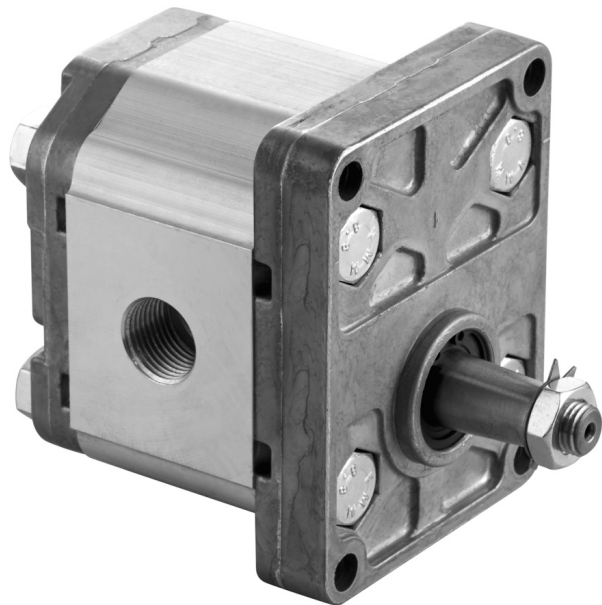


기어 펌프 타입 Z

제품 문서



작동 압력 p_{\max} : 260 bar
용적 $V_{g \max}$: 87.5 cm³/U
유량 Q_{\max} : 127 lpm (n = 1450 U/min)



© 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 제삼자의 보호권을 (일부라도) 침해하지 않았음을 경우에 따라 보장하지 못할 수 있습니다.

인쇄일/문서 생성일: 2022-12-05

목차

1	기어 펌프 타입 Z 개요.....	4
2	제공 가능한 버전.....	5
2.1	기본 타입 및 사이즈.....	5
3	매개변수.....	7
3.1	일반 데이터.....	7
3.2	압력 및 유량.....	8
3.3	작동 소음.....	9
3.4	특성곡선.....	10
4	치수.....	12
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	15
5.1	올바른 사용 방법.....	15
5.2	설치 지침.....	15
5.3	작동 지침.....	15
5.4	정비 지침.....	16
6	기타 정보.....	17
6.1	최고 압력, 중간 압력.....	17
6.2	오일 레벨 높이.....	17
6.3	구동장치.....	18

1 기어 펌프 타입 Z 개요

기어 펌프는 유압펌프 그룹에 속합니다. 펌프는 유압 설비에서 유압 소비 장치의 유압유 공급에 사용됩니다.

외부 기어 펌프 타입 Z는 폐쇄형 펌프 하우징이 있는 정량 토출 펌프입니다. 이 펌프는 단일 유압 펌프로 제공됩니다.

이단 펌프 타입 RZ(D 6910, D 6910 H) 추가 장착 시 여기에 설명된 타입 Z를 레이디얼 피스톤 펌프 타입 R(D 6010)과도 조합할 수 있습니다.

특징 및 장점

- 낮은 소음 발생
- 자가 흡입식
- 낮은 진동
- 우수한 가격 대비 성능

응용 분야

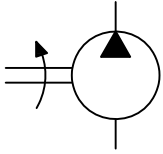
- 산업용 유압 장치
- 이동식 유압장치
- 프로세스 기술
- 차량 제조



기어 펌프 타입 Z

2 제공 가능한 버전

스위치 기호



주문 예

Z 21

2.1 "기본 타입 및 사이즈"

