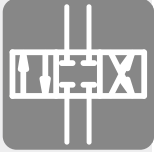


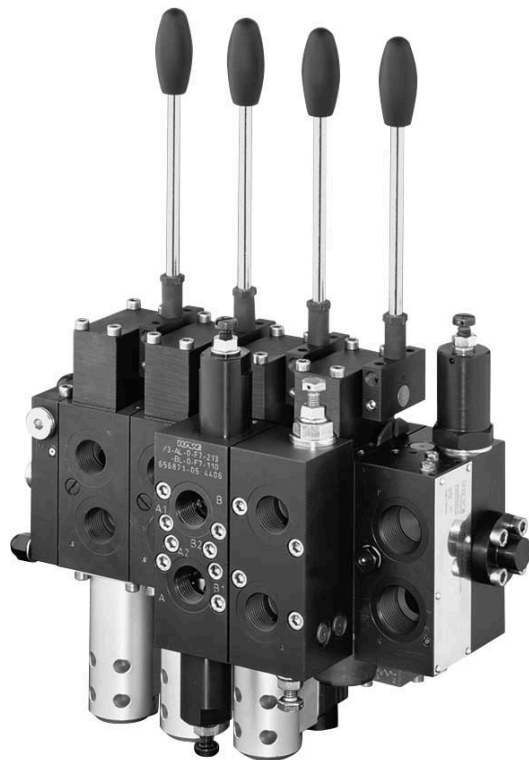
비례 방향 제어 스푼 밸브 타입 PSL, PSV, PSM 사이즈 3

제품 문서



기본 연결

작동 압력 p_{max} :	420 bar
유량(펌프) Q_{max} :	200 lpm
유량(작동기) $Q_{max A/B}$:	120 lpm



© 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.

인쇄일/문서 생성일: 26.10.2020

목차

1	비례 방향 제어 스톱 밸브 타입 PSL, PSV, PSM 사이즈 3 개요.....	4
1.1	PSL 3 구성 예.....	5
1.2	PSL 3 구성 예 - PSL 5, PSL 2 및 EDL 2와 결합.....	6
2	공급 가능한 버전, 메인 데이터.....	7
2.1	타입 코드, 일람.....	7
2.2	연결 블록.....	9
2.3	밸브 섹션.....	24
2.3.1	방향 제어 밸브 섹션.....	27
2.3.2	보조 블록.....	50
2.3.3	중간 플레이트.....	56
2.4	연속형 중간 플레이트.....	60
2.5	부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션.....	68
2.6	엔드 플레이트.....	72
2.7	솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양.....	75
3	매개변수.....	78
3.1	일반식 및 유압식.....	78
3.2	특성곡선.....	81
3.3	전기식 매개변수.....	85
3.3.1	표준 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기 EI, EA, EH, EF 등.....	85
3.3.2	방폭 분야를 위한 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기 EI, EA, EH, EF 등.....	88
3.3.3	스위칭 위치 모니터링, 변위 센서.....	89
3.3.4	스위칭 위치 모니터링, 방폭 분야를 위한 변위 센서.....	92
3.3.5	전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	93
3.3.6	방폭 분야를 위한 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	95
3.3.7	보조 밸브.....	96
4	치수.....	97
4.1	연결 블록.....	97
4.2	밸브 섹션.....	114
4.2.1	방향 제어 밸브 섹션.....	114
4.2.2	보조 블록.....	133
4.2.3	중간 플레이트.....	148
4.3	연속형 중간 플레이트.....	154
4.4	부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션.....	161
4.5	엔드 플레이트.....	163
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	168
5.1	올바른 사용 방법.....	168
5.2	조립 지침.....	168
5.2.1	고정.....	168
5.2.2	배관.....	168
5.2.3	PSL에서 PSV로의 연결 블록 전환.....	169
5.2.4	슬라이드 밸브 피스톤 교체.....	170
5.2.5	실링 키트.....	170
5.3	작동 지침.....	171
5.4	정비 지침.....	171

1 비례 방향 제어 스톱 밸브 타입 PSL, PSV, PSM 사이즈 3 개요

비례 방향제어 밸브는 방향제어 밸브 그룹에 속합니다. 이 밸브는 단일 또는 여러 개가 동시에 작동되는 유압 소비자의 움직임 방향과 속도를 제어합니다. 제어장치는 부하 독립적이며 무단 조절식입니다.

비례 방향 제어 스톱 밸브 타입 PSL은 정량 토출 펌프 시스템에 적합하고 타입 PSV는 가변 용량형 펌프 시스템에 적합합니다. 각 작동기를 위한 유량 및 부하 압력을 개별 설정할 수 있습니다. 비례 방향 제어 스톱 밸브 타입 PSL 및 PSV는 안전 기능 등 다양한 제어 기능에 맞게 조정 가능합니다. 모든 사이즈를 서로 조합할 수 있습니다.

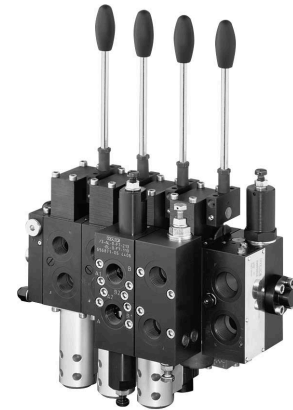
비례 방향 제어 스톱 밸브 타입 PSL 및 PSV는 이동식 유압장치에서 사용되며 특히 장착된 크레인, 리프팅 플랫폼, 청소차량, 건설기계, 드릴 또는 농업/임업 기계에서 사용할 수 있습니다.

특성과 장점:

- 다양한 유량 및 기능을 위해 범용으로 사용 가능한 제품
- 여러 버전 및 결합 옵션이 제공되는 다양한 모델 시스템
- 컴팩트 경량 구조
- 최대 420 bar의 압력을 위한 단단하고 수명이 긴 디자인
- 낮은 Δp 및 에너지 절약적 솔루션을 통한 높은 에너지 효율성

용도:

- 장착된 크레인
- 리프팅 플랫폼
- 청소차량
- 건설기계
- 드릴
- 임업 및 농업 기계

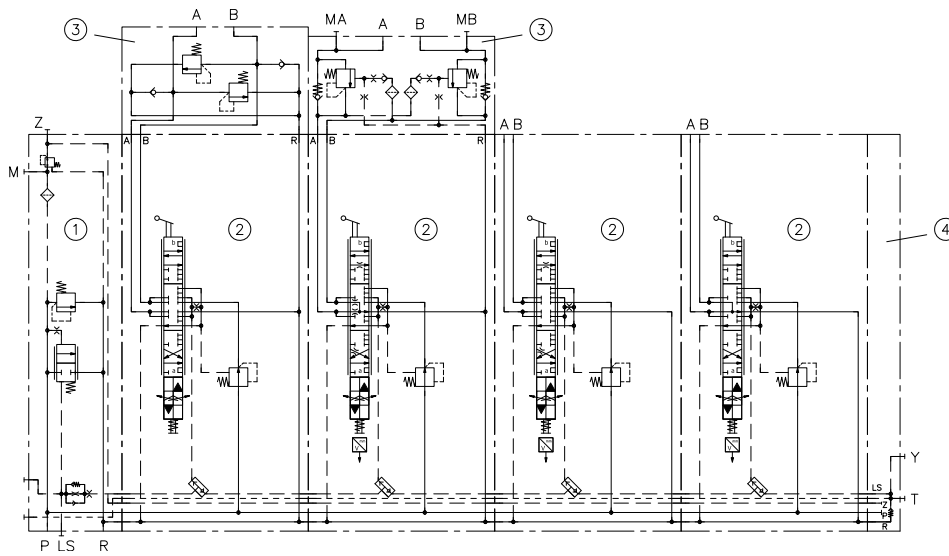
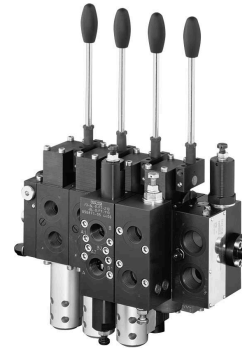


비례 방향 제어 스톱 밸브 타입 PSL 3

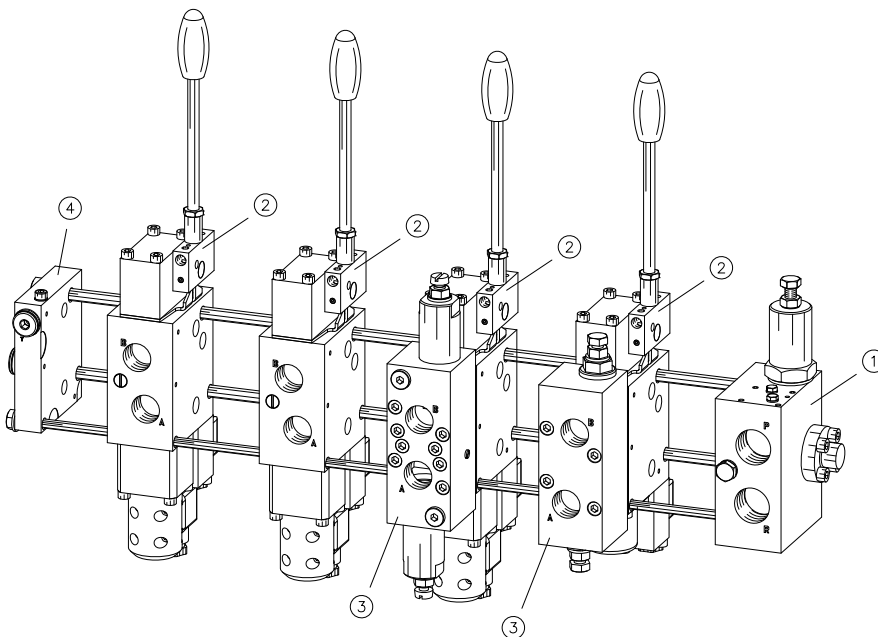
1.1 PSL 3 구성 예

PSL 41/420-3

- A2 L 80/63/EA/3 AN350 BN350
- A2 O 80/80/EAWA/3 AL-0-A 7/400-BL-0-B 7/400
- 32 J 63/40/EAWA
- 32 H 25/25/EAWA
- E4 - G 24

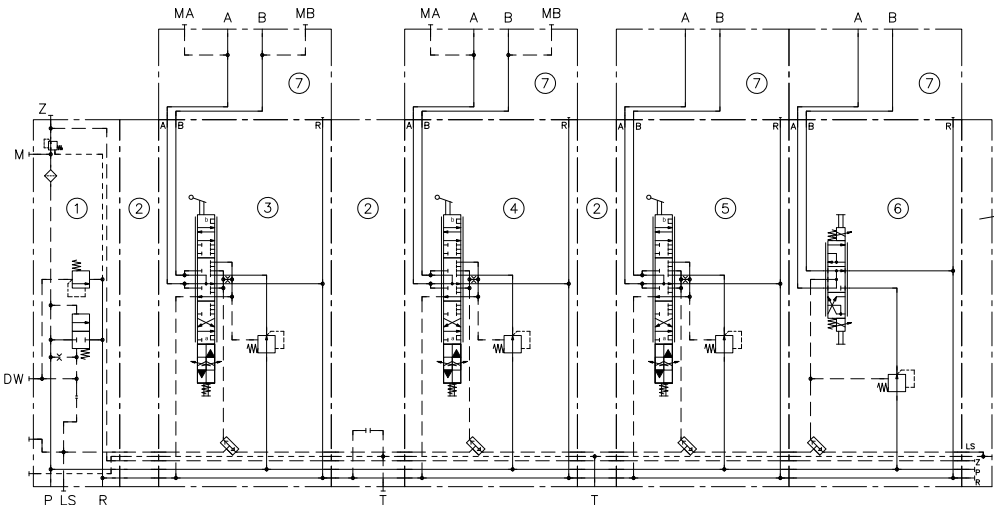


- 1 연결 블록
- 2 밸브 섹션
- 3 보조 블록
- 4 엔드 플레이트

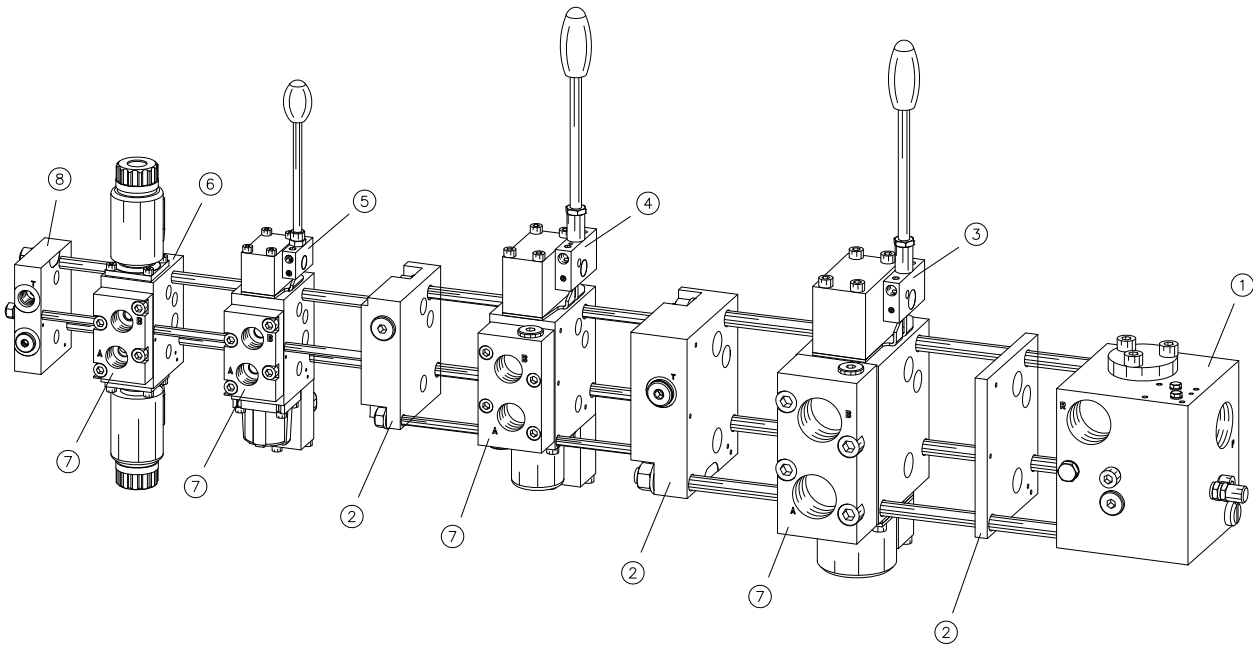


1.2 PSL 3 구성 예 - PSL 5, PSL 2 및 EDL 2와 결합

PSV 51/300-5
 - ZPL 55/9
 - A2 H 160/160/EA/5
 - ZPL 531
 - A2 H 80/80/EA/3
 - ZPL 32
 - A2 H 40/40/EA/2
 - DA2 H 40/40/EI/2
 - E 1-DT 24



- 1 PSL 5 연결 블록
- 2 중간 플레이트
- 3 PSL 5 밸브 섹션
- 4 PSL 3 밸브 섹션
- 5 PSL 2 밸브 섹션
- 6 EDL 2 밸브 섹션
- 7 보조 블록
- 8 PSL 2 엔드 플레이트

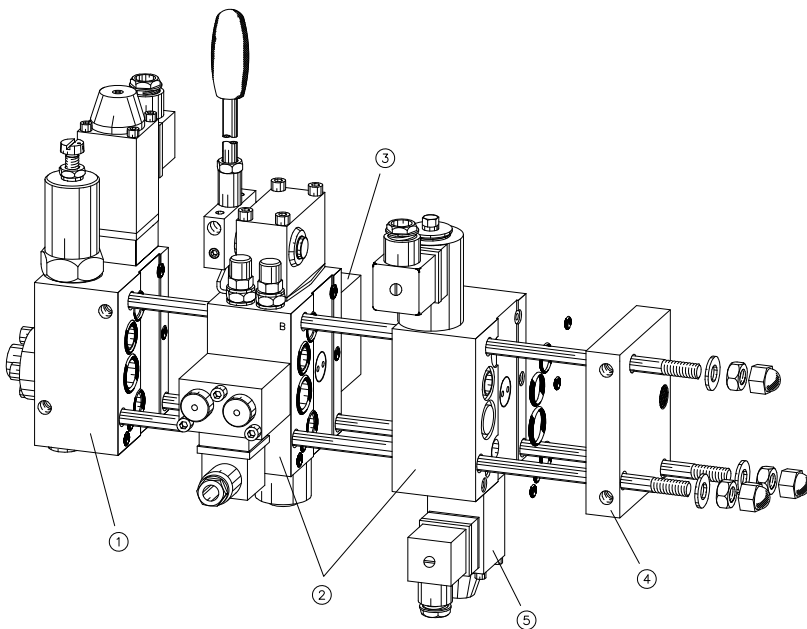


2 공급 가능한 버전, 메인 데이터

2.1 타입 코드, 일람

주문 예:

PSL 31F/420-3	- A2 L 80/63 A350 B300 F 3/EOA	/3	- A1RR VPV	/5	- E 2	- G 24
						솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양 2.7 "솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양", 페이지 75
					엔드 플레이트	2.6 "엔드 플레이트", 페이지 72
					보조 블록	2.3.2 "보조 블록", 페이지 50
			연속형 중간 플레이트	2.4 "연속형 중간 플레이트", 페이지 60		
			보조 블록	2.3.2 "보조 블록", 페이지 50		
	밸브 섹션	2.3 "밸브 섹션", 페이지 24				
연결 블록	2.2 "연결 블록", 페이지 9					



- 1 연결 블록(장 2.2)
- 2 밸브 섹션(장 2.3),
연속형 중간 플레이트(장 2.4) 또는
부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션(장 2.5)
- 3 보조 블록(장 2.3.2) 또는 중간 플레이트(장 2.3.3)
- 4 엔드 플레이트(장 2.6)
- 5 솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양(장 2.7)

개별 제어 블록에서 최대 12개의 밸브 섹션(사이즈 3)을 결합할 수 있습니다.

PSL 5 또는 PSL 2와 결합하면 수량을 늘릴 수 있습니다. 이 경우 트랜지션 플레이트가 사용되고 각 사이즈에는 자체 텐션 로드가 있습니다.

밸브 섹션의 최대 수량에 대한 제한은 다음을 통해 도출됩니다:

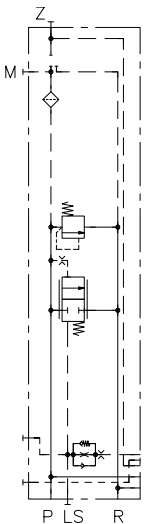
- a) 텐션 로드의 강성
- b) 전자 유압식 조작기를 위한 내부 제어 오일 공급
- c) 뒤 밸브 섹션 공급을 위해 이용 가능한 제어 차압

2.2 연결 블록

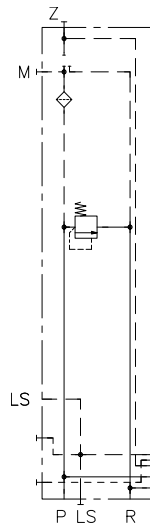
연결 블록의 기본 버전은 세 가지입니다:

- **PSL**: 정량 토출 펌프가 있는 Open Center 시스템에서 사용하기 위한 3웨이 컨트롤러가 내장된 연결 블록
- **PSV**: 가변 용량형 펌프가 있는 Closed Center 시스템에서 또는 공용 정량 토출 펌프가 있는 2개 이상의 제어 블록 병렬 공급 시 사용하기 위한 3웨이 컨트롤러가 내장되지 않은 연결 블록
- **PSM**: Open Center와 Closed Center 간 전환이 가능한 연결 블록

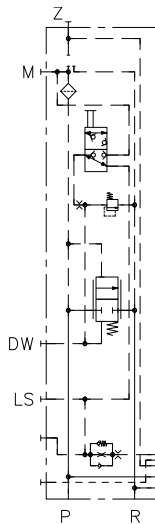
PSL



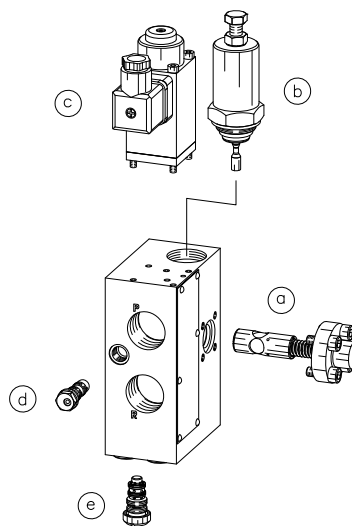
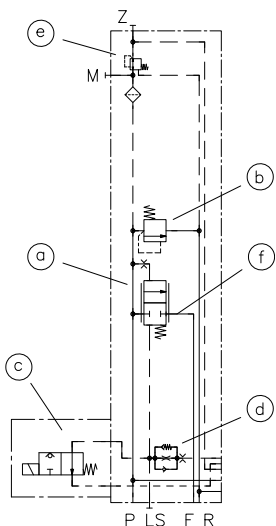
PSV



PSM



연결 블록에는 구성에 따라 다음이 포함됩니다:



- 정량 토출 펌프가 있는 Open Center 시스템용 3웨이 컨트롤러
- 최대 시스템 압력 보호를 위한 압력 제한 밸브
- LS 압력 제한 또는 압력 해제를 위한 LS 압력 제한 밸브
- LS 신호의 진동 완화를 위한 댐핑 장치
- 후속 밸브 섹션의 내부 제어 오일 공급을 위한 압력 제어 밸브
- 다양한 보조 엘리먼트(예: 순환 밸브, Power-Beyond 기능, P 채널 차단, 3웨이 컨트롤러의 기계식 차단 등)

주문 예:



표 1 기본 사양

타입	설명
PSL	정량 토출 펌프가 있는 Open Center 시스템에서 사용하기 위한 3웨이 컨트롤러가 내장된 연결 블록
PSV	가변 용량형 펌프가 있는 Closed Center 시스템에서 또는 공용 정량 토출 펌프가 있는 2개 이상의 제어 블록 병렬 공급 시 사용하기 위한 3웨이 컨트롤러가 내장되지 않은 연결 블록
PSM	Open Center와 Closed Center 간 전환이 가능한 연결 블록

i 참고사항
 PSL 연결 블록을 PSV로 전환하는 지침에 대해서는 다음 참조 [장 5.2.3](#)

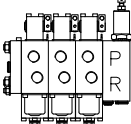
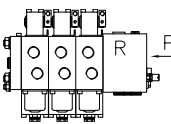
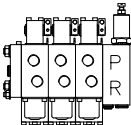
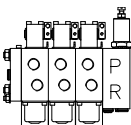
표 2 포트

코드	P 및 R 포트 설명
3	G 1/2 (ISO 228-1)
4	G 3/4 (ISO 228-1)
45	P 연결부: G 3/4 (ISO 228-1) R 포트: G 1 (ISO 228-1)
5, 55	G 1 (ISO 228-1)
6	G 1 1/4 (ISO 228-1)
UNF 4, UNF 44	SAE-12 또는 1 1/16-12 UN-2B (SAE J 514)
UNF 5	SAE-16 또는 1 5/16-12 UN-2B (SAE J 514)
JIS 4	G 3/4 (JIS B 2351)

i 참고사항
 연결 블록 타입 PSL 5, PSV 55 및 PSM 5를 보조 블록이 있는 밸브 섹션과 결합하는 경우(코드 SL 3-A...) R 포트에 피팅을 장착할 때 보조 블록과 충돌하지 않도록 연결 블록 뒤에 5 mm의 스페이스 플레이트가 필요합니다(SL 3-ZPL 33/5).

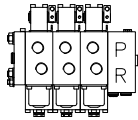
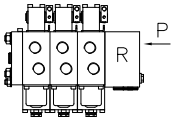
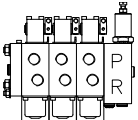
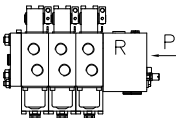
표 3 연결 블록 기본 타입

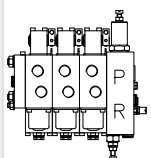
PSL 연결 블록

타입	설명
PSL 3.../...-3 PSL 4.../...-3 PSL JIS 4.../...-3	3웨이 컨트롤러가 내장된 표준 연결 블록. 압력 제한 밸브: 직동식 P 연결부: 장치 포트 A/B 방향 
PSL 45.../...-3 PSL 5.../...-3 PSL UNF 4.../...-3	3웨이 컨트롤러가 내장된 표준 연결 블록. 압력 제한 밸브: 파일럿 작동식 P 연결부: 측면 
PSL 4 Y.../...-3 PSL UNF 4 Y.../...-3	3웨이 컨트롤러의 유량 배출을 위해 압력을 해제할 수 있는 추가 포트가 있는 특수 사양(Power-Beyond 기능). F 포트에는 두 번째 제어 블록을 연결할 수 있습니다. 첫 번째 제어 블록의 밸브 섹션이 우선 사용됩니다. 두 번째 제어 블록의 밸브 섹션에는 남은 잔여 유량이 있습니다. 압력 제한 밸브: 직동식 P 연결부: 장치 포트 A/B 방향 
PSL 4 Z.../...-3	다음에 따른 " 표 5 LS 댐핑 " LS 댐핑 밸브 타입 G 및 보조 릴리즈 밸브가 있는 특수 사양. 릴리즈 밸브는 모든 방향전환 스플 밸브가 중립 위치에 있을 때 빠른 LS 압력 해제를 담당합니다. 밸브 섹션에서 보고된 LS 압력이 3웨이 컨트롤러의 스프링 챔버에서 약 1/3 이하로 떨어지면 릴리즈 밸브가 열리고 리턴 방향 스프링 챔버 압력이 해제됩니다. 사양 Z에서는 뛰어난 댐핑 특성과 빠른 압력 해제가 결합됩니다. 일반적으로 쉽게 진동하는 시스템에 사용되거나 부하유지 밸브와 결합되어 사용됩니다. 압력 제한 밸브: 직동식 P 연결부: 장치 포트 A/B 방향 

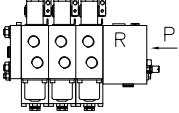
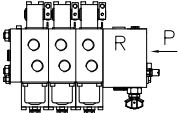
타입	설명
<p>PSL 4 K.../...-3</p>	<p>종속형 댐핑 및 보조 릴리즈 밸브가 있는 특수 사양.</p> <p>릴리즈 밸브는 모든 방향전환 스톱 밸브가 중립 위치에 있을 때 빠른 LS 압력 해제를 담당합니다. 밸브 섹션에서 보고된 LS 압력이 3웨이 컨트롤러의 스프링 챔버에서 약 1/3 이하로 떨어지면 릴리즈 밸브가 열리고 리턴 방향 스프링 챔버 압력이 해제됩니다.</p> <p>사양 K에서는 뛰어난 댐핑 특성과 빠른 압력 해제가 결합됩니다. 일반적으로 쉽게 진동하는 시스템에 사용되거나 부하유지 밸브와 결합되어 사용됩니다.</p> <p>압력 제한 밸브: 직동식 P 연결부: 장치 포트 A/B 방향</p> 
<p>PSL 45 U.../...-3 PSL 5 U.../...-3</p>	<p>순환 압력을 자동으로 낮추기 위한 보조 순환 밸브가 있는 특수 사양.</p> <p>계류 LS 압력이 펌프 압력의 25% 이하로 떨어지면 순환 밸브가 열립니다. 내부 제어 오일 공급 장치가 있는 전자 유압식 조작기의 경우 최소 80 lpm의 펌프 유량이 필요합니다. 그렇지 않으면 제어 압력이 슬라이드 밸브를 이동시키는 데 충분하지 않습니다. 부하 압력은 최소 20 bar에 달해야 합니다.</p> <p>압력 제한 밸브: 파일럿 작동식 P 연결부: 측면</p> 
<p>PSL 6...UC 22 2/...-3</p>	<p>특히 유량이 높을 때 순환 압력을 낮추기 위한 전기 제어식 보조 순환 밸브가 있는 특수 사양.</p> <p>순환 밸브는 순환 압력을 약 2.5 bar로 낮춰 무압 순환에서의 에너지 효율성을 개선합니다. 전기식 파일럿 밸브를 통해 켜거나 끌 수 있습니다. 일반적으로 자주 무압 순환에서 작동하는 대형 정량 토출 펌프가 있는 도로 차량에 사용됩니다(예: 청소차량).</p> <p>압력 제한 밸브: 파일럿 작동식 P 연결부: 측면</p>  <p>주문 예: PSL 61 F UC22 2/350-3</p>

PSV 연결 블록

타입	설명
<p>PSV 3...-3 PSV 4...-3 PSV 5...-3 PSV 6...-3 PSV UNF 4...-3</p>	<p>3웨이 컨트롤러가 없는 표준 연결 블록.</p> <p>압력 제한 밸브: 없음 코드 3, 4, 5 및 UNF 4의 P 연결부: 장치 포트 A/B 방향 코드 6의 P 연결부: 측면</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>코드 3, 4, 5, UNF 4</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>코드 6</p>  </div> </div> <p>PSV 6...-3은 다음에 따른 "표 7" LS 릴리즈 밸브 또는 LS 압력 제한 밸브와 결합할 수 없습니다.</p>
<p>PSV 3.../...-3 PSV 4.../...-3 PSV 5.../...-3</p>	<p>3웨이 컨트롤러가 없는 표준 연결 블록.</p> <p>압력 제한 밸브: 직동식 P 연결부: 장치 포트 A/B 방향</p> 
<p>PSV 45.../...-3 PSV 55.../...-3 PSV UNF 44.../...-3</p>	<p>3웨이 컨트롤러가 없는 표준 연결 블록.</p> <p>압력 제한 밸브: 파일럿 작동식 P 연결부: 측면</p> 

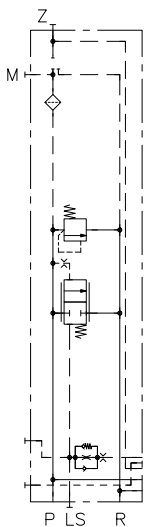
타입	설명
<p>PSV 5 N.../.../...-3 PSV UNF 5 N.../.../...-3</p>	<p>펌프와 작동기를 안전하게 분리하고 원치 않는 움직임을 방지하기 위한 보조 P 채널 차단 장치가 있는 특수 사양.</p> <p>P 채널에는 2/2방향 제어 밸브를 통해 제어되는 피스톤이 있습니다. 전류가 흐르지 않는 상태에서는 피스톤이 P 채널을 안전하게 차단하고, 2/2방향 제어 밸브 작동을 통해 P 채널이 열립니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ N: 다음에 따른 2/2방향 제어 밸브 타입 EM 11 S D 7490/1 ■ NM: 기계식 차단 장치가 있는 링 나사 이용(EM 11 S-...-M) ■ NP: 수동 오버라이드를 위한 버튼 이용(EM 11 ST) <p>LS 댐핑 장치와만 결합할 수 있습니다. ("표 5"참조)</p> <p>LS 신호를 무압 상태로 전환하고 가변 용량형 펌프를 대기 압력으로 전환하기 위해 옵션으로 보조 LS 릴리즈 밸브를 사용할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PSV(UNF) 5 N V: LS 압력 해제, 무전류 시 폐쇄(다음에 따른 EM 11 V D 7490/1) ■ PSV(UNF) 5 N Z: LS 압력 해제, 무전류 시 개방(다음에 따른 EM 11 S D 7490/1) ■ PSV(UNF) 5 N ZM: LS 압력 해제, 무전류 시 개방, 기계식 차단을 위한 링 나사 이용(EM 11 S-...-M) ■ PSV(UNF) 5 N ZP: LS 압력 해제, 무전류 시 개방, 수동 오버라이드를 위한 버튼 이용(EM 11 ST) <p>주문 예: PSV 5 NMB 61ZM/220/200-3</p> <ul style="list-style-type: none"> - 메인 압력 제한 밸브 설정: 220 bar - LS 압력 제한 밸브 설정: 200 bar <p>압력 제한 밸브: 직동식 P 연결부: 장치 포트 A/B 방향</p>  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 참고사항</p> <p>P 채널 차단 장치 사용 시 P 채널에서 추가적인 압력 강하가 발생하여 후속 섹션에서 정격량에 도달하지 못할 수 있습니다.</p> <p>정격량 미달은 다음에 따라 발생합니다:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러 제어 차압 b) 제어 블록의 밸브 섹션 위치 c) P 채널 차단 장치를 통해 흐르는 유량. <p>정격량 미달은 $Q_{nominal}$의 최대 30%에 달할 수 있습니다. 다음을 참조하십시오. "표 15 유량".</p> </div>

PSM 연결 블록

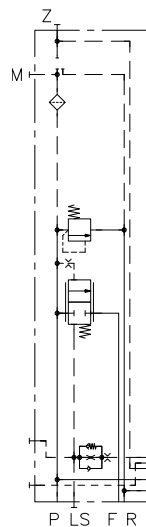
타입	설명
PSM 5.../...-3 PSM UNF 4.../...-3	<p>Open Center와 Closed Center 간 전환이 가능한 특수 사양. 전환은 외부 3/2방향 제어 밸브를 사용하여 이루어집니다. 밸브는 공급 범위에 포함되지 않습니다.</p> <p>압력 제한 밸브: 파일럿 작동식 P 연결부: 측면</p> 
PSM 5 L.../...-3	<p>Open Center와 Closed Center 간 전환이 가능한 특수 사양. 전환은 내장된 3/2방향 제어 밸브를 사용하여 이루어집니다.</p> <p>압력 제한 밸브: 파일럿 작동식 P 연결부: 측면</p> 

스위치 기호

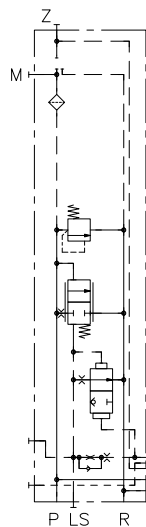
PSL 3.../...-3
PSL 4.../...-3
PSL JIS 4.../...-3



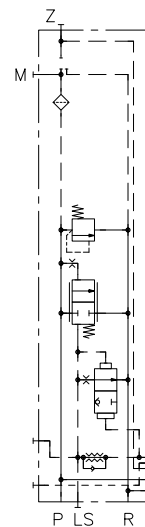
PSL 4 Y.../...-3
PSL UNF 4 Y.../...-3



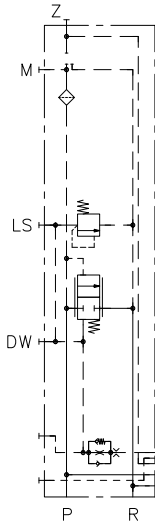
PSL 4 Z.../...-3



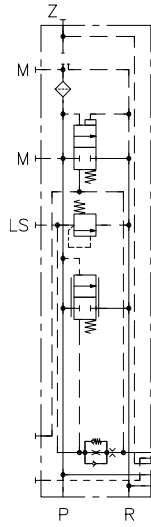
PSL 4 K.../...-3



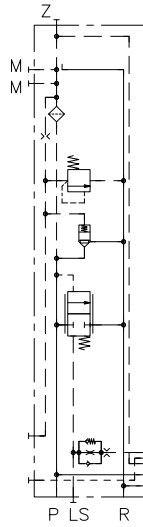
PSL 45.../...-3
PSL 5.../...-3
PSL UNF 4.../...-3



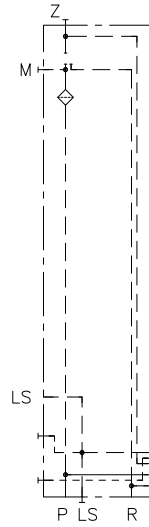
PSL 45 U.../...-3
PSL 5 U.../...-3



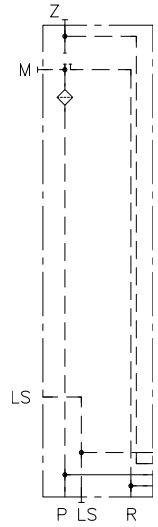
PSL 6...UC 22 2/...-3



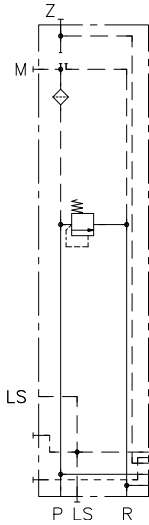
PSV 3...-3, PSV 4...-3
PSV 5...-3, PSV UNF 4...-3



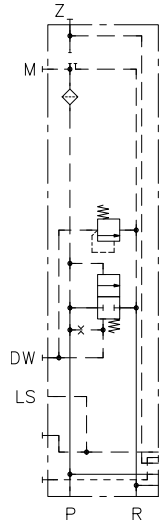
PSV 6...-3



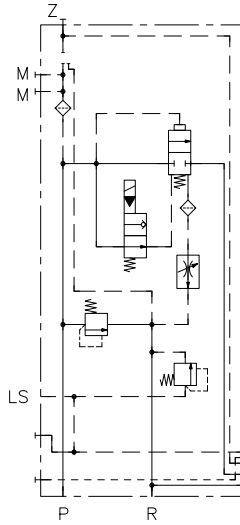
PSV 3.../...-3
PSV 4.../...-3
PSV 5.../...-3



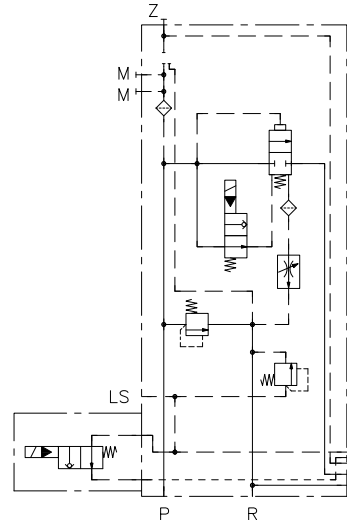
PSV 45.../...-3
PSV 55.../...-3
PSV UNF 44.../...-3



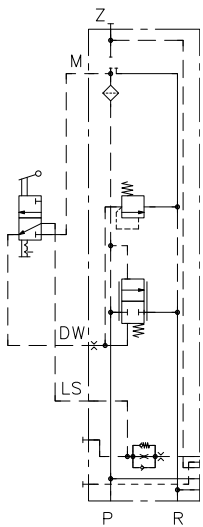
PSV 5 N.../.../...-3
PSV UNF 5 N.../.../...-3



PSV 5 N...Z.../.../...-3

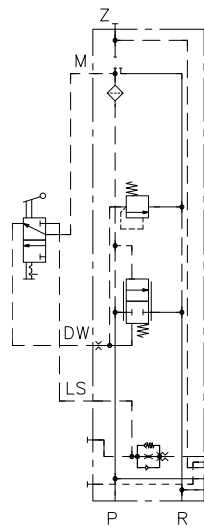


PSM 5.../...-3
PSM UNF 4.../...-3



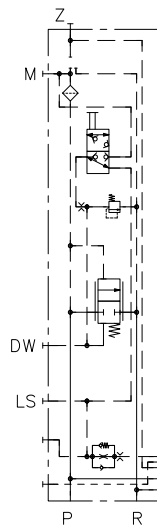
정량 토출 펌프 상호연결

PSM 5.../...-3
PSM UNF 4.../...-3



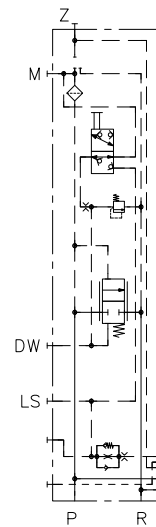
가변 용량형 펌프 상호연결

PSM 5 L.../...-3



정량 토출 펌프 상호연결

PSM 5 L.../...-3



가변 용량형 펌프 상호연결

표 4 3웨이 컨트롤러용 보조 엘리먼트(PSL 및 PSM의 경우에만)

코드	설명
기호 없음	표준 버전 순환 압력이 9 bar인 3웨이 컨트롤러
H	특수 사양 순환 압력이 증가한 3웨이 컨트롤러(14 bar)
T, TR	3웨이 컨트롤러의 기계식 차단을 위한 특수 사양 연결 블록 타입 PSL 3 및 PSL 4에만 해당 <ul style="list-style-type: none"> ■ T: 공구로 조정 가능 ■ TR: 회전 손잡이를 사용하여 수동으로 조정 가능



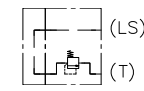
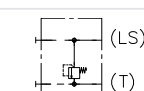
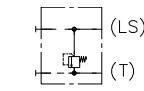
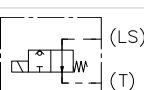
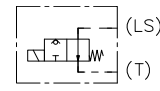
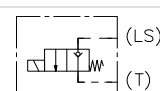
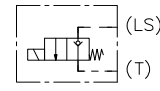
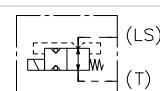
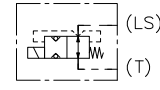
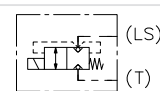
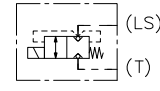

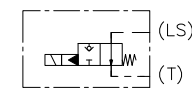

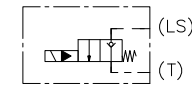
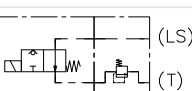
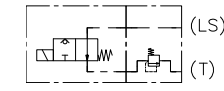
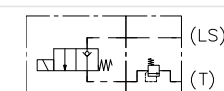
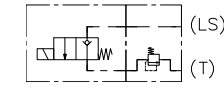

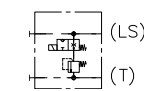
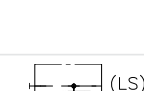
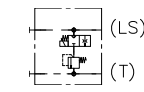

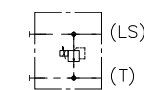

표 5 LS 댐핑






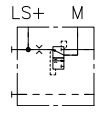
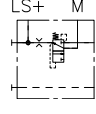
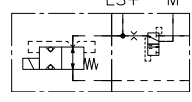
코드	설명	스위치 기호
기호 없음	<ul style="list-style-type: none"> PSL 및 PSM의 경우: 코드 S와 같음 PSV의 경우: LS 댐핑 장치 없음 	
B	∅ 0.8 mm 커버 플레이트	
B 4	∅ 0.4/0.5/0.6/0.7 mm 커버 플레이트	
B 5		
B 6		
B 7		
B 55	2개 ∅ 0.5 mm 커버 플레이트(직렬)	
S	프리 로드 밸브 및 댐핑 밸브(프리로드 압력: 25 bar 이상)	
W	스로틀 효과가 강화된 프리 로드 밸브 및 댐핑 밸브(프리로드 압력: 25 bar 이상)	
E	프리 로드 밸브가 없는 댐핑 밸브 프리 로드 밸브가 없기 때문에 모든 방향전환 스플 밸브가 중립 위치에 있을 때 LS 압력 해제가 약간 지연되어 이루어지고, 시스템 압력이 천천히 하강합니다. 일반적으로 저주파 진동 경향이 있는 작동기에 사용됩니다.	
G	프리 로드 밸브가 없고 스로틀 효과가 강화된 댐핑 밸브 프리 로드 밸브가 없기 때문에 모든 방향전환 스플 밸브가 중립 위치에 있을 때 LS 압력 해제가 약간 지연되어 이루어지고, 시스템 압력이 천천히 하강합니다. 일반적으로 저주파 진동 경향이 있는 작동기에 사용됩니다.	

표 6 내부 제어 오일 공급

코드	설명	스위치 기호
기호 없음	내부 제어 오일 공급 없음 수동, 유압식 또는 공압식 조작기가 있는 밸브 섹션의 경우. 또는 외부 제어 오일 공급의 경우 (필요 제어 압력: 20 ~ 40 bar).	
1, 2	내부 제어 오일 공급 포함 전자 유압식 조작기가 있는 밸브 섹션의 경우. 외부에 연결된 보조 밸브에 오일을 공급하기 위해 옵션으로 Z 포트에서 적은 양의 제어 오일을 배출할 수 있습니다. 이 경우 최대 허용 유량은 2 lpm입니다. <ul style="list-style-type: none"> 1: 20 bar 제어 압력 2: 40 bar 제어 압력 	

표 7 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

코드	설명	스위치 기호
기호 없음	LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한 없음	 (LS)  (T)
X...	LS 압력 제한 (설정 범위: 50 ~ 400 bar)	 (LS)  (T)
VX...	LS 압력 제한 (설정 범위: 50 ~ 400 bar) 차후 코드 ZD..., ZDM..., ZDP... 또는 VD...로 전환하도록 준비됨	 (LS)  (T)
F	LS 압력 해제, 무전류 시 개방(다음에 따른 WN 1 F D 7470 A/1)	 (LS)  (T)
D	LS 압력 해제, 무전류 시 폐쇄(다음에 따른 WN 1 D D 7470 A/1)	 (LS)  (T)
F BVE	LS 압력 해제, 무전류 시 개방(다음에 따른 BVE 1 R D 7921) 슬레노이드 사양 G 24 EX 55 FM과 결합 시 최대 250 bar까지 허용됩니다.	 (LS)  (T)
D BVE	LS 압력 해제, 무전류 시 폐쇄(다음에 따른 BVE 1 S D 7921) 슬레노이드 사양 G 24 EX 55 FM과 결합 시 최대 250 bar까지 허용됩니다.	 (LS)  (T)
ZA ZAM ZAP	LS 압력 해제, 무전류 시 개방 <ul style="list-style-type: none"> ■ ZA: 다음에 따른 EM 11 S D 7490/1 ■ ZAM: 기계식 차단 장치가 있는 링 나사 이용(EM 11 S-...-M) ■ ZAP: 수동 오버라이드를 위한 버튼 이용(EM 11 ST) 	 (LS)  (T)
VA	LS 압력 해제, 무전류 시 폐쇄(다음에 따른 EM 11 V D 7490/1)	 (LS)  (T)
F...	스위칭 가능한 LS 압력 제한, 무전류 시 켜짐(다음에 따른 WN 1 F D 7470 A/1) (설정 범위: 50 ~ 400 bar)	 (LS)  (T)
D...	스위칭 가능한 LS 압력 제한, 무전류 시 꺼짐(다음에 따른 WN 1 D D 7470 A/1) (설정 범위: 50 ~ 400 bar)	 (LS)  (T)
ZD... ZDM... ZDP...	스위칭 가능한 LS 압력 제한, 무전류 시 켜짐. <ul style="list-style-type: none"> ■ ZD...: 다음에 따른 EM 21 DS D 7490/1 E ■ ZDM...: 기계식 차단 장치가 있는 링 나사 이용(EM 21 DS-...-M) ■ ZDP...: 수동 오버라이드를 위한 버튼 이용(EM 21 DST) 	 (LS)  (T)
VD...	스위칭 가능한 LS 압력 제한, 무전류 시 꺼짐(다음에 따른 EM 21 D D 7490/1 E)	 (LS)  (T)
PA PB PC PD	상승 특성곡선의 비례식 LS 압력 제한 압력 범위: <ul style="list-style-type: none"> ■ PA: 35 ~ 320 bar ■ PB: 25 ~ 210 bar ■ PC: 40 ~ 400 bar ■ PD: 50 ~ 420 bar 	 (LS)  (T)

코드	설명	스위치 기호
Z ZM ZP	<p>상승 특성곡선의 비례식 LS 압력 제한</p> <ul style="list-style-type: none"> Z: 다음에 따른 EM 21 DSE D 7490/1 E ZM: 기계식 차단 장치가 있는 링 나사 이용 (EM 21 DSE-...-M) ZP: 수동 오버라이드를 위한 버튼 이용 (EM 21 DSET) 	 (LS) (T)
V	<p>하강 특성곡선의 비례식 LS 압력 제한 (다음에 따른 EM 21 DE D 7490/1)</p>	 (LS) (T)
X9 X18 X27	<p>LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 후속 밸브 회전용 중간 플레이트</p> <ul style="list-style-type: none"> X9: 시계 방향으로 90° 회전 X18: 180° 회전 X27: 시계 방향으로 270° 회전 	<p>X9</p>  (LS) (T) <p>X18</p>  (LS) (T) <p>X27</p>  (LS) (T)
Z ADM 0 Z ADM 3	<p>LS 신호 강화를 위한 복제 밸브가 있는 중간 플레이트</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: LS 압력 증폭 없음 3: 3 bar의 LS 압력 증폭 포함 <p>복제 밸브의 M 포트는 외부에서 연결 블록의 M 포트에 연결됩니다. 옵션으로 보조 LS+ 댐핑이 가능합니다.</p> <p>복제 밸브는 중간 플레이트로 사용됩니다. 비상시에는 포트 T 및 LS+가 닫힙니다. 필요한 경우 해당 위치에 릴리즈 밸브 타입 F, D, F BVE 또는 D BVE를 연결할 수 있습니다(예: Z ADM 0/F BVE).</p>	<p>Z ADM 0</p>  (LS) (T) <p>Z ADM 3</p>  (LS) (T) <p>Z ADM 0/F BVE</p>  (LS) (T)

i 참고사항
타입이 X..., VX..., ZA, ZAM, ZAP, VA, F..., D..., ZD..., ZDM..., ZDP..., VD..., PA, PB, PC, PD, Z, ZM, ZP 및 V인 LS 릴리즈 밸브 또는 LS 압력 제한 밸브의 경우 다음에 따른 LS 댐핑을 통해 "표 5" 공급량이 제한되어 압력 해제 또는 압력 제한을 신뢰성 있게 보장합니다.

i 참고사항
타입이 PA, PB, PC, PD, Z, ZM, ZP 및 V인 LS 압력 제한 밸브를 비상 정지 기능용으로 사용하는 경우 방향전환 스플 밸브가 이동해 있는 상태에서 부하가 발생할 때 특정 잔여 압력에 미달될 수 있음에 유의하십시오.

코드	다음에 따른 LS 댐핑 "표 5"	
	250 bar	350 bar
B, S, W, E, G	125	150
B 4	60	70
B 5	75	80
B 6	85	95
B 7	100	120

표 8 시스템 압력 제한

코드	설명
기호 없음	압력 제한 밸브 제외
/...	압력 제한 밸브 포함 (설정 범위 50 ~ 420 bar)
/.../...	압력 제한 밸브 및 LS 압력 제한 밸브 포함 (PSV 5 N 및 PSV UNF 5 N의 경우에만) 첫 번째 값은 메인 압력 제한 밸브의 설정이고, 두 번째 값은 LS 압력 제한 밸브의 설정입니다.

표 9 사이즈

코드	설명
- 3	사이즈 3

사이즈 2의 경우 다음 참조 [D 7700-2](#), 사이즈 5의 경우 다음 참조 [D 7700-5](#)

사용 가능한 연결 블록 버전 및 결합 옵션 개요:

PSL 연결 블록

타입	다음에 따른 P 및 R 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514 또는 JIS B 2351	압력 제한 밸브		P 연결부의 위치	
		직동식	파일럿 작동식	장치 포트 A/B 방향	측면, 수평 입구 포함
PSL 3.../...-3	G 1/2	●		●	
PSL 4.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 4 Y.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 4 Z.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 4 K.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 45.../...-3	G 3/4 및 G 1		●		●
PSL 5.../...-3	G 1		●		●
PSL 45 U.../...-3	G 3/4 및 G 1		●		●
PSL 5 U.../...-3	G 1		●		●
PSL 6...UC 22 2/...-3	G 1 1/4		●		●
PSL UNF 4.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)		●		●
PSL UNF 4 Y.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	●		●	
PSL JIS 4.../...-3	JIS G 3/4	●		●	

PSV 연결 블록

타입	다음에 따른 P 및 R 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	압력 제한 밸브			P 연결부의 위치	
		없음	직동식	파일럿 작동식	장치 포트 A/B 방향	측면, 수평 입구 포함
PSV 3...-3	G 1/2	●			●	
PSV 4...-3	G 3/4	●			●	
PSV 5...-3	G 1	●			●	
PSV 6...-3	G 1 1/4	●				●
PSV 3.../...-3	G 1/2		●		●	
PSV 4.../...-3	G 3/4		●		●	
PSV 5.../...-3	G 1		●		●	
PSV 45.../...-3	G 3/4 및 G 1			●		●
PSV 55.../...-3	G 1			●		●
PSV 5 N...-3	G 1		●		●	
PSV UNF 4...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	●			●	
PSV UNF 44.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)			●		●
PSV UNF 5 N...-3	SAE-16 (1 5/16-12 UN-2B)		●		●	

PSM 연결 블록

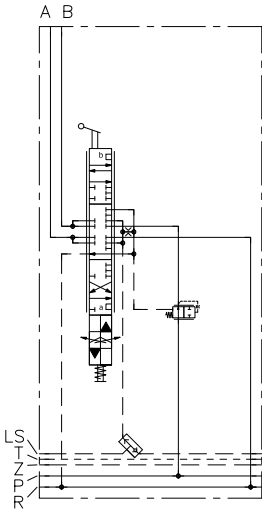
타입	다음에 따른 P 및 R 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	압력 제한 밸브		P 연결부의 위치	
		직동식	파일럿 작동식	장치 포트 A/B 방향	측면, 수평 입구 포함
PSM 5.../...-3	G 1		●		●
PSM 5 L.../...-3	G 1		●		●
PSM UNF 4.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)		●		●

i 참고사항
(단위) [장 3.2, "특성곡선"](#) 다양한 연결 블록에 대한 정체 압력 특성곡선의 위치. 특성곡선을 이용하여 각 유량에 적합한 연결 블록을 선택할 수 있습니다.

