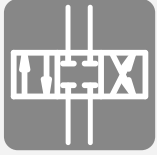


# 비례 방향 제어 스펴 밸브 타입 PSLF, PSVF, SLF 사이즈 7

## 제품 문서

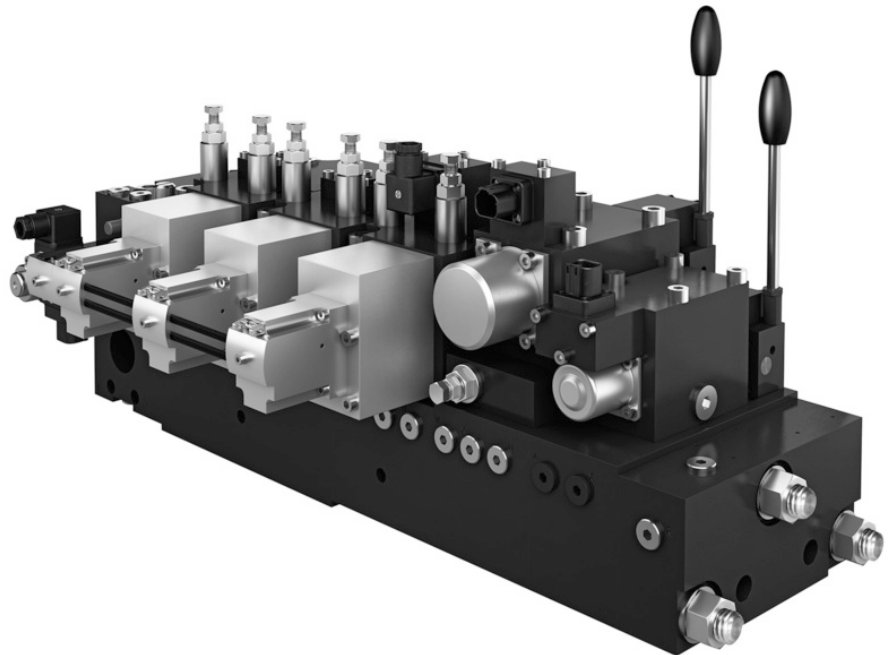


작동 압력  $p_{\max}$ :

400 bar

유량  $Q_{\max}$ :

400 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.

HAWE Hydraulik은 언급된 회로 또는 절차가 제3자의 보호권을 (일부라도) 침해하지 않았음을 경우에 따라 보장하지 못할 수 있습니다.

인쇄일/문서 생성일: 2023-06-07

# 목차

<b>1</b>	<b>비례 방향 제어 스폴 밸브 타입 PSVF 7 개요.....</b>	<b>5</b>
1.1	PSVF 7 구성 예.....	6
1.2	PSVF 5 및 PSVF 3과 조합된 PSVF 7 구성 예.....	8
1.3	싱글 부품 주문 구성 예.....	10
<b>2</b>	<b>제공 가능한 버전.....</b>	<b>11</b>
2.1	제어 블록.....	12
2.1.1	포트.....	13
2.1.2	제어 블록 기본 타입.....	13
2.1.3	PSV 순환 밸브.....	14
2.1.4	LS 댐핑 장치.....	14
2.1.5	내부 제어 오일 공급.....	15
2.1.6	LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	15
2.1.7	시스템 압력 제한.....	17
2.1.8	사이즈.....	17
2.1.9	버전 및 조합 방법.....	17
2.2	제어 블록 연결 플레이트.....	18
2.2.1	포트.....	18
2.2.2	연결 플레이트 기본 타입.....	18
2.3	밸브 섹션.....	19
2.3.1	장치 포트.....	20
2.3.2	2웨이 컨트롤러.....	20
2.3.3	2웨이 컨트롤러 스폰링.....	21
2.3.4	2웨이 컨트롤러 댐핑.....	21
2.3.5	스위치 기호.....	21
2.3.6	유량.....	22
2.3.7	LS 압력 제한.....	23
2.3.8	전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	24
2.3.9	외부 제한을 위한 LS 포트.....	26
2.3.10	LS 노즐.....	26
2.3.11	셔틀 밸브.....	27
2.3.12	조작기.....	28
2.3.13	조작기를 위한 보조 엘리먼트.....	31
2.3.14	스위칭 위치 모니터링, 변위 센서.....	32
2.4	서브 플레이트 - 밸브 섹션.....	33
2.5	보조 블록.....	35
2.6	엔드 플레이트.....	36
2.7	솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양.....	39
2.7.1	기본 솔레노이드 사양.....	39
2.7.2	방폭 처리할 영역을 위한 솔레노이드 사양.....	41

<b>3</b>	<b>매개변수.....</b>	<b>42</b>
3.1	일반 데이터.....	42
3.2	압력 및 유량.....	43
3.3	특성곡선.....	44
3.3.1	연결 블록.....	44
3.3.2	방향 제어 밸브 섹션.....	45
3.4	전기 데이터.....	47
3.4.1	표준 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기.....	47
3.4.2	방폭 분야를 위한 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기.....	49
3.4.3	스위칭 위치 모니터링, 변위 센서.....	50
3.4.4	스위칭 위치 모니터링, 방폭 분야를 위한 변위 센서.....	51
3.4.5	전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	52
3.4.6	방폭 분야를 위한 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	53
3.4.7	보조 밸브.....	53
<b>4</b>	<b>치수.....</b>	<b>54</b>
4.1	제어 블록.....	54
4.1.1	제어 블록 기본 타입.....	54
4.1.2	PSV 순환 밸브.....	56
4.1.3	LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	57
4.2	제어 블록 연결 플레이트.....	59
4.2.1	연결 플레이트 기본 타입.....	59
4.2.2	홀패턴.....	61
4.3	밸브 섹션.....	62
4.3.1	밸브 섹션.....	62
4.3.2	수동 조작기.....	63
4.3.3	전자 유압식 조작기.....	65
4.3.4	CAN 조작기.....	69
4.3.5	유압식 조작기.....	70
4.3.6	스위칭 위치 모니터링, 변위 센서.....	72
4.3.7	LS 압력 제한.....	73
4.3.8	전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한.....	75
4.3.9	외부 제한을 위한 LS 포트.....	77
4.4	서브 플레이트 - 밸브 섹션.....	78
4.4.1	기본 타입.....	78
4.4.2	홀패턴.....	84
4.5	보조 블록.....	85
4.6	엔드 플레이트.....	86
<b>5</b>	<b>조립-, 작동- 및 정비 지침.....</b>	<b>90</b>
5.1	올바른 사용 방법.....	90
5.2	설치 지침.....	90
5.2.1	고정.....	90
5.2.2	배관.....	91
5.2.2.1	탱크 방향의 외부 배관 리턴.....	91
5.2.3	슬라이드 밸브 피스톤 교체.....	92
5.3	작동 지침.....	93
5.4	정비 지침.....	93
<b>6</b>	<b>기타 정보.....</b>	<b>94</b>
6.1	역세서리, 스페어 부품 및 개별 부품.....	94

## 1 비례 방향 제어 스펙 밸브 타입 PSVF 7 개요

비례 방향 제어 스펙 밸브는 방향 제어 밸브 그룹에 속합니다. 이 밸브는 단일 또는 여러 개가 동시에 작동되는 유압 작동기의 움직임 방향과 속도를 제어합니다. 제어장치는 부하 독립적이며 무단 조절식입니다.

비례 방향 제어 스펙 밸브 타입 PSVF 7은 가변 용량형 펌프 시스템에 적합합니다. 이 타입은 개별 플레이트 마운팅 밸브 또는 밸브 뱅크로 제공됩니다.

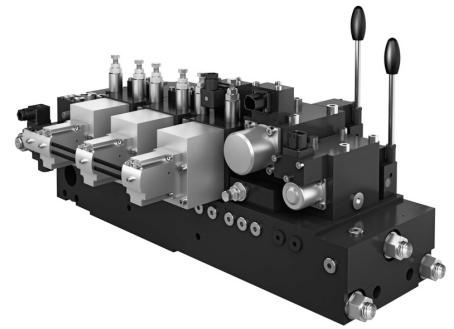
각 작동기를 위한 유량 및 부하 압력을 개별 설정할 수 있습니다. PSVF 7은 예를 들어 안전 기능 등과 같은 다양한 제어 작업에 맞게 변경할 수 있습니다. 모든 PSVF 사이즈를 서로 조합할 수 있습니다.

### 특징 및 장점

- 400 bar에서 1000 l/min의 입력부 최대 유량
- 뒷면에 있는 포트에 의해 좁은 설치 공간에서도 밸브 접근 용이
- 신속한 밸브 교체를 위해 모든 사이즈에 걸쳐 결합 가능한 플랜지 구조
- 전체 속도로 여러 기능을 동시에 작동

### 응용 분야

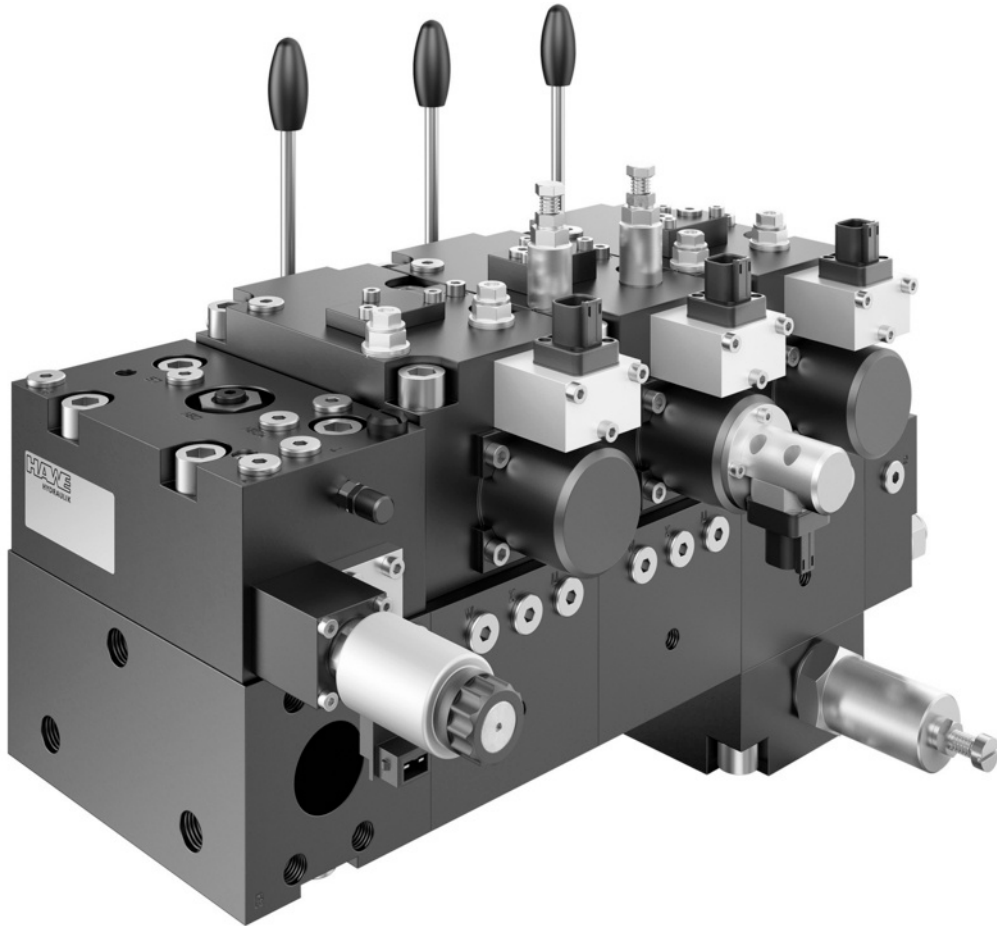
- 크레인 및 리프팅 장비
- 건설 기계 및 건설 자재
- 드릴
- 오프쇼어와 해양 설비

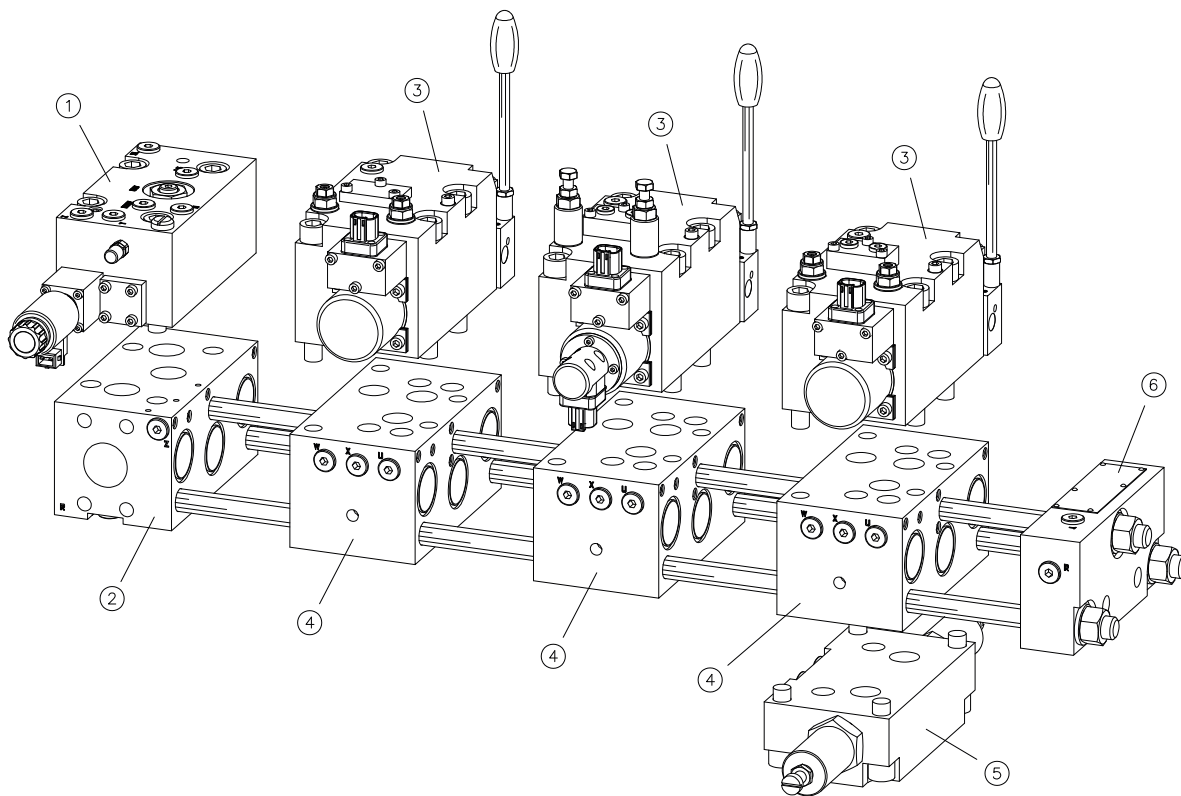
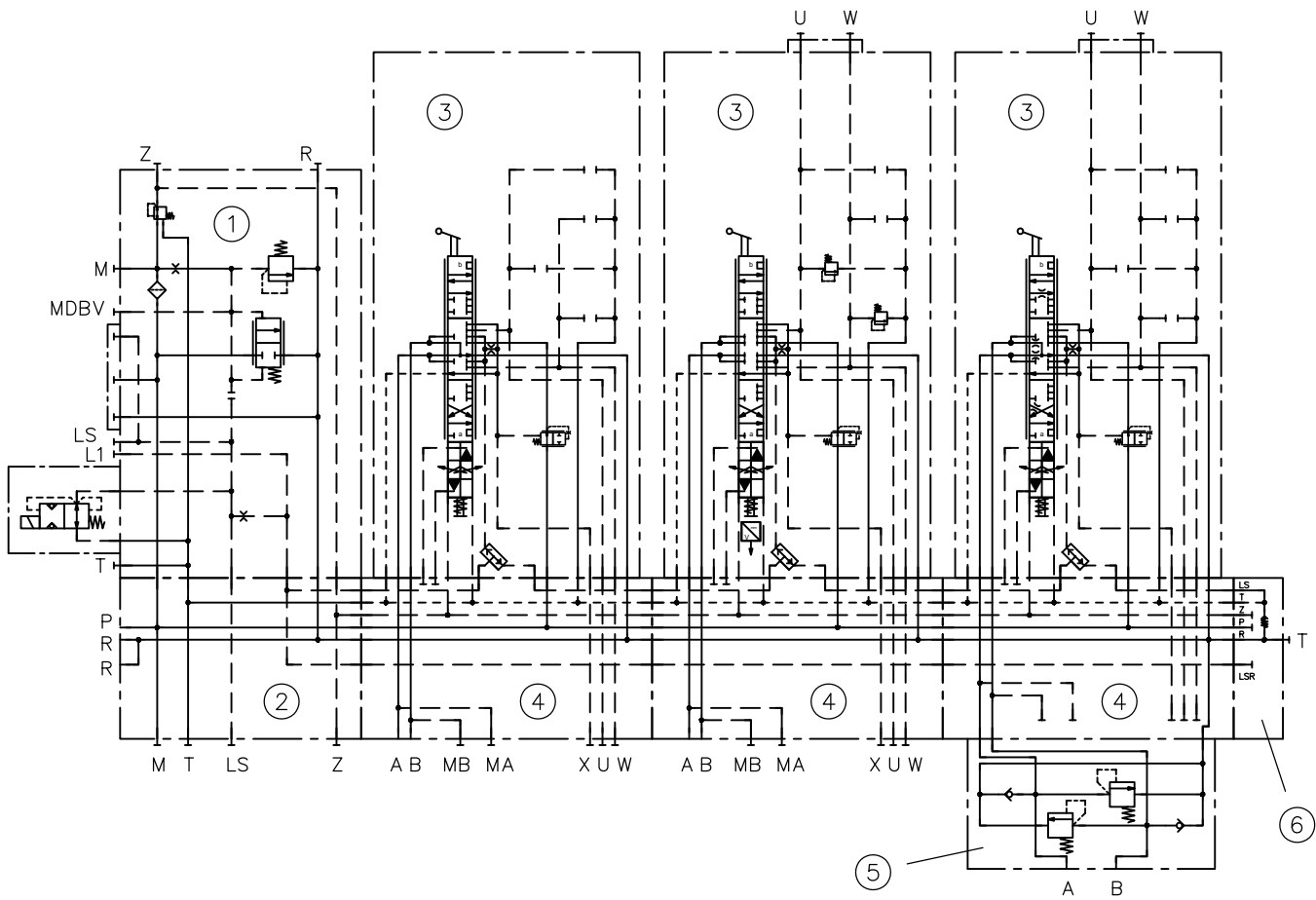


비례 방향 제어 스펙 밸브 타입 PSVF

## 1.1 PSVF 7 구성 예

PSVF A B 1 FBVE/400/7 SAE-7  
-A2 H 320/320 AB F0/EA/6 SAE  
-A2 L 400/400 A250 B350 S1/EAWA-DT/6 SAE  
-A2 O 400/250 AB S1/EA/U 7/6 SAE AN300 BN250  
-E 4-DT 24

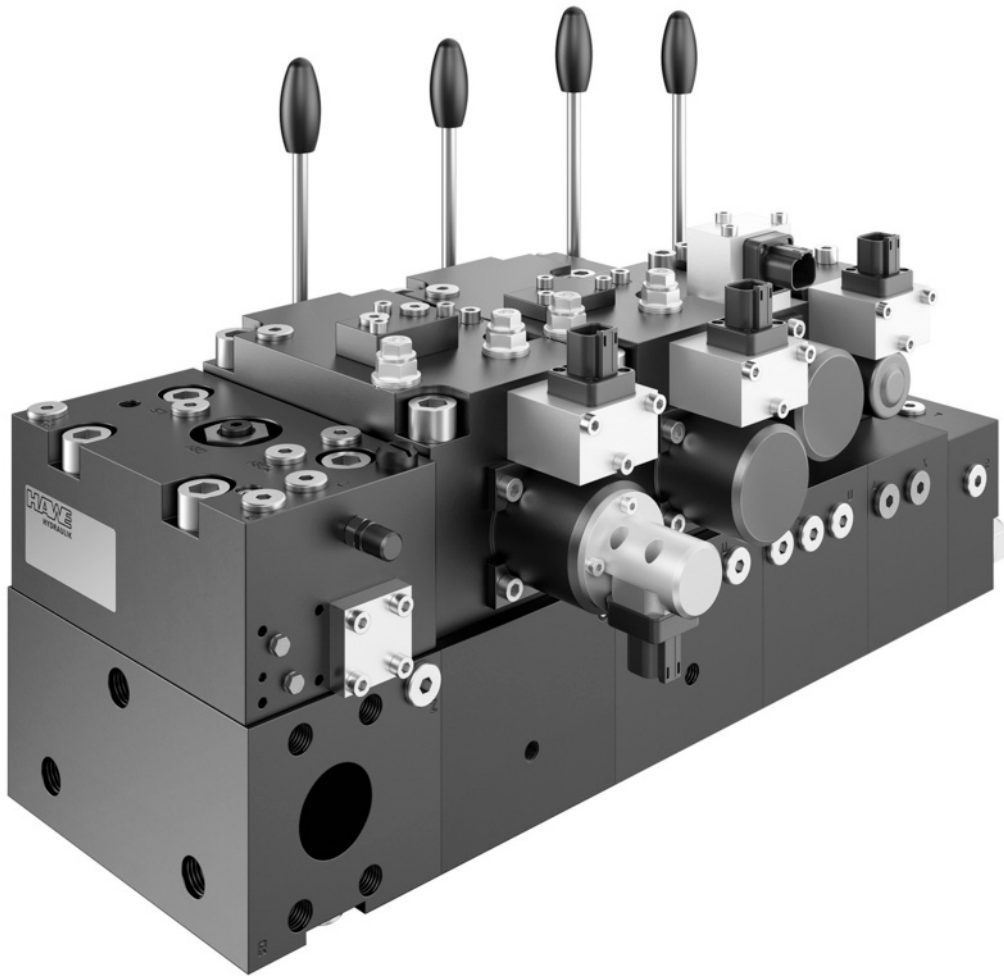




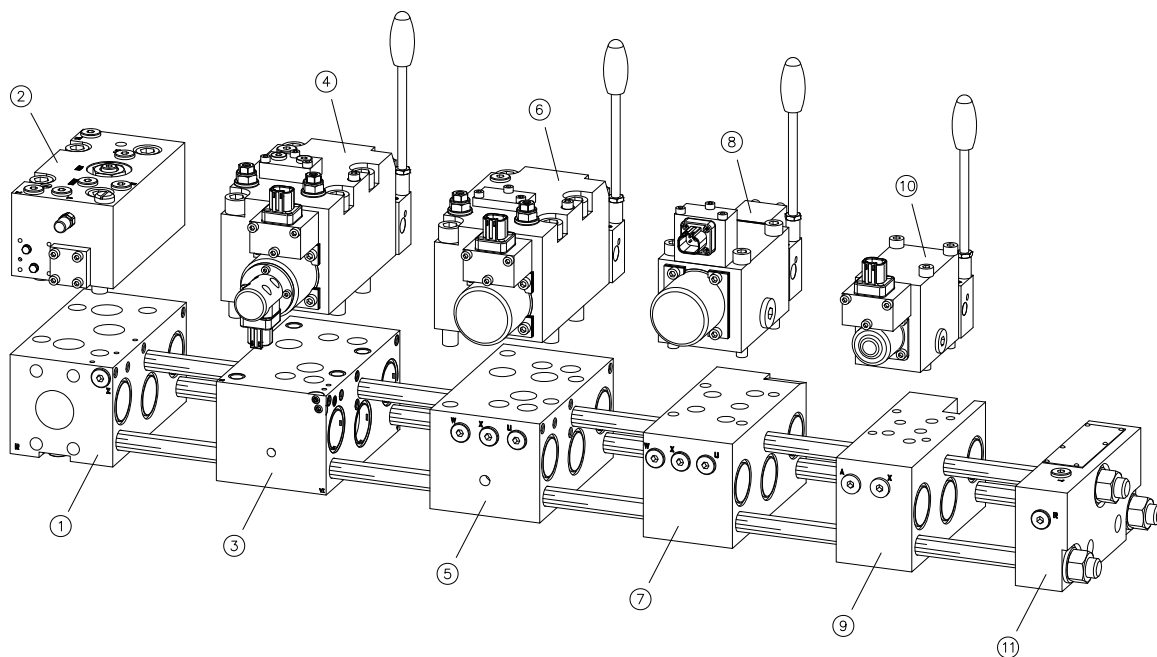
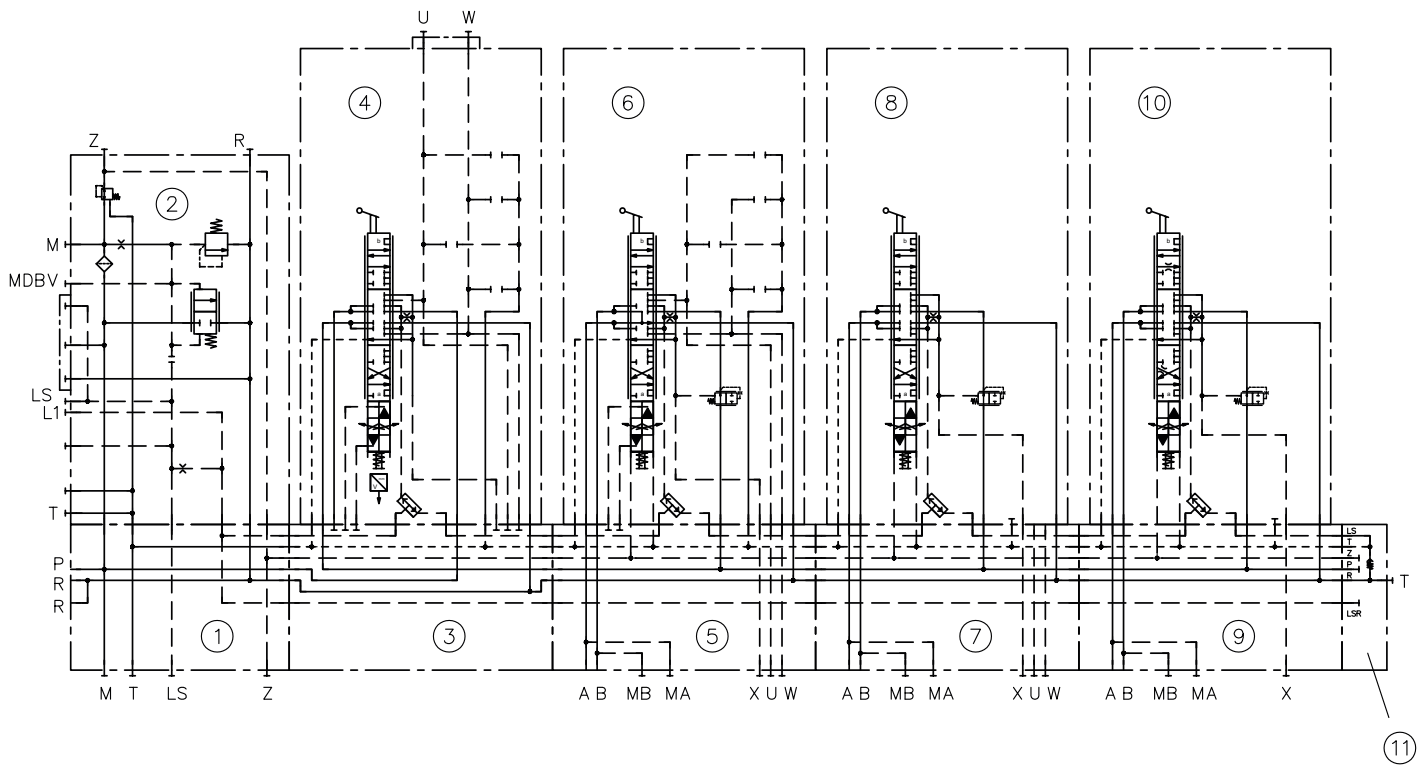
- 1 제어 블록
- 2 연결 플레이트
- 3 밸브 섹션
- 4 서브 플레이트
- 5 보조 블록
- 6 엔드 플레이트

## 1.2 PSVF 5 및 PSVF 3과 조합된 PSVF 7 구성 예

PSVF A B 1/400/7 SAE-7  
-A 1 L 400/400 AB S1/EAWA-DT/XP  
-A2 H 400/320 AB F0/EA/6 SAE  
-A2 L 160/120/EA/55 SAE  
-A2 J 80/63/EA/33 SAE  
-E 4-DT 24







- 1 연결 플레이트
- 2 제어 블록
- 3 P 채널 차단이 있는 서브 플레이트
- 4 SLF 7 밸브 섹션
- 5 SLF 7 밸브 섹션 측 인터페이스가 있는 서브 플레이트
- 6 SLF 7 밸브 섹션
- 7 SLF 5 밸브 섹션 측 인터페이스가 있는 서브 플레이트
- 8 SLF 5 밸브 섹션
- 9 SLF 3 밸브 섹션 측 인터페이스가 있는 서브 플레이트
- 10 SLF 3 밸브 섹션
- 11 엔드 플레이트

### 1.3 싱글 부품 주문 구성 예

제어 블록 주문 예(장 2.1):

PSVF A B 1/400-7

제어 블록 연결 플레이트 주문 예(장 2.2):

PSVF7-/7SAE

밸브 섹션 주문 예(단원 2.3):

- 서브 플레이트 미포함:

SLF 7-A2 L 400/320 AB S1/EA-DT 24

- 서브 플레이트 포함:

SLF 7-A2 L 400/320 AB S1/EA/6 SAE-DT 24

- 서브 플레이트 및 보조 블록 포함:

SLF 7-A2 L 400/320 AB S1/EA/U 7/6 SAE AN250 BN250-DT 24

서브 플레이트 주문 예(장 2.4):

