A

피스톤 펌프

PISTON PUMPS

유켄의 가변 피스톤 펌프는 당사가 독자적 기술로 개발한 저소음 · 고효율을 자랑하는 사판식 피스톤 펌프입니다.
다양한 시리즈를 갖추고 있으므로 고객 여러분의 모든 필요에 적절하게 대응할 수 있습니다.

AR 시리즈 가변 피스톤 펌프 ····· 11페이지

- 소형 · 경량
  알루미늄 하우징을 사용해 출력이 좋으며 매우 가벼움.
- 저소음

A 시리즈 가변 피스톤 펌프 ····· 23페이지

- 다양한 제어 방식
  압력 보상 제어형부터 앰프 · 센서 등을 복합화한 비례전자식 압력 · 유량 제어형까지 특색있는 10종류의 제어 방식이 있음.
- 광범위한 이론 토출 용적
  10~219 cm^3/rev까지 광범위.

신제품 **A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프** ····· 71페이지

심플함을 추구한 컴팩트한 구조의 고압 · 고성능 가변 피스톤 펌프.

- 고압 35 MPa
- 높은 용적 효율
  35 MPa에서도 높은 용적 효율을 유지.
- 광범위한 이론 토출 용적
  16.3~180.7 cm^3/rev의 범위에서 7기종을 시리즈화.

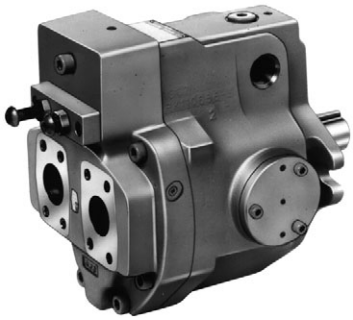
모터 펌프 · 전동기 ····· 103페이지

- **팔 펌프** ····· 104페이지
  전동기 케이싱 내에 가변 피스톤 펌프를 일체화하였으며 저소음 · 소형화를 실현.
- **M 시리즈 전동기** ····· 117페이지
- **ARM 시리즈 모터 펌프** ····· ★
- **AM 시리즈 모터 펌프** ····· ★

★ AR/A 시리즈 가변 피스톤 펌프와 M 시리즈 전동기를 컴팩트하게 일체화한 ARM/AM 시리즈 모터 펌프도 있습니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

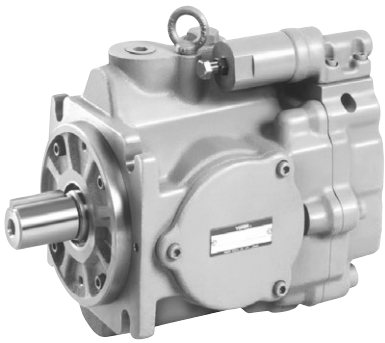
AR 시리즈 가변 피스톤 펌프

“AR” Series Variable Displacement Piston Pumps



A 시리즈 가변 피스톤 펌프

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps

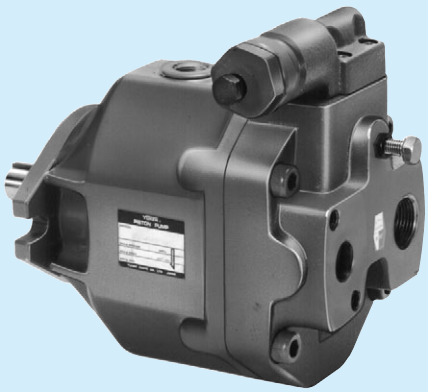


A3H 시리즈 가변 피스톤 펌프

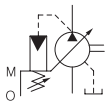
“A3H” Series Variable Displacement Piston Pumps

AR 시리즈 가변 피스톤 펌프

"AR" Series Variable Displacement Piston Pumps



■ **AR 시리즈 가변 피스톤 펌프**

기종	JIS 유압기호도	이론 토출 용적 cm³/rev (1 2 5 10 20 50 100 150)	최고 사용 압력 MPa	게재 페이지
AR 시리즈 가변 피스톤 펌프		AR16 AR22	16	14

AR시리즈 가변 피스톤 펌프의 사용유

■ 사용유

ISO VG32 또는 46 상당의 깨끗한 석유계 작동유를 점도 20~400 mm²/s, 온도 0~60℃의 조건을 만족시키는 범위에서 사용하십시오.

■ 이물질 혼입 방지에 대하여

유압 작동유의 오염은 펌프의 고장이나 수명 단축의 원인이 되므로 잘 관리하기 바라며, 오염도를 NAS 10급 이내로 유지하기 바랍니다.
또한 흡입 포트에는 적어도 100 ㎛ (150메쉬) 탱크용 필터를 설치하고, 리턴 라인에는 10 ㎛ 이하의 라인 필터를 반드시 설치하십시오.

AR시리즈 가변 피스톤 펌프를 사용할 때 주의 사항

■ 펌프의 설치 자세

펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.

■ 샤프트의 얼라인먼트 (축심 맞춤) 시 주의 사항

축심 작업을 할 때는 플렉시블 커프링을 써서 축에 벤딩 하중이나 스러스트 하중이 걸리지 않도록 하십시오.
또한 전동 모터와의 축심은 TIR (Total Indicator Reading) 0.1 mm, 각도 오차 0.2°를 넘지 않도록 주의하십시오.

■ 흡입 압력

흡입 압력은 펌프 입구에서 −16.7~+50 kPa 범위로 하고, 흡입측의 배관은 적합한 포트 플랜지를 사용하며, 펌프의 흡입 포트의 높이는 유면에서 1 m 이내로 하십시오.

■ 배관시 주의 사항

강관을 써서 배관할 때는 배관에 의한 무리한 하중이 펌프에 걸리지 않도록 하십시오.
펌프에 무리한 하중이 걸리면 소음 발생의 원인이 됩니다. 배관에 의한 하중이 걸릴 것 같으면 고무 호스를 사용하기 바랍니다.

■ 흡입 배관

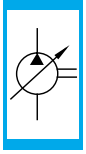
펌프를 유면 위에 놓을 때 (탱크 위에 설치할 때) 는 흡입 라인에 공기가 차는 것을 막기 위해 흡입 배관 및 흡입 라인의 필터는 펌프 포트보다 높지 않도록 하십시오.

■ 드레인 배관

드레인 배관은 아래 표를 참조하여 펌프 하우징 내의 압력이 정상 상태 압력 0.1 MPa 이하로 하고, 서지 압력은 0.5 MPa 이하가 되도록 하십시오.
또한 배관 길이는 1 m 이내로 하고 다른 리턴 라인과 연결하지 말고 단독으로 하십시오.
배관 끝은 반드시 작동유 안에 잠기도록 하십시오.

[권장 드레인 배관 사이즈]

기종	배관재 사이즈	배관 내경
AR16, AR22	3/8 (내경 ϕ 8.5 이상)	ϕ 10 이상



■ 공기 빼기에 관하여

공기가 펌프나 관로 내에 들어 있으면 진동 발생의 원인이 되므로 공기를 완전히 빼십시오. 또한 펌프 토출 라인에 공기 빼기 밸브 (모델 코드 : ST1004－※－10※, 740페이지 참조) 설치를 권장합니다.

■ 시동시 주의 사항

초기 운전 전에 펌프 주유구의 플러그를 풀고 깨끗한 새 작동유 430 ㎤를 넣은 다음 플러그를 잠그십시오. 또한 에어 바운드를 피하기 위해 펌프에서 나오는 토출 기름은 탱크로 곧바로 되돌아가도록 유압 회로를 조정하거나 방향 절환 밸브를 조작하여 액추에이터 (실린더, 모터)가 무부하로 동작되도록 하십시오.

■ 압력이나 토출량을 조정하는 방법

당사에서 출하하는 펌프의 압력은 최저로, 토출량은 최대로 설정하여 놓았으므로 사용할 때는 조건에 맞도록 다시 압력이나 토출량을 설정하기 바랍니다.

● 압력 조정

압력 조정 나사를 오른쪽으로 돌리면 압력이 올라갑니다.
조정 나사 1회전당 조정량은 아래 표와 같습니다.
설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

[압력 조정 나사 1회전당 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량 MPa
AR16/AR22－FR01B	2.9
AR16/AR22－FR01C	5.4

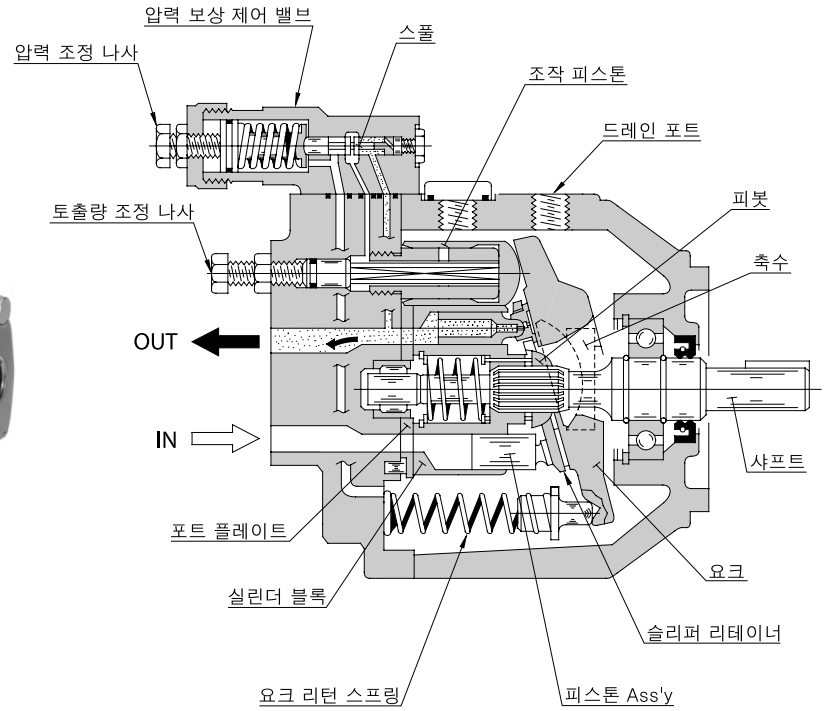
● 토출량 조정

토출량 조정 나사를 오른쪽으로 돌리면 토출량은 감소합니다.
조정 나사 1회전당 조정량은 아래 표와 같습니다.
설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

[토출량 조정 나사 1회전당 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량 cm^3/rev	최소 조정 유량 cm^3/rev
AR16	1.5	6.0
AR22	2.1	8.5

AR 시리즈 가변 피스톤 펌프

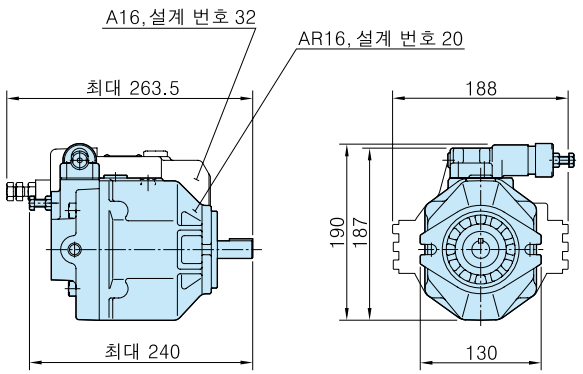


■ 특징

● 소형 · 경량

소형 · 경량화 설계의 하우징을 사용한 AR16형은 A16형 (설계 번호 32) 보다 소형화되었습니다. 또한 질량도 A16형에 비해 대폭 경량화되어 있습니다.

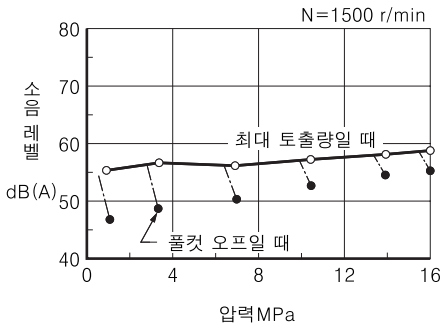
[AR16형과 A16형의 비교]



● 저소음

반 원통형의 사판 축수(메탈 베어링) 구조로 되어 진동 · 소음을 낮추었고 컴팩트화되었습니다.

AR16형 소음 측정 예



● 고신뢰성

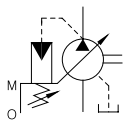
AR 시리즈의 주요 내장 부품은 풍부한 실적을 갖고 있는 A16형/A22형용을 공동으로 사용하고 있으므로 탁월한 신뢰성을 갖고 있습니다.

AR 시리즈
가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 압력 보상 제어형

"AR" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator Type

JIS 유압기호도



■ 사양

모델 코 드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	사용 압력 MPa		허용 회전수 r/min		질량 kg
			정격	최고★1	최고	최저	
AR16-FR01※-20	15.8	6.0	16		1800	600	9.8
AR22-FR01※-20	22.2	8.5					

★1. 압력을 설정할 때는 풀컷 오프 압력이 최고 사용 압력을 넘지 않도록 하십시오.

■ 모델 코드 구성

AR16	-F	R	01	B	-20
시리즈 번호	취부 형식	회전 방향	제어 방식	압력 조정 범위 MPa	설계 번호
AR16 (15.8 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★1 (표준)	**01** : 압력 보상 제어형	**B** : 1.2~7 **C** : 2.0~16	**20**
AR22 (22.2 cm³/rev)					**20**

★1. 반시계 방향 회전용 펌프도 제작 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.
★2. 이 카탈로그에는 포트 방향이 "액셜 포트형"만을 싣고 있지만, 사이드 포트형도 공급 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

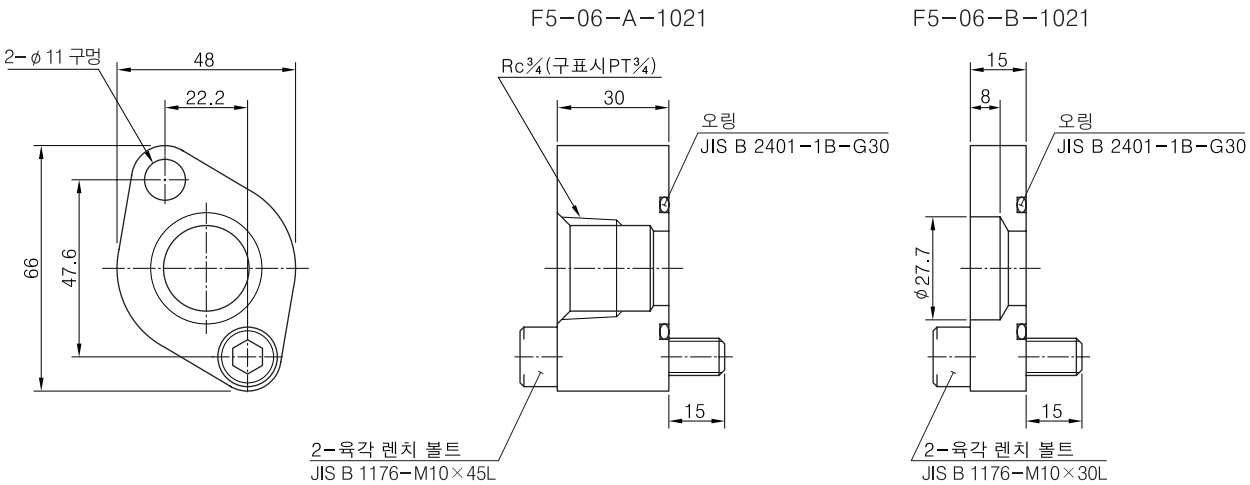
■ 포트 플랜지 키트

이 펌프는 포트 플랜지를 포함하지 않습니다. 사용할 때 플랜지가 필요하면 아래 표를 참조하여 별도 모델 코드로 주문하십시오.

펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트 코드	
		Rc(구PT) 나사형	용접형
AR16-FR01 AR22-FR01	흡입 포트	F5-06-A-1021	F5-06-B-1021
	토출 포트	–★	–★

★ 토출 포트는 포트 플랜지를 사용하지 않고, 펌프에 직접 배관하는 형식입니다.

흡입 포트용 플랜지 키트 : F5-06-A/B-1021



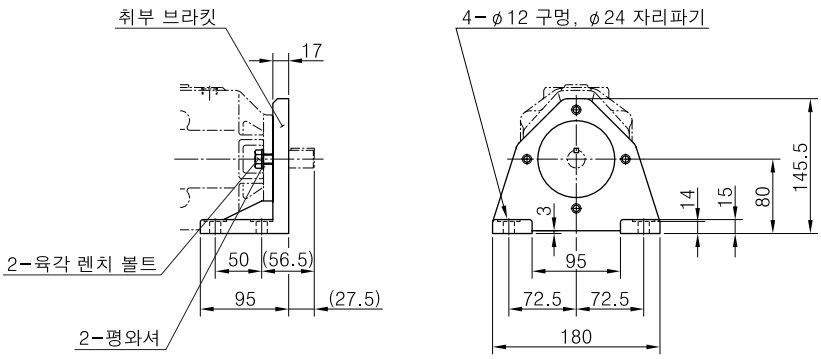
질량…0.5 kg　　질량…0.3 kg

■ 취부 브라킷 키트

본 펌프를 푸트 취부형으로 사용할 경우는 아래와 같이 취부 브라킷을 별도로 주문하십시오.

펌프 모델 코드	취부 브라킷의 모델 코드	구성 부품	질량 kg
AR16-FR01 AR22-FR01	LP-1A-10	취부 브라킷 : 190-PK210616-9 (1개) 육각 렌치 볼트 : JIS B 1180-M10×25L (2개) 평와셔 : JIS B 1256-10×21×2 (2개)	2.2

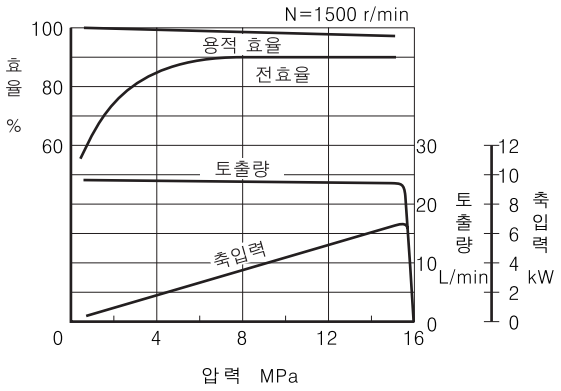
취부 브라킷 키트 : LP-1A-10

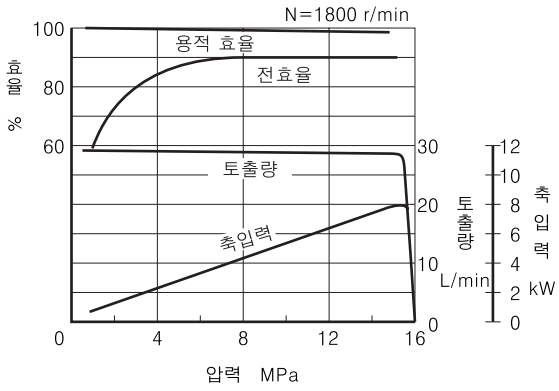


AR16형 특성

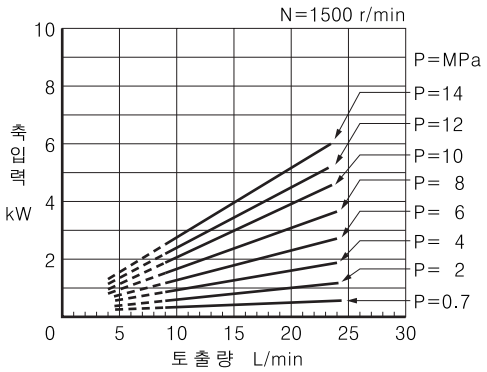
아래의 특성은 점도 20 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 50℃) 일 때 대표 성능입니다.

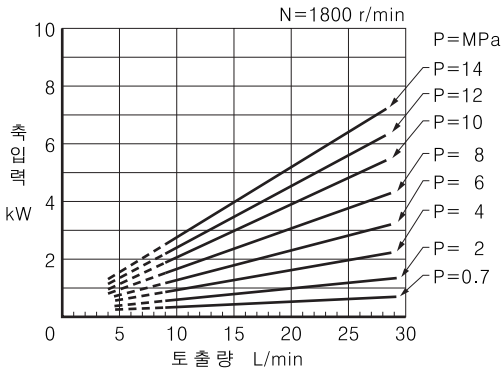
■ 일반 성능





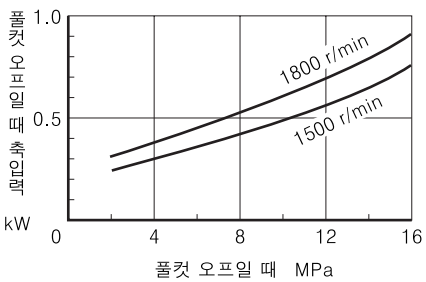
■ 축입력 특성



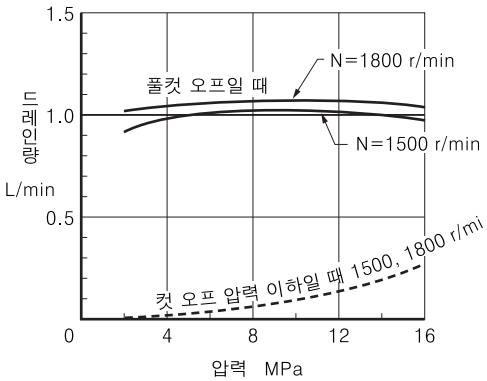


주) 그래프의 ----은 최소 조정 유량 이하를 표시합니다.

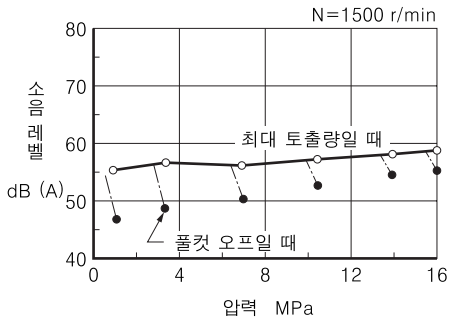
■ 풀컷 오프일 때 축입력 특성

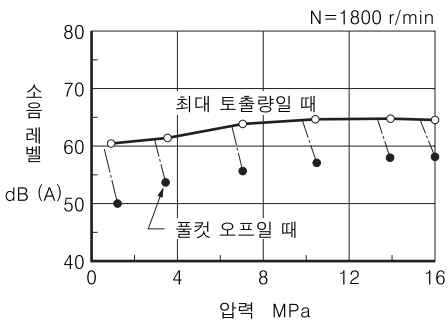


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

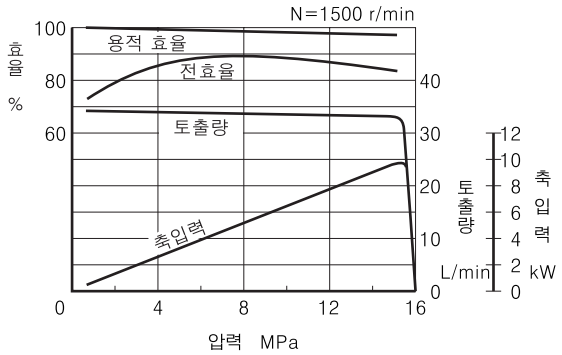


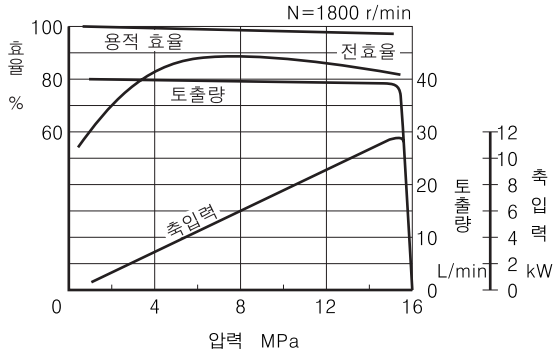


AR22형 특성

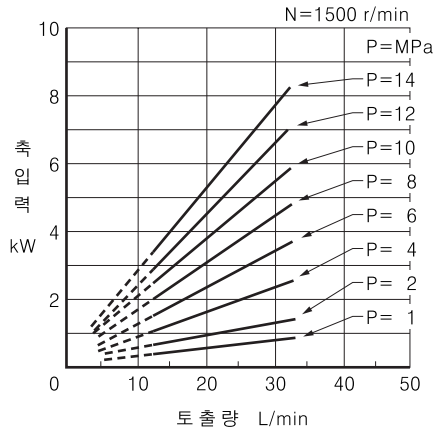
아래의 특성은 점도 20 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 50℃) 일 때 대표 성능입니다.

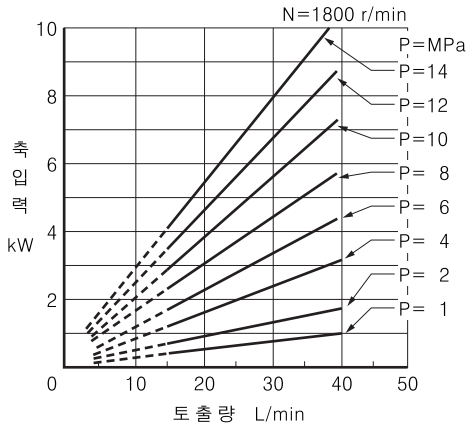
■ 일반 성능





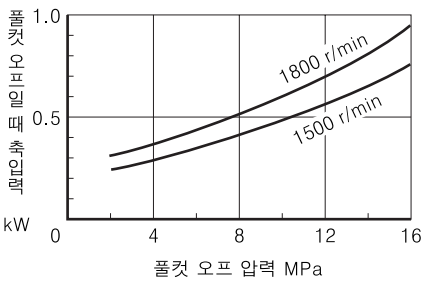
■ 축입력 특성



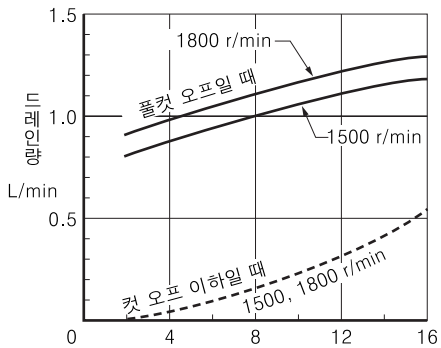


주) 그래프의 ----은 최소 조정 유량 이하를 표시합니다.

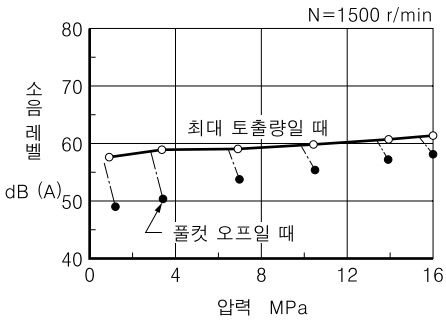
■ 풀컷 오프일 때 축입력 특성

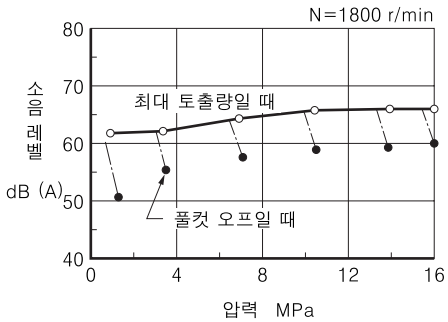


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]



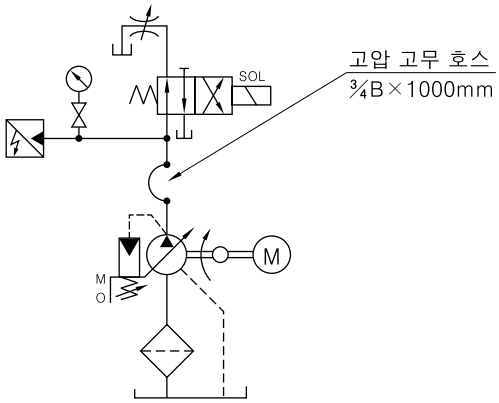


응답 특성

응답 특성은 회로나 사용 조건 등에 따라 다르지만, 아래에 측정 예를 표시합니다.

■ 측정 회로 및 조건

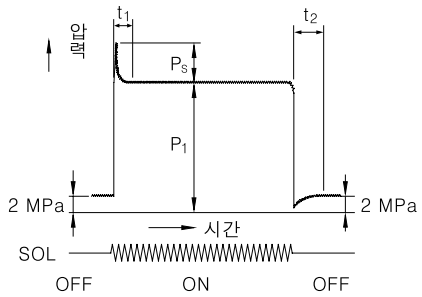
● 회로



● 조건

회전수 : 1500 r/min
사용유 : ISO VG32 상당유
유온 : 50℃ (점도 20 mm²/s)

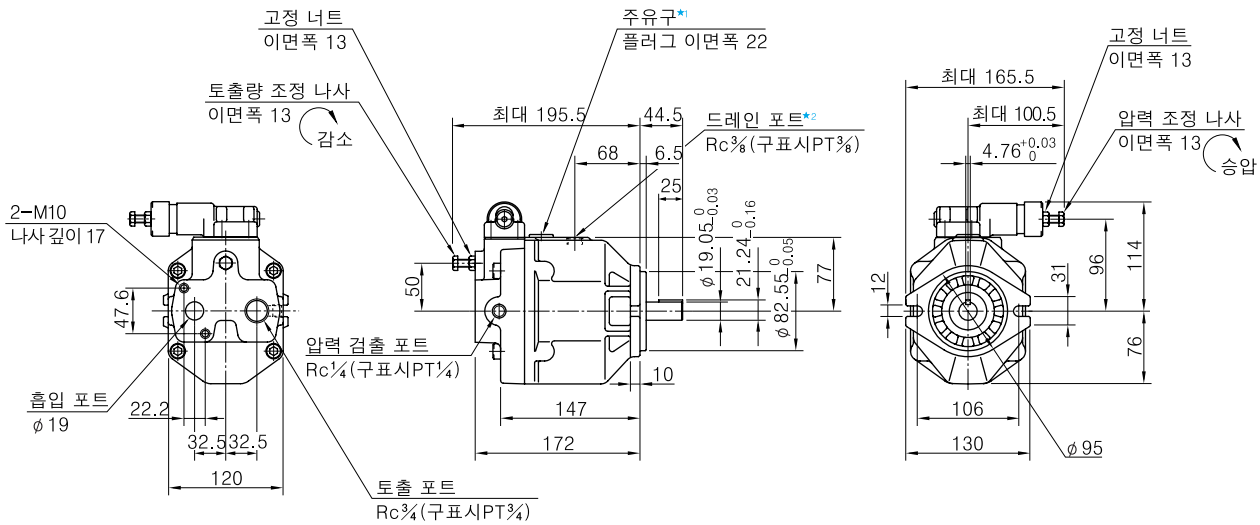
■ 측정 결과



기종	풀컷 오프 압력 P_1 MPa	응답 시간 ms		오버슈트 압력 Ps MPa
		t_1	t_2	
AR16	16	60	65	5.6
AR22		70	70	7.3

액셜 포트형

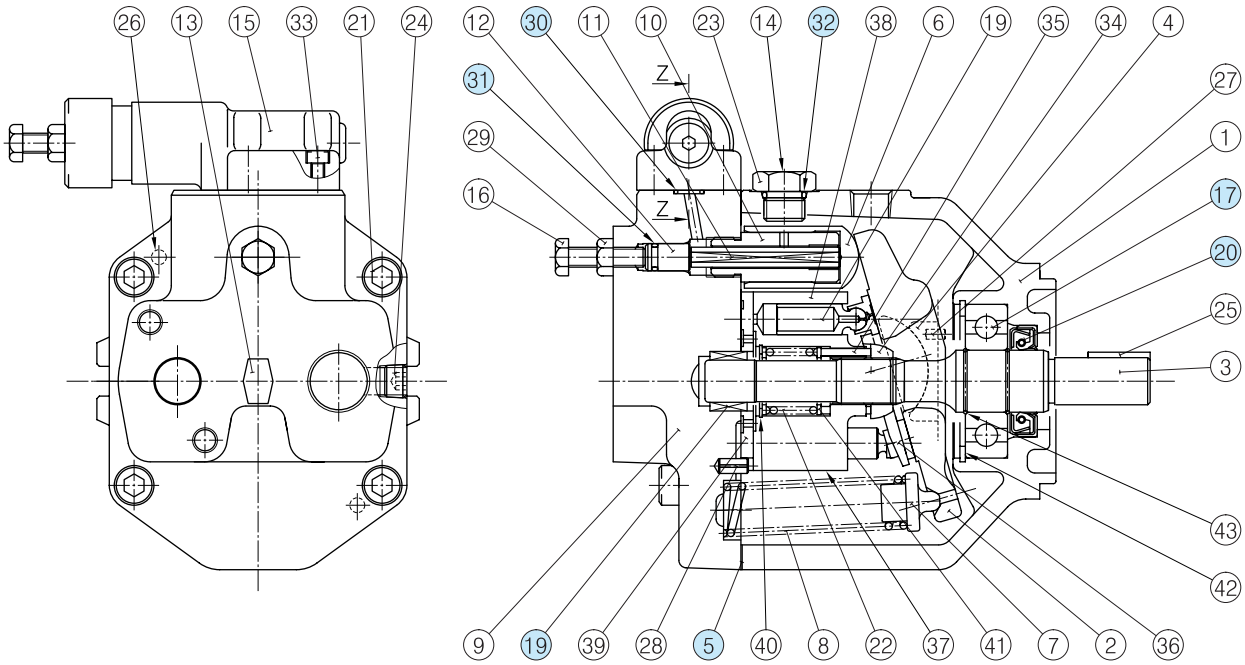
AR16-FR01
AR22-FR01

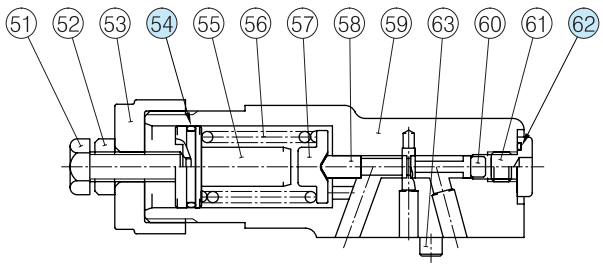


★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트에 배관을 할 때 배관재의 체결 토크는 40~50 Nm으로 하여, 접속 부위에는 무리한 힘이 가해지지 않도록 하십시오.

■ 씰, 베어링 일람표

AR16-FR01
AR22-FR01





Z-Z 상세 단면

품번	부품 명칭	모델 코드		개수
		AR16-FR01	AR22-FR01	
5	개스킷	1302-PK312891-5		1
17	베어링	6305		1
19	베어링	HMK 1715 V2	Z30-1303-PK410300-8	1
20	오일씰	TCN 254511		1
30	오링	JIS B 2401-1B-P9		3
31	오링	JIS B 2401-1A-P8		1
32	오링	JIS B 2401-1B-P14		1
54	오링	AS 568-018 (NBR, Hs70)		1
62	오링	JIS B 2401-1B-P10		1

A 시리즈와 A R 시리즈의 호환성에 관하여

■ 사양 비교

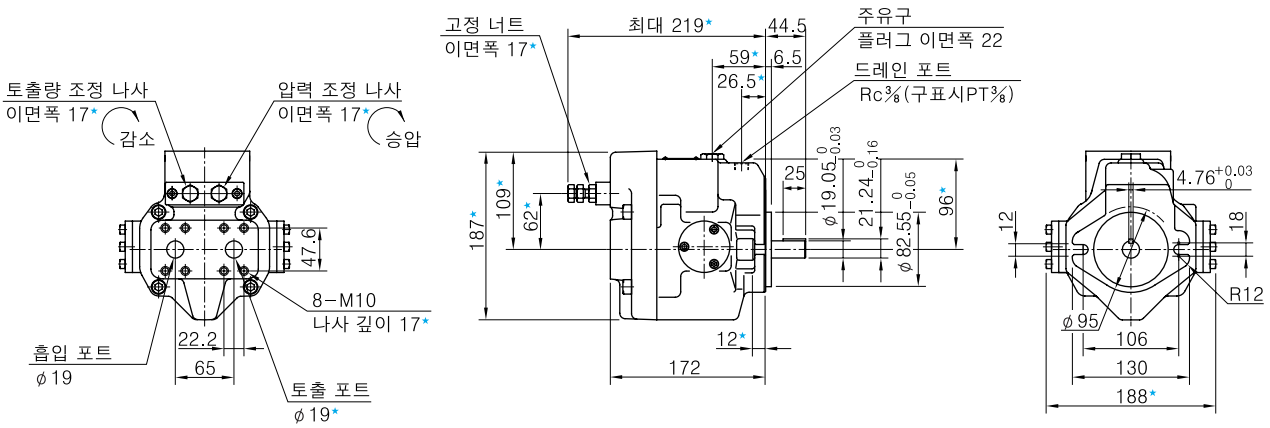
항목 \ 모델 코드		A16-※-R-01-※-K-32	AR16-FR01※-20	A22-※-R-01-※-K-32	AR22-FR01※-20
이론 토출 용적		15.8 cm³/rev		22.2 cm³/rev	
사용 압력	정격	16 MPa		16 MPa	
	최고	21 MPa	16 MPa	16 MPa	
허용 회전수		600~1800 r/min		600~1800 r/min	
질량 (플랜지 취부형)		16.5 kg	9.8 kg	16.5 kg	9.8 kg

■ 취부의 호환성

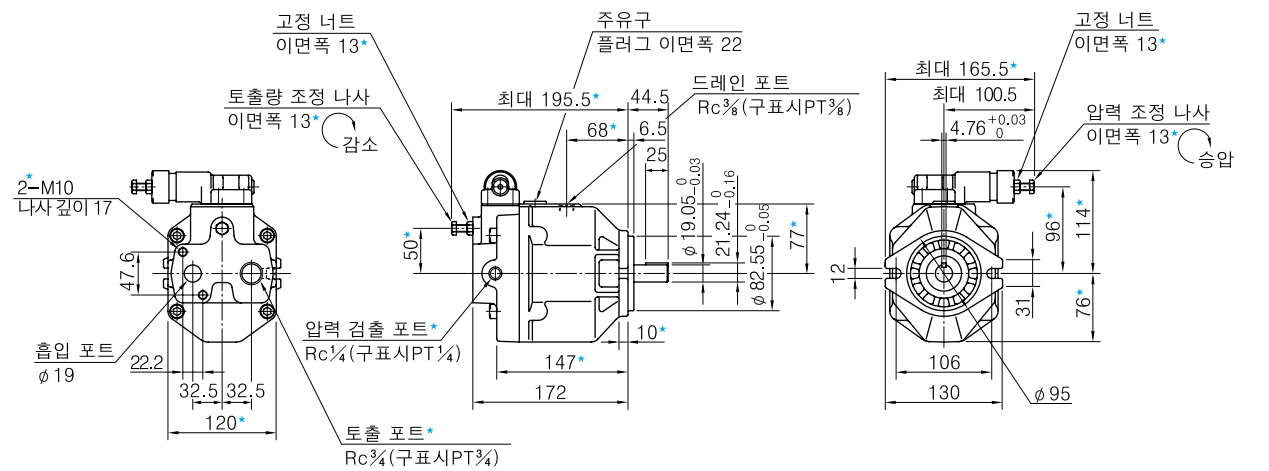
모델 코드		취부의 호환성			
		펌프 취부 (취부 플랜지, 샤프트)	배관 관계		
A 시리즈	AR 시리즈		흡입 포트	토출 포트	드레인 포트
A16-※-R-01-※-K-32	AR16-FR01※-20	㊥	㊥	㊥	㊥
A22-※-R-01-※-K-32	AR22-FR01※-20				

● 아래에 치수 비교를 하였습니다. ★ 표시가 있는 치수만 다릅니다.

A16/A22-F-R-01-※-K-32

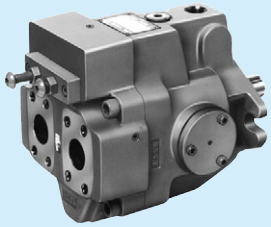


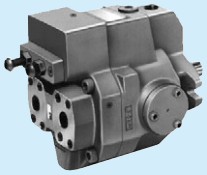
AR16/AR22-FR01※-20

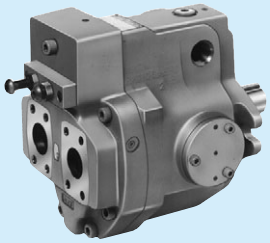


A 시리즈 가변 피스톤 펌프

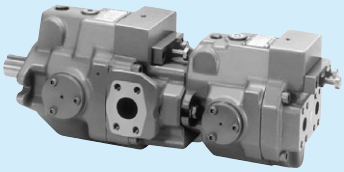
"A" Series Variable Displacement Piston Pumps


A37

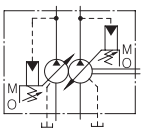
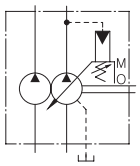

A16


A56

A10


A1637

■ A 시리즈 가변 피스톤 펌프

기종		JIS 유압기호도	이론 토출 용적 cm^3/rev (1 2 5 10 20 50 100 200 300)	최고 사용 압력 MPa	게재 페이지
A 시리즈 가변 피스톤 펌프	싱글 펌프 주)1		A10	21	26
			A16		
			A22	16	
			A37	21	
			A56		
			A70	28	
			A90		
			A145		
			A220	16	
	더블 펌프		종동측: A16, A37, A56 구동측: A16, A37, A56, A70, A90, A145, A220	28 주)2	70
	가변 용량 · 정용량 더블 펌프		종동측: PV2R1, PV2R2 구동측: A16, A37, A56, A70, A90, A145, A220	28 주)2	

주) 1. 제어 방식은 압력 보상 제어형을 비롯하여 여러 가지가 있습니다. 상세 사항은 27, 28페이지를 참고하기 바랍니다.
주) 2. 더블 펌프의 최고 사용 압력은 조합에 따라 다릅니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

A 시리즈 가변 피스톤 펌프의 사용유

■ 사용유

ISO VG32 또는 V46 상당의 깨끗한 석유계 작동유를 점도 20~400 mm²/s, 온도 0~60℃의 조건을 만족시키는 범위에서 사용하십시오.

■ 이물질 혼입 방지에 대하여

유압 작동유의 오염은 펌프의 고장이나 수명 단축의 원인이 되므로 잘 관리하기 바라며, 오염도를 NAS 10급 이내로 유지하기 바랍니다.
또한 흡입 포트에는 적어도 100 ㎛ (150메쉬) 탱크용 필터를 설치하여 주고, 리턴 라인에는 10 ㎛ 이하의 라인 필터를 반드시 설치하십시오.

A 시리즈 가변 피스톤 펌프를 사용할 때 주의 사항

■ 펌프의 설치 자세

펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.

■ 샤프트의 얼라인먼트 (축심 맞춤) 시 주의 사항

축심 작업을 할 때는 플렉시블 커프링을 사용해서 축에 벤딩 하중이나 스러스트 하중이 걸리지 않도록 하십시오.
또한 전동 모터와의 축심은 TIR (Total Indicator Reading) 0.1 mm, 각도 오차 0.2°를 넘지 않도록 주의하십시오.

■ 흡입 압력

흡입 압력은 펌프 입구에서 −16.7~+50kPa 범위로 하고, 흡입측의 배관은 적합한 포트 플랜지를 사용하며, 펌프의 흡입 포트의 높이는 유면에서 1 m 이내로 하십시오.

■ 배관시 주의 사항

강관 포트를 써서 배관할 때는 배관에 의한 무리한 하중이 펌프에 걸리지 않도록 하십시오.
펌프에 무리한 하중이 걸리면 소음 발생의 원인이 됩니다. 배관에 의한 하중이 걸릴 것 같으면 고무 호스를 사용하기 바랍니다.

■ 흡입 배관

펌프를 유면 위에 놓을 때 (탱크 위에 설치할 때) 는 흡입 라인에 공기가 차는 것을 막기 위해 흡입 배관 및 흡입 라인의 필터는 펌프 포트보다 높지 않도록 하십시오.

■ 드레인 배관

드레인 배관은 아래 표를 참조하여 펌프 하우징 내의 압력이 정상 상태 압력 0.1 MPa 이하로 하고, 서지 압력은 0.5 MPa 이하가 되도록 하십시오.
또한 배관 길이는 1 m 이하로 하고 다른 리턴 라인과 연결하지 말고 단독으로 하십시오.
배관 끝은 반드시 작동유에 잠기도록 하십시오.

[권장 드레인 배관 사이즈]

기종	배관재 사이즈	배관 내경
A10, A16 A22	3/8 (내경 φ8.5 이상)	φ10 이상
A37	1/2 (내경 φ12 이상)	φ12 이상
A56, A70 A90, A145	3/4 (내경 φ16 이상)	φ19 이상

■ 공기 빼기에 관하여

공기가 펌프나 관로 내에 들어 있으면 진동 발생의 원인이 되므로 공기를 완전히 빼십시오. 또한 펌프 토출 라인에 공기 빼기 밸브 (모델 코드 : ST1004-※-10※, 740페이지 참조) 설치를 권장합니다.