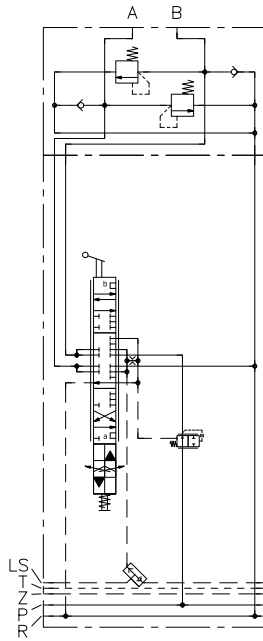
2.3 밸브 섹션

방향 제어 밸브 섹션(장 2.3.1)은 장치 포트 A 및 B용 나사산이 내장된 버전 또는 보조 블록(장 2.3.2)이나 다음의 중간 플레이트 장착을 위한 플랜지 면이 있는 버전으로 제공됩니다(장 2.3.3).

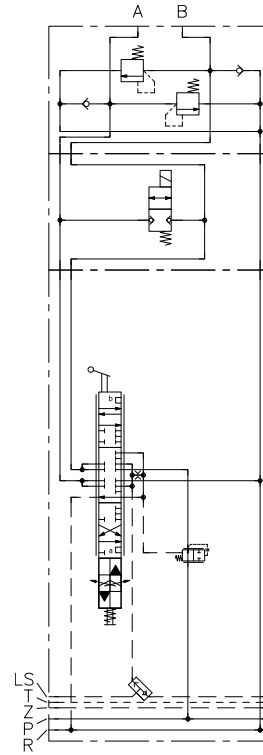
밸브 섹션
내장 나사산 포함



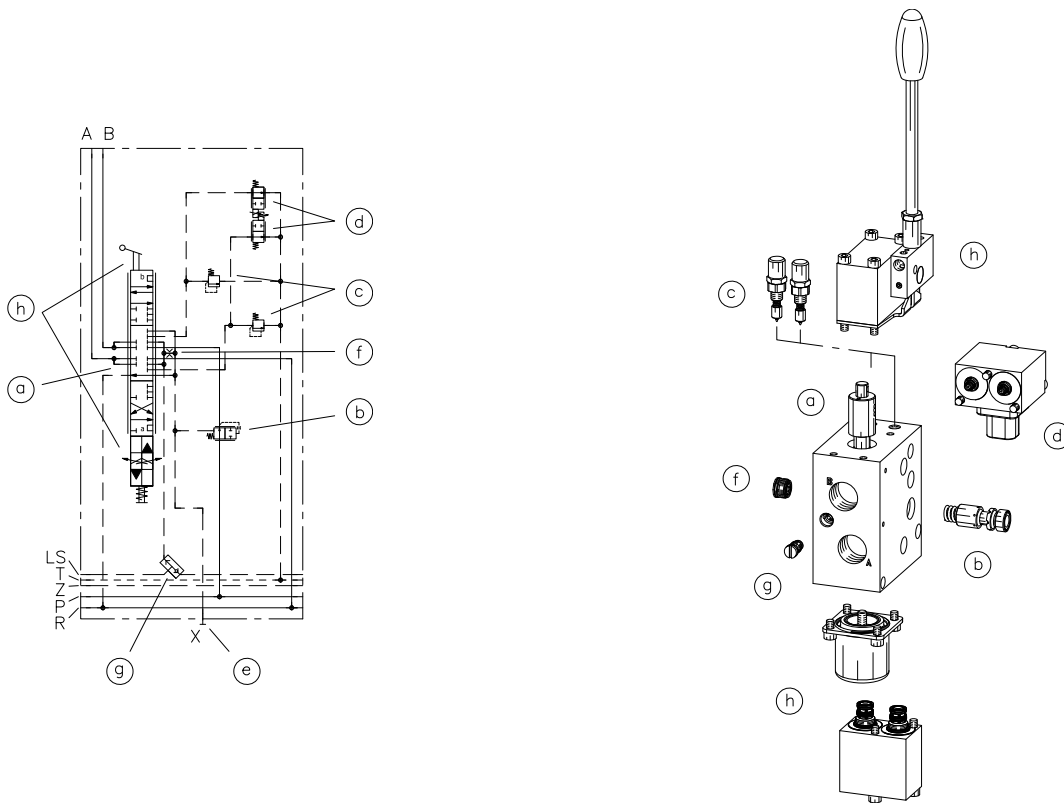
밸브 섹션
보조 블록 포함



밸브 섹션
중간 플레이트 및 보조 블록 포함



방향 제어 밸브 섹션에는 구성에 따라 다음이 포함됩니다:



- a. 비례식 유량 제어를 위한 슬라이드 밸브 피스톤
- b. 각 부하 압력 및 펌프 압력과 무관하게 슬라이드 밸브 피스톤을 통해 지속적인 차압을 제어하기 위한 2웨이 컨트롤러(압력 보상기)
- c. 고정 설치된 LS 압력 제한 밸브
- d. LS 압력의 압력 해제 또는 전자 비례식 제한을 위한 전기식 LS 압력 제한 밸브
- e. 외부 LS 압력 제한을 위한 보조 포트
- f. LS 신호 댐핑을 위한 LS 노즐
- g. 추가 밸브 섹션이 있는 LS 라인을 체인식으로 연결하기 위한 셔틀 밸브
- h. 슬라이드 밸브 피스톤 이동을 위한 조작기

주문 예:

SL 3	- A	R5X	H 80/80	A200 B300 F3 XH	9	W3	L	/EFA1	WA	/ZDRH	/3
											장 2.3.2, "보조 블록"
											장 2.3.3, "중간 플레이트"
											스위칭 위치 모니터링, 변위 센서
											"표 24"
											조작기
											<ul style="list-style-type: none"> ▪ "표 22 조작기" ▪ "표 23 조작기용 추가 설명"
											추가 기능
											"표 21"
											셔틀 밸브
											"표 20"
											LS-노즐
											"표 19"
											LS 압력 제한
											<ul style="list-style-type: none"> ▪ "표 16 LS 압력 제한" ▪ "표 17 전기식 LS 압력 제한" ▪ "표 18 외부 제한을 위한 LS 포트 "
											슬라이드 밸브 피스톤
											<ul style="list-style-type: none"> ▪ "표 14 스위치 기호" ▪ "표 15 유량"
											밸브 섹션, 2웨이 컨트롤러
											<ul style="list-style-type: none"> ▪ "표 11 밸브 섹션, 2웨이 컨트롤러" ▪ "표 12 2웨이 컨트롤러 스프링" ▪ "표 13 2웨이 컨트롤러 댐핑"
											장치 포트
											"표 10"

2.3.1 방향 제어 밸브 섹션

표 10 장치 포트

코드	설명
A	보조 블록(장 2.3.2) 또는 다음의 중간 플레이트와 결합하기 위한 나사산이 내장되지 않은 슬라이드 밸브 블록(장 2.3.3)
3	G 1/2의 장치 포트 A 및 B(ISO 228-1)
4	G 3/4의 장치 포트 A 및 B(ISO 228-1)
UNF 3	SAE-10 또는 7/8-14 UNF-2B의 장치 포트 A 및 B(SAE J 514) 다음과 결합 시에만 <ul style="list-style-type: none"> ■ 조작기 코드 E... ("표 22"참조) ■ 기호나 코드 AB, A..., B... 또는 A... B...가 없는 LS 압력 제한("표 16"참조)
UNF 4	SAE-12 또는 1 1/16-12 UN-2B의 장치 포트 A 및 B(SAE J 514) 다음과 결합 시에만 <ul style="list-style-type: none"> ■ 조작기 코드 E... ("표 22"참조) ■ 밸브 섹션 코드 8("표 11"참조)

i 참고사항
연결 블록 타입 PSL 5, PSV 55 및 PSM 5를 보조 블록이 있는 밸브 섹션과 결합하는 경우(코드 SL 3-A...) R 포트에 피팅을 장착할 때 보조 블록과 충돌하지 않도록 연결 블록 뒤에 5 mm의 스페이서 플레이트가 필요합니다(SL 3-ZPL 33/5).

표 11 밸브 섹션, 2웨이 컨트롤러

코드	설명	스위치 기호
기호 없음	표준 2웨이 컨트롤러	
1	2웨이 컨트롤러 없음	--
R	체크 밸브 기능이 있는 2웨이 컨트롤러 공급 미달 시 컨트롤러가 장치 라인(A 또는 B 채널)에서 P 채널로 역류하는 것을 방지합니다. 2웨이 컨트롤러 스프링(코드 2 및 5)과 결합 시에만. 다음을 참조하십시오. " 표 12 "	
D	압력 릴리즈가 있는 2웨이 컨트롤러 컨트롤러가 2웨이 컨트롤러 및 슬라이드 밸브 피스톤 사이의 P 채널에서 느린 압력 상승을 방지합니다. 일반적으로 부하 압력이 매우 낮고 보조 차단 밸브가 없는 작동기에 사용됩니다. 이때 표준 2웨이 컨트롤러 사용 시 일부 허상 이동이 발생합니다. 이는 D 컨트롤러를 통해 방지됩니다. 차단 밸브와 함께 사용 시 D 컨트롤러가 차단 밸브가 우발적으로 열리는 것을 방지합니다.	
I	상승 특성곡선의 특수 컨트롤러 컨트롤러의 특성곡선이 기울어져 있습니다. 차압이 상승하면 유량이 함께 증가합니다. Q 유량(lpm), Δp 차압(bar) 일반적으로 무한 궤도차의 동력 전달장치에 사용됩니다. 이때 측면이 항상 약간 앞으로 나와 부하 압력이 더 높아집니다. 컨트롤러가 후방을 자동으로 가속하고 양측의 오프셋을 보정하여 직진 이동을 원활하게 만듭니다.	

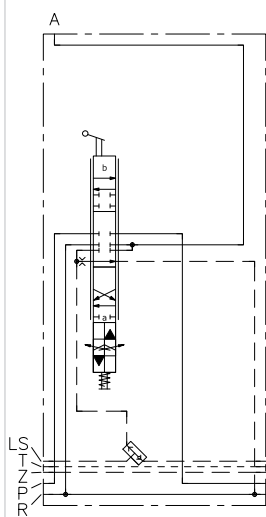
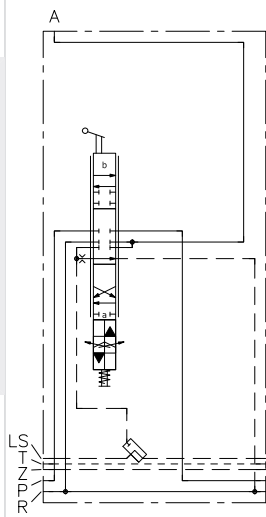
코드	설명	스위치 기호
8	<p>2웨이 컨트롤러가 없는 사전 선택 슬라이드 밸브 섹션</p> <p>사전 선택 슬라이드 밸브 섹션은 중립에서 P 채널을 차단합니다. 사전 선택 슬라이드 밸브가 스위칭되면 후속 밸브 섹션(스위칭 위치 b) 또는 포트 A와 연결되는 두 번째 제어 블록(스위칭 위치 a)에 공급합니다.</p> <p>포트 A에 Open Center 밸브가 연결되는 경우 사전 선택 슬라이드 밸브의 표준 구성을 선택해야 합니다. 이때 내부에서 LS 신호가 발생하고 셔틀 밸브에 보고됩니다.</p> <p>포트 A에 Closed Center LS 밸브가 연결되는 경우 LS 신호를 일반적으로 외부에서 가변 용량형 펌프에 보고합니다. 이러한 경우 셔틀 밸브 코드 W1을 선택해야 합니다("표 20"참조). 그러면 스위칭 위치에 있는 사전 선택 슬라이드 밸브가 LS 신호를 보고하지 않습니다.</p> <p>일반적으로 장착된 크레인, 콘크리트 펌프, 리프팅 플랫폼 등에 사용됩니다. 이 분야에서는 크레인 또는 타워 작동 및 서포트 작동 간에 전환하기 위해 사전 선택 슬라이드 밸브가 사용됩니다. 이외에도 안전 기능에서 사전 선택 슬라이드 밸브를 P 채널 차단을 위해서도 사용할 수 있습니다.</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> 3웨이 컨트롤러 스프링(코드 H)이 있는 PSL 연결 블록("표 4"참조) 또는 PSV 연결 블록 장치 포트 코드 3, 4 또는 UNF 4("표 10"참조) 스위치 기호 L 또는 H("표 14"참조) 조작기 코드 E...("표 22"참조) <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 참고사항</p> <p>사전 선택 슬라이드 밸브 사용 시 P 채널에서 추가적인 압력 강하가 발생하여 후속 섹션에서 정격량에 도달하지 못할 수 있습니다. 정격량 미달은 다음에 따라 발생합니다:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3웨이 컨트롤러(PSL) 또는 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러(PSV) 제어 차압 제어 블록의 밸브 섹션 위치 사전 선택 슬라이드 밸브 또는 P 채널 차단 장치를 통해 흐르는 유량. <p>정격량 미달은 $Q_{nominal}$의 최대 30%에 달할 수 있습니다. 다음을 참조하십시오. "표 15 유량".</p> </div>	<p>■ 기본</p>  <p>■ 셔틀 밸브 W1 포함</p> 

표 12 2웨이 컨트롤러 스프링

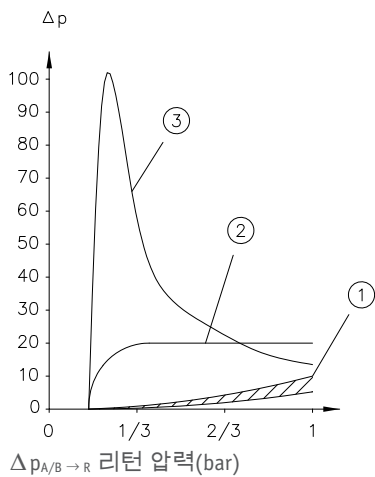
코드	설명
기호 없음	2웨이 컨트롤러가 없는 구성에서 코드 없음 (다음에 따른 코드 1 또는 8 " 표 11 ")
2	표준 버전(6 bar 스프링)
5	강화된 버전(9 bar 스프링)
7	강화된 버전(13 bar 스프링) 3웨이 컨트롤러 스프링(코드 H)이 있는 PSL 연결 블록 (" 표 4 ") 또는 PSV 연결 블록과 결합 시에만 가능 PSV 연결 블록과 결합 시에만 가능

표 13 2웨이 컨트롤러 댐핑

코드	설명	스위치 기호
기호 없음	표준 버전 (\varnothing 0.5 mm 노즐이 있는 댐핑)	
4 6D	댐핑이 더 강하거나 더 약한 특수 사양 (\varnothing 0.4 또는 0.6 mm 노즐) <ul style="list-style-type: none"> ■ 4: 표준 2웨이 컨트롤러(기호 없음)와 결합 시에만 다음을 참조하십시오. "표 11" ■ 6D: 표준 2웨이 컨트롤러(기호 없음) 또는 체크 밸브 기능(코드 R)이 있는 2웨이 컨트롤러와 결합 시에만 다음을 참조하십시오. "표 11" 	
S	폐쇄 댐핑 장치가 있는 특수 사양 표준 2웨이 컨트롤러(기호 없음)와 결합 시에만. 다음을 참조하십시오. " 표 11 "	
X	댐핑 장치가 없는 특수 사양 표준 2웨이 컨트롤러(기호 없음) 또는 체크 밸브 기능(코드 R)이 있는 2웨이 컨트롤러와 결합 시에만. 다음을 참조하십시오. " 표 11 "	

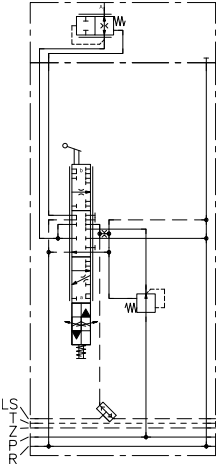
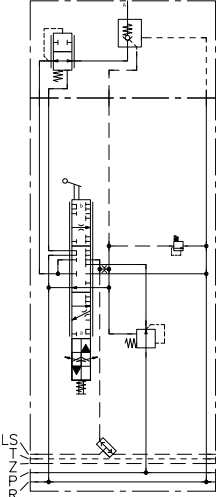
표 14 스위치 기호

코드	설명	스위치 기호			
L, M, F, H	리턴 압력이 낮은 표준 슬라이드 밸브				
J, B, R, O	리턴 압력이 20 bar로 고정된 표준 슬라이드 밸브 일반적인 용도: 특히 부하유지 밸브 사용 시 또는 보조 차단 밸브 없이 사용 시 견인 부하를 이용하여 실린더 안정성 유지.				
I, Y, Z, V	1/3 미만으로 슬라이드 밸브가 이동해 있을 때 리턴 압력이 높은 상태에서 급격하게 하강하는 표준 슬라이드 밸브 일반적인 용도: 호이스트, 회전 장치 또는 기타 회전식 작동기의 제동 제어.				



i 참고사항
리턴 압력은 정격 유량과 관련됩니다. 실린더 비 또는 2웨이 컨트롤러 스프링에 따라 리턴 압력이 도표에 나타난 것보다 더 높거나 낮을 수 있습니다.

코드	설명	스위치 기호				
LW, MW, HW, JW, OW	<p>맞춤 공차가 넓은 특수 사양.</p> <ul style="list-style-type: none"> 장점: 오염 가능성이 있는 시스템에서 슬라이드 밸브 걸림 방지 단점: 높은 슬라이드 밸브 누출 가능성 					
FE, JE	<p>맞춤 공차가 좁은 특수 사양.</p> <ul style="list-style-type: none"> 장점: 낮은 슬라이드 밸브 누출 가능성 단점: 이력현상 증가 <p>맞춤 공차가 좁은 슬라이드 밸브는 나중에 교체할 수 없습니다.</p>					
LB	<p>슬라이드 밸브가 중립 위치에 있을 때 A 및 B 채널의 압력 릴리즈가 최소인 특수 사양.</p> <p>일반적인 용도: 안전 관련 요구사항으로 인해 중립에서 닫힌 슬라이드 밸브가 필요한 곳에서 부하유지 밸브와 결합하여 사용. 이러한 경우 LB 슬라이드 밸브는 슬라이드 밸브와 부하유지 밸브 사이의 압력이 차단되는 현상을 방지하고 부하유지 밸브가 안전하게 닫히도록 해줍니다.</p>					
G	<p>단동식 실린더용 3/3 방향전환 스플 밸브</p> <p>G 슬라이드 밸브는 모든 밸브 섹션과 결합할 수 있으며, 포트 B는 잠금 플러그를 이용하여 폐쇄됩니다.</p> <p>부하를 낮출 때 LS 신호가 발생하지 않습니다. 전자 유압식 조작기 및 표준 3웨이 컨트롤러 스프링이 있는 PSL 연결 블록과 결합 시("표 4"참조) 이로 인해 내부에 생성되는 제어 압력이 슬라이드 밸브를 충분히 이동시키는 데 충분하지 않을 수 있습니다.</p> <p>부하는 슬라이드 밸브의 배출 에지를 통해 스로틀링되어 낮아집니다. 필요한 경우에는 별도의 유량 제어 밸브를 통해 최대 하강 속도를 제한할 수 있습니다(예: 다음에 따른 타입 SB D 6920).</p> <p>또는 압력을 보상하여 부하를 낮추기 위해 N 또는 NX 슬라이드 밸브를 사용할 수 있습니다.</p>					

코드	설명	스위치 기호
N	<p>압력을 보상하여 부하를 낮추기 위한 배출 압력 보상기가 있는 단동식 실린더용 3/3 방향전환 스플 밸브.</p> <p>N 슬라이드 밸브는 특별히 이를 위해 설계된 밸브 섹션과 결합되며, 다른 밸브 섹션과는 결합할 수 없습니다.</p> <p>부하를 낮출 때 LS 신호가 발생하지 않습니다. 전자 유압식 조작기 및 표준 3웨이 컨트롤러 스프링이 있는 PSL 연결 블록과 결합 시("표 4"참조) 이로 인해 내부에 생성되는 제어 압력이 슬라이드 밸브를 충분히 이동시키는데 충분하지 않을 수 있습니다.</p> <p>LS 압력 제한 장치와 결합할 수 없으며</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 보조 블록 코드 /3 DW, /4 DW 또는 /UNF 3 DW와만 결합 가능(장 2.3.2, "보조 블록"참조) ■ 장치 포트 코드 A("표 10"참조) ■ 조작기 코드 E…("표 22"참조) 	
NX	<p>압력을 보상하여 부하를 낮추고 밀폐 상태로 유지하기 위한 배출 압력 보상기 및 차단 해제 가능한 체크 밸브가 있는 단동식 실린더용 3/3 방향전환 스플 밸브.</p> <p>NX 슬라이드 밸브는 특별히 이를 위해 설계된 밸브 섹션과 결합되며, 다른 밸브 섹션과는 결합할 수 없습니다.</p> <p>부하를 낮출 때 내부에서 LS 신호가 발생합니다. LS 압력은 해제 가능한 체크 밸브를 열기 위해 사용되며, 장착된 LS 압력 제한 밸브를 통해 최대값으로 설정할 수 있습니다. LS 압력 제한 밸브는 압력 하강 시에만 작동합니다.</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 보조 블록 코드 /4.. HRP 4, /4.. HRP 4 V, /4.. HRP 4 또는 /4.. HRP 4 V (장 2.3.2, "보조 블록"참조) ■ 장치 포트 코드 A("표 10"참조) ■ LS 압력 제한 코드 A…("표 16"참조) ■ 조작기 코드 E…("표 22"참조) 	

코드	설명	스위치 기호
X, W	<p>중립에서 P → A 연결이 가능한 특수 슬라이드 밸브</p> <p>일반적인 용도: 안전상의 이유로 전류가 흐르지 않는 상태에서 특정 유량이 필요한 팬 드라이브, 발전기 구동 또는 기타 작동기.</p> <ul style="list-style-type: none"> X: 2/2 방향전환 스플 밸브 중립에서 최대 유량이 흐릅니다. 스위칭 위치 b로 슬라이드 밸브를 이동시켜 비례적으로 유량을 영(0)까지 감소시킬 수 있습니다. W: 4/2 방향전환 스플 밸브 중립에서 A측으로 최대 유량이 흐릅니다. 스위칭 위치 b로 슬라이드 밸브를 이동시키면 방향이 전환되어 유량이 B측으로 흐릅니다. 작동기를 영(0)으로 제동시키고 유량을 비례적으로 제어하는 것은 제한적으로만 가능합니다. 이러한 이유로 W 슬라이드 밸브는 주로 속도가 일정하게 유지되는 용도에 적합합니다. <p>사용 가능한 버전:</p> <ul style="list-style-type: none"> X 80 W 50/50 	
P, A, T, Q, K	<p>포지티브 오버랩 방식의 슬라이드 밸브</p> <p>슬라이드 밸브를 이동시키는 경우 먼저 P - A 또는 B로의 연결이 열린 후 A 또는 B - R로의 연결이 열립니다. 작동기를 잠시 프리 로드하면 제어할 수 없는 애프터런이 방지됩니다.</p> <p>일반적으로 복원 모멘트가 있는 유압 모터, 복원력이 있는 동기화 실린더 또는 견인 부하가 있는 차동 실린더에 사용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> P: 양쪽 방향의 포지티브 오버랩. 차동 실린더에서는 원치 않는 압력 비율이 발생하기 때문에 유압 모터 및 동기화 실린더에만 해당합니다. A, T: 방향 B로만 포지티브 오버랩. 원치 않는 압력 비율 발생을 방지하기 위해 A측의 유량 코드를 약간 더 높게 선택해야 합니다. Q, K: 방향 B로만 포지티브 오버랩. 원치 않는 압력 비율 발생을 방지하기 위해 B측의 유량 코드를 약간 더 높게 선택해야 합니다. 	



참고사항

슬라이드 밸브 피스톤 교체 지침은 다음 위치에 있습니다 [장 5.2.4, "슬라이드 밸브 피스톤 교체"](#).

표 15 유량

코드 다음에 따른 2웨이 컨트롤러 스프링 "표 12"	유량 코드(Q _{nominal})에 따른 슬라이드 밸브가 최대 이동된 경우(lpm 단위의 Q _{A/B})의 유량							
	3	6	10	16	25	40	63	80
2	3	6	10	16	25	40	63	80
5	4	9	14	22	34	54	85	107
7	5	10	15	24	37	59	93	118

! 참고사항
 슬라이드 밸브 피스톤의 치수는 실제 사용 시 유량이 대부분 Q_{nominal}보다 약간 더 높도록 설계되었습니다.
 최대 유량을 제한하기 위해 스트로크 제한 장치를 사용할 수 있습니다. 설정값은 lpm 단위로 기재되어 있습니다.
주문 예: SL 3-32 L 80/80/EA [75/70]

! 참고사항
 사전 선택 슬라이드 밸브(다음에 따른 코드 8 "표 11 밸브 섹션, 2웨이 컨트롤러"), P 채널 차단 장치(다음에 따른 코드 PSV 5 N 또는 PSV UNF 5 N "표 3 연결 블록 기본 타입" 또는 다음에 따른 코드 ZPL 3 S 또는 ZPL 3 V장 2.4, "연속형 중간 플레이트") 또는 P 압력 제한을 위한 중간 플레이트(다음에 따른 코드 ZPL 3 P/...장 2.4, "연속형 중간 플레이트") 사용 시 P 채널에서 추가적인 압력 강하가 발생하여 후속 섹션에서 정격량에 도달하지 못할 수 있습니다.
 정격량 미달은 다음에 따라 발생합니다:
 a) 3웨이 컨트롤러(PSL) 또는 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러(PSV) 제어 차압
 b) 제어 블록의 밸브 섹션 위치
 c) 사전 선택 슬라이드 밸브, P 채널 차단 장치 또는 P 압력 제한을 위한 중간 플레이트를 통해 흐르는 유량.
 정격량 미달은 Q_{nominal}의 최대 30%에 달할 수 있습니다. 다음을 참조하십시오. "표 15 유량".

2웨이 컨트롤러가 없는 밸브 섹션(다음에 따른 코드 1 또는 8 "표 11")에서는 다음 공식을 이용하여 유량을 계산할 수 있습니다:

$$Q_{A/B} = Q_{Nenn} \cdot \sqrt{0.2 \cdot \Delta p_{Regler}}$$

Q_{A/B} = 포트 A 또는 B의 유량

Q_{nominal} = 차압이 6 bar인 경우 슬라이드 밸브 피스톤의 정격 유량

Δp_{controller} = 3웨이 컨트롤러(PSL) 또는 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러(PSV) 제어 차압

예:

- PSL 연결 블록, 표준 3웨이 컨트롤러 스프링(9 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ lpm} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 9} = 107 \text{ lpm}$$

- PSL 연결 블록, 강화된 스프링이 있는 3웨이 컨트롤러(14 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ lpm} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 14} = 134 \text{ lpm}$$

- PSV 연결 블록, 대기 압력이 25 bar인 펌프 컨트롤러

$$Q_{A/B} = 80 \text{ lpm} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 25} = 179 \text{ lpm}$$

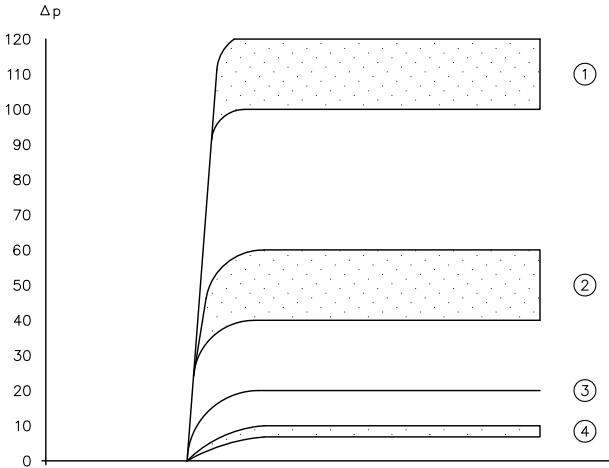
! 참고사항
 계산된 값은 대강의 기준값입니다! 이 값은 부하가 매우 높은 작동기에만 해당합니다. 여러 작동기가 병렬로 작동되는 경우에는 작동기의 부하가 낮을 때 차압이 훨씬 더 높을 수 있습니다.

타입 코드가 2자리인 슬라이드 밸브의 경우 첫 번째 숫자는 A측의 정격 유량(Q_A)을 나타내고, 두 번째 숫자는 B측의 정격 유량(Q_B)을 나타냅니다. 슬라이드 밸브의 양쪽 배출 예지 구성은 스위치 기호를 통해 지정됩니다(다음 참조 "[표 14](#)").

▶ 주문 예: L 80/63, J 25/16, H 40/40, O 10/10

J 및 O 슬라이드 밸브의 경우 추가로 배출 예지를 개별적으로 정의할 수 있습니다. 이러한 경우에는 타입 코드가 4자리이고 다음과 같이 구성됩니다. $Q_{A \rightarrow R} - Q_{P \rightarrow A} / Q_{P \rightarrow B} - Q_{B \rightarrow R}$. 값이 작은 코드를 선택하면 리턴 압력을 증가시킬 수 있습니다. 값이 큰 코드를 선택하면 리턴 압력을 감소시킬 수 있습니다.

▶ 주문 예: J 63-80/63-40, J 25-40/63-40, O 3-6/6-3, O 16-25/25-16



- 1 배출 예지(2자리가 더 작음)
- 2 배출 예지(1자리가 더 작음)
- 3 표준 버전
- 4 배출 예지(1자리가 더 큰)

! 참고사항
리턴 압력은 정격 유량과 관련됩니다. 실린더 비 또는 2웨이 컨트롤러 스프링에 따라 리턴 압력이 도표에 나타난 것보다 더 높거나 낮을 수 있습니다.

표 16 LS 압력 제한

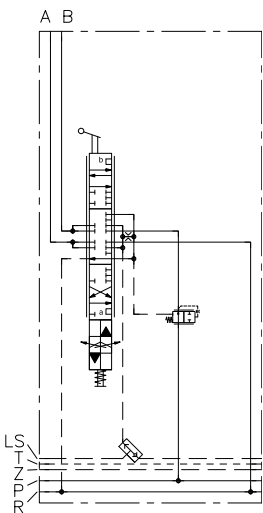
코드	설명
기호 없음	LS 압력 제한 없음
AB	LS 압력 제한이 없지만, 차후 코드 A..., B... 또는 A... B...로 전환 가능하도록 준비됨
A...	A측에 대한 LS 압력 제한 (설정 범위: 50 ~ 400 bar)
B...	B측에 대한 LS 압력 제한 (설정 범위: 50 ~ 400 bar)
A... B...	두 개의 압력 설정이 분리된 A 및 B측에 대한 LS 압력 제한 (설정 범위: 50 ~ 400 bar)
C...	양측에서 압력 설정이 동일한 A 및 B측에 대한 LS 압력 제한 (설정 범위: 50 ~ 400 bar)

다음과 결합 시에만

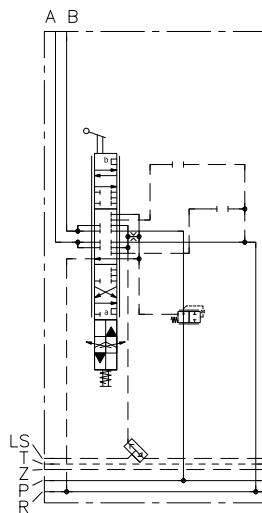
- 장치 포트 코드 3, 4 ("표 10"참조) 또는
- 장치 포트 코드 A ("표 10"참조) 및
조작기 코드 E... ("표 22"참조)

스위치 기호

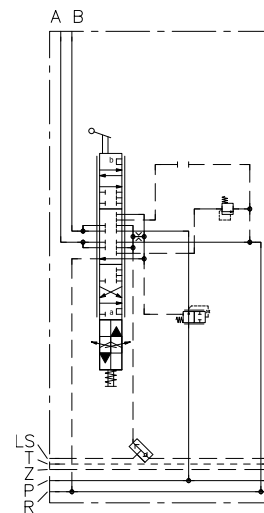
기호 없음



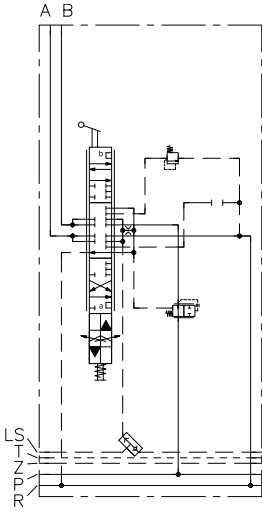
AB



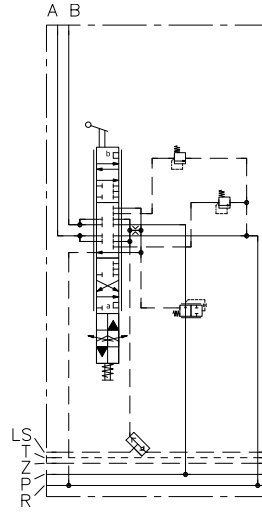
A...



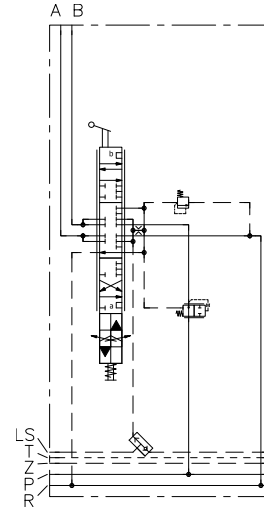
B...



A... B...



C...



참고사항

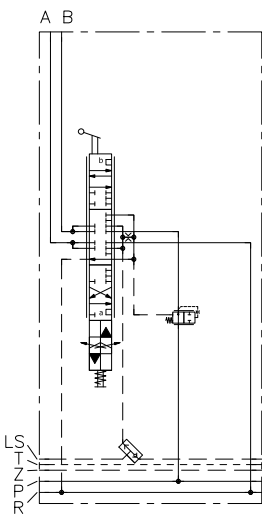
LS 압력 제한은 2웨이 컨트롤러 ("[표 11](#)"참조)와 결합 시에만 가능합니다.

표 17 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

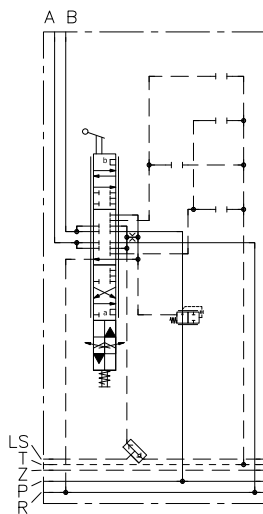
코드	설명
기호 없음	전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한 없음
F 0	전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한이 없지만, 차후 코드 F, FH, FP, FPH로 전환 가능하도록 준비됨 조작기 코드 E... (" 표 22 "참조)와 결합 시에만
F 1, F 2, F 3 FH 1, FH 2, FH 3	전기식 LS 압력 해제(기능 차단) 전류가 흐르지 않는 상태에서 LS 신호가 해제됩니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ F1: A측만 ■ F2: B측만 ■ F3: A 및 B측 각각 ■ FH 1, FH 2, FH 3: 추가로 수동 오버라이드 버튼 포함 조작기 코드 E... (" 표 22 ")
FP... FPH...	상승 특성곡선의 전자 비례식 LS 압력 제한 A 또는 B측에 대한 압력 범위: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 차단됨 ■ 1 = 20 ~ 150 bar ■ 2 = 25 ~ 210 bar ■ 3 = 35 ~ 320 bar ■ 5 = 40 ~ 400 bar ■ 7 = 50 ~ 420 bar 첫 번째 숫자는 A측을 나타냅니다. 두 번째 숫자는 B측을 나타냅니다. 주문 예: FP53 <ul style="list-style-type: none"> ■ FPH..: 추가로 수동 오버라이드 버튼 포함 조작기 코드 E... (" 표 22 ")

스위치 기호

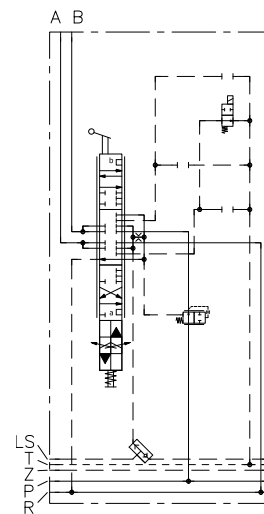
기호 없음



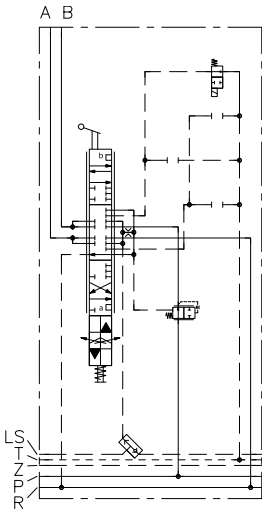
F 0



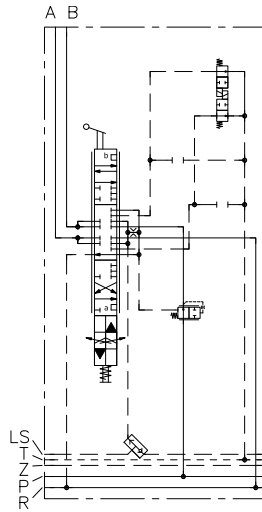
F 1, FH 1



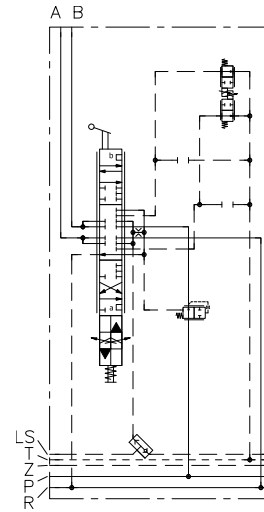
F 2, FH 2



F 3, FH 3



FP..., FPH...



i 참고사항
전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한은 2웨이 컨트롤러 ("표 11"참조)와 결합 시에만 가능합니다.

i 참고사항
LS 압력 해제에도 불구하고 작동기 채널 A 또는 B의 압력이 0 bar로 완전히 낮아지지 않을 수 있습니다. A 또는 B 위치에 남은 잔여 압력($p_{\min, A/B}$)은 다음에 따라 다릅니다:

- a) 2웨이 컨트롤러의 조절 압력($\Delta p_{2\text{way controller}}$)
- b) 블록의 내부 정체 압력(Δp_{block})
- c) T 채널의 리턴 압력(p_T).

$$p_{\min, A/B} = \Delta p_{2\text{way controller}} + \Delta p_{\text{block}} + p_T$$

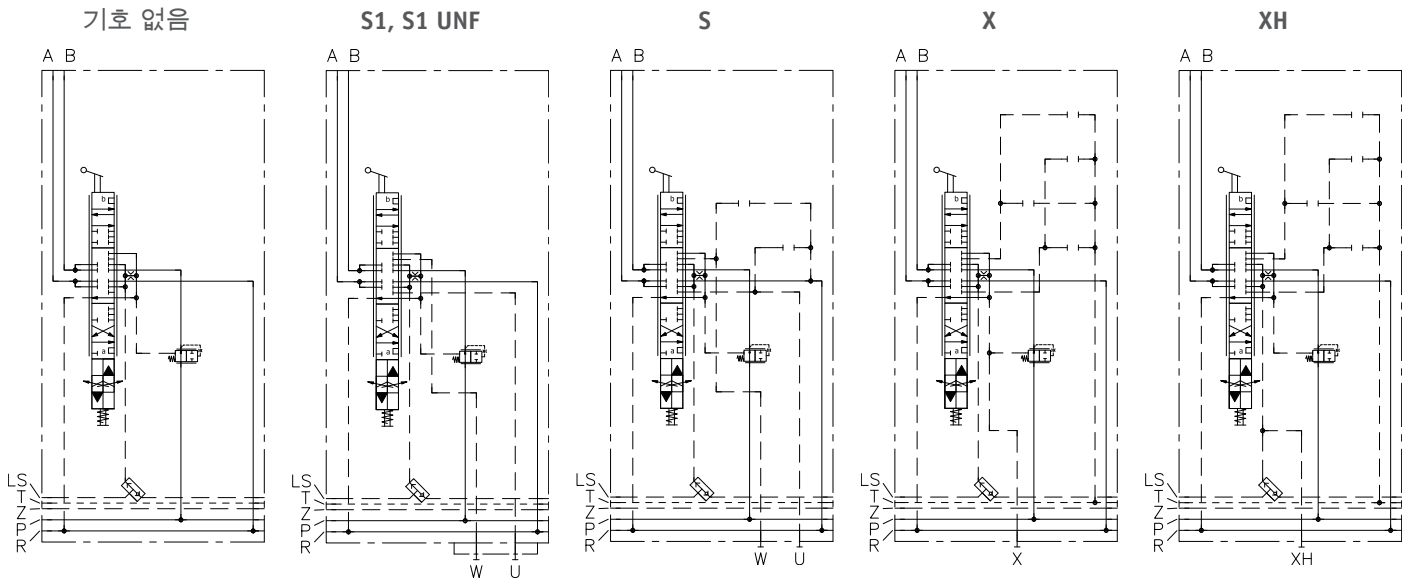
$\Delta p_{2\text{way controller}}$: 다음을 참조하십시오. "표 12"

Δp_{block} = 코드 F 1, F 2, F 3, FH 1, FH 2, FH 3, FP..., FPH...에서 10 bar

표 18 외부 제한을 위한 LS 포트

코드	설명
기호 없음	외부 제한을 위한 LS 포트 없음
S1 S1 UNF	<p>외부 파일럿 밸브 연결을 위한 U 및 W 포트</p> <ul style="list-style-type: none"> U 포트 = LS_A W 포트 = LS_B <p>S1: G 1/8(ISO 228-1) S1 UNF: SAE-4 또는 7/16-20 UNF-2B(SAE J 514)</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> 조작기 코드 E… ("표 22")
S	<p>외부 파일럿 밸브 연결을 위한 U 및 W 포트(G 1/8)</p> <ul style="list-style-type: none"> U 포트 = LS_A W 포트 = LS_B <p>포트는 슬라이드 밸브 블록에 바로 내장되어 있습니다.</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> 장치 포트 코드 3, 4, A("표 10"참조) LS 압력 제한 코드 AB, A…, B… 또는 A… B… ("표 16"참조) 조작기 코드 E… ("표 22"참조)
X	<p>외부 파일럿 밸브 연결을 위한 X 포트</p> <ul style="list-style-type: none"> X 포트 = LS_{A/B} <p>포트는 슬라이드 밸브 블록에 바로 내장되어 있습니다.</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> 장치 포트 코드 3, UNF 3("표 10"참조) LS 압력 제한 코드 AB, A…, B… 또는 A… B… ("표 16"참조) 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한 코드 F 0, F…, FP… ("표 17"참조) 조작기 코드 E… ("표 22"참조) <p>포트 나사산:</p> <ul style="list-style-type: none"> G 1/8(ISO 228-1) - 장치 포트(코드 3)가 있는 밸브 섹션의 경우 SAE-4 또는 7/16-20 UNF(SAE J 514) - 장치 포트(코드 UNF 3)가 있는 밸브 섹션의 경우
XH	<p>외부 파일럿 밸브 연결을 위한 XH 포트(G 1/8)</p> <ul style="list-style-type: none"> XH 포트 = LS_{A/B} <p>코드 X의 경우와 달리 LS 신호는 LS 노즐 앞에서 감지됩니다. 이를 통해 보조 기능(예: 브레이크 해제)에 대하여 더 큰 유량을 사용할 수 있습니다.</p> <p>포트는 슬라이드 밸브 블록에 바로 내장되어 있습니다.</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> 장치 포트 코드 3, UNF 3("표 10"참조) LS 압력 제한 코드 AB, A…, B… 또는 A… B… ("표 16"참조) 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한 코드 F 0, F…, FP… ("표 17"참조) 조작기 코드 E… ("표 22"참조)

스위치 기호



i 참고사항
외부 제한을 위한 LS 포트 사용은 2웨이 컨트롤러("[표 11](#)"참조)와 결합 시에만 가능합니다.

i 참고사항
LS 압력 해제에도 불구하고 작동기 채널 A 또는 B의 압력이 0 bar로 완전히 낮아지지 않을 수 있습니다. A 또는 B 위치에 남은 잔여 압력($p_{\min, A/B}$)은 다음에 따라 다릅니다:

- a) 2웨이 컨트롤러의 조절 압력($\Delta p_{2\text{way controller}}$)
- b) 블록의 내부 정체 압력(Δp_{block})
- c) 리턴 압력(p_{return}).

$p_{\min, A/B} = \Delta p_{2\text{way controller}} + \Delta p_{\text{block}} + p_{\text{return}}$
 $\Delta p_{2\text{way controller}}$: 다음을 참조하십시오. "[표 12](#)"
 Δ 코드 S, S 1의 경우 $p_{\text{block}} = 5 \text{ bar}$
 Δ 코드 X의 경우 $p_{\text{block}} = 10 \text{ bar}$

표 19 LS 노즐

코드	설명
기호 없음	노즐이 $\varnothing 0.8 \text{ mm}$ 인 표준 버전
7	노즐이 $\varnothing 0.7 \text{ mm}$ 인 특수 사양
9	노즐이 $\varnothing 0.9 \text{ mm}$ 인 특수 사양

표 20 셔틀 밸브

코드	설명	스위치 기호
기호 없음	표준 버전	
W1	자체 밸브 섹션의 LS 메시지가 없는 특수 사양 일반적으로 Closed Center LS 밸브와 결합하여 사전 선택 슬라이드 밸브 섹션에서 사용됩니다(다음의 코드 8에서 자세한 설명 참조 " 표 11 ").	
W3	볼이 없는 특수 사양 다운스트림 LS 채널이 엔드 플레이트를 통해 해제되지 않는 경우 제어 블록의 마지막 밸브 섹션에서만 유용함.	

표 21 추가 기능

코드	설명	스위치 기호
D	<p>차동 스위칭(재생 기능)이 있는 밸브 섹션</p> <p>밸브 섹션은 스위칭 위치 a에서 채널 A, B 및 P를 연결합니다. 이 경우 A에는 피스톤 측이, B에는 실린더의 로드측이 연결됩니다.</p> <p>차동 스위칭(재생 기능)을 통해 펌프 유량이 동일한 경우 실린더에서 더 큰 배출 속도를 구현할 수 있습니다. 하지만 이와 동시에 피스톤 및 실린더의 로드측에서 동일한 압력이 발생하기 때문에 이용 가능한 파워가 낮아집니다. 따라서 차동 기능은 견인 부하에만 적합합니다.</p> <p>실린더 (Q_{piston})에서의 배출을 위한 원하는 유량 및 실린더 비에 따라 필요한 펌프 유량 (Q_{pump})을 계산하는 공식: $Q_{Pumpe} = Q_{Kolben} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$ </p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> 장치 포트 코드 A("표 10"참조) LS 압력 제한 코드 C...("표 16"참조) 조작기 코드 E...("표 22"참조) 	
FL	<p>보조 블록 방향에 추가로 1, 2, X 및 Z 포트가 있는 밸브 섹션</p> <p>X 포트는 특히 중간 플레이트 /ZN BC...에서 압력 제어를 위해 사용할 수 있습니다(다음 참조 장 2.3.3, "중간 플레이트").</p> <p>Z 포트는 보조 블록 /4 BN...-EM. 3...-PMVPS 8...에서 PMVPS 밸브의 제어 압력 공급을 위해 사용할 수 있습니다(다음 참조 장 2.3.2, "보조 블록").</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> 장치 포트 코드 A("표 10"참조) LS 압력 제한 코드 AB, A..., B... 또는 A... B...("표 16"참조) 조작기 코드 E...("표 22"참조) 	

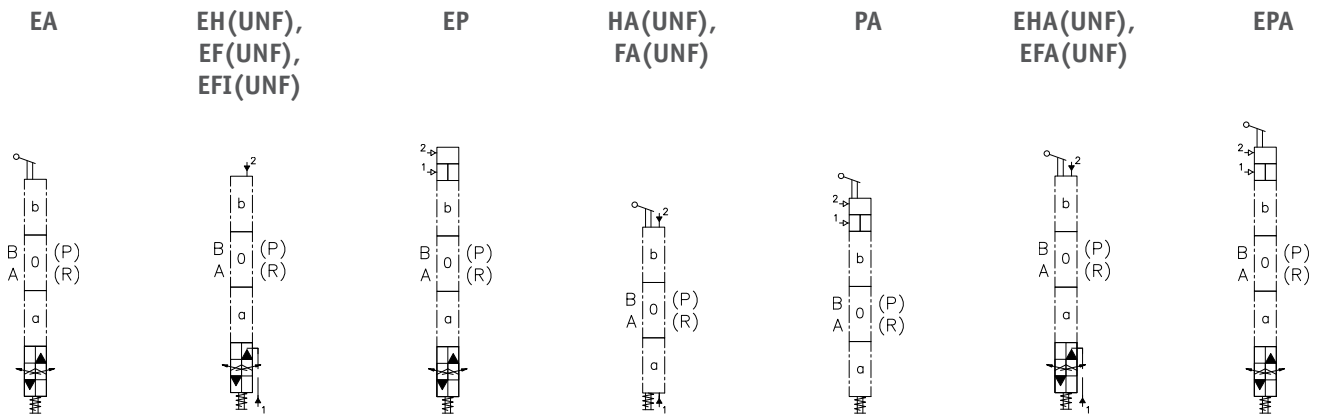
표 22 조작기

코드	설명	스위치 기호
수동 조작기		
A	스프링 리턴장치가 있는 수동 조작기	A
AR	스위칭 위치 0, a 및 b에 대한 3단계 디텐트가 있는 수동 조작기. 스트로크 제한과 함께 사용 불가능.	AR
D	<ul style="list-style-type: none"> AR: 스프링 리턴장치 포함 D: 스프링 리턴장치 없음 	D
C	무단 디텐트가 있는 수동 조작기	C
N	슬라이드 밸브 피스톤을 이용하여 아래로 누른 후에 수동 레버가 연결되는 수동 조작기. 전자 유압식 조작기(코드 EIN)와 결합 시에는 개별 스트로크 제한을 수동 조작기에만 사용 가능합니다. 일반적인 용도: 설정 또는 비상 모드 시 제한 속도만 허용되는 안전 기능.	N
K K12	십자형 레버 조작기 공용 2액셀 조작기가 있는 두 개의 인접 섹션용으로 결합된 수동 조작기. <ul style="list-style-type: none"> K: 수동 레버 포함 K12: M12 나사산 포함 및 수동 레버 미포함, 약한 스프링 패키지가 포함되어 조작 모멘트가 낮음, $p_{max} = 250 \text{ bar}$ 	K, K12
전자 유압식 조작기		
EI	스트로크 제한이 없는 전자 유압식 조작기	EI
EM	스트로크 제한 및 측정 포트가 있는 전자 유압식 조작기	EM
ER	스위칭 위치 0, a 및 b에 대한 3단계 디텐트가 있는 전자 유압식 조작기. 스트로크 제한과 함께 사용 불가능.	ER
EO	전자 유압식 조작기용으로 준비됨	EO

코드	설명	스위치 기호
CAN 조작기		
EICAN EICANL EACAN EACANL	<p>다음에 따른 CAN 직접 제어 D 7700 CAN</p> <ul style="list-style-type: none"> CAN: 슬라이드 밸브 위치 제어를 위한 변위 센서가 내장된 CAN 조작기. 슬라이드 밸브 특성곡선은 선형이며 이력현상이 최소화됩니다. CANL: 변위 센서가 내장되지 않은 CAN-Lite 조작기. 슬라이드 밸브 위치가 제어되지만, 시작 및 종료 지점이 보정됩니다. 	
유압식 조작기		
H H UNF F F UNF FI FI UNF	<p>스프링 후드 및 레버 하우징에 제어 압력 포트가 있는 유압식 조작기</p> <ul style="list-style-type: none"> H: 슬라이드 밸브 액슬과 수직인 포트 1 및 2, 스트로크 제한 포함 포트 1이 보조 밸브와 충돌하게 되므로 보조 밸브가 있는 중간 플레이트 또는 보조 블록과 결합 불가능. F, FI: 슬라이드 밸브 액슬과 수직인 포트 1 및 2 스트로크 제한이 포함된 F. 스트로크 제한이 없는 FI. H, F, FI: G 1/4(ISO 228-1) H UNF, F UNF, FI UNF: SAE-4 또는 7/16-20 UNF-2B(SAE J 514) 	
E0Z E0Z UNF	<p>스프링 후드 아래에 별도의 제어 압력 포트가 있는 유압식 조작기</p> <ul style="list-style-type: none"> E0Z: G 1/8(ISO 228-1) E0Z UNF: SAE-4 또는 7/16-20 UNF-2B(SAE J 514) 	
공압식 조작기		
P	<p>레버 하우징에 제어 압력 포트가 있는 공압식 조작기. 스트로크 제한 포함.</p> <p>포트: G 1/8(ISO 228-1)</p>	

다양한 작동 사양을 서로 간에 결합할 수 있습니다. 다음과 같은 사양이 가능합니다.

