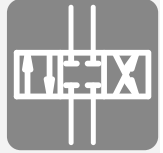


방향전환 스푼 밸브 타입 SG, SP

제품 문서



배관 연결용 또는 플레이트 마운팅용 개별 밸브

작동 압력 p_{max} :

400 bar

유량 Q_{max} :

100 l/min



© by HAWE Hydraulik SE

명시적인 허가를 받지 않은 한 본 문서의 배포 및 복제와 문서 내용의 사용 및 전달을 금합니다.

이를 위반할 시 손해를 보상할 의무가 있습니다.

특허 또는 실용신안 등록 사항의 경우 모든 권리가 보호됩니다.

상호, 제품 브랜드 및 상표는 별도 표시하지 않습니다. 특히 등록되어 보호를 받는 명칭 및 상표의 경우 법규에 따라 사용해야 합니다.

HAWE Hydraulik은 어느 경우이든 해당 법규를 인정하고 준수합니다.

HAWE Hydraulik은 언급된 회로 또는 절차가 제삼자의 보호권을 (일부라도) 침해하지 않았음을 경우에 따라 보장하지 못할 수 있습니다.

인쇄일/문서 생성일: 22.04.2022

목차

1	방향전환 스폴 밸브 타입 SG, SP 개요.....	4
2	제공 가능한 버전.....	5
2.1	기본 타입 및 사이즈.....	5
2.2	스위치 기호.....	6
2.3	압력 제한 밸브(타입 SG만 해당).....	8
2.4	조작기.....	9
2.5	압력 설정.....	17
3	매개변수.....	18
3.1	일반 데이터.....	18
3.2	압력 및 유량.....	18
3.3	중량.....	19
3.4	특성곡선.....	19
3.5	전기 데이터.....	21
4	치수.....	24
4.1	배관 연결 타입 SG용 개별 밸브.....	24
4.2	플레이트 마운팅용 개별 밸브 타입 SP.....	27
4.3	조작기.....	29
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	39
5.1	올바른 사용 방법.....	39
5.2	설치 지침.....	39
5.3	작동 지침.....	40
5.4	정비 지침.....	41

1 방향전환 스폴 밸브 타입 SG, SP 개요

방향전환 스폴 밸브는 방향 제어 밸브 그룹에 속합니다. 이 밸브는 단동 또는 복동 유압 소비자의 속도와 움직임 방향을 제어합니다.

방향전환 스폴 밸브 타입 SG는 배관 연결을 위해 개별 밸브로 이용할 수 있습니다. 타입 SP는 플레이트 마운팅 밸브입니다. 이 밸브는 견고한 구조 디자인을 통해 최대 400 bar의 작동 압력까지 도달합니다. 이 밸브는 필요에 따라 사용할 수 있으며 다양한 스위치 기호와 작동 타입으로 구입할 수 있습니다. 이 밸브는 이동식 유압장치, 특히 특수 차량, 청소 차량과 선박 건조 부문 등과 같은 다양한 응용 분야에서 사용됩니다.

특징 및 장점

- 견고한 디자인
- 다목적으로 사용 가능
- 다양한 스위치 기호 버전과 작동 타입
- 해상 기후에 적합

응용 분야

- 광산 기계
- 청소차량
- 선박 건조
- 크레인 및 리프팅 장비



방향전환 스폴 밸브 타입 SG

2 제공 가능한 버전

주문 예

SG 3	L	3E	- AK	- 120
				2.5 "압력 설정"
				2.4 "조작기"
				2.3 "압력 제한 밸브(타입 SG만 해당)"
				2.2 "스위치 기호"
				2.1 "기본 타입 및 사이즈"

2.1 기본 타입 및 사이즈

타입	포트, 규격 ISO 228-1		유량 Q _{max} (l/min)	포트의 압력 p _{max} (bar)		스위치 기호
	P, A, B	R		P, A, B	R	
배관 연결용 개별 밸브						
SG 0	G 1/4	G 3/8	12	400	**	
SG 1	G 3/8		20			
SG 2	G 3/8		30			
SG 3	G 1/2		50			
SG 5	G 1		100	315	**	
플레이트 마운팅용 개별 밸브						
SP 1	*		12	400	**	
SP 3	*		50			
SP 5	*		100	315	**	

! 참고사항

* 플레이트 장착용 개별 밸브 포트 보기 장 4.2, "플레이트 마운팅용 개별 밸브 타입 SP"

** 최대 리턴 압력은 압력 제한 밸브 및 작동 상태에 따라 달라집니다.

보기 장 2.3, "압력 제한 밸브(타입 SG만 해당)"

보기 장 2.4.1, "수동 조작기"

2.2 스위치 기호

코드	설명	스위치 기호
G, C, D, E, N	<p>4/3 또는 3/3 방향전환 스플 밸브, 병렬 연결용</p> <p>코드 C:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사이즈 0, 1용만 해당 <p>라벨 N:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사이즈 1, 2, 3, 5용만 해당 ▪ SG 1 시 압력 제한 밸브와 결합되지 않은 경우 가능 	<p>G C D E N</p>
W, R, V, Q, Z	<p>4/2 또는 3/2 방향전환 스플 밸브, 병렬 연결용</p> <p>코드 R, V:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SG 1 시 압력 제한 밸브와 결합되지 않은 경우 가능 <p>코드 Q:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 마이너스 오버랩(양쪽 스위칭 위치 사이에서 가볍게 움직임) ▪ 사이즈 2, 3, 5의 경우에만 <p>코드 Z:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사이즈 2용만 해당 ▪ 압력 제한 밸브와 결합되지 않은 경우에만 가능 <p>코드 V 및 Q의 경우 누출 오일을 배출하려면 포트 R을 탱크와 연결해야 합니다.</p>	<p>W R V Q Z</p>

2.3 압력 제한 밸브(타입 SG만 해당)

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	압력 제한 밸브 제외	-
1 2	압력 제한 밸브, SG 0, 1의 경우에만 다이캐스트용 아연으로 된 스프링 하우징, 포트 R에서의 $p_{max} = 20 \text{ bar}$ <ul style="list-style-type: none"> 1: 고정 설정됨 2: 조정 가능 	1, 3, 6 
3 4	압력 제한 밸브, SG 2, 3, 5의 경우에만 다이캐스트용 아연으로 된 스프링 하우징, 포트 R에서의 $p_{max} = 20 \text{ bar}$ <ul style="list-style-type: none"> 3: 고정 설정됨 4: 조정 가능 	2, 4, 7 
6 7	압력 제한 밸브, SG 2, 3, 5의 경우에만 스틸로 된 스프링 하우징 포트 R에서의 $p_{max} > 20 \text{ bar}$ (최대 300 bar까지 압력 서지를 견딜 수 있음) <ul style="list-style-type: none"> 6: 고정 설정됨 7: 조정 가능 <p>특수 용례 및 선박용 특수 버전</p>	2, 4, 7 

❗ 참고사항
압력 설정 시 R의 압력도 추가됩니다.

❗ 참고사항
압력 제한 밸브가 장착된 버전은 타입 SG의 경우와 병렬 연결 시에만 가능합니다.
보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈"
보기 장 2.2, "스위치 기호"

압력 제한 밸브 설정 범위

코드	설명
코드 미포함	압력 제한 밸브 제외
B	315 ... 400 bar
C	160 ... 315 bar
E	80 ... 160 bar
F	20 ... 80 bar

2.4 조작기

2.4.1 수동 조작기

코드	설명	압력 p _{max} (bar)		스위치 기호	도면
		P, A, B	R		
AK, AKS AK1, AKS1	<p>스프링 리턴장치가 있는 수동 조작기</p> <ul style="list-style-type: none"> AK: 기본 버전 AKS: 비산화 금속철로 만들어진 샤프트가 있는 특수 버전. 선박에서의 사용에 적합합니다. 사이즈 2, 3, 5의 경우 레버 하우징에 평면 윤활 헤드도 있습니다. <p>작동 부속품 1: 수동 레버 없음</p>	400	SG: 315 SP: 100		
CK, CKS CK1, CKS1	<p>3단 디텐트를 이용한 수동 조작기</p> <ul style="list-style-type: none"> CK: 기본 버전 CKS: 비산화 금속철로 만들어진 샤프트가 있는 특수 버전. 선박에서의 사용에 적합합니다. 사이즈 2, 3, 5의 경우 레버 하우징에 평면 윤활 헤드도 있습니다. <p>작동 부속품 1: 수동 레버 없음</p>	400	SG: 315 SP: 100		

! 참고사항

4/2 및 3/2 방향전환 스플 밸브의 경우 수동 레버의 3단 전환 위치가 수동 레버 하우징 내부에서 차단됩니다.

2.4.2 접점 스위치가 장착된 수동 조작기

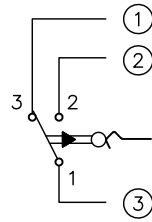
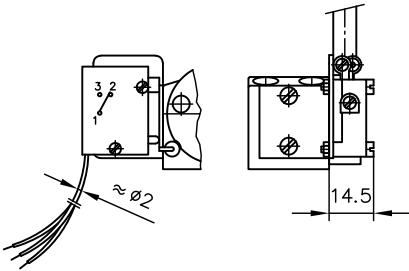
코드	설명	압력 p _{max} (bar)		스위치 기호	도면
		P, A, B	R		
PK, PK2	<p>스프링 리턴장치 및 접점 스위치가 있는 수동 조작기, 수동 레버 위로</p> <ul style="list-style-type: none"> PK2: <ul style="list-style-type: none"> 접점 스위치 및 스위치 받침대는 없지만 곡선커버는 있음 사이즈 2, 3, 5용만 해당 	400	SG: 315 SP: 100		
UK, UK2	<p>스프링 리턴장치 및 접점 스위치가 있는 수동 조작기, 수동 레버 옆으로</p> <ul style="list-style-type: none"> UK2: <ul style="list-style-type: none"> 접점 스위치 및 스위치 받침대는 없지만 곡선커버는 있음 	400	SG: 315 SP: 100		

! 참고사항

접점 스위치는 조정되지 않은 상태로 조립되었습니다. 스위치는 전기 연결 시 스위치 받침대에 맞게 배치해야 합니다.

사이즈 0, 1

스위치는 슬라이드 밸브가 중립 위치에 있을 때 누르지 않았음, 이는 3/3 방향전환 스폴 밸브가 a 위치에 있을 때에도 해당됨.

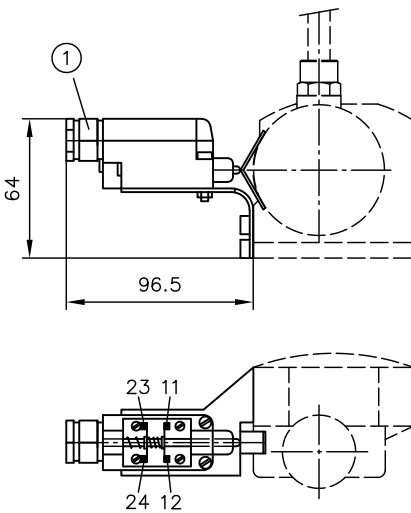


- 1 상시폐로(청색)
- 2 상시개로(회색)
- 3 전원 인가부(검정색)

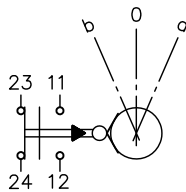
사이즈 2, 3, 5

4/2-, 3/2 및 4/3 방향전환 스폴 밸브

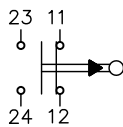
(접점 스위치는 a 및 b 위치에서 작동함) 전환 곡선은 대칭임. 스위치가 스위치 받침대에서 조절이 가능하므로 a 또는 b 스위칭 위치에서 필요에 따라 접점 브리지 11-12를 상시폐로로 또는 23 - 24를 상시개로로 사용이 가능함 (스위치는 0 위치에서 눌렀음).



