자인 번호
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MC:체크 모듈러 밸브	P:P 라인용	0:0.035	20
		P:P 라인용 A:A 라인용 B:B 라인용 T:T 라인용 W:A, B 라인용	0:0.035 2:0.2 4:0.4	70
		P:P 라인용 T:T 라인용 A:A 라인용 B:B 라인용 W:A, B 라인용	0:0.035 2:0.2 4:0.4	70
		P:P 라인용 T:T 라인용	0:0.035 2:0.2 4:0.4	10

표 20 P&T 라인용 체크 모듈러 밸브

F-	MCPT	-03	-P0	-T0	-10
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	P 라인 크래킹 압력 MPa	T 라인 크래킹 압력 MPa	디자인 번호
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MCPT:P, T 라인용 체크 모듈러 밸브	03	P0:0.035 P2:0.2	T0:0.035 T2:0.2	10

표 21 엔티-케비테이션 모듈러 밸브

F-	MAC	-01	-30
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	디자인 번호
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MAC:엔티-케비테이션 모듈러 밸브	01	30
		03	10

표 22 파일럿 작동 체크 모듈러 밸브

F-	MPA	-06	S	-2	-L	-X	-70			
적용 유체 기호	시리즈 번호	크기	파일럿 및 드레인 인 포트 나사 중 류★1	크래킹 압력 MPa	파일럿 조작형식	파일럿 및 드레인 방식 ★2	디자인 번호			
F:인산 에스텔계 작동유인 경우에만 기입	MP: 파일럿 작동 체크 모듈러 밸브	A:A라인용	—	2:0.2	—	—	20			
					—		10			
				01	0:0.035 2:0.2 4:0.4		무기호 : 표준형 L: 저파일럿 조작형	70		
		B:B라인용		03	무기호 : 표준형 L: 저파일럿 조작형		70			
				04	—		10			
		W:A, B 라인용		06	무기호: Rc3/8 S:G3/8		2:0.2 4:0.4	—	무기호 : 내부 파일럿 · 내부 드레인형 X : 외부 파일럿 · 외부 드레인형 Y : 외부 파일럿 · 내부 드레인형	70
				10			—	30		

★1. 이 항목은 내부 파일럿 · 내부 드레인형에는 적용되지 않습니다.

★2. MPW(A,B라인용)은 무기호 : 내부 파일럿 · 내부 드레인형만 갖추고 있습니다.

2.3 사양

표23 릴리프 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MBP-005-※-20	25	15	0.45
MB※-01-B-※-70 MB※-01-C-※-70	35	60	1.15
MB※-01-H-※-70			1.25
MBP/MBA/MBB-03-※-70	35	120	3.4
MBW-03-※-70			4.0

표24 리듀싱 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MRP-005-※-20	25	15 ★1	0.45
MRP-007-※-10	25	15 ★2	0.5
MR※-01-※-※-70	35	60 ★3	1.10:MR※-01-A 1.15:MR※-01-B/C 1.25:MR※-01-H
MR※-03-A-70	35	80 ★4	3.8
MR※-03-B/C/H-70		120	
MR※-04-A-10	35	100 ★5	7.4
MR※-04-B/C/H-10		300 ★5	
MR※-06-A-70	35	125 ★5	11.1
MR※-06-B/C/H-70		500 ★5	
MR※-10-A-30	25	250 ★5	36.6
MR※-10-B/C/H-30		800 ★5	

- ★1. 설정 압력이 1.6MPa이하인 경우, 최대 유량이 제한됩니다.
- ★2. 설정 압력이 1.7MPa이하인 경우, 최대 유량이 제한됩니다.
- ★3. 설정 압력이 0.5MPa이하인 경우, 최대 유량이 제한됩니다.
- ★4. MR※-03-A는 설정 압력이 1.2MPa이하인 경우, 최대 유량이 제한됩니다.
- ★5. 압력 조정 범위 "A", "B"인 경우, 2차측 설정 압력에 따라 최대 유량이 제한됩니다.

표25 저압 설정형 리듀싱 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	압력 조정 범위 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MRL※-03-10	7	0.2~6.5	50 ★	4.5

- ★ 설정 압력이 0.8MPa이하인 경우, 최대 유량이 제한됩니다.

