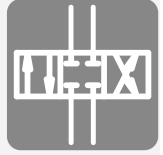


4/2 및 4/3 방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM

제품 문서

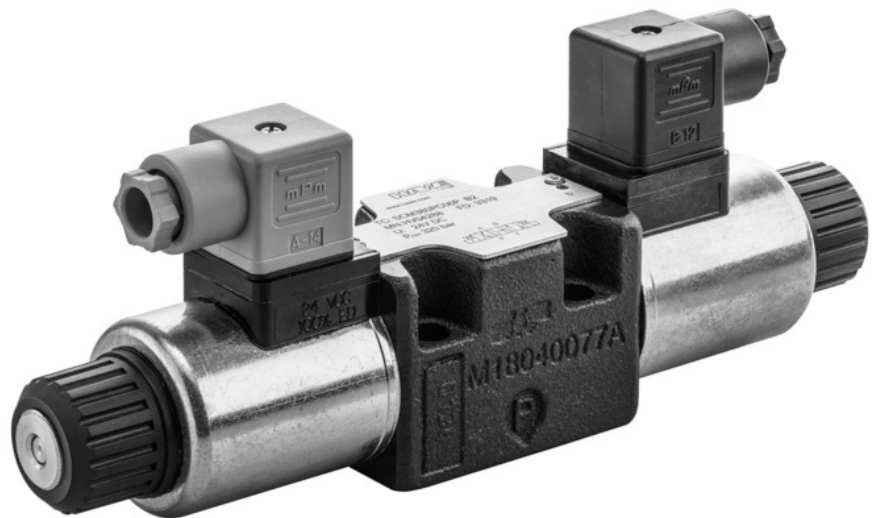


작동 압력 p_{\max} :

350 bar

유량 Q_{\max} :

700 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: 2023-07-18

목차

1	4/2 및 4/3 방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM 개요.....	4
2	제공 가능한 버전.....	5
2.1	기본 타입 및 사이즈.....	5
2.2	스위치 기호.....	5
2.3	조작기.....	9
2.4	위치 스위치.....	9
2.5	솔레노이드 전압 및 커넥터.....	10
2.5.1	유도식 위치 스위치용 플러그 커넥터 M12.....	10
3	매개변수.....	11
3.1	일반 데이터.....	11
3.2	압력 및 유량.....	11
3.3	특성곡선.....	13
3.4	전기 데이터.....	18
3.5	위치 스위치 전기 데이터.....	19
4	치수.....	20
4.1	SWPM 06.....	20
4.2	SWPM 10.....	23
4.3	위치 스위치.....	26
4.4	베이스 플레이트 홀패턴.....	27
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	28
5.1	올바른 사용 방법.....	28
5.2	설치 지침.....	28
5.3	작동 지침.....	28
5.4	정비 지침.....	29
6	기타 정보.....	30
6.1	역세서리, 스페어 부품 및 개별 부품.....	30

1 4/2 및 4/3 방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM 개요

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

방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM은 4/2 또는 4/3 방향 제어 밸브로 표준 결선도 NG 6(CETOP 3) 및 NG 10(CETOP 5)이 적용됩니다. 이 밸브는 직접 작동 방식으로 블랙/화이트로 구동됩니다.

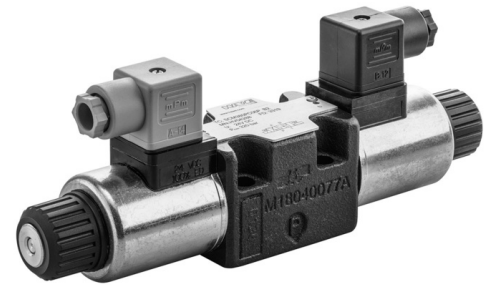
방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM 는 플레이트 마운팅 방식으로 제공됩니다. 방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM 의 응용 분야는 산업용 유압장치, 특히 공작 기계에서 사용됩니다.

특징 및 장점

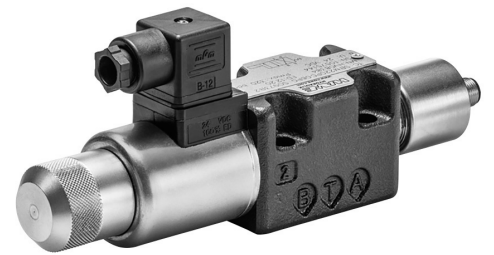
- 낮은 압력 손실
- 높은 출력 밀도
- 직접 제어식
- 솔레노이드 스폴은 문제 없이 교체 가능
- 유도식 중립 위치 모니터링
- 규격 홀 패턴
- 여러 스위치 기호를 통한 높은 유연성