■ 시동시 주의 사항

초기 운전 전에 펌프 주유구의 플러그를 풀고 깨끗한 새 작동유를 넣은 다음 플러그를 잠그십시오. 또한 에어 바운드를 피하기 위해 펌프에서 나오는 토출 기름은 탱크로 곧바로 되돌아 가도록 유압 회로를 조정하거나 방향 절환 밸브를 조작하여 액추에이터 (실린더, 모터) 가 무부하로 동작되도록 하십시오.

[작동유 주입량]

기호	주입량 cm^3
A10	370
A16, A22	600
A37, A56	1200
A70	2100
A90	2500
A145	3300

■ 압력이나 토출량을 조정하는 방법

당사에서 출하하는 펌프의 압력은 최저로, 토출량은 최대로 설정하여 놓았으므로 사용할 때는 조건에 맞도록 다시 압력이나 토출량을 설정하기 바랍니다.

● 압력 조정

압력 조정 나사를 오른쪽으로 돌리면 압력이 올라갑니다.
조정 나사 1회전당 조정량은 아래 표와 같습니다.
설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

[압력 조정 나사 1회전당의 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량 MPa
A10-FR01B	2.9
A10-FR01 C/H	5.4
A16/A22/A37/A56-※-R-01-B	3.5
A16/A22/A37/A56-※-R-01-C	6.5
A16/A37/A56-※-R-01-H	7.9
A70/A90/A145-※-R01B	2.3
A70/A90/A145-※-R01C	3.2
A70/A90/A145-※-R01H	4.0
A70/A90/A145-※-R01K	4.7

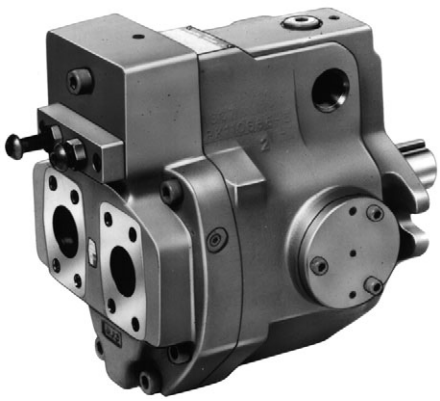
● 토출량 조정

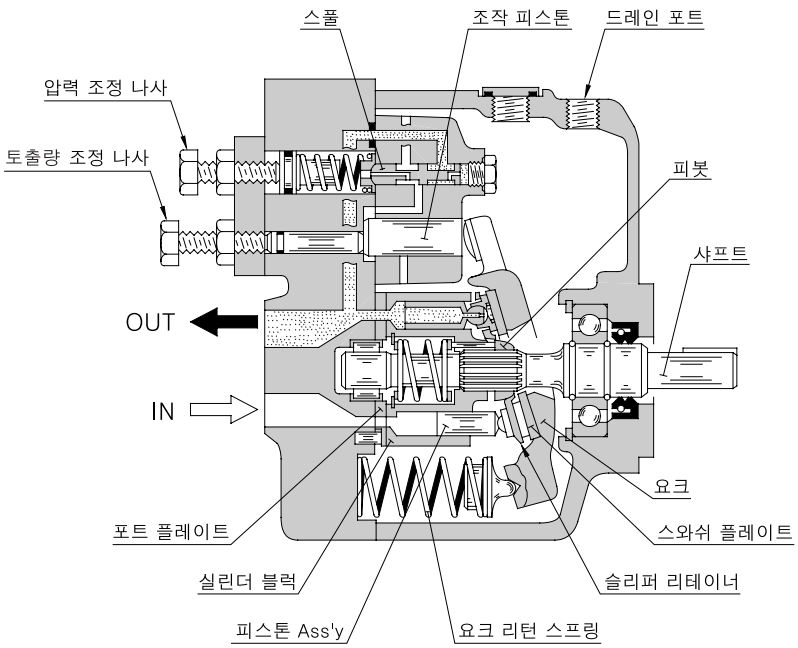
토출량 조정 나사를 오른쪽으로 돌리면 토출량은 감소합니다.
조정 나사 1회전당 조정량은 아래 표를 참조해 주십시오.
설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

[토출량 조정 나사 1회전당의 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량 cm^3/rev	최소 조정 유량 cm^3/rev
A10	1.1	2
A16	1.4	4
A22	2.0	6
A37	2.9	10
A56	3.9	12
A70	4.4	30
A90	4.8	56
A145	7.2	83

A 시리즈 가변 피스톤 펌프





■ 특징

● 고효율

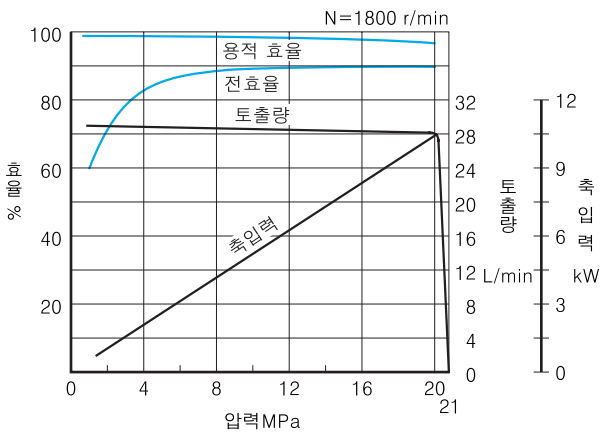
압력 16 MPa, 회전수 1800 r/min의 조건에서 용적 효율 98% 이상, 전효율 90% 이상으로 효율이 매우 높습니다.

● 저소음

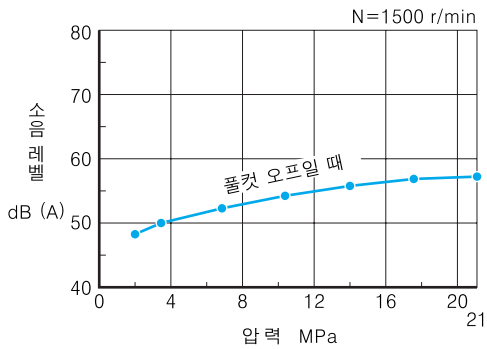
A16의 경우 57.3 dB(A)★로 소음이 아주 낮습니다.

★ (측정 위치 : 펌프 후방 1 m
압력 : 21 MPa 풀컷 오프)

A16형 효율 특성



A16형 소음 측정 예



● 에너지 절약형

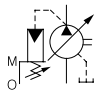
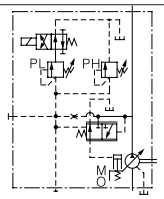
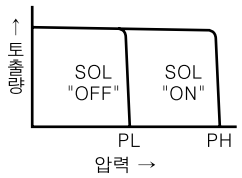
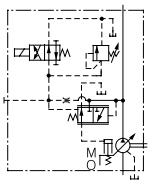
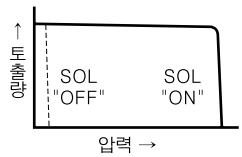
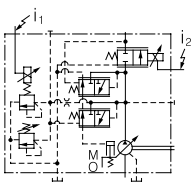
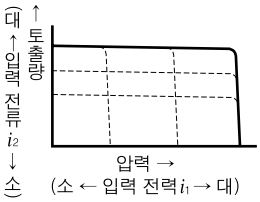
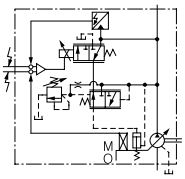
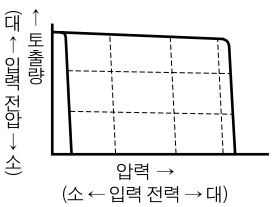
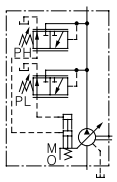
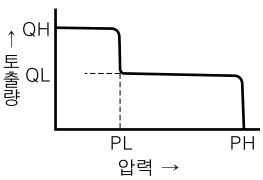
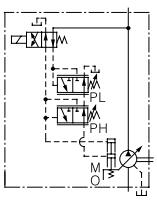
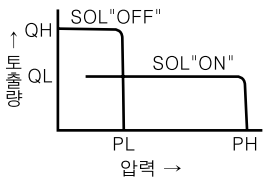
전효율이 높고 예민한 풀컷 오프 특성을 가지고 있어 소비 전력이 절약됩니다.

● 저발열

동력 손실이 작아서 유온 상승을 억제합니다.
따라서 탱크 용량이 작아도 됩니다.

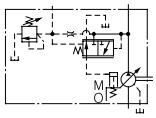
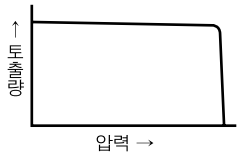
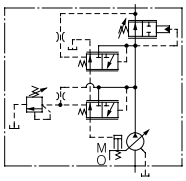
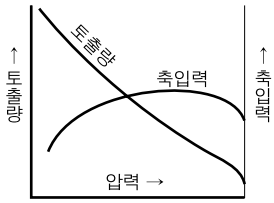
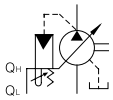
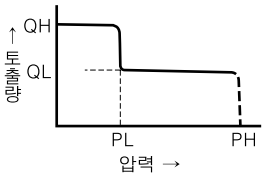
■ A 시리즈 가변 피스톤 펌프 제어 방식

● 싱글 펌프

제어 기호, 제어 방식	JIS 유압기호도	특성	개요	게재 페이지
"01" 압력 보상 제어			● 토출 압력이 미리 설정한 풀컷 오프 압력에 가까워지면 토출량은 자동으로 감소됩니다. ● 토출량 또는 풀컷 오프 압력은 필요에 따라 수동으로 조정 가능합니다.	29
"02" 2압 보상 제어			● 솔레노이드 "ON" "OFF"에 의해서 고저 2압력의 풀컷 오프 압력이 얻어집니다. ● 액추에이터 (실린더, 모터) 의 속도를 일정하게 유지하면서 출력을 2단계로 설정하고 싶을 때 사용합니다. ● 다단 압력 제어 밸브와 조합하여 사용 가능합니다.	50
"03" 언로딩 압력 보상 제어			● 압력 보상 제어형에 언로드 기능을 추가한 펌프입니다. ● 장치의 대기 시간이 비교적 길 때 알맞습니다. ● 장치의 대기 중 펌프를 언로딩함으로써 유온 상승을 억제하고 소음을 억제합니다. ● 다단 압력 제어 밸브와 조합하여 사용 가능합니다.	51
"04" 비례전자식 로드센싱 제어			● 액추에이터 (실린더, 모터) 를 구동할 때 최소한의 압력과 유량을 공급하는 에너지 절약형의 펌프입니다. ● 전용 파워증폭기와 더불어 사용합니다. ● 토출량이나 풀컷 오프 압력은 파워증폭기의 입력 전류에 비례하여 제어할 수 있습니다.	51
"04E" 앰프 별도형 비례전자식 압력 · 유량 제어			● 압력 센서, 사판 위치 센서를 펌프에 일체화한 것으로, 외부에 별도로 설치된 앰프에 의해 유량 · 압력을 제어합니다. 유량 · 압력은 입력 신호 전압에 비례하여 제어할 수 있습니다. ● 유량에 상당하는 사판 경사각과 부하 압력을 전기적으로 피드백시킴에 따라 제품 특성이 대폭적으로 개선되어 있습니다. ● 입출력 특성 (입력 전압–압력, 입력 전압–유량) 의 직선성이 우수하고 설정이 쉽습니다. ● 히스테리시스가 적고 반복성이나 재현성이 좋습니다.	52
"05" 자압식 2압 2용량 제어			● 저압 대용량 · 고압 소유량의 2대 펌프의 역할을 1대의 펌프로 할 수 있으므로 전동기의 용량이 작아집니다. ● 부하가 커지면 펌프 토출 압력이 미리 설정한 "PL"에 도달하고 토출량은 자동으로 "QL"까지 감소됩니다. ● 프레스처럼 가공 (가압) 시작과 동시에 저속 이송으로 절환되는 장치에 알맞습니다.	61
"06" 전자밸브식 2압 2용량 제어			● 저압 대유량 · 고압 소유량의 2대 펌프의 역할을 1대의 펌프로 할 수 있으므로 전동기의 용량이 작아집니다. ● 솔레노이드의 "ON" "OFF"에 의해 고압 소유량 ↔ 저압 대유량 절환이 가능합니다. ● 공작 기계처럼 급속 이동 → 절삭 이송으로 절환 후에 가공 시작하는 장치에 알맞습니다.	61

■ A 시리즈 가변 피스톤 펌프 제어 방식 (앞 페이지에 이어서)

● 싱글 펌프

제어 기호, 제어 방식	JIS 유압기호도	특성	개요	게재 페이지
"07" 외부 파일럿 방식 압력 보상 제어			● 파일럿 릴리프 밸브 또는 전용의 다단 압력 제어 밸브 등과 조합하여 사용합니다. ● 파일럿 압력을 제어함으로써 풀컷 오프 압력을 자유롭게 원격 제어할 수 있습니다.	62
"09" 정마력 제어			● 펌프의 축입력을 전동기의 출력에 맞춰서 제어할 수 있습니다. ● 토출 압력이 상승하면 미리 설정한 축입력값에 맞도록 토출량은 감소합니다. ● 저압 대용량 · 고압 소용량의 2대 펌프의 역할을 1대의 펌프로 할 수 있으므로 전동기의 용량이 작아집니다.	63
"00-Z500" 간이 2압 2용량 제어			● 저압 대유량 · 고압 소유량의 2대 펌프의 역할을 1대의 펌프로 할 수 있으므로 전동기의 용량이 작아집니다. ● 부하가 커지면 토출 압력이 미리 설정한 "PL"에 도달하고 토출량은 자동으로 "QL"까지 감소됩니다. ● 프레스처럼 가공 (가압) 시작과 동시에 저속 이송으로 절환되는 장치에 알맞습니다. ● PH 압력은 따로 사용한 릴리프 밸브로 원격 제어할 수 있어 프레스 가공품의 재질 및 형상의 변경에 따라서 가압력의 설정 변경이 쉽습니다.	69

■ A 시리즈 가변 피스톤 펌프 기종과 제어 방식의 조합

아래 표에서 ○ 표시되어 있는 제어 방식을 표준으로 제작하고 있습니다.

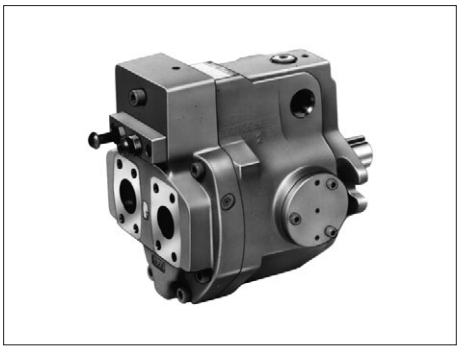
기종	이론 토출 용적 cm^3/rev	제어 방식									
		01	02	03	04	04E	05	06	07	09	00-Z500
A10	10.0	○							○		
A16	15.8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A22	22.2	○	○	○	○	○		○	○		
A37	36.9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A56	56.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A70	70.0	○	○	○	○	○		○	○	○	○
A90	91.0	○	○	○	○	○		○	○	★	○
A145	145	○	○	○	○	○		○	○	○	○
A220	219	○		○	○				○		

★ A90형 펌프의 "90" 정마력 제어에 관해서는 당사로 별도 상담 바랍니다.

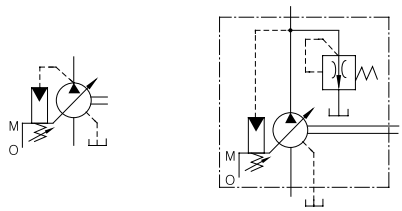
A 시리즈
가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 압력 보상 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator Type



JIS 유압기호도

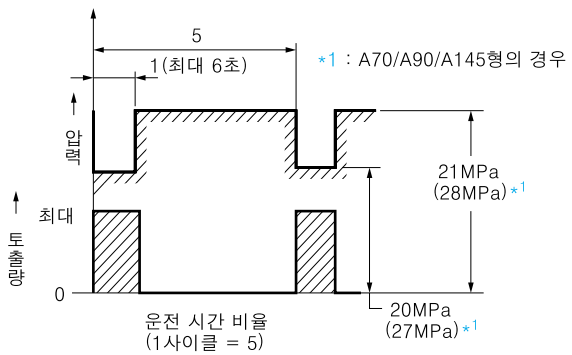


A220형일 때만

■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	사용 압력 MPa		허용 회전수 r/min		질량 kg	
			정격★2	최고★1	최고	최저	플랜지형	푸트형
A10-FR01※-12	10.0	2	16	21	1800	600	8.55(5.1)★3	–
A16-※-R-01-※-※-K-32	15.8	4	16	21	1800	600	16.5	18.7
A22-※-R-01-※-※-K-32	22.2	6	16	16	1800	600	16.5	18.7
A37-※-R-01-※-※-K-32	36.9	10	16	21	1800	600	28.0	32.3
A56-※-R-01-※-※-K-32	56.2	12	16	21	1800	600	35.0	39.3
A70-※R01※S-60	70.0	30	25	28	1800	600	58.5	70.5
A90-※R01※S-60	91.0	56	25	28	1800	600	72.5	93
A145-※R01※S-60	145	83	25	28	1800	600	92.5	117.5

★1. 압력을 설정할 때는 풀컷 오프 압력이 최고 사용 압력을 초과하지 않도록 하십시오.
★2. 정격 압력을 초과하여 사용할 때는 사용 조건에 제한을 받습니다. 오른쪽의 조건으로 사용할 때는 최대 유량 토출시에 있어서 운전 시간이 운전 사이클의 1/5, 즉 6초 이하로 하십시오. 또한 본 조건은 사용 압력, 토출량 (사판 경사각) 등에 따라 다르므로 상세한 것은 당사로 문의 바랍니다.
★3. (　) 안의 질량은 A10-FR01B의 경우를 나타냅니다.



아래와 같은 대용량 펌프도 제작합니다.
상세한 것은 당사에 별도 자료를 요청하십시오.

모델 코드		A220-※-R-01-C-K-10
최고 사용 압력	MPa	16
이론 토출 용적	cm³/rev	219
허용회전수	r/min	600 ~ 1500

신제품으로 A45형 (45.0 cm³/rev) 펌프도 대응 가능합니다.
상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

■ 모델 코드 구성

● A16~A56형

A16	-F	-R	-01	-B	-S	-K	-32
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	압력 조정 범위 MPa	포트 방향	축단 형상	설계 번호
A16 (15.8cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★2 (표준)	**01** : 압력 보상 제어형	**B** : 1.2~7 **C** : 1.2~16 **H** : 1.2~21	**무기호** : 액셜 포트 **S** : 사이드 포트	**K** : 평행키형	**32**
A22 (22.2 cm³/rev)				**B** : 1.2~7 **C** : 1.2~16			**32**
A37 (36.9 cm³/rev)				**B** : 1.2~7 **C** : 1.2~16 **H** : 1.2~21			**32**
A56 (56.2 cm³/rev)							**32**

● A10형, A70~A145형

A70	-F	R	01	B	S	-60
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	압력 조정 범위 MPa	포트 방향	설계 번호
A10 (10.0 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형★1	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★2 (표준)	**01** : 압력 보상 제어형	**B** : 1.2~7 **C** : 2.0~16 **H** : 2.0~21	–	**12**
A70 (70.0 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형			**B** : 1.2~7 **C** : 1.5~16 **H** : 1.8~21 **K** : 2.0~28	**S** : 사이드 포트	**60**
A90 (91.0 cm³/rev)						**60**
A145 (145 cm³/rev)						**60**

★1. A10형 펌프를 푸트 취부형으로 사용할 때는 아래 브라킷을 별도로 주문하십시오.
브라킷의 치수는 16페이지를 참조 바랍니다.

브라킷 모델 코드	구성 부품	질량 kg
LP-1A-10	취부 브라킷 (1개) 육각 렌치 볼트 (2개) 평와셔 (2개)	2.2

★2. 반시계 방향 회전용 펌프도 제작 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

■ 포트 플랜지 키트

본 펌프는 포트 플랜지를 포함하지 않습니다. 사용할 때 플랜지가 필요하면 아래 표를 참조하여 별도 모델 코드로 주문 바랍니다.
(A10형은 포트 플랜지를 사용하지 않습니다.) 또한 포트 플랜지의 상세 사항은 742, 743페이지를 참조 바랍니다.

펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트의 모델 코드		
		Rc(구표시PT) 나사형	삽입 용접형★	돌기 용접형
A16-※-R-01 A22-※-R-01	흡입 포트	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
	토출 포트	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A37-※-R-01 A56-※-R-01	흡입 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	토출 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
A70-※R01	흡입 포트	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	토출 포트	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
A90-※R01 A145-※R01	흡입 포트	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	토출 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

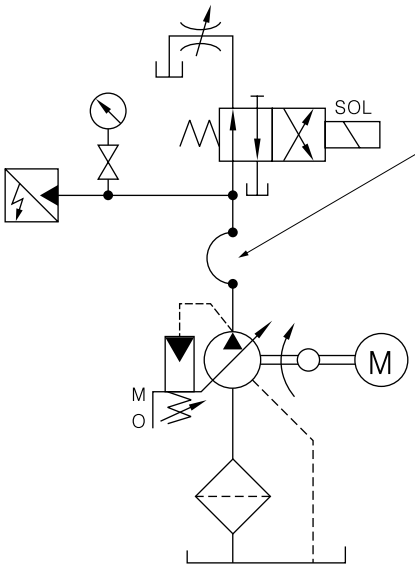
★ 삽입 용접형은 플랜지 강도 관계로 사용 압력이 낮게 되어 있는 경우가 있으므로 삽입 용접형 토출 포트를 사용할 때는 각 포트 플랜지 키트의 최고 사용 압력에 주의하십시오.

응답 특성

응답 특성은 회로, 사용 조건 등에 따라 다르지만, 아래에 측정 예를 나타냅니다.

■ 측정 회로 및 조건

● 회로



고압 고무 호스

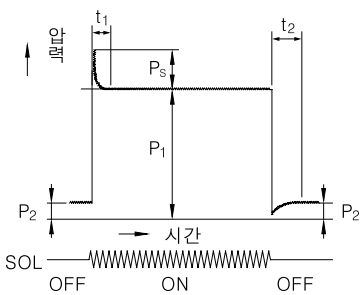
시리즈 코드	고압 고무 호스 사이즈
A10	½B×800 mm
A16 A22	¾B×700 mm
A37 A56	¾B×2000 mm
A70	¾B×3500 mm
A90 A145	¾B×3000 mm+1¼B×2000 mm

● 조건

회전수 : 1500 r/min
사용유 : ISO VG32 상당유
유온 : 오른쪽 표 참조

기종	유온
A10~A56	50℃ (20 mm²/s)
A70~A145	40℃ (32 mm²/s)

■ 측정 결과



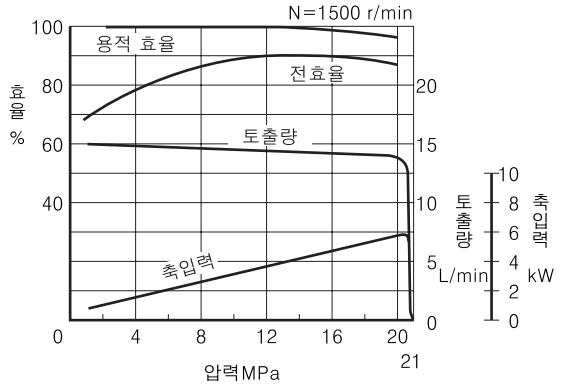
시리즈 코드	풀컷 오프 압력 P_1 MPa	최대 토출량일 때의 압력 P_2 MPa	응답 시간 ms		오버슈트 압력 Ps MPa
			t_1	t_2	
A10	21	2	100	75	2.6
A16	16	2	38★	59★	3.6
A22	16	2	30★	72★	5.9
A37	16	2	40★	78★	7.8
A56	16	2	38★	88★	7.6
A70	25	2	80	100	7.8
A90	25	3	90	110	7.9
A145	25	3	100	150	8.8

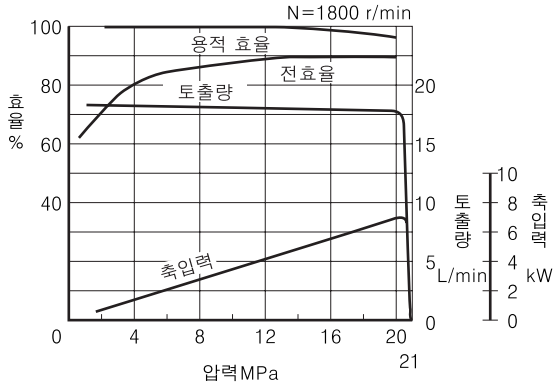
★ A16~A56의 응답 시간은 요크의 변위를 측정한 것입니다.

A10형 특성

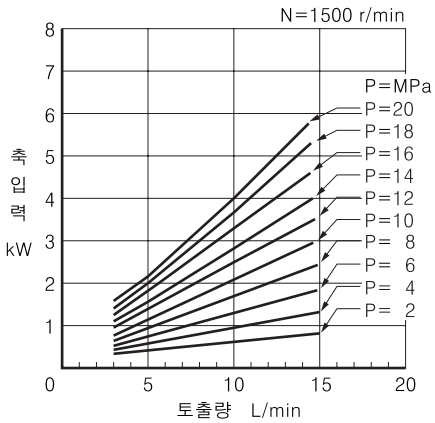
아래의 특성은 점도 20 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 50℃) 일 때 대표 성능입니다.

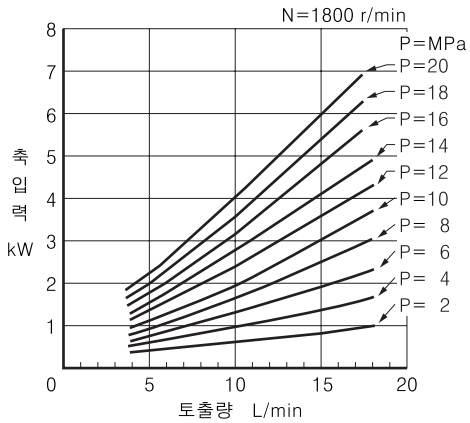
■ 일반 성능



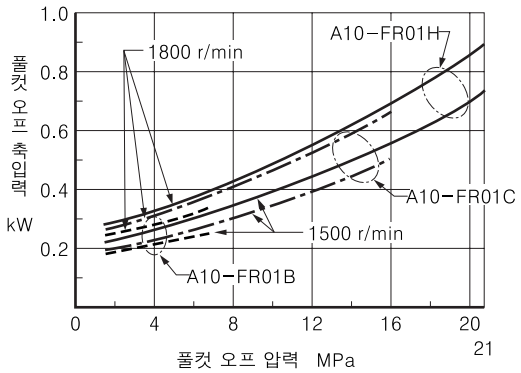


■ 축입력 특성

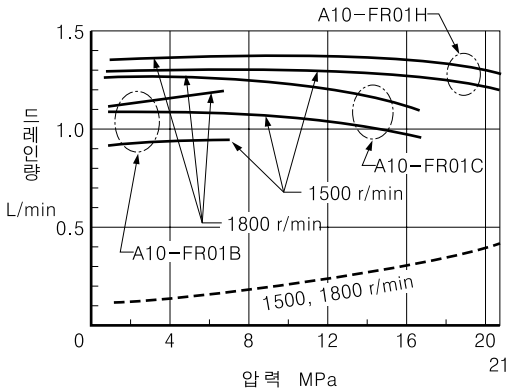




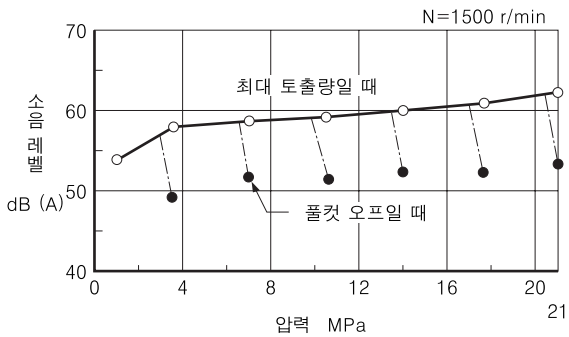
■ 풀컷 오프 축입력 특성

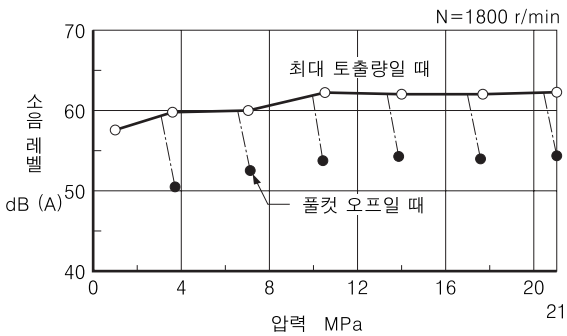


■ 드레인 량 특성 (━━ 풀컷오프일 때 / - - - 컷 오프 압력 이하일 때)



■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

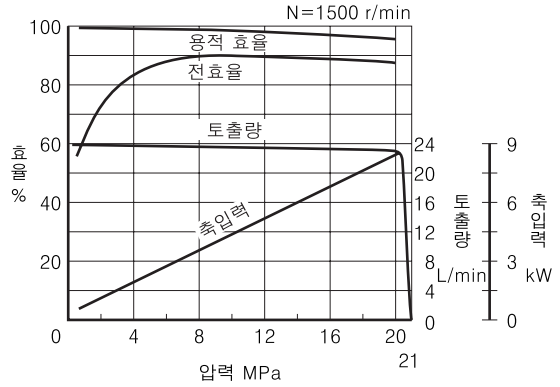


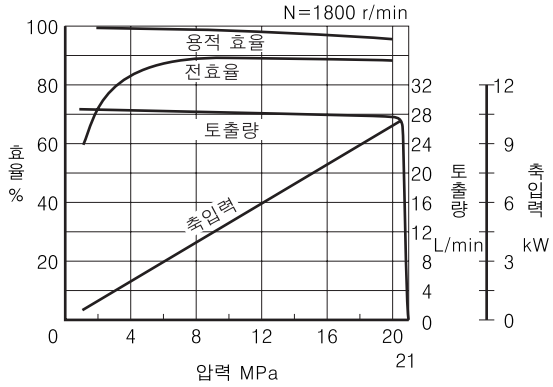


A16형 특성

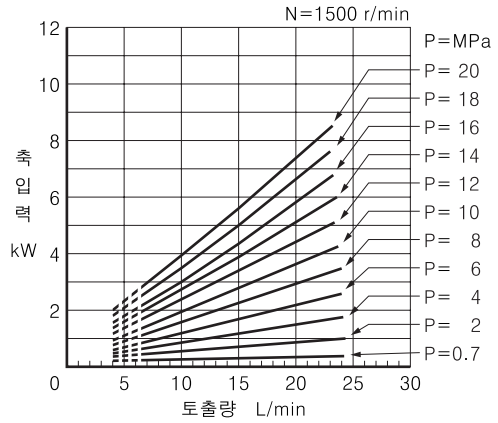
아래의 특성은 점도 20 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 50℃) 일 때 대표 성능입니다.

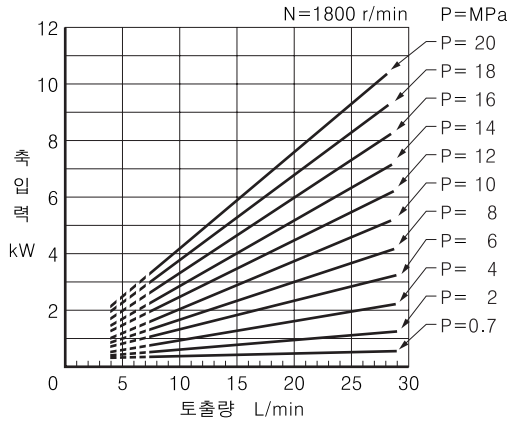
■ 일반 성능



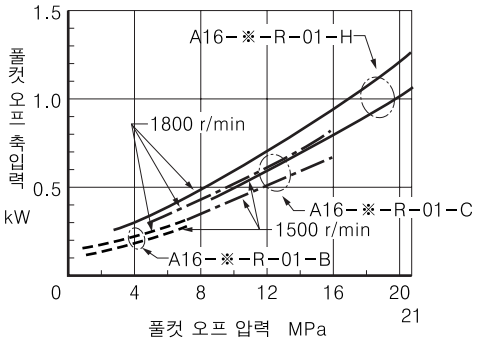


■ 축입력 특성

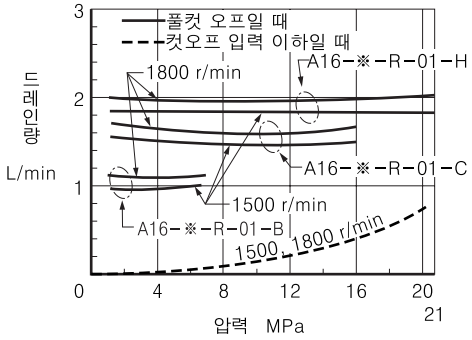




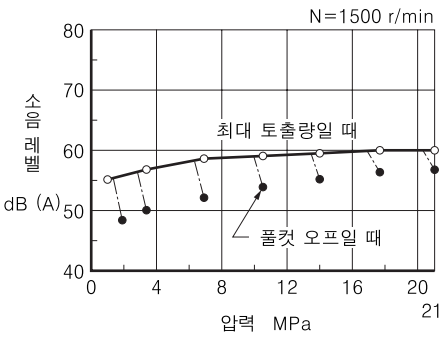
■ 풀컷 오프 축입력 특성

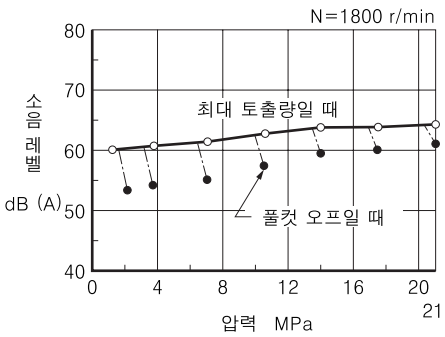


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

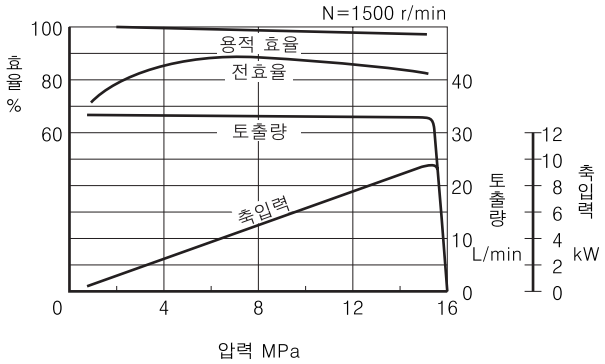


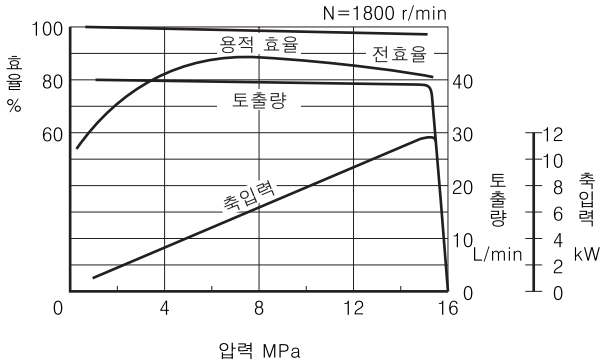


A22형 특성

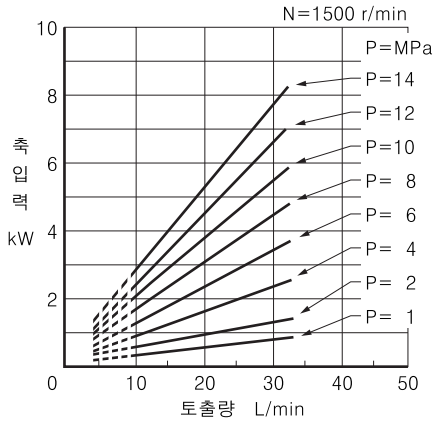
아래의 특성은 점도 20 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 50℃) 일 때 대표 성능입니다.

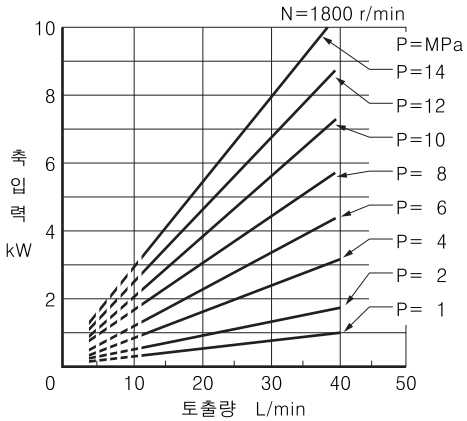
■ 일반 성능



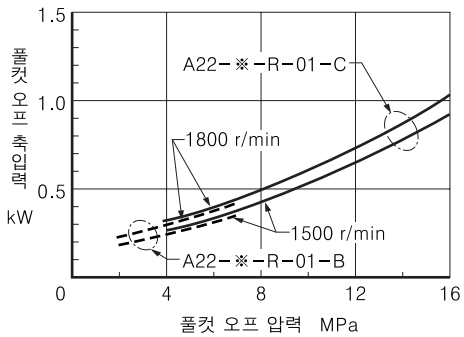


■ 축입력 특성

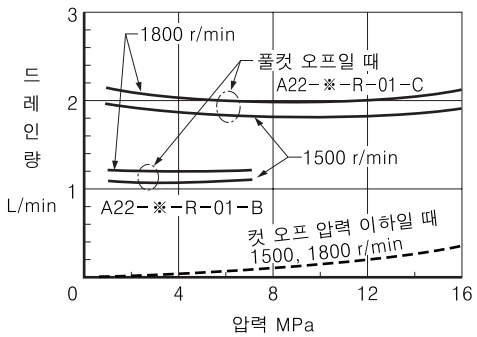




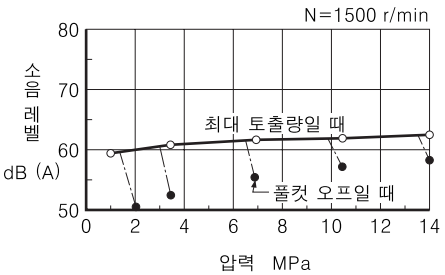
■ 풀컷 오프 축입력 특성

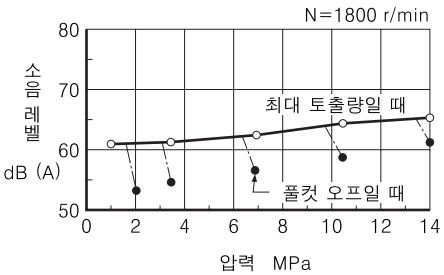


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

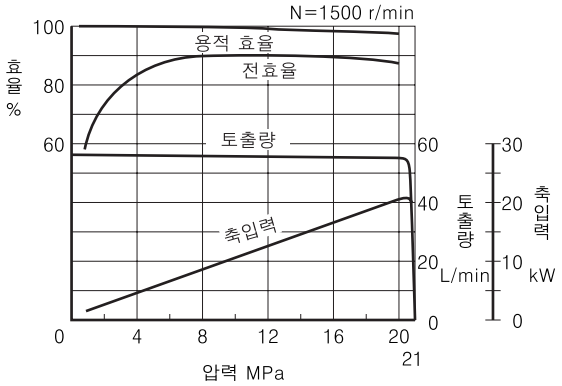


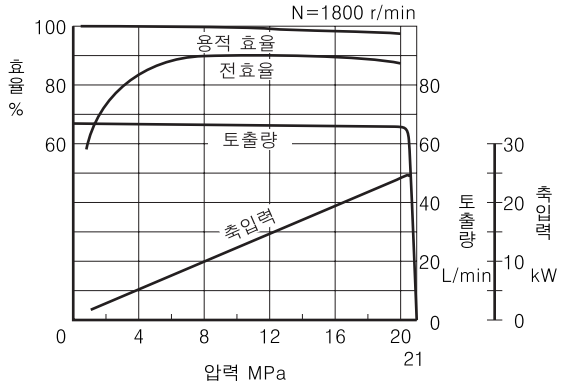


A37형 특성

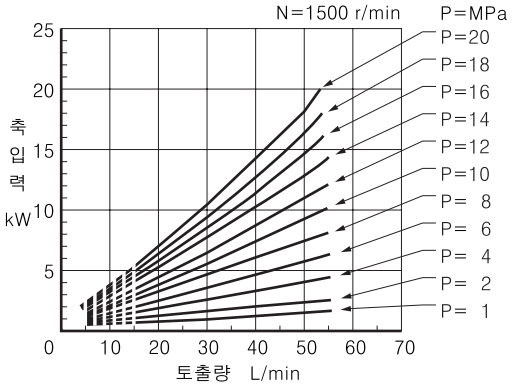
아래의 특성은 점도 20 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 50℃) 일 때 대표 성능입니다.

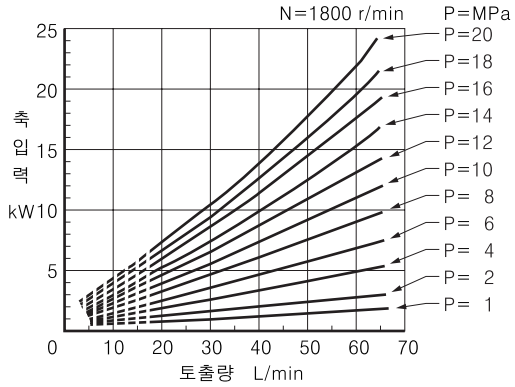
■ 일반 성능



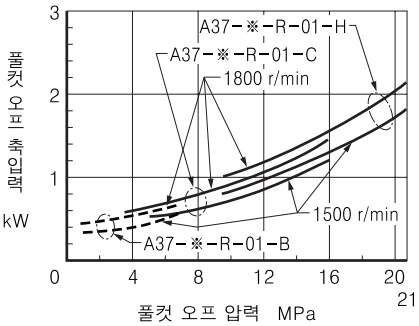


■ 축입력 특성

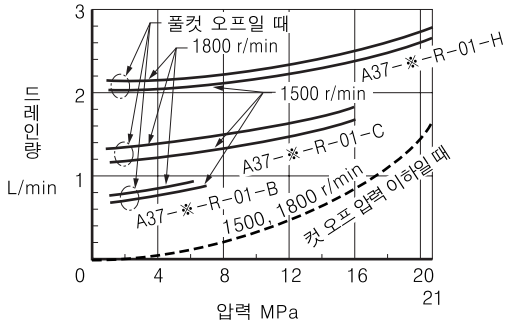




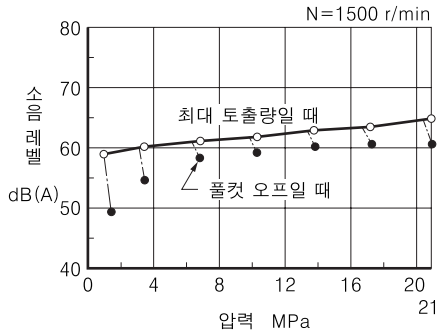
■ 풀컷 오프 축입력 특성

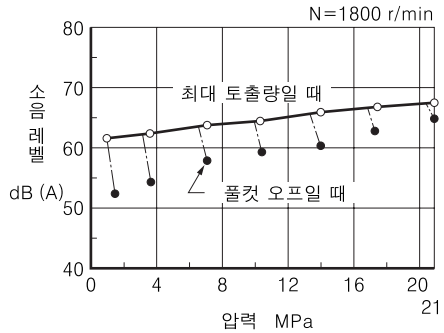


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

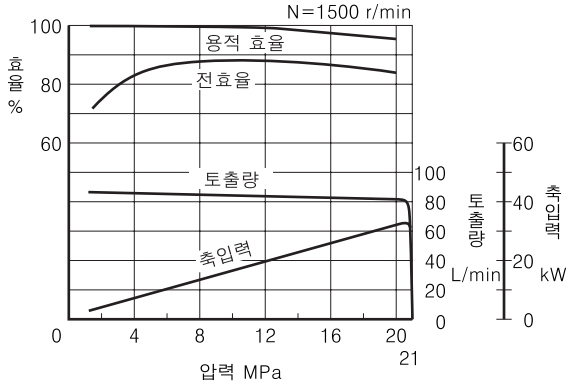


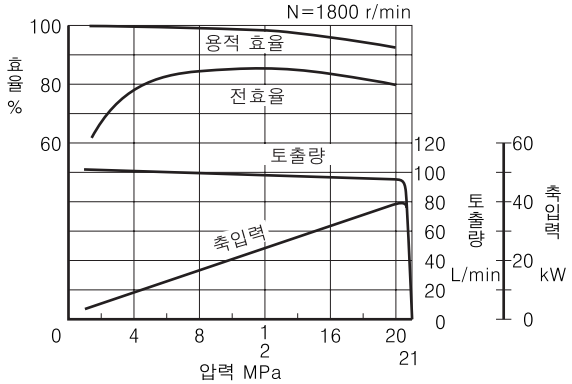


A56형 특성

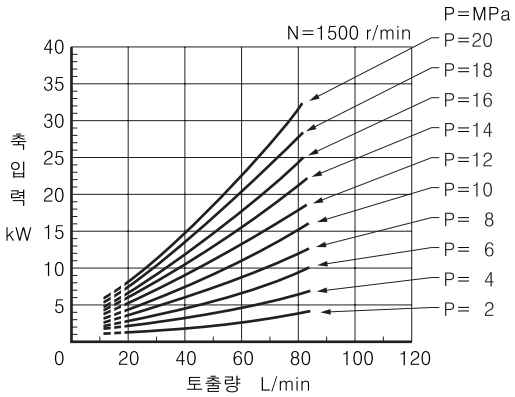
아래의 특성은 점도 20 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 50℃) 일 때 대표 성능입니다.