표26 브레이크 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MBR-01-※-30	25	35	1.3

표27 시퀀스 모듈러 밸브, 카운터 밸런스 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	자유 유량 L/min	중량 kg
MHP-01-※-※-70	35	60	—	1.45:MHP-01-B/C 1.55:MHP-01-H
MHA/MHB-01-※-70			—	1.65:MHA-01-B/C, MHB-01-B/C 1.75:MHA-01-H, MHB-01-H
MHP-03-※-20	25	50	—	3.5
MHA/MHB-03-※-20			70	

표28 압력·온도 보상형 플로우 컨트롤(체크) 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	최대 자유 유량 L/min	중량 kg
MFP-01-10	16	35	—	1.7
MFA/MFB-01-※-10			35	1.6
MFW-01-※-10			35	2.1
MFP-03-11	16	50	—	4.2
MFA/MFB-03-※-11			70	4.1
MFW-03-※-11			70	5.2

표29 온도 보상형 쓰로틀 체크 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최고 사용 압력차 MPa	최대 조정 유량 L/min	최소 조정 유량 L/min	최대 자유 유량 L/min	중량 kg
MSTA/MSTB-01-X-10	31.5	14	35	0.5	35	1.3
MSTW-01-X-10						1.5
MSTA/MSTB-03-X-20	25	25	70	2(1) ★	70	3.5
MSTW-03-X-20						3.7

★ ()안은 압력차가 3.5MPa이하인 경우입니다

표30 쓰로틀 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MS※-01-50	31.5	60 ★1	1.2
MSP-03-30	25	70 ★2	3

★1. 차압 1.5MPa 미만은 최대 유량이 제한됩니다.

★2. 차압 1MPa 미만은 최대 유량이 제한됩니다.

표 31 체크 쓰로틀 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MSCP-01-30	31.5	35 ★1	1.2
MSCP-03-20	25	70 ★2	3

★1. 차압 0.8MPa 미만은 최대 유량이 제한됩니다.

★2. 차압 0.8MPa 미만은 최대 유량이 제한됩니다.

표 32 쓰로틀 체크 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MSA/MSB-005-※-20	25	15	0.55
MSW-005-※-20			0.6
MSA/MSB-007-※-10	25	15	0.58
MSW-007-※-10			0.63
MSA/MSB-01-※-70	35	80	1.15
MSW-01-※※-70			1.3
MSA/MSB-03-※-70	35	160	2.8
MSW-03-※-70			3.5
MSA/MSB-04-※-10	35	300	7.4
MSW-04-※-10			7.6
MSA/MSB-06-※-70	35	500	12
MSW-06-※-70			12.2
MSA/MSB-10-※-30	25	800	35
MSW-10-※-30			35.7

표 33 체크 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MCP-005-0-20	25	15	0.4
MCP/MCT-01-※-70	35	60	1.0
MCA/MCB/MCW-01-※-70			1.2
MCP-03-※-70	35	120	2.6
MCA/MCB-03-※-70			3.0
MCW-03-※-70			3.7
MCT-03-※-70			3.0
MCP-04-※-10	35	300	4.6
MCT-04-※-10			5.4

표34 P&T 라인용 체크 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MCPT-03-P※-T※-10	25	70	2.7

표35 엔티-캐비테이션 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MAC-01-30	31.5	35	0.8
MAC-03-10	25	70	3.8

표36 파일럿 작동 체크 모듈러 밸브

모델 번호	최고 사용 압력 MPa	최대 유량 L/min	중량 kg
MP※-005-2-20	25	15	0.55
MP※-007-2-10	25	15	0.55
MP※-01-※-40	31.5	35	1.2
MPA/MPB-01-※-70	35	60	1.15
MPA/MPB-01-※-L-70			1.2
MPW-01-※-70			1.4
MPW-01-※-L-70			1.45
MPA/MPB-03-※-※-70	35	120	3.0
MPW-03-※-※-70			3.7
MP※-04-※-10	35	300	7.3
MPA/MPB/MPW-06-※-70	35	500	11.6
MPA/MPB-06※-※-X-70			13
MPA/MPB-06※-※-Y-70			11.6
MPA/MPB/MPW-10-※-30	25	800	36.5
MPA/MPB-10※-※-X-30			38
MPA/MPB-10※-※-Y-30			36.5

2.4 외형 치수

취부면 치수는 아래 표 규격에 준거하고 있습니다.