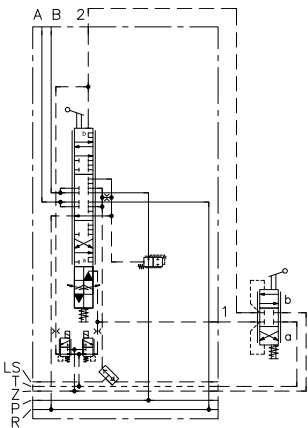
- 전기식 및 수동: EA, EMA(UNF), EAR, EIN, EK, EK12, E0A, E0C, E0D, E0AR, E0K, E0K12
- 전기식 및 유압식: EH(UNF), EF(UNF), EFI(UNF), E0H(UNF), E0F(UNF), E0FI(UNF)
- 전기식 및 공압식: EP, EOP
- 유압식 및 수동: HA(UNF), FA(UNF)
- 공압식 및 수동: PA
- 전기식, 유압식 및 수동: EHA(UNF), EFA(UNF), E0HA(UNF), E0FA(UNF), E0ZA(UNF), E0MZA(UNF)
- 전기식, 공압식 및 수동: EPA, EOPA



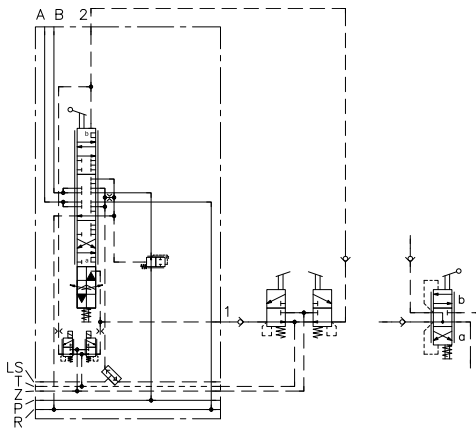
전기식 및 유압식 조작기(EH(UNF), EF(UNF), EFI(UNF), EHA(UNF) 및 EFA(UNF))와 결합 시 작동 사양 관련 주의 사항:

유압식 조이스틱과 결합

중양 위치 폐쇄



중양 위치 개방



전자 유압식 조작기의 파일럿 밸브와 제어 압력 포트 1 및 2 사이에 두 개의 $\varnothing 0.7$ mm 노즐이 있습니다. 유압식 조이스틱의 제어 유량은 노즐을 통해 바이패스 누출이 보상되도록 충분히 큰 치수로 설계되어 있어야 합니다.

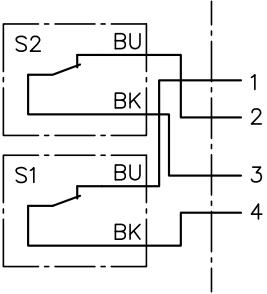

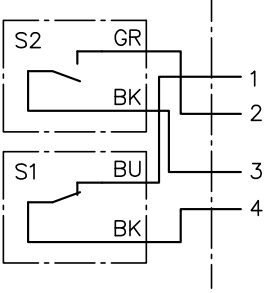



중양 위치가 개방된 조이스틱의 경우 제어 압력 포트 1 및 2가 조이스틱의 중립 위치에서 탱크와 연결되어 있습니다. 이로 인해 전자 유압식 조작기를 통해 제어하는 경우 전체 제어 유량이 사라질 수 있으며, 슬라이드 밸브 피스톤을 이동시킬 수 있는 압력이 형성되지 않을 수 있습니다. 따라서 이러한 경우 제어 라인에 보조 체크 밸브를 설치해야 합니다.

표 23 조작기용 보조 엘리먼트

코드	설명
기호 없음	표준 버전
1	수동 조작기용 보조 엘리먼트
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1: 레버 로드 없음
045	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2: 짧은 레버 로드 포함
212	<ul style="list-style-type: none"> ■ 045: 일반 레버 로드 포함, 45° 구부러짐 ■ 212: 짧은 레버 로드 포함, 12.5° 구부러짐 <p>주문 예: SL 3-32 L 80/80/EA212-DT 24</p>
7	강하거나 약한 스프링 패키지에 대한 추가 설명
8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 7: A 조작기 등의 조작기 모멘트(중립: 2.3 Nm, 최종 위치: 3.4 Nm)
9	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8: E 조작기 등의 조작기 모멘트(중립: 2.4 Nm, 최종 위치: 6.0 Nm) ■ 9: H 조작기 등의 조작기 모멘트(중립: 2.9 Nm, 최종 위치: 8.0 Nm) <p>주문 예: SL 3-32 L 80/80/EA9-DT 24</p>
04, 05, 06, 08, 10, 12	<p>댐핑 장치가 있는 전자 유압식 조작기용 보조 엘리먼트</p> <p>주문 예: SL 3-32 L 80/80//EI0808-DT 24</p>
BE...	<p>다음에 따른 리스트릭터 체크 밸브 타입 BE가 있는 E0Z 조작기용 보조 엘리먼트 D 7555 B</p> <p>주문 예: SL 3-32 L 80/80/E0Z BE0806</p>
G	<p>리턴 또는 T 채널의 압력 피크가 높을 때 사용하는 경우 스프링 후드에서 손상 및 누유를 방지하는 보조 강화 플랜지가 있는 스프링 후드</p> <p>주문 예: SL 3-32 L 80/80/EAG-DT 24</p>

표 24 스위칭 위치 모니터링, 변위 센서

코드	설명	스위치 기호
U	<p>슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위한 콤파레이터.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 중립 위치: A 및 B ON ■ P → A: A ON, B OFF ■ P → B: A OFF, B ON ■ 전압 U: 10~32 V DC <p>플러그 타입: X</p> <p>주문 예: SL 3 A2 H16/16/EAU</p>	
WA WA-EX WA-M2FP	<p>아날로그 출력 신호로 슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위해 내장된 변위 센서(홀 센서).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 방폭 사양의 WA-EX ■ 폭발성 가스로부터의 보호를 위한 사양의 WA-M2FP <p>플러그 타입: AMP, DT, X, G, S, C</p> <p>주문 예: SL 3 A2 H16/16/EAWA-AMP</p>	
V VA VB VC	<p>슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위한 접점 스위치.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ V: 중립 위치 모니터링(측면 구분 없는 제어 시의 신호) ■ VA: 방향 A - 방향 인식(A 방향으로 제어 시의 신호) ■ VB: 방향 B - 방향 인식(B 방향으로 제어 시의 신호) ■ VC: 방향 A 및 B 방향 인식(각각 측면이 구분되는 A 및 B 방향으로 제어 시의 신호) <p>BURGESS사의 레버 AR 1이 있는 접점 스위치 타입 V 4 NS®. 중립 위치에서 눌린 스위치.</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 조작기 코드 A, EA, EMA 또는 HA("표 22"참조) 	<p>V</p> <p>VA</p> <p>VB</p> <p>VC</p>
VCHO VCHO2K	<p>슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위한 접점 스위치.</p> <p>상시폐로(NO)로 방향 A(S2) 및 B(S1) 방향 인식</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHO: 커넥터 포함, 케이블 없음 ■ VCHO2K: 커넥터 및 2 m 케이블 포함 <p>BURGESS사의 레버 AR 1 및 Hirschmann 커넥터가 있는 접점 스위치 타입 V 4 N 4 Sk 2®.</p> <p>주문 예: SL 3 A2 H16/16/EAVCHO</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 조작기 코드 A, EA, EMA 또는 HA("표 22"참조) 	

코드	설명	스위치 기호
<p>VCHC VCHC2K</p>	<p>슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위한 접점 스위치. 상시개로(NC)로 방향 A(S2) 및 B(S1) 방향 인식</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHC: 커넥터 포함, 케이블 없음 ■ VCHC2K: 커넥터 및 2 m 케이블 포함 <p>BURGESS사의 레버 AR 1 및 Hirschmann 커넥터가 있는 접점 스위치 타입 V 4 N 4 Sk 2 ®.</p> <p>주문 예: SL 3 A2 H16/16/EAVCHC</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 조작기 코드 A, EA, EMA 또는 HA("표 22"참조) 	
<p>VCHOC VCHOC2K</p>	<p>슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위한 접점 스위치. 상시폐로(NO)로 방향 A(S2) 방향 인식 및 상시개로(NC)로 방향 B(S1) 방향 인식</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHOC: 커넥터 포함, 케이블 없음 ■ VCHOC2K: 커넥터 및 2 m 케이블 포함 <p>BURGESS사의 레버 AR 1 및 Hirschmann 커넥터가 있는 접점 스위치 타입 V 4 N 4 Sk 2 ®.</p> <p>주문 예: SL 3 A2 H16/16/EAVCHOC</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 조작기 코드 A, EA, EMA 또는 HA("표 22"참조) 	
<p>N N1</p>	<p>측면 구분이 없는 슬라이드 밸브 중립 위치 모니터링을 위한 접근 스위치.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ N: BAUMER Electric GmbH의 접근 스위치 타입 IFFM 08P/3701/02L® 포함 ■ N1: 접근 스위치 장착을 위해 준비됨 <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 조작기 코드 A 또는 EA("표 22"참조) 	<p>N</p>  <p>N1</p> 

전기 매개변수의 상세 설명은 [장 3.3.3, "스위칭 위치 모니터링, 변위 센서"](#) 다음 위치에 있습니다.

2.3.2 보조 블록

사양에 따라 보조 블록에는 다양한 종류의 보조 밸브(예: 쇼크 밸브, 차단 해제 가능한 체크 밸브, 부하유지 밸브 또는 전기 작동식 2/2-웨이스트 밸브)가 포함되어 있습니다. 플랜지 면이 있는 밸브 섹션(다음에 따른 코드 A "[표 10 장치 포트](#)") 또는 중간 플레이트([장 2.3.3, "중간 플레이트"](#))에 설치할 수 있습니다.

ISO 228-1, SAE J 514 또는 JIS B 2351에 따른 포트 A 및 B:

- /3: G 1/2
- /4: G 3/4
- /UNF 12: SAE-6(9/16-18 UNF-2B)
- /UNF 2: SAE-8(3/4-16 UNF-2B)
- /UNF 3: SAE-10(7/8-14 UNF-2B)
- /JIS 3: JIS G 1/2

코드	설명	스위치 기호
/3 /4	추가 기능 없음	
/UNF 12 /UNF 2 /UNF 3 /JIS 3		
/3 AS... BS... /31 AS... BS... /4 AS... BS... /UNF 3 AS... BS...	쇼크 밸브(A 및 B 위치). (설정 범위: 40 ~ 420 bar) 쇼크 밸브는 서로 마주 보는 위치에 연결되어 있습니다. 일반적인 용도: 유압 모터의 압력 방출 장치. <ul style="list-style-type: none"> ▪ /31 AS... BS...: 고정 설정됨 ▪ /3 AS... BS..., /4 AS... BS..., /UNF 3 AS... BS...: 조정 가능 	
/4 A...	쇼크 밸브(A 또는 B 위치). (설정 범위: 40 ~ 420 bar) 쇼크 밸브는 각각 리턴 부분에 연결되어 있습니다.	
/4 B...		
/3 AN... BN... /31 AN... BN... /4 AN... BN... /44 AN... BN... /UNF 3 AN... BN...	쇼크 밸브 및 서보 석션 밸브(A 및 B 위치). (설정 범위: 40 ~ 420 bar) 쇼크 밸브 및 서보 석션 밸브는 각각 리턴 부분에 연결되어 있습니다. 일반적인 용도: 유압 실린더의 압력 방출 장치. <ul style="list-style-type: none"> ▪ /31 AN... BN...: 고정 설정됨 ▪ /3 AN... BN..., /4 AN... BN..., /UNF 3 AN... BN...: 조정 가능 ▪ /44 AN... BN...: 조정 가능, 양쪽 리턴 부분을 내부에서 연결, 특별히 대량 공급 유량용으로 설계됨 	

코드	설명	스위치 기호
/4 AN...	쇼크 밸브(A 위치) 및 서보 석션 밸브(B 위치). (설정 범위: 40 ~ 420 bar)	
/4 BN...	쇼크 밸브(B 위치) 및 서보 석션 밸브(A 위치). (설정 범위: 40 ~ 420 bar)	
/4 AN BN	서보 석션 밸브(A 및 B 위치).	
/UNF 3 AN BN		
/3 DRH /3 DRH VV /UNF 3 DRH /UNF 3 DRH VV	해제 가능한 체크 밸브(다음에 따른 타입 DRH 3 D 6110). <ul style="list-style-type: none"> ■ /3 DRH: 해제 가능한 체크 밸브(A 및 B 위치) ■ /3 DRH A: 해제 가능한 체크 밸브(A 위치) ■ /3 DRH B: 해제 가능한 체크 밸브(B 위치) ■ /3 DRH VV: 유압 릴리즈가 있는 해제 가능한 체크 밸브(A 및 B 위치) 	
/3 DRH A	해제에 필요한 압력: <ul style="list-style-type: none"> ■ /3 DRH, /3 DRH A, /3 DRH B: 차단된 압력의 0.4배 ■ /3 DRH VV: 차단된 압력의 0.1배 	
/3 DRH B		

코드 | 설명

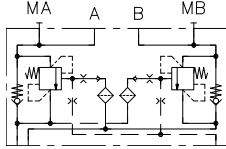
/3 AL... BL...
/UNF 3 AL... BL...

부하유지 밸브(다음에 따른 타입 LHT 30 D 7918).

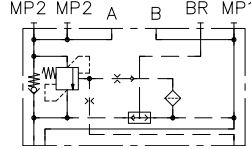
- /3 AL... BL...: 부하유지 밸브(A 및 B 위치)
- /3 AL...: 부하유지 밸브(A 위치)
- /3 BL...: 부하유지 밸브(B 위치)

/3 AL...
/UNF 3 AL...

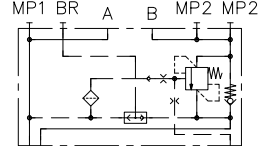
/3(/UNF 3) AL.. BL..



/3(/UNF 3) AL..

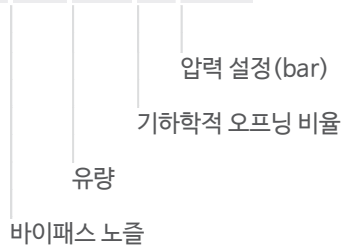


/3(/UNF 3) BL..



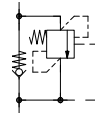
주문 예:

/3 AL - 0 - A 7 /420

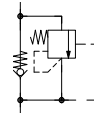


- 공급 노즐 D1:
 - Ø 0.5 mm
- 바이패스 노즐 D2:
 - 0 = 폐쇄
 - Ø 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 기하학적 오프닝 비율:
 - 1:7 (코드 7)
 - 1:∞ (코드 0)

코드 7



코드 0



코드 0의 경우 부하 압력이 영향을 미치지 않으며, 부하유지 밸브가 제어 압력을 통해서만 열립니다. 이러한 경우 부하유지 밸브에는 과압 기능이 없습니다.

바이패스 노즐에 따른 실제 오프닝 비율:

코드	0	4	5	6	7	8
바이패스 노즐 Ø (mm)	폐쇄	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
기하학적 오프닝 비율	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7
실제 오프닝 비율	1:7	1:5.0	1:3.5	1:2.3	1:1.3	1:0.9

유량:

코드	A	C	D	E	F
Q _{max} (lpm)	130	55	35	20	10

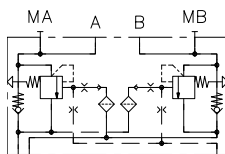
코드	설명
----	----

/3 AC... BC...
/3 ACX... BCX...
/UNF 3 AC... BC...
/UNF 3 ACX... BCX...

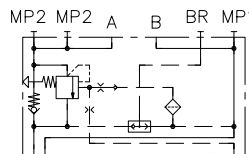
압력 해제 장치가 있는 부하유지 밸브(다음에 따른 타입 LHTE 30 [D 7918](#)).
타입 /3 AL... BL...과 유사하지만, 보조 스프링 챔버 압력 해제 장치가 포함됨. 스프링 챔버의 압력 해제를 통해 리턴 압력과 무관하게 부하유지 밸브가 열립니다.

- /3 AC... BC...**
/UNF 3 AC...
 - /3 AC... BC...**: 부하유지 밸브(A 및 B 위치)
 - /3 AC...**: 부하유지 밸브(A 위치)
- /3 BC...**
/UNF 3 BC...
 - /3 BC...**: 부하유지 밸브(B 위치)
 - AC 또는 BC**: 외부에서 공구를 사용하여 압력 설정 조정 가능
 - ACX 또는 BCX**: 고정 설정됨

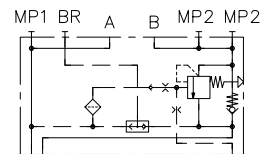
/3(/UNF 3) AC(X).. BC(X)..



/3(/UNF 3) AC(X)..

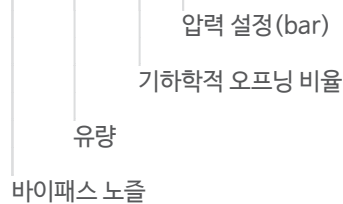


/3(/UNF 3) BC(X)..



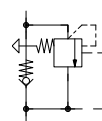
주문 예:

/3 AC - 0 - A 7 /420

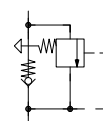


- 공급 노즐 D1:**
 - Ø 0.5 mm
- 바이패스 노즐 D2:**
 - 0 = 폐쇄
 - Ø 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 기하학적 오프닝 비율:**
 - 1:7(코드 7)
 - 1:∞ (코드 0)

코드 7



코드 0



코드 0의 경우 부하 압력이 영향을 미치지 않으며, 부하유지 밸브가 제어 압력을 통해서만 열립니다. 이러한 경우 부하유지 밸브에는 과압 기능이 없습니다.

바이패스 노즐에 따른 실제 오프닝 비율:

코드	0	4	5	6	7	8
바이패스 노즐 Ø(mm)	폐쇄	0.4	0.5	0.6	0.7	08
기하학적 오프닝 비율	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7
실제 오프닝 비율	1:7	1:5.0	1:3.5	1:2.3	1:1.3	1:0.9

유량:

코드	A	C	D	E	F
Q _{max} (lpm)	130	55	35	20	10

코드	설명	스위치 기호
/43 DFA	차동 기능. 차동 스위칭(재생 기능)을 통해 펌프 유량이 동일한 경우 실린더에서 더 큰 배출 속도를 구현할 수 있습니다.	
/43 DFB	하지만 이와 동시에 피스톤 및 실린더의 로드측에서 동일한 압력이 발생하기 때문에 이용 가능한 파워가 낮아집니다. 따라서 차동 기능은 견인 부하에만 적합합니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ /43 DFA: A측에 있는 실린더의 피스톤측, B측에 있는 로드측 ■ /43 DFB: B측에 있는 실린더의 피스톤측, A측에 있는 로드측 <p>실린더(Q_{piston})에서의 배출을 위한 원하는 유량 및 실린더 비에 따라 필요한 펌프 유량(Q_{pump})을 계산하는 공식: $Q_{Pumpe} = Q_{Kolben} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$</p>	
/3 SS /UNF 3 SS	중립 위치에서 차단 밸브로 개방된 전기 작동식 2/2웨이스트 밸브(A 또는 B 위치) (다음에 따른 타입 EM 32 S D 7490/1).	
/3 SX /UNF 3 SX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /3 SS, /UNF 3 SS: 차단 밸브(A 및 B 위치) ■ /3 SX, /UNF 3 SX: 차단 밸브(A 위치) ■ /3 XS, /UNF 3 XS: 차단 밸브(B 위치) <p>일반적인 용도: 작동기의 밀폐 차단.</p>	
/3 XS /UNF 3 XS	일반적인 용도: 작동기의 밀폐 차단.	
/3 VV /UNF 3 VV	중립 위치에서 차단 밸브로 폐쇄된 전기 작동식 2/2웨이스트 밸브(A 또는 B 위치) (다음에 따른 타입 EM 32 V D 7490/1).	
/3 VX /UNF 3 VX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /3 VV, /UNF 3 VV: 차단 밸브(A 및 B 위치) ■ /3 VX, /UNF 3 VX: 차단 밸브(A 위치) ■ /3 XV, /UNF 3 XV: 차단 밸브(B 위치) <p>일반적인 용도: 작동기의 밀폐 차단.</p>	
/3 XV /UNF 3 XV	일반적인 용도: 작동기의 밀폐 차단.	

코드	설명	스위치 기호
/4 BN...-EM 3...-PMVPS 8...	<p>특수 사양의 구성</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 쇼크 밸브(B 위치) 및 서보 석션 밸브(A 방향) (코드 BN..., 설정 범위: 40 ~ 420 bar) ■ 전자 비례식 압력 제한 밸브(B 위치) (다음에 따른 타입 PMVPS 8... D 7485/1) ■ PMVPS를 켜거나 끄기 위한 전기 작동식 2/2웨이스트 밸브(다음에 따른 타입 EM 3... 또는 EMP 3... D 7490/1) <p>$Q_{max} = 80 \text{ lpm}$, $p_{max} = 400 \text{ bar}$</p> <p>일반적인 용도: 유압 실린더의 전자 비례식 압력 방출 장치.</p> <p>주문 예: /4 BN 250-EMP 31 V-PMVPS 8-44</p> <p>다음과 결합 시에만</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 보조 블록이 장착되는 방향 제어 밸브 섹션 앞의 스페이스 플레이트 타입 ZPL 33/22(장 2.4, "연속형 중간 플레이트" 참조) ■ 추가 기능 FL이 있는 방향 제어 밸브 섹션("표 21" 참조) 	
/3 .. DW /4 .. DW /UNF 3 .. DW	<p>단동식 실린더에서 부하 압력과 무관한 비례식 하강 속도를 위한 배출 컨트롤러.</p> <p>스위치 기호 N과 결합 시에만 가능(다음 참조 "표 14").</p> <p>주문 예 /32 DW: 다음에 따른 표준 2웨이 컨트롤러 및 2웨이 컨트롤러 스프링 코드 2 "표 11" 및 "표 12"</p>	
/4.. HRP 4 /4.. HRP 4 V	<p>부하를 밀폐 상태로 유지하기 위한 해제 가능 체크 밸브와 결합 시 단동식 실린더에서 부하 압력과 무관한 비례식 하강 속도를 위한 배출 컨트롤러.</p> <p>스위치 기호 NX와 결합 시에만 가능(다음 참조 "표 14").</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ V: 유압 릴리즈가 있는 해제 가능한 체크 밸브 ■ H: 배출 스크류 포함 	
/4.. HRP 4 /4.. HRP 4 V	<p>주문 예 /42 HRP 4: 다음에 따른 표준 2웨이 컨트롤러 및 2웨이 컨트롤러 스프링 코드 2 "표 11" 및 "표 12"</p>	

2.3.3 중간 플레이트

사양에 따라 중간 플레이트에는 다양한 종류의 보조 밸브(예: 서보 석션 밸브, 해제 가능한 체크 밸브, 부하유지 밸브 또는 전기 작동식 2/2-웨이스트 밸브)가 포함되어 있습니다.

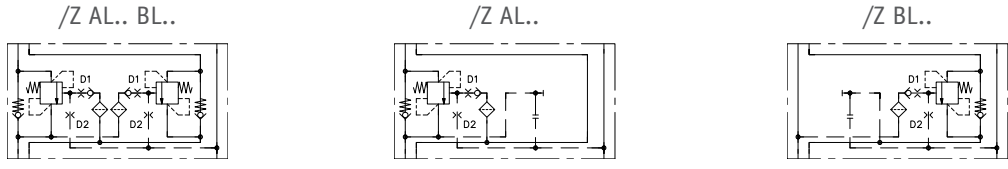
플랜지 면이 있는 밸브 섹션(다음에 따른 코드 A "[표 10 장치 포트](#)") 및 보조 블록([장 2.3.2, "보조 블록"](#))에 장착할 수 있으며, 대체로 두 개 이상의 보조 밸브를 서로 결합하기 위해 사용됩니다.

코드	설명	스위치 기호
/Z 40	인접 밸브 섹션과의 높이 차이를 보정하기 위한 40 mm 높이의 스페이서 플레이트.	
/Z 40 M /Z 40 M UNF	인접 밸브 섹션과의 높이 차이를 보정하기 위한 40 mm 높이의 스페이서 플레이트 및 측정 포트(A 및 B 위치). <ul style="list-style-type: none"> ■ /Z 40 M: G 1/4(ISO 228-1) ■ /Z 40 M UNF: SAE-4 또는 7/16-20 UNF-2B(SAE J 514) 	
/Z AN BN	서보 석션 밸브(A 및 B 위치).	
/ZDRH /ZDRH VV /ZDRH 5 VV	해제 가능한 체크 밸브(다음에 따른 타입 DRH 3 D 6110). <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDRH: 해제 가능한 체크 밸브(A 및 B 위치) ■ /ZDRH .. A: 해제 가능한 체크 밸브(A 위치) ■ /ZDRH .. B: 해제 가능한 체크 밸브(B 위치) 	
/ZDRH A /ZDRH VV A /ZDRH 5 VV A	<ul style="list-style-type: none"> ■ VV: 유압 릴리즈가 있는 해제 가능한 체크 밸브 ■ 5 VV: 강화 스프링 및 유압 릴리즈 포함 	
/ZDRH B /ZDRH VV B /ZDRH 5 VV B	해제에 필요한 압력: <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDRH, /ZDRH A, /ZDRH B: 차단된 압력의 0.4배 ■ /Z DRH VV, /Z DRH VV A, /Z DRH VV B, /Z DRH 5 VV, /Z DRH 5 VV A, /Z DRH 5 VV B: 차단된 압력의 0.1배 	

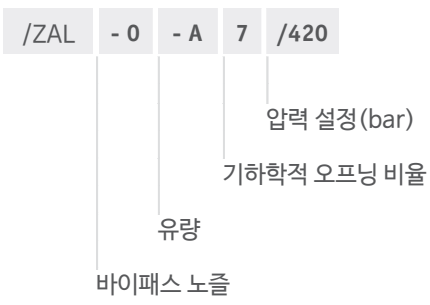
코드	설명
----	----

/Z AL... BL...	부하유지 밸브(다음에 따른 타입 LHT 3 D 7918).
----------------	----------------------------------

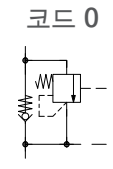
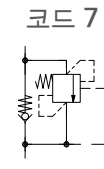
- | | |
|----------|---|
| /Z AL... | <ul style="list-style-type: none"> ■ /Z AL... BL...: 부하유지 밸브(A 및 B 위치) ■ /Z AL...: 부하유지 밸브(A 위치) ■ /Z BL...: 부하유지 밸브(B 위치) |
|----------|---|



주문 예:



- 공급 노즐 D1:
 - Ø 0.5 mm
- 바이패스 노즐 D2:
 - 0 = 폐쇄
 - Ø 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 기하학적 오프닝 비율:
 - 1:7(코드 7)
 - 1:∞ (코드 0)



코드 0의 경우 부하 압력이 영향을 미치지 않으며, 부하유지 밸브가 제어 압력을 통해서만 열립니다. 이러한 경우 부하유지 밸브에는 과압 기능이 없습니다.

바이패스 노즐에 따른 실제 오프닝 비율:

코드	0	4	5	6	7	8
바이패스 노즐 Ø(mm)	폐쇄	0.4	0.5	0.6	0.7	08
기하학적 오프닝 비율	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7
실제 오프닝 비율	1:7	1:5.0	1:3.5	1:2.3	1:1.3	1:0.9

유량:

코드	A	C	D	E	F
Q _{max} (lpm)	130	55	35	20	10

코드	설명	스위치 기호
/Z AL... - BN...	<p>한쪽에는 부하유지 밸브, 다른 한쪽에는 쇼크 밸브 및 서보 석션 밸브로 구성되어 결합.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /Z AL... - BN...: 부하유지 밸브(A 위치) 및 쇼크 서보 석션 밸브(B 위치) ■ /Z BL... - AN...: 부하유지 밸브(B 위치) 및 쇼크 서보 석션 밸브(A 위치) 	
/Z BL... - AN...	<p>부하유지 밸브: 설명 및 주문 예는 /Z AL... BL.. 참조 쇼크 밸브 및 서보 석션 밸브: 각각 리턴 부분에 연결됨. (설정 범위: 40 ~ 420 bar)</p>	
/ZN BC...	<p>압력 제어(B 위치). $Q_{max} = 25 \text{ lpm}$, $p_{max} = 240 \text{ bar}$</p> <p>중간 플레이트는 포트 B에서 제어되는 압력을 설정하기 위한 하나의 파일럿 밸브(설정 범위: 40 ~ 200 bar)와 하나의 3웨이 컨트롤러(설정 범위: 15 - 30 bar)로 구성됩니다.</p> <p>파일럿 밸브는 LS 채널을 통해 밸브 섹션의 2웨이 컨트롤러에 영향을 미치며, 이를 통해 B 위치의 공급 압력을 제어합니다. 이와 동시에 파일럿 밸브는 3웨이 컨트롤러에도 영향을 미칩니다. 이는 쇼크 밸브로 기능하며, B 위치의 압력이 외부 요인으로 인해 설정된 값 이상을 초과하지 않도록 합니다.</p> <p>주문 예: /ZN BC 250-20</p> <p>일반적인 용도: 지시 압력 제어, 점진 압력 제어 또는 장력 제어</p> <p>추가 기능(코드 FL)이 있는 방향 제어 밸브 섹션과 결합 시에만 ("표 21"참조)</p>	
/ZDR	<p>회로 단락 밸브 역할을 담당하는 전기 작동식 2/2웨이시트 밸브. $Q_{max} = 25 \text{ lpm}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDR: 중립에서 폐쇄됨(타입 BV 1 R) ■ /ZDR: 중립에서 개방됨(타입 BV 1 S) 	
/ZDS	<p>보조 블록 타입 / (UNF) 3 AS... BS..., /4 AS... BS..., /4 B..., / (UNF) 3 AN... BN..., /4 AN... BN..., /44 AN... BN..., /4 BN..., / (UNF) 3 AL... BL..., / (UNF) 3 BL..., / (UNF) 3 AC... BC..., / (UNF) 3 BC..., / (UNF) 3 SS, / (UNF) 3 XV, / (UNF) 3 XV 및 /4 BN...-EM 3...-PMVPS 8...과 결합 불가</p>	

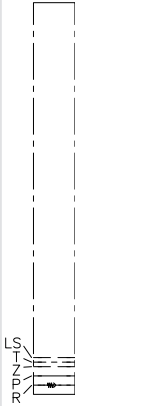
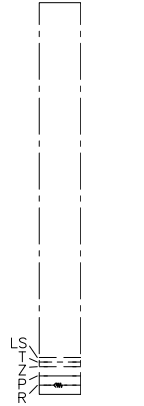
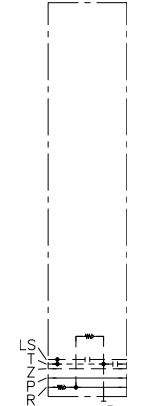

코드	설명	스위치 기호
/ZSS	<p>중립 위치에서 차단 밸브로 개방된 전기 작동식 2/2웨이스트 밸브(A 또는 B 위치) (다음에 따른 EM 32 S D 7490/1).</p> <p>$Q_{max} = 80 \text{ lpm}$, $p_{max} = 400 \text{ bar}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZSS: 차단 밸브(A 및 B 위치) 	
/ZSX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /ZSX: 차단 밸브(A 위치) ■ /ZXS: 차단 밸브(B 위치) 	
/ZXS	<p>일반적인 용도: 작동기의 밀폐 차단.</p>	
/ZVV	<p>중립 위치에서 차단 밸브로 폐쇄된 전기 작동식 2/2웨이스트 밸브(A 또는 B 위치) (다음에 따른 EM 32 V D 7490/1).</p> <p>$Q_{max} = 80 \text{ lpm}$, $p_{max} = 400 \text{ bar}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZVV: 차단 밸브(A 및 B 위치) 	
/ZVX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /ZVX: 차단 밸브(A 위치) ■ /ZXV: 차단 밸브(B 위치) 	
/ZXV	<p>일반적인 용도: 작동기의 밀폐 차단.</p>	

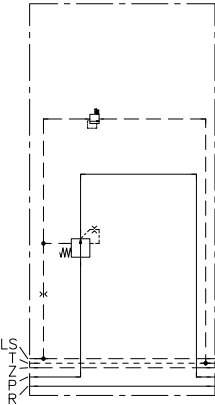
2.4 연속형 중간 플레이트

연속형 중간 플레이트는 일반 밸브 섹션 대신 제어 블록에 유연하게 배치할 수 있습니다.

사양에 따라 이 플레이트에는 다양한 종류의 보조 밸브(예: P 채널 차단, 두 번째 압력 단계 제어 또는 단동식 작동기 공급용)가 포함되어 있습니다. 또는 다른 PSL 사이즈나 다른 밸브 시리즈로의 트랜지션 플레이트나 스페이스 플레이트로 기능합니다.

코드	설명
ZPL 33/5 ZPL 33/15 ZPL 33/22 ZPL 33	<p>스페이스 플레이트.</p> <ul style="list-style-type: none"> ZPL 33/5: 너비 5 mm ZPL 33/15: 너비 15 mm ZPL 33/22: 너비 22 mm ZPL 33: 너비 49.5 mm <p>ZPL 33/5(15.22) ZPL 33</p>
ZPL 32 ZPL 3-SWS 2 ZPL 35 P4R5	<p>다른 PSL 사이즈나 다른 밸브 시리즈로의 트랜지션 플레이트.</p> <ul style="list-style-type: none"> ZPL 32: 다음에 따른 PSL 2로의 트랜지션 D 7700-2 ZPL 3-SWS 2: 다음에 따른 SWS로의 트랜지션 D 7951 ZPL 35 P4R5: 다음에 따른 PSL 5로의 트랜지션 D 7700-5 <ul style="list-style-type: none"> - 포트 P: G 3/4 (ISO 228-1) - 포트 R: G 1 (ISO 228-1) - 기호 없는 보조 장치, 다음에 따른 1 또는 2 "표 6" <p>주문 예: ZPL 35 P4R5 1</p> <p>ZPL 32 ZPL 3-SWS 2 ZPL 35 P4R5</p>

코드	설명
<p>ZPL 33/15/R1 ZPL 33/15/R2 ZPL 33/20/RB R1 XTL</p>	<p>R 채널의 체크 밸브.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 33/15/R1: 연결 블록 차단 방향(엔드 플레이트 방향) ■ ZPL 33/15/R2: 엔드 플레이트 차단 방향(연결 블록 방향) ■ ZPL 33/20/RB R1 XTL: <ul style="list-style-type: none"> - 연결 블록 차단 방향(엔드 플레이트 방향) - LS 및 T 채널 차단과 LS, T 및 R2 내부 연결 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>ZPL 33/15/R1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ZPL 33/15/R2</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ZPL 33/20/RB R1 XTL</p>  </div> </div>
<p>ZPL 3-Z 3</p>	<p>두 번째 펌프 회로용 P 연결부.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 포트 P2: G 1/2(ISO 228-1) <div style="margin-top: 20px;">  </div>

코드	설명
ZPL 3 P/...	<p>모든 후속 밸브 섹션에 대한 P 압력 제한. (설정 범위: 40 ~ 420 bar)</p> <p>P 채널에는 하나의 2웨이 컨트롤러와 하나의 압력 제한 밸브로 구성된 파일럿 제어식 압력 제어 밸브가 있습니다. 압력 제어 밸브는 다운스트림 밸브 섹션의 P 압력을 설정된 값으로 제한합니다.</p> <p>주문 예: ZPL 3 P/250</p> <p>일반적인 용도: - 하나의 제어 블록에서 두 가지의 압력 레벨 구현 - 2웨이 컨트롤러 없이 밸브 섹션의 압력 제한</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 참고사항 3웨이 컨트롤러 스프링(코드 H)이 있는 PSL 연결 블록("표 4") 또는 PSV 연결 블록과 결합 시에만 가능. 다운스트림 밸브 섹션은 2웨이 컨트롤러 스프링(코드 5 또는 7)("표 12"참조)과 결합 시에만 가능합니다.</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 참고사항 연속형 중간 플레이트 사용 시 P 채널에서 추가적인 압력 강하가 발생하여 후속 섹션에서 정격량에 도달하지 못할 수 있습니다. 정격량 미달은 다음에 따라 발생합니다: a) 3웨이 컨트롤러(PSL) 또는 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러(PSV) 제어 차압 b) 제어 블록의 밸브 섹션 위치 c) 연속형 중간 플레이트를 통해 흐르는 유량. 정격량 미달은 $Q_{nominal}$의 최대 30%에 달할 수 있습니다. 다음을 참조하십시오. "표 15 유량".</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

코드	설명
----	----

ZPL 3 S/H
ZPL 3 V/H
ZPL 3 S/E
ZPL 3 V/E

P 채널 차단.
P 채널에는 P 채널을 차단하고 모든 후속 밸브 섹션은 펌프에서 안전하게 분리하는 파일럿 제어식 2/2방향 제어 밸브가 있습니다.

- ZPL 3 S: 작동하지 않는 상태에서 P 채널이 열림
- ZPL 3 V: 작동하지 않는 상태에서 P 채널이 차단됨
- /H: 포트 S를 통한 유압식 조작기
- /E: 3/2웨이시트 밸브를 통한 전자 유압식 조작기(다음에 따른 타입 WN 1 H [D 7470 A/1](#))

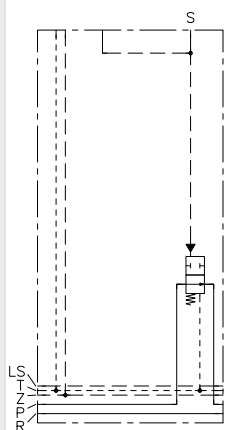
- 포트 S: G 1/4(ISO 228-1)

일반적인 용도:
안전 기능에서의 두 번째 OFF 옵션.

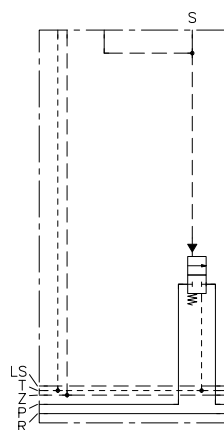
i 참고사항
3웨이 컨트롤러 스프링(코드 H)이 있는 PSL 연결 블록("[표 4](#)") 또는 PSV 연결 블록과 결합 시에만 가능.

i 참고사항
P 채널 차단 장치 사용 시 P 채널에서 추가적인 압력 강하가 발생하여 후속 섹션에서 정격량에 도달하지 못할 수 있습니다.
정격량 미달은 다음에 따라 발생합니다:
a) 3웨이 컨트롤러(PSL) 또는 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러(PSV) 제어 차압
b) 제어 블록의 밸브 섹션 위치
c) P 채널 차단 장치를 통해 흐르는 유량.
정격량 미달은 $Q_{nominal}$ 의 최대 30%에 달할 수 있습니다. 다음을 참조하십시오. "[표 15 유량](#)".

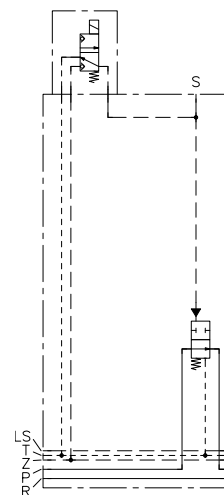
ZPL 3 S/H



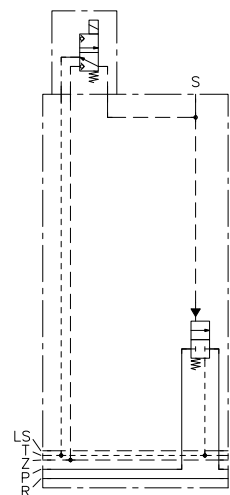
ZPL 3 V/H

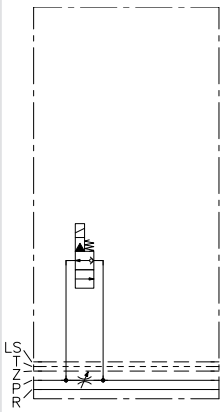
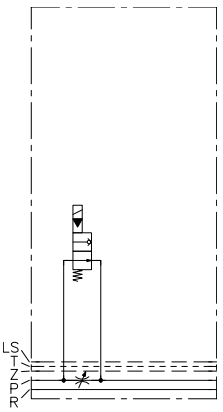
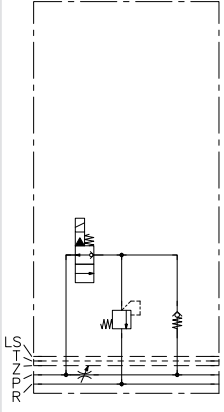
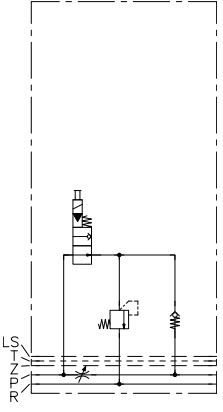


ZPL 3 S/E



ZPL 3 V/E



코드	설명
<p>ZPL 3 D ZPL 3 DS</p>	<p>모든 후속 밸브 섹션에 대하여 두 번째 속도를 켜거나 끄기 위한 중간 플레이트.</p> <p>P 채널에는 다운스트림 밸브 섹션의 유량을 제한하기 위한 설정 가능한 스로틀이 있습니다. 스로틀은 전기 작동식 2/2웨이 시트 밸브를 통해 우회할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 3 D: 전류가 흐르지 않는 상태에서 감소된 속도(다음에 따른 EM 21 D D 7490/1). ■ ZPL 3 DS: 전류가 흐르는 상태에서 감소된 속도(다음에 따른 EM 21 D D 7490/1). <p>$Q_{\max, \text{펌프}} = 60 \text{ lpm}$, $Q_{\text{reduced}} = 0 \dots 20 \text{ lpm}$</p> <p>일반적인 용도: 설정 모드 또는 비상 모드나 특정 작동 상태(예: 사람 수송)에서 속도 감소.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="331 629 555 1077"> <p>ZPL 3 D</p>  </div> <div data-bbox="683 629 906 1077"> <p>ZPL 3 DS</p>  </div> </div>
<p>ZPL 3 D/... ZPL 3 DS/...</p>	<p>ZPL 3 D 및 ZPL DS와 유사하지만, 스로틀링되지 않은 속도에서 최대 압력을 제한하기 위한 추가로 압력 제한 밸브가 포함 됨. (설정 범위: 40 ~ 420 bar)</p> <p>이를 통해 두 가지 작동 모드를 이용할 수 있습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 압력이 높은 상태에서 감소된 속도 속도가 빠른 상태에서 강화된 압력 <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL D/...: 전류가 흐르지 않는 상태에서 감소된 속도(다음에 따른 EM 21 D D 7490/1). ■ ZPL 3 DS/...: 전류가 흐르는 상태에서 감소된 속도(다음에 따른 EM 21 D D 7490/1). <p>일반적인 용도: 장착된 크레인의 속도 감소 및 부하 상승</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="331 1541 555 1989"> <p>ZPL 3 D/...</p>  </div> <div data-bbox="683 1541 906 1989"> <p>ZPL 3 DS/...</p>  </div> </div>

코드 | **설명**

ZPL 3 VQ...

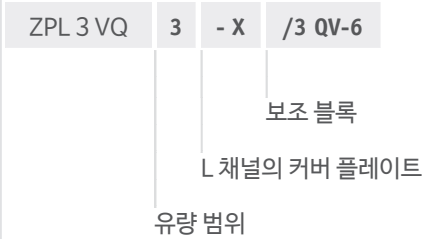
최적량 스플리터.

최적량 스플리터는 하나 이상의 외부 작동기 공급을 위해 포트 L의 특정 유량을 제어합니다. 잔여 유량은 후속 밸브 섹션에서 사용할 수 있습니다.

포트 L에서 제어되는 유량은

- a) 커버 플레이트를 통해 지정할 수 있습니다.
- b) 외부 신호를 통해 포트 LLS에서 제어할 수 있습니다.
- c) 전자 비례식 2/2 방향 제어 밸브를 통해 가변적으로 조정할 수 있습니다.

주문 예:



유량 범위:

- 1: Q_L ≤ 20 lpm
- 2: Q_L = 21...50 lpm
- 3: Q_L > 50 lpm

L 채널의 커버 플레이트:

- X: 커버 플레이트 없음
- 2: ∅ 2.0 mm 커버 플레이트 포함, Q_L = 8 lpm
- 3: ∅ 3.0 mm 커버 플레이트 포함, Q_L = 18 lpm

- 4: ∅ 4.0 mm 커버 플레이트 포함, Q_L = 30 lpm
- 5: ∅ 5.0 mm 커버 플레이트 포함, Q_L = 40 lpm
- 6: ∅ 6.0 mm 커버 플레이트 포함, Q_L = 60 lpm

보조 블록:

코드 | **설명**

/3 Q /UNF 3 Q | 추가 기능이 없는 보조 블록. 고정 커버 플레이트(코드 2, 3, 4, 5, 6)를 사용하여 포트 L에서 고정 유량 제어 또는 포트 LLS(코드 X)를 통해 부하 신호 입력.

/3 QV /3 QV 80 /3 QS /UNF 3 QV /UNF 3 QV 80 /UNF 3 QS | 다음에 따른 전자 비례식 2/2방향 제어 밸브 타입 EMP 31이 있는 보조 블록 D 7490/1 포트 L에서 가변 유량 제어.

- QV: EMP 31 V
- QV 80: EMP 31 V 80 V
- QS: EMP 31 S

L 채널(코드 X)에 커버 플레이트만 없음

옵션으로 보조 블록에 추가 댐핑 오리피스 포함

- 기호 없음: 댐핑 오리피스가 없는 표준 버전
- 5: ∅ 0.5 mm
- 6: ∅ 0.6 mm
- 7: ∅ 0.7 mm

주문 예: /3 QV-6

코드 /3:

- 포트 L: G 1/2(ISO 228-1)
- 포트 LLS: G 1/4(ISO 228-1)

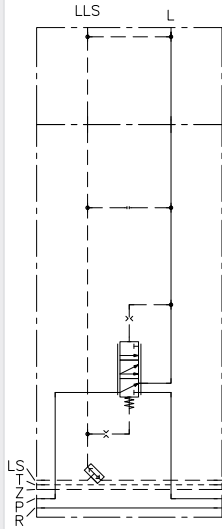
코드 /UNF 3:

- 포트 L: SAE-10 또는 7/8-14 UN-2B(SAE J 514)
- 포트 LLS: SAE-4 또는 7/16-20 UNF-2B(SAE J 514)

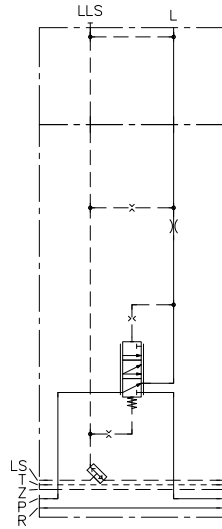
코드

설명

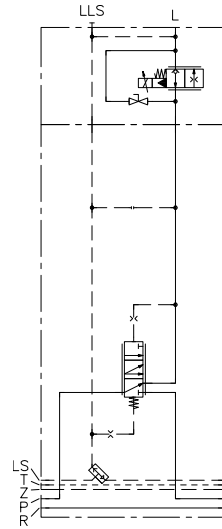
ZPL 3 VQ .-X/3 Q



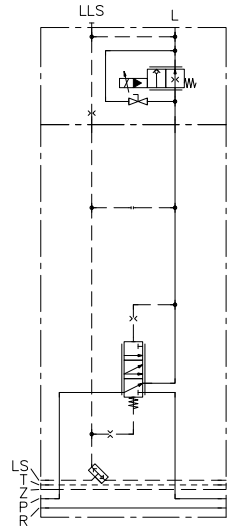
ZPL 3 VQ .-./3 Q



ZPL 3 VQ .-X/3 QV



ZPL 3 VQ .-X/3 QS-6



ZPL 3 TX...
ZPL 3 TV...

외부 작동기의 압력 제어.
(설정 범위: 40 ~ 420 bar)

중간 플레이트에는 하나의 2웨이 컨트롤러와 하나의 압력 제한 밸브로 구성된 파일럿 제어식 압력 제어 밸브가 있습니다. 압력 제어 밸브는 하나 이상의 외부 작동기 공급을 위해 포트 A의 고정 압력 제어합니다.

- ZPL 3 TX: 연속형 P 채널 포함
- ZPL 3 TV: 두 번째 펌프 회로용 P1 포트

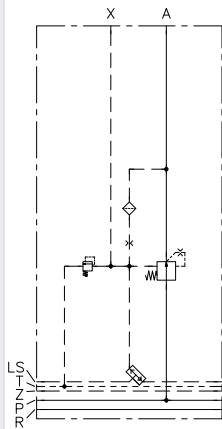
2웨이 컨트롤러 댐핑을 위해 다양한 노즐 버전이 제공됩니다.