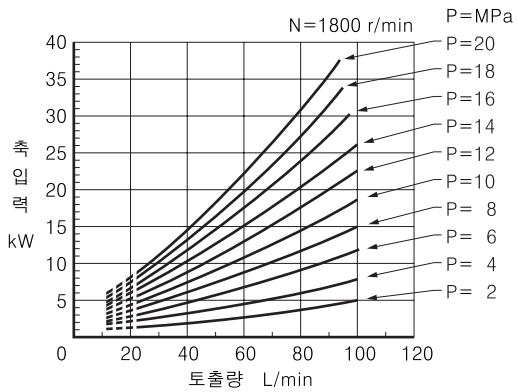
■ 일반 성능



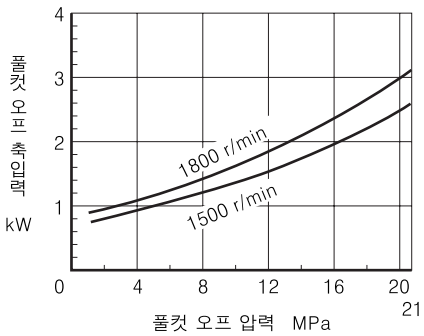


■ 축입력 특성

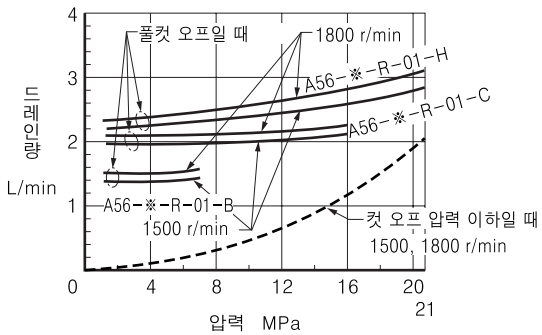




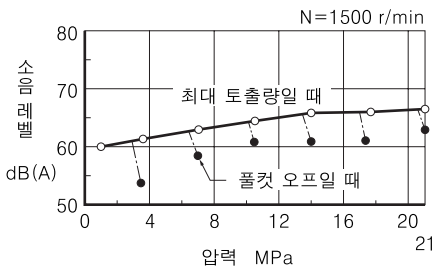
■ 풀컷 오프 축입력 특성

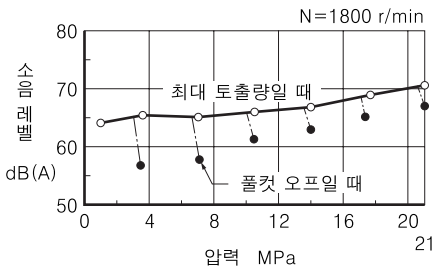


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

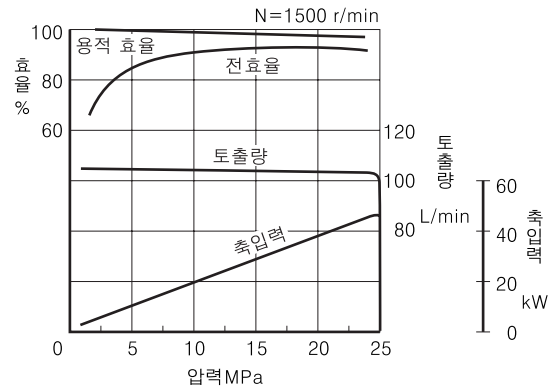


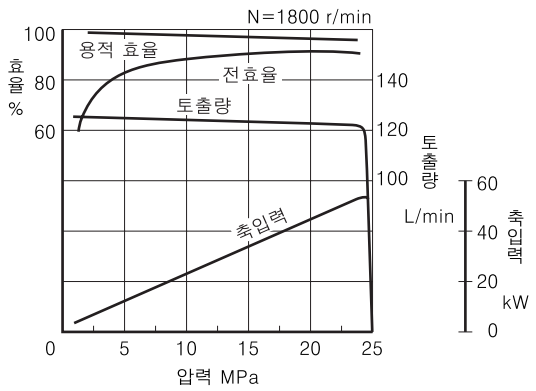


A70형 특성

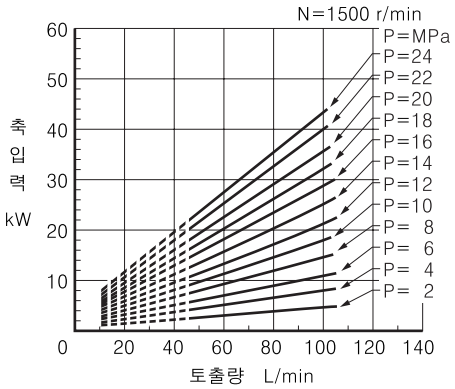
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

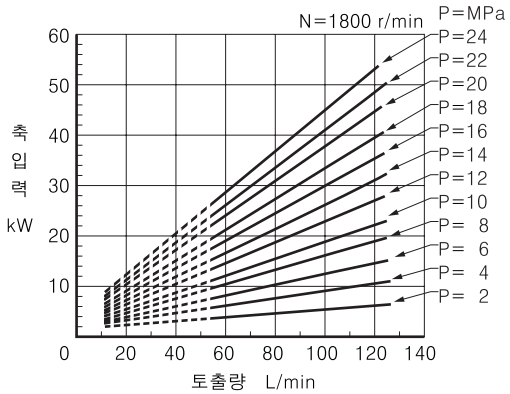
■ 일반 성능





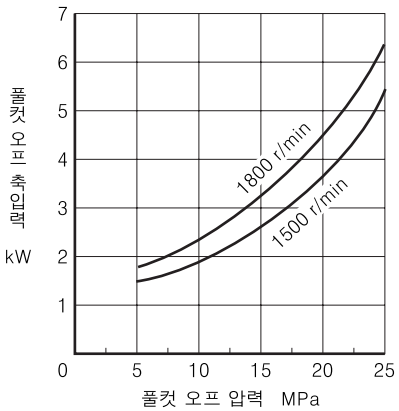
■ 축입력 특성



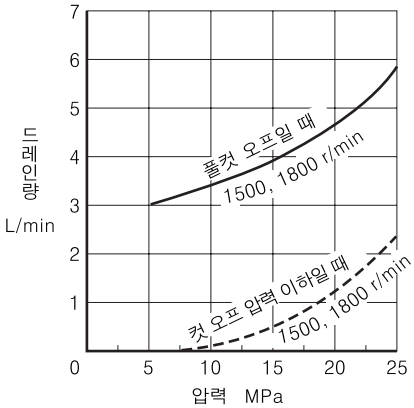


주) 그래프의 - - - 은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

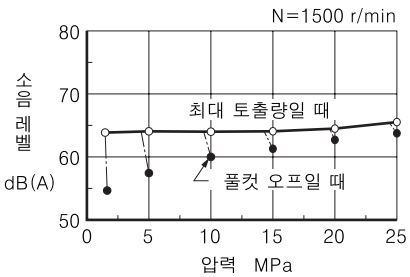
■ 풀컷 오프 축입력 특성

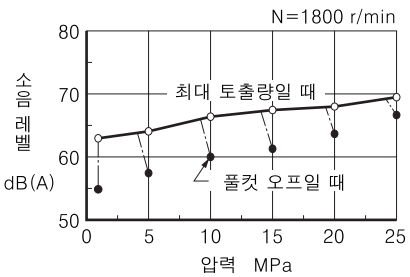


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

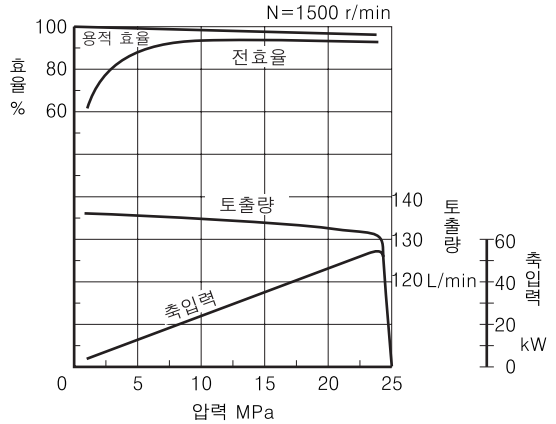


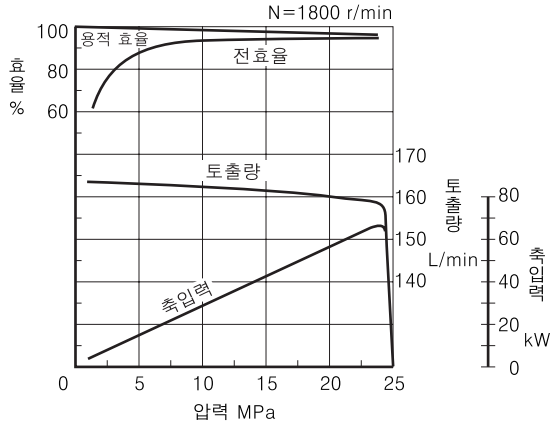


A90형 특성

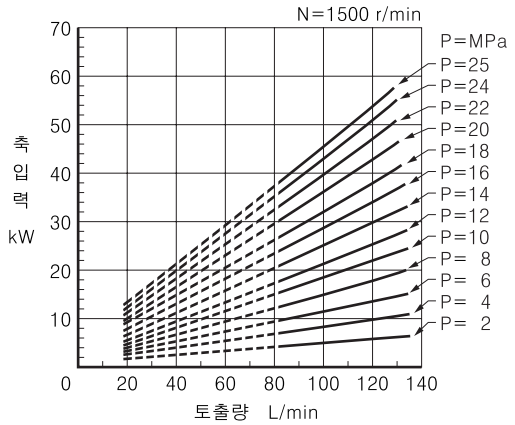
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

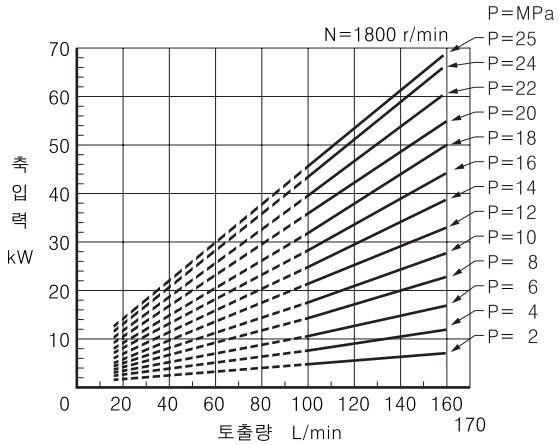
■ 일반 성능





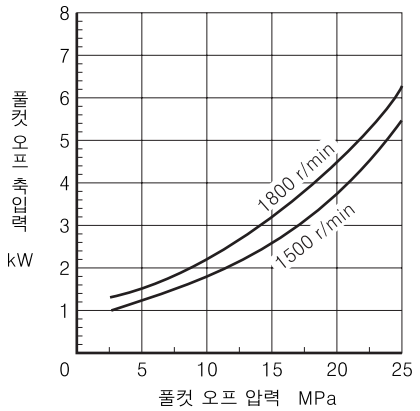
■ 축입력 특성



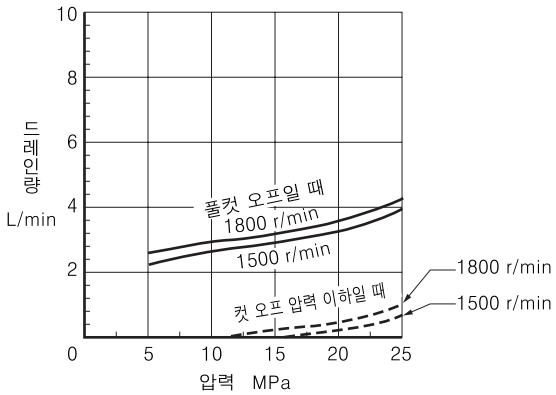


주) 그래프의 - - - 은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

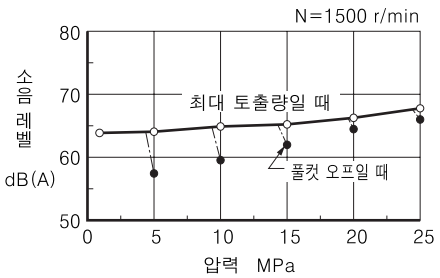
■ 풀컷 오프 축입력 특성

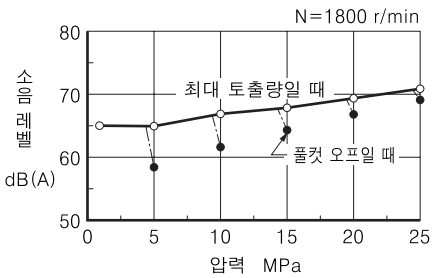


■ 드레인 량 특성



■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]

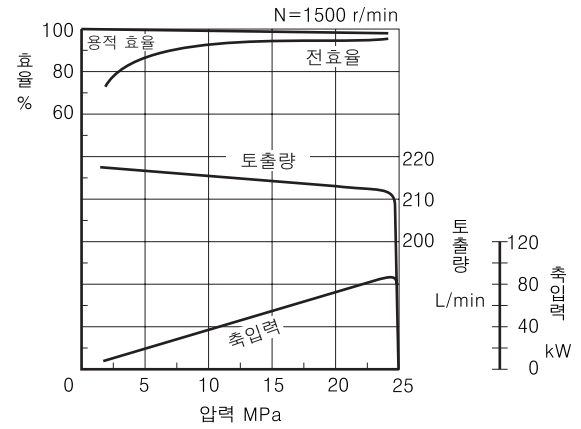


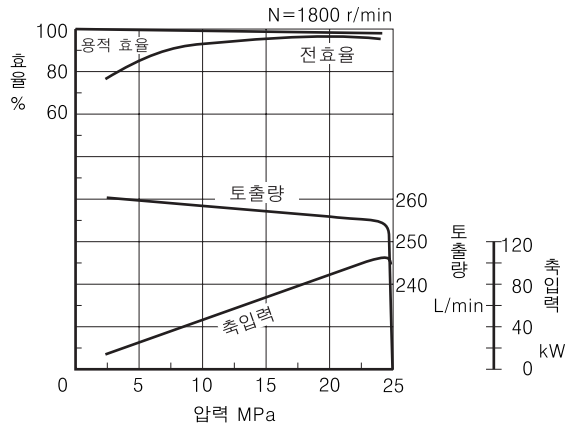


A145형 특성

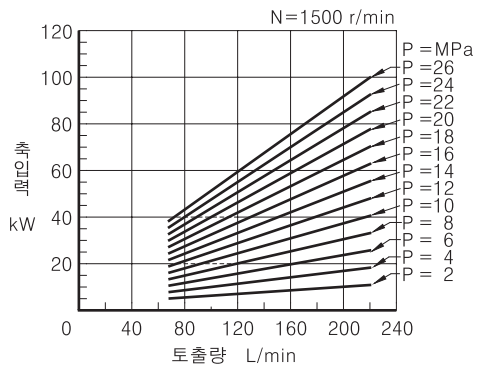
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

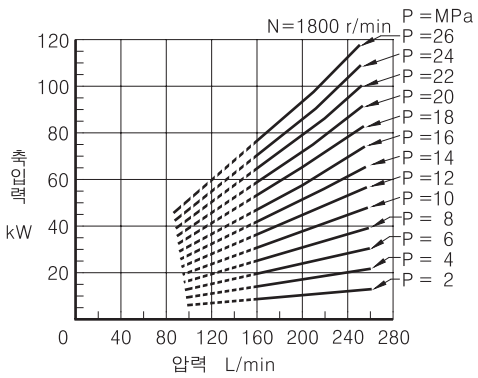
■ 일반 성능





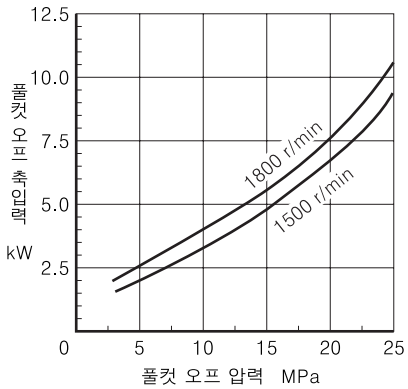
■ 축입력 특성



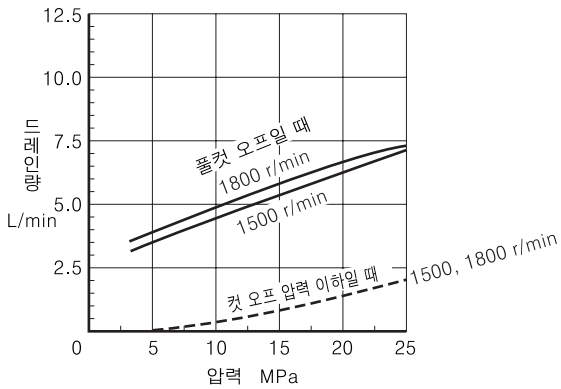


주) 그래프의 - - -은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

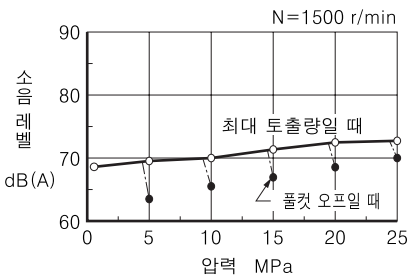
■ 풀컷 오프 축입력 특성

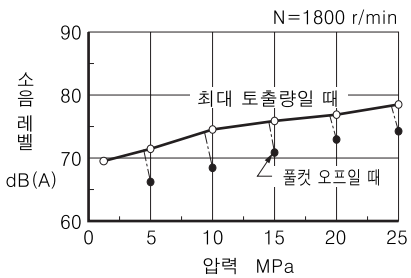


■ 드레인 량 특성



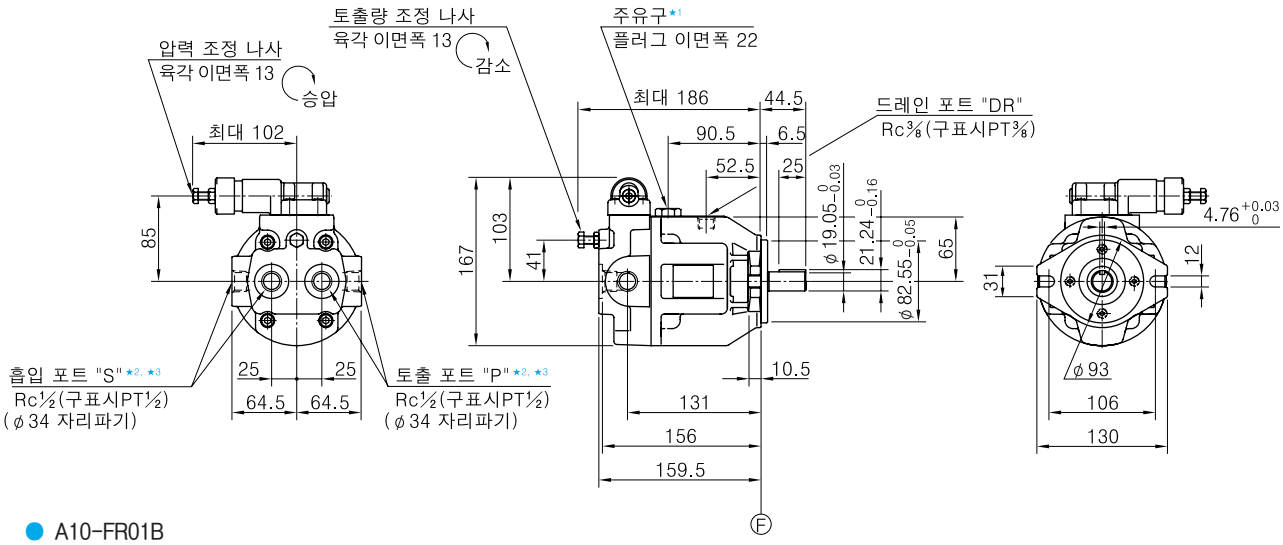
■ 소음 특성(예) [측정 위치 : 펌프 후방 1m]



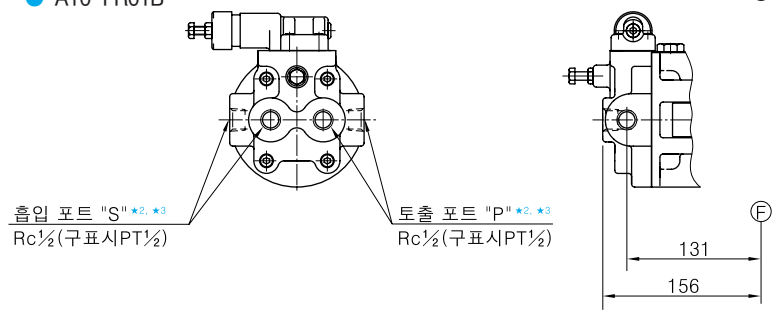


A10-FR01 ※ (플랜지 취부형)

● A10-FR01C/H



● A10-FR01B

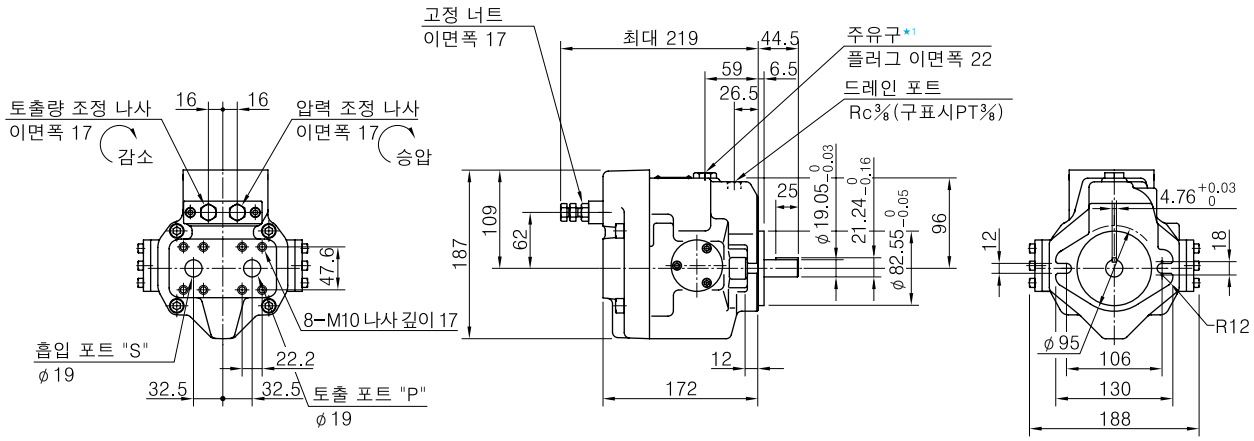


★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 흡입 포트, 토출 포트는 각각 커버 단면, 커버 측면 어느 쪽을 사용해도 좋으나 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 흡입 포트 · 토출 포트 · 드레인 포트의 배관재 체결 토크는 아래와 같습니다.

포트	배관재 체결 토크 Nm
흡입 포트 토출 포트	65~75
드레인 포트	40~50

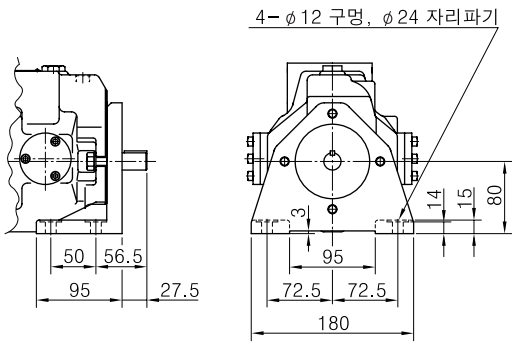
액셜 포트형

A16-F-R-01-※-K
A22-F-R-01-※-K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.

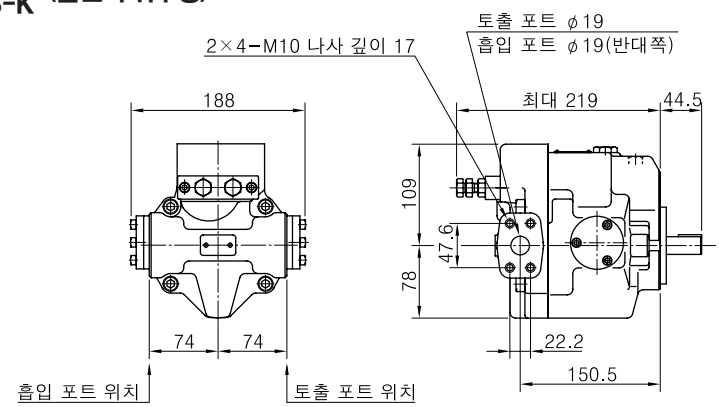
A16-L-R-01-※-K
A22-L-R-01-※-K (푸트 취부형)



● 기타 치수는 플랜지 취부형을 참조 바랍니다.

사이드 포트형

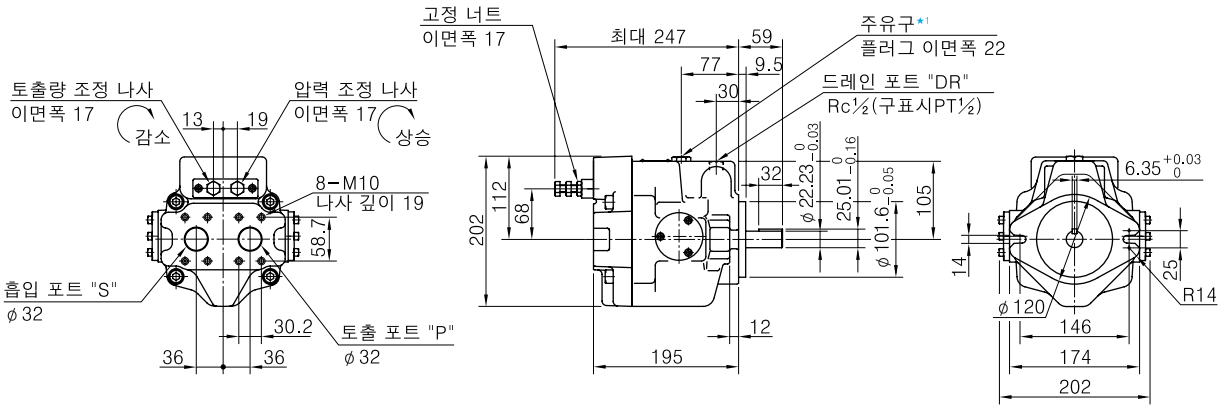
A16-F-R-01-※-S-K
A22-F-R-01-※-S-K (플랜지 취부형)



● 기타 치수는 액셜 포트형을 참조 바랍니다.

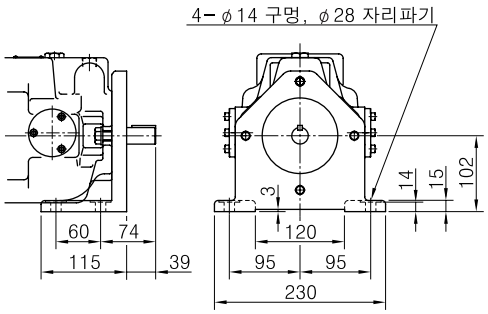
액셜 포트형

A37-F-R-01-※-K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.

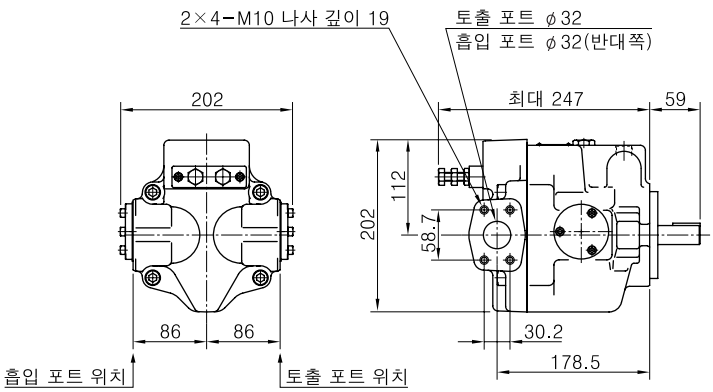
A37-L-R-01-※-K (푸트 취부형)



● 기타 치수는 플랜지 취부형을 참조 바랍니다.

사이드 포트형

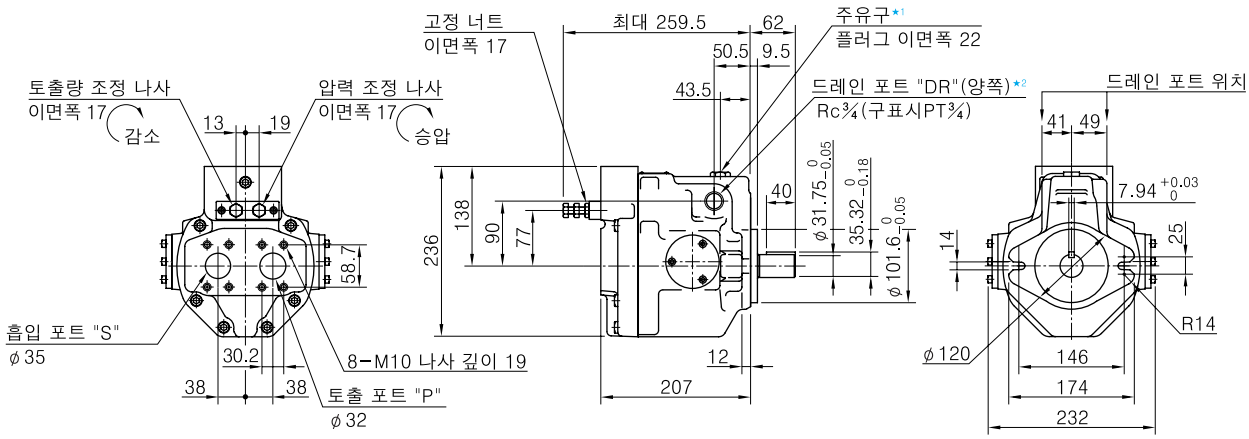
A37-F-R-01-※-S-K (플랜지 취부형)



● 기타 치수는 액셜 포트형을 참조 바랍니다.

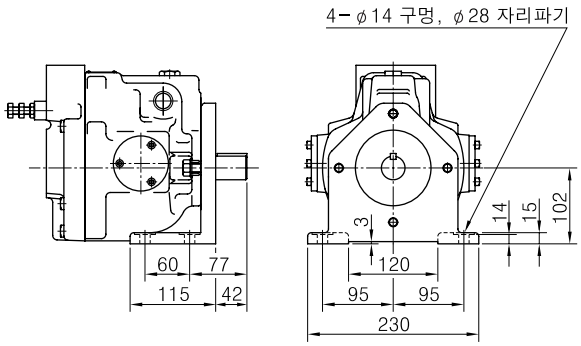
액셜 포트형

A56-F-R-01-※-K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트로 2개 중 어느 것을 사용하여도 좋습니다.
그러나 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.

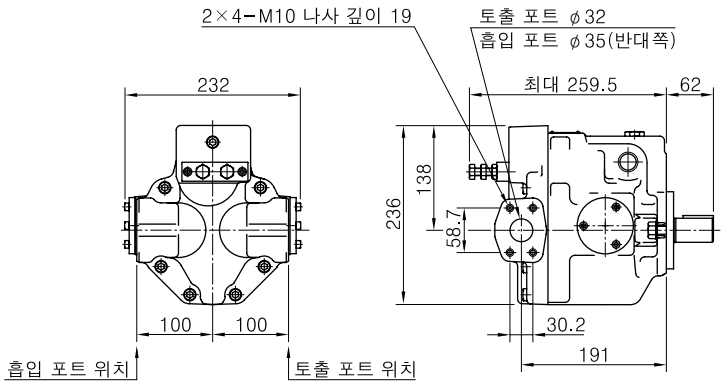
A56-L-R-01-※-K (푸트 취부형)



● 기타 치수는 플랜지 취부형을 참조 바랍니다.

사이드 포트형

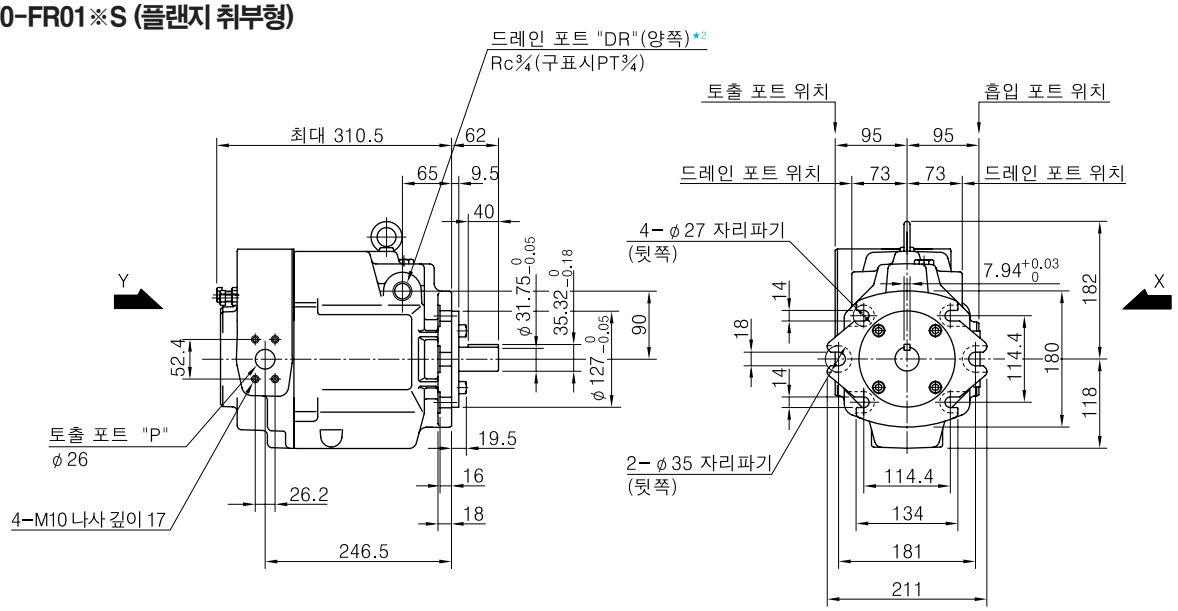
A56-F-R-01-※-S-K (플랜지 취부형)

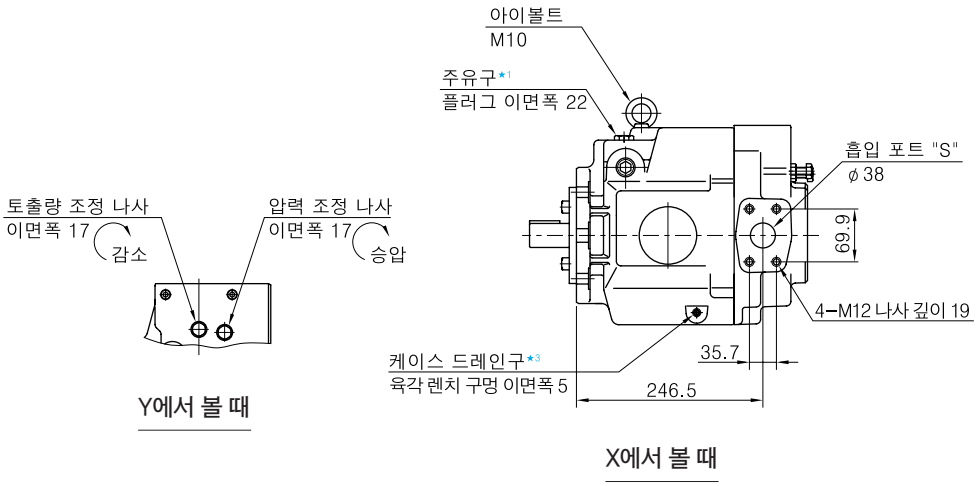


● 기타 치수는 액셜 포트형을 참조 바랍니다.

사이드 포트형

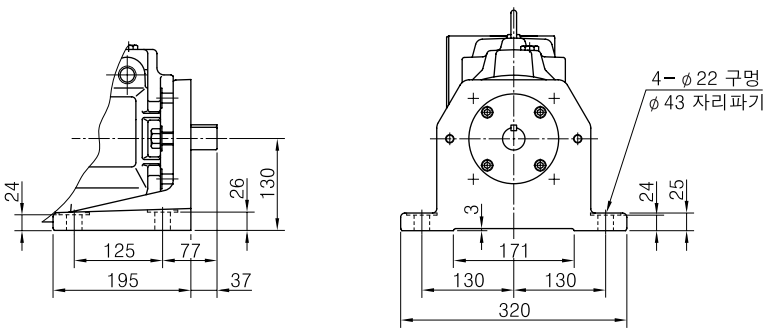
A70-FR01※S (플랜지 취부형)





★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트로 2개 중 어느 것을 사용하여도 좋습니다.
그러나 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 때 사용합니다.

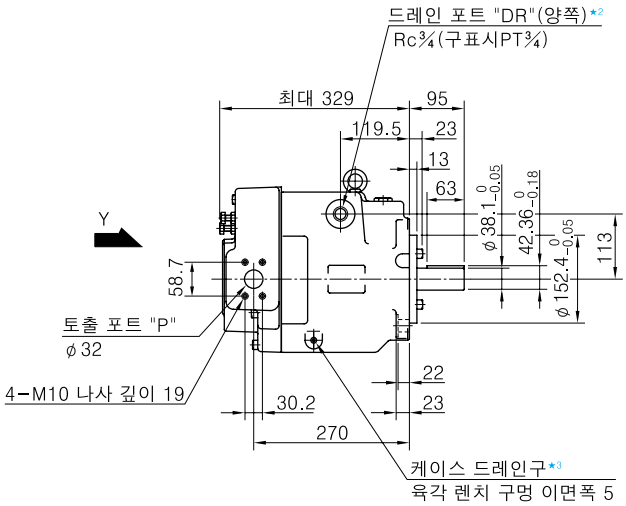
A70-LR01※S (푸트 취부형)

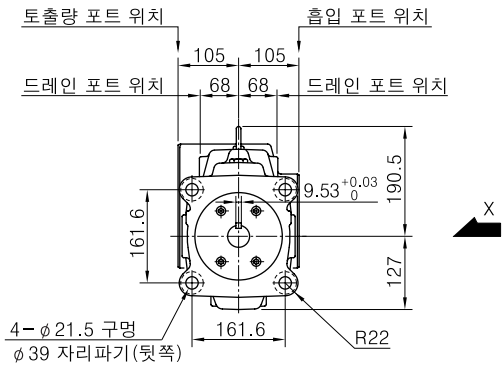


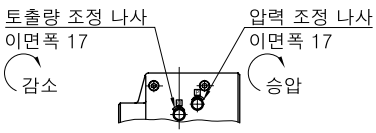
● 기타 치수는 플랜지 취부형을 참조 바랍니다.

사이드 포트형

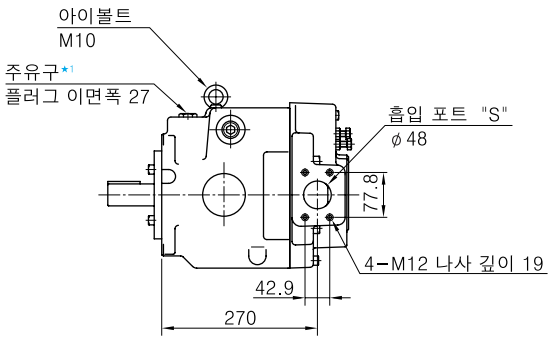
A90-FR01※S (플랜지 취부형)







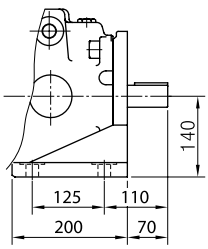
Y에서 볼 때

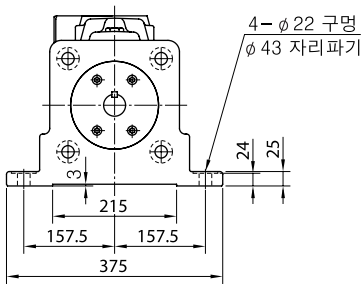


X에서 볼 때

★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트로 2개 중 어느 것을 사용하여도 좋습니다.
그러나 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 때 사용합니다.

A90-LR01※S (푸트 취부형)

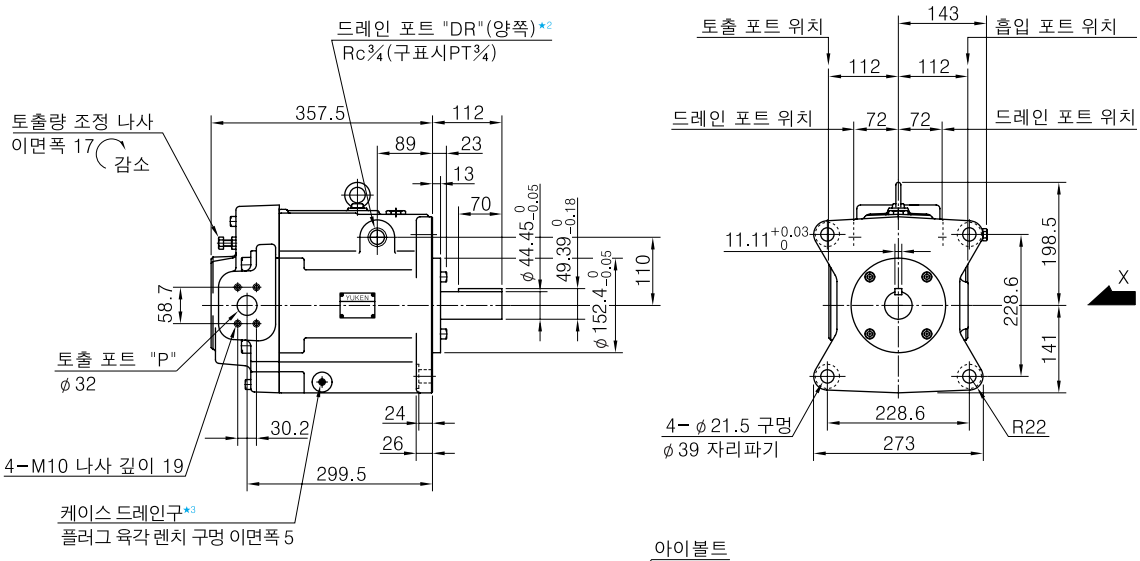


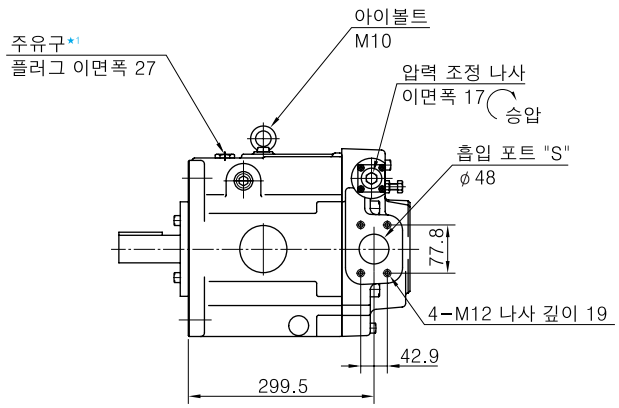


● 기타 치수는 플랜지 취부형을 참조 바랍니다.

사이드 포트형

A145-FR01※S (플랜지 취부형)

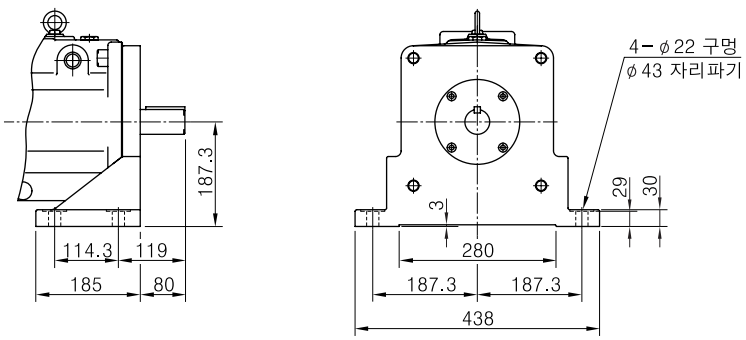




X에서 볼 때

★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트로 2개 중 어느 것을 사용하여도 좋습니다.
그러나 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 때 사용합니다.