또한, 외형 치수의 세부사항은 아래 표의 해당 외관도를 참고하여 주십시오.

표37 외관도 번호와 취부면 치수 일람

모델 번호		외관도 번호	취부면 치수
005 시리즈	MBP-005-※-20	3010-VA318064-3	_____
	MRP-005-※-20	3011-VA318063-5	
	MS※-005-※-20	3030-VA318062-7	
	MCP-005-0-20	3051-VA318066-8	
	MP※-005-2-20	3050-VA318065-0	
007 시리즈	MRP-007-※-10	3071-VA319689-6	ISO 4401-02-01-0-05 준거
	MS※-007-※-10	3070-VA319581-5	
	MP※-007-2-10	3075-VA319485-9	
01 시리즈	MB※-01-※-※-70	3110-VA330996-0	ISO 4401-03-02-0-05 준거
	MR※-01-※-※-70	3111-VA330997-8	
	MBR-01-※-30	3113-VA311049-1	
	MHP-01-※-※-70	3112-VA331354-1	
	MHA/MHB-01-※-70	3114-VA331355-8	
	MFP-01-10	3132-VA311797-5	
	MFA/MFB/MFW-01-※-10	3132-VA312051-6	
	MST※-01-X-10	3133-VA312296-7	
	MS※-01-※※-70	3130-VA330998-6	
	MSCP-01-30	3131-VA311053-3	
	MC※-01-※-70	3151-VA331001-8	
	MAC-01-30	3152-VA311055-8	
	MP※-01-※-70	3150-VA330099-4	
	MP※-01-※-L-70	3150-VA331000-0	
03 시리즈	MB※-03-※-70	3310-VA331422-6	ISO 4401-05-04-0-05 준거
	MR※-03-※-70	3311-VA331423-4	
	MRL※-03-10	3315-VA311934-4	
	MHP-03-※-20	3312-VA311059-0	
	MHA-03-※-20	3314-VA311060-8	
	MHB-03-※-20	3314-VA311061-6	

표 37 외관도 번호와 취부면 치수 일람

모델 번호		외관도 번호	취부면 치수
03 시리즈	MF※-03-11	3332-VA314092-8	ISO 4401-05-04-0-05 준거
	MST※-03-X-20	3333-VA315449-9	
	MSP-03-30	3330-VA315379-8	
	MSCP-03-20	3331-VA315426-7	
	MSA/MSB/MSW-03-※-70	3330-VA331424-2	
	MCP/MCT-03-※-70	3351-VA331429-1	
	MCA/MCB/MCW-03-※-70	3351-VA331426-7	
	MCPT-03-P※-T※-10	3353-VA311063-2	
	MAC-03-10	3352-VA320393-2	
	MP※-03-※-70	3350-VA331425-9	
	MP※-03-※-L-70	3350-VA331428-3	
04 시리즈	MR※-04-※-10	3411-VA330487-0	ISO 4401-07-07-0-05 준거
	MSA-04-※-10	3430-VA330502-6	
	MSB-04-※-10	3430-VA330503-4	
	MSW-04-※-10	3430-VA330488-8	
	MC※-04-※-10	3451-VA330490-4	
MP※-04-※-10	3450-VA330489-6		
06 시리즈	MR※-06-※-70	3611-VA330691-7	ISO 4401-08-08-0-05 준거
	MSA-06-※-70	3630-VA330694-1	
	MSB-04-※-70	3630-VA330693-3	
	MSW-06-※-70	3630-VA330692-5	
	MP※-06-※-70	3650-VA330695-8	
	MPA-06※-※-※-70	3650-VA330696-6	
	MPB-06※-※-※-70	3650-VA330697-4	
10 시리즈	MR※-10-※-30	3811-VA317930-6	ISO 4401-10-09-0-05 준거
	MSA-10-X-30	3830-VA317939-7	
	MSA-10-Y-30	3830-VA317941-3	
	MSB-10-X-30	3830-VA317938-9	
	MSB-10-Y-30	3830-VA317940-5	
	MSW-10-X-30	3830-VA317942-1	
	MSW-10-Y-30	3830-VA317943-9	
	MP※-10-※-30	3850-VA317933-0	
	MPA-10※-※-X-30	3850-VA317935-5	
	MPA-10※-※-Y-30	3850-VA317937-1	
	MPB-10※-※-X-30	3850-VA317934-8	
	MPB-10※-※-Y-30	3850-VA317936-3	

