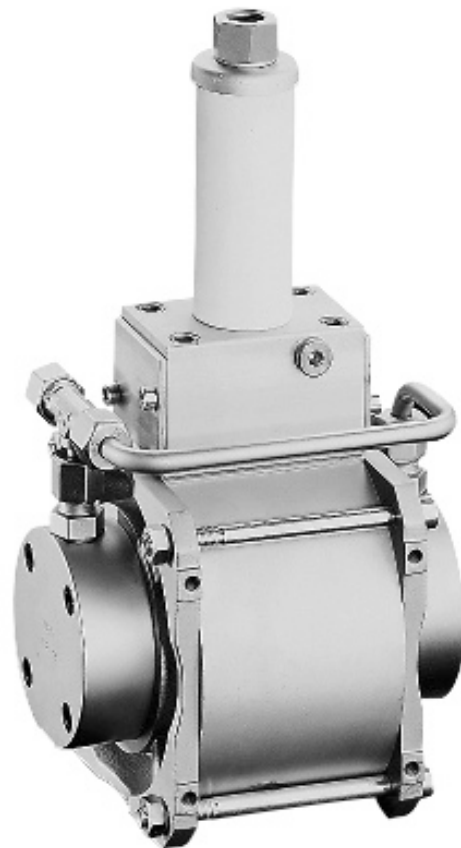


압축공기 구동식 유압 펌프 타입 LP

제품 문서



배기량 V_{\max} 기하학 :	29 cm ³ /더블 스트로크
공급 유량 Q_{\max} 유압 :	12 lpm
작동 압력 p_{\max} 유압 :	700 bar
작동 압력 p_{\max} 공기 :	10 bar



© 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: 08.09.2022

목차

1	압축공기 구동식 유압 펌프 타입 LP 개요.....	4
1.1	공기 측 시일 제질.....	4
2	제공 가능한 버전.....	5
2.1	기본 타입, 사이즈 및 플런저 피스톤.....	6
2.2	펌프 사양.....	7
2.3	파이프 모듈.....	7
2.4	흡입 모듈.....	8
2.5	허용.....	8
3	매개변수.....	9
3.1	일반 데이터.....	9
3.2	압력 및 유량.....	10
3.3	특성곡선.....	10
3.3.1	작동 소음.....	13
4	치수.....	15
4.1	유압 펌프 LP 80.....	15
4.2	유압 펌프 LP 125.....	17
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	19
5.1	올바른 사용 방법.....	19
5.2	설치 지침.....	19
5.3	작동 지침.....	19
5.4	정비 지침.....	20
5.4.1	정비 유닛.....	20
6	기타 정보.....	21
6.1	긴 작동 시간.....	21

1 압축공기 구동식 유압 펌프 타입 LP 개요

압축공기 구동식 유압 파워팩은 공압으로 구동되는 상호 토출식 플런저 펌프입니다. 이 파워팩은 자동 스트로크 전환 제어 기능이 있고 진동하는 공압식 압력 증폭기로 작동합니다.

압축공기 구동식 유압펌프 타입 LP는 최대 700 bar의 작동 압력을 만들 수 있습니다. 유량은 설정된 공기압과 현재 작용하는 유압 작동압에 따라 달라집니다. 펌프 유량은 정지할 때까지 떨어질 수 있습니다. 유압 장치 압력이 하강하는 즉시 펌프가 자동으로 재시동됩니다(압력 유지).

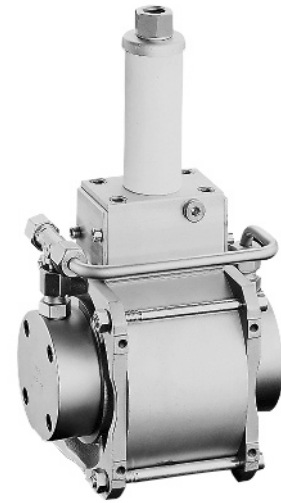
유압 펌프 타입 LP는 단일 펌프, 커버 플레이트 버전으로, 또는 탱크 크기가 상이한 유압 파워팩으로 제공됩니다. 다양한 연결 블록 프로그램, 그리고 이와 결합할 수 있는 여러 밸브 뱅크는 간편한 연결을 가능하게 해줄 완성형 솔루션을 제공합니다.

특징 및 장점

- 높은 작동 압력
- 폭발 위험 구역에서 사용하기에 적합
- 압축 공기를 이용한 전원 공급
- 펌프를 이용한 시동 정지 가능

응용 분야

- 건설 기계 및 건축 자재 기계
- 지그
- 시험 및 실험실 장비



압축공기 구동식 유압 펌프 타입 LP

1.1 공기 축 시일 제질

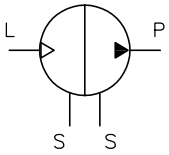
공기 축 시일 제질에는 PTFE 슬리브가 포함되어 있습니다.