응용 분야

- 하이드로 파워팩
- 산업용 유압 장치



4/3 방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM

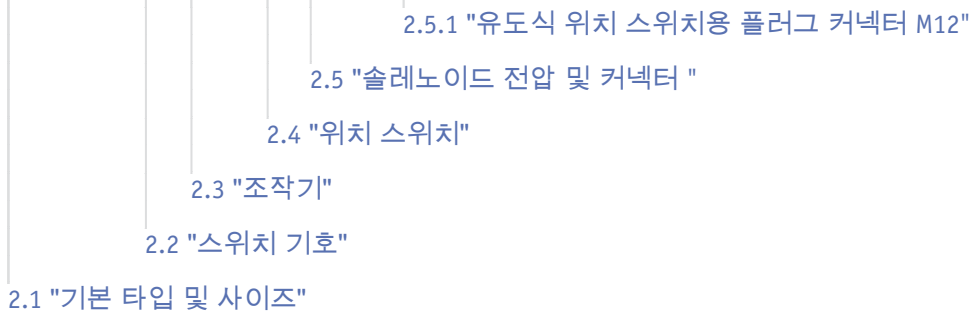


4/2 방향전환 스폴 밸브 타입 SWPM

2 제공 가능한 버전

주문 예

SWPM 06 B /MG S -G 24 -AU



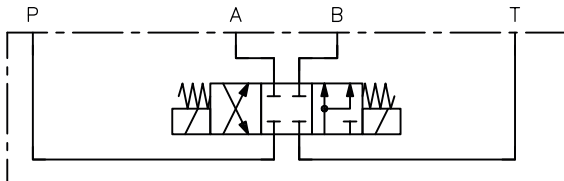
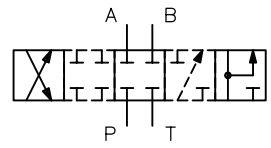
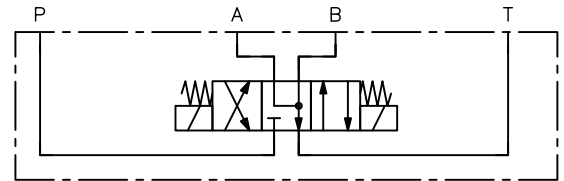
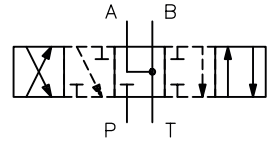
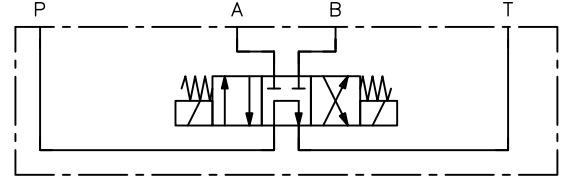
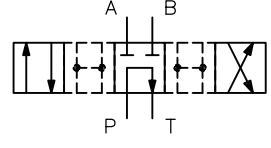
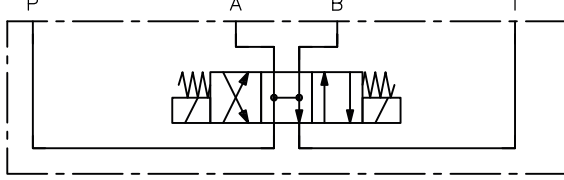
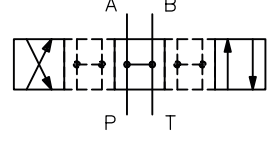
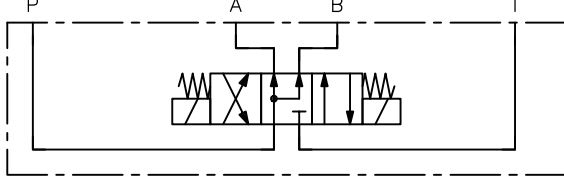
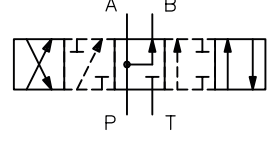
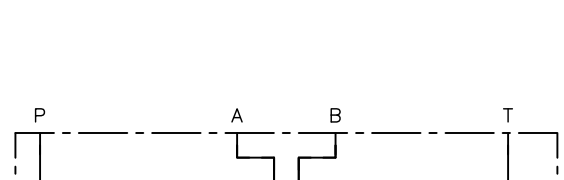
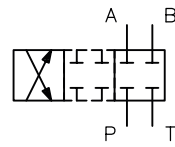
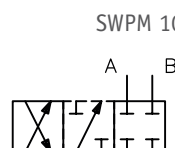
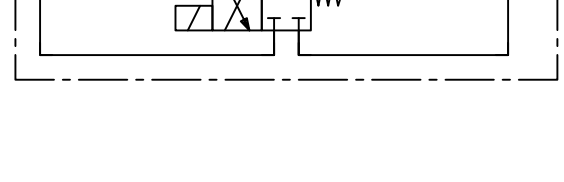
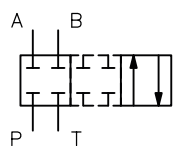
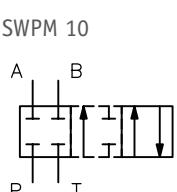
2.1 기본 타입 및 사이즈

타입	유량 Q _{max} (lpm)	압력 p _{max} (bar)		
		P, A, B	T	
			DC 코일	AC 코일
SWPM 06	80	350	250	160
SWPM 10	100	350	250	160

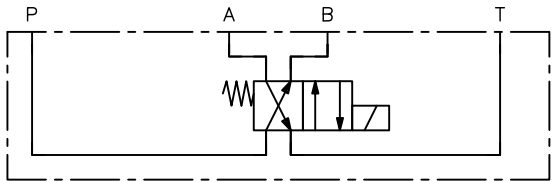
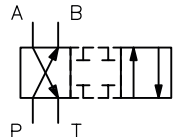
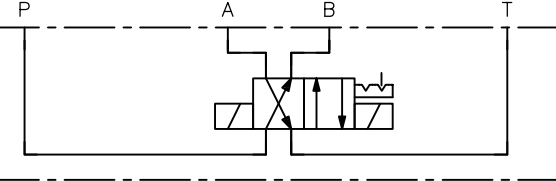
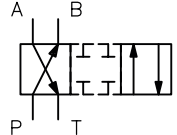
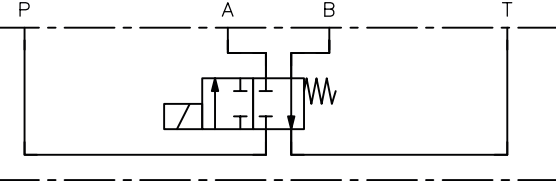
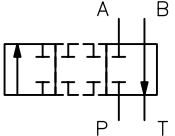
! 참고사항
 압력에 따라 최대 작동 유량이 더 낮을 수 있습니다, 보기 장 3.3, "특성곡선".

2.2 스위치 기호

코드	스위치 기호	커버
G		

코드	스위치 기호	커버
C		
D		
L		
H		
M		
GW		<p>SWPM 06</p>  <p>SWPM 10</p> 
GB		<p>SWPM 06</p>  <p>SWPM 10</p> 

코드	스위치 기호	커버
DW		
DB		
HW		
HB		
LW		
LB		
V		
U		
B		

코드	스위치 기호	커버
W		
K		
EV		

참고사항

스위치 기호 EV

▪ **SWPM 10의 경우:**

- 조작기 코드 **MG**와 함께만 가능, 보기 장 2.3, "조작기"
- 위치 스위치 코드 **S**와 함께만 가능, 보기 장 2.4, "위치 스위치"

▪ **조작기가 있는 사양의 경우 코드 M:**

- 위치 스위치 없는 버전과 결합 시에만 가능, 보기 장 2.4, "위치 스위치"
- 솔레노이드 커넥터 코드 **X 24**와 결합 시에만 가능, 보기 장 2.5, "솔레노이드 전압 및 커넥터 "

▪ **조작기가 있는 사양의 경우 코드 MG:**

- 유도식 위치 스위치 코드 **S**와 결합 시에만 가능, 보기 장 2.4, "위치 스위치"
- 솔레노이드 커넥터 코드 **G 24** 및 **X 24**와 결합 시에만 가능, 보기 장 2.5, "솔레노이드 전압 및 커넥터 "

2.3 조작기

코드	설명	스위치 기호
M	틀을 사용한 비상 조작 기능이 있는 전동식 조작기	
MG	비상 조작 기능이 없는 폐쇄식 캡 장착 전동식 조작기 <ul style="list-style-type: none"> 솔레노이드 커넥터 코드 G 24 및 L 24와 결합 시에만 가능, 보기 장 2.5, "솔레노이드 전압 및 커넥터" 위치 스위치 코드 S, M과 결합 시에만 가능, 보기 장 2.4, "위치 스위치" 또는 위치 스위치가 없는 버전의 경우 스위치 기호 B 및 W와 결합 시에만 가능 	