3. 밸브 취부

3.1 준비할 것

3.1.1 밸브 취부면

- 베이스 플레이트를 사용하는 경우,
별도 주문하여 주십시오.

- 베이스 플레이트를 사용하지 않는 경우

표 37에 기재된 규격에 준거한 밸브 취부면을 준비하여 주십시오. 또한, 밸브 취부면의 면조도는 1.6a 상당으로 해주십시오.

주) 밸브 취부면의 면조도가 거칠면 누유로 이어집니다.

3.1.2 필요 공구

다음 공구를 준비하여 주십시오.

표 38 필요 공구

필요 공구		밸브 사이즈							용도
명칭	사이즈	005 시리즈	007 시리즈	01 시리즈	03 시리즈	04 시리즈	06 시리즈	10 시리즈	
육각 렌치	이면쪽 3mm	○	○						밸브 취부 볼트용
	이면쪽 4mm			○					
	이면쪽 5mm				○	○			
	이면쪽 8mm					○			
	이면쪽 10mm						○		
	이면쪽 17mm							○	

3.2 취부 작업 준비

- (1) 작업 전에는 제품·장치에 이물질이 혼입되지 않도록 작업장 주위, 손이나 의류 등에 묻은 이물질·먼지를 제거하여 주십시오.
- (2) 기기의 밸브 취부면에 유해한 상처가 없는지 확인하여 주십시오.
만일 상처가 있는 경우에는 취부면을 수정하고 상처를 제거하여 주십시오.



주의

- ◆ 밸브 취부면에 유해한 상처가 있으면 누유로 이어집니다.
특히 기기의 밸브 취부면에는 상처가 생기지 않도록 충분히 주의하여 주십시오.

- (3) 기기의 밸브 취부면에 금속 가공 칩이나 형질 섬유조각 등이 남아있지 않도록 청소해주시십시오.
- (4) 밸브 취부면 보호 플레이트를 제거하여 주십시오.
주) 취부면 보호 플레이트를 제거할 때에는 취부면에 달려있는 O링이 빠지지 않도록 주의하여 주십시오.
- (5) 밸브 취부면에 유해한 상처가 없는지, O링이 빠져나오지 않고 올바르게 홈에 장착되어 있는지 확인하여 주십시오. O링이 빠져나와있는 경우에는 올바르게 홈에 장착하여 주십시오.



주의

◆ O링이 올바르게 장착되어 있지 않으면 O링 파손·기름 분출로 이어집니다.

3.3 밸브를 취부

3.3.1 밸브 적층수

모듈러 밸브는 적층수가 정해져 있습니다.

규정 적층수를 초과하면 볼트 파손이나 작동유 분출로 인한 중대 사고로 이어질 우려가 있습니다.

표 39 모듈러 밸브 적층수

명 칭	적 층 수 ★1
005 시리즈 모듈러 밸브	1~4 단
007 시리즈 모듈러 밸브	
01 시리즈 모듈러 밸브	1~5 단 ★2
03 시리즈 모듈러 밸브	1~5 단 ★2
04 시리즈 모듈러 밸브	1~5 단
06 시리즈 모듈러 밸브	
10 시리즈 모듈러 밸브	

★1. 적층수는 전자 절환 밸브를 포함합니다.

★2. 사용 압력이 25MPa를 초과하는 경우, 적층 수는 전자 절환 밸브 포함 최대 4단으로 제한됩니다.

3.3.2 밸브 취부 방향

모듈러 밸브는 취부에 방향성이 있습니다.

밸브를 잘못된 방향으로 무리하게 취부하면 장치가 올바르게 동작하지 않습니다.

외관도를 참고하여 올바른 방향으로 취부하여 주십시오.