중립



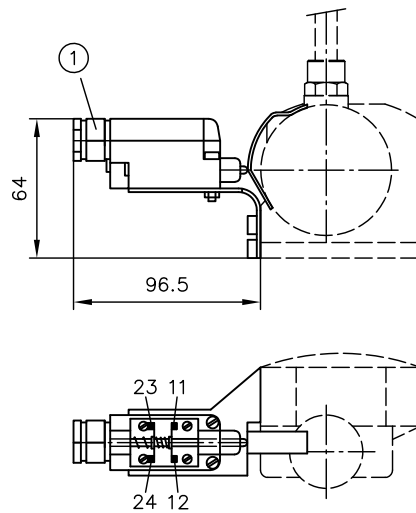
스위칭 위치 a 또는 b



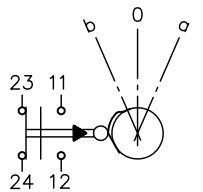
1 케이블 글랜드

3/3 방향전환 스폴 밸브

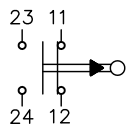
(접점 스위치는 a 및 b 위치에서 작동함) 전환 곡선은 비대칭임. 스위치가 스위치 받침대에서 조절이 가능하므로 a 스위칭 위치에서 접점 브리지 11 - 12를 상시폐로로 사용할 수 있음. 스위치는 또한 중립 위치에서 두 브리지가 개방되고 a 스위칭 위치에서 브리지 11 - 12가, b 스위칭 위치에서 브리지 23 - 24가 폐쇄되도록 배정할 수 있음.



중립 및 스위칭 위치 b



스위칭 위치 a



1 케이블 글랜드

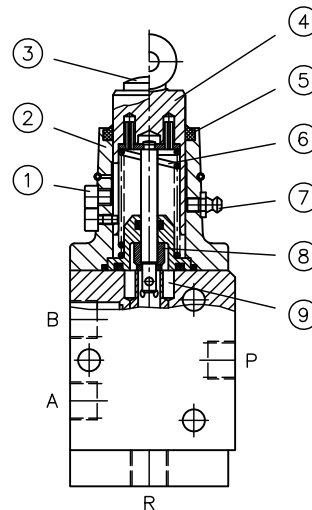
2.4.3 기계식 조작기

코드	설명	압력 p _{max} (bar)		스위치 기호	도면
		P, A, B	R		
RE	롤러 헤드 조작 <ul style="list-style-type: none"> ▪ RE: 싱글 스트로크 - 병렬 연결용만 해당 - 4/2 또는 3/2 방향전환 스프 밸브용만 해당 	400	100	RE	
BE	볼 헤드 조작 <ul style="list-style-type: none"> ▪ BE: 싱글 스트로크 - 사이즈 2, 3 및 5의 경우에만 - 병렬 연결의 경우에만 - 4/2 또는 3/2 방향전환 스프 밸브용만 해당 	400	100	BE	

구성

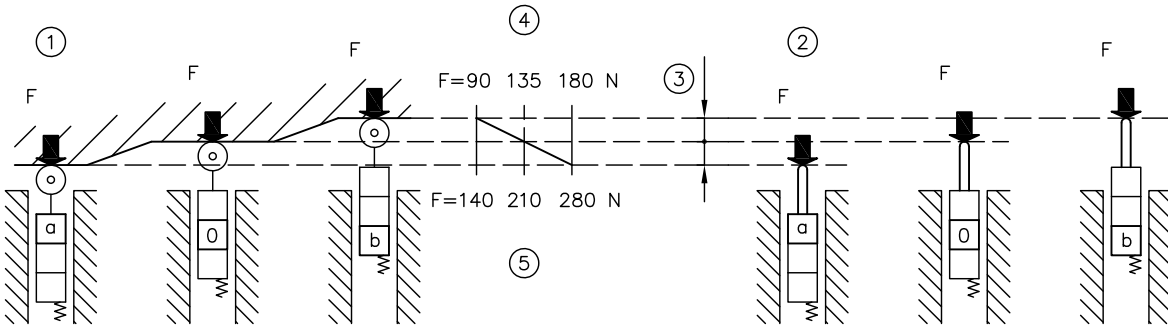
- 롤러 헤드 조작기: 캠 디스크 또는 컨트롤 레일을 통해 측면에서 접근할 수 있도록 경화된 플런저가 외부 끝부분에서 롤러 베어링을 지지합니다. 플런저는 플랜지 하우징에 돌아가지 않도록 배치되었으며 강력한 리턴 스프링이 장착되어 있습니다.
- 볼 헤드 조작기: 액시얼 조작 방향의 경우 외측 끝부분이 볼 형태로 디자인되어 있습니다(롤러 없음).

밸브 피스톤과는 플런저 스프링 공간을 실링하는 연결 로드를 통해 연결됩니다. 이를 통해 이 작동 타입에서는 압력이 완전히 보정되지는 않습니다. 방향전환 스프 밸브의 리턴 영역에 있을 수 있는 압력은 일정 비율로 리턴 스프링 힘에 추가됩니다. 이는 외부 작동 요소를 디자인할 때 고려됩니다.



- 1 잠금 장치
- 2 하우징
- 3 볼 헤드
- 4 롤러 베어링이 있는 롤러 헤드
- 5 더트 와이퍼
- 6 리턴 스프링
- 7 윤활 니플
- 8 RE, BE의 경우
- 9 방향전환 스프 밸브의 리턴 챔버

조작 도식



- 1 롤러 헤드
- 2 볼 헤드
- 3 스위칭 경로
- 4 사이즈 0, 1의 밸브에서의 스프링 장력 F
- 5 사이즈 2, 3, 5의 밸브에서의 스프링 장력 F

전체 작동력(N)

- ▶ 사이즈 0, 1의 밸브: $F_{ges} = F + 2.8 p_R$
- ▶ 사이즈 2, 3, 5 (4)의 밸브: $F_{ges} = F + 5 p_R$

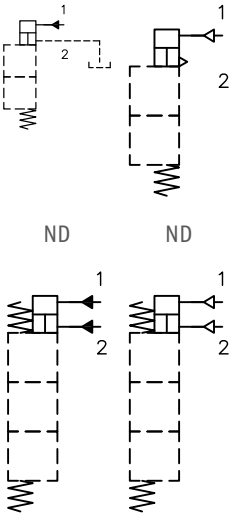

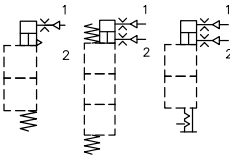
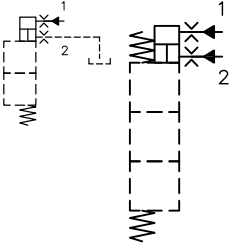
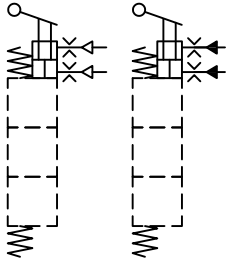

F (N) = 다음 조작 도식 참조

p_R (bar) = 포트 R의 압력(리턴)

캠 디스크 또는 컨트롤 레일 작동 시 롤러 헤드를 조작하는 것이 가장 좋습니다. 스위칭 커브는 롤러 헤드의 밸브 스트로크가 0 위치에서 a 위치까지 이동할 때 스위칭 경로 (3)을 벗어나지 않도록 디자인되어 설치 시 밸브에 대해 조정됩니다.

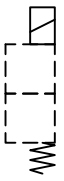
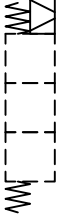
리턴 스프링은 더블 스트로크(RD, BD) 시 밸브와 조작부를 스위칭 위치 b로 계속 누릅니다. 장착 상태에서 캠 디스크, 컨트롤 레일 또는 기타 제어 장치는 이에 따라 설비가 정지해 있거나 시작 상태에서 0 위치에 있도록 디자인되어 있습니다.

2.4.4 유압 또는 공압 조작기

코드	설명	압력 p _{max} (bar)		스위치 기호	도면
		P, A, B	R		
NE, ND, NDH 사이즈 0, 1	유압 또는 공압 조작기 <ul style="list-style-type: none"> NE: 싱글 스트로크 ND: 더블 스트로크 NDH: 수동 오버라이드 포함 병렬 연결의 경우에만	400	40	NE NE 	
NE, ND, NU, NUH 사이즈 2, 3, 5	공압식 조작기 <ul style="list-style-type: none"> NE: 싱글 스트로크 ND: 더블 스트로크 NU: 리턴 스트로크 NUH: 수동 오버라이드 포함 병렬 연결의 경우에만	400	30	NE ND NU 	
NM 사이즈 2, 3, 5	유압식 조작기 싱글 및 더블 스트로크 병렬 연결의 경우에만	400	30		
KD, KM 사이즈 2, 3, 5	<ul style="list-style-type: none"> KD: 공압 또는 수동 결합식 조작기 KM: 유압 또는 수동 결합식 조작기 더블 스트로크 병렬 연결의 경우에만	400	12	KD KM 	

2.4.5 전동식 조작기

코드	정격 전압	설명	압력 p _{max} (bar)		스위치 기호
			P, A, B	R	
사이즈 0, 1					
ME 1 ME 2 ME 8	12 V DC 24V DC 230 V AC	4/2 또는 3/2 방향전환 스프링 밸브용 싱글 스트로크 조작기 - 45 W 출력 - 100 % 작동 시간	200	200	
MD 1 MD 2 MD 8	12 V DC 24V DC 230 V AC	4/3 또는 3/3 방향전환 스프링 밸브용 더블 스트로크 조작기 - 45 W 출력 - 100 % 작동 시간	200	200	
사이즈 2, 3					
ME 2/12 ME 2/24 ME 2/230 W	12 V DC 24V DC 230 V AC	4/2 또는 3/2 방향전환 스프링 밸브용 싱글 스트로크 조작기 - 60 W 출력 - 100 % 작동 시간	200	200	
MD 2/12 MD 2/24 MD 2/230 W	12 V DC 24V DC 230 V AC	4/3 또는 3/3 방향전환 스프링 밸브용 더블 스트로크 조작기 - 60 W 출력 - 100 % 작동 시간	200	200	
MU 2/24	24V DC	4/2 또는 3/2 방향전환 스프링 밸브용 귀환형 정 조작기(디텐트) - 60 W 출력 - 100 % 작동 시간 스위칭 위치의 변경은 전압 0.2 ~ 0,5 s의 전류 임펄스를 통해 이루어집니다.	200	200	
ME 23/12 ME 23/24 ME 23/230 W	12 V DC 24V DC 230 V AC	4/2 또는 3/2 방향전환 스프링 밸브용 싱글 스트로크 조작기 - 150 W 출력 - S3 35 % 작동 시간 5분	315	200	
MD 23/12 MD 23/24 MD 23/230 W	12 V DC 24V DC 230 V AC	4/3 또는 3/3 방향전환 스프링 밸브용 더블 스트로크 조작기 - 150 W 출력 - S3 35 % 작동 시간 5분	315	200	