2.1 기본 타입 및 사이즈

타입	구조적 배기량 V _g (cm ³ /U)	유량 ¹⁾ Q(lpm)	압력 ²⁾ p _{max} (bar)	구동 출력 ³⁾ (규격 모터)	
				min(kW)	max(kW)
사이즈 1					
Z 2.0	1,6	2,3	260	0,25	1,1
Z 2.7	2,15	3,1	260	0,25	1,5
Z 3.5	2,65	3,8	260	0,25	2,2
Z 4.5	3,35	4,9	260	0,25	3
Z 5.2	4,25	6,2	250	0,25	3
Z 6.9	5,35	7,8	250	0,37	3
Z 8.8	6,65	9,6	230	0,37	3
Z 9.8	7,1	10,3	180	0,37	3
Z 11.3	8,5	12,3	180	0,55	3
Z 14.4	10,65	15,4	140	0,55	3
사이즈 2					
Z 6.5	4,5	6,5	240	0,25	3
Z 9.0	6,0	8,7	240	0,37	4
Z 12.3	8,5	12,3	230	0,55	5,5
Z 16	11,0	16,0	230	0,75	7,5
Z 21	14,5	21,0	230	0,75	9
Z 24	17,0	24,7	230	1,1	11
Z 28	19,5	28,3	200	1,1	11
Z 37	26,0	37,7	180	1,5	11
사이즈 3					
Z 45	30,1	43,6	210	2,2	18,5
Z 59	41,6	60,3	180	2,2	22
Z 75	50,2	72,8	180	3	30
Z 87	61,0	88,5	150	4	30
Z 110	71,8	104,1	140	4	30
Z 135	87,5	126,9	110	5,5	30

1) n = 1450 U/min의 경우

2) 압력 p_{max}는 허용 연속 압력 p1에 해당함

3) 보기 장 3.4, "특성곡선", 압력이 20 bar일 때 소요 출력 min(kW)

- i** 참고
최고 압력 p3 및 중간 압력 p2에 대한 설명 보기 장 6.1
여기에 기재된 압력은 연속 압력 p1입니다.
다음과 같은 경우 허용 최고 압력 p3가 구축됩니다:
- 사이즈 1, 약 1.1 x 연속 압력 p1의 경우
 - 사이즈 2, 약 1.2 x 연속 압력 p1의 경우
 - 사이즈 3, 약 1.3 x 연속 압력 p1의 경우

- !** 참고사항
기어 펌프의 최대 축 토크에 유의하십시오. 보기 장 3.1

유압유	<p>작동유: DIN 51 524 2~3 요건 충족, DIN ISO 3448에 따른 ISO VG 10~68 요건 충족 점도 범위:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사이즈 1: 12 ~ 750 mm²/s 최적의 작동: 12 ~ 100 mm²/s ▪ 사이즈 2, 사이즈 3: 10 ~ 500 mm²/s, 10 ~ 1,400 mm²/s(냉간 시동 허용) 최적의 작동: 12 ~ 90 mm²/s <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 참고사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 점도가 500 mm²/s 이상일 경우 무압 상태에서 작동을 시작하는 것이 좋습니다. ▪ 점도가 500 mm²/s보다 높거나 10 mm²/s보다 낮을 경우 효율이 손실되고 수명이 줄어들 수 있습니다. </div> <p>약 +70 °C까지 작동 온도에서 HEES(합성 에스테르) 유형의 생물학적으로 분해 가능한 유압유에도 적합합니다.</p>
청정도	<p>ISO 4406</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>20/18/15 ~ 19/17/14</p> <p>권장된 필터 미세도 β_{10 ... 25} ≥ 75</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 참고사항</p> <p>다음과 같은 압력에서는 더 낮은 값이 적용됩니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ > 210 bar(사이즈 1) ▪ > 150 bar(사이즈 2, 사이즈 3) </div>
온도	<p>외부 온도: 약 -40 ... +80°C, 작동유:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사이즈 1: -25 ... +80°C ▪ 사이즈 2: -20 ... +80°C ▪ 사이즈 3: -20 ... +80°C, <p>점도 범위에 유의하십시오. 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 아 니어야 함</p>