3.3.3 취부 자세

취부 자세의 제한은 없습니다.

3.3.4 조립 순서

● 005/007 시리즈 모듈러 밸브

- (1) 모듈러 밸브 및 전자 절환 밸브를 회로도에 맞게 적층하여 주십시오. 이 때 밸브는 O링면을 취부면 측으로 향하게 하고, 위치 결정 핀의 위치를 확인(007시리즈는 포트 배열을 확인)한 후, 적층하여 주십시오.
- (2) 적층된 밸브의 좌우 측면을 정렬하여 주십시오.
- (3) 취부 볼트 키트의 볼트 4개를 규정 조임 토크(표40참조)로 조여 주십시오.

시운전 후에도 규정 조임 토크로 반드시 더 조여주십시오.

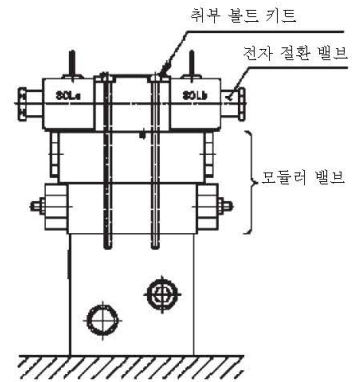


그림12 005시리즈 모듈러 밸브 조립 예

● 01/03/04/06/10 시리즈 모듈러 밸브

- (1) 밸브 취부면(전용 베이스 플레이트 등)에 취부 볼트 키트의 스테드 볼트 4개(04, 06, 10시리즈는 6개)를 나사 부에 끝까지 꽂아 주십시오. 또한 01시리즈, 04시리즈 및 06시리즈의 스테드 볼트는 나사 길이가 짧은 쪽을 밸브 취부면(전용 베이스 플레이트 등)에 꽂아 주십시오.
- (2) 모듈러 밸브 및 전자 절환 밸브를 회로도에 맞게 적층하여 주십시오. 이 때 밸브는 O링면을 베이스 플레이트측으로 향하게 하고, 반드시 포트 배열을 확인한 후 스테드 볼트를 끼워 적층하여 주십시오.
- (3) 적층된 밸브의 좌우 측면을 정렬하여 주십시오.
- (4) 취부 볼트 키트의 너트 4개(04, 06, 10시리즈는 6개)를 스테드 볼트에 꽂고, 규정 체결 토크(표40참조)로 조여 주십시오.

시운전 후에도 규정 조임 토크로 반드시 더 조여주십시오.

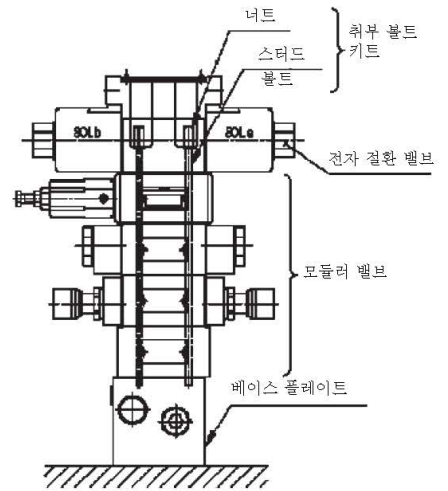


그림13 03시리즈 모듈러 밸브 조립 예

3.3.4 취부 볼트 체결 방법

규정 수량의 볼트 키트 또는 육각 구멍 볼트로 취부하여 주십시오.

볼트 체결 방법은 그림 14, 그림 15와 같이 1→2→3→4(→5→6)의 순서대로 조금씩 균등하게 2~3번에 걸쳐 조여 주십시오. 볼트 체결 토크는 표 40에 따라주십시오.

