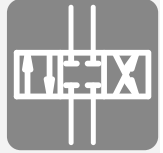


# 방향전환 스플 밸브뱅크 타입 DL

## 제품 문서



작동 압력  $p_{max}$ :

315 bar

유량  $Q_{max}$ :

30 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: 2023-02-27

# 목차

<b>1</b>	<b>방향전환 스프 밸브뱅크 타입 DL 개요.....</b>	<b>4</b>
1.1	구성 예.....	5
<b>2</b>	<b>제공 가능한 버전.....</b>	<b>6</b>
2.1	연결 블록.....	6
2.1.1	기본 타입 및 사이즈.....	6
2.1.2	압력 제한 밸브.....	7
2.2	밸브 섹션.....	8
2.2.1	기본 타입 및 사이즈.....	8
2.2.2	장치 포트.....	8
2.2.3	스위치 기호.....	9
2.2.4	조작기.....	10
2.2.4.1	접점 스위치가 없는 수동 조작기.....	10
2.2.4.2	접점 스위치가 장착된 수동 조작기.....	11
2.2.5	설치 유형.....	15
2.3	엔드 플레이트.....	16
<b>3</b>	<b>매개변수.....</b>	<b>17</b>
3.1	일반 데이터.....	17
3.2	압력 및 유량.....	17
3.3	특성곡선.....	18
3.4	전기 데이터 접점 스위치.....	21
<b>4</b>	<b>치수.....</b>	<b>22</b>
4.1	연결 블록.....	22
4.2	밸브 섹션.....	24
4.3	조작기.....	26
4.3.1	스프링 리턴장치가 있는 수동 조작기.....	26
4.3.2	디텐트가 있는 수동 조작기.....	28
4.4	설치 유형.....	30
4.5	엔드 플레이트.....	33
<b>5</b>	<b>조립, 작동- 및 정비 지침.....</b>	<b>34</b>
5.1	올바른 사용 방법.....	34
5.2	설치 지침.....	34
5.3	작동 지침.....	34
5.4	정비 지침.....	35

## 1 방향전환 스폴 밸브뱅크 타입 DL 개요

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

방향전환스폴밸브는 방향 제어 밸브 그룹에 속합니다. 이 밸브는 단동과 복동 작동기가 있는 유압 시스템에서 수동과 무단계식으로 유량을 제어합니다.

방향전환스폴밸브 타입 DL은 병렬 회로(바이패스 제어)를 통해 펌프 순환을 줄이면서 소모장치의 속도에 영향을 미칩니다. 방향전환스폴밸브의 좁은 통로는 리프팅 기능에서 누출이 최소로 제한되도록 합니다. 방향전환스폴밸브 타입 DL은 이송 장치와 리프팅 장치에 사용하기에 적합합니다.

### 특징 및 이점

- 컴팩트한 구조
- 수동 제어를 위한 다양한 액추에이터 버전
- 최대 10 세그먼트까지 기본 연결 설치 가능
- 리프팅 기어의 제어를 위한 조합 가능

### 일차 응용 분야

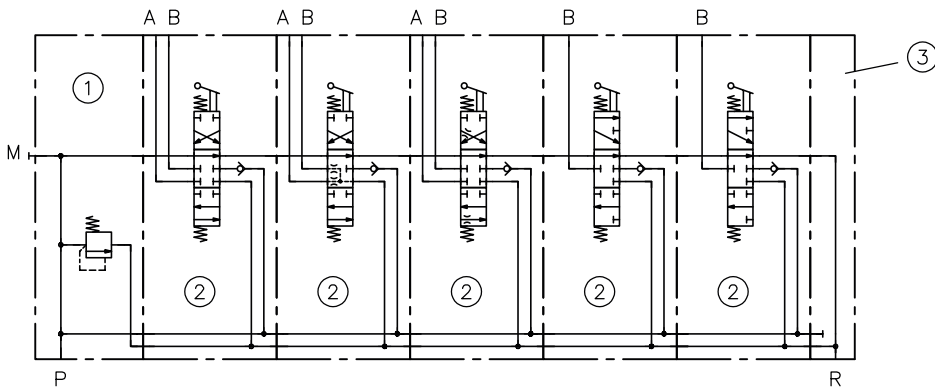
- 지게차
- 농업 기계와 임업 기계
- 건설기계와 건축 자재 기계
- 자동차 제조



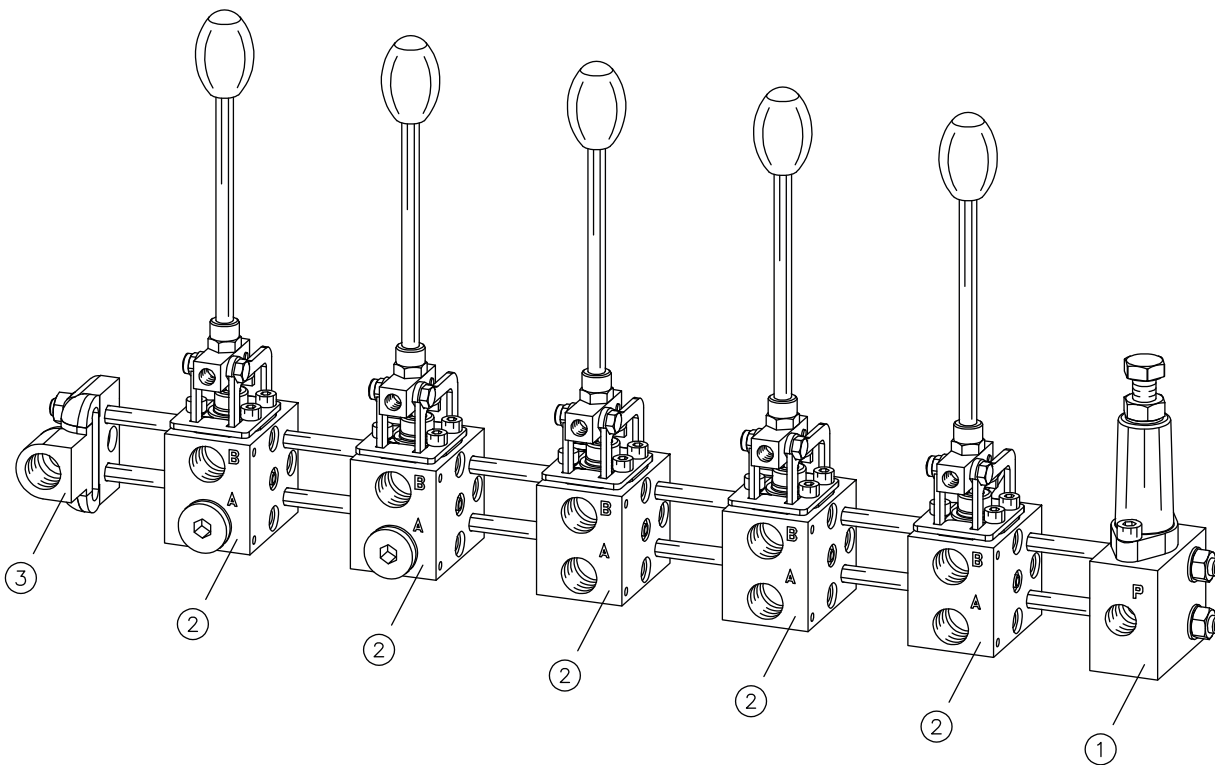
방향전환 스폴 밸브뱅크 타입 DL

## 1.1 구성 예

DL 11 -1 GDBNN-B/E 2 -2 -210

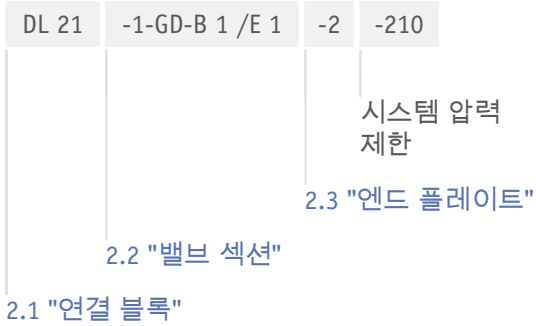


- 1 연결 블록
- 2 밸브 섹션
- 3 엔드 플레이트



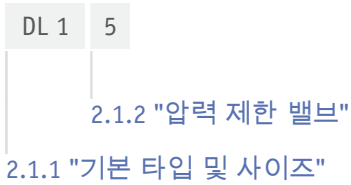
## 2 제공 가능한 버전

### 주문 예



### 2.1 연결 블록

#### 주문 예



#### 2.1.1 기본 타입 및 사이즈

타입	포트(ISO 228-1)	유량	압력
	P	Q <sub>max</sub> (lpm)	p <sub>max</sub> (bar)
DL 1	G 1/4	12 ... 16	315
DL 2	G 3/8	20 ... 30	315

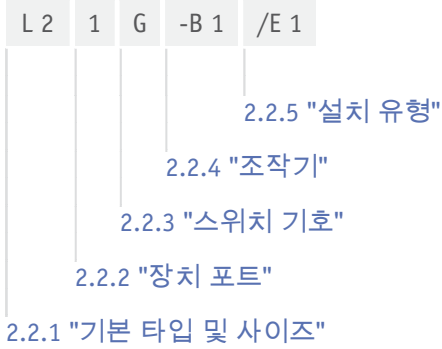
## 2.1.2 압력 제한 밸브

코드	설명	스위치 기호
5	압력 제한 밸브 제외	
1	압력 제한 밸브 포함  압력 설정(bar) 스프링별 설정 범위 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 ~ 160 bar</li> <li>▪ 10 ~ 250 bar</li> <li>▪ 10 ~ 315 bar</li> </ul>	

## 2.2 밸브 섹션

하나의 제어 블록에서 최대 10개의 밸브 섹션을 결합할 수 있습니다.

