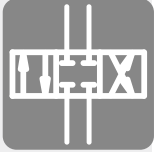


비례 방향제어 밸브 타입 EDL

제품 문서



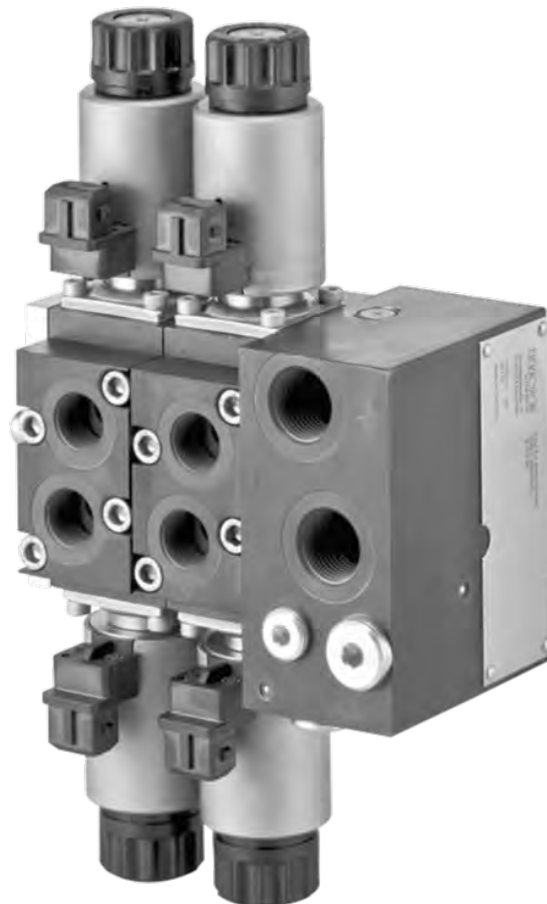
기본 연결

작동 압력 p_{max} :

유량 V_{max} :

320 bar

48 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: 18.07.2018

목차

1	비례 방향 제어 스푼 밸브 타입 EDL 개요.....	4
2	공급 가능한 버전, 메인 데이터.....	5
2.1	타입 코드, 일람.....	5
2.2	엔드 플레이트가 있는 커넥션 블록.....	6
2.2.1	연결 블록.....	6
2.2.2	엔드 플레이트.....	8
2.3	밸브 세그먼트.....	9
2.3.1	방향 제어 밸브.....	9
2.3.2	연속형 중간 플레이트.....	14
3	매개변수.....	15
3.1	일반식과 유압식.....	15
3.2	특성곡선.....	17
3.3	조작기.....	19
4	치수.....	21
4.1	연결 블록.....	21
4.2	밸브 섹션.....	23
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	26
5.1	올바른 사용 방법.....	26
5.2	조립, 설치 및 개조 관련 지침.....	27
5.2.1	고정.....	27
5.2.2	배관.....	27
5.2.3	실링 키트.....	27
5.3	작동 지침.....	28
5.4	정비 지침.....	28
6	기타 정보.....	29
6.1	선택 및 레이아웃 지침.....	29
6.2	샘플 회로.....	31

1 비례 방향 제어 스푼 밸브 타입 EDL 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.

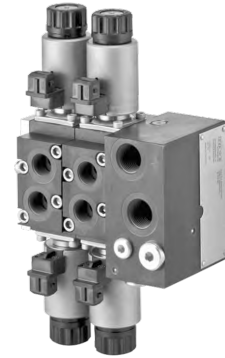
직렬 구조의 방향 제어 스푼 밸브 타입 EDL은 직동식입니다. 각 소모장치를 위한 유량을 개별 설정할 수 있습니다. 중간 플레이트와 보조 블록의 추가 기능으로 비례 방향 제어 스푼 밸브를 여러 제어 기능에 맞게 유연하게 조정할 수 있습니다. 방향 제어 스푼 밸브 타입 EDL은 사이즈 2의 비례 방향 제어 스푼 밸브 타입 PSL 및 PSV와 직접 조합할 수 있어 고정 및 가변 용량형 펌프 시스템에 적합합니다. 이 밸브는 이동식 유압장치, 특히 토목공학 및 농업 분야에 사용됩니다.

특성과 장점:

- 다양한 제어 기능 및 적은 유량을 위한 밸브
- 에너지 절감형 Closed-Center 시스템
- 콤팩트한 경량 구조
- 타입 PSL/PSV-2와 바로 결합 가능한 모듈 시스템

용도:

- 건축 설비 및 건축 자재 기계용
- 크레인 및 리프팅 장비
- 농업용 기계 및 임업용 기계
- 청소 차량



비례 방향 제어 스푼 밸브 타입 EDL

2 공급 가능한 버전, 메인 데이터

2.1 타입 코드, 일람

주문 예:

PSV 3X	B6	-2	-DA -DA	2 2	L H	25/16 40/25	C... X	W3	/E /EI	/2 /2 AN300 BN350	-E0	-G 24	
													솔레노이드 전압 표 11 솔레노이드 전압 및 솔레노이드 버전
													엔드 플레이트 표 3 엔드 플레이트
										보조 블록 표 12 보조 블록(선택 사항) 표 12a 중간 플레이트(선택 사항)			
										작동 방식 표 10 작동 타입			
										셔틀 밸브 표 9 셔틀 밸브			
										LS 압력 제한 표 8 LS 압력 제한			
						유량 표 7 최대 유량 P → A(B) 표 7a 유량 합계							
						스위치 기호 표 6 스위치 기호							
						유입 레귤레이터 표 5 유입 레귤레이터							
						방향 제어 밸브, 베이스 블록 표 4 베이스 블록							
						사이즈							
						추가 엘리먼트 표 2 추가 엘리먼트							
						연결 블록 표 1 연결 블록							

도합 최대 10 방향전환 스프링 밸브가 하나 이상의 밸브 배터리에서 내부 LS 라인을 통해 잇달아 가동될 수 있습니다. 더 필요할 경우, 외부 커넥션이 필요합니다(장 6, "기타 정보" ("10개 이상의 방향전환 스프링 밸브 결합")의 지침 참조).

2.2 엔드 플레이트가 있는 커넥션 블록

연결 블록은 다음과 같은 기본 옵션으로 분류됩니다.

- 정량 토출 펌프 사용 시 일체형 3웨이 레귤레이터가 달린 연결 블록(Open Center) - 타입 PSL
- 가변 변위 펌프 시스템(Closed Center), 정압 시스템 또는 둘 이상의 밸브 블록에 다수 분리된 방향전환 스플 밸브 뱅크의 평행 오일 공급 시 사용되는 연결 블록 - 타입 PSV
- 비례 방향 제어 스플 밸브 타입 PSL 및 PSV 결합용 어댑터 플레이트, 사이즈 3 및 5

단일 연결 블록의 주문 코드(예):

PSV 3X - 2



참고사항

사이즈 표기가 반드시 필요합니다. 표기: -2

2.2.1 연결 블록

주문 예:

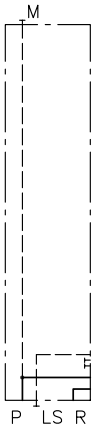
PSV 3X	B.	- 2	-...- E1
		사이즈	
		추가 엘리먼트	표 2 추가 엘리먼트
커넥션 블록		표 1 커넥션 블록	

표 1 연결 블록

코드	포트	설명
PSV 3X-2	G 1/2	가변 변위 펌프용 연결 블록
PSV 3X B.-2	G 1/2	추가 엘리먼트 오리피스가 부착된 가변 변위 펌프용 연결 블록, 표 2 참조
PSV E0	--	자체 커넥터가 없는 스타트 플레이트. 중앙 유입 블록 ZPL 22 P6R6와 결합해서만 적용 가능, 참조 장 2.3.2, "연속형 중간 플레이트" 사용 압력이 최대 250bar에 달함!
PSL 3..	G 1/2	정량 토출 펌프용 연결 블록, (D 7700-2 참조)
PSL UNF 2..	SAE-8(3/4-16 UNF-2B)	
PSV 3..	G 1/2	가변 변위 펌프용 연결 블록, (D 7700-2 참조)
PSV UNF 2..	3/4-16 UNF-2B	
ZPL 32 ZPL 52	-- --	비례 방향 제어 스플 밸브 타입 PSL 및 PSV 결합용 어댑터 플레이트, 사이즈 3(D 7700-3 참조) 또는 사이즈 5(D 7700-5 참조)