3.2 압력 및 유량

작동 압력	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 압력 측(배출부): 보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈" ▪ 흡입 측: - 0.3 bar ... + 0.5 bar(약 0.7 bar 절대값 ... 약 1.5 bar 절대값)
유량	$Q_{Pu} = V_g n \cdot \eta_{vol} \cdot 10^{-3} \text{ l/min}$ <p>V_g 단위: cm³/U 공급 유량(보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈")</p> <p>n 단위: min⁻¹ 속도</p> <p>η_{vol} ≈ 0.90 ... 0.97 체적 효율</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 참고</p> <p>효율은 다음과 같은 조건의 영향을 받습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 작동 압력 ▪ 속도 ▪ 점도 </div>

3.3 작동 소음

기준값	사이즈	1	2	3
		dB(A)	무압	55 ... 63
		0.5 p _{max}	72 ... 74	73 ... 76
		p _{max}	73 ... 76	75 ... 78

! 참고사항
실제 값은 작동 압력과 속도에 따라 다릅니다.

3.4

사이즈 1	타입	
	Z 2.0, Z 2.7	= 0.9 kg
	Z 3.5, Z 4.5, Z 5.2	= 1.0 kg
	Z 6.9, Z 8.8	= 1.1 kg
	Z 9.8, Z 11.3	= 1.2 kg
	Z 14.4	= 1.3 kg
사이즈 2	타입	
	Z 6.5	= 2.3 kg
	Z 9.0	= 2.4 kg
	Z 12.3	= 2.5 kg
	Z 16	= 2.6 kg
	Z 21	= 2.8 kg
	Z 24	= 2.9 kg
	Z 28	= 3.1 kg
Z 37	= 3.4 kg	
사이즈 3	타입	
	Z 45	= 6.1 kg
	Z 59	= 6.5 kg
	Z 75	= 6.8 kg
	Z 87	= 7.2 kg
	Z 110	= 7.7 kg
Z 135	= 8.2 kg	

3.4 특성곡선

소요 출력

$$P_{kW} = \frac{p_{bar} \cdot Q_{l/min}}{600\eta_T}$$

P_{kW} = 펌프측에서 요구되는 구동 출력(kW)

p_{bar} = bar 단위로 표시되는 펌프 저항 압력

Q_{lpm} = lpm 단위로 표시되는 공급 유량, 1,450 min⁻¹(보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈")의 경우

p_{kW} = 속도가 다른 경우

$$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_T}{1000}$$

η_T = 전체 효율, 곱치는 부분 0.80 ... 0.85

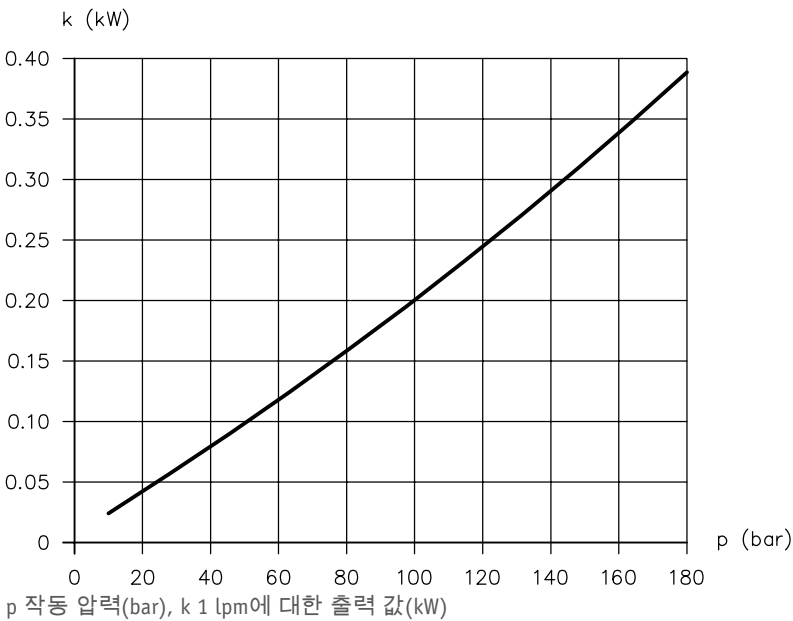
출력 값

$$P_{perf kW} = k_{kW} \cdot Q_{l/min}$$

P_{kW} = 펌프측에서 요구되는 구동 출력(kW)