### 주문 예



### 2.2.1 기본 타입 및 사이즈

타입	설명
L 1	개별 밸브 섹션 사이즈 1
L 2	개별 밸브 섹션 사이즈 2

**!** 참고사항  
L 1 또는 L 2는 개별 밸브 섹션을 주문할 경우에만 타입 코드에 표시됩니다.

### 2.2.2 장치 포트

코드	설명	포트	포트 크기(ISO 228-1)
1	연결 블록 코드 DL 1 또는 DL 2와 조합할 경우에만 (장 2.1.1, "기본 타입 및 사이즈")	A, B	G 1/4
2	연결 블록 코드 DL 2와 조합할 경우에만 (장 2.1.1, "기본 타입 및 사이즈")	A, B, H	G 3/8



## 2.2.3 스위치 기호

코드	설명	스위치 기호		
G, D, E	4/3 방향전환 스플 밸브, 복동 작동기 사용 시	<p>G</p>	<p>D</p>	<p>E</p>
B	<p>4/3 방향전환 스플 밸브, 추가 배출 압력 포함, 복동 작동기 사용 시</p> <p>일반적인 용도: 특히 부하유지 밸브 사용 시 또는 보조 차단 밸브 없이 사용 시 견인 부하를 이용하여 실린더 안정성 유지.</p>	<p>B</p>		
N, R	<p>3/3 방향전환 스플 밸브, 단동 작동기 사용 시</p> <p>사이즈 및 설치 방식에 따라 포트 A 또는 B가 막힐 수 있음 (보기 장 4.2, "밸브 섹션")</p>	<p>N</p>	<p>R</p>	
A, P	<p>3/3 방향전환 스플 밸브, 좁은 피팅 유격 적용, 단동 작동기 사용 시</p> <p>일반적인 용도: 지게차의 유압 실린더</p> <p>리턴 압력을 최대한 낮게 유지하여 내릴 때 자체 중량이 낮게 또는 부하가 적게 작용하여 작동압을 최대한 낮출 수 있으려면 A 또는 P 슬라이드 밸브가 항상 마지막 밸브 섹션, 엔드 플레이트 직전에서 사용되어야 합니다.</p> <p><b>다음과 결합 시에만</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>연결 블록 코드 DL 2 (장 2.1.1, "기본 타입 및 사이즈")</li> <li>장치 포트 코드 2(장 2.2.2, "장치 포트")</li> </ul>	<p>A</p>	<p>P</p>	

## 2.2.4 조작기

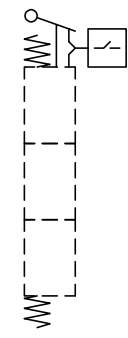
### 2.2.4.1 접점 스위치가 없는 수동 조작기

코드	설명	스위치 기호
B, B 1	스프링 리턴장치가 있는 수동 조작기 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>B 1:</b> 수동 레버 없음</li> </ul>	
C, D	디텐트가 있는 수동 조작기 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>C:</b> 스위칭 위치 a 및 b에서 디텐트가 있는 사양</li> <li>▪ <b>D:</b> 스위칭 위치 b에서 디텐트, 스위칭 위치 a에서 스프링 후진이 있는 사양</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>C</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>D</p> </div> </div>

**!** 참고사항  
 혼합된 조작기가 있는 밸브 블록의 경우 개별 조작기는 코드 B, C 또는 D에 코드가 해당되는 슬라이드 밸브와 동일한 순서로 할당해야 합니다.  
 주문 예: DL 21-2-**GGR-BCD**/E 1-3-180

## 2.2.4.2 접점 스위치가 장착된 수동 조작기

### 스프링 후진 장치 및 접점 스위치가 있는 수동 조작기

코드	설명	스위치 기호
B 4 B 5	<p>접점 스위치가 있는 조작기 타입 SEK 103/S/PG11K, ELAN 사</p> <p>보호 등급: IP 67</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연결 블록 코드 DL 2와 조합할 경우에만 (장 2.1.1, "기본 타입 및 사이즈")</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>B 5:</b> 수동 레버 없음</li> </ul>	
B 4 S B 5 S	<p>접점 스위치가 있는 조작기 타입 V 3S, 롤러 조작기 타입 VLR 1 포함, Burgess 사</p> <p>보호 등급: IP 67</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위치 기호 G, D, E, B, N, R과 조합할 경우에만(장 2.2.3, "스위치 기호")</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>B 5 S:</b> 수동 레버 없음</li> </ul>	
B 40 B 50	<p>접점 스위치가 있는 조작기 타입 XGG2-88-S20Z1, 롤러 조작기 타입 S20 포함, Sicatron 사</p> <p>보호 등급: IP 40</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위치 기호 G, D, E, B, N, R과 조합할 경우에만(장 2.2.3, "스위치 기호")</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>B 50:</b> 수동 레버 없음</li> </ul>	

### 스프링 후진 장치가 있고 접점 스위치용 준비된 수동 조작기

코드	설명	스위치 기호
B 6 B 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위치 및 스위치 받침대 미포함</li> <li>- 스위칭 곡선 포함</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>B 7:</b> 수동 레버 없음</li> </ul>	
B 8 B 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위치 미포함</li> <li>- 접점 스위치용 스위칭 곡선 및 스위치 받침대 타입 B 4 S 포함, B 5 S 또는 B 40, B 50</li> <li>- 스위치 기호 R 및 P 공급 불가</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>B 9:</b> 수동 레버 없음</li> </ul>	
B 81 B 91	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위치 미포함</li> <li>- 접점 스위치용 스위칭 곡선 및 스위치 받침대 타입 B 4 및 B 5 포함</li> <li>- DL 2에만 해당</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>B 91:</b> 수동 레버 없음</li> </ul>	

### 2.2.4.2.1 접점 스위치의 구조

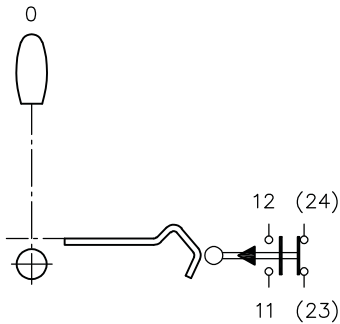
사양 B 4, B 5, B 6, B 7, B 81 및 B 91

스위치는 스위치 받침대에서 조정하여 스위칭 위치 a 또는 b에서 필요에 따라 접점 브리지 11 - 12 또는 23 - 24를 상시폐로 또는 상시개화로 사용할 수 있어야 합니다.

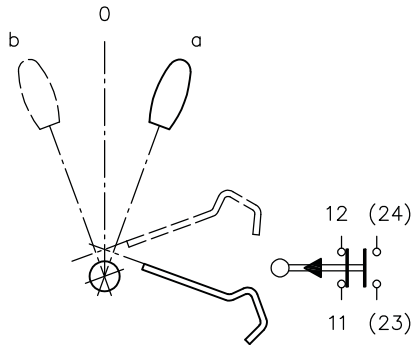
스위치 기호 G, B, D, E, N, A

스위치가 조정되지 않고 설치되었습니다. 스위치는 전기 연결 시 스위치 받침대에 적절하게 정렬해야 합니다. 스위치는 슬라이드 밸브 중립 위치로 눌렀으며 스위치 기호 N 및 A에서는 위치 a로 눌렀습니다.

중립



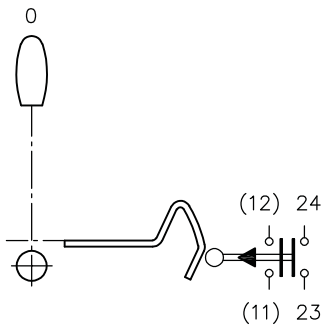
위치 a 또는 b



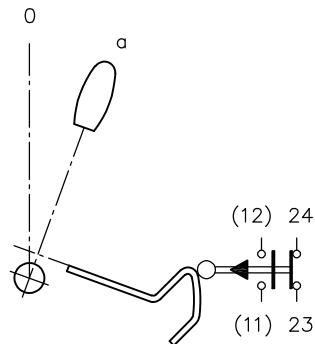
스위치 기호 R, P

스위치를 조절하여 접점 브리지 23 - 24가 중립 위치에서 열리고 위치 a에서 닫히도록 하십시오.