2.4 위치 스위치

코드	설명	스위치 기호
코드 미포함	위치 스위치 미장착	-
S	유도식 위치 스위치 <ul style="list-style-type: none"> 솔레노이드 커넥터 코드 G 24 및 L 24와 결합 시에만 4/2 방향전환 스프 밸브 결합 시에만: <ul style="list-style-type: none"> SWPM 06: 스위치 기호 B, W, GB, GW, DB 및 EV SWPM 10: 스위치 기호 B, W, GB, GW 및 EV 조작기 코드 MG(보기 장 2.3, "조작기")와 함께만 가능 	
M	마이크로 스위치 <ul style="list-style-type: none"> 솔레노이드 커넥터 코드 G 24 및 L 24와 결합 시에만 4/2 방향전환 스프 밸브 결합 시에만: <ul style="list-style-type: none"> SWPM 06: 스위치 기호 B 및 W 조작기 코드 MG(보기 장 2.3, "조작기")와 함께만 가능 	

! 참고사항
 위치 스위치의 경우 플러그 연결부 코드 M12x1 (4핀)이 장착되어 있습니다.

2.5 솔레노이드 전압 및 커넥터

! 참고사항
수커넥터는 위치 스위치가 있는 밸브에서만 사용할 수 있습니다. 위치 스위치가 없는 밸브의 경우: 수커넥터는 필요할 경우 별도로 주문하시기 바랍니다(보기 장 6, "기타 정보").

코드	전기 연결	정격 전압	보호 등급(IEC 60529)
G 24	EN 175 301-803 A	24 V DC	IP 65
X 12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ G: 수커넥터 포함(MSD 3-309 지침: D 7163) ▪ X: 수커넥터 없음 	12 V DC	IP 65
X 24		24 V DC	
L 24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L: LED가 있는 수커넥터 포함(SVS 296365 지침: D 7163) 	24 V DC	IP 65
X 115	EN 175 301-803 A <ul style="list-style-type: none"> ▪ X: 수커넥터가 없는 교류 전류 코일 	115 V AC	IP 65
X 230		230 V AC	

IP 보호 등급은 적합하게 조립된 수커넥터가 있는 버전에 명기됩니다.

2.5.1 유도식 위치 스위치용 플러그 커넥터 M12

코드	설명
AU	커넥터, 차폐 처리되지 않은 앵글 보기 장 4.3, "위치 스위치"

3 매개변수

3.1 일반 데이터

명칭	4/3 또는 4/2 방향전환 스폴 밸브
디자인	슬라이드 밸브, 직접 작동됨
모델	플레이트 마운팅용 개별 밸브
소재	<ul style="list-style-type: none"> 하우징: 주철 슬레노이드 스폴: 스틸
설치 위치	임의의 위치(수평 위치 설치가 권장됨)
라인 연결	관통 보어, 보기 장 4, "치수"
포트	<ul style="list-style-type: none"> P = 펌프 A, B = 작동기 T = 리턴
유동 방향	스위치 기호에 따라
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! 참고사항 리턴 T에서의 허용 압력에 유의하십시오.</p> </div>
유압유	<p>유압유: DIN 51 524 1~3 요건 충족, DIN ISO 3448에 따른 ISO VG 10~68 요건 충족</p> <p>점도 범위: 10-500mm²/s</p> <p>최적의 가동: 약 10 ~ 300 mm²/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 style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>20/18/15</p>
온도	<p>외부 온도: 약 -25 ... +60 °C, 작동유: -25 ... +75 °C, 점도 범위에 유의하십시오.</p> <p>생물학적으로 분해 가능한 유압유: 제조사 정보 참조, 실의 호환성을 고려해야 하며 +70 °C 이상이 아 니어야 함</p>

3.2 압력 및 유량

작동 압력	<p>$p_{max} = 350 \text{ bar}$(포트 P, A 및 B)</p> <p>포트 T에서의 리턴 압력:</p> <ul style="list-style-type: none"> DC 코일 포함: $p_{max} = 250 \text{ bar}$ AC 코일 포함: $p_{max} = 160 \text{ bar}$
유량	보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈"

3.3

SWPM 06		스위치 기호	
	DC 솔레노이드	G, C, D, L, H, M, K	= 2.0 kg
		GW, GB, DW, DB, HW, HB, LW, LB, V, U, B, W	= 1.65 kg
	AC 솔레노이드	G, C, D, L, H, M, K	= 1.72 kg
GW, GB, DW, DB, HW, HB, LW, LB, V, U, B, W		= 1.31 kg	
SWPM 10		스위치 기호	
	DC 솔레노이드	G, C, D, L, H, M, K	= 5.1 kg
		GW, GB, DW, DB, HW, HB, LW, LB, V, U, B, W	= 4.0 kg
	AC 솔레노이드	G, C, D, L, H, M, K	= 4.3 kg
GW, GB, DW, DB, HW, HB, LW, LB, V, U, B, W		= 3.5 kg	