SLF 7-/6 SAE

보조 블록 주문 예(장 2.5):

SLF 7-/6 SAE AN250 BN250

엔드 플레이트 주문 예(장 2.6):

SLF 7-E 4

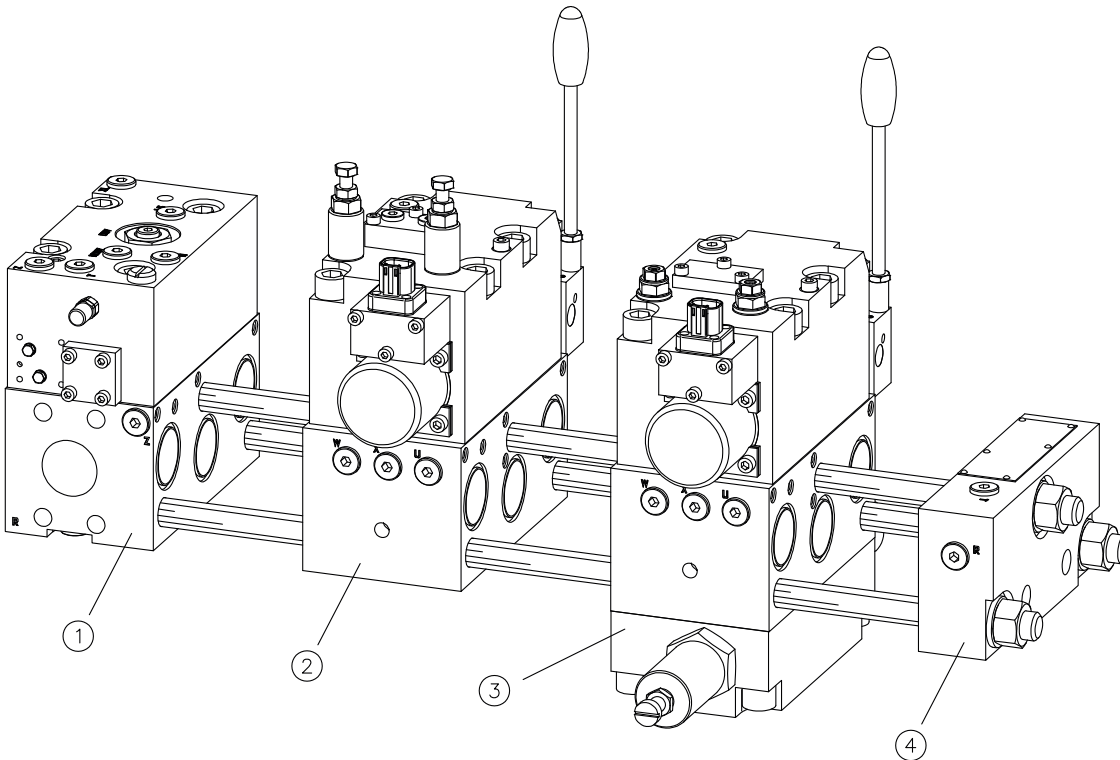
슬라이드 밸브 주문 예:

SL 7-H 250/320

## 2 제공 가능한 버전

### 주문 예

PSVF A B 1/400/7 SAE-7	제어 블록(장 2.1) 및 연결 플레이트(장 2.2)
-A2 H 400/320 A250 B320 S1/EA/6 SAE	밸브 섹션(단원 2.3) 및 서브 플레이트(장 2.4)
-A2 H 400/320 AB F0/EA/U 7/6 SAE AN250 BN320	밸브 섹션(장 2.3), 서브 플레이트(장 2.4) 및 보조 블록(장 2.5)
-E 4-DT 24	엔드 플레이트(장 2.6), 솔레노이드 사양 및 솔레노이드 전압(장 2.7) 포함



- 1 연결 플레이트가 있는 제어 블록
- 2 서브 플레이트가 있는 밸브 섹션
- 3 서브 플레이트와 보조 블록이 있는 밸브 섹션
- 4 엔드 플레이트

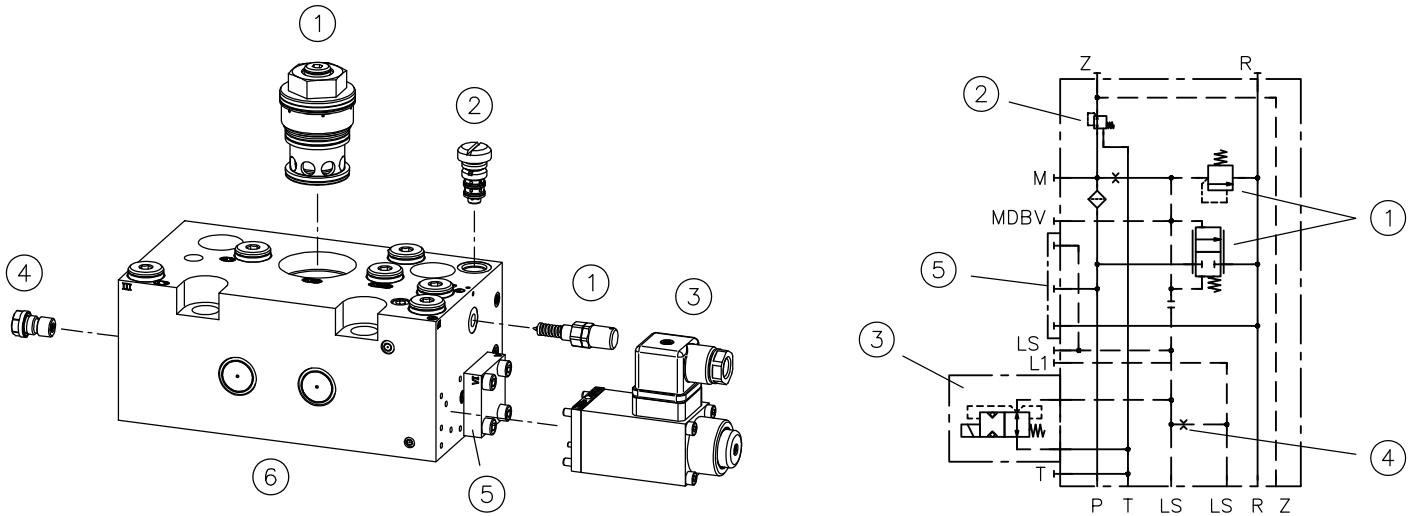
개별 제어 블록에서 최대 10개의 밸브 섹션(사이즈 7)을 결합할 수 있습니다.

**밸브 섹션의 최대 수량에 대한 제한은 다음을 통해 도출됩니다:**

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

## 2.1 제어 블록

구성에 따라 제어 블록에 다음과 같은 부품이 포함되어 있습니다.



- 1 최대 시스템 압력 보호를 위한 압력 제한 밸브
- 2 제어 오일 공급용 압력 제어 밸브
- 3 LS 압력 제한 밸브 또는 LS 릴리즈 밸브
- 4 LS 신호용 댐핑 장치
- 5 순환 밸브 등과 같은 보조 부품
- 6 연결 플레이트 측 인터페이스

## 주문 예

연결 플레이트가 없는 제어 블록:	PSVF A	A	B	1	F	/400		-7
연결 플레이트가 있는 제어 블록:	PSVF A	A	B	1	F	/400	/7 SAE	-7

- 2.1.8 "사이즈"
- 2.2 "제어 블록 연결 플레이트"
- 2.1.7 "시스템 압력 제한"
- 2.1.6 "LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"
- 2.1.5 "내부 제어 오일 공급"
- 2.1.4 "LS 댐핑 장치"
- 2.1.3 "PSV 순환 밸브"
- 기본 타입
  - 2.1.1 "포트"
  - 2.1.2 "제어 블록 기본 타입"

### 2.1.1 포트

코드	설명	포트(ISO 228-1)
M	P의 측정 포트	잠금 플러그가 있습니다.
Z	사전 제어 압력 입력부/출력부	G 1/4
LS	부하 신호, 댐핑 후 확인	
T	탱크	
MDBV	압력 제한 밸브 측정 포트	
L1	부하 신호, 댐핑 전 확인	
R	리턴	

### 2.1.2 제어 블록 기본 타입

타입	설명	스위치 기호
PSVF A../..-7	<p>압력 제한 밸브가 있는 제어 블록(사전 제어됨)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한 측 인터페이스, 보기 장 2.1.6, "LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"</li> <li>PSV 순환 밸브 측 인터페이스 보기 장 2.1.3, "PSV 순환 밸브"</li> <li>LS 댐핑</li> <li>내부 제어 오일 공급</li> </ul>	
PSVF AX../..-7	<p>압력 제한 밸브가 없는 제어 블록</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>내부 제어 오일 공급</li> <li>LS 댐핑 가능</li> </ul>	

### 2.1.3 PSV 순환 밸브

코드	설명	스위치 기호
A	<p>특수 사양</p> <p>사용: LS가 슬라이드 밸브 0점 위치에서 탱크 측으로 부하가 가해지지 않는 상태이지만 펌프가 완전히 대기 위치로 이동하지 않고 계속 10 - 20 lpm을 공급하는 경우 순환 밸브는 P의 압력을 30 bar로 낮춥니다.</p> <p>ADM 1이 사용됩니다. Q<sub>max</sub> 10 lpm</p>	

### 2.1.4 LS 댐핑 장치

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSL 및 PSM의 경우: 코드 S와 같음</li> <li>PSV의 경우: LS 댐핑 장치 없음</li> </ul>	
B	∅ 0.8 mm 오리피스	
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)	
W	스로틀 효과가 강화된 프리 로드 밸브 및 댐핑 밸브(프리로드 압력: 25 bar)	
E	프리 로드 밸브가 없는 댐핑 밸브	
G	프리 로드 밸브가 없고 스로틀 효과가 강화된 댐핑 밸브	

## 2.1.5 내부 제어 오일 공급

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	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"> <li>1: 20 bar 제어 압력</li> <li>2: 40 bar 제어 압력</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 참고사항 여러 밸브 섹션을 동시에 작동해야 하는 경우에는 40 bar 제어 압력이 권장됩니다.</p> </div>	

## 2.1.6 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한 없음	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>↳ (LS)</span> <span>↳ (T)</span> </div>
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(D 7470 A/1에 따른 WN 1 F)	(LS) (T)
D	LS 압력 해제, 무전류 시 폐쇄(D 7470 A/1에 따른 WN 1 D)	(LS) (T)
F BVE	LS 압력 해제, 무전류 시 개방(D 7921에 따른 BVE 1 R)  솔레노이드 사양 G 24 EX 55 FM과 결합 시 최대 250 bar까지 허용됩니다.	(LS) (T)
D BVE	LS 압력 해제, 무전류 시 폐쇄(D 7921에 따른 BVE 1 S)  솔레노이드 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"> <li>ZA: 다음에 따른 EM 11 S D 7490/1</li> <li>ZAM: 기계식 차단 장치가 있는 링 나사 이용(EM 11 S-...-M)</li> <li>ZAP: 수동 오버라이드를 위한 버튼 이용(EM 11 ST)</li> </ul>	(LS) (T)
VA	LS 압력 해제, 무전류 시 폐쇄(D 7490/1에 따른 EM 11 V)	(LS) (T)

코드	설명	스위치 기호
F...	스위칭 가능한 LS 압력 제한, 무전류 시 켜짐(D 7470 A/1에 따른 WN 1 F) (설정 범위: 50 ~ 400 bar)	(LS) (T)
D...	스위칭 가능한 LS 압력 제한, 무전류 시 꺼짐(D 7470 A/1에 따른 WN 1 D) (설정 범위: 50 ~ 400 bar)	(LS) (T)
PA PB PC PD	상승 특성곡선의 비례식 LS 압력 제한  압력 범위: <ul style="list-style-type: none"> <li>PA: 35 ~ 320 bar</li> <li>PB: 25 ~ 210 bar</li> <li>PC: 40 ~ 400 bar</li> <li>PD: 50 ~ 420 bar</li> </ul>	(LS) (T)
Z ZM ZP	상승 특성곡선의 비례식 LS 압력 제한 <ul style="list-style-type: none"> <li>Z: 다음에 따른 EM 21 DSE D 7490/1 E</li> <li>ZM: 기계식 차단 장치가 있는 Wing 나사 이용(EM 21 DSE-...-M)</li> <li>ZP: 수동 오버라이드를 위한 버튼 이용(EM 21 DSET)</li> </ul>	(LS) (T)
V	하강 특성곡선의 비례식 LS 압력 제한(D 7490/1 E에 따른 EM 21 DE)	(LS) (T)
X9 X18 X27	LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한을 위한 후속 밸브 회전용 중간 플레이트 <ul style="list-style-type: none"> <li>X9: 시계 방향으로 90° 회전</li> <li>X18: 180° 회전</li> <li>X27: 시계 방향으로 270° 회전</li> </ul>	X9 (LS) (T) X18 (LS) (T) X27 (LS) (T)
Z ADM 0 Z ADM 3	LS 신호 강화를 위한 복제 밸브가 있는 중간 플레이트 <ul style="list-style-type: none"> <li>0: LS 압력 증폭 없음</li> <li>3: 3 bar의 LS 압력 증폭 포함</li> </ul> <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>	Z ADM 0 (LS) (T) Z ADM 3 (LS) (T) Z ADM 0/F BVE (LS) (T)

**!** 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 LS 댐핑을 통한 공급량을 제한하여 신뢰할 수 있는 압력 해제 또는 압력 제한을 보장할 수 있습니다. 보기 장 2.1.4, "LS 댐핑 장치"



**!** 참고사항  
타입이 PA, PB, PC, PD, Z, ZM, ZP, 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.

LS 댐핑 코드	부하 압력이 각각 다음과 같을 시 잔여 압력	
	250 bar	350 bar
B, S, W, E, G	125	150
B 7	100	120
B 6	85	95
B 5	75	80
B 4	60	70

보기 장 2.1.4, "LS 댐핑 장치"

### 2.1.7 시스템 압력 제한

코드	설명
코드 미포함	압력 제한 밸브 제외
/..	압력 제한 밸브 포함 (설정 범위 50 ~ 400 bar)

### 2.1.8 사이즈

코드	설명
- 7	사이즈 7

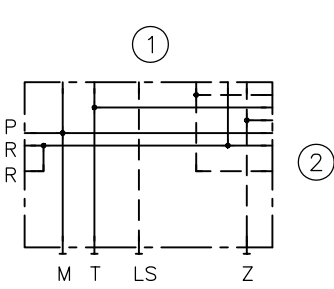
사이즈 3 및 사이즈 5의 경우 참조 D 7700-F

### 2.1.9 버전 및 조합 방법

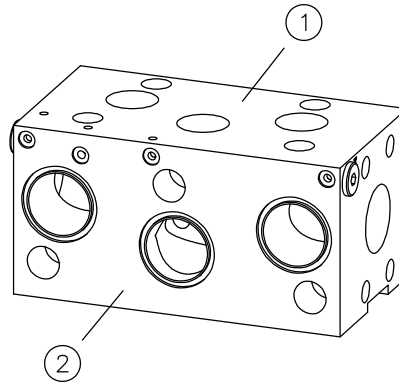
#### PSVF 제어 블록

타입	다음에 따른 P 및 R 포트 ISO 228-1 또는 SAE J 514	최대 권장 유량 (lpm)	압력 제한 밸브	
			없음	파일럿 작동식
PSVF../..-7	G 1	1000		●
PSVF AX../-7	G 1 1/4	1000	●	

## 2.2 제어 블록 연결 플레이트



- 1 제어 블록 인터페이스  
2 서브 플레이트 인터페이스



### 2.2.1 포트

코드	P 및 R 포트 설명
6 SAE	SAE 1 1/4
7 SAE	SAE 1 1/2

코드	설명	포트(ISO 228-1)
LS	부하 신호	G 1/4 ▪ 개방
M	P의 측정 포트	G 1/4 ▪ 폐쇄
Z	사전 제어 압력 입력부/출력부	
T	탱크	

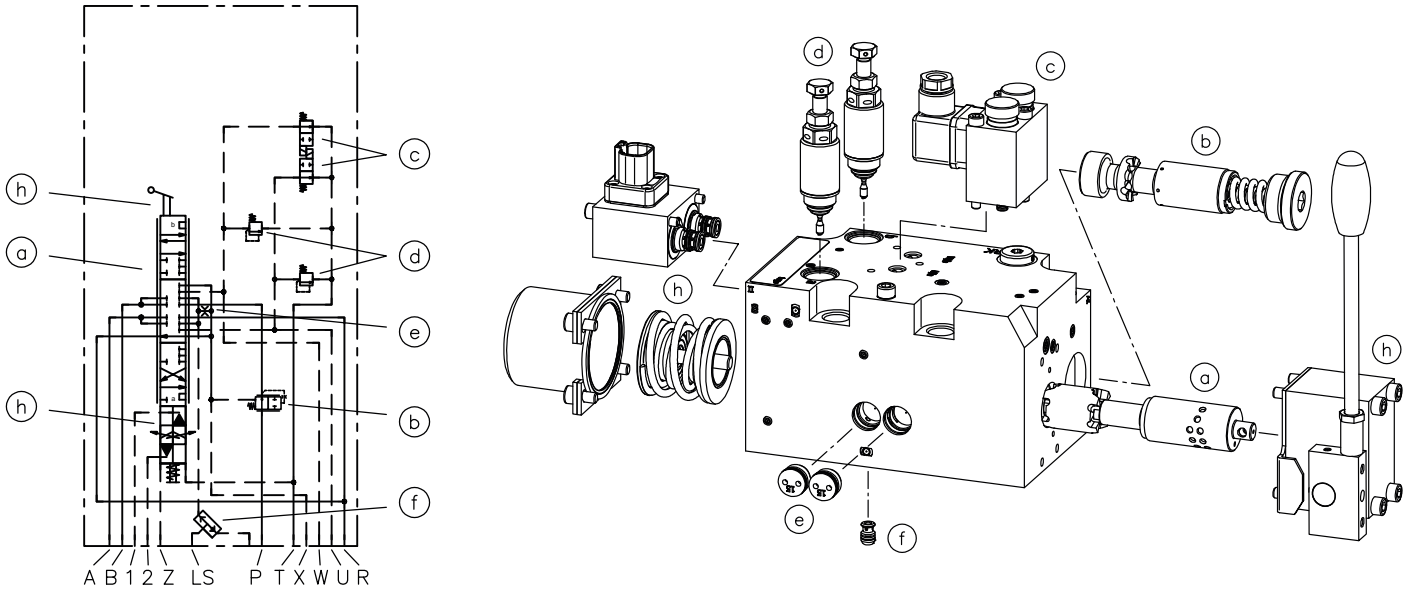
### 2.2.2 연결 플레이트 기본 타입

코드	설명	스위치 기호
6 SAE-7	P, R 및 LS용 포트	
7 SAE-7	인터페이스 ▪ 제어 블록용 ▪ 서브 플레이트용 - 밸브 섹션	

## 2.3 밸브 섹션

밸브 섹션은 서브 플레이트에 연결되어 있으며, 여기에는 A 및 B 포트와 P 및 R 인터페이스가 포함되어 있습니다.

방향 제어 밸브 섹션에는 구성에 따라 다음이 포함됩니다



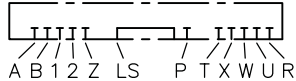
- a. 비례식 유량 제어를 위한 슬라이드 밸브 피스톤
- b. 부하 압력 및 펌프 압력과 무관하게 슬라이드 밸브 피스톤을 통해 지속적인 차압을 제어하기 위한 2웨이 컨트롤러(압력 보상기)
- c. LS 압력의 압력 해제 또는 전자 비례식 제한을 위한 전기식 LS 압력 제한 밸브
- d. 고정 설치된 LS 압력 제한 밸브
- e. LS 신호 댐핑을 위한 LS 노즐
- f. 추가 밸브 섹션이 있는 LS 라인을 체인식으로 연결하기 위한 셔틀 밸브
- h. 슬라이드 밸브 피스톤 이동을 위한 조작기

주문 예

서브 플레이트 미포함:	SLF 7	-A	25	H 400/400	A200 B300 F3	/EA1		
서브 플레이트 및 보조 블록 포함:	SLF 7	-A	25	H 400/400	A200 B300 F3	/EA1	/U 7	/6 SAE AN250 BN350

- 2.5 "보조 블록"
- 2.4 "서브 플레이트 - 밸브 섹션"
  - 조작기
    - 2.3.12 "조작기"
    - 2.3.13 "조작기를 위한 보조 엘리먼트"
  - LS 압력 제한
    - 2.3.7 "LS 압력 제한"
    - 2.3.8 "전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"
    - 2.3.9 "외부 제한을 위한 LS 포트"
  - 슬라이드 밸브
    - 2.3.5 "스위치 기호"
    - 2.3.6 "유량"
  - 2웨이 컨트롤러
    - "2웨이 컨트롤러"
    - 2.3.3 "2웨이 컨트롤러 스프링"
    - 2.3.4 "2웨이 컨트롤러 댐핑"
- 2.3.1 "장치 포트"

2.3.1 장치 포트

코드	설명	스위치 기호
A	슬라이드 밸브 블록, 서브 플레이트와의 조합을 위한 내장 나사산 없음 보기 장 2.4, "서브 플레이트 - 밸브 섹션", 페이지 33	-
AX	더미 플레이트	

2.3.2 2웨이 컨트롤러

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	표준 2웨이 컨트롤러	
1	2웨이 컨트롤러 없음	-

### 2.3.3 2웨이 컨트롤러 스프링

코드	설명
코드 미포함	2웨이 컨트롤러가 없는 구성에서 코드 없음 (코드 1, 보기 장 2.3.2, "2웨이 컨트롤러")
2	표준 버전(12 bar 스프링)
5	강화된 버전(15 bar 스프링) 다음과 결합 시에만: <ul style="list-style-type: none"> <li>스위치 기호 L 및 H, 보기 장 2.3.5, "스위치 기호"</li> <li>스위치 기호 0 및 J, 2웨이 컨트롤러 댐핑(코드 5)과 결합 시에만</li> </ul>

### 2.3.4 2웨이 컨트롤러 댐핑

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	표준 버전, 스위치 기호 L 및 H의 경우. 직경 0.7 mm $\varnothing$ 노즐이 있는 댐핑.	
4	댐핑이 강화된 특수 사양 직경 0.4 mm $\varnothing$ 노즐이 있는 댐핑.	
5	기본 사양, 스위치 기호 0 및 J, 2웨이 컨트롤러 스프링(코드 5)과 결합 시에만. 직경 0.5 mm $\varnothing$ 노즐이 있는 댐핑.	
S	폐쇄 댐핑 장치가 있는 특수 사양  표준 2웨이 컨트롤러(코드 없음)와 결합 시에만  일반적인 용도는 피스톤이 적거나 속도가 낮은 유압 모터입니다. 모터의 여러 피스톤이 교대로 PSL의 작동기와 연결되는 경우 해당 위치에서 모터에 의해 요청되는 용량이 진동하며 변경될 수 있습니다.	
X	댐핑 장치가 없는 특수 사양  표준 2웨이 컨트롤러(명칭 없음)와 결합 시에만	

### 2.3.5 스위치 기호

코드	설명	스위치 기호
L, H	리턴 압력이 낮은 표준 슬라이드 밸브	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>L</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>H</p> </div> </div>
J, 0	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.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>J</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> </div> </div>

**!** 참고사항  
리턴 상황에서 사용 조건으로 인해 밸브 섹션을 통해 탱크로 전달되지 않을 경우, 장 5.2.2.1, "탱크 방향의 외부 배관 리턴"의 설명을 참조하십시오.

### 2.3.6 유량

코드 2웨이 컨트롤러 스 프링, 보기 장 2.3.3	유량 코드(Q <sub>nominal</sub> , 단위: lpm) 최대 슬라이드 밸브 작동 시				
	120	180	250	320	400
2	120	180	250	320	400
5	150	225	315	415	520

#### 코드에서의 유량1

2웨이 컨트롤러가 없는 밸브 섹션(코드 1, 보기 장 2.3.2, "2웨이 컨트롤러")의 경우 유량은 다음 식으로 계산할 수 있습니다:

$$Q_{A/B} \approx ; \approx Q_{Nenn} \approx \Omega \approx \sqrt{\cdot \cdot 0 \approx \Omega \approx \circ P_{Regler}}$$

Q<sub>A/B</sub> = 포트 A 또는 B의 유량

Q<sub>nominal</sub> = 차압이 6 bar인 경우 슬라이드 밸브 피스톤의 정격 유량

Δp<sub>controller</sub> = 가변 용량형 펌프의 펌프 컨트롤러(PSVF) 제어 차압

예:

- PSV 연결 블록, 대기 압력이 25 bar인 펌프 컨트롤러

$$Q_{A/B} \approx ; \approx / 0. \approx l \cdot \cdot min \approx \Omega \approx \sqrt{\cdot \cdot 0 \approx \Omega \approx 03 \approx ; \approx 046 \approx l \cdot \cdot min}$$

**!** 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.

#### 유량 코드

슬라이드 밸브에는 타입 코드의 두 개의 유량 코드가 부여되어 있습니다. 첫 번째 숫자는 A축의 정격 유량(Q<sub>A</sub>)을 나타내고, 두 번째 숫자는 B축의 정격 유량(Q<sub>B</sub>)을 나타냅니다. 슬라이드 밸브의 양쪽 배출 에지 구성은 스위치 기호를 통해 지정됩니다(보기 장 2.3.5, "스위치 기호").

- 주문 예: L 400/320, J 250/250, H 320/320, O 250/120

#### 유량 설정값

두 유량 코드 사이에 원하는 유량이 설정되면 원하는 설정값을 별도로 괄호 안에 기재할 수 있습니다.

이 경우 최대 유량은 조작기 스트로크 제한을 통해 이 값으로 제한됩니다. 보기 장 2.3.12, "조작기"

CAN 조작기와 조합할 수 없습니다(보기 장 2.3.12, "조작기").

- 주문 예 1: SLF 7-A2 L 400/320/EA(360/300)

설정값: A - 360 lpm  
B - 300 lpm

- 주문 예 2: SLF 7-A2 L 400/320/EA(360/-)

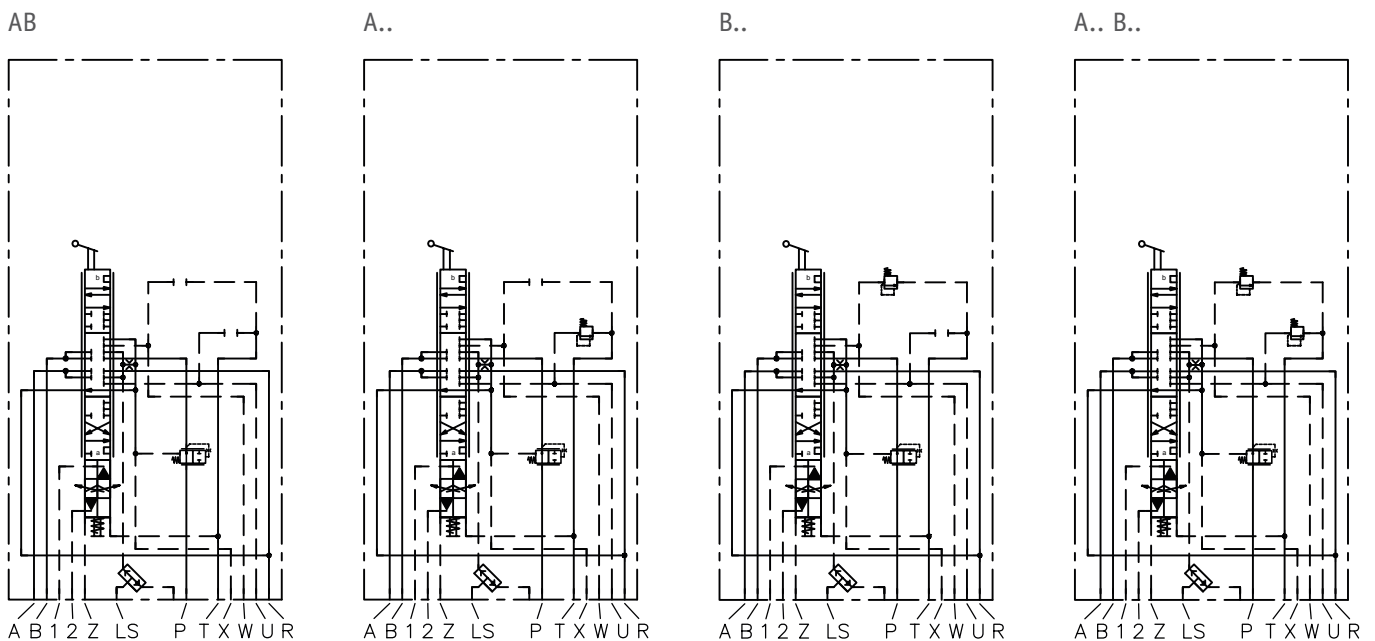
설정값: A - 360 lpm  
B - 스트로크 제한 없음

**!** 참고사항  
슬라이드 밸브 피스톤의 치수는 실제 사용 시 유량이 대부분 Q<sub>nominal</sub>보다 약간 더 높도록 설계되었습니다. 최대 유량을 제한하기 위해 스트로크 제한 장치를 사용할 수 있습니다.