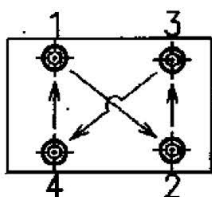


그림14 005/007/01/03 시리즈인 경우

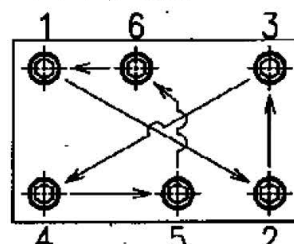


그림15 04/06/10 시리즈인 경우

표40 볼트 체결 토크

명 칭	나사 사이즈	체결 토크
005 시리즈 모듈러 밸브	M4	2.5~3.5 Nm
007 시리즈 모듈러 밸브	M4	2.5~3.5 Nm
01 시리즈 모듈러 밸브	M5	5~7 Nm (사용 압력 25MPa이상 : 6~7 Nm)
03 시리즈 모듈러 밸브	M6	12~15 Nm
04 시리즈 모듈러 밸브	M6	12~15 Nm
	M10 ★	45~55 Nm
06 시리즈 모듈러 밸브	M12 ★	70~100 Nm (사용 압력 25MPa이상 : 90~100 Nm)
10 시리즈 모듈러 밸브	M20	150~170 Nm

★ 나사 길이가 짧은 쪽을 취부면측, 긴 쪽을 너트측으로 사용하여 주십시오.

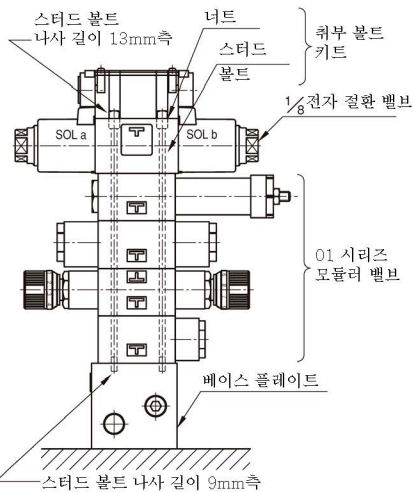


그림 16 01 시리즈 모듈러 밸브 조립 예

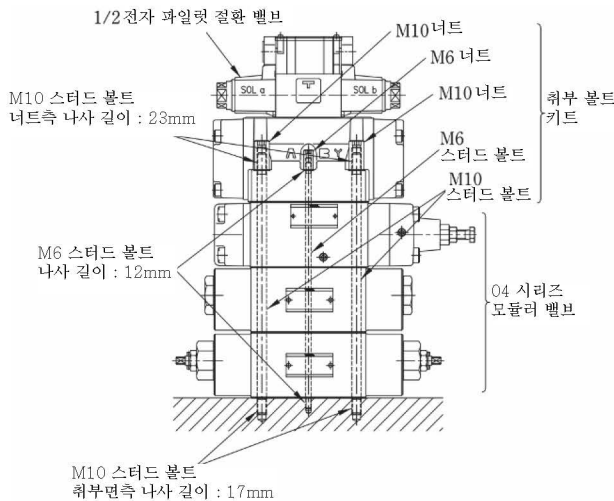


그림 17 04 시리즈 모듈러 밸브 조립 예

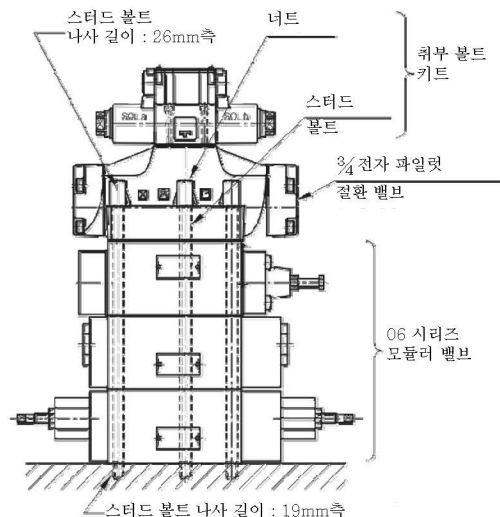


그림 18 06 시리즈 모듈러 밸브 조립 예

 경고

- ◆ 밸브 취부는 취부 볼트를 3개 이하(005/007/01/03 시리즈), 5개 이하(04/06/10 시리즈)로 하거나, 규정을 벗어난 토크로 체결하지 마십시오. 볼트 파손이나 작동유 분출 등으로 인해 중대 사고로 이어질 우려가 있습니다.