- 5: Ø 0.5mm
- 6: Ø 0.6mm
- 7: Ø 0.7mm
- 8: Ø 0.8mm
- 9: Ø 0.9mm

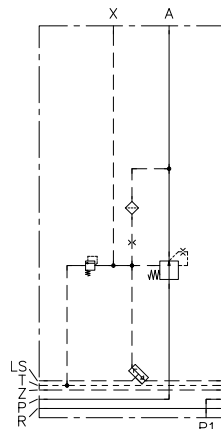
주문 예: ZPL 3 TV 7/250

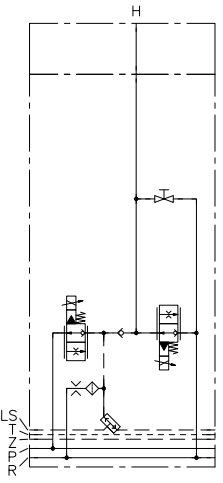
- 포트 A: G 1/2 (ISO 228-1)
- 포트 P1: G 1/2 (ISO 228-1)
- 포트 X: G 1/4 (ISO 228-1)

ZPL 3 TX



ZPL 3 TV



코드	설명
A1 RR PVPV/5	<p>단동식 실린더를 높이거나 내리기 위한 두 개의 전자 비례식 2/2웨이스트 밸브(다음에 따른 타입 EMP 41 V D 7490/1)가 있는 중간 플레이트.</p> <p>$Q_{max} = 160 \text{ lpm}$, $p_{max} = 350 \text{ bar}$</p> <p>- 포트 H: G 1 (ISO 228-1)</p> 

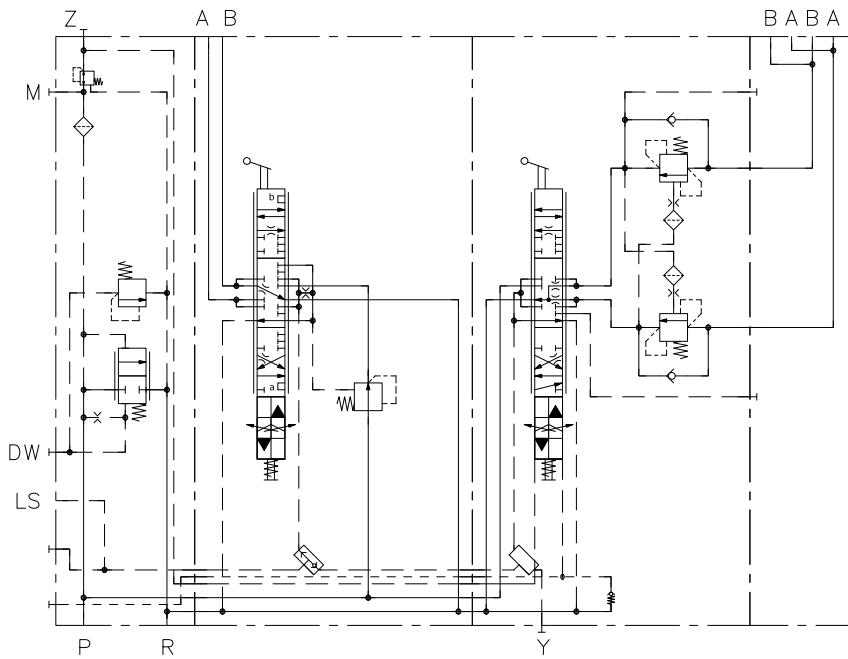
2.5 부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션

이 특수 밸브 섹션에는 직접 내장된 부하유지 밸브가 있습니다. 제어 블록의 마지막 밸브 섹션으로 사용할 수 있으며, 특별히 이를 위해 조정된 엔드 플레이트와 결합됩니다. 옵션으로 차동 스위칭(재생 기능)이 가능합니다.

일반적인 용도: 스킵로더

예시 회로도:

PSV 551/275 - 3
 - 32 B 40/63/EAB
 - F1 O 80/80 - 0 - B 6/280 - 0 - C 6/280/EA
 - EF 30 - G 24



주문 예:

SL 3	- F1	H 80/80	- 0 - B 6/350	- 0 - C 6/300	/EA	- EF 30
						엔드 플레이트 "표 33" 이트
					조작기	<ul style="list-style-type: none"> ■ "표 22 조작기" ■ "표 23 조작기용 보조 엘리먼트"
				B측의 부하유지 밸브	부하유지 밸브 페이즈 구성	
			A측의 부하유지 밸브	부하유지 밸브 페이즈 구성		
		슬라이드 밸브 피스톤				<ul style="list-style-type: none"> ■ "표 31 스위치 기호" ■ "표 32 유량"
밸브 섹션		"표 30"				

표 30 밸브 섹션

코드	설명
F1	표준 버전.
F5	다운스트림 제어 블록의 LS 신호를 연결하기 위한 Y 포트 및 셔틀 밸브가 있는 사양.

스위치 기호

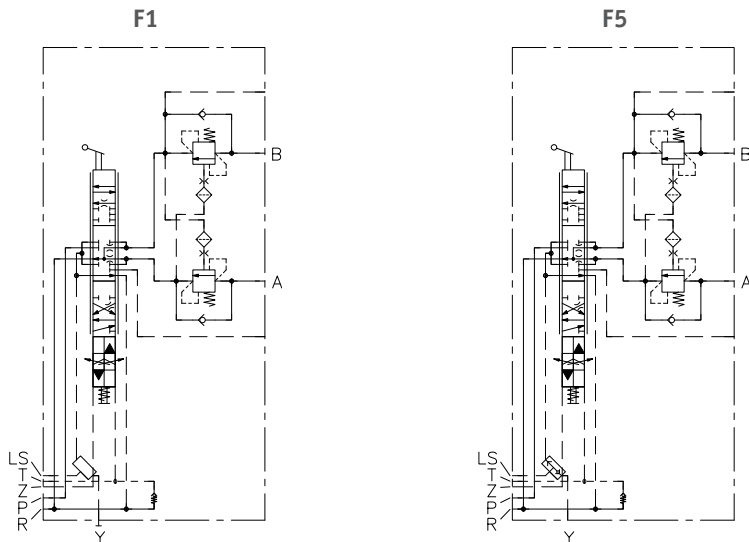


표 31 스위치 기호

코드	설명	스위치 기호
H HW	리턴 압력이 낮은 표준 슬라이드 밸브. <ul style="list-style-type: none"> HW: 맞춤 공차가 넓은 특수 사양. 	
O OW	리턴 압력이 20 bar로 고정된 표준 슬라이드 밸브. <ul style="list-style-type: none"> OW: 맞춤 공차가 넓은 특수 사양. 	
HV	엔드 플레이트 타입 EF 31과 결합 시 차동 스위칭을 위한 특수 슬라이드 밸브. 방향 a에서 최대 슬라이드 밸브 이동 지점에 도달하기 바로 전 HV 슬라이드 밸브가 엔드 플레이트 EF 31에서 차동 스위칭을 활성화합니다.	

표 32 유량

유량 코드 ($Q_{nominal}$)

3	6	10	16	25	40	63	80
---	---	----	----	----	----	----	----

밸브 섹션에는 2웨이 컨트롤러가 없습니다. 즉 유량이 펌프 압력 (p_{pump})과 장치 압력 ($p_{A/B}$) 사이의 차압에 따라 다릅니다. 다음 공식을 이용하여 계산할 수 있습니다.

$$Q_{A/B} = Q_{Nenn} \cdot \sqrt{0.2 \cdot \Delta p_{Regler}}$$

$Q_{A/B}$ = 포트 A 또는 B의 유량

$Q_{nominal}$ = 차압이 6 bar인 경우 슬라이드 밸브 피스톤의 정격 유량

$\Delta p_{controller}$ = 3웨이 컨트롤러 (PSL) 또는 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러 (PSV) 제어 차압

예:

- PSL 연결 블록, 표준 3웨이 컨트롤러 스프링 (9 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ lpm} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 9} = 107 \text{ lpm}$$

- PSL 연결 블록, 강화된 스프링이 있는 3웨이 컨트롤러 (14 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ lpm} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 14} = 134 \text{ lpm}$$

- PSV 연결 블록, 대기 압력이 25 bar인 펌프 컨트롤러

$$Q_{A/B} = 80 \text{ lpm} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 25} = 179 \text{ lpm}$$

i 참고사항

계산된 값은 대강의 기준값입니다! 이 값은 부하가 매우 높은 작동기에만 해당합니다. 여러 작동기가 병렬로 작동되는 경우에는 작동기의 부하가 낮을 때 차압이 훨씬 더 높을 수 있습니다.

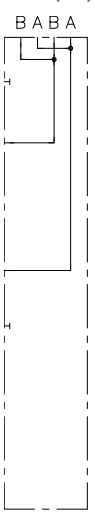
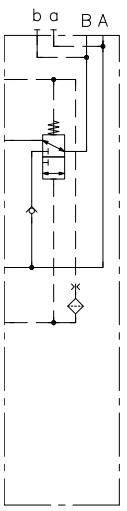
부하유지 밸브 구성(예: **0-B 6/350**)

- 다음에 따른 LHT 50 [D 7918](#)
- 공급 노즐 D1: $\varnothing 0.5\text{mm}$
- 바이패스 노즐 D2: 폐쇄됨(코드 0)
- 유량:

코드	A	B	C	D	E	F
Q_{max} (lpm)	250	200	150	100	50	25

- 오프닝 비율: 1:6(코드 6)
- 압력 설정(bar)

표 33 엔드 플레이트

코드	설명	스위치 기호	
EF 30 EF 41 EF 42	<p>각각 네 개의 장치 포트가 있는 부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션용 표준 플레이트.</p> <ul style="list-style-type: none"> EF 30: 4x G 1/2 EF 41: 2x G 3/4 및 2x G 1/4 EF 42: 2x G 3/4 및 2x G 1/4 	<p>EF 30(41)</p> 	<p>EF 42</p> 
EF 31 EF 31 D	<p>부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션용 표준 플레이트. 차동 스위칭(재생 기능)을 위해 추가로 내장된 3/2방향 제어 밸브.</p> <ul style="list-style-type: none"> EF 31 D: 2/2웨이스트 밸브(다음에 따른 타입 EM 21 D D 7490/1)를 통해 재생 기능을 조작하는 전자 유압식 조작기 	<p>EF 31</p> 	<p>EF 31 D</p> 

2.6 엔드 플레이트

엔드 플레이트는 제어 블록의 마지막 엘리먼트이며, 밸브 बैं크를 닫습니다.

사양에 따라 이 플레이트에는 다운스트림 밸브 공급을 위해 자체 포트(예: P, R 또는 LS 포트) 또는 보조 밸브(예: 유량 제어 밸브 또는 감압 밸브)가 포함되어 있습니다.

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514:

- T, Y: G 1/4 또는 SAE-4(7/16-20 UNF-2B)
- P, R: G 3/4 또는 SAE-10(7/8-14 UNF-2B)

표 34 엔드 플레이트

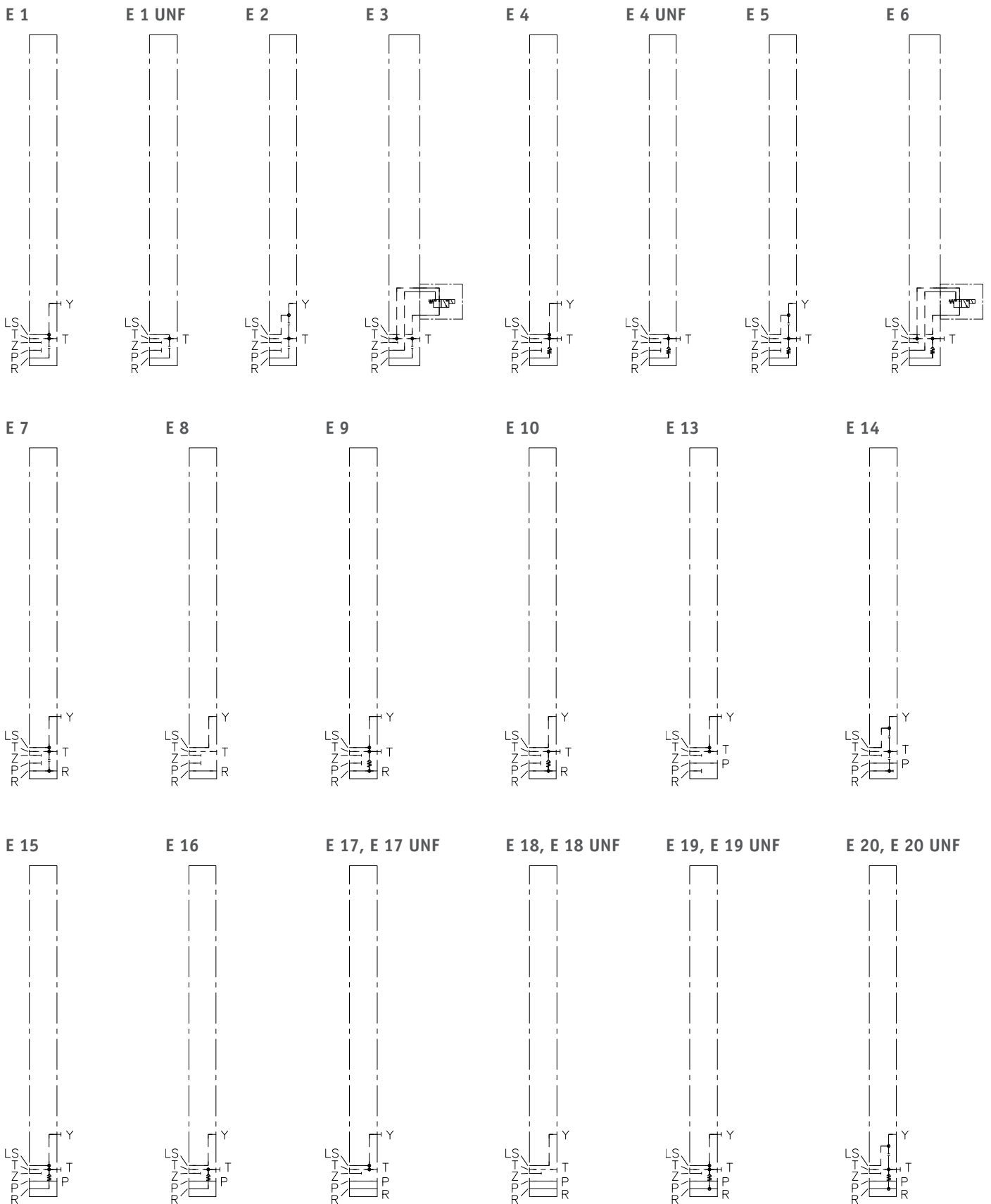
코드	설명
E 1, E 1 UNF E 7 E 13 E 17, E 17 UNF	탱크 쪽으로 제어 오일을 외부에서 리턴하기 위한 T 포트. <ul style="list-style-type: none"> ▪ E 7: 추가 R 포트 포함 ▪ E 13: 추가 P 연결부 포함 ▪ E 17: 추가 P 및 R 포트 포함
E 4, E 4 UNF E 9 E 15 E 19, E 19 UNF	R 라인을 통해 제어 오일을 내부에서 리턴하기 위해 R 채널과 연결된 내부 T 채널. <ul style="list-style-type: none"> ▪ E 9: 추가 R 포트 포함 ▪ E 15: 추가 P 연결부 포함 ▪ E 19: 추가 P 및 R 포트 포함
E 2 E 8 E 14 E 18, E 18 UNF	다운스트림 제어 블록의 LS 신호를 연결하기 위한 추가 Y 포트 포함. 탱크 쪽으로 제어 오일을 외부에서 리턴하기 위한 T 포트. <ul style="list-style-type: none"> ▪ E 8: 추가 R 포트 포함 ▪ E 14: 추가 P 연결부 포함 ▪ E 18: 추가 P 및 R 포트 포함
E 5 E 10 E 16 E 20, E 20 UNF	다운스트림 제어 블록의 LS 신호를 연결하기 위한 추가 Y 포트 포함. R 라인을 통해 제어 오일을 내부에서 리턴하기 위해 R 채널과 연결된 내부 T 채널. <ul style="list-style-type: none"> ▪ E 10: 추가 R 포트 포함 ▪ E 16: 추가 P 연결부 포함 ▪ E 20: 추가 P 및 R 포트 포함
E 3 E 6	필요한 경우 P를 LS로 전환하고 PSL 연결 블록의 무압 순환을 차단하기 위한 3/2방향 제어 밸브(다음에 따른 WN 1 H D 7470 A/1) 포함. <ul style="list-style-type: none"> ▪ E 3: 탱크 쪽으로 제어 오일을 외부에서 리턴하기 위한 T 포트 ▪ E 6: R 라인을 통해 제어 오일을 내부에서 리턴하기 위해 R 채널과 연결된 내부 T 채널



참고사항

R 라인을 통해 제어 오일을 내부에서 리턴하는 경우 리턴 압력이 10 bar 미만이어야 합니다.

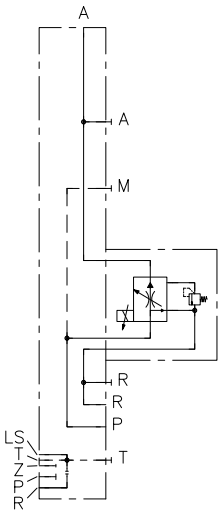
스위치 기호



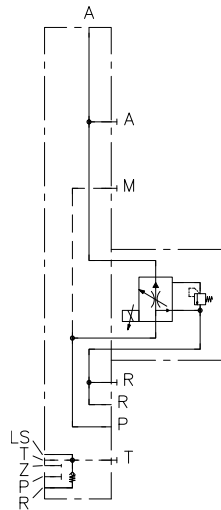
코드	설명
E 1 SEH. 3-4/...FP... E 4 SEH. 3-4/...FP...	E 1 또는 E 4와 유사하지만, 3웨이 유량 제어 밸브 타입 SEH가 장착됨. 다음에 따른 3-4 D 7557/1 다운스트림 제어 블록의 비례식 유량 제어. 일반적으로 차량의 추가 기능으로 사용되는 흑백 단동식 NG 6 제어 블록 공급에 사용됩니다. 주문 코드 예: E4 SEHD 3-4/70 FPS-230
E 28-ADM 22 .-... E 28-PDM 22 .-...	E 4와 유사하지만, 다음에 따라 4/2방향 제어 밸브 타입 SWS 2를 장착하고 포트 Z 3의 압력을 제어하기 위해 압력 제어 밸브가 장착됨 D 7951 <ul style="list-style-type: none"> E 28-ADM 22 .-...: 다음에 따른 기계식으로 조정 가능한 압력 제어 밸브 타입 ADM 22 포함 D 7120 E 28-PDM 22 .-...: 다음에 따른 전자 비례식으로 조정 가능한 압력 제어 밸브 타입 PDM 22 D 7584/1 주문 코드 예: E 28-ADM 22 D-50-SWS 2

스위치 기호

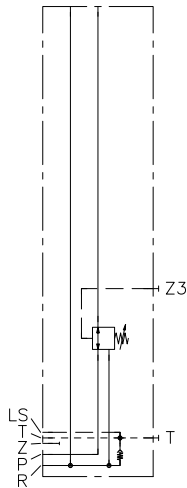
E 1 SEH. 3-4/...FP...



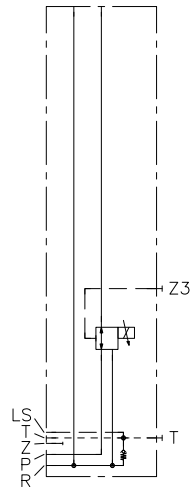
E 4 SEH. 3-4/...FP...



E 28-ADM 22 .-...



E 28-PDM 22 .-...



2.7 솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양

표 35 표준 솔레노이드 사양

코드	전기 연결	정격 전압	보호 등급 (IEC 60529)	전자 유압식 조작 기(EI, EA, EH, EHA 등)가 있는 밸브 섹션	선별된 보조 밸브와 결합 가능						
					WN	BVE	EM, EMP	F, FH	FP, FPH		
AMP 12 K 4 AMP 24 K 4	AMP Junior Timer	12 V DC 24 V DC	IP 67	4핀, 커넥터 위치머리 부분		●	●		●		
AMP 12 H 4 AMP 24 H 4		12 V DC 24 V DC		4핀, 커넥터 위치 측면 (하단)		●	●		●		
AMP 12 H 4 T AMP 24 H 4 T		12 V DC 24 V DC		4핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 비상 조작기 포함		●	●		●		
AMP 12 K AMP 24 K		12 V DC 24 V DC		3핀, 커넥터 위치 머리 부분		●	●		●		
DT 12 DT 24	Deutsch (DT 04-4P)	12 V DC 24 V DC	IP 69k	4핀, 커넥터 위치 측면 (하단)		●	●		●		
DT 12 T DT 24 T		12 V DC 24 V DC		4핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 비상 조작기 포함		●	●		●		
DT 12 TH DT 24 TH		12 V DC 24 V DC		4핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 버튼이 있는 비상 조작기 포함		●	●		●		
DT 12 K DT 24 K		12 V DC 24 V DC		4핀, 커넥터 위치 머리 부분		●	●		●		
S 12 S 24	베이어넛 포트 PA6 Schlemmer	12 V DC 24 V DC	IP 67	3핀, 커넥터 위치 머리 부분	●	●	●		●		
S 12 T S 24 T		12 V DC 24 V DC		3핀, 커넥터 위치 머리 부 분, 비상 조작기 포함	●	●	●		●		
G 12 G 24	DIN EN 175 301-803 A <ul style="list-style-type: none"> ■ G: 수커넥터 포함 (다음에 따른 MSD 3-309 D 7163) ■ X: 수커넥터 없음 ■ L: LED(다음에 따른 SVS 296365 D 7163)가 있는 수커넥 터 포함 ■ L5K: LED 및 5 m 케이블 (다음에 따른 L5K-VZP D 7163 Erg. 78/1)가 있는 수커 넥터 포함 ■ L10K: LED 및 10 m 케이블 (다음에 따른 L10K-VZP D 7163 Erg. 78/1)이 있는 수커 넥터 포함 	12 V DC 24 V DC	IP 65	3핀, 커넥터 위치 측면 (하단)	●	●	●	●	●		
X 12 X 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L 12 L 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L5K 12 L5K 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L10K 12 L10K 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
G 12 T G 24 T		12 V DC 24 V DC		3핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 비상 조작기 포함	●	●	●	●	●		
X 12 T X 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L 12 T L 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L5K 12 T L5K 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L10K 12 T L10K 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
G 12 TH G 24 TH		DIN EN 175 301-803 A		12 V DC 24 V DC	IP 65	3핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 버튼이 있는 비상 조작기 포함	●	●	●	●	●
X 12 TH X 24 TH				12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	

코드	전기 연결	정격 전압	보호 등급 (IEC 60529)	전자 유압식 조작 기(EI, EA, EH, EHA 등)가 있는 밸브 섹션	선별된 보조 밸브와 결합 가능								
					WN	BVE	EM, EMP	F, FH	FP, FPH				
L 12 TH L 24 TH	<ul style="list-style-type: none"> G: 수커넥터 포함 (다음에 따른 MSD 3-309 D 7163) X: 수커넥터 없음 L: LED(다음에 따른 SVS 296365 D 7163)가 있는 수커넥터 포함 L5K: LED 및 5 m 케이블 (다음에 따른 L5K-VZP D 7163 Erg. 78/1)이 있는 수커넥터 포함 L10K: LED 및 10 m 케이블 (다음에 따른 L10K-VZP D 7163 Erg. 78/1)이 있는 수커넥터 포함 	12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
L5K 12 TH L5K 24 TH		12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
L10K 12 TH L10K 24 TH		12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
G 12 DS * G 24 DS *		12 V DC 24 V DC											
X 12 DS * X 24 DS *		12 V DC 24 V DC											
G 12 H 4 G 24 H 4		12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
X 12 H 4 X 24 H 4		12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
L 12 H 4 L 24 H 4		12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
X 12 C X 24 C		DIN EN 175 301-803 C				12 V DC 24 V DC	IP 65	3핀, 커넥터 위치 머리 부분					
X 12 C 4 X 24 C 4						12 V DC 24 V DC			4핀, 커넥터 위치 머리 부분				
DTL 12 DTL 24	MIL-DTL-38999 시리즈 III	12 V DC 24 V DC	IP 67	4핀, 커넥터 위치 측면 (하단)			●						
ITT 12 ITT 24	VG 95234 MIL	12 V DC 24 V DC					●						

*(요청 시에만 제공)

보조 밸브의 전기 연결:

- WN: 참조 - [D 7470 A/1](#)
- BVE: 참조 - [D 7921](#)
- EM 21: 참조 - [D 7490/1 E](#)
- EM 3, EMP 4: 참조 - [D 7490/1](#)
- SEH: 참조 - [D 7557/1](#)
- PDM: 참조 - [D 7584/1](#)
- SWS: 참조 - [D 7951](#)
- PMVP: 참조 - [D 7485/1](#)

요청 시 다양한 커넥터 사양(예: AMP 24 K 4가 있는 EA 조작기 및 G 24가 있는 WN 밸브)이 제공됩니다.

LS 압력 해제 코드 F 1, F 2, F3, FH 1, FH 2, FH 3의 전기 연결:

전기식 LS 압력 해제 장치의 흑백 이중 솔레노이드는 DIN 커넥터 및 수동 오버라이드와만 함께 제공됩니다(코드 -G...T(H), -X...T(H) 또는 -L...T(H)). 또는 다른 커넥터 버전이 필요한 경우 전자 비례식 LS 압력 제한 장치(코드 FP..., FPH...)를 사용할 수 있습니다.

전자 비례식 LS 압력 제한 장치(코드 FP..., FPH..)의 전기 연결:

수동 오버라이드(코드 -...T 또는 -...TH)가 있는 이중 솔레노이드만 가능합니다.

밸브 섹션의 전자 유압식 조작기에서 수동 오버라이드가 없는 이중 솔레노이드를 선택한 경우 전자 비례식 LS 압력 제한에서 자동으로 보조 수동 오버라이드가 있는 동일한 이중 솔레노이드 타입이 사용됩니다.

이중 솔레노이드 타입에 수동 오버라이드가 없는 경우 자동으로 코드 -G...T가 사용됩니다.

표 36 방폭 분야를 위한 솔레노이드 사양

코드	설명
X 24 TEX 4 70 FM	단자 박스가 있는 방폭된 솔레노이드 추가 사항에 대해서는 사용 설명서 참조 B ATEX
G 24 EX G 24 EX-10 m G 24 EX-20 m	케이블이 있는 방폭된 솔레노이드 <ul style="list-style-type: none"> ■ 추가 사항 없음: 3 m 케이블 포함
G 24 TEX G 24 TEX-10 m G 24 TEX-20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 m: 10 m 케이블 포함 ■ 20 m: 20 m 케이블 포함
G 24 EX 4 G 24 EX 4-10 m	추가 사항에 대해서는 사용 설명서 참조 B ATEX
G 24 TEX 4 G 24 TEX 4-10 m	
G 24 TEX 4 55 G 24 TEX 4 55-10 m	
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	
G 24 TEX 70 G 24 TEX 70-10 m G 24 TEX 70-20 m	
G 24 TEX 70 FM-10 m	
G 24 TEX 70 FM2-10 m	
G 24 TEX 70 FM4-10 m	
G 12 IS G 12 IS-10 m	케이블이 있는 폭발성 가스로부터 보호된 솔레노이드.
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ 추가 사항 없음: 3 m 케이블 포함 ■ 10 m: 10 m 케이블 포함 ■ 20 m: 20 m 케이블 포함
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m G 24 MSHA-20 m	개별 밸브 섹션 사이에 추가로 5 mm 스페이서 플레이트가 필요합니다(SL 3-ZPL 33/5). 추가 사항에 대해서는 사용 설명서 참조 B ATEX

3 매개변수

3.1 일반식 및 유압식

일반 데이터

명칭	비례 방향 제어 스폴 밸브 PSL, PSV, PSM																	
디자인	최대 12개의 밸브 섹션이 있는 제어 블록																	
소재	스틸, 가스 질화처리된 표면, 경화 및 연마된 기능성 내부 부품, 전기 아연도금된 솔레노이드의 표면																	
고정	고정 나사 M8, 다음 참조 장 4, "치수"																	
설치 위치	임의																	
연결부	<table border="0"> <tr> <td>P</td> <td>펌프</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>리턴</td> </tr> <tr> <td>A, B</td> <td>작동기</td> </tr> <tr> <td>LS, DW, U, W, X, XH, Y</td> <td>부하 압력 신호</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>펌프 압력을 위한 압력계 연결</td> </tr> <tr> <td>a, b</td> <td>장치 압력을 위한 압력계 연결</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>제어 압력</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>제어 오일용 탱크 라인</td> </tr> </table> <p>연결 나사산:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P, R, A, B: 타입 기호를 따름 ■ M, LS, DW, Y, Z, T: G 1/4 (ISO 228-1) 또는 SAE-4, bzw. 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514) ■ U, W, X, XH: G 1/8 (ISO 228-1) ■ a, b: G 1/4 또는 G 1/8 (ISO 228-1) 	P	펌프	R	리턴	A, B	작동기	LS, DW, U, W, X, XH, Y	부하 압력 신호	M	펌프 압력을 위한 압력계 연결	a, b	장치 압력을 위한 압력계 연결	Z	제어 압력	T	제어 오일용 탱크 라인	
P	펌프																	
R	리턴																	
A, B	작동기																	
LS, DW, U, W, X, XH, Y	부하 압력 신호																	
M	펌프 압력을 위한 압력계 연결																	
a, b	장치 압력을 위한 압력계 연결																	
Z	제어 압력																	
T	제어 오일용 탱크 라인																	
압력재	<p>유압유: 상응함 DIN 51524 부품 1~3, ISO VG 10 ~ 68 규격: DIN ISO 3448 점도 범위: 최소 약 4; 최대 약 1500 mm²/s 최적의 가동: 약 10 ... 500 mm²/s 약 +70 °C까지 작동 온도에서 HEPG(폴리아킬렌 글리콜)과 HEES(합성 에스테르) 유형의 생물학적으로 분해 가능한 압력 매체에도 적합합니다. HETG(예: 유채씨 오일) 및 워터 글리콜 용제(예: HFA 및 HFC)에 적합하지 않음.</p>																	
청정도	<p>ISO 4406 20/17/14</p>																	

온도 주변: 약 -40 ... +80°C, 오일: -25 ... +80°C, 점도 범위에 유의.
 시작 온도: 연속 가동의 경우 지속 온도가 최소 20K 정도 더 높을 때, -40°C까지 허용(시작 점도 유의!).
 생물학적으로 분해 가능한 압력 매체: 제조사 정보 유의. +70°C 이하에서 실링 적합성 고려.

i 참고사항
 방폭 처리된 솔레노이드 사용 시 제약사항을 참조하십시오!

압력 및 유량

작동 압력

- $p_{max} = 420 \text{ bar}$ (포트 P, P1, P2, A, B, LS, M, Y)
- 제어 압력 $\leq 40 \text{ bar}$ (포트 Z)
- 리턴 압력이 높을 때 $\leq 50 \text{ bar}$ 의 리턴 압력(포트 R, R1, T)을 T 포트를 통해 개별적으로 탱크에 공급해야 합니다 (다음에 따른 엔드 플레이트 E 1, E 2, E 3 등 "[표 34](#)"참조).

유량

- Q_{max} 연결 블록: 다음 참조 [장 3.2, "특성곡선"](#)
- Q_{max} 작동기: 다음 참조 "[표 15 유량](#)"

질량

연결 블록	타입	
	PSL 3, 4	= 3.8 kg
	PSL 5	= 4.3 kg
	PSV 3, 4, 5	= 3.6 kg
	PSV 45, PSV 55	= 4.3 kg
	PSV 6	= 3.3 kg
	PSM 5	= 4.3 kg
	추가	
	F, D, PA, PB, PC, PD	= 0.6 kg

방향 제어 밸브 섹션	조작기가 있는 밸브 섹션	
	코드	
	A, H, F, P, E0A	= 3.3 kg
	HA, FA	= 3.6 kg
	EA, PA, K	= 3.7 kg
	HEA, FEA, KE	= 4.0 kg

보조 블록	코드		
	/3, /UNF 3	= 0.6 kg	
	/3 AS... BS..., /31 AS... BS..., /UNF 3 AS... BS...	= 0.8 kg	
	/3 DW., /4 DW., /UNF 4 DW.	= 0.8 kg	
	/4, /4 AN BN, /UNF 3 AN BN.	= 0.9 kg	
	/3 DRH, /UNF 3 DRH, /43 DFA, /43 DFB	= 1.1 kg	
	/3 VX, /3 XV, /3 SX, /3 XS, /UNF 3 VX, /UNF 3 XV, /UNF 3 SX, /UNF 3 XS	= 1.5 kg	
	/4 AN..., /4 BN...	= 1.7 kg	
	/4 AS... BS..., /3 AN... BN..., /31 AN... BN..., /UNF 3 AN... BN..., /4 AN... BN...	= 1.8 kg	
	/3 VV, /UNF 3 VV	= 1.9 kg	
	/3 AL... BL..., /3 AL..., /3 BL..., /3 AC... BC..., /3 ACX... BCX..., /UNF 3 AL... BL..., /UNF 3 AL..., /UNF 3 BL..., /UNF 3 AC... BC..., /UNF 3 ACX... BCX...	= 2.0 kg	
	중간 플레이트	코드	
	ZDR, ZDS	= 1.0 kg	
ZAL... BL...	= 2.0 kg		
연속형 중간 플레이트	코드		
	ZPL 33/5	= 0.3 kg	
	ZPL 33/15	= 0.8 kg	
	ZPL 32	= 1.2 kg	
	ZPL 33, ZPL 3-Z 3	= 1.9 kg	
	ZPL 3 P/...	= 2.5 kg	
	ZPL 3 S(V)/H	= 2.7 kg	
	ZPL 3 S(V)/E	= 3.3 kg	
	ZPL 3 DS/...	= 3.6 kg	
ZPL 3 D/..	= 3.6 kg		
엔드 플레이트	코드		
	E 1, E 2, E 4, E 5, E 1 UNF, E 4 UNF	= 1.0 kg	
	E 3, E 6	= 1.6 kg	
	E 17, E 18, E 19, E 20, E 17 UNF, E 20 UNF	= 2.1 kg	

3.2 특성곡선

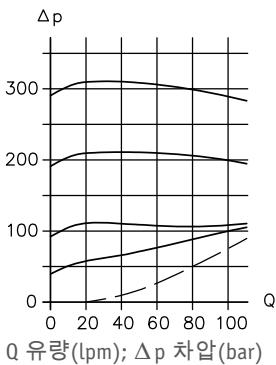
오일 점도 약 60 mm²/s

연결 블록

압력 제한 밸브(P → R)

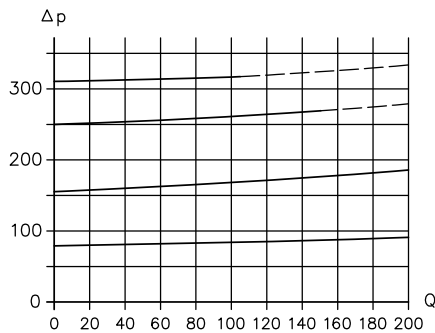
PSL 3(4) .../...-3, PSL 4 Y(Z, K) .../...-3, PSL JIS 4.../...-3
PSV 3(4, 5) .../...-3, PSV 5 N...-3, PSV UNF 5 N...-3

PSL 3(4).../...-3

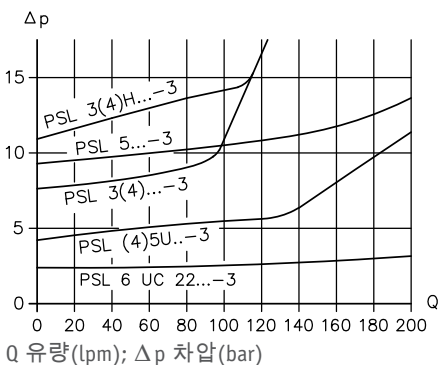


PSL 45(5, UNF 4) .../...-3, PSL 6...UC 22 2/...-3
PSV 45(55, UNF 44) .../...-3
PSM 5.../...-3, PSM 5 L.../...-3, PSM UNF 4.../...-3

PSL 5.../...-3

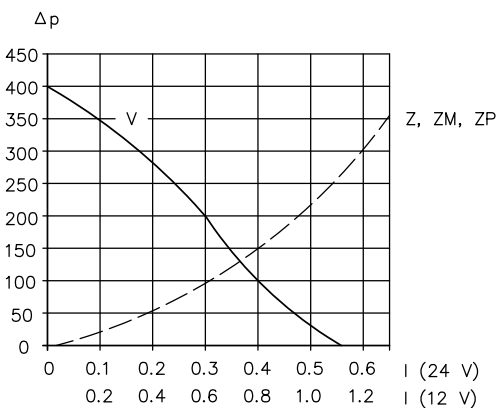


PSL 연결 블록의 순환 압력(P → R)

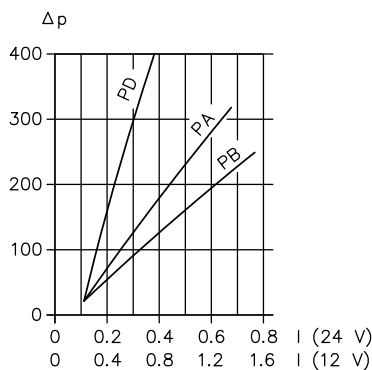


다음에 따른 전자 비례식 LS 압력 제한 "표 7"

코드 V, Z, ZM, ZP

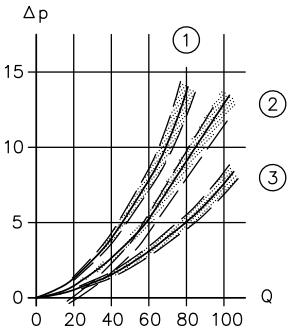


코드 PA, PB, PD



방향 제어 밸브 섹션

차압 P → A/B 및 A/B → R

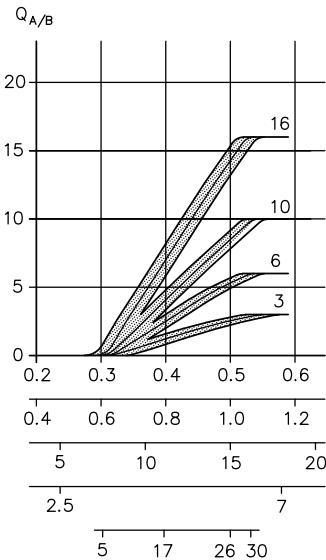


Q 유량(lpm); Δp 차압(bar)

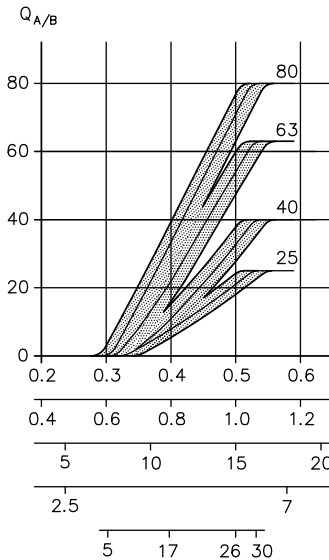
- 1 2웨이 컨트롤러가 있는 밸브 섹션의 P → A/B("표 11 밸브 섹션, 2웨이 컨트롤러"참조)
- 2 2웨이 컨트롤러가 없는 밸브 섹션의 P → A/B("표 11 밸브 섹션, 2웨이 컨트롤러"참조)
- 3 슬라이드 밸브 코드 L, M, F, H의 A/B → R("표 14 스위치 기호"참조)

다음에 따른 작동기 유량 제어곡선 "표 15"

(2웨이 컨트롤러 및 표준 2웨이 컨트롤러 스프링을 이용하여 기준값 측정됨)



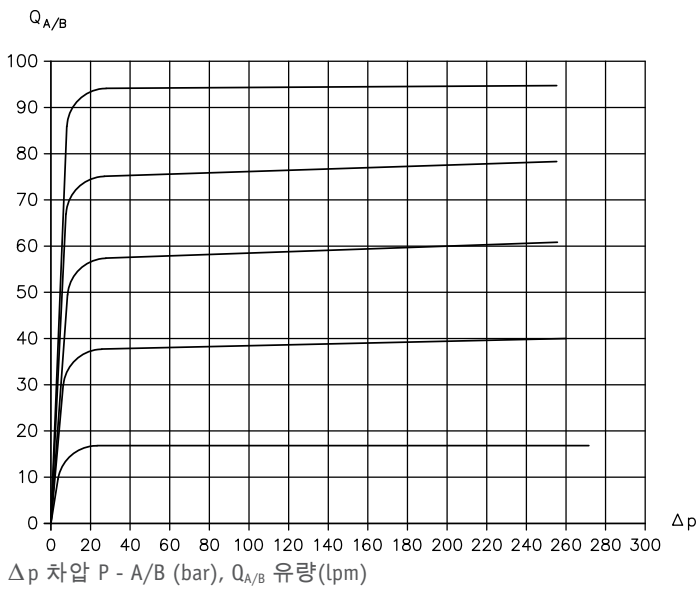
I (24 V)
I (12 V)
P 유압식
P 공압식
스위칭 각도



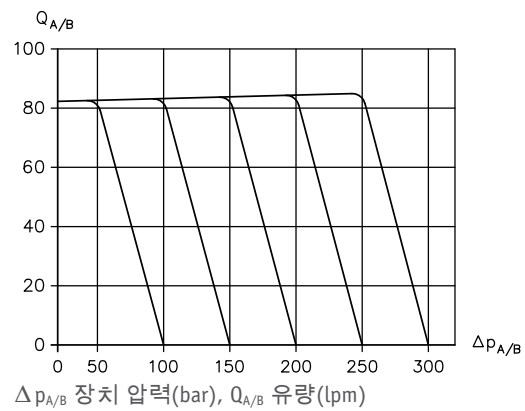
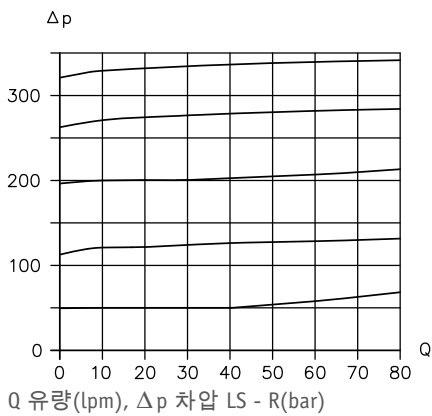
I (24 V)
I (12 V)
P 유압식
P 공압식
스위칭 각도

- QA/B 유량(lpm),
- 전자 유압식 조작기의 경우 I 제어 전류(A)/24 V DC 또는 12 V DC
- p_(hydr.) 유압식 조작기의 경우 제어 압력(bar)
- p_(pneum.) 공압식 조작기의 경우 제어 압력(bar)
- 수동 레버가 있는 수동 조작기의 경우 스위칭 각도(°)

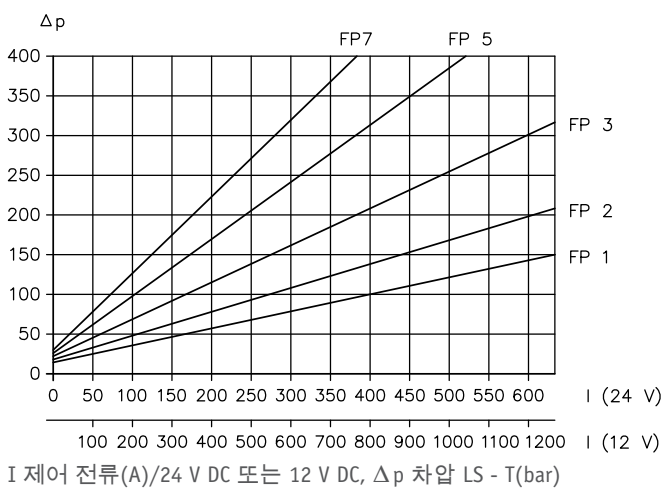
다음에 따른 2웨이 컨트롤러 "표 11"



다음에 따른 LS 압력 제한 밸브 "표 16"

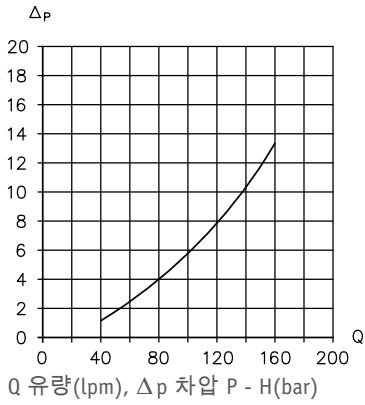


다음에 따른 전자 비례식 LS 압력 제한 "표 17"

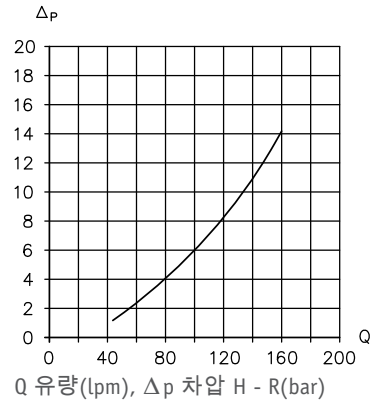


연속형 중간 플레이트 A1 RR PVPV/5

차압 P → H(올리기)



차압 H → R(내리기)



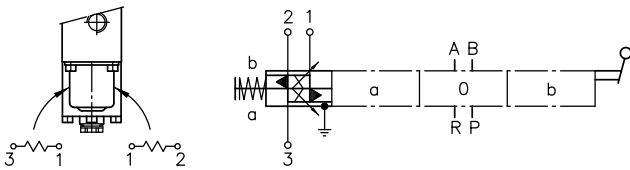
3.3 전기식 매개변수

3.3.1 표준 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기 EI, EA, EH, EF 등

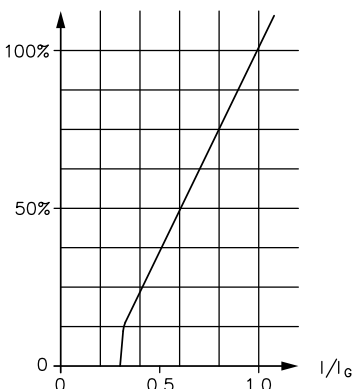
비례 솔레노이드, 제작 및 검사 기준: DIN VDE 0580

리턴 채널과 연결되어 있는 바깥쪽으로 실링된 아머츄어 챔버가 있는 이중 솔레노이드. 이를 통해 안에서 움직이는 아머츄어에는 유지 보수 작업을 하지 않고도 유압유가 도포되어 부식 방지가 됩니다.

정격 전압	12 V DC	24 V DC
저항 R_{20}	6.3 Ω	27.0 Ω
저온 전류 I_{20}	1.9 A	0.9 A
제한 전류 I_G	1.26 A	0.63 A
한계 출력 P_G	15.1 W	15.1 W
듀티 사이클	S1 (100 %)	
디더 주파수	40 ~ 70 Hz (최적값 55 Hz)	
디더 진폭	20% $\leq A_D \leq$ 50%	
$A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$		



전류-스트로크 특성곡선

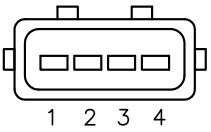
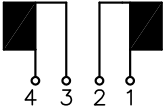


I, I_G 제어 전류 (A), 스톱 밸브 스트로크 (%)

전기 연결

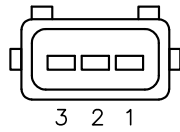
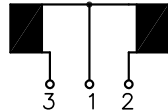
코드
AMP 12(24) K4, AMP 12(24) H4,
AMP 12(24) H4T

AMP Junior Timer
4핀
IP 67 (IEC 60529)



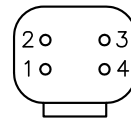
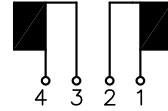
코드
AMP 12(24) K

AMP Junior Timer
3핀
IP 67 (IEC 60529)



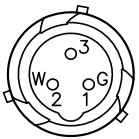
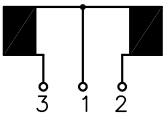
코드
DT 12(24), DT 12(24) T,
DT 12(24) K

Deutsch (DT 04-4P)
4핀
IP 69k (IEC 60529)



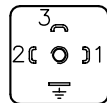
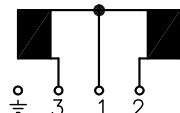
코드
S 12(24), S 12(24) T

베이어넛 포트 PA6, Schlemmer
3핀
IP 67 (IEC 60529)



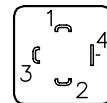
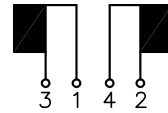
코드
G 12(24), X 12(24), L 12(24),
G 12(24) T, X 12(24) T, L 12(24) T,
G 12(24) TH, X 12(24) TH, L 12(24) TH,
G 12(24) DS, X 12(24) DS

DIN EN 175 301-803 A
3핀
IP 65 (IEC 60529)



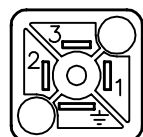
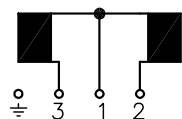
코드
G 12(24) H4, X 12(24) H4,
L 12(24) H4

DIN EN 175 301-803 A
4핀
IP 65 (IEC 60529)



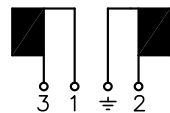
코드
X 12(24) C

DIN EN 175 301-803 C
3핀
IP 65(IEC 60529)



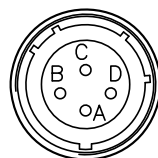
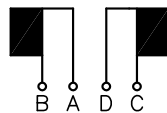
코드
X 12(24) C4

DIN EN 175 301-803 C
4핀
IP 65(IEC 60529)



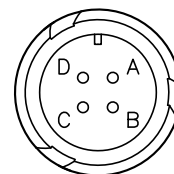
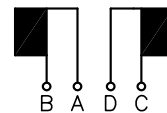
코드
DTL 12(24)

MIL-DTL-38999 시리즈 III
4핀
IP 67(IEC 60529)



코드
ITT 12(24)

VG 95234 MIL
4핀
IP 67(IEC 60529)



3.3.2 방폭 분야를 위한 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기 EI, EA, EH, EF 등

i 참고사항
 방폭 분야를 위한 솔레노이드 사용 시 사용 설명서 B ATEX 및 각 솔레노이드의 개별 사용 설명서를 참조하십시오.
 사용 한계, 분류, 전기 매개변수 및 전기 연결에 대해서는 개별 사용 설명서를 참조하십시오.