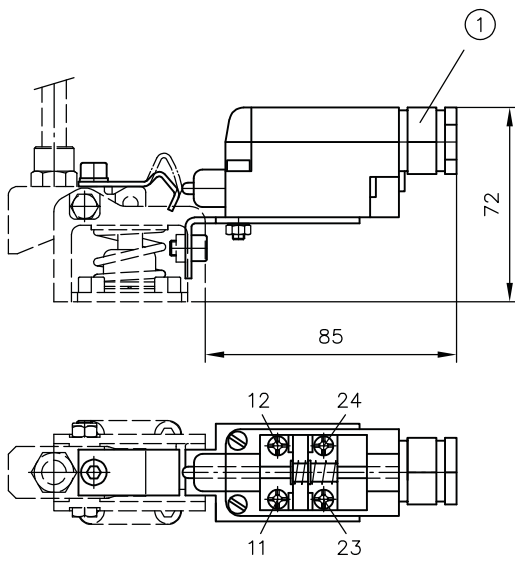
중립



위치 a

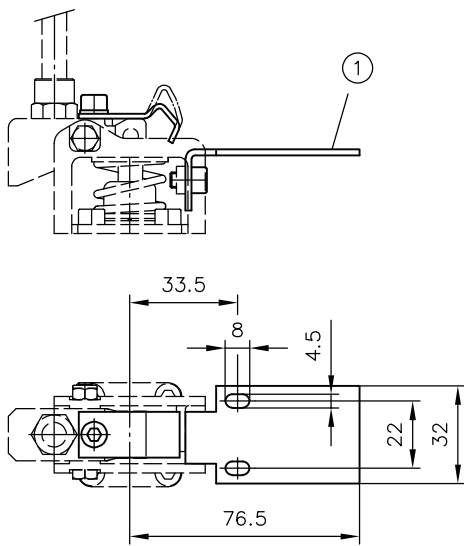


B 4, B 5



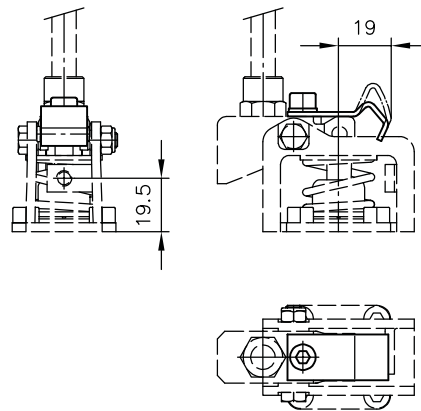
1 케이블 글랜드

**B 81, B 91**



1 스위치 받침대

B 6, B 7

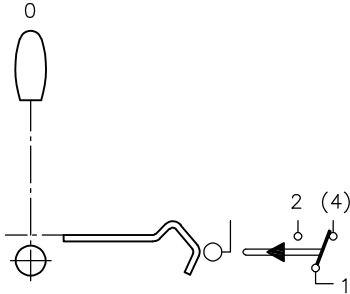


사양 B 4 S, B 5 S, B 40, B 50, B 8, B 9

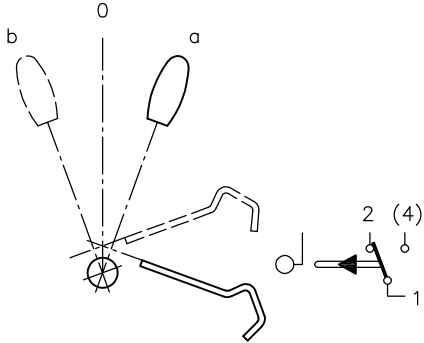
스위치 기호 G, B, D, E, N, A

스위치는 슬라이드 밸브 중립 위치로 눌렀으며 스위치 기호 N 및 A에서는 위치 a로 눌렀습니다.

중립

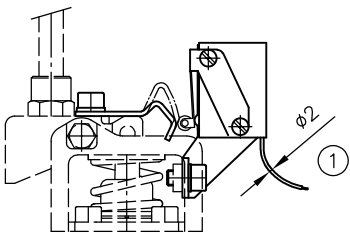


위치 a 또는 b



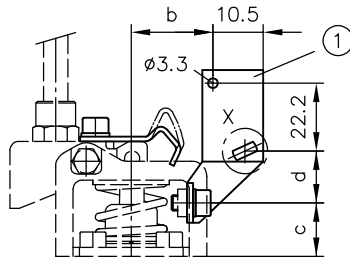
포트	색상	B 4 S, B 5 S	B 40, B 50
1	검정색	--	--
2	회색	상시개로	상시폐로
4	파란색	상시폐로	상시개로

B 4 S, B 5 S



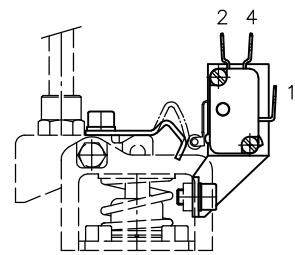
1 약 500회

B 8, B 9

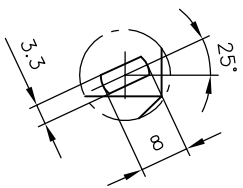


1 스위치 받침대

B 40, B 50



X 상세정보



타입	a	b	c	d
DL 1	4,5	18,5	12,5	10
DL 2	6	26	17,5	17

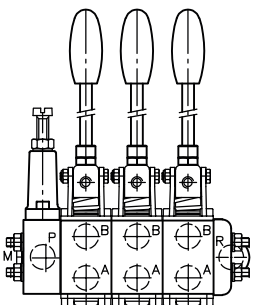
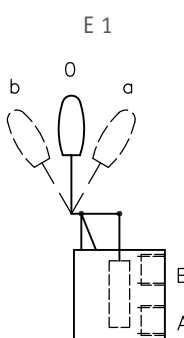
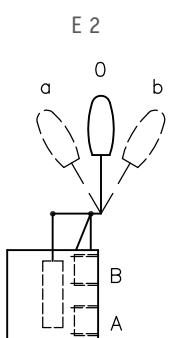
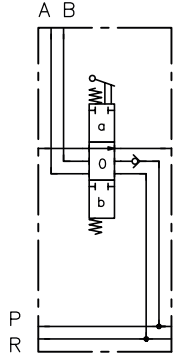
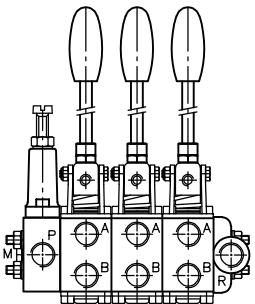
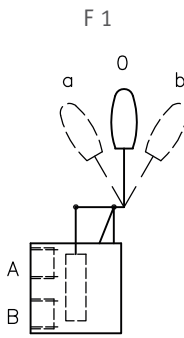
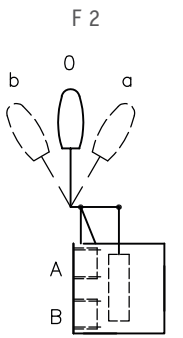
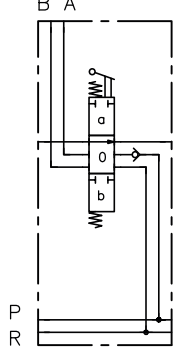
## 2.2.5 설치 유형

### 설치 방향


- 연결 블록 좌측
- 설치 슬라이딩 블록, 우측으로 연결

### 스위칭 레버 조작기

- a = 슬라이드 밸브가 슬라이드 블록 안으로 눌림
- b = 슬라이드 밸브가 슬라이드 블록 안으로 당겨짐

코드	설명	도면	스위칭 기호
E 1 E 2	<p>포트 A, B, R이 뒤를 향함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E 1: 표준 버전</li> <li>▪ E 2: 조작기 하우징이 180° 돌아감</li> </ul> 	<p>E 1</p>  <p>E 2</p> 	
F 1 F 2	<p>포트 A, B, R이 앞을 향함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F 1: 표준 버전</li> <li>▪ F 2: 조작기 하우징이 180° 돌아감</li> </ul> <p>연결 블록 코드 DL 2와 조합할 경우에만 (장 2.1.1, "기본 타입 및 사이즈")</p> 	<p>F 1</p>  <p>F 2</p> 	

## 2.3 엔드 플레이트

코드	설명	스위치 기호
2	탱크로 유량이 돌아가도록 하는 R 포트 장착 엔드 플레이트 아연 코팅 다이캐스팅 소재 표준 사양	
2 ST	탱크로 유량이 돌아가도록 하는 R 포트 장착 엔드 플레이트 높은 리턴 압력에서 사용할 수 있도록 하는 스틸 소재 사양  연결 블록 코드 DL 1와 조합할 경우에만 (장 2.1.1, "기본 타입 및 사이즈")	
3	다른 조작 블록과의 연결을 위한 W 포트가 있는 스틸 소재 엔드 플레이트	



## 3 매개변수

### 3.1 일반 데이터

명칭	방향전환 스플 밸브뱅크
디자인	슬라이드 밸브, 수동 작동식
모델	밸브뱅크
소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 슬라이드 밸브 블록 코드 L 1: 스틸</li> <li>■ 연결 블록 코드 DL 1 및 DL 2와 슬라이드 블록 코드 L 2: 스틸, 표면 가스 질화처리</li> <li>■ 엔드 플레이트 코드 2: 아연 코팅 다이캐스팅</li> <li>■ 엔드 플레이트 코드 2 ST 및 3: 스틸, 표면 가스 질화처리</li> </ul>
고정	고정 나사산 또는 관통 홀, 다음 참조 장 4, "치수"
설치 위치	임의
포트	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P: 펌프</li> <li>■ R: 리턴</li> <li>■ A, B, H: 작동기</li> <li>■ W: 계속 연결되는 압력 구축 가능 포트</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(폴리알킬렌 글리콜)과 HEES(합성 에스테르) 타입의 유압유에도 적합합니다.</p>
청정도	<p>ISO 4406</p> <hr/> <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) 생물학적으로 분해 가능한 유압유: 제조사 정보 참조, 실의 호환성을 고려해야 하며 +70 °C 이상이 아니어야 함</p>

