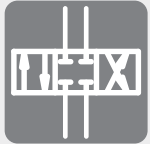


방향 제어 스푼 밸브 타입 SWPN

제품 문서



플레이트 마운팅 밸브 기준치수 6, 10

사용 압력 p_{\max} : 350 bar

유량 Q_{\max} : 150 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: 14.09.2017

1	방향전환 스플 밸브 타입 SWPN 개요.....	4
2	공급 가능한 버전, 메인 데이터.....	5
3	매개변수.....	6
3.1	일반 사항.....	6
3.2	전기 데이터.....	10
4	치수.....	11
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	13
5.1	올바른 사용 방법.....	13
5.2	조립 지침.....	13
5.3	작동 지침.....	14
5.4	정비 지침.....	14
6	기타 정보.....	15
6.1	엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품.....	15
6.2	계획 지침.....	16

1**방향전환 스푼 밸브 타입 SWPN 개요**

방향제어 밸브는 방향제어 밸브 그룹에 속합니다. 이 밸브는 단동 또는 복동 유압 소비자의 속도와 움직임 방향을 제어합니다.

방향제어 밸브 타입 SWPN는 플레이트 마운팅 밸브로 이용할 수 있습니다. 타입 SW는 배관 연결을 위해 개별 밸브로 이용할 수 있습니다. 방향제어 밸브 타입 SWPN와 SW는 산업용 유압장치, 특히 머신 툴에서 사용됩니다.

특성과 장점:

- 규격 흠패턴
- 여러 스위치 기호를 통한 높은 유연성

용도:

- 유압 파워 팩
- 산업 분야



방향전환 스푼 밸브 타입 SWPN

2 공급 가능한 버전, 메인 데이터

주문 예:

SWPN 21	G	-X 24
	구동 자석	표 3 구동 자석
	스위치 기호	표 2 스위치 기호
기본 타입 및 사이즈 표 1 기본 타입 및 사이즈		

표 1 기본 타입 및 사이즈

기본 타입 및 사이즈	설명 / 연결 크기	유량 Q _p (lpm)	압력 p _{max} (bar)			
			P, A, B(DC)	T(DC)	P, A, B(AC)	T(AC)
SWPN 21	기준치수 6	80	350	210	350	160
SWPN 81	기준치수 10	120	350	210	350	160

표 2 스위치 기호

식별코드	스위치 기호	식별코드	스위치 기호	식별코드	스위치 기호
G		O		V	
D		W		L	
C		B		H	
E		R		K	
				HW	

표 3 구동 자석

커넥터 플러그 없음	명목 전압	커넥터 플러그 없음	명목 전압
X 12	12 V DC	X 110	110 V AC 50/60 Hz
X 24	24 V DC	X 230	230 V AC 50/60 Hz

커넥터 플러그는 필요할 경우 별도로 주문하시기 바랍니다, 다음 링크 참조 [장 6, "기타 정보"](#)

3 매개변수

3.1 일반 사항

일반 데이터

명칭	4/3 또는 4/2 방향 제어 밸브, 방향 제어 스톱 밸브		
모델	피스톤 종방향 슬라이딩 방식의 스톱 밸브, 직접 작동		
구조적 형상	플레이트 마운팅		
재료	강철: 가스 질화처리된 밸브 하우징, 경화 및 연삭된 기능성 내부 부품		
고정	4 x M5 x 30(SWPN 21), 4 x M6 x 40(SWPN 81)		
설치 위치	임의의 위치에 설치 가능, 수평 위치 설치가 권장됨		
연결	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = 유압 주입부 (펌프) ▪ A, B = 장치 ▪ T = 리턴, 탱크 		
유동 방향	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i 참고사항 스위치 기호에 따르며, 일반적인 방식(임의 방식 허용)으로, T에서 허용 압력에 유의!</p> </div>		
압력 유체	<p>유압유: DIN 51 524 1 - 3부에 해당, ISO VG 15 - 68, DIN 51 519에 의거 점도 범위: 최소 약 2.8, 최대 약 400 mm²/s 최적의 작동: 약 10... 300 mm²/s 약 +70°C까지 작동 온도에서 HEPG(폴리아킬렌 글리콜)과 HEES(합성 에스테르) 유형의 생물학적으로 분해 가능한 압력 매체에도 적합합니다.</p>		
청정도 등급	ISO 4406	NAS 1638	SAE T 490
	21/19/16	10	≥ 6
온도	<p>주변: 약 -30 ... +70°C, 오일: -20 ... +60°C, 점도 범위에 유의. 생물학적으로 분해 가능한 압력 매체: 제조사 정보 유의. +70°C 이하에서 실링 적합성 고려.</p>		