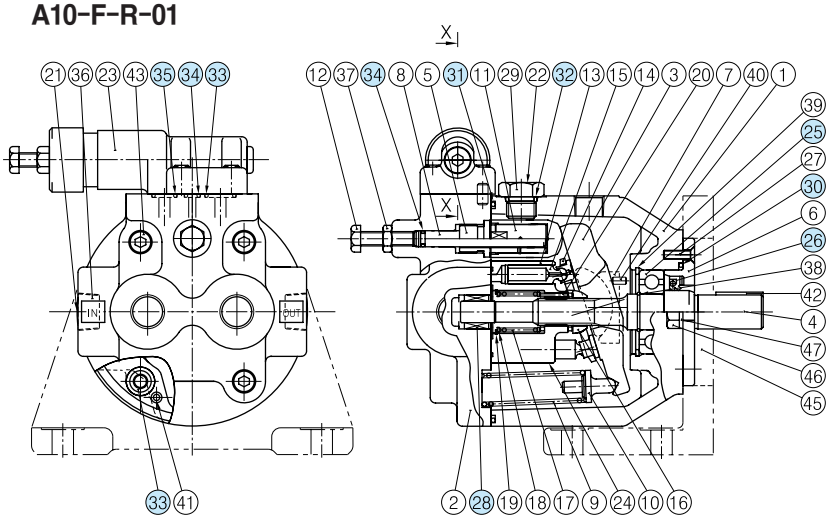
A145-LR01※S (푸트 취부형)

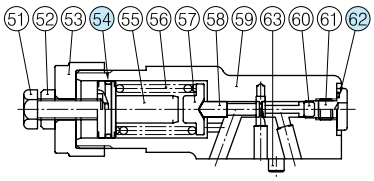


● 기타 치수는 플랜지 취부형을 참조 바랍니다.

■ 씰, 베어링 일람표

A10-F-R-01



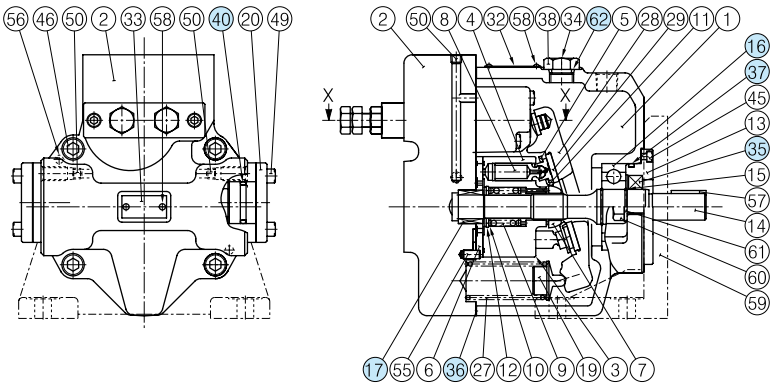


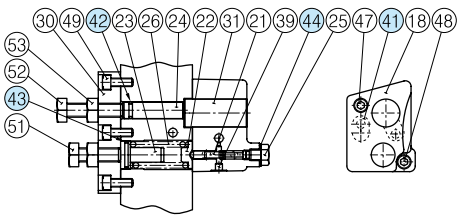
X-X 상세 단면

품번	부품 명칭	부품 코드	개수
25	베어링	6204	1
26	오일씰	TCN24408Y	1
28	베어링	HMK1215	1
30	오링	JIS B 2401-1A-G50	1
31	오링	JIS B 2401-1B-G120	1
32	오링	JIS B 2401-1B-P14	1
33	오링	JIS B 2401-1B-P12	5
34	오링	JIS B 2401-1B-P6	2
35	오링	JIS B 2401-1B-P9★	1
54	오링	AS568-018 (NBR, Hs70)	1
62	오링	JIS B 2401-1B-P10	1

★ A10-FR01-B의 경우, 참조 ㉟의 오링은 JIS B 2401-1B-P12가 됩니다.

A16/A22/A37/A56-※-R-01



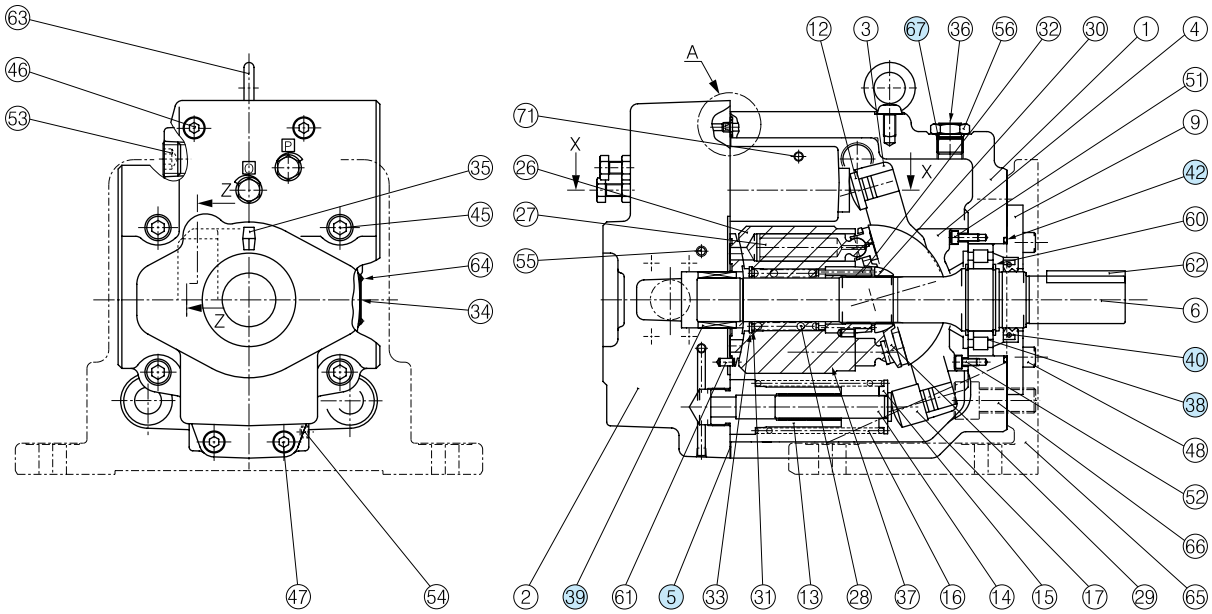


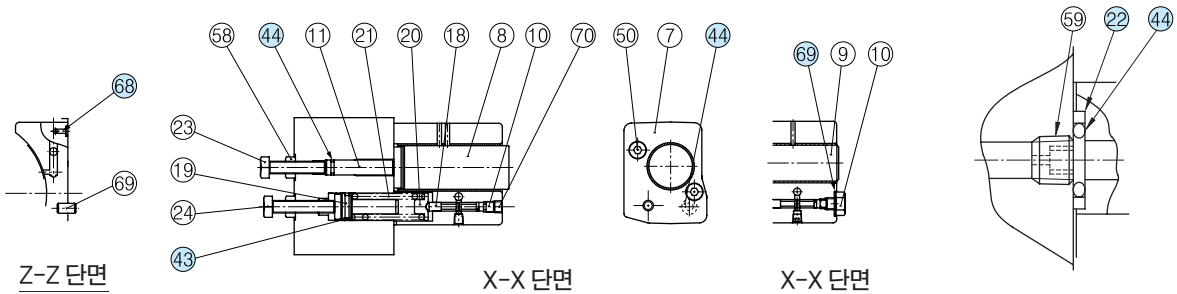
X-X 단면

품번	부품 명칭	부품 코드				개수
		A16-※-R-01	A22-※-R-01	A37-※-R-01	A56-※-R-01	
16	베어링	6305		6307	NUP 207E	1
17	베어링	HMK 1715	Z30-1303-PK410300-8	HMK 2025V2	HMK 2530V2	1
35	오일씰	TCN 254511		TCN 355511	TCN 355511	1
36	개스킷	1303-PK211969-1		1316-PK211970-9	1307-PK211971-7	1
37	오링	JIS B 2401-1A-G55		JIS B 2401-1A-G75		1
40	오링	JIS B 2401-1A-G25		JIS B 2401-1A-G30	JIS B 2401-1A-P36	2
41	오링	JIS B 2401-1B-P12		JIS B 2401-1B-P10A		1
42	오링	JIS B 2401-1B-P9				1
43	오링	AS568-017 (NBR, Hs70)				1
44	씰와셔	W8				1
62	오링	JIS B 2401-1B-P14				1

■ 씰, 베어링 일람표

A70/A90-※R01※S





Z-Z 단면

X-X 단면
(A90형의 경우)

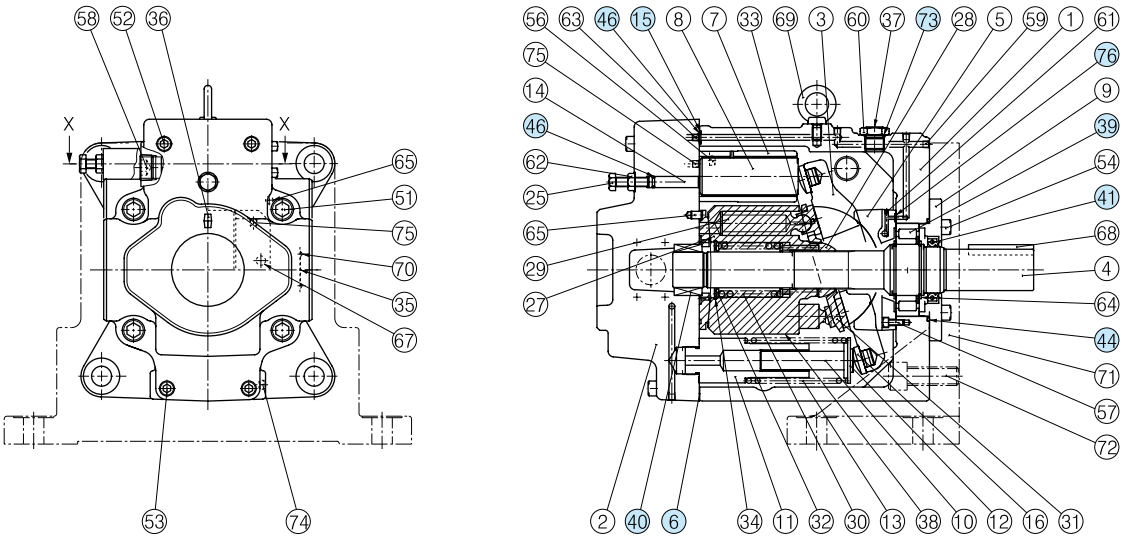
X-X 단면
(A70형의 경우)

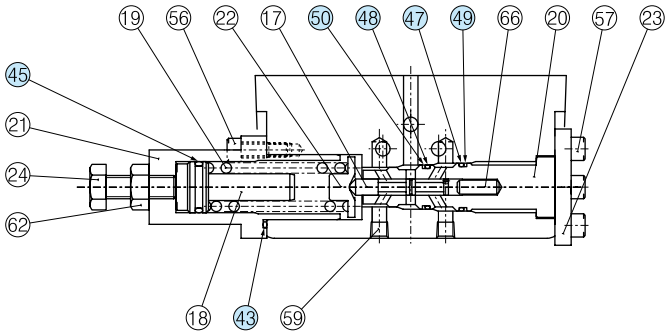
A부 상세

품번	부품 명칭	부품 코드		개수
		A70-※R01※S	A90-※R01※S	
5	개스킷	1314E-PK211972-5	1310E-PK211973-3	1
22	백업링	1310E-PK412440-0	1310E-PK412440-0	1
38	베어링	NUP 208EX50	NUP 210E	1
39	베어링	HMK 3030V2	HMK 3530BV2	1
40	오일씰	TCN 355511	TCN 456812	1
42	오링	JIS B 2401-4D-G85	JIS B 2401-4D-G95	1
43	오링	JIS B 2401-1A-P18	JIS B 2401-1A-P18	1
44	오링	JIS B 2401-1B-P9	JIS B 2401-1B-P9	3
67	오링	JIS B 2401-1B-P14	JIS B 2401-1B-P18	1
68	오링	JIS B 2401-1B-P5	JIS B 2401-1B-P5	1
69	씰와셔	W10	-	1

■ 씰, 베어링 일람표

A145-※R01※S





X-X 단면 상세

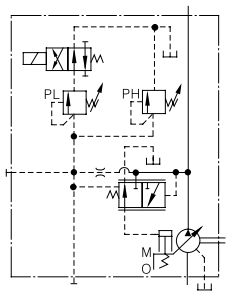
품번	부품 명칭	부품 코드	개수
6	개스킷	1312-PK211974-1	1
15	백업링	1310E-PK412440-0	1
39	베어링	NUP 2211ET2	1
40	베어링	8Q-NK38×55×30	1
41	오일씰	TCN 507212	1
43	오링	S-31.5 (NBR, Hs70)	1
44	오링	JIS B 2401-4D-G105	1
45	오링	JIS B 2401-1A-P18	1
46	오링	JIS B 2401-1B-P9	2
47	오링	AS568-017 (NBR, Hs70)	1
48	오링	AS568-016 (NBR, Hs70)	1
49	백업링	AS568-017용 (바이어스 컷트)	1
50	백업링	AS568-016용 (바이어스 컷트)	1
73	오링	JIS B 2401-1B-P18	1
76	오링	JIS B 2401-1B-P5	1

Ⓐ 시리즈
가변 피스톤 펌프

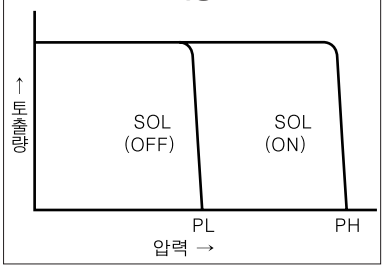
싱글 펌프, 2압 보상 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Solenoid Two Pressure Control Type

JIS 유압기호도



특성



■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	사용 압력 MPa		최저 조정 압력 MPa	허용 회전수 r/min	
			정격	최고		최고	최저
A16-※-R-02-※-K-※-32	15.8	4	16	21	1.2	1800	600
A22-※-R-02-※-K-※-32	22.2	6	16	16			
A37-※-R-02-※-K-※-32	36.9	10	16	21			
A56-※-R-02-※-K-※-32	56.2	12	16	21			
A 70-FR02S※-60	70.0	30	25	25	2		
A 90-FR02S※-60	91.0	56	25	25			
A145-FR02S※-60	145	83	25	25			

■ 모델 코드 구성

● A16~A56형

A16	-F	-R	-02	-S	-K	-A100	-32
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	포트 방향	축단 형상	솔레노이드 코일 기호	설계 번호
A16 (15.8 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향 (표준)	**02** : 2압 압력 보상 제어	**무기호** : 액셀 포트 **S** : 사이드 포트	**K** : 평행키형	교류 **A100, A120** **A200, A240** 직류 **D12, D24** **D48** 교류 (교직 변환) **R100, R200**	**32**
A22 (22.2 cm³/rev)							**32**
A37 (36.9 cm³/rev)							**32**
A56 (56.2 cm³/rev)							**32**

● A70~A145형

A70	-F	R	02	S	A100	-60
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	포트 위치	솔레노이드 코일 기호	설계 번호
A70 (70.0 cm³/rev)	**F** : 플랜지 체결형 **L** : 푸트 체결형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향 (표준)	**02** : 2압 압력 보상 제어	**S** : 사이트 포트	교류 **A100, A120** **A200, A240** 직류 **D12, D24** **D48** 교류 (교직 변환) **R100, R200**	**60**
A90 (91.0 cm³/rev)						**60**
A145 (145 cm³/rev)						**60**

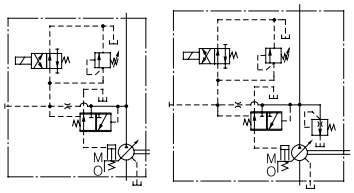
● 2압 보상 제어형에 대한 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

A 시리즈
가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 언로딩 압력 보상 제어형

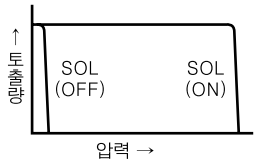
"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator with Unloading Type

JIS 유압기호도



A200의 경우에만

특성



■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	사용 압력 MPa 정격	사용 압력 MPa 최고	최저 조정 압력 또는 언로딩 압력 MPa	허용 회전수 r/min
A16-※-R-03-※-K-※-32	15.8	4	16	21	1.2	600~1800
A22-※-R-03-※-K-※-32	22.2	6	16	16		
A37-※-R-03-※-K-※-32	36.9	10	16	21		
A56-※-R-03-※-K-※-32	56.2	12	16	21		
A 70-※R03S※-60	70.0	30	25	25	2.0★1 1.2★2	
A 90-※R03S※-60	91.0	56	25	25		
A145-※R03S※-60	145	83	25	25		
A220-※-R-03-C-K-※-10	219	100	16	16	1.8	600~1500

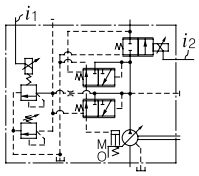
★1. 최저 조정 압력
★2. 언로딩 압력

A 시리즈
가변 피스톤 펌프

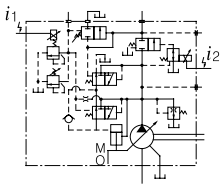
싱글 펌프, 비례전자식 로드 센싱 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Proportional Electro-Hydraulic Load Sensing Type

JIS 유압기호도

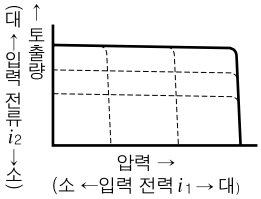


A16/A22/A37/A56



A70/A90/A145

특성



■ 사양

항목 \ 모델 코드			A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145	A220
이론 토출 용적		cm³/rev	15.8	22.2	36.9	56.2	70.0	91.0	145	219
사용 압력 MPa		정격	16	16	16	16	21	21	21	16
		최고	21	16	21	21	21	21	21	16
허용 회전수 r/min		최고	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1500
		최저	600	600	600	600	600	600	600	600
유량제어	압력 조정 범위	L/min	1~28.4	1~40	2~66	1~101	1~126	1~163	1~261	3~328
	히스테리시스		3% 이하							
	정격 전류	mA	900	700	740	790	820	920	950	870
	코일 저항	Ω (20℃)	10							
압력제어	압력 조정 범위	MPa	B : ★~6.9, C : ★~15.7, H : ★~20.6							
	히스테리시스		2% 이하							
	정격 전류	mA	(압력 제어 범위) B : 770, C : 880, H : 790				C : 860 H : 765	C : 870 H : 765	C : 870 H : 760	B : 770 C : 880
	코일 저항	Ω (20℃)	10							
전용 파워증폭기			AME-D2-1010-※-11							

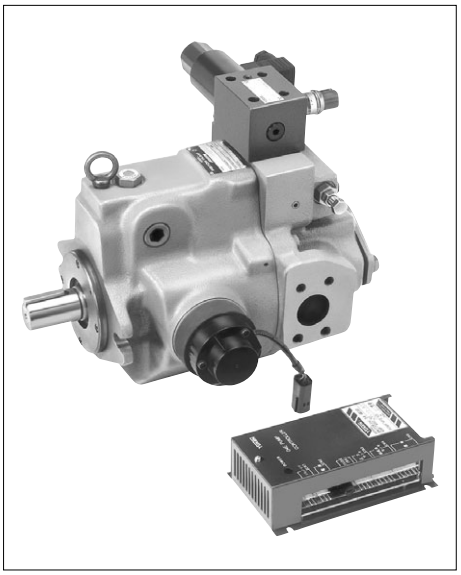
★ 최저 조정 압력은 기종에 따라 다릅니다.

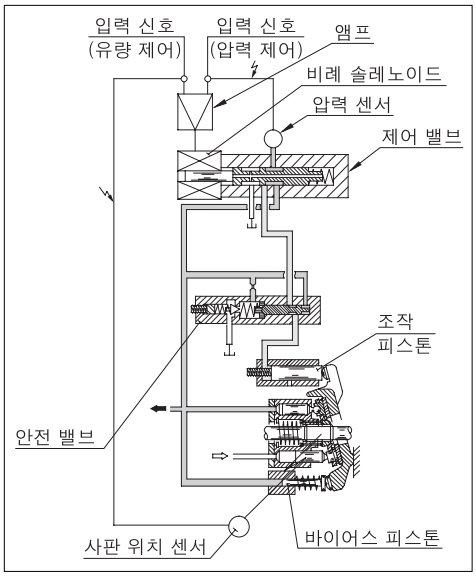
● 언로딩 압력 보상 제어형이나 비례전자식 로드 센싱 제어형의 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

A 시리즈 가변 피스톤 펌프

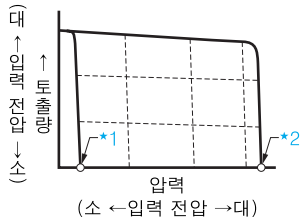
싱글 펌프, 앰프 별도형 비례전자식 압력 · 유량 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Electro-Hydraulic Proportional Pressure & Flow Control Type



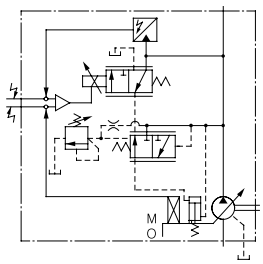


■ 특성

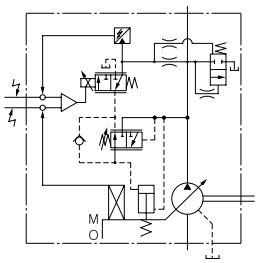


★1. 입력 신호 0일 때 언로드 입력
★2. 안전 밸브 설정 압력

JIS 유압기호도



A16/A22/A37/A56



A70/A90/A145

■ 모델 코드 구성

A70	-F	R	04E	16M	A	-60	-60
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	입력 신호 5V일 때의 제어 압력	제2펌프 취부 기호	앰프★3 보상 정수	설계 번호
A16 (15.8 cm³/rev)	**L** : 푸트 취부형 **F** : 플랜지 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★1 (표준)	**04E** : 앰프 별도형 비례전자식 압력 · 유량 제어형	6.9 MPa~최고 사용 압력의 범위 내에서 지정하십시오. (예) **16M** : 16 MPa	–	**06**	**42**
A22 (22.2 cm³/rev)						**11**	**42**
A37 (36.9 cm³/rev)					**무기호**★2	**60**	**42**
A56 (56.2 cm³/rev)						**60**	**42**
A70 (70.0 cm³/rev)					**A**★2 **B**★2	**60**	**60**
A90 (91.0 cm³/rev)						**60**	**60**
A145 (145 cm³/rev)						**60**	**60**

★1. 반시계 방향 회전용 펌프도 제작 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.
★2. A16, A22를 제외한 펌프는 아래의 제2펌프의 취부가 가능합니다.
· A37/A56형 (제2펌프 취부 기호 : 무기호) : 인로 경 82.55 mm (A16, A22, PV2R1)
· A70/A90/A145형 (제2펌프 취부 기호 "A") : 인로 경 82.55 mm (A16, A22, PV2R1)
· A70/A90/A145형 (제2펌프 취부 기호 "B") : 인로 경 101.6 mm (A37, PV2R2)
★3. 앰프 보상 정수는 실제 조건에 따라 다릅니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

■ 사양

항목 \ 모델 코드			A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145
이론 토출 용적		cm³/rev	15.8	22.2	36.9	56.2	70.0	91.0	145
사용 압력 MPa		정격★2	16	16	16	16	25	25	25
		최고★1	21	16	21	21	28	28	28
허용 회전수		r/min	600~1800						
유량 제어	최대 유량★3 L/min	50 Hz 핀	28.4	40.0	66.4	101	126	163	261
		60 Hz 핀	23.7	33.3	55.4	84.3	105	136	217
	유량 조정 가능 최저 압력	MPa	2						
	히스테리시스		1% 이하						
	반복성		1% 이하						
	입력 신호 전압		최대 유량/DC 5 V						
압력 제어	최저 조정 압력	MPa	0.7						
	히스테리시스		1% 이하						
	반복성		1% 이하						
	입력 신호 전압		지정 제어 압력/DC 5 V						
코일 저항		Ω(@20℃)	10						
입력 임피던스			유량 제어 : 10kΩ 압력 제어 : 10kΩ						
공급 전원 전압			DC 24 V (21~28 V 리플 포함)						
최대 소비 전력		W	30						
센서 출력 신호		유량	DC 5 V/최대 유량 (50 Hz 핀)						
		압력	DC 5 V/지정 제어 압력						
이상 검지 출력 (트랜지스터 오픈 컬렉터)			전압 : 최대 DC 30 V 전류 : 최대 40 mA						
사용 주위 온도		℃	0~50 (통풍이 있는 경우)						
질량 kg	플랜지		20.5	20.5	32	39	64	76.5	96.4
	푸트		22.7	22.7	36.3	43.3	76	97	121.4

★1. 압력 설정을 할 때는 풀컷 오프 압력이 최대 사용 압력을 초과하지 않도록 하십시오.
★2. 정격 압력을 초과하여 사용할 때는 사용 조건에 제한을 받습니다. 상세한 것은 압력 보상 제어형 (29페이지) 을 참조 바랍니다.
★3. 최대 유량은 회전수에 따라 다릅니다. 위 표의 최대 유량은 회전수 1800 r/min 일 때의 값입니다.
다른 회전수의 경우에는 회전수 비를 곱해 주십시오.

■ 포트 플랜지 키트

본 펌프는 포트 플랜지를 포함하고 있지 않습니다. 사용할 때는 아래 표의 포트 플랜지 모델 코드로 주문하십시오.
또한, 포트 플랜지의 상세 사항은 742, 743페이지를 참조 바랍니다.

펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트 번호		
		Rc(구PT) 나사형	삽입 용접형★	돌기 용접형
A 16-※R04E A 22-※R04E	흡입 포트	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
	토출 포트	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A 37-※R04E A 56-※R04E	흡입 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	토출 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
A 70-※R04E	흡입 포트	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	토출 포트	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
A 90-※R04E A145-※R04E	흡입 포트	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	토출 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

★ 삽입 용접형은 플랜지의 강도 관계로 사용 압력이 낮은 경우가 있으므로, 삽입 용접형을 토출 포트형으로 선택할 때는 포트 플랜지의 최고 사용 압력에 주의 하십시오.

■ 제2펌프에 관하여

A16/A22형을 제외한 A37~A145형 펌프는 커버측에 제2펌프를 장착하여 더블 펌프로서 사용할 수 있습니다.

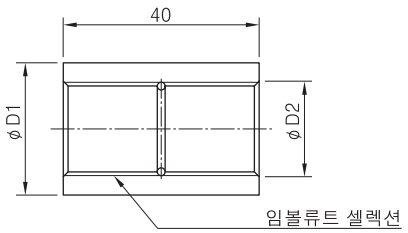
● 취부 가능 제2펌프

제2펌프 취부 기호		제2펌프 취부부 인로경 mm	취부 가능 펌프★
A37/A56	무기호	82.55	A16, A22, PV2R1
A70/A90/A145	"A"		
	"B"	101.6	A37, PV2R2

★ 취부 가능 펌프는 축단 형상이 표준의 평행키형이 아니라, 응용 설계의 인볼류트 셀렉션형입니다. 외형 치수, 모델 코드 등의 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

● 커플링에 관하여

제2펌프 축접속용 커플링이 필요한 때는, 아래의 부품 코드로 주문하십시오.



제2펌프 취부 코드		커플링 Ass'y 부품 코드	치수 mm		셀렉션 사이즈
			φD1	φD2	
A37/A56	무기호	098-PK412588-6	27	19.5	18.75×24×0.75
A70/A90/A145	"A"				
	"B"	098-PK412623-1	36	26	25×24×1

● 제2펌프의 선정에 대하여

펌프는 샤프트나 커플링의 강도로 인해 최대 토크에 제한이 있습니다. 따라서 제2펌프의 선정시에는 각 펌프의 (토출 용적×압력)의 수치가 아래 표에 나타내는 수치 이하가 되도록 펌프 형식을 결정하기 바랍니다.

펌프 모델 코드	① 제1+제2펌프 $(q_1 \times P_1)+(q_2 \times P_2)$	② 제2펌프 $q_2 \times P_2$ 제2펌프 취부 기호	
		무기호 "A"	"B"
A37	900 이하	519 이하	–
A56	1742 이하		
A70	2408 이하		935 이하
A90	4348 이하		977 이하
A145	4739 이하		951 이하

· q_1, q_2 : 토출 용적 (cm^3/rev)　P_1, P_2 : 압력 (MPa)
· 선정시에는 ①, ② 양쪽의 수치를 모두 만족시켜야 합니다.

■ 부속품

● 앰프

펌프 모델 코드	앰프 모델 코드	제어 압력 MPa
A16-※R04E★-06-42	SK1106-★-16-06-10	~14.7
	SK1106-★-16-06-1001	14.7~19.6
	SK1106-★-16-06-1002	19.6~21.0
A22-※R04E★-11-42	SK1106-★-22-11-10	~14.7
	SK1106-★-22-11-1001	14.7~16.0
A37-※R04E★-60-42	SK1106-★-37-60-10	~14.7
	SK1106-★-37-60-1001	14.7~19.6
	SK1106-★-37-60-1002	19.6~21.0
A56-※R04E★-60-42	SK1106-★-56-60-10	~14.7
	SK1106-★-56-60-1001	14.7~19.6
	SK1106-★-56-60-1002	19.6~21.0
A70-※R04E★※-60-60	SK1106-★-70-60-10	~14.7
	SK1106-★-70-60-1001	14.7~19.6
	SK1106-★-70-60-1002	19.6~22.6
	SK1106-★-70-60-1003	22.6~
A90-※R04E★※-60-60	SK1106-★-91-60-10	~14.7
	SK1106-★-91-60-1001	14.7~19.6
	SK1106-★-91-60-1002	19.6~22.6
	SK1106-★-91-60-1003	22.6~
A145-※R04E★※-60-60	SK1106-★-145-60-10	~14.7
	SK1106-★-145-60-1001	14.7~19.6
	SK1106-★-145-60-1002	19.6~22.6
	SK1106-★-145-60-1003	22.6~

주) 1. 펌프 및 앰프 모델 코드 중 ★는 입력 신호 5V시의 제어 압력을 나타냅니다.
2. 펌프와 앰프의 접속용 케이블은 포함되어 있지 않습니다. 사용시에는 60페이지를 참고하여 별도로 주문하기 바랍니다.

■ 사용시 주의 사항

● 입력 신호 전압

입력 신호 전압을 입력하지 않고 운전할 때는 펌프가 언로드 상태로 됩니다.

● 사판 위치 센서용 커넥터

사판 위치 센서용 커넥터를 탈착할 때는 반드시 전원을 끄십시오.

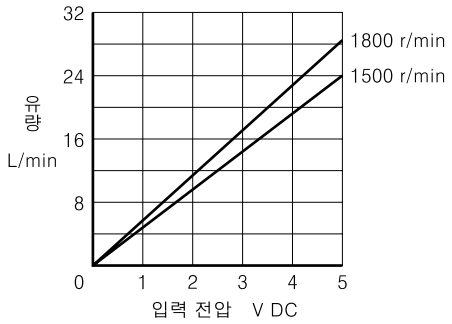
● 전원 주파수 (50, 60 Hz) 에 의한 펌프 최대 제어 유량의 보정

50 Hz, 60 Hz 지역 최대 유량을 동일하게 할 경우는, 60 Hz 지역에 있어서는 앰프 내의 쇼트 플러그를 60 Hz용으로 바꾸어 끼워 주십시오. 이때 최대 유량은 50 Hz 지역의 값과 같습니다.
쇼트 플러그를 바꾸지 않고 60 Hz 지역에서 사용하면, 최대 유량은 주파수와 비례해 증가합니다.

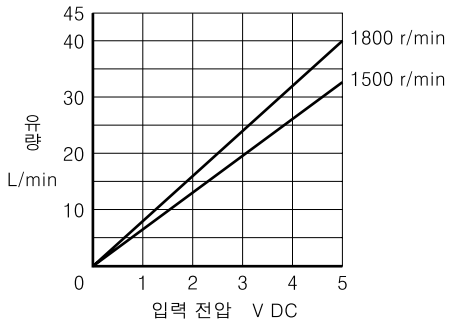
펌프 특성

■ 입력 신호 전압-유량 특성

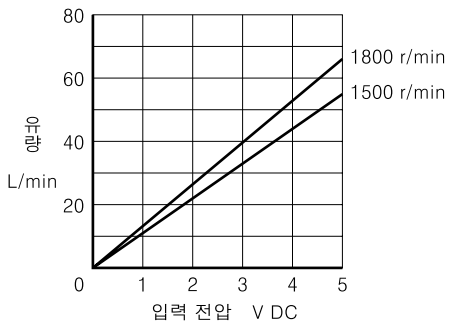
● A16



● A22

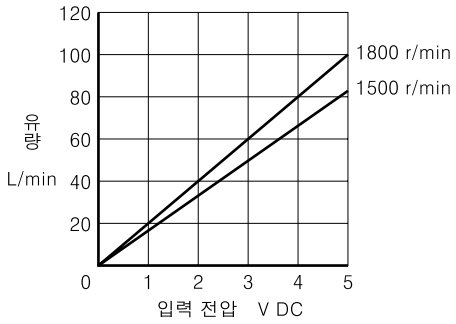


● A37

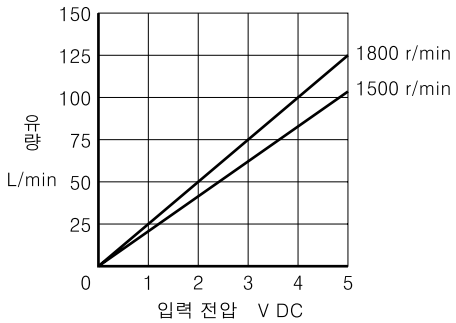


주) 전원 주파수 보정 (54페이지) 을 한 경우에는, 1800 r/min 일 때도 1500 r/min 때의 특성으로 됩니다.

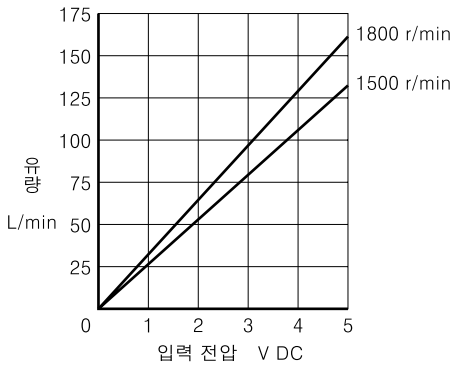
● A56



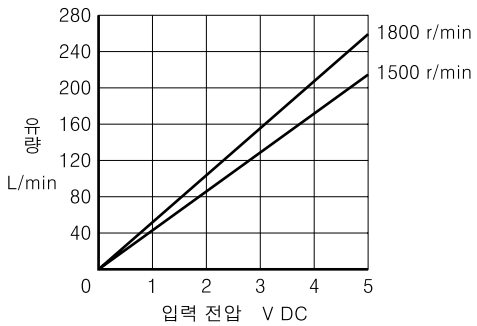
● A70



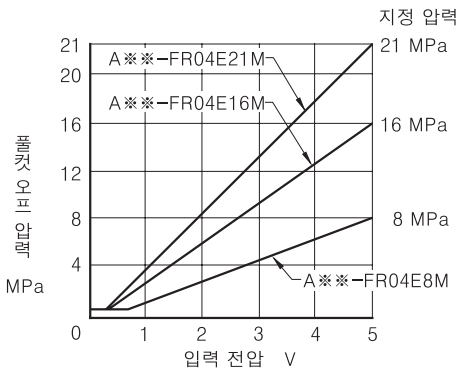
● A90



● A145

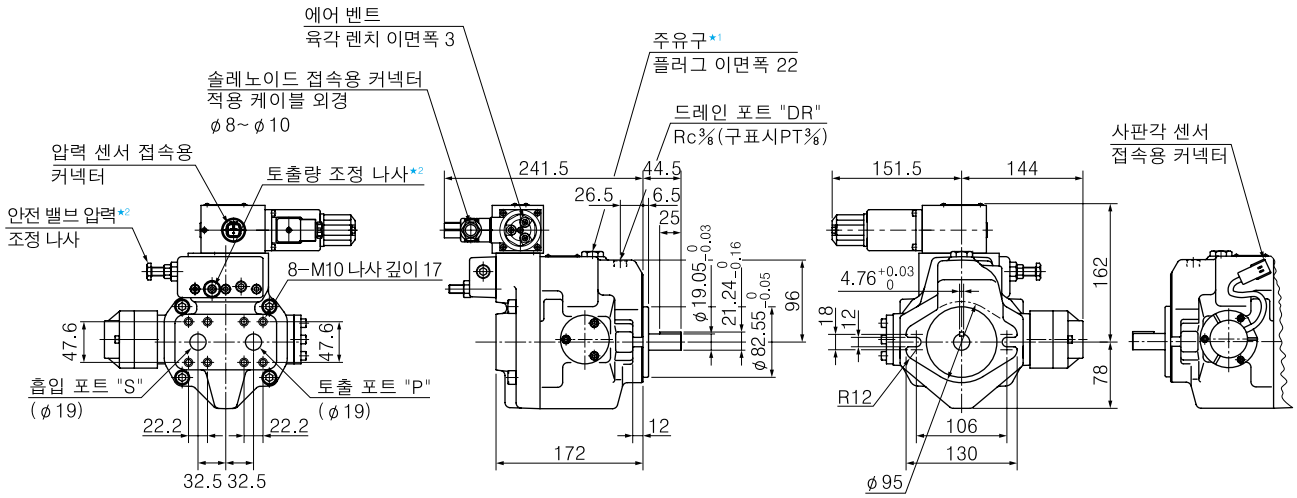


■ 입력 신호 전압-풀컷 오프 압력 특성



입력 신호 전압-유량, 입력 신호 전압-풀컷 오프 압력 이외의 성능에 관해서는 압력 보상 제어형 (33~39페이지) 을 참조하십시오.

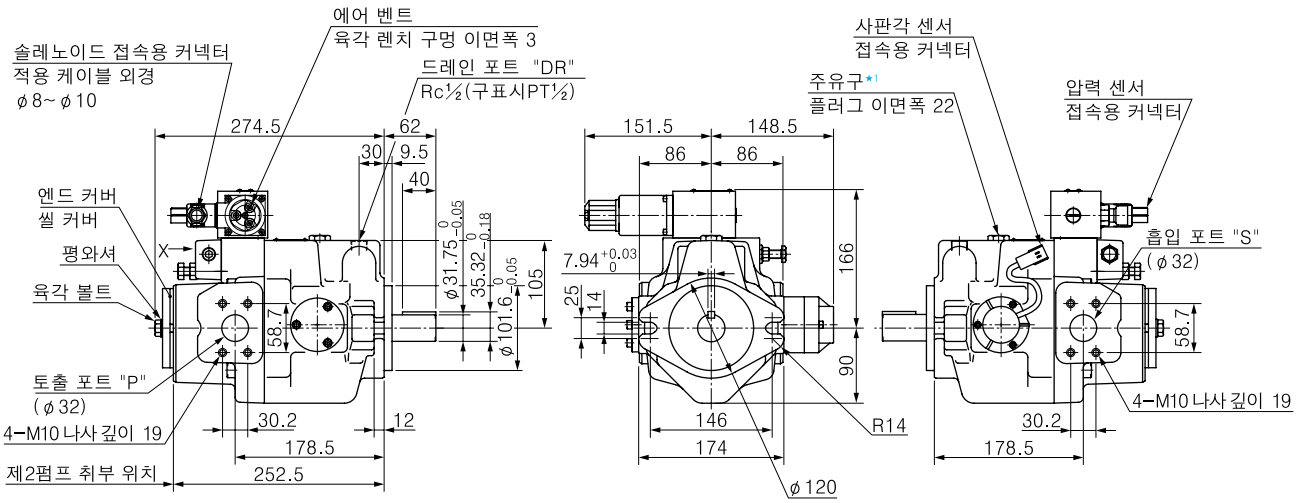
A16-FR04E※ A22-FR04E※ (플랜지 취부형)

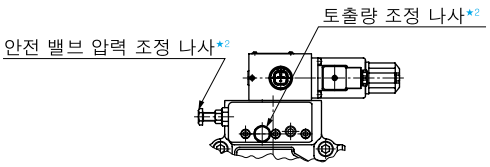


★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용하고 있습니다. 치수도는 41페이지를 참조 바랍니다.

A37-FR04※ (플랜지 취부형)



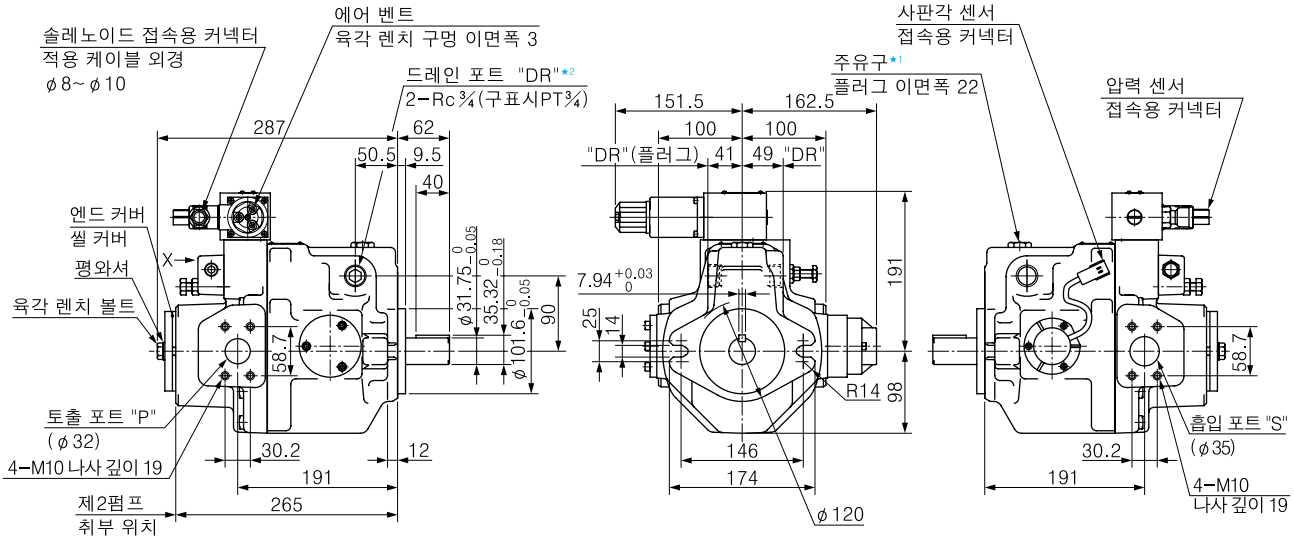


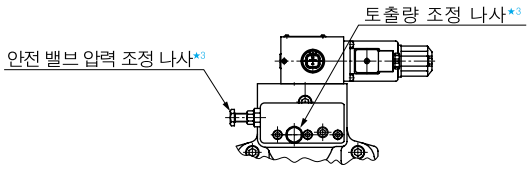
X에서 볼 때

★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용하고 있습니다. 치수도는 42페이지를 참조 바랍니다.