코드	정격 전압	설명	압력 p _{max} (bar)		스위치 기호
			P, A, B	R	
사이즈 2, 3, 5					
ME 3/12 ME 3/24 ME 3/230 W	12V DC 24V DC 230V AC	4/2 또는 3/2 방향전환 스폴 밸브용 싱글 스트로크 조작기 - 65W 출력 - 100%작동 시간	사이즈 2, 3: 315 사이즈 5: 200	200	
MD 3/12 MD 3/24 MD 3/230 W	12V DC 24V DC 230V AC	4/3 또는 3/3 방향전환 스폴 밸브용 더블 스트로크 조작기 - 65W 출력 - 100%작동 시간	사이즈 2, 3: 315 사이즈 5: 200	200	

2.5 압력 설정

코드	설명
코드 미포함	압력 제한 밸브 제외
..	압력 제한 밸브 포함 설정 범위 보기 장 2.3, "압력 제한 밸브(타입 SG만 해당)"

압력 제한 밸브 압력 조절

코드	Δp (bar)/회전	
	SG 0, 1	SG 2, 3, 5
B	100	80
C	55	35
E	19	17.5

3 매개변수

3.1 일반 데이터

명칭	방향전환 스플 밸브
디자인	게이트 밸브
모델	배관 연결용 또는 플레이트 마운팅용 개별 밸브
소재	강철, 기능성 내부 부품 경화 처리됨 및 연마됨, SG 밸브: 슬라이드 블록 아연 도금됨
고정	고정 나사산 또는 관통 홀 보기 장 4, "치수"
설치 위치	임의
포트	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = 펌프 ▪ R = 리턴 ▪ A, B = 작동기 ▪ 1, 2 = 공압식 또는 유압식 조작기를 위한 제어 압력 <p>연결 나사산: P, R, A, B: 보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈" 1, 2: G 1/8, 사이즈 0, 1의 경우 또는 G 1/4, 사이즈 2, 3, 5의 경우(ISO 228/1)</p>
유압유	<p>유압유: DIN 51 524 1~3 요건 충족, DIN ISO 3448에 따른 ISO VG 10~68 요건 충족 점도 범위: 4-1500mm²/s 최적의 가동: 약 10-500mm²/s 약 +70 °C까지의 작동 온도에서 생물학적으로 분해가 가능한 HEPG(폴리알킬렌 글리콜)과 HEES(합성 에스테르) 타입의 유압유에도 적합합니다. HETG(예: 유체씨 오일) 및 워터 글리콜 용제(예: HFA 및 HFC)에 적합하지 않습니다.</p>
청정도	<p>ISO 4406</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>20/17/14</p>
온도	<p>외부 온도: 약 -40 ... +80 °C, 유압유: -25 ... +80 °C, 점도 범위에 유의. 시작 온도: 연속 가동의 경우 지속 온도가 최소 20 K 정도 더 높을 때, -40°C까지 허용(시작 점도 유의!). 시작 온도: 연속 가동의 경우 지속 온도가 최소 20 K 정도 더 높을 때, -20°C까지 허용(시작 점도 유의!). 생물학적으로 분해 가능한 유압유: 제조사 정보 참조, 실의 호환성을 고려해야 하며 +70 °C 이상이 아 니어야 함</p>

3.2 압력 및 유량

작동 압력	<p>$p_{max} = 400 \text{ bar}$ (포트 P, A, B) 포트 R에서의 리턴 압력: 보기 장 2.3, "압력 제한 밸브(타입 SG만 해당)" 보기 장 2.4.1, "수동 조작기"</p>
유량	<p>Q_{max}: 보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈"</p>

3.3 중량

모든 중량 단위는 킬로그램(kg)입니다.

압력 제한 밸브의 개별 밸브	타입	수동 조작기	기계식 조작기	유압 또는 공압 조작기		전동식 조작기					
		AK, AKS, CK, CKS, PK, UK	RE, BE	NE, ND, NU, NM	KD, KM	ME	MD	ME 2, ME 23	MD 2, MD 23, MU 2	ME 3	MD 3
압력 제한 밸브가 있는 개별 밸브	SG 0, 1 SP 1	1.0	1.1	0.9	-	1.4	1.7	-	-	-	-
	SG 2, 3 SP 3	3.5	2.7	2.5	2.9	-	-	3.9	5.0	4.5	4.8
	SG 5	3.9	3.1	2.9	3.3	-	-	4.3	5.4	4.9	5.1
	SP 5	4.8	4.0	3.8	4.2	-	-	5.2	6.3	5.8	6.6

압력 제한 밸브가 있는 개별 밸브	타입	수동 조작기	기계식 조작기	유압 또는 공압 조작기		전동식 조작기					
		AK, AKS, CK, CKS, PK, UK	RE, BE	NE, ND, NU, NM	KD, KM	ME	MD	ME 2, ME 23	MD 2, MD 23, MU 2	ME 3	MD 3
압력 제한 밸브가 있는 개별 밸브	SG 0, 1	1.2	1.3	1.1	-	1.6	1.9	-	-	-	-
	SG 2, 3	3.8	3.0	2.8	3.2	-	-	4.2	5.3	4.8	5.0
	SG 5	5.2	4.4	4.2	4.6	-	-	5.6	6.7	6.2	7.0

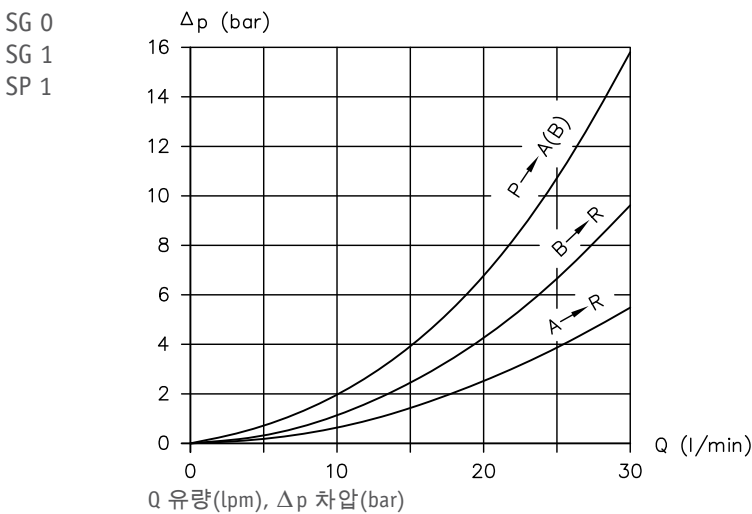
3.4 특성곡선

유압유 점도 약 60 mm²/s

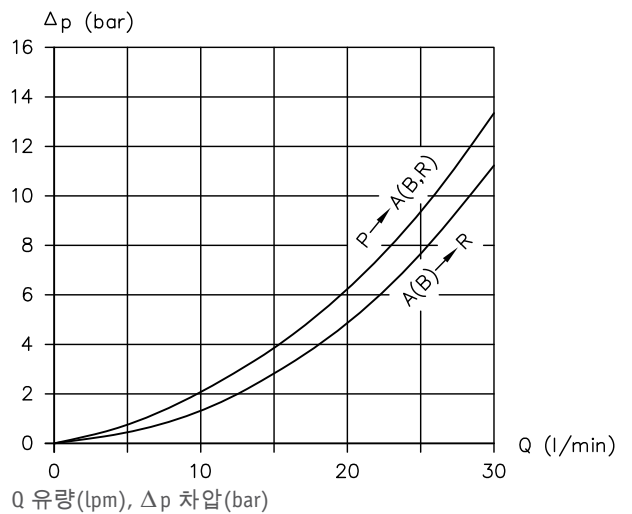
차압 P → A/B 및 A/B → R

각각 잠금 장치(타입 SG) 또는 연결 블록(타입 Sp) 미장착 시 값

타입 병렬 연결용 밸브

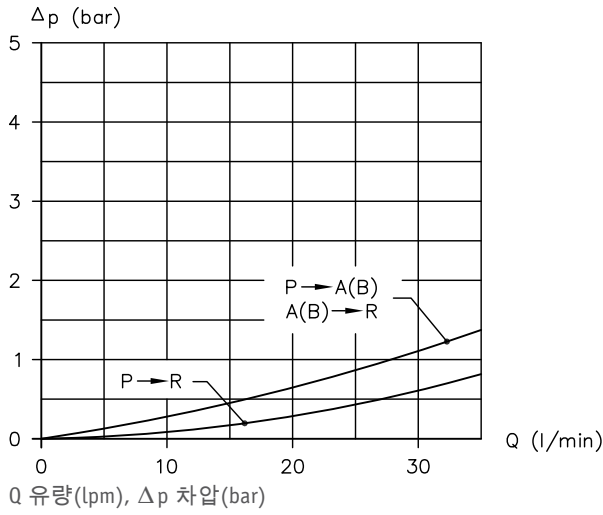


직렬 연결용 밸브

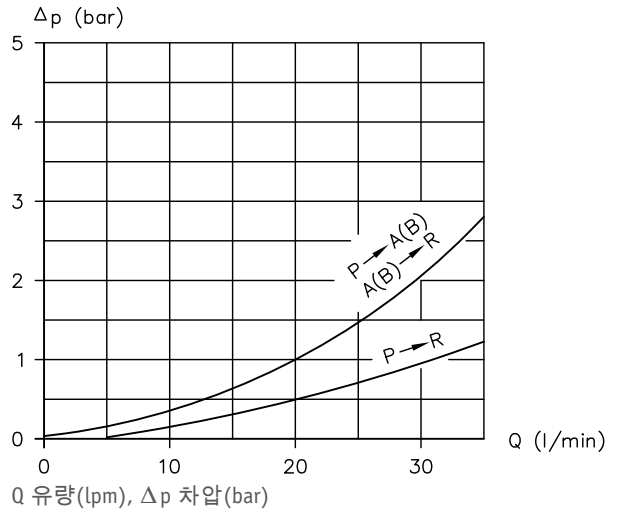


타입 병렬 연결용 밸브

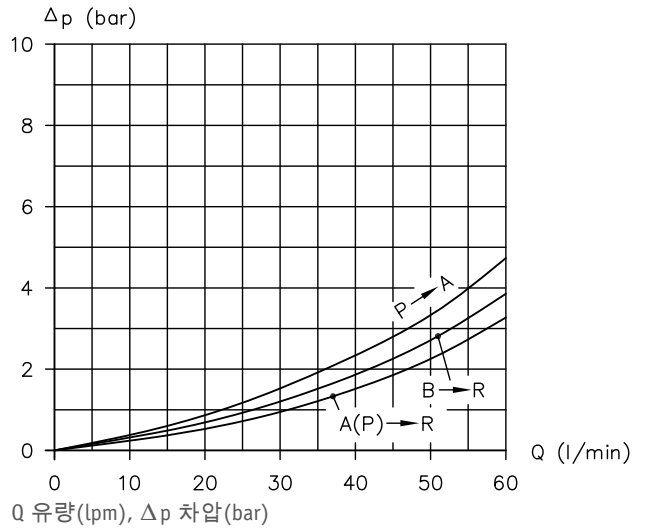
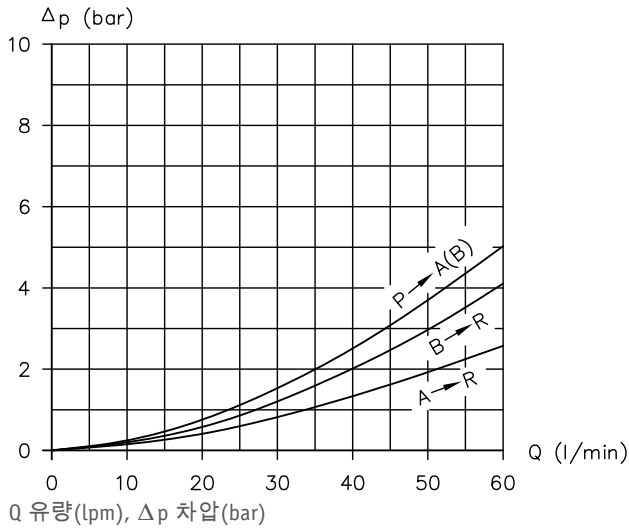
SG 2