스위치 기호

PSV 3X-2



PSV 3X B.-2



PSV E0-2



표 2 추가 엘리먼트

(지침과 설명은 다음 참조 [장 6, "기타 정보"](#) ("연결 블록 측"))
추가 엘리먼트는 가변 변위 펌프를 사용할 시에만 적합함(제어 전류의 제한)

코드	설명
기호 없음	시리즈, 추가 엘리먼트 없음
B 4, B 5, B 6, B 7, B 8	LS 채널에 \varnothing 0.4mm, 0.5mm, 0.6mm, 0.7mm 또는 0.8mm 오리피스 있음 (제어 오일 제한용)

2.2.2 엔드 플레이트

주문 예:

PSV 3 X - 2 - DA 2 L25/25/E/2 - E 0 - G 24

엔드 플레이트 표 3 엔드 플레이트

표 3 엔드 플레이트

코드	포트	설명	스위치 기호
E 0	--	추가 기능 없는 엔드 플레이트, 밸브 세그먼트 SL2, SL3 또는 SL5와 결합하지 않음 <ul style="list-style-type: none"> 최대 세 개의 세그먼트로만 사용 가능 셔틀 밸브(코드 W 3)와 함께만 사용 가능, 마지막 밸브 세그먼트의 표 9 작동 압력이 최대 250bar에 달함!	
E 1 E 1 UNF	G 1/4 SAE-4(7/16-20 UNF-2B)	탱크에 외부 제어 오일 리턴 라인 T가 있음	
E 2 E 2 UNF	G 1/4 SAE-4(7/16-20 UNF-2B)	E 1과 같이, 또 하나의 별도 배치된 PSV 스톱 밸브 블록과의 LS 출력 연결에 사용되는 추가 포트 Y가 있음	
E 4 E 4 UNF	G 1/4 SAE-4(7/16-20 UNF-2B)	E 1과 같으나, 제어 오일 리턴 라인이 내부에 있음. 리턴 압력은 최대 10bar!	
E 5 E 5 UNF	G 1/4 SAE-4(7/16-20 UNF-2B)	E 2와 같으나, 제어 오일 리턴 라인이 내부에 있음. 리턴 압력은 최대 10bar!	

참고사항

- 엔드 플레이트 E 1, E 1 UNF, E 2, E 2 UNF, E 4, E 4 UNF, E 5, E 5 UNF에 관한 세부 정보는 다음 참조 [D 7700-2](#)
- 비례 방향 제어 스톱 밸브 타입 PSL 및 PSV(사이즈 2)의 모든 엔드 플레이트를 사용할 수 있음([D 7700-2](#) 참조)

2.3 밸브 세그먼트

2.3.1 방향 제어 밸브

주문 예:

PSV 31/D250 - 2 -	DA	2	L	25/40	C 150 X	/E	/2	- E1 - G 24
							보조 블록	표 12 보조 블록(선택 사항) 표 12a 중간 플레이트(선택 사항)
							작동 타입	표 10 작동 타입
							LS 압력 제한	표 8 LS 압력 제한
				유량	표 7 최대 유량 P → A(B) 표 7a 유량 합계			
				스위치 기호	표 6 스위치 기호			
				유입 레귤레이터	표 5 유입 레귤레이터			
				방향 제어 밸브, 베이스 블록	표 4 베이스 블록			

단일 밸브 세그먼트의 주문 코드(예)

밸브 세그먼트
밸브 스푼(개별)

EDL 2 - DA2 L 25/40/EI-G 24
EDL 2 - L 25/40

i 참고사항

- 사이즈 표기가 반드시 필요합니다. 표기: EDL 2.
- 밸브 스푼은 추후 교체 가능합니다. 예를 들어 애초에 계획한 것과 다른 유량 크기가 요구될 경우 이에 해당합니다.

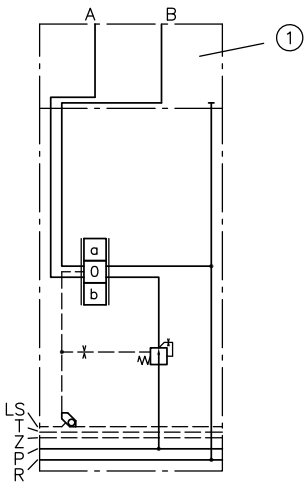
표 4 베이스 블록

코드	설명
DA	밸브 세그먼트, 표 12 D 7700-2 에 따라 보조 블록과 함께 장착

스위치 기호

스위치 기호는 흐름 모델 구성 및 조작기에 대해 중립 유지를 하며, 6장의 표 6~10에 따른 스위치 기호를 통해 보충합니다. 표 10의 예시 참조

유입 레귤레이터가 달린 4/3 방향전환 스프 밸브
예: - DA 7 H40/40/E/2(-DT 12)



1 보조 블록 및 중간 플레이트, 규격: [D 7700-2](#)

유입 레귤레이터 및 LS 압력 제한 장치가 있는 4/3 방향전환 스프 밸브
예: - DA 2 L25/16 C 200 /E/2(- X 24)

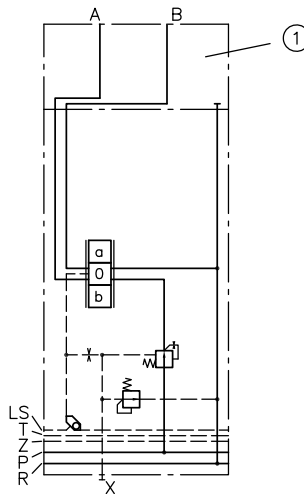


표 5 유입 레귤레이터

코드	설명
2	시리즈, 다수의 작동기가 동시에 응하중으로 움직이는 데 사용되는 유입 레귤레이터 포함(4/3 방향전환 스프 밸브, 표준 버전, 조절 압력은 약 5bar)
7	강화된 2웨이 조절 스프링이 달린 유입 레귤레이터 있음 (스위치 기호는 코드 2 참조) (조절 압력은 약 9bar). 연결 블록 타입 PSV 또는 중앙 유입 블록 타입 ZPL 22 P6R6과 함께만 사용 가능, 다음 사항 참조 장 6, "기타 정보"
R 2 R 7	코드 2, 7과 같으나, 체크 밸브 기능도 있음(스프링 밸브 실링됨) 연결 블록 타입 PSL.H../... (DA R 2만 해당) 또는 연결 블록 타입 PSV나 중앙 유입 블록 타입 ZPL 22 P6R6과 함께만 사용 가능, 다음 사항 참조 장 6, "기타 정보"

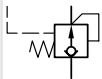


표 6 스위치 기호

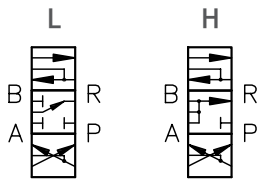


표 7 최대 유량 P → A(B)에 부합하는 기호

스풀 밸브 코드 - 표 6	유량 코드 Q _{A, B} (lpm) 작동기 포트 A 및 B에 있음					
	3	6	10	16	25	40
2	3	6	10	16	25	40
7	4	7	12	19	29	48

i 참고사항

- 여기에 설명된 공칭 용량은 전기 조작부의 설정값에 해당됩니다. 전기 조작부의 최대 용량은 더 높을 수 있습니다.
- 최대 리턴 유량은 80lpm을 초과하면 안 됩니다.
- 유량은 장치 포트 A 및 B에 대해 표 7a에 따라 선택할 수 있습니다(예: 40/25, 16/16). 이를 통해, 기능 스트로크를 완전히 가동할 시 각 작동기에 최적의 맞춤값을 줄 수 있습니다. 추가로 스트로크 제한 옵션도 있습니다.