특징 및 장점

- 마찰이 적음
- 오일 공급량이 높음
- 온도 저항성이 매우 우수함
- 시일 제질의 마모가 적음

2 제공 가능한 버전

스위치 기호



주문 예

LP 80-10	/P	-R	-/S100	-NBR	-X	-X	-X	-EX
								2.5 "허용"
								추가 옵션 없음
						압력		기본
					기하학			긴 소음기(표준 사양)
				시일 질	제 NBR			
			2.4 "흡입 모듈"					
			2.3 "파이프 모듈"					
			2.2 "펌프 사양"					
2.1 "기본 타입, 사이즈 및 플런저 피스톤"								

2.1 기본 타입, 사이즈 및 플런저 피스톤

타입	코드	R (배관 포함)		X (자체 배관의 경우 개별적)		변환 비	더블 스트로크당 기하학적 배기량	
		허용 최대 압력(bar)	해당 공기압(bar)	허용 최대 압력(bar)	해당 공기압(bar)		유압 측 V _{유압} (cm ³)	공기 측 V _L (cm ³)
LP 80	8	700	7,2	700	7,2	1 : 99	1,5	152 - V _{유압}
	10	630	10	620	10	1 : 63	2,4	
	12	430		430		1 : 43	3,4	
	16	245		245		1 : 24	6,1	
LP 125	8	700	3,0	700 *	3,0	1 : 243	2,1	503 - V _{유압}
	10		4,7		4,7	1 : 155	3,2	
	12		6,7		6,7	1 : 108	4,6	
	16	590	10	590	10	1 : 60	8,2	
	18	460		460		1 : 47	10,4	
	20	370		370		1 : 38	12,9	
	25	230		230		1 : 24	20,1	
	30	155		155		1 : 16	29,0	

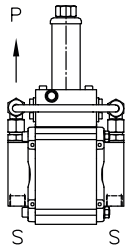
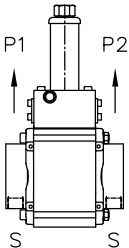
* 요청에 따라 더 높은 압력

! 참고사항
 자체 배관의 경우: 지정된 피팅 및 파이프의 압력 부하 용량에 주의하십시오! 최대 700 bar용 버전의 경우 특수 초고압 피팅이 필요합니다.

2.2 펌프 사양

코드	설명	
P	단일 펌프	 <p>1 실린더형 볼트 ISO 4762-M5x50-12.9-Geomet 321A</p>
A	커버 플레이트/탱크 조립용 단일 펌프	 <p>1 고정나사</p>
D	커버 플레이트 버전	참조 유압 파워팩 타입 LP: D 7280 H
B	탱크 버전	

2.3 파이프 모듈

코드	설명	
R	배관 포함	 <p>배출부 P에 결합됨</p>
X	자체 배관에 대해 개별적으로	 <p>자체 배관의 개별 배출부</p>

2.4 흡입 모듈

코드	관련 타입	최대 순높이(mm)에 적합	
		H1= 흡입 모듈 깊이(높이)	H1 + H = 소음기 제외 펌프 총 높이
X	흡입 모듈 없음		
S 35	LP 80	최대 35	160
S 60		최대 60	185
S 100		최대 100	225
S 200		최대 200	325
S 65	LP 125	최대 65	최대 225 *
S 75		최대 75	최대 235 *
S 165		최대 165	최대 325 *
S 250		최대 250	최대 410 *

보기 장 4, "치수"

*총 높이 H + H1은 각각 가장 큰 피스톤을 포함한 구성에 해당합니다.

2.5 허용

코드	명칭
N	기본
EX	ATEX(B ATEX 참조)

! 참고사항
접지 연결 가능: 펌프 실린더의 나사산(고정 나사 B2)

3 매개변수

3.1 일반 데이터

디자인	압축공기 구동식 유압 펌프
모델	단일 펌프
소재	알루미늄 합금: 제어 모듈(소음기: 플라스틱), 펌프 모듈 스틸: 파이프 모듈, 흡입 모듈, 펌프 모듈
고정	<ul style="list-style-type: none"> LP 80: 펌프 실린더 LP 125: 플랜지
설치 위치	회전 방향: 임의
공기 소비량	보기 장 3.3, "특성곡선", 페이지 10
포트	<ul style="list-style-type: none"> P = 유압 배출부 S = 흡입 오일 포트 L = 압축공기 포트
압축 공기 (공기 축, 구동장치)	<p>시판형 정비 장치에서 처리되는 압축 공기 에어 펌프 LP 인증을 위해 ISO 8573-1:2010에 따라 다음과 같은 청정도의 압축 공기를 사용했습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 고체 입자: 등급 1 물: 등급 4 오일: 등급 2
유압유 (유압 축, 펌프)	<p>유압유: DIN 51 524 1~3 요건 충족, DIN ISO 3448에 따른 ISO VG 10~68 요건 충족 점도 범위: 4-1500mm²/s 최적의 가동: 약 10-500mm²/s 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>19/17/14</p>
온도	<p>외부 온도: 약 +5 ... +40°C, 유압유: 0 ... +80°C, 점도 범위에 유의하십시오. 생물학적으로 분해 가능한 유압유: 제조사 정보 참조, 실의 호환성을 고려해야 하며 +70 °C 이상이 아니며 니어야 함</p>

! 참고사항

에어 펌프를 작동하는 데 필요한 에너지 원천은 압축 공기를 통해 시스템에 공급됩니다. 에어 펌프 작동 시 압축 공기가 감압되어 팽창에 의한 냉각 효과가 발생합니다. 작업 프로세스를 거치면서 공기와 펌프가 냉각됩니다. 에어 펌프가 0°C보다 약간 높은 온도에서 작동하면 팽창 냉기로 인해 작은 물방울 형태의 수분이 내려앉고, 작은 얼음 결정으로 동결될 수 있습니다. 얼음 결정은 소음기 내부에 침전됩니다. 그러면 형성되는 얼음층이 정체 압력을 생성하여 작업 프로세스가 중단됩니다. 일반적으로 팽창 중에 수분이 침전되지 않으면 이러한 효과의 발생 가능성이 감소합니다. 이는 에어 펌프 작동 시 건조한 공기를 사용할 경우에 가능합니다.