코드	적합성 확인 표시가 있는 사용 설명서
X 24 TEX 4 70 FM	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 41/2017(EX23)
G 24 EX G 24 EX-10 m G 24 EX-20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 01/2002(EX01)
G 24 TEX G 24 TEX-10 m G 24 TEX-20 m	
G 24 EX 4 G 24 EX 4-10 m	
G 24 TEX 4 G 24 TEX 4-10 m	
G 24 TEX 4 55 G 24 TEX 4 55-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 19/2011(EX08)
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 22/2011(EX11)
G 24 TEX 70 G 24 TEX 70-10 m G 24 TEX 70-20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 09/2006(EX06)
G 24 TEX 70 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX
G 24 TEX 70 FM2-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B 21/2011(EX12)
G 24 TEX 70 FM4-10 m	
G 12 IS G 12 IS-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 17/2011(EX05)
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 04/2005(EX05)
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m G 24 MSHA-20 m	

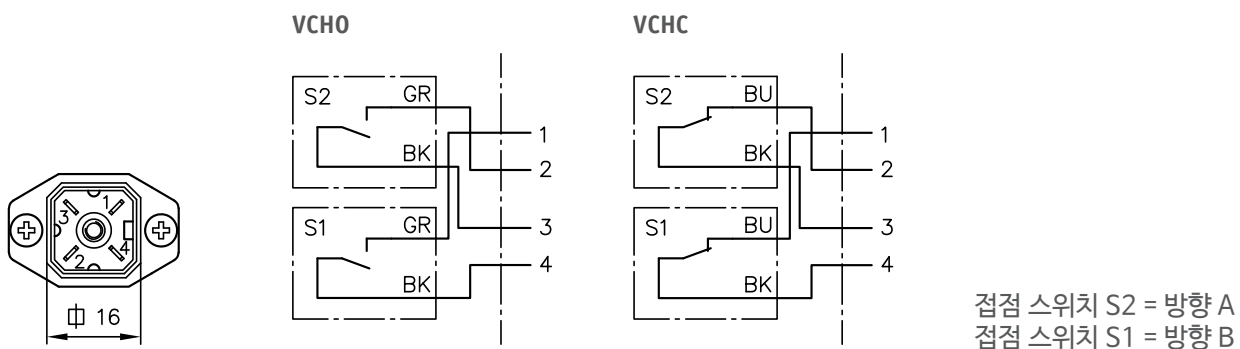
3.3.3 스위칭 위치 모니터링, 변위 센서

코드 V, VA, VB, VC

케이블	케이블: <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x 0.5 mm² 리츠선 PVC로 피복됨, 50 cm 길이 ■ 검은색: 입력 ■ 파란색: 상시폐로 ■ 초록색: NC 접점
최대 30 V DC의 저항 부하	5 A
유도 부하	3 A
보호 등급	IP 67(IEC 60529)

코드 VCHO, VCHC

플러그	G 4 W 1 F® Hirschmann
최대 30 V DC의 저항 부하	5 A
유도 부하	3 A
보호 등급	IP 65(IEC 60529)
표기	<ul style="list-style-type: none"> ■ VCHO: NO ■ VCHC: NC



코드 N

모델	IFFM 08P/3701/02L® BAUMER Electric GmbH LED 디스플레이가 있는 8x8x40 mm 상시개로, 포지티브 스위칭 및 플러싱
연결선	∅ 3 mm, 3와이어 PVC, 2 m 길이
작동 전압	10 ~ 30 V DC
부하가 없는 전력 소모	최대 10 mA
최대 부하 전류	200 mA
사용 온도	-25 ~ 80 °C
보호 등급	IP 67 (IEC 60529)

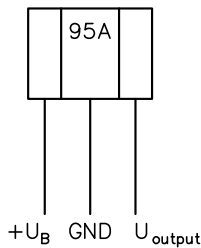
코드 WA

코드	전기 연결	보호 등급 (IEC 60529)
WA	DIN EN 175 301-803 A	IP 65
WA-S	베이어넛 포트 PA6, Schlemmer	IP 67
WA-AMP	AMP Junior Timer	IP 67
WA-DT	독일어 (DT 04-4P)	IP 69k
WA-C	DIN EN 175 301-803 C	IP 65

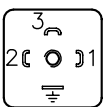
핀 할당:

- 1 = U_{output}
- 2 = $+U_B$ (5 ~ 10 V)
- 3 = GND
- 접지 = 미할당

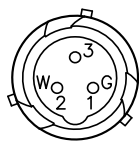
센서 할당:



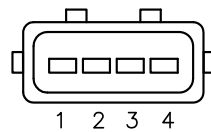
WA



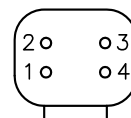
WA-S



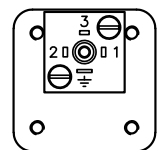
WA-AMP

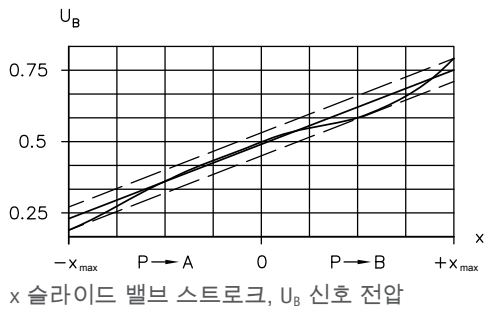


WA-DT



WA-C





U_B = 공급 전압
 $U_{B \max} = 76\%$
 $U_{B \min} = 24\%$
 정확도 $\pm 9\%$ (U_B)

안정화되어 있고 평탄화된 직류만 사용해야 합니다.

! 참고사항
 변위 센서는 강한 자기장에 의해 파괴됩니다.

코드 U

보호 등급 IP 65 (IEC 60529)

핀 할당

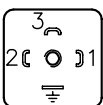
핀	신호	설명
1	OUTA	PNP 포지티브 스위칭
2	OUTB	PNP 포지티브 스위칭
3	+ U_B	10 ... 32 V DC
⊖	GND	0 V DC

Open-Collector:
 $I_{\max} = 10 \text{ mA}$
 단락 방지형

상태 표

일련 번호	슬라이드 밸브 이동	Open Collector가 있는 신호 출력 PNP 트랜지스터:	
		OUTA	OUTB
1	중립 위치	ON	ON
2	P → B	OFF	ON
3	P → A	ON	OFF

U



3.3.4 스위칭 위치 모니터링, 방폭 분야를 위한 변위 센서

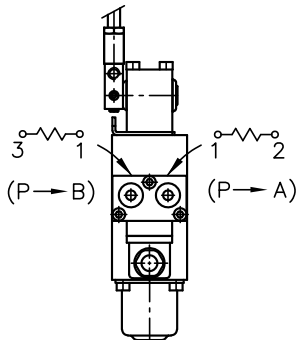
i 참고사항
 방폭 분야를 위한 변위 센서 사용 시 사용 설명서 [B ATEX](#) 및 각 변위 센서의 개별 사용 설명서를 참조하십시오.
 사용 한계, 분류, 전기 매개변수 및 전기 연결에 대해서는 개별 사용 설명서를 참조하십시오.

코드	적합성 확인 표시가 있는 사용 설명서
WA-EX	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 10/2008(EX09)
WA-M2FP	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 10/2008(EX09)
WA-IS	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 31/2013(EX16)

3.3.5 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

전기식 LS 압력 해제 코드 F 1, F 2, F3, FH 1, FH 2, FH 3

정격 전압	12 V DC	24 V DC
저항 R_{20}	8.7 Ω	34.8 Ω
저온 전류 I_{20}	1.38 A	0.69 A
제한 전류 I_G	0.97 A	0.48 A
한계 출력 P_G	11.6 W	11.6 W
듀티 사이클	S1 (100 %)	



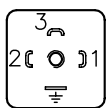
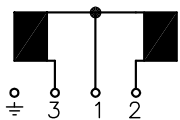
i 참고사항
 듀티 사이클은 각각 이중 솔레노이드의 코일 하나에 연관됩니다. 두 코일에 동시에 전류가 흐르면 허용 듀티 사이클은 50%입니다.

i 참고사항
 전기식 LS 압력 해제 장치의 흑백 이중 솔레노이드는 DIN 커넥터 및 수동 오버라이드와만 함께 제공됩니다(코드 -G...T(H), -X...T(H) 또는 -L...T(H)).

전기 연결

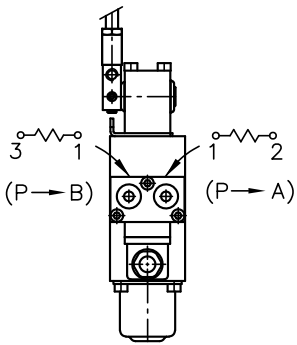
코드
 G 12(24) T, X 12(24) T, L 12(24) T
 G 12(24) TH, X 12(24) TH, L 12(24) TH

DIN EN 175 301-803 A
 3핀
 IP 65(IEC 60529)



전기 비례식 LS 압력 제한 코드 FP.., FPH..

정격 전압	12 V DC	24 V DC
저항 R ₂₀	6.3 Ω	27.0 Ω
저온 전류 I ₂₀	1.9 A	0.9 A
제한 전류 I _G	1.26 A	0.63 A
한계 출력 P _G	15.1 W	15.1 W
듀티 사이클	S1 (100 %)	
디더 주파수	40 ~ 70 Hz(최적값 55 Hz)	
디더 진폭 $A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$	20% ≤ A _D ≤ 50%	



i 참고사항
 듀티 사이클은 각각 이중 솔레노이드의 코일 하나에 연관됩니다. 두 코일에 동시에 전류가 흐르면 허용 듀티 사이클은 50%입니다.

- i** 참고사항
- 수동 오버라이드(코드 -...T 또는 -...TH)가 있는 이중 솔레노이드만 가능합니다.
 - 밸브 섹션의 전자 유압식 조작기에서 수동 오버라이드가 없는 이중 솔레노이드를 선택한 경우 전자 비례식 LS 압력 제한에서 자동으로 보조 수동 오버라이드가 있는 동일한 이중 솔레노이드 타입이 사용됩니다.
 - 이중 솔레노이드 타입에 수동 오버라이드가 없는 경우 자동으로 코드 -G...T가 사용됩니다.

전기 연결

코드
AMP 12(24) H 4 T

코드
DT 12(24) T,
DT 12(24) TH

코드
S 12(24) T

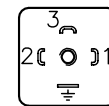
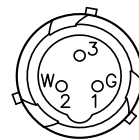
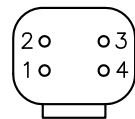
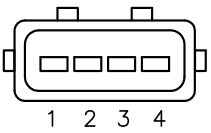
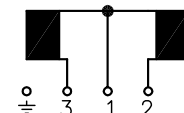
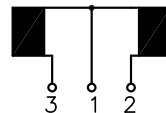
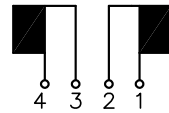
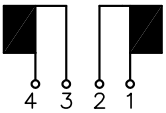
코드
G 12(24) T, X 12(24) T,
L 12(24) T, G 12(24) TH,
X 12(24) TH, L 12(24) TH

AMP Junior Timer
4핀
IP 67 (IEC 60529)

Deutsch (DT 04-4P)
4핀
IP 69k (IEC 60529)

베이어넛 포트 PA6
Schlemmer
IP 67 (IEC 60529)

DIN EN 175 301-803 A
3핀
IP 65 (IEC 60529)



3.3.6 방폭 분야를 위한 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

! 참고사항
방폭 분야를 위한 솔레노이드 사용 시 사용 설명서 B ATEX 및 각 솔레노이드의 개별 사용 설명서를 참조하십시오.
사용 한계, 분류, 전기 매개변수 및 전기 연결에 대해서는 개별 사용 설명서를 참조하십시오.

코드	적합성 확인 표시가 있는 사용 설명서
X 24 TEX 4 70 FM	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 41/2017(EX23)
G 24 TEX G 24 TEX-10 m G 24 TEX-20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 01/2002(EX01)
G 24 TEX 4 G 24 TEX 4-10 m	
G 24 TEX 55-10 m G 24 TEX 4 55 G 24 TEX 4 55-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 19/2011 (EX08)
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 22/2011 (EX11)
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 04/2005(EX05)
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m G 24 MSHA-20 m	

3.3.7 보조 밸브

제공되는 커넥터 사양은 [장 2.7, "솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양"](#)에 기재되어 있습니다. 전기 매개변수에 대해서는 각 보조 밸브의 데이터 시트를 참조하십시오.

4 치수

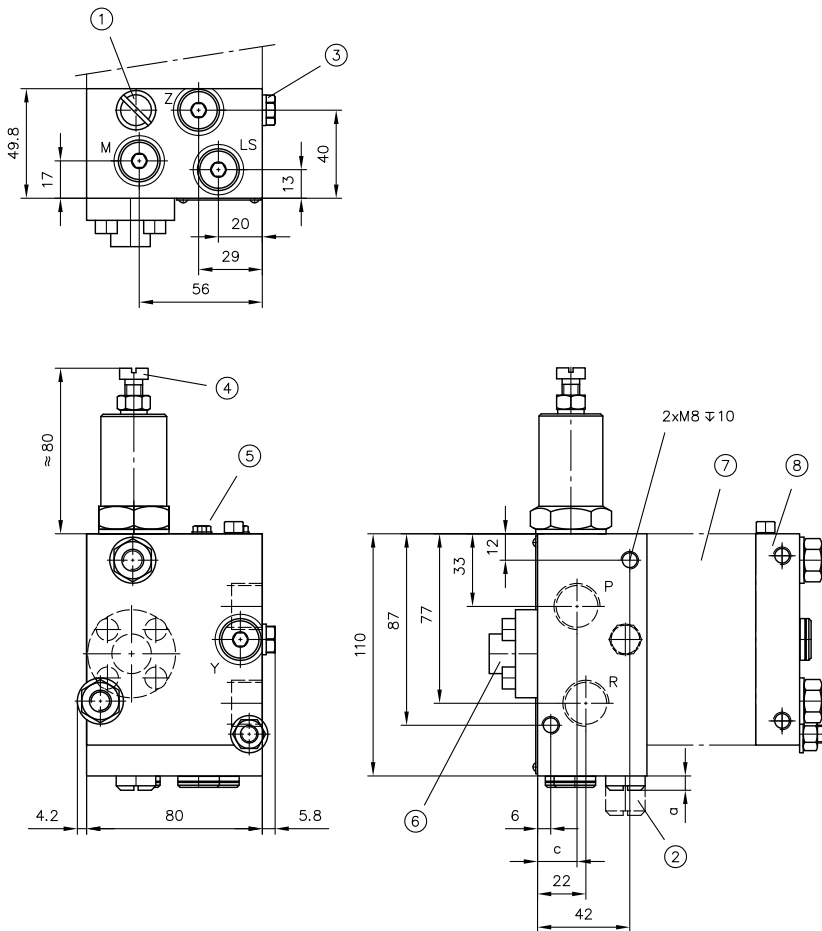
모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 연결 블록

규격: "표 3 연결 블록 기본 타입"

PSL 3.../...-3

PSL 4.../...-3



- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 3웨이 컨트롤러의 스프링 후드
- 7 밸브 섹션
- 8 엔드 플레이트

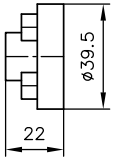
타입	c
PSL 3.../...-3	18
PSL 4.../...-3	21

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

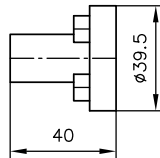
타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSL 3.../...-3	G 1/2	G 1/4
PSL 4.../...-3	G 3/4	G 1/4

3웨이 컨트롤러의 스프링 후드

기호 없음

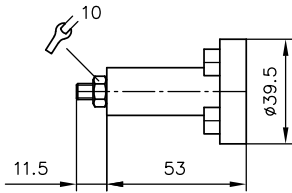


코드 H

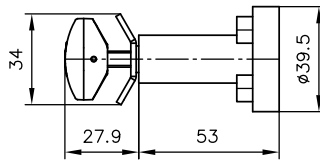


잠금용 플러그가 있는 3웨이 컨트롤러의 스프링 후드

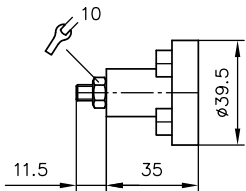
코드 HT



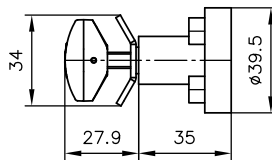
코드 HTR



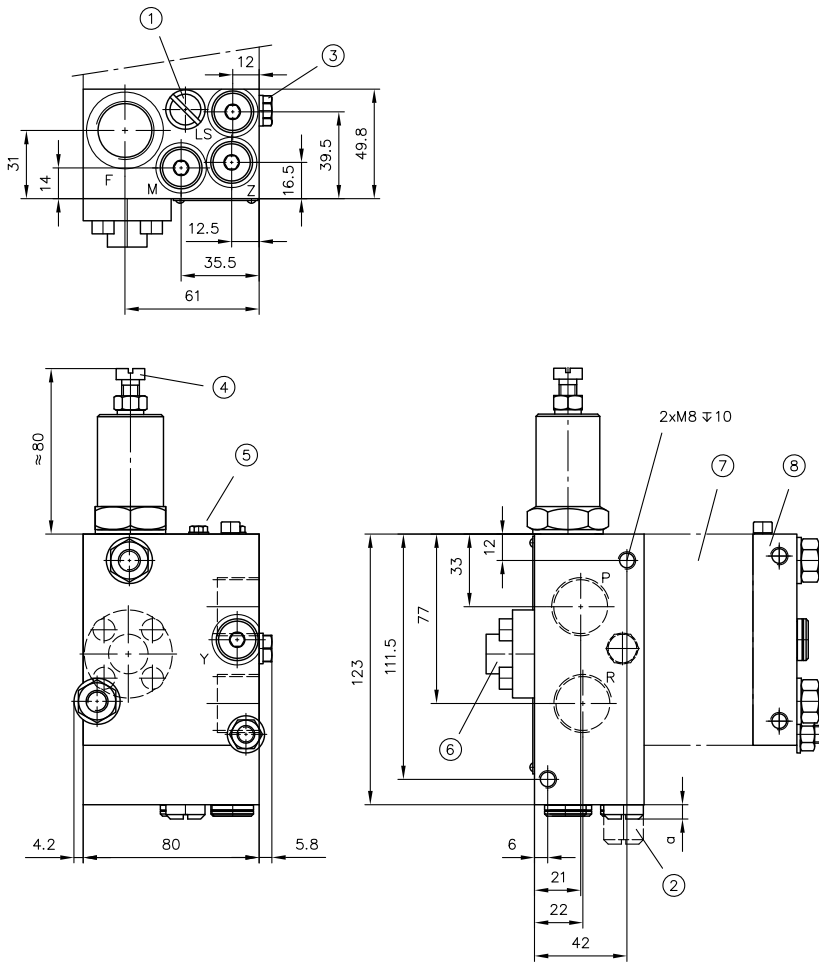
코드 T



코드 TR



PSL 4 Y.../...-3
PSL UNF 4 Y.../...-3

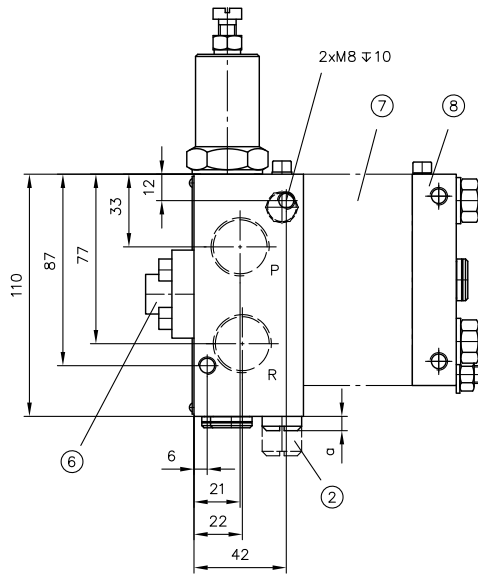
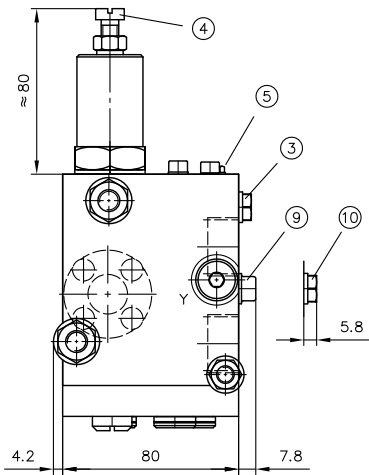
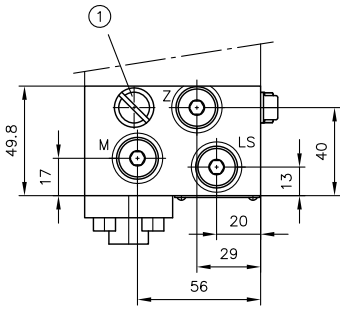


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 3웨이 컨트롤러의 스프링 후드
- 7 밸브 섹션
- 8 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	
	F, P, R	LS, M, Y, Z
PSL 4 Y.../...-3	G 3/4	G 1/4
PSL UNF 4 Y.../...-3	SAE-12(1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

PSL 4 K.../...-3
PSL 4 Z.../...-3

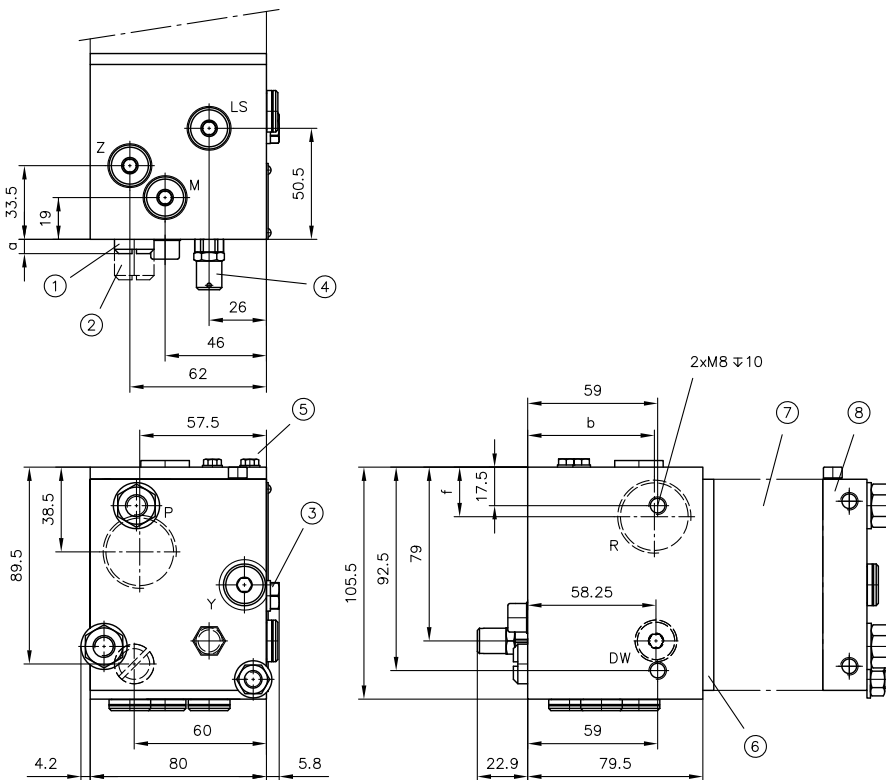


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 3웨이 컨트롤러의 스프링 후드
- 7 밸브 섹션
- 8 엔드 플레이트
- 9 PSL 4 K
- 10 PSL 4 Z

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSL 4 K.../...-3	G 1/2	G 1/4
PSL 4 Z.../...-3	G 3/4	G 1/4

PSL 45.../...-3, PSL 5.../...-3, PSL UNF 4.../...-3
 PSV 45.../...-3, PSV 55.../...-3, PSV UNF 44.../...-3



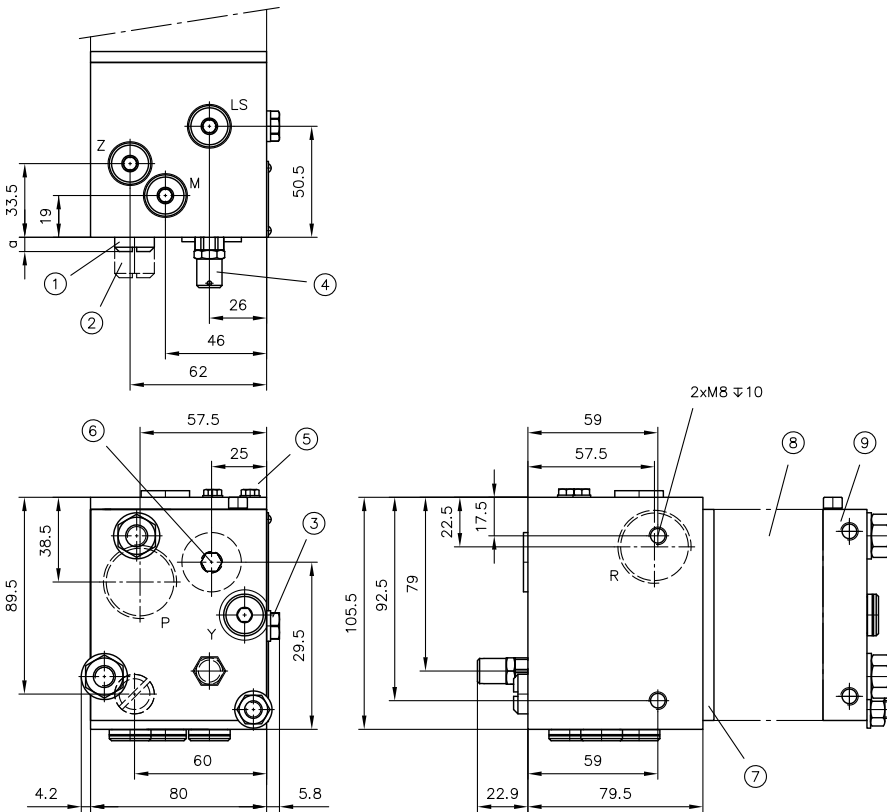
- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 스페이서 플레이트 SL 3-ZPL 33/5
- 7 밸브 섹션
- 8 엔드 플레이트

타입	b	f	코드	a
PSL 45.../...-3	57.5	22.5	기호 없음	6.4
PSL 5.../...-3			1	6.4
PSV 45.../...-3			2	18.3
PSV 55.../...-3				
PSL UNF 4.../...-3	53.5	24.5		
PSV UNF 44.../...-3				

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	P	R	DW, LS, M, Y, Z
PSL 45.../...-3 PSV 45.../...-3	G 3/4	G 1	G 1/4
PSL 5.../...-3 PSV 55.../...-3	G 1	G 1	G 1/4
PSL UNF 4.../...-3 PSV UNF 44.../...-3	SAE-12(1 1/16-12 UN-2B)	SAE-12(1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

PSL 45 U.../...-3
PSL 5 U.../...-3

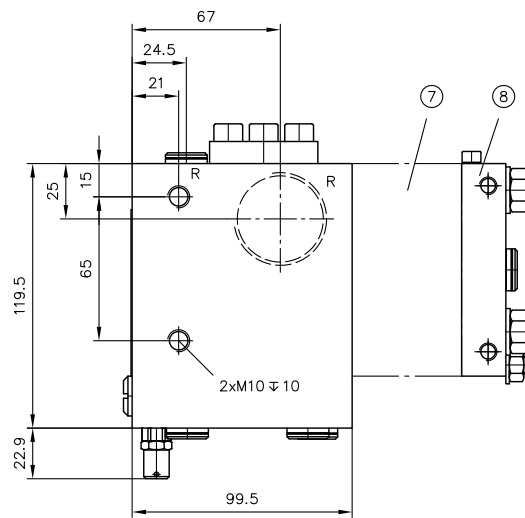
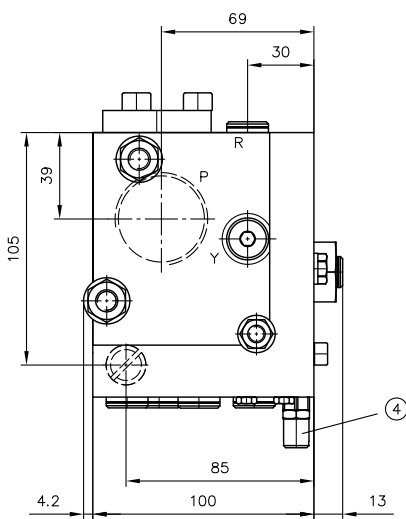
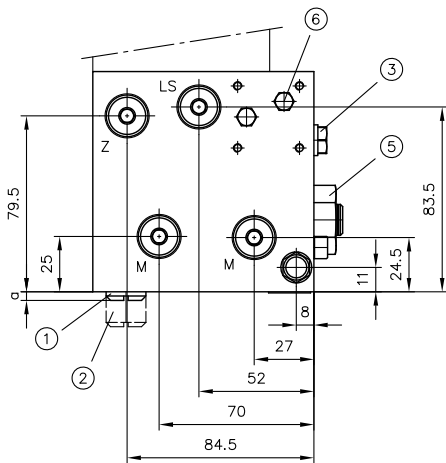


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 공회전 순환 밸브
- 7 스페이서 플레이트 SL 3-ZPL 33/5
- 8 밸브 섹션
- 9 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1		
	P	R	LS, M, Y, Z
PSL 45 U.../...-3	G 3/4	G 1	G 1/4
PSL 5 U.../...-3	G 1	G 1	G 1/4

PSL 6 UC 22 2/...-3

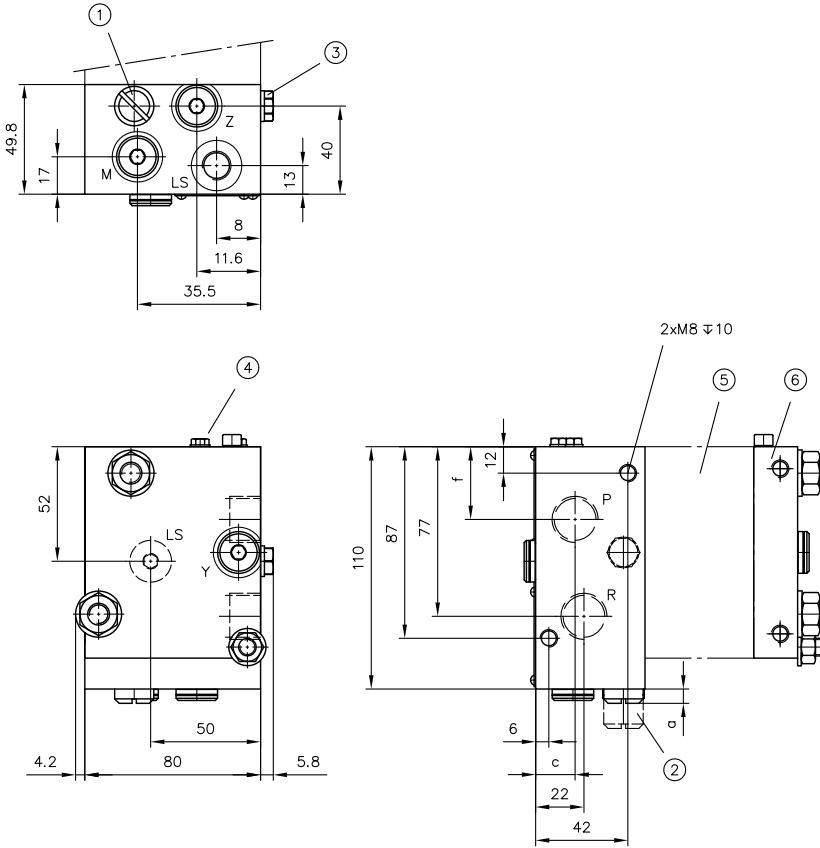


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 공회전 순환 밸브
- 6 순환 밸브 스위칭을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 7 밸브 섹션
- 8 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	3.9
1	3.9
2	15.8

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	P, R	LS, Z, M, Y
PSL 6 UC 22 2/...-3	G 1 1/4	G 1/4

PSV 3...-3
PSV 4...-3
PSV UNF 4...-3



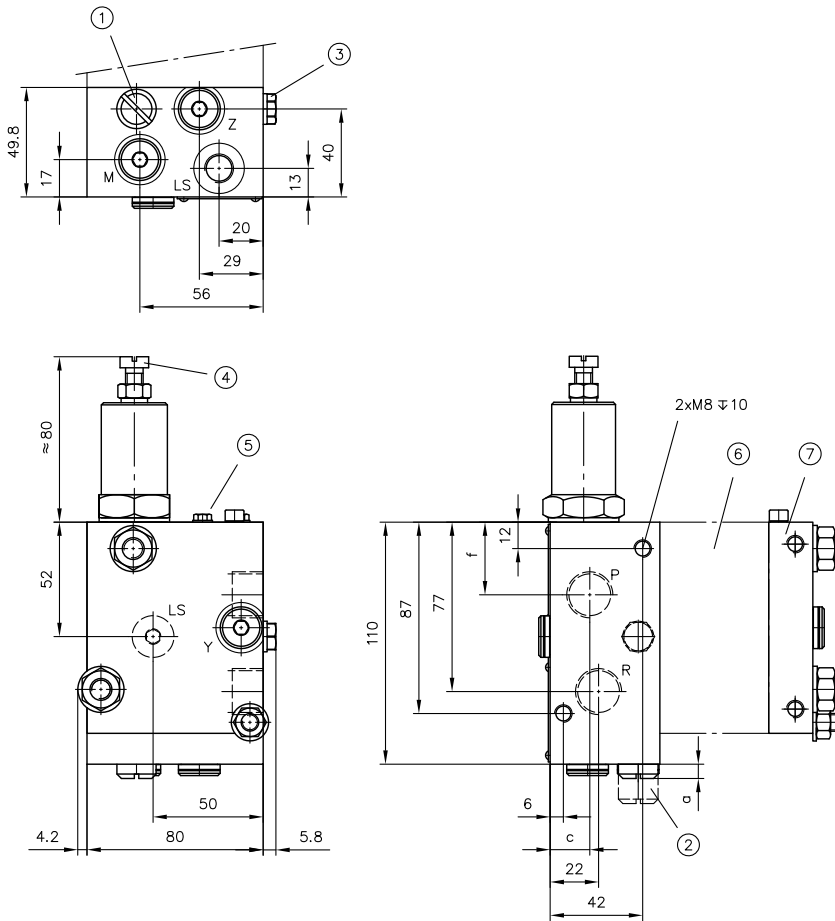
- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 5 밸브 섹션
- 6 엔드 플레이트

타입	c	f	코드	a
PSV 3...-3	18	33	기호 없음	6.4
PSV 4...-3	21	33	1	6.4
PSV UNF 4...-3	21	30.5	2	18.3

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 3...-3	G 1/2	G 1/4
PSV 4...-3	G 3/4	G 1/4
PSV UNF 4...-3	SAE-12(1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

PSV 3.../...-3
PSV 4.../...-3
PSV UNF 4.../...-3



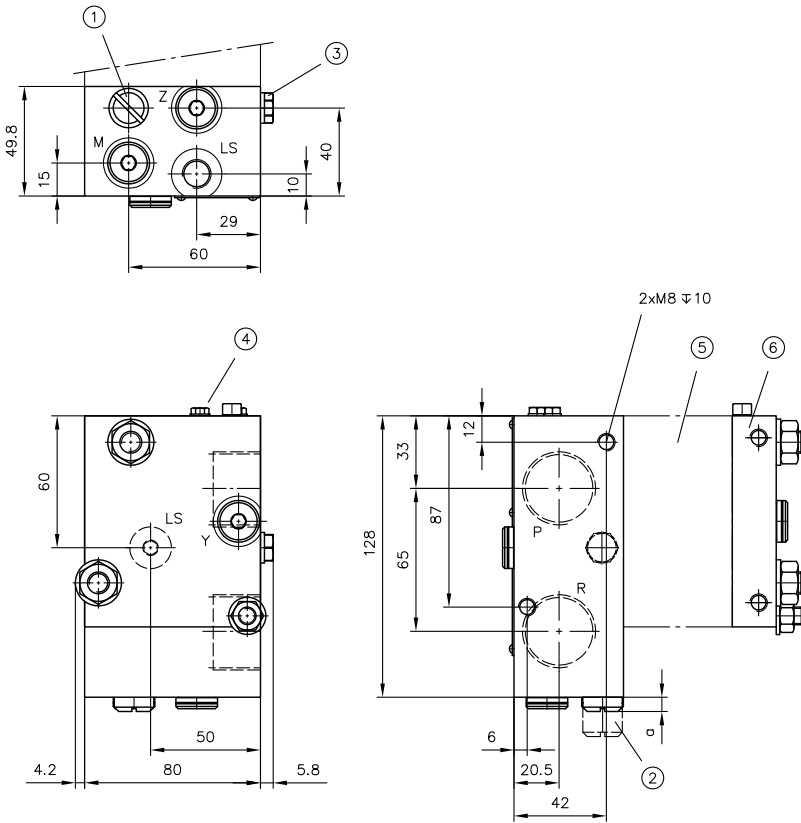
- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댄핑
- 4 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 5 밸브 섹션
- 6 엔드 플레이트

타입	c	f	코드	a
PSV 3.../...-3	18	33	기호 없음	6.4
PSV 4.../...-3	21	33	1	6.4
PSV UNF 4.../...-3	21	30.5	2	18.3

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 3.../...-3	G 1/2	G 1/4
PSV 4.../...-3	G 3/4	G 1/4
PSV UNF 4.../...-3	SAE-12(1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

PSV 5...-3

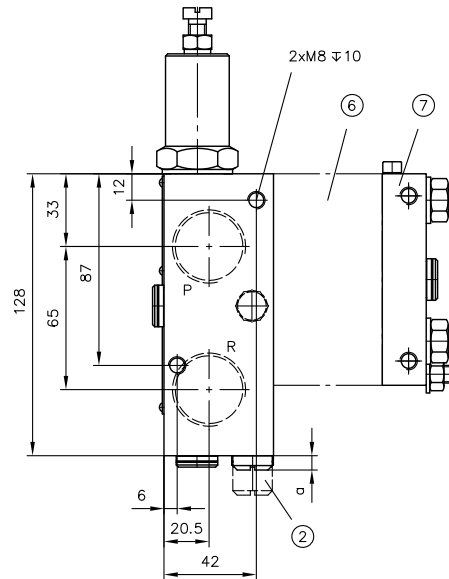
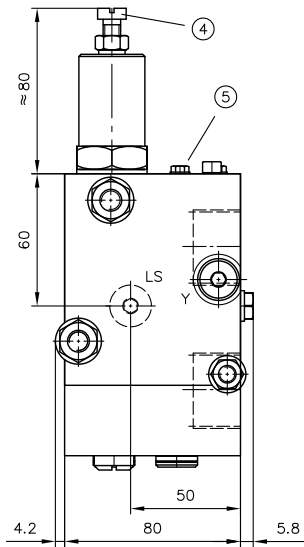
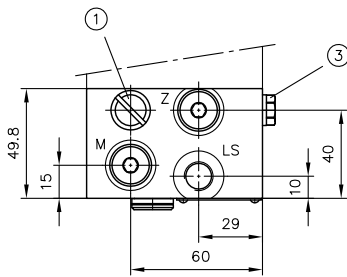


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 5 밸브 섹션
- 6 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 5...-3	G 1	G 1/4

PSV 5.../...-3

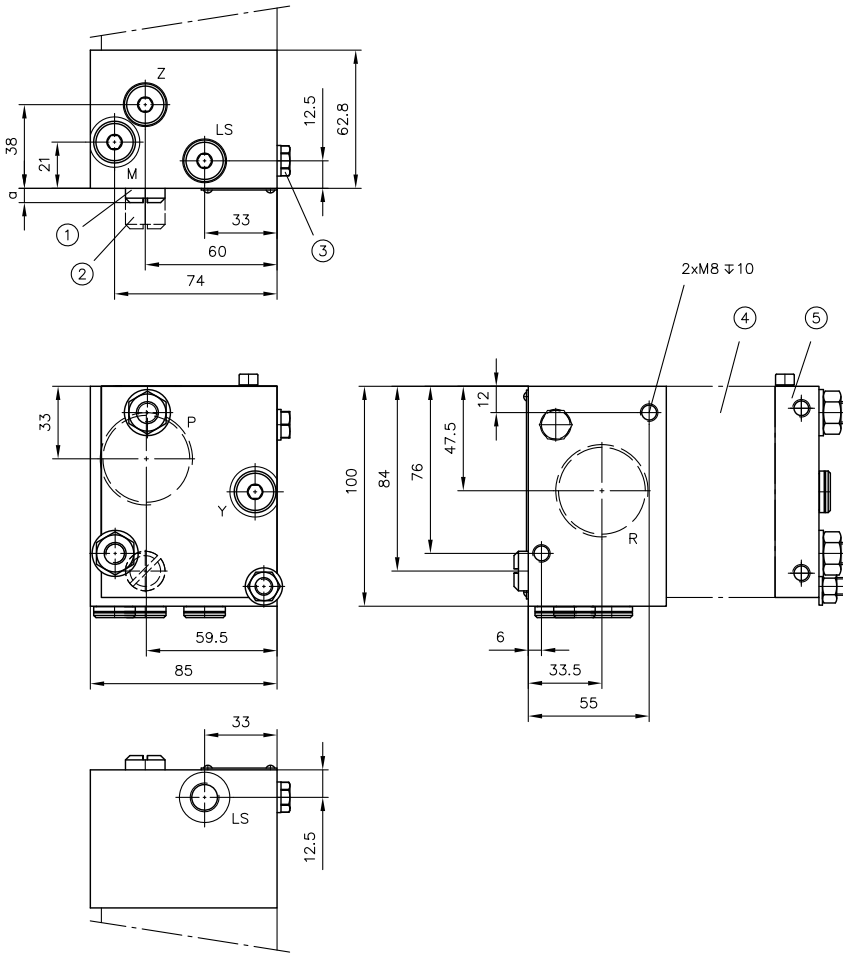


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 밸브 섹션
- 7 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 5.../...-3	G 1	G 1/4

PSV 6...-3

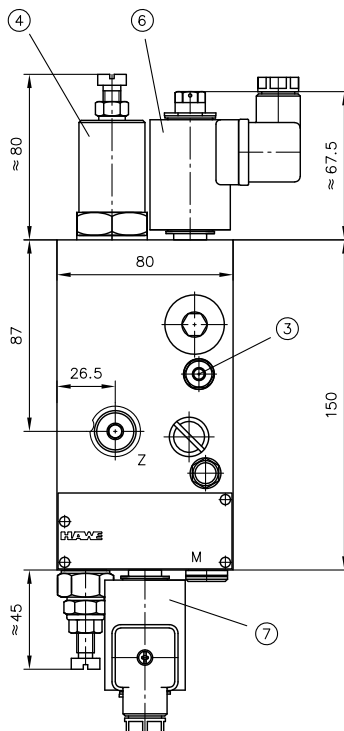
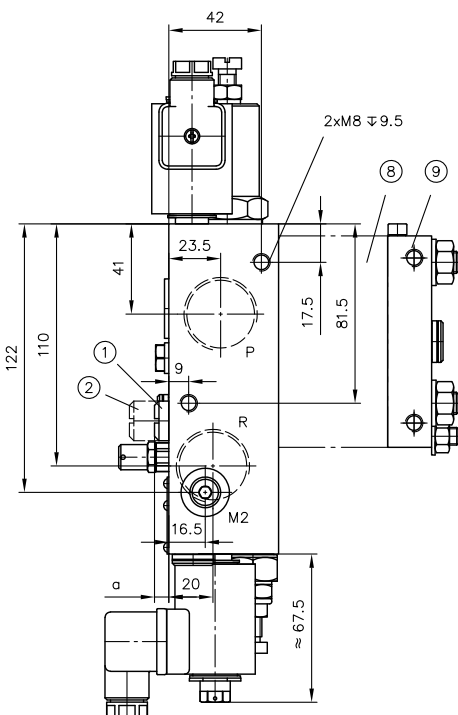
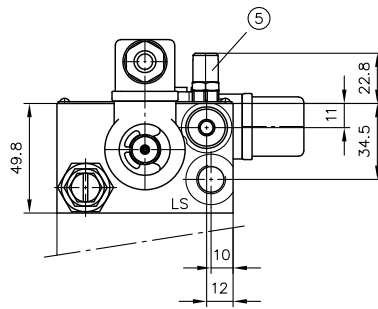


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 밸브 섹션
- 5 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 6..-3	G 1 1/4	G 1/4

PSV 5 N...-3
PSV UNF 5 N...-3

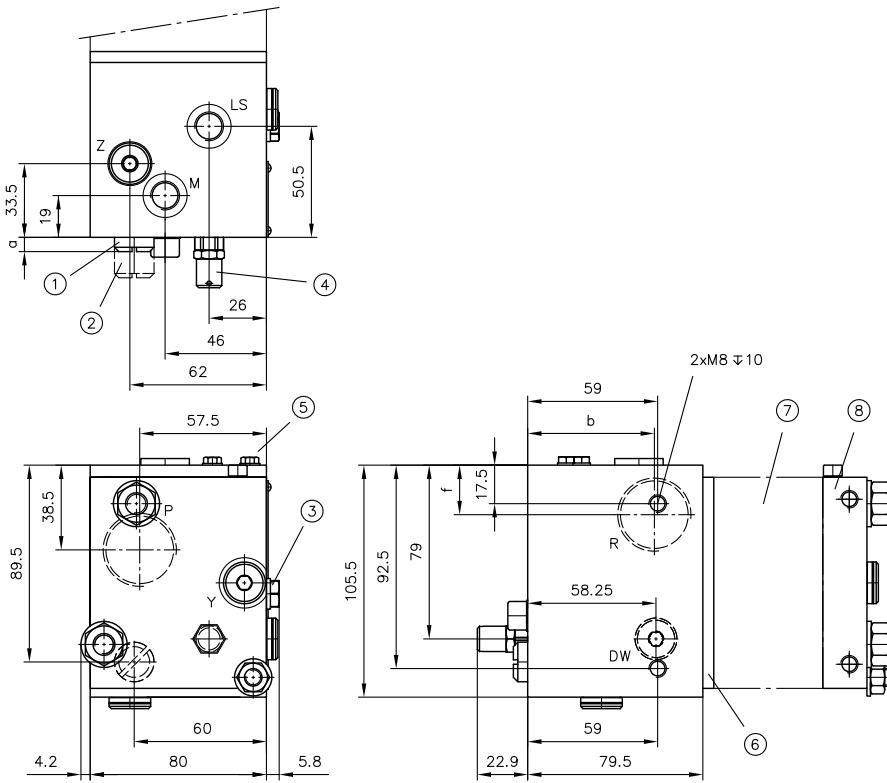


- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 제한 밸브
- 6 P 채널 차단 스위칭을 위한 2/2방향 제어 밸브
- 7 옵션: LS 릴리즈 밸브
- 8 밸브 섹션
- 9 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514		
	P, R	LS, M, Z	M2
PSV 5 N...-3	G 1	G 1/4	G 1/8
PSV UNF 5 N...-3	SAE-16 (1 5/16-12 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	--

PSM 5.../...-3
PSM UNF 4.../...-3



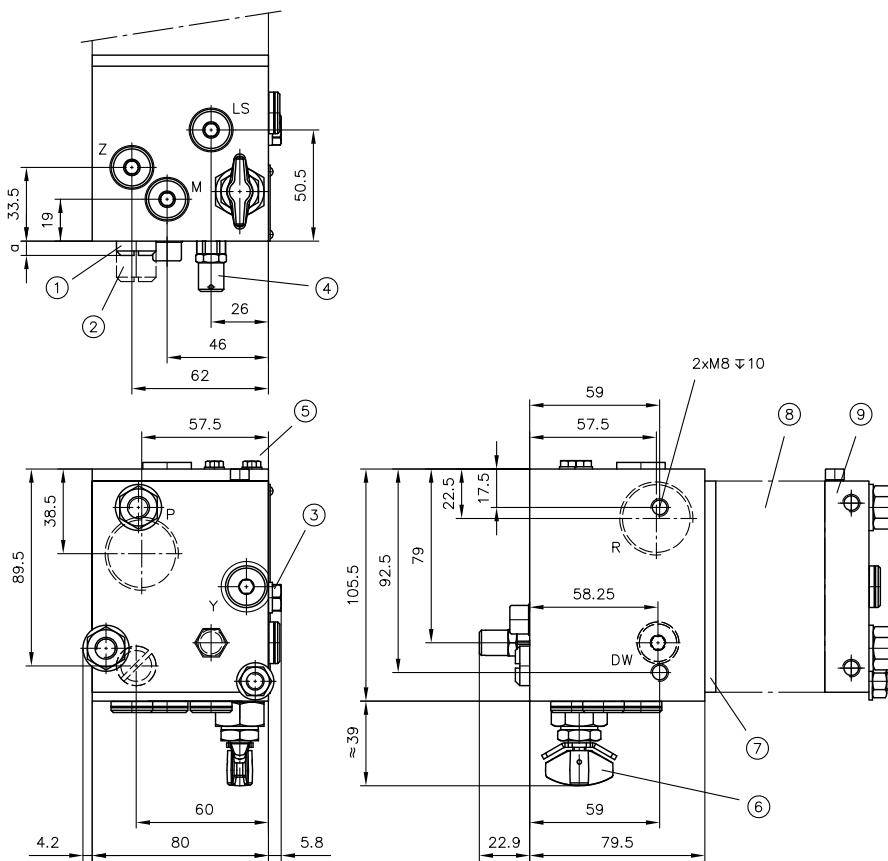
- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 스페이서 플레이트 SL 3-ZPL 33/5
- 7 밸브 섹션
- 8 엔드 플레이트

타입	b	f	코드	a
PSM 5.../...-3	57.5	22.5	기호 없음	6.4
PSM UNF 4.../...-3	53.5	24.5	1	6.4
			2	18.3

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	P, R	DW, LS, M, Y, Z
PSM 5...-...-3	G 1	G 1/4
PSM UNF 4.../...-3	SAE-12(1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

PSM 5 L.../...-3



- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 기호 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 압력 제한 밸브
- 5 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브 마운팅 포인트
- 6 Open Center와 Closed Center 간 기계식 전환을 위한 3/2방향 제어 밸브
- 7 스페이서 플레이트 SL 3-ZPL 33/5
- 8 밸브 섹션
- 9 엔드 플레이트

코드	a
기호 없음	6.4
1	6.4
2	18.3

타입	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSM 5 L.../...-3	G 1	G 1/4

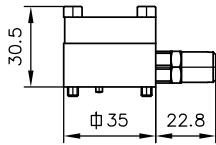
연결 블록의 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 보조 밸브

규격: "표 7 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"

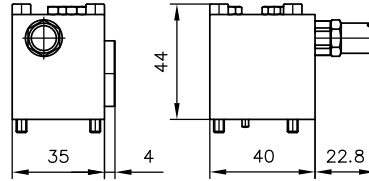
기호 없음



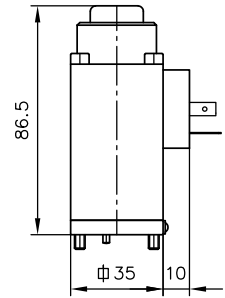
코드 X...



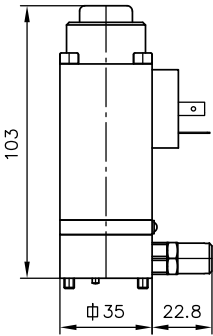
코드 VX...



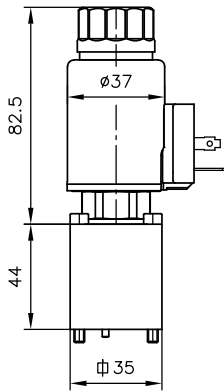
코드 F, D



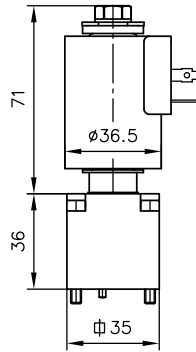
코드 F..., D...



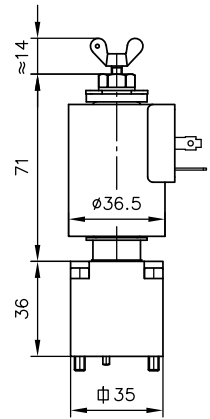
코드 FBVE, DBVE



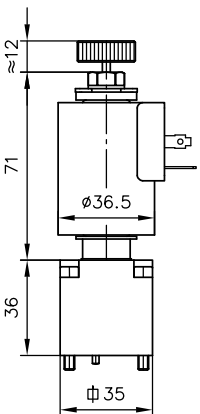
코드 V, Z



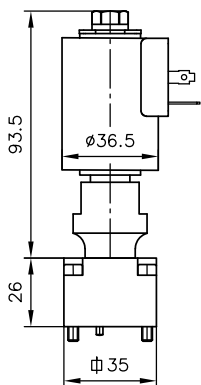
코드 ZM



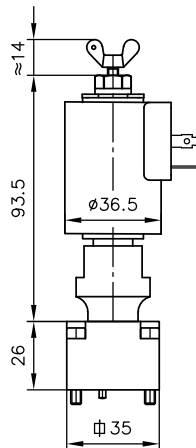
코드 ZP



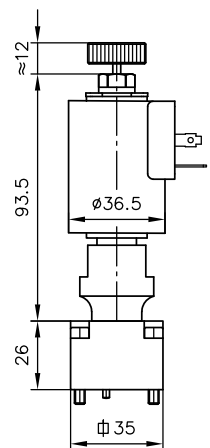
코드 VA, ZA



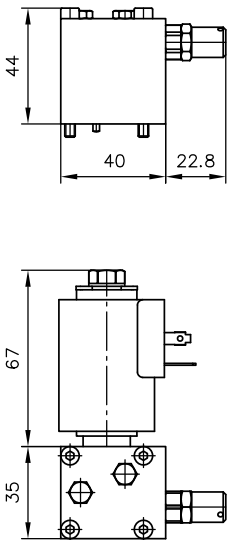
코드 ZAM



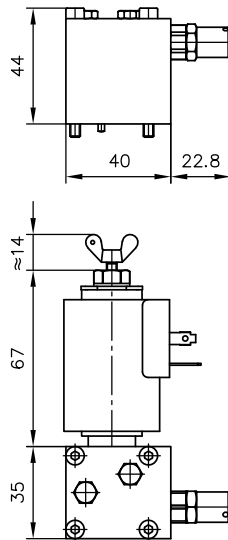
코드 ZAP



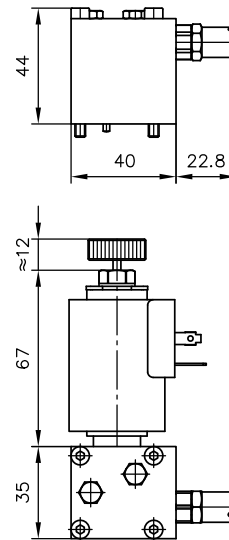
코드 VD..., ZD...