압력 및 유량

사용 압력	참조 장 2, "공급 가능한 버전, 메인 데이터" 표 1
통계상 과부하 능력	약 2x p _{max}
유량	장 2, "공급 가능한 버전, 메인 데이터" 및 특성곡선 참조

질량

타입	AC	DC	스위치 기호
SWPN 21	1.6 kg	2.0 kg	G, D, C, E, O, L, H, K
	1.3 kg	1.75 kg	B, W, V, R, HW
SWPN 81	4.3 kg	5.7 kg	G, D, C, E, O, L, H, K
	3.6 kg	4.2 kg	B, W, V, R, HW

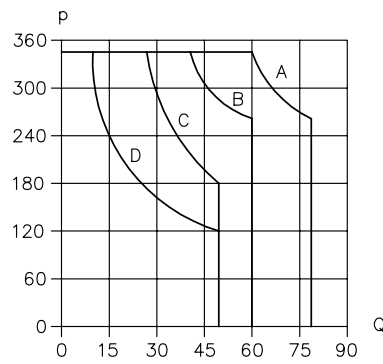
특성곡선

변경 유량

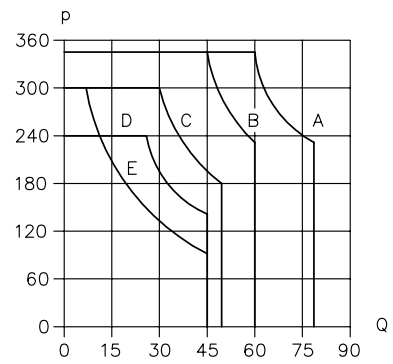
Δp -Q 특성곡선

한쪽으로만 주입될 경우 이 값은 경우에 따라 표시된 값에 비해 매우 낮게 나타날 수 있습니다.
변경 유량(기준값), 타입 SWPN 21

SWPN 21 (DC)



SWPN 21 (AC)

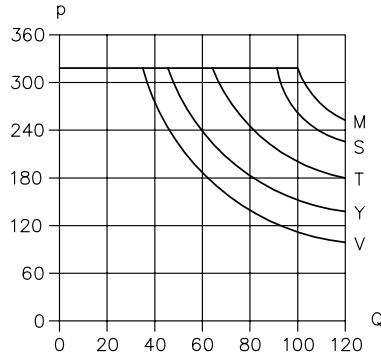


Q 유량 (lpm); p 사용 압력 (bar)

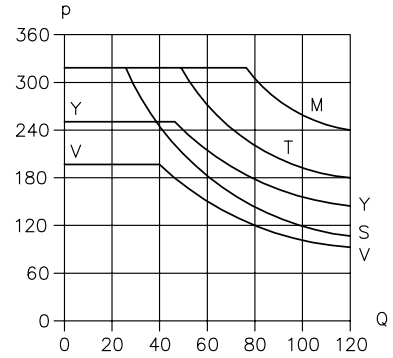
곡선	AC	DC
A	B, G, K, W	G, D, W, B, H, K, HW
B	H, HW	E, O, R
C	D	C, L
D	C, E, L, O, R	V
E	V	

변경 유량(기준값), 타입 SWPN 81

SWPN 81 (DC)



SWPN 81 (AC)

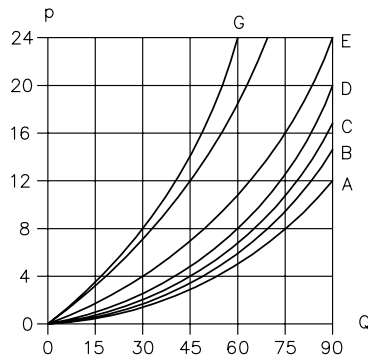


Q 유량 (lpm); p 사용 압력 (bar)