3.2 압력 및 유량

작동 압력	유압 축, 펌프: 보기 장 2.1, "기본 타입, 사이즈 및 플런저 피스톤" 공기 축, 구동장치: $p_L = 1.5 - 10 \text{ bar}$
유량	보기 장 2.1, "기본 타입, 사이즈 및 플런저 피스톤"

3.3 특성곡선

작동 압력에 따른 유량 및 압력에 대한 참조값입니다.

공기 수요에 대한 참조값은 정상 상태 기준입니다.

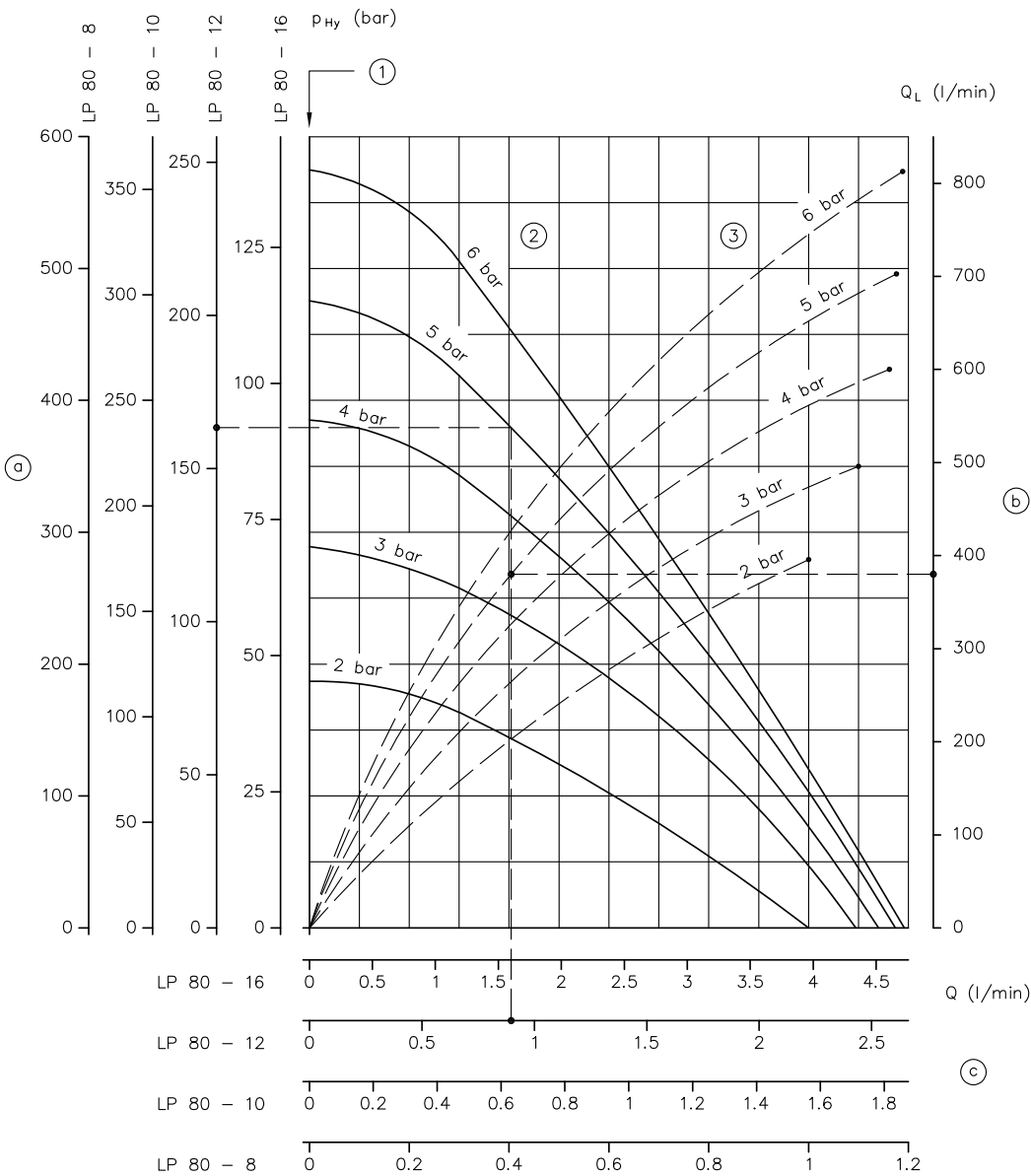
값의 허용 오차 범위는 $\pm 5 \%$ (유압) 또는 $\pm 10 \%$ (공압)입니다.

유압유 점도 약 $50 \text{ mm}^2/\text{s}$

DTE22가 $\sim 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 인 경우의 점도에서 측정된 음향 데이터

DIN EN ISO 3744에 따라 음향 챔버에서 측정, 소음 센서 - 펌프 간격 (d) = 1 m.