### 2.3.7 LS 압력 제한

코드	설명	도면
AB	LS 압력 제한이 없지만, 차후 다음 코드로 전환 가능하도록 준비됨 A.., B.. 또는 A.. B..	
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)	

### 스위치 기호

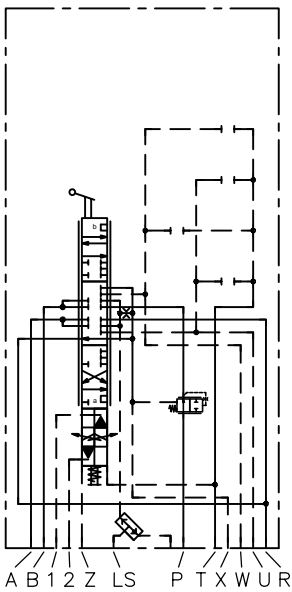


### 2.3.8 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

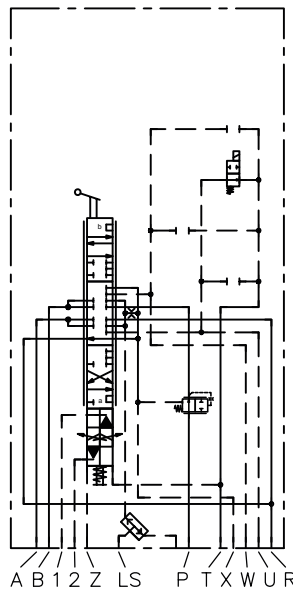
코드	설명
F 0	전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한이 없지만, 차후 코드 F, FH로 전환 가능하도록 준비됩니다.
F 1, F 2, F 3	전기식 LS 압력 해제(기능 차단) 전류가 흐르지 않는 상태에서 LS 신호가 해제됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F1: A측만</li> <li>▪ F2: B측만</li> <li>▪ F3: A 및 B측 각각</li> <li>▪ FH 1, FH 2, FH 3: 추가로 수동 오버라이드 버튼 포함</li> </ul>

#### 스위치 기호

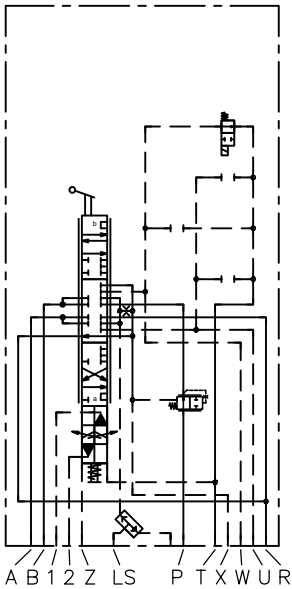
F 0



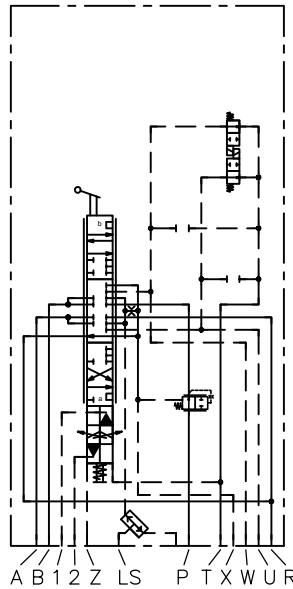
F 1, FH 1



F 2, FH 2



F 3, FH 3





! 참고사항  
 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한은 2웨이 컨트롤러와만 조합할 수 있습니다. 보기 장 2.3.2, "2웨이 컨트롤러"

! 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( $\Delta p_{2way\ controller}$ )
- b) 블록의 내부 정체 압력( $\Delta p_{block}$ )
- c) T 채널의 리턴 압력( $p_T$ ).

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

$\Delta p_{2way\ controller}$ : 보기 장 2.3.3, "2웨이 컨트롤러 스프링"

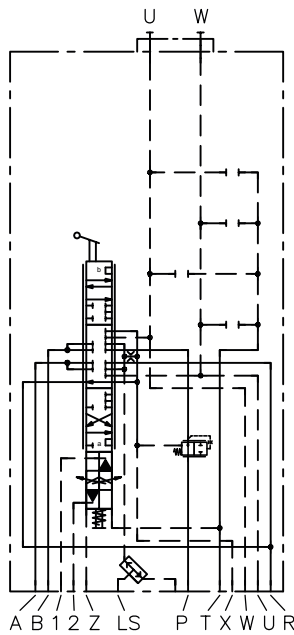
$\Delta p_{block} = 10\ bar$ , 코드 F 1, F 2, F 3, FH 1, FH 2, FH 3의 경우

### 2.3.9 외부 제한을 위한 LS 포트

코드	설명
S1 S1 UNF	외부 파일럿 밸브 연결을 위한 U 및 W 포트 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ U 포트 = LS<sub>A</sub></li> <li>▪ W 포트 = LS<sub>B</sub></li> <li>▪ S1: G 1/8(ISO 228-1)</li> <li>▪ S1 UNF: SAE-4 또는 7/16-20 UNF-2B(SAE J 514)</li> </ul>

#### 스위치 기호

#### S1, S1 UNF



! 참고사항  
외부 제한을 위한 LS 포트는 2웨이 컨트롤러(보기 장 2.3.2)와만 조합할 수 있습니다.

! 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( $\Delta p_{2way\ controller}$ )
- b) 블록의 내부 정체 압력( $\Delta p_{block}$ )
- c) 리턴 압력( $p_{return}$ ).

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

$\Delta p_{2way\ controller}$ : 보기 장 2.3.3

$\Delta$ 코드 S1의 경우  $p_{Block} = 5\ bar$

### 2.3.10 LS 노즐

코드	설명
코드 미포함	표준 버전, $\varnothing 1.5\ mm$ , 이어서 $\varnothing 1.0\ mm\ SK$ 노즐

### 2.3.11 셔플 밸브

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	표준 버전	
W3	<p>볼이 없는 특수 사양</p> <p>다운스트림 LS 채널이 엔드 플레이트를 통해 해제되지 않는 경우 제어 블록의 마지막 밸브 섹션에서만 유용함.</p>	

## 2.3.12 조작기

### 작동 타입

다양한 작동 타입을 서로 결합시킬 수 있습니다.

코드	설명	스위치 기호
전자 유압식 조작기 준비됨		
E0	전자 유압식 조작기용으로 준비됨	-
수동 조작기		
A	스프링 리턴장치가 있는 수동 조작기  다음 작동 사양과 결합 시에만: <ul style="list-style-type: none"> <li>A, E0A, AR, E0AR, EAR</li> <li>EA, EMA(UNF)</li> <li>HA(UNF), FA(UNF), EHA(UNF), EFA(UNF), E0HA(UNF), E0FA(UNF), E0ZA, E0ZMA, TA, TOHA, TOFA</li> <li>PA, EOPA</li> </ul>	
C	무단 고정 장치가 있는 수동 조작기  다음 작동 사양과 결합 시에만: <ul style="list-style-type: none"> <li>C, EOC</li> </ul>	

코드	설명	스위치 기호
전자 유압식 조작기		
EI EM EM UNF	전자 유압식 조작기 <ul style="list-style-type: none"> <li>EI: 스트로크 제한 없음</li> <li>EM: 측정 포트 포함, 스트로크 제한 포함</li> <li>EM: G 1/4(ISO 228-1)</li> <li>EM UNF: SAE-4 또는 7/16-20UNF-2B(SAE J 514)</li> </ul> 다음 작동 사양과 결합 시에만: <ul style="list-style-type: none"> <li>EI, EM, EIM</li> <li>EA, EMA</li> <li>EACAN(L), EMACAN(L), EICAN(L), EIMCAN(L), EHACAN(L), EFACAN(L)</li> <li>EH, EF, EHA, EFA, EHI, EFI</li> <li>ER, EAR</li> </ul> (UNF 버전으로도 가능)	

코드	설명	스위치 기호
CAN 조작기		
CAN	<p>CAN 직접 제어</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CAN: 슬라이드 밸브 위치 제어를 위한 변위 센서가 내장된 CAN 조작기. 슬라이드 밸브 특성곡선은 선형이며 이력현상이 최소화됩니다.</li> </ul> <p>다음 작동 사양과 결합 시에만:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EACAN</li> <li>EMACAN</li> <li>EICAN</li> <li>EIMCAN</li> <li>EHACAN</li> <li>EFACAN</li> </ul> <p>(UNF 버전으로도 가능)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>! 참고사항</b> CAN 조작기 사용 시 경우에 따라 정격 유량이 미달될 수 있습니다. 최적의 제어를 위해 기계식 스트로크 스톱퍼에 대한 추가 공차가 프로그래밍되어 있습니다.</p> </div>	<p>EICAN      EACANL</p>

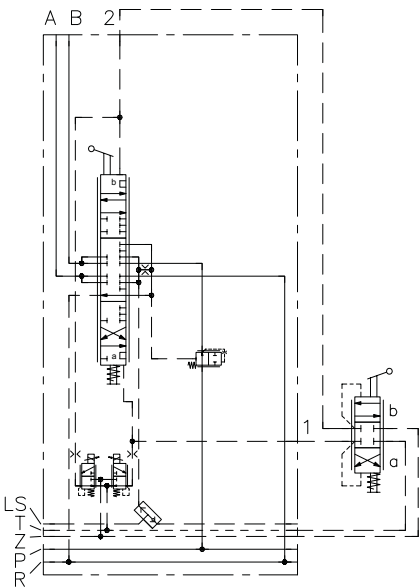
코드	설명	스위치 기호
유압식 조작기		
H F H UNF F UNF	<p>스프링 후드에 제어 압력 포트가 있는 유압식 조작기.</p> <p>슬라이드 밸브 액슬에 대해 수평인 포트 1 및 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>H: 슬라이드 밸브 액슬에 수직인 포트 1 및 2. 보조 밸브가 포함된 중간 플레이트 또는 보조 블록과 결합 시에는 사용할 수 없습니다. 포트 1이 보조 밸브에 가리기 때문입니다.</li> <li>F, FI: 슬라이드 밸브 액슬에 수평인 포트 1 및 2.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>H / F: 스트로크 제한 포함</li> <li>HI / FI: 스트로크 제한 없음</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>H / F: G 1/4 ISO 228-1</li> <li>H UNF / F UNF: SAE-4 또는 7/16-20UNF-2B(SAE J 514)</li> </ul> <p>제어 압력: 최소: 약 5 최대: 약 18 bar 최대 허용: 50 bar</p> <p>다음 작동 사양과 결합 시에만:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>H, F, EOH, EOF</li> <li>HI, FI, EOH, EOFI</li> <li>HA, FA, EOH, EOFI</li> <li>EH, EF</li> <li>EHI, EFI</li> <li>EHA, EFA</li> </ul> <p>(UNF 버전으로도 가능)</p>	<p>EHA</p>

코드	설명	스위치 기호	
EOZ EOZ UNF	<p>스프링 후드 아래의 슬라이드 밸브 블록에 제어 압력 포트가 있는 유압식 조작기.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EOZ: G 1/8(ISO 228-1)</li> <li>EOZ UNF: SAE-2 또는 5/16-24 UNF-2B(SAE J 514)</li> </ul> <p>다음 작동 사양과 결합 시에만:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EOZM</li> <li>EOZI, EOZIM</li> <li>EOZA, EOZAM</li> </ul> <p>(UNF 버전으로도 가능)</p>	EOZM	EOZAM

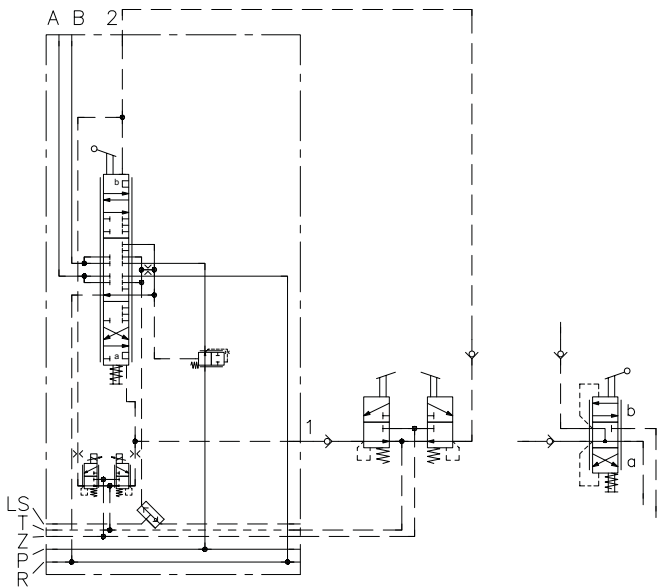
전기식 및 유압식 조작기(EH, EF, EHI, EFI, EHA, EFA)와 결합 시 작동 사양 관련 주의 사항:

유압식 조이스틱과 결합

중양 위치 폐쇄



중양 위치 개방



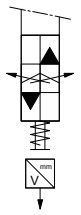
전자 유압식 조작기의 파일럿 밸브와 제어 압력 포트 1 및 2 사이에 두 개의  $\varnothing 0.7$  mm 노즐이 있습니다. 유압식 조이스틱의 제어 유량은 노즐을 통해 바이패스 누출이 보상되도록 충분히 큰 치수로 설계되어 있어야 합니다.

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.

### 2.3.13 조작기를 위한 보조 엘리먼트

코드	설명
코드 미포함	표준 버전 수동 레버, 직선형, 약 177 mm
1	수동 조작기 A용 추가 장치
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 수동 레버 미포함</li> <li>2: 수동 레버, 직선형, 약 106 mm</li> </ul>
045	<ul style="list-style-type: none"> <li>045: 수동 레버, 45° 구부러진 디자인, 약 152 mm</li> </ul>
212	<ul style="list-style-type: none"> <li>212: 수동 레버, 12.5° 구부러진 디자인, 약 104 mm</li> </ul> <p>주문 예: SLF 7-A2 L 320/320 AB S1/EA212 -DT24</p>
8	강하거나 약한 스프링 패키지에 대한 추가 설명
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>8: E 조작기 등의 조작기 모멘트(중립: 3.0 Nm, 최종 위치: 12.0 Nm)</li> <li>9: H 조작기 등의 조작기 모멘트(중립: 5.0 Nm, 최종 위치: 16.5 Nm)</li> </ul> <p>주문 예: SLF 7-A2 L 320/320 AB S1/EA9 -DT24</p>
BE...	조작기 E0Z용 추가 장치. 포트에 D 7555 B에 따른 블라인드 체크 밸브 타입 BE 0-... 장착.  주문 예: SLF 7-A2 L 320/320 AB S1/E0Z0810
04	E 포함 조작기용 추가 장치
05	전자 유압식 1차 제어 장치의 추가 댐핑.
06	<ul style="list-style-type: none"> <li>코드 04 - 0.4 mm 노즐</li> </ul>
07	<ul style="list-style-type: none"> <li>코드 05 - 0.5 mm 노즐</li> </ul>
08	<ul style="list-style-type: none"> <li>코드 06 - 0.6 mm 노즐</li> <li>코드 07 - 0.7 mm 노즐</li> <li>코드 08 - 0.8 mm 노즐</li> </ul> <p>주문 예:</p> <p>SLF 7-A2 L 320/320 AB S1/EA 07(A와 B가 동일할 경우, 여기에서 0.7 mm 노즐)</p> <p>SLF 7-A2 L 320/320 AB S1/EA 0705(A와 B가 동일하지 않을 경우, 여기에서 A의 경우 0.7 mm B의 경우 0.5 mm 노즐)</p>

### 2.3.14 스위칭 위치 모니터링, 변위 센서

코드	설명	스위치 기호
U	<p>슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위한 콤파레이터.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 중립 위치: A 및 B ON</li> <li>▪ P → A: A ON, B OFF</li> <li>▪ P → B: A OFF, B ON</li> <li>▪ 전압 U: 10 ~ 32 V DC</li> </ul> <p>플러그 타입: X</p> <p>주문 예: SLF 7-A2 L 320/320 AB S1/EAU</p>	
WA WA-EX WA-IS WA-MSHC	<p>아날로그 출력 신호로 슬라이드 밸브 위치 모니터링을 위해 내장된 변위 센서(홀 센서).</p> <p>플러그 타입: X, G, DT, C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 방폭 사양의 WA-EX</li> <li>▪ 본질 안전 사양의 WA-IS</li> <li>▪ 방폭 사양의 WA-MSHC</li> </ul> <p>주문 예: SLF 7-A2 L 320/320 AB S1/EAWA-AMP</p>	



## 2.4 서브 플레이트 - 밸브 섹션

코드	설명	스위치 기호
/6 SAE	<p>밸브 섹션 인터페이스: SLF 7 작동기 측 인터페이스: SAE 1 1/4"</p> <p>외부 파일럿 밸브용 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ U 포트 = LS<sub>A</sub></li> <li>▪ W 포트 = LS<sub>B</sub></li> <li>▪ X 포트 = LS<sub>A/B</sub></li> </ul> <p>측정 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> </ul>	
/U7	<p>밸브 섹션 인터페이스: SLF 7 작동기 측 인터페이스: 다음에 따른 보조 블록 장 2.5, "보조 블록"</p> <p>외부 파일럿 밸브용 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ U 포트 = LS<sub>A</sub></li> <li>▪ W 포트 = LS<sub>B</sub></li> <li>▪ X 포트 = LS<sub>A/B</sub></li> </ul> <p>측정 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> </ul>	
/7D SAE	<p>밸브 섹션 인터페이스: 2x SLF 7 작동기 측 인터페이스: SAE 1 1/2"</p> <p>이 서브 플레이트를 이용하여 2개 밸브 섹션의 유량이 A 및 B의 장치 포트 하나로 합쳐지도록 할 수 있습니다.</p> <p>외부 파일럿 밸브용 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ U1 포트 = LS<sub>A</sub> (1. 밸브 섹션)</li> <li>▪ W1 포트 = LS<sub>B</sub> (1. 밸브 섹션)</li> <li>▪ X1 포트 = LS<sub>A/B</sub> (1. 밸브 섹션)</li> <li>▪ U2 포트 = LS<sub>A</sub> (2. 밸브 섹션)</li> <li>▪ W2 포트 = LS<sub>B</sub> (2. 밸브 섹션)</li> <li>▪ X2 포트 = LS<sub>A/B</sub> (2. 밸브 섹션)</li> </ul> <p>측정 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> </ul>	

코드	설명	스위치 기호
/55 SAE	<p>밸브 섹션 인터페이스: SLF 5 작동기 축 인터페이스: SAE 1"</p> <p>외부 파일럿 밸브용 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>U 포트 = LS<sub>A</sub></li> <li>W 포트 = LS<sub>B</sub></li> <li>X 포트 = LS<sub>A/B</sub></li> </ul> <p>측정 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a</li> <li>b</li> </ul>	
/U55	<p>밸브 섹션 인터페이스: SLF 5 작동기 축 인터페이스: D 7700-5에 따른 보조 블록, 단원 2.2.2</p> <p>외부 파일럿 밸브용 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>U 포트 = LS<sub>A</sub></li> <li>W 포트 = LS<sub>B</sub></li> <li>X 포트 = LS<sub>A/B</sub></li> </ul> <p>측정 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a</li> <li>b</li> </ul>	
/33 SAE	<p>밸브 섹션 인터페이스: SLF 3 작동기 축 인터페이스: SAE 1/2"</p> <p>외부 파일럿 밸브용 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>X 포트 = LS<sub>A/B</sub></li> </ul> <p>측정 포트 스레드 사이즈 G 1/4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a</li> <li>b</li> </ul>	
/ZPL 77/40	스페이스 플레이트 40 mm	
/XP	<p>밸브 섹션 인터페이스: SLF 7 작동기 축 인터페이스: 없음</p> <p>P 채널 차단. P 채널은 SLF 7 밸브 섹션을 통해 배치됩니다. 이를 통해 슬라이드 밸브 피스톤이 차단 장치로 사용됩니다. 차단을 해제하려면 밸브 섹션을 A 방향으로 전환해야 합니다. B 면은 작동하지 않습니다.</p>	

## 2.5 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. 보조 블록은 플랜지 면이 있는 밸브 섹션(코드 A, 보기 장 2.3.1, "장치 포트")에 고정할 수 있습니다.

다음에 따른 포트 A 및 B: SAE J 514

- /6: SAE 1 1/4

코드	설명	스위치 기호
/6 SAE AN.. BN..	<p>쇼크 밸브 및 서보 석션 밸브(A 및 B 위치). (설정 범위: 40 ~ 400 bar)</p> <p>쇼크 밸브 및 서보 석션 밸브는 각각 리턴 부분에 연결되어 있습니다.</p>	

## 2.6 엔드 플레이트

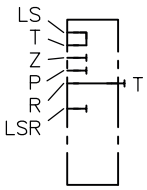
코드	설명										
E 1	탱크 쪽으로 제어 오일을 외부에서 리턴하기 위한 T 포트. T : G 1/4										
E 4	T 채널은 내부에서 R 채널과 연결되어 제어 오일을 순환시킵니다.										
E 1 PSVF../6 SAE..	<p>제어 블록용 인터페이스가 있는 엔드 플레이트, 보기 장 2.1, "제어 블록". 이를 통해 엔드 플레이트를 오일 공급용 추가 포트로 사용할 수 있습니다. LS 신호는 연결 플레이트 제어 블록에서 밸브 섹션을 통해 LSR로 엔드 플레이트까지 전달됩니다.</p> <p>탱크 쪽으로 제어 오일을 외부에서 리턴하기 위한 T 포트.</p> <p>주문 예 1:</p> <table border="1" data-bbox="319 694 678 750"> <tr> <td>E 1</td> <td>PSVF AX</td> <td>B</td> <td>1/6 SAE</td> </tr> </table> <p>2.1.5 "내부 제어 오일 공급"</p> <p>2.1.4 "LS 댐핑 장치"</p> <p>2.1.2 "제어 블록 기본 타입"</p> <p>2.6 "엔드 플레이트"</p> <p>주문 예 2:</p> <table border="1" data-bbox="319 1097 790 1142"> <tr> <td>E 1</td> <td>PSVF A</td> <td>B</td> <td>2</td> <td>F</td> <td>/400/6 SAE</td> </tr> </table> <p>2.1.7 "시스템 압력 제한"</p> <p>2.1.6 "LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"</p> <p>2.1.5 "내부 제어 오일 공급"</p> <p>2.1.4 "LS 댐핑 장치"</p> <p>2.1.2 "제어 블록 기본 타입"</p> <p>2.6 "엔드 플레이트"</p> <p>P: SAE 1 1/4 R: SAE 1 1/4 R의 경우 2개의 포트가 있습니다. T : G 1/4</p>	E 1	PSVF AX	B	1/6 SAE	E 1	PSVF A	B	2	F	/400/6 SAE
E 1	PSVF AX	B	1/6 SAE								
E 1	PSVF A	B	2	F	/400/6 SAE						

코드	설명										
E 4 PSVF../6 SAE	<p>제어 블록용 인터페이스가 있는 엔드 플레이트, 보기 장 2.1, "제어 블록". 이를 통해 엔드 플레이트를 오일 공급용 추가 포트에 사용할 수 있습니다. LS 신호는 연결 플레이트 제어 블록에서 밸브 섹션을 통해 LSR로 엔드 플레이트까지 전달됩니다.</p> <p>T 채널은 내부에서 R 채널과 연결되어 제어 오일을 순환시킵니다.</p> <p>주문 예 1:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>E 4</td> <td>PSVF AX</td> <td>B</td> <td>1/6 SAE</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">2.1.5 "내부 제어 오일 공급"</p> <p style="margin-left: 40px;">2.1.4 "LS 댐핑 장치"</p> <p style="margin-left: 40px;">2.1.2 "제어 블록 기본 타입"</p> <p>2.6 "엔드 플레이트"</p> <p>주문 예 2:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>E 4</td> <td>PSVF A</td> <td>B</td> <td>2</td> <td>F</td> <td>/400/6 SAE</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">2.1.7 "시스템 압력 제한"</p> <p style="margin-left: 40px;">2.1.6 "LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"</p> <p style="margin-left: 40px;">2.1.5 "내부 제어 오일 공급"</p> <p style="margin-left: 40px;">2.1.4 "LS 댐핑 장치"</p> <p style="margin-left: 40px;">2.1.2 "제어 블록 기본 타입"</p> <p>2.6 "엔드 플레이트"</p> <p>P: SAE 1 1/4 R: SAE 1 1/4 R의 경우 2개의 포트가 있습니다.</p>	E 4	PSVF AX	B	1/6 SAE	E 4	PSVF A	B	2	F	/400/6 SAE
E 4	PSVF AX	B	1/6 SAE								
E 4	PSVF A	B	2	F	/400/6 SAE						

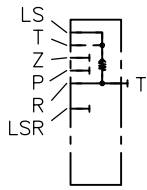
**!** 참고사항  
R 라인을 통해 제어 오일을 내부에서 리턴하는 경우 리턴 압력이 10 bar 미만이어야 합니다.

스위치 기호

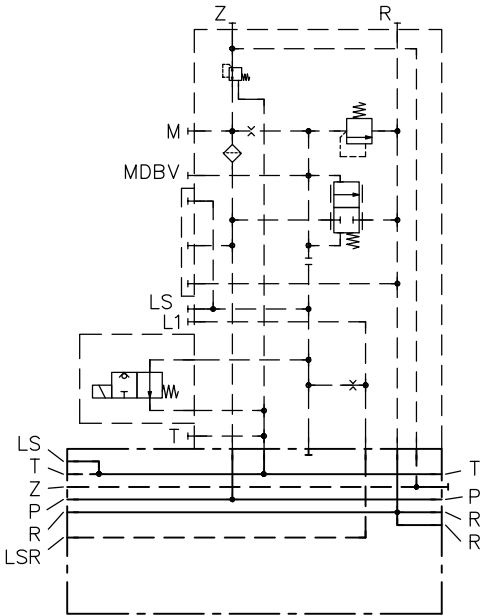
E 1



E 4

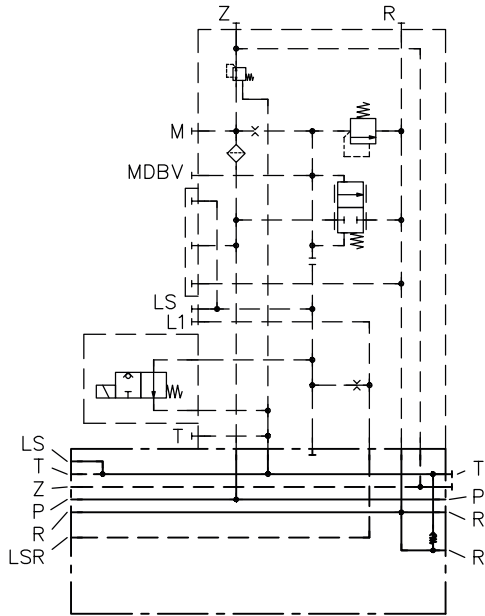


E 1 PSVF.../6 SAE



예: -E 1 PSVF A B 2 F/400/6 SAE

E 4 PSVF.../6 SAE



예: -E 4 PSVF A B 2 F/400/6 SAE

## 2.7 솔레노이드 전압 및 솔레노이드 사양

### 2.7.1 기본 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 부 분		●	●		●	
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 포 함		●	●		●	
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 포 함		●	●		●	
DT 12 TH DT 24 TH		12 V DC 24 V DC		4핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 버튼이 있는 비 상 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 Schlemmer사		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 부분, 비상 조작기 포함	●		●	●		●	
G 12 G 24	EN 175 301-803 A ■ <b>G:</b> 수커넥터 포함 (D 7163에 따른 MSD 3- 309) ■ <b>X:</b> 수커넥터 없음 ■ <b>L:</b> LED가 있는 수커넥터 포함 (D 7163에 따른 SVS 296365) ■ <b>L5K:</b> LED 및 5 m 케이블 이 있는 수커넥터 포함 (D 7163 추가 78/1에 따른 L5K-VZP) ■ <b>L10K:</b> LED가 있는 수커넥터 및 10 m 케이블 포함 (D 7163 추가 78/1에 따른 L10K-VZP)	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 포 함	●	●	●	●	●
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				●	●	●	●	●

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			
G 12 TH G 24 TH	EN 175 301-803 A ■ <b>G:</b> 수커넥터 포함 (D 7163에 따른 MSD 3- 309) ■ <b>X:</b> 수커넥터 없음 ■ <b>L:</b> LED가 있는 수커넥터 포함 (D 7163에 따른 SVS 296365) ■ <b>L5K:</b> LED가 있는 수커넥터 및 5 m 케이블 포함 (D 7163 추가 78/1에 따른 L5K-VZP) ■ <b>L10K:</b> LED가 있는 수커넥터 및 10 m 케이블 포함 (D 7163 추가 78/1에 따른 L10K-VZP)	12 V DC	IP 65	3핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 버튼이 있는 비 상 조작기 포함	●	●	●	●	●			
X 12 TH X 24 TH		12 V DC			●	●	●	●	●			
L 12 TH L 24 TH		12 V DC			●	●	●	●	●			
L5K 12 TH L5K 24 TH		12 V DC			●	●	●	●	●			
L10K 12 TH L10K 24 TH		12 V DC			●	●	●	●	●			
G 12 DS * G 24 DS *		12 V DC					3핀, 커넥터 위치 측면 (하단), 심해용 사양(코 일 및 커넥터 챔버 미주 조)					
X 12 DS * X 24 DS *		12 V DC										
G 12 H 4 G 24 H 4		12 V DC					4핀, 커넥터 위치 측면 (하단)	●	●	●	●	●
X 12 H 4 X 24 H 4		12 V DC						●	●	●	●	●
L 12 H 4 L 24 H 4		12 V DC						●	●	●	●	●
X 12 C X 24 C	EN 175 301-803 C	12 V DC	IP 65	3핀, 커넥터 위치 머리 부분								
X 12 C 4 X 24 C 4		12 V DC			4핀, 커넥터 위치 머리 부분							
DTL 12 DTL 24	MIL-DTL-38999 Series III	12 V DC	IP 67	4핀, 커넥터 위치 측면 (하단)				●				
ITT 12 ITT 24	VG 95234 MIL	12 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
- **SWS:** 참조 - D 7951

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 3**의 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.



