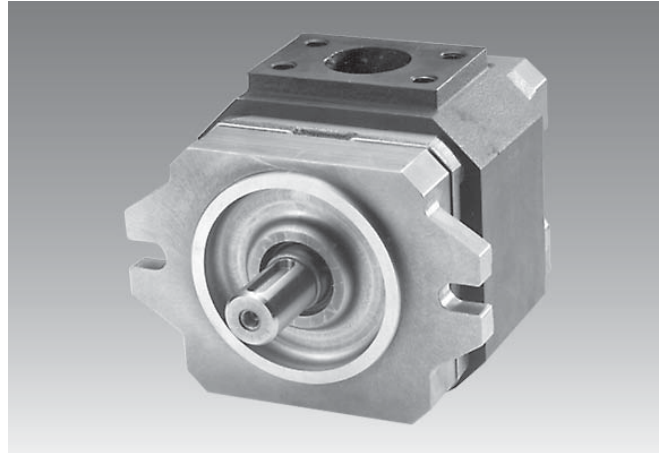


RK 10 223/06.02

고정용량 내접 기어 펌프 타입 PGH

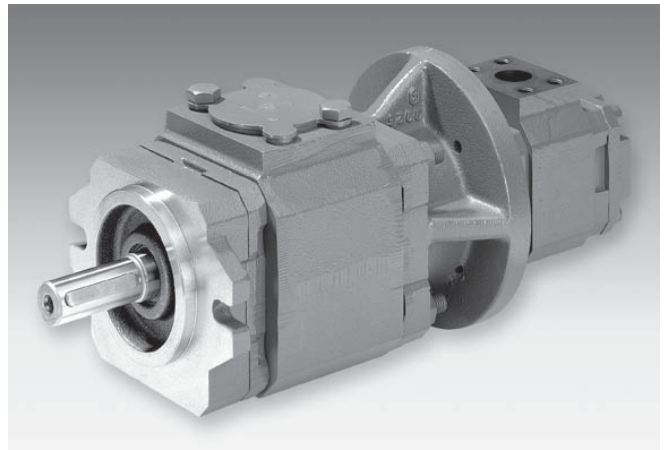
제작사이즈 2, 3, 4, 5
시리즈 2X
최대 작동 압력 350 bar
최대 용량 5~250 cm³

DR67180-3/94



SAE 2-홀 마운팅 플랜지로 연결된 내접기어 펌프 타입 PGH

H/A/D 6194/99



더블 펌프 PGH4 + PGH3

03

개 요

목차	페이지
특징	1
주문코드	2
기호	2
기능, 단면도	3
기술자료	4-5
특성곡선	6-11
유니트 치수	12-17
다중 펌프	18-22
연결 플랜지	23
설치 지침	24
시운전 지침 및 엔지니어링 지침	25

특 징

- 고정용량
- 낮은 소음 발생.
- 낮은 맥동의 유체 흐름.
- 씰링 틈새 보강으로 낮은 속도와 점성에서도 고효율을 나타냄.
- 넓은 범위의 점성과 속도에서 적합.
- 모든 제작 사이즈에서 자유로운 조합이 가능.
- PGF 내접 기어 펌프, 액시얼 피스톤 펌프와 베인펌프와도 조합이 가능.
- HFC 작동유를 사용하는 것이 적합함.(씰 버전 W)



© 2002
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

모든 저작권 및 판권은 Bosch Rexroth AG가 소유한다. 따라서 본 문서의 어떤 부분도 Bosch Rexroth AG의 사전 서면동의 없이 재 생산되거나, 전자 문서로 저장, 가공 혹은 복사, 배포 될 수 없다. 이를 위반했을 시에는 상응하는 손해보상의 의무를 져야 한다.

본 문서는 세심하게 제작 되었으며, 내용의 정확성도 모두 검증 되었으나 오류가 있을 수 있으며 그에 따른 책임은 당사가 지지 않는다.
기재내용은 계속적인 제품의 개선 및 개발로 인해 변경될 수 있다.

주문코드

			PG	H	-2X/						*
시리즈 고압 펌프			= H			기타 필요한 세부사항은 추가 서술 요망.					
제작 사이즈			BS 2	= 2	조립 플랜지 - 센터링						
			BS 3	= 3	U2 = SAE 2-홀 마운팅 플랜지						
			BS 4	= 4	E4 2) = ISO 3019/2 및 VDMA 24 560						
			BS 5	= 5	파트1 에 따른 ISO 4-홀 마운팅 플랜지						
시리즈 : 시리즈 20에서 29 (20~29 : 설치 및 연결 치수는 불변.)			= 2X			씰					
						V = FKM 씰					
						W 3) = NBR 축 씰 (다른 씰 FKM)					
공칭 사이즈			사이즈	회전용량	SAE 4)에 따른 흡입 및 토출 포트						
BS 2			5.0	5.2 cm³	= 005	토출 포트, 표준압 시리즈					
			6.3	6.5 cm³	= 006	07 = 토출 포트, 고압 시리즈					
			8.0	8.2 cm³	= 008	11 = 토출 포트, 고압 시리즈					
BS 3			11	11.0 cm³	= 011	축 형식					
			13	13.3 cm³	= 013	원통형					
			16	16.0 cm³	= 016	R = SAE 인벌류트 스플라인 축					
BS 4			20	20.10 cm³	= 020	회전방향					
			25	25.30 cm³	= 025	시계방향					
			32	32.70 cm³	= 032	R = 반시계방향					
			40	40.10 cm³	= 040	L =					
			50	50.70 cm³	= 050						
			63	65.50 cm³	= 063						
			80	80.30 cm³	= 080						
			100	101.40 cm³	= 100						
BS 5			63	64.70 cm³	= 063						
			80	81.40 cm³	= 080						
			100	100.20 cm³	= 100						
			125	125.30 cm³	= 125						
			160	162.80 cm³	= 160						
			200	200.40 cm³	= 200						
			250	250.50 cm³	= 250						
			280	281.90 cm³	= 280 1)						

1) 요청시

2) 원통형 축의 연결(VDMA); 오직 제작사이즈 4와 5에만 적용, 시계방향회전

3) 제작 사이즈 4와 5에만 해당

4) 각 공칭 사이즈 연결유형은 07 또는 11로 정의.

07: PGH2-2X/005/006/008...
PGH3-2X/011/013/016...
PGH4-2X/063/080/100...
PGH5-2X/160/200/250...

11: PGH4-2X/020/025/032/040/050...
PGH5-2X/063/080/100/125...

모든 흡입부 연결은 표준압 시리즈를 사용한다.
(17 페이지의 치수를 보라.)

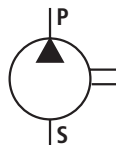
- 요청시
- 원통형 축의 연결(VDMA); 오직 제작사이즈 4와 5에만 적용, 시계방향회전
- 제작 사이즈 4와 5에만 해당
- 각 공칭 사이즈 연결유형은 07 또는 11로 정의.
07: PGH2-2X/005/006/008...
 PGH3-2X/011/013/016...
 PGH4-2X/063/080/100...
 PGH5-2X/160/200/250...
11: PGH4-2X/020/025/032/040/050...
 PGH5-2X/063/080/100/125...
 모든 흡입부 연결은 표준압 시리즈를 사용한다.
 (17 페이지의 치수를 보라.)

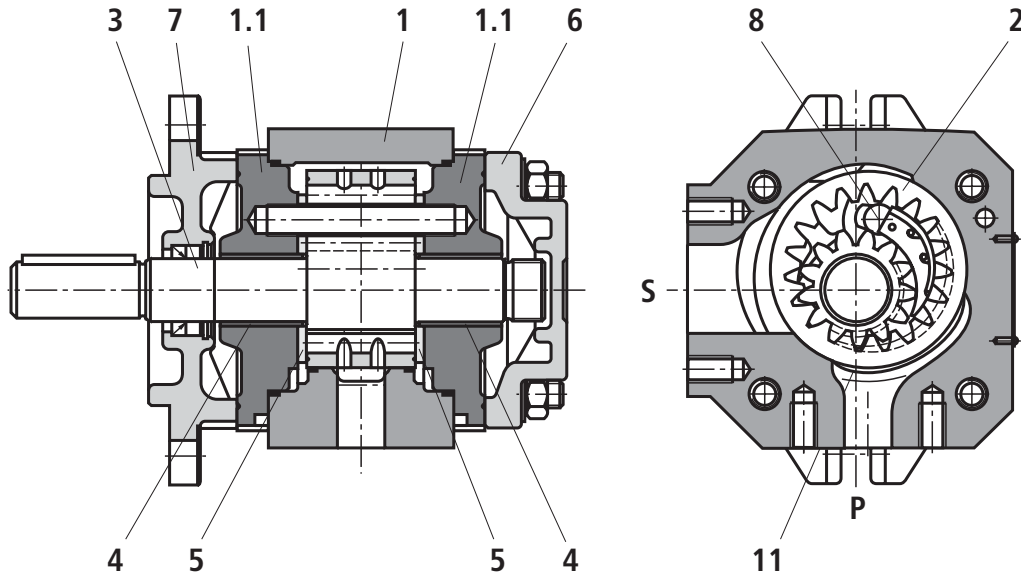
주문 예 : PGH4-2X/032RE11VU2

주문 번호 : 00932141

⚠ 주의! 타입 코드에 따르는 모든 변화들이 가능한 것은 아니다.
 본 기술자료(12-17 페이지)를 기초로 하거나 당사와 협의한 후에 필요한 펌프를 선택 요망.

기호





설 계

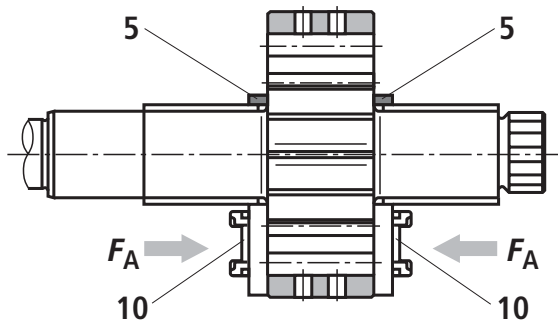
PGH 타입의 유압펌프들은 고정 용량형 누유 틈새 보강 내접 기어 펌프이다. 기본적으로 하우징(1), 베어링 커버(1.1), 중공기어(2), 피니언 축(3), 미끄럼 베어링(4), 액시얼 플레이트(5), 블랭킹(blanking) 평판(6), 조립 플랜지(7), 멈춤핀(8) 뿐만 아니라 세그먼트(9.1)와 세그먼트 캐리어(9.2)와 씰링 롤(9.3)로 구성되어 있는 세그먼트 어셈블리(9)로 구성되어 있다.

흡입과 변환 과정 (Suction and displacement process)

동적 유체 베어링(hydro-dynamic bearing)이 부착된 피니언 축(3)이 중공 내접 기어(2)를 구동하여 회전하게 된다. 회전 하는 동안 체적이 흡입부의 약 90° 각도에서 증가한다. 부압이 생성되고 챔버로 작동유가 흐르게 된다. 낮모양의 세그먼트 어셈블리(9)는 흡입부를 압력실과 분리시킨다. 압력실안에서 피니언 축(3)의 이와 중공 내접기어(2)의 이가 맞물리며, 작동유는 압력 채널(P)을 통하여 토출 된다.

축 방향 상쇄 작용 (Axial compensation)

압력실 부분에서 작용하는 축방향 보강력 F_A 는 액시얼 플레이트(5)의 압력장(10)에 의해서 생성된다.

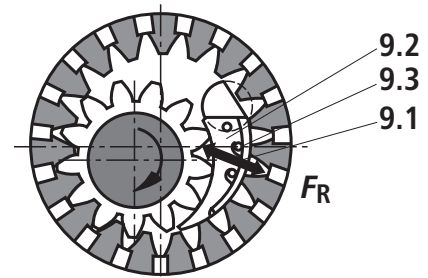


따라서 고정 컴포넌트와 회전 컴포넌트 사이의 길이 방향의 공차는 매우 작으며, 압력부의 최적의 샤프트 씰링을 보장한다.

횡방향 상쇄 작용 (Radial compensation)

횡방향 보강력 F_R 은 세그먼트(9.1)와 세그먼트 캐리어(9.2)에서 작용한다.