### 3.2 압력 및 유량

작동 압력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>p_{max} = 315\text{bar}</math>(포트 P, A, B)</li> <li>■ <math>p_{R\ max} = 20\ \text{bar}</math></li> </ul>
유량	보기 장 2.1.1, "기본 타입 및 사이즈"

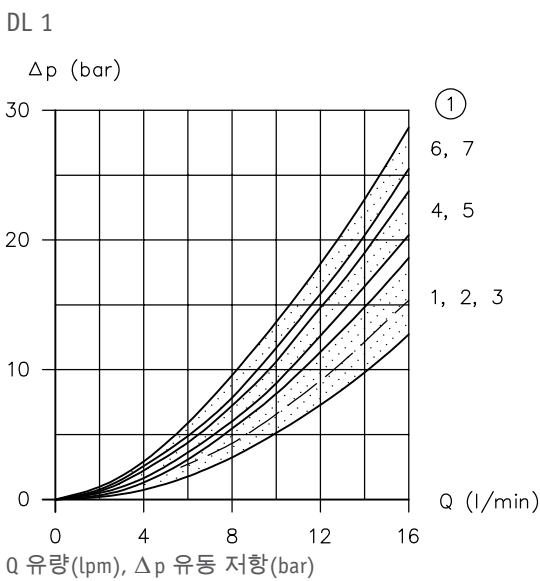
3.3

압력 제한 밸브 장착 연결 블록	타입			
	DL 1	= 0.3 kg		
	DL 2	= 0.45 kg		
압력 제한 밸브 미장착 연결 블록	타입			
	DL 1	= 0.4 kg		
	DL 2	= 0.5 kg		
조작기 장착 부착식 슬라이드 밸브	타입			
	DL 1	= 0.5 kg		
	DL 2	= 0.85 kg		
엔드 플레이트	타입	코드		
		2	2 ST	3
	DL 1	= 0.1 kg	= 0.1 kg	= 0.3 kg
	DL 2	= 0.15 kg	--	= 0.4 kg

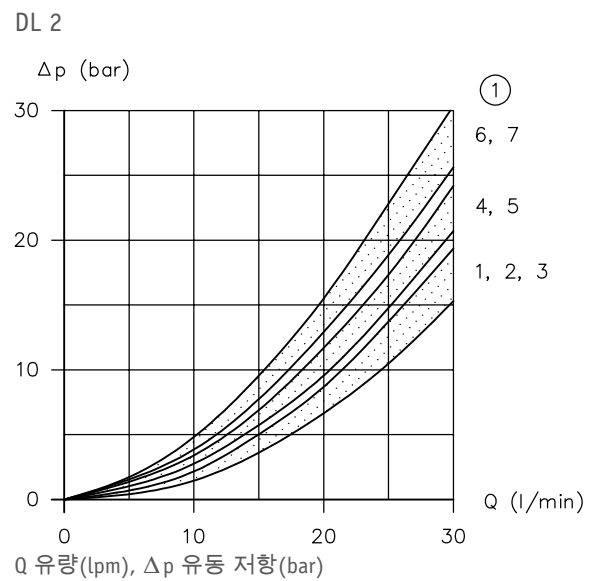
3.3 특성곡선

유압유 점도 약 60 mm<sup>2</sup>/s

순환 압력 P → R



1 슬라이드 밸브 숫자

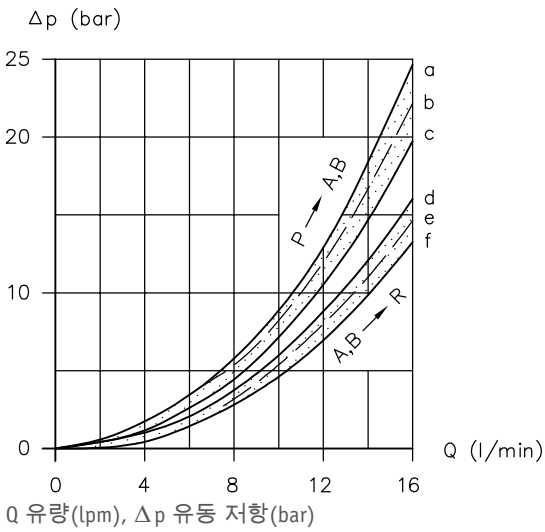


1 슬라이드 밸브 숫자

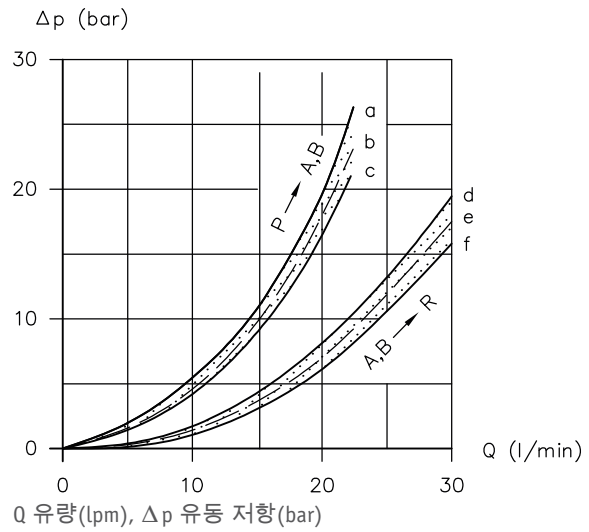
차압 P → A/B 및 A/B → R 또는 P → H 및 H → R

스위치 기호 G, B, D, E, N, R

DL 1



DL 2



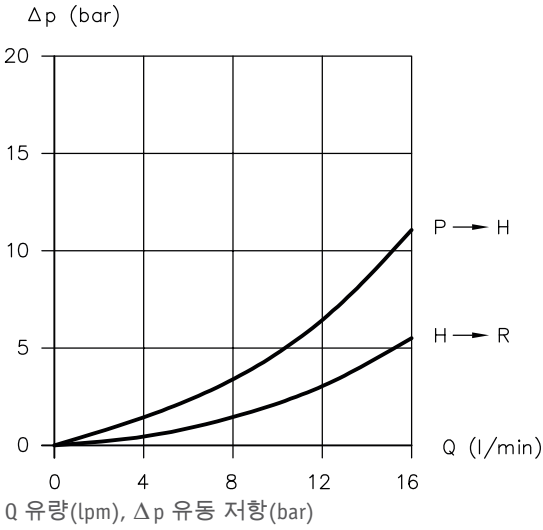
순서  
밸브 섹션

밸브 섹션 숫자

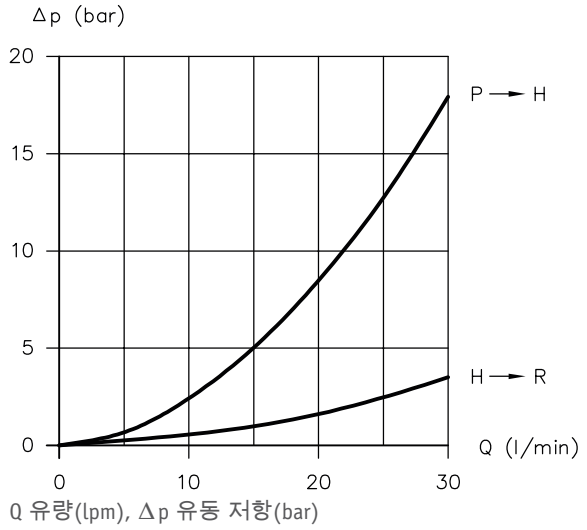
	P → A/B							A/B → R						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
제1	c	c	c	c	c	c	c	f	f	f	e	e	d	d
제2		c	c	c	c	c	c		f	f	f	e	e	d
제3			b	b	b	b	b			f	f	f	e	e
제4				b	b	b	b				f	f	f	e
제5					b	b	b					f	f	f
제6						a	a						f	f
제7							a							f

## 스위치 기호 A, P

DL 1



DL 2

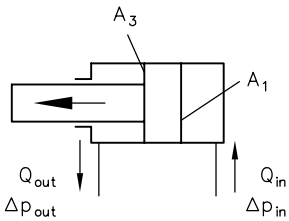


### 컨트롤 캐비닛별 유동 저항:

특성곡선은 각각 규정된 유동 방향에 적용됩니다. 4/3 또는 4/2 방향전환 스플 밸브의 경우 전체 저항 Δp(입력부 P에서 측정됨)는 공급 측 부분 Δp<sub>in</sub>과 배출 측 부분 Δp<sub>out</sub>으로 구성됩니다. 이때 φ 실린더 표면 상태가 균일하지 않은 장치의 경우(디퍼렌셜 실린더), 각각의 진행 방향에 따라 리턴 Q<sub>out</sub>의 값이 공급 Q<sub>in</sub>의 값보다 작다는 점이 확인됩니다!