k_{kW} = 1 lpm에 대한 kW 단위의 k, 실제 필요한 구동 출력

Q_{lpm} = lpm 단위로 표시되는 공급 유량, 1,450 min⁻¹(보기 장 2.1, "기본 타입 및 사이즈")의 경우



토크 값

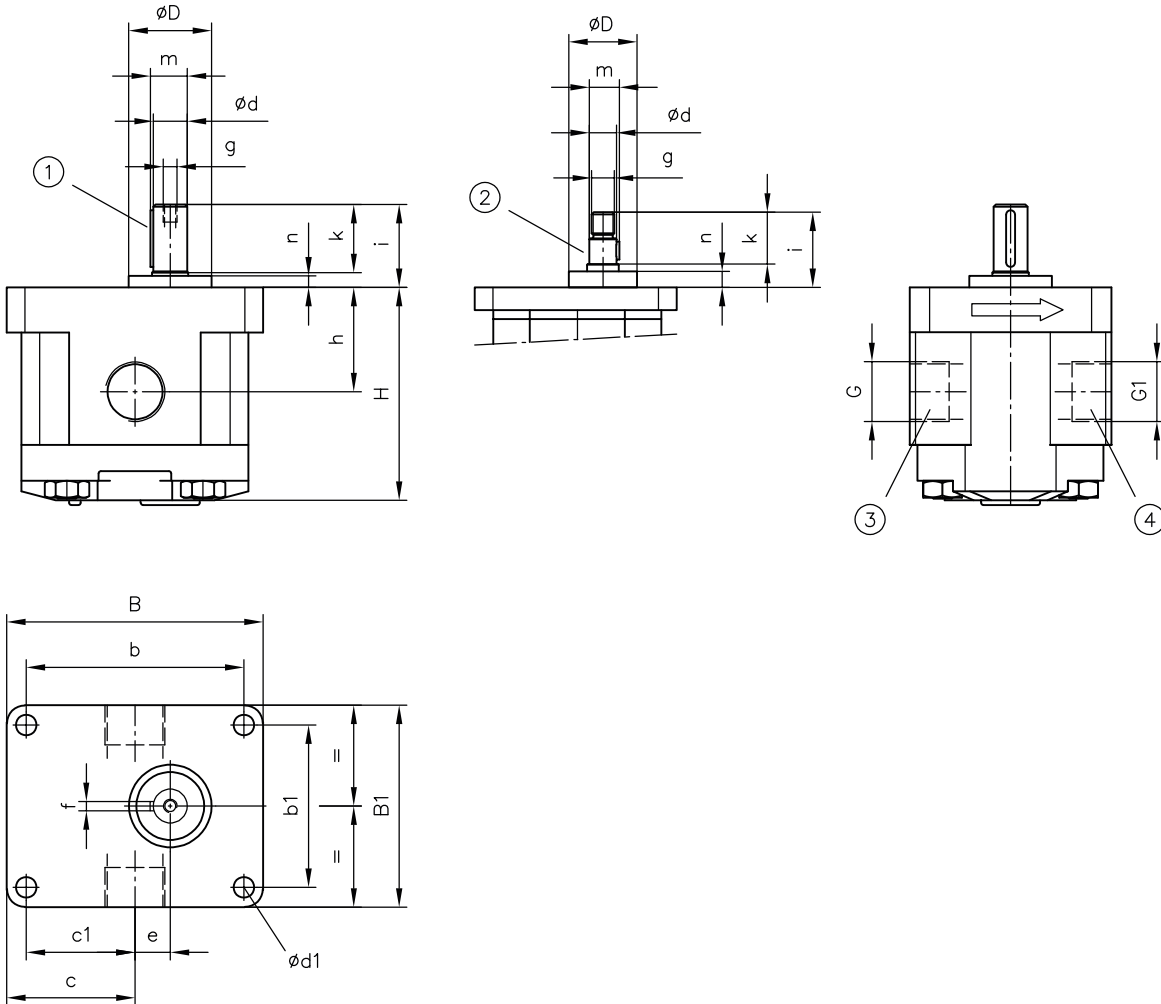
$$M = \frac{p \cdot Vg}{62,83 \cdot \eta_{mech}}$$