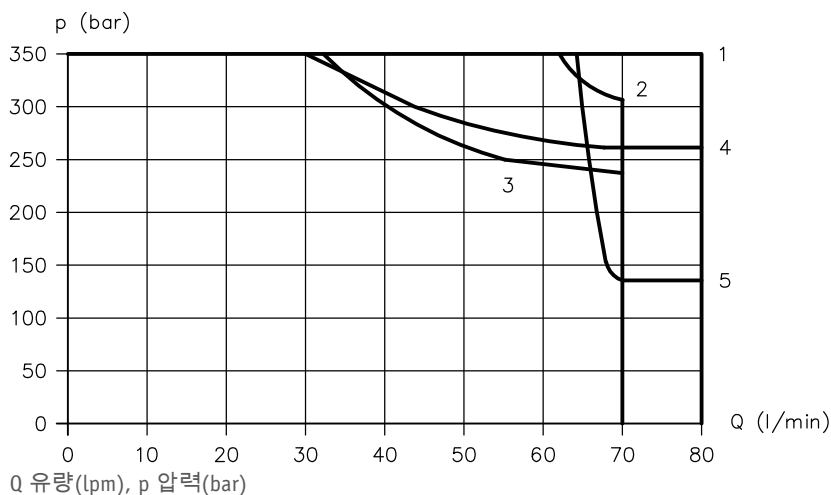
3.3 특성곡선

작동유 점도 약 46 mm²/s

전환식 유량 SWPM 06

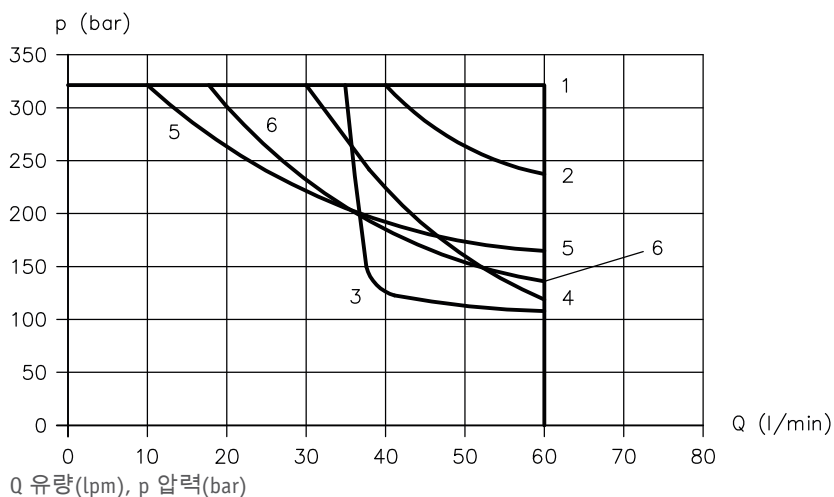
! 참고사항
한쪽으로만 주입할 경우 이 값은 경우에 따라 표시된 값에 비해 낮게 나타날 수 있습니다.

직류 DC



- 1 G, GW, GB, H, HW, HB, M
- 2 L, LW, LB
- 3 D, DW, DB
- 4 C
- 5 B, W

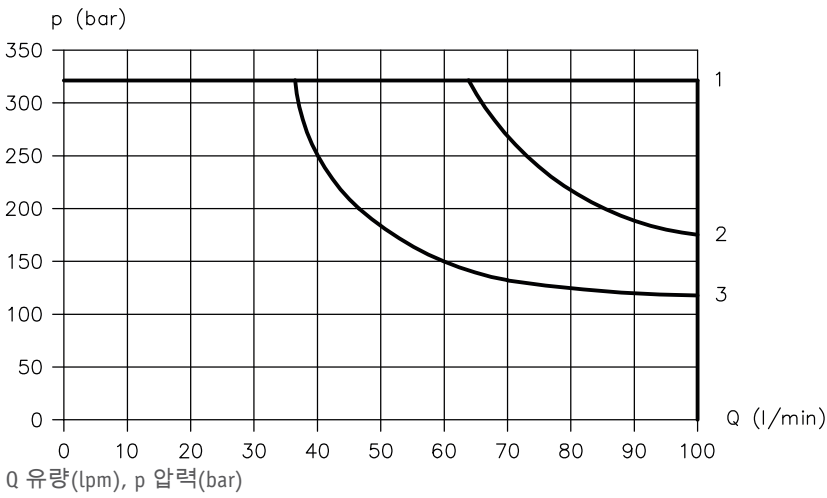
교류 전압 AC



- 1 G, GW, GB, H, HW, HB
- 2 D, DW, DB
- 3 B, W
- 4 L, LW, LB
- 5 M
- 6 C

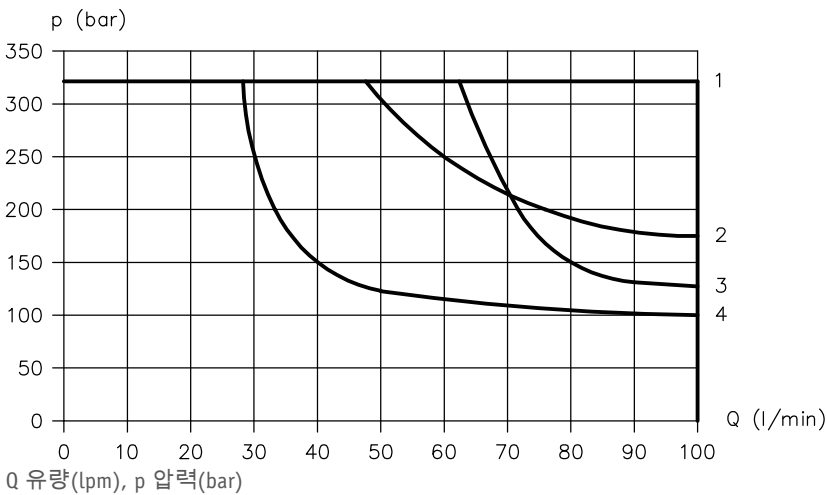
전환식 유량 SWPM 10

직류 DC



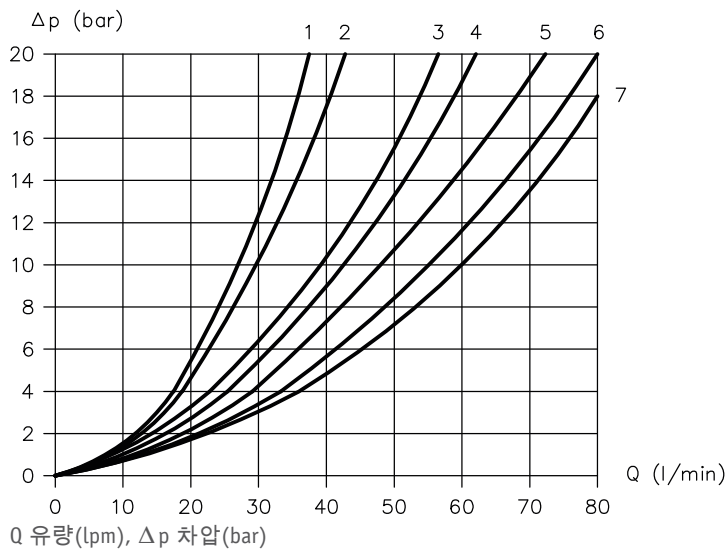
- 1 G, GW, GB, H, HW, HB, M, B, W
- 2 D, DW, DB
- 3 L, LW, LB

교류 전압 AC



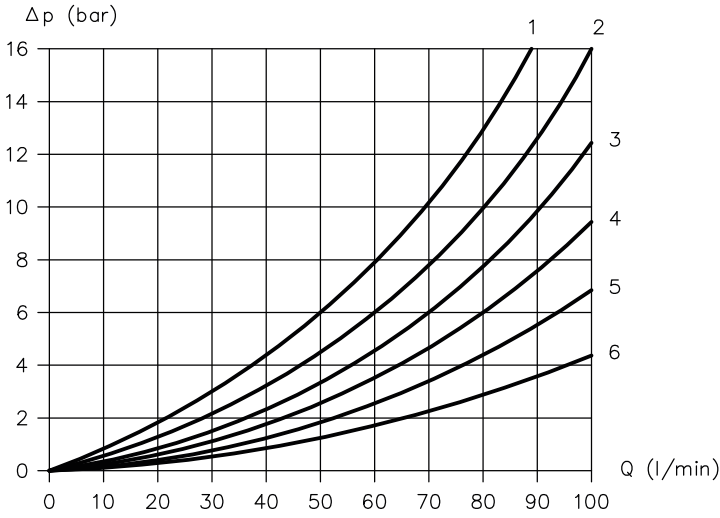
- 1 H, HW, HB, M, B, W
- 2 D, DW, DB
- 3 G, GW, GB
- 4 L, LW, LB