A56-FR04※ (플랜지 취부형)





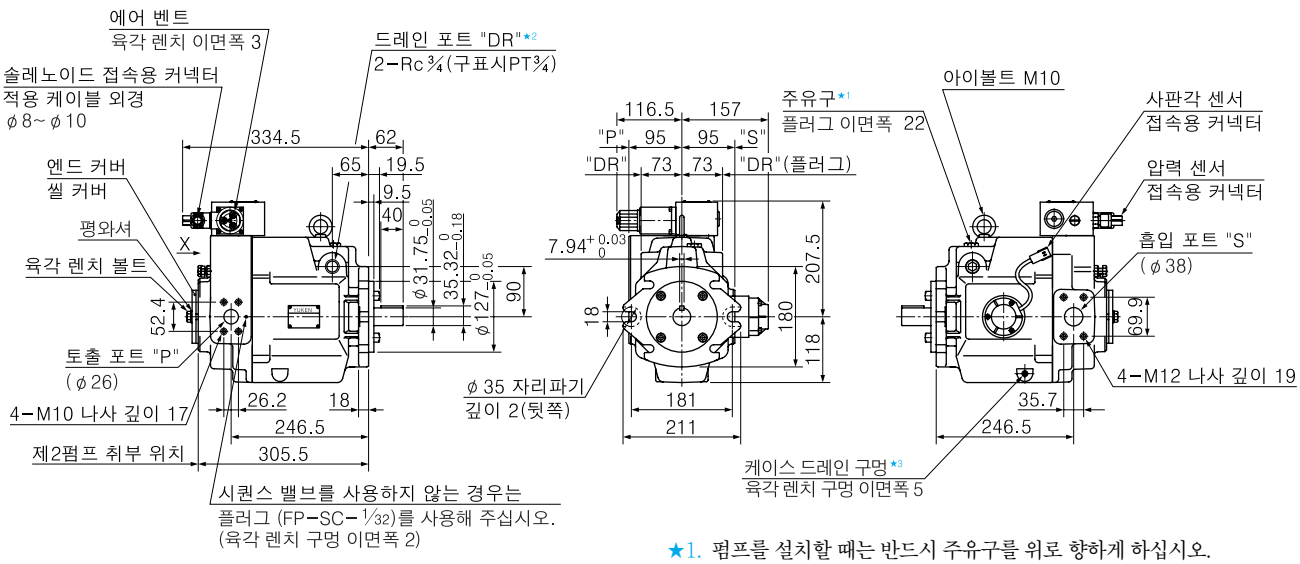
X에서 볼 때

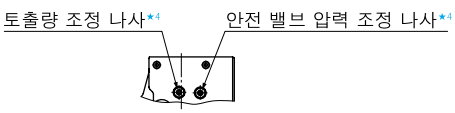
★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트는 2곳 중 어느 곳을 사용하여도 좋습니다. 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용하고 있습니다. 치수도는 43페이지를 참조 바랍니다.

A70-FR04E※ (플랜지 취부형)





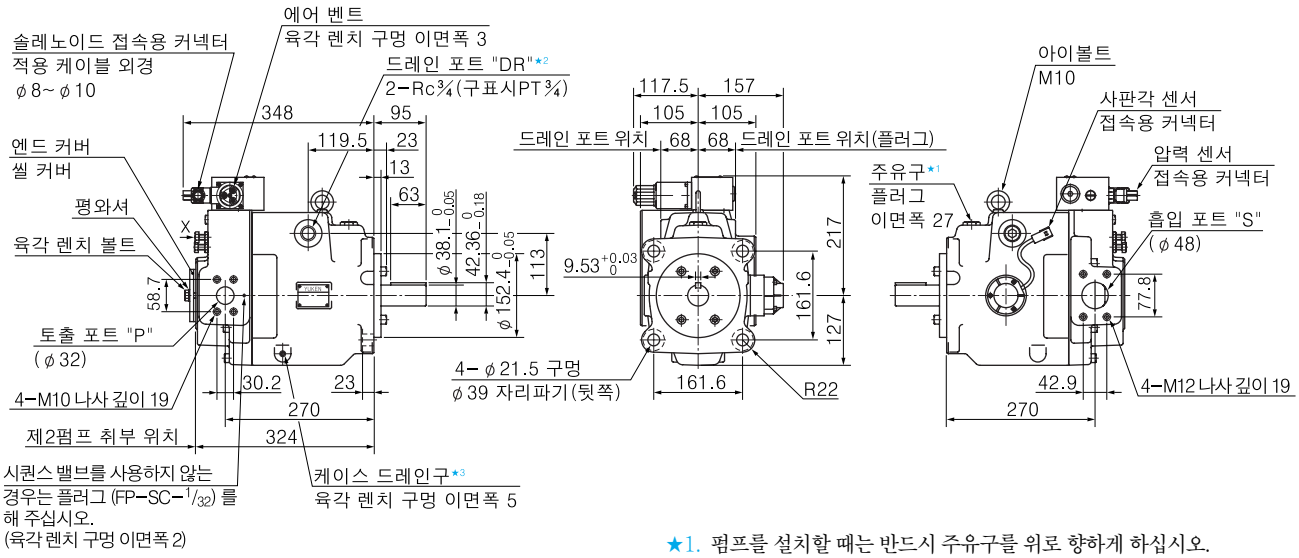
X에서 볼 때

★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트는 2곳 중 어느 곳을 사용하여도 좋습니다. 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 때 사용합니다.
★4. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용하고 있습니다. 치수도는 44페이지를 참조 바랍니다.

A90-FR04E※ (플랜지 취부형)

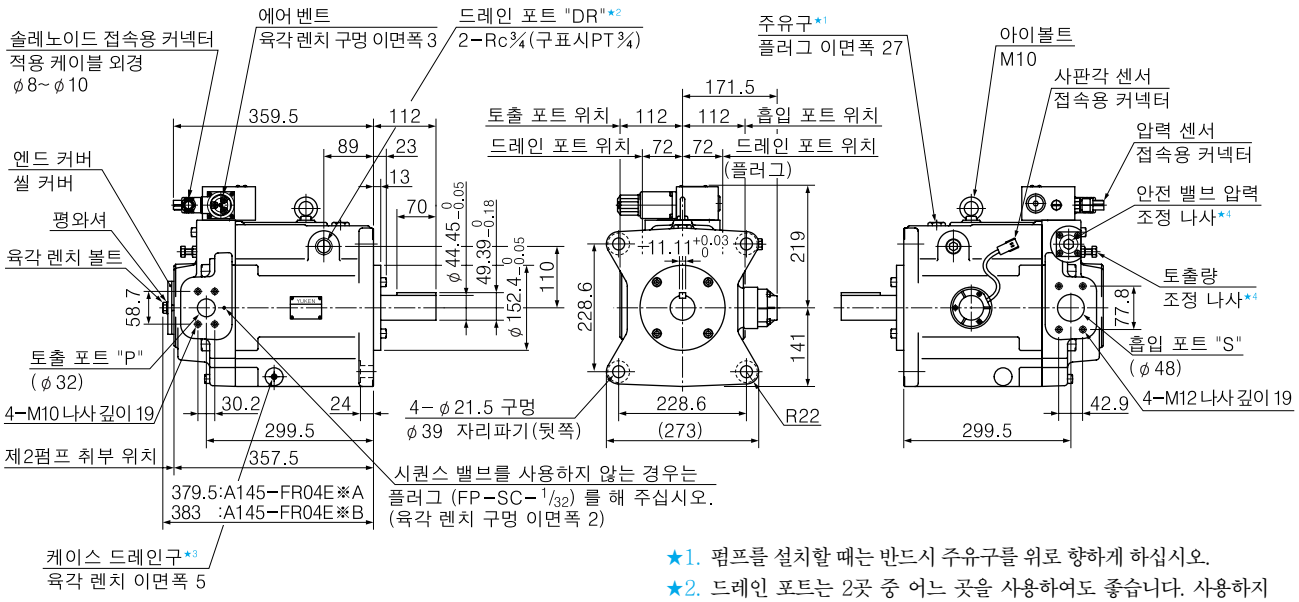


★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트는 2곳 중 어느 곳을 사용하여도 좋습니다. 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 때 사용합니다.
★4. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용하고 있습니다. 치수도는 45페이지를 참조 바랍니다.

A145-FR04E※ (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트는 2곳 중 어느 곳을 사용하여도 좋습니다. 사용하지 않는 포트는 플러그하십시오.
★3. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 때 사용합니다.
★4. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용하고 있습니다. 치수도는 46페이지를 참조 바랍니다.

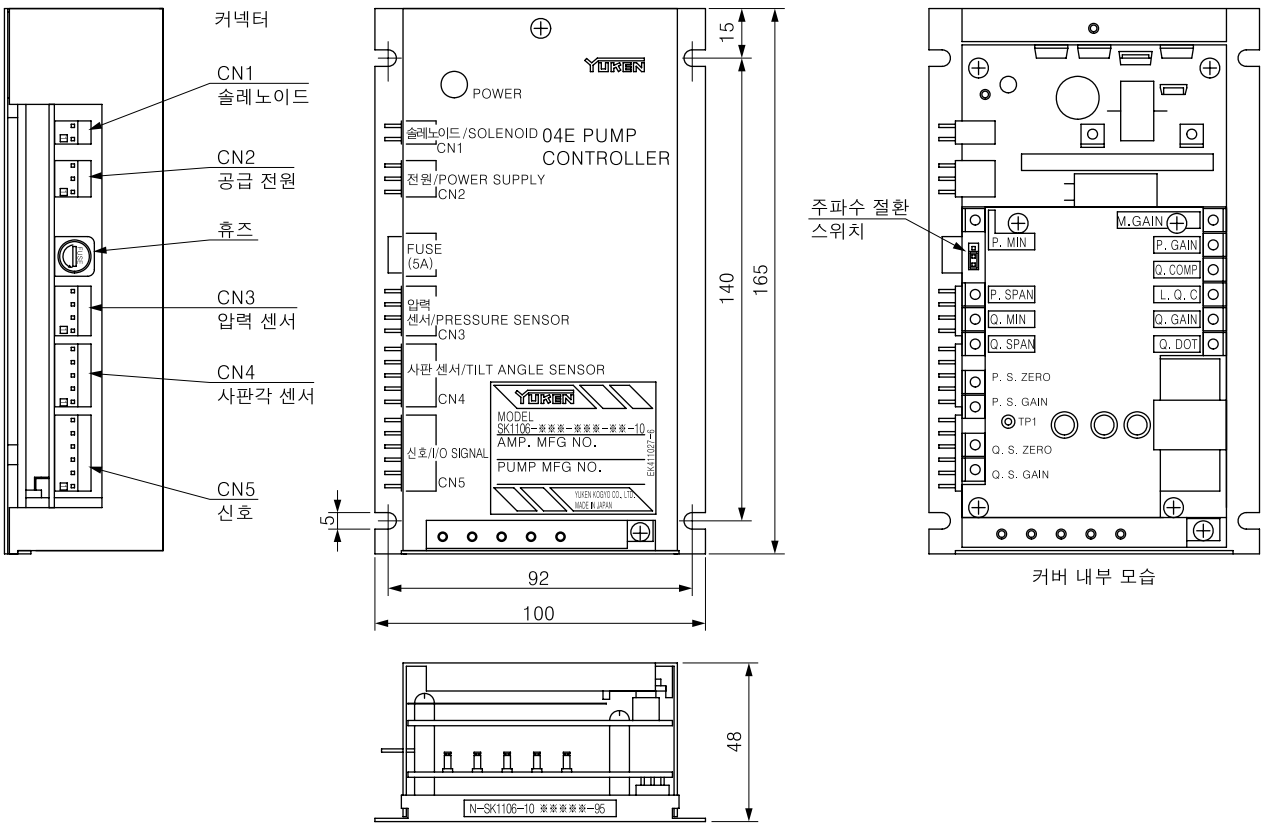
앰프 : SK1106-★-※-※-10※※

■ 사양

항목 \ 모델 코드	SK1106-★-※-※-10※※
코일 저항	10 Ω (20℃)
입력 임피던스	10 kΩ (PIN, QIN)
공급 전원 전압	DC24 V (21~28V, 리플 포함)
최대 소비 전력	30 W
입력 신호	최대 유량/5V (QIN) 지정 압력/5V (PIN)
센서 모니터용 신호	5 V/최대 유량 (SMQ) 5 V/지정 압력 (SMP)
주변 온도	0~50℃
질량	450 g

■ 커넥터 상세 사항

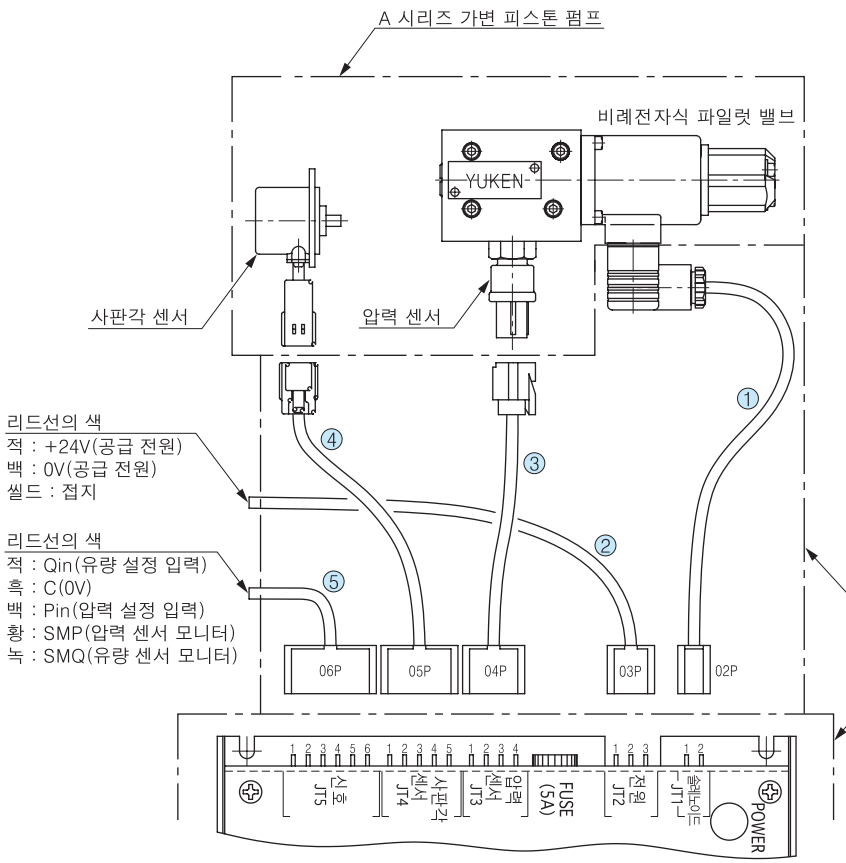
커넥터		신호명	
CN1 솔레노이드	1	솔레노이드 출력	
	2		
CN2 공급 전원	1	0 [V]	(0 V)
	2	+24 [V]	(24 V)
	3	0 [V]	
CN3 압력 센서	1	+5 [V]	센서 공급 전원
	2	0 [V]	
	3	센서 입력 신호	
	4	0 [V]	
CN4 사판각 센서	1	+8 [V]	센서 공급 전원
	2	0 [V]	
	3	센서 입력 신호	
	4	0 [V]	
	5	미사용	
CN5 신호	1	유량 입력 신호	(Qin)
	2	입력 신호 단자	(COM)
	3	압력 입력 신호	(Pin)
	4	입력 센서 모니터 출력	(SMP)
	5	유량 센서 모니터 출력	(SMQ)
	6	0 [V]	



커버 내부 모습

■ 펌프 · 앰프 간의 결선

펌프의 비례전자식 파일럿 밸브 및 센서 (압력, 사판각) 와 앰프 간의 선 연결은 아래를 참조하십시오.



■ 커넥터 상세 부분 (펌프측)

1. 압력 센서(HW090형 커넥터 3극(T형) : 스미토모)

단자No.
1 · · ·전원
2 · · ·출력
3 · · ·0V

2. 사판각 센서(J 시리즈 커넥터 <마크 II>
4극(174259-2) : 일본 AMP)

단자No.
1 · · ·전원
2 · · ·0V
3 · · ·출력
4 · · ·씰드 선

3. 솔레노이드(GDM-211-B-11 : 유켄)

단자No.
1, 2 · · ·SOL 입력
3 · · ·비어 있음

■ 케이블 Ass'y용 커텍터

● 앰프측

하우징 : 5195-0※P (MOLEX)
터미널 : 5194 (MOLEX)
적용 전선
심선 사이즈 : AWG#18~#24
피복 외경 : ϕ1.3~ϕ3.2
스트립 길이 : 3.0~3.5 mm

● 센서측

1. 압력 센서
형식 : HW090
하우징 F (6189-0131)
리테너 F (6918-0326)
터미널 F (1500-0106)
와이어씰 F (7165-0118)
(스미토모)

2. 사판각 센서
형식 : J 시리즈
커넥터<마크 II>
4극 : 174257-2
(일본 AMP)

★1. 케이블 Ass'y를 사용할 때는 아래 표의 모델 코드로 주문 바랍니다.

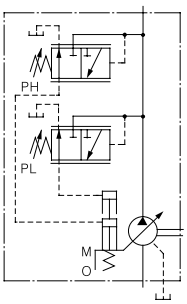
케이블 Ass'y 명칭	케이블 Ass'y 모델 코드		
	케이블 길이 (mm)		
	2000	5000	10000
① 솔레노이드용	SK1112-S-2-10	SK1112-S-5-10	SK1112-S-10-10
② 공급전원용	SK1112-V-2-10	SK1112-V-5-10	SK1112-V-10-10
③ 압력센서용	SK1112-P-2-10	SK1112-P-5-10	SK1112-P-10-10
④ 사판각 센서용	SK1112-Q-2-10	SK1112-Q-5-10	SK1112-Q-10-10
⑤ 신호용	SK1112-C-2-10	SK1112-C-5-10	SK1112-C-10-10

A 시리즈
가변 피스톤 펌프

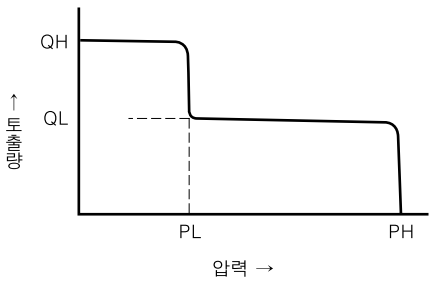
싱글 펌프, 자압식 2압 2용량 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Two-Pressure Two-Flow Control Type By System Pressure

JIS 유압기호도



특성



■ 사양

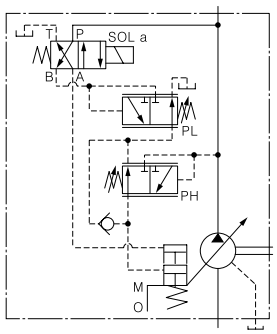
모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	토출량 조정 범위 cm³/rev		사용 압력 MPa		허용 회전수 r/min
		대유량측 (QH)	소유량측 (QL)	정격	최고	
A16-※-R-05-※※-S-K-32	15.8	2.6~15.8	2.6~11.1	16	21	600~1800
A37-※-R-05-※※-S-K-32	36.9	4.1~36.9	4.1~20.1	16	21	
A56-※-R-05-※※-S-K-32	56.2	3.4~56.2	3.4~25.1	16	21	

A 시리즈
가변 피스톤 펌프

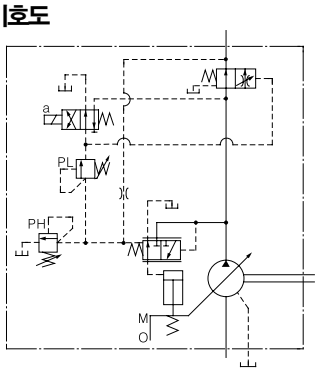
싱글 펌프, 전자 밸브식 2압 2용량 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Two-Pressure Two-Flow Control Type By Solenoid Valve

JIS 유압기호도

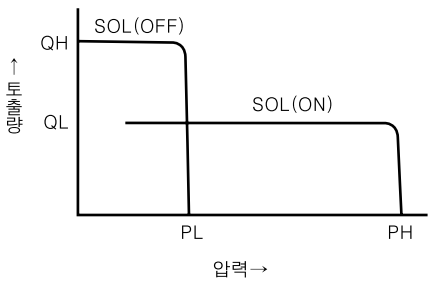


A16/A22/A37/A5형



A70/A90/A145형

특성



■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	토출량 조정 범위 cm³/rev		사용 압력 MPa		허용 회전수 r/min
		대유량측 (QH)	소유량측 (QL)	정격	최고	
A16-※-R-06-※※-S-K-※-33	15.8	2.6~15.8	2.6~11.1	16	21	600~1800
A22-※-R-06-※※-S-K-※-33	22.2	3.7~22.2	3.7~15.5	16	16	
A37-※-R-06-※※-S-K-※-33	36.9	4.1~36.9	4.1~20.1	16	21	
A56-※-R-06-※※-S-K-※-33	56.2	3.4~56.2	3.4~25.1	16	21	
A70-※-R06S※-60	70.0	30~70.0	3~70.0	25	25	
A90-※-R06S※-60	91.0	56~91.0	3~70.0	25	25	
A145-※-R06S※-60	145	83~145	3~145	25	25	

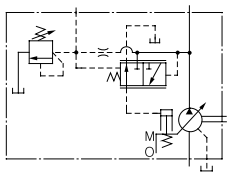
● 자압식 2압 2용량 제어형/전자 밸브식 2압 2용량 제어형의 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

Ⓐ 시리즈
가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 외부 파일럿 방식 압력 보상 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pilot Pressure Control Type Pressure Compensator

JIS 유압기호도



특성

■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	사용 압력 MPa		최저 조정 압력 MPa	허용 회전수 r/min	
			정격	최고		최고	최저
A10−FR07−12	10.0	2	16	21	2.0	1800	600
A16−※−R−07−※−K−32	15.8	4	16	21	1.2	1800	600
A22−※−R−07−※−K−32	22.2	6	16	16	1.2	1800	600
A37−※−R−07−※−K−32	36.9	10	16	21	1.2	1800	600
A56−※−R−07−※−K−32	56.2	12	16	21	1.2	1800	600
A70−※R07S−60	70.0	30	25	25	2.0	1800	600
A90−※R07S−60	91.0	56	25	25	2.0	1800	600
A145−※R07S−60	145	83	25	25	2.0	1800	600

■ 모델 코드 구성

● A16~A56형

A16	-F	-R	-07	-S	-K	-32
시리즈 번호	취부 형식	회전 방향	제어 방식	포트 방향	축단 형상	설계 번호
A16 (15.8 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★2 (표준)	**07** : 외부 파일럿 방식 압력 보상 제어형	**무기호** : 액셜 포트 **S** : 사이드 포트	**K** : 평행키형	**32**
A22 (22.2 cm³/rev)						**32**
A37 (36.9 cm³/rev)						**32**
A56 (56.2 cm³/rev)						**32**

● A10형, A70~A145형

A70	-F	R	07	S	-60
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	포트 방향	설계 번호
A10 (10.0 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★1 (표준)	**07** : 외부 파일럿 방식 압력 보상 제어형	—	**12**
A70 (70.0 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형			**S** : 사이드 포트	**60**
A90 (91.0 cm³/rev)					**60**
A145 (145 cm³/rev)					**60**

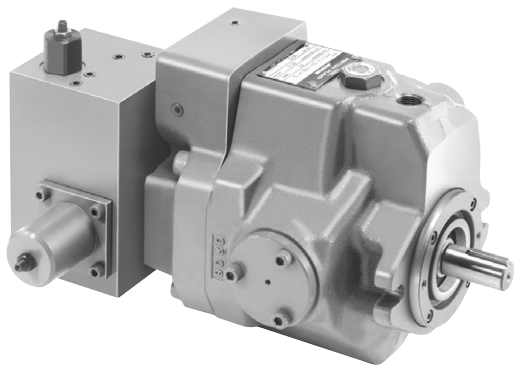
★1. 반시계 방향 회전도 제작할 수 있습니다. 상세 사항은 별도 문의 바랍니다.
★2. 대용량의 A220형 펌프도 제작 가능합니다.

● 외부 파일럿 방식 압력 보상 제어형의 상세 사항은 별도 문의 바랍니다.

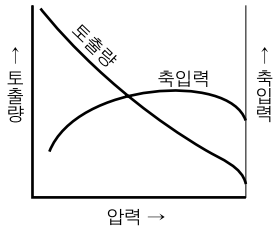
A 시리즈
가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 정마력 제어형

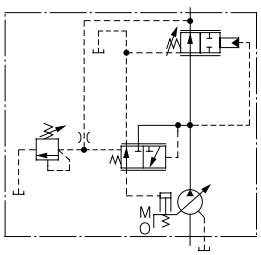
"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Constant Power Control Type



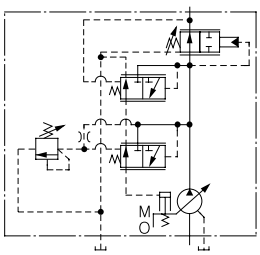
특성



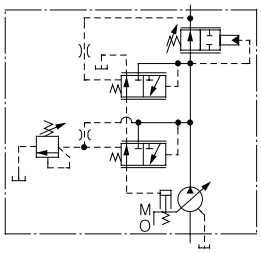
JIS 유압기호도



A16형



A37/A56형



A70/A145형

■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm^3/rev	최소★2 조정 유량 cm^3/rev	사용 압력 MPa	허용 회전수 r/min		질량 kg	
			최고	최고	최저	플랜지 취부형	푸트 취부형
A16-※-R-09-※-※-K-32	15.8	—	21★1	1800	600	29.0	31.2
A37-※-R-09-※-※-K-32	36.9	—	21★1	1800	600	37.0	41.3
A56-※-R-09-※-※-K-32	56.2	—	21★1	1800	600	44.0	48.3
A70-※R09※S-60	70.0	30	25	1800	600	72.8	84.8
A145-※R09※S-60	145	83	25	1800	600	110	135

★1. A16/A37/A56형의 최고 사용 압력은 마력 특성에 따라 다릅니다. 다음 페이지의 "모델 코드 구성"을 참조 바랍니다.
★2. A70/A145형의 최소 조정 유량은 토출량 조정 나사에 의한 최대 사판각의 조정 수치의 한계치입니다.

A90형 펌프 (이론 토출 용적 91.0 cm^3/rev) 도 대응 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 상담 바랍니다.

■ 모델 코드 구성

● A16/A37/A56형

A16	-F	-R	-09	-A	-16M	-K	-32
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	마력 특성	지정 제어 압력★2	축단 형상	설계 번호
A16 (15.8 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★1 (표준)	**09** : 정마력형	**A** : 3.7 kW **E** : 2.2 kW **B** : 5.5 kW **F** : 1.5 kW	**7M** : 7 MPa **10.5M** : 10.5MPa **14M** : 14 MPa **16M** : 16 MPa **17.5M** : 17.5 MPa **21M** : 21 MPa	**K** : 평행키형	**32**
A37 (36.9 cm³/rev)				**A** : 3.7 kW **C** : 7.5 kW **B** : 5.5 kW **D** : 11 kW			**32**
A56 (56.2 cm³/rev)				**A** : 3.7 kW **E** : 15 kW **B** : 5.5 kW **F** : 18.5 kW **C** : 7.5 kW **G** : 22 kW **D** : 11 kW			**32**

● A70/A145형

A70	-F	R	09	A	S	-60
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	마력 특성	포트 방향	설계 번호
A70 (70 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★1 (표준)	**09** : 정마력형	**A** : 15 kW **C** : 22 kW **B** : 18.5 kW **D** : 30 kW	**S** : 사이드 포트	**60**
A145 (145 cm³/rev)				**A** : 15 kW **E** : 37 kW **B** : 18.5 kW **F** : 45 kW **C** : 22 kW **G** : 55 kW **D** : 30 kW **H** : 75 kW		**60**

★1. 반시계 방향 회전용 펌프도 제작 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.
★2. A16/A37/A56형의 제어 압력은 아래 표에 보여 주는 마력 특성마다의 최고 사용 압력 이하의 수치를 지정 바랍니다.

마력 특성 / 기종	최고 사용 압력 MPa								
	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18.5 kW	22 kW
A16	10.5	16	21	21	—	—	—	—	—
A37	—	—	16	21	21	21	—	—	—
A56	—	—	10.5	14	17.5	21	21	21	21

■ 포트 플랜지 키트

본 펌프는 포트 플랜지를 포함하지 않습니다. 펌프를 사용할 때 플랜지가 필요하면 아래 표를 참조하여 별도 모델 코드로 주문하십시오. 포트 플랜지의 상세한 사항은 742, 743페이지를 참조 바랍니다.

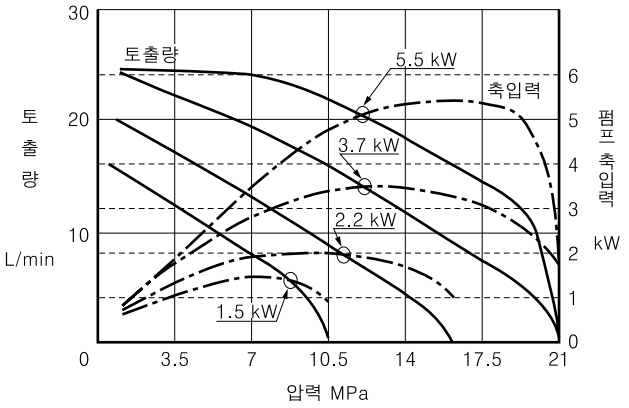
펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트 코드		
		Rc(구표시PT) 나사형	삽입 용접형★1	돌기 용접형
A16-※-R-09	흡입 포트	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
	토출 포트	—★2	—★2	—★2
A37-※-R-09 A56-※-R-09	흡입 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	토출 포트	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A70-※R09	흡입 포트	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	토출 포트	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
A145-※R09	흡입 포트	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	토출 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

★1. 삽입 용접형은 플랜지 강도 관계로 사용 압력이 낮게 되는 경우가 있으므로, 삽입 용접형 토출 포트를 사용할 때는 각 포트 플랜지 키트의 최고 사용 압력에 주의하십시오.
★2. A16형의 토출 포트는 포트 플랜지를 사용하지 않고, 펌프에 직접 배관하는 형식입니다.

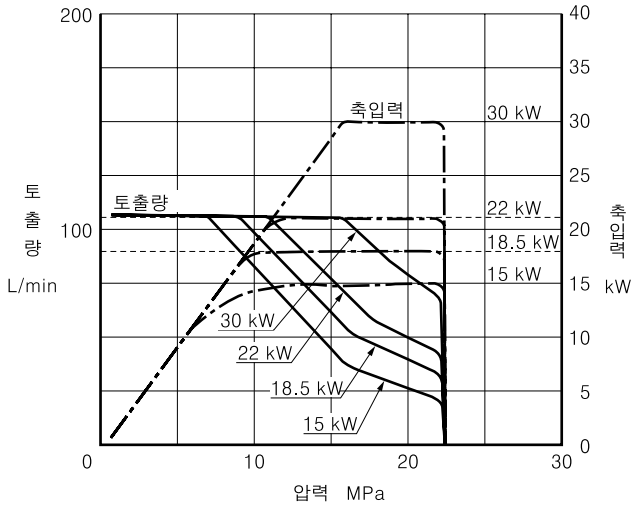
압력-토출량, 축입력 특성

아래의 특성은 1500 r/min에 있어서 대표 성능입니다.

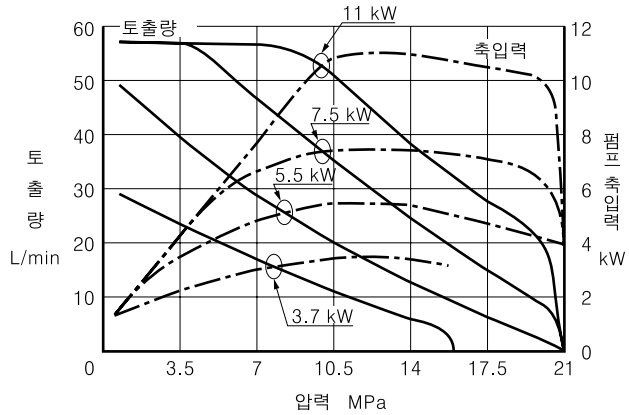
■ A16형



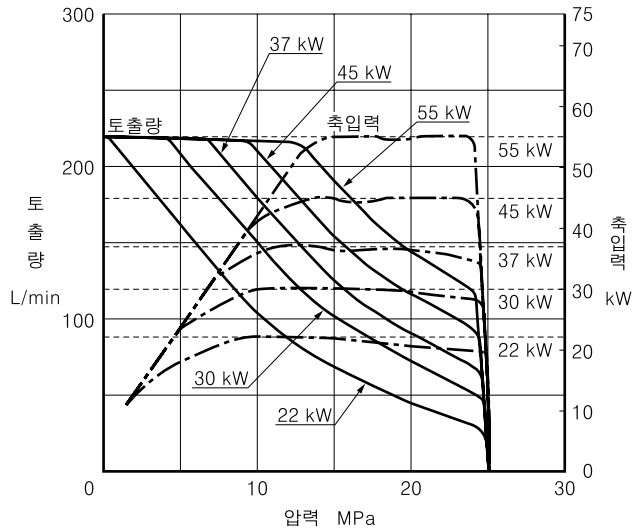
■ A70형



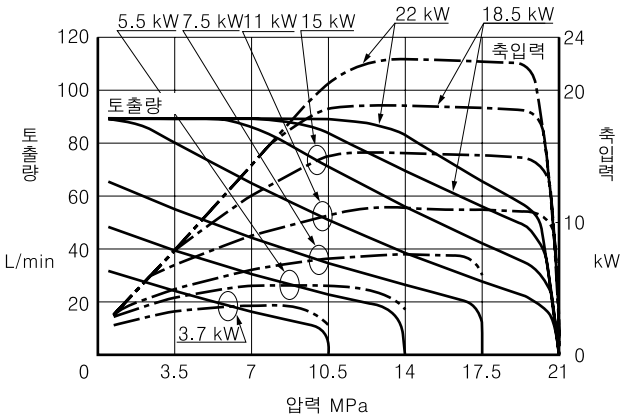
■ A37형



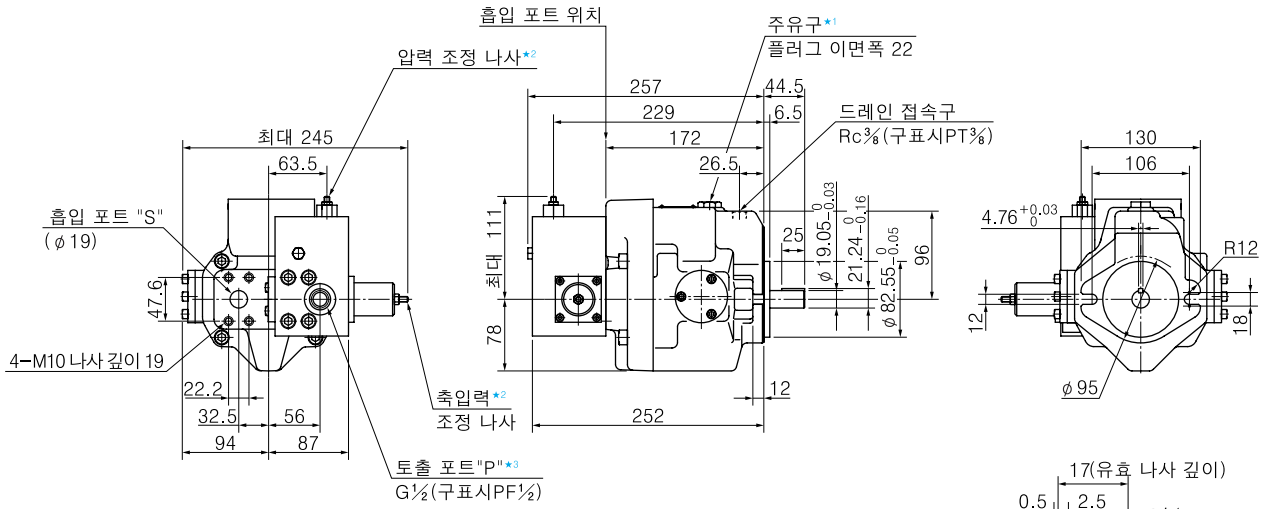
■ A145형

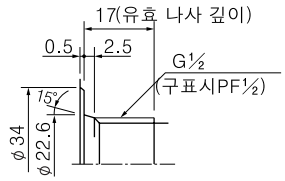


■ A56형



A16-F-R-09-※ (플랜지 취부형)



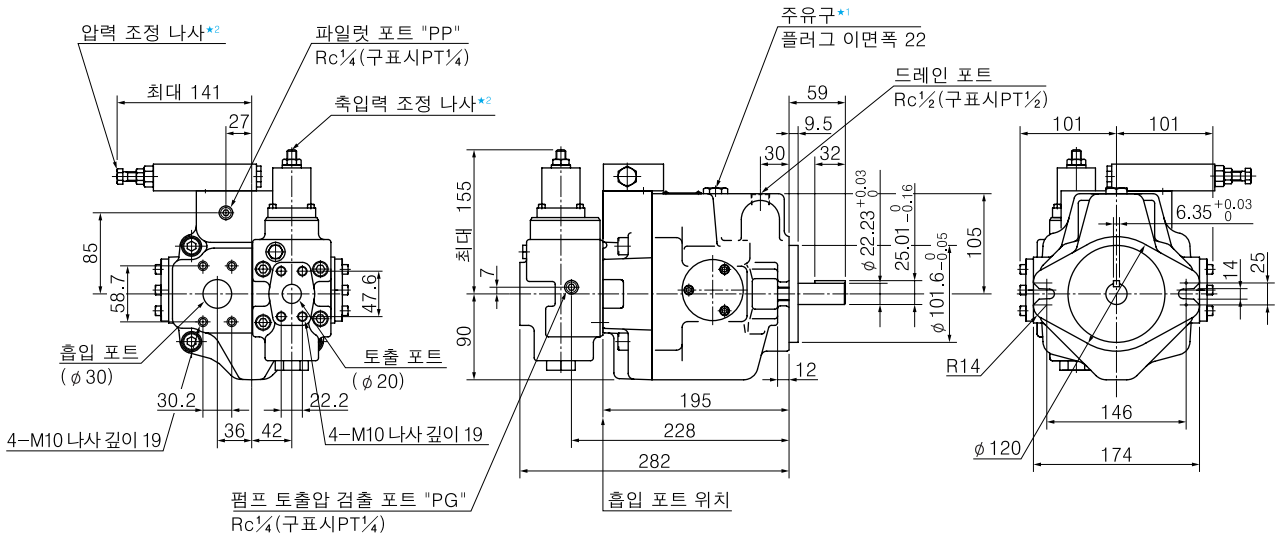


토출 포트 상세 사항
JIS B 2351 (삽입식관)
첨부 표 7의 O형에 준함

★1. 펌프 설치시에는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.
★3. 토출 포트의 상세 사항은 오른쪽 그림을 참조하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 동일한 것을 사용합니다. 치수도는 41페이지를 참조하십시오.

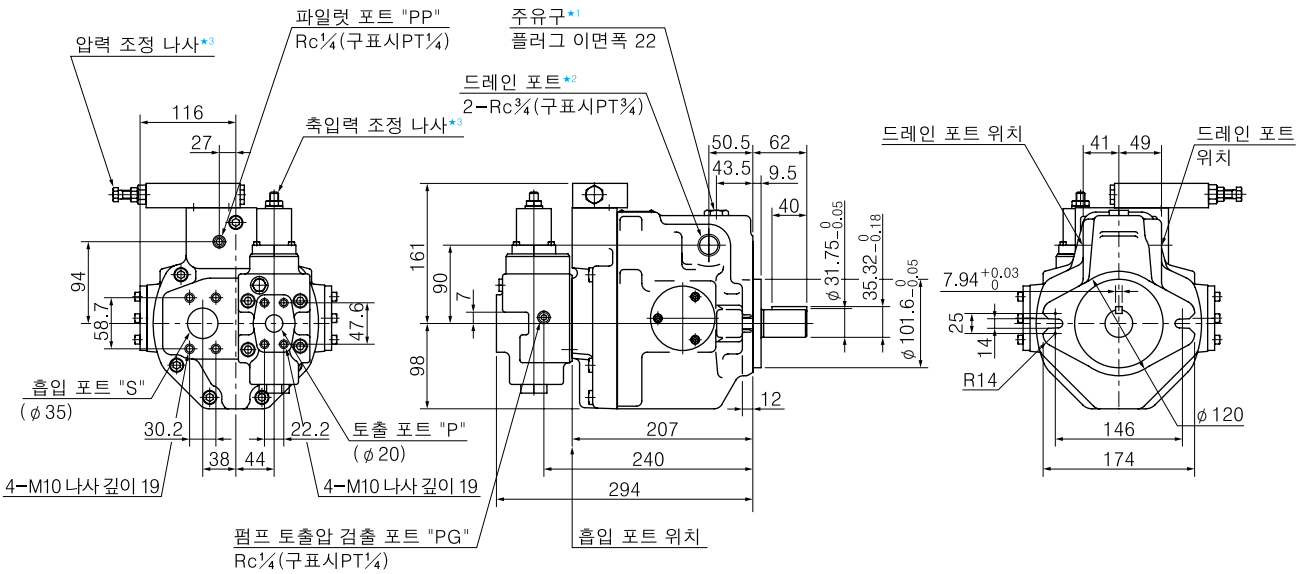
A37-F-R-09-※ (플랜지 취부형)



★1. 펌프 설치시에는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 동일한 것을 사용합니다. 치수도는 42페이지를 참조하십시오.

A56-F-R-09-※ (플랜지 취부형)

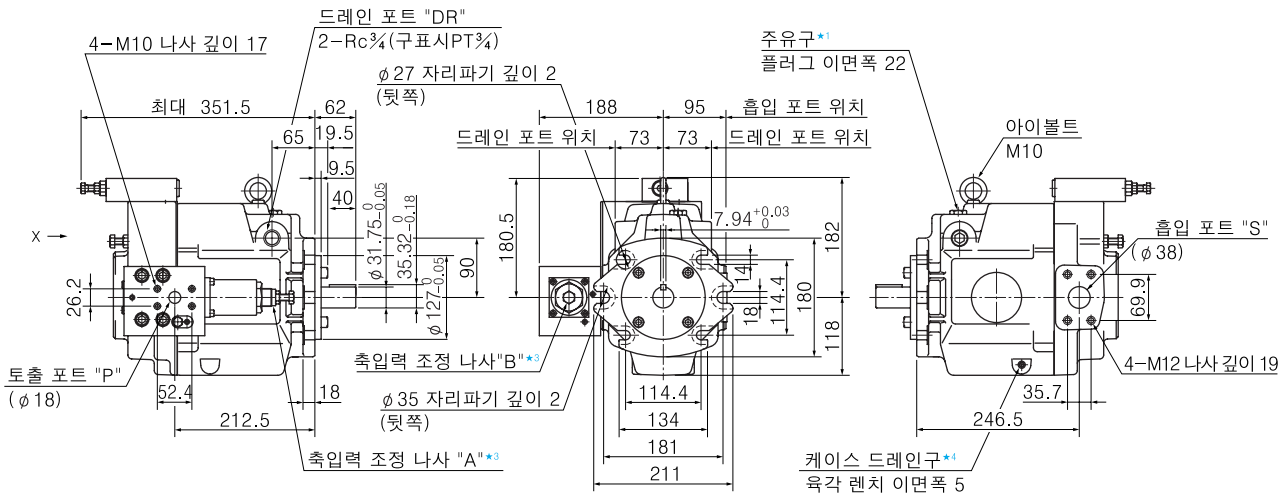


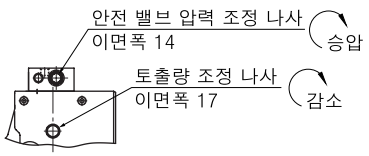
★1. 펌프 설치시에는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트 2개 중 어느 곳을 사용하여도 좋습니다. 사용하지 않는 포트는 플러그해 두십시오.
★3. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 동일한 것을 사용합니다. 치수도는 43페이지를 참조하십시오.

A70-FR09※ (플랜지 취부형)





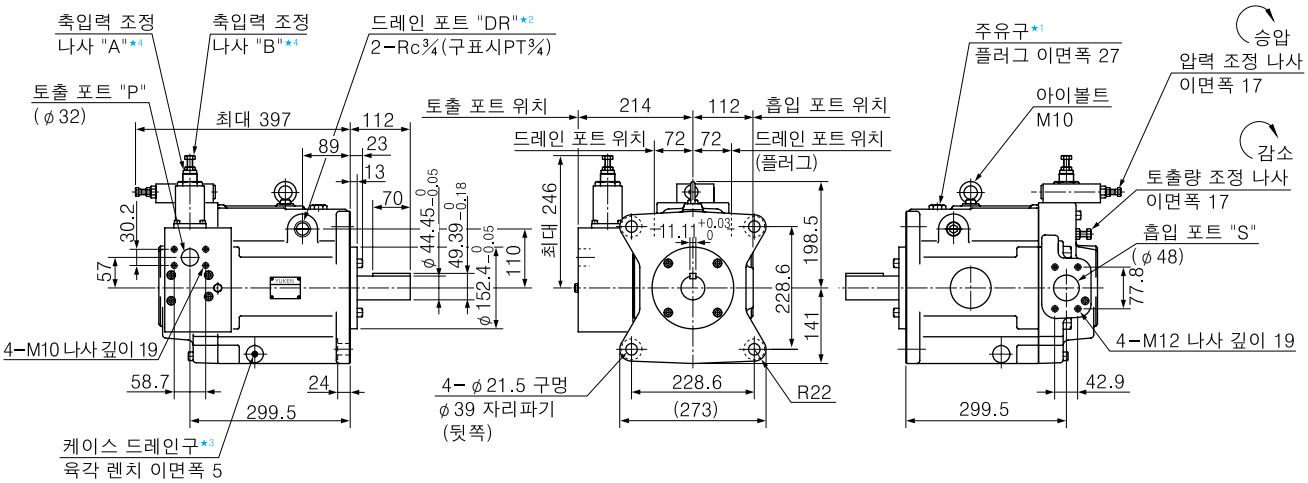
X에서 볼 때

★1. 펌프 설치시에는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트 2개 중 어느 곳을 사용하여도 좋습니다. 사용하지 않는 포트는 플러그해 두십시오.
★3. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.
★4. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 동일한 것을 사용합니다. 치수도는 44페이지를 참조하십시오.