## 2.7.2 방폭 처리할 영역을 위한 솔레노이드 사양

코드	설명
X 24 TEX 4 70 FM	단자 박스가 있는 방폭된 솔레노이드  솔레노이드 관련 정보는 사용 설명서를 참조하십시오. <a href="#">B ATEX</a>
G 24 EX G 24 EX-10 m	케이블이 있는 방폭된 솔레노이드 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추가 사항 없음:3 m 케이블 포함</li> <li>▪ <b>10 m</b>:10 m 케이블 포함</li> </ul> 솔레노이드 관련 정보는 사용 설명서를 참조하십시오. <a href="#">B ATEX</a>
G 12 IS G 12 IS-10 m	케이블이 있는 폭발성 가스로부터 보호된 솔레노이드. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추가 사항 없음:3 m 케이블 포함</li> </ul>
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>10 m</b>:10 m 케이블 포함</li> </ul> 솔레노이드 관련 정보는 사용 설명서를 참조하십시오. <a href="#">B ATEX</a>

## 3 매개변수

### 3.1 일반 데이터

명칭	비례 방향 제어 스폴 밸브
디자인	최대 개의 밸브 섹션이 있는 제어 블록
소재	스틸, 표면에 탄질화 처리됨(부식 방지)기능성 내부 부품, 경화 및 연삭 처리됨 솔레노이드 표면이 전기 아연 도금됨.
고정	고정 나사 M10, 보기 장 4, "치수"
설치 위치	임의
포트	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P = 펌프</li> <li>▪ R = 리턴</li> <li>▪ A, B = 작동기</li> <li>▪ LS, DW, U, W, Y = 부하 압력 신호</li> <li>▪ M = 펌프 압력을 위한 압력계 연결</li> <li>▪ a, b = 장치 압력을 위한 압력계 연결</li> <li>▪ Z = 제어 압력</li> <li>▪ T = 제어 오일용 탱크 라인</li> </ul> <p>연결 나사산:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P, R, A, B = 타입 기호를 따름</li> <li>▪ M, LS, DW, Y, Z, T = G 1/4(ISO 228-1) 또는 SAE-4 또는 7/16-20 UNF-2B(SAE J 514)</li> <li>▪ U, W = G 1/8(ISO 228-1)</li> <li>▪ a, b = G 1/4 또는 G 1/8(ISO 228-1)</li> </ul>
유압유	<p>유압유: DIN 51 524 1~3 요건 충족, DIN ISO 3448에 따른 ISO VG 10~68 요건 충족</p> <p>점도 범위: 4-1500mm<sup>2</sup>/s</p> <p>최적의 가동: 약 10-500mm<sup>2</sup>/s</p> <p>약 +70 °C까지의 작동 온도에서 생물학적으로 분해가 가능한 HEPG(폴리아킬렌 글리콜)과 HEES(합성 에스테르) 타입의 유압유에도 적합합니다.</p> <p>HETG(예: 유체씨 오일) 및 워터 글리콜 용제(예: HFA 및 HFC)에 적합하지 않습니다.</p>
청정도	<p>ISO 4406</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>20/17/14</p>
온도	<p>외부 온도: 약 -40 ... +80 °C, 유압유: -25 ... +80 °C, 점도 범위에 유의.</p> <p>시작 온도: 연속 가동의 경우 지속 온도가 최소 20 K 정도 더 높을 때, -40°C까지 허용(시작 점도 유의!).</p> <p>생물학적으로 분해 가능한 유압유: 제조사 정보 참조, 실의 호환성을 고려해야 하며 +70 °C 이상이 아 니어야 함</p>
<p><b>!</b> 참고사항 방폭된 솔레노이드 사용 시 제약사항을 참조하십시오!</p>	

### 3.2 압력 및 유량

작동 압력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>p_{max} = 400 \text{ bar}</math>(포트 P, P1, P2, A, B, LS, M, Y)</li> <li>▪ 제어 압력 <math>\leq 40 \text{ bar}</math>(포트 Z)</li> <li>▪ 리턴 압력이 높을 때 <math>\leq 50 \text{ bar}</math>의 리턴 압력(포트 R, R1, T)을 T 포트를 통해 개별적으로 탱크에 공급해야 합니다(엔드 플레이트 E 1, E 2, E 3 등 보기 장 2.6, "엔드 플레이트").</li> </ul>
유량	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>Q_{max}</math> 연결 블록: 보기 장 3.3, "특성곡선"</li> <li>▪ <math>Q_{max}</math> 작동기: 보기 장 2.3.6, "유량"</li> </ul>

### 3.3

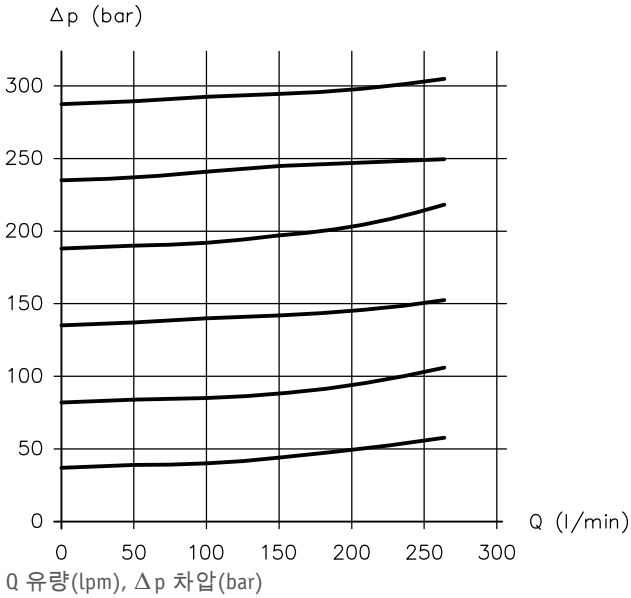
제어 블록/ 연결 플레이트	타입	
	PSVF A..	= 12.0 kg
	추가 기능의 경우, "LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한":	
	코드	
	F, D	+ 0.6 kg
밸브 섹션	조작기가 있는 밸브 섹션	
	코드	
	E0C, E0A, E0F, E0H	= 12.6 kg
	EA	= 13.0 kg
	E0FA, E0HA	= 12.6 kg
	EFA, EHA	= 13.0 kg
서브 플레이트	코드	
	/6 SAE	= 12.0 kg
	/55 SAE	= 12.0 kg
엔드 플레이트	코드	
	E1	= 3.0 kg
	E4	= 3.0 kg

### 3.3 특성곡선

유압유 점도 약 60 mm<sup>2</sup>/s

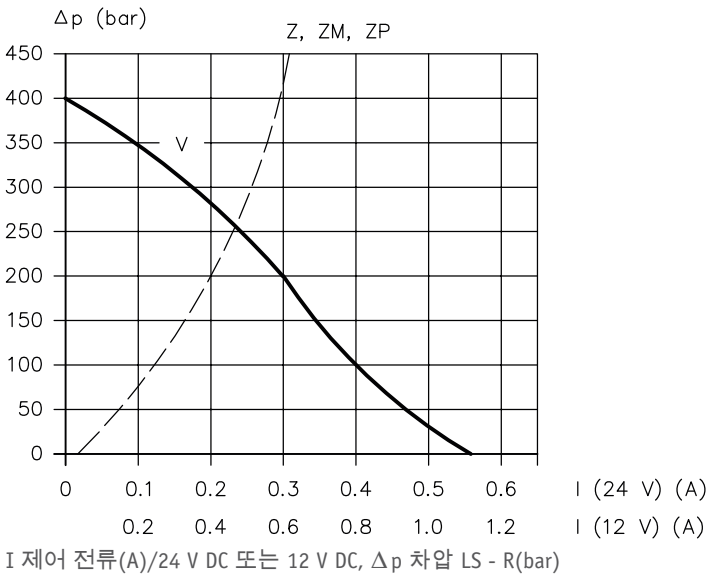
#### 3.3.1 연결 블록

##### 압력 제한 밸브(P → R)

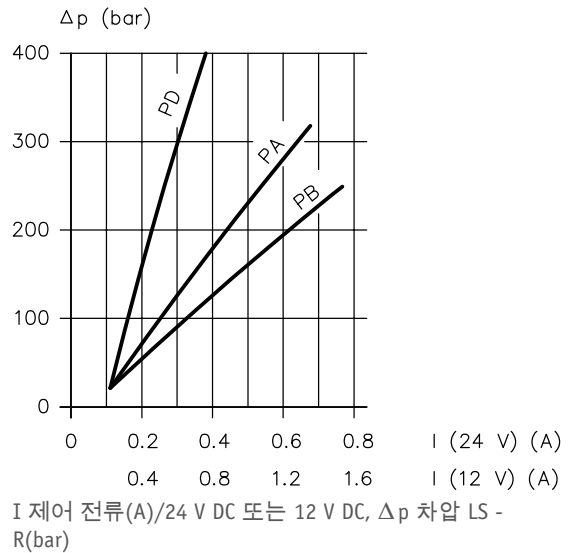


##### 전자 비례식 LS 압력 제한, 보기 장 2.1.6, "LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"

##### 코드 V, Z, ZM, ZP

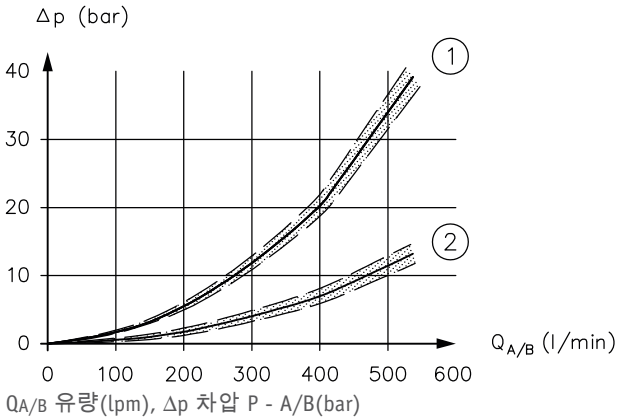


##### 코드 PA, PB, PD



### 3.3.2 방향 제어 밸브 섹션

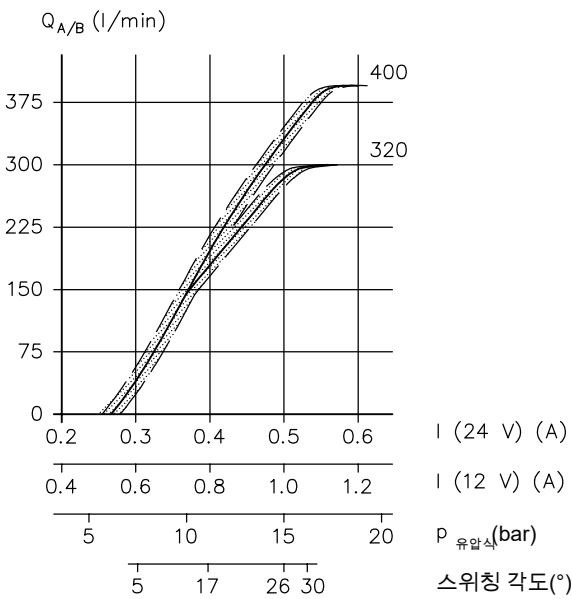
#### 차압 P → A/B 및 A/B → R



- 1 2웨이 컨트롤러가 있는 밸브 섹션 코드 2, 5 또는 7의 경우 P → A/B 보기 장 2.3.2, "2웨이 컨트롤러"
- 2 슬라이드 밸브 코드 L, M, F, H의 경우 A/B → R 보기 장 2.3.5, "스위치 기호"

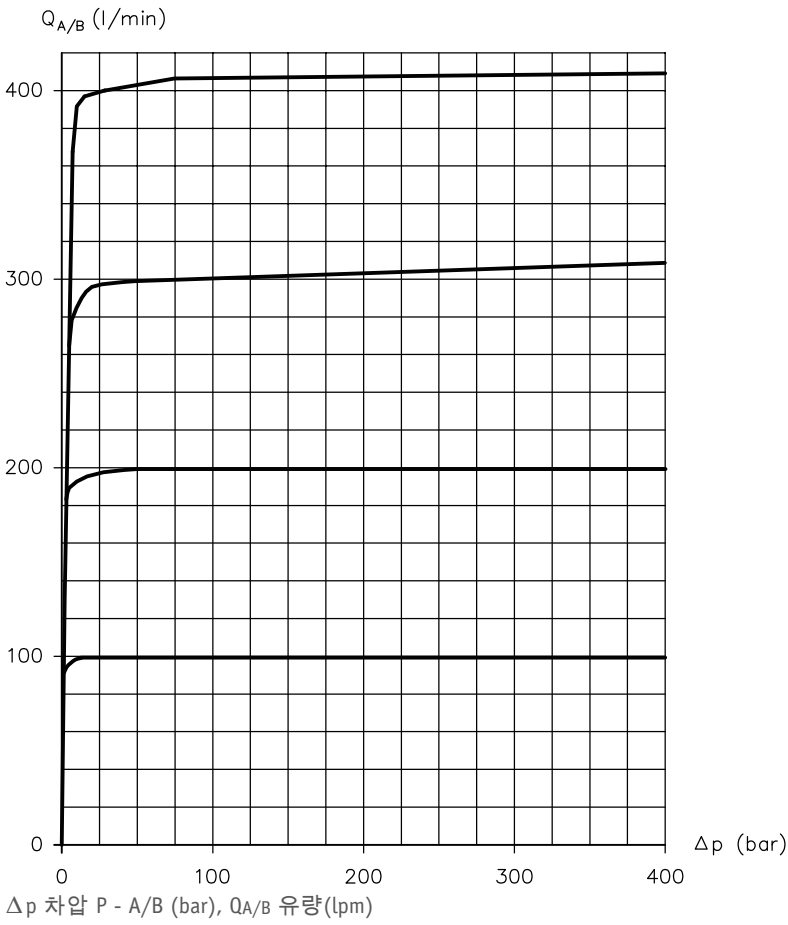
#### 작동기 유량 제어곡선

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



전자 유압식 조작기의 경우 I 제어 전류(A), 24 V DC 또는 12 V DC,  
 Phydr. 유압식 조작기의 제어 압력(bar),  
 스위칭 각도(°), 수동 레버를 이용한 수동 조작기,  
 Q<sub>A/B</sub> 유량(lpm)

2웨이 컨트롤러, 보기 장 2.3.2, "2웨이 컨트롤러"



### 3.4 전기 데이터

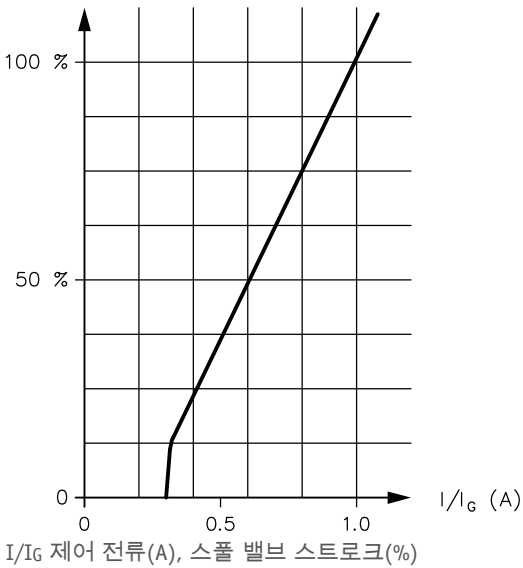
#### 3.4.1 표준 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기

비례 솔레노이드, 제작 및 검사 기준: DIN VDE 0580

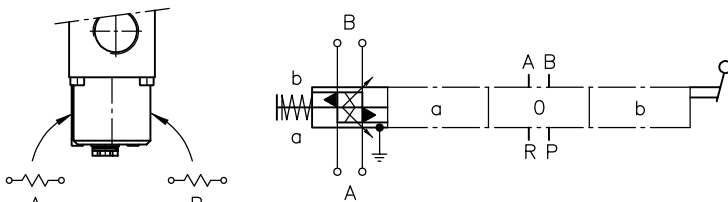
탱크 채널과 연결되어 있는 바깥쪽으로 실링된 앵커 챔버가 있는 이중 솔레노이드. 이를 통해 안에서 움직이는 앵커에는 유지보수 작업을 하지 않고도 작동유가 도포되어 부식 방지가 됩니다.

정격 출력 $U_N$	12 V DC	24 V DC
저항 $R_{20}$	6.3 $\Omega$	27.0 $\Omega$
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	$20\% \leq A_D \leq 50\%$	
$AD (\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$		

#### 전류-스트로크 특성곡선



#### 포트



A 관련 정보 및 B

《전기 연결》 표 포트 열 참조

### 전기 연결

코드	버전	포트	플러그
AMP 12(24) K	AMP Junior Timer 3핀 IP 67(IEC 60529)		
AMP 12(24) K 4 AMP 12(24) H 4 AMP 12(24) H 4 T	AMP Junior Timer 4핀 IP 67(IEC 60529)		
DT 12(24) DT 12(24) T DT 12(24) K	Deutsch(DT04 - 4p) 4핀 IP 69k(IEC 60529)		
S 12(24) S 12(24) T	베이어넷 포트 PA6, Schlemmer 3핀 IP 67(IEC 60529)		
X 12(24) G 12(24) L 12(24) X 12(24) T G 12(24) T L 12(24) T X 12(24) TH G 12(24) TH L 12(24) TH X 12(24) DS G 12(24) DS	EN 175 301-803 A 3핀 IP 65(IEC 60529)		
X 12(24) H 4 G 12(24) H 4 L 12(24) H 4	EN 175 301-803 A 4핀 IP 65(IEC 60529)		
X 12(24) C G 12(24) C	EN 175 301-803 C 3핀 IP 65(IEC 60529)		
X 12(24) C4 G 12(24) C4	EN 175 301-803 C 3핀 IP 65(IEC 60529)		
ITT 12(24)	VG 95234 MIL 4핀 IP 67(IEC 60529)		
DTL 12(24) DTL 12(24) T	MIL-DTL 38999 Series III 4핀 IP 67(IEC 60529)		



### 3.4.2 방폭 분야를 위한 솔레노이드가 있는 전자 유압식 조작기

**!** 참고사항  
 방폭 처리할 영역을 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"> <li>▪ B ATEX</li> <li>▪ B 41/2017(EX23)</li> </ul>
G 24 EX G 24 EX-10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B ATEX</li> <li>▪ B 01/2002(EX01)</li> </ul>
G 12 IS G 12 IS-10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B ATEX</li> <li>▪ B 17/2011(EX05)</li> </ul>
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B ATEX</li> <li>▪ B 04/2005(EX05)</li> </ul>
G 24 MSHA G 24 MSHA-10m G 24 MSHA-20m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B ATEX</li> <li>▪ B 04/2005(EX05)</li> </ul>

### 3.4.3 스위칭 위치 모니터링, 변위 센서

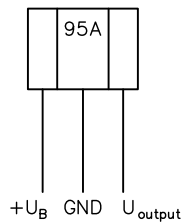
#### 코드 WA

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

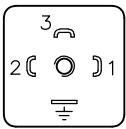
핀 할당:

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

센서 할당:



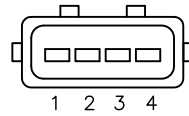
WA



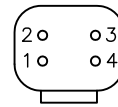
WA-S



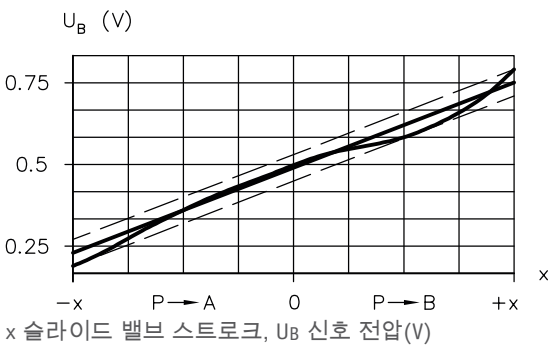
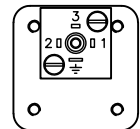
WA-AMP



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

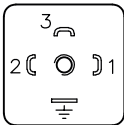
핀	신호	설명
1	OUTA	PNP 포지티브 스위칭
2	OUTB	PNP 포지티브 스위칭
3	+U <sub>B</sub>	10 ... 32 V DC
⊕	GND	0 V DC

Open-Collector:  
I<sub>max</sub> = 10 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



### 3.4.4 스위칭 위치 모니터링, 방폭 분야를 위한 변위 센서

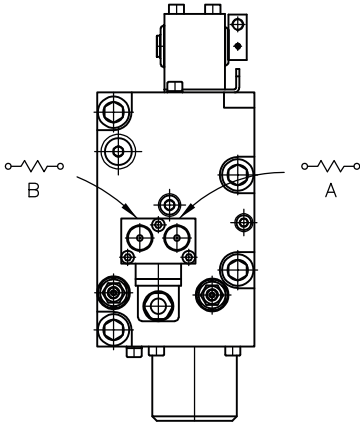
- !** 참고사항  
 폭발 위험이 있는 영역에서 변위 센서를 사용할 경우 사용 설명서 B ATEX 및 변위 센서용 개별 사용 설명서에 유의하십시오.  
 사용 한계, 분류, 전기 매개변수 및 전기 연결에 대해서는 개별 사용 설명서를 참조하십시오.

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

### 3.4.5 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

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

정격 전압 $U_N$	12 V DC	24 V DC
저항 $R_{20}$	8.7 $\Omega$	34.8 $\Omega$
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%)	



A 및 B 관련 정보는 《전기 연결》 표 포트 열 참조.

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

**!** 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	버전	포트	플러그
X 12(24) T G 12(24) T L 12(24) T X 12(24) TH G 12(24) TH L 12(24) TH	EN 175 301-803 A 3핀 IP 65(IEC 60529)	<p>Terminal block diagram showing terminals 3, 1, 2. Terminal 3 is connected to B, and terminals 1 and 2 are connected to A.</p>	<p>3-pin plug diagram with pins 3, 2, 1 and ground.</p>

### 3.4.6 방폭 분야를 위한 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

**!** 참고사항  
 방폭 처리할 영역을 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"> <li>▪ B ATEX</li> <li>▪ B 41/2017(EX23)</li> </ul>

### 3.4.7 보조 밸브

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

## 4 치수

모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

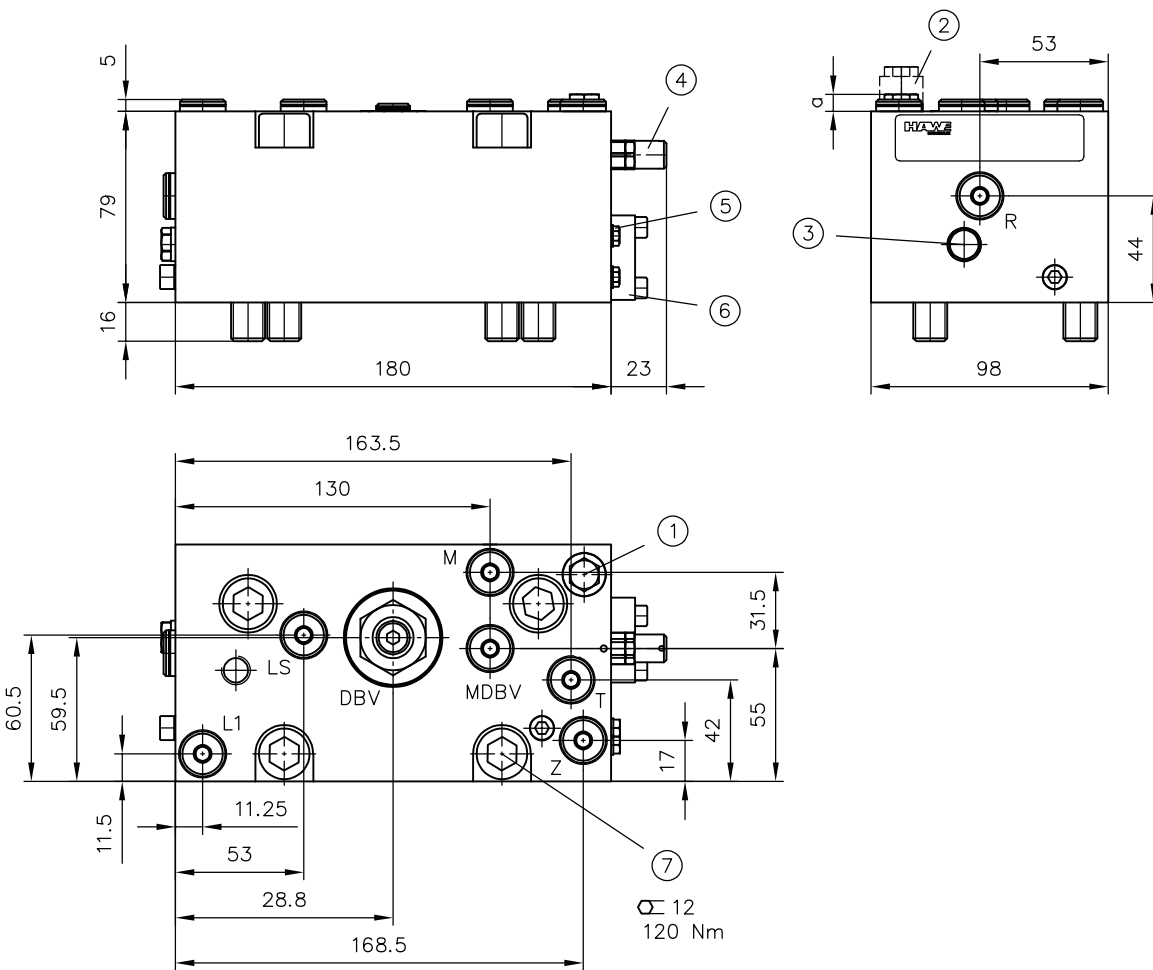
### 4.1 제어 블록

보기 장 2.1, "제어 블록"

#### 4.1.1 제어 블록 기본 타입

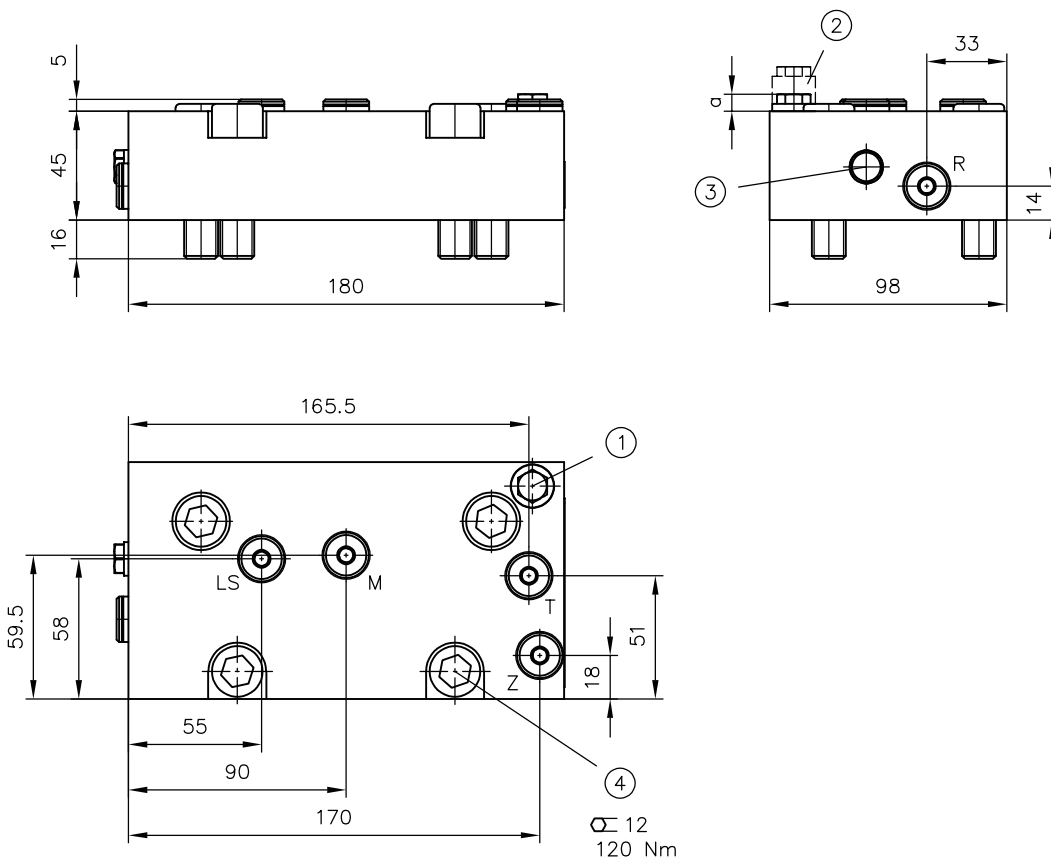
보기 장 2.1.2, "제어 블록 기본 타입"

PSVF../..-7



- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 코드 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 PSV 순환 밸브, 명칭 없음
- 7 실린더형 볼트 ISO 4762-M14x80-A2-70

PSVF AX..-7



- 1 내부 제어 오일 공급 코드 1 또는 코드 없음
- 2 내부 제어 오일 공급 코드 2
- 3 LS 댐핑
- 4 실린더형 볼트 ISO 4762-M14x50-A2-70

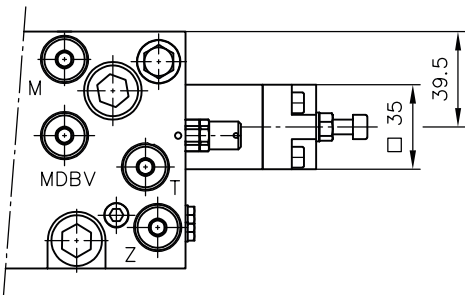
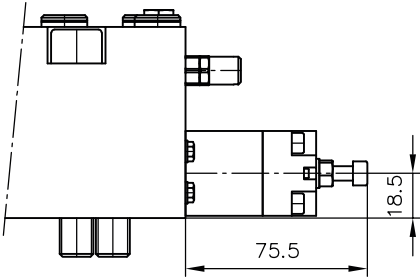
코드	a
코드 제외	6,5
1	6,5
2	18,4

타입	포트(ISO 228-1)
PSVF../..-7	M, Z, LS, T, MDBV, L1, R
PSVF AX..-7	G 1/4

### 4.1.2 PSV 순환 밸브

보기 장 2.1.3, "PSV 순환 밸브"

코드 A





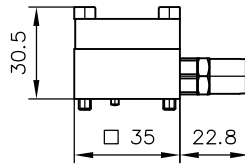
### 4.1.3 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

보기 장 2.1.6, "LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한"

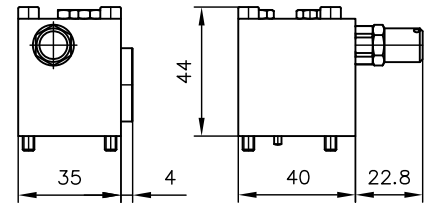
코드 제외



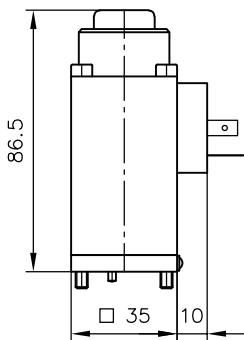
코드 X



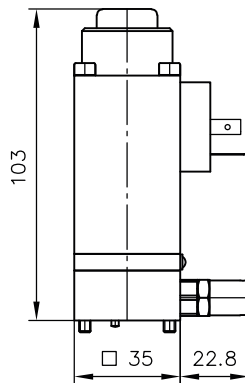
코드 VX



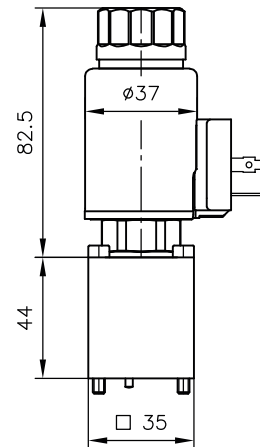
코드 F, D



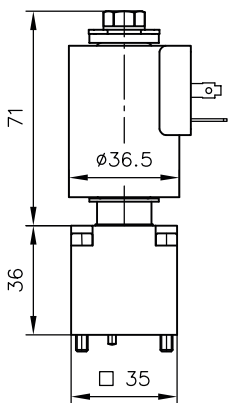
코드 F., D..