유동 저항 SWPM 06



코드 스위치 기호	유동 방향				
	P → A	P → B	A → T	B → T	P → T
GW, GB, G	5	5	5	5	
HW, HB, H	7	7	7	7	6
DW, DB, D	5	5	6	6	
B, W	5	5	4	4	
V, U	3	4			
C		5	5		
L, LW, LB	2	2	2	2	4
K	4	4	4	4	
M	7	7	5	5	

유동 저항 SWPM 10



Q 유량(lpm), Δp 차압(bar)

코드 스위치 기호	유동 방향				
	P → A	P → B	A → T	B → T	P → T
G, GW, GB	2	2	5	5	
H, HW, HB	3	3	6	6	3
D, DW, DB	2	2	6	6	
L, LW, LB	3	3	4	4	1
M	3	3	5	5	
C		4	5		
B, W	2	2	4	5	
V, U	3	3			
K	3	3	4	5	

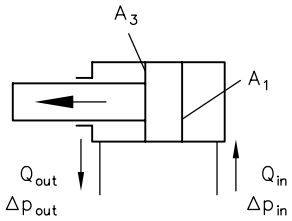
SWPM 06 및 SWPM 10

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_{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!

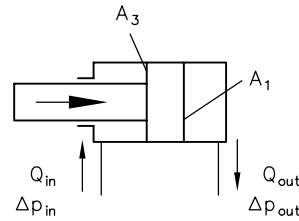
$$\Delta p = \Delta p_{in} + \frac{\Delta p_{out}}{\varphi}$$

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



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

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



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

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 상태

A_1 = 면, 실린더 측

A_3 = 면, 로드 측

3.4 전기 데이터

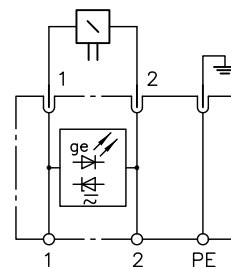
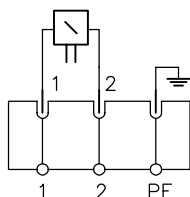
코드		X 12	X 24 G 24 L 24	X 115	X 230
정격 전압		12 V DC	24 V DC	115 V AC	230 V AC
허용 전압 편차		± 10 %			
정격 전류 I _N	SWPM 06	2.50 A	1.25 A	0.43 A	0.22 A
	SWPM 10	3.75 A	1.87 A	1.0 A	0.48 A
정격 출력 P _N	SWPM 06	30 W	30 W	50 VA	50 VA
	SWPM 10	45 W	45 W	113 VA	110 VA
솔레노이드 연결부	다음 기준에 따른 장치 소켓 EN 175 301-803 A				
상대 듀티 사이클	100 %				
스위칭 시간	SWPM 06	<ul style="list-style-type: none"> DC 코일: 켜짐 = 30 ~ 50 ms, 꺼짐 = 10 ~ 30 ms AC 코일: 켜짐 = 8 ~ 30 ms, 꺼짐 = 15 ~ 55 ms 			
	SWPM 10	<ul style="list-style-type: none"> DC 코일: 켜짐 = 60 ~ 95 ms, 꺼짐 = 25 ~ 70 ms AC 코일: 켜짐 = 12 ~ 30 ms, 꺼짐 = 10 ~ 55 ms 			
스위칭	SWPM 06	18,000회 스위칭/h			
	SWPM 10	18,000회 스위칭/h			
보호 등급 (IEC 60529)	IP 65(정상 설치된 플러그)				
절연물 등급	H				
접촉 온도	<ul style="list-style-type: none"> DC 코일: 최고 110 °C, 주변 온도가 25 °C일 경우 AC 코일: 최고 138 °C, 주변 온도가 25 °C일 경우 				

전기 연결

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

X 12, X 24, G 24
X 115, X 230

L 24



IP 보호 등급은 적합하게 조립된 수커넥터가 있는 버전에 명기됩니다.

3.5 위치 스위치 전기 데이터

센서 전자 장치

공급 전압 U_B	24 V, $\pm 10\%$, 제어됨, 잔여 리플 < 10%
극성 전도 보호	통합됨, 최대 60 V DC까지
소비 전력 소모 I_B	< 50 mA(외부 스위칭 부하 없음)

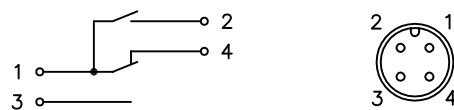
스위칭 출력

최대 스위칭 전류 I_S	< 150 mA
스위칭 출력부의 잔여 전압	< 2.5 V
타입	상시개로/상시폐로, 양극 스위칭, 내과부하성
최소 부하 저항	200 Ω

전기 연결

센서 플러그

M12x1, 4핀(보기 장 4.3, "위치 스위치")



핀	포트
1	공급 24 V DC
2	상시폐로 +
3	무게
4	상시개로 +

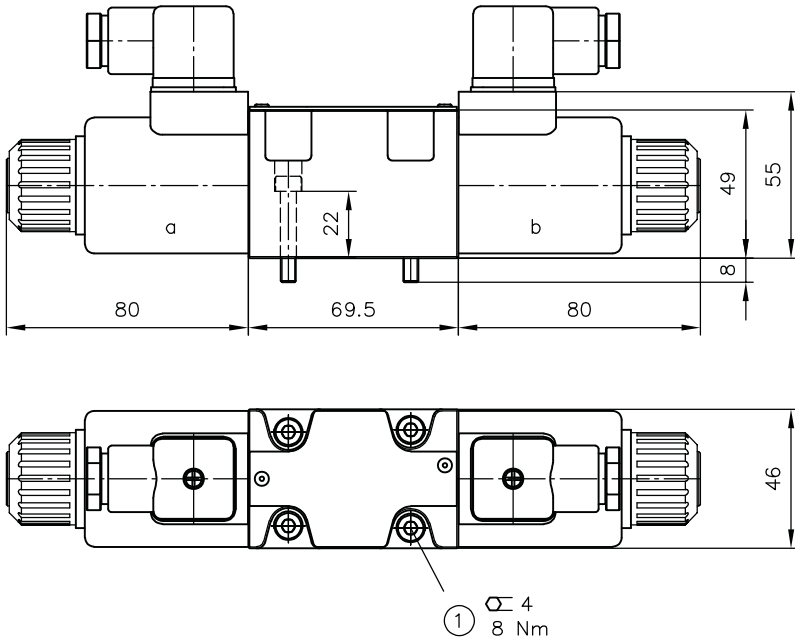
4 치수

모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 SWPM 06

4/3 방향전환 스폴 밸브

스위치 기호 **G, C, D, L, H, M, K**



1 실린더형 볼트 M5x30-8.8 ISO 4762 기계식으로 아연 도금됨(공급 범위 미포함)