$\eta_{기계식}$ = 전체 효율, 겹치는 부분 약 0.85 ... 0.90

! 참고사항
Z 펌프의 최대 축 토크, 보기 장 3.1

4 치수

모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.



- 1 사이즈 2 및 3용 구동축
- 2 사이즈 1용 구동축
- 3 압력 포트
- 4 흡입구

! 참고사항
회전 방향, 보기 장 3.1

사이즈 1

타입	B	B1	b	b1	c	c1	ØD	Ød	Ød1 ¹⁾	e
Z 2.0										
Z 2.7										
Z 3.5										
Z 4.5										
Z 5.2	89	72	73	56	45,2	37,2	30 f8	12 ^{-0.01/} -0.02	7	11,3
Z 6.9										
Z 8.8										
Z 9.8										
Z 11.3										
Z 14.4										

1) 볼트 M6용: 토크 9+1 Nm

타입	f	G ²⁾	G1 ³⁾	g	H	h	i	k	m	n
Z 2.0					67,3	32,4				
Z 2.7					68,9	33,2				
Z 3.5					72	34				
Z 4.5					72,5	35				
Z 5.2	3 ^{-0.035/} -0.055	G 3/8x12.5	G 3/8x12.5	M10x1x11.5	75,1	36,4	31,5	22,9	13,2	5,4
Z 6.9					78,5	38				
Z 8.8					82,5	40				
Z 9.8					84,3	40,7				
Z 11.3					88	42,8				
Z 14.4					94,5	46				

2) G = 압력 포트

G 3/8: 토크 25+1 Nm

3) G 1 = 흡입구

G 3/8: 토크 15+1 Nm

사이즈 2

타입	B	B1	b	b1	c	c1	ØD	Ød	Ød1 ¹⁾	e
Z 6.5										
Z 9										
Z 12.3										
Z 16	113	89	96	71,5	56,5	48	36.5 f8	15 h7	9,5	15,5
Z 21										
Z 24										
Z 28										
Z 37										

1) 볼트 M8용: 토크 20+5 Nm

타입	f	G ²⁾	G1 ³⁾	g	H	h	i	k	m	n
Z 6.5		G 1/2x16	G 1/2x16		93,5	44,6				
Z 9		G 1/2x16	G 1/2x16		96,2	45,9				
Z 12.3		G 1/2x16	G 1/2x16		100,7	48,2				
Z 16	4 h9	G 1/2x16	G 3/4x19	M6x16	105,2	50,4	36,5	30	16.2 -0.1	5
Z 21		G 1/2x16	G 3/4x19		111,6	53,6				
Z 24		G 1/2x16	G 3/4x19		116,1	55,9				
Z 28		G 1/2x16	G 3/4x19		120,6	58,1				
Z 37		G 3/4x19	G 1x19		133	64,3				

2) G = 압력 포트

G 1/2: 토크 50+2.5 Nm

G 3/4: 토크 90+5 Nm

3) G 1 = 흡입구

G 1/2: 토크 20+1 Nm

G 3/4: 토크 30+2.5 Nm

G 1: 토크 50+2.5 Nm

사이즈 3

타입	B	B1	b	b1	c	c1	∅D	∅d	∅d1 ¹⁾	e
Z 45	150	120	129	98,4	75	64	50.8 f8	20 h7	10,8	22,05
Z 59										
Z 75										
Z 87										
Z 110										
Z 135										

