

압력 제어 밸브, 파일럿, 타입 VDM 및 VDX

제품 문서



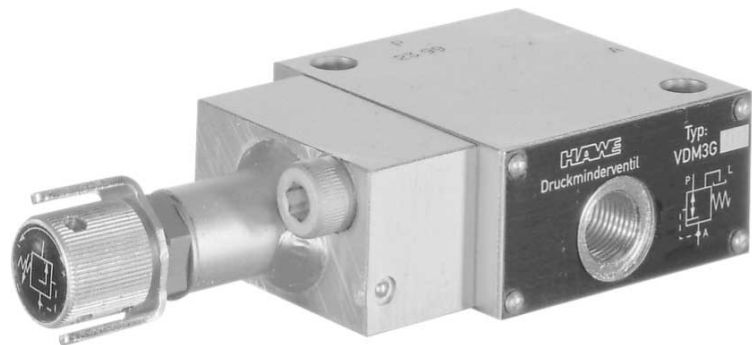
파일럿 작동식

작동 압력 p_{max} :

400 bar

유량 Q_{max} :

120 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: 12.05.2020

목차

1	압력 제어 밸브 타입 VDM 및 VDX 개요.....	4
2	공급 가능한 버전, 메인 데이터.....	5
3	매개변수.....	7
4	치수.....	10
4.1	배관 연결.....	10
4.2	플레이트 마운팅.....	11
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	12
5.1	올바른 사용 방법.....	12
5.2	조립 지침.....	12
5.2.1	마운팅 홀 형성.....	12
5.3	작동 지침.....	13
5.4	정비 지침.....	13
6	기타 정보.....	14
6.1	기능 설명.....	14

1 압력 제어 밸브 타입 VDM 및 VDX 개요

감압 밸브는 압력 제어 밸브 그룹에 속합니다. 이 밸브는 더 높은 가변 주입압력에서도 배출압력을 일정하게 유지합니다.

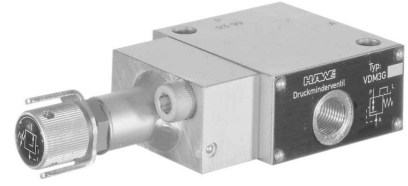
압력 제어 밸브 타입 VDM은 유압 제어 방식입니다. 밸브에는 과부하 밸런스 장치가 있어서 2차 압력이 외부 힘으로 인해 설정값 이상으로 올라갈 경우 압력 제한 밸브와 같이 작용합니다. 구조적인 이유로 누유 흐름이 있습니다.

특징 및 이점:

- 안전 밸브 기능장치 포함
- 다양한 조정 방법
- 다양한 추가 기능

일차 응용 분야:

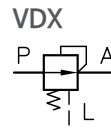
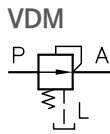
- 일반 유압장치
- 장치
- 테스트 스탠드



압력 제어 밸브 타입 VDM

2 공급 가능한 버전, 메인 데이터

스위치 기호:



주문 예:

VDM	3	G	H	R	- 250
					최대 배출 압력의 압력 사양(bar)
				조절	표 5 조절
				압력 범위	표 4 압력 범위
				라인 연결	표 3 라인 연결
				사이즈	표 2 사이즈
기본 타입	표 1 기본 타입				

표 1 기본 타입

기본 타입	설명
VDM	파일럿 작동식 압력 제어 밸브(유압식)
VDX	원격 작동식 압력 제어 밸브(유압식) 파일럿 밸브 PG 1.. D 4350 에 따라 L 라인 및 탱크로 유입(압력 미발생)

표 2 사이즈

코드	유량 Q _{max} (lpm)
3	40
4	80
5	120

표 3 라인 연결

코드	설명	사이즈		
		3	4	5
G	배관 연결	G 1/2	G 3/4	G 1
P	플레이트 마운팅	--	Ø13	--

표 4 압력 범위

코드	배출 압력 설정 범위 (bar)	최대 주입압력 (bar)	주입압력과 배출 압력 간의 최대 차압 (bar)
N	8 ... 100	400	300
H	10 ... 400	400	300

i **참고사항**
압력을 직접 설정하거나 변경할 경우 압력계 점검도 함께 실시해야 합니다!