표 7a 유량 합계

코드 L		장치 포트 B					
		3	6	10	16	25	40
장치 포트 A	3	●	●				
	6	●	●		●		
	10		●	●	●		
	16				●	●	
	25				●	●	●
	40					●	●

코드 H		장치 포트 B					
		3	6	10	16	25	40
장치 포트 A	3	●					
	6		●				
	10		●	●			
	16			●	●		●
	25					●	●
	40			●		●	●

표 8 LS 압력 제한

코드	설명	스위치 기호
기호 없음	과압보호장치 없음	--
C... X	압력 사양 및 부하 압력이 포함된 A 및 B의 공통 LS 압력 제한, 신호 출력 G 1/8은 솔레노이드 버전 코드 AMP.. 및 DT..와 함께만 사용 가능 (표 11)	

주문 예:

DA 2 L 25/16 W 3 /E/2 - G24

셔틀 밸브 표 9 셔틀 밸브

표 9 셔틀 밸브

코드	설명	스위치 기호
기호 없음	LS 채널의 셔틀 밸브	
W 3	셔틀 밸브 미장착, 예를 들어 엔드 플레이트 코드 E 0과 결합 시 마지막 밸브 세그먼트에	

표 10 작동 타입

코드	설명	스위치 기호
E	전자식 조작기(스트로크 제한 있음)	
EI	전자식 조작기(수동 오버라이드 가능)	
AEI	전자식 조작기(수동 오버라이드 가능, A면만)	
BEI	전자식 조작기(수동 오버라이드 가능, B면만)	

i 참고사항

- A 또는 B에서 유량 시작에 대한 기준값(=최솟값), 표 7에 따른 최대 유효 유량, 참조: [장 3.2, "특성곡선"](#)
- 솔레노이드 전압 및 솔레노이드 버전 정의는 타입 표기의 끝부분에 기재되어 있으며 밸브 블록의 모든 솔레노이드에 적용됩니다. 표 11 참조

표 11 솔레노이드 전압 및 솔레노이드 버전

코드	전기 연결	정격 전압	보호 등급 (IEC 60529)
X 12 X 24	DIN EN 175 301-803 A (코드 G.. 라인 소켓 포함, 코드 L.. 조명 다이오드 플러그 포함)	12 V DC 24V DC	IP 65
AMP 12 AMP 24	AMP Junior Timer	12 V DC 24V DC	IP 65
DT 12 DT 24	DEUTSCH(DT 04-2P)	12 V DC 24V DC	IP 69 K

EDL 밸브 세그먼트는 타입 PSL 및 PSV(사이즈 2)의 모든 중간 플레이트(병렬 연결) 및 보조 블록과 자유롭게 결합할 수 있습니다. 사용 가능한 옵션의 상세 일람을 보려면 다음을 참조 바랍니다. [D 7700-2](#)

표 12 보조 블록(선택 사항)

코드	포트	설명
/2 /3 /UNF 2	G 3/8 G 1/2 SAE-...	추가 기능 없는 보조 블록
/2 AS.. BS..	G 3/8	A 및 B (상호 세척)에 쇼크 밸브가 있는 보조 블록, 압력 사양 있음(bar)
/2 AN... BN... /UNF 2 AN.. BN..	G 3/8 SAE	A 및 B에 쇼크 밸브 및 서보 석션 밸브가 있는 보조 블록, 압력 사양 있음(bar)
/2 AL.. BL.. /UNF 2 AL.. BL..		A 및 B에 부하유지 밸브가 있는 보조 블록, 압력 사양 있음(bar)

표 12a 중간 플레이트(선택 사항)

코드	설명
/ZDR /ZDS	A와 B 간의 회로 단락 밸브
/ZAL.. BL..	A 및 B에 부하유지 밸브가 있는 중간 플레이트, 압력 사양 있음(bar)
/ZDRH	차단 가능한 체크 밸브가 있는 중간 플레이트
/Z 40	스페이서 플레이트

2.3.2 연속형 중간 플레이트

식별코드	포트 (ISO 228-1) P, R	설명	스위치 기호
ZPL 22 P6R6	G 1 1/4	EDL 2의 양면 설치에 사용되는 중앙 유입 블록 부하 감지 컨트롤러가 부착된 가변 변위 펌프를 통한 작동유 공급, 제2 분리 블록 또는 지속 정압 시스템의 경우에 해당. 스타트 플레이트 PSV E0 - 2와 결합 시에만 가능 (장 2.2.1, "연결 블록" , 표 1 참조)	

3 매개변수

3.1 일반식과 유압식

일반 데이터

명칭	비례 방향 제어 스톱 밸브 EDL	
모델	선형 스톱 밸브, 밸브뱅크, 최대 10개의 밸브 세그먼트, 전체가 강철로 된 버전	
재료	스틸, 가스 질화처리된 밸브 하우징, 경화 및 연삭된 기능성 내부 부품 표면 처리(솔레노이드): DIN 50979-Fe ZnNi 8	
고정	밸브뱅크 M8, 참조: 장 4, "치수"	
설치 위치	임의로 선택	
연결부	P	유압 주입부(펌프) 또는 유압 전달
	R	리턴 라인
	A, B	컨슈머 포트
	LS	PSV에서의 펌프 컨트롤러 포트 등의 부하 압력 신호 출력
	참고사항 압력 라인 없음!	
	M	압력 측정포트(펌프측)
	Z	파일럿 압력 커넥션 (유입 20-40bar; 유출 20 내지 40bar)
	T, Y	제어 오일 리턴포트 부하 압력 신호 입력(엔드 플레이트 E 2, E 5, E 18, E 18 UNF, E 20 및 E 20 UNF)
압력 유체	유압유: 상응함 DIN 51524 부품 1~3, ISO VG 10 ~ 68 규격: DIN ISO 3448 점도 범위: 최소 약 4; 최대 약 1500 mm ² /s 최적의 가동: 약 10 ... 500 mm ² /s 약 +70°C까지 작동 온도에서 HEPG(폴리아킬렌 글리콜)과 HEES(합성 에스테르) 유형의 생물학적으로 분해 가능한 압력 매체에도 적합합니다.	
권장 순도 등급	ISO 4406 <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 20/17/14...18/15/12	
온도	주변: 약 -40 ... +50°C, 오일: -25 ... +80°C, 점도 범위 유의. 이어지는 가동에서 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.	
참고사항 방폭 처리된 솔레노이드 사용 시 제약사항을 참조하십시오!		

압력 및 유량

사용 압력

- $p_{max} = 320\text{bar}$; 포트 P, A, B, LS, M, Y
- 방향전환 스플 밸브의 고객측면에서 도달할 수 있는 압력은 3웨이 레귤레이터 PSL(특성곡선 참조) 또는 펌프 컨트롤러(PSV)의 내부 조절압 강하 정도로 더 낮다.
- 리턴 연결 R(R1) $\leq 50\text{bar}$

유량

최대 작동기 유량을 따름, [장 2.3.1, "방향 제어 밸브"](#), 표 7 참조

질량

연결 블록

타입

PSV 3X-2, PSV 3X.-2 = 1.7 kg

PSV E0-2 = 0.3 kg

기타 연결 블록은 다음 참조 [D 7700-2](#)

밸브 세그먼트

DA E, EI = 2.5 kg

DA AE, AEI, BE, BEI = 1.9 kg

기타 보조 블록은 다음 참조 [D 7700-2](#)

엔드 플레이트

(EDL 2-) E 0 = 0.3 kg

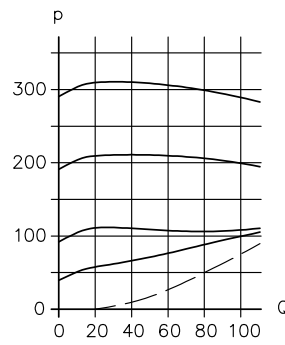
기타 엔드 플레이트는 다음 참조 [D 7700-2](#)

3.2 특성곡선

오일 점도 약 60 mm²/s

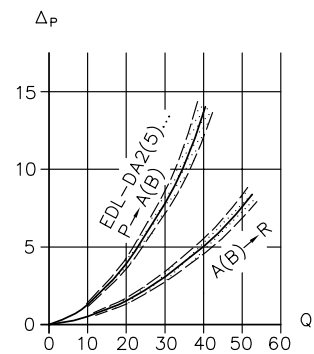
Δp-Q 특성곡선

중양 유입 블록의 압력 제한 밸브 타입
ZPL 22 P6R6

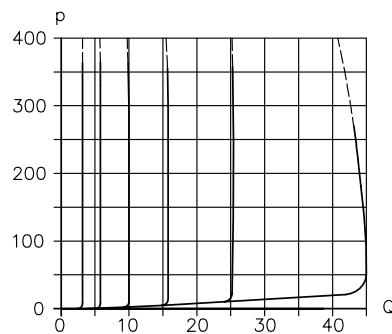


Q 유량 (lpm), p 압력 설정 (bar)