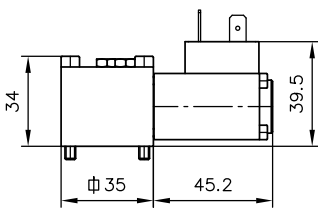
코드 ZDM...



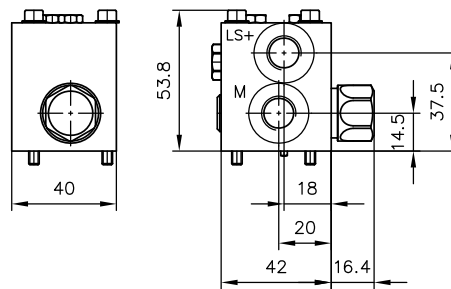
코드 ZDP...



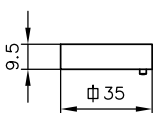
코드 PA, PB, PC, PD



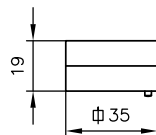
코드 ZADM.



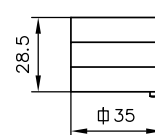
코드 X9



코드 X18



코드 X27

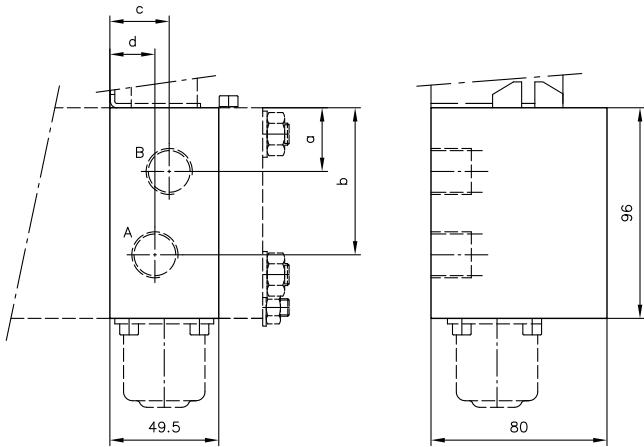


4.2 밸브 섹션

4.2.1 방향 제어 밸브 섹션

장치 포트가 내장된 방향 제어 밸브 섹션

(다음에 따른 코드 3, 4, UNF 3 및 UNF 4 "[표 10 장치 포트](#)")

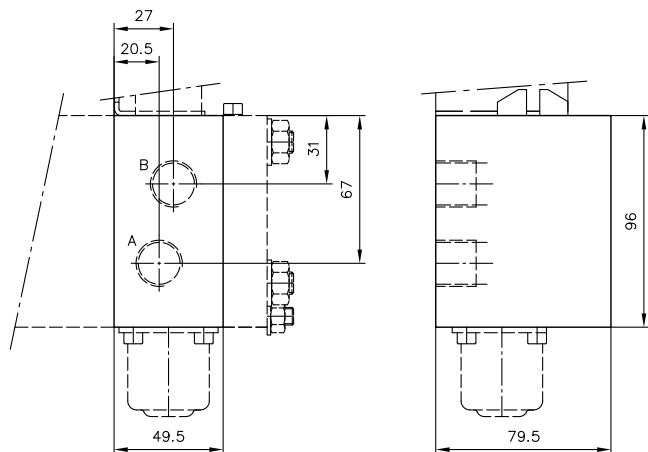


코드	다음에 따른 포트 A 및 B ISO 228-1 또는 SAE J 514	a	b	c	d
3	G 1/2	29	67	27	20.5
4	G 3/4	27	69	31.5	21.5
UNF 3	SAE-10(7/8-14 UNF-2B)	29	67	27	20.5
UNF 4	SAE-12(1 1/16-12 UN-2B)	--	69	--	21.5

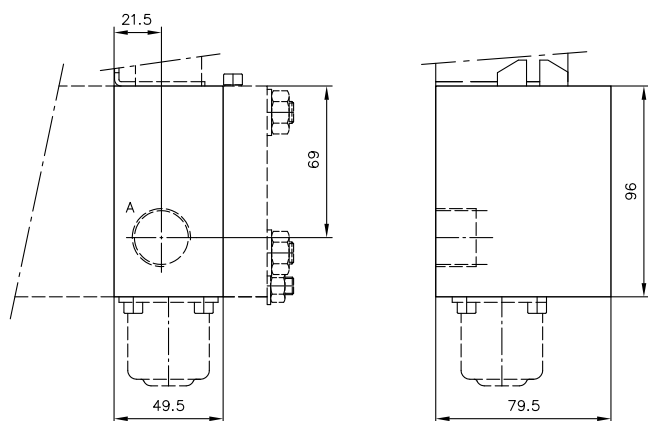
포트가 내장된 사전 선택 슬라이드 밸브 방향 제어 밸브 섹션

(다음에 따른 코드 8 "표 11 밸브 섹션, 2웨이 컨트롤러")

코드 38



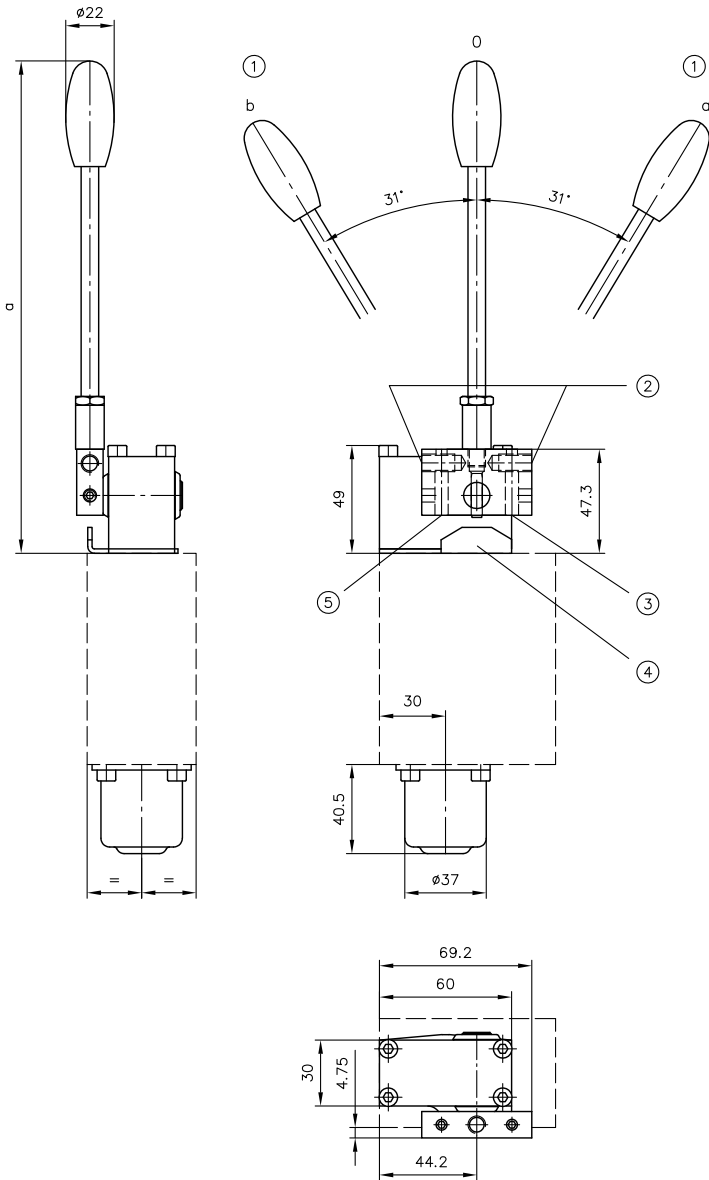
코드 48, UNF 48



코드	다음에 따른 포트 A 및 B ISO 228-1 또는 SAE J 514
38	G 1/2
48	G 3/4
UNF 48	SAE-12(1 1/16-12 UNF-2B)

수동 조작기가 있는 방향 제어 밸브 섹션

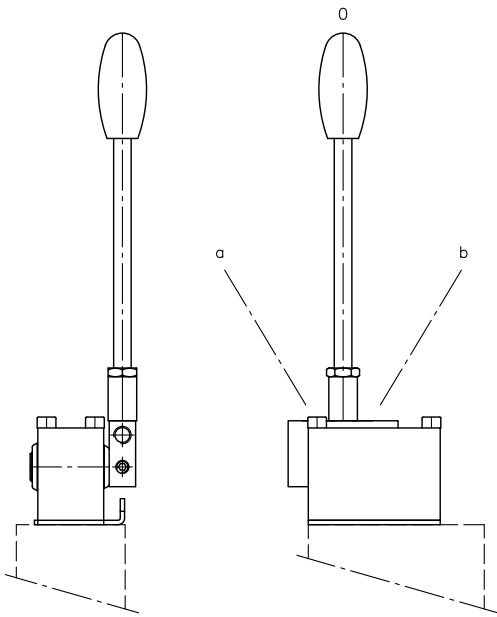
조작기 A, C, D



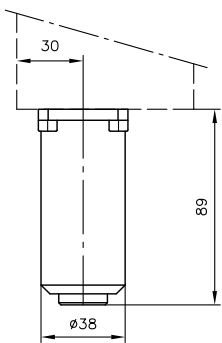
- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 수동 레버의 대체 장착 위치(나사산 M8, 15 mm 깊이)
- 3 A 위치에서의 스트로크 제한
- 4 스트로크 제한 스톱퍼를 위한 중간 커버 플레이트
- 5 B 위치에서의 스트로크 제한

코드	a
A, C, D(표준 레버 로드)	221.5
A2, C2, D2(짧은 레버 로드)	147.5

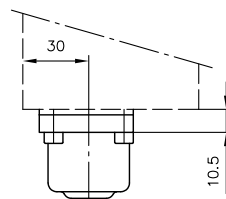
레버 하우스를 180° 틀어서 조립 가능. 주문 시 추가로 명확하게 기재해야 합니다.



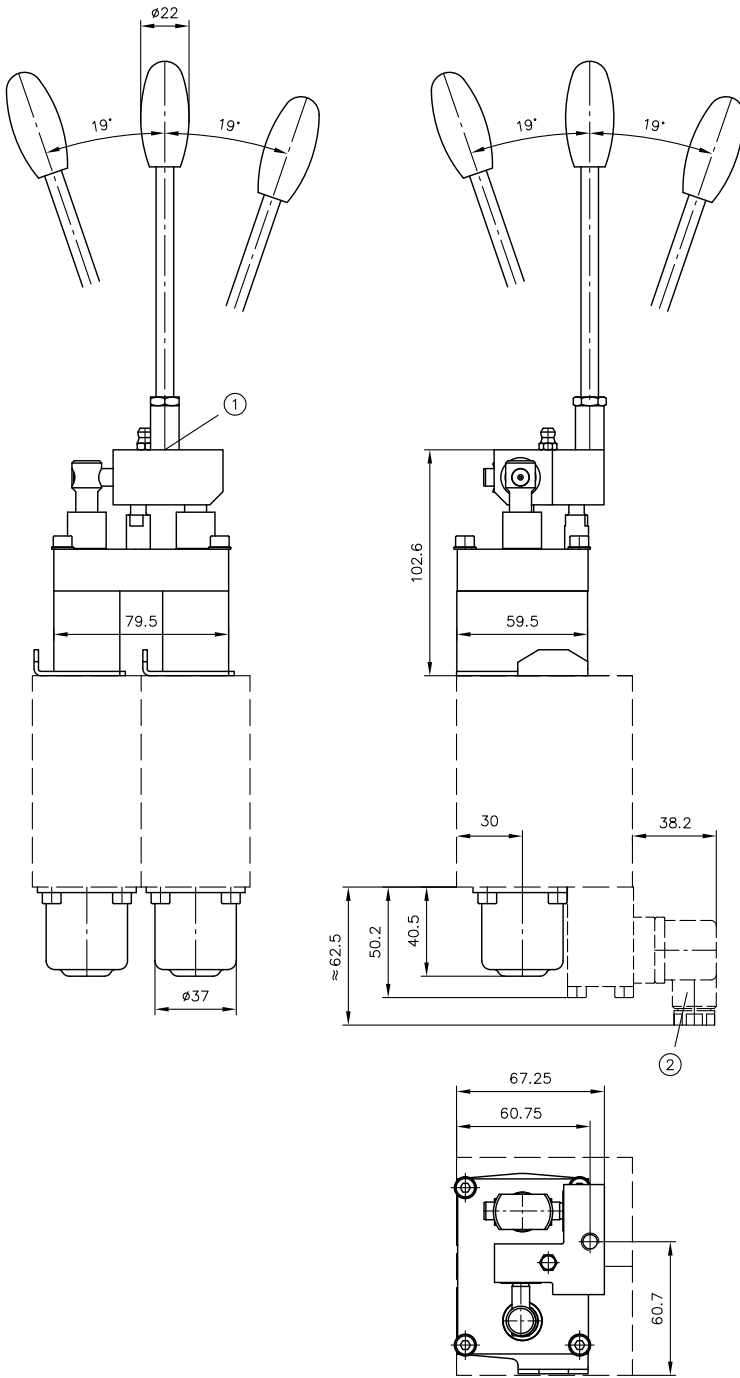
조작기 AR



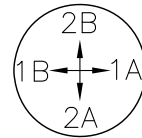
조작기 AG



조작기 K, K 12, EK, EK 12



엔드 플레이트 방향

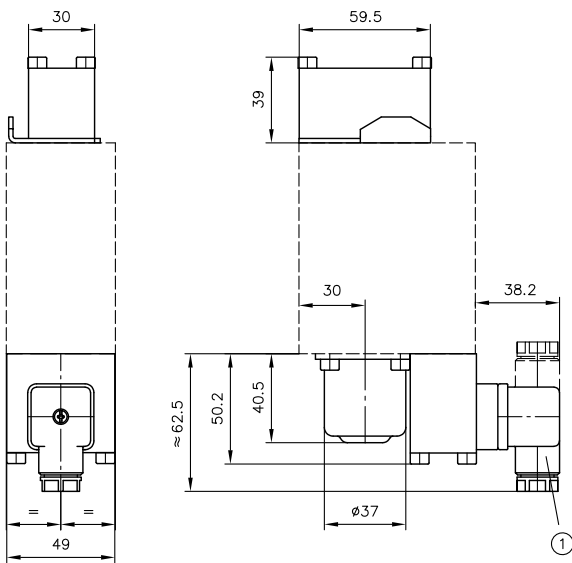


연결 블록 방향

- 1 식별코드 K: M8 나사산, 수동 레버 포함
코드 K 12: M12 나사산, 수동 레버 없음
- 2 코드 EK 및 EK 12의 경우 솔레노이드

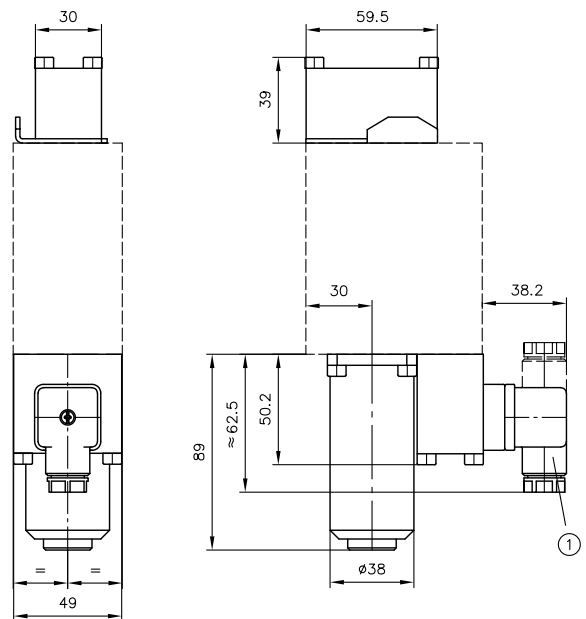
전자 유압식 조작기가 있는 방향 제어 밸브 섹션

조작기 TI



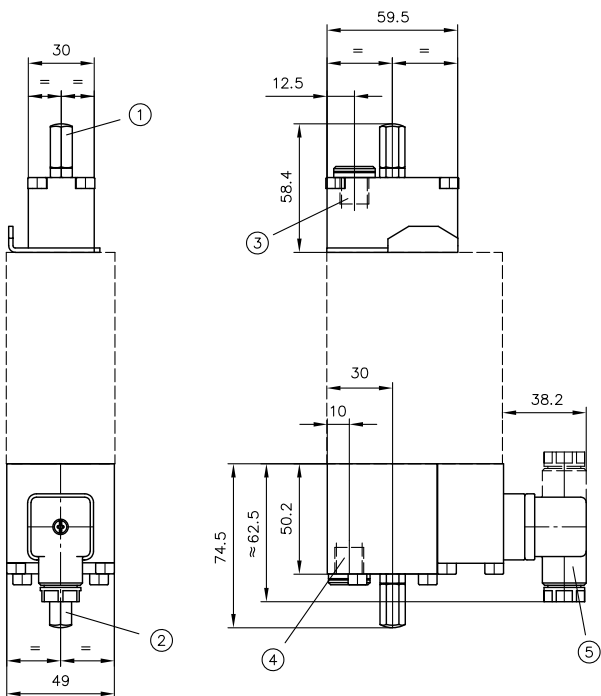
1 사양에 따라 수커넥터를 180° 돌려서 조립 가능

조작기 ER



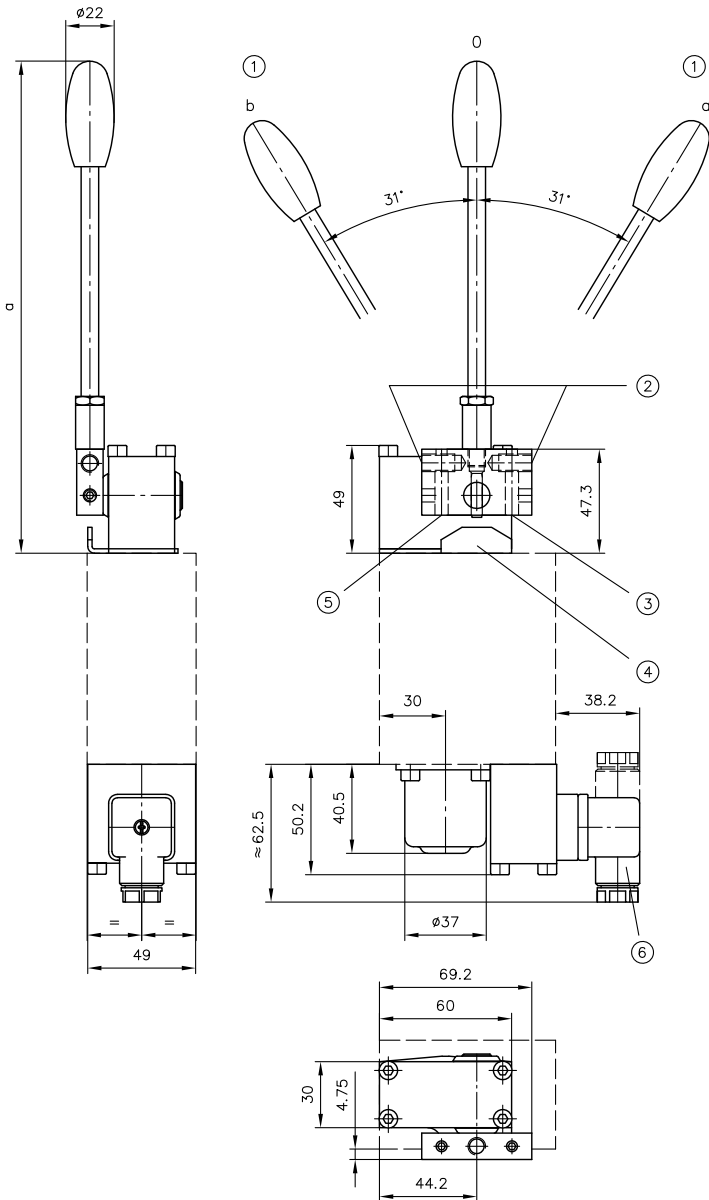
1 사양에 따라 수커넥터를 180° 돌려서 조립 가능

조작기 EM



- 1 A 위치에서의 스트로크 제한
- 2 B 위치에서의 스트로크 제한
- 3 스위칭 위치 a의 경우 측정 포트
- 4 스위칭 위치 b의 경우 측정 포트
- 5 사양에 따라 수커넥터를 180° 돌려서 조립 가능

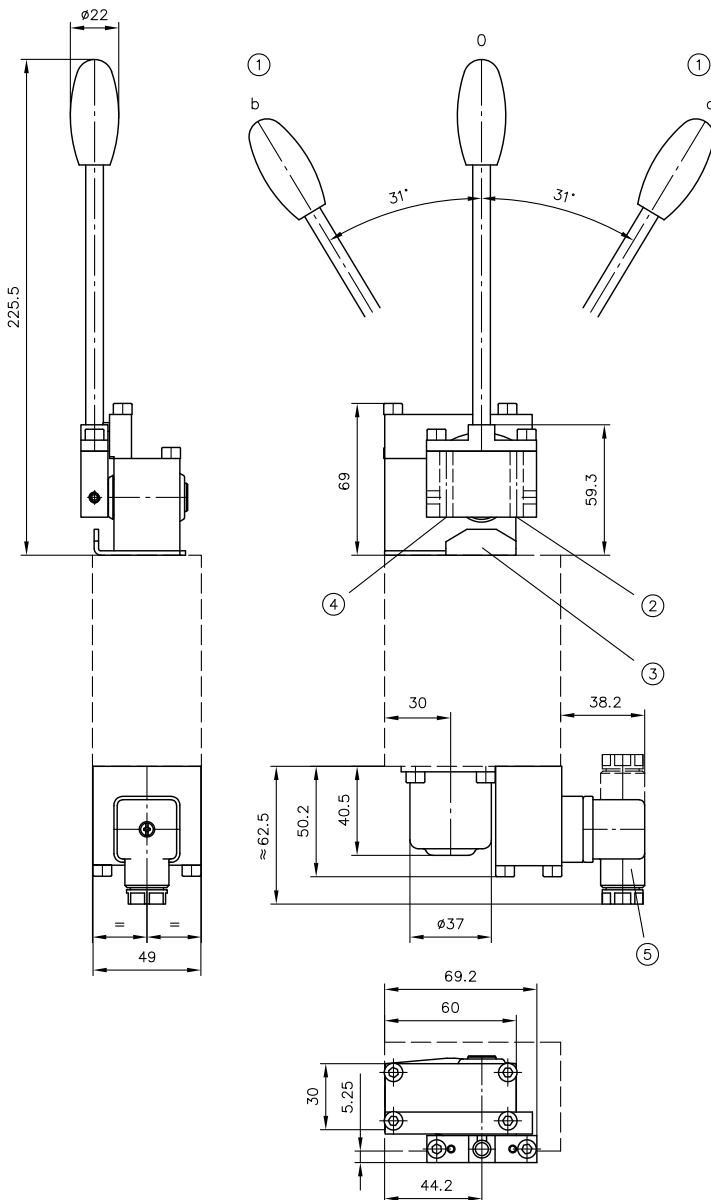
조작기 EA



- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 수동 레버의 대체 장착 위치(나사산 M8, 15 mm 깊이)
- 3 A 위치에서의 스트로크 제한
- 4 스트로크 제한 스톱퍼를 위한 중간 커버 플레이트
- 5 B 위치에서의 스트로크 제한
- 6 사양에 따라 수커넥터를 180° 돌려서 조립 가능

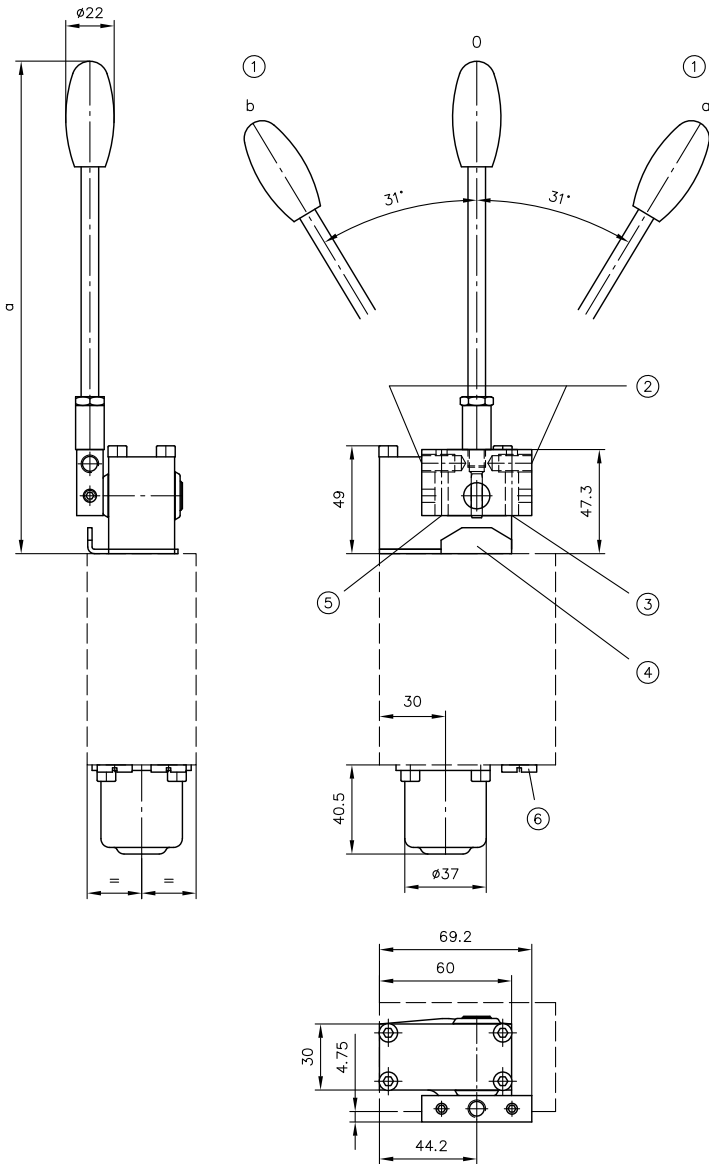
코드	a
EA(표준 레버 로드)	221.5
EA2(짧은 레버 로드)	147.5

조작기 EIN



- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 A 위치에서의 스트로크 제한
- 3 스트로크 제한 스톱퍼를 위한 중간 커버 플레이트
- 4 B 위치에서의 스트로크 제한
- 5 사양에 따라 수커넥터를 180° 돌려서 조립 가능

조작기 E0A

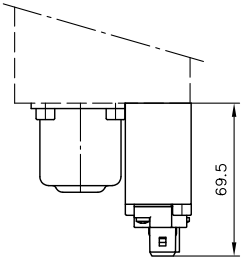


- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 수동 레버의 대체 장착 위치(나사산 M8, 15 mm 깊이)
- 3 A 위치에서의 스트로크 제한
- 4 스트로크 제한 스톱퍼를 위한 중간 커버 플레이트
- 5 B 위치에서의 스트로크 제한
- 6 잠금 플러그

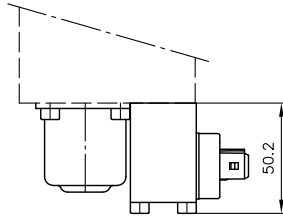
코드	a
E0A(표준 레버 로드)	221.5
E0A2(짧은 레버 로드)	147.5

슬레노이드 사양 개요

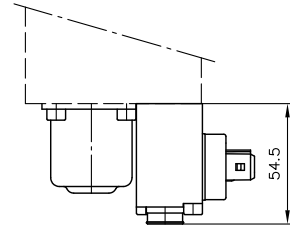
코드
AMP 12(24) K, AMP 12(24) K 4



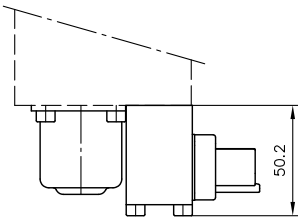
코드
AMP 12(24) H 4



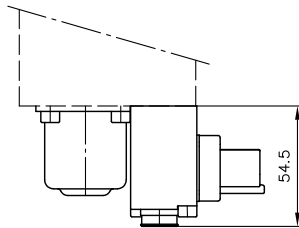
코드
AMP 12(24) H 4 T



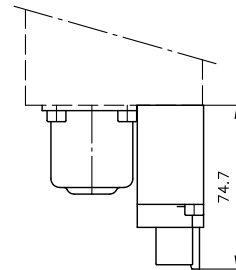
코드
DT 12(24)



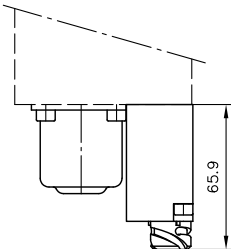
코드
DT 12(24) T



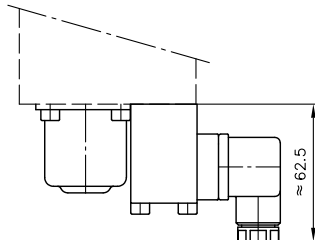
코드
DT 12(24) K



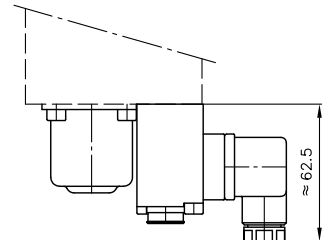
코드
S 12(24) T



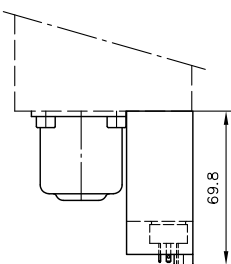
코드
G 12(24) H 4



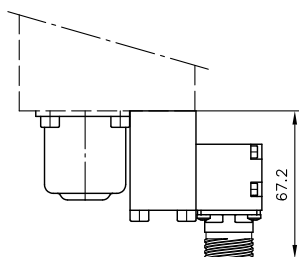
코드
G 12(24) T



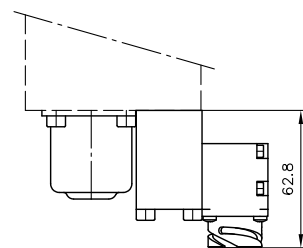
코드
X 12(24) C, X 12(24) C 4



코드
DTL 12(24)

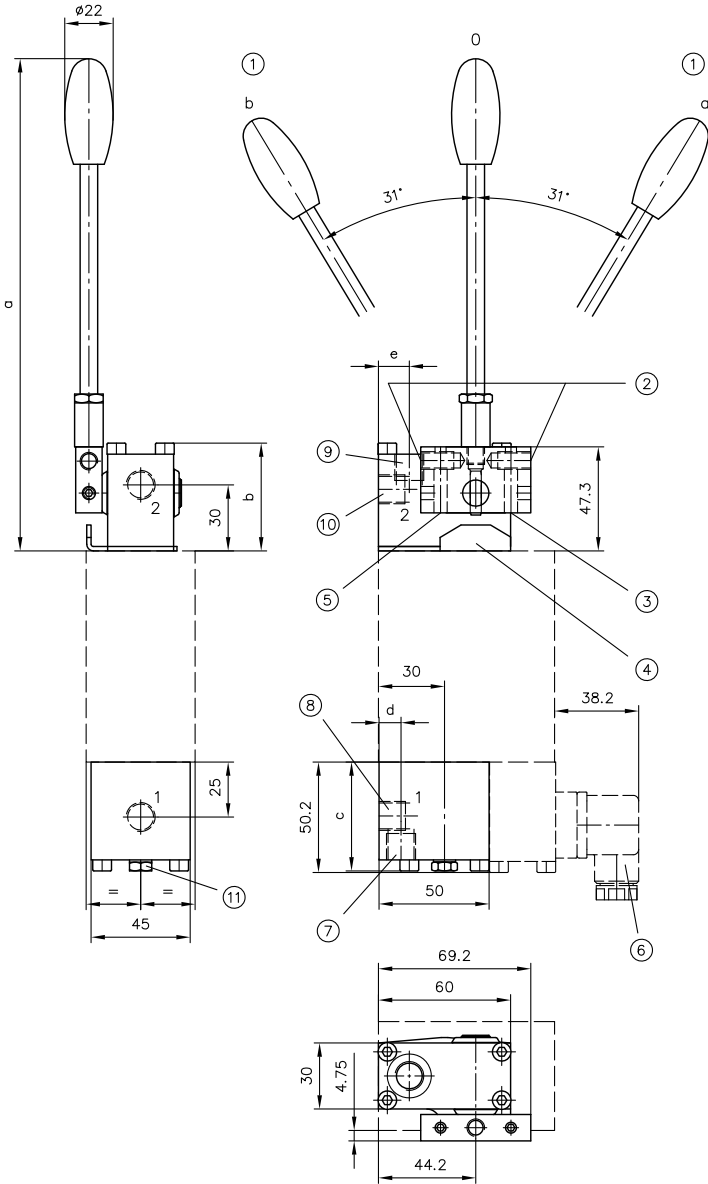


코드
ITT 12(24)



유압식 조작기가 있는 방향 제어 밸브 섹션

조작기 HA(UNF), FA(UNF), EHA(UNF), EFA(UNF), EOHA(UNF), EOFA(UNF)



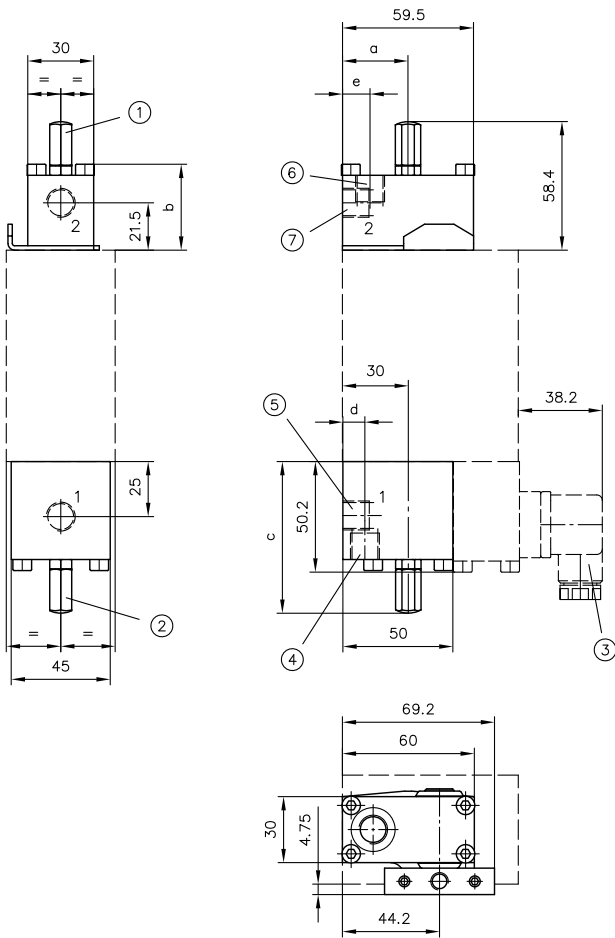
- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 수동 레버의 대체 장착 위치 (나사산 M8, 15 mm 깊이)
- 3 A 위치에서의 스트로크 제한
- 4 스트로크 제한 스톱퍼를 위한 중간 커버 플레이트
- 5 B 위치에서의 스트로크 제한
- 6 수커넥터가 있는 솔레노이드(코드 E의 경우), 사양에 따라 수커넥터를 180° 돌려서 조립 가능
- 7 다음 코드의 경우 포트 1 F
- 8 다음 코드의 경우 포트 1 H
- 9 코드 F의 경우 포트 2
- 10 다음 코드의 경우 포트 2 H
- 11 코드 HA의 경우

코드	a	코드	b	c	d	e
A(표준 레버 로드)	221.5	HA, EHA, EOHA	49	49.5	--	--
A2(짧은 레버 로드)	147.5	HA UNF, EHA UNF, EOHA UNF				
		FA, EFA, EOFA	44	55	10	13.8
		FA UNF, EFA UNF, EOFA UNF	44	49.5	7	14.8

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	1, 2
H, F	G 1/4
H UNF, F UNF	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

조작기 H(UNF), F(UNF), FI(UNF), EH(UNF), EF(UNF), EFI(UNF), EOH(UNF), EOF(UNF), EOFI(UNF)



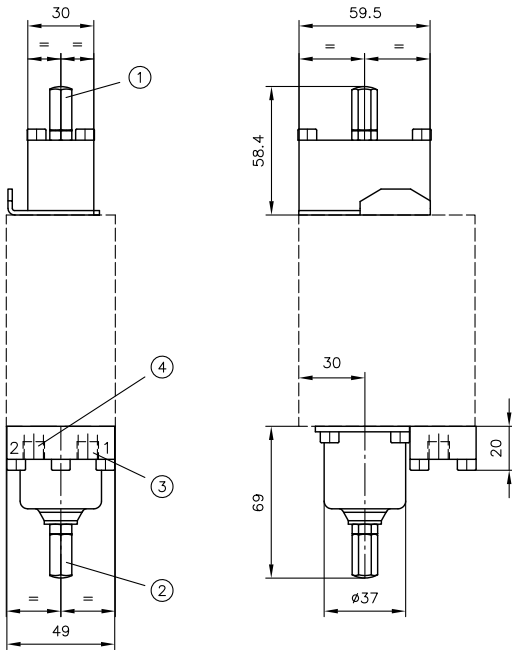
- 1 A 위치에서의 스트로크 제한(코드 I 제외)
- 2 B 위치에서의 스트로크 제한(코드 I 제외)
- 3 수커넥터가 있는 솔레노이드(코드 E의 경우), 사양에 따라 수커넥터를 180° 돌려서 조립 가능
- 4 다음 코드의 경우 포트 1 F
- 5 다음 코드의 경우 포트 1 H
- 6 다음 코드의 경우 포트 2 F
- 7 코드 H의 경우 포트 2

코드	a	b	c	d	e
H, EH, EOH H UNF, EH UNF, EOH UNF	29.75	39	68.9	--	--
F, EF, EOF	31	34	74.5	10	12.5
F UNF, EF UNF, EOF UNF	31	34	68.9	7	12
FI, EFI, EOFI	--	34	55	10	12.5
FI UNF, EFI UNF, EOFI UNF	--	34	49.5	7	14.1

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	1, 2
H, F	G 1/4
H UNF, F UNF	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

조작기 EOZ(UNF)

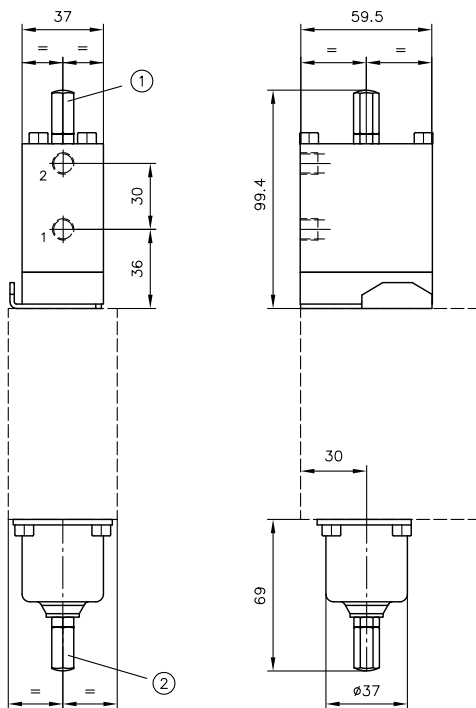


- 1 A 위치에서의 스트로크 제한
- 2 B 위치에서의 스트로크 제한
- 3 포트 1
- 4 포트 2

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514
	1, 2
EOZ	G 1/8
EOZ UNF	SAE-2(5/16-24 UNF-2B)

공압식 조작기가 있는 방향 제어 밸브 섹션

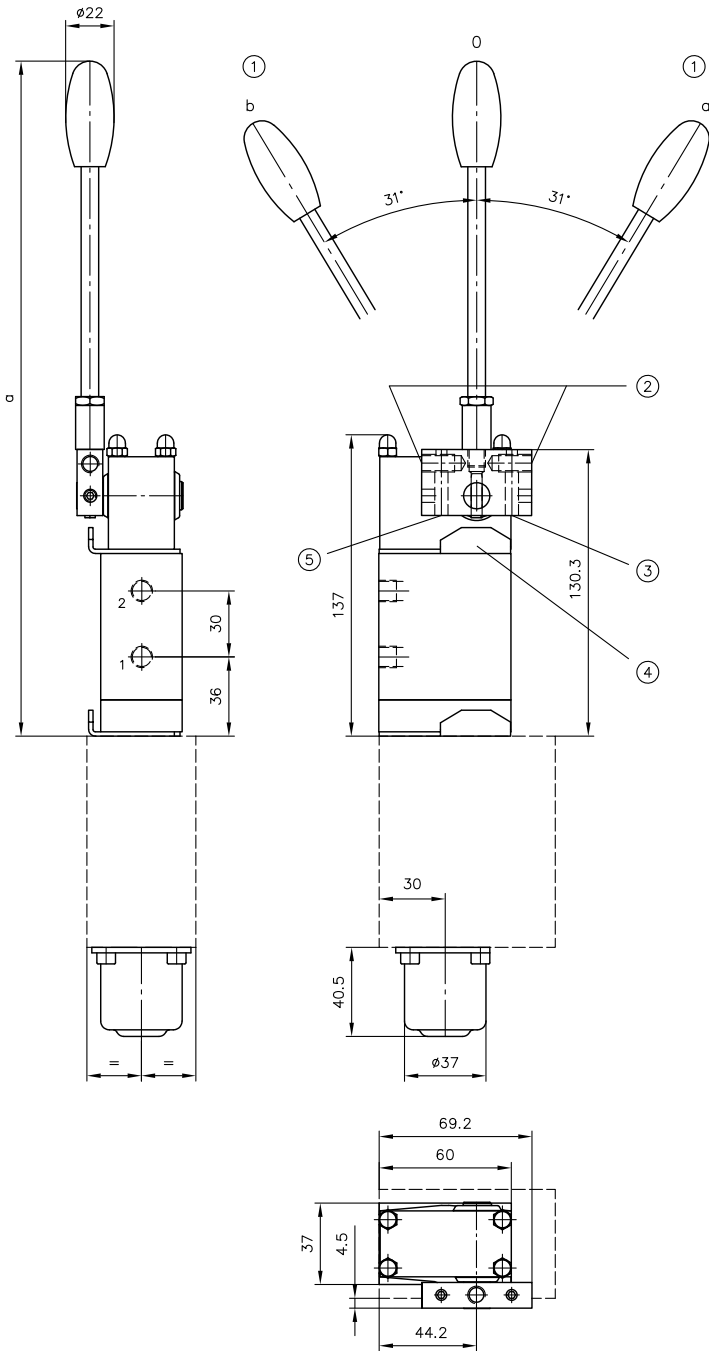
조작기 P



- 1 A 위치에서의 스트로크 제한
- 2 B 위치에서의 스트로크 제한

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1
	1, 2
P	G 1/8

조작기 PA



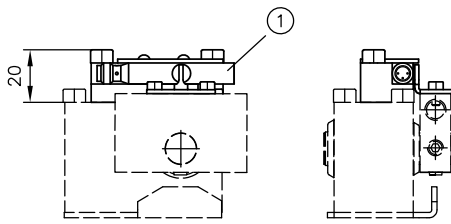
- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 수동 레버의 대체 장착 위치(나사산 M8, 15 mm 깊이)
- 3 A 위치에서의 스트로크 제한
- 4 스트로크 제한 스톱퍼를 위한 중간 커버 플레이트
- 5 B 위치에서의 스트로크 제한

코드	a
A(표준 레버 로드)	306.8
A2(짧은 레버 로드)	231

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1
	1, 2
PA	G 1/8

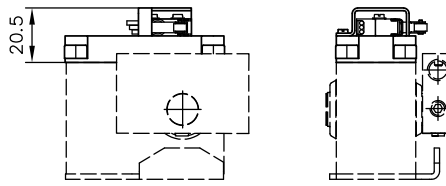
스위칭 위치 모니터링, 변위 센서

코드 N, N1

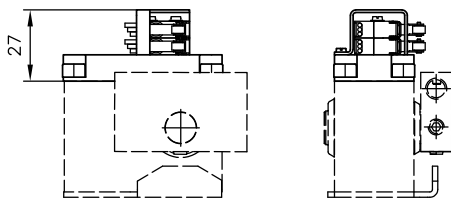


1 코드 N만

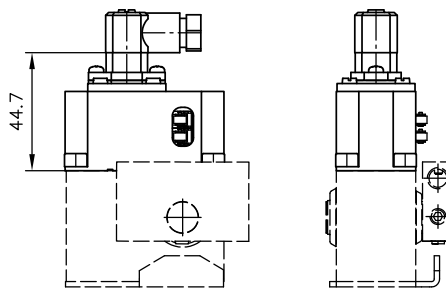
코드 V, VA, VB



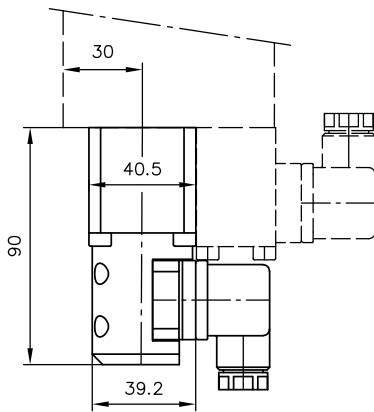
코드 VC



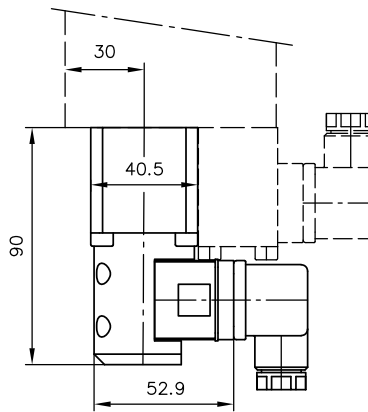
코드 VCHO, VCHC



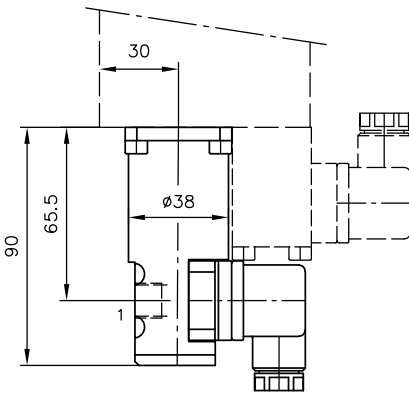
코드 WA



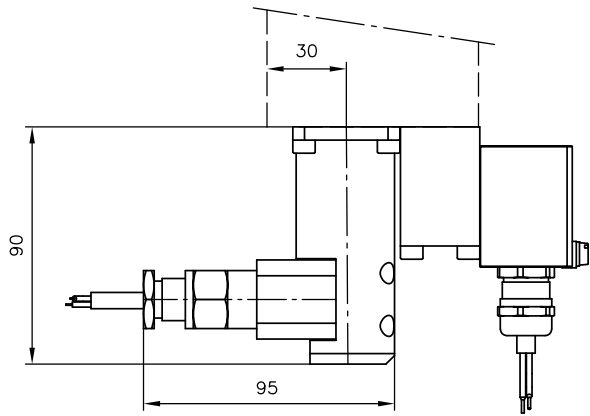
코드 U



코드 H...WA



코드 WA-M2FP

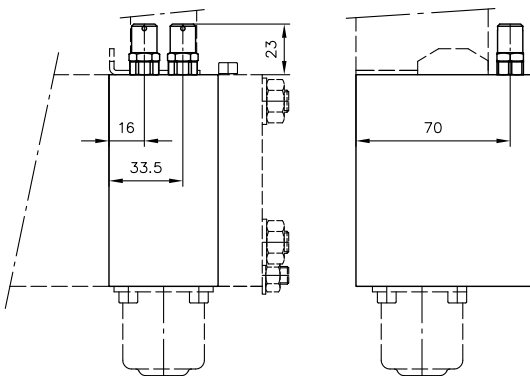


다음에 따른 포트 ISO 228-1

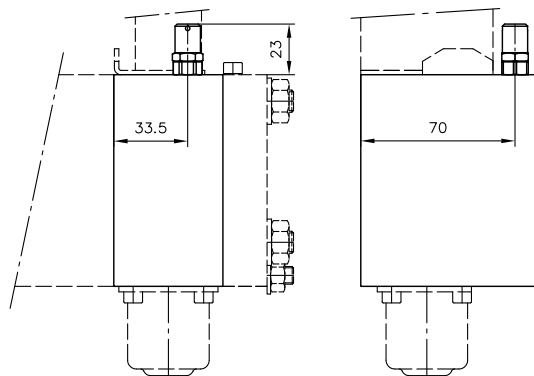
1	G 1/4
---	-------

LS 압력 제한 장치가 있는 방향 제어 밸브 섹션

코드 AB, A..., B..., A... B...

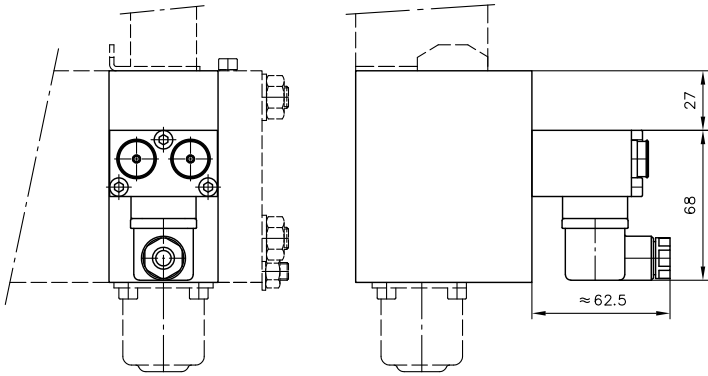


코드 C...