표 5 조절

코드	설명
기호 없음	기본, 고정 설정됨 (플로 조절 가능)
R	수동 조절형

3 매개변수

일반 데이터

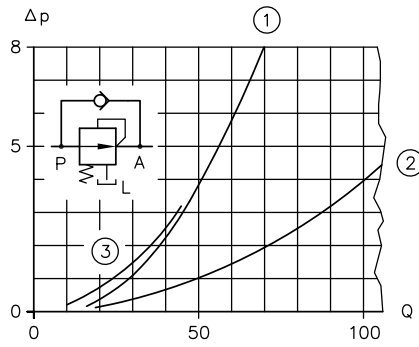
명칭	압력 제어 밸브, 파일럿 작동식
디자인	슬라이드 밸브
모델	플레이트 마운팅, 배관 연결
포트	P - 유압 주입부 (펌프) A - 감소한 압력 L - 배유 포트 (압력 발생 없이 탱크로 유입)
재료	스틸, 가스 질화처리된 밸브 하우징, 경화 및 연삭된 기능성 내부 부품
설치 위치	임의
유동 방향	작동 방향은 항상 P → A, 해제된 체크 밸브의 반대 방향 가능 (Δp -Q 특성곡선 참조), P = 유입 (1차측), A = 작동기 (2차측)
누유 (제어 오일 누출)	<ul style="list-style-type: none"> • 압력 설정에 관계 없이 모든 밸브에서 약 0.40 lpm • L의 경우 누출됨, 압력 발생 없이 탱크로 유입
압력 유체	유압유: DIN 51524 Part 1 - 3에 해당; ISO VG 10 ~ 68 (DIN 51 519에 따름) 점도 범위: 최소 약 4 mm ² /s 최적의 작동: 최대 약 1500 mm ² /s 약 +70°C까지의 작동 온도에서 생물학적으로 분해가 가능한 HEPG (폴리아킬렌 글리콜)과 HEES (합성 에스테르) 타입의 압력 매체에도 적합합니다.
청정도	ISO 4406 <hr/> 21/18/15 ~ 19/17/13
온도	주위 온도: 약 -40 ... +80°C, 오일: -25 ... +80°C, 점도 범위 유의. 시작 온도: 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.

특성곡선

오일 점도 약 32 mm²/s

Δp -Q 특성곡선

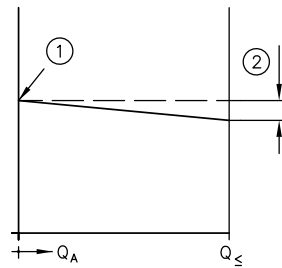
반대 방향 A → P로의 유동은 파일럿 밸브가 잠겨있을 경우 즉, 설정된 배출 압력(조절기 피스톤이 열림 기본 위치에 있음) 하에서만 가능합니다. 이때 역류량이 Q_{max} 의 약 50%를 넘으면 안 됩니다. 제어 과정에서(조절기 피스톤이 스톱 위치에 있음) 유동 방향의 전환이 예상될 경우, 이는 조절기 피스톤에 의해 역류가 차단된 것입니다. 이러한 경우 또는 제어를 위해 완전한 역류가 가능하도록 해야 할 경우에는 바이패스 체크 밸브를 장착해야 합니다.



Q 유량 (lpm); Δp 유동 저항 (bar)

- 1 사이즈 4
- 2 사이즈 5
- 3 사이즈 3

Δp - Q_A 특성곡선



- 1 압력 설정값
- 2 약 5% 압력 강하

질량**타입**

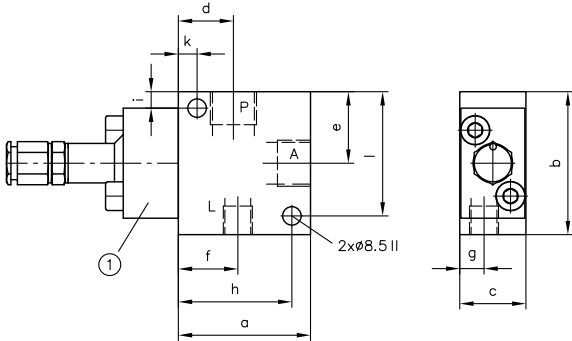
VDM 3 G	= 1.1 kg
VDM 4 G	= 1.5 kg
VDM 5 G	= 2.0 kg
VDM 4 P	= 2.0 kg

4 치수

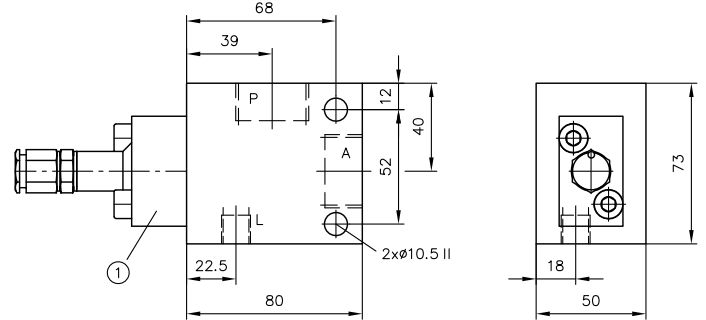
모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 배관 연결