방향 제어 스폴 밸브
P→A(B), A(B)→R

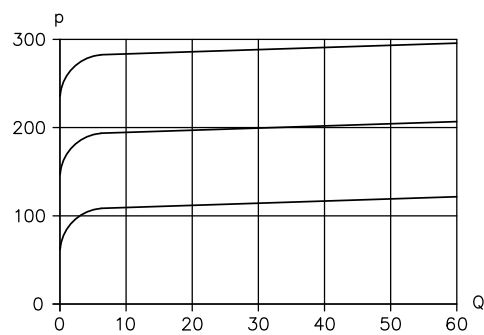


2웨이 유입 레귤레이터



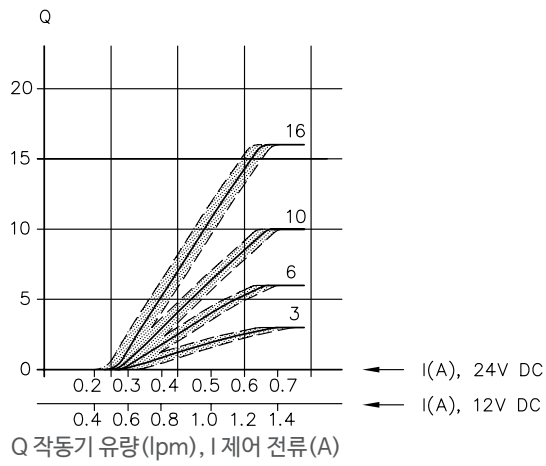
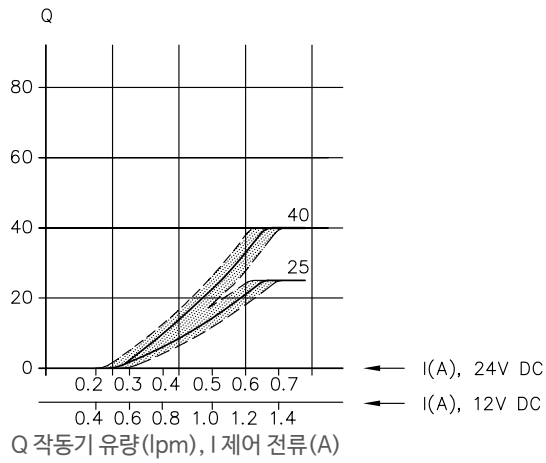
Q 유량 (lpm), p 부하 압력 (bar)

LS 압력 제한 코드 C...



Q 작동기 유량 (lpm), l 제어 전류 (A)

작동기 유량의 제어 특성곡선
(가이드라인, 유입 레귤레이터가 달린 방향 제어 스폴 밸브 옵션 타입 EDL 2 - D. 2... 등)



3.3 조작기

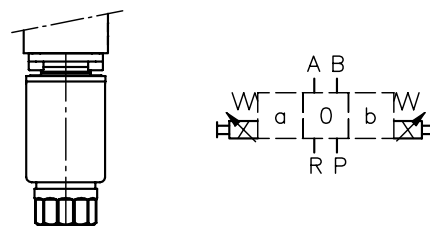
조작기 E, EI

솔레노이드, 제작 및 검사 기준: DIN VDE 0580

직동 솔레노이드: 바깥쪽으로 실링된 아머츄어 챔버가 있으며, 이 챔버는 리턴 채널과 연결됨. 이를 통해 안에서 움직이는 아머츄어에는 유지보수 작업을 하지 않고도 유압유가 도포되어 부식 방지 됩니다.

정격 전압 U_N	24V DC	12 V DC
코일 저항 R_{20}	22 Ω	5.5 Ω
저온 전류 I_{20}	1.10A	2.18 A
제한 전류 $I_G (I_{lim})$	0.78 A	1.56 A
저온 성능 $P_{20} = U_N \times I_{20}$	26 W	26 W
한계 성능 $P_G = U_N \times I_G$	19 W	19 W
차단 에너지 W_A	≤ 0.3 Ws	≤ 0.3 Ws
상대 듀티 사이클 (기준 온도 $\vartheta_{11} = 50^\circ\text{C}$)	S1	S1
필요 디더 주파수	40-70 Hz (최적값 55 Hz)	
디더 진폭	$20\% \leq A_D \leq 50\%$	

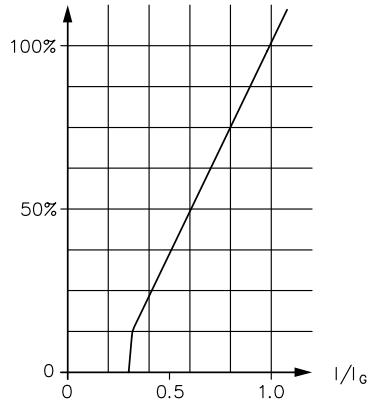
$$A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$$



특성곡선

오일 점도 약 60 mm²/s

전류-스트로크 특성곡선



제어 전류 (I, I_G): 스폴 밸브 스트로크 (%)

전기 연결

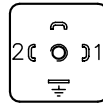
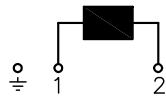
다음 코드에 대한 연결 패턴

-X 12, -X 24

DIN EN 175 301-803 A

IP 65 (IEC 60529)

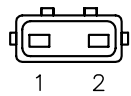
코일 a(1) 코일 b(2)



-AMP 12, -AMP 24

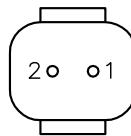
AMP Junior Timer

IP 65 (IEC 60529)



-DT 12, -DT 24

IP 67 (IEC 60529)



IP 보호 등급은 적합하게 조립된 수커넥터가 달린 버전에 명기됩니다.

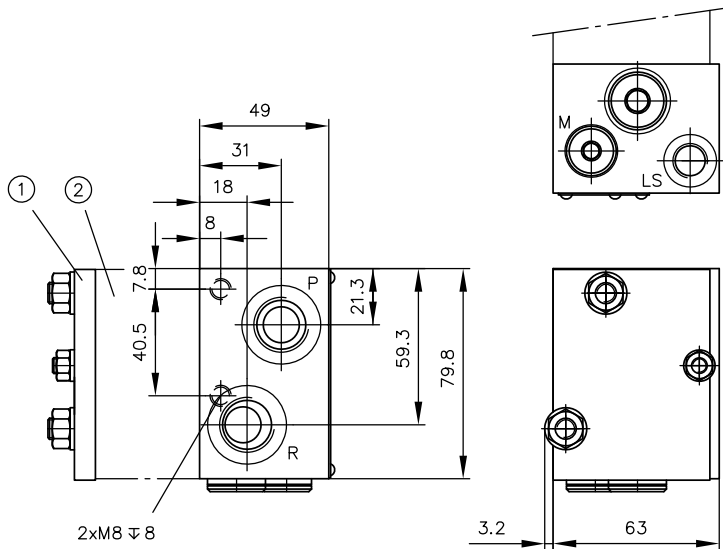
4 치수

모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 연결 블록

연결 블록

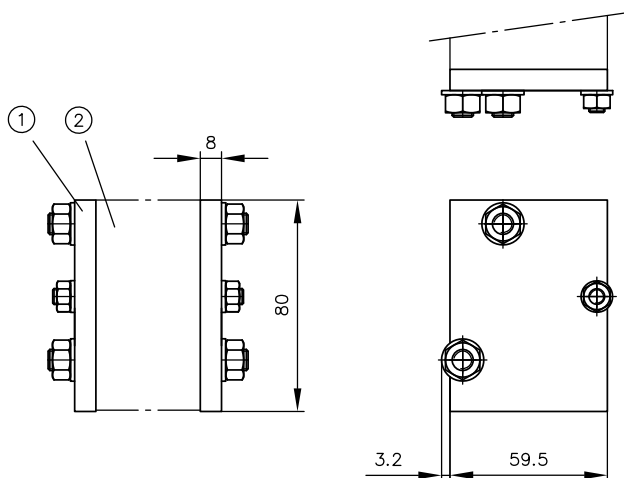
PSV 3X.-2



포트 (ISO 228-1)

P, R	G 1/2
LS, M	G 1/4

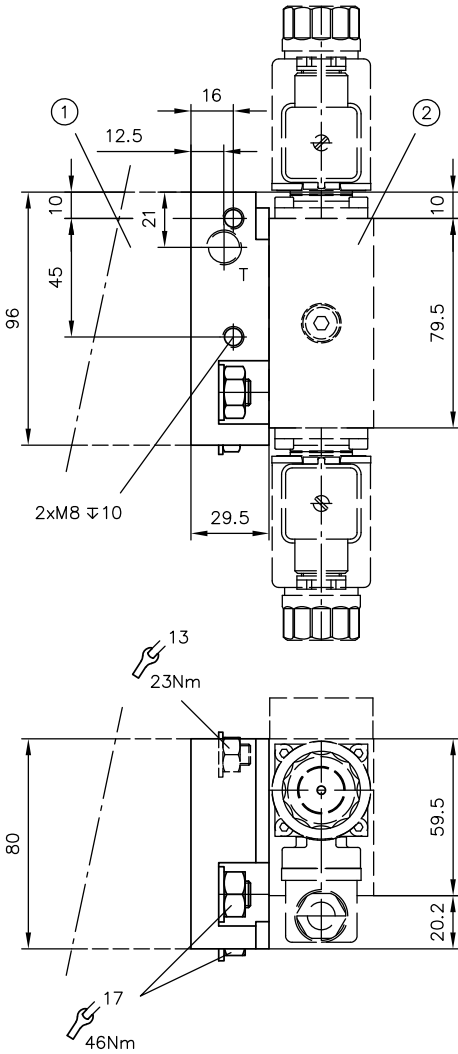
PSV E0-2



- 1 엔드 플레이트
- 2 방향전환 스플 밸브, 다음 사항 참조 [장 4.2, "밸브 섹션"](#)