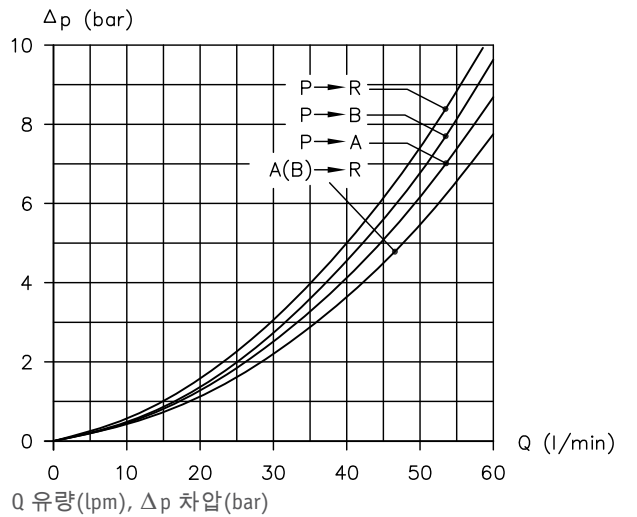
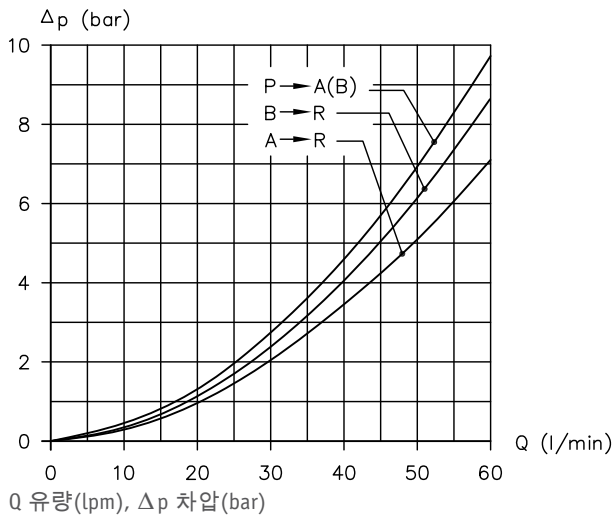
직렬 연결용 밸브



SG 3

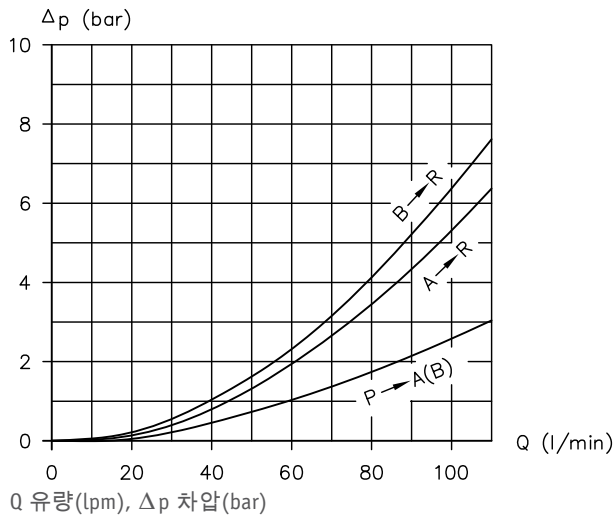


SP 3

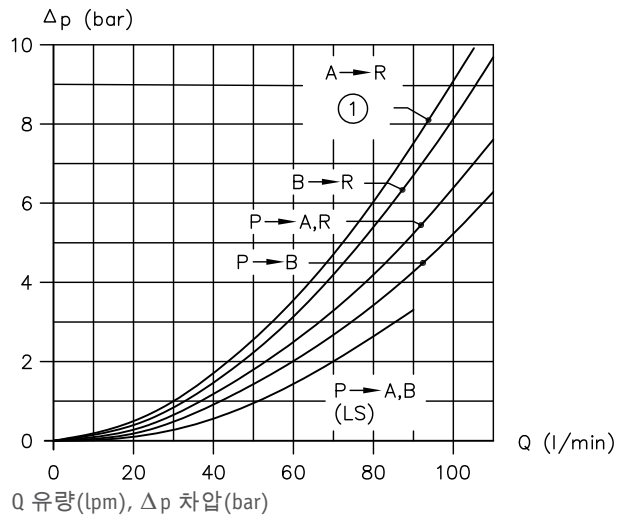


타입 병렬 연결용 밸브

SG 5
SP 5



직렬 연결용 밸브



1 LS의 경우 A, B → R

3.5 전기 데이터

3.5.1 전동식 조작기

검정색-흰색 솔레노이드, 유압유 내 압력 밀폐형, 전환식

정격 출력		45 W	60 W	150 W	65 W
정격 전압	12 V DC	1	2/12	23/12	3/12
	24 V DC	2	2/24	23/24	3/24
	230 V AC	8	2/230 W	23/230 W	3/230 W
절연등급		H	F	H	F
최대 권선온도		180 °C	155 °C	180 °C	155 °C
주변 온도 20° 시 접촉 온도		약 108 °C	약 105 °C	약 110 °C	약 90 °C
기동 시간		약 80 ms	약 100 ms	약 100 ms	약 100 ms
하강 시간		약 100 ms	약 50 ms	약 50 ms	약 50 ms
스위치 빈도 / 시간		약 3,600회 스위칭			

정격 출력	45 W	60 W	150 W	65 W
상대 듀티 사이클 t_s 시 = 5분	S 1 (100 % 작동 시간)	S 1 (100 % 작동 시간)	S 3 -35 % (35 % 작동 시간)	S 1 (100 % 작동 시간)

%ED

ϑ 주변 온도(°C), %ED 상대 듀티 사이클

1 직류 모드 DC
2 교류 모드 AC

ME 1, 2, 8
MD 1, 2, 8

ME 2/..
MD 2/..
MU 2/..

ME 3/..
MD 3/..

ME 23/..
MD 23/..
(S 3-35 % 5 min)

스위치 오프 에너지 WA ≤ 0.5 Ws

압력이 인가된 상태에서 체류 시간

참고사항

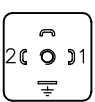
ME 및 MD 솔레노이드(스프링 리턴장치) 경우 a 또는 b 스위칭 위치에 압력이 인가된 상태에서 체류 시간에 대한 다음의 기준값을 가능한 한 초과하지 말아야 오일(에지 필터)의 극미립자로 인한 고착의 위험을 방지할 수 있습니다.

- 150 bar ≤ 10분
- 200 bar ≤ 5분
- 250 bar ≤ 30-40초
- 300 bar ≤ 15-20초

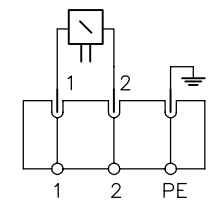
유압유의 스펀-온 필터의 경우 체류 시간이 더 길어질 수 있음.

전기 연결

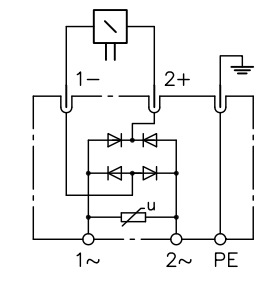
직동 솔레노이드
EN 175 301-803 A
IP 67 (IEC 60529)



**ME 1, ME 2,
ME 2/12, ME 2/24,
ME 23/12, ME 23/24,
ME 3/12, ME 3/24**



**ME 8,
ME 2/230 W,
ME 23/230 W,
ME 3/230 W**

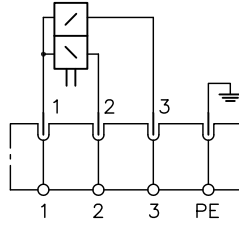


이중 솔레노이드 및 가역 솔레노이드

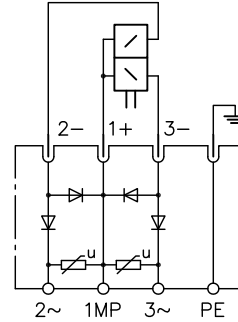
EN 175 301-803 A
IP 65 (IEC 60529)



MD 1, MD 2,
MD 2/12, MD 2/24, MU 2/24,
MD 23/12, MD 23/24,
MD 3/12, MD 3/24



MD 8,
MD 2/230 W,
MD 23/230 W,
MD 3/230 W



3.5.2 접점 스위치

전동식 스위치 부하 기준값(약 1×10^6 스위칭):

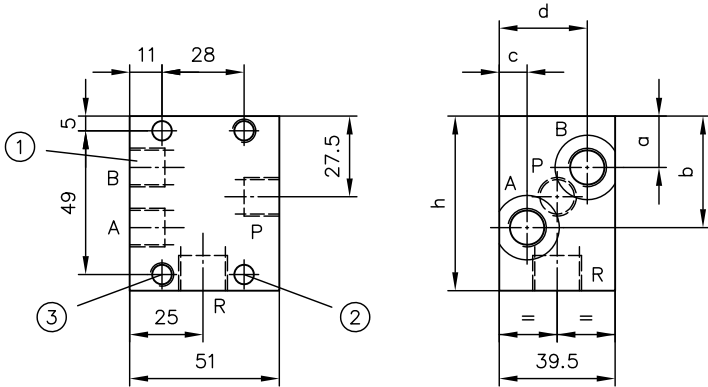
		PK (사이즈 0, 1)	PK, UK (사이즈 2, 3, 5)	관련
정격 용량 $\approx 10^5$ 스위칭 사이클	15 V DC	10 A	--	$L/R \approx 3 \text{ ms}$
	24V DC	--	5 A	$\tau \approx 40 \text{ ms}$
	30 V DC	7.5 A	--	$L/R \approx 3 \text{ ms}$
	110 V DC	0.07 A	--	$L/R \approx 3 \text{ ms}$
		--	0.02 A	$\tau \approx 40 \text{ ms}$
	230 V DC	0.03 A	--	$L/R \approx 3 \text{ ms}$
	230 V AC	5 A	--	$\cos. \varphi = 0,6$
--		6 A	$\cos. \varphi \geq 0.4$	
스위치 유형		SAJA-BURGESS V3S	ELAN SEK103/S/PG11K	--
보호 등급		IP 67	IP 65	--

4 치수

모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 배관 연결 타입 SG용 개별 밸브

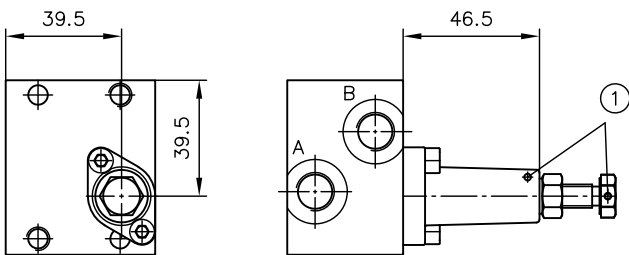
SG 0, SG 1



- 1 스위치 기호, 코드 N, S, R: 포트 B 제외
- 2 M 8, 10 로우(뒷면), 코어 홀 $\varnothing 6.5$ 전체
- 3 M 8, 10 로우, 코어 홀 $\varnothing 6.5$ 전체