곡선	AC	DC
M		B, D, G, H, K, W, HW
S	C, L	E, O, R
Y	B, G, K, W	L
V	E, O, R, V	V
T	D, H, HW	C

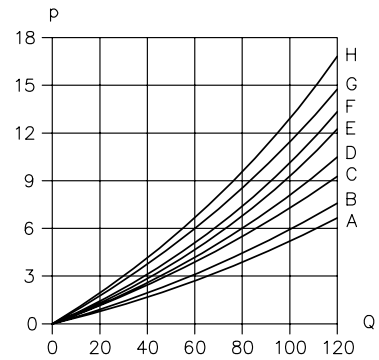
유동 저항

SWPN 21



Q 유량 (lpm); p 사용 압력 (bar)

SWPN 81



스위치 기호	유동 방향					스위치 기호	유동 방향					
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T		P→A	P→B	A→T	B→T	P→T	B→A
H, HW	A	A	C	C	D	H, V, HW	A	A	B	B		
G	D	C	C	C		G, O, R	A	A	D	C		
D	D	D	A	A		D, E	A	A	C	D		
L	F	F	C	C	E	L	B	B	B	B	F	
B, K, W	D	D	D	D		B, K, W	B	C	C	B		
E, O, R	D	D	D	D		C	A	D	C			H
V	F	F										

각 제어 모서리별 유동 저항, 타입 SWPN 21/SWPN 81

특성곡선은 각각 규정된 유동 방향에 적용됩니다. 4/3 또는 4/2 방향 제어 밸브의 경우 전체 저항 Δp (입력부 P에서 측정됨)는 공급 측 부분 Δp_{in} 과 배출 측 부분 Δp_{out} 으로 구성됩니다. 이때 φ 실린더 표면 상태가 균일하지 않은 장치의 경우(디퍼렌셜 실린더), 각각의 진행 방향에 따라 리턴 Q_{out} 의 값이 공급 Q_{in} 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_{in} = 압력 손실, 공급 측

Δp_{out} = 압력 손실, 배출 측

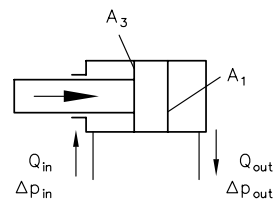
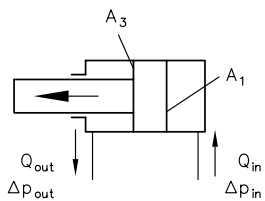
Q_{in} = 유량, 공급 측

Q_{out} = 유량, 배출 측

φ = 실린더 표면 특성

A_1 = 면, 실린더 측

A_3 = 면, 로드 측



3.2 전기 데이터

클램핑 방식		X 12	X 24	X 110	X 230
명목 전압(V)		12 V DC	24 V DC	110 V AC	230 V AC
허용 전압 편차(%)		± 10	± 10	± 10	± 10
기준유량(A)	SWPN 21	2.5	1.25	0.53	0.25
	SWPN 81	3	1.5	0.77	0.37
정격 출력(W)	SWPN 21	30 W	30 W	58 VA	58 VA
	SWPN 81	36 W	36 W	85 VA	85 VA
솔레노이드 연결부		다음 기준에 따른 장치 소켓 DIN EN 175 301-803			
비교 작동 시간		100% ED, 솔레노이드 상의 스탬프			
스위칭 시간	SWPN 21	식별표시 G.. = On: 약 50 ms OFF: 약 80 ms			
	SWPN 81	식별코드 G.. = ON: 약 60 ms OFF: 약 35 ms			
스위치 빈도	SWPN 21	약 15 000회 전환/시간			
	SWPN 81	약 10 000회 전환/시간			
보호 등급 IEC 60529		IP 65(정상 설치된 플러그)			
절연물 등급		H, DC 스펴용 F, AC 스펴용			
접촉 온도		최대 100°C, 주변 온도가 20°C일 경우			
장착 방식		솔레노이드 스펴은 전기 고장 시 고정 너트를 푼 후 축방향에서 간단하게 분리하고 새 스펴로 교체할 수 있습니다.			