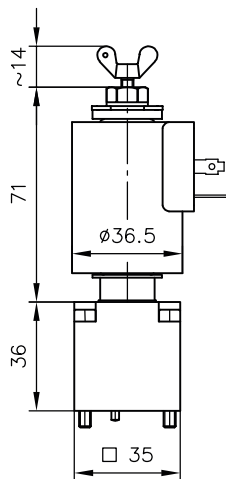
코드 F BVE, D BVE



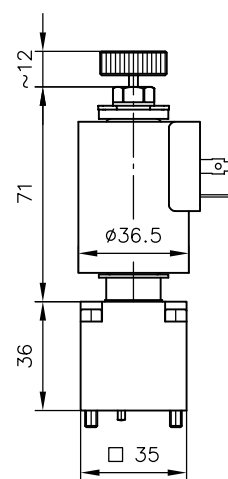
코드 V, Z



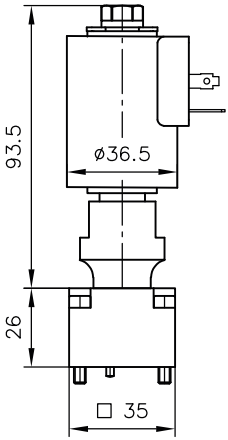
코드 ZM



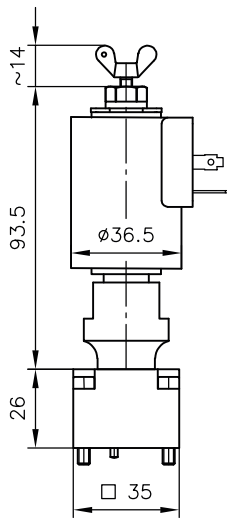
코드 ZP



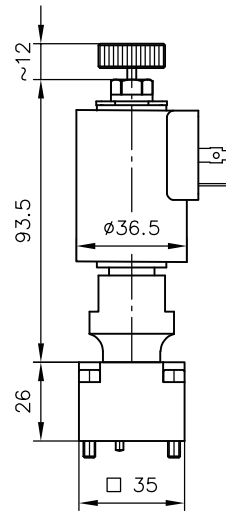
코드 VA, ZA



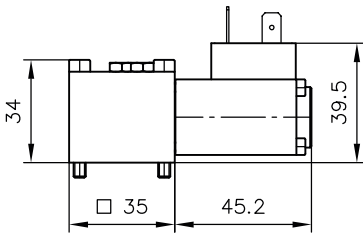
코드 ZAM



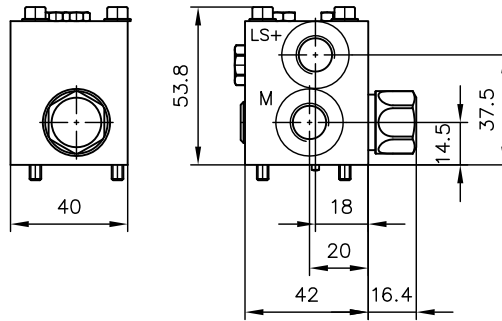
코드 ZAP



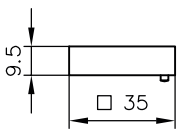
코드 PA, PB, PC, PD



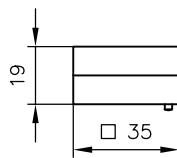
코드 Z ADM..



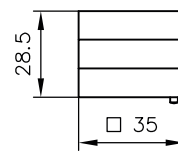
코드 X9



코드 X18



코드 X27

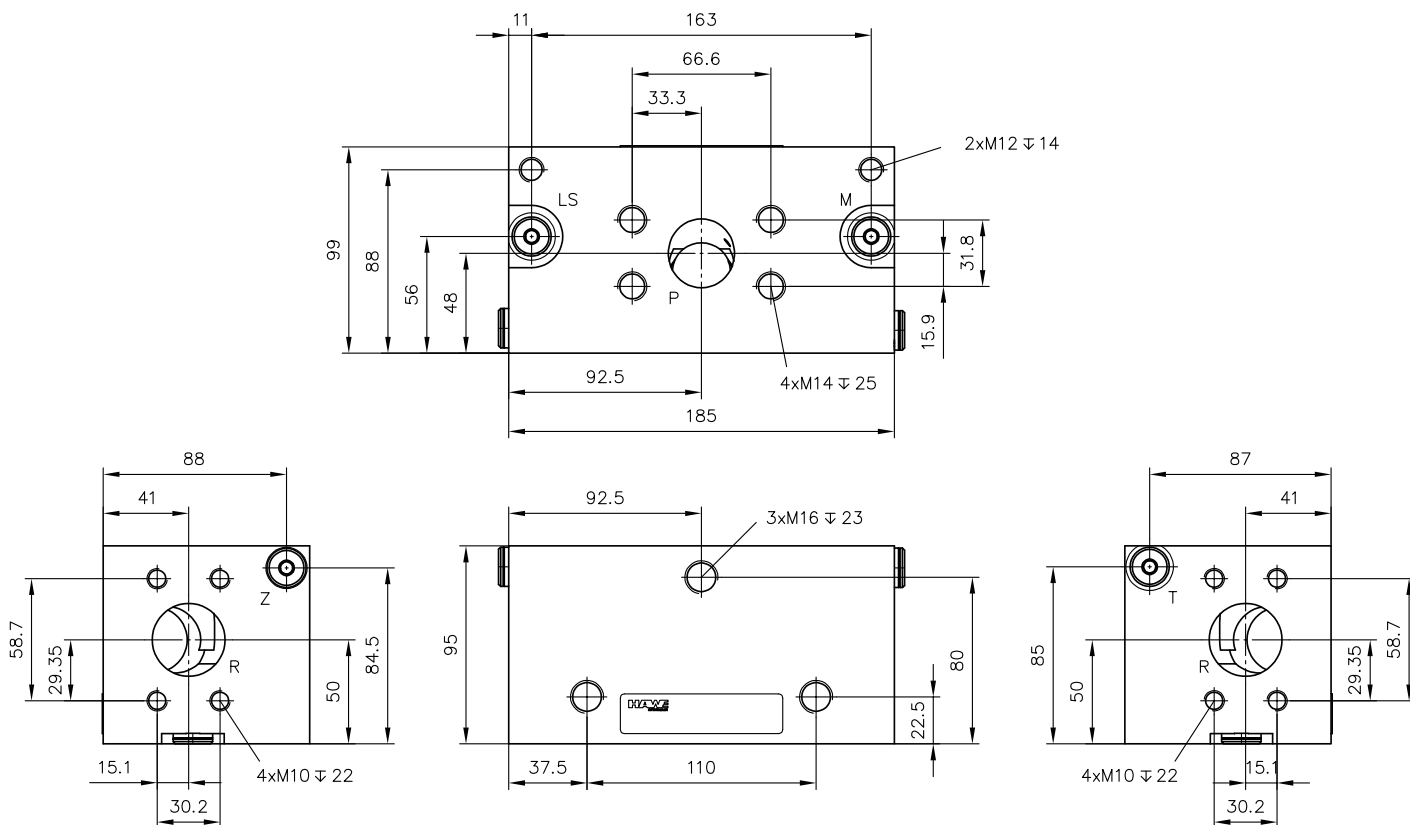


## 4.2 제어 블록 연결 플레이트

보기 장 2.2, "제어 블록 연결 플레이트"

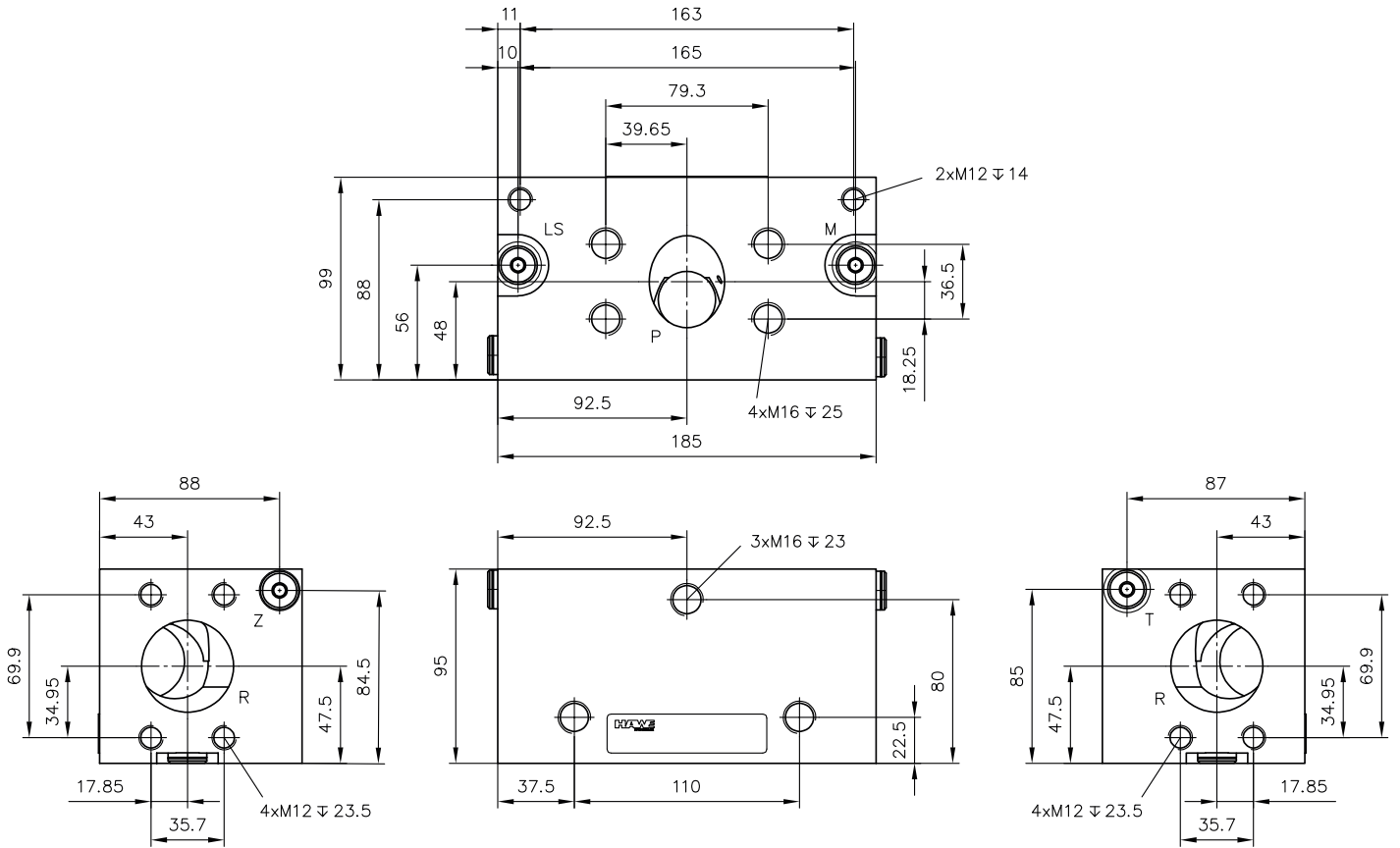
### 4.2.1 연결 플레이트 기본 타입

코드 /6 SAE



코드	포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)	
		Z, M, LS, T
/6 SAE	G 1/4	SAE 1 1/4

코드 /7 SAE

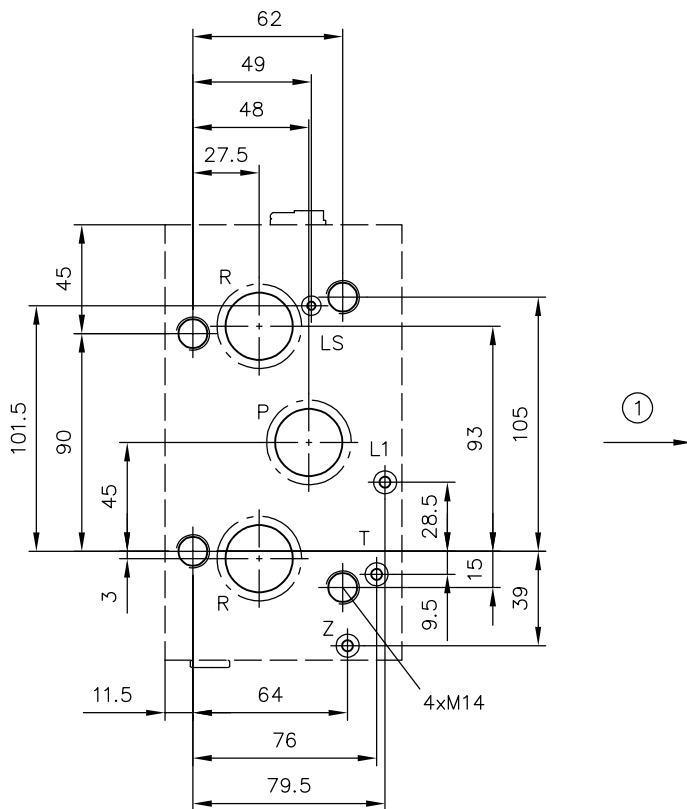


코드

포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)

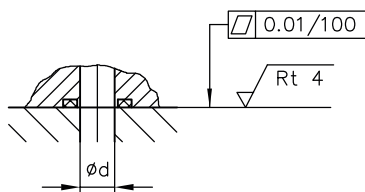
	P	R	M, LS, Z, T
/7 SAE	SAE 1 1/2 <math>\llcorner</math> (6000 psi)	SAE 1 1/2 <math>\llcorner</math> (3000 psi)	G 1/4

### 4.2.2 출패턴



1 밸브 섹션

### 베이스 플레이트



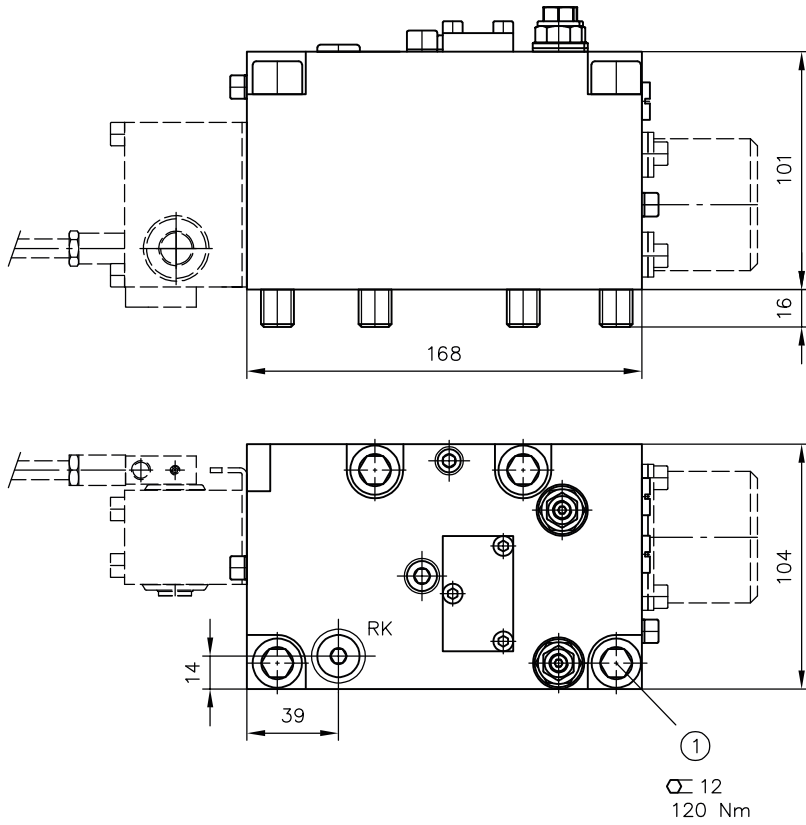
### 제어 블록

포트	$\varnothing d$	O 링 PUR 90 Sh
P	20	29.82x2.62
F(R)	20	29.82x2.62
M, LS, L1, Z	4,7	6.07x1.78

## 4.3 밸브 섹션

### 4.3.1 밸브 섹션

보기 장 2.4, "서브 플레이트 - 밸브 섹션"에 따른 서브 플레이트 축 인터페이스.

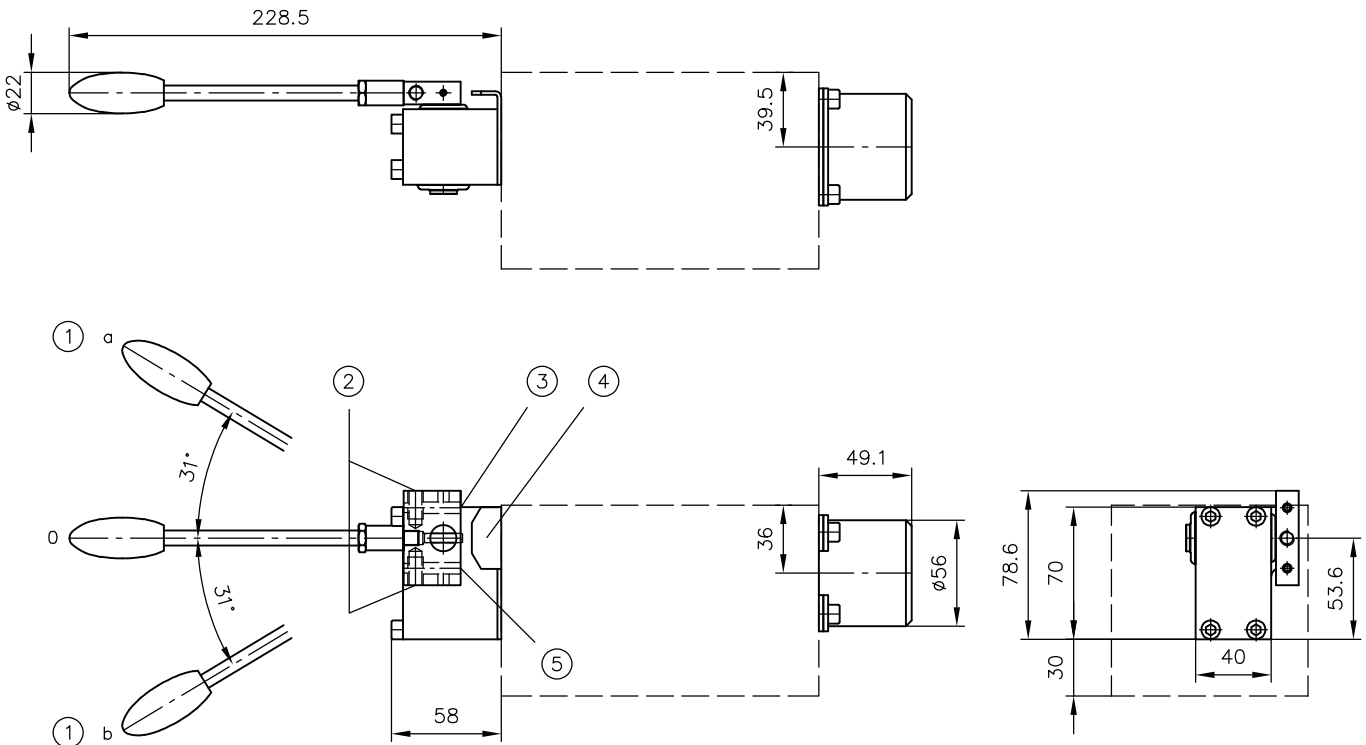


1 실린더형 볼트 ISO 4762-M14x100-A2-70

	포트(ISO 228-1)
RK	G 1/4

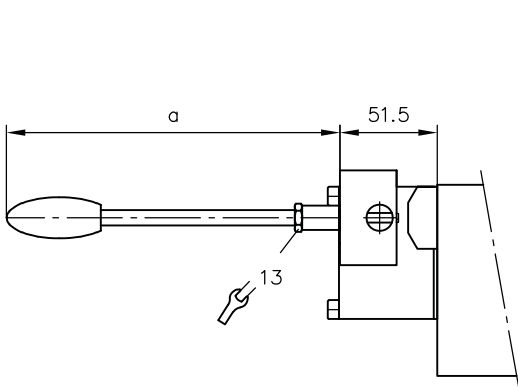
### 4.3.2 수동 조작기

#### 조작기 A, C



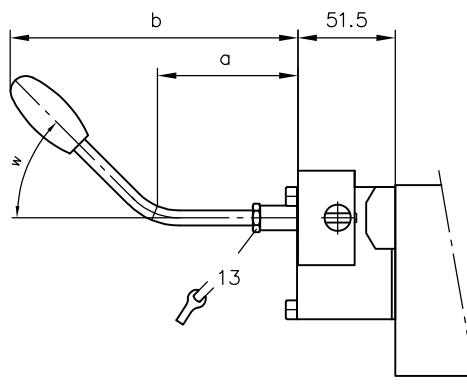
- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 여기서는 수동 레버도 조립 가능, 나사산 M8, 깊이 15  
이 레버 위치는 보조 블록과 결합하여 사용할 수 없습니다.
- 3 A의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 4 스트로크 스톱퍼/중간 플레이트
- 5 B의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼

#### 직선형 수동 레버



코드	a
코드 제외	177
1	--
2	106

#### 구부러진 수동 레버



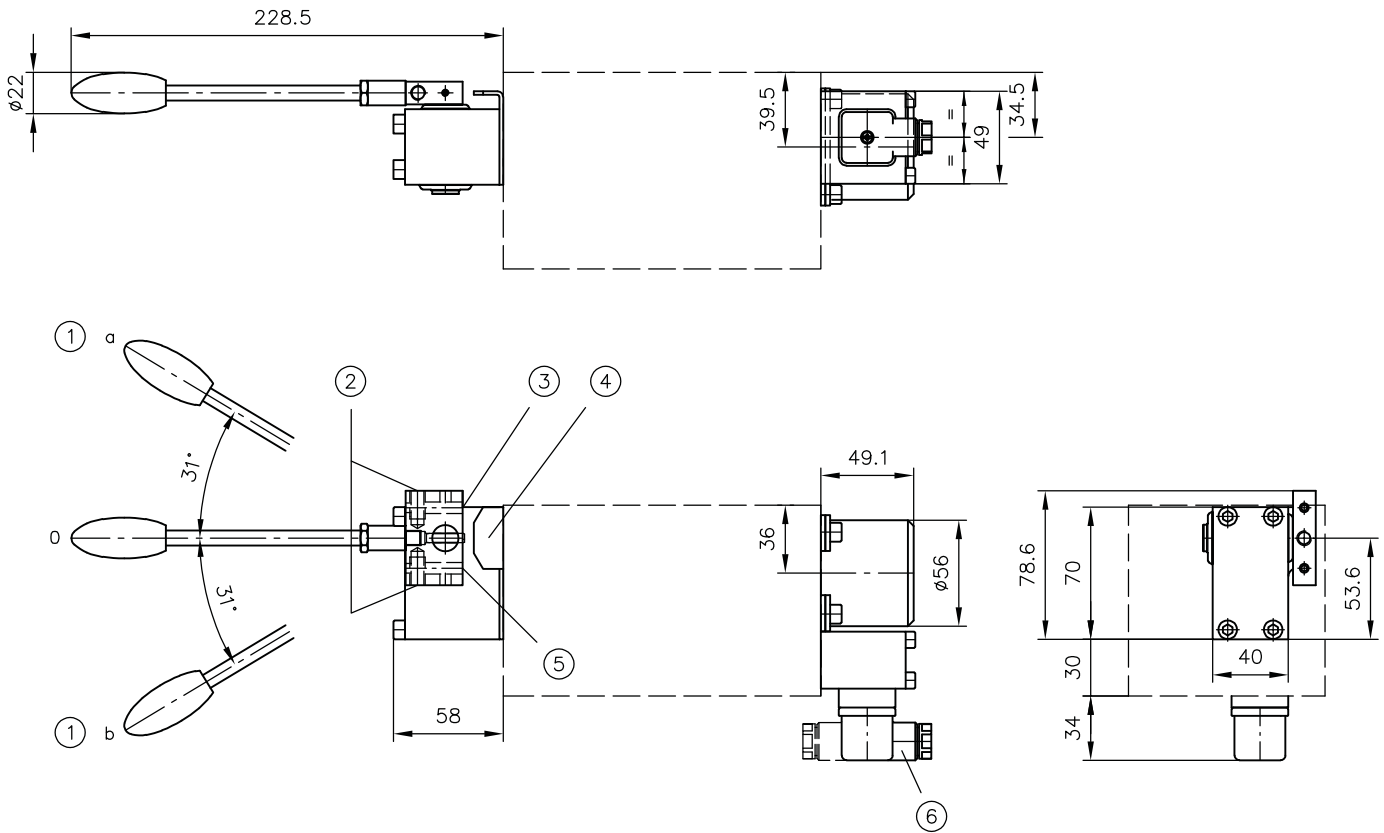
코드	a	b	w
045	74,5	152	45°
212	26,5	104	12.5°





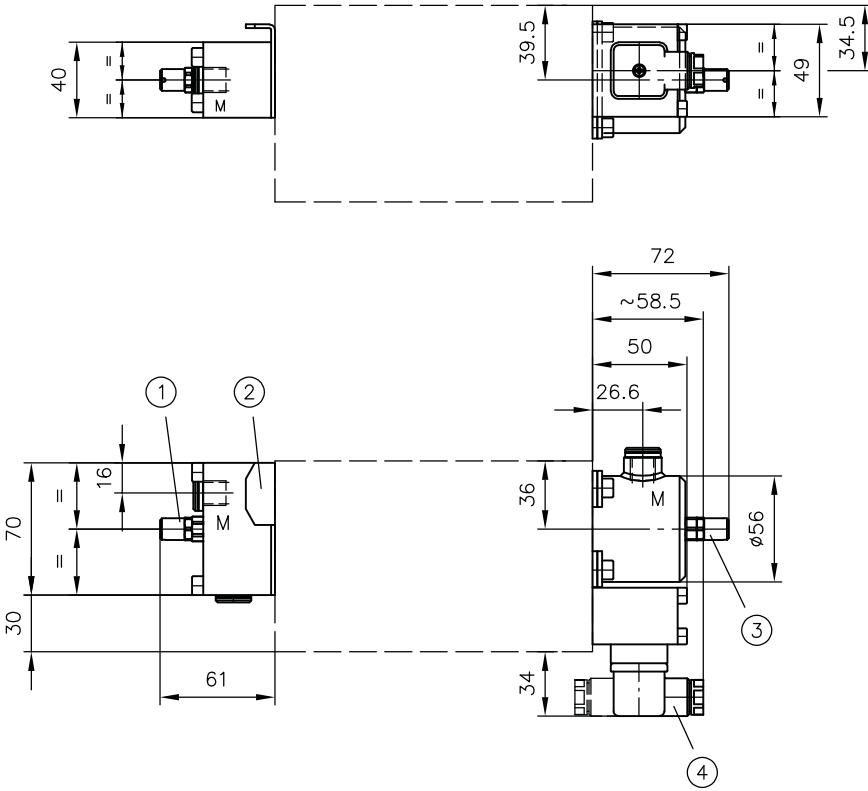
### 4.3.3 전자 유압식 조작기

#### 조작기 EA



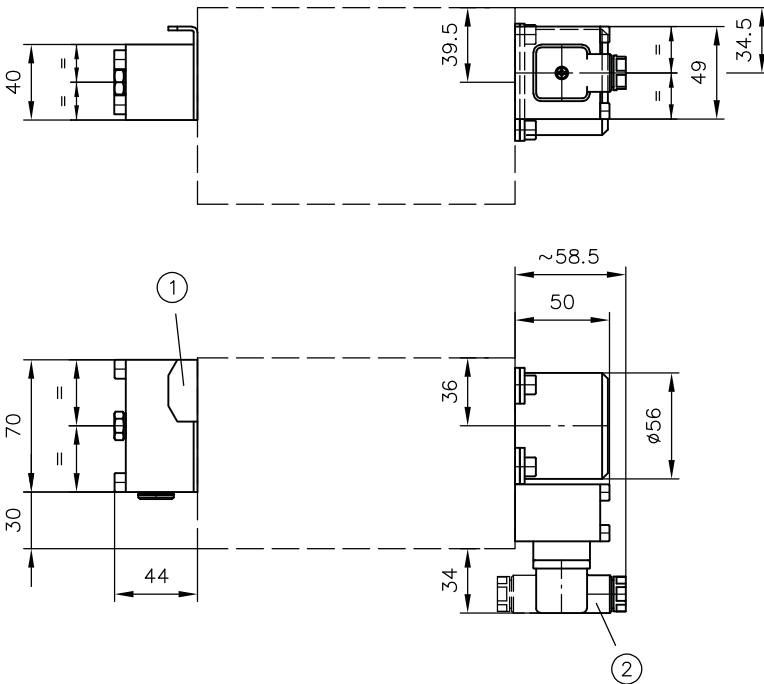
- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 여기서는 수동 레버도 조립 가능, 나사산 M8, 길이 15  
이 레버 위치는 보조 블록과 결합하여 사용할 수 없습니다.
- 3 A의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 4 스트로크 스톱퍼/중간 플레이트
- 5 B의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 6 수커넥터를 180° 틀어서 조립 가능