1) 볼트 M10용: 토크 48+2 Nm

타입	f	G ²⁾	G1 ³⁾	g	H	h	i	k	m	n
Z 45	5 h9	G 3/4x20	G 3/4x20	M8x18	137,6	67,5	46	40	21.6 -0.2	5
Z 59										
Z 75										
Z 87										
Z 110										
Z 135										

2) G = 압력 포트

G 3/4: 토크 90+5 Nm

G 1: 토크 130+10 Nm

3) G 1 = 흡입구

G 3/4: 토크 30+2.5 Nm

G 1: 토크 50+2.5 Nm

G 1 1/4: 토크 60+5 Nm

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 재질의 고무 입자
- 장착 및 정비에 의한 오염
- 기계식 마모
- 유압유의 화학적 노화

- ! 참고사항**
제조사사의 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).

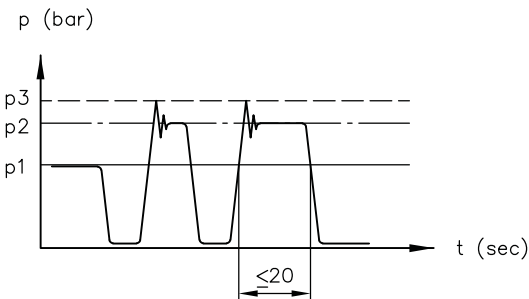
작동유의 주입 레벨을 정기적으로 확인하십시오.

작동유를 교환하십시오(연간). 필요할 경우 장착되어 있는 압력 및 리턴 필터를 교체하십시오.

B 5488 또한 참조하십시오.

6 기타 정보

6.1 최고 압력, 중간 압력



범례:

p1 = 허용 연속 압력

p2 = 중간 압력(최대 20 ms, 최대 작동 압력, 예를 들어 압력 제한 밸브 등을 통해 유지됨)

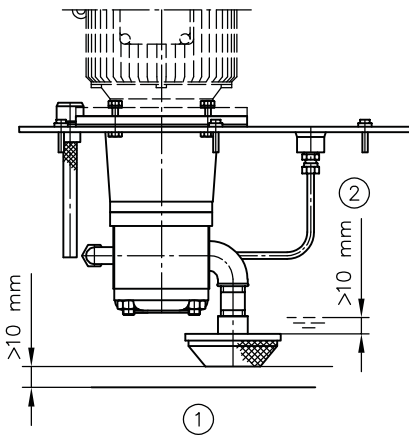
p3 = 허용 최고 압력(최대 50 ms)

6.2 오일 레벨 높이

용기 내 기어 펌프의 경우 다음 사항이 적용됩니다:

- 이물질 흡입을 방지하려면 스트레이너 바닥면과 탱크 바닥 사이 최소 간격은 약 10 mm여야 합니다.
- 오일 용기에는 작동을 시작할 때 충분히 주입되어 있어야 하지만 너무 가득 채워져 있으면 안 됩니다.

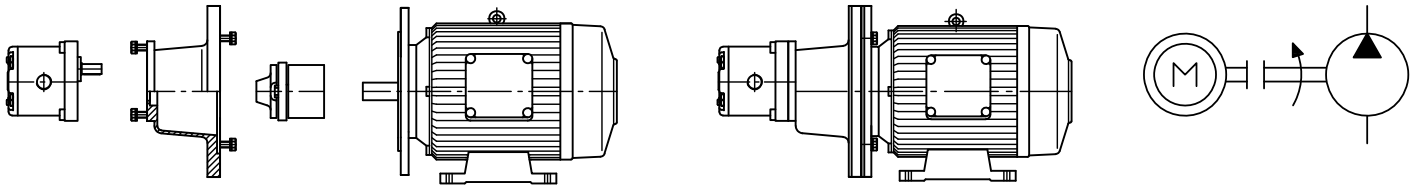
작동 최종 온도에 도달한 후에도 커버 플레이트 아래 충분한 공간이 있어야 합니다(오일 주입 시 체적 확장에 유의하십시오).