4 치수

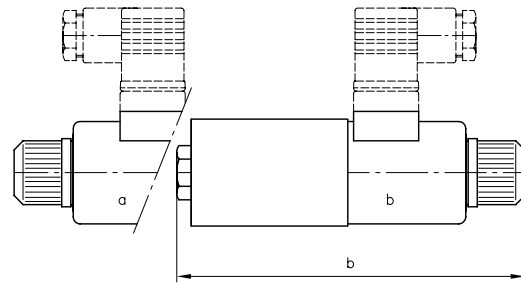
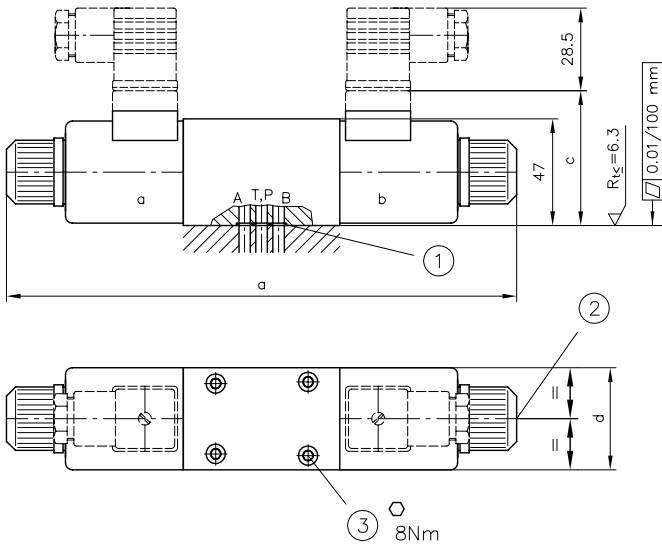
모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

타입 SWPN 21

4/3 방향 제어 밸브
식별 코드 G, D, C, E, O, F, L, H, K

4/2 방향 제어 밸브
식별 코드 B, V, HW

4/2 방향 제어 밸브
식별 코드 W, R



- 1 연결부 A, B, P 및 T 실링, O 링 8.73x1.78 NBR 90 Sh 사용
- 2 수동 오버라이드 (약 35 N)
- 3 실린더형 볼트 M5x30-12.9 DIN EN ISO 4762 기계적으로 아연 도금됨 (제품구성에 포함되지 않음)

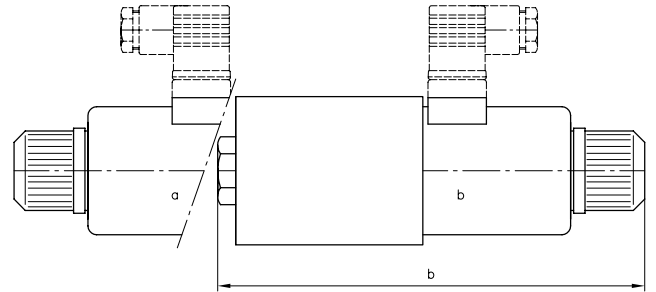
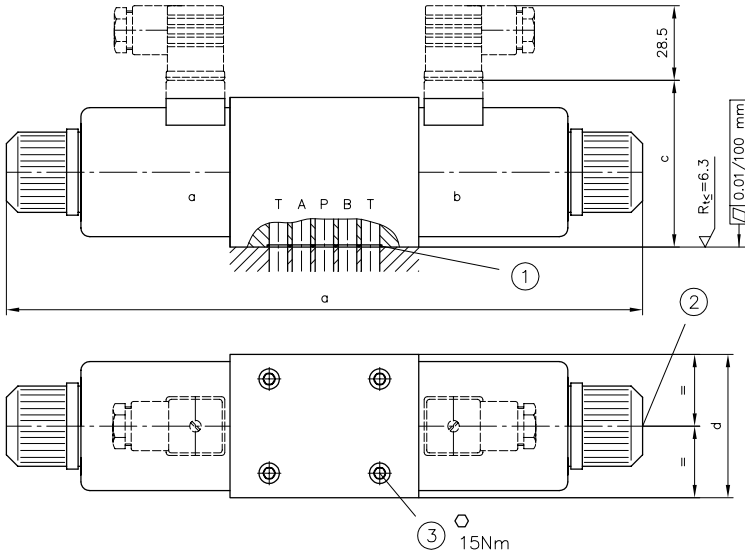
기본 타입		a	b	c	d
SWPN 21	DC	215	149.7	53	45
	AC	206.4	145.4	54.5	45