작동 압력에 따라 두개의 세그먼트 요소 (9.1), (9.2)는 피니언 축



(3)과 중공 내접기어(2)의 이에 맞물리며 눌러게 된다. 세그먼트와 세그먼트 캐리어 사이의 면적율과 씰링 롤(9.3)들의 위치는 내접기어(2)와 세그먼트 어셈블리(9)와 피니언 축(3) 사이의 효율적인 누유 틈새 방지 씰링을 가능하게끔 설계한다. 낮은 압력 하에서도 씰링 롤 (9.3) 아래의 스프링 요소들은 적절한 압력을 유지해 준다.

동역학 및 정역학적 유체 베어링 (Hydro-dynamic and hydro-static bearings)

동역학적 윤활 레디얼 미끄럼 베어링(4)은 피니언축(3)에 작용하는 힘을 흡수하고, 정역학적 유체 베어링(11)은 중공 내접기어(2)에 작용하는 힘을 흡수한다.

치형 (Tooththing)

두 기어 모두 인벌류트 치형으로 설계 한다. 긴 길이의 기어 이 적은 유량 흐름 및 낮은 압력 진동을 가져온다. 이 낮은 맥동율은 저소음 운전에 충분히 기여한다.

기술 자료

일반 사항

설 계	틈새 보상형 내접 기어 펌프
사 양	PGH
마운팅 형식	2-홀 고정, SAE-2-홀 마운팅 플랜지 (ISO 3019/1에 따름.) 4-홀 마운팅 플랜지 (VDMA 24 560 part 1 및 ISO 3019/2에 따름.)
연결 방식, 배관 연결	플랜지 연결
설치 위치	선택 사항
축부하	힘력 및 축단 (예, 벨트 구동), 협의 내용에 따름.
회전 방향 (축단 기준)	시계방향 또는 반시계방향 - 오직 한 방향으로만 회전!

제작 사이즈		BS 2			BS 3		
공칭 사이즈	NS	5.0	6.3	8.0	11	13	16
무게	m kg	4.3	4.4	4.6	4.8	5	5.3
속도 범위	n_{min} min ⁻¹	600					
	n_{max} min ⁻¹	3000					
용량	V cm ³	5.24	6.5	8.2	11.0	13.3	16.0
유량 ¹⁾	q_V L/min	7.5	9.3	11.8	15.8	19.1	23.0
흡입구, 절대 작동 압력	p bar	0.8에서 2 (시작시 0.6 bar)					
토출구, 최대 지속 압력	p_{max} bar						
	HLP 작동유	315					
	So 작동유	210					
최대 단속 압력 ²⁾	p_{max} bar						
	HLP 작동유	350					
	So 작동유 ⁴⁾	230					

제작 사이즈		BS 4							
공칭 사이즈	NS	20	25	32	40	50	63	80	100
무게	m kg	13.5	14	14.5	15	16	17	18.5	20
속도범위	n_{min} min ⁻¹	500	500	500	500	500	400	400	400
	n_{max} min ⁻¹	3000	3000	3000	2600	2600	2600	2200	2200
용량	V cm ³	20.1	25.3	32.7	40.1	50.7	65.5	80.3	101.4
유량 ¹⁾	q_V L/min	28.9	36.3	46.9	57.6	72.8	94.0	115.3	145.6
흡입구, 절대 작동 압력	p bar	0.8에서 2 (시작시 0.6 bar)							
토출구, 최대 지속 압력	p_{max} bar								
	HLP 작동유	250					210	210	160
	So 작동유	175					140	140	100
최대 단속 압력 ²⁾	p_{max} bar								
	HLP 작동유	315					250	250	210
	So 작동유 ⁴⁾	210					175	175	140

제작 사이즈		BS 5						
공칭 사이즈	NS	63	80	100	125	160	200	250
무게	m kg	39	40.5	42.5	45	49	52.5	57.5
속도범위	n_{min} min ⁻¹	400	400	400	400	300	300	300
	n_{max} min ⁻¹	2600	2200	2200	2200	1800	1800	1800
용량	V cm ³	64.7	81.4	100.2	125.3	162.8	200.4	250.5
유량 ¹⁾	q_V L/min	92.8	116.9	143.8	179.8	233.7	287.7	359.6
흡입구, 절대 작동 압력	p bar	0.8에서 2 (시작시 0.6 bar)						
토출구, 최대 지속 압력	p_{max} bar							
	HLP 작동유	250				210	160	125
	So 작동유	175				140	100	70
최대 단속 압력 ²⁾	p_{max} bar							
	HLP 작동유	315				250	210	160
	So 작동유 ⁴⁾	210				175	175	100

기술 자료

사용 작동유			HLP – 광물유 (DIN 51 524 part 2에 따름) HFC – 수용성 중합체 (VDMA 24 317에 따름; 쉘 형식 W ⁵⁾) HEES – 작동유 (VDMA 24568 에 따름 ⁵⁾) HFD-U – 작동유 (VDMA 24317 에 따름 ⁵⁾) 본 카탈로그 기술자료 RK 07075에 언급된 당사 세부 사양을 참조 바람. 환경친화적인 작동유는 개별 요청에 의함!
사용 작동유	HLP 작동유	°C	-10 에서 80; 다른 온도 범위를 사용시 당사와 상의 요망.
온도 범위	So 작동유	°C	-10 에서 50; 다른 온도 범위를 사용시 당사와 상의 요망.
주위 온도 범위		°C	-20 에서 60
점도 범위 ³⁾		mm ² /s	10 에서 300; 허용 시작 점도 2000
오염도			사용 작동유의 최대 허용 오염치는 NAS 1638 class 10에 따른다. 그런 까닭에 필터의 최소 여과율을 $\beta_{20} \geq 75$ 로 추천한다. 오랜 기간 사용을 원한다면, 최대 허용 오염치는 NAS 1638 class 9에 따를 것을 추천한다. 이 때, 필터의 최소 여과율을 $\beta_{10} \geq 100$ 로 추천한다.

1) $n = 1450 \text{ min}^{-1}$, $p = 10 \text{ bar}$ 및 $\nu = 46 \text{ mm}^3/\text{s}$ 에서 측정된 것임

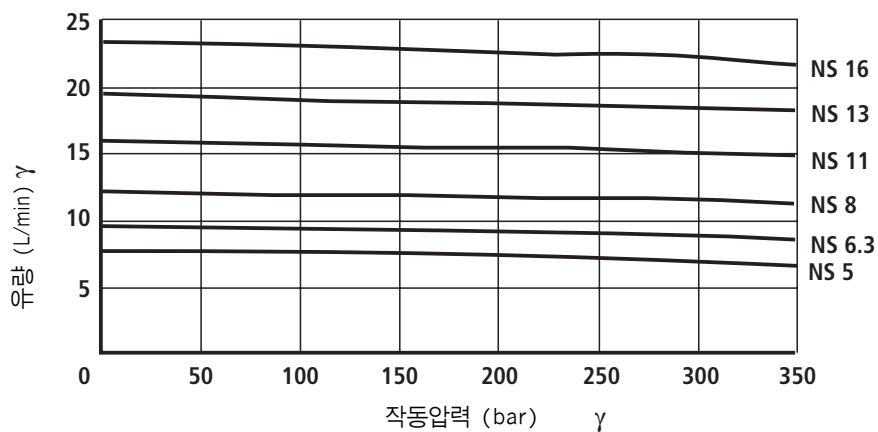
2) 최대 10s, 기본 주기의 50%를 초과하지 않는다.

3) 펌프의 최적 작동 범위를 위한 점도 범위 $\nu = 25 \sim 100 \text{ mm}^2/\text{s}$

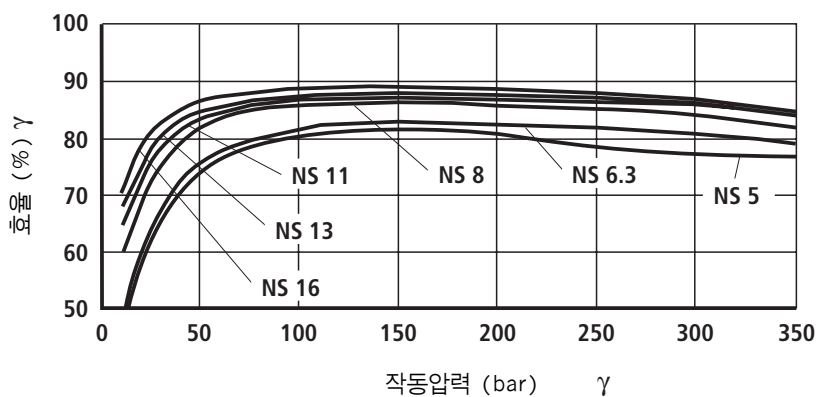
4) **주의!** 이 값은 또한 순간 최대 압력을 초과하지 않는다.

5) **주의!** 이러한 작동유에는 특수 작동유 사용이 제한된다.