조작기 EM



- 1 A의 유량 제한용 스트로크 스토퍼
- 2 스트로크 스토퍼 중간 시트
- 3 B의 유량 제한용 스트로크 스토퍼
- 4 수커넥터를 180° 틀어서 조립 가능

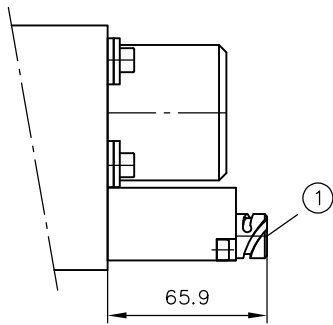
조작기 EI



- 1 스트로크 스토퍼 중간 시트
- 2 수커넥터를 180° 틀어서 조립 가능

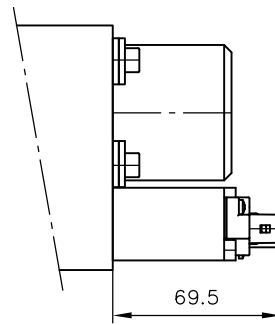
솔레노이드 사양 개요

S 12(T), S 24(T)

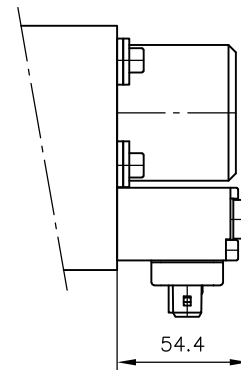


1 바요넷 커넥터 포트 PA 6

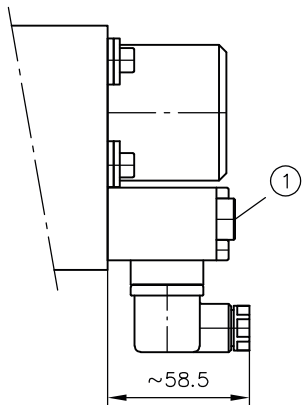
AMP 12 K 4, AMP 24 K 4



AMP 24 H 4 T

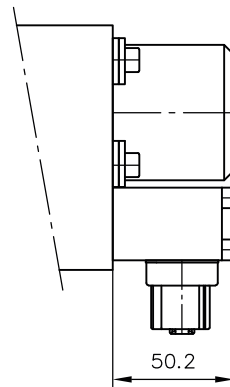


G 12 T, G 24 T  
X 12 T, X 24 T

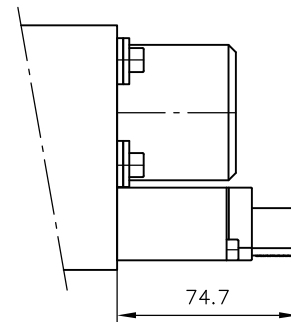


1 수동 오버라이드

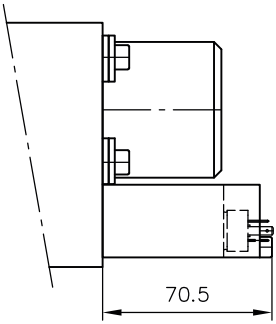
DT 12, DT 24



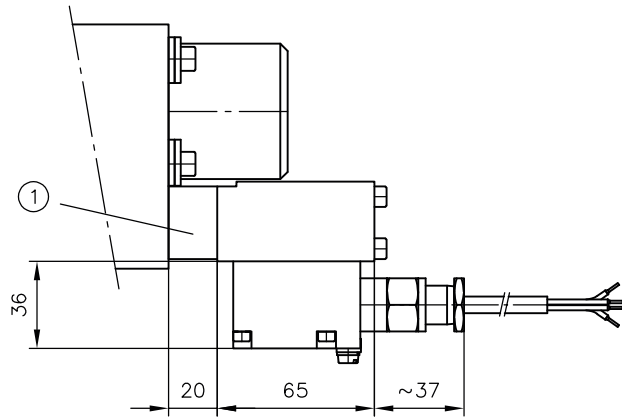
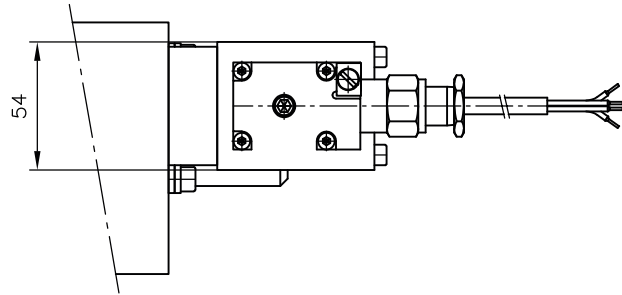
DT 12 K, DT 24 K



G 24 C 4, X 24 C 4

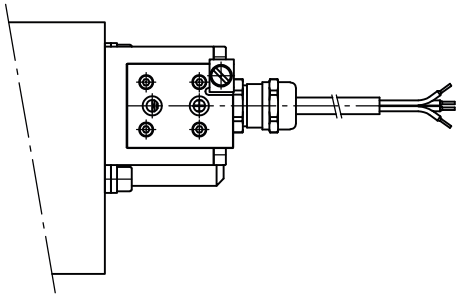


G 12 IS, G 12 MSHA, G 24 M2FP

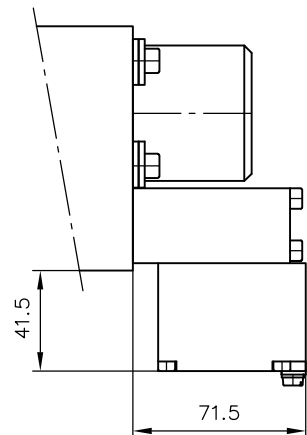
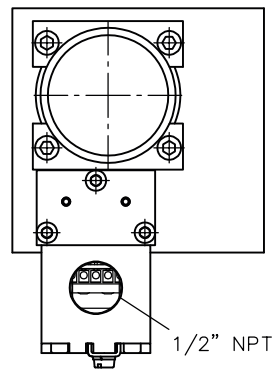
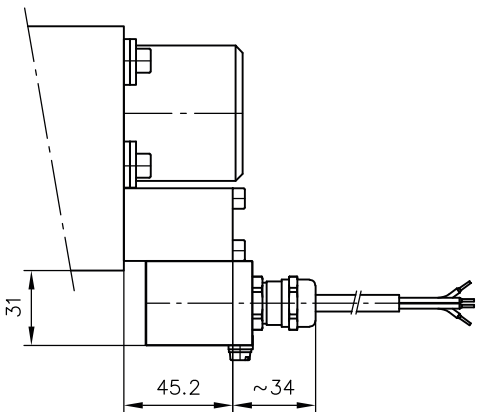
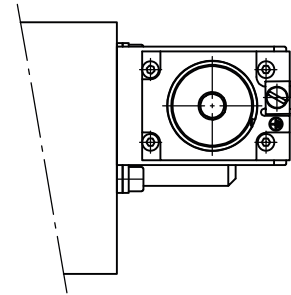


1 중간 플레이트는 조작기 ER 및 EAR과만 결합됨

G 24 EX, G 24 EX 4

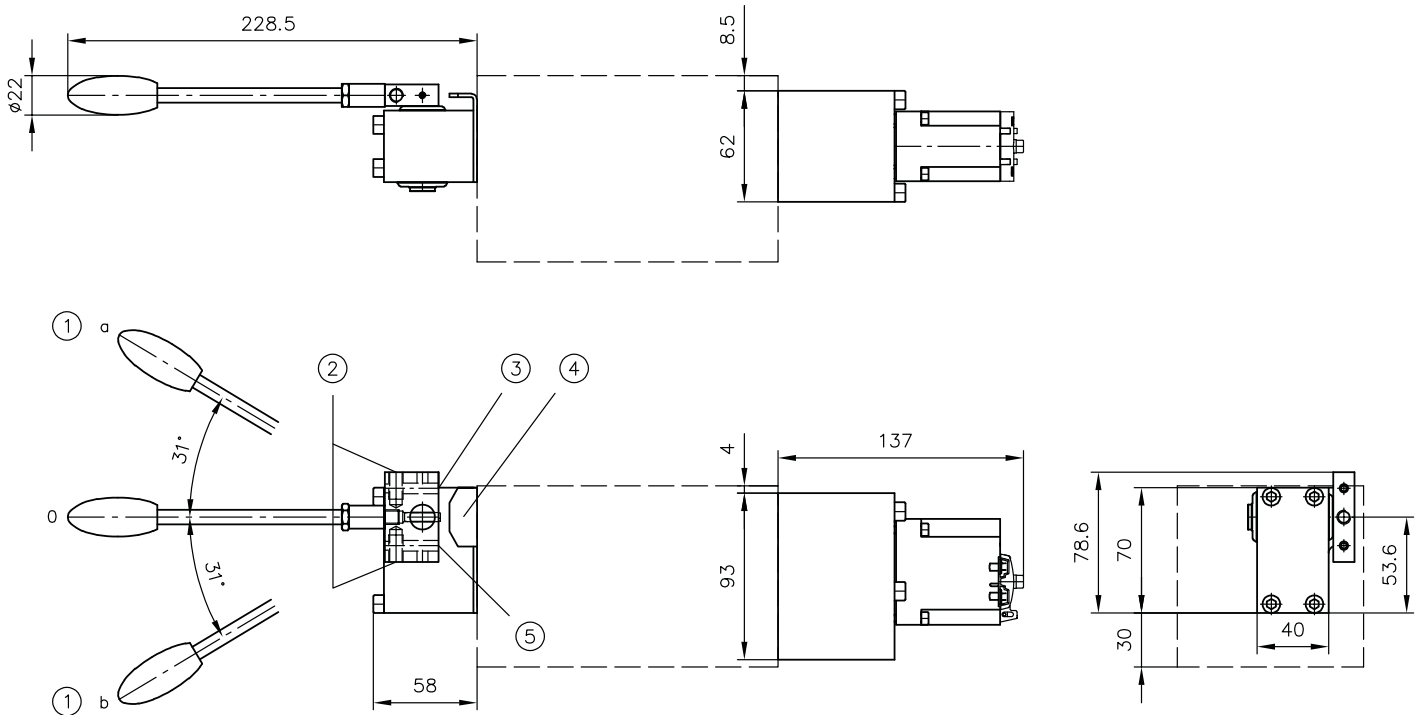


X 24 TEX 4 70 FM



### 4.3.4 CAN 조작기

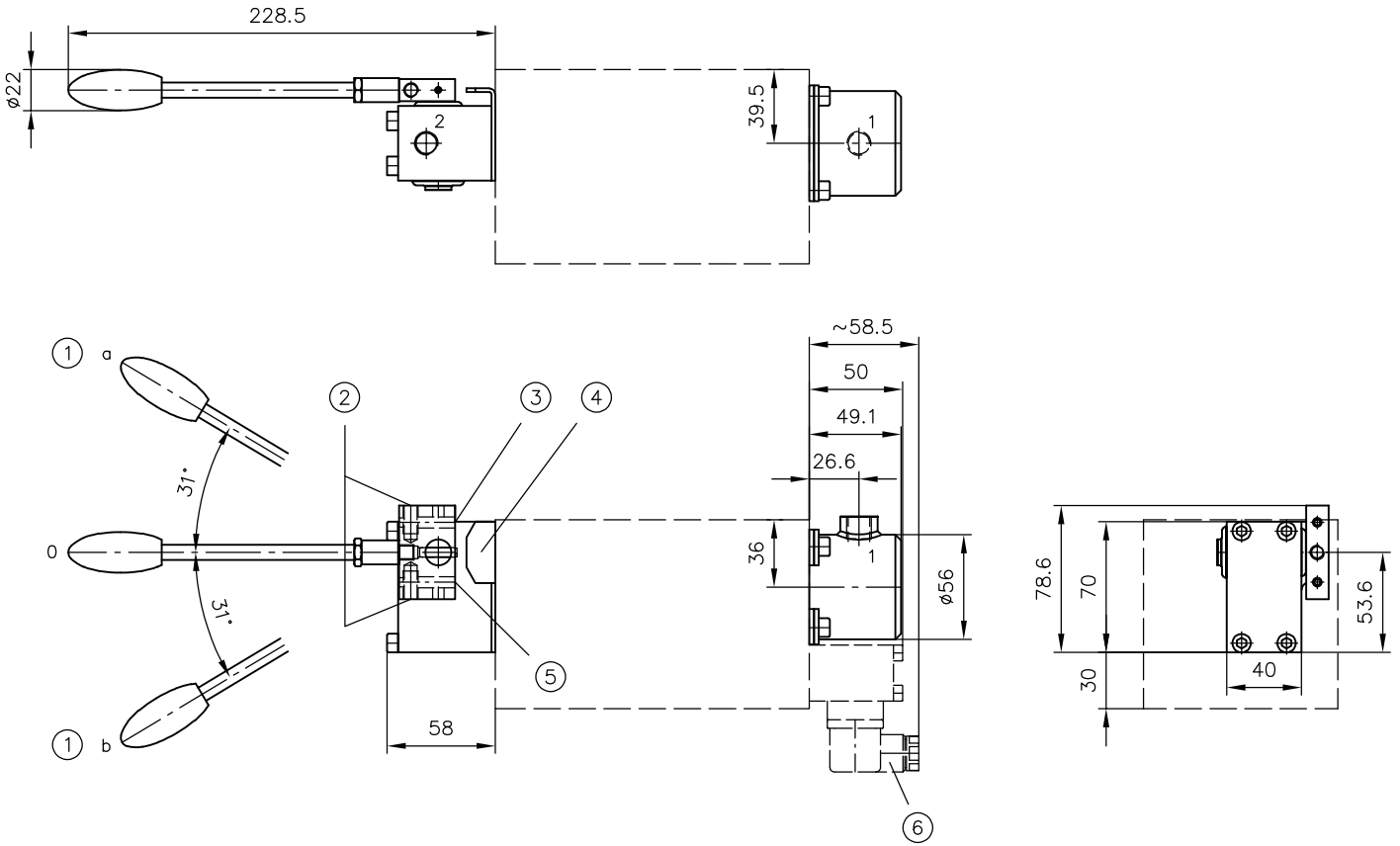
#### 조작기 EACAN



- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 여기서는 수동 레버도 조립 가능, 나사산 M8, 깊이 15  
이 레버 위치는 보조 블록과 결합하여 사용할 수 없습니다.
- 3 A의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 4 스트로크 스톱퍼/중간 플레이트
- 5 B의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼

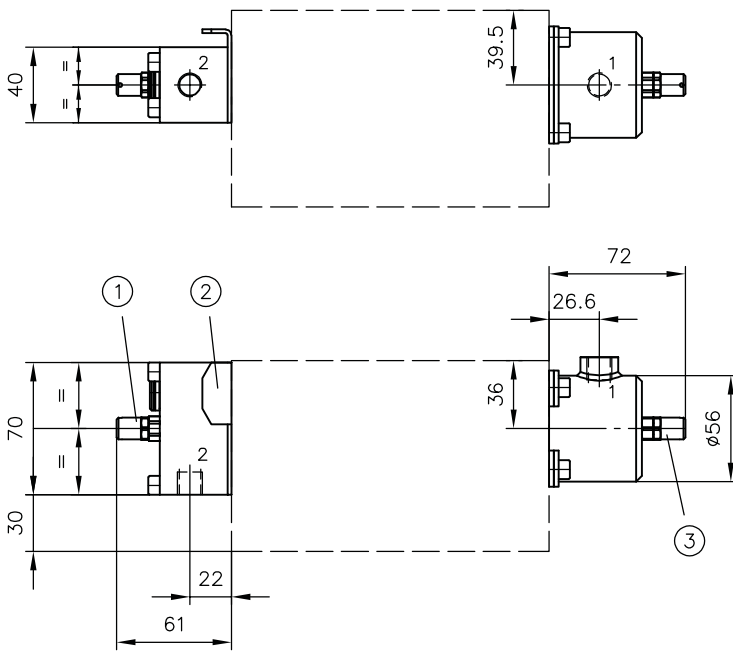
### 4.3.5 유압식 조작기

#### 조작기 EHA



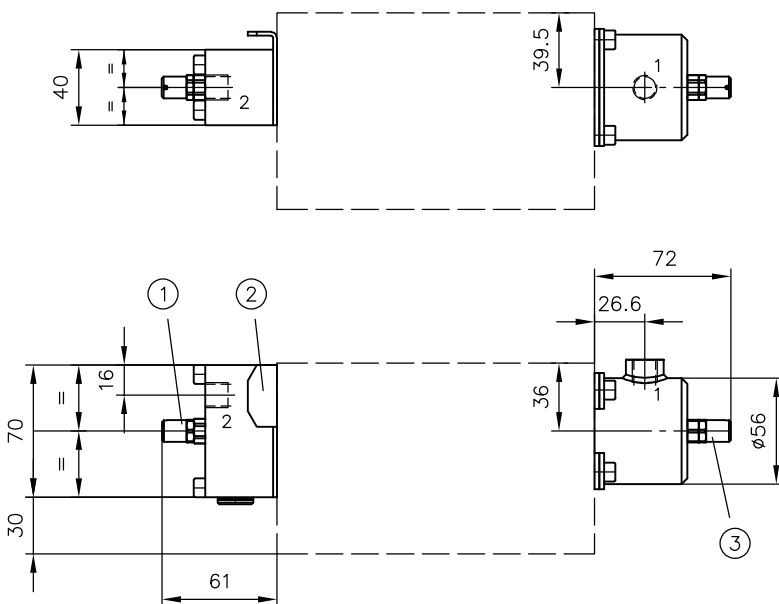
- 1 스위칭 위치 0, a 및 b
- 2 여기서는 수동 레버도 조립 가능, 나사산 M8, 길이 15  
이 레버 위치는 보조 블록과 결합하여 사용할 수 없습니다.
- 3 A의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 4 스트로크 스톱퍼/중간 플레이트
- 5 B의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 6 수커넥터를 180° 틀어서 조립 가능

조작기 H



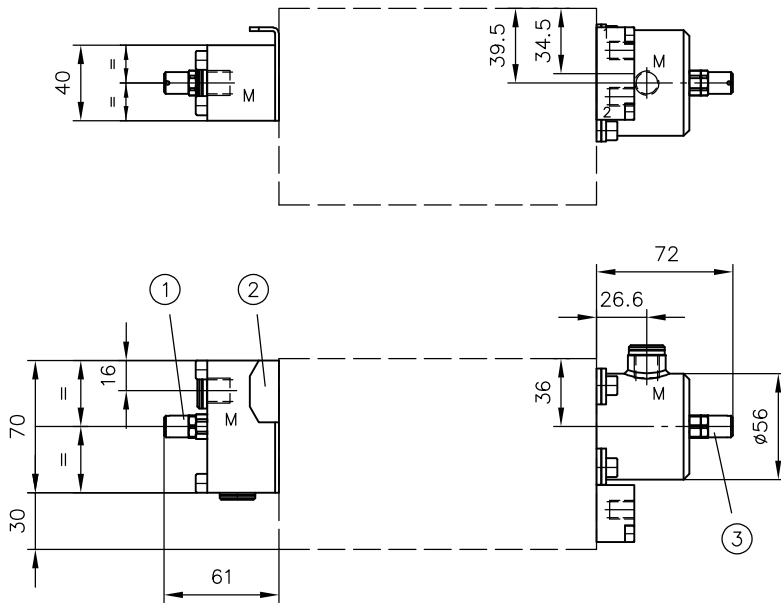
- 1 A의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 2 스트로크 스톱퍼/중간 플레이트
- 3 B의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼

조작기 F



- 1 A의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 2 스트로크 스톱퍼/중간 플레이트
- 3 B의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼

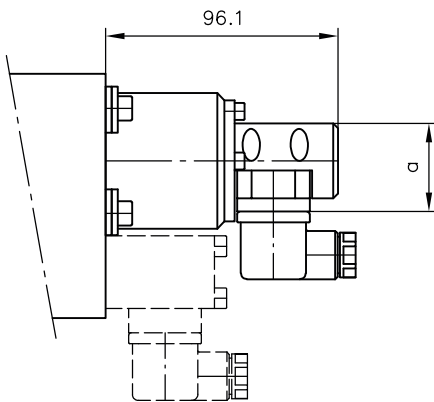
조작기 E02M



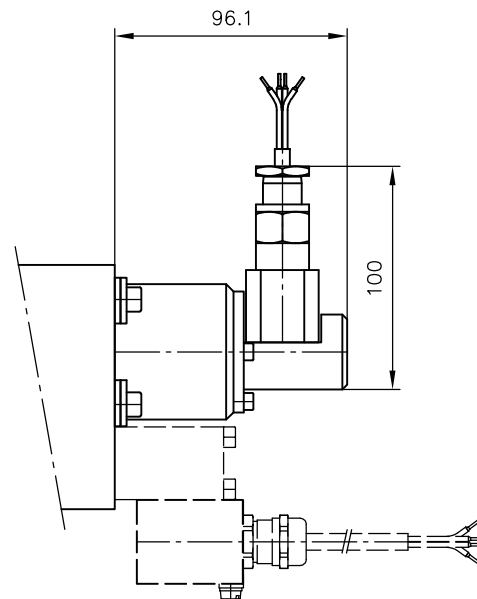
- 1 A의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼
- 2 스트로크 스톱퍼/중간 플레이트
- 3 B의 유량 제한용 스트로크 스톱퍼

4.3.6 스위칭 위치 모니터링, 변위 센서

코드 WA, U



코드 WA-EX, WA-IS

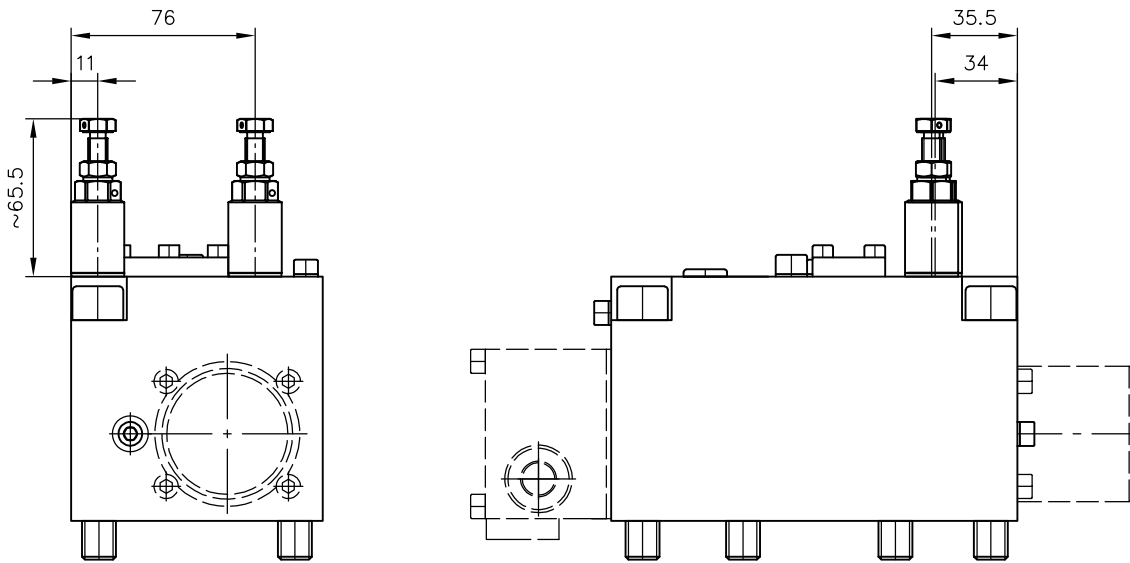


코드	a
WA	36,4
U	49,5

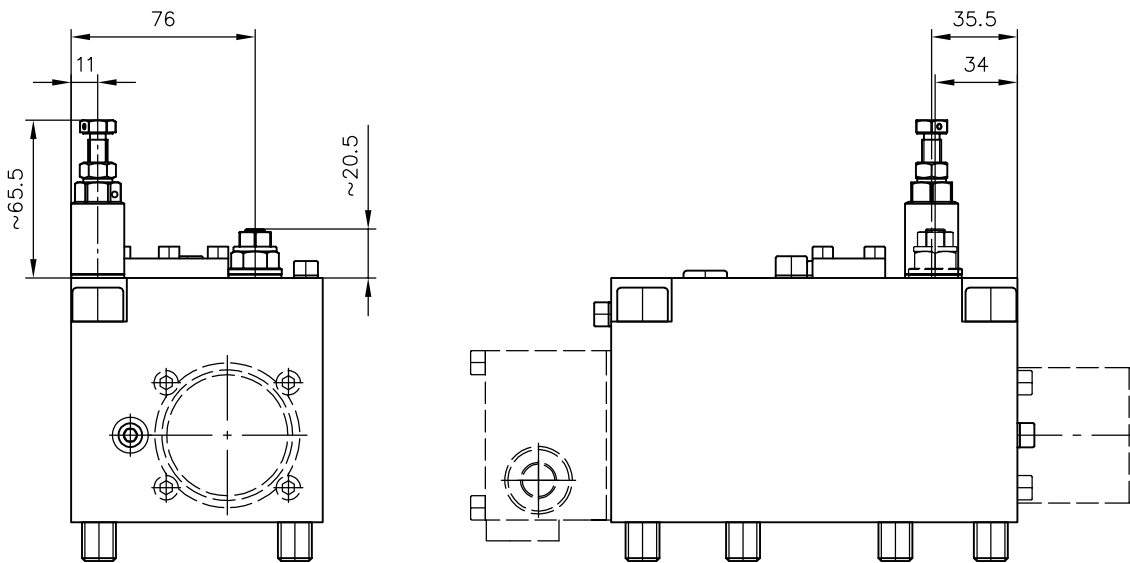


### 4.3.7 LS 압력 제한

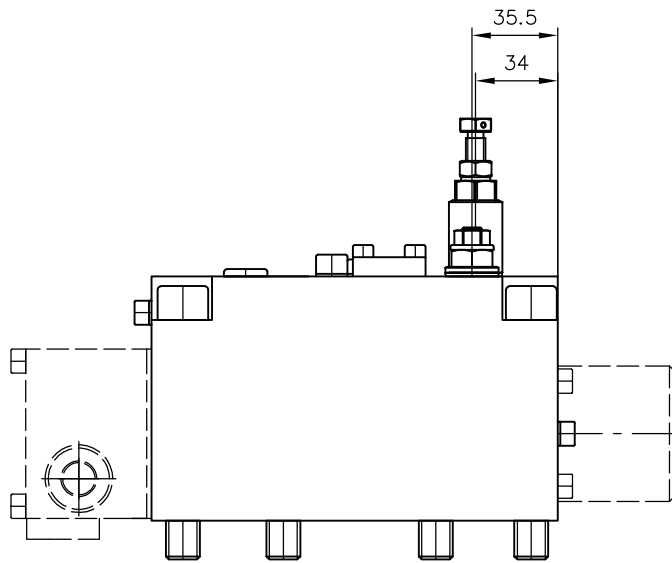
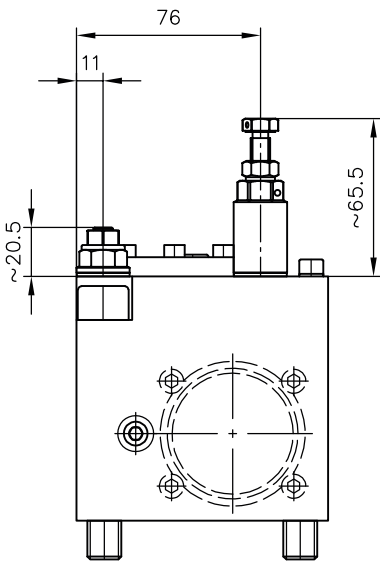
코드 A.. B..