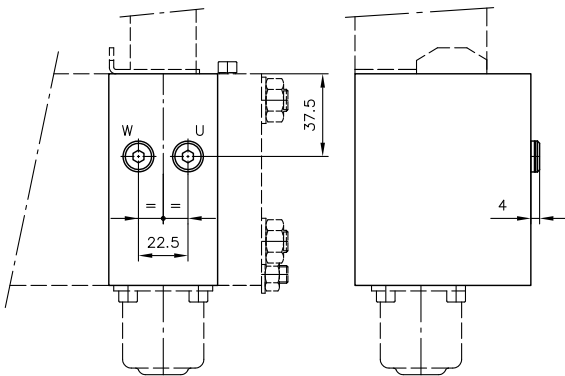
전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 방향 제어 밸브 섹션

코드 F1, F2, F3, FP

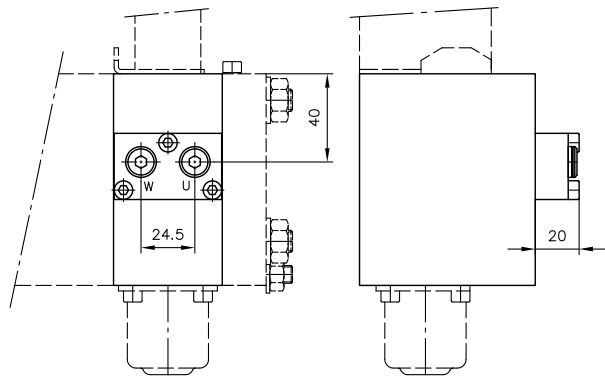


외부 제한을 위한 LS 포트가 있는 방향 제어 밸브 섹션

코드 S

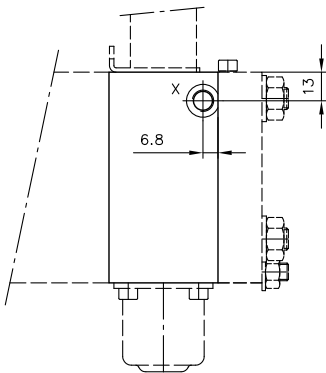


코드 S1, S1 UNF

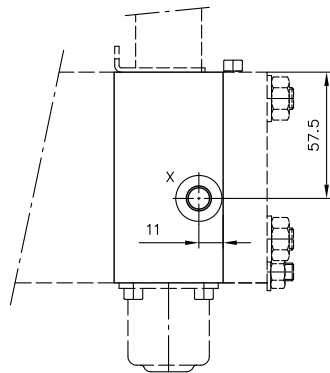


코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514
	U, W
S, S1	G 1/8
S1 UNF	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

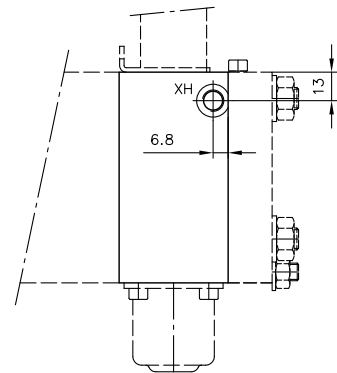
코드 X
(코드가 3인 밸브 섹션의 경우)



코드 X
(코드가 UNF 3인 밸브 섹션의 경우)



코드 XH

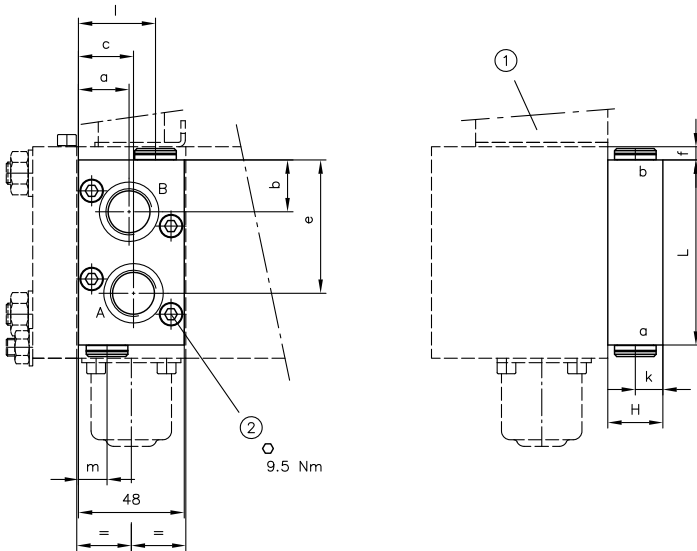


코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514
	X
X(코드가 3인 밸브 섹션의 경우)	G 1/8
X(코드가 UNF 3인 밸브 섹션의 경우)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)
XH	G 1/8

4.2.2 보조 블록

규격: 장 2.3.2, "보조 블록"

/3, /4,
/UNF 12, /UNF 2, /UNF 3, /JIS 3,
/4 AN BN, /UNF 3 AN BN



1 방향 제어 밸브 섹션

2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x 25 -A2-70 - 다음 코드의 경우 /3, /UNF 12, /UNF 2

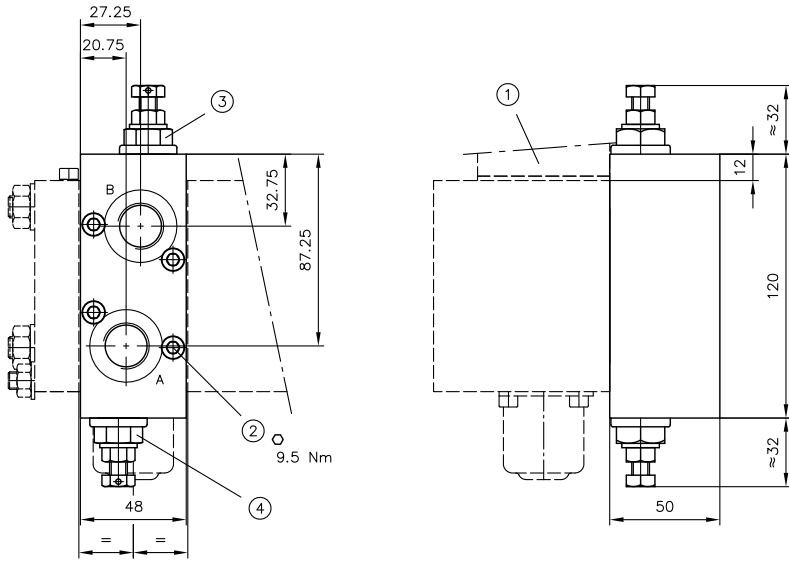
실린더형 볼트 ISO 4762-M6x 30 -A2-70 - 다음 코드의 경우 /4, /UNF 3, /JIS 3, /4 AN BN, /UNF 3 AN BN

코드	H	L	a	b	c	e	f	k	l	m
/3	24.7	84	23	24	25	60	6	12.5	35	13
/4	30	105	27.25	25.25	20.75	79.75	-4.5	16	12	36
/UNF 12	24.7	84	22	25	26	59	6	12.5	30	18
/UNF 2	24.7	84	23.5	21	24.5	63	6	13	36.5	11.5
/UNF 3	29.7	96	26.25	23.75	21.75	72.25	0	17	13.5	34.5
/JIS 3	29.7	96	26.25	23.75	21.75	72.25	0	--	--	--
/4 AN BN	30	105	27.25	25.25	20.75	79.75	-4.5	16	12	36
/UNF 3 AN BN	30	90	27.25	17.75	20.75	72.25	3	--	--	--

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514 또는 JIS B 2351

	A, B	a, b
/3	G 1/2	G 1/4
/4	G 3/4	G 1/4
/UNF 12	SAE-6(9/16-18 UNF-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)
/UNF 2	SAE-8(3/4-16 UNF-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)
/UNF 3	SAE-10(7/8-14 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)
/JIS 3	JIS G 1/2	--
/4 AN BN	G 3/4	G 1/4
/UNF 3 AN BN	SAE-10(7/8-14 UN-2B)	--

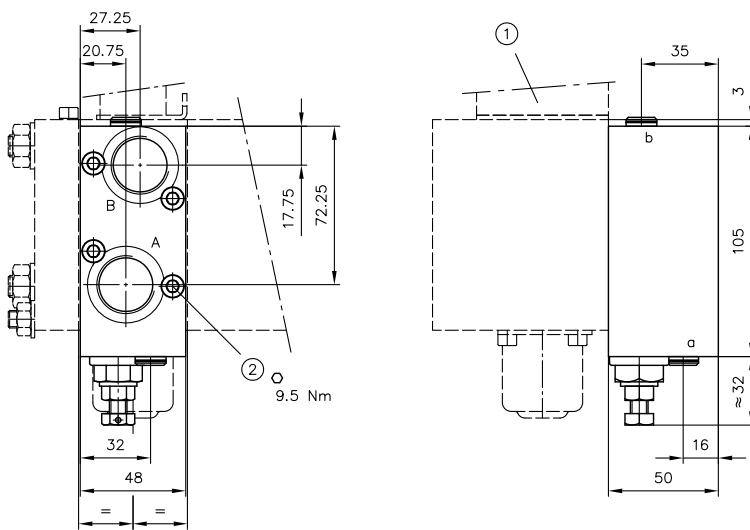
/3 AS.. BS..
/4 AS.. BS..
/UNF 3 AS.. BS..



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70
- 3 A축 압력 설정
- 4 B축 압력 설정

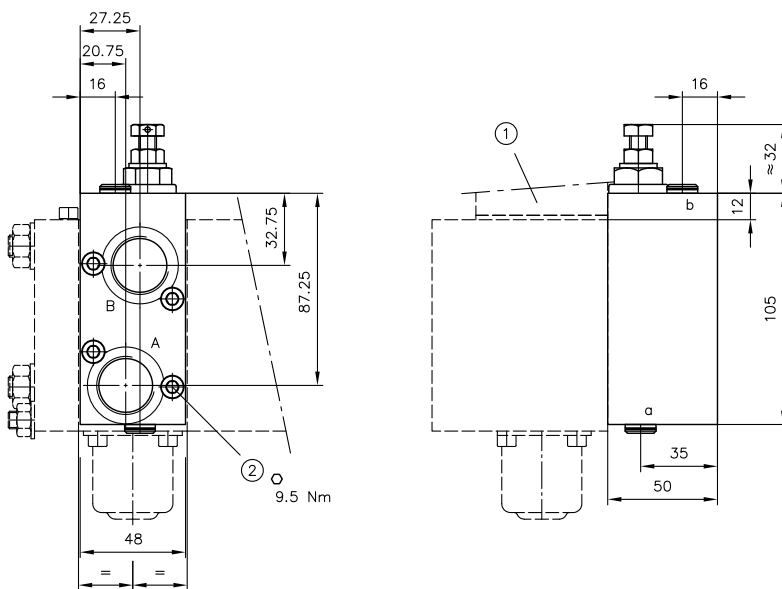
코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514
	A, B
/3 AS.. BS..	G 1/2
/4 AS.. BS..	G 3/4
/UNF 3 AS.. BS..	SAE-10(7/8-14 UN-2B)

/4 A...



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70

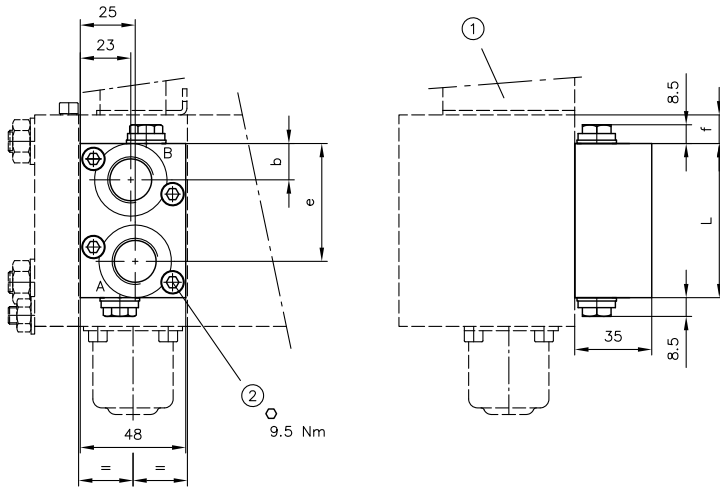
/4 B...



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	A, B	a, b
/4 A...	G 3/4	G 1/8
/4 B...		

/31 AS... BS...
/31 AN... BN...



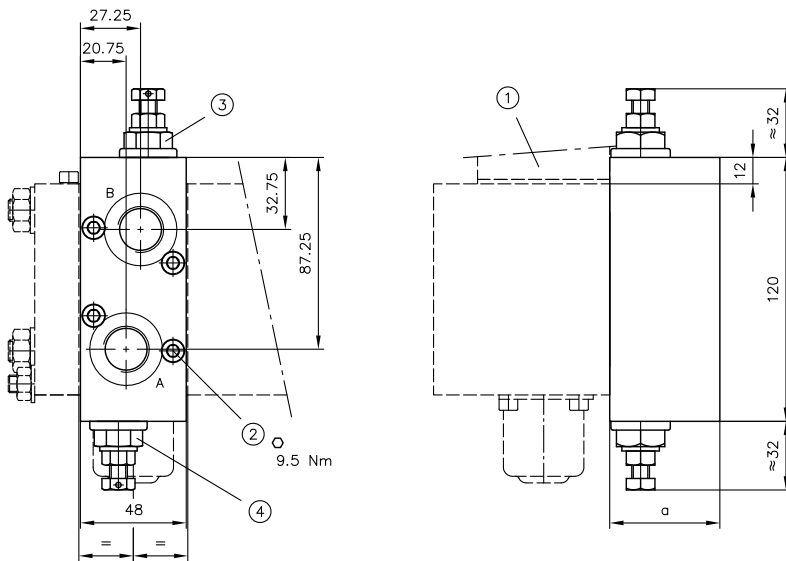
- 1 방향 제어 밸브 섹션
2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x35-A2-70

코드	L	b	e	f
/31 AS... BS...	70	16.5	53.5	13
/31 AN... BN...	100	31.5	68.5	2

다음에 따른 포트 ISO 228-1

A, B	
/31 AS... BS... /31 AN... BN...	G 1/2

/3 AN.. BN..
/4 AN.. BN..
/44 AN.. BN..
/UNF 3 AN.. BN..



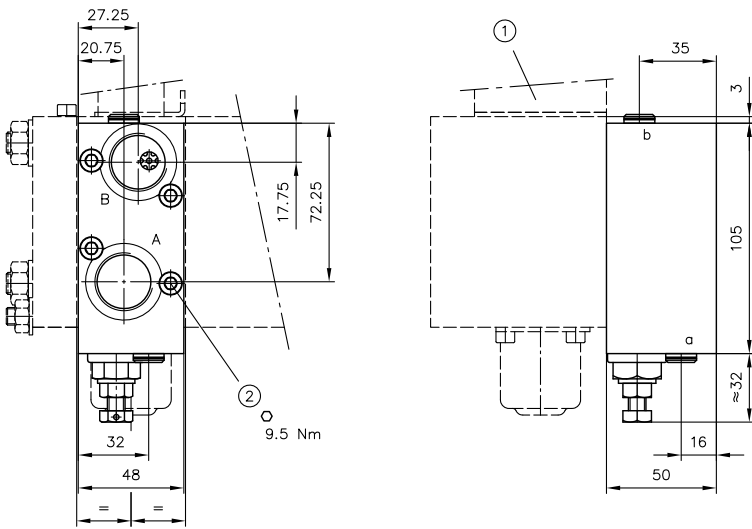
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70 - 다음 코드의 경우 /3(4, UNF 3) AN.. BN..
실린더형 볼트 ISO 4762-M6x60-A2-70 - 다음 코드의 경우 /44 AN.. BN..
- 3 B측 압력 설정
- 4 A측 압력 설정

코드	a
/3 AN.. BN.. /4 AN.. BN.. /UNF 3 AN.. BN..	50
/44 AN.. BN..	60

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

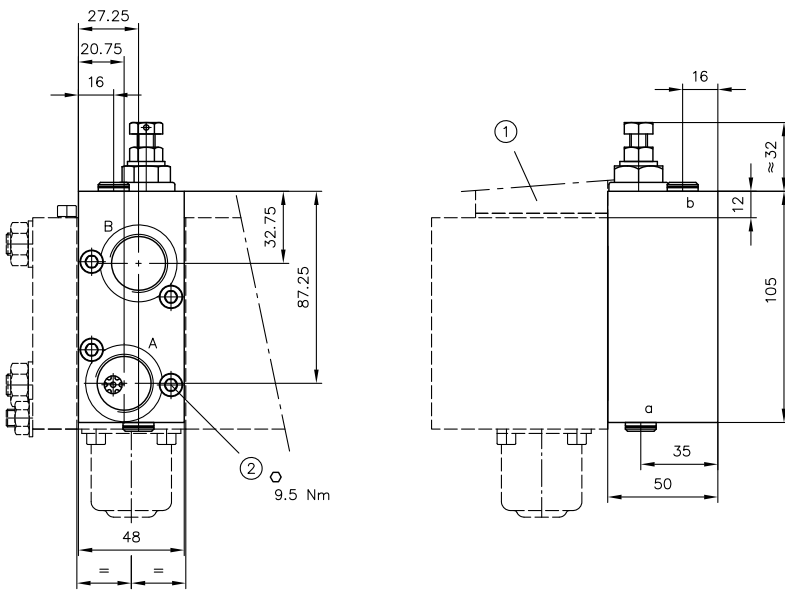
A, B	
/3 AN.. BN..	G 1/2
/4 AN.. BN.. /44 AN.. BN..	G 3/4
/UNF 3 AN.. BN..	SAE-10(7/8-14 UN-2B)

/4 AN...



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70

/4 BN...



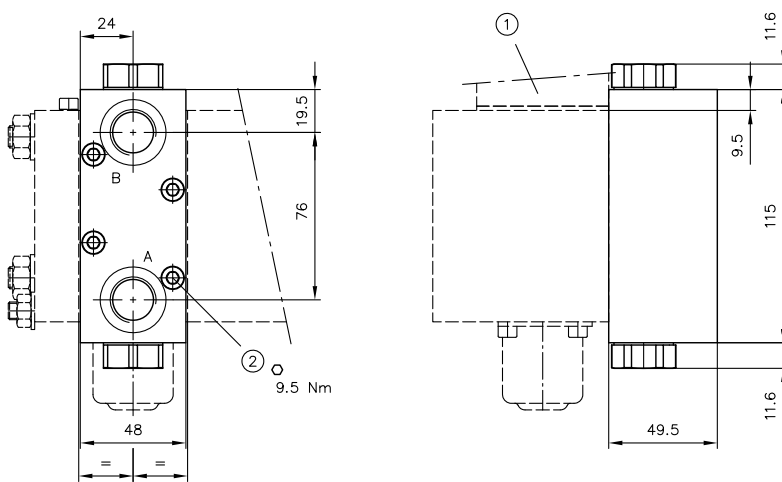
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70

코드

다음에 따른 포트 ISO 228-1

	A, B	a, b
/4 AN...	G 3/4	G 1/8
/4 BN...	G 3/4	G 1/8

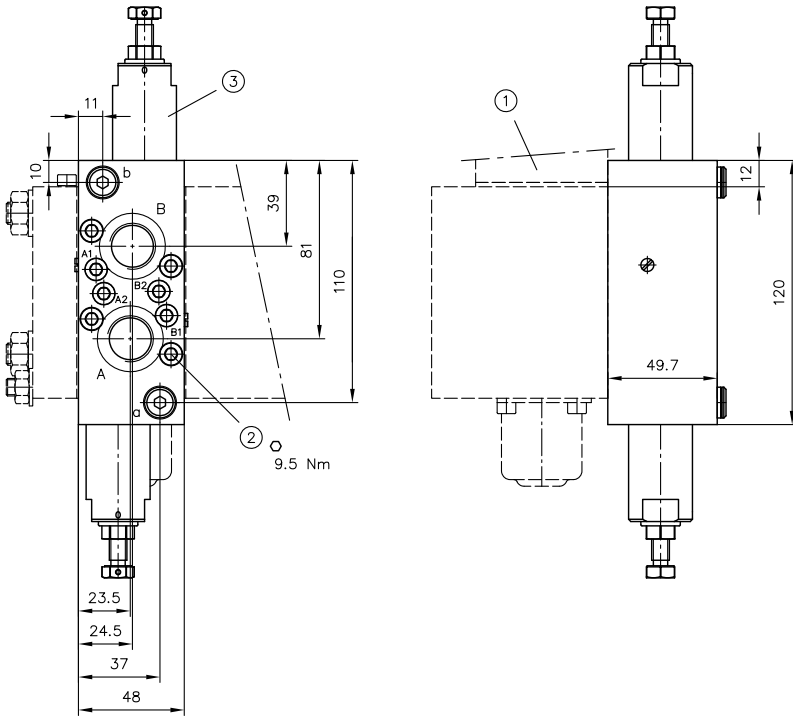
/3 DRH, /3 DRH VV
/3 DRH A, /3 DRH B
/UNF 3 DRH, /UNF 3 DRH VV



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514
	A, B
/3 DRH, /3 DRH VV /3 DRH A, /3 DRH B	G 1/2
/UNF 3 DRH, /UNF 3 DRH VV	SAE-10(7/8-14 UN-2B)

/3 AL.. BL.., /3 AC.. BC, /3 ACX.. BCX..
/UNF 3 AL.. BL.., /UNF 3 AC.. BC.., /UNF 3 ACX.. BCX..

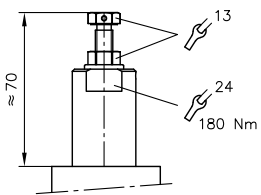


- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x50-A2-70
- 3 부하유지 인서트

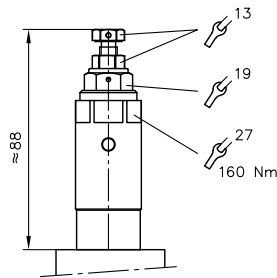
코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	
	A, B	a, b
/3 AL.. BL.. /3 AC.. BC.. /3 ACX.. BCX..	G 1/2	G 1/8
/UNF 3 AL.. BL.. /UNF 3 AC.. BC.. /UNF 3 ACX.. BCX..	SAE-10(7/8-14 UN-2B)	SAE-2(5/16-24 UNF-2B)

부하유지 밸브

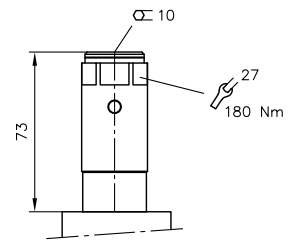
코드 L
(LHT 30)



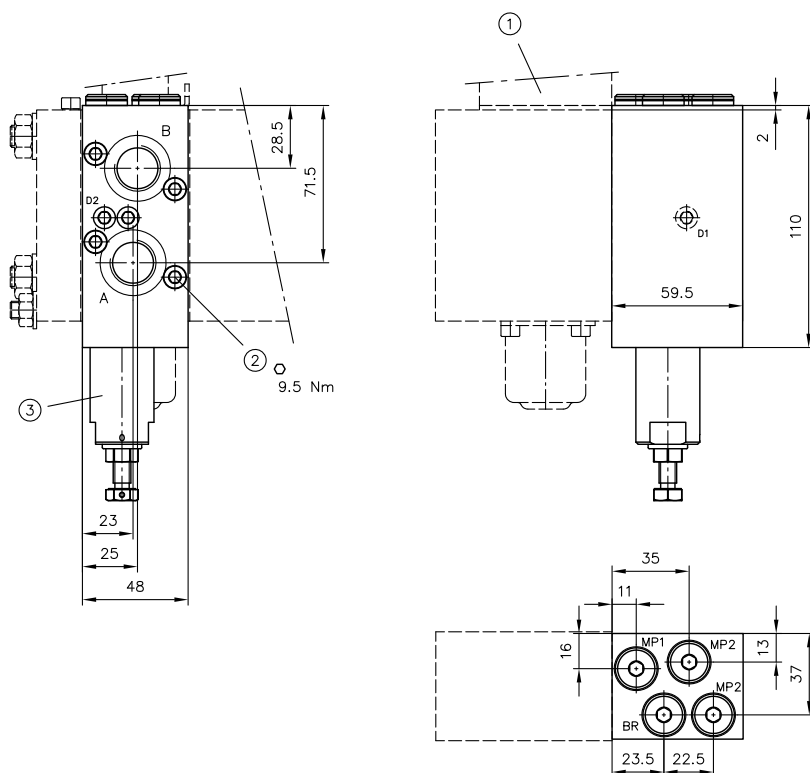
코드 C
(LHTE 30)



코드 CX
(LHTE 30X)



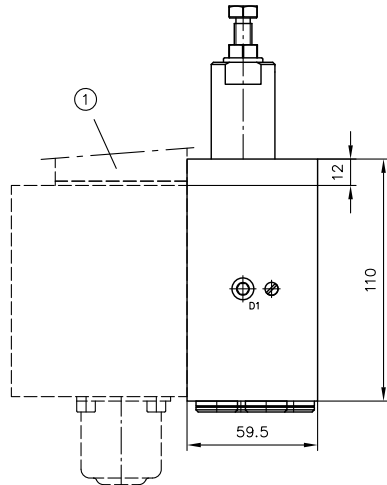
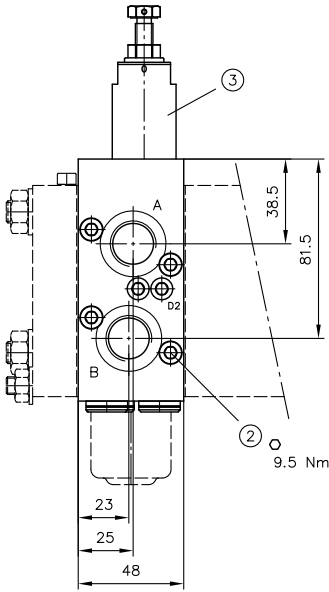
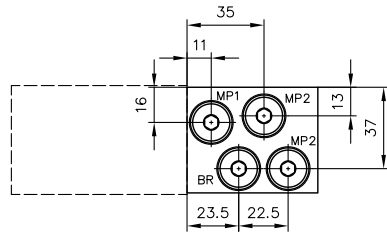
/3 AL..., /3 AC
/UNF 3 AL..., /UNF 3 AC...



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x60-A2-70
- 3 부하유지 인서트

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	
	A, B	BR, MP1, MP2
/3 AL... /3 AC...	G 1/2	G 1/4
/UNF 3 AL... /UNF 3 AC...	SAE-10(7/8-14 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

/3 BL..., /3 BC...
/UNF 3 BL..., /UNF 3 BC...

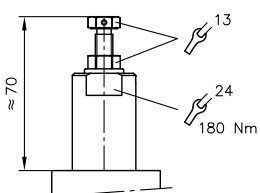


- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x60-A2-70
- 3 부하유지 인서트

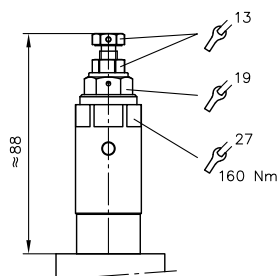
코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	
	A, B	BR, MP1, MP2
/3 BL... /3 BC...	G 1/2	G 1/4
/UNF 3 BL... /UNF 3 BC...	SAE-10(7/8-14 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

부하유지 밸브

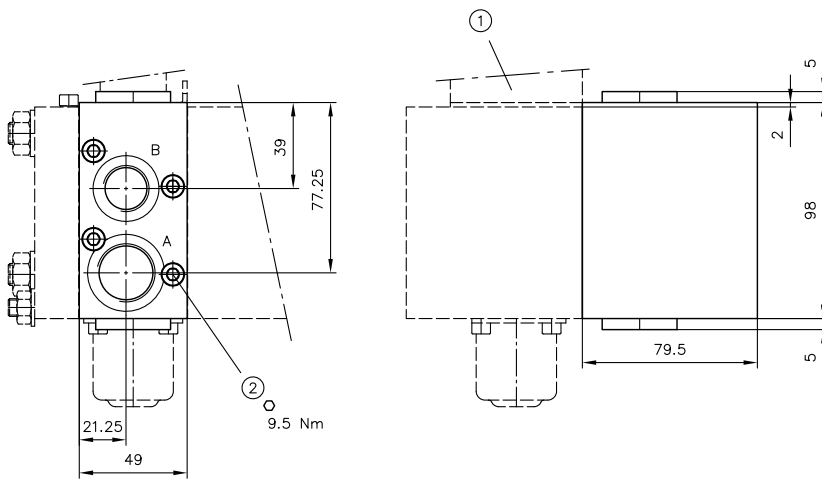
코드 L
(LHT 30)



코드 C
(LHTE 30)

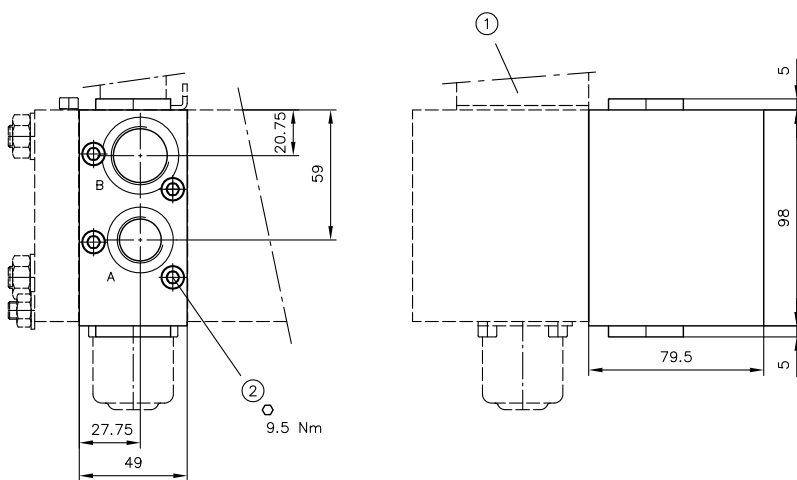


/43 DFA



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x80-A2-70

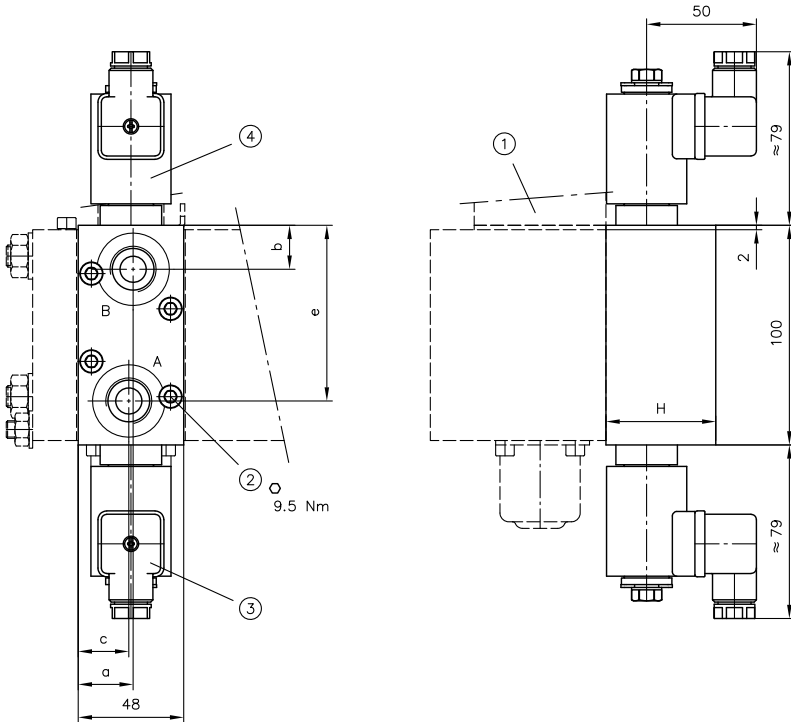
/43 DFB



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x80-A2-70

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	A	B
/43 DFA	G 3/4	G 1/2
/43 DFB	G 1/2	G 3/4

/3 SS, /3 SX, /3 XS
/3 VV, /3 VX, /3 XV
/UNF 3 SS, /UNF 3 SX, /UNF 3 XS
/UNF 3 VV, /UNF 3 VX, /UNF 3 XV



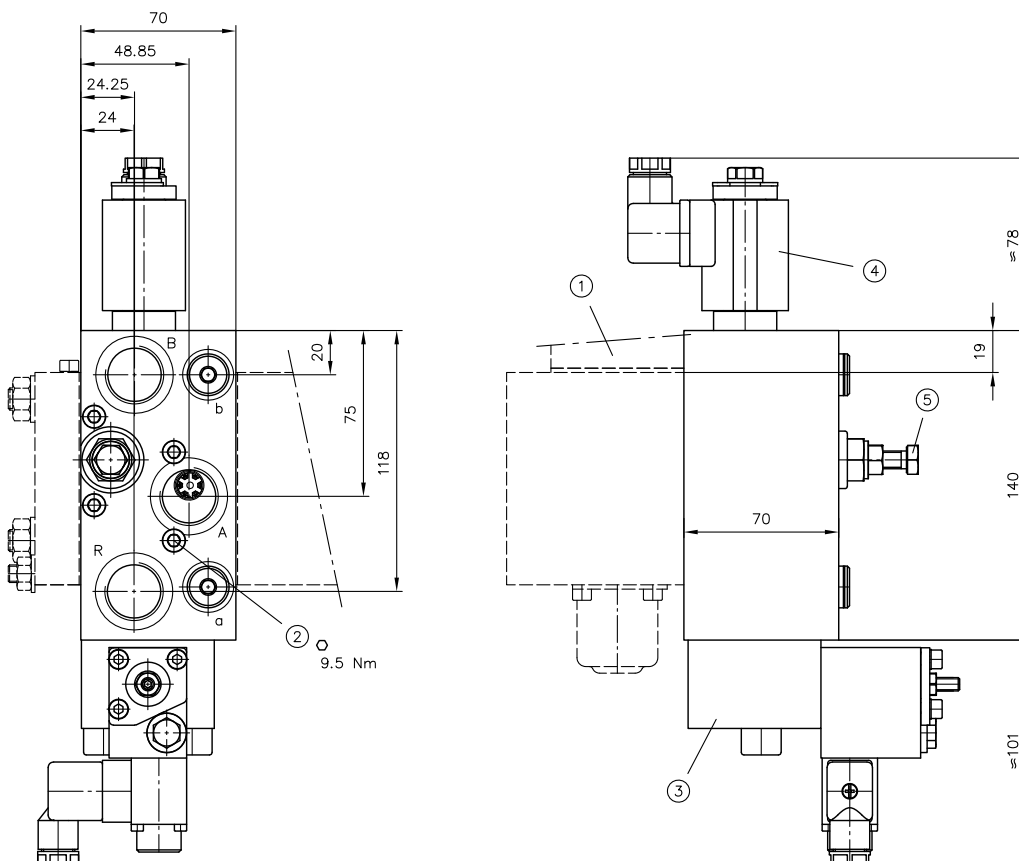
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x g -A2-70
- 3 /3 XS, /3 XV, /UNF 3 XS, /UNF 3 XV의 경우 차단 밸브 타입 EM 32가 없음
- 4 /3 SX, /3 VX, /UNF 3 SX, /UNF 3 VX의 경우 차단 밸브 타입 EM 32가 없음

코드	H	a	b	c	e	g
/3 SS, /3 SX, /3 XS /3 VV, /3 VX, /3 XV	50	25	20	23	80	50
/UNF 3 SS, /UNF 3 SX, /UNF 3 XS /UNF 3 VV, /UNF 3 VX, /UNF 3 XV	55	27.25	22.25	20.75	77.75	55

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

A, B	
/3 SS, /3 SX, /3 XS /3 VV, /3 VX, /3 XV	G 1/2
/UNF 3 SS, /UNF 3 SX, /UNF 3 XS /UNF 3 VV, /UNF 3 VX, /UNF 3 XV	SAE-10(7/8-14 UN-2B)

/4 BN...-EM 3...-PMVPS 8...



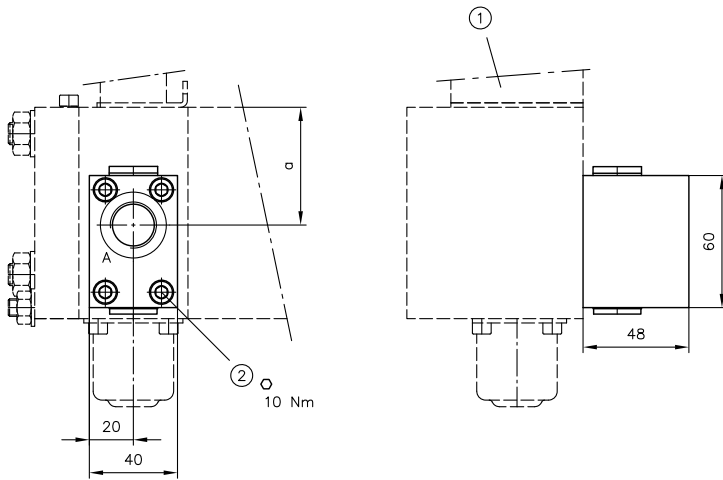
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x70-A2-70
- 3 비례 압력 제한 밸브 타입 PMVPS 8
- 4 2/2웨이스트 밸브 타입 EM. 3
- 5 B측 압력 설정

코드

다음에 따른 포트 ISO 228-1

	A, B, R	a, b
/4 BN...-EM 3...-PMVPS 8...	G 3/4	G 1/4

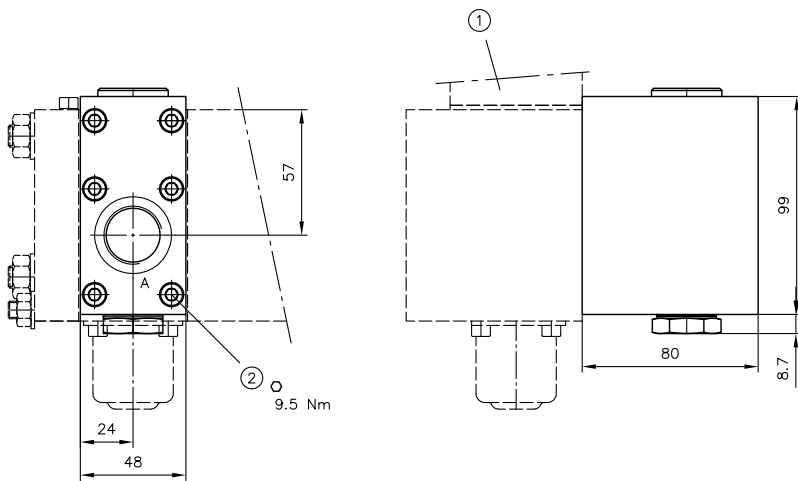
/3.. DW
/4.. DW
/UNF 3.. DW



- 1 방향 제어 밸브 섹션
2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x45-8.8-A2-70

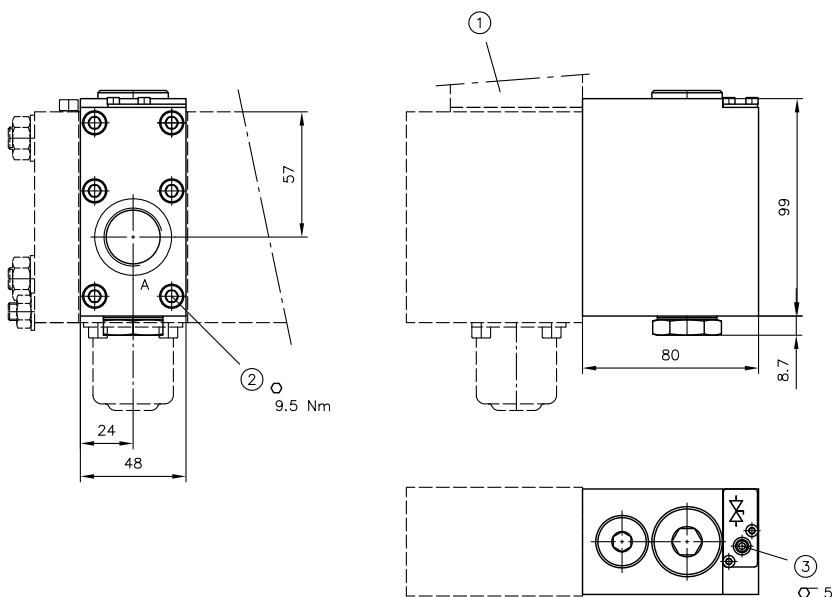
코드	a
/3.. DW	53.5
/4.. DW /UNF 3.. DW	56.5
다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	
A	
/3.. DW	G 1/2
/4.. DW	G 3/4
/UNF 3.. DW	SAE-12(1 1/16-12 UNF-2B)

/4.. HRP 4
/4.. HRP 4 V



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x80-A2-70

/4.. HRP 4
/4.. HRP 4 V



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 실린더형 볼트 ISO 4762-M6x80-A2-70
- 3 배출 스크류

코드

다음에 따른 포트 ISO 228-1

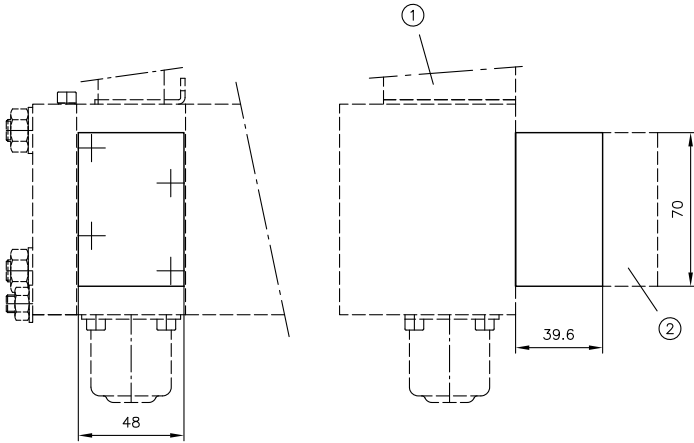
/4.. HRP 4, /4.. HRP 4 V
/4.. HRP 4, /4.. HRP 4 V

A
G 3/4

4.2.3 중간 플레이트

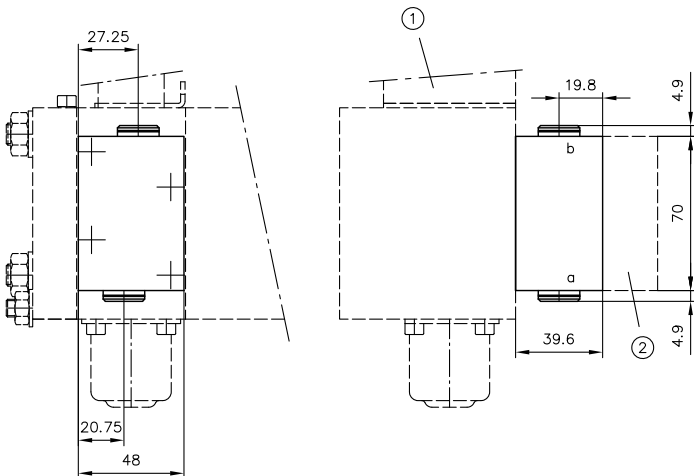
규격: 장 2.3.3, "중간 플레이트"

/Z 40



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록

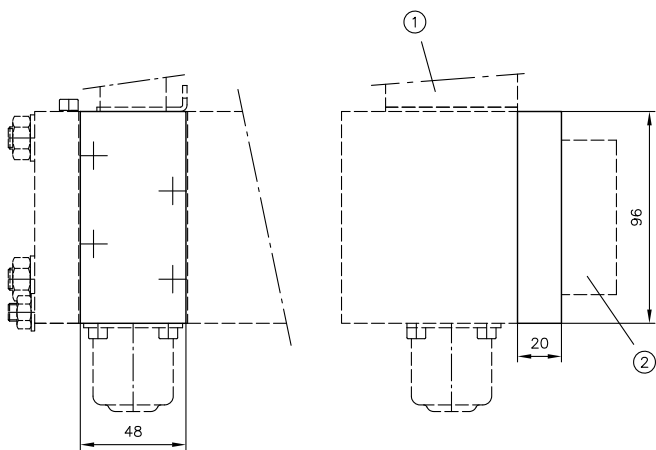
/Z 40 M
/Z 40 M UNF



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록

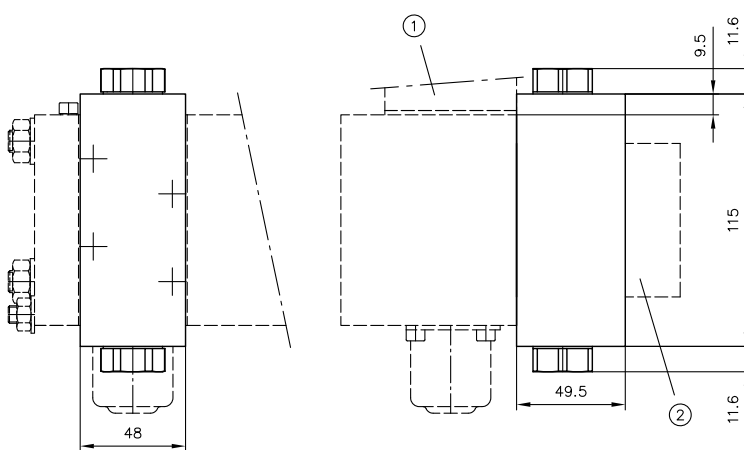
코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514
	a, b
/Z 40 M	G 1/4
/Z 40 M UNF	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

/Z AN BN



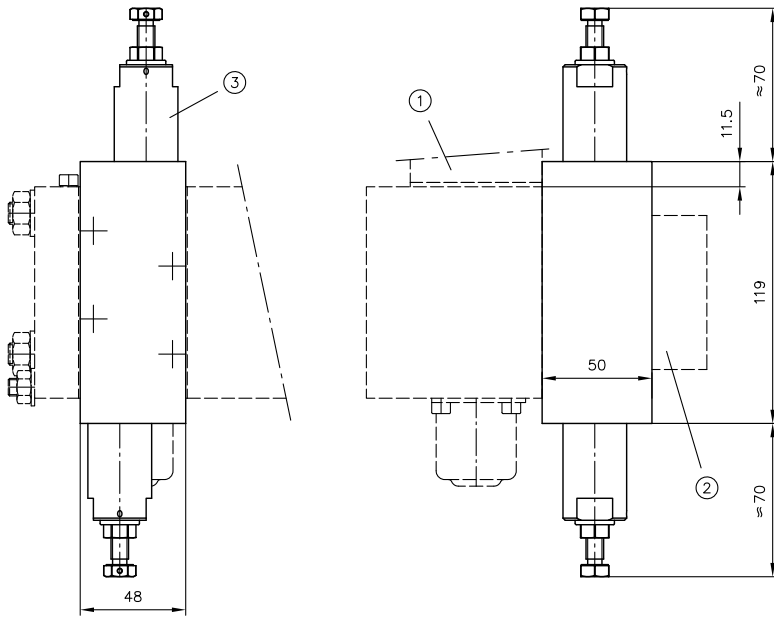
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록

**/Z DRH, /Z DRH VV, /Z DRH 5 VV
/Z DRH A, /Z DRH VV A, /Z DRH 5 VV A
/Z DRH B, /Z DRH VV B, /Z DRH 5 VV B**



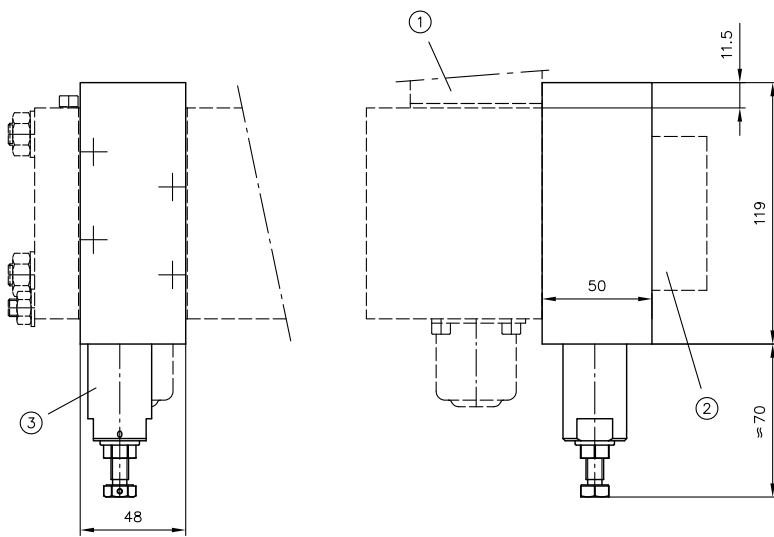
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록

/Z AL... BL...



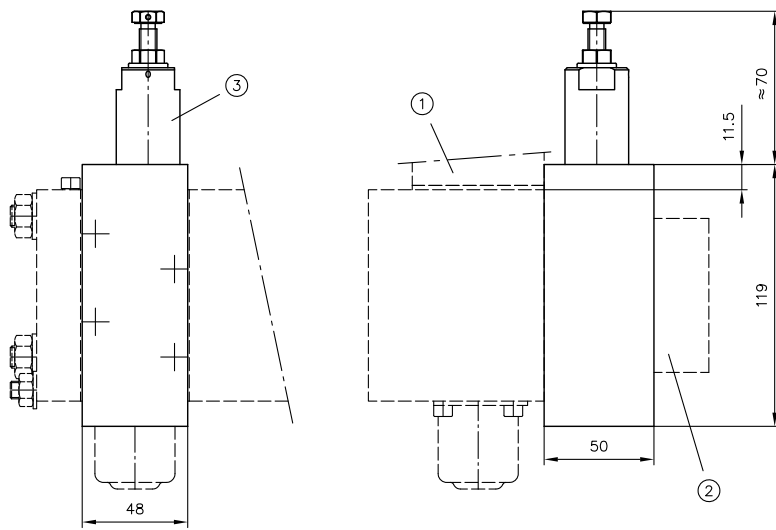
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록
- 3 부하유지 밸브

/Z AL...



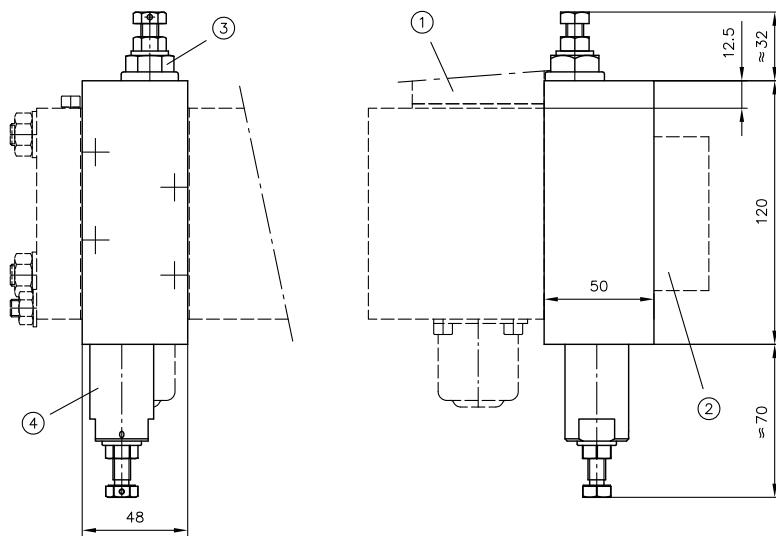
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록
- 3 부하유지 밸브

/Z BL...



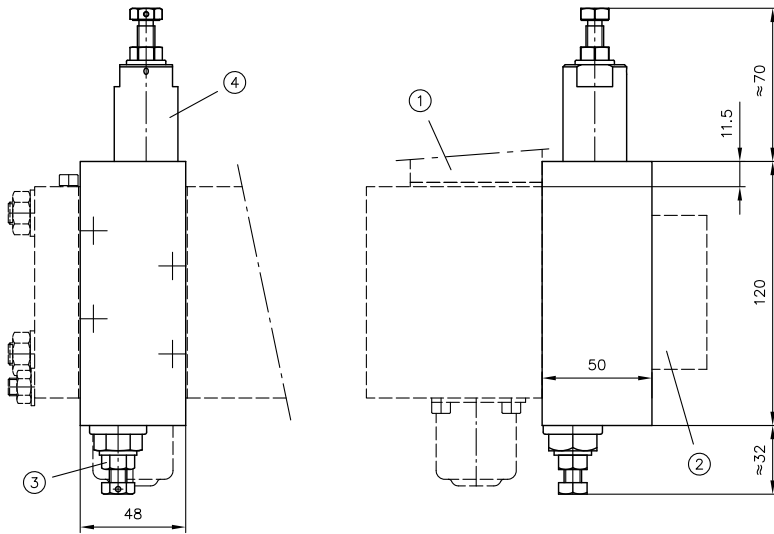
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록
- 3 부하유지 밸브

/Z AL... BN...



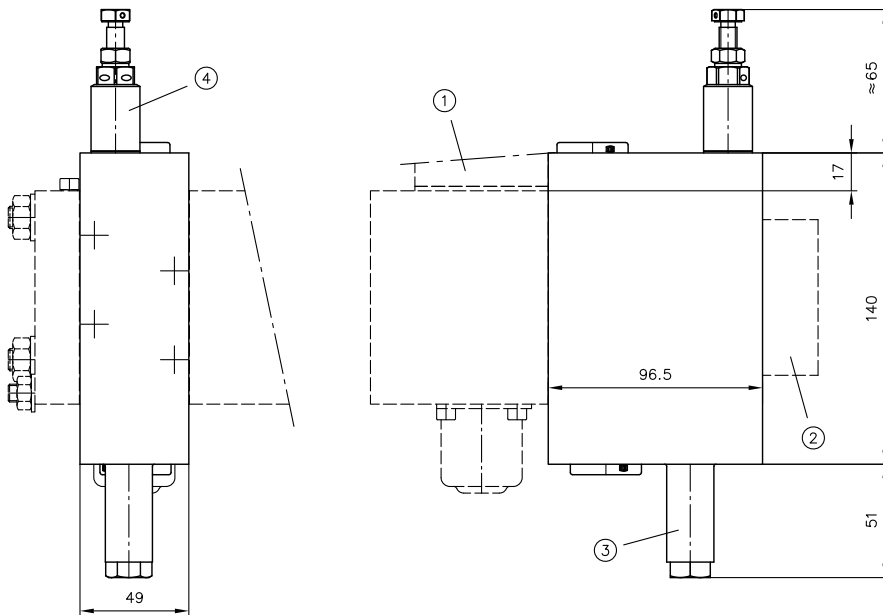
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록
- 3 B축 압력 설정
- 4 부하유지 밸브

/Z BL... AN...