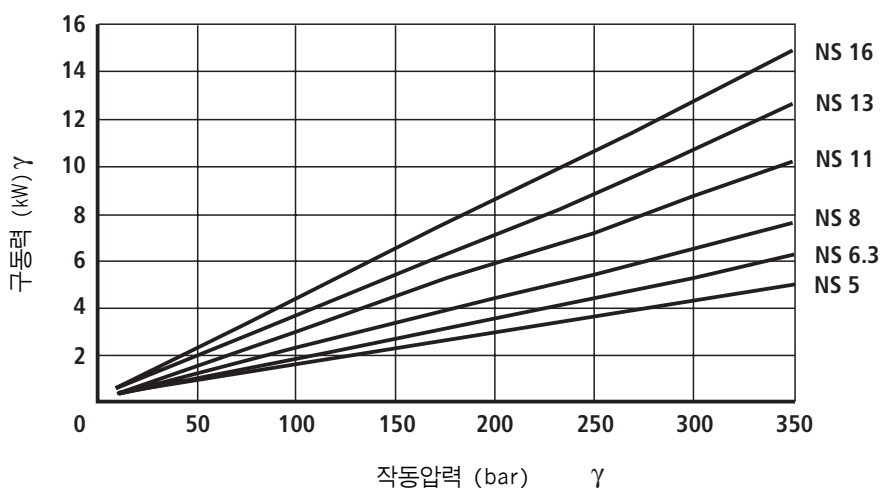
유 량



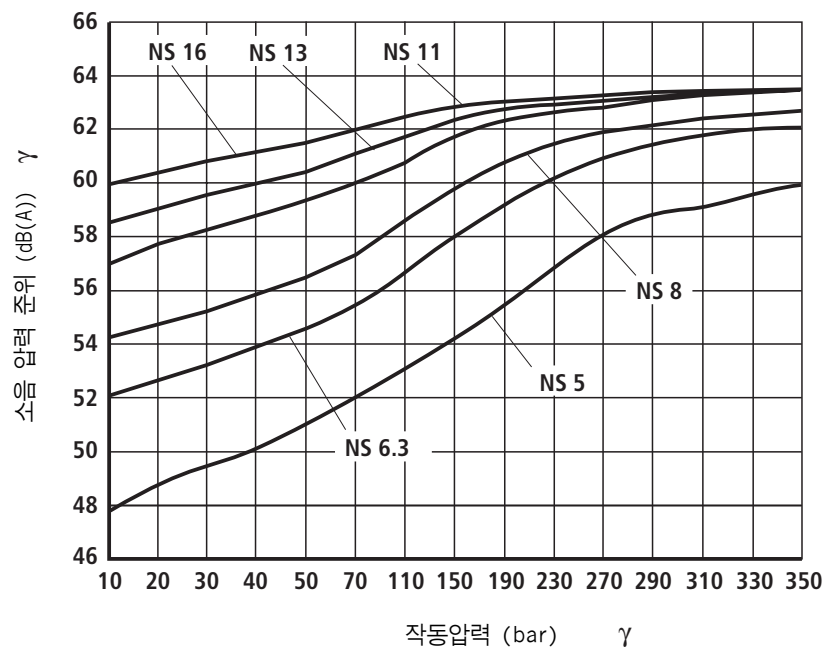
효 율



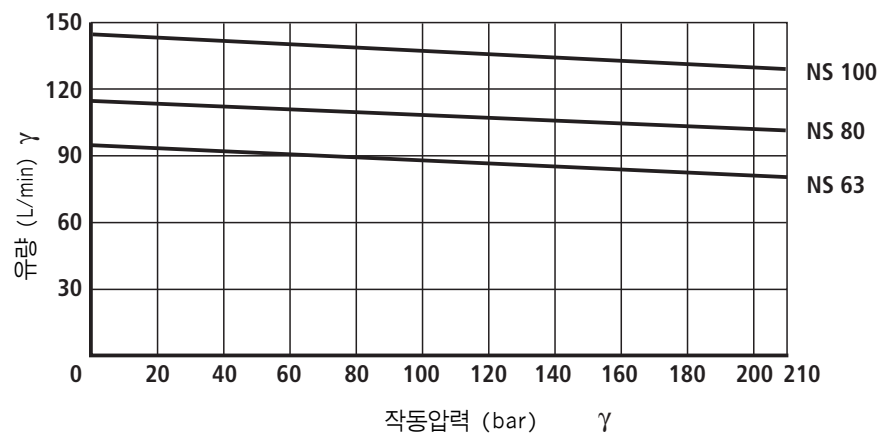
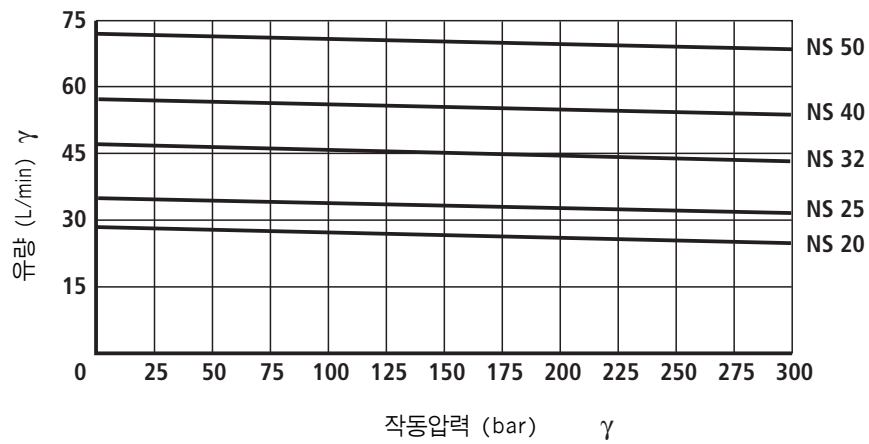
구동력



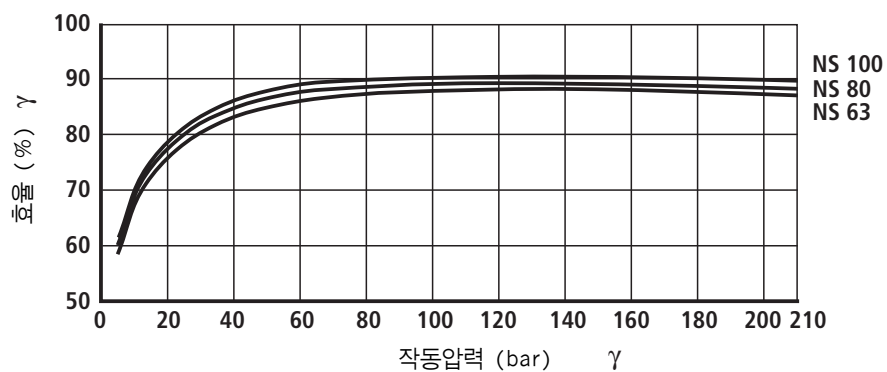
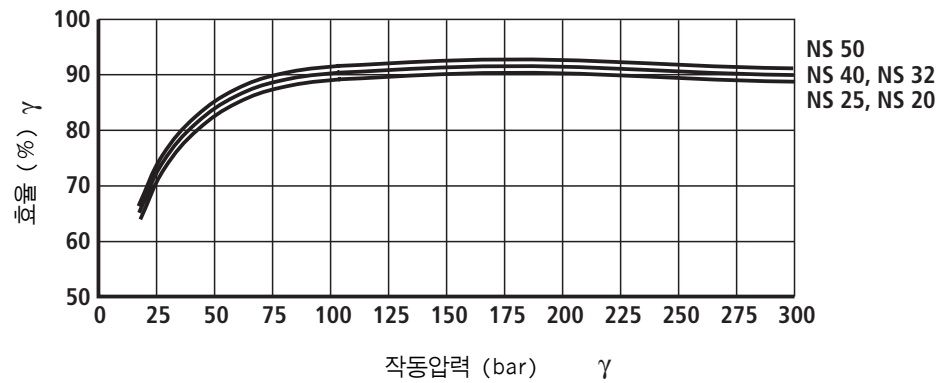
소음 압력 준위



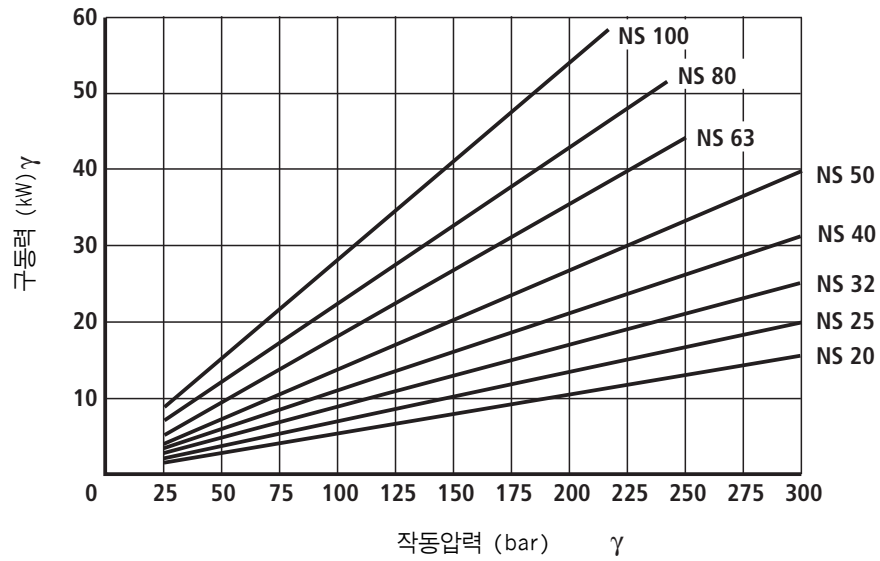
유 량



효 율

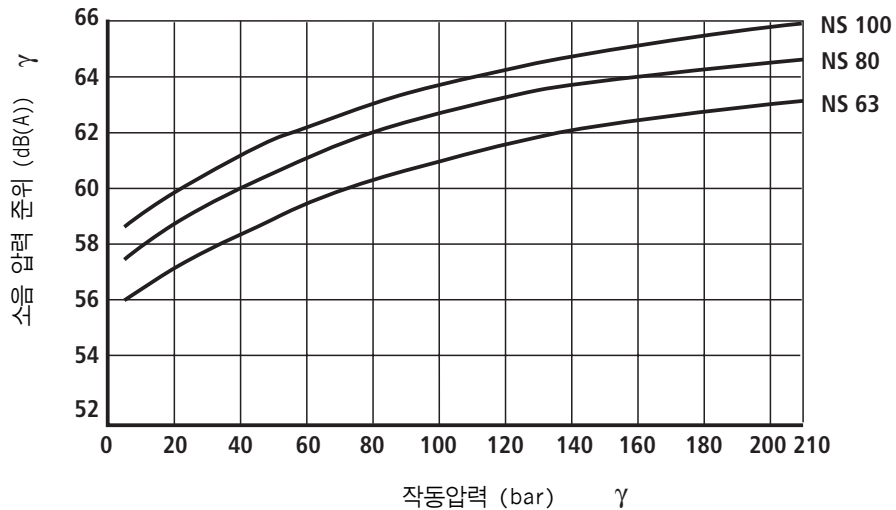
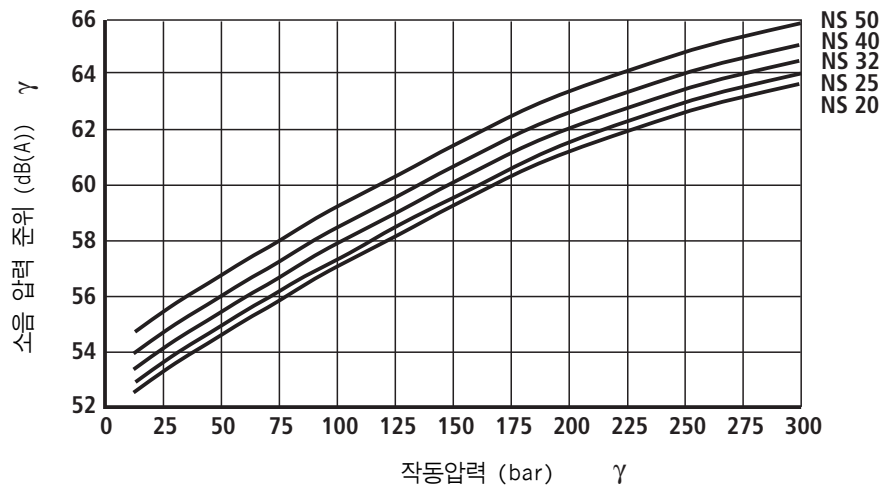