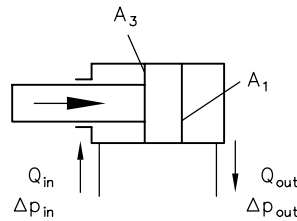
$$\Delta p = \Delta p_{in} + \frac{\Delta p_{out}}{\varphi}$$

$$Q_{out} = \frac{Q_{in}}{\varphi}$$



$$\Delta p = \Delta p_{in} + \Delta p_{out} \cdot \varphi$$

$$Q_{out} = Q_{in} \cdot \varphi$$



$$\varphi = \frac{A_1}{A_3}$$

Δp = 전체 저항

Δp<sub>in</sub> = 압력 손실, 공급 측

Δp<sub>out</sub> = 압력 손실, 배출 측

Q<sub>in</sub> = 유량, 공급 측

Q<sub>out</sub> = 유량, 배출 측

φ = 실린더 표면 상태

A<sub>1</sub> = 면, 실린더 측

A<sub>3</sub> = 면, 로드 측

### 3.4 전기 데이터 접점 스위치

#### 코드 B 4, B 5

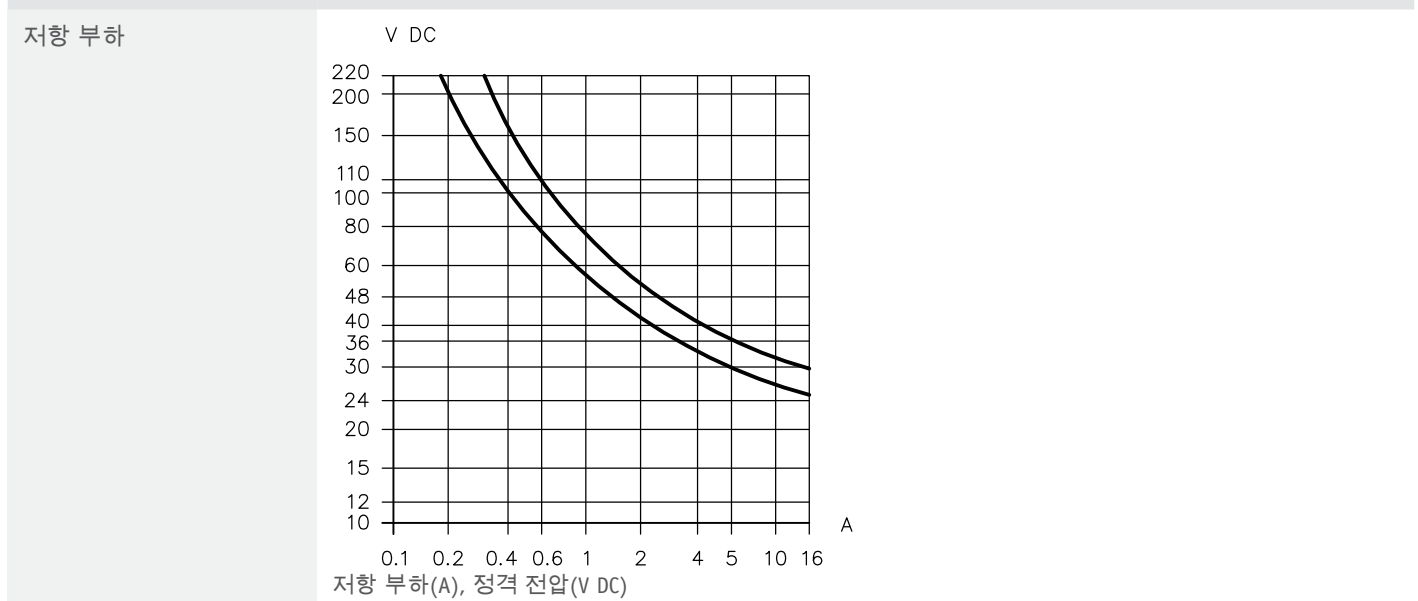
보호 등급	IP 67
기계적 수명	30 x 10 <sup>6</sup> 스위칭 사이클
스위치 빈도	3,600회 스위칭/h
작은 부하 스위칭	최소 24 V DC/10 mA
서멀 정격 전류	10 A

#### 코드 B 4 S, B 5 S

보호 등급	IP 67
기계적 수명	10 <sup>6</sup> 회 스위칭
기능	전환 스위치
저항 부하, 15 - 30 V DC	3 A

#### 코드 B 40, B 50

보호 등급	IP 40
기계적 수명	2.5 x 10 <sup>5</sup> ~ 50 x 10 <sup>6</sup> 회 스위칭
기능	전환 스위치



## 4 치수

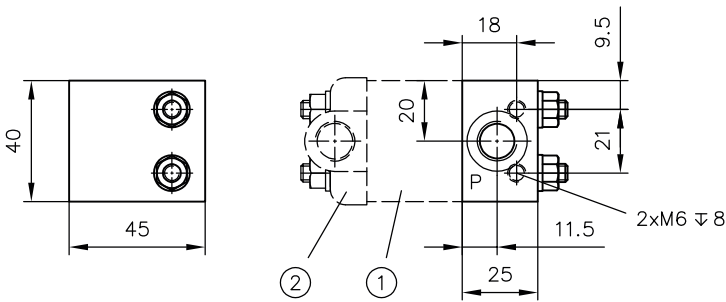
모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

### 4.1 연결 블록

#### DL 1

압력 제한 밸브 미장착 연결 블록

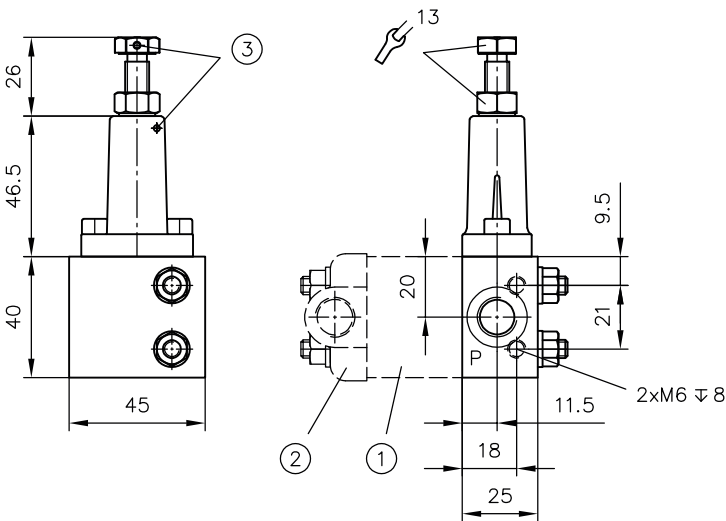
#### DL 15



- 1 밸브 섹션
- 2 엔드 플레이트

압력 제한 밸브 장착 연결 블록

#### DL 11



- 1 밸브 섹션
- 2 엔드 플레이트
- 3 실링 옵션

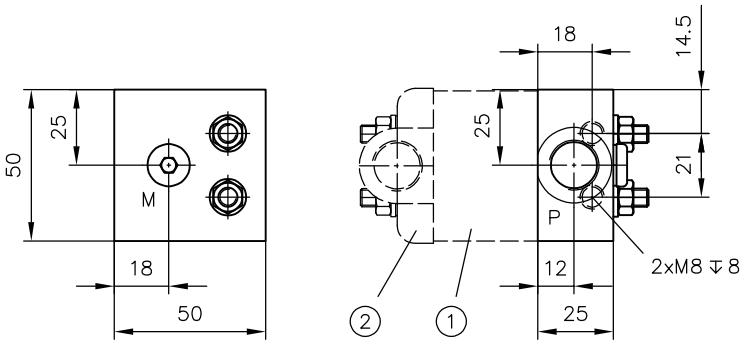
포트 (ISO 228-1)

P G 1/4

**DL 2**

압력 제한 밸브 미장착 연결 블록

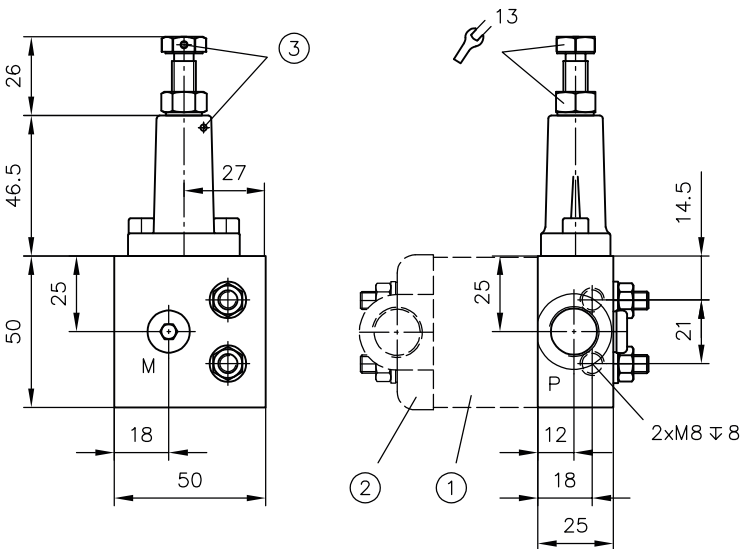
**DL 25**



- 1 밸브 섹션
- 2 엔드 플레이트

압력 제한 밸브 장착 연결 블록

**DL 21**



- 1 밸브 섹션
- 2 엔드 플레이트
- 3 실링 옵션

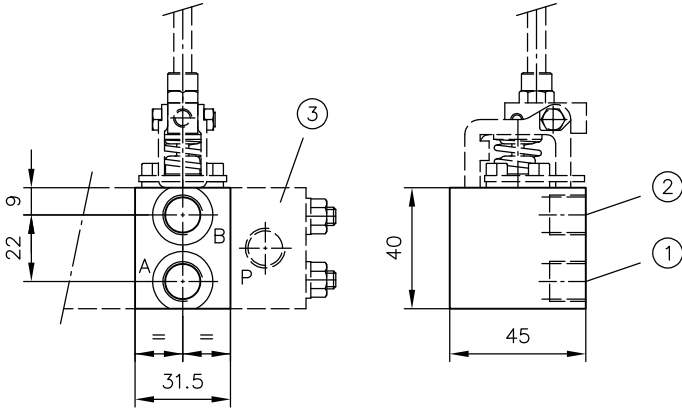
포트(ISO 228-1)