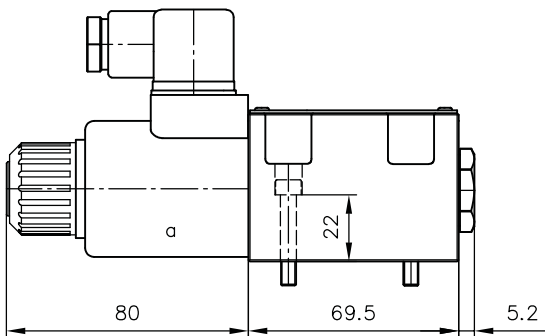
참고사항

스위치 기호 K

- DC 코일과 결합 시에만 구입 가능, 보기 장 2.5, "솔레노이드 전압 및 커넥터"

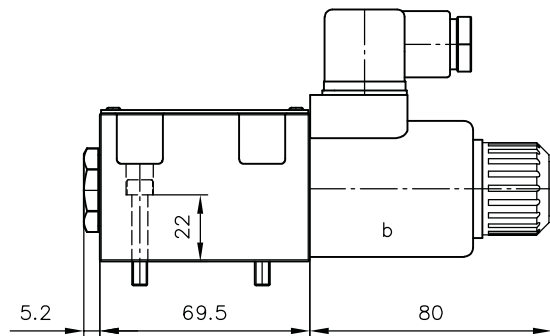
4/2 방향전환 스폴 밸브

스위치 기호 **GW, DW, HW, LW, V, B, EV**



4/2 방향전환 스폴 밸브

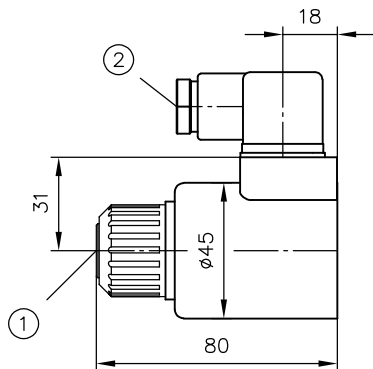
스위치 기호 **GB, DB, HB, LB, U, W**



조작기

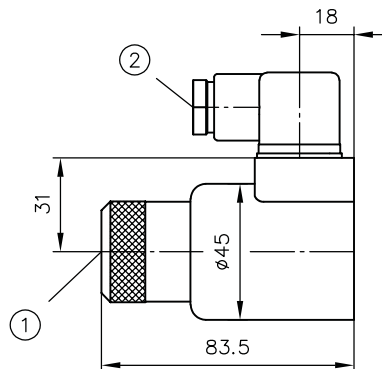
직류 DC

코드 M



- 1 수동 오버라이드
- 2 케이블 글랜드

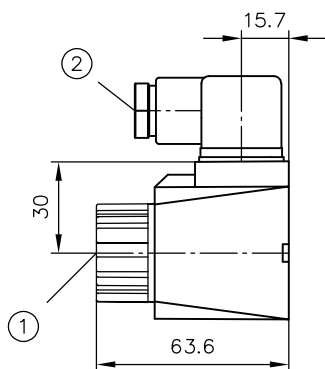
코드 MG



- 1 닫힌 상태의 캡
- 2 케이블 글랜드

교류 전압 AC

코드 M



- 1 수동 오버라이드
- 2 케이블 글랜드

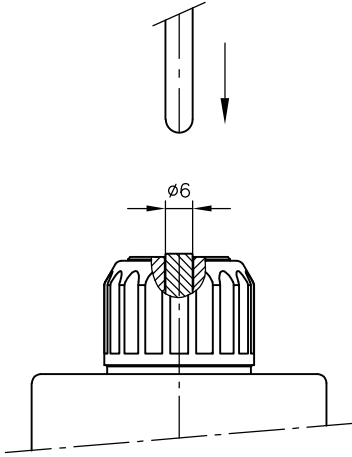


참고사항

MG 관련 제한 사항에 유의하십시오: 보기 "전동식 조작기 관련 지침", 페이지 9

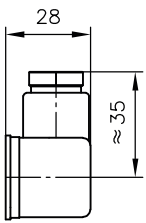
수동 오버라이드 M

조작기용 보조 툴
(모서리가 날카롭지 않은 부품 사용)

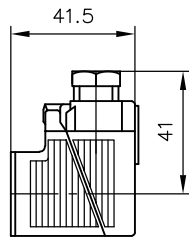


솔레노이드 버전

G 24



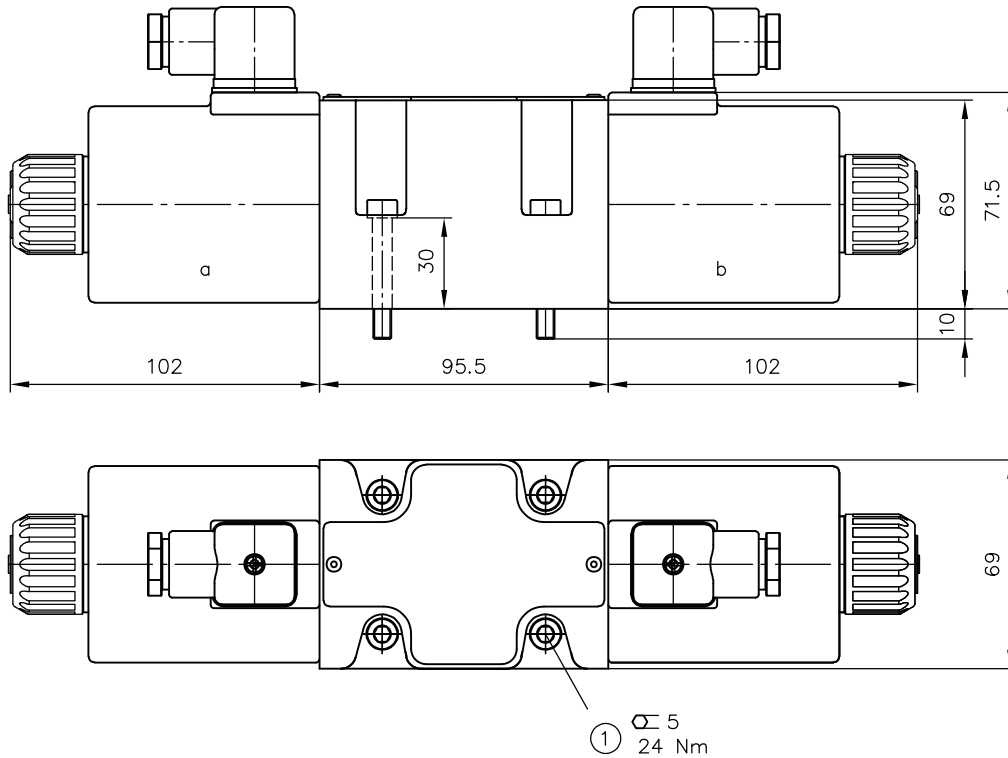
L 24



4.2 SWPM 10

4/3 방향전환 스폴 밸브

스위치 기호 **G, C, D, L, H, M, K**



1 실린더형 볼트 M6x40-8.8 ISO 4762 기계식으로 아연 도금됨(공급 범위 미포함)