구동력

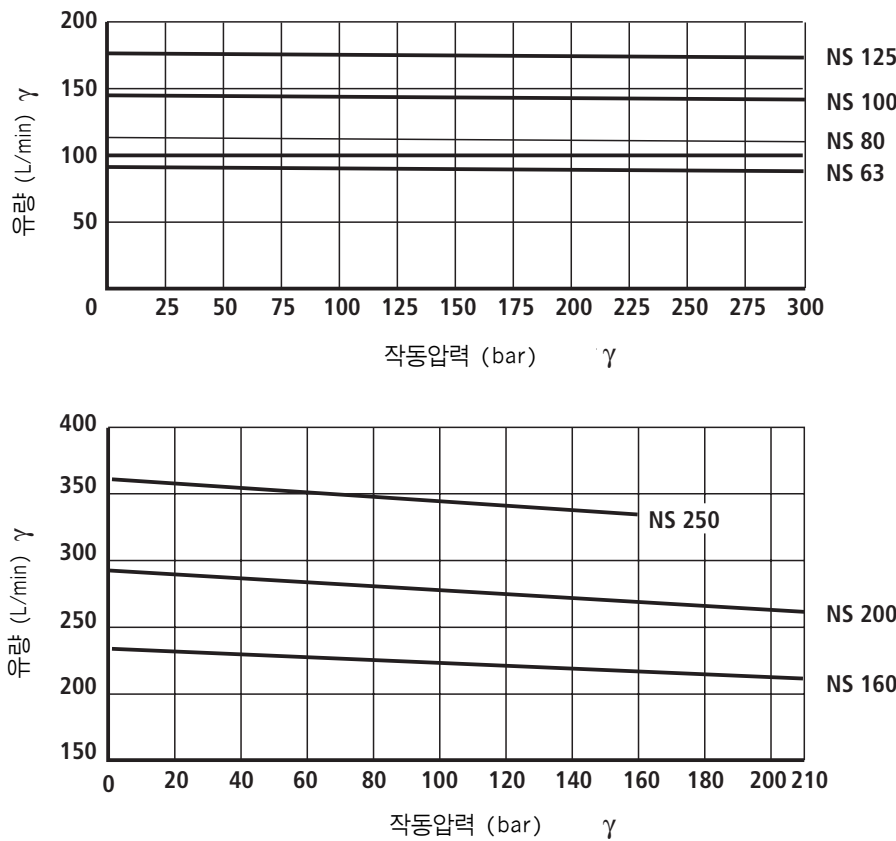


소음 압력 준위

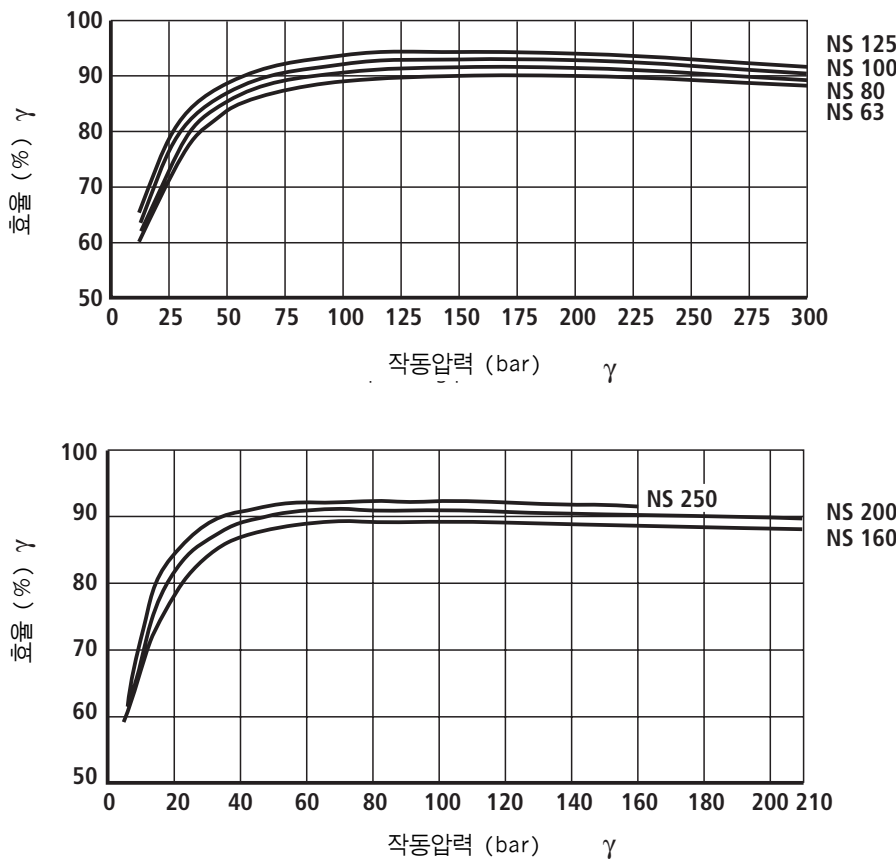
DIN 45 635, sheet 26 에 따라서 무반향실 안에서 측정.
마이크와 펌프의 거리 = 1m



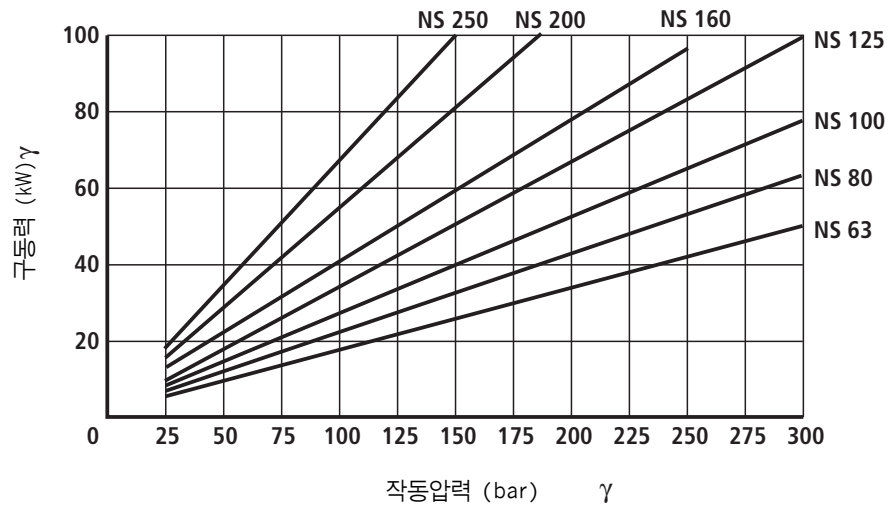
유 량



효 율



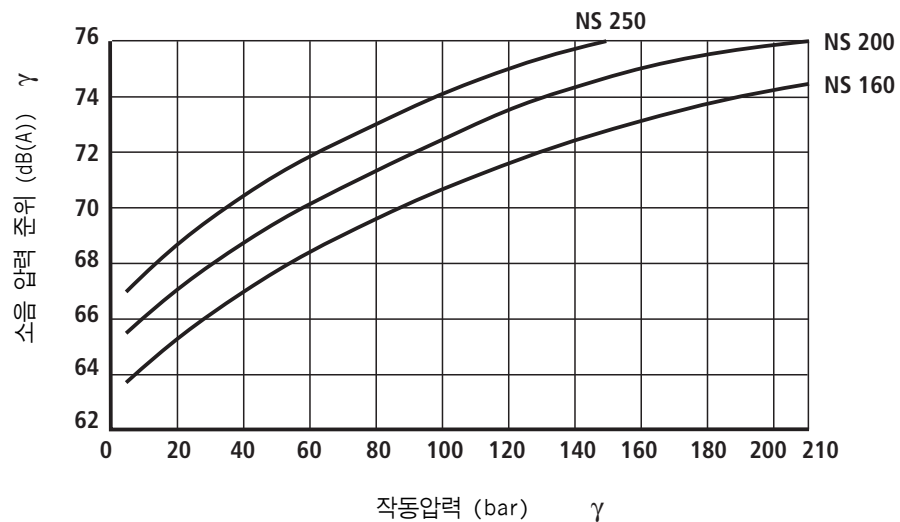
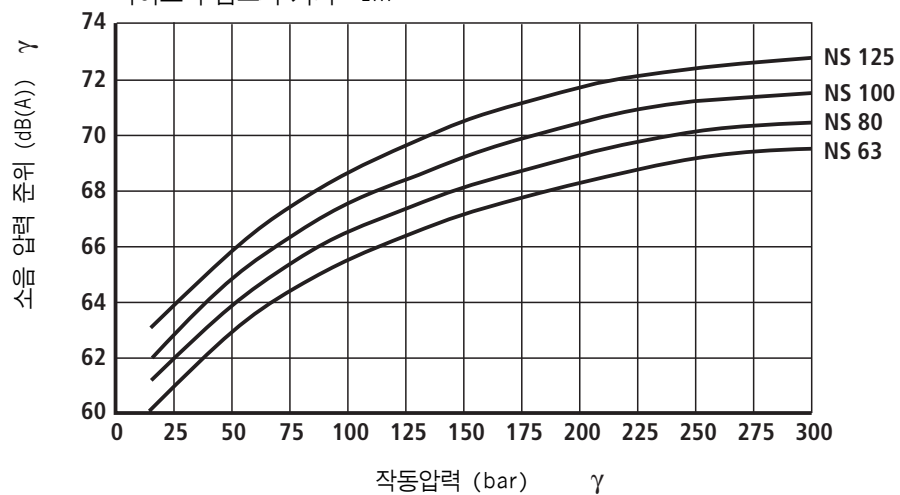
구동력



03

소음압력 준위

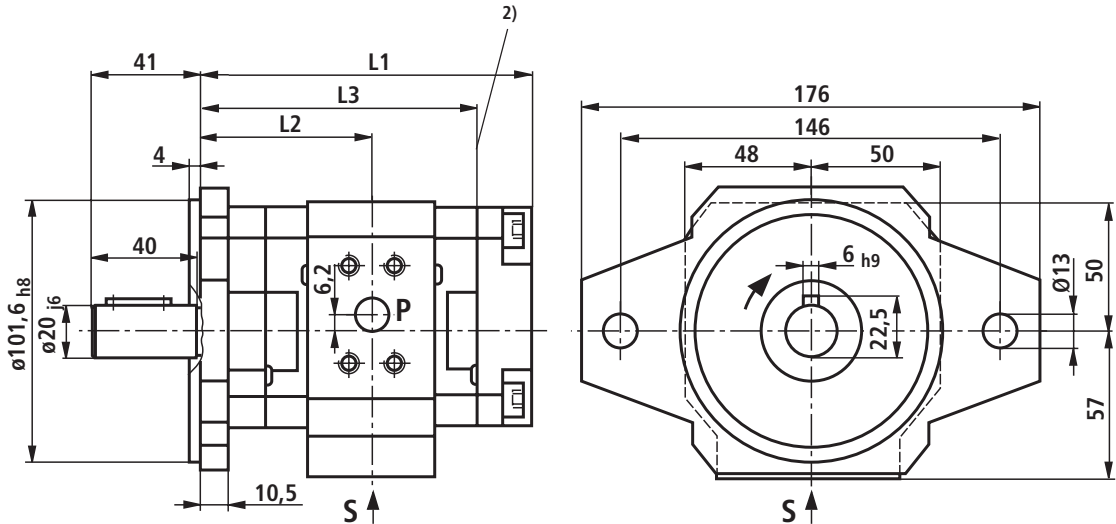
DIN 45 635, sheet 26 에 따라서 무반향실 안에서 측정.
마이크와 펌프의 거리 = 1m



PGH3-2X/...^R E07VU2

원통형 구동 축,
SAE 2-홀 마운팅 플랜지

타입	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH3-2X/011..E07VU2		00951303 O	00961553	128	66.5	107.5	1"S ¹⁾	1/2"S ¹⁾
PGH3-2X/013..E07VU2		00951304 O	00961554	133	69	112.5	1"S ¹⁾	1/2"S ¹⁾
PGH3-2X/016..E07VU2		00951305 O	00961555	138	71.5	117.5	1"S ¹⁾	1/2"S ¹⁾



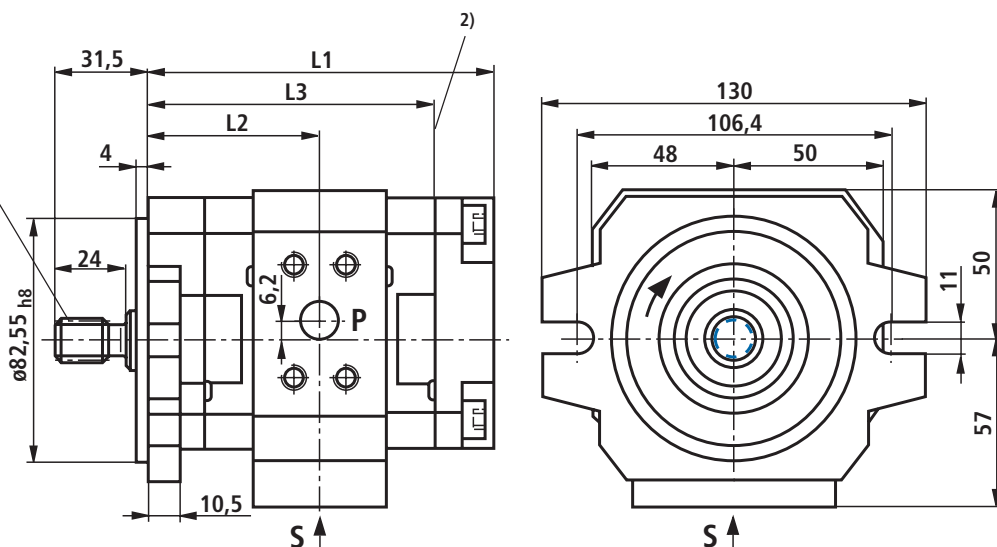
03

PGH3-2X/...^R R07VU2

스플라인 구동 축,
SAE 2-홀 마운팅 플랜지
(다중펌프에서 미들과 리어 펌프에
위치)

사양	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH3-2X/011..R07VU2		00961556 O	00961559	121.5	60	101	1"S ¹⁾	1/2"S ¹⁾
PGH3-2X/013..R07VU2		00961557 O	00961560	126.5	62.5	106	1"S ¹⁾	1/2"S ¹⁾
PGH3-2X/016..R07VU2		00961558 O	00961561	131.5	65	111	1"S ¹⁾	1/2"S ¹⁾

축 16-4; SAE J 744 JUL 88;
인벌류트 스플라인 ANSI B92.1a-1976, 9T 16/32 DP 30°



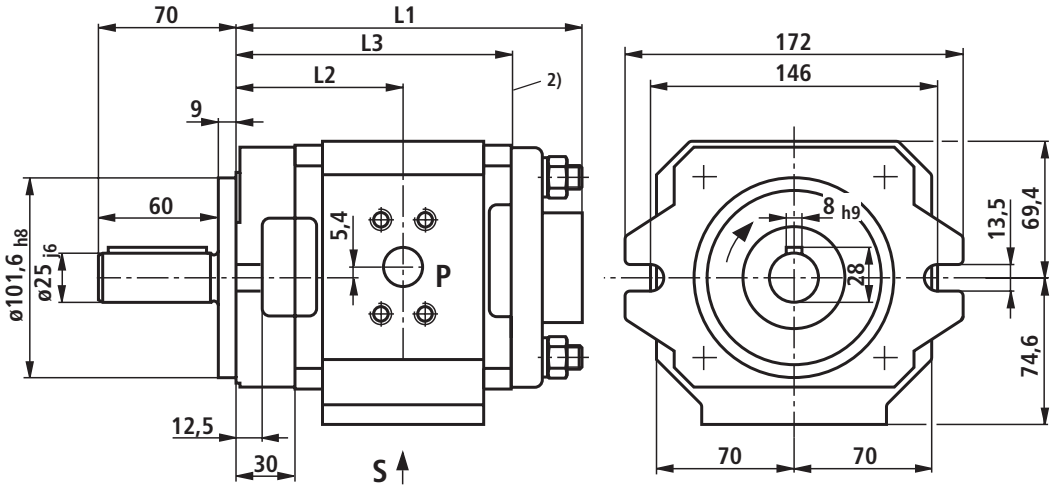
1) S = 표준압 시리즈, 정확한 치수를 위해 17 페이지의 표를 참조하라.