LP 80

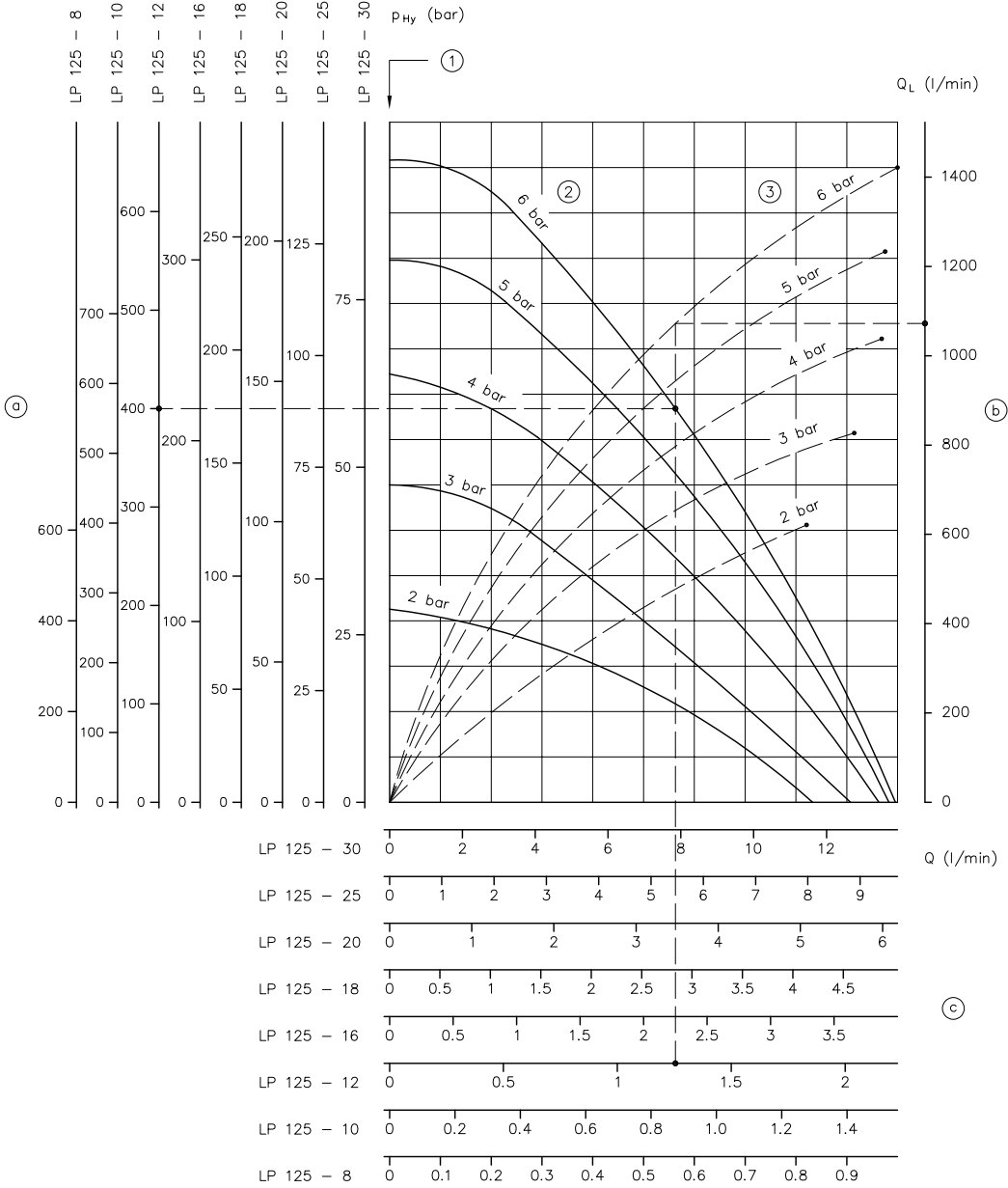


- a 유압 작동 압력 pHy(bar)
- b 공기 소비량 QL(lpm)
- c 유량 Q(lpm)
- 1 정지 압력
- 2 작동 공기압 pL
- 3 pL일 때 공기 소비량

예 LP 80-12에 도달 - 160 bar 장치 압력 및 5 bar 작동 공기압에서 - 약 0.8 lpm 유량(공기 소비량이 약 380 lpm일 때), 점선 참조.
정지 공기압은 약 3.8 bar입니다(160 bar 장치 압력에서 펌프가 공급을 시작하는 공기압).

! 참고사항

- 주어진 값은 "작동 온도로 예열된" 펌프로 작동하는 경우에 적용됩니다. (즉, 약 150시간 작동 후)
- 공압이 낮은 상태(특히 이와 동시에 유압이 높을 때)에서 작동하는 경우 효율이 20-50% 더 낮을 수 있습니다!



- a 유압 작동 압력 p_{Hy}(bar)
- b 공기 소비량 Q_L(lpm)
- c 유량 Q(lpm)
- 1 정지 압력
- 2 작동 공기압 p_L
- 3 p_L일 때 공기 소비량

예 LP 125-12에 도달 - 400 bar 장치 압력 및 6 bar 작동 공기압에서 - 약 1.3 lpm 유량(공기 소비량이 약 1090 lpm일 때), 점선 참조.
정지 공기압은 약 3.8 bar입니다(400 bar 장치 압력에서 펌프가 공급을 시작하는 공기압).