타입 SWPN 81

4/3 방향 제어 밸브
식별 코드 G, D, C, E, O, F, L, H, K

4/2 방향 제어 밸브
식별 코드 B, V, HW

4/2 방향 제어 밸브
식별 코드 W, R

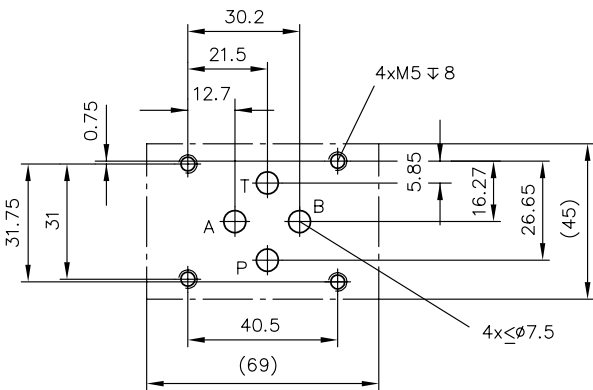


- 1 연결부 A, B, P 및 T 실링, O 링 12.42x1.78 NBR 90 Sh 사용
- 2 수동 오버라이드 (약 35 N)
- 3 실린더형 볼트 M6x40-12.9 DIN EN ISO 4762 기계적으로 아연 도금됨 (제품구성에 포함되지 않음)

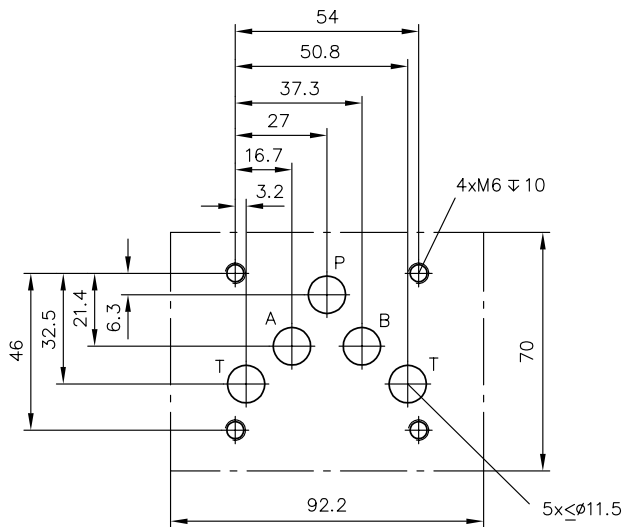
기본 타입		a	b	c	d
SWPN 81	DC	292.2	202.2	76.5	70
	AC	238.2	175.2	83.5	70

베이스 플레이트 홀패턴

SWPN 21



SWPN 81



5 조립-, 작동- 및 정비 지침

5.1 올바른 사용 방법

본 밸브는(는) 유압 어플리케이션 전용입니다(유체 기술).

높은 안전 기술 규격과 유체 기술 및 전자 기술을 본 밸브는 요구합니다.

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.
- 제품은 전문 기술자만이 설치하고 작동해야 합니다.
- 제품은 제시된 기술 변수 내에서 가동되어야 합니다. 기술 관련 매개 변수는 본 설명서에 충분히 제시되어 있습니다.
- 추가로 특수 전체 설비 사용 설명서를 항상 준수해야 합니다.

제품을 더 이상 위험 없이 작동할 수 없을 경우:

⇒ 제품의 작동을 멈추고 관련 사항을 표시해야 합니다. 이후에는 제품을 계속 사용하거나 작동하는 것은 허용되지 않습니다.

5.2 조립 지침

본 제품은 시중에서 파는 같은 모양의 연결 요소(피팅, 호스, 관 등)를 이용해 전체 설비에 장착할 수 있습니다.

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.

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.

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 작동유가 최고 순도를 반드시 가지는 것은 아닙니다.
경우에 따라 신선한 작동유를 먼저 필터링해야 합니다.

마찰 없는 작동을 위해서는 작동유의 순도 등급에 유의하십시오
([장 3. "매개변수"](#)의 순도 등급 참조).