2) 조합펌프의 조합 부분들이 이점에서 시작한다.

PGH4-2X/...^R_LE...VU2

원통형 구동 축,
SAE 2-홀 마운팅 플랜지

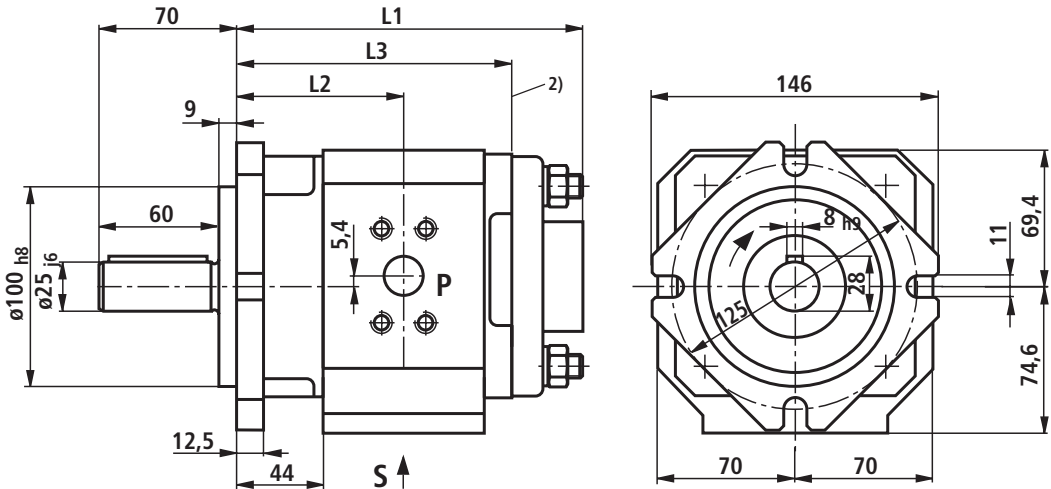
타입	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH4-2X/020..E11VU2		00932139 O	00086338	147	70,5	111	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/025..E11VU2		00932140 O	00086339	152	73	116	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/032..E11VU2		00932141 O	00086340	159	76,5	123	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/040..E11VU2		00086321 O	00086341	166	80	130	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/050..E11VU2		00932159 O	00086342	176	85	140	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾
PGH4-2X/063..E07VU2		00086325 O	00086344	190	92	154	2"S ¹⁾	1 1/4"S ¹⁾
PGH4-2X/080..E07VU2		00086326 O	00086345	204	99	168	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾
PGH4-2X/100..E07VU2		00932160 O	00086346	224	109	188	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾



PGH4-2X/...RE...VE4

원통형 구동축,
4-홀 마운팅 플랜지
ISO 3019/2 및 VDMA 24 560 part 10에
따름

타입	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH4-2X/020RE11VE4		00086397		147	70,5	111	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/025RE11VE4		00086398		152	73	116	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/032RE11VE4		00932161		159	76,5	123	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/040RE11VE4		00932162		166	80	130	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/050RE11VE4		00932163		176	85	140	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾
PGH4-2X/063RE07VE4		00932165		190	92	154	2"S ¹⁾	1 1/4"S ¹⁾
PGH4-2X/080RE07VE4		00932166		204	99	168	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾
PGH4-2X/100RE07VE4		00086405		224	109	188	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾

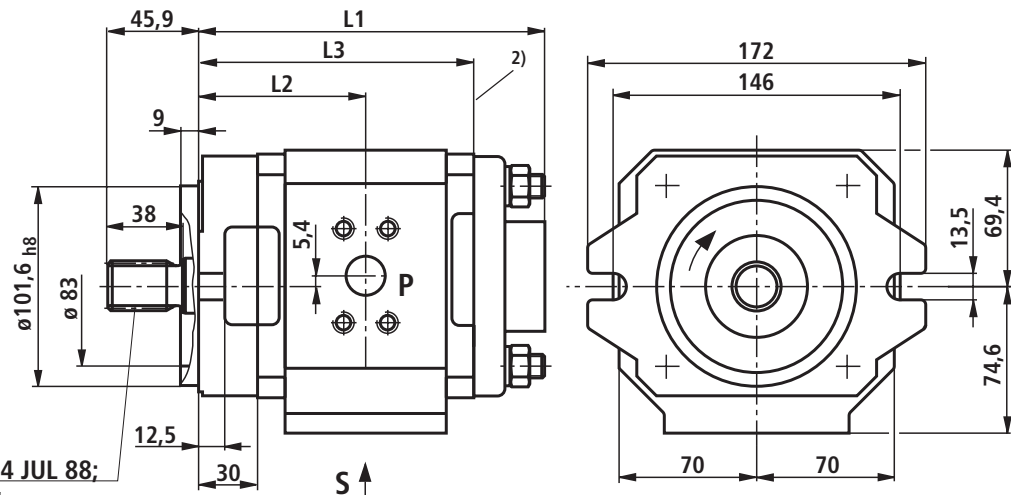


1) S = 표준압 시리즈, H = 고압 시리즈 ; 정확한 치수를 위해 17 페이지의 표를 참조하라.
2) 조립펌프의 조립 부분들이 이점에서 시작한다.

PGH4-2X/...^R_L R...VU2

스플라인 구동 축,
SAE 2-홀 마운팅 플랜지
(다중펌프에서 미들과 리어 펌프에
위치)

타입	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH4-2X/020..R11VU2		00086356 O	00086379	147	70,5	111	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/025..R11VU2		00086357 O	00086380	152	73	116	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/032..R11VU2		00086358 O	00086381	159	76,5	123	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/040..R11VU2		00086359 O	00086382	166	80	130	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾
PGH4-2X/050..R11VU2		00086360 O	00086383	176	85	140	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾
PGH4-2X/063..R07VU2		00086362 O	00086385	190	92	154	2"S ¹⁾	1 1/4"S ¹⁾
PGH4-2X/080..R07VU2		00086363 O	00086386	204	99	168	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾
PGH4-2X/100..R07VU2		00086364 O	00086387	224	109	188	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾



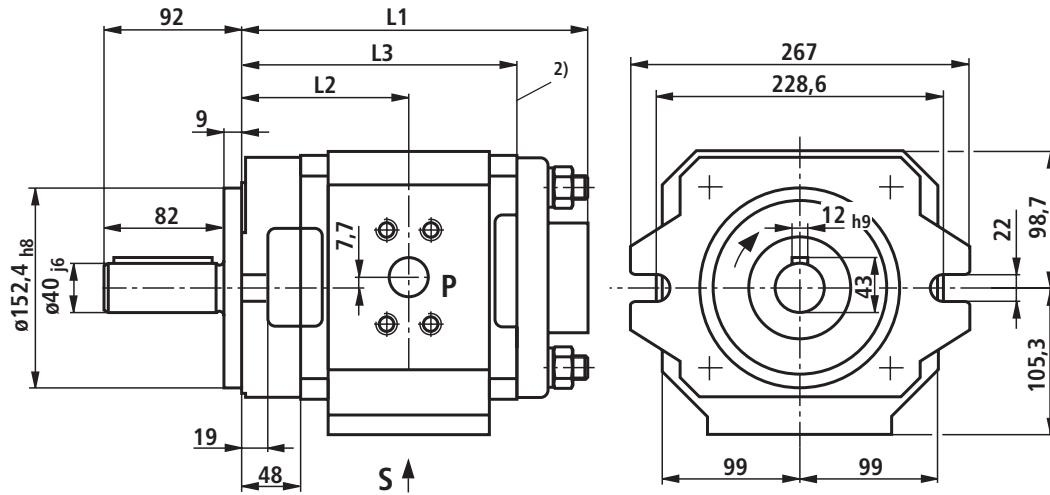
축 25-4; SAE J 744 JUL 88;
인벌류트 스플라인
ANSI B92.1a-1976,
15T 16/32 DP 30°

S = 표준압 시리즈, H = 고압 시리즈;
정확한 치수를 위해 17 페이지의 표를 참조하라.
조합펌프의 조합 부분들이 이점에서 시작한다.

PGH5-2X/...^R_LE...VU2

원통형 구동 축,
SAE 2-홀 마운팅 플랜지

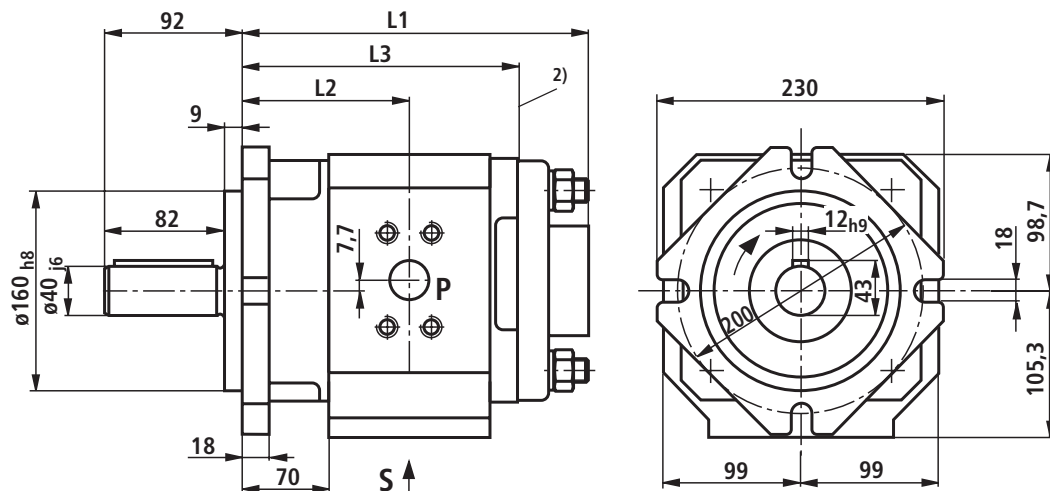
타입	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH5-2X/063..E11VU2		00932168 O	00086496	208	105,5	163	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH5-2X/080..E11VU2		00086460 O	00086497	216	109,5	171	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/100..E11VU2		00086461 O	00086498	225	114	180	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/125..E11VU2		00932169 O	00086499	237	120	192	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/160..E07VU2		00932171 O	00086501	255	129	210	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/200..E07VU2		00086465 O	00086503	273	138	228	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/250..E07VU2		00086466 O	00086504	297	150	252	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾



PGH5-2X/...RE...VE4

원통형 구동 축,
4-홀 마운팅 플랜지
ISO 3019/2 및 VDMA 24 560 part 10에
따름

타입	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH5-2X/063RE11VE4		00086551		208	105,5	163	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH5-2X/080RE11VE4		00932173		216	109,5	171	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/100RE11VE4		00932174		225	114	180	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/125RE11VE4		00932175		237	120	192	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/160RE07VE4		00086556		255	129	210	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/200RE07VE4		00086557		273	138	228	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/250RE07VE4		00932176		297	150	252	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾



1) S = 표준압 시리즈, H = 고압 시리즈 ; 정확한 치수를 위해 17 페이지의 표를 참조하라.