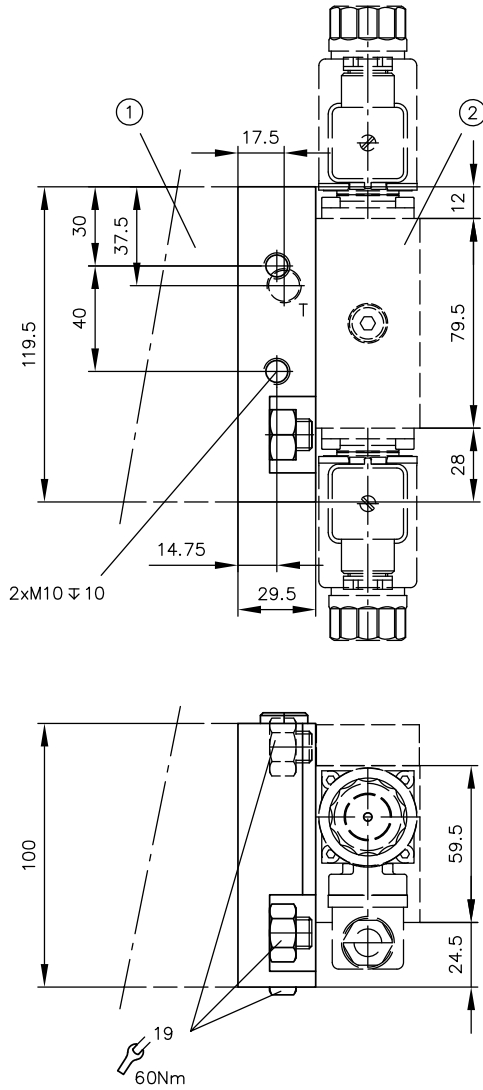
어댑터 플레이트

코드 ZPL 32



- 1 추가 스톱 밸브, 사이즈 3
- 2 추가 스톱 밸브, 사이즈 2, 다음 이후 [D 7700-2](#)

코드 ZPL 52

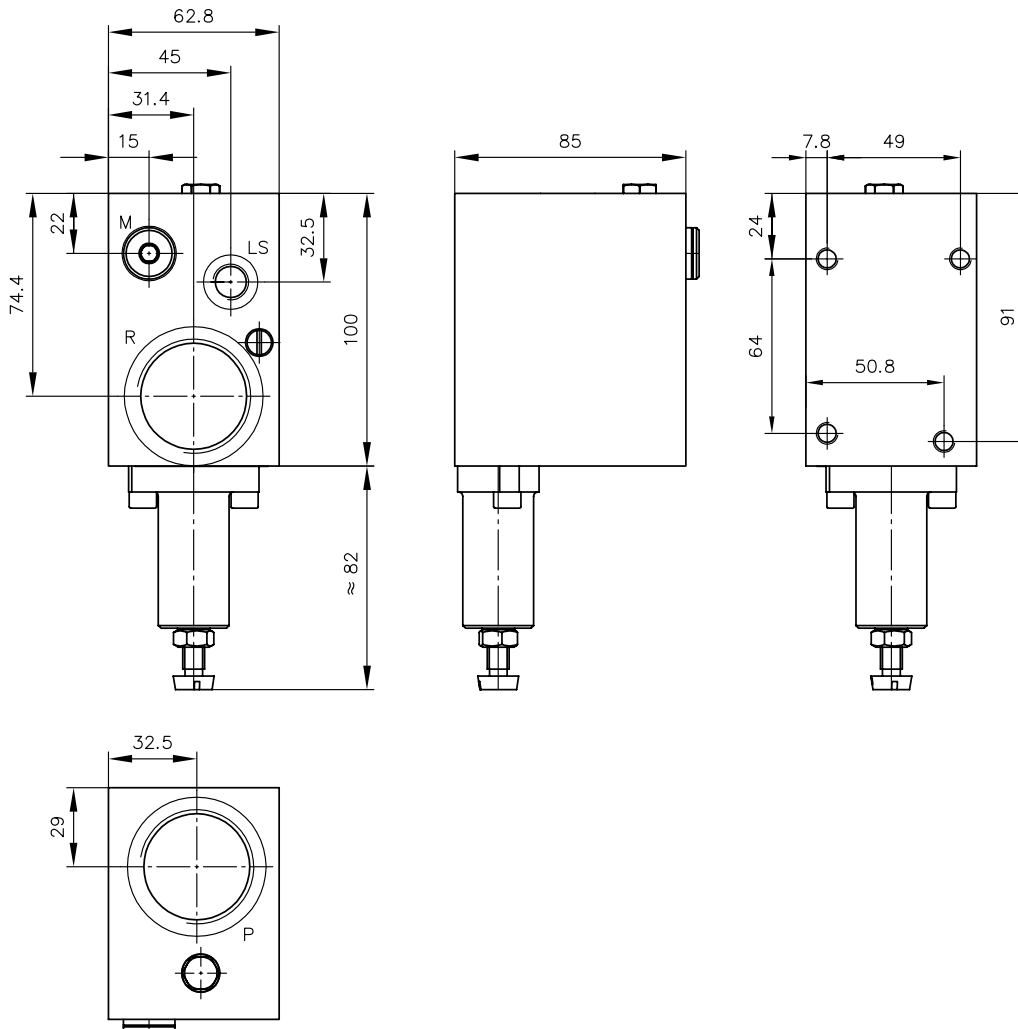


- 1 추가 스톱 밸브, 사이즈 5
- 2 추가 스톱 밸브, 사이즈 2, 다음 이후 [D 7700-2](#)