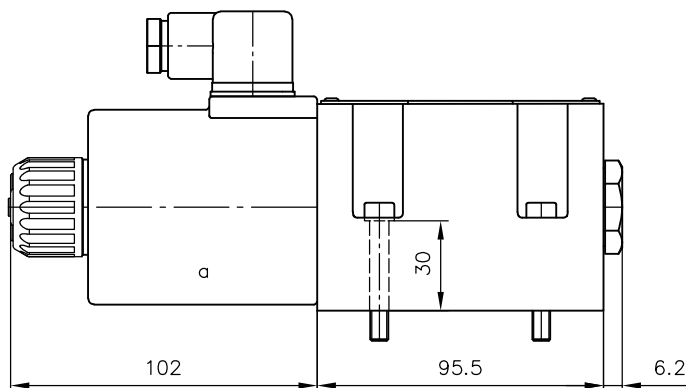
참고사항

스위치 기호 **K**

- DC 코일과 결합 시에만 구입 가능, 보기 장 2.5, "솔레노이드 전압 및 커넥터"

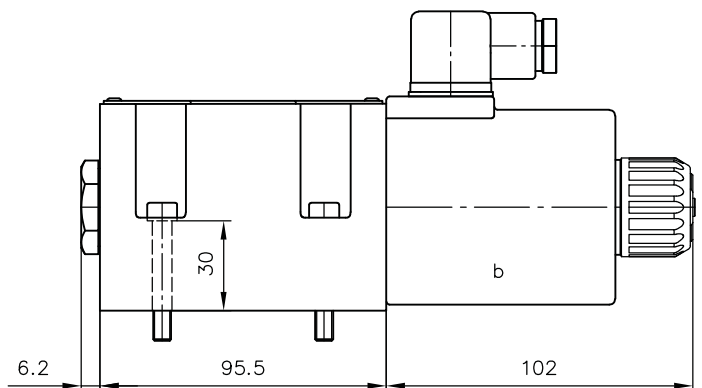
4/2 방향전환 스폴 밸브

스위치 기호 **GW, DW, HW, LW, V, B**



4/2 방향전환 스폴 밸브

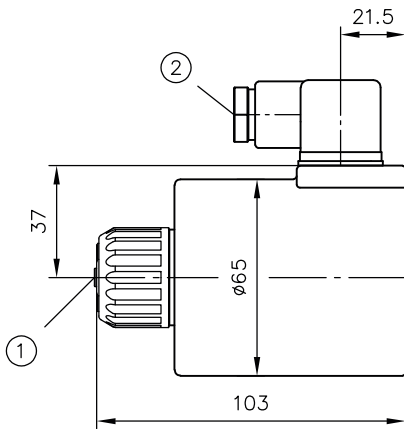
스위치 기호 **GB, DB, HB, LB, U, W**



조작기

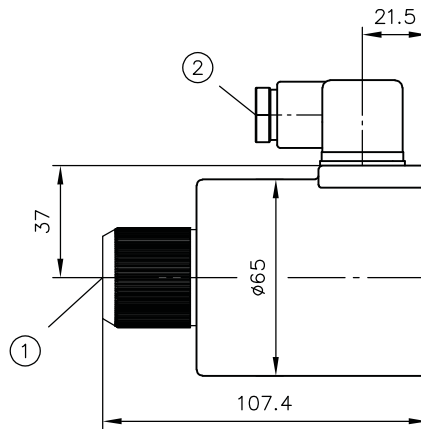
직류 DC

코드 M



- 1 수동 오버라이드
- 2 케이블 글랜드

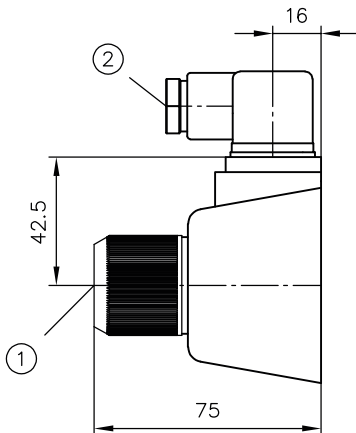
코드 MG



- 1 닫힌 상태의 캡
- 2 케이블 글랜드

교류 전압 AC

코드 M



- 1 수동 오버라이드
- 2 케이블 글랜드

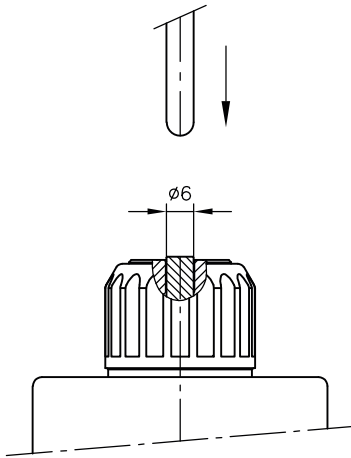


참고사항

MG 관련 제한 사항에 유의하십시오: 보기 "전동식 조작기 관련 지침", 페이지 9

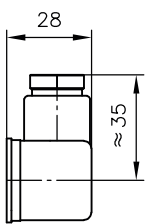
수동 오버라이드 M

조작기용 보조 툴
(모서리가 날카롭지 않은 부품 사용)