참고사항

- 주어진 값은 "작동 온도로 예열된" 펌프로 작동하는 경우에 적용됩니다. (즉, 약 150시간 작동 후)
- 공압이 낮은 상태(특히 이와 동시에 유압이 높을 때)에서 작동하는 경우 효율이 20-50% 더 낮을 수 있습니다!

3.3.1 작동 소음

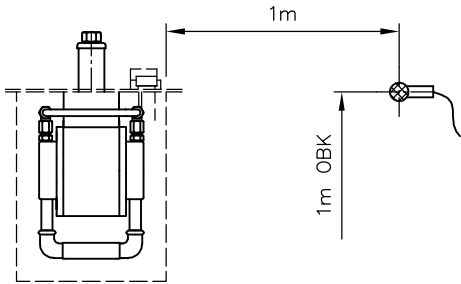
작동 소음은 작동 공기압에 따라 달라지며 펌프의 총 효율과 관련하여 배기 소음기에 의해 최적으로 제한됩니다.

측정 조건:

- 작업실
- 소음 레벨 약 42 dB(A) 측정 지점 1 m, 바닥 위 1 m, 물체 간격
- 펌프가 50 mm 절연 펠트 위에 있음

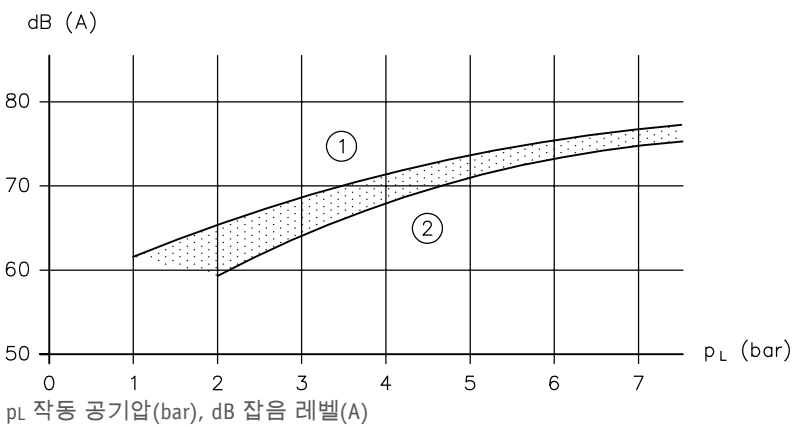
측정 장치:

- DIN IEC 651 등급 1에 따른 잡음 레벨 정밀 측정 장치



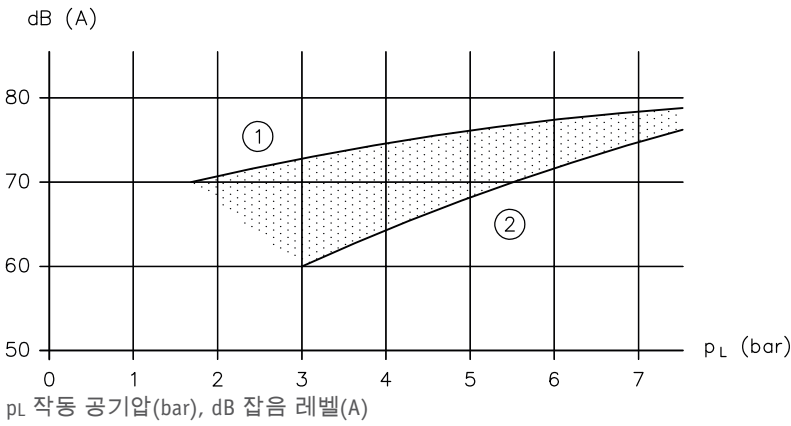
유압유 점도 약 50 mm²/s

LP 80



- p_L 작동 공기압(bar), dB 잡음 레벨(A)
- 1 유압 작동 압력 p = 0
 - 2 p_{max}에 대한 압력(정지 압력에 가까움)

LP 125



- 1 유압 작동 압력 p = 0
- 2 p_{max}에 대한 압력(정지 압력에 가까움)