4.2 밸브 섹션

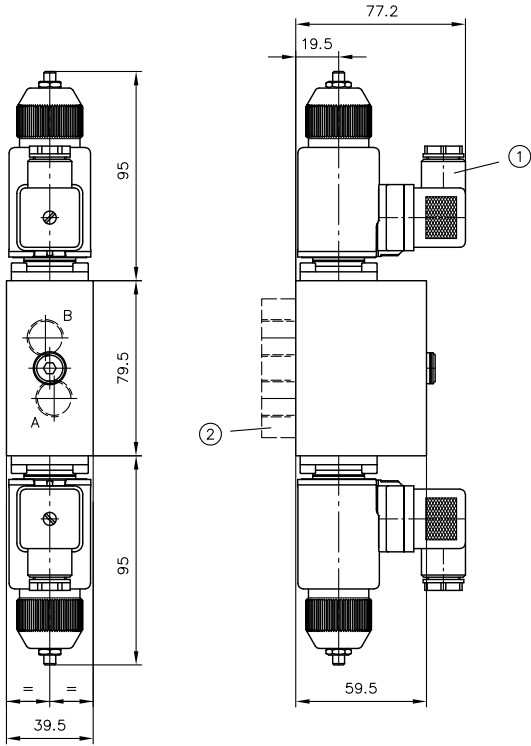
연속형 중간 플레이트

코드 ZPL 22 P6R6

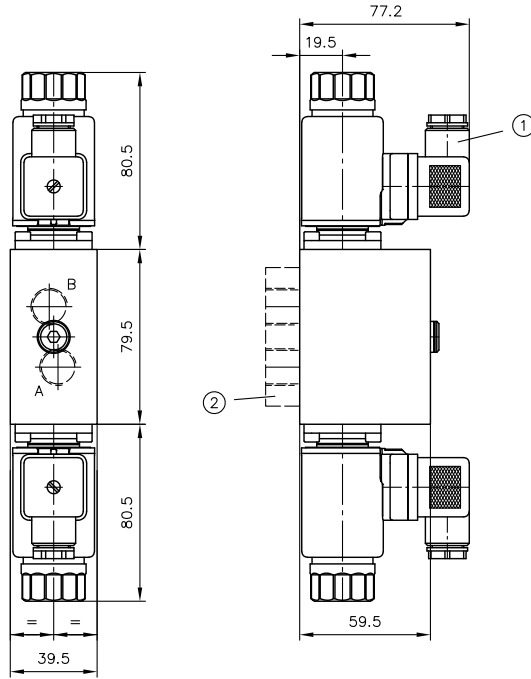


방향전환 스플 밸브, 조작기 E, EI, AEI, BEI 포함

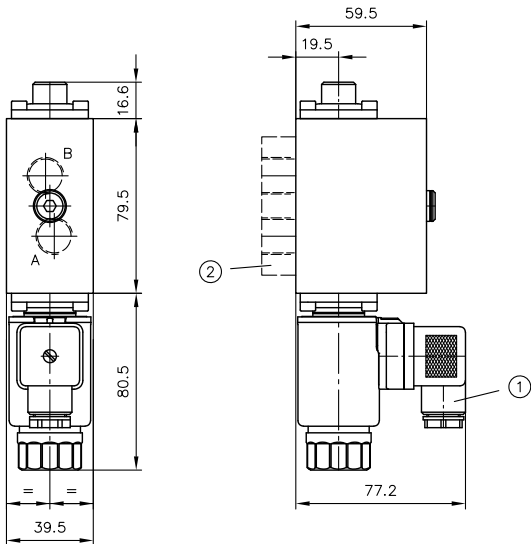
코드 E



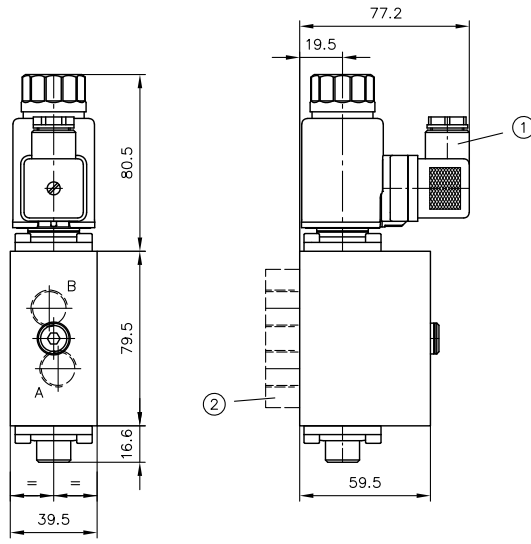
코드 EI



코드 AEI



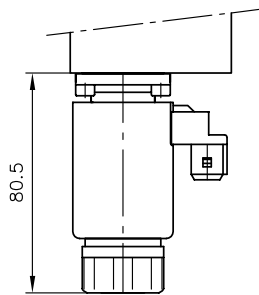
코드 BEI



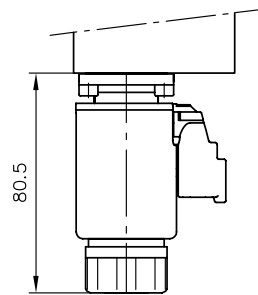
- 1 커넥터 플러그를 180° 틀어서 조립 가능
- 2 보조 블록

기타 솔레노이드 버전

코드 -AMP 12, -AMP 24

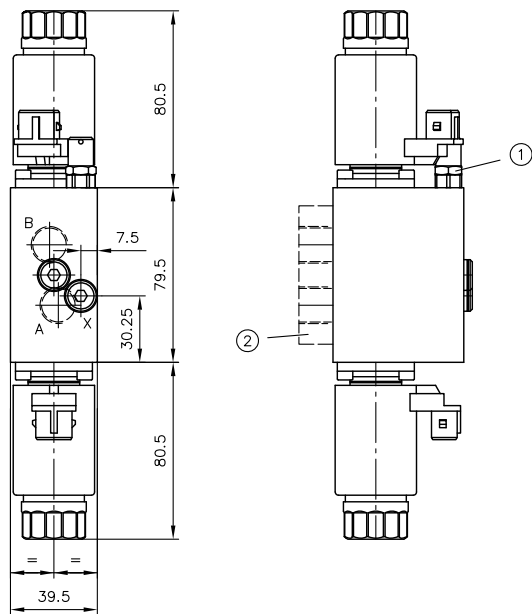


코드 -DT 12, -DT 24



부하 압력 신호 출력 X 및 LS 압력 제한 장치가 있는 방향전환 스플 밸브

코드 C... X



- 1 LS 압력 제한
- 2 보조 블록

포트 (ISO 228-1)

X G 1/8

5 조립-, 작동- 및 정비 지침

5.1 올바른 사용 방법

본 밸브는 오직 유압 애플리케이션용입니다(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.
- 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, 설치 및 개조 관련 지침

제품을 반드시 시중에서 파는 동일한 모양의 연결 요소(피팅, 호스, 파이프, 홀더...)와 함께 전체 설비에 장착하십시오. 분해 전에 유압 파워팩의 작동을 규정에 맞게 정지시켜야 합니다(특히 유압 어큐뮬레이터가 있는 파워팩).

-  **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.

설치, 설정 및 유지 보수는 정교육을 받고 권한을 부여받은 직원만 실시할 수 있습니다. 본 제품을 정해진 공정 한도 이외의 목적으로 사용하거나, 지정되지 않은 액체를 제품에 투입하거나, 정품 교체파트를 사용하지 않을 경우에는 제품 보증이 해제됩니다.

5.2.1 고정

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

5.2.2 배관

소프트 실링을 이용하여 스크류 체결을 하시기 바랍니다. 권장 조임 토크를 초과하면 안 됩니다.

5.2.3 실링 키트

연결 블록		DS 7700-21
밸브 세그먼트		DS 7700-22
중간 플레이트	ZPL 32	DS 7700-22
	ZPL 52	DS 7700-52

5.3 작동 지침

제품 구성 및 압력과 유량 조정

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

참고사항

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

주의

잘못된 압력 설정으로 인해 부품의 과부하 시 상해 위험!

경미한 부상을 입을 수 있습니다.

- 압력 설정 및 변경은 압력계 점검을 동시에 실시할 때만 하십시오.
- 펌프의 최대 압력에 유의하십시오.

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

참고사항

통에 든 신선한 작동유의 청정도가 (반드시) 최고인 것은 아닙니다.
주입 시 작동유를 필터링해야 합니다.

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

5.4 정비 지침

본 제품은 일반적으로 정비가 필요하지 않습니다.

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).

6 기타 정보

6.1 선택 및 레이아웃 지침

a) 커넥션 블록 관련

- 커넥션 블록 타입 PSL과 PSV의 경우, 또 다른 댐핑 옵션은 참조 문헌 D 7700 ++에 설명되어 있습니다.

b) 제어 블록 관련

식별코드 2 관련 (예: EDL 2-DA 2 L 25/16...)

- 응하중 방향 전환 스톱 밸브는 표준 버전에서 유입 레귤레이터 (식별코드 2) 장치가 되어 있습니다. 조절 압력(약 5 bar)을 바탕으로, 컨슈머 유량은 스톱 밸브의 굽절에 따라 (스톱 밸브 옛지가 측정 오리피스로 사용됨) 시스템 압력 및 다른 컨슈머와는 상관없이 설정됩니다.

$$Q \approx A_{\text{Schieber}} \cdot \sqrt{\Delta p_{\text{Regler}}}$$

식별코드 7 관련 (예: EDL 2-DA 7 H 40/40...)

- 조절 압력을 변경할 경우, 싱글 컨슈머의 최대 가능 유량이 변경될 수 있습니다(식별코드 2에 대한 상기 설명 참조). 식별코드 7에서는 조절 압력이 약 9 bar입니다. 이로써 식별코드 2(양산)의 방향전환 스톱 밸브에 비해 약 1.3배 높은 사용 유량이 도출됩니다.

식별코드 DAR 2 및 DAR 7 관련

- 압력계는 조절 기능과 더불어 체크 밸브로도 작용합니다. 이로써 펌프의 공급 부족 시 흐름의 방향 전환이 미연에 방지됩니다.

c) 가변 변위 펌프의 사용

- 가변 변위 펌프와 연결된 부하 감지 제어에서 작동 중립 위치에서 순환 손실을 최소화하려면, 즉 폐유가 작동기로 흘러들지 않을 때에는, 펌프의 부하 감지 컨트롤러용 LS 신호 라인이 감압됩니다. 이 압력 해제는 비례 방향 제어 스톱 밸브를 통해 이루어집니다. 이렇게 압력 해제를 하지 않으면, 아이들 스트로크 포지션에서 압력 컨트롤러의 최대 압력 설정 대비 잔여 유량으로 펌프를 작동시켜야 할 것입니다. 방향전환 스톱 밸브에 이런 압력 해제 옵션이 없는 관계로, 부하 감지 컨트롤러의 몇몇 제조사는 LS 신호 라인에서 무압 누유 출구까지의 내부 바이패스 스로틀 또는 오리피스를 갖고 있습니다. 타입 EDL의 비례 방향 제어 스톱 밸브를 내부에서 압력 해제시킴으로써 이 바이패스 채널은 필요치 않습니다. 오히려 제어 오일이 돌아다님으로써 기능 장애가 일어날 수 있습니다. 제어 오일의 흐름은 기능성을 이유로 (작동기가 굳뜨게 움직임) 의도적으로 제한되었습니다(약 2 lpm).