P G 3/8

## 4.2 밸브 섹션

### DL 1

스위치 기호 **G, B, D, E, N, R**



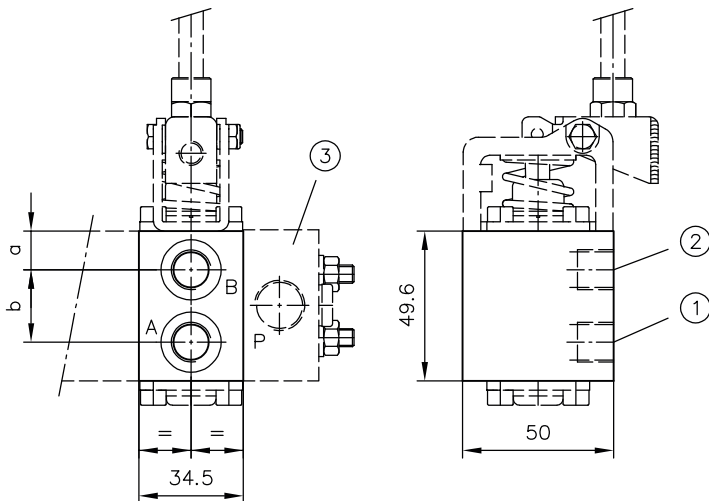
- 1 스위치 기호 **N**: 모든 설치 유형에서 포트 A 제외됨
- 2 스위치 기호 **R**: 모든 설치 유형에서 포트 B 제외됨
- 3 연결 블록

포트(ISO 228-1)

A, B	G 1/4
------	-------

### DL 2

스위치 기호 **G, B, D, E, N, R**

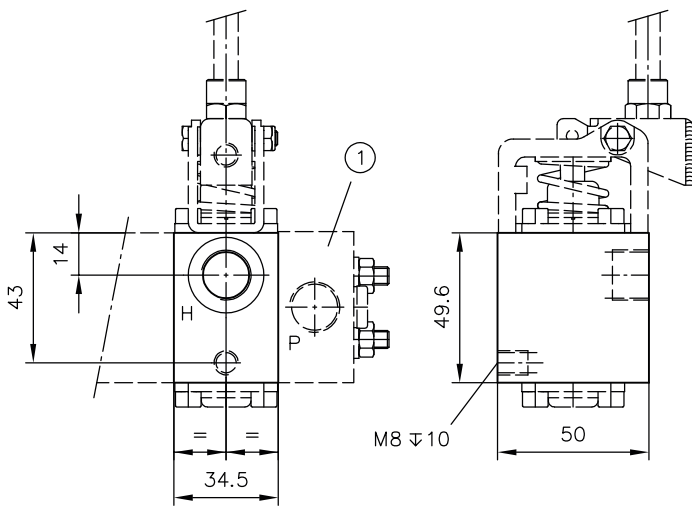


- 1 스위치 기호 **N**:
  - 포트 A는 설치 유형 E 1 및 E 2에서 제외됨
  - 포트 B는 설치 유형 F 1 및 F 2에서 제외됨
- 2 스위치 기호 **R**: 모든 설치 유형에서 포트 B 제외됨
- 3 연결 블록