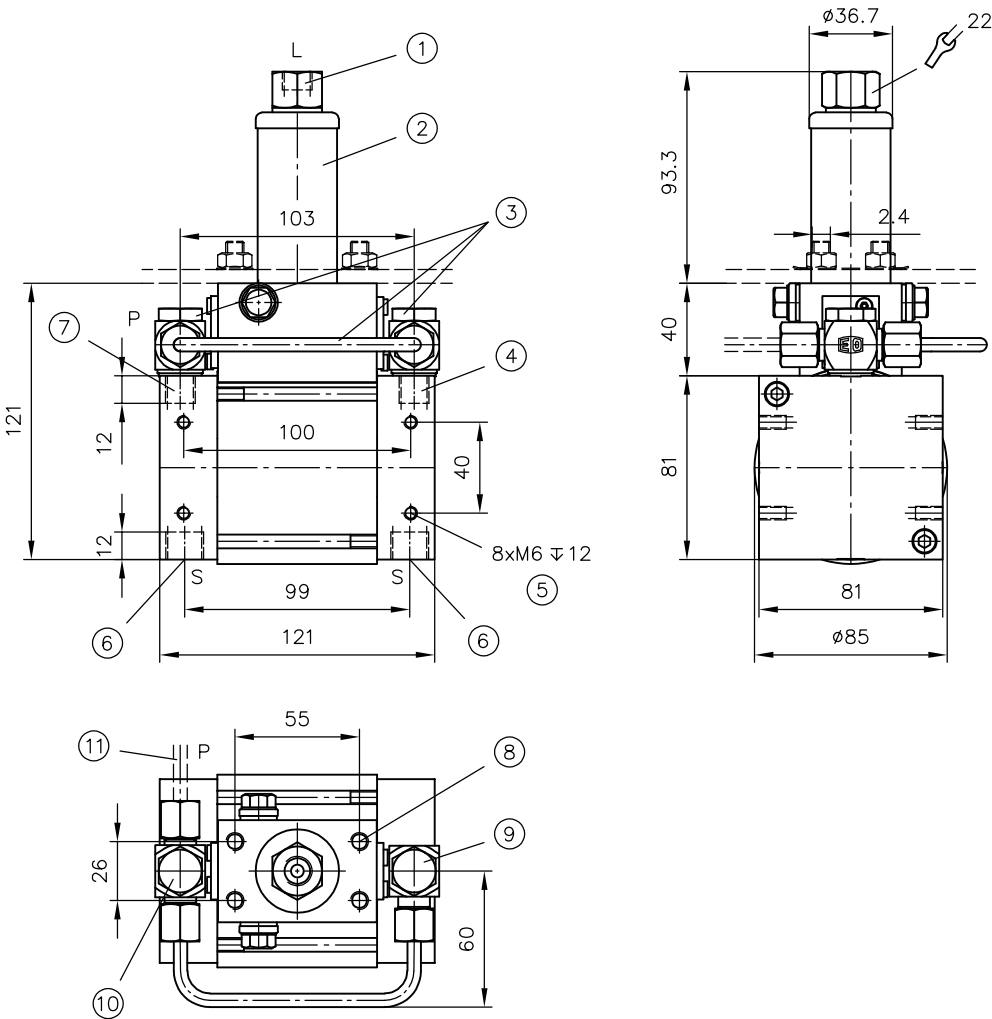
3.4

펌프, 파이프 모듈 미포함	타입	
	LP 80	= 5 kg
	LP 125	= 8.5 kg
파이프 모듈	타입	
	LP 80	= 0.25 kg
	LP 125	= 0.4 kg
흡입 모듈	코드	
	S 35	= 0.18 kg
	S 60	= 0.24 kg
	S 100	= 0.31 kg
	S 200	= 0.49 kg
	S 65	= 0.35 kg
	S 75	= 0.38 kg
	S 165	= 0.60 kg
	S 250	= 0.81 kg
	S 80	= 0.39 kg
S 140	= 0.50 kg	
S 220	= 0.74 kg	

4 치수

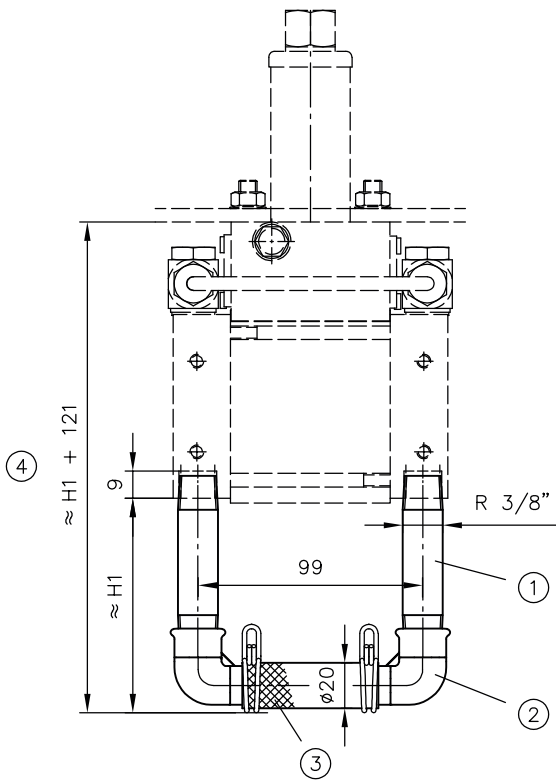
모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 유압 펌프 LP 80



- 1 압축공기 포트 G 1/4
- 2 소음기
- 3 버전 LP 80-...-X의 경우 배관 제외(파이프 모듈 미포함 펌프)
- 4 압력 포트 P 2: 버전 LP 80-...-X의 경우 G 1/4(파이프 모듈 미포함 펌프)
- 5 고정 나사 B 2
- 6 흡입구 G 3/8: 고정 출과 유사
형식 X DIN 3852 파트 2
- 7 압력 포트 P 1: LP 80-...-X의 경우 G 1/4(파이프 모듈 미포함 펌프)
- 8 고정 나사 B 1(나사 조임 토크 최대 6 Nm)
- 9 파이프 조임부 앵글("배관 포함, 코드 R" 버전의 경우에만)
- 10 파이프 조임부 T("배관 포함, 코드 R" 버전의 경우에만)
- 11 심리스 정밀 파이프 고압 포트