참고사항

압력 유량 컨트롤러 내의 바이패스 스로틀 위치가 막혀있다는 사실에 유의하시기 바랍니다!

d) 오버센터 밸브와의 결합

- 조절 장치 3개, 펌프 또는 연결 블록의 3웨이 레귤레이터, 방향 제어 밸브의 2웨이 레귤레이터를 잇달아 작동시키고, 부하유지 밸브를 사용함으로써, 외부 부하 교환 및 진동에 대한 공명 현상이 일어날 수 있습니다. 바이패스 스톱, 그리고 스톱 밸브, 체크 밸브, 프리 로드 밸브의 결합의 병렬 연결을 통해, [D 7770](#)에 따른 부하유지 밸브 타입 LHDV의 제어 오일 시스템을 사용함으로써 상기 현상을 효과적으로 억제할 수 있습니다. 이와 유사한 반응을 [D 7918](#)에 따른 부하유지 밸브 타입 LHT로 얻어낼 수 있습니다.

e) 10개 이상의 방향 제어 스톱 밸브 결합

- 부하 감지 라인을 잇달아 작동시킴으로써 방향 제어 스톱 밸브를 포함 최대 10개까지 연결시킬 수 있습니다. 방향 제어 스톱 밸브가 10개 이상 필요할 경우, 이 밸브는 분리 밸브뱅크에 배치하도록 합니다.

f) 추가 부품**전자식 조작기용**

- 케이블 소켓 타입 MSD와 기타: [D 7163](#) (라인 소켓 MSD 3-309는 코드 G 12 및 G 24의 제공 구성품에 속함)
- 비례 증폭기 타입 EV22K5: [D 7817/2](#)
- 비례 증폭기 타입 EV1M3: [D 7831/2](#)
- 비례 증폭기 타입 EV1D: [D 7831 D](#)
- 증폭기 모듈 타입 EV2S: [D 7818/1](#)
- 밸브 제어장치 타입 CAN-IO: [D 7845-IO 14](#)
- [D 7845-2](#)에 따른 프로그램 로직 밸브 제어 PLVC 8
- 조이스틱 타입 EJ: [D 7844](#)

기본적으로 Sk 7814 요건에 부합하면 무선 리모컨을 사용할 수 있습니다.

(테스트를 거친 제조사: HBC-ELEKTRONIK, D-74564 Crailsheim; HETRONIK Steuer-Systeme, D-84085 Langquaid; NBB-Nachrichtentechnik, D-75248 Ölbronn-Dürrn; SCANRECO Industrieelektronik AB, S-5227 Södertälje, HATOX, D-75217 Birkenfeld)

오버센터 밸브(오버 센터 밸브)

- 부하유지 밸브 타입 LHT: [D 7918](#)
- 부하유지 밸브 타입 LHDV: [D 7770](#)
- Load-holding valve type CLHV - Cartridge: [D 7918-VI-C](#)

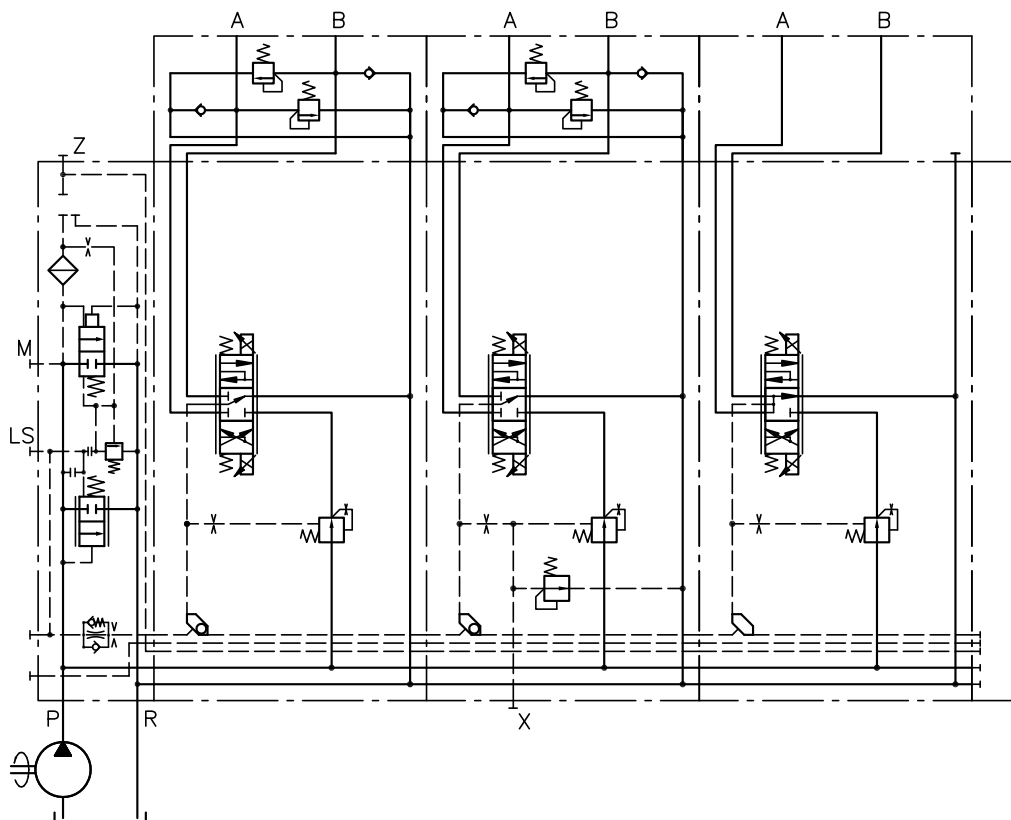
기타 밸브

- 비례 방향 제어 밸브 모델 PSL와 PSV 사이즈 2: [D 7700-2](#) (중간 플레이트 없이 EDL 2와 결합 가능)
- 비례 방향 제어 밸브 모델 PSL, PSM과 PSV 사이즈 3: [D 7700-3](#) (중간 플레이트 ZPL 32를 통해 EDL 2와 결합 가능)
- 비례 방향제어 스톱 밸브, 타입 PSL/PSM/PSV 사이즈 5: [D 7700-5](#) (중간 플레이트 ZPL을 통해 EDL 2와 결합 가능)
- 비례 방향 제어 밸브 타입 PSLF, PSVF, SLF 사이즈 3: [D 7700-3F](#) (플랜지 디자인의 방향전환 스톱 밸브)
- 비례 방향 제어 밸브 타입 PSLF, PSVF, SLF 사이즈 5: [D 7700-5F](#) (플랜지 디자인의 방향전환 스톱 밸브)
- 커넥션 블록 타입 HMPL과 HMPV, 비례 방향 제어 밸브용: [D 7700 H](#)