 경고

- ◆ 밸브를 잘못된 방향으로 무리하게 취부하지 마십시오. 장치가 올바르게 동작하지 않고 중대 사고로 이어질 우려가 있습니다.
- ◆ 밸브는 정밀기기이므로 취급에 주의하여 주십시오.
- ◆ 밸브와 취부면 사이에 이물질이 남아있거나 O링이 빠져나온 채로 취부하지 마십시오. O링 파손, 작동유 분출로 인해 부상이나 화재로 이어질 우려가 있습니다.

4.사용 방법



주의

- ◆ 본 밸브는 구조상 내부 누유가 있습니다. 이 내부 누유로 인해 액추에이터가 움직이는 경우가 있습니다.
- ◆ 밸브는 사용중 고온이 되는 경우가 있습니다.
사용중 또는 사용 직후에 밸브 본체를 만지지 마십시오. 화상을 입을 수 있습니다.

4.1 사용 환경

- (1) 본 제품은 유압 장치의 유압 회로 접속용으로 사용하여 주십시오.
- (2) 탱크 포트를 서지 압력이 발생하는 판로에 접속하지 마십시오.
작동 불량이나 고장의 원인이 됩니다.
- (3) 다음과 같은 조건 하에 사용하여 주십시오. 이 조건 외에서는 정상적인 작동이 되지 않을 수 있습니다.
 - 설치 장소 : 가연성/ 부식성/ 인화성 가스나 미스트가 없는 실내 및 아래 조건을 만족하는 장소
 - 주위 온도 : -10~55℃
 - 습도 : 95% 이하 및 결로가 없을 것

4.2 사용유

4.2.1 종류

아래 표의 유압 작동유를 사용하여 주십시오. 어느 작동유를 사용해도 사양 등에 변화는 없습니다.

표 41 작동유

석유계 작동유	ISO VG32 또는 46 상당품을 사용하여 주십시오.
합성 작동유	인산 에스테르계 또는 지방산 에스테르계를 사용하여 주십시오. 단, 인산 에스테르계의 경우 쉴 류가 특수(불소 고무)이므로, 모델 번호 앞에 「F-」를 붙여 선정하여 주십시오.
수성계 작동유	물-글리콜계를 사용하여 주십시오.

주) 위 표의 작동유 외에는 사용하지 마십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.

4.2.2 점도와 유온

아래 표의 점도와 유온 양쪽 조건을 만족시키는 범위에서 사용하여 주십시오.

표 42 점도와 유온

명 칭	점 도	유 온
005 시리즈 모듈러 밸브 007 시리즈 모듈러 밸브	15~200 mm ² /s	-15~+60 °C
01 시리즈 모듈러 밸브 03 시리즈 모듈러 밸브 04 시리즈 모듈러 밸브 06 시리즈 모듈러 밸브 10 시리즈 모듈러 밸브	15~400 mm ² /s	-15~+70 °C

4.2.3 이물 혼입 방지에 대해

사용하는 작동유 속 이물질은 종종 밸브의 정상 작동을 방해하므로, 사용 작동유를 항상 청정 (오염도 : 아래 표 참조) 하게 유지함과 동시에 아래 표에 표기된 여과 입도의 관로용 필터를 준비하여 주십시오.

주) 이물질이 혼입된 작동유를 사용하지 마십시오. 절환 불량이나 고장의 원인이 됩니다.

표 43 오염도와 여과 입도

명 칭	오염도	여과 입도
005 시리즈 모듈러 밸브 007 시리즈 모듈러 밸브	NAS1638-11급 이내	20 μm 이하
01 시리즈 모듈러 밸브 03 시리즈 모듈러 밸브 04 시리즈 모듈러 밸브 06 시리즈 모듈러 밸브 10 시리즈 모듈러 밸브	NAS1638-12급 이내	25 μm 이하

4.3 밸브 조작 방법

처음 장치를 운전하는 경우, 제품에 유압을 공급하기 전 밸브 취부 볼트 등이 느슨하지 않은지, 배관이 올바른지, 설정 사양과 모델 번호가 대응되는지 다시 한 번 확인하여 주십시오.

4.3.1 압력 제어 밸브의 압력 조정 방법

압력 조정을 할 때는 고정 너트를 풀고 조정 나사(MRL※-03만 헨들)을 시계 방향으로 돌리면 압력이 상승합니다. 조정 후에는 반드시 고정 너트를 조여 주십시오.