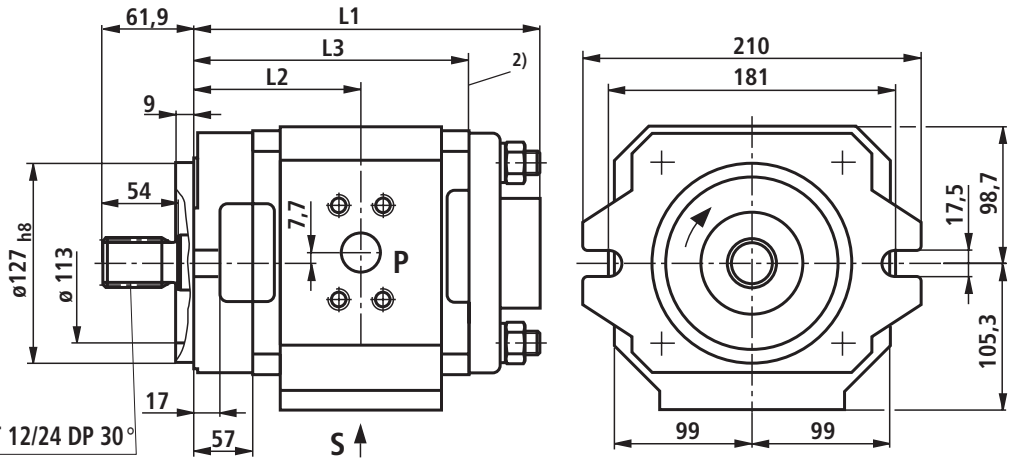
2) 조립펌프의 조립 부분들이 이점에서 시작한다.

PGH5-2X/...^R_LR...VU2

스플라인 구동 축,
SAE 2-홀 마운팅 플랜지
(다중펌프에서 미들과 리어 펌프에
위치)

사양	사이즈	주문번호		L1	L2	L3	S	P
		R = 시계방향	L = 반시계 방향					
PGH5-2X/063..R11VU2		00932172 O	00086533	217	114,5	163	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾
PGH5-2X/080..R11VU2		00086516 O	00086534	225	118,5	171	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/100..R11VU2		00086517 O	00086535	234	123	180	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/125..R11VU2		00086518 O	00086536	246	129	192	2" S ¹⁾	1 1/4" H ¹⁾
PGH5-2X/160..R07VU2		00086520 O	00086538	264	138	210	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/200..R07VU2		00086521 O	00086539	282	147	228	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾
PGH5-2X/250..R07VU2		00086522 O	00086540	306	159	252	3" S ¹⁾	2" S ¹⁾

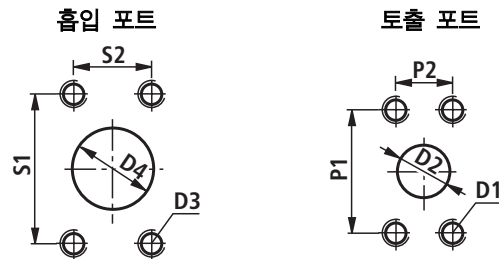
축 38-4;
SAE J 744 JUL 88;
인벌류트 스플라인
ANSI B92.1a-1976, 17T 12/24 DP 30°



1) S = 표준압 시리즈, H = 고압 시리즈;
정확한 치수를 위해 17 페이지의 표를 참조하라.

2) 조합펌프의 조합 부분들이 이점에서 시작한다.

흡입 및 토출 포트 (단위 mm)



BS	사이즈	포팅 패턴/흡입부 S	포팅 패턴/토출부 P	D1	D2	D3	D4	P1	P2	S1	S2
2	005	1/2" 5000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M8x15	13	38.1	17.5	38.1	17.5
	006	1/2" 5000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M8x15	13	38.1	17.5	38.1	17.5
	008	1/2" 5000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M8x15	13	38.1	17.5	38.1	17.5
3	011	1" 3000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M10x17	25	38.1	17.5	52.4	26.2
	013	1" 3000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M10x17	25	38.1	17.5	52.4	26.2
	016	1" 3000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M10x17	25	38.1	17.5	52.4	26.2
4	020	1 1/4" 4000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M10x18	30	50.8	23.8	58.7	30.2
	025	1 1/4" 4000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M10x18	32	50.8	23.8	58.7	30.2
	032	1 1/2" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M12x20	35	50.8	23.8	69.9	35.7
	040	1 1/2" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M12x20	38	50.8	23.8	69.9	35.7
	050	1 1/2" 3000 PSI	1" 6000 PSI	M12x22	21	M12x20	40	57.2	27.8	69.9	35.7
	063	2" 3000 PSI	1 1/4" 4000 PSI	M10x18	32	M12x20	51	30.2	58.7	77.8	42.9
	080	2" 3000 PSI	1 1/2" 3000 PSI	M12x20	38	M12x20	51	35.7	69.9	77.8	42.9
5	100	2" 3000 PSI	1 1/2" 3000 PSI	M12x20	38	M12x20	51	35.7	69.9	77.8	42.9
	063	1 1/2" 3000 PSI	1" 6000 PSI	M12x22	25	M12x20	40	57.2	27.8	69.9	35.7
	080	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M14x24	32	M12x20	51	66.7	31.8	77.8	42.9
	100	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M14x24	32	M12x20	51	66.7	31.8	77.8	42.9
	125	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M14x24	32	M12x20	51	66.7	31.8	77.8	42.9
	160	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M12x20	34	M16x24	76	42.9	77.8	106.4	61.9
	200	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M12x20	43	M16x24	76	42.9	77.8	106.4	61.9
	250	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M12x20	51	M16x24	76	42.9	77.8	106.4	61.9

모든 PGH타입의 내접기어 펌프들은 조합이 가능하며, 각 펌프는 서로 맞물려 출력을 낸다. 아래 테이블에는 가능한 조합들과 필요한 컴비네이션 파트 관련 주문번호가 기록되어있다.

리어펄프	프론트 펄프	PGH2-2X	PGH3-2X	PGH4-2X	PGH5-2X
	PGH2-2X/..R	00886137	00886137	00984745	00984739
	PGH3-2X/..R	00886137	00886137	00984745	00984739
	PGH4-2X/..R	—	—	00984748	00088542
	PGH5-2X/..R	—	—	—	00088544
	PGP2-2X/..J	00886137	00886137	00984745	00984739
	PGP3-3X/..J	—	—	00088547	00088541
	PGF1-2X/..E	00898337	00898337	—	—
	PGF2-2X/..J	00886137	00886137	00984745	00984739
	PGF3-3X/..J	—	—	00088547	00088541
	PVV/Q1-1X/..J	—	—	00088547	00088541
	PVV/Q2-1X/..J	—	—	00088547	00088541
	PVV/Q4-1X/..J	—	—	—	00088543
	PVV/Q5-1X/..J	—	—	—	00088543
	G2-4X/..R	00886137	00886137	00984745	00984739
	A10VSO10..U	00886137	00886137	00984745	00984739
	A10VSO18..U	00886137	00886137	00984745	00984739
	A10VO28..S	—	—	00088547	00088541
	A10VO45..S	—	—	00984748	00088542
	A10VO71..S	—	—	—	00088543
	A10VO100..S	—	—	—	00088544

		/	+	/	+	/				+ R	+ R			
더블 트리플	= P2 = P3													
첫번째 펌프 시리즈 ¹⁾														첫번째 펌프 마운팅 플랜지
첫번째 펌프 공칭 사이즈 ¹⁾														U2 ²⁾ = SAE 2-홀 마운팅 플랜지
두번째 펌프 시리즈 ¹⁾														E4 ³⁾ = ISO 4-홀 마운팅 플랜지
두번째 펌프 공칭 사이즈 ¹⁾														ISO 3019/2 및 VDMA 24560 part 1에 따름
세번째 펌프 시리즈 ¹⁾														세번째 펌프의 배관 연결
세번째 펌프 공칭 사이즈 ¹⁾														07 = 토출 포트, 표준압 시리즈
회전 방향 (축단 기준) 시계방향 반시계 방향														11 = 토출 포트, 고압 시리즈
첫번째 펌프의 축 형식 원통형 SAE 인벌류트 스플라인														세번째 펌프의 축 형식 ⁴⁾ J, R, S, U = SAE 인벌류트 스플라인
첫번째 펌프의 배관 연결 토출 포트, 표준압 시리즈 토출 포트, 고압 시리즈														두번째 펌프의 배관 연결 토출 포트, 표준압 시리즈 토출 포트, 고압 시리즈
														두번째 펌프의 축 형식 ⁴⁾ SAE 인벌류트 스플라인

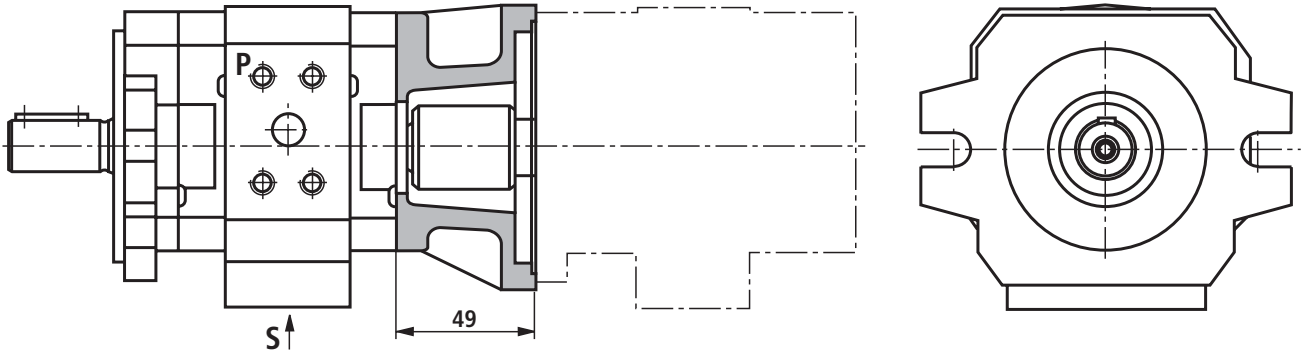
P3GH5/160+GH3/016+GH2/008RE07+R07+R07U2

유니트 치수

아래 도면은 프론트 펌프와 컴비네이션 파트를 나타낸다.¹⁾

PGH2

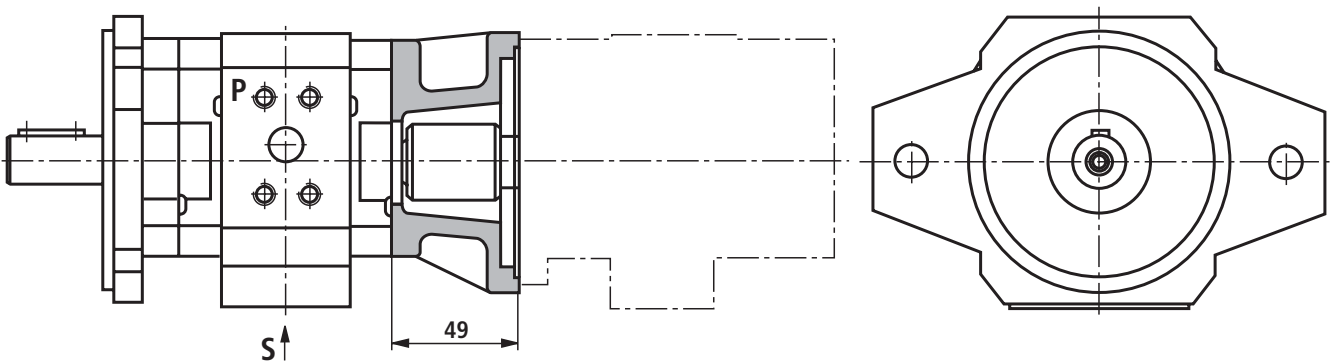
PGH2와 조합 가능한 펌프는 PGH2, PGH3, PGF1, PGF2, PGP2, G2-4X, A10VS010/18 (SAE-A 플랜지, 축 9T 16/32 DP)



03

PGH3

PGH3와 조합 가능한 펌프는 PGH2, PGH3, PGF1, PGF2, PGP2, G2-4X, A10VS010/18 (SAE-A 플랜지, 축 9T 16/32 DP)



¹⁾ 각각의 펌프들 치수는 12~17페이지를 참조하거나, 리어펌프 관련 당사 기술자료를 참조 바람.