- 1 용기 바닥
- 2 최소 오일 레벨

6.3 구동장치

모터 펌프용 디자인 IM B 35



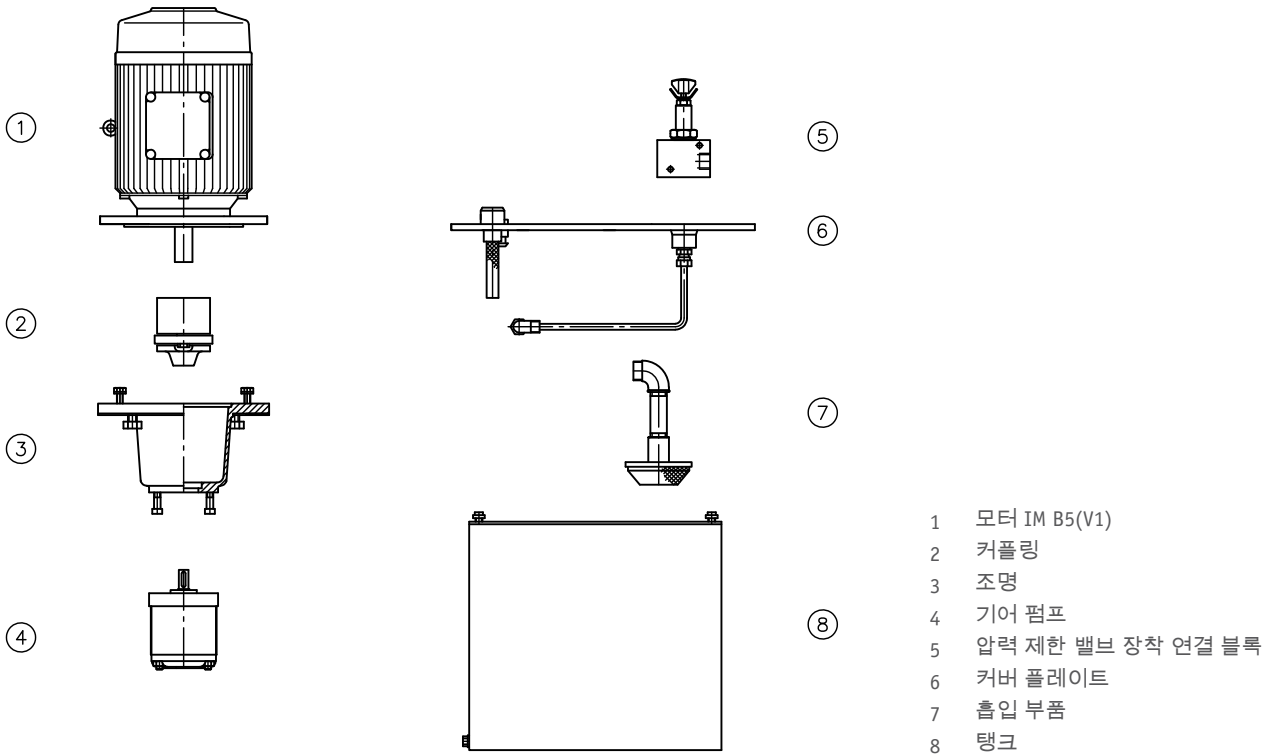
④ ③ ② ①

- 1 모터 IM B35
- 2 커플링
- 3 플랜지
- 4 기어 펌프

! 참고사항
모터, 커플링 및 플랜지는 직접 준비해야 합니다(보기 장 3.1 "구동장치").