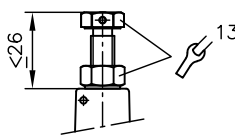
타입	스위치 기호 코드	a	b	c	d	h	포트, 규격 ISO 228-1	
							P, A, B	R
SG 0	D, E, G, W, R	17.5	38	9.5	30	59.5	G 1/4	G 3/8
	L, P, V	21.5	33,5				G 3/8	G 3/8
SG 1	모든 스위치 기호	18.5	40	11	28,5	59.5	G 3/8	G 3/8

압력 제한 밸브 SG 0, SG 1 포함 버전

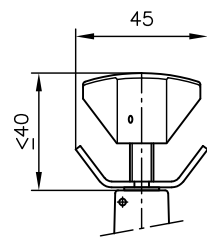


- 1 실링 옵션

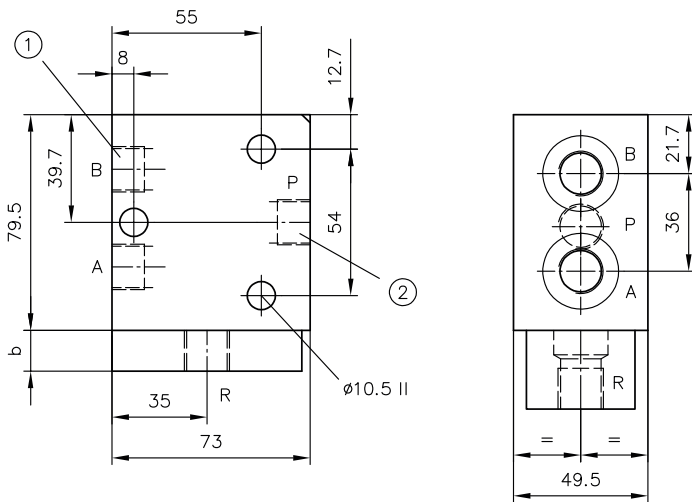
고정 설정된 상태



조절 가능



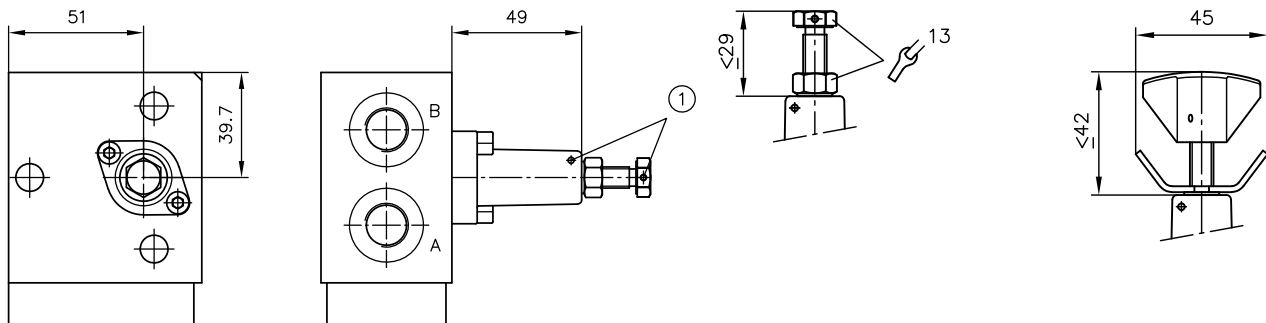
SG 2, SG 3



- 1 스위치 기호, 코드 N, S, R, U: 포트 B 제외
- 2 스위치 기호 코드 Y: 포트 P 및 A의 위치가 뒤바뀜

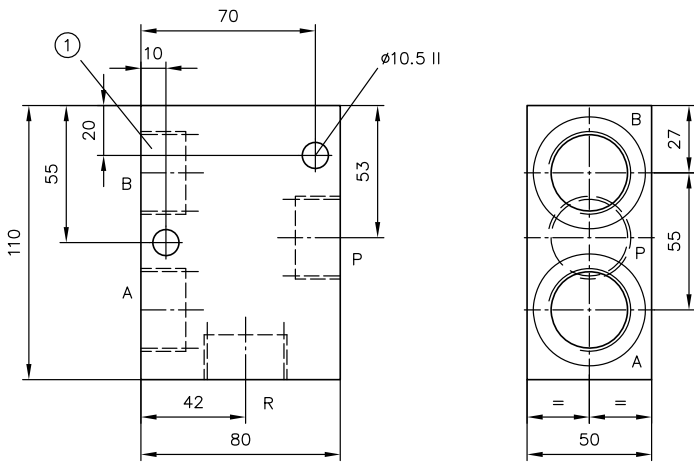
타입	스위치 기호 코드	b	포트, 규격 ISO 228-1 P, A, B, R
SG 2	모든 스위치 기호	15	G 3/8
SG 3	Y	29	G 1/2
	기타 스위치 기호	15	

압력 제한 밸브 SG 2, SG 3 포함 버전



- 1 실링 옵션

SG 5



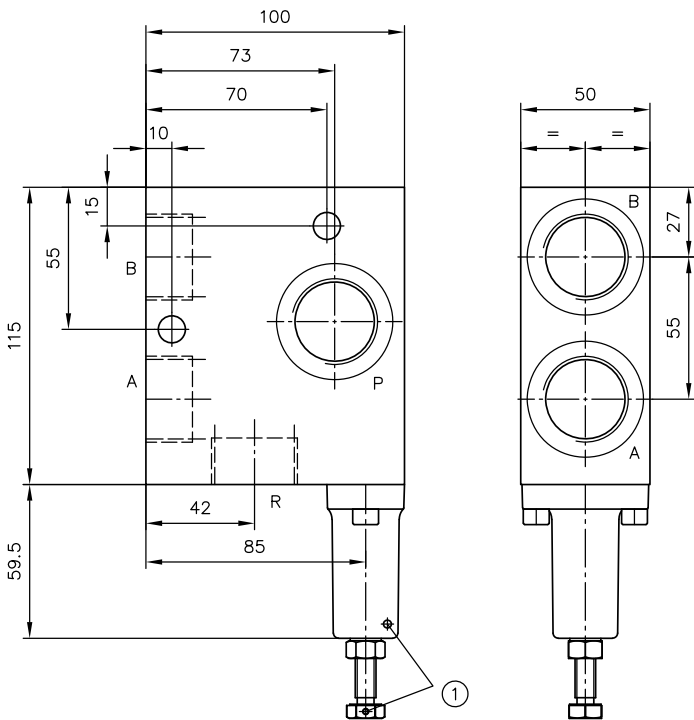
1 스위치 기호, 코드 N, R: 포트 B 제외

포트, 규격 ISO 228-1

P, A, B, R

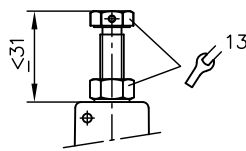
G 1

압력 제한 밸브 SG 5 포함 버전

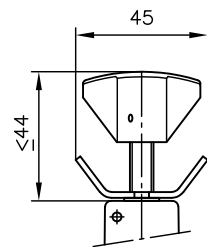


1 실링 옵션

고정 설정된 상태

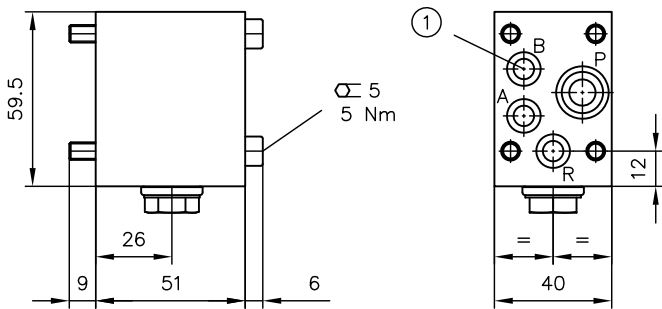


조절 가능

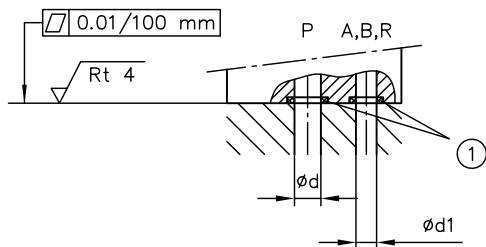


4.2 플레이트 마운팅용 개별 밸브 타입 SP

SP 1

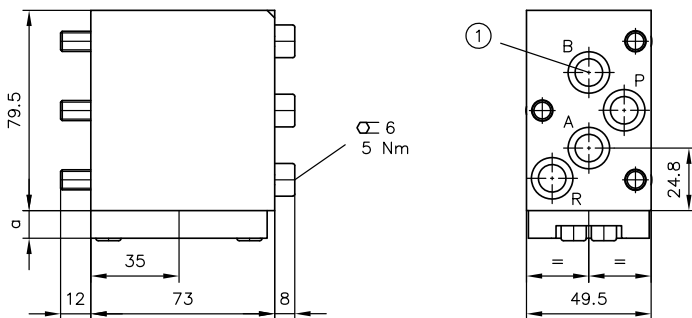


1 스위치 기호, 코드 N, R의 경우, 포트 B 제외

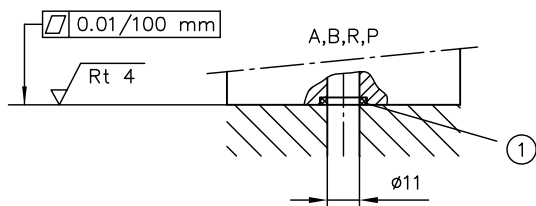


1 O 링 NBR 90 Sh

SP 3

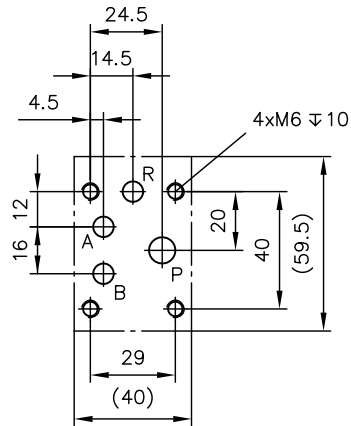


1 스위치 기호, 코드 N, R: 포트 B 제외



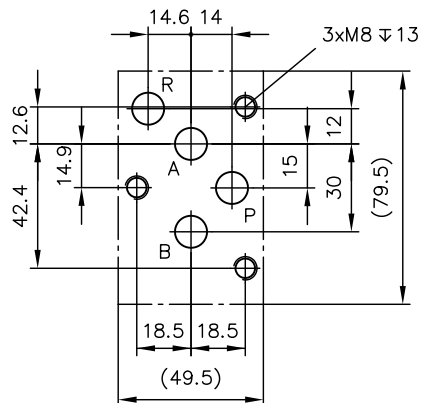
1 O 링 12x2.5 NBR 90 Sh

베이스 플레이트 홀패턴



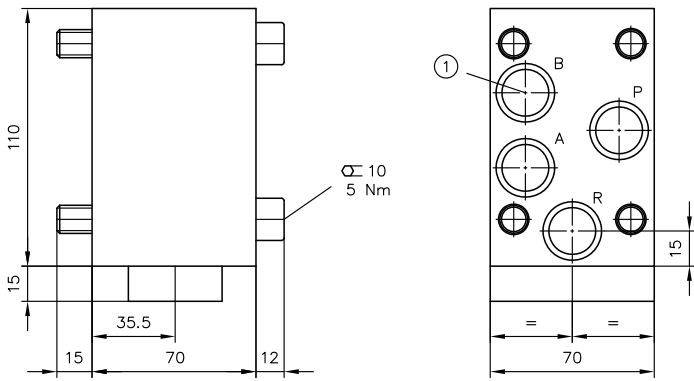
포트	Ød	Ød1	O 링
A, B, R	--	7	8x2
P	7 ~ 9	--	14x2