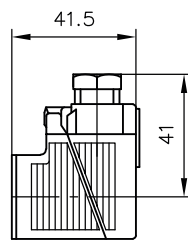


솔레노이드 버전

G 24



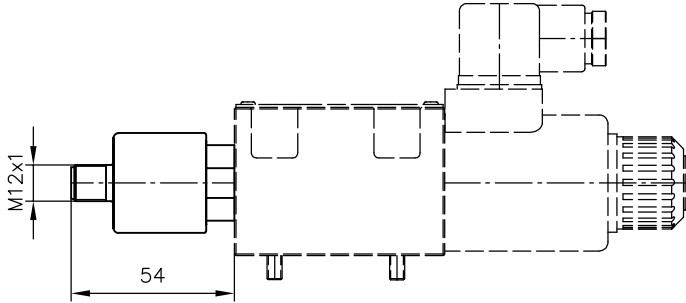
L 24



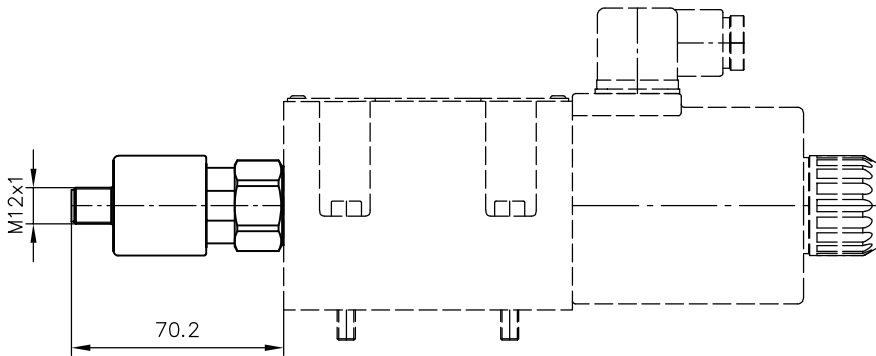
4.3 위치 스위치

유도식 위치 스위치

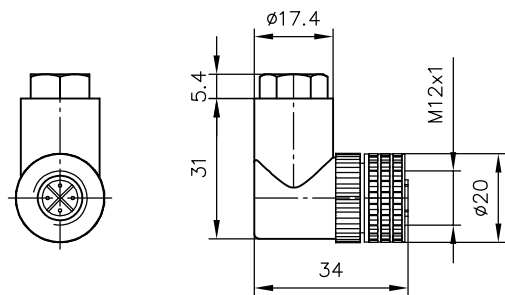
SWPM 06



SWPM 10

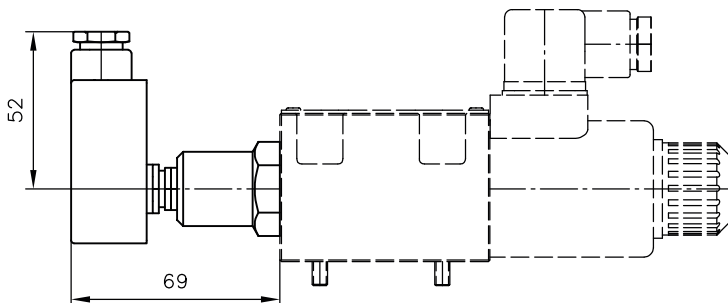


유도식 위치 스위치용 커넥터 M12



마이크로 스위치

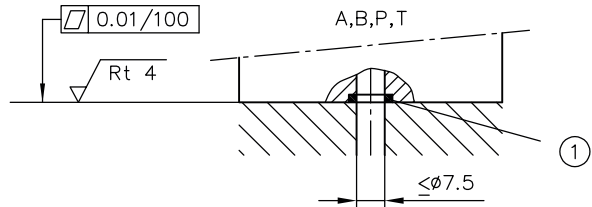
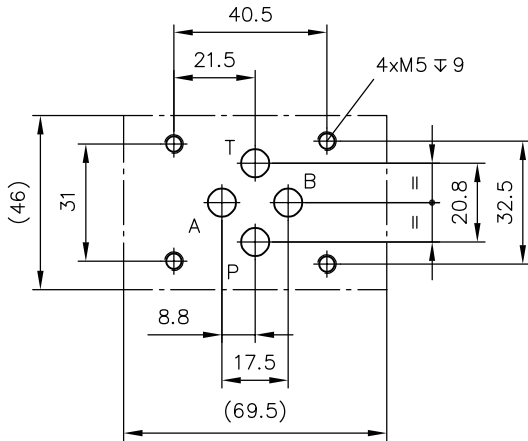
SWPM 06



4.4 베이스 플레이트 홀패턴

SWPM 06

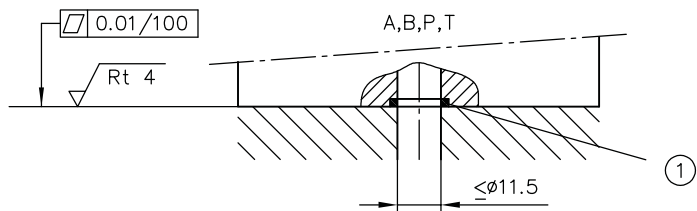
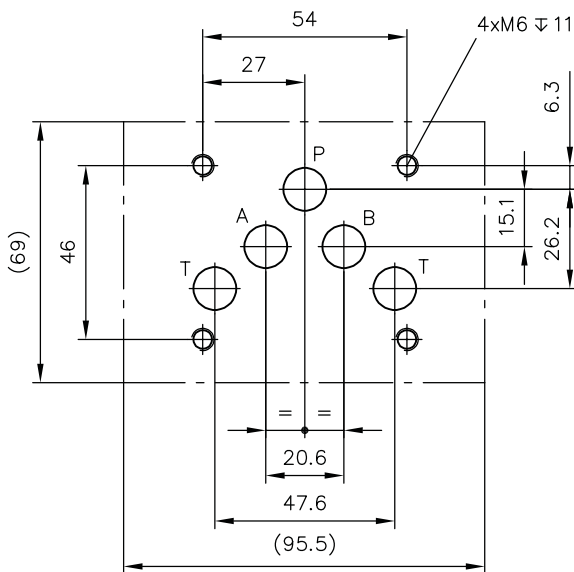
ISO 4401-03에 따른 베이스 플레이트 또는 DIN 24 340-A6



1 포트 A, B, P, T의 실링: O 링 9.25x1.78 NBR 90 Sh

SWPM 10

ISO 4401-05에 따른 베이스 플레이트 또는 하이드로 밸브 - 구멍 패턴 및 연결 플레이트



1 포트 A, B, P, T의 실링: O 링 12.42x1.78 NBR 90 Sh

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).

6 기타 정보

6.1 액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품

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

라인 소켓

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

실린더형 볼트

M5x30-8.8 - ISO 4762	6005 0174-00
M6x40-8.8 - ISO 4762	6005 0233-00

실링

O 링 9.25x1.78 NBR 90 Sh	6096 9276-00
O 링 12.42x1.78 NBR 90 Sh	6096 9196-00

레퍼런스

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
- 방향전환 스톱 밸브 타입 SWPA: D 6450/1
- 비례 방향 제어 밸브 타입 SWPL D 6394/1
- 비례 방향 제어 밸브 타입 SWPH D 6418/1

적용

- 밸브뱅크(기준 치수 6) 타입 BA: D 7788
- 압력 제어 시스템 타입 MPLM: D 6334
- 압력 제어 시스템 타입 SAKB: D 6335
- 압력 제어 시스템 타입 SAMB, SAPB: D 6336
- 압력 제어 시스템 타입 SPLM: D 6337
- 압력 제어 시스템 타입 SPVM: D 6338
- 유압 파워팩 타입 H 650: D 6346
- 시저 시스템 타입 CSB: D 6538