코드 장치 포트	a	b	포트(ISO 228-1)
1	12,8	24	G 1/4
2	10,8	28	G 3/8

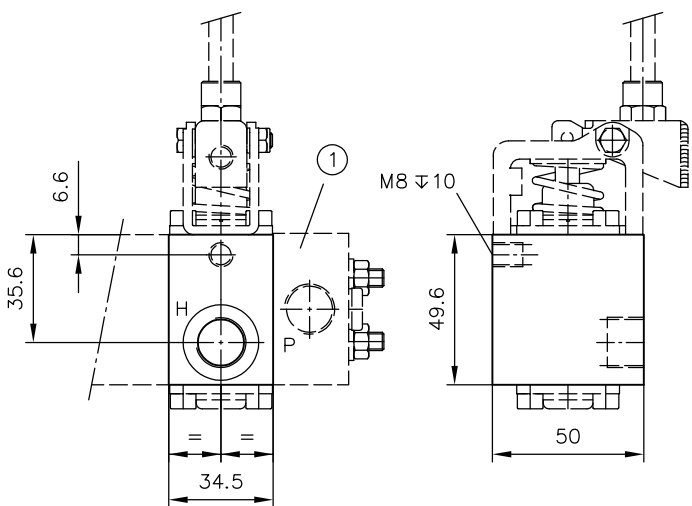


스위치 기호 A



1 연결 블록

스위치 기호 P



1 연결 블록

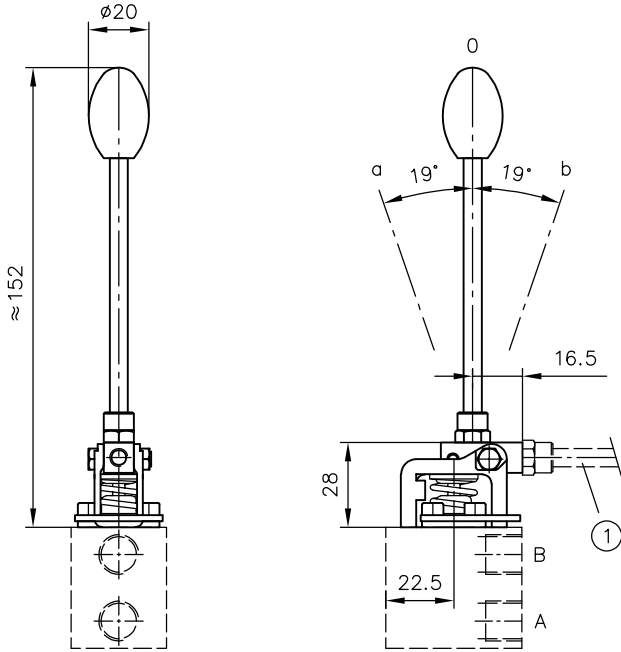
코드	포트(ISO 228-1)
장치 포트	H
2	G 3/8

## 4.3 조작기

### 4.3.1 스프링 리턴장치가 있는 수동 조작기

DL 1

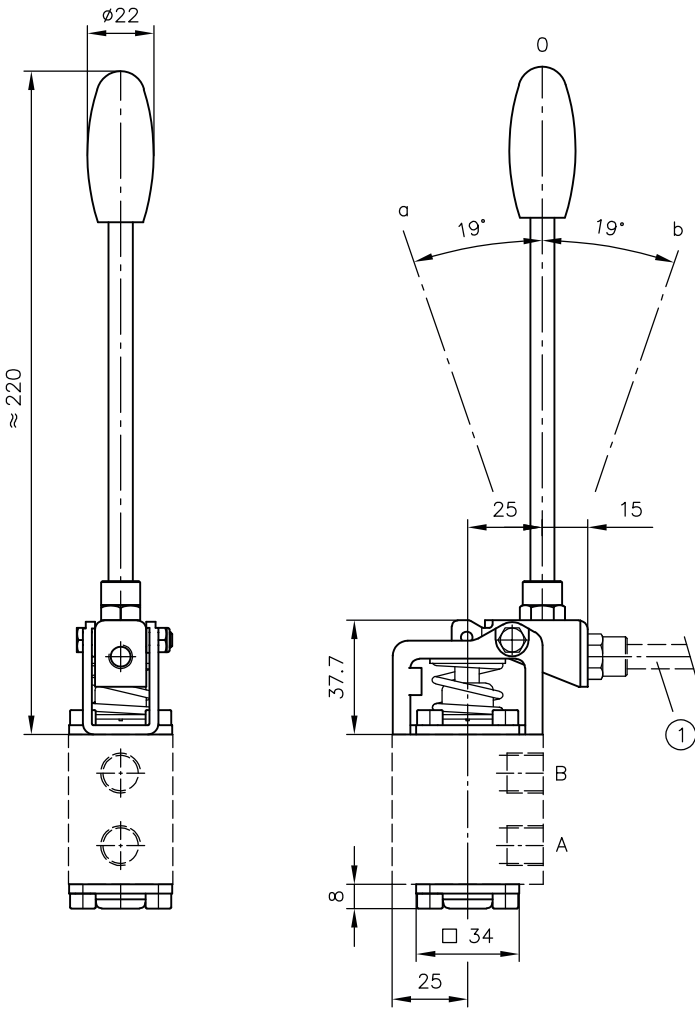
코드 B



1 수동 레버는 여기에도 설치 가능

DL 2

코드 B

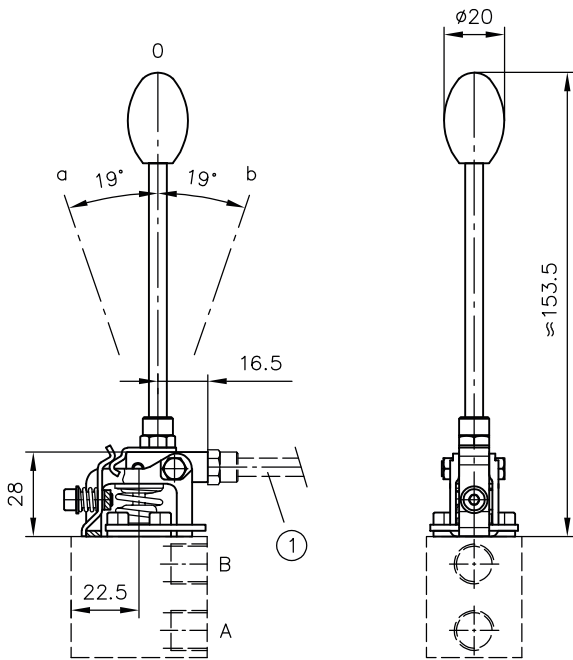


1 수동 레버는 여기에도 설치 가능

### 4.3.2 디텐트가 있는 수동 조작기

DL 1

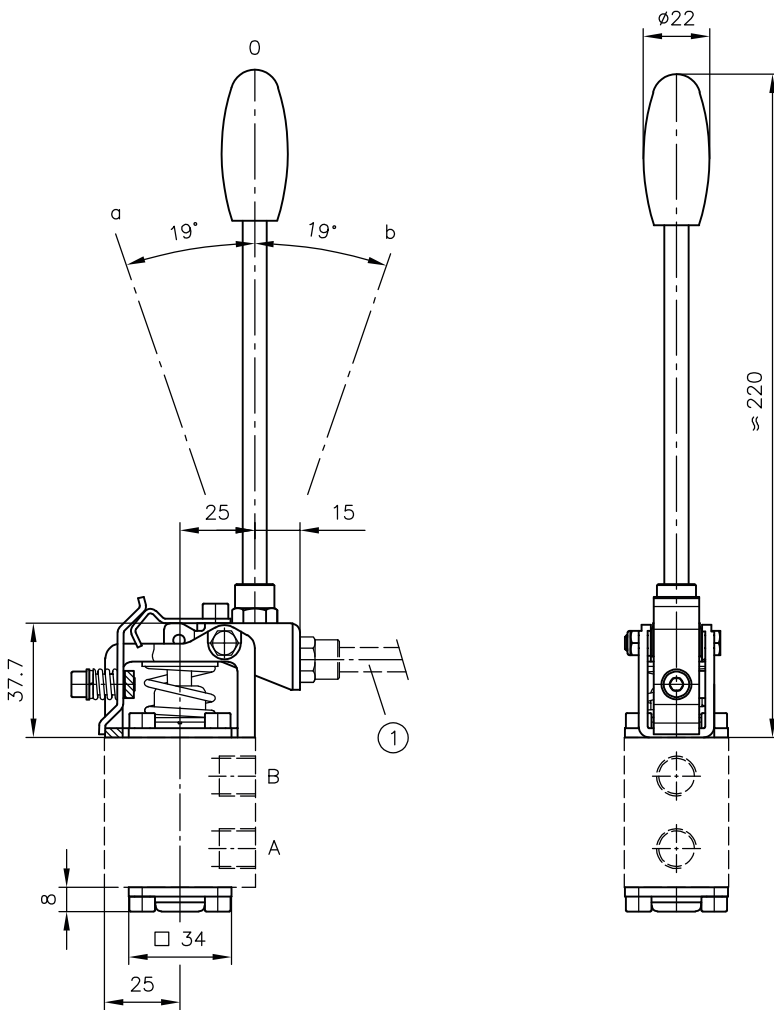
코드 C, D



1 수동 레버는 여기에도 설치 가능

DL 2

코드 C, D

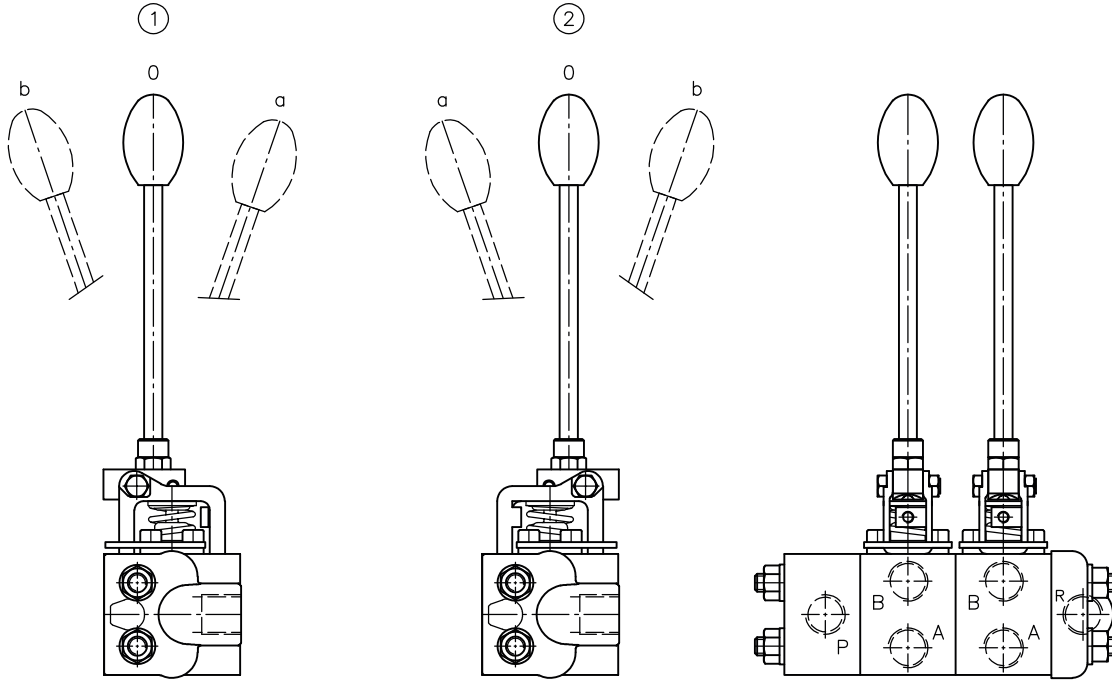


1 수동 레버는 여기에도 설치 가능

## 4.4 설치 유형

### DL 1

#### 코드 E 1, E 2

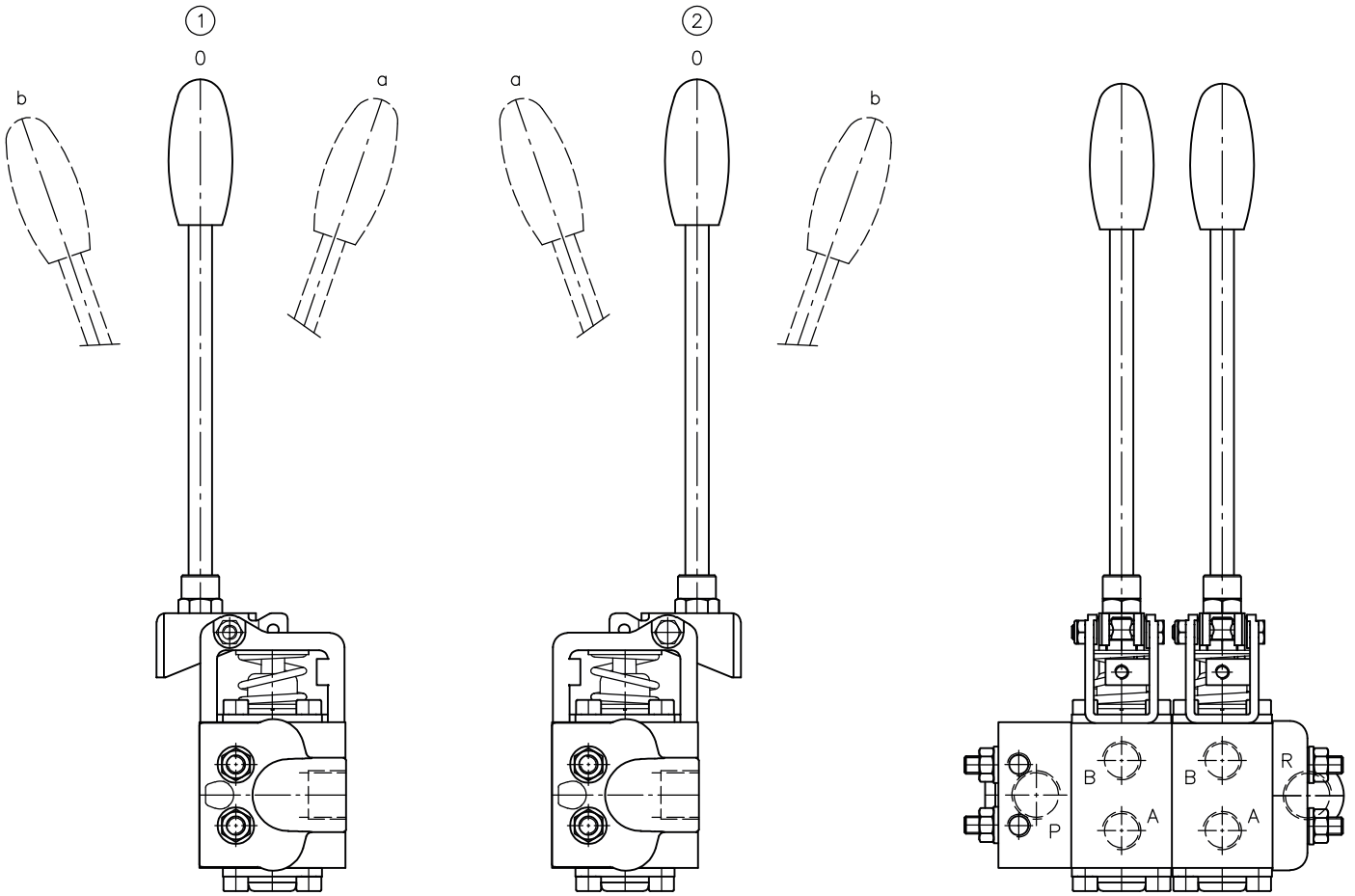


1 설치 유형 E 1

2 설치 유형 E 2: 조작기 하우징이 180° 돌아감

DL 2

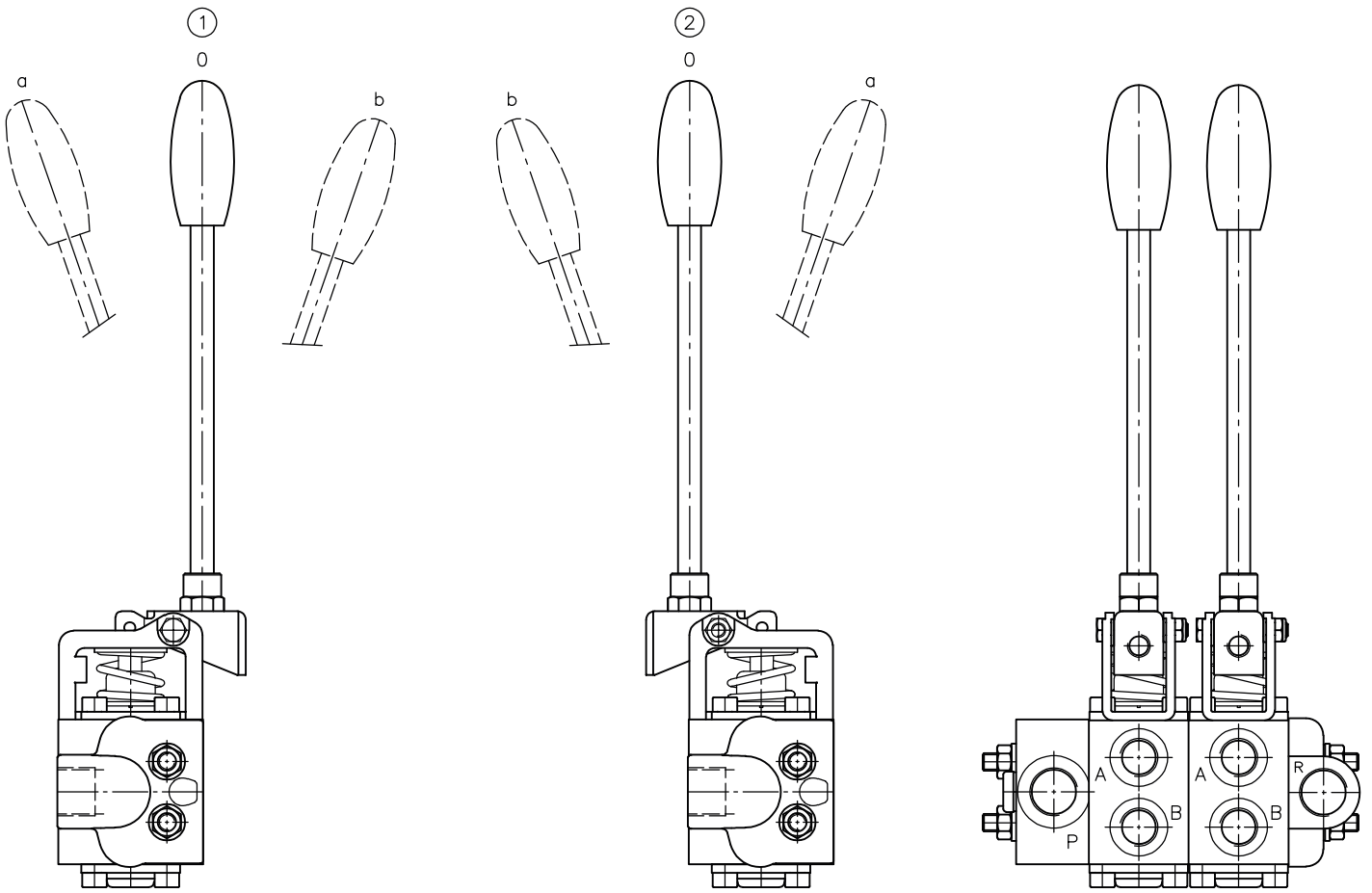
코드 E 1, E 2



1 설치 유형 E 1