베이스 플레이트 홀패턴



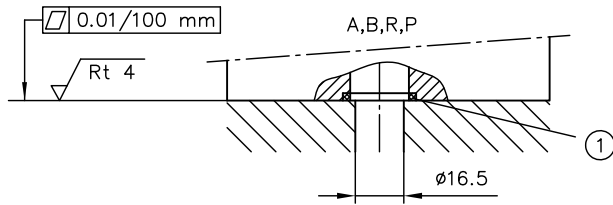
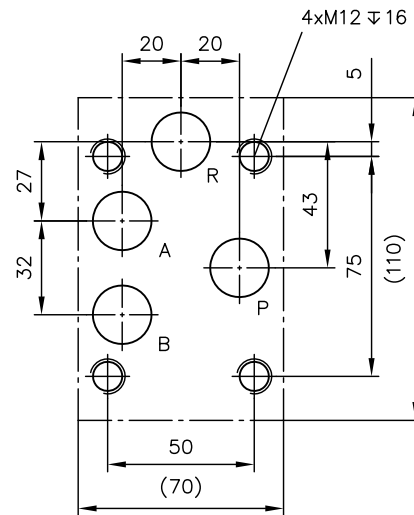
스위치 기호 코드	a
D, E, G, N, R, V, W	11
L, P	15

SP 5



1 스위치 기호, 코드 N, R: 포트 B 제외

베이스 플레이트 홀패턴



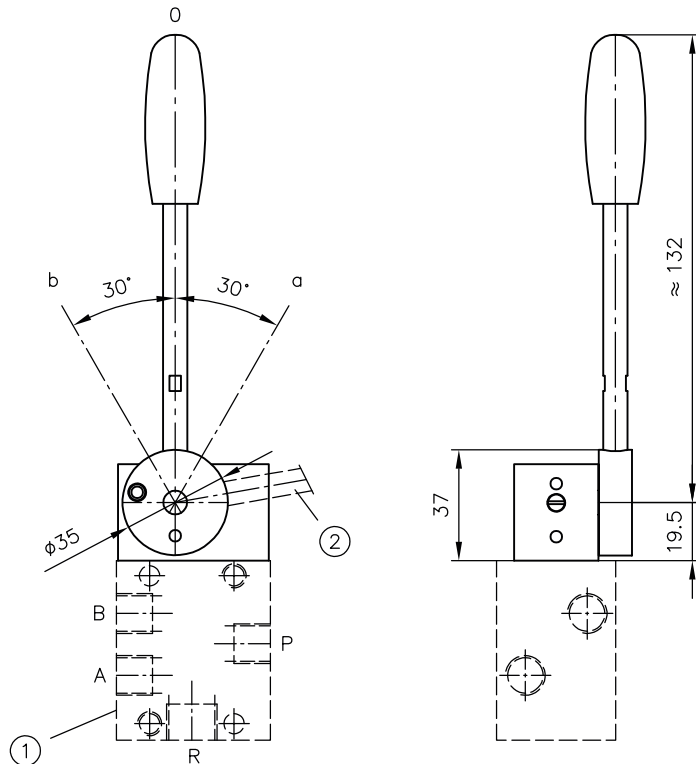
1 O 링 20x2.5 NBR 90 Sh

4.3 조작기

4.3.1 수동 조작기

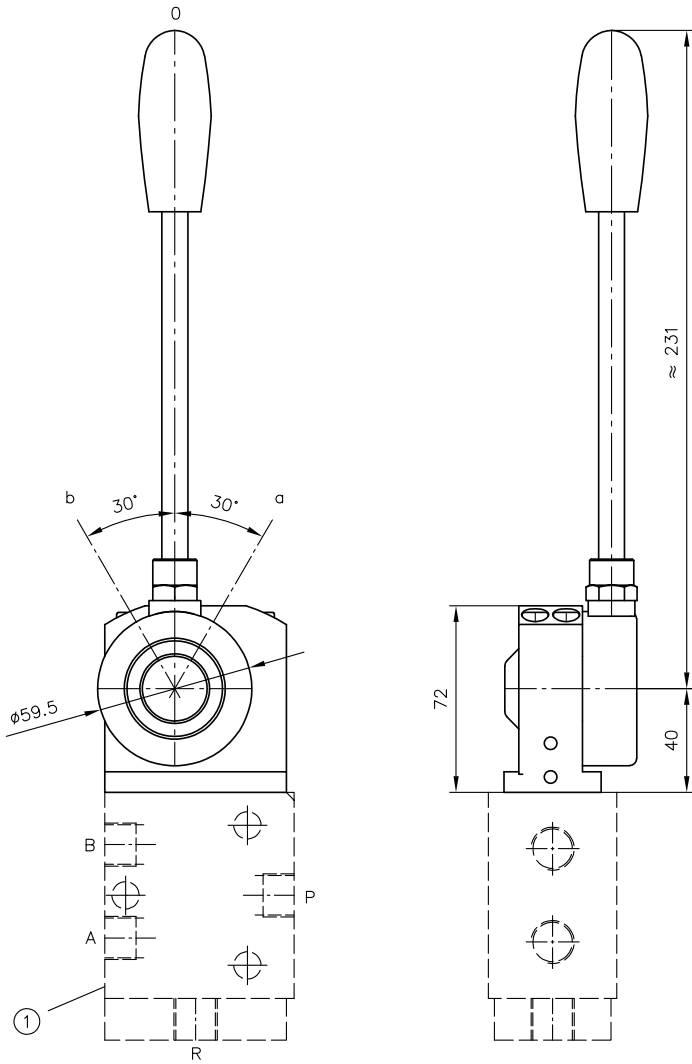
- ❗ 참고사항
조작기 하우징은 180° 돌려 설치할 수 있습니다.

조작기 AK, AKS, CK, CKS
사이즈 0, 1



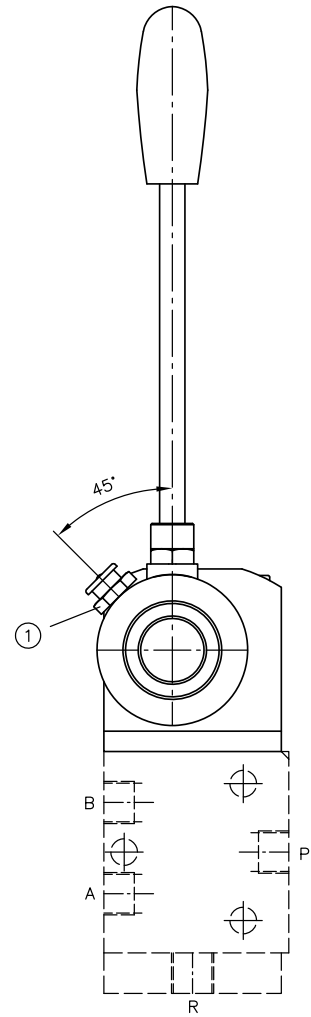
- 1 플랜지 면, 방향전환 스폴 밸브 타입 SP 1의 경우
2 수동 레버는 여기에도 설치 가능

조작기 AK, CK
사이즈 2, 3, 5



1 플랜지 면, 방향전환 스폴 밸브 타입 SP 3, 5의 경우

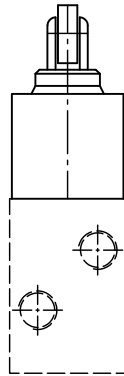
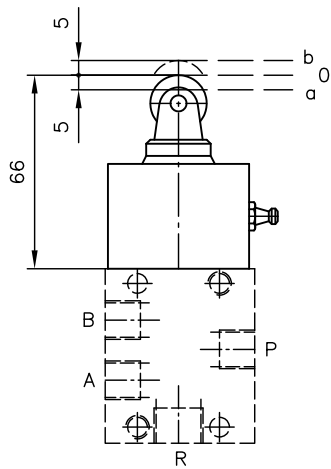
조작기 AKS, CKS
사이즈 2, 3, 5



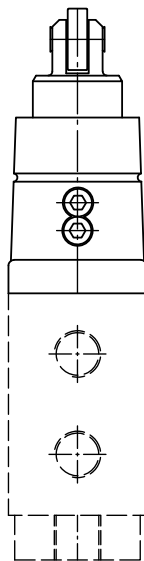
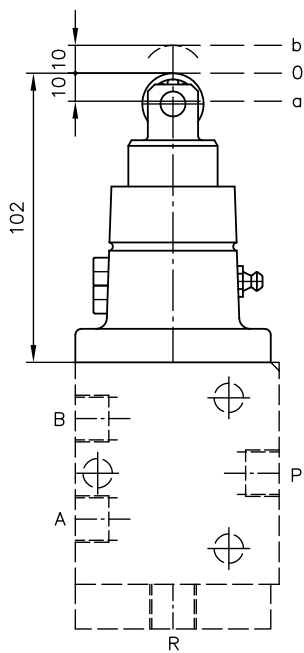
1 플랜지 윤활 헤드 M10 DIN 3404, 타입 AKS, CKS 및 YKS의 경우

4.3.2 기계식 조작기

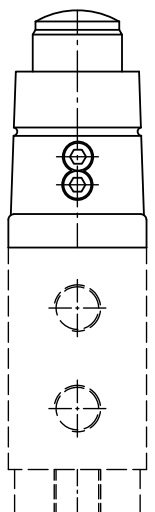
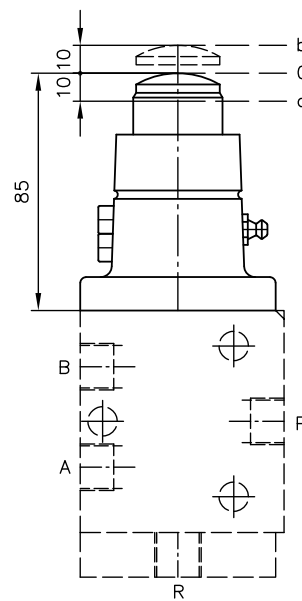
조작기 RE
사이즈 0, 1



조작기 RE
사이즈 2, 3, 5

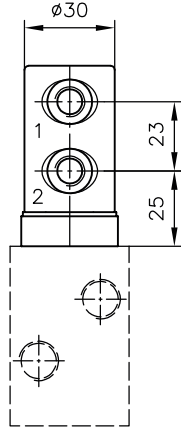
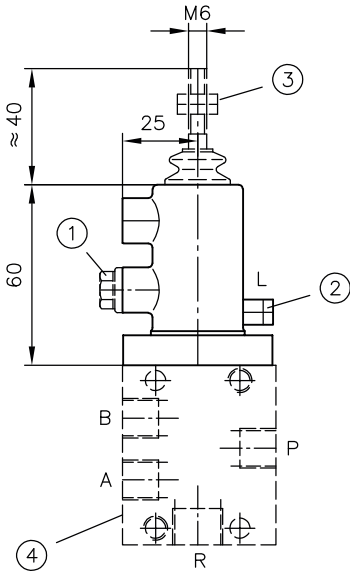


조작기 BE
사이즈 2, 3, 5



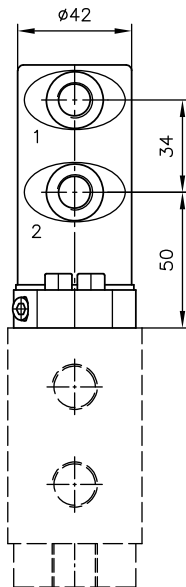
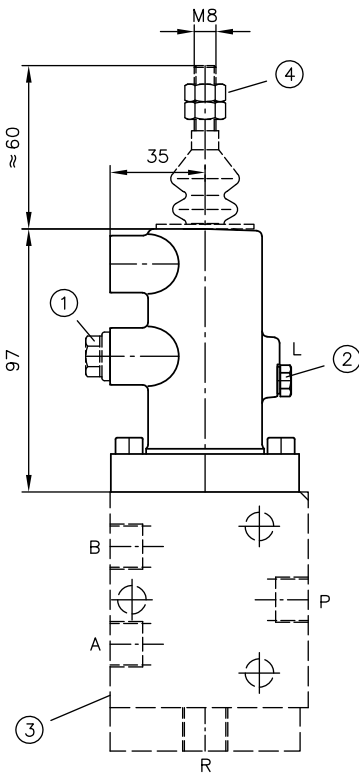
4.3.3 유압 및 공압 조작기

❗ 참고사항
조작기 하우징은 180° 돌려 설치할 수 있습니다.