6.2 샘플 회로

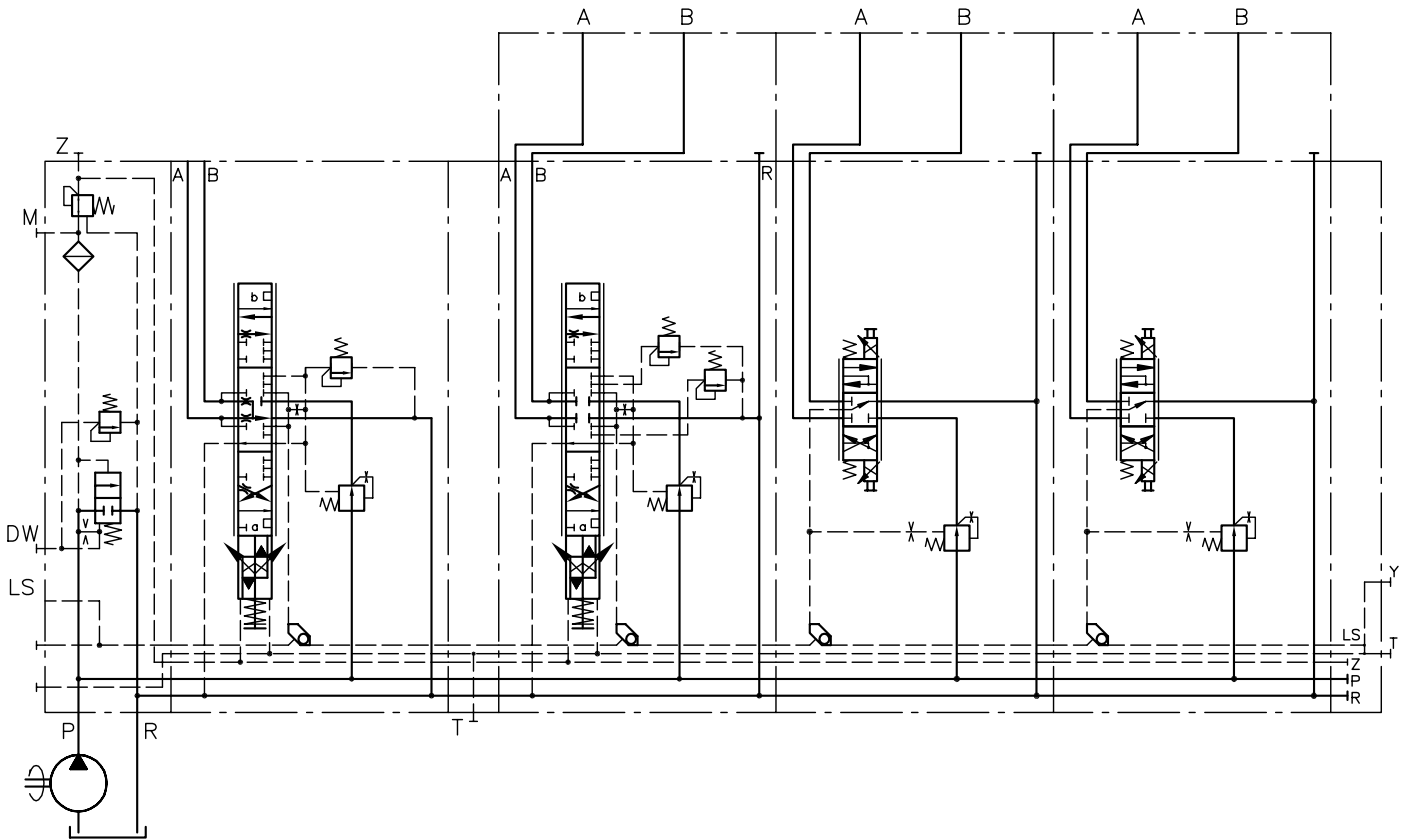
주문 예 1: 정량 토출 펌프를 통한 작동유 공급의 PSL 제어

PSL 3 U/250 - 2	- DA 2	L	40/25	/E	/2 AN200 BN200	- E0 - DT 24
	- DA 2	L	25/16 C 150 X	/E	/2 AN250 BN250	
	- DA 2	H	40/40 W 3	/E	/2	



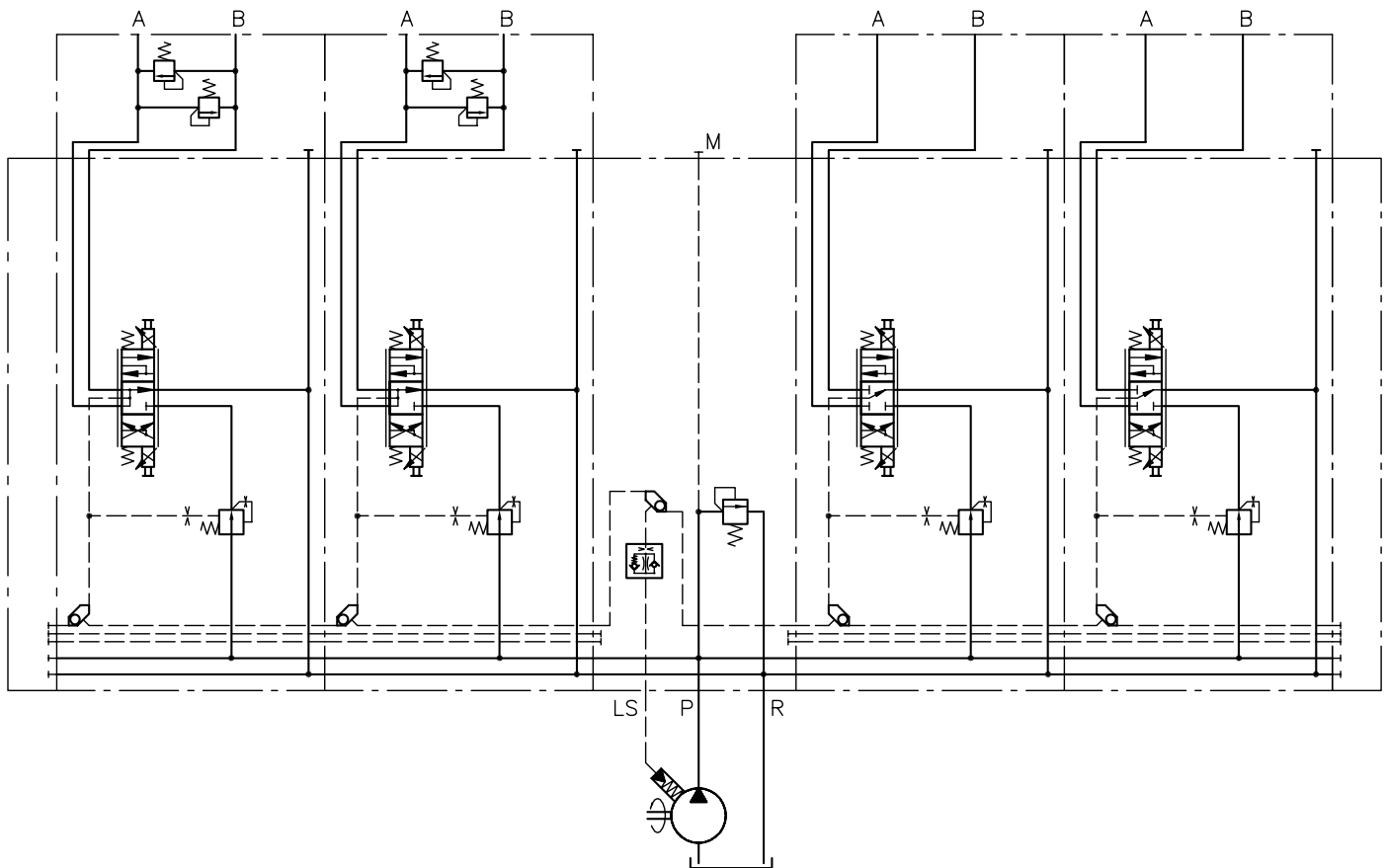
주문 예 2: 가변 변위 펌프를 통한 작동유 공급의 PSV 제어

PSV 551/300 - 3	- 32	O	80/80	C200	/EI		
	- ZPL 32						
	- A 2	J	40/25	A200 B150	/EI	/2	
	- DA 2	L	25/16		/EI	/2	
	- DA 2	L	25/16		/EI	/2	- E1 - AMP 24 K 4



주문 예 3: 가변 변위 펌프를 통한 작동유 공급의 PSV 제어

PSV E0 - 2	- DA 2	H	50/50	/EI	/2 AS180 BS100	
	- DA 2	H	25/25	/EI	/2 AS200 BS200	
	- ZPL 22 P6R6/250					
	- DA 2	L	16/10	/EI	/2	
	- DA 2	L	6/3	/EI	/2	
						- E0 - AMP 24



기타 정보

기타 버전

- 비례 방향 제어 밸브 모델 PSL와 PSV 사이즈 2: D 7700-2
- 비례 방향 제어 밸브 모델 PSL, PSM과 PSV 사이즈 3: D 7700-3
- 비례 방향 제어 스푼 밸브, 타입 PSL/PSM/PSV 사이즈 5: D 7700-5
- 비례 방향 제어 밸브 타입 PSLF, PSVF, SLF 사이즈 3: D 7700-3F
- 비례 방향 제어 밸브 타입 PSLF, PSVF, SLF 사이즈 5: D 7700-5F
- Proportional directional spool valve banks type PSLF and PSVF size 7: D 7700-7F
- 방향 제어 밸브뱅크 타입 SWS: D 7951
- Directional spool valve banks type CWS 2: D 7951 CWS