VDM 3 G, VDM 4 G
VDX 3 G, VDX 4 G



VDM 5 G
VDX 5 G



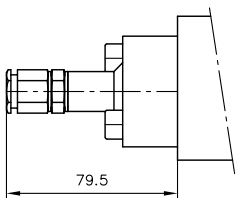
1 파일럿 밸브는 아래 참조

타입	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
VDM 3 G	60	65	30	25	34	27	11	51.5	7.5	8.5	56.5
VDM 4 G	65	71	40	26.5	39	25	15	55	10	7	60

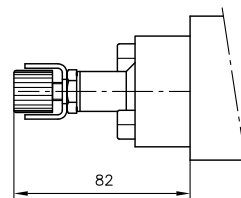
사이즈	포트 (ISO 228-1)	
	P, A	L
3	G 1/2	G 1/4
4	G 3/4	
5	G 1	

파일럿 밸브

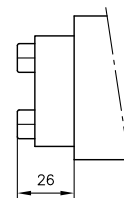
VDM
고정 설정된



코드 R

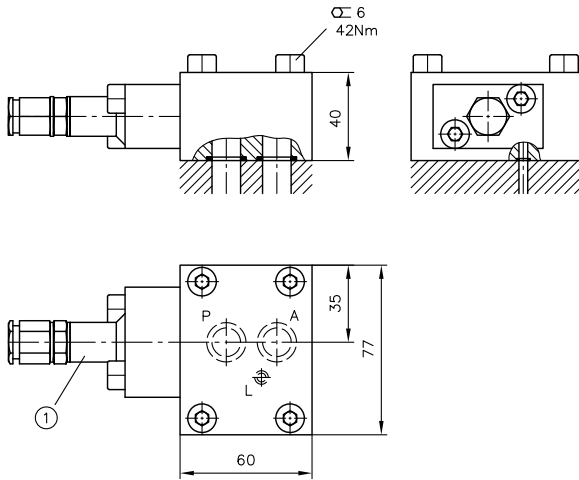


VDX

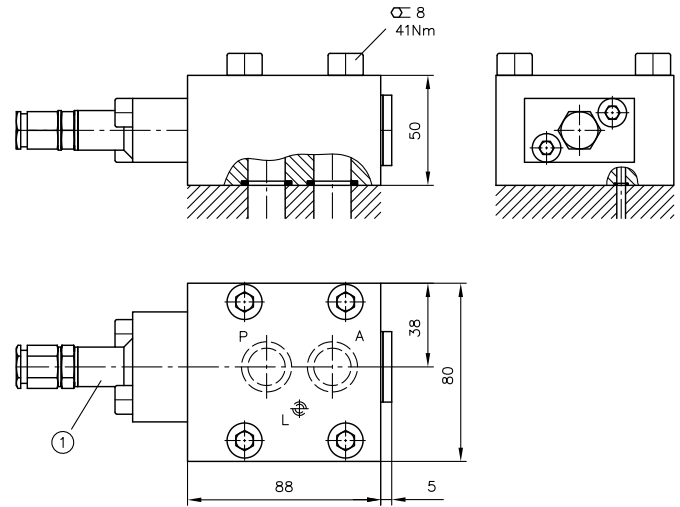


4.2 플레이트 마운팅

VDM 4 P
VDX 4 P



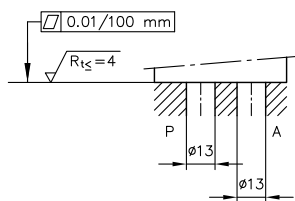
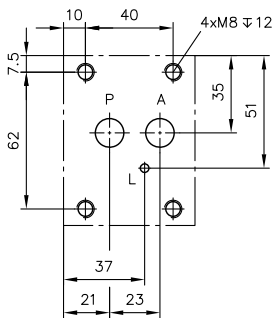
VDM 5 P
VDX 5 P