다중 펌프

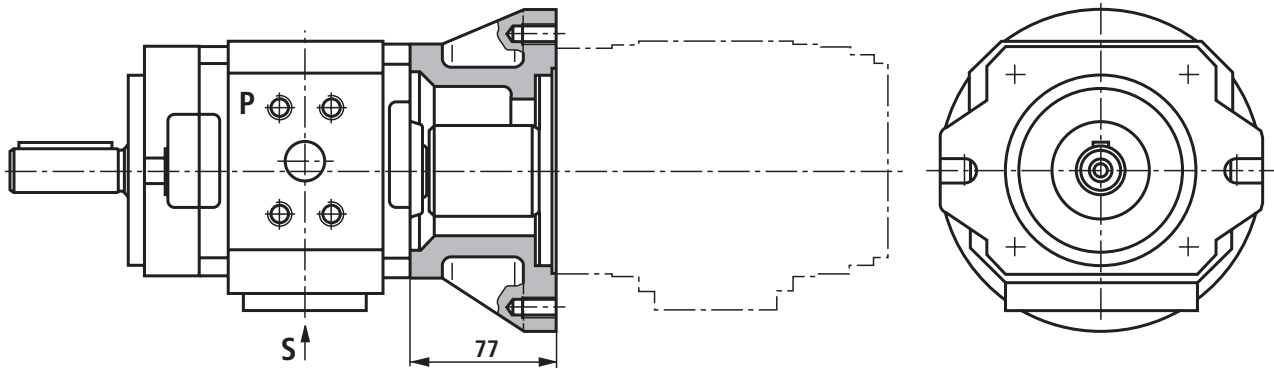
유니트 치수

아래 도면은 프론트 펌프와 컴비네이션 파트를 나타낸다. ¹⁾

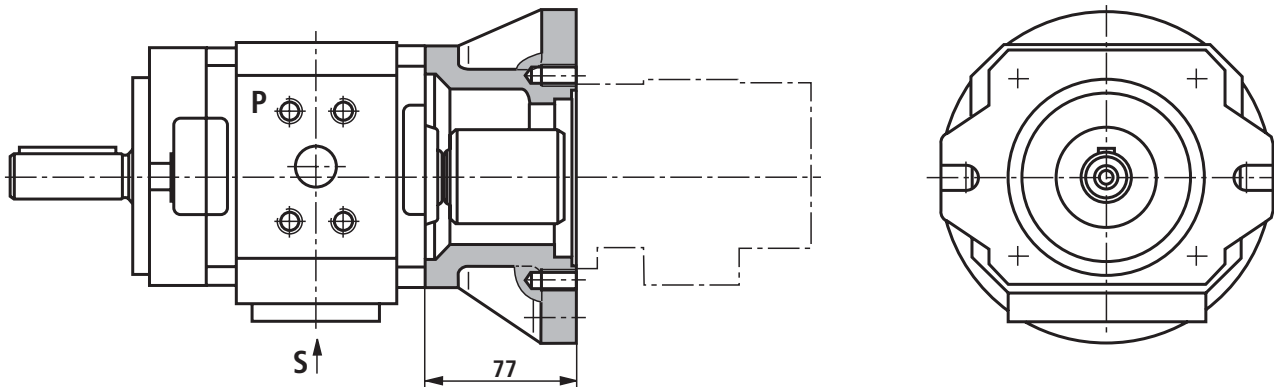
PGH4

PGH4와 조합 가능한 펌프는 PGH4, A10VO45 (SAE-B 플랜지, 축 15T 16/32 DP)

PGP3, PGF3, PVV/Q1, PVV/Q2, A10VS028 (SAE-B 플랜지, 축 13T 16/32 DP)



PGH4와 조합 가능한 펌프는 PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, G2-4X, A10VS010/18 (SAE-A 플랜지, 축 9T 16/32 DP)



¹⁾ 각각의 펌프들 치수는 12~17 페이지를 참조하거나, 리어펌프 관련 당사 기술자료를 참조 바람.

다중 펌프

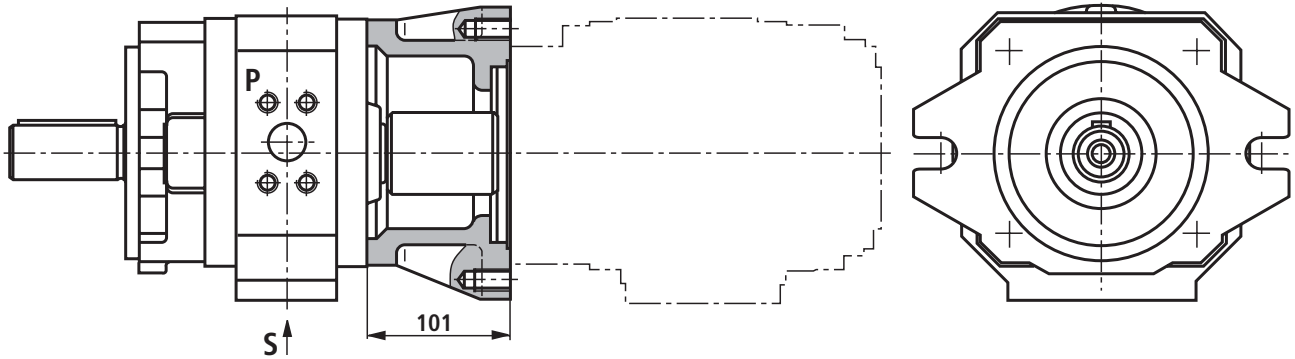
유니트 치수

아래 도면은 프론트 펌프와 컴비네이션 파트를 나타낸다.¹⁾

PGH5

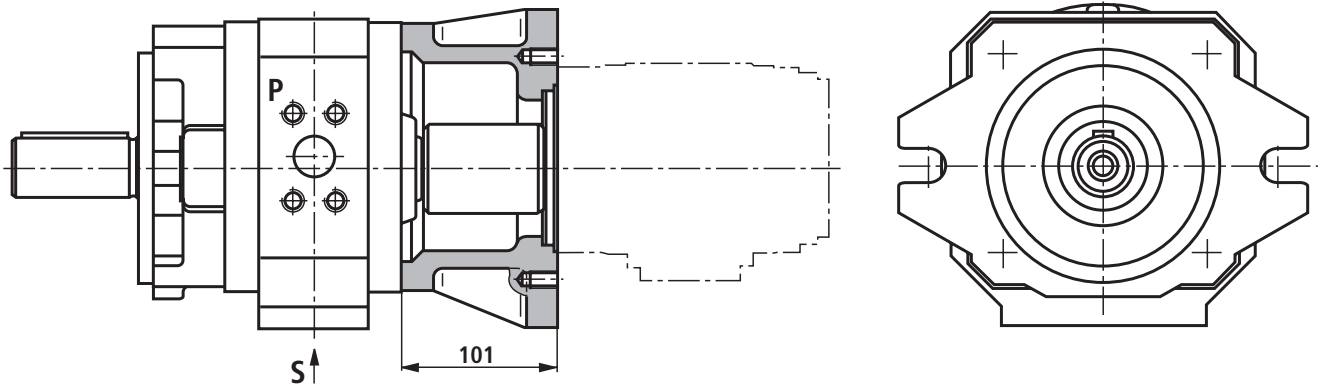
PGH5와 조합 가능한 펌프는 PGH5, A10V0100 (SAE-C 플랜지, 축 17T 12/24 DP)

PVV/Q4, PVV/Q5 (SAE-C 플랜지, 축 14T 12/24 DP)

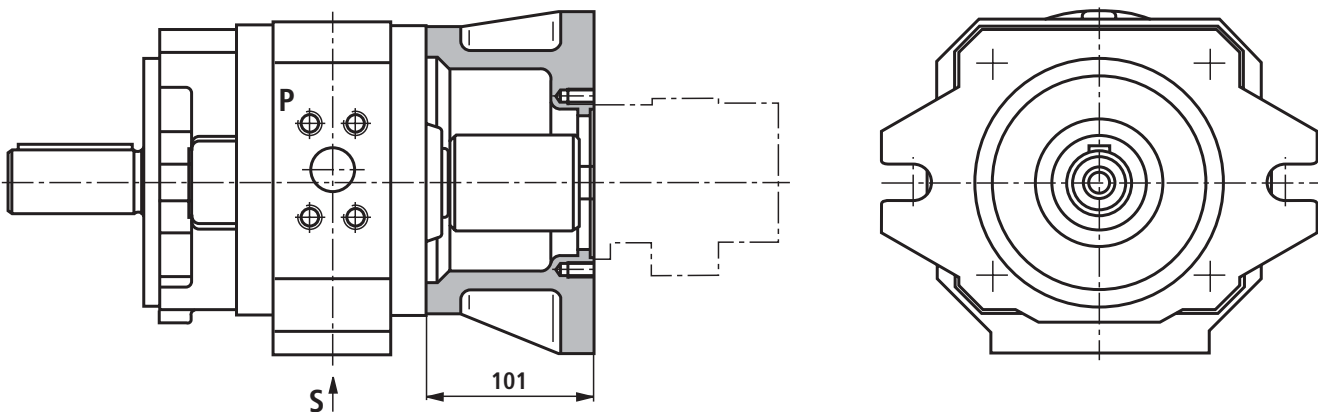


PGH5와 조합 가능한 펌프는 PGH4, A10V045 (SAE-B 플랜지, 축 15T 16/32 DP)

PGP3, PGF3, PVV/Q1, PVV/Q2, A10V028 (SAE-B 플랜지, 축 13T 16/32 DP)



PGH5와 조합 가능한 펌프는 PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, G2-4X, A10V010/18 (SAE-A 플랜지, 축 9T 16/32 DP)



¹⁾ 각각의 펌프들 치수는 12~17 페이지를 참조하거나, 리어펌프 관련 당사 기술자료를 참조 바람.

엔지니어링 지침

- 일반적인 기술 자료들은 싱글 펌프에서와 같다.(4 페이지 참조.)
- 조합된 펌프들은 반드시 모두 같은 방향으로 회전해야 한다.
- 첫 번째 펌프에 가장 높은 부하가 걸린다.
- 프로젝트 엔지니어는 각 적용함에 있어 최대 관통 축 구동 토크(The maximum through drive torque)를 확인해야만 한다. 이것은 또한 (유니트 별로 주문 코드를 가지고 있는) 기존의 다중 펌프에도 적용이 된다.
- 펌프의 구동 토크는 다음 식으로 계산할 수 있다.

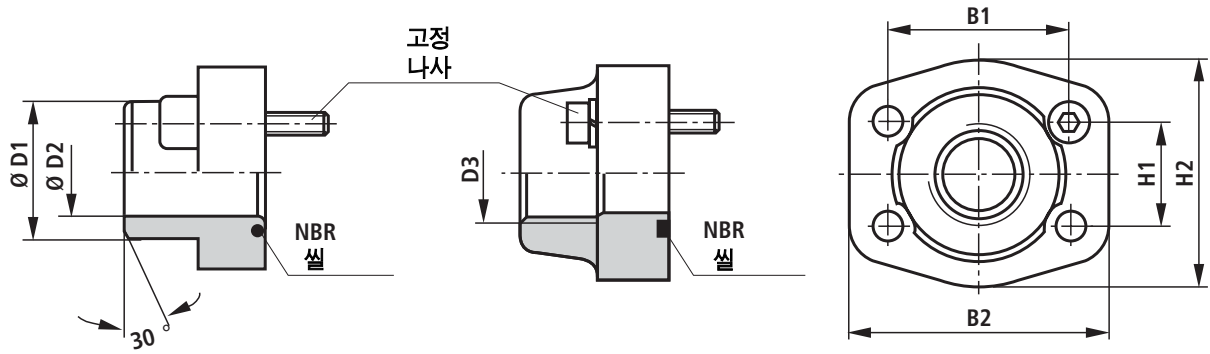
$$T = \frac{Qp \cdot V \cdot 0,0159}{\Omega_{hydr.-mech.}}$$

T : 토크 (Nm)
 Qp : 구동압력 (bar)
 V : 용량 (cm³)
 Ω : 유압 기계 효율

최대 가능한 구동 토크 (Nm)

	흡입구측		토출구측
	원통형 축..E	스플라인 축..R	
PGH2	100	120	75
PGH3	110	120	75
PGH4	450	450	280
PGH5	1100	1400	700

- 조합 펌프의 토크 합이 최대 토크를 넘어서는 안된다.
- 공동 흡입은 불가능하다.
- 3개 또는 4개 이상의 펌프를 조합할 때는 ISO 4 - 홀 마운팅 플랜지에서 VDMA “E4”를 강도와 안정성을 이유로 추천한다.
- 상이한 작동유와 함께 조합 펌프를 사용하기 전에 당사와 상의 요망.
- 미들(중간)과 리어(후위) 펌프는 축 형식 “R”(스플라인)을 사용해야 한다.