A145-FR09※ (플랜지 취부형)



★1. 펌프 설치시에 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.
★2. 드레인 포트 2개 중 어느 곳을 사용하여도 좋습니다. 사용하지 않는 포트는 플러그해 두십시오.
★3. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.
★4. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**

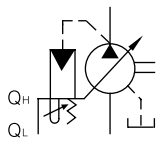
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 동일한 것을 사용합니다. 치수도는 46페이지를 참조하십시오.

A 시리즈
가변 피스톤 펌프

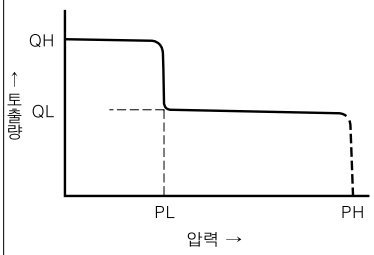
싱글 펌프, 간이 2압 2용량 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Simple Two-Pressure Two-Flow Control Type

JIS 유압기호도



특성



■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	토출량 조정 범위 cm³/rev		사용 압력 MPa		허용 회전수 r/min
		대유량측 (QH)	소유량측 (QL)	정격	최고	
A16-※-R-00-H-K-32500	15.8	4~15.8	3~10	16	21	600~1800
A37-※-R-00-H-K-32500	36.9	7~36.9	3~18	16	21	
A56-※-R-00-H-K-32500	56.2	9~56.2	3~27.7	16	21	
A70-※R00HS-60500	70.0	30~70.0	★~24	21	21	
A90-※R00HS-60500	91	56~91.0	★~45	21	21	
A145-※R00HS-60500	145	83~145	★~70	21	21	

주) ★은 PH 압력 세트용 릴리프 밸브(외부 설치)의 최소 필요 유량입니다.

■ 사용시 주의 사항

이 펌프는 풀컷 오프 기능을 갖고 있지 않으므로, 펌프의 토출 라인에 반드시 PH 압력 (회로 최고 압력) 세트용 릴리프 밸브를 설치해 주십시오.

■ 모델 코드 구성

● A16~A56형

A16	-F	-R	-00	-H	-K	-32500
시리즈 번호	취부 형식	회전 방향	제어 방식	압력 조정 범위 MPa	축단 형상	설계 번호
A16 (15.8 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★ (표준)	**00** : 특수 제어형	**H** : 1.2~21	**K** : 평행키형	**32500**
A37 (36.9 cm³/rev)						**32500**
A56 (56.2 cm³/rev)						**32500**

● A70~A145형

A90	-F	R	00	H	S	-60500
시리즈 번호	취부 형식	회전 방향	제어 방식	압력 조정 범위 MPa	포트 방향	설계 번호
A70 (70.0 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향★ (표준)	**00** : 특수 제어형	**H** : 2~21	**S** : 사이드 포트	**60500**
A90 (91.0 cm³/rev)						
A145 (145 cm³/rev)						

★ 반시계 방향 회전용 펌프도 제작 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

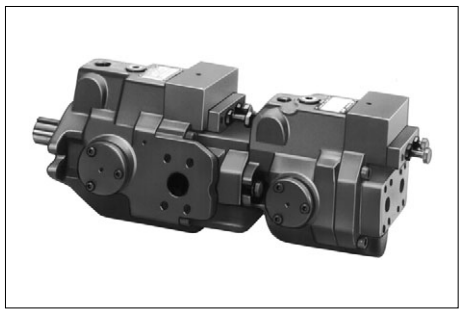
● 간이 2압 2용량형의 상세 사항에 관해서는 당사로 별도 문의 바랍니다.

A 시리즈
가변 피스톤 펌프

더블 펌프, 압력 보상 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Double Pump, Pressure Compensator Type

2개의 A 시리즈 싱글 펌프를 일체화하여 같은 축에서 구동됩니다.
토출된 압유는 용도에 따라 각각의 회로에 공급할 수도 있고 합류시켜 사용할 수도 있습니다.



■ 기종의 조합

아래 표에서 O표가 표시된 것이 조합 가능한 것입니다.

구동측 펌프 / 종동측 펌프	A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145	A220
A16	○	○	○	○	○	○	○	○
A22		○	○	○	○	○	○	○
A37					○	○	○	○
A56						○	○	○

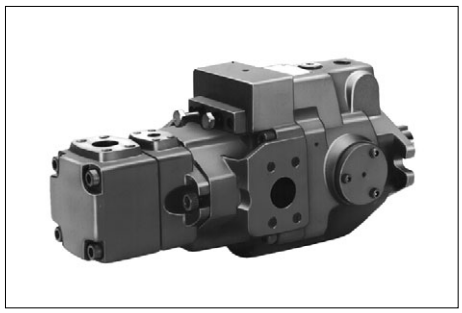
● 제어 방식은 압력 보상 제어를 비롯하여 각종 조합이 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

A 시리즈
가변 피스톤 펌프

가변 용량 · 정용량 더블 펌프, 압력 보상 제어형

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Variable/Fixed Double Pump, Pressure Compensator Type

A 시리즈 싱글 펌프와 PV2R 시리즈 저소음 베인 펌프를 일체화하여 같은 축으로 구동됩니다. 토출된 압유는 각각의 회로에 공급할 수도 있고, 합류시켜 사용할 수도 있습니다.



■ 기종의 조합

아래 표에서 O표가 표시된 것이 조합 가능한 것입니다.

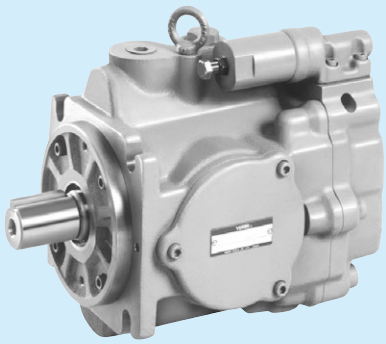
구동측 펌프 / 종동측 펌프	A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145	A220
PV2R1	○	○	○	○	○	○	○	○
PV2R2					○	○	○	○

● 구동측 펌프의 제어 방식은 압력 보상 제어를 비롯하여, 각종 조합이 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

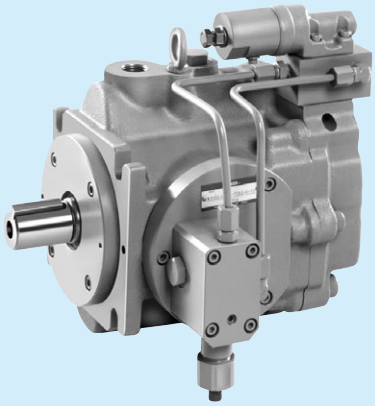
● 더블 펌프, 가변 용량 · 정용량 더블 펌프의 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프

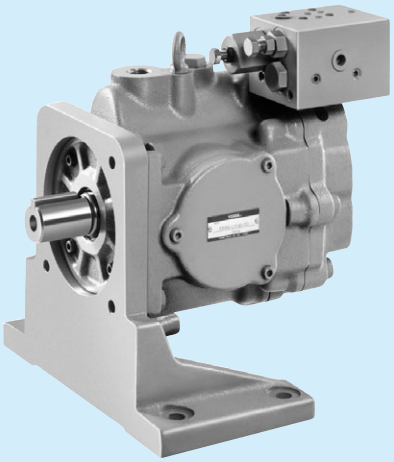
"A3H" Series Variable Displacement Piston Pumps



압력 보상 제어형

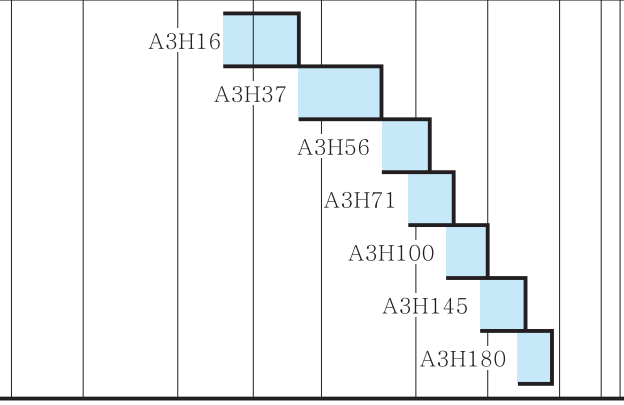


정마력 (토크) 제어형



로드 센싱 제어형

■ A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프

기종		JIS 유압기호도	이론 토출 용적 cm^3/rev	최고 사용 압력 MPa	게재 페이지
A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프	싱글 펌프★			35	74

★ 제어 방식은 압력 보상 제어형, 정마력 (토크) 제어형, 로드 센싱 제어형의 3종류를 갖추고 있습니다. 상세 사항은 75페이지를 참조하십시오.

A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프의 사용유

■ 사용유

ISO VG32 또는 46 상당의 깨끗한 석유계 작동유를 점도 20~400 mm²/s, 온도 0~60 ℃의 두 가지 조건을 만족시키는 범위에서 사용하십시오.

■ 이물질 혼입 방지에 관하여

작동유의 오염은 펌프의 고장이나 수명 단축의 원인이 되므로 작동유의 오염 관리에 충분히 주의를 기울이고 오염도를 NAS 9급 이내로 유지하기 바랍니다.
또한 흡입 포트에는 적어도 100 ㎛ (150메쉬) 탱크용 필터를, 리턴 라인에는 10 ㎛ 이하의 라인 필터를 반드시 설치하십시오.

A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프 사용시 주의 사항

■ 펌프의 설치 자세

펌프를 설치할 때는 반드시 주유구를 위로 향하게 하십시오.

■ 샤프트의 얼라인먼트 (축심 맞춤) 시 주의 사항

축심 작업을 할 때는 프렉시블 커플링을 사용하여 축에 벤딩 하중이나 스러스트 하중이 걸리지 않도록 하십시오.
또한 전동 모터와의 축심은 TIR (Total Indicator Reading) 0.1 mm, 각도 오차 0.2°를 넘지 않도록 하십시오.

■ 흡입 압력

흡입 압력은 펌프 입구에서 −16.7~+50 kPa 범위로 해 주십시오. 1800 r/min을 넘을 경우 0~+50 kPa로 해 주십시오. 또한 흡입측의 배관은 적합한 포트 플랜지를 사용하며, 펌프 흡입 포트의 높이는 유면에서 1 m 이내로 하십시오.

■ 배관시 주의 사항

강관을 사용해 배관할 때는 배관에 의한 무리한 하중이 펌프에 걸리면 소음 발생의 원인이 됩니다. 배관에 의한 하중이 걸릴 우려가 있는 경우에는 고무 호스를 사용하시기 바랍니다.

■ 흡입 배관

펌프를 유면 위에 설치할 때 (탱크 위에 설치할 때) 는 흡입 라인에 공기가 차는 것을 막기 위해 흡입 배관 및 흡입 라인의 필터는 펌프 포트보다 높지 않도록 하십시오.

■ 드레인 배관

드레인 배관은 아래 표를 기준으로 하여 펌프 하우징 내의 압력이 정상 상태 압력 0.1 MPa 이하, 서지 압력은 0.5 MPa 이하가 되도록 하십시오.
또한 배관 길이는 1 m 이내로 하고 다른 리턴 라인과 연결하지 말고 단독으로 하십시오.
배관 끝은 반드시 사용유 안에 잠기도록 하십시오.

[권장 드레인 배관 사이즈]

기종	배관 사이즈	배관 내경
A3H16/A3H37	1/2 (내경 ϕ12 이상)	ϕ12 이상
A3H56/A3H71/A3H100/A3H145/A3H180	3/4 (내경 ϕ16 이상)	ϕ19 이상

■ 안전 밸브

토출 라인을 급격하게 막으면, 펌프가 풀컷 오프하기까지 토출되는 유량에 의해 서지 압력이 발생합니다. 서지 압력이 높은 경우에는 회로 중의 기기, 배관 등이 파손될 우려가 있으므로, 외부에 반드시 안전 밸브를 설치하기 바랍니다.

■ 공기 빼기에 관하여

공기가 펌프나 관로 내에 들어 있으면 진동 발생의 원인이 되므로 공기를 완전히 빼십시오.

■ 시동시 주의 사항

초기 운전 전에 펌프 주유구로 청정한 작동유를 주입하십시오.
또한 운전 개시시에는 에어바운드를 피하기 위해 펌프 토출유가 직접 탱크로 되돌아가도록 유압 회로를 조정하거나 절환 밸브를 조작하여 액추에이터 (실린더, 모터) 가 무부하로 동작되도록 하십시오.

[작동유 주입량]

기종	주입량 cm^3	기종	주입량 cm^3
A3H16	400	A3H100	1700
A3H37	700	A3H145	2400
A3H56	900	A3H180	3200
A3H71	1300	–	–

■ 압력이나 토출량의 설정 방법

당사 출하시 펌프의 압력은 최저로, 토출량은 최대로 설정하여 놓았으므로
사용할 때는 조건에 맞도록 압력이나 토출량을 설정하기 바랍니다.

● 압력 조정

압력 조정 나사를 오른쪽으로 돌리면 압력이 올라갑니다.
조정 나사 1회전당 조정량은 아래표와 같습니다.
설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

[압력 조정 나사 1회전당 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량 MPa
A3H16/A3H37/A3H56-01	5.5
A3H71/A3H100/A3H145-01	6.3
A3H180-01	5.7

● 토출량 조정

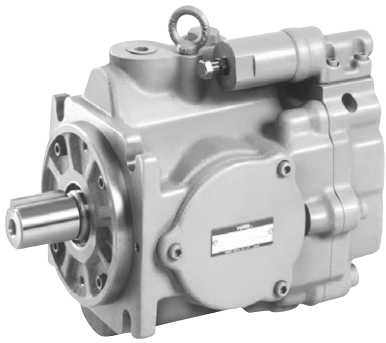
토출량 조정 나사를 오른쪽으로 돌리면 토출량은 감소합니다.
조정 나사 1회전당 조정량은 아래표와 같습니다.
설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

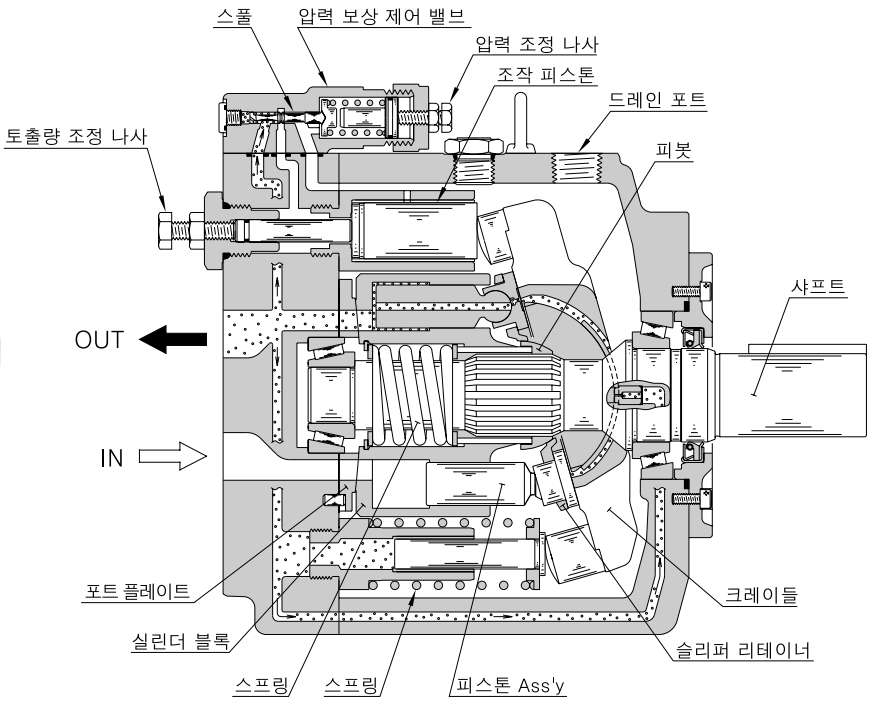
[토출량 조정 나사 1회전 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량★ cm^3/rev	최소 조정 유량 cm^3/rev
A3H 16	1.4	8
A3H 37	3.3	16
A3H 56	4.2	35
A3H 71	4.9	45
A3H100	6.2	63
A3H145	9.4	95
A3H180	10.3	125

★ 토출 조정 나사의 위치와 조정 유량의 관계에 대해서는 85페이지를 참조하십시오.

A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프

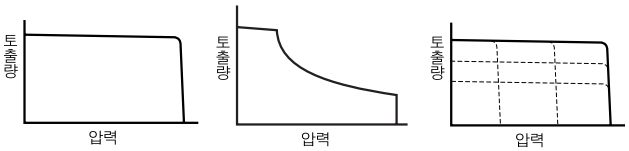




■ 특징

● **폭넓은 용도에 대응하는 제어 방식**

폭넓은 용도에 대응하기 위해, 아래 3가지의 제어 방식을 갖추고 있습니다.



압력 보상 제어 **정마력 (토크) 제어** **로드 센싱 제어**

● **폭넓은 토출 용적**

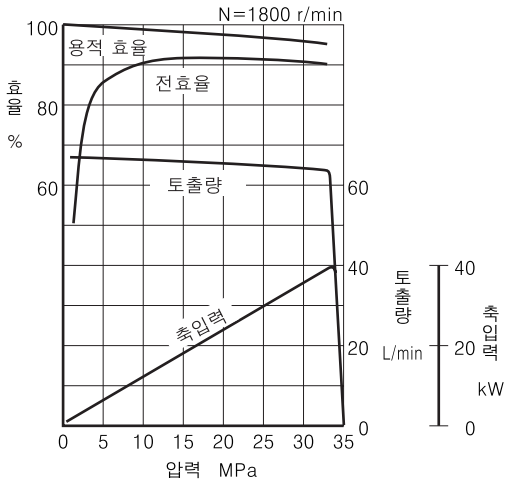
A3H16~A3H180의 7기종으로, 16.3~180.7 cm^3/rev 범위의 토출 용적을 대응하고 있습니다.

● **컴팩트한 사이즈**

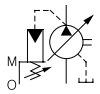
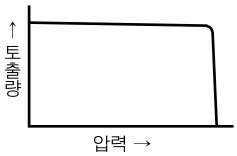
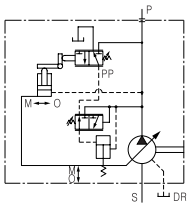
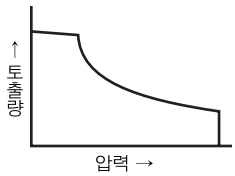
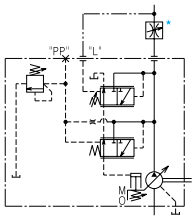
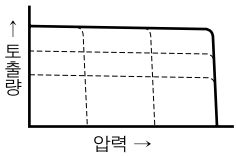
출력/질량비가 크고, 매우 컴팩트한 설계로 되어 있습니다.

● **최고 사용 압력 35 MPa에 대응하는 고성능**

A3H37형의 경우 압력 35 MPa, 회전수 1800 r/min의 조건에서 용적 효율 95% 이상, 전효율 90% 이상으로 매우 고효율입니다.



■ A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프 제어 방식

제어 기호, 제어 방식	JIS 유압기호도	특성	개요	게재 페이지
"01" 압력 보상 제어			● 토출 압력이 미리 세팅된 풀컷 오프 압력에 가까우면, 토출량은 자동으로 감소합니다. ● 토출량 및 풀컷 오프 압력은 수동으로 조정할 수 있습니다.	76
"09" 정마력 (토크) 제어			● 펌프의 축입력을 전동기 출력에 맞춰 제어할 수 있습니다. ● 토출 압력이 상승하면, 미리 설정된 축입력 값에 맞추어 펌프 사판 경사각 (토출량에 상당) 이 감소합니다. ● 저압 대유량 · 고압 소유량의 2대의 펌프의 움직임을 본 펌프 1대로 할 수 있으므로, 전동기 용량을 작게 할 수 있습니다.	91
"14" 로드 센싱 제어			● 부하 (액추에이터) 를 구동하기 위해 필요한 최소한의 압력 · 유량을 공급하는 에너지 절약형 펌프 제어입니다. ● 토출측에 설치한 유량 제어 밸브★ 전후의 차압이 일정하게 되도록 토출량을 자동으로 제어합니다. 그것을 위해 외부 배관에 의한 부하압을 펌프의 로드 센싱 포트 "L"에 보낼 필요가 있습니다. ● 파일럿 포트 "PP"에 파일럿 릴리프 밸브를 접속하여, 풀컷 오프 압력의 원격 제어도 가능합니다.	97

★ 유량 제어 밸브는 펌프에 포함되지 않으므로 별도로 설치하기 바랍니다.

■ A3H 시리즈 고압 가변 피스톤 펌프 기종과 제어 방식의 조합

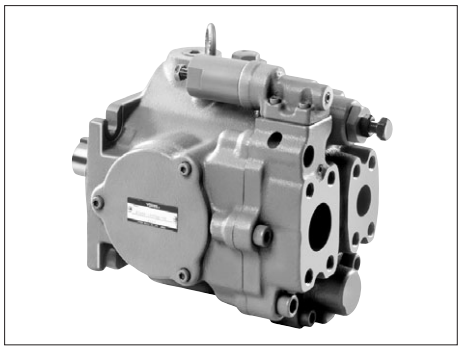
아래표의 ○표를 표준으로 준비하고 있습니다.

기종	이론 토출 용적 cm^3/rev	"01" 압력 보상 제어	"09" 정마력 (토크) 제어	"14" 로드 센싱 제어
A3H 16	16.3	○		○
A3H 37	37.1	○	○	○
A3H 56	56.3	○	○	○
A3H 71	70.7	○	○	○
A3H100	100.5	○	○	○
A3H145	145.2	○	○	○
A3H180	180.7	○	○	○

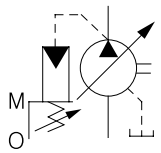
A3H 시리즈
고압 가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 압력 보상 제어형

"A3H" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator Type



JIS 유압기호도



■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	사용 압력 MPa		허용 회전수 r/min		질량 kg	
			정격★1	최고	최고★2	최저	플랜지 취부형	푸트 취부형
A3H 16-※R01KK-10	16.3	8.0	28	35	3600	600	14.5	23.4
A3H 37-※R01KK-10	37.1	16.0			2700	600	19.5	27.0
A3H 56-※R01KK-10	56.3	35.0			2500	600	25.7	33.2
A3H 71-※R01KK-10	70.7	45.0			2300	600	35.0	42.5
A3H100-※R01KK-10	100.5	63.0			2100	600	44.6	72.6
A3H145-※R01KK-10	145.2	95.0			1800	600	60.0	88.0
A3H180-※R01KK-10	180.7	125.0			1800	600	70.4	98.4

★1. 정격 압력을 넘어 사용할 때는 사용 조건이 제한됩니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.
★2. 최고 회전수는 흡입 포트 압력이 0 kPa일 때의 회전수입니다.

■ 모델 코드 구성

A3H16	-F	R	01	K	K	-10
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	압력 조정 범위 MPa	축단 형상	설계 번호
A3H16 (16.3 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향 (표준)	**01** : 압력 보상 제어형	**K** : 5~35	**K** : 평행키형	**10**
A3H37 (37.1 cm³/rev)						**10**
A3H56 (56.3 cm³/rev)						**10**
A3H71 (70.7 cm³/rev)						**10**
A3H100 (100.5 cm³/rev)						**10**
A3H145 (145.2 cm³/rev)						**10**
A3H180 (180.7 cm³/rev)						**10**

■ 포트 플랜지 키트

본 펌프는 포트 플랜지를 포함하지 않습니다. 펌프를 사용할 때 포트 플랜지가 필요하면 아래 표를 참조하여 주문하십시오. 포트 플랜지의 상세 사항은 742~744페이지를 참조하십시오.

펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트 코드		
		Rc(구PT) 나사형★	삽입 용접형	돌기 용접형
A3H 16-※R01KK	흡입 포트	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
	토출 포트	F6-06-A-M-10	F6-06-B-M-10	—
A3H 37-※R01KK	흡입 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	토출 포트	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	—
A3H 56-※R01KK	흡입 포트	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	토출 포트	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	—
A3H 71-※R01KK	흡입 포트	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	토출 포트	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	—
A3H100-※R01KK A3H145-※R01KK	흡입 포트	F5-20-A-10	F5-20-B-10	F5-20-C-10
	토출 포트	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	—
A3H180-※R01KK	흡입 포트	F5-24-A-10	F5-24-B-10	—
	토출 포트	F6-12-A-M-10	F6-12-B-M-10	—

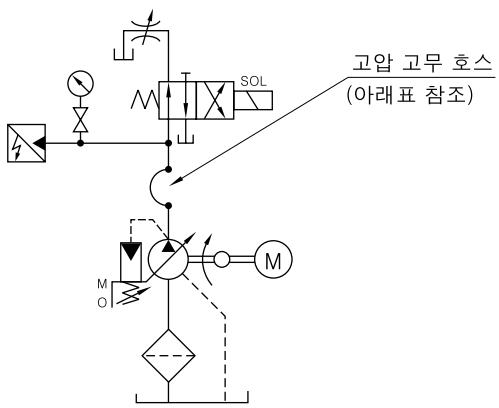
★ Rc 나사형을 토출 포트에 사용할 경우 최고 사용 압력은 31 MPa로 제한됩니다.

응답 특성

응답 특성은 회로, 사용 조건 등에 따라 다르지만, 아래에 측정 예를 제시합니다.

■ 측정 회로 및 조건

● 회로



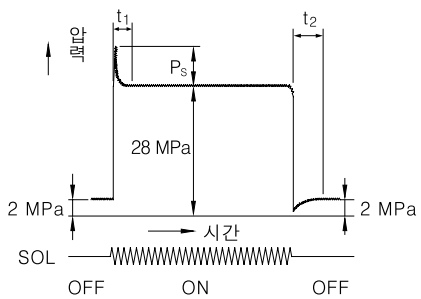
● 조건

회전수 : 1500 r/min
사용유 : ISO VG32 상당유
유온 : 40℃ (점도 32 mm²/s)

● 고압 고무 호스 사이즈

기종	고압 고무 호스 사이즈
A3H16	¾ B×1500 mm
A3H37/56/71	¾ B×2000 mm
A3H100/145	1¼ B×2000 mm
A3H180	1¼ B×2500 mm

■ 측정 결과

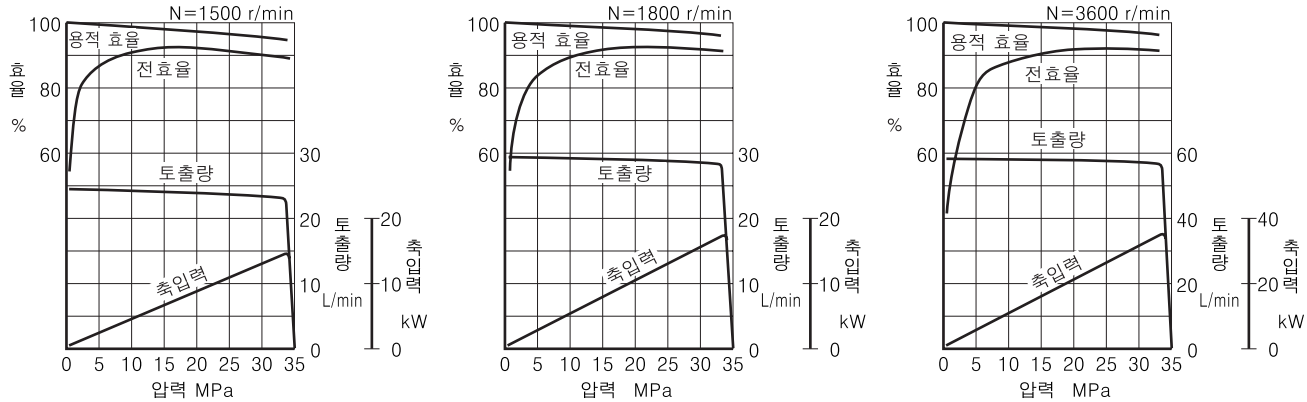


기종	응답 시간 ms		오버 슈트 압력 Ps MPa
	t_1	t_2	
A3H 16	30	140	2.5
A3H 37	40	80	3.5
A3H 56	50	90	7.5
A3H 71	50	140	10.0
A3H100	70	170	11.0
A3H145	70	180	12.5
A3H180	70	220	12.0

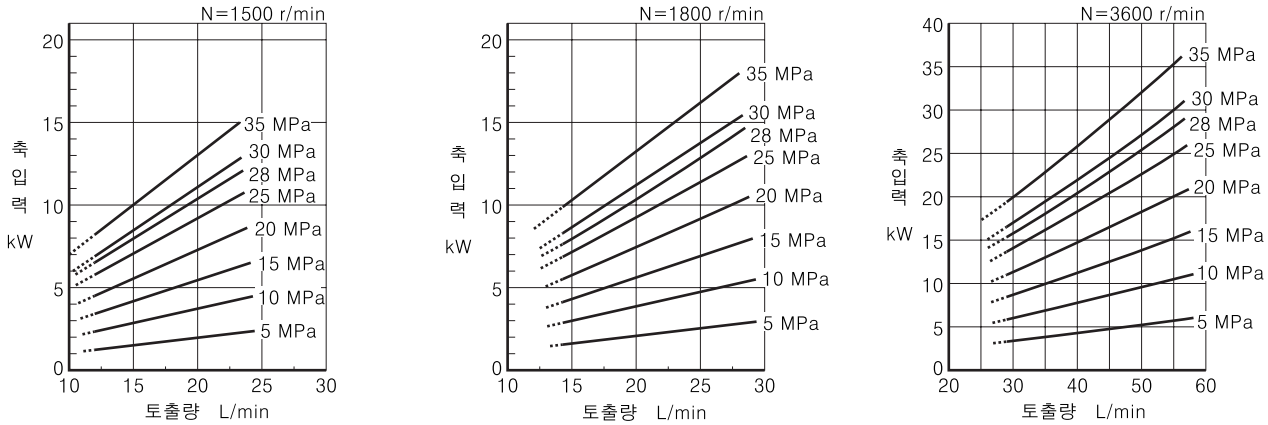
A3H16형 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

■ 일반 성능

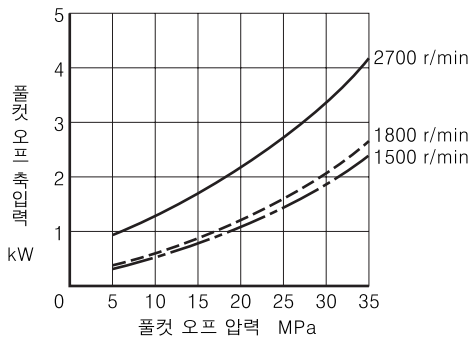


■ 축입력 특성

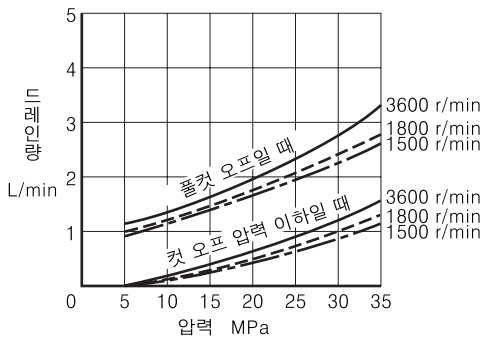


주) 상기 그래프의 ---- 부분은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

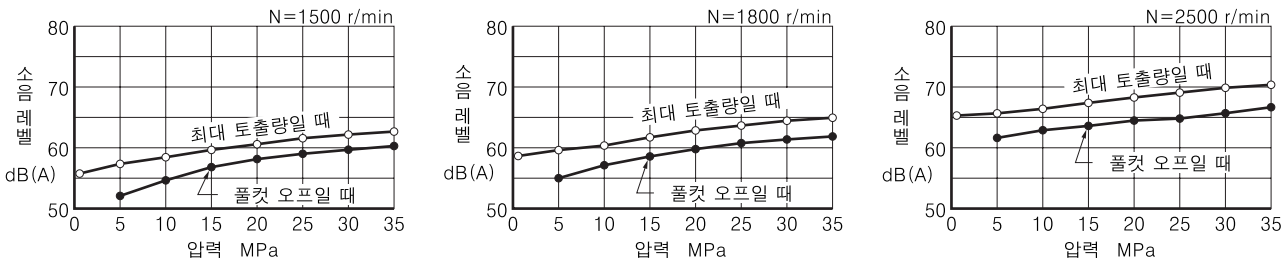
■ 풀컷 오프 축입력 특성



■ 드레인량 특성



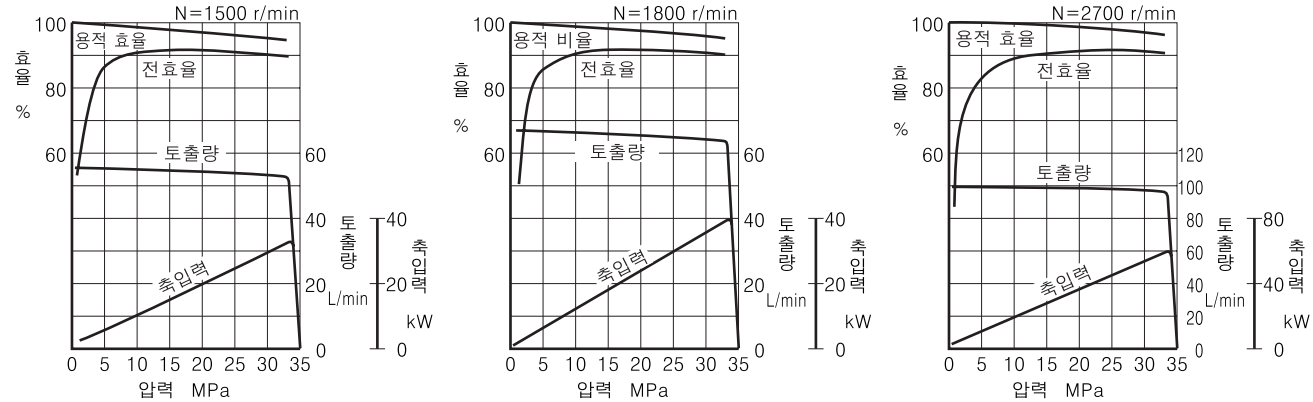
■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]



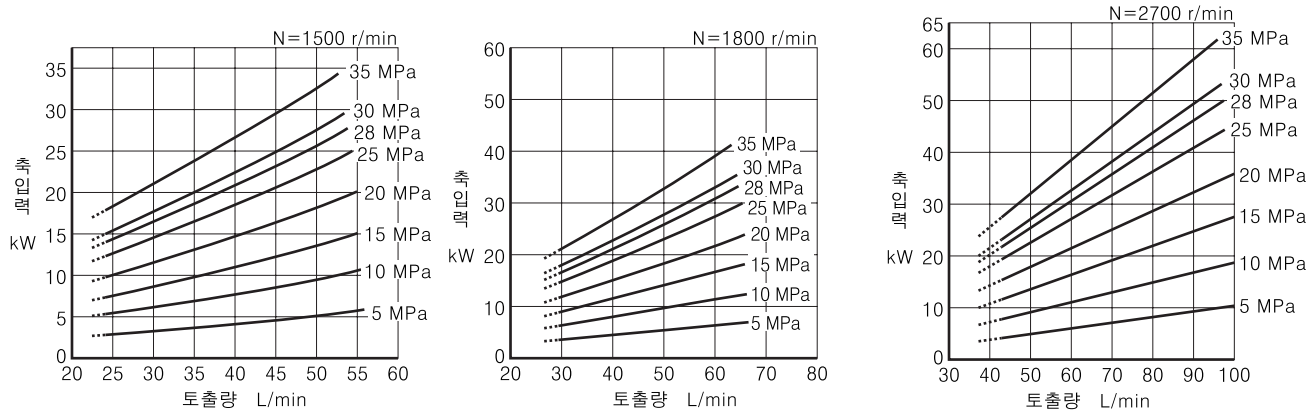
A3H37형 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

■ 일반 성능

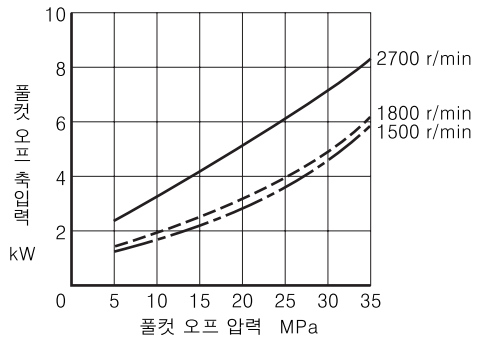


■ 축입력 특성

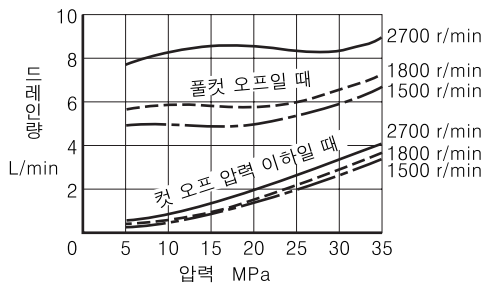


주) 상기 그래프의 ---- 부분은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

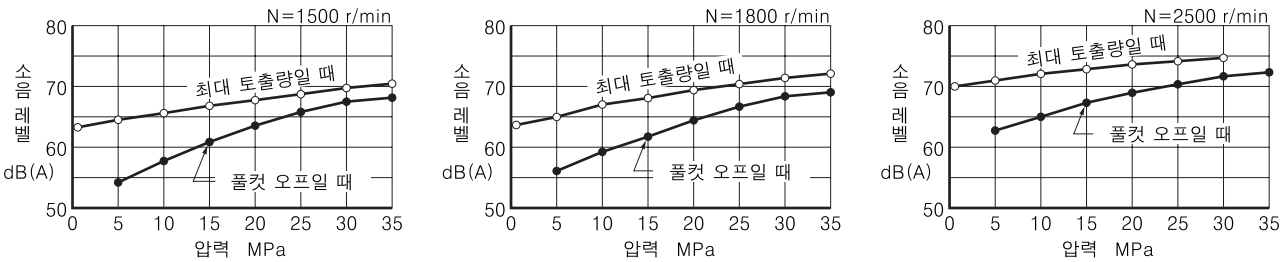
■ 풀컷 오프 축입력 특성



■ 드레인량 특성



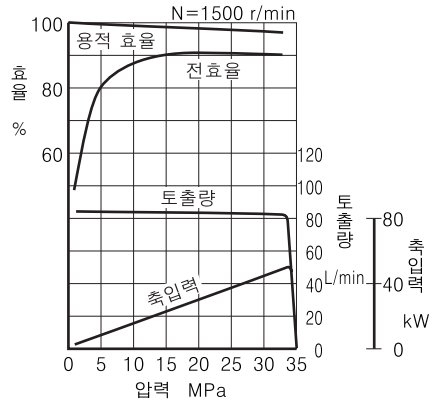
■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]

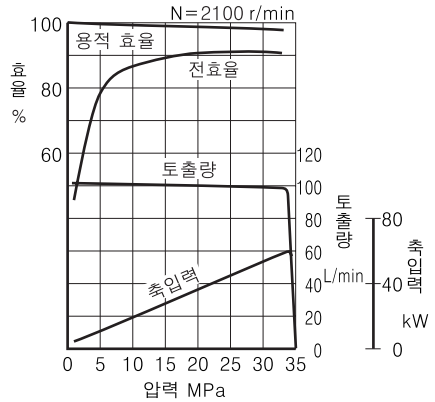


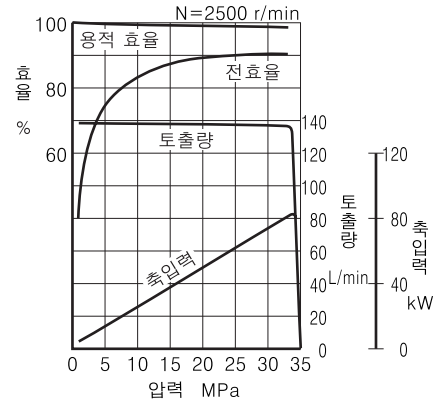
A3H56형 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

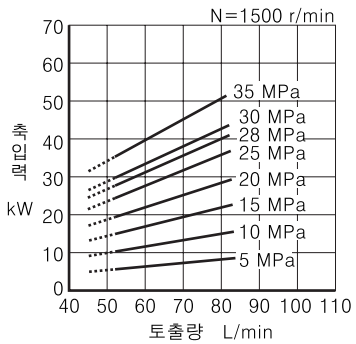
■ 일반 성능

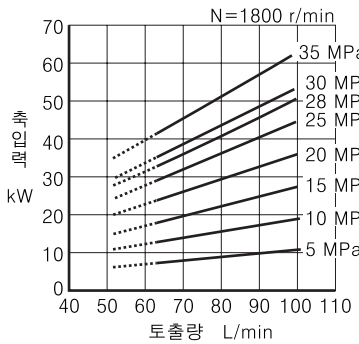


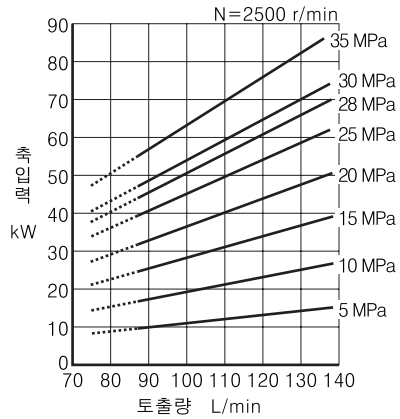




■ 축입력 특성

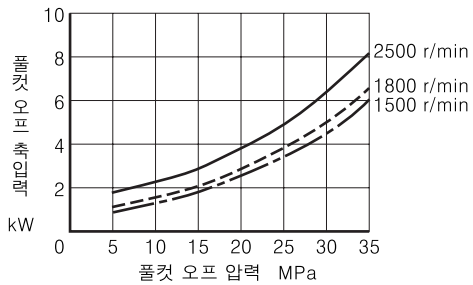




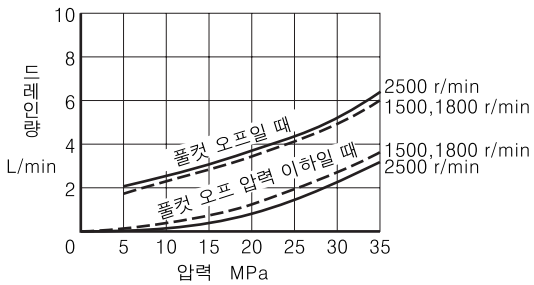


주) 상기 그래프의 ---- 부분은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

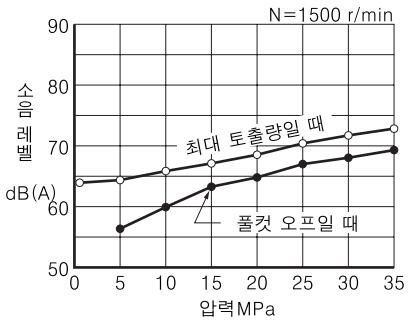
■ 풀컷 오프 축입력 특성

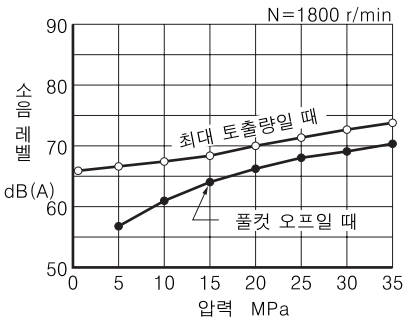


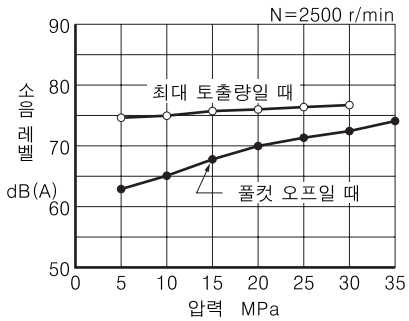
■ 드레인량 특성



■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]