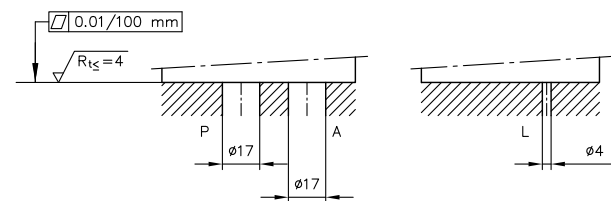
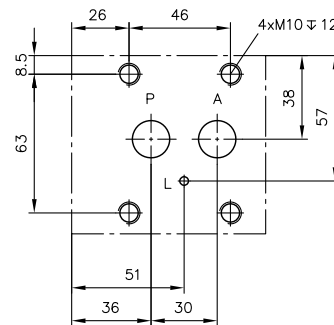
1 파일럿 밸브는 [장 4.1, "배관 연결"](#) 참조장 4.1, "배관 연결"

베이스 플레이트 홀패턴

VDM 4 P
VDX 4 P



VDM 5 P
VDX 5 P



5 조립-, 작동- 및 정비 지침

5.1 올바른 사용 방법

본 밸브는 유압 어플리케이션 전용입니다(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.
- 조립 부품을 사용할 경우 모든 부품 조합은 작동 조건에 부합해야 합니다.
- 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 지침

제품은 반드시 시중에서 구입이 가능한 같은 모양의 연결 요소(피팅, 호스, 파이프, 브래킷...)와 함께 전체 설비에 장착하십시오.
분해 전에 제품의 작동을 규정에 맞게 정지시켜야 합니다(특히 유압 어큐뮬레이터와 결합 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 마운팅 홀 형성

[장 4, "치수"](#)의 설명 참조.

5.3 작동 지침

제품 구성, 압력 및 유량에 유의

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

i 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.

- 펌프 및 밸브의 최대 작동 압력에 유의하십시오.
- 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

i 참고사항

Neue Druckflüssigkeit vom Hersteller hat nicht unbedingt die erforderliche Reinheit.
Beim Einfüllen von Druckflüssigkeit ist diese zu filtern.

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

이와 함께 유효한 문서: [D 5488/1](#) 권장 오일

5.4 정비 지침

정기적으로 그래도 최소한 1년에 1회 유압식 포트가 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 기능 설명

기능

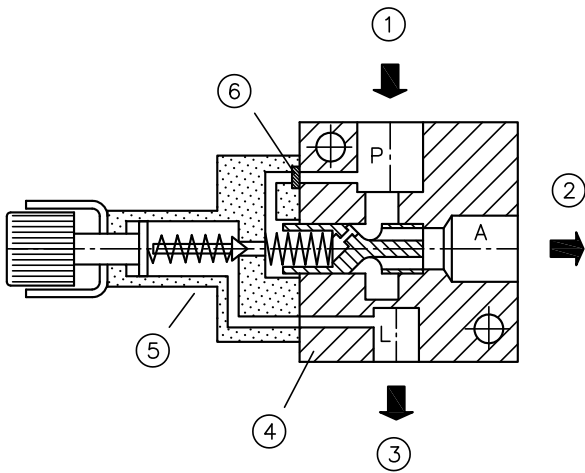
압력 제어 밸브 타입 VDM은 유압 제어 방식입니다. 이는 메인 밸브와 파일럿 밸브로 이루어져 있습니다.

파일럿 밸브(플랜지형 압력 제한 밸브)를 이용하여 원하는 배출 압력을 설정할 수 있습니다.

메인 밸브에서 스프링형 피스톤(압력 보상기)이 파일럿 밸브를 통해 제어됩니다. 피스톤은 주입압력에 따라 계속해서 통과 단면적을 조정합니다. 주입압력이 높아지면 압력조절 저항 또한 그만큼 높아집니다. 주입압력이 낮아지면 압력조절 저항 또한 그만큼 낮아집니다. 이를 통해 배출 압력(= 주입압력과 압력조절 저항 간 차이값)이 동일하게 유지됩니다.

피스톤의 제어 기능에 필요한 제어 오일 흐름이 파일럿 밸브를 통해 누유 흐름과 동일하게 외부로 향하게 됩니다.

도식화된 도면



- 1 입력
- 2 출력
- 3 누유
- 4 메인 밸브
- 5 파일럿 밸브
- 6 잠금 와셔

기타 정보

기타 버전

- 파일럿 압력 제한 밸브 타입 DV, DVE 및 DF: D 4350
- 압력 제어 밸브 타입 ADM: D 7120
- 압력 제어 밸브 타입 CDK: D 7745
- 비례 압력 제어 밸브 타입 PDM 및 PDMP: D 7584/1
- 비례 압력 제한 밸브 타입 PDV 및 PDM: D 7486