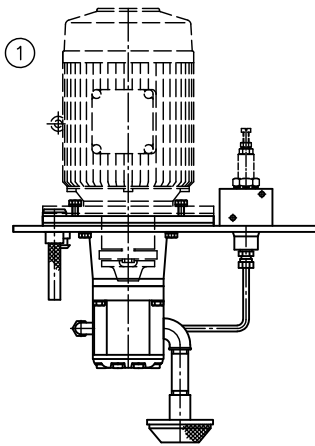
유압 파워팩용(커버 플레이트 또는 탱크 사양) 디자인 IM B 5, IM V 1

용기 장착



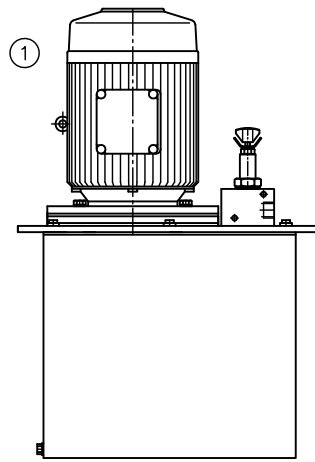
- 1 모터 IM B5(V1)
- 2 커플링
- 3 조명
- 4 기어 펌프
- 5 압력 제한 밸브 장착 연결 블록
- 6 커버 플레이트
- 7 흡입 부품
- 8 탱크

커버 플레이트 버전

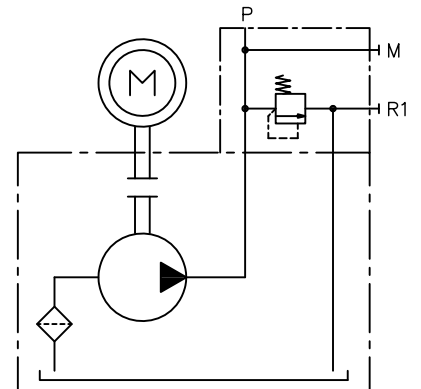


1 장착 완료, 모터 미포함 및 포함

탱크 버전



1 연결 완료, 모터 미포함 및 포함



! 참고사항
추가 부품을 직접 준비해야 합니다(보기 장 3.1 "구동장치").

레퍼런스

컴팩트 유압 파워 팩

- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 INKA 1: D 8132-1
- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 KA 및 KAW 사이즈 2: D 8010
- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 KA 사이즈 4: D 8010-4
- 컴팩트 유압파워팩 타입 MPN과 MPNW: D 7207
- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 HK 2: D 7600-2
- 컴팩트 유압파워팩 타입 HK 3: D 7600-3
- 컴팩트 유압파워팩 타입 HKL과 HKLW: D 7600-3L
- 컴팩트 유압파워팩 타입 HK 4: D 7600-4
- 컴팩트 유압파워팩 타입 NPC: D 7940
- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 HR, 적용 규격 D 6014, D 6342 및 D 6343
- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 HS, 적용 규격 D 6347
- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 A, 적용 규격 D 6025 및 D 6034
- 컴팩트 유압 파워 팩 타입 H, 적용 규격 D 6344 및 D 6345

유압 파워팩

- 유압 파워팩 타입 FXU: D 6020
- 유압 파워팩 타입 R, RG: D 6010 DB
- 모터 펌프와 유압 장치 타입 R 및 RG: D 6010 H
- 유압 파워팩 타입 RZ: D 6910 H

레이디얼 피스톤 펌프

- 레이디얼 피스톤 펌프 타입 R, RG: D 6010
- 여러 개의 압력 포트가 있는 레이디얼 피스톤 펌프 타입 R, RG: D 6010 D
- 하나 또는 두 개의 서브 커넥터와 하나의 메인 커넥터가 있는 레이디얼 피스톤 펌프 타입 R, RG: D 6010 S
- 이단 펌프 타입 RZ: D 6910