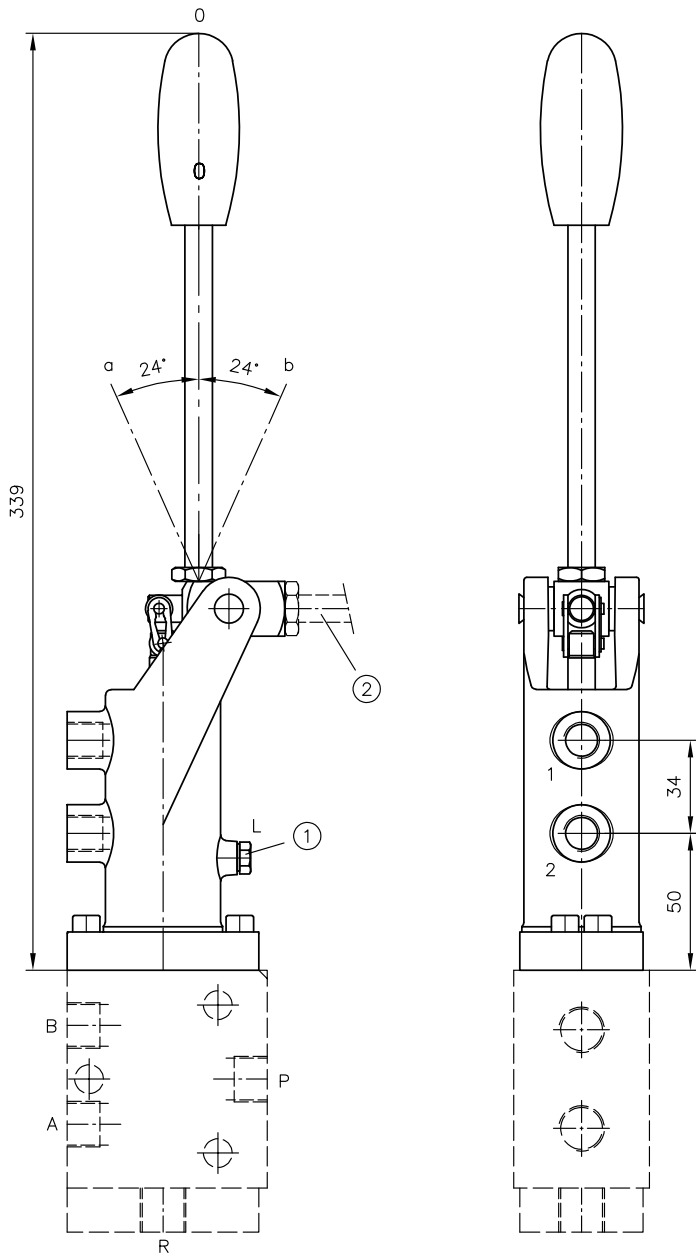
포트, 규격 ISO 228-1

1, 2 G 1/8



포트, 규격 ISO 228-1

1, 2 G 1/4

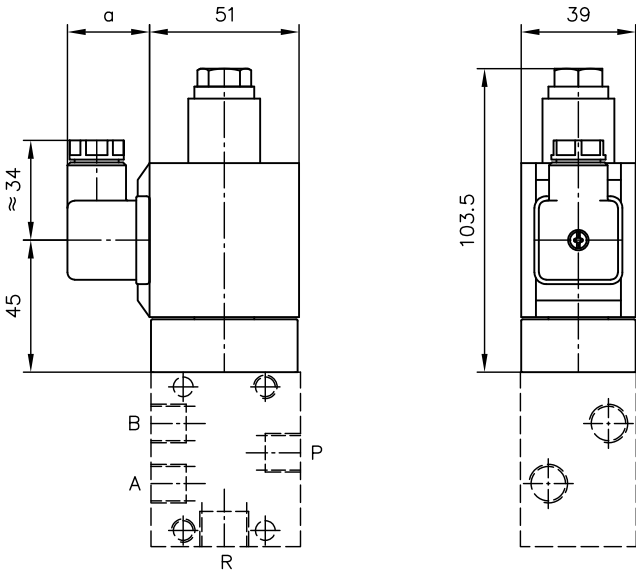


포트, 규격 ISO 228-1

1, 2 G 1/4

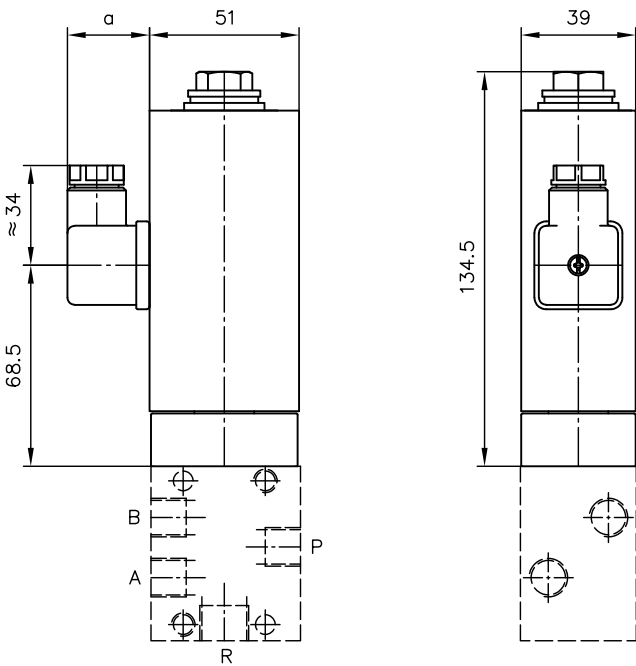
4.3.4 전동식 조작기

조작기 **ME 1, 2, 8**
사이즈 0, 1



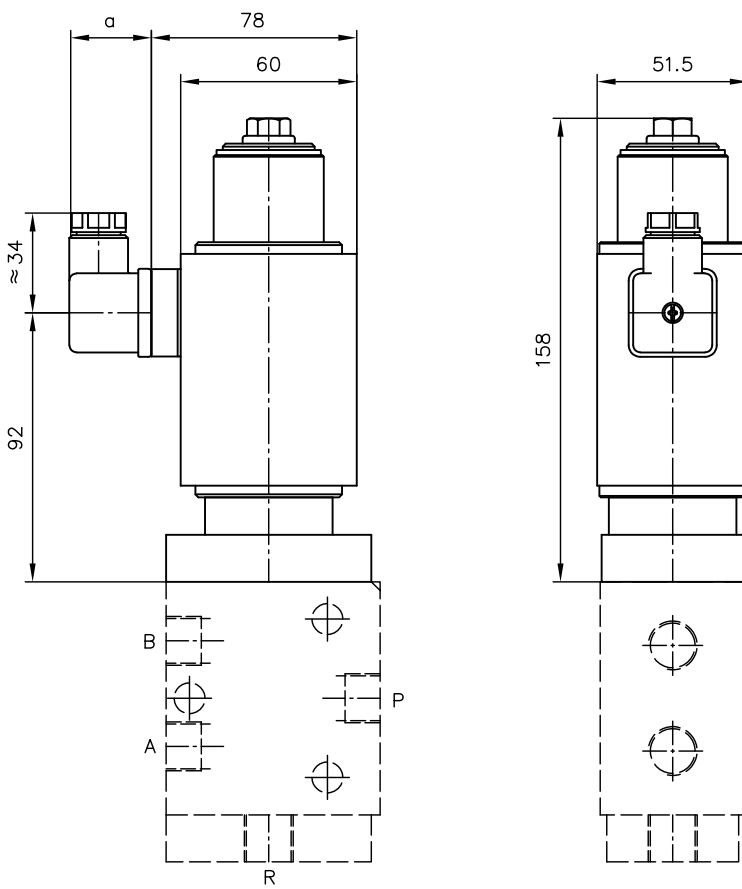
코드	a
ME 1, ME 2	28
ME 8	35

조작기 **MD 1, 2, 8**
사이즈 0, 1



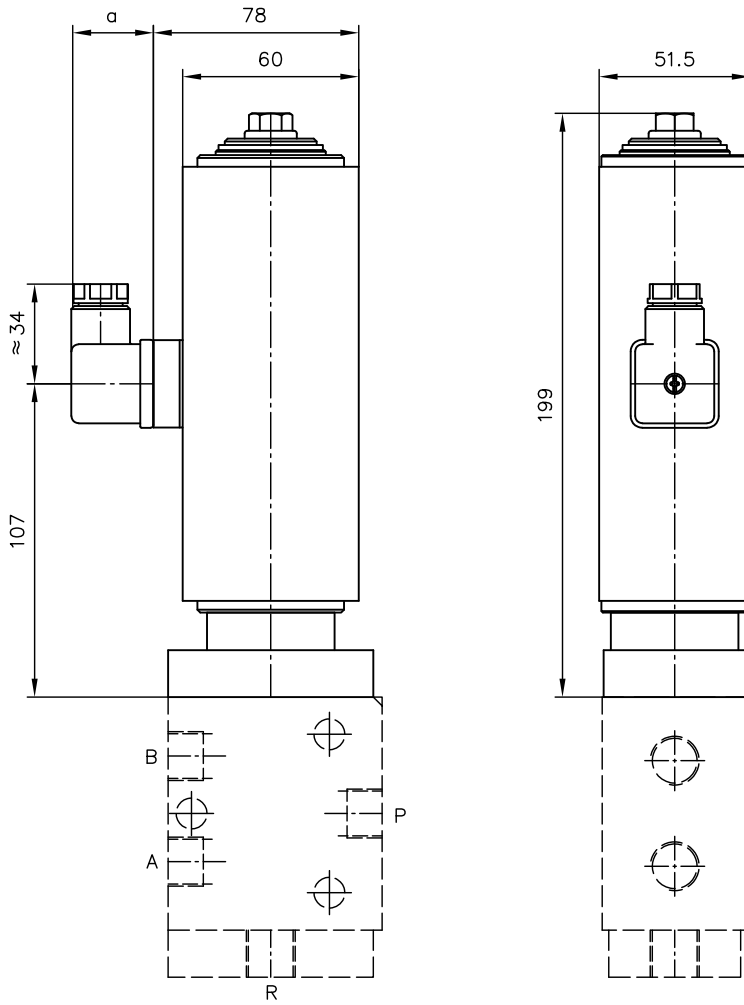
코드	a
MD 1, MD 2	28
MD 8	35

조작기 ME 2/.., ME 23/..
사이즈 2, 3



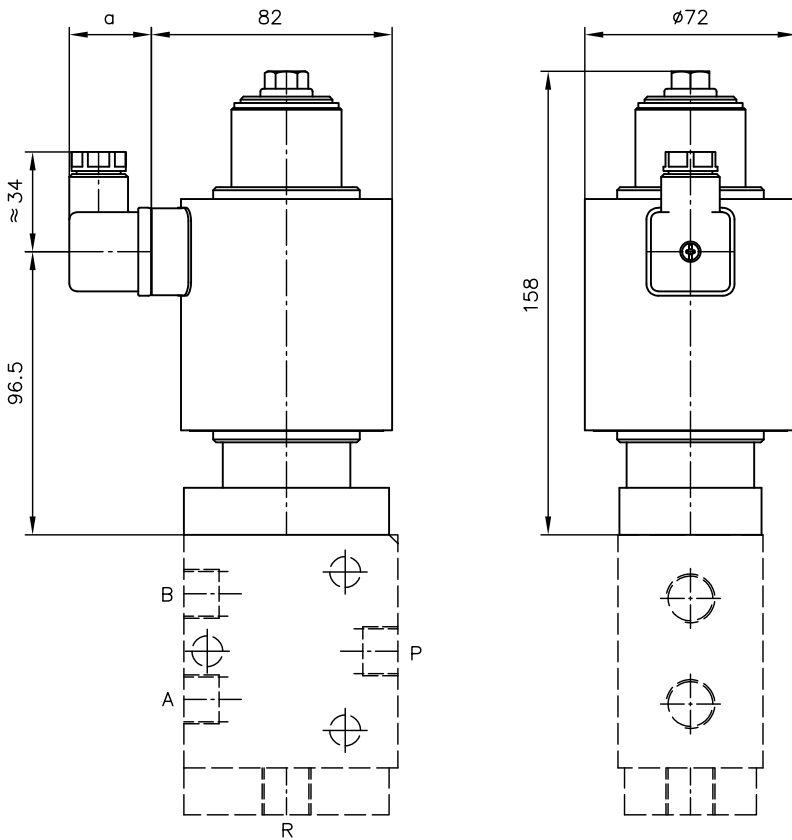
코드	a
ME 2/12, ME 2/24, ME 23/12, ME 23/24	28
ME 2/230 W, ME 23/230 W	35

조작기 MD 2/.., MU 2/.., MD 23/..
사이즈 2, 3



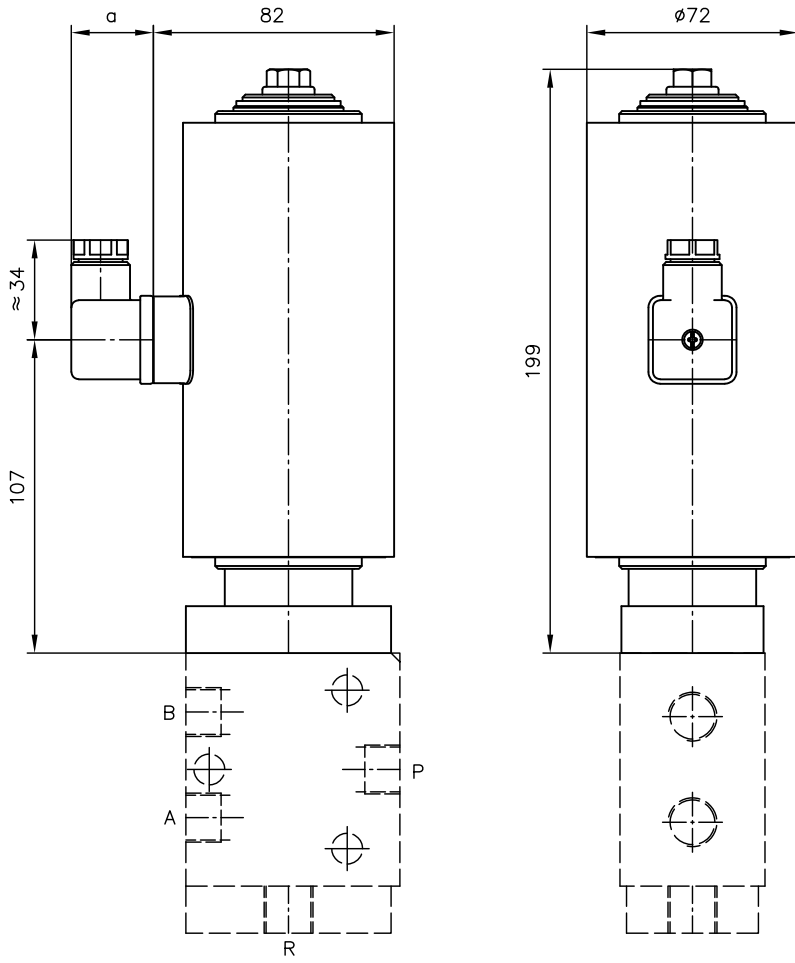
코드	a
MD 2/12, MD 2/24, MD 23/12, MD 23/24, MU 2/24	28
MD 2/230 W, MD 23/230 W	35

조작기 ME 3/..
사이즈 2, 3, 5



코드	a
ME 3/12, ME 3/24	28
ME 3/230 W	35

조작기 MD 3/..
사이즈 2, 3, 5



코드	a
MD 3/12, MD 3/24	28
MD 3/230 W	35

5 조립-, 작동- 및 정비 지침

문서 B 5488 “설치, 최초 작동 및 정비에 대한 일반 사용 설명서”에 유의하십시오!

5.1 올바른 사용 방법

본 제품은 유압 전용 애플리케이션입니다(유체 기술).

사용자는 본 설명서의 안전대책 및 경고사항을 준수해야 합니다.

제품이 정상적으로 위험 없이 작동하기 위한 필수 전제 조건:

- ▶ 본 설명서의 모든 정보를 준수해야 합니다. 이는 특히 모든 안전조치 및 경고사항에 적용됩니다.
- ▶ 자격을 갖춘 전문 작업자만이 제품을 조립하고 작동해야 합니다.
- ▶ 제품은 제시된 기술 사양 내에서 가동되어야 합니다. 조립에 사용되는 모든 부품은 본 설명서에 충분히 제시되어 있습니다.
- ▶ 조립 부품을 사용할 경우 모든 부품 조합은 작동 조건에 부합해야 합니다.
- ▶ 추가로 부품, 조립품 및 특정 완성 설비 사용 설명서 또한 항상 준수해야 합니다.


제품을 더 이상 위험 없이 작동할 수 없을 경우:

1. 제품을 탈거하고 관련 사항을 표시해야 합니다.
 - ✓ 이후에는 제품을 계속 사용하거나 작동하는 것이 허용되지 않습니다.

5.2 설치 지침

제품은 반드시 표준 및 호환이 가능한 커넥션 부품(피팅, 호스, 파이프, 브라켓...)과 함께 전체 설비에 장착하십시오.

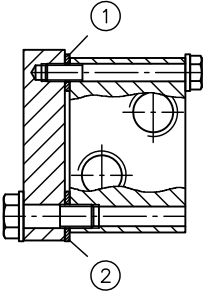
제품의 탈거 전, 유압 및 전원 공급을 정확히 중지시켜야 합니다(특히, 유압 어큐뮬레이터와 결합되어 있을 시).

-  **위험**
 잘못 설치한 경우 유압식 구동장치가 갑자기 움직일 수 있음
 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있음