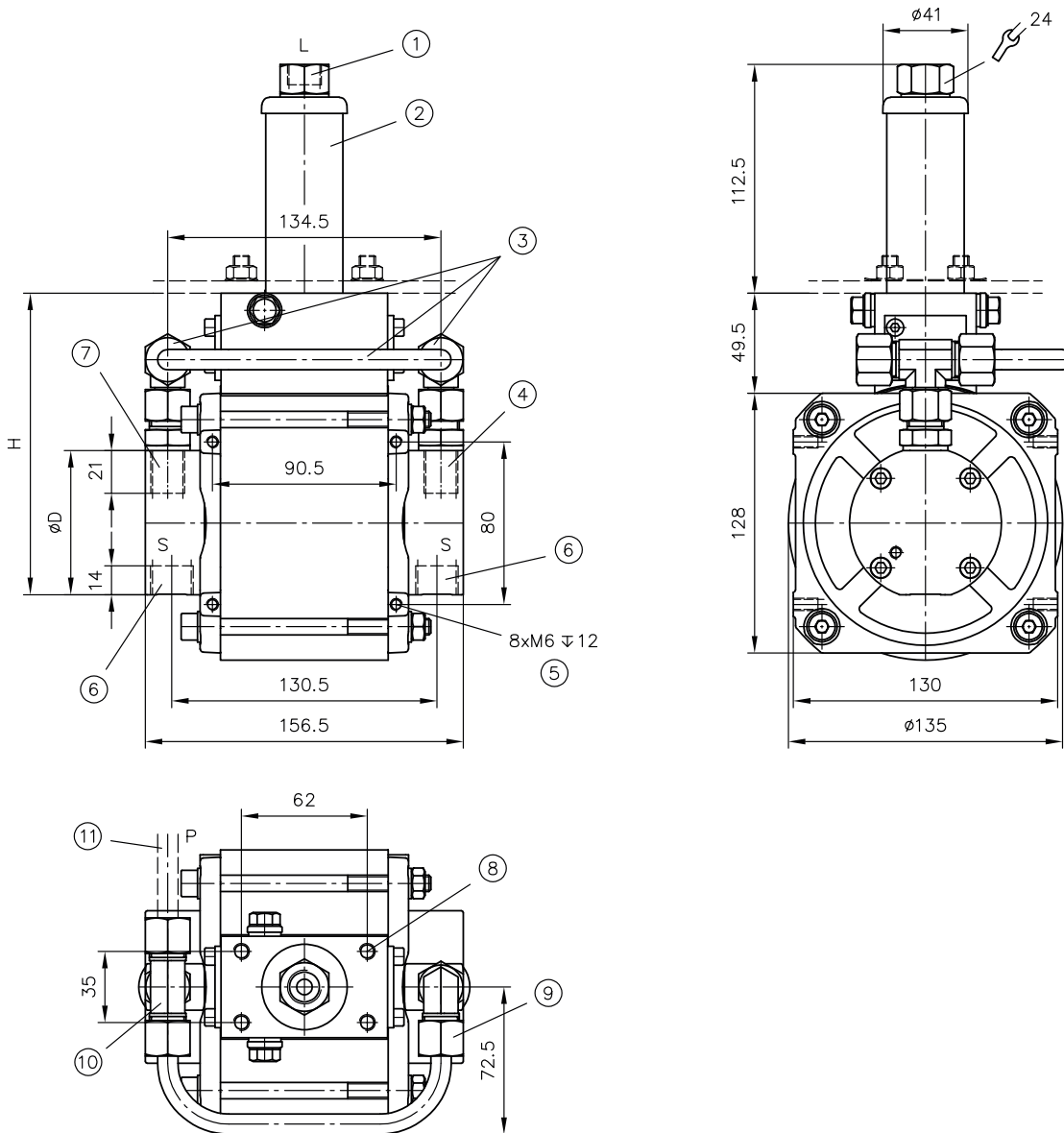
흡입 모듈 LP 80



- 1 이중 니플
- 2 피팅, 앵글 ISO 49 EN 10242 3/8" x A 4
- 3 필터 바스킷(HAWE), 격자 크기 0.8 mm
- 4 총 장착 깊이

코드	최대 순높이에 적합	
	H1	H1 + H = 소음기 제외 펌프 총 높이 = 탱크 내 펌프 + 안전 거리
S 35	최대 35	160
S 60	최대 60	185
S 100	최대 100	225
S 200	최대 200	325