2 설치 유형 E 2: 조작기 하우징이 180° 돌아감

코드 F 1, F 2



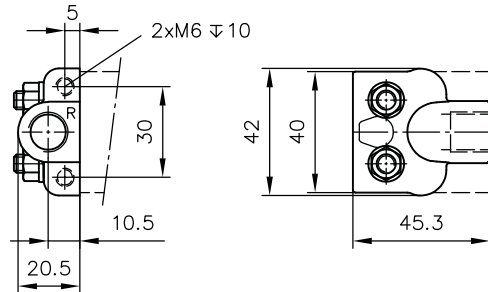
- 1 설치 유형 F 1
- 2 설치 유형 F 2: 조작기 하우징이 180° 돌아감



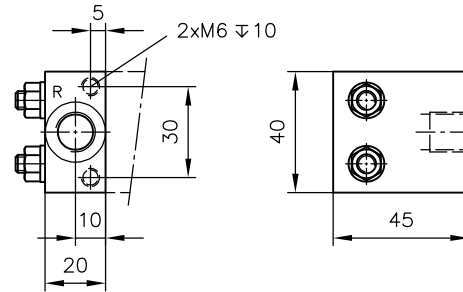
## 4.5 엔드 플레이트

### DL 1

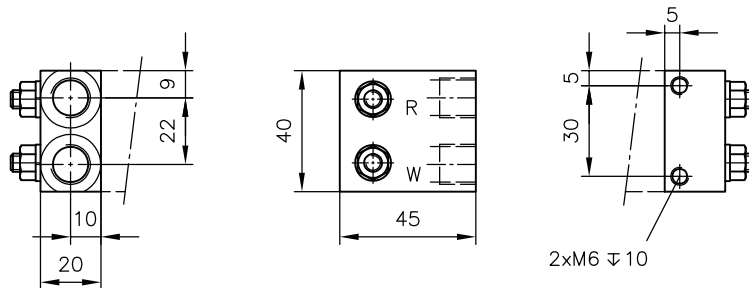
#### 코드 2



#### 코드 2 ST

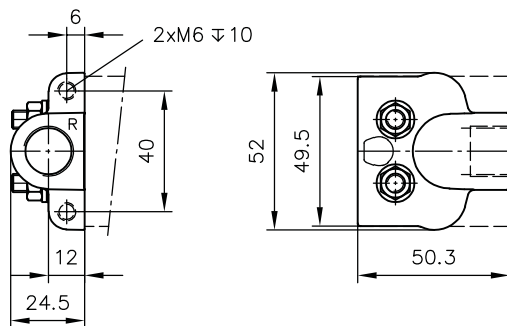


#### 코드 3

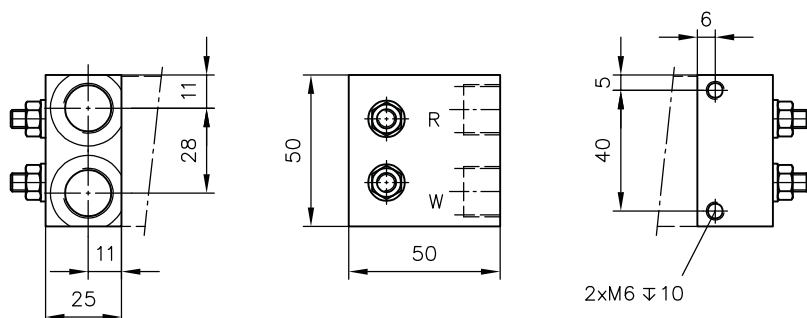


### DL 2

#### 코드 2



#### 코드 3



## 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.

### 5.3 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**  
 제조사의 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).

## 레퍼런스

### 기타 버전

- 비례 방향 제어 스폴 밸브 타입 PSL, PSV 사이즈 2: D 7700-2
- 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 전환 스폴 밸브 타입 EDL: D 8086
- 방향 제어 스폴 밸브 타입 CWS: D 7951 CWS
- 방향전환 스폴 밸브 타입 CWLCWL 型换向阀: D 7953 CWL