4.3.2 유량 제어 밸브의 유량 조정 방법

● 005/007/04/06/10 시리즈 모듈러 밸브

유량 조정을 할 때는 고정 너트를 풀고 유량 조정 나사를 반시계 방향으로 돌리면 유량이 증가합니다. 조정 후에는 반드시 고정 너트를 조여 주십시오.

● 01/03 시리즈 모듈러 밸브

유량 조정을 할 때는 다이얼 고정 나사를 풀고, 유량 조정 다이얼을 반시계 방향으로 돌리면 유량이 증가합니다. 조정 후에는 반드시 다이얼 고정 나사를 조여 주십시오.

5.보수 · 점검

본 제품은 통상적으로 사용하는 동안에는 정기 분해 점검이 필요하지 않습니다.



주의

- ◆ 보수 · 점검은 유압 · 전기 관련 지식이 있는 분(당사 기술연수를 받은 분 또는 본 취급설명서의 내용을 충분히 이해할 수 있는 분)이 해주십시오.
- ◆ 밸브에 고리를 걸어 기계 본체를 들어올리지 마십시오. 밸브가 파손되고 기계가 낙하하여 부상을 입을 우려가 있습니다.

5.1 작동유 오염도 관리

사용하는 작동유 속 이물질은 종종 밸브의 정상 작동을 방해하고, 고장이나 수명 단축의 원인이 됩니다. 사용 작동유를 항상 청정(오염도 : 표 43참조)하게 유지함과 동시에 표 43에 표기된 여과 입도의 관로용 필터를 사용하여 정기적으로 점검 청소하여 주십시오.

대표 샘플 채취 방법은 ISO 4021을 준수하여 주십시오.

5.2 일상 점검 항목

아래 항목을 점검하여 주십시오. 만약 이상이 확인되면 「고장 원인과 대책」 항목을 참조하여 조치해 주십시오.

표 44 일상 점검 항목

제품 구분	점검 내용
압력 제어 밸브	<ul style="list-style-type: none"> · 설정 압력이 변하지 않았는지 · 설정 압력이 안정적인지 · 이상 소음 또는 진동이 발생하지 않는지 · 외부로 누유가 없는지
유량 제어 밸브	<ul style="list-style-type: none"> · 액추에이터의 설정 속도가 변하지 않았는지 · 외부로 누유가 없는지
방향 제어 밸브	<ul style="list-style-type: none"> · 액추에이터 유지시에 이상작동하지 않는지 · 외부로 누유가 없는지

5.3 O링 교환

O링을 교환하기 위해 제품을 분해할 필요가 있는 경우, 아래 사항을 반드시 지켜 주십시오.

- 내부 부품까지 꺼내지 않을 것.
- 밸브 내부를 오염시키지 않을 것.(작업 환경, 신체는 청결하게)
- 장치 개구부(밸브 취부면)에는 커버를 달고, 이물 혼입을 방지할 것.

주) 필요한 경우 이외에는 제품을 절대 분해하지 마십시오.

6.고장 원인과 대책

만일 고장이 발생한 경우, 아래 표에 따라 조치하여 주십시오.

또한, 아래 표에 해당 항목이 없는 경우에는 당사로 연락하여 주십시오.

표 45 고장 원인과 대책

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 스펀이 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.

표 45 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 감힘	1) 당사에 밸브 점검을 의뢰하여 주십시오. 2) 작동유 오염 상태를 확인하고, 오염이 심한 경우에는 플러싱 또는 새 기름으로 교환하여 주십시오.
		진동으로 인한 조정 나사(다이얼) 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 스펴이 고착 또는 감힘	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 감힘	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.

7. 밸브 보관 및 운송

예비품 등의 미사용 밸브는 보관을 목적으로 하는 실내에 적절하게 보관·관리하여 주십시오.
또한, 녹, 부식, 씰 류의 열화를 방지하기 위해 하기와 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 상기에 주의하여 큰 충격을 주지 않도록 운송하여 주십시오.

8. 폐기 방법

밸브를 폐기할 경우에는 작동유를 완전히 빼고 일반 산업폐기물로 폐기하여 주십시오.