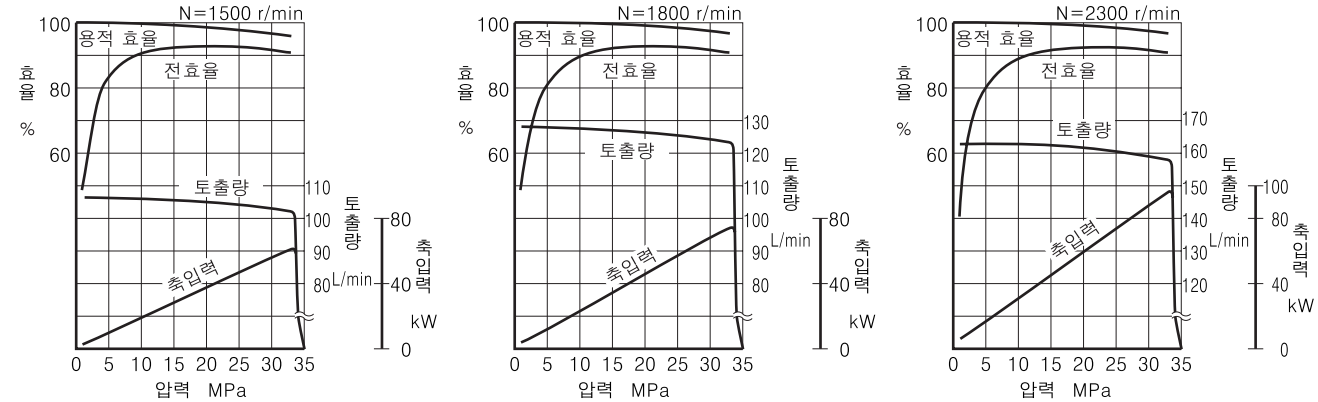




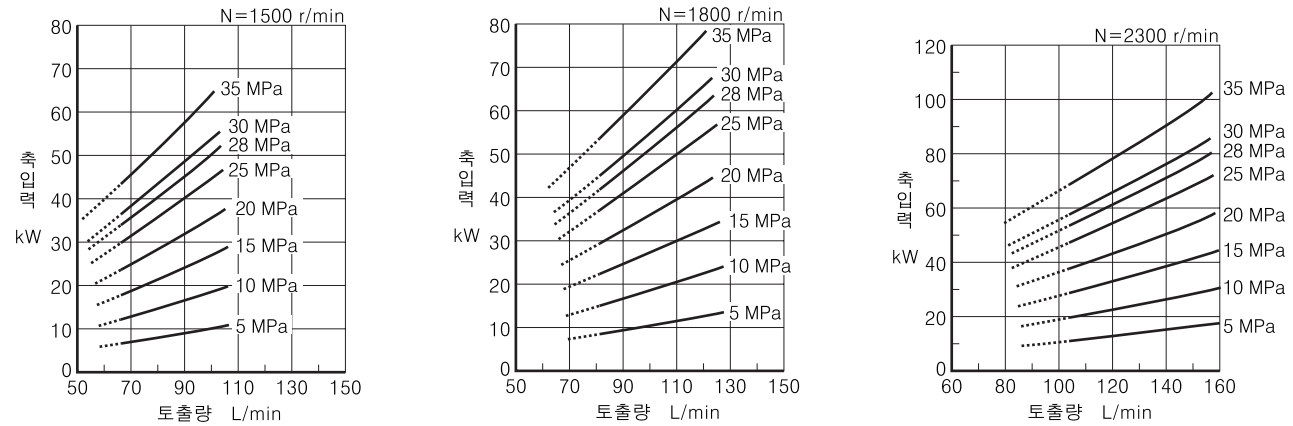
A3H71형 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

■ 일반 성능

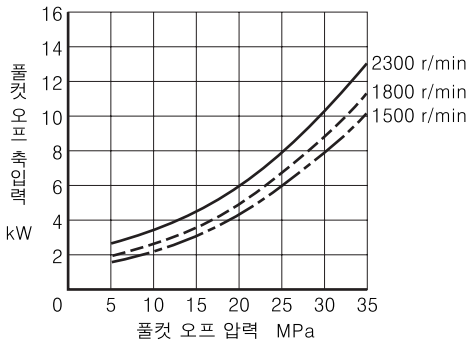


■ 축입력 특성

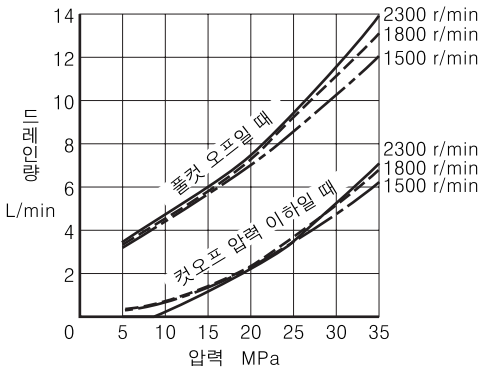


주) 상기 그래프의 ---- 부분은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

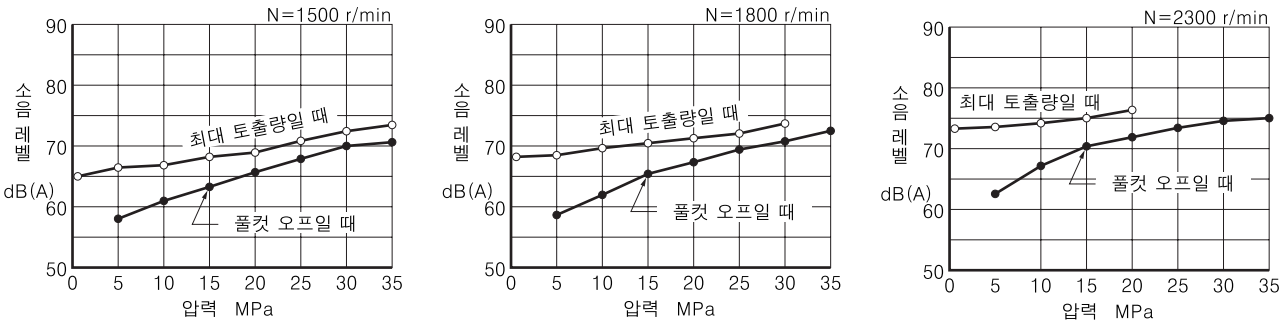
■ 풀컷 오프 축입력 특성



■ 드레인량 특성



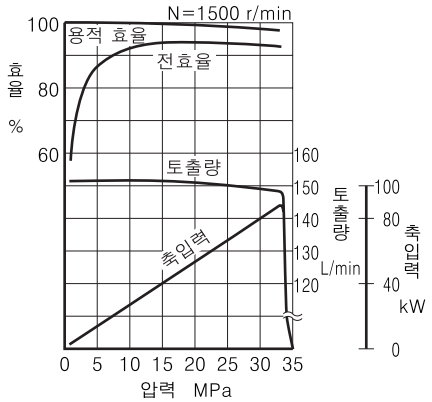
■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]

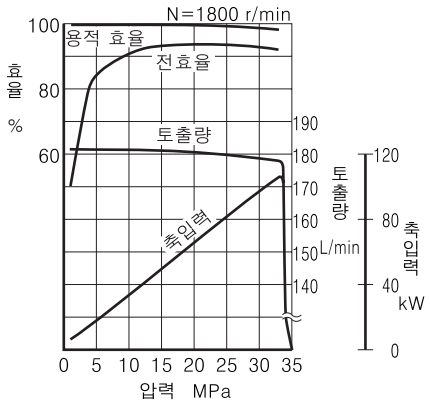


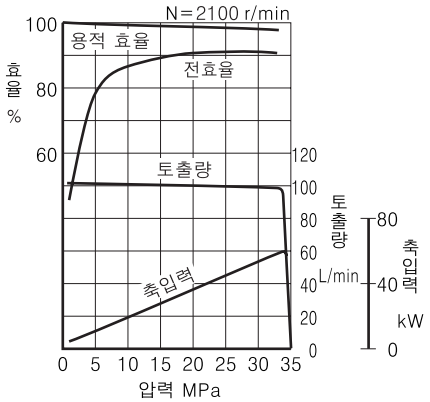
A3H100형 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

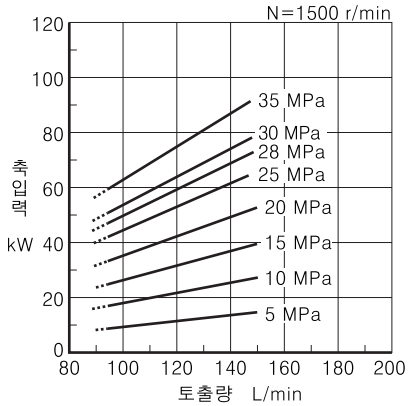
■ 일반 성능

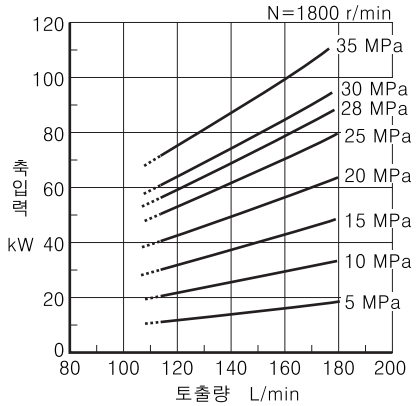


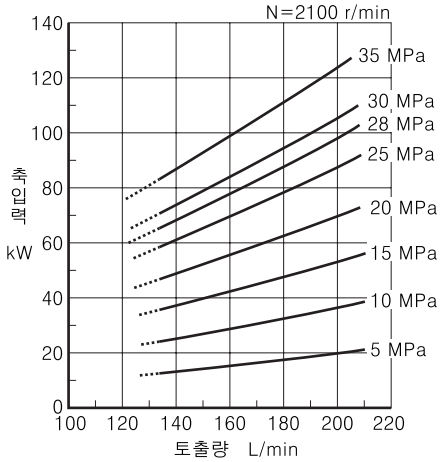




■ 축입력 특성

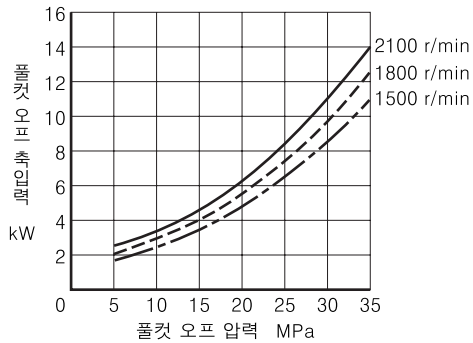




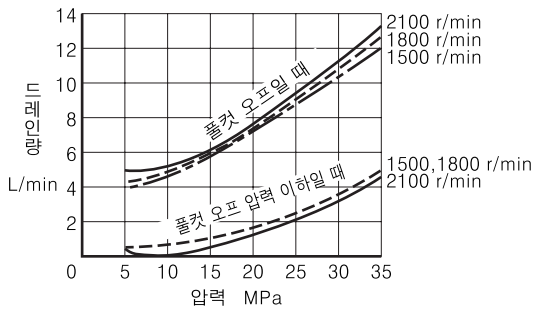


주) 상기 그래프의 ----부분은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

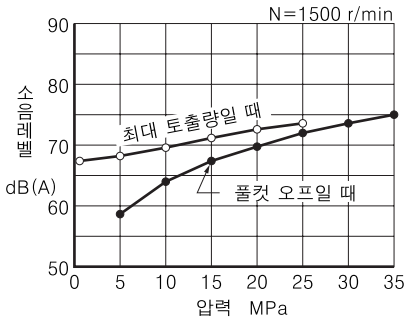
■ 풀컷 오프 축입력 특성

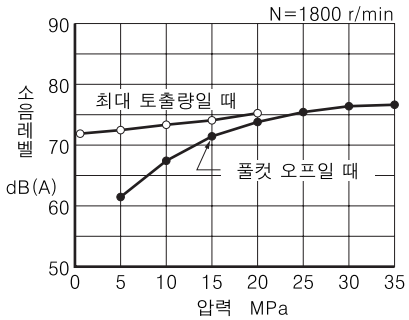


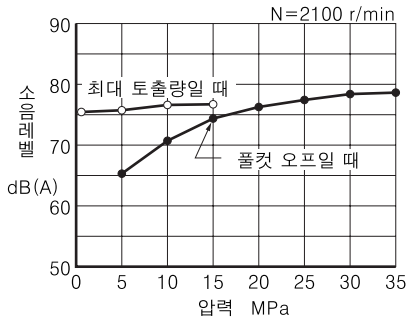
■ 드레인량 특성



■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]



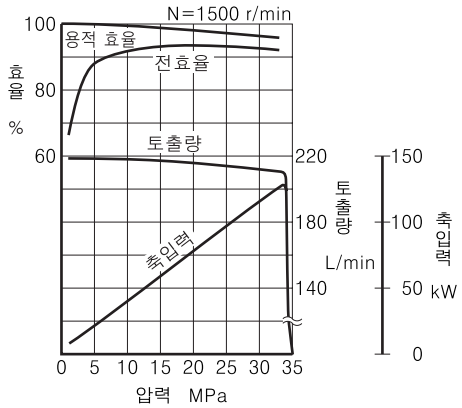


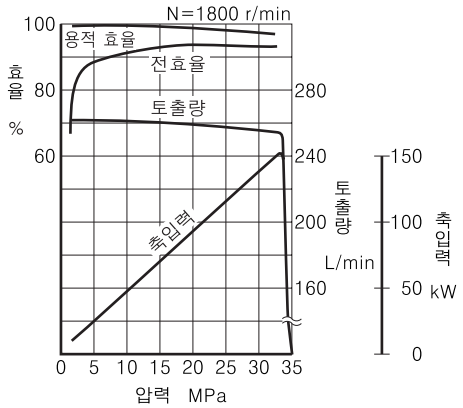


A3H145형 특성

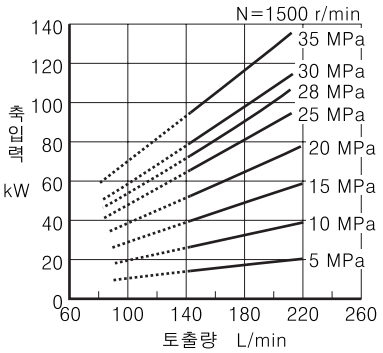
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

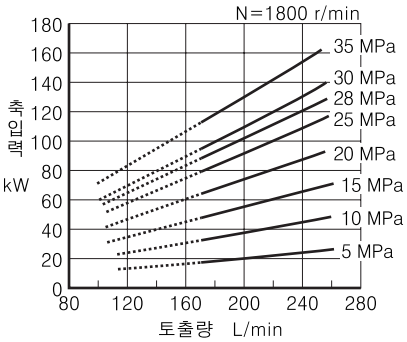
■ 일반 성능





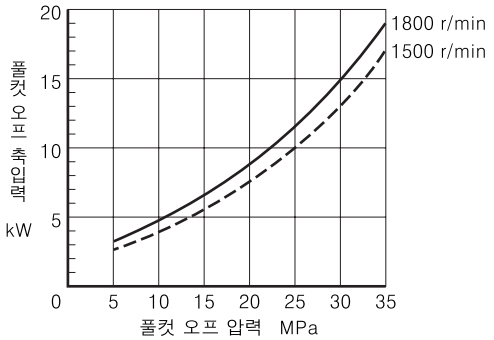
■ 축입력 특성



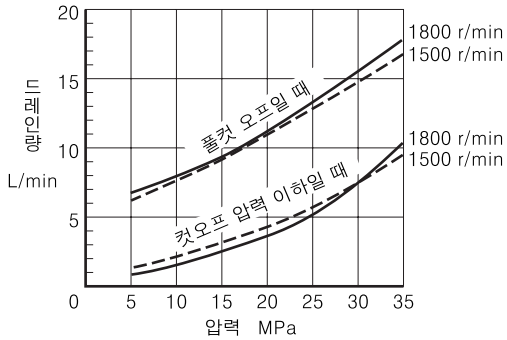


주) 상기 그래프의 ----부분은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

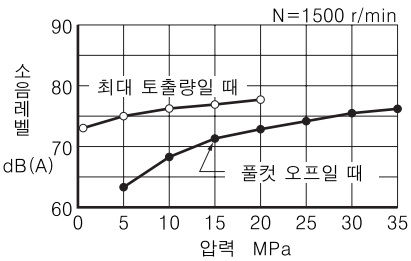
■ 풀컷 오프 축입력 특성

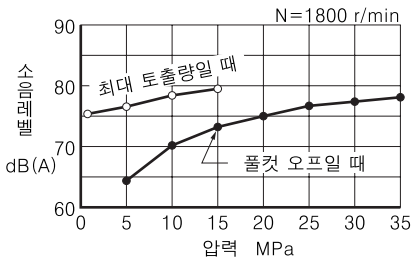


■ 드레인량 특성



■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]

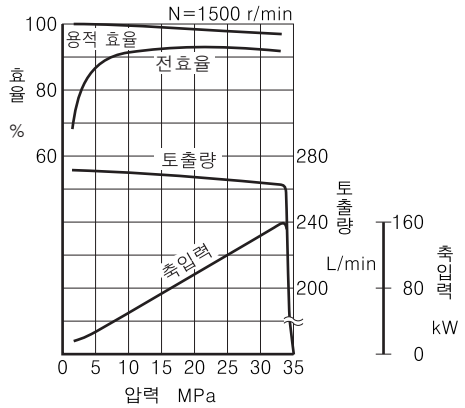


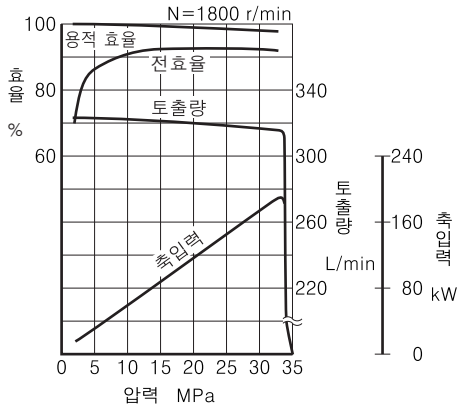


A3H180형 특성

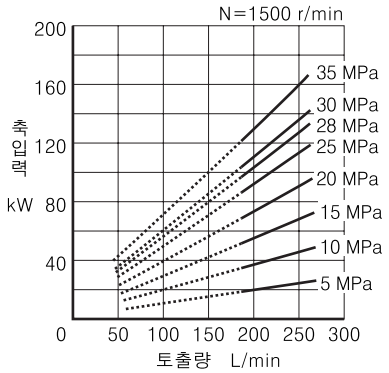
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

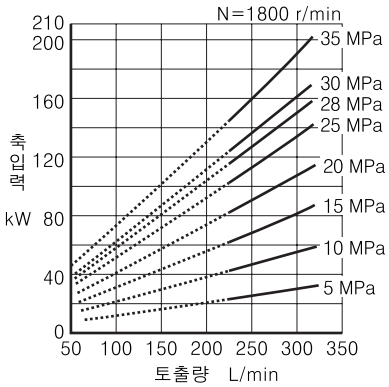
■ 일반 성능





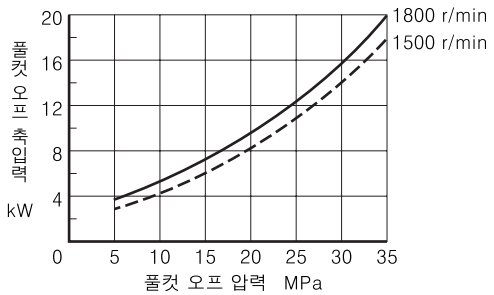
■ 축입력 특성



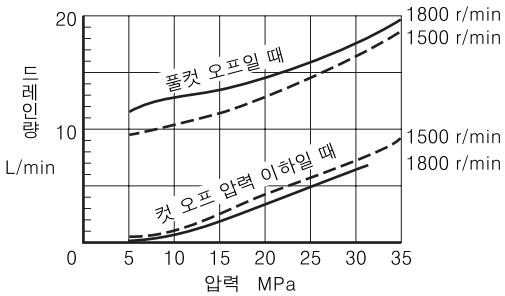


주) 상기 그래프의 ----부분은 최소 조정 유량 이하를 나타냅니다.

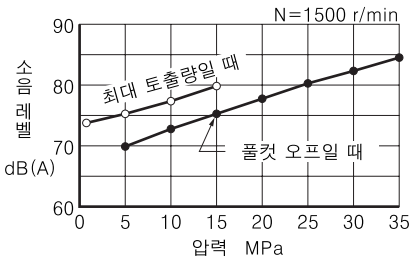
■ 풀컷 오프 축입력 특성

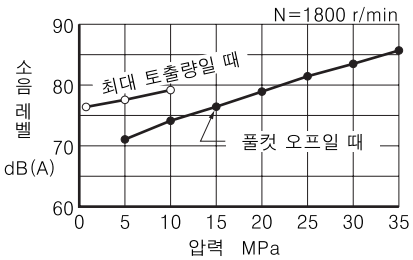


■ 드레인량 특성

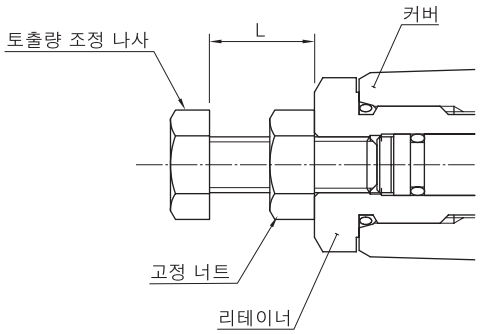


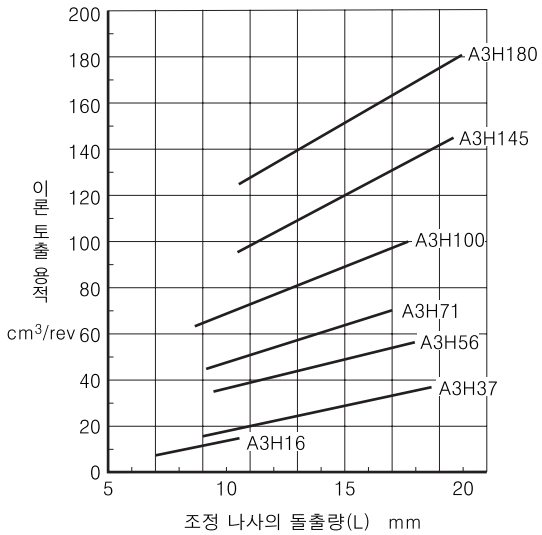
■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]



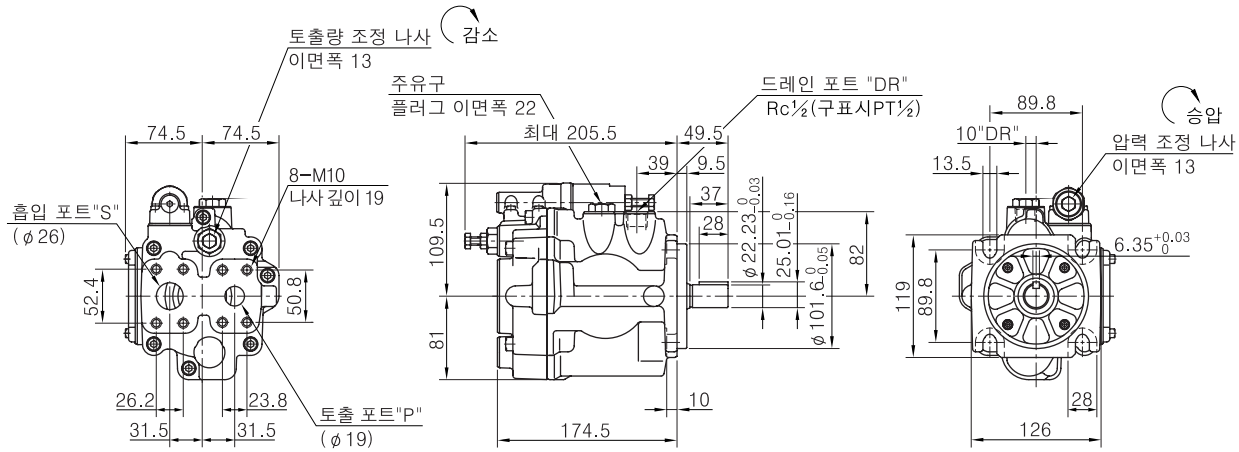


■ 조정 나사 돌출량 (L) 과 이론 토출 용적 (참고)

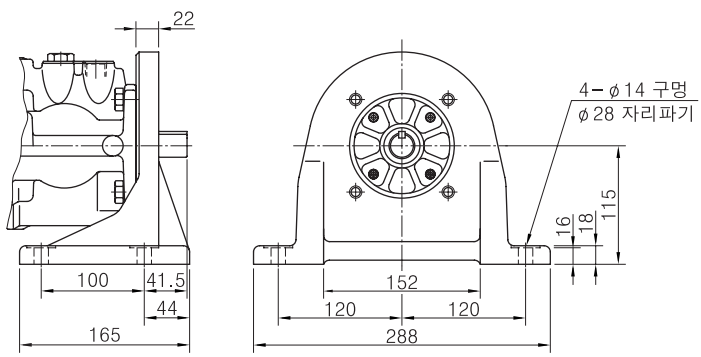




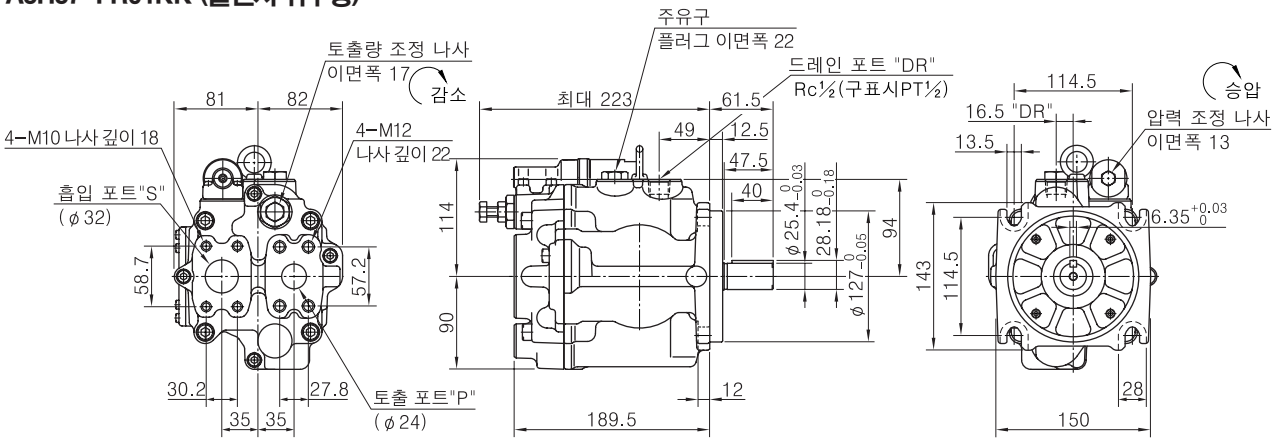
A3H16-FR01KK (플랜지 취부형)



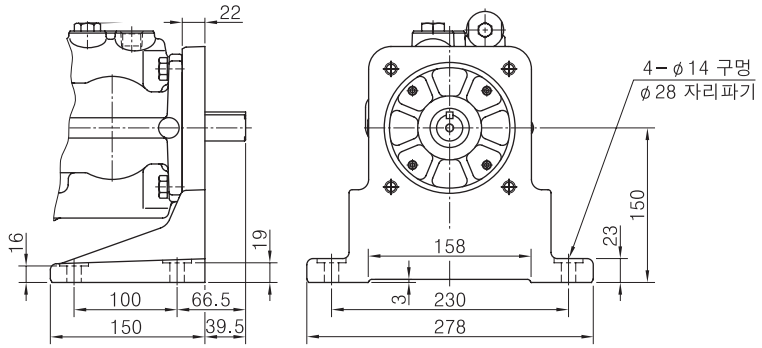
A3H16-LR01KK (푸트 취부형)



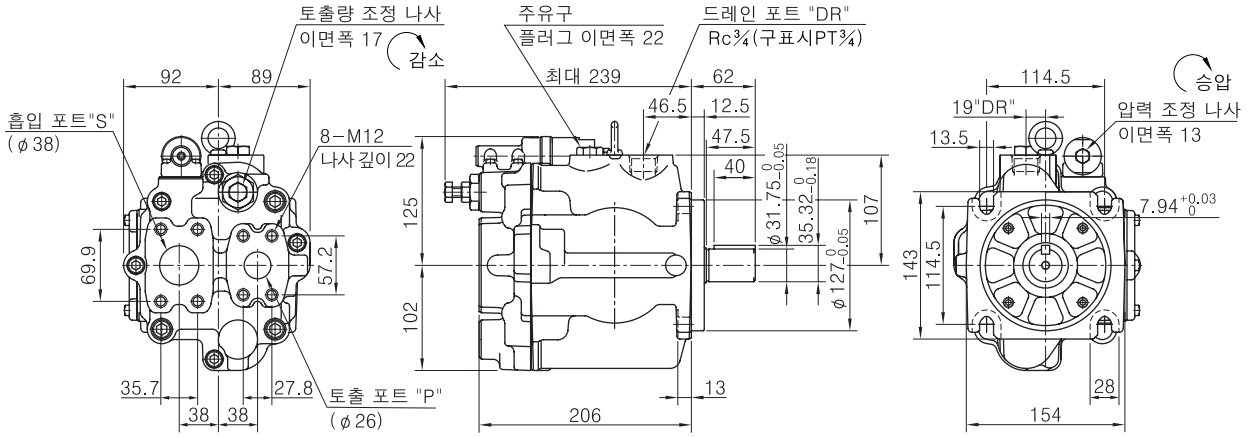
A3H37-FR01KK (플랜지 취부형)



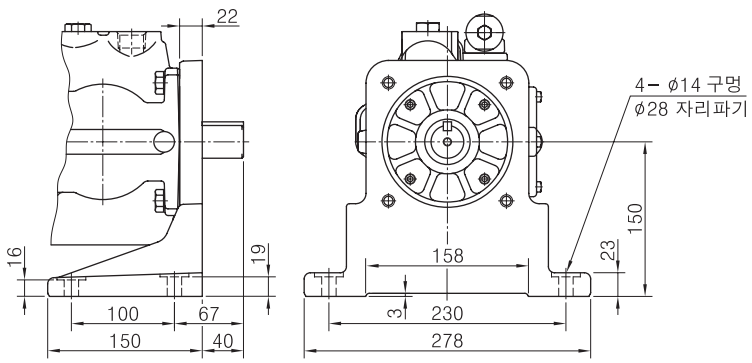
A3H37-LR01KK (푸트 취부형)



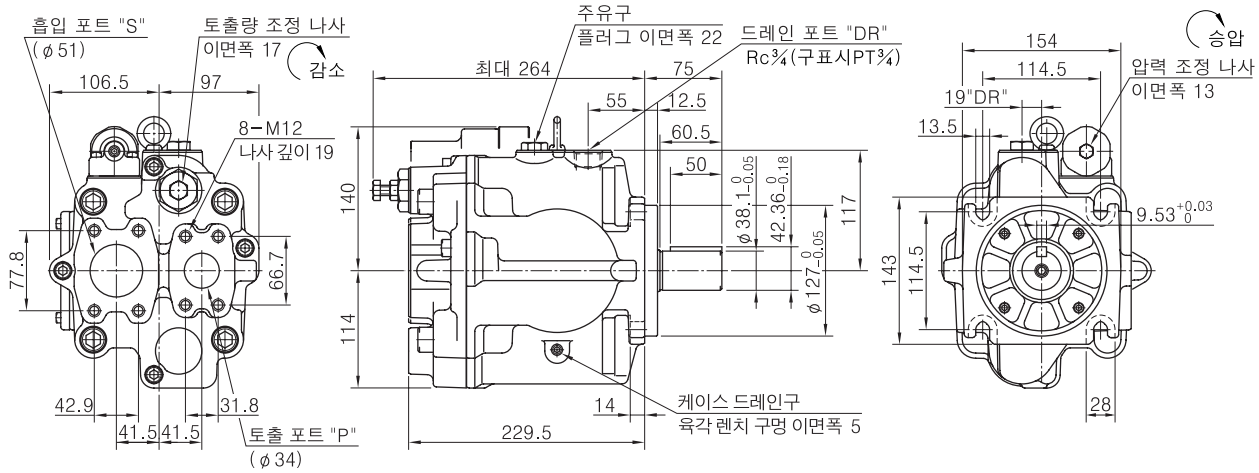
A3H56-FR01KK (플랜지 취부형)



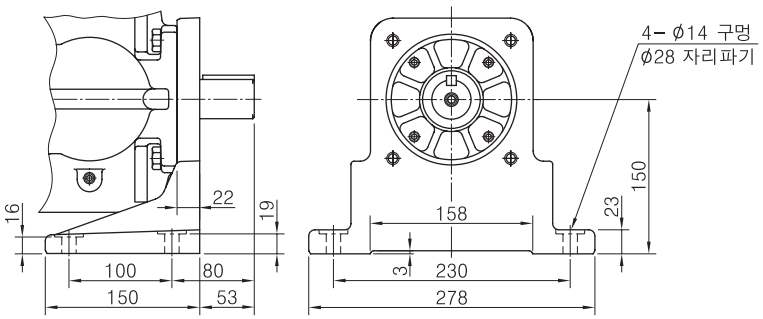
A3H56-LR01KK (푸트 취부형)



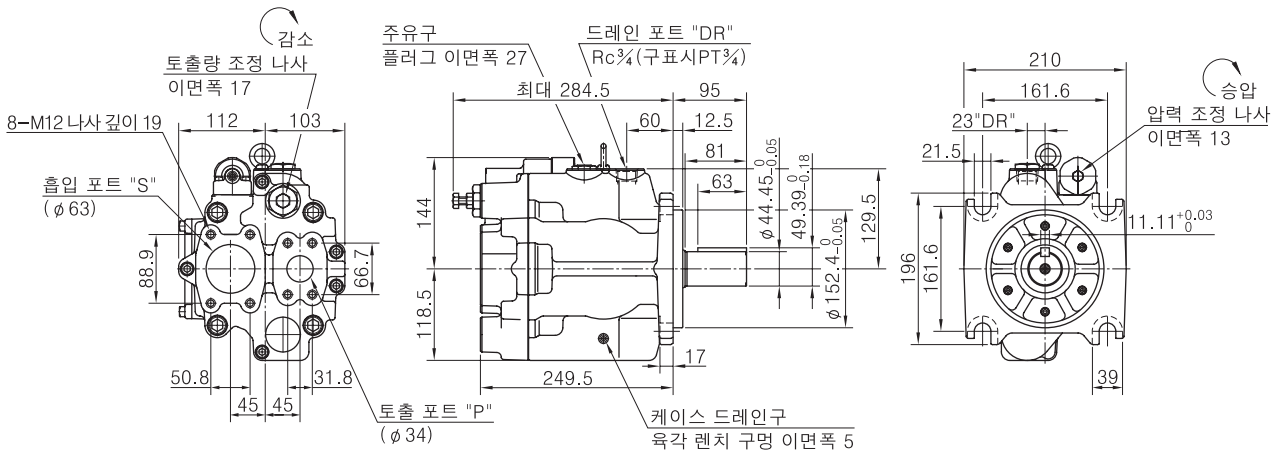
A3H71-FR01KK (플랜지 취부형)



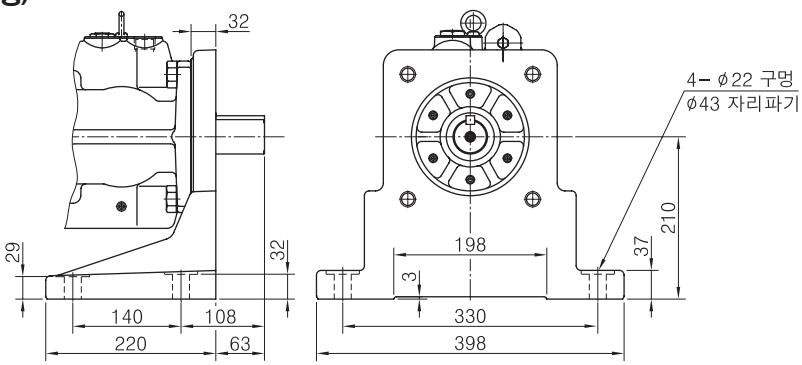
A3H71-LR01KK (푸트 취부형)



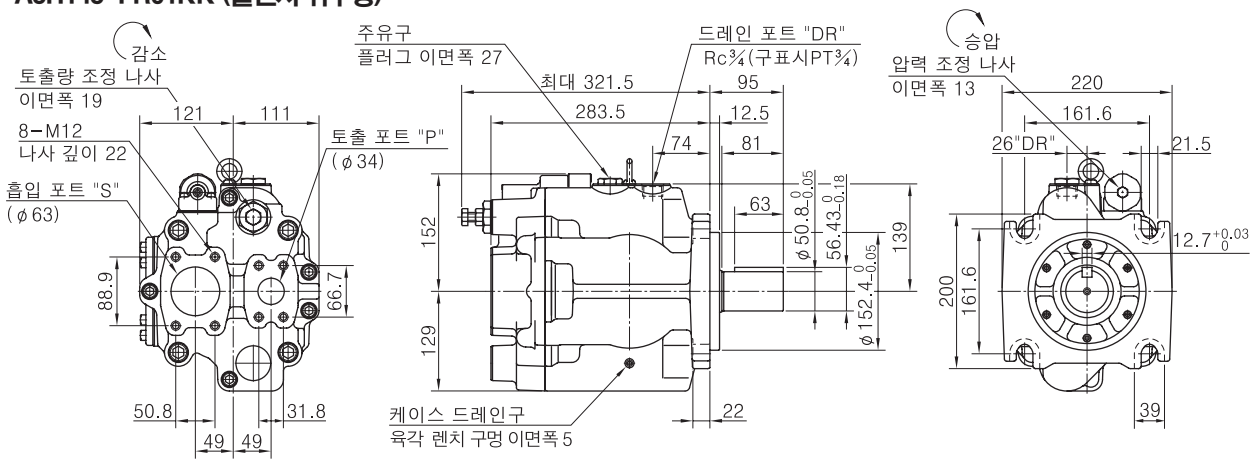
A3H100-FR01KK (플랜지 취부형)



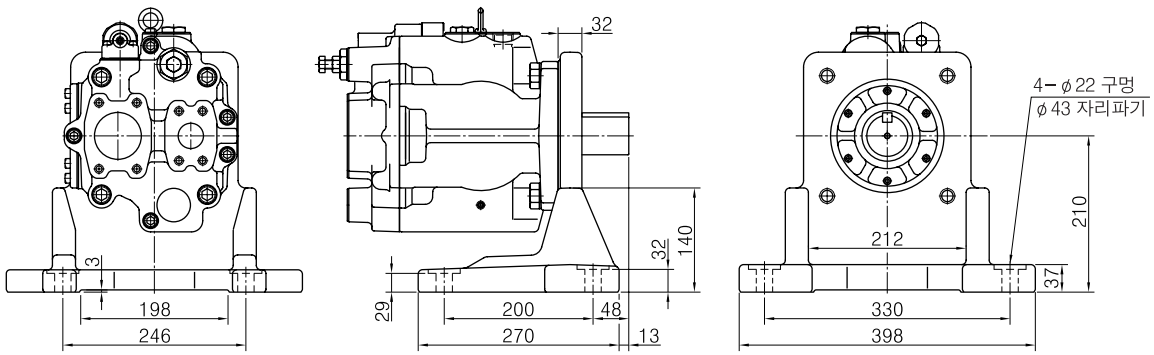
A3H100-LR01KK (푸트 취부형)



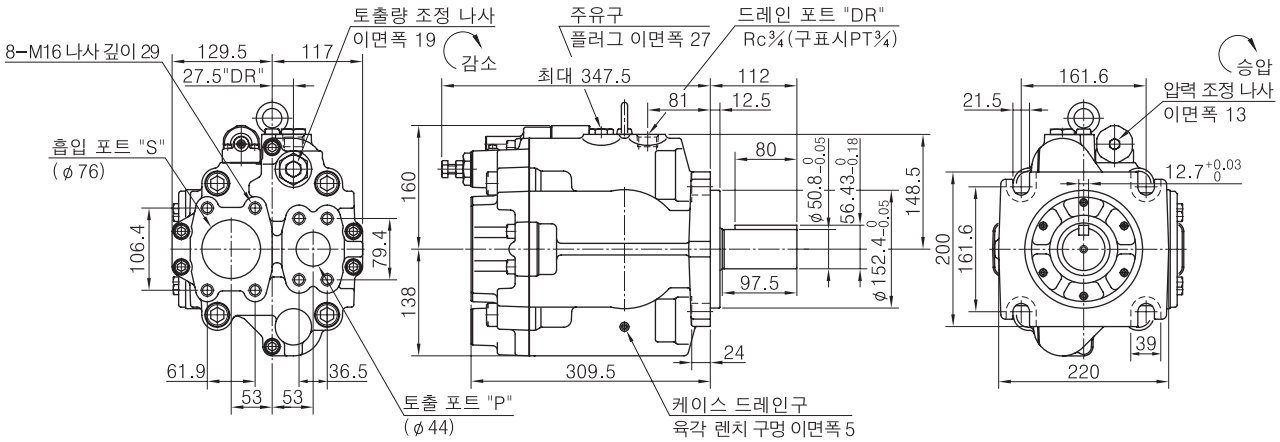
A3H145-FR01KK (플랜지 취부형)



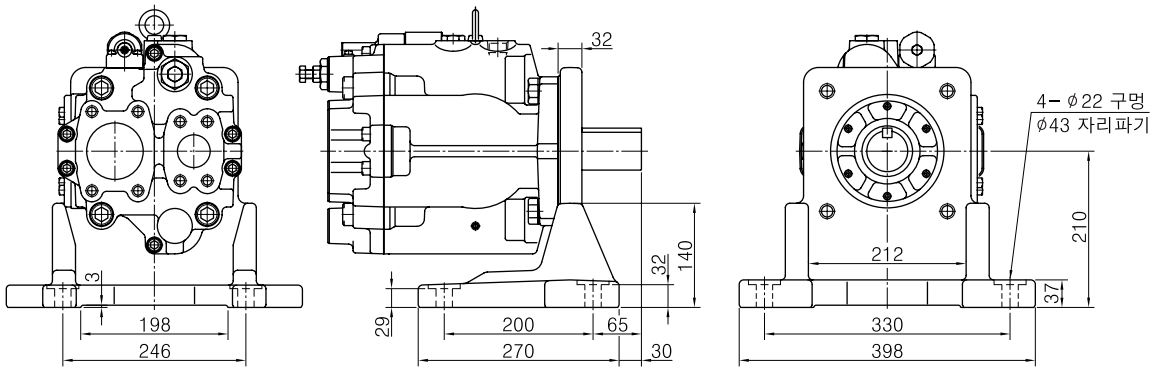
A3H145-LR01KK (푸트 취부형)



A3H180-FR01KK (플랜지 취부형)

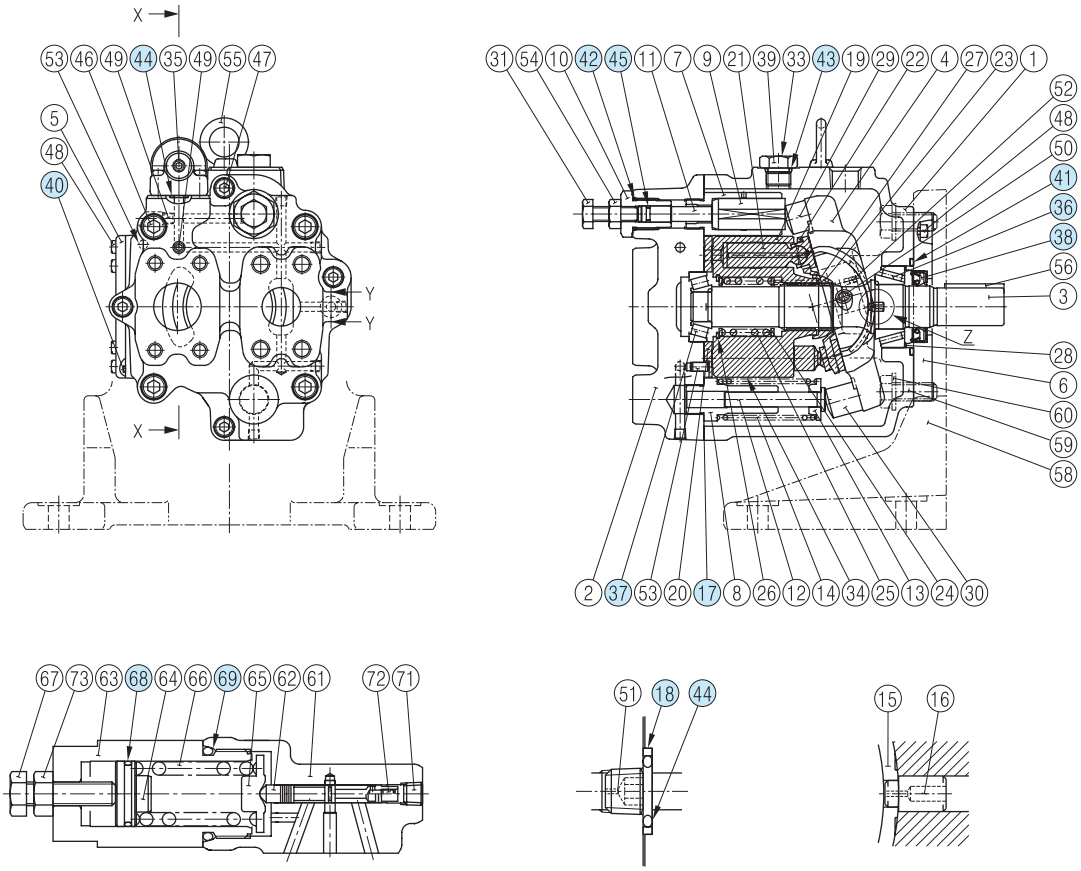


A3H180-LR01KK (푸트 취부형)