5.4 정비 지침

본 제품은 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 액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품

전선 박스

버전	주문 명칭	
전선 박스(검정색)	MSD 3-309	6217 0002-00
전선 박스(회색)	MSD 3-309 gr	6217 0003-00
LED가 있는 전선 박스	SVS 3129020	6217 8024-00
LED가 있는 전선 박스, 5 m 케이블	L5K	6217 8088-00
LED가 있는 전선 박스, 10 m 케이블	L10K	6217 8090-00
클램프 다이오드가 있는 전선 박스	MSD 3-209 C1	6236 5002-00

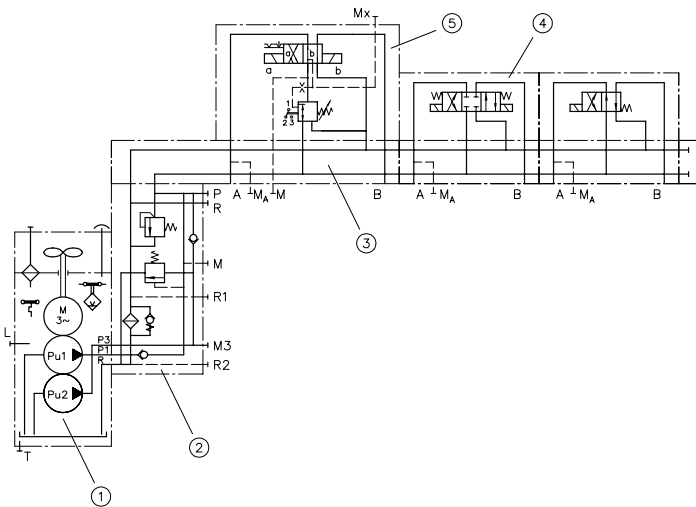
실린더형 볼드

M5x30-12.9 - DIN EN ISO 4762	6005 0485-00
M6x40-12.9 - DIN EN ISO 4762	6005 0106-00

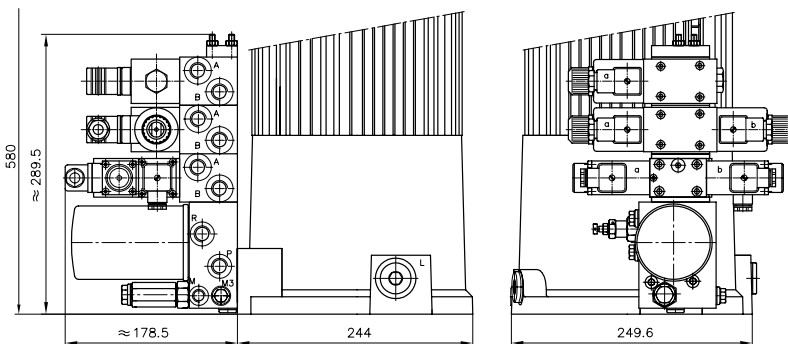
6.2 계획 지침

회로 예

HK 43LDT/1M -Z Z2,7/9,8	- AN 21F2 - D45 - F50
	- BA 2
	- NSMD 2 K/GRK/0
	- SWPN 21 G/0
	- SWPN 21 B/0
	- 1 - 2 - G 24



- 1 컴팩트 펌프 파워팩 타입 HK, 기준 [D 7600-4](#) ($Q_{pu} \approx 2.7 / 9.8$ lpm)
- 2 리턴 필터가 있는 연결 블록 타입 A, 기준 [D 6905 A/1](#) ($p_{max} \approx 45/50$ bar)
- 3 밸브뱅크 타입 BA, 기준 [D 7788](#)
- 4 방향 제어 스톱 밸브 타입 SWPN 21
- 5 클램핑 모듈 타입 NSMD 2, 기준 [D 7787](#)



기타 정보

기타 버전

- 방향 제어 스톱 밸브 타입 NSWP 2: D 7451 N
- 방향 전환 밸브 타입 NBVP 16: D 7765 N
- 클램핑 모듈 타입 NSMD: D 7787
- 중간 플레이트 타입 NZP: D 7788 Z

적용

- 밸브뱅크(기준 치수 6) 타입 BA: D 7788