용접 연결
AB-E 22-15에 따름

나사 연결
AB-E 22-13에 따름

흡입부 플랜지 for PGH.../...	토출부 플랜지	플랜지 사이즈, 토출부	플랜지 주문 번호		B1	B2	H1	H2	Ø D1	Ø D2	D3	고정 나사
			용접연결	나사연결								
-	PGH4/020/025/032/040	3/4", 6000 PSI	00012344	00031447	50.8	71	23.8	60	25	17	G 3/4	M10x35
-	PGH4/050; PGH5/063	1", 6000 PSI	00026315	00035817	57.2	81	27.8	70	25	17	G 1	M12x45
-	PGH5/080/100/125	1 1/4", 6000 PSI	00012346	00211976	66.7	95	31.8	78	38	26	G 1 1/4	M14x45
PGH2/005/006/008	PGH2/005/006/008 PGH3/011/013/016	1/2", 5000 PSI	00026298	00024200	38.1	54	17.5	46	20	14	G 1/2	M8x30
PGH3/011/013/016	-	1", 3000 PSI	00012937	00014154	52.4	70	26.2	59	35	27	G 1	M10x35
PGH4/020/025	PGH4/063	1 1/4", 4000 PSI	00026324	00014153	58.7	79	30.2	73	38	30	G 1 1/4	M10x35
PGH4/032/040/050; PGH5/063	PGH4/080/100	1 1/2", 3000 PSI	00013500	00014827	69.9	93	35.7	83	38	30	G 1 1/2	M12x45
PGH4/063/080/100	PGH5/160/200/250	2", 3000 PSI	00049861	00014829	77.8	102	42.9	97	60	44	G 2	M12x45
PGH5/080/100/125												
PGH5/160/200/250												
-	-	3", 3000 PSI	00012940	-	106.4	135	61.9	131	89	82	-	M16x45

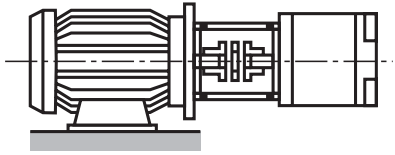
주문 번호에는 플랜지, O-링(NBR), 고정 나사가 포함된다.
ISO 228/1에 따른 BSP 나사 "G".

펌프 안전 블록

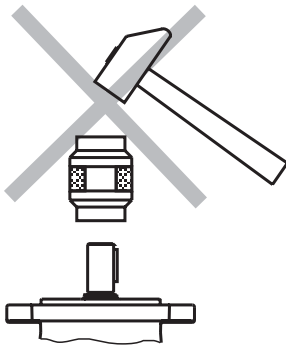
작동 압력을 제한하거나 솔레노이드로 작동압을 제거할 때는 당사 기술자료 RE 25880 및 RE 25890에 따라 펌프 안전 블록의 사용을 권장한다.

구동

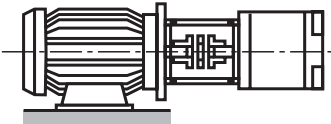
전기모터 + 펌프 마운팅 브래킷 + 커플링 + 펌프



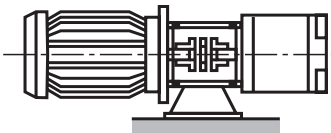
- 펌프 구동축에 대해 횡방향 및 축방향의 힘은 작용하지 않는다.
- 펌프와 모터는 정확하게 정렬되어야 한다.
- 잘못 정렬된 축의 보상으로 항상 적합한 커플링을 사용해야 한다.
- 커플링 연결시 축방향으로 힘을 가하는 것은 피해야 한다.
즉 커플링을 축에 연결할 때 해머나 압력을 가하지 말라!
구동 축의 내측 나사산을 이용하라!



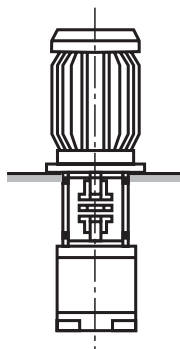
B3



B5



V1



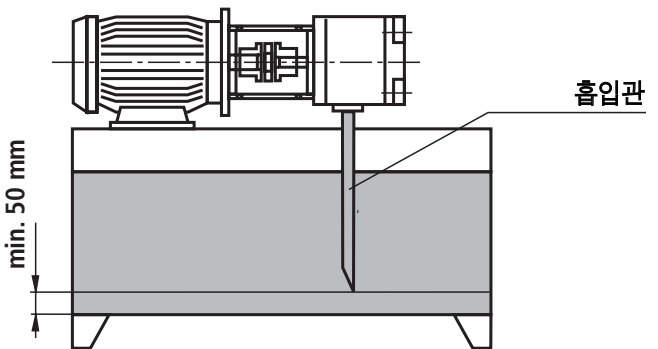
작동유 저장

- 저장 탱크의 사용 용량은 구동 조건과 맞아야 한다.
- 사용된 작동유의 온도는 초과되어서는 안된다. 필요하다면 냉각기를 사용하라.

배관과 연결 조립

- 펌프에서 보호 플러그를 제거.
- DIN 2391에 의거한 이음새 없는 철강 배관과 제거 가능한 배관 연결 방식의 사용을 권장한다.
- 포트에 따라 배관의 내경을 선택하라.
(흡입 속도는 1- 1.5 m/s)
- 흡입구 압력은 4페이지를 참조.
- 조립 전에 배관과 연결 접속부를 세심하게 청소하라.

권장 배관 방식



- 회귀 작동유가 바로 펌프로 들어가는 일이 발생해서는 안되며, 가능한 흡입 포트와 회귀 포트 사이의 거리가 멀리 떨어져야 한다.
- 회귀 배관의 출구는 항상 작동유 수위 아래에 놓여져야 한다.
- 배관 조립 시 새는 곳이 있는지 항상 확인하라.

필터

- 가능하면 회귀배관이나 압력 필터를 사용하라.
(흡입필터는 진공 스위치/오염 지시계와 함께 사용한다.)

사용 작동유

- 본 카탈로그의 기술자료 RK 07075에 규정된 표준사양을 참조 바람.
- 당사는 정품 작동유의 사용을 권장한다.
- 윤활 특성의 질 저하와 분해를 촉발할 수 있으므로 다른 종류의 유압 작동유를 혼합하지 말아라.
- 구동 조건에 따라 규칙적인 간격으로 작동유를 교체해야 한다.
이와 관련하여 탱크의 잔류물은 깨끗하게 청소되어야 한다.

시운전

- 시스템이 바르고 정확하게 조립이 되었는지 확인하라.
- 적합한 여과물을 가진 필터를 통해서 시스템을 작동유로 채워라.
- 회전 방향을 고려하여 넣어라.
- 무부하로 펌프를 시동하고 확실한 윤활을 위하여 로드 없이 몇 초간 작동 시켜라.
- 펌프가 작동유 없이 작동하게 하지 마라
- 펌프가 대략 20초 후에도 작동유에 거품이 없이 구동하지 않으면 시스템을 다시 점검해야 한다. 구동값에 다른 이후, 배관 이음새의 누유를 점검하고 작동온도를 체크하라.

공기 빼기

- 처음 시운전 전에 흡입구 또는 압력 접속 부분을 통하여 작동유를 펌프 하우징에 채울 것을 권장한다.
이것은 사용 신뢰성을 높이고 적합하지 않은 설치 조건 아래에서 마멸을 줄인다.
- 첫 시운전 동안 압력을 가하지 않은 상태로 펌프를 구동시킨 상태에서 압력 플랜지를 (작동유 분사 방지 장치가 있는) 조심스럽게 열면 거품이 형성된 작동유가 제거된다. 작동유가 거품이 없이 흐를 때, 지정된 토크로 플랜지를 더욱 더 죄다.

일반사항

- 당사가 공급하는 펌프는 기능과 성능 시험을 다 행한 것만을 공급한다. 어떤 종류의 펌프도 변경하지 말아야 한다. 만약 변경 사항이 있다면, 보증은 즉시 무효가 된다.
- 수리는 제조사 혹은 권한을 위임받은 공인 딜러나 자회사에 의해 수행되어야 한다. 제 3자에 의한 수리와 서비스 보증은 무효이다.

⚠ 주의 사항

- 펌프의 설치, 서비스, 수리는 공인된 교육을 받은 지정 인원에 의해 이루어져야 한다.
- 펌프는 허용 파라미터 안에서 작동되어야 한다. (4 페이지를 보라.)
- 완벽한 조건하에서 펌프를 작동시켜라.
- 펌프가 작동할 때, 시스템 압력을 무부하로 한다.
- 안전에 영향을 주는 펌프 내부의 허가 받지 않은 기능 전환과 변환은 허락되지 않는다.
- 보호 장비 (예, 커플링 보호막)가 맞는지, 보호 장비가 제거되지 않는지를 확인하라.
- 항상 고정 스크류가 제대로 바르게 되어 있는지를 확인하라. (규정 체결 토크에 유의하라.)
- 일반적인 안전 및 사고 방지 규칙은 언제라도 엄격하게 지켜져야 한다.

엔지니어링 지침

광범위한 주의사항과 가이드 라인은 The Hydraulic Trainer에서 만든 volume 3 RE 00 281, "Planning and design of hydraulic systems"에 있으며, 내접 기어 펌프를 사용할 때는 아래 지침 사항을 고려하길 권한다.

기술 자료

여기서 언급되는 모든 기술 자료는 제작 공차에 달려 있으며, 일정한 작동 조건에서 유효하다.
최소 편차가 있을 수 있으며, 일정 경계 조건 (예, 점도) 하에서는 기술 자료도 변화할 수 있다는 것에 유의하라.

특성 곡선

구동 모터를 선택할 때, 6 - 11 페이지의 특성 곡선들을 보고 최대한 적용 가능한 데이터를 사용하라.

소음

7, 9 그리고 11 페이지에 주어진 음압 값은 DIN45 635의 sheet 26에 따라 측정 된 것이다.
이것은 펌프 자체의 소음을 의미하며, 주변 조건에 의한 영향 (예, 설치 장소, 배관작업)은 고려되지 않는다.
단지 펌프에만 적용되는 값들이다.
내접 기어 펌프의 밸브, 파이프, 기계 부품들을 통하는 맥동은 낮은 변위 때문에 매우 작다. (약 2 - 3%)
그럼에도 불구하고, 파워 유닛의 소음 레벨은 설치 장소의 부적합성 때문에 펌프보다 5-10 dB(A) 정도 더 높게 나타날 수 있다.

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail documentation@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

(주)보쉬 렉스로스 코리아

부산본사/공장
604-050
부산시 사하구 다대동 1515-14
TEL : (051) 260-0750 ~ 0759,64
FAX : (051) 260-0760
info.bri@boschrexroth.co.kr
www.boschrexroth.co.kr

여기에 제공된 모든 정보들은 제품 설명을 위한 것이며 특정한 특성이나 사용 적합성을 보장한다는 의미는 아니다. 당사는 제품 사용자의 독자적인 평가와 테스트에 의해 파생되는 결과에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않는다. 또한 당사 제품들은 자연적인 소모와 마모가 일어난다.