4.2 유압 펌프 LP 125

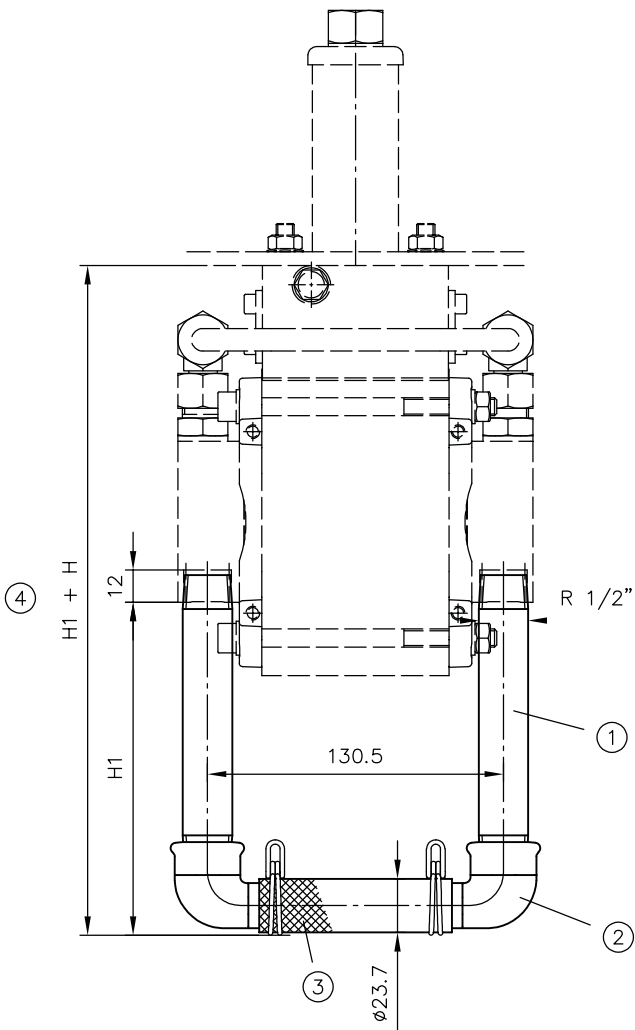


- 1 압축공기 포트 G 3/8
- 2 소음기
- 3 버전 LP 125-...-X의 경우 배관 제외(파이프 모듈 미포함 펌프)
- 4 압력 포트 P 2: LP 125-... 버전의 경우 G 3/8 또는 G 1/4 X
- 5 고정 나사 B 2
- 6 흡입구 G 1/2: 고정 홀과 유사 형식 X DIN 3852 파트 2
- 7 압력 포트 P 1: 버전 LP 125-...-X의 경우 G 3/8(파이프 모듈 미포함 펌프)
- 8 고정 나사 B 1(나사 조임 토크 최대 6 Nm)
- 9 파이프 조임부 앵글("배관 포함, 코드 R" 버전의 경우에만)
- 10 파이프 조임부 T("배관 포함, 코드 R" 버전의 경우에만)
- 11 고압 포트(파이프- \varnothing 10 mm(커버 플레이트/탱크 버전의 경우) 또는 "개별, 자체 배관용, 코드 X" 버전의 경우 가변적)

LP 125	$\varnothing D$	H
-8, -10, -12	75	148,5
-16, -18, -20	80	151,0
-25	85	153,0
-30	90	156,0

i 참고
LP 125의 경우 높이 H가 피스톤에 따라 달라집니다.

흡입 모듈 LP 125



- 1 이중 니플
- 2 피팅, 앵글 ISO 49 EN 10242 1/2 " x A 4
- 3 필터 바스켓(HAWE), 격자 크기 0.8 mm
- 4 총 장착 깊이

코드	H1
S 65	최대 65
S 75	최대 75
S 165	최대 165
S 250	최대 250

LP 125	H
-8, -10, -12	148,5
-16, -18, -20	151,0
-25	153,0
-30	156,0

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).

5.4.1 정비 유닛

원활한 압축 공기 처리와 펌프의 안정적인 작동을 위해서는 물 분리기 장착 에어필터(필터 카트리지가 약 5 µm), 압력 제어 밸브(갑압기), 급유기 및 압력계로 구성된 시판형 정비 장치가 필요합니다.

타입	정상 정격 유량(lpm)
LP 80	≥ 800
LP 125	≥ 1600

6 기타 정보

6.1 긴 작동 시간

압력을 받는 가스 또는 가스 혼합물은 갑작스러운 단열팽창 시 냉각됩니다. 내부에서 팽창이 발생하는 부품과 배출이 이루어질 때까지 차가운 가스가 흐르는 부품도 냉각됩니다.

일반적인 작동 중에는 높은 주변 온도로 인해 정지 주기 동안 각 작업 사이클 사이에 부품이 가열됩니다. 연속 작동 중에는 부품이 강하게 냉각됨에 따라, 수증기가 응축되어 서리가 형성되거나 결빙이 발생할 수 있습니다.

유압 펌프 타입 LP에서 작동 시간이 매우 긴 경우 전환 밸브와 배기 소음기가 결빙될 수 있습니다. 이는 공기압이 약 4 bar 이상일 때 약 15분 이상 연속 작동 시 적용됩니다.

결빙 방지:

- ▶ 정비 유닛의 오일 탱크에 부동 윤활제(결빙 방지 윤활제, 예: BP-Energol AX 또는 Kompranol N74)를 주입합니다. 이때 얼음이 녹은 물과 부동액의 혼합물이 방울져 떨어져서 배기 덕트를 통해 전환 밸브로 유입되지 않도록 배기 소음기가 수평을 이루도록 옆으로, 또는 수직으로 아래를 향하도록 펌프를 배치하십시오. 이를 통해 기능 이상이 방지됩니다.

D 7280 H에 따른 유압 파워팩은 사용할 수 없습니다. 펌프는 탱크 외부에 설치해야 합니다.

레퍼런스

기타 버전

- 유압 파워팩 타입 LP: D 7280 H
- 핸드 펌프 타입 H, HD, HE: D 7147/1
- 핸드 펌프 타입 CH: D 7147 CH
- 단일 회로 펌프용 연결 블록 타입 AB, AL: D 6905 AB
- 밸브뱅크(방향 전환 밸브) 타입 VB: D 7302
- 밸브뱅크(기준 치수 6) 타입 BA: D 7788
- 밸브뱅크(방향 전환 시티드 밸브) 타입 BWN과 BWH: D 7470 B/1