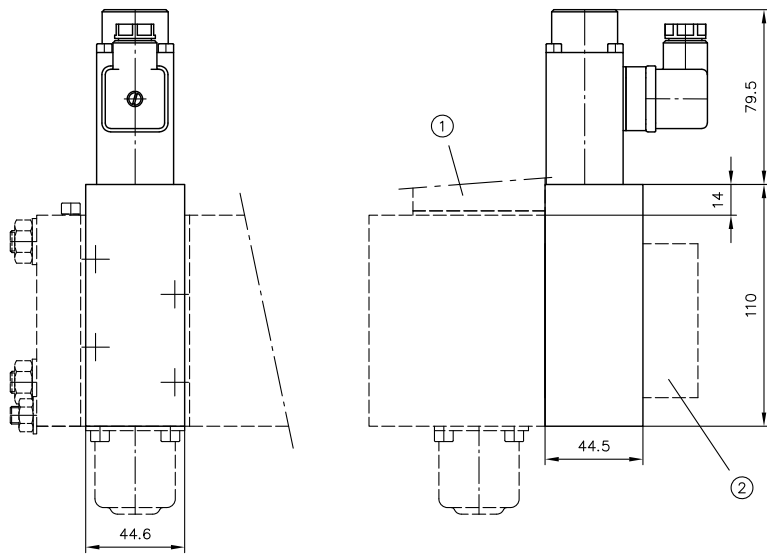
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록
- 3 A축 압력 설정
- 4 부하유지 밸브

/ZN BC...



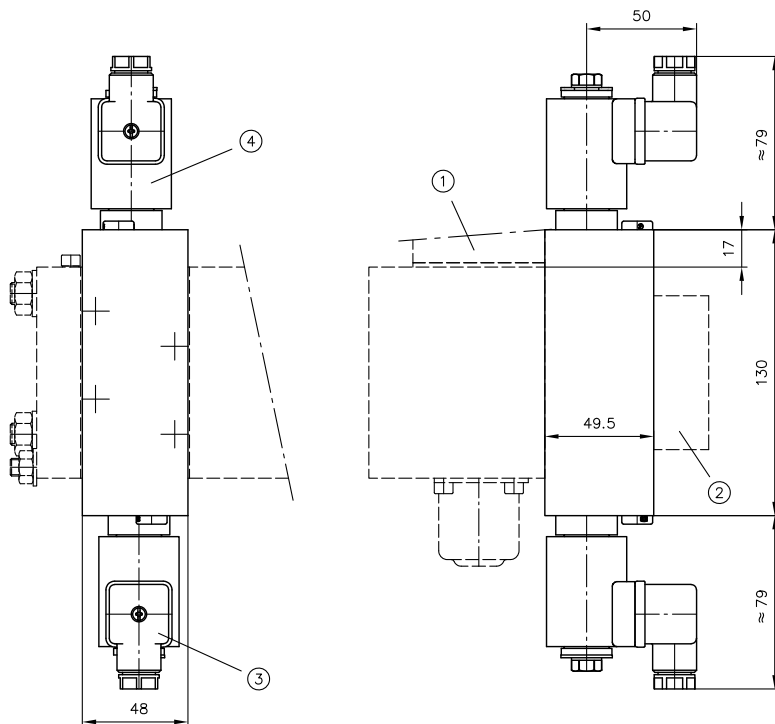
- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록
- 3 3웨이 컨트롤러
- 4 3웨이 컨트롤러용 파일럿 밸브

/ZDR
/ZDS



- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록

/ZSS, /ZSX, /ZXS
/ZVV, /ZVX, /ZXV

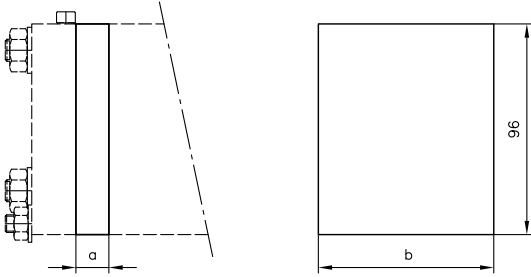


- 1 방향 제어 밸브 섹션
- 2 보조 블록
- 3 /ZXS, /ZXV의 경우 차단 밸브 타입 EM 32가 없음
- 4 /ZSX, /ZVX의 경우 차단 밸브 타입 EM 32가 없음

4.3 연속형 중간 플레이트

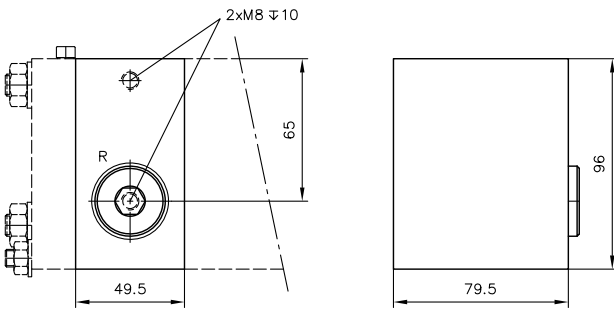
규격: 장 2.4, "연속형 중간 플레이트"

ZPL 33/5
ZPL 33/15
ZPL 33/15/R1
ZPL 33/15/R2
ZPL 33/22



코드	a	b
ZPL 33/5	5	79.6
ZPL 33/15	15	80
ZPL 33/15/R1	15	79.5
ZPL 33/15/R2	15	79.5
ZPL 33/22	22	79.5

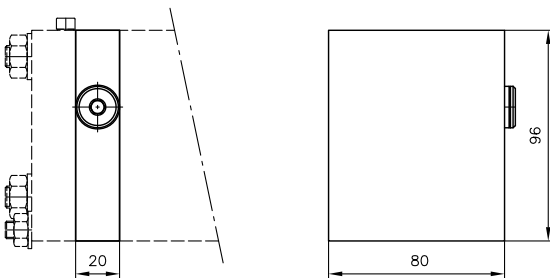
ZPL 33



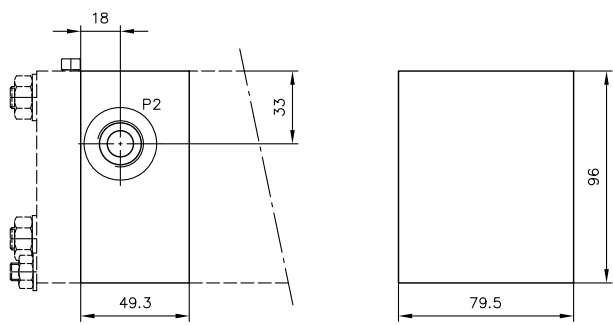
다음에 따른 포트 ISO 228-1

R | G 3/4

ZPL 33/20/RB R1 XTL



ZPL 3-Z3

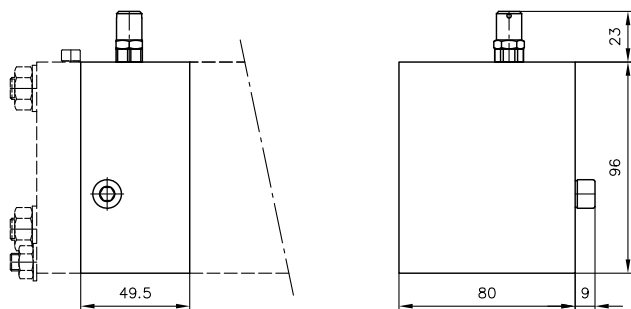


다음에 따른 포트 ISO 228-1

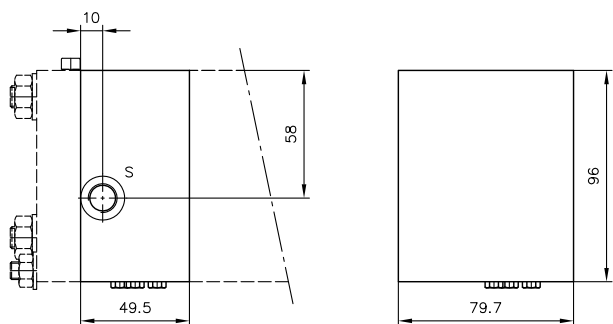
P2

G 1/2

ZPL 3 P/...



ZPL 3 S/H
ZPL 3 V/H

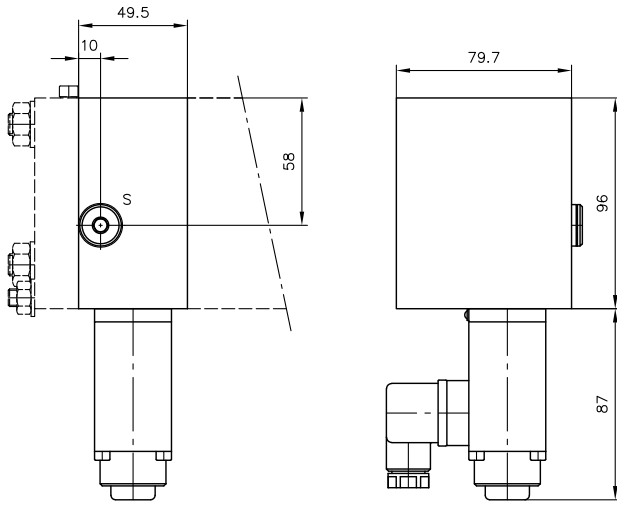


다음에 따른 포트 ISO 228-1

S

G 1/4

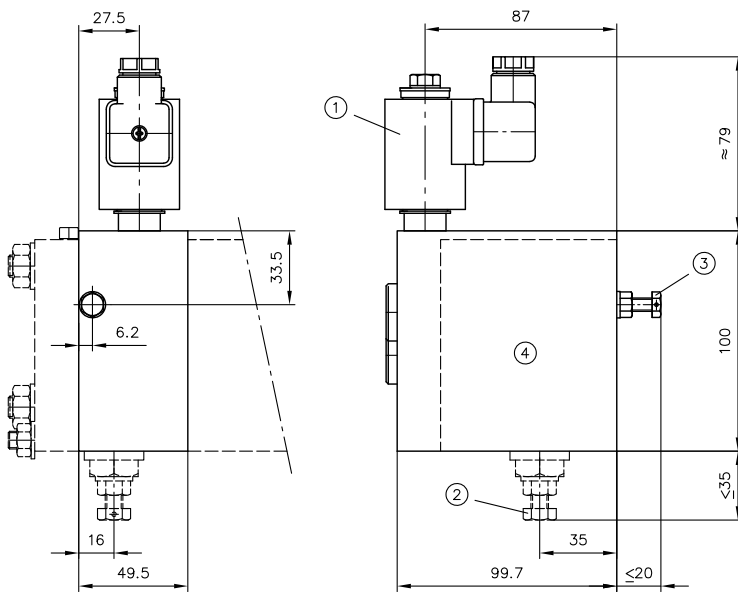
ZPL 3 S/E
ZPL 3 V/E



다음에 따른 포트 ISO 228-1

S	G 1/4
---	-------

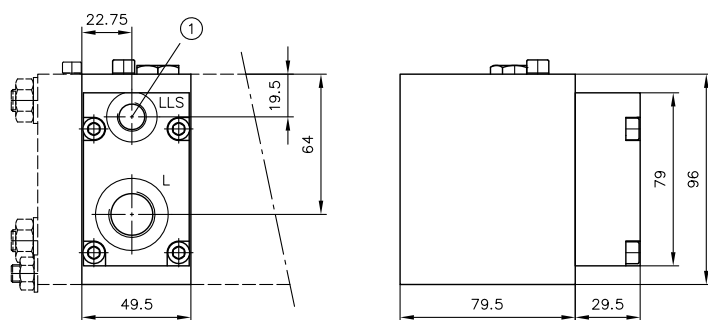
ZPL 3 D, ZPL 3 DS
ZPL 3 D/..., ZPL 3 DS/...



- 1 다음에 따른 솔레노이드 밸브 타입 EM 21 D(S) [D 7490/1](#)
- 2 압력 제한 밸브용 설정 스크류 SW 13(타입 ZPL 3 D(S)/...의 경우)
- 3 두 번째 속도를 위한 설정 스크류 SW 10
- 4 방향 제어 밸브 섹션

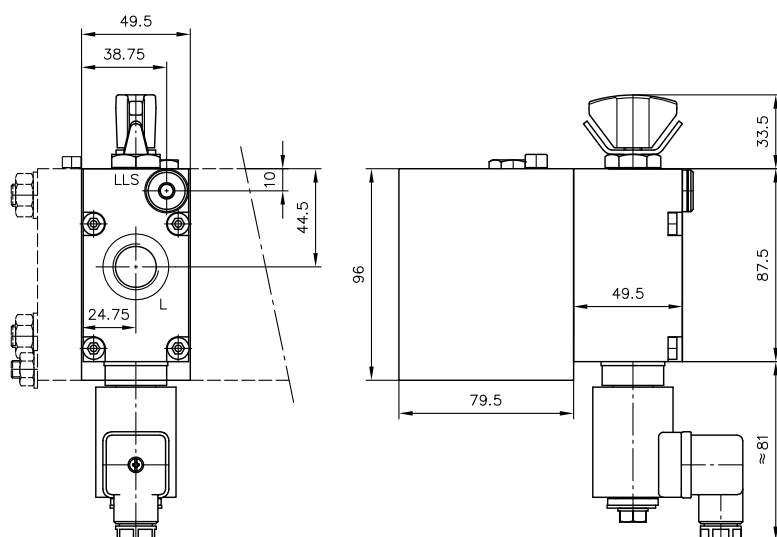
i 참고사항
나사산의 경화된 실링 링이 손상되지 않도록 스로틀 스크류를 조정하기 전에 카운터 너트(Seal-Lock 너트)를 충분히 풀어야 합니다!

ZPL 3 VQ../3 Q
ZPL 3 VQ../UNF 3 Q



1 타입 ZPL 3 VQ.-X/...의 경우에만 개방됨

ZPL 3 VQ../3 QS(QV)
ZPL 3 VQ../UNF 3 QS(QV)

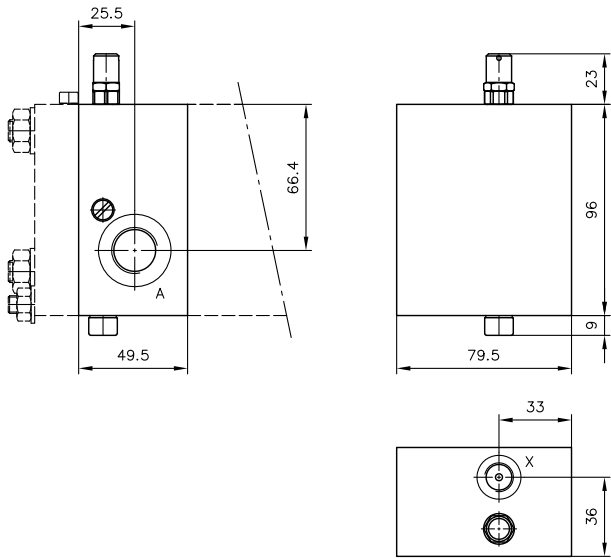


코드

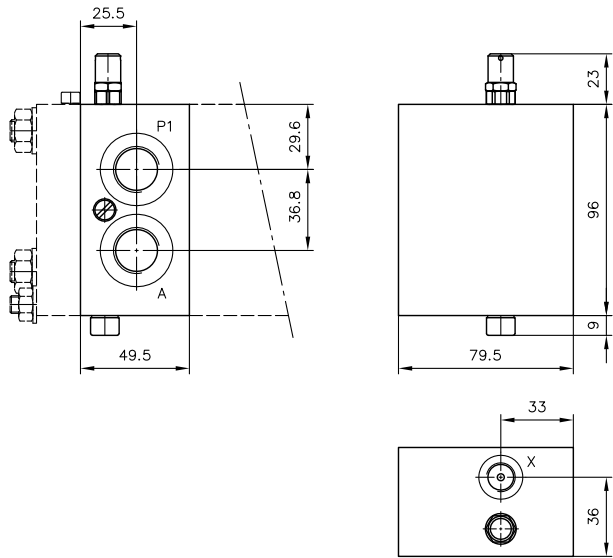
다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	L	LLS
/3 Q..	G 1/2	G 1/4
/UNF 3 Q..	SAE-10(7/8-14 UN-2B)	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)

ZPL 3 TX...



ZPL 3 TV...

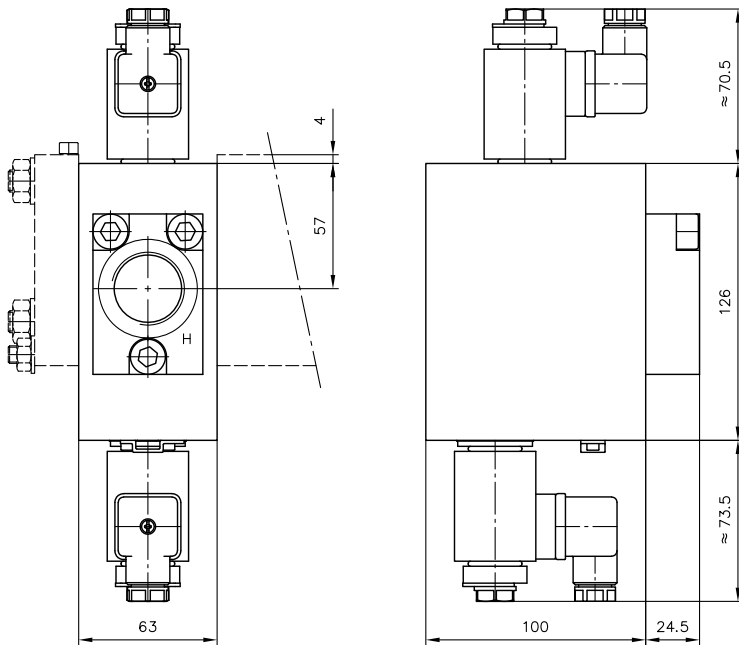


코드

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	A, P1	X
ZPL 3 TX...	G 1/2	G 1/4
ZPL 3 TV...	G 1/2	G 1/4

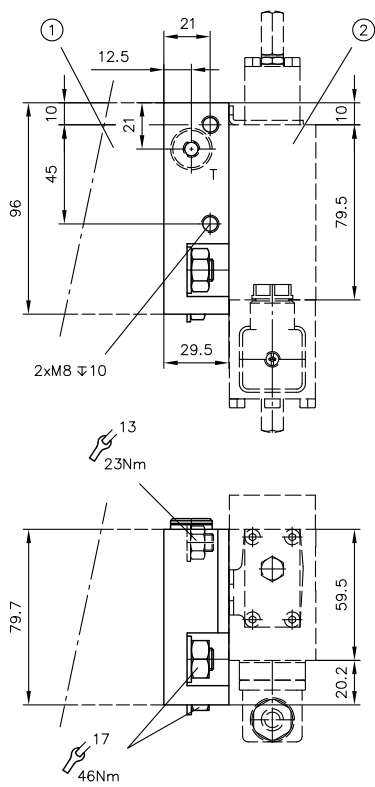
A1 RR PVPV/5



다음에 따른 포트 ISO 228-1

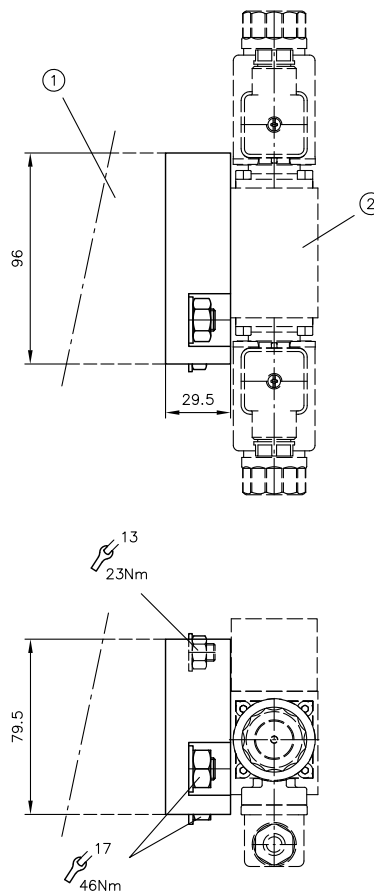
H	G 1

ZPL 32



- 1 방향 제어 밸브 섹션 PSL 3
- 2 방향 제어 밸브 섹션 PSL 2

ZPL 3-SWS 2

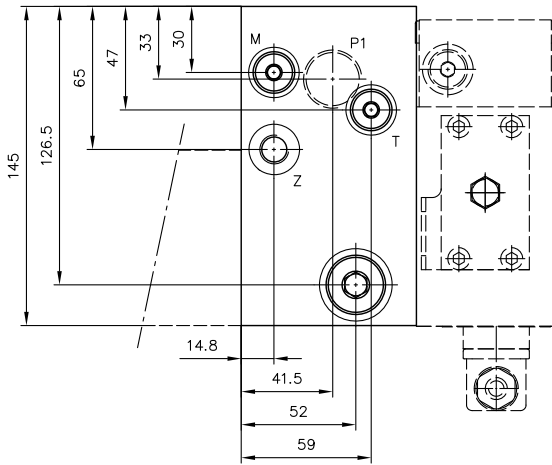
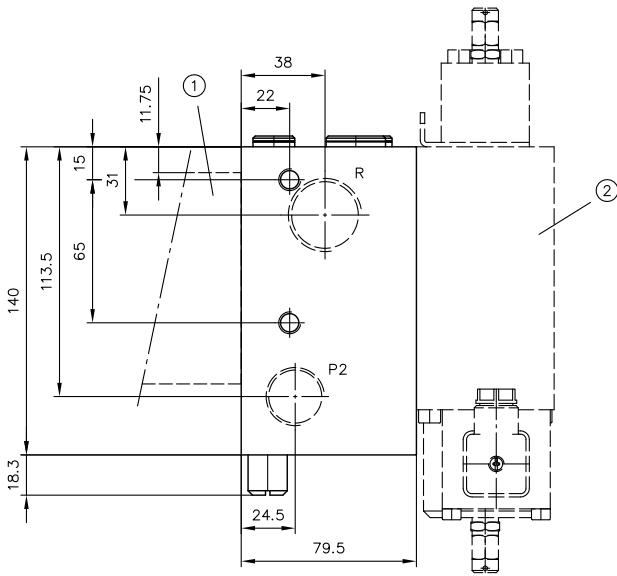


- 1 방향 제어 밸브 섹션 PSL 3
- 2 방향 제어 밸브 섹션 SWS 2

다음에 따른 포트 ISO 228-1

T	G 1/4
---	-------

ZPL 35 P4R5



- 1 방향 제어 밸브 섹션 PSL 3
- 2 방향 제어 밸브 섹션 PSL 5

다음에 따른 포트 ISO 228-1

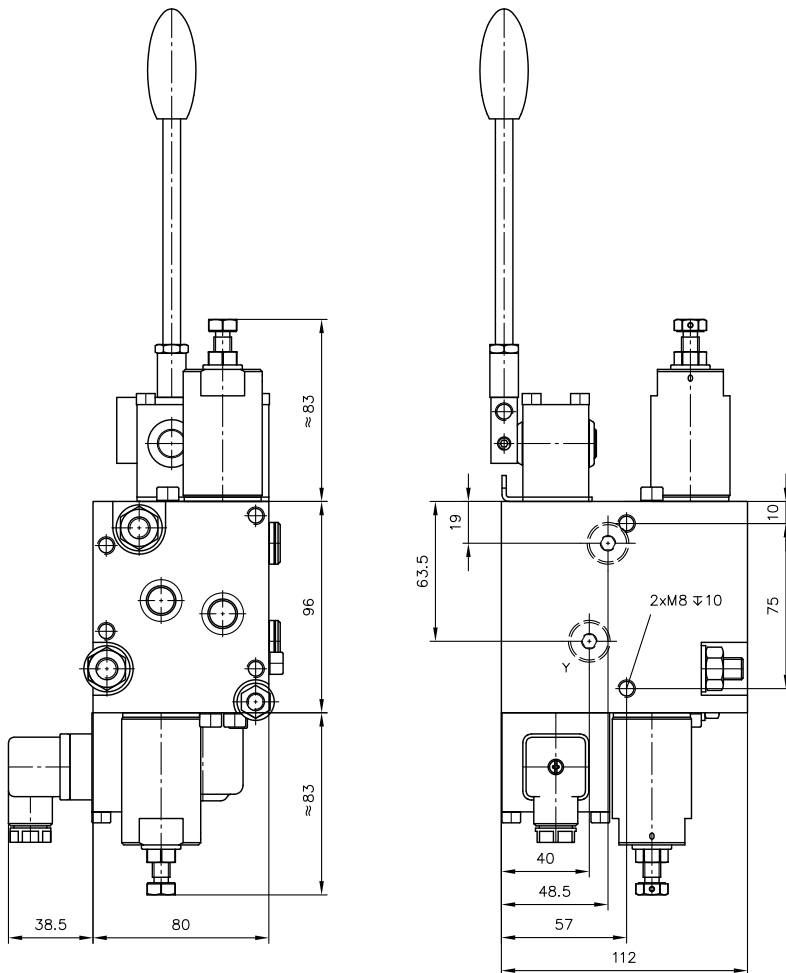
P1, P2	G 3/4
R	G 1
M, T, Z	G 1/4

4.4 부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션

규격: 장 2.5, "부하유지 밸브가 내장된 밸브 섹션"

SL3 - F1...

SL3 - F5...

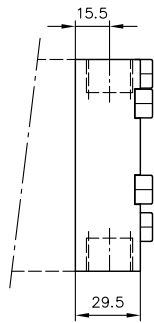
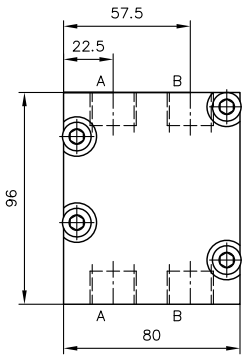


다음에 따른 포트 ISO 228-1

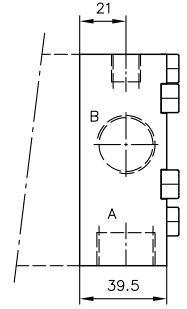
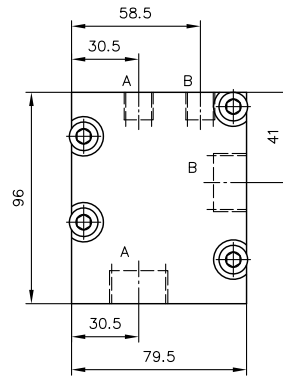
Y

G 1/4

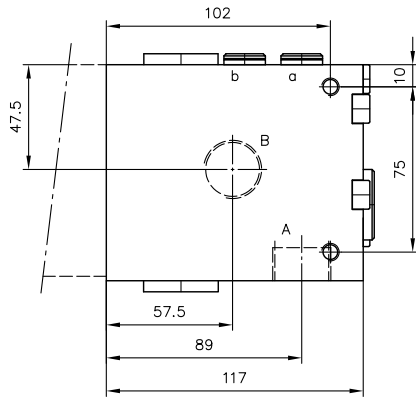
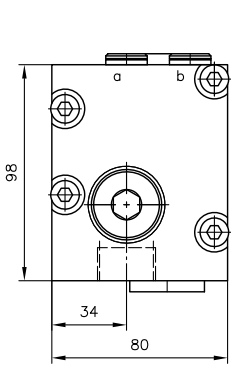
EF 30



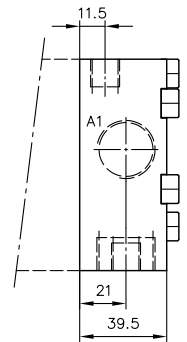
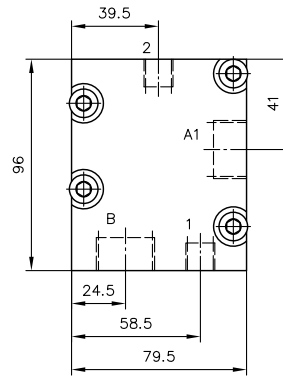
EF 41



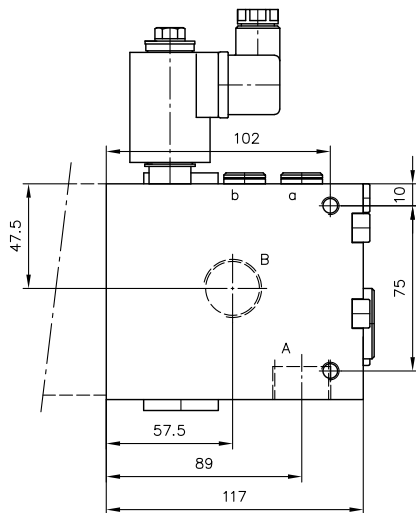
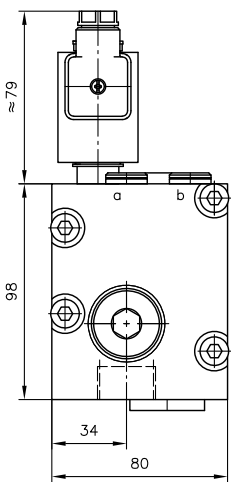
EF 31



EF 42



EF 31 D



코드

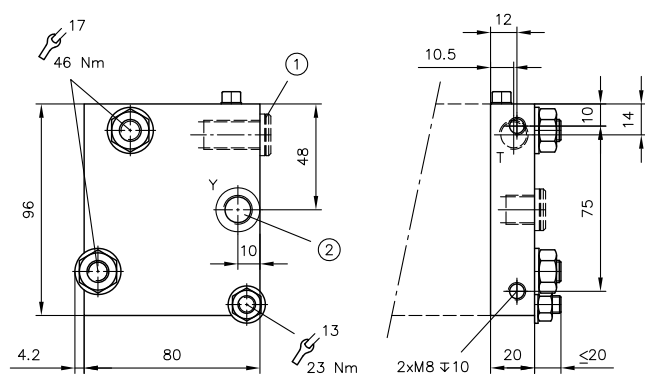
다음에 따른 포트 ISO 228-1

	A (A1), B	A (a, 1), B (b, 2)
EF 30	G 1/2	--
EF 31 EF 31 D	G 3/4	G 1/4
EF 41	G 3/4	G 1/4
EF 42	G 3/4	G 1/4

4.5 엔드 플레이트

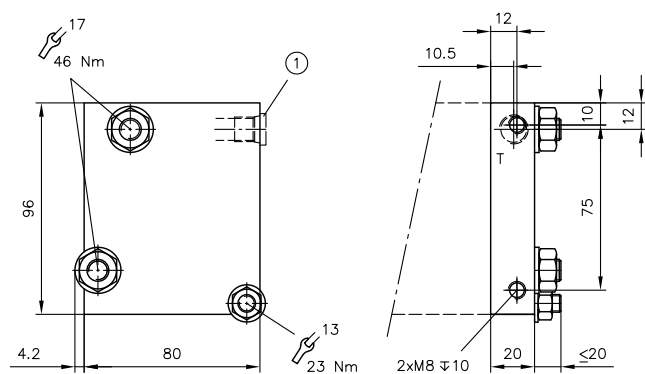
규격: 장 2.6, "엔드 플레이트"

E 1, E 2, E 4, E 5



- 1 E 4 및 E 5의 경우 포트 T가 달함!
- 2 E 1 및 E 4의 경우 포트 Y가 달함!

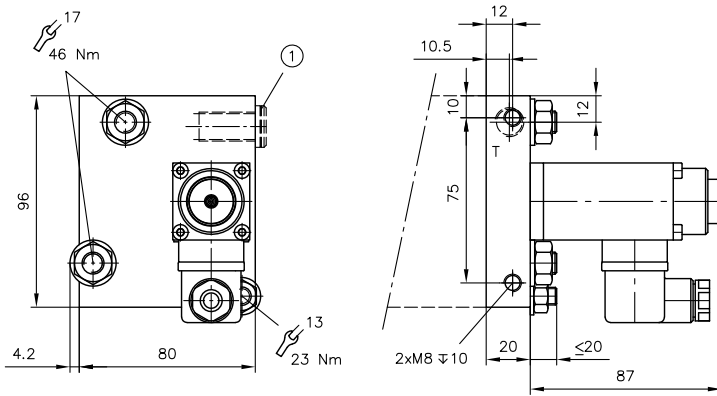
E 1 UNF, E 4 UNF



- 1 E 4 UNF의 경우 포트 T가 달함!

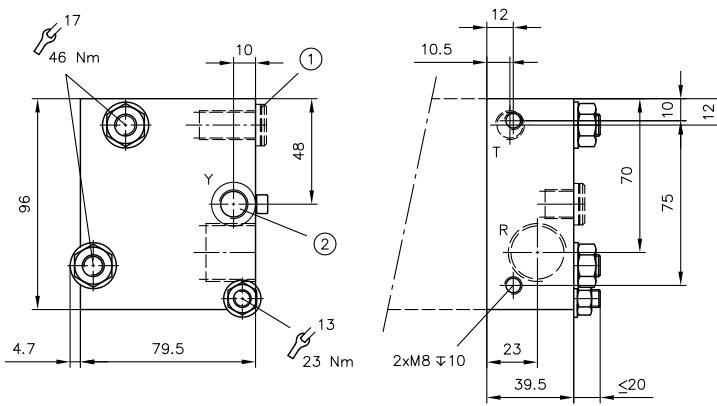
코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	
	T	Y
E 1, E 2, E 4, E 5	G 1/4	G 1/4
E 1 UNF, E 4 UNF	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)	--

E 3, E 6



1 E 6의 경우 포트 T가 달함!

E 7, E 8, E 9, E 10



1 E 9 및 E 10의 경우 포트 T가 달함!

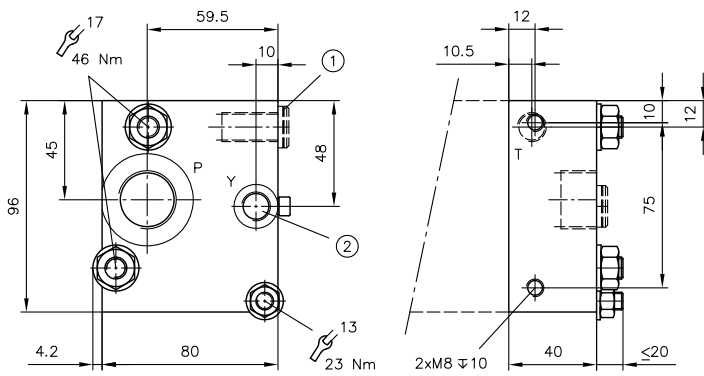
2 E 7 및 E 8의 경우 포트 Y가 달함!

코드

다음에 따른 포트 ISO 228-1

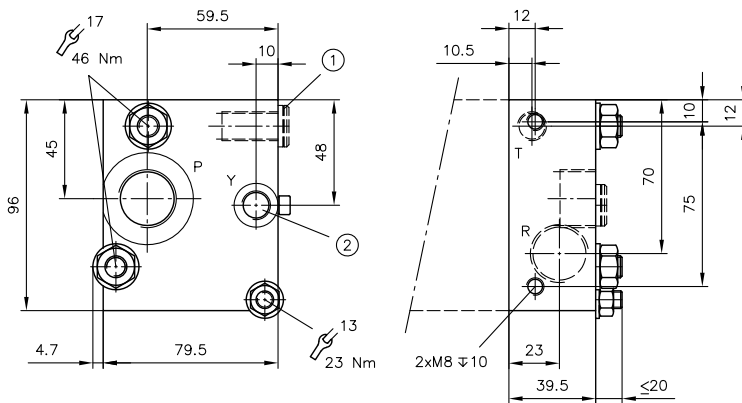
코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1		
	T	Y	R
E 3, E 6	G 1/4	G 1/4	--
E 7, E 8, E 9, E 10	G 1/4	--	G 3/4

E 13, E 14, E 15, E 16



- 1 E 15 및 E 16의 경우 포트 T가 달함!
- 2 E 13 및 E 15의 경우 포트 Y가 달함!

E 17, E 18, E 19, E 20
E 17 UNF, E 18 UNF, E 19 UNF, E 20 UNF



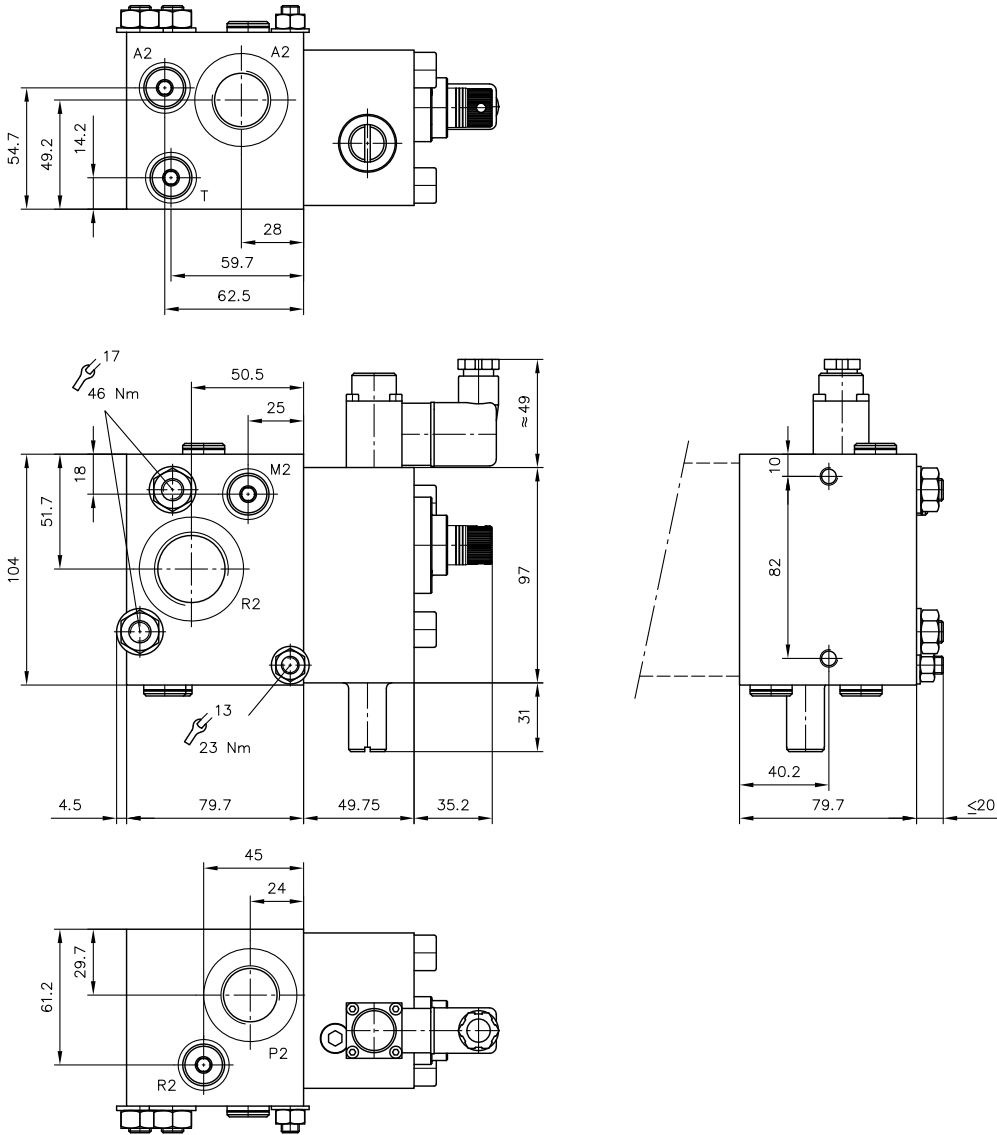
- 1 E 19, E 19 UNF, E 20 및 E 20 UNF의 경우 포트 T가 달함!
- 2 E 17, E 17 UNF, E 19 및 E 19 UNF의 경우 포트 Y가 달함!

코드

다음에 따른 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514

	T, Y	P, R
E 13, E 14, E 15, E 16 E 17, E 18, E 19, E 20	G 1/4	G 3/4
E 17 UNF, E 18 UNF, E 19 UNF, E 20 UNF	SAE-4(7/16-20 UNF-2B)	SAE-10(7/8-14 UNF-2B)

E 1 SEH. 3-4-...FP...
E 4 SEH. 3-4-...FP...

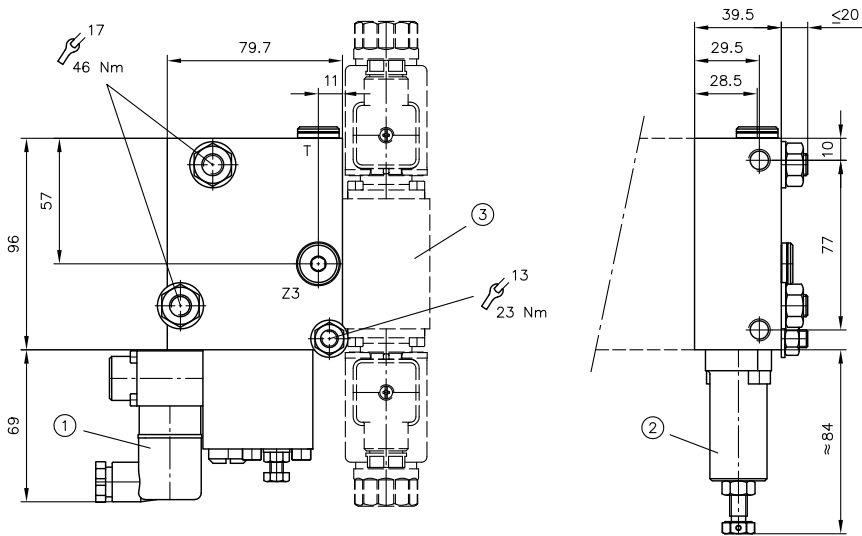


코드

다음에 따른 포트 ISO 228-1

	A2, P2	R2	A2, M2, R2, T
E 1 SEH. 3-4-...FP...	G 3/4	G 1	G 1/4
E 4 SEH. 3-4-...FP...			

E 28-ADM 22 .-...
E 28-PDM 22 .-...



- 1 엔드 플레이트 E28-PDM 22
- 2 엔드 플레이트 E28-ADM 22
- 3 방향전환 스푼 밸브 SWS 2

코드	다음에 따른 포트 ISO 228-1	
	T, Z3	A, B
E 28-ADM 22 .-...	G 1/4	규격: D 7951
E 28-PDM 22 .-...		

5 조립-, 작동- 및 정비 지침

5.1 올바른 사용 방법

본 밸브는 유압 어플리케이션 전용입니다(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 안전대책 및 경고사항에 적용됩니다.
- 자격을 갖춘 전문 작업자만이 제품을 조립하고 작동해야 합니다.
- 제품은 제시된 기술 변수 내에서 가동되어야 합니다. 기술 관련 매개 변수는 본 설명서에 충분히 제시되어 있습니다.
- 조립 부품을 사용할 경우 모든 부품 조합은 작동 조건에 부합해야 합니다.
- 추가로 부품, 부품 조합 및 특수 전체 설비 사용 설명서를 항상 준수해야 합니다.

제품을 더 이상 위험 없이 작동할 수 없을 경우:

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

5.2 조립 지침

제품은 반드시 시중에서 구입이 가능한 같은 모양의 연결 요소(피팅, 호스, 파이프, 브래킷...)와 함께 전체 설비에 장착하십시오. 분해 전에 제품의 작동을 규정에 맞게 정지시켜야 합니다(특히 유압 어큐뮬레이터와 결합 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

밸브 뱅크는 응력 없이 기계의 프레임이나 받침대에 고정시킵니다. 볼트 3개로 고정시키고, 블록과 프레임 사이에 탄성 와셔를 사용할 것을 권장합니다.

원형 베어링 A 2510 55WR (M8x20), 제조사: 독일 ® FREUDENBERG, 제품번호: 509067

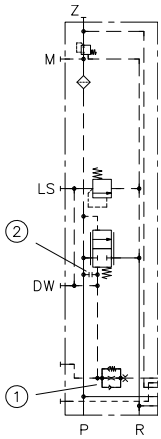
5.2.2 배관

소프트 실링이 있는 피팅을 사용하시기 바랍니다. 권장 조임 토크를 초과하면 안 됩니다.

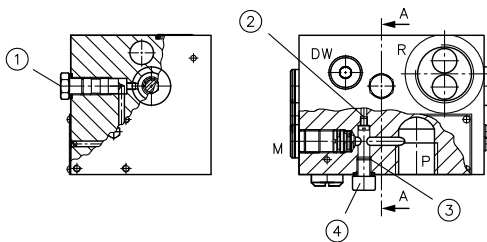
5.2.3 PSL에서 PSV로의 연결 블록 전환

다음에 따라 PSL 연결 블록 PSL 45.../...-3, PSL 5.../...-3 및 PSL UNF 4.../...-3은 "표 3 연결 블록 기본 타입" 언제든지 PSV 연결 블록 타입 PSV 45.../...-3, PSV 55.../...-3 또는 PSV UNF 44.../...-3으로 전환할 수 있습니다. 이를 위해서는 아래 열거된 부품을 교체해야 합니다.

PSL 51/...-3

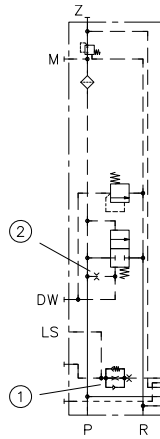


- 1 댐핑 볼트 7778 301
- 2 볼트 6380 013

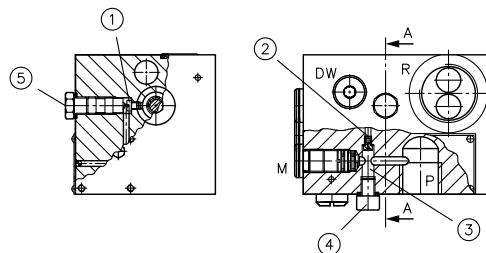


- 1 댐핑 볼트 7778 301
- 2 볼트 6380 013
- 3 필터 볼트
- 4 실린더형 볼트 M8x10-A2-70 ISO 4762

PSV 55S1/...-3



- 1 댐핑 볼트 7778 301
- 2 노즐 M4x0.6



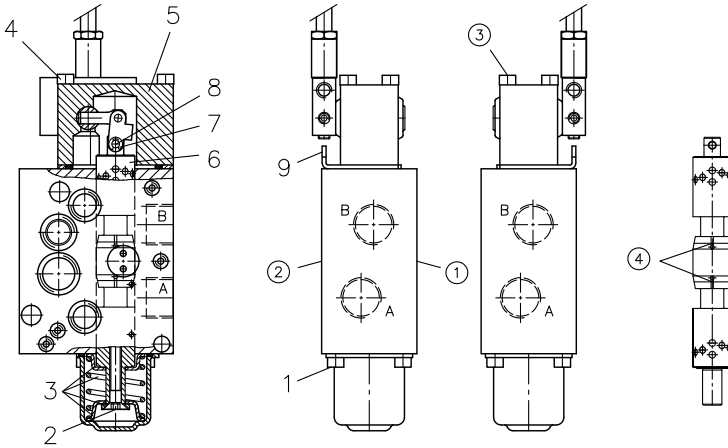
- 1 볼트 6380 013
- 2 노즐 M4x0.6
- 3 필터 볼트
- 4 실린더형 볼트 M8x10-A2-70 ISO 4762
- 5 댐핑 볼트 7778 301

i 참고사항

- 볼트(주문 번호 6380 013) 및 가스 분사기 노즐 M4x0.6에는 액체식 볼트 고정제가이 부착되어 있습니다. 전환 시 부품이 스스로 풀리지 않도록 고정해야 합니다.
- 연결 블록 PSL 45 U.../...-3 및 PSL 5 U.../...-3의 경우 순환 밸브로 인해 PSV 연결 블록으로 전환할 수 없습니다.
- PSV 연결 블록을 PSL 연결 블록으로 반대로 전환하는 경우 추가로 다음에 따라 기존 댐핑 볼트를 "표 5 LS 댐핑" S 댐핑 볼트(7778 301)와 교체해야 합니다.

5.2.4 슬라이드 밸브 피스톤 교체

다음에 따라 슬라이드 밸브 피스톤 타입 FE 및 JE를 제외하고 "[표 14 스위칭 기호](#)" 모든 슬라이드 밸브 피스톤 버전을 추후 슬라이드 밸브 블록에서 교체할 수 있습니다.



- 1 엔드 플레이트축
- 2 연결 블록축
- 3 180° 돌려진 레버 하우징
- 4 밸브 포트

슬라이드 밸브 피스톤 교체 관련 주의 사항

1. 볼트 1을 풀니다(DIN EN ISO 4762-M5x8-8.8-A2K). 스프링 후드를 제거합니다.
2. 볼트 2를 돌려 빼냅니다(M6x40).
3. 스프링 캡으로 스프링 패키지를 분리합니다(3).
4. 볼트 4(DIN EN ISO 4762-M5x50-8.8-A2K)를 풀니다.
5. 슬라이드 밸브 피스톤으로 레버 하우징을 슬라이드 밸브 블록에서 당깁니다(5 6).
6. 고정 디스크 DIN 6799-3.2 및 볼트를 제거합니다(7 8).
7. (새로운) 슬라이드 밸브 피스톤을 역순으로 조립합니다.

i 참고사항
슬라이드 밸브 피스톤의 밸브 포트는 항상 장착된 상태에서 엔드 플레이트 방향을 향해야 합니다!
예외: 코드가 80인 슬라이드 밸브 피스톤에는 밸브 포트가 없습니다. 설치 위치를 임의로 선택할 수 있습니다.

레버 하우징을 180° 돌릴 때의 주의 사항(스위칭 반전)

상기 1번 ~ 7번에 설명된 것과 동일하지만, 새로운 슬라이드 밸브 피스톤 대신 기존 부품을 분리하고 180° 틀어서 다시 장착해야 합니다(상기 주의 사항 참조).

중간 커버 플레이트 9는 레버 하우징과 함께 180° 틀어야 합니다.

밸브 블록의 모든 레버 하우징을 돌려야 합니다.

5.2.5 실링 키트

연결 블록:	DS 7700-31
밸브 섹션:	DS 7700-32
공압식 조작기에서 추가:	DS 7700-33
중간 플레이트 ZPL 32:	DS 7700-22

5.3 작동 지침

제품 구성, 압력 및 유량에 유의

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

i 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 인해 부품의 과부하 시 상해 위험!
경미한 부상을 입을 수 있습니다.

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

순도 및 작동유 필터링

정밀 구역 내 오염은 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 제질의 고무 입자
- 장착 및 정비에 의한 오염
- 기계식 마모
- 작동유의 화학적 노화

i 참고사항

제조사사의 유압유가 규정 순도 요건을 충족하지 못하는 것으로 보입니다.
유압유를 주입할 때 반드시 거르십시오.

마찰 없는 작동을 위해 작동유의 청정도에 유의하십시오.
([장 3, "매개변수"](#)에서 청정도 참조)

이와 함께 유효한 문서: [D 5488/1](#) 권장 오일

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 기기 표면을 청소하십시오 (분진 침적물 및 오염).

기타 정보

기타 버전

- 비례 방향 제어 밸브 모델 PSL와 PSV 사이즈 2: D 7700-2
- 비례 방향제어 스폴 밸브, 타입 PSL/PSM/PSV 사이즈 5: D 7700-5
- 비례 방향 제어 밸브 타입 PSLF, PSVF, SLF: D 7700-F
- 비례 방향 제어 스폴 밸브 타입 PSLF and PSVF size 7: D 7700-7F
- 비례 방향제어 스폴 밸브 타입 PSL/PSV 작동: D 7700 CAN
- 비례 방향제어 밸브 타입 EDL: D 8086
- 방향전환 스폴 밸브 타입 CWS: D 7951 CWS