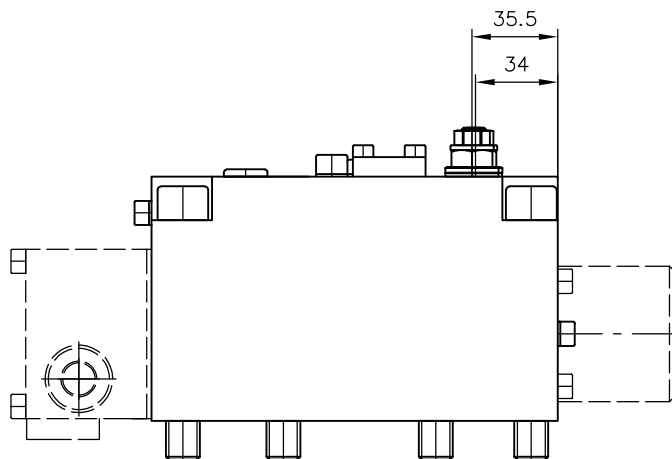
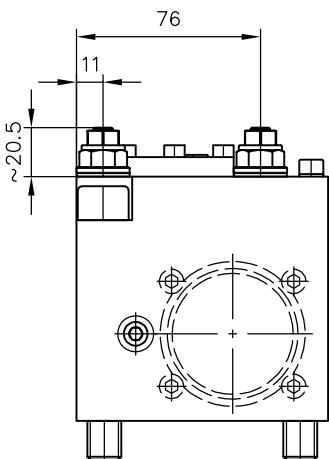
코드 A..



코드 B..

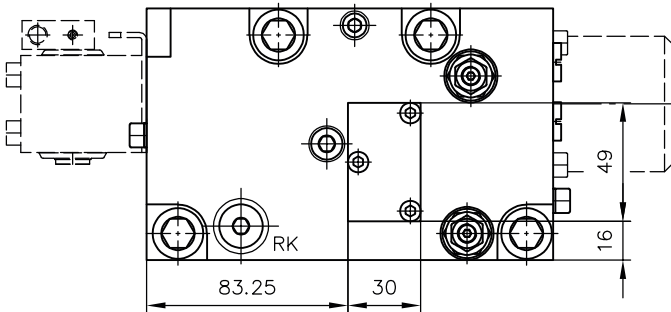
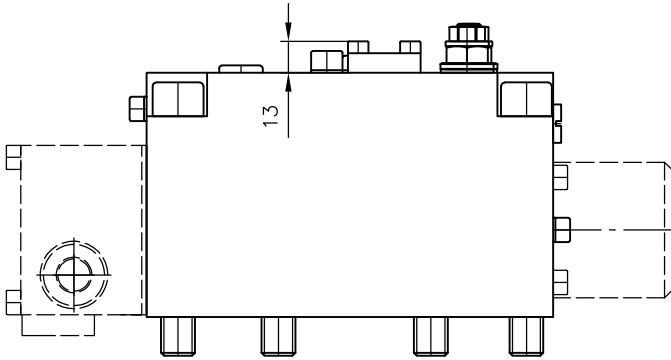


코드 AB

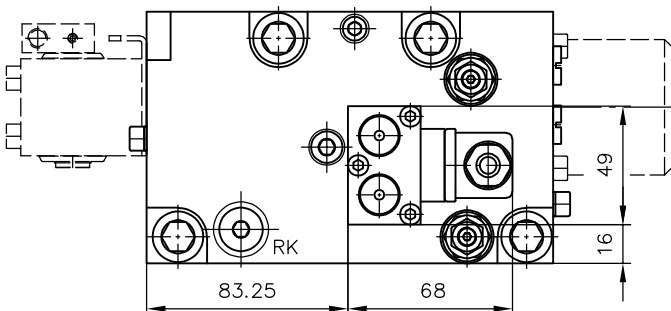
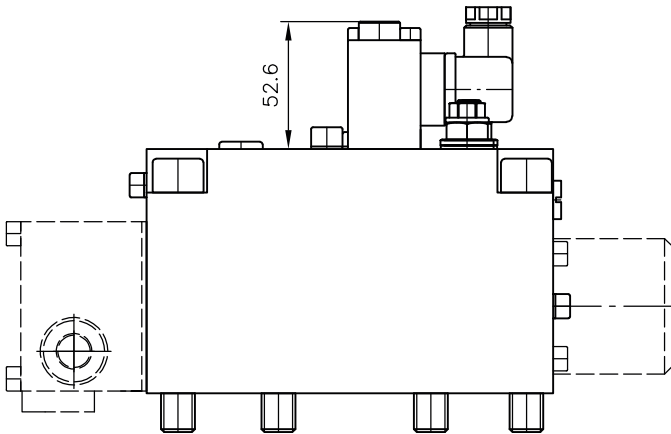


### 4.3.8 전기식 LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한

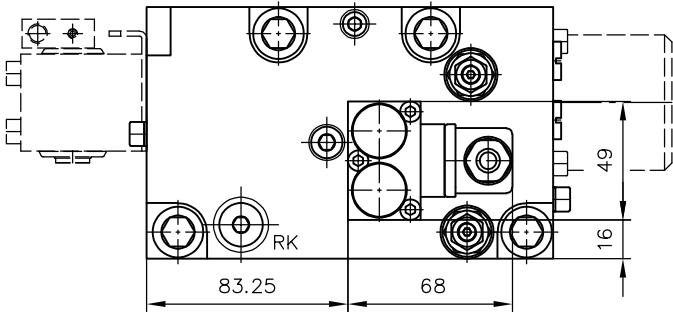
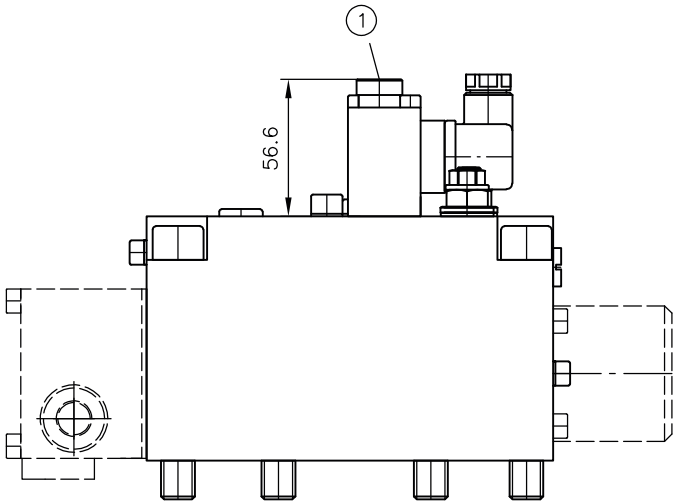
코드 F 0



코드 F 1, F 2, F 3



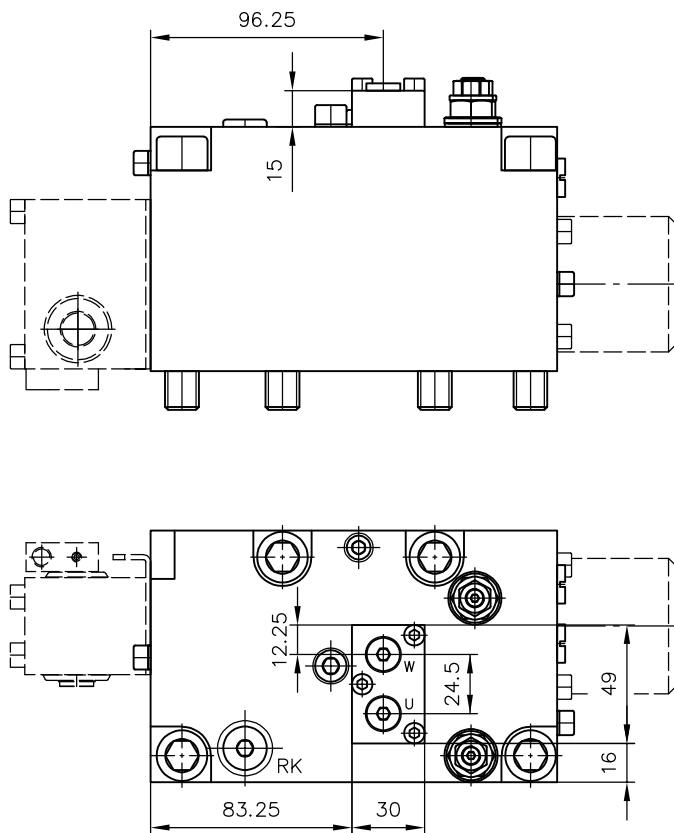
코드 FH 1, FH 2, FH 3



1 버튼(수동 오버라이드), 타입 FH..의 경우

### 4.3.9 외부 제한을 위한 LS 포트

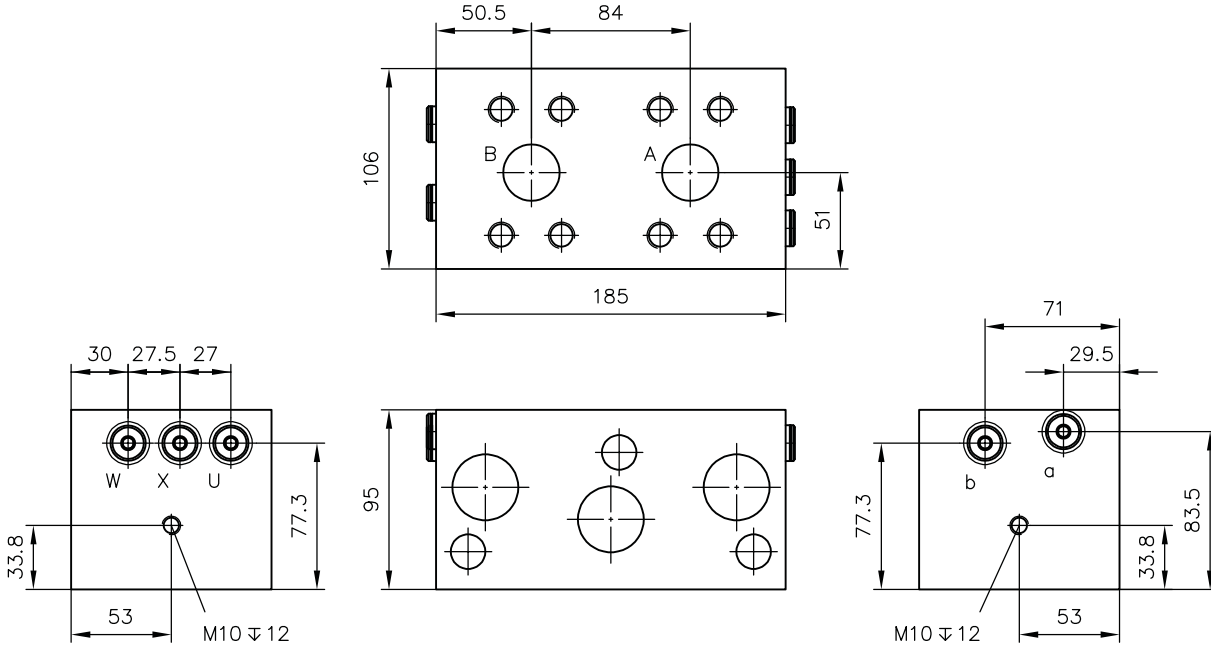
코드 S 1



## 4.4 서브 플레이트 - 밸브 섹션

### 4.4.1 기본 타입

코드 /6 SAE



코드

포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)

a, b, W, X, U

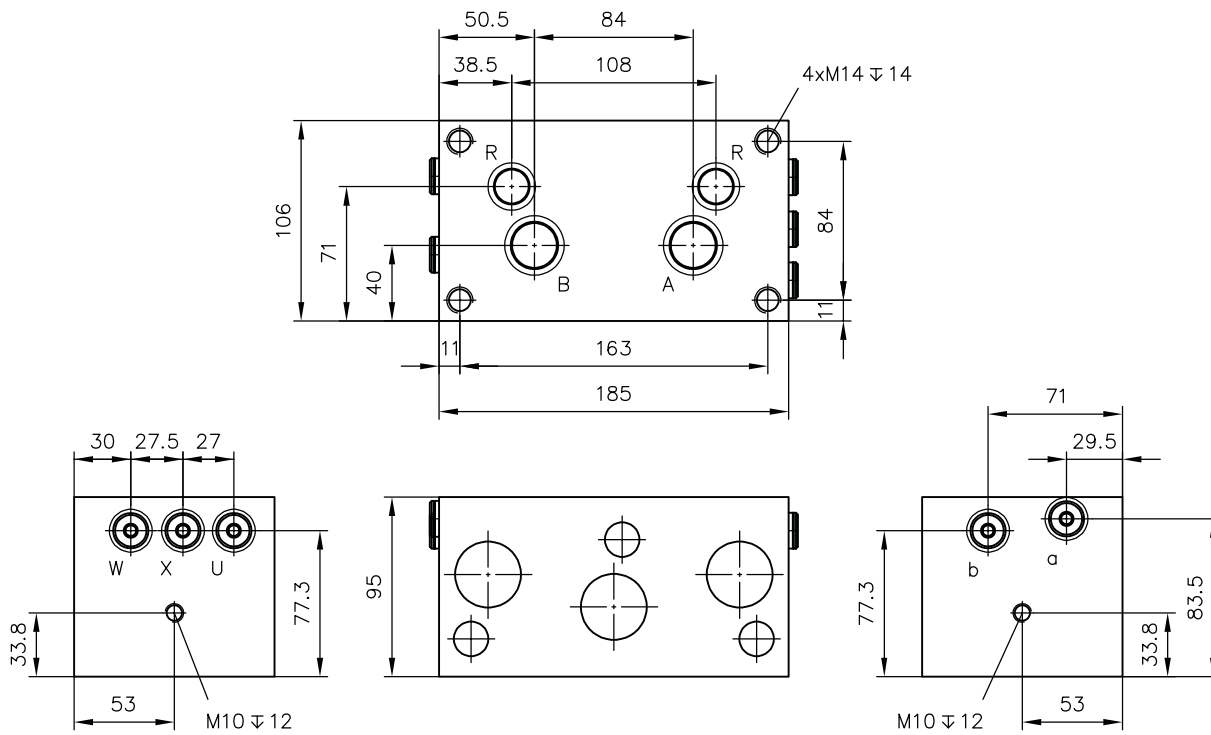
A, B

/6 SAE

G 1/4

SAE 1 1/4

코드 /U7

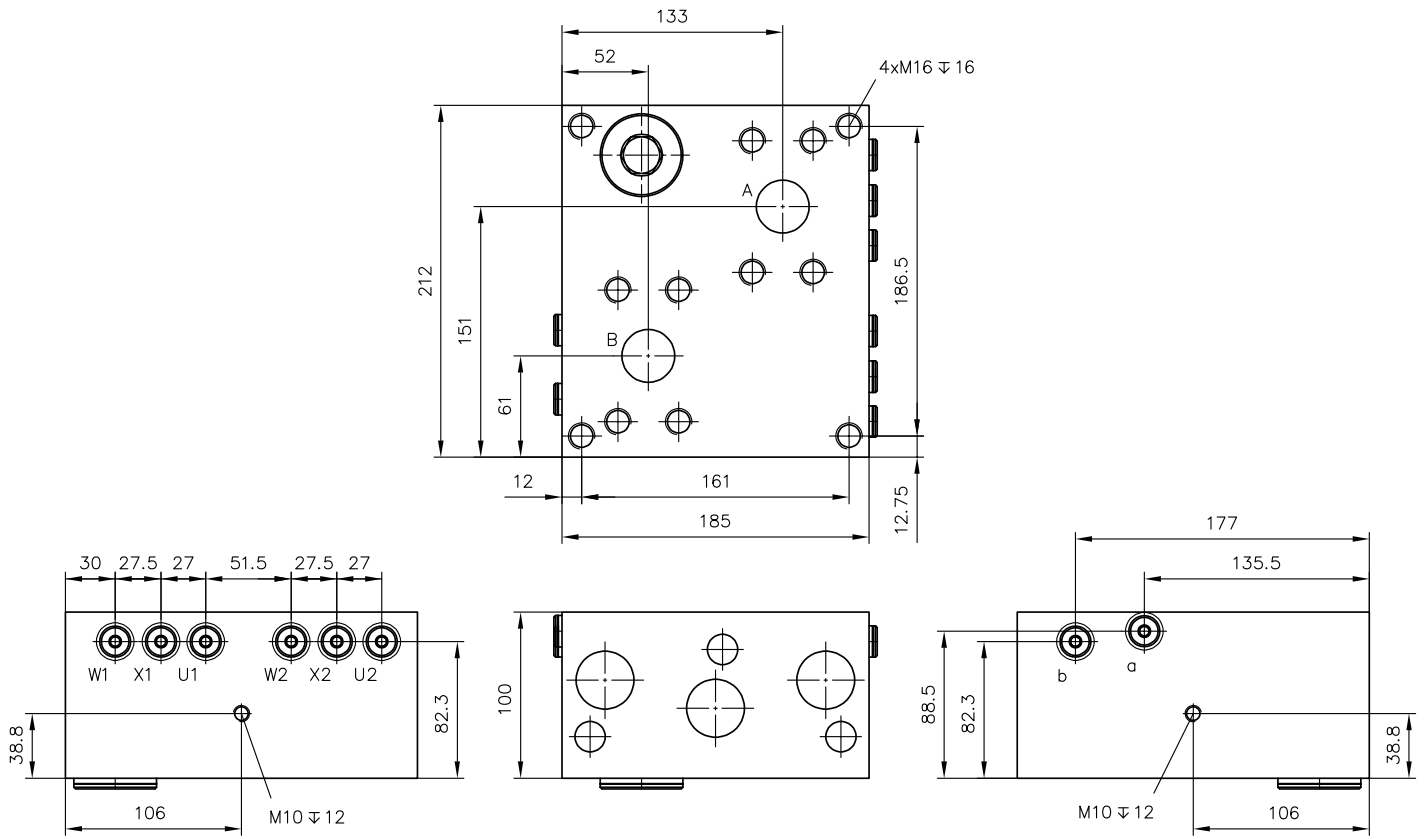


코드 포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)

a, b, W, X, U

/U7 G 1/4

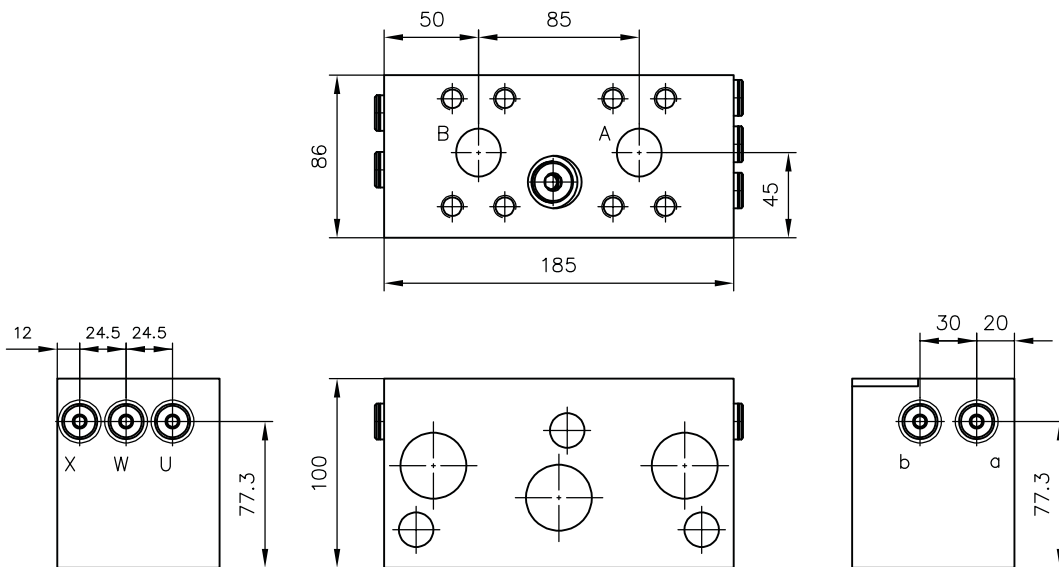
코드 /7D SAE



코드	포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)	
	a, b, W1, X1, U1, W2, X2, U2	A, B
/7D SAE	G 1/4	SAE 1 1/2

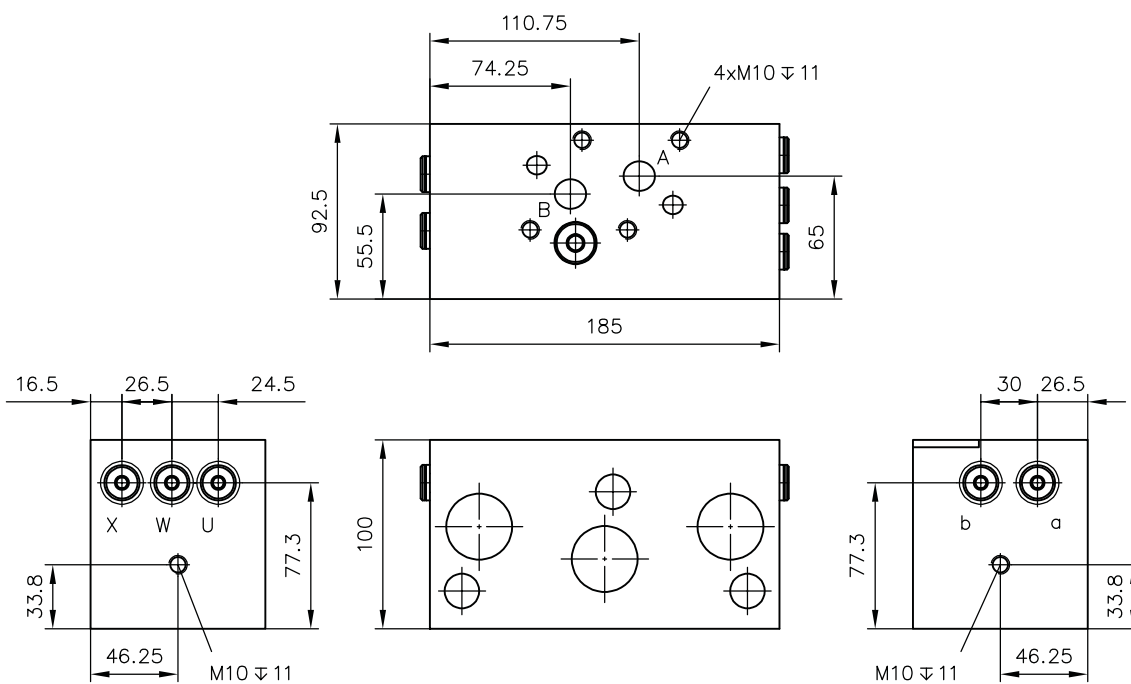


코드 /55 SAE



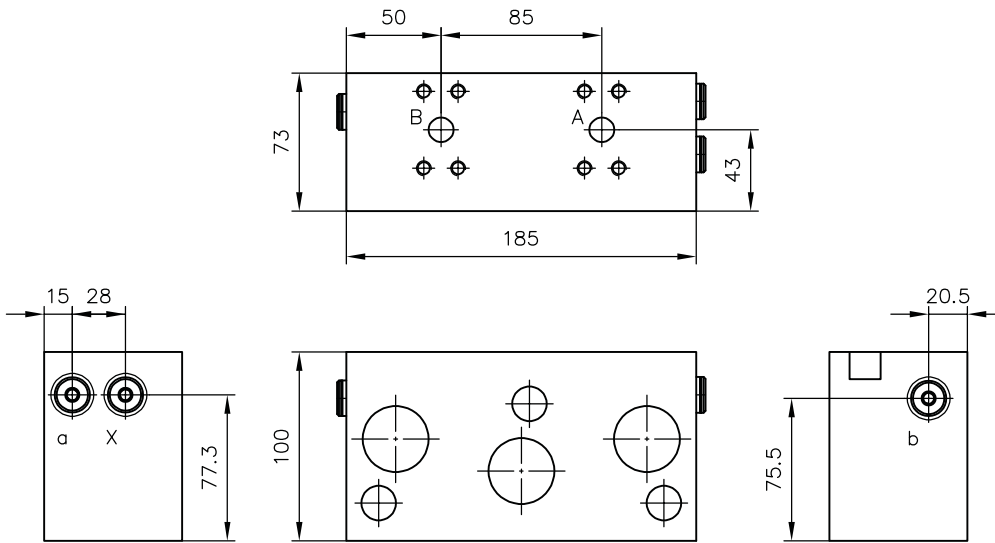
코드	포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)	
/55 SAE	a, b, W, X, U	A, B
	G 1/4	SAE 1

코드 /U55



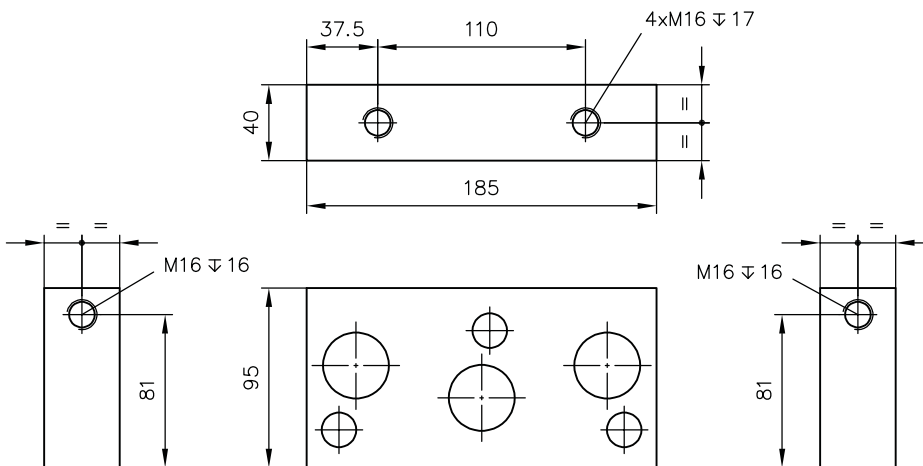
코드	포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)	
/U55	a, b, W, X, U	
	G 1/4	

코드 /33 SAE

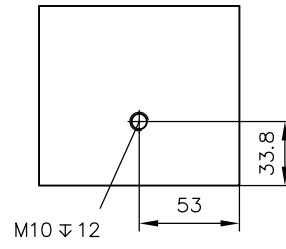
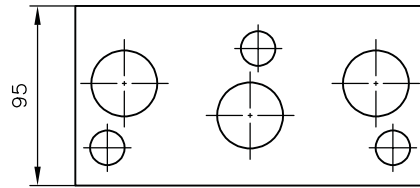
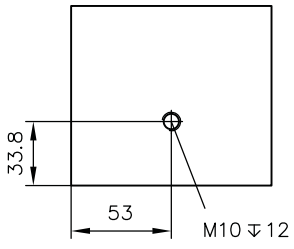
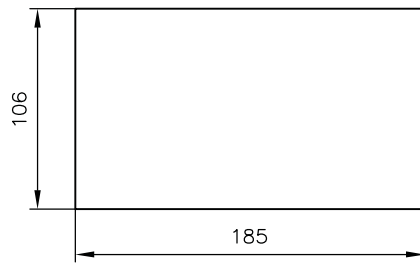


코드	포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)	
	a, b, X	A, B
/33 SAE	G 1/4	SAE 1/2