- ▶ 유압 시스템에서 압력을 배출하십시오.
 - ▶ 정비 준비 안전 대책을 수행하십시오.

5.2.1 고정

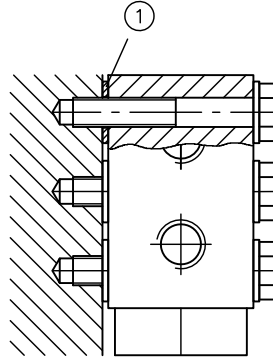
▶ 밸브는 응력 없이 기계의 프레임이나 받침대에 고정시킵니다. 스페이서를 설치하는 것이 좋습니다.

SG 0, SG 1



- 1 스페이서
ISO 7089/7090-6.4-140 HV-A2K
- 2 스페이서
ISO 7089/7090-8.4-140-HV-A2K

SG 3, SG 5



- 1 스페이서
ISO 7089/7090-10.4-140-HV-A2K

5.2.2 배관

▶ 소프트 실링이 있는 피팅을 사용하십시오. 권장 조임 토크를 초과하면 안 됩니다.

5.3 작동 지침

제품 구성, 압력 및 유량에 유의하십시오.

본 설명서의 설명 내용 및 기술 매개 변수를 반드시 준수해야 합니다.
또한 전체 기술 설비의 매뉴얼을 따라야 합니다.

! 참고사항

- 사용 전에 설명서를 주의해서 읽으십시오.
- 작동 및 정비 작업자가 항상 설명서에 접근 가능하도록 하십시오.
- 설명서를 보완이나 업데이트 시 항상 최신 상태로 유지하십시오.

⚠ 주의

잘못된 압력 설정으로 인한 부품의 과부하.
경미한 부상을 입을 수 있습니다.

- 펌프 및 밸브의 최대 작동 압력에 유의하십시오.
- 압력 설정 및 변경은 압력계 점검을 동시에 실시할 때만 하십시오.

작동유 순도 및 필터링

정밀 구역 내 오염물질이 있을 경우 유압 컴포넌트의 기능을 심하게 손상시킬 수 있습니다. 오염에 의해 수리 불가능한 손상이 발생할 수 있습니다.

정밀 구역 내 가능한 오염:

- 금속 부스러기
- 호스 및 시일 재료의 고무 입자
- 장착 및 정비에 의한 오염
- 기계식 마모
- 작동유의 화학적 노화

- ❗ **참고사항**
제조사에서 새 유압유가 요구 조건에 맞는 순도를 가지고 있지 않습니다.
제품에 손상이 발생할 수 있습니다.
- ▶ 새 유압유는 고품질로 필터링하여 주입하십시오.
 - ▶ 유압유를 혼합하지 마십시오. 항상 동일한 제조사, 동일한 타입 및 동일한 점도 특성을 가지는 유압유를 사용하십시오.

마찰 없는 작동을 위해서는 작동유의 청정도에 유의하십시오
(장 3, "매개변수"에서 청정도 역시 확인).

이와 함께 유효한 문서: [권장 오일: D 5488/1](#)

5.4 정비 지침

정기적으로 그래도 최소한 1년에 1회 유압식 포터가 손상되었는지 점검하십시오(육안 점검). 외부 누출이 발생한 경우, 시스템의 가동을 중지하고 수리하십시오.

일정한 간격으로, 그래도 최소한 1년에 1회 장치 표면을 청소하십시오(분진 침적물 및 오염).

레퍼런스

기타 버전

- 방향전환 스폴 밸브 타입 SAL: D 6449
- 4/2-way and 4/3-way directional control valve type SAM, SBM, SCM (size 6): D 6420
- 4/2-way and 4/3-way directional control valve type SAM, SBM, SCM (size 10): D 6421
- 4/2-way and 4/3-way directional control valve type SAM, SBM, SCM (size 12): D 6422
- 방향 제어 스폴 밸브 타입 SWPN: D 7451 AT
- 방향 제어 스폴 밸브 타입 NSWP 2: D 7451 N
- 방향전환 스폴 밸브 타입 HSL: D 7493 L
- 방향 제어 스폴 밸브 타입 HSF: D 7493 E