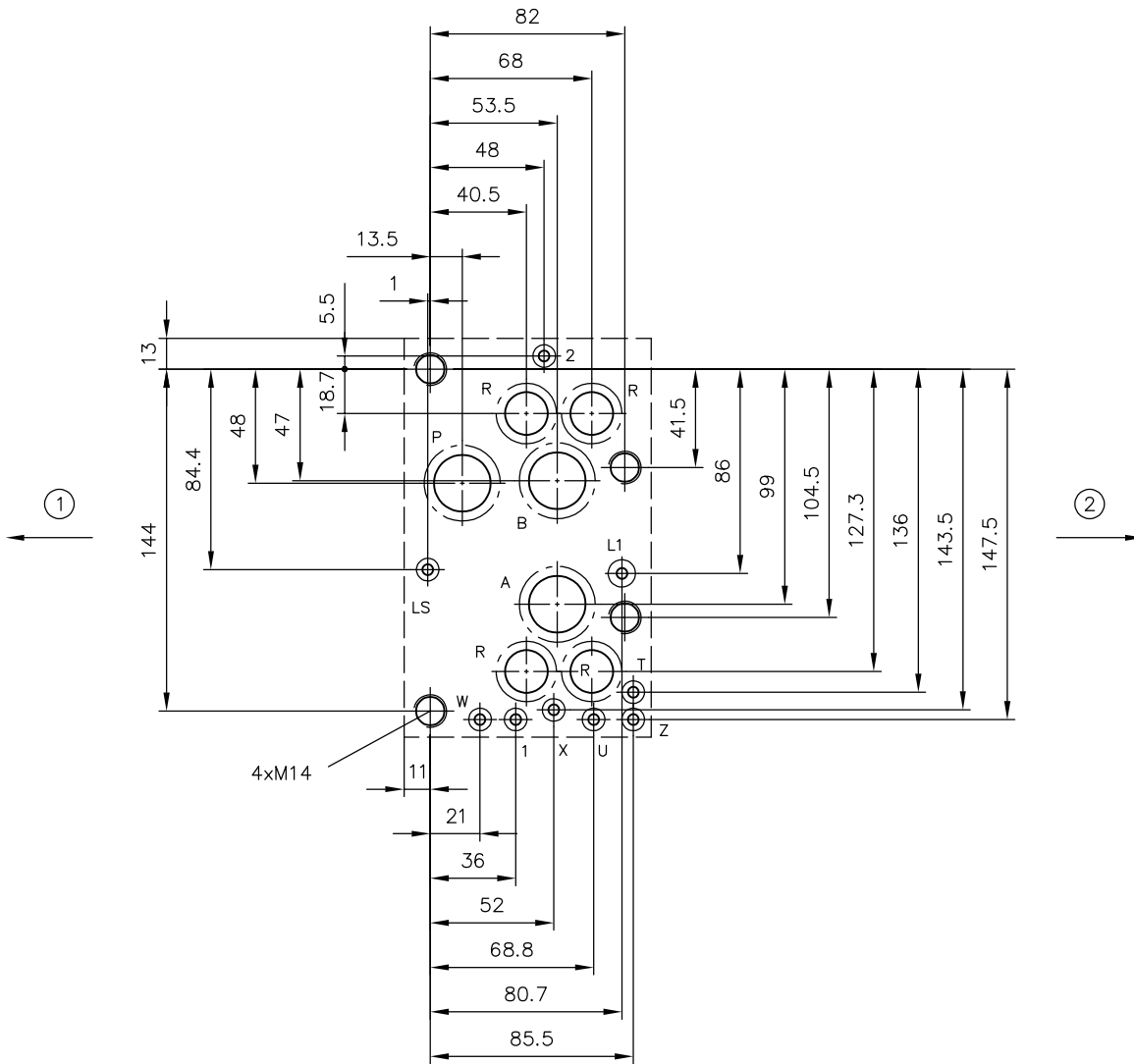
코드 /ZPL 77/40



코드 /XP

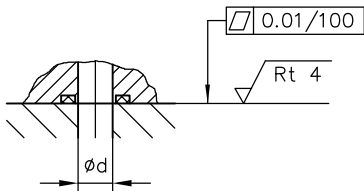


4.4.2 출퍼턴



- 1 연결 플레이트
- 2 엔드 플레이트

베이스 플레이트



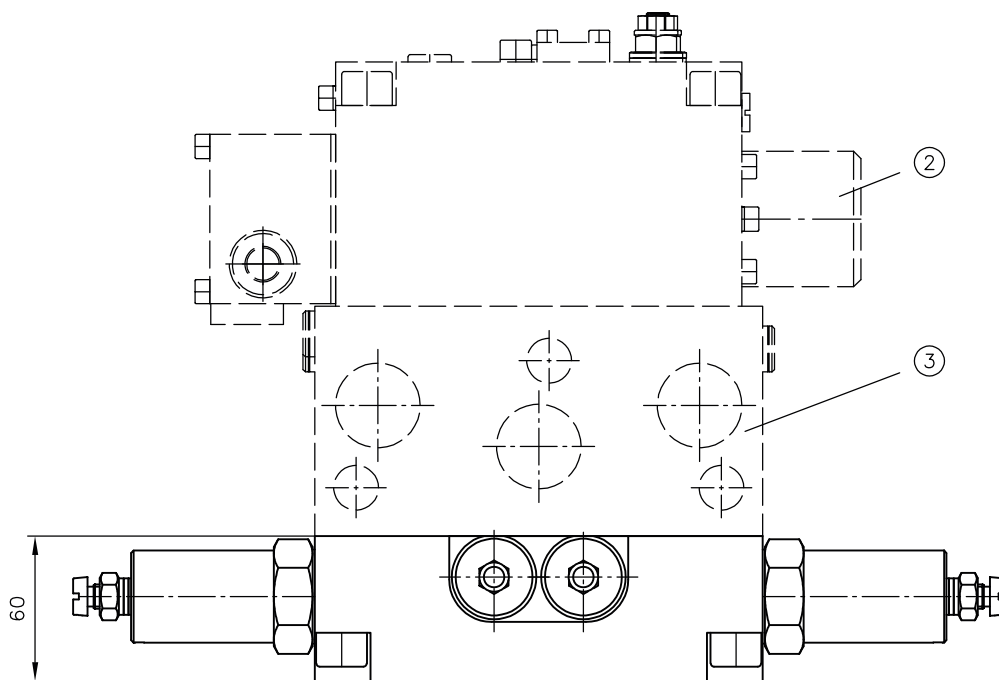
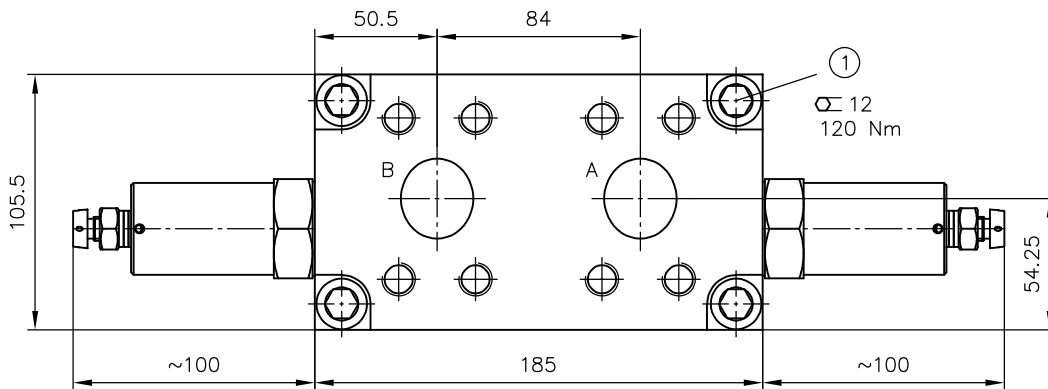
밸브 섹션

포트	Ød	O 링 PUR 90 Sh
P, A, B	24	26.64x2.62
R	18	20.29x2.62
LS, T, U, W, X, Z	4,7	6.07x1.78
L1	4,7	7.65x1.78

## 4.5 보조 블록

보기 장 2.5, "보조 블록"

코드 /6 SAE AN.. BN..

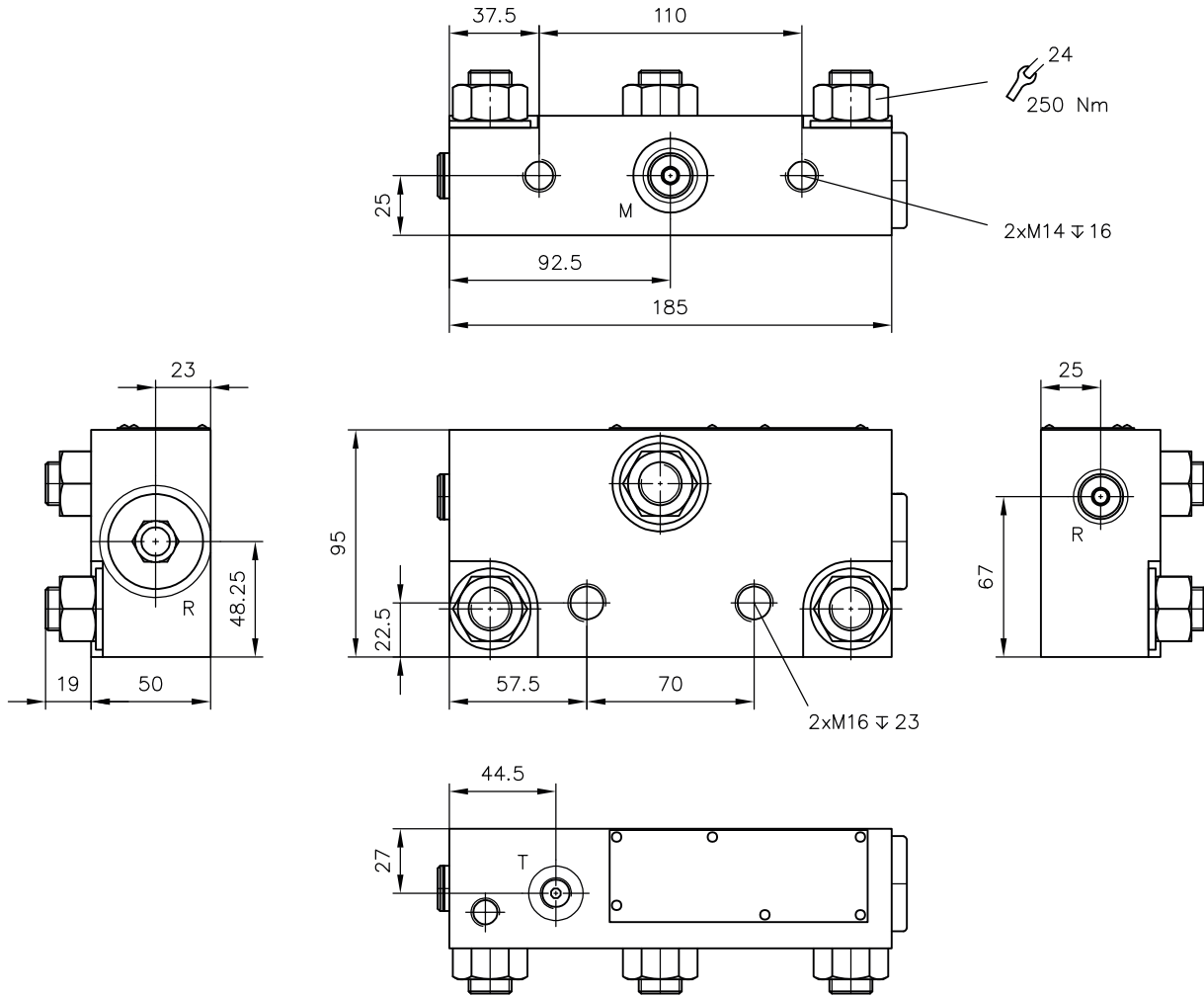


- 1 실린더형 볼트 ISO 4762-M14x50-A2-70
- 2 밸브 섹션
- 3 서브 플레이트 /U7

## 4.6 엔드 플레이트

보기 장 2.6, "엔드 플레이트"

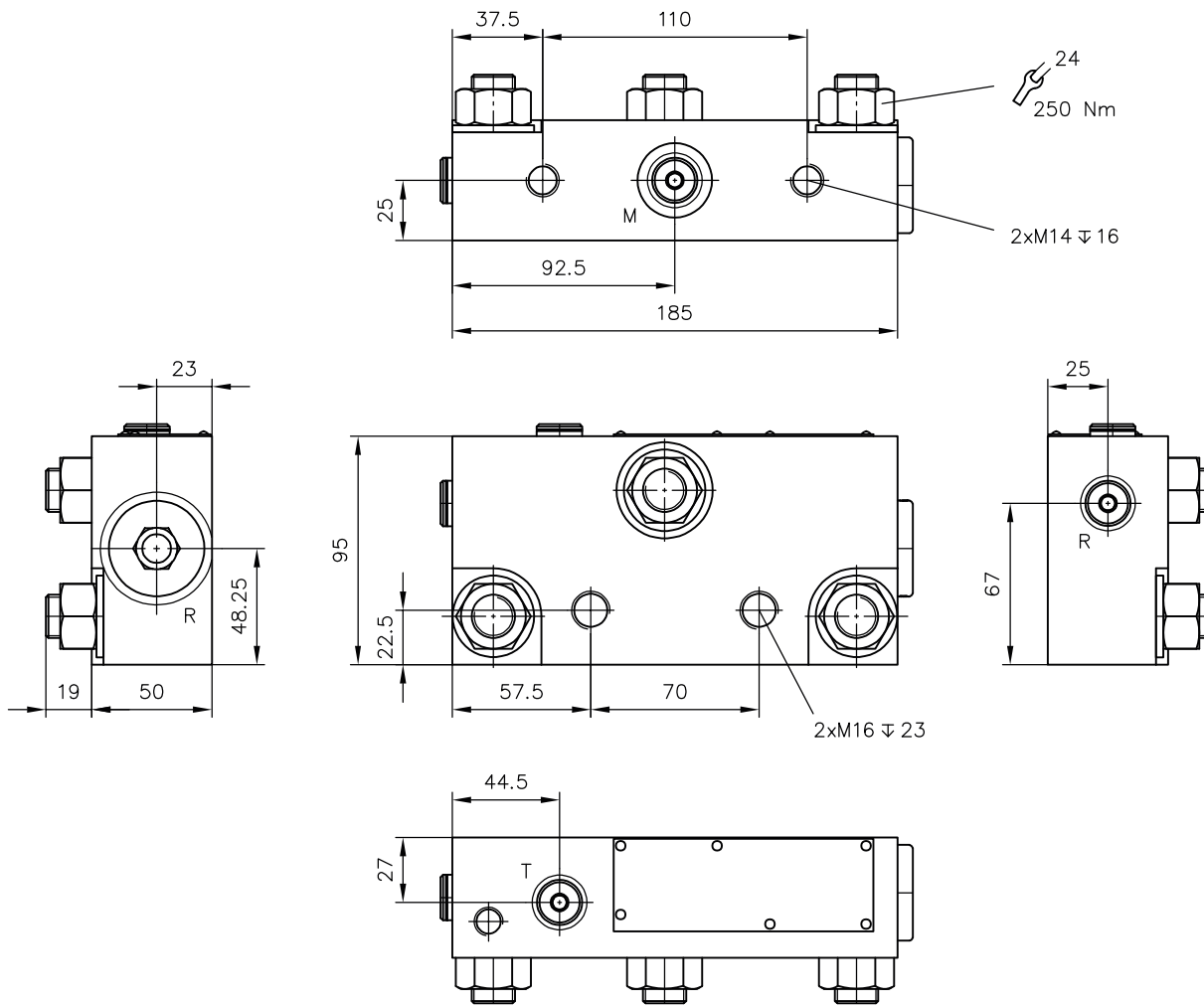
코드 E 1



- T - 열림
- Y - 폐쇄

코드	포트(ISO 228-1)	
		T, M, R
E 1	G 1/4	G 1

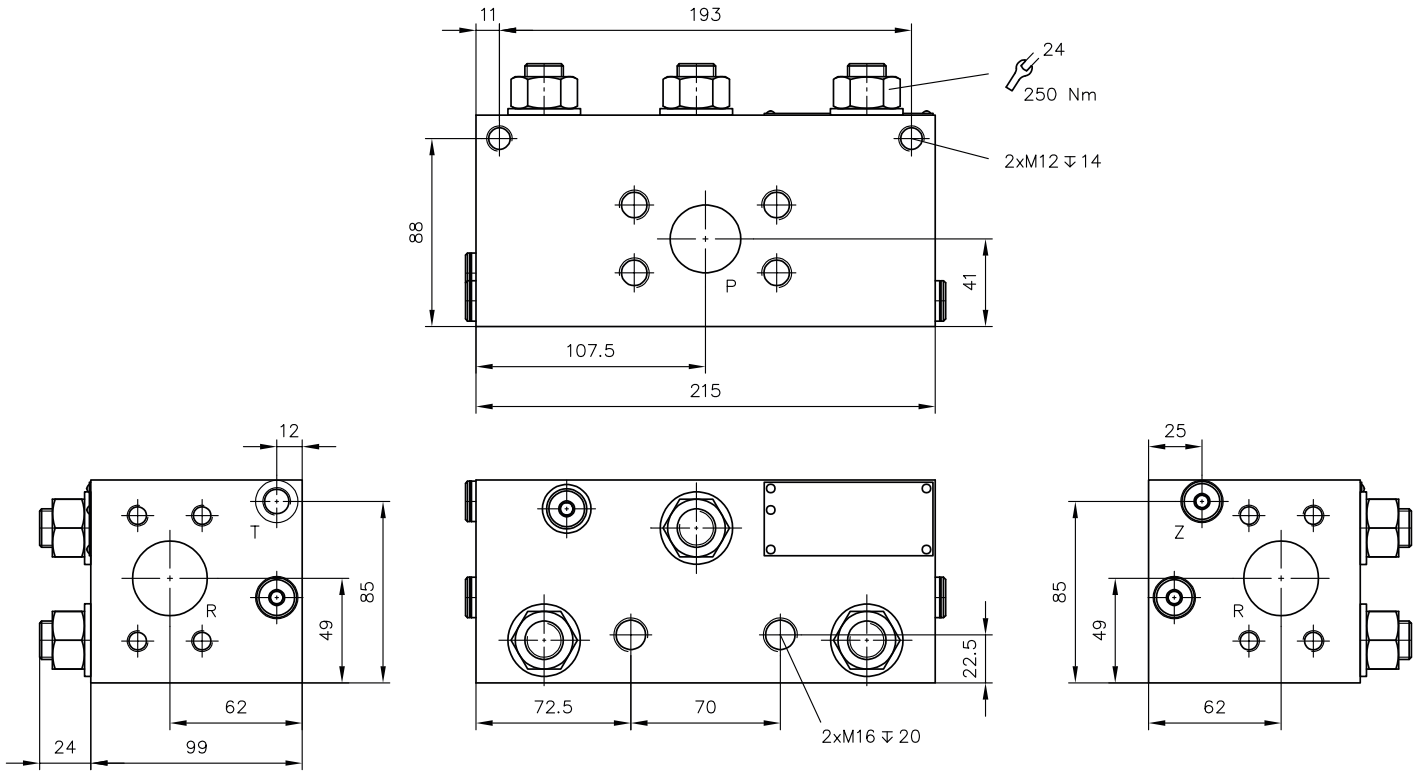
코드 E 4



- T - 닫힘
- Y - 폐쇄

코드	포트(ISO 228-1)	
		T, M, R
E 4	G 1/4	G 1

코드 E 1 PSV../6 SAE

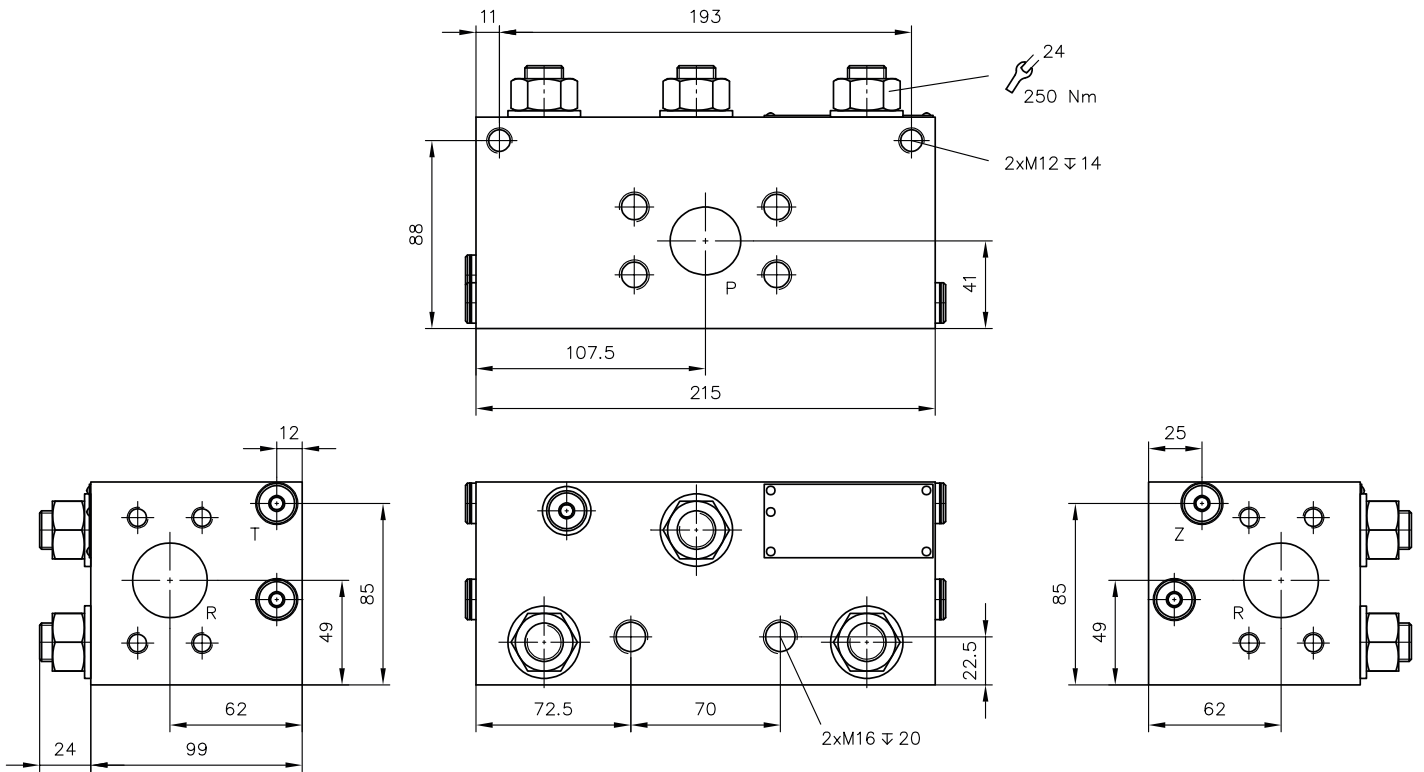


- T - 열림
- Y - 폐쇄

코드	포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)	
	T, Z	P, R
E 1 PSV../6 SAE	G 1/4	SAE 1 1/4



코드 E 4 PSVF../6 SAE



- T - 닫힘
- Y - 폐쇄

코드	포트(ISO 228-1 또는 SAE J 514)	
	T, Z	P, R
E 4 PSVF../6 SAE	G 1/4	SAE 1 1/4

## 5 조립-, 작동- 및 정비 지침

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

### 5.1 올바른 사용 방법

본 제품은 유압 전용 애플리케이션입니다(유체 기술).

사용자는 본 설명서의 안전대책 및 경고사항을 준수해야 합니다.

**제품이 정상적으로 위험 없이 작동하기 위한 필수 전제 조건:**

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


제품을 더 이상 위험 없이 작동할 수 없을 경우:

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

### 5.2 설치 지침

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

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

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

#### 5.2.1 고정

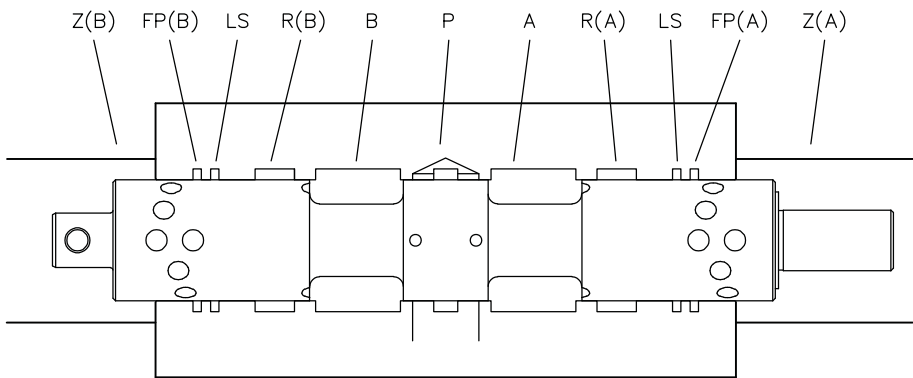
밸브 뱅크는 응력 없이 기계의 프레임이나 받침대에 고정시킵니다. 볼트 3개로 고정시키고, 블록과 프레임 사이에 탄성 와셔를 사용할 것을 권장합니다.

## 5.2.2 배관

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

### 5.2.2.1 탱크 방향의 외부 배관 리턴

리턴 진행이 외부 작동기에서 탱크로 다시 향하는 경우 윤활 블록과 R(B) 및 Z(B) 간 슬라이드 밸브 사이의 윤활 필름이 약화될 수 있습니다.



조건이 추가로 충족되는 경우 이로 인해 마모가 심해질 수 있습니다:

- 작동기가 10분보다 길게 영구 작동합니다.
- 다음 세 가지 구성이 해당합니다.
  - ▶ LS 압력 제한 없음(장 2.3.7)
  - ▶ LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한 없음 코드(장 2.3.8)
  - ▶ 외부 제한을 위한 LS 포트 없음(장 2.3.9)

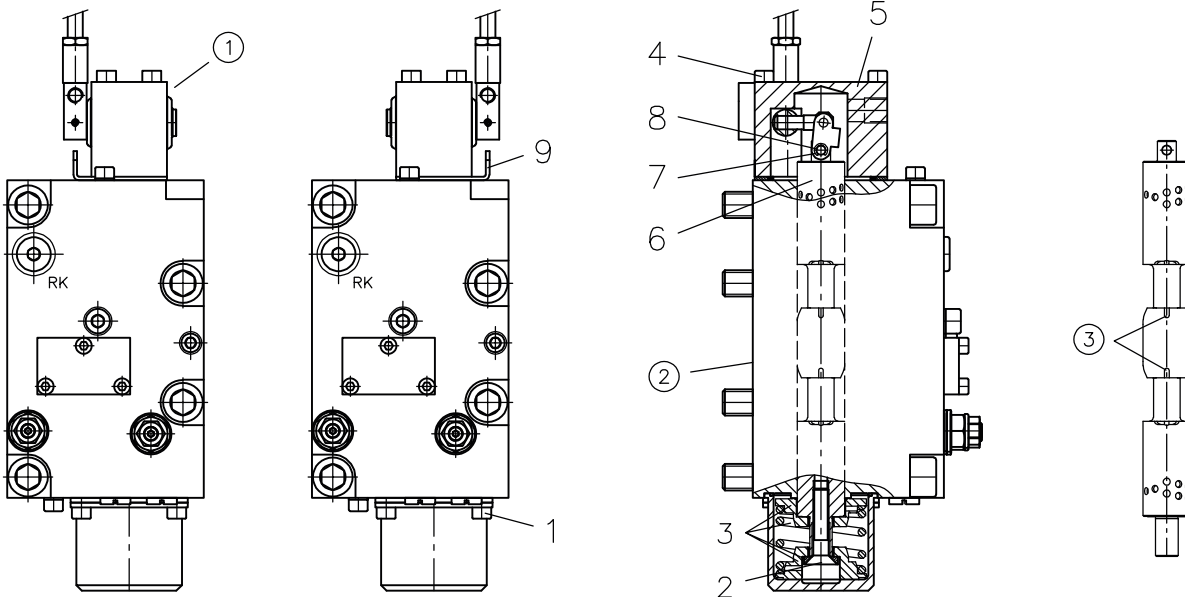
이러한 경우 윤활 개선을 위한 권장 사항:

- PSL/PSV의 리턴 프리 로드(최대 5 bar)
- 다음 세 가지 기능이 있는 밸브 섹션
  - ▶ LS 압력 제한
    - AB
    - A..B..
    - B..
    - C..
  - ▶ LS 압력 해제 또는 LS 압력 제한
    - F0
    - F..
  - ▶ 외부 제한을 위한 LS 포트
    - S
    - S1
    - X
    - XXH
- 코드 8 및 코드 81이 적용된 밸브 섹션(장 2.3.3)의 경우 디더(Dither)를 사용하지 마십시오.

### 5.2.3 슬라이드 밸브 피스톤 교체

슬라이드 밸브 피스톤은 슬라이드 밸브 블록용으로 제조되지 않았습니다. 따라서 변경된 사용 요건에 따라 슬라이드 밸브를 교체할 수 있습니다.

이때 다음 지침에 유의하십시오:



- 1 180° 돌려진 레버 하우징
- 2 서브 플레이트 축
- 3 밸브 포트

#### 슬라이드 밸브 피스톤 교체

1. 볼트 1을 풀고 (ISO 4762-M5x8-8.8-A2K), 스프링 후드를 제거합니다.
2. 볼트 2 돌려 빼기 (M8x40)
3. 스프링 캡으로 스프링 패키지를 분리합니다. 3
4. 볼트 4 (ISO 4762-M6x60-8.8-A2K) 풀기
5. 슬라이드 밸브 피스톤으로 레버 하우징을 슬라이드 밸브 블록에서 당깁니다(5 6).
6. 잠금 와셔 DIN 6799-3.2 및 볼트를 제거합니다(7 8).
7. (새로운) 슬라이드 밸브 피스톤을 역순으로 조립합니다.

**i** 참고  
슬라이드 밸브 피스톤의 밸브 포트는 항상 장착된 상태에서 엔드 플레이트 방향을 향해야 합니다!  
예외: 코드가 160인 슬라이드 밸브 피스톤에는 밸브 포트가 없습니다. 설치 위치를 임의로 선택할 수 있습니다.

#### 레버 하우징을 180° 돌리기(스위칭 전환)

1. 상기 1번 ~ 7번에 설명된 대로 진행하지만, 새 슬라이드 밸브 피스톤 대신 장착된 슬라이드 피스톤을 분리하고 180° 틀어서 다시 장착합니다(상기 주의 사항 참조).
2. 중간 시트 9를 레버 하우징과 함께 180° 비웁니다.
3. 밸브 뱅크의 모든 레버 하우징을 돌려야 합니다.

## 5.3 작동 지침

제품 구성, 압력 및 유량을 준수하십시오.

본 설명서의 고지 내용 및 기술 사양을 반드시 준수해야 합니다.  
또한 완성 시스템의 매뉴얼을 따라야 합니다.

### ! 참고사항

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

### ⚠ 주의

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

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

## 유압유 순도 및 필터링

미세 이물질은 제품 기능을 심각하게 손상시킬 수 있습니다. 이물질에 의해 수리 불가능한 손상이 발생할 수 있습니다.

### 미세 이물질의 예:

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

### ! 참고사항

제조사에서 새 유압유가 요구 조건에 맞는 순도를 가지고 있지 않습니다.  
제품에 손상이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 새 유압유는 고품질로 필터링하여 주입하십시오.
- ▶ 유압유를 혼합하지 마십시오. 항상 동일한 제조사, 동일한 타입 및 동일한 점도 특성을 가지는 유압유를 사용하십시오.

정상적으로 작동할 수 있도록 유압유의 청정도에 유의하십시오(청정도 보기 장 3, "매개변수").

이와 함께 유효한 문서: D 5488/1 오일 추천

## 5.4 정비 지침

정기적으로(최소 1년에 한 번) 유압 연결부위(커넥션)가 손상되지 않았는지 육안으로 점검하십시오. 외부 누유가 발생한 경우, 시스템의 가동을 중지하고 수리하십시오.

정기적으로(최소 1년에 한 번) 장치 표면을 청소하십시오(먼지와 오염 물질 제거).

## 6 기타 정보

### 6.1 액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품

예비 부품 관련 정보는 [HAWE Hydraulik 연락처 참조](#).

#### 실링 키트

연결 플레이트 축 제어 블록	DS 7700-F71
서브 플레이트 축 밸브 섹션	DS 7700-F72
서브 플레이트 사이	DS 7700-F7

## 레퍼런스

### 기타 버전

- 비례 방향 제어 스폴 밸브 타입 PSL, PSV, PSM 사이즈 3: D 7700-3
- 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 방향제어 스폴 밸브 타입 PSL/PSV 작동: D 7700 CAN