■ 씰, 베어링 일람표

A3H16/A3H37/A3H56-※R01KK

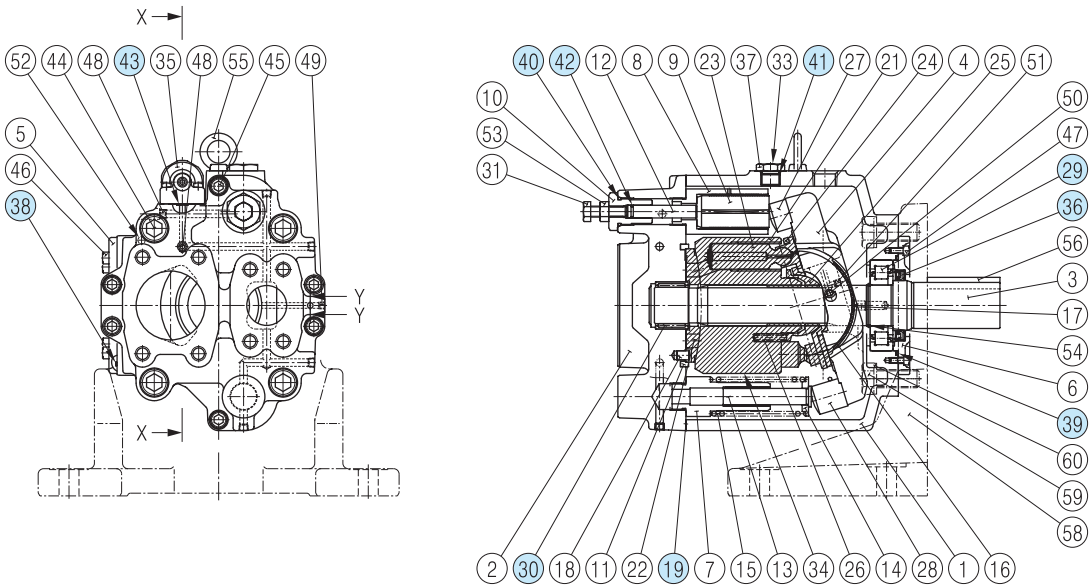


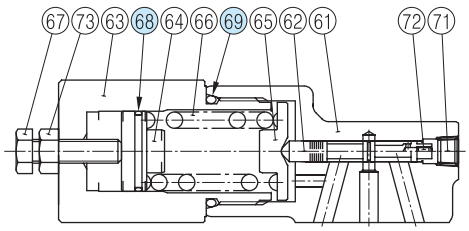
X-X 단면 상세　　Y-Y 단면 상세　　Z부 상세

품번	부품 명칭	부품 코드			개수
		A3H16	A3H37	A3H56	
17	개스킷	2270-PK313655-3	2271-PK313518-3	2272-PK313433-5	1
18	백업링	1310E-PK412440-0			1
36	테이퍼 베어링	NUP205E	4T-30204	4T-33008	1
37	테이퍼 베어링	HMK2025V2	4T-33006	4T-32205R	1
38	오일 씰	TCN254511 (FKM)	TCN284811 (FKM)	TCN355511 (FKM)	1
40	오링	S65 (NBR, Hs70)	S85 (NBR, Hs70)	S95 (NBR, Hs70)	1
41	오링	JIS B 2401-1A-G60	JIS B 2401-1A-G60	S71 (NBR, Hs70)	1
42	오링	JIS B 2401-1B-P14	JIS B 2401-1B-P18	JIS B 2401-1B-P21	1
43	오링	JIS B 2401-1B-P14			1
44	오링	JIS B 2401-1B-P9			4
45	오링	JIS B 2401-1B-P6	JIS B 2401-1B-P8	JIS B 2401-1B-P9	1
68	오링	AS568-018 (NBR, Hs70)			1
69	오링	JIS B 2401-1B-P26			1

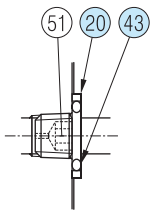
■ 씰, 베어링 일람표

A3H71/A3H100/A3H145/A3H180-※R01KK





X-X 단면 상세



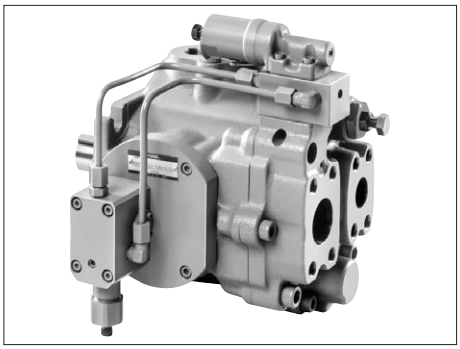
Y-Y 단면 상세

품번	부품 명칭	부품 코드				개수
		A3H71	A3H100	A3H145	A3H180	
19	개스킷	2273-PK212356-0	2274-PK212368-5	2275-PK212382-6	2276-PK212301-6	1
20	백업링	1310E-PK412440-0				1
29	테이퍼 베어링	33009JR	4T-33206	HR33011	2276-PK412859-1	1
30	테이퍼 베어링	4T-33205	4T-30210	4T-33206	2276-PK412860-9	1
36	오일 씰	TCN426512 (FKM)	TCN507212 (FKM)	TCN557812 (FKM)	TCN557812 (FKM)	1
38	오링	S100 (NBR, Hs70)	S110 (NBR, Hs70)	S125 (NBR, Hs70)	S130 (NBR, Hs70)	1
39	오링	JIS B 2401-1A-G80	JIS B 2401-1A-G95	JIS B 2401-1A-G95	JIS B 2401-1A-G105	1
40	오링	JIS B 2401-1B-P24		JIS B 2401-1B-P26		1
41	오링	JIS B 2401-1B-P14	JIS B 2401-1B-P18	JIS B 2401-1B-P18		1
42	오링	JIS B 2401-1B-P9		JIS B 2401-1B-P10A		1
43	오링	JIS B 2401-1B-P9				4
68	오링	AS568-021 (NBR, Hs70)				1
69	오링	JIS B 2401-1B-P32				1

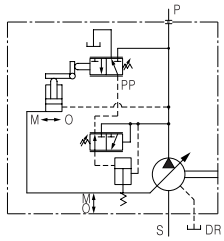
A3H 시리즈
고압 가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 정마력 (토크) 제어형

"A3H" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Constant Power (Torque) Control Type



JIS 유압기호도



■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	최고 사용 압력 MPa	허용 회전수 r/min		질량 kg	
				최고★	최저	플랜지 취부형	푸트 취부형
A3H 37−※R09−※※※K−10	37.1	16.0	35	2700	600	23.0	30.5
A3H 56−※R09−※※※K−10	56.3	35.0		2500	600	29.0	36.5
A3H 71−※R09−※※※K−10	70.7	45.0		2300	600	38.0	45.5
A3H100−※R09−※※※K−10	100.5	63.0		2100	600	48.0	76.0
A3H145−※R09−※※※K−10	145.2	95.0		1800	600	63.0	91.0
A3H180−※R09−※※※K−10	180.7	125		1800	600	74.2	102.2

★ 최고 회전수는 흡입 포트 압력이 0 kPa일 때의 회전수입니다.

■ 모델 코드 구성

A3H37	-F	R	09	-11	A	4	K	-10
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	설정 축입력	전원 주파수	전동기 극수	축단 형상	설계 번호
A3H37 (37.1 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향 (표준)	**09** : 정마력 (토크) 제어형	**5.5** : 5.5 kW ~ **110** : 110 kW 기종과의 조합은 아래 표를 참조하십시오.	**A** : 50 Hz **B** : 60 Hz	**4** : 4극 **6** : 6극	**K** : 평행키형	**10**
A3H56 (56.3 cm³/rev)								**10**
A3H71 (70.7 cm³/rev)								**10**
A3H100 (100.5 cm³/rev)								**10**
A3H145 (145.2 cm³/rev)								**10**
A3H180 (180.7 cm³/rev)								**10**

● 기종과 설정 축입력의 조합 (○표가 가능한 조합을 나타냅니다.)

모델 코드		설정 축입력 kW																					
		전동기 극수 : 4P											전동기 극수 : 6P										
		11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
A3H 37	50 Hz	○	○	○									○	○	○								
	60 Hz	○	○	○	○									○	○	○							
A3H 56	50 Hz		○	○	○	○								○	○	○	○						
	60 Hz			○	○	○	○								○	○	○	○					
A3H 71	50 Hz			○	○	○	○								○	○	○	○					
	60 Hz				○	○	○	○								○	○	○	○				
A3H100	50 Hz				○	○	○	○	○							○	○	○	○				
	60 Hz					○	○	○	○								○	○	○	○	○		
A3H145	50 Hz					○	○	○	○	○							○	○	○	○	○	○	
	60 Hz						○	○	○	○	○							○	○	○	○	○	
A3H180	50 Hz						○	○	○	○	○							○	○	○	○	○	
	60 Hz							○	○	○	○	○							○	○	○	○	○

■ 포트 플랜지 키트

본 펌프는 포트 플랜지를 포함하지 않습니다. 펌프를 사용할 때 포트 플랜지가 필요하면 아래 표를 참조하여 주문하십시오. 포트 플랜지의 상세 사항은 742~744페이지를 참조하십시오.

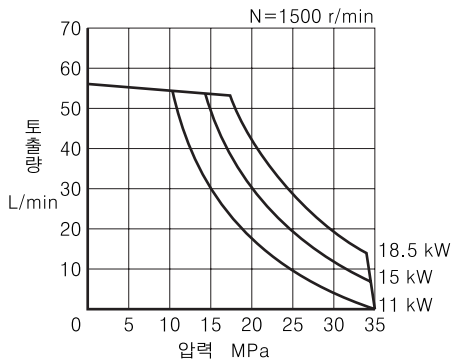
펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트 코드		
		Rc(구PT) 나사형★	삽입 용접형	돌기 용접형
A3H 37-※R09-※※※K	흡입 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	토출 포트	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	-
A3H 56-※R09-※※※K	흡입 포트	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	토출 포트	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	-
A3H 71-※R09-※※※K	흡입 포트	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	토출 포트	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	-
A3H100-※R09-※※※K A3H145-※R09-※※※K	흡입 포트	F5-20-A-10	F5-20-B-10	F5-20-C-10
	토출 포트	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	-
A3H180-※R09-※※※K	흡입 포트	F5-24-A-10	F5-24-B-10	-
	토출 포트	F6-12-A-M-10	F6-12-B-M-10	-

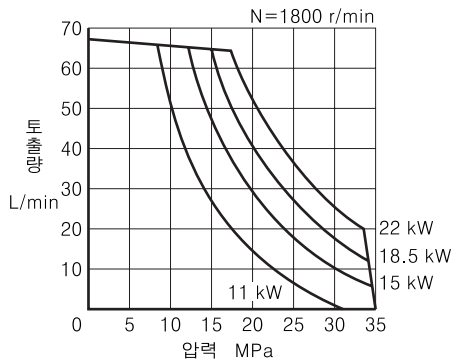
★ Rc 나사형을 토출 포트에 사용할 경우, 최고 사용 압력은 31 MPa로 제한됩니다.

A3H-09 특성

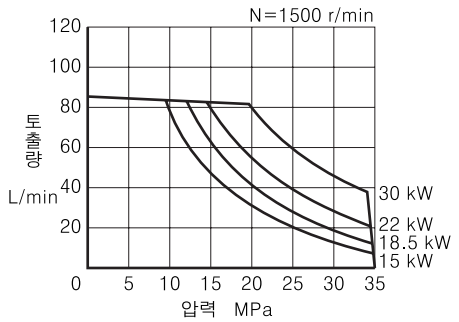
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

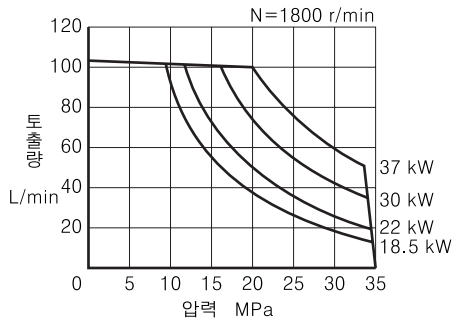
● A3H37





● A3H56

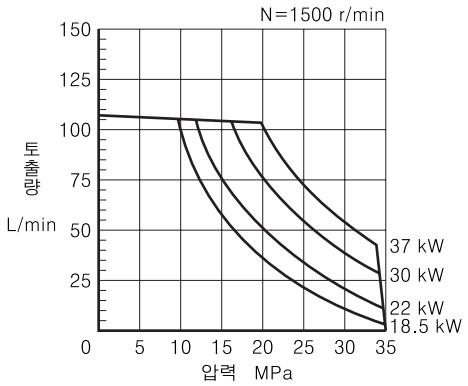


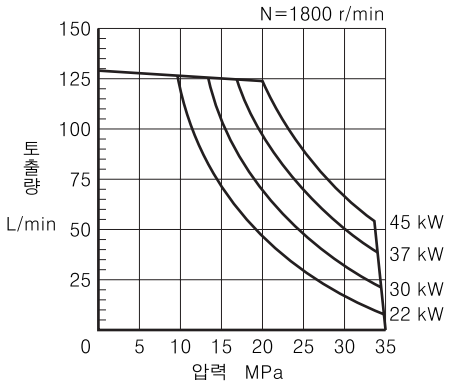


A3H-09 특성

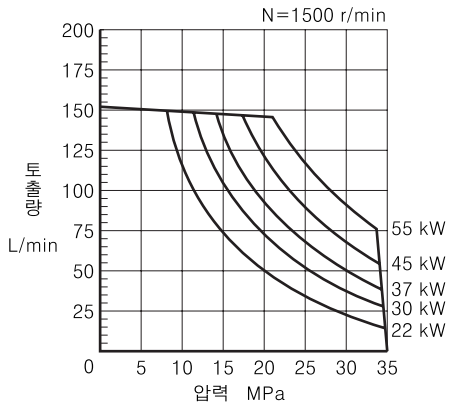
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

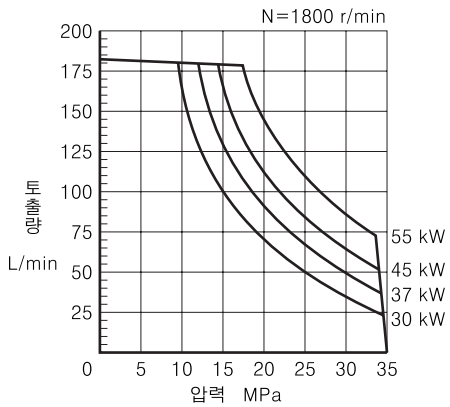
● A3H71



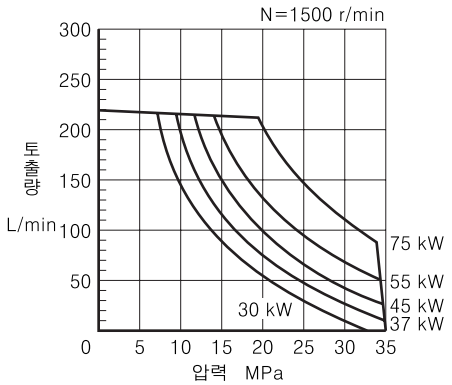


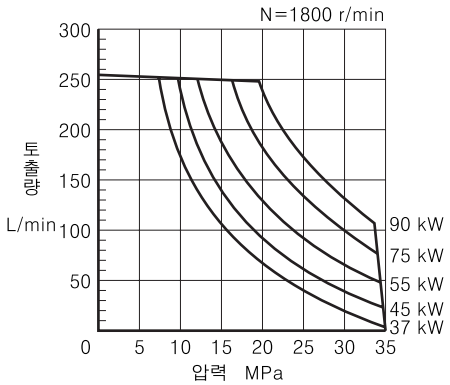
● A3H100



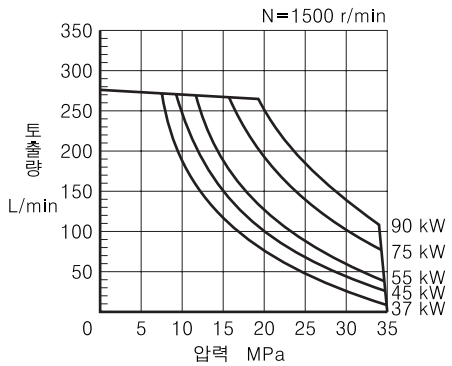


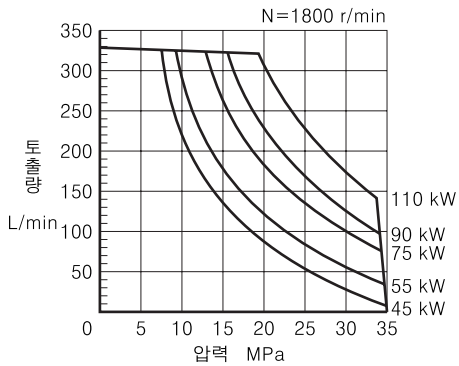
● A3H145



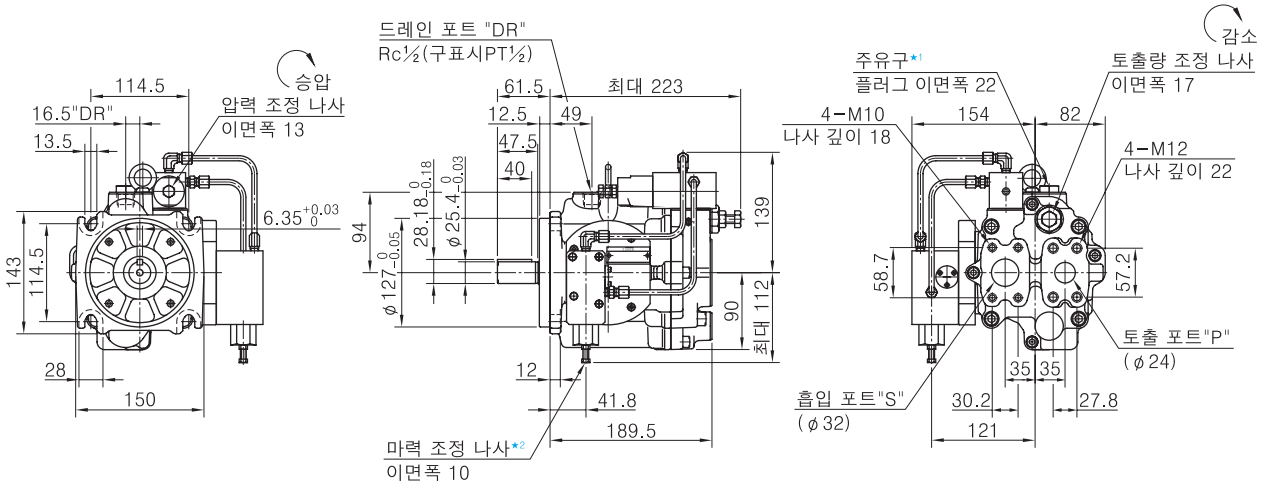


● A3H180





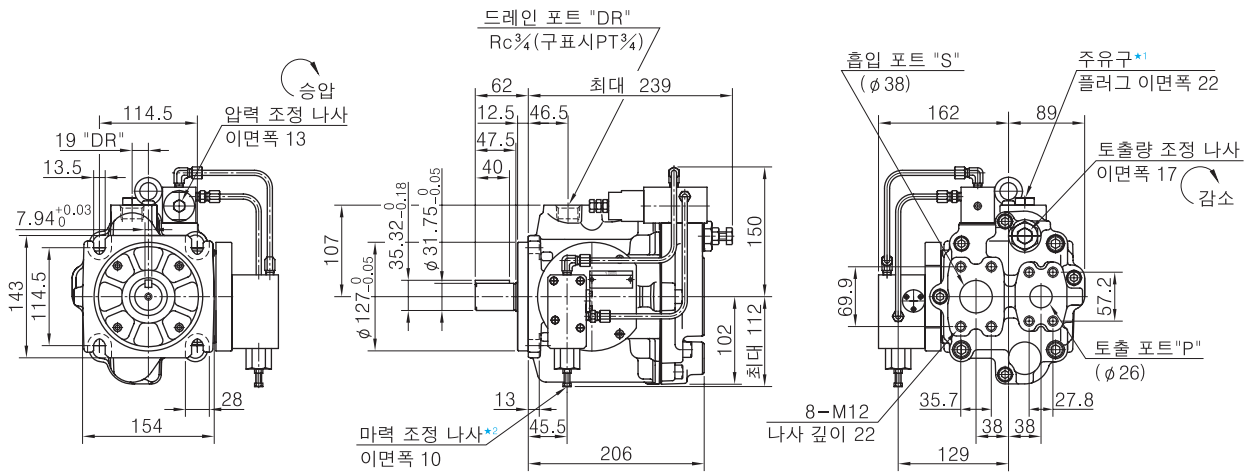
A3H37-FR09-※※※K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 86페이지를 참조하십시오.

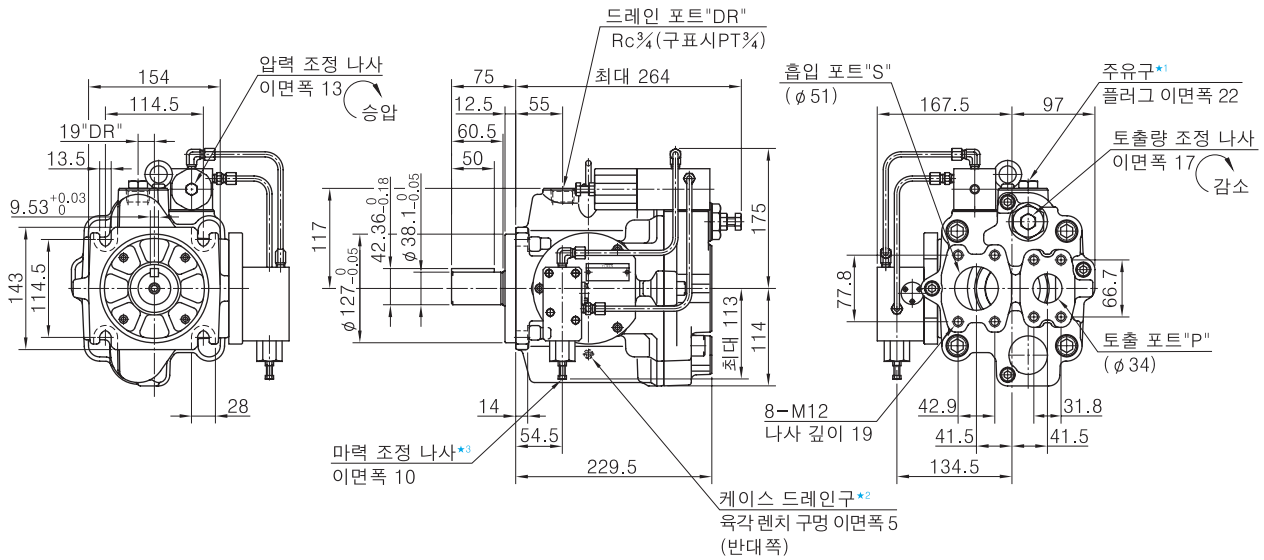
A3H56-FR09-※※※K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 86페이지를 참조하십시오.

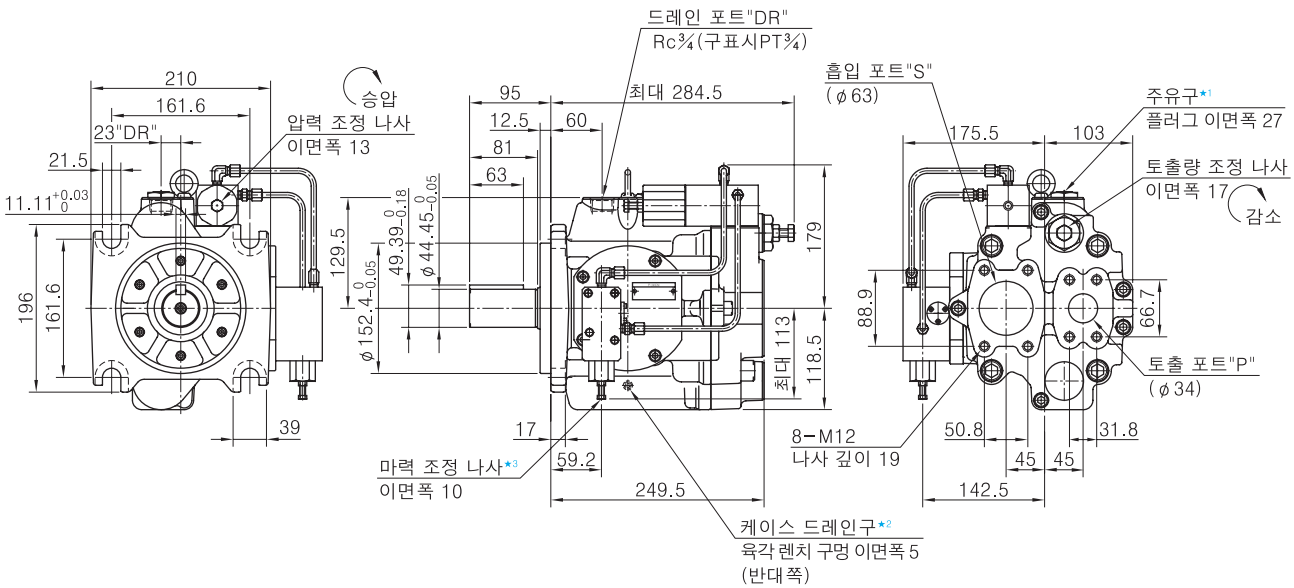
A3H71-FR09-※※※K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.
★3. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 87페이지를 참조하십시오.

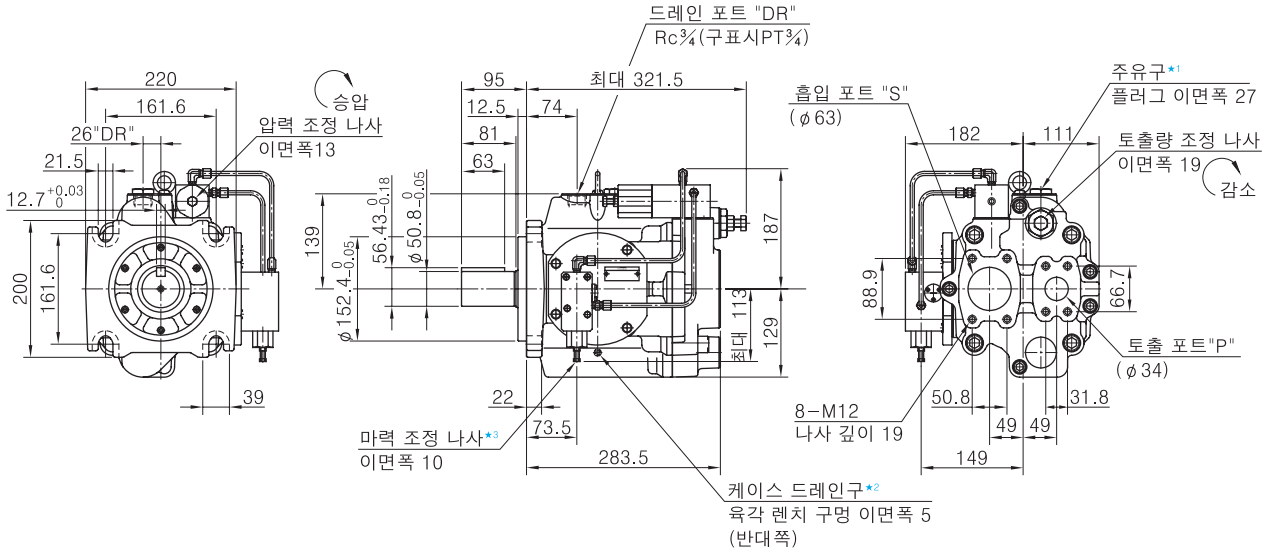
A3H100-FR09-※※※K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.
★3. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 87페이지를 참조하십시오.

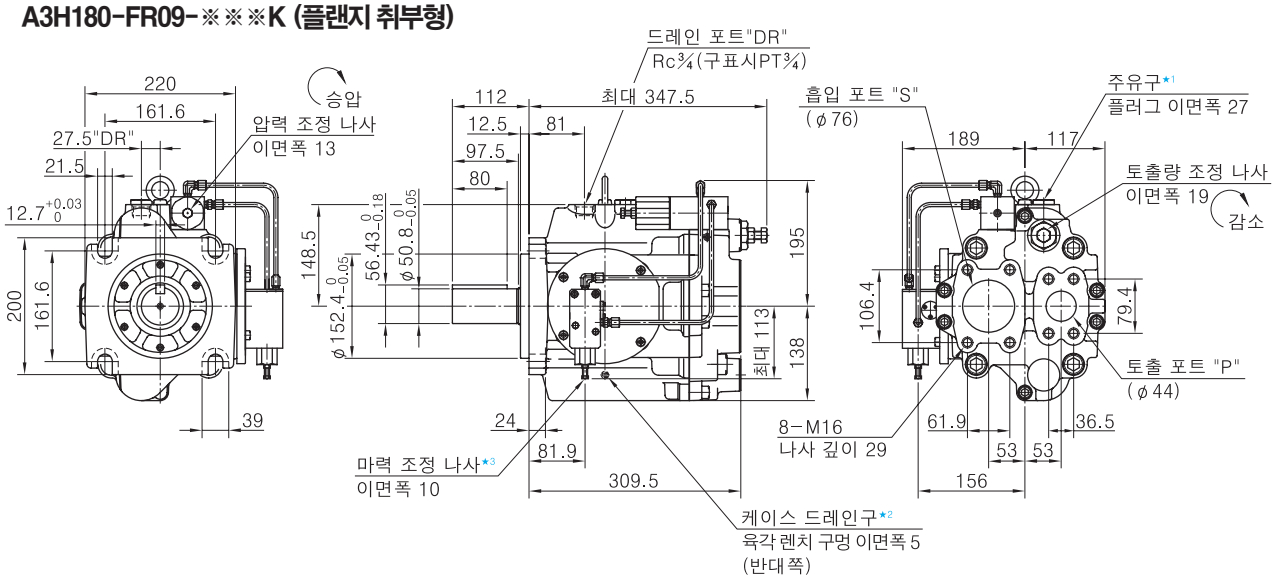
A3H145-FR09-※※※K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.
★3. 본 조정 나사는 공장 출하시 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 88페이지를 참조하십시오.

A3H180-FR09-※※※K (플랜지 취부형)



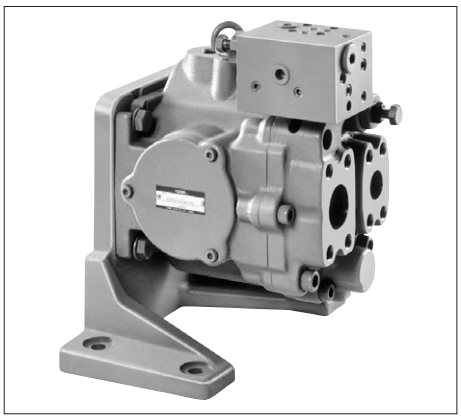
★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.
★3. 본 조정 나사는 공장 출하할 때 조정을 하여 놓았으므로 손대지 않도록 하십시오.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 88페이지를 참조하십시오.

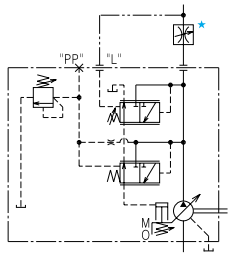
A3H 시리즈
고압 가변 피스톤 펌프

싱글 펌프, 로드 센싱 제어형

"A3H" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Load Sensing Type



JIS 유압기호도



★ 유량 제어 밸브는 펌프에 포함되지 않으므로 별도 설치 바랍니다.

■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	사용 압력★1 MPa		로드 센싱 차압 ⊿P MPa	허용 회전수 r/min		질량 kg	
		정격	최고		최고★3	최저	플랜지 취부형	푸트 취부형
A3H 16−※R14K−10	16.3	28	35	1.5 (출하시)★2	3600	600	17.5	26.4
A3H 37−※R14K−10	37.1				2700	600	22.5	30.0
A3H 56−※R14K−10	56.3				2500	600	28.7	36.2
A3H 71−※R14K−10	70.7				2300	600	38.0	45.5
A3H100−※R14K−10	100.5				2100	600	47.6	75.6
A3H145−※R14K−10	145.2				1800	600	63.0	91.0
A3H180−※R14K−10	180.7				1800	600	73.4	101.4

★1. 최고 사용 압력 및 정격 압력은 펌프 토출 압력을 나타냅니다.
★2. 로드 센싱 차압 ⊿P는 1.0~3.0 MPa의 범위 내에서 임의로 조정 가능합니다.
★3. 최고 회전수는 흡입 포트 압력이 0 kPa시의 수치를 나타냅니다.

■ 모델 코드 구성

A3H37	-F	R	14	K	-10
시리즈 코드	취부 형식	회전 방향	제어 방식	축단 형상	설계 번호
A3H16 (16.3 cm³/rev)	**F** : 플랜지 취부형 **L** : 푸트 취부형	[축단에서 볼 때] **R** : 시계 방향 (표준)	**14** : 로드 센싱 제어형	**K** : 평행키형	**10**
A3H37 (37.1 cm³/rev)					**10**
A3H56 (56.3 cm³/rev)					**10**
A3H71 (70.7 cm³/rev)					**10**
A3H100 (100.5 cm³/rev)					**10**
A3H145 (145.2 cm³/rev)					**10**
A3H180 (180.7 cm³/rev)					**10**

■ 포트 플랜지 키트

본 펌프는 포트 플랜지를 포함하지 않습니다. 펌프를 사용할 때 포트 플랜지가 필요하면 아래 표를 참조하여 주문하십시오. 포트 플랜지의 상세 사항은 742~744페이지를 참조하십시오.

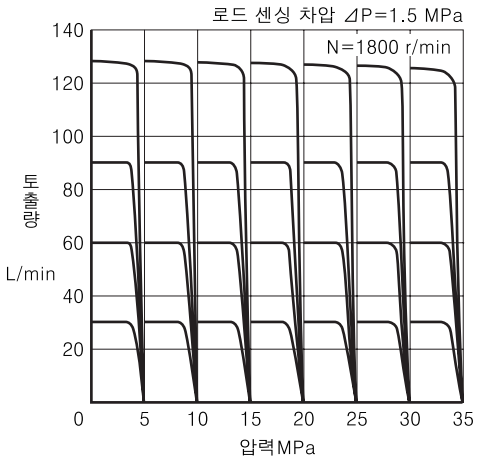
펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트 코드		
		Rc(구PT) 나사형★	삽입 용접형	돌기 용접형
A3H 16-※R14K	흡입 포트	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
	토출 포트	F6-06-A-M-10	F6-06-B-M-10	-
A3H 37-※R14K	흡입 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	토출 포트	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	-
A3H 56-※R14K	흡입 포트	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	토출 포트	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	-
A3H 71-※R14K	흡입 포트	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	토출 포트	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	-
A3H100-※R14K A3H145-※R14K	흡입 포트	F5-20-A-10	F5-20-B-10	F5-20-C-10
	토출 포트	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	-
A3H180-※R14K	흡입 포트	F5-24-A-10	F5-24-B-10	-
	토출 포트	F6-12-A-M-10	F6-12-B-M-10	-

★ Rc 나사형을 토출 포트에 사용할 경우, 최고 사용 압력은 31 MPa로 제한됩니다.

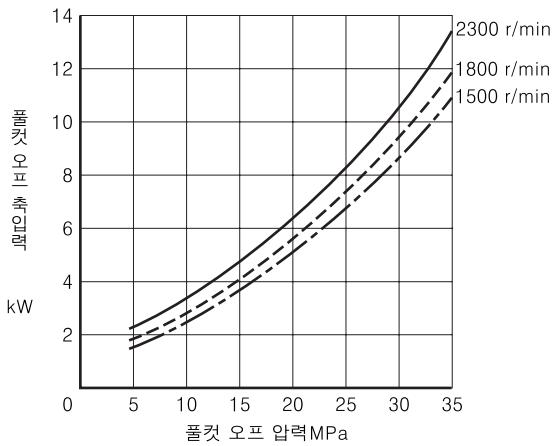
A3H71형 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

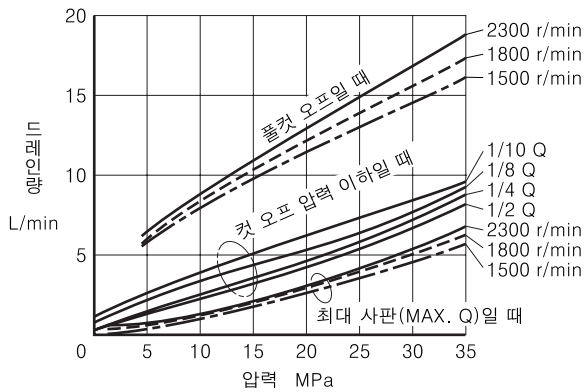
● 압력-토출량 특성



● 풀컷 오프 축입력 특성

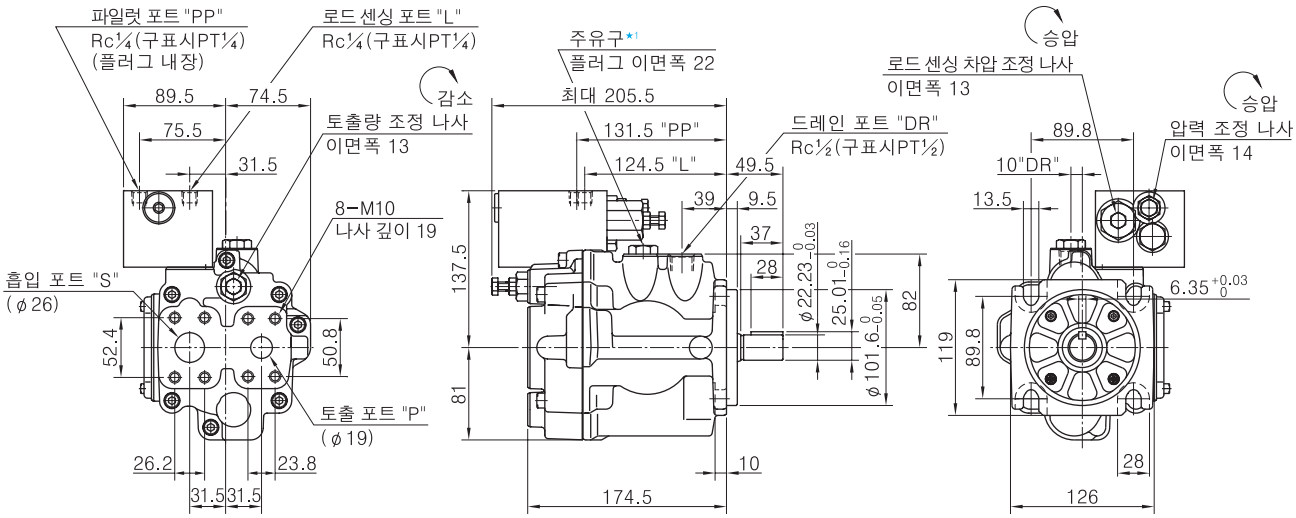


● 드레인량 특성



★ A3H71형 이외의 특성에 대해서는 당사로 별도 문의 바랍니다.

A3H16-FR14K (플랜지 취부형)

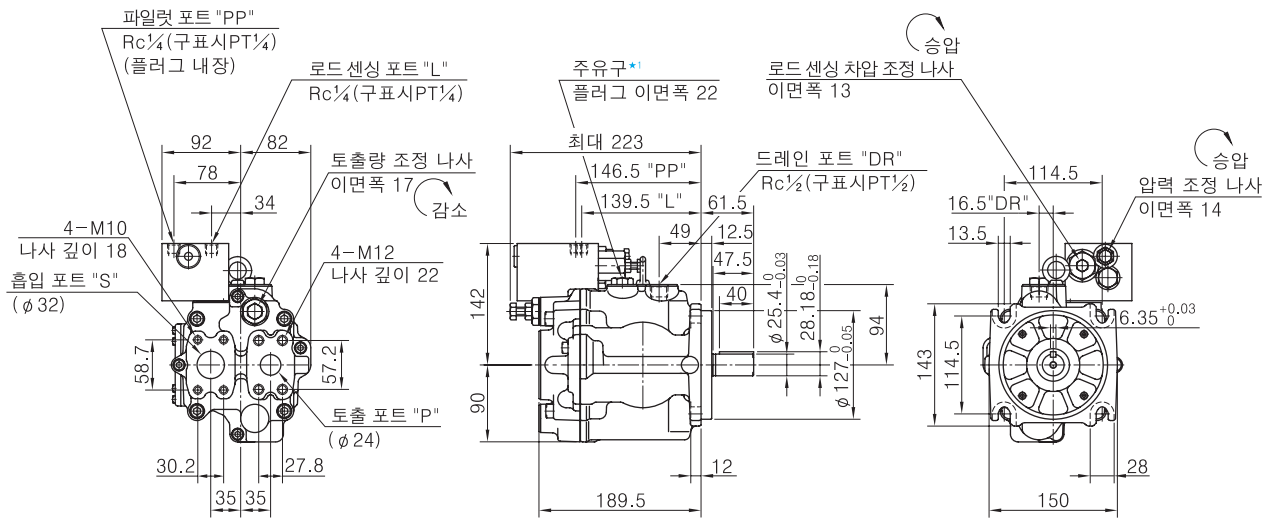


★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 85페이지를 참조하십시오.

A3H37-FR14K (플랜지 취부형)

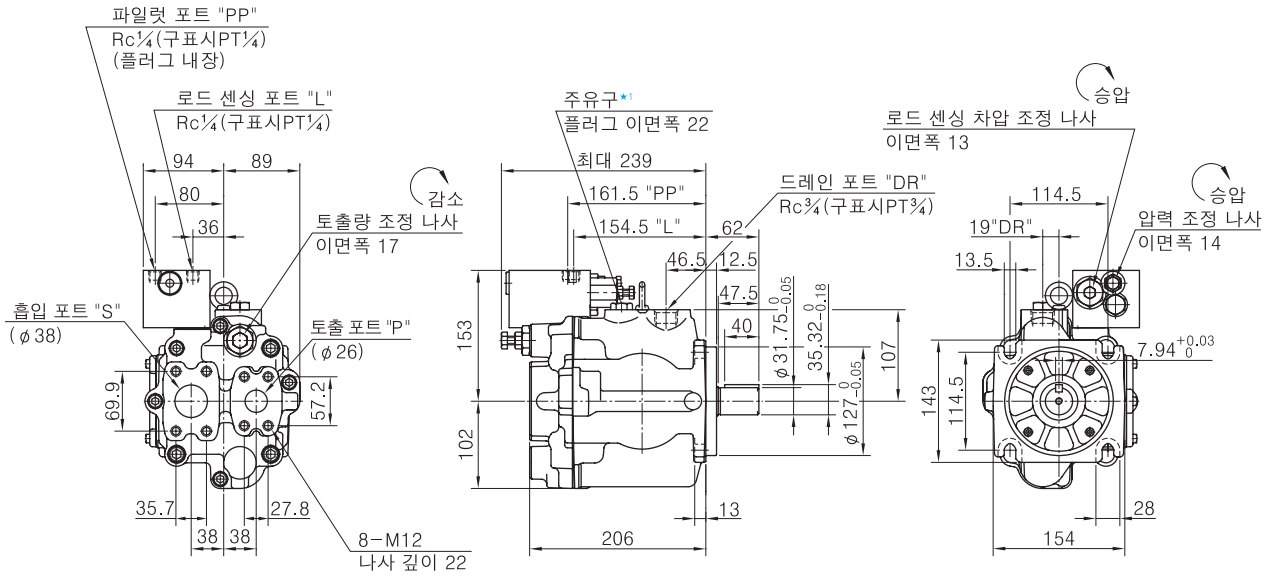


★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 86페이지를 참조하십시오.

A3H56-FR14K (플랜지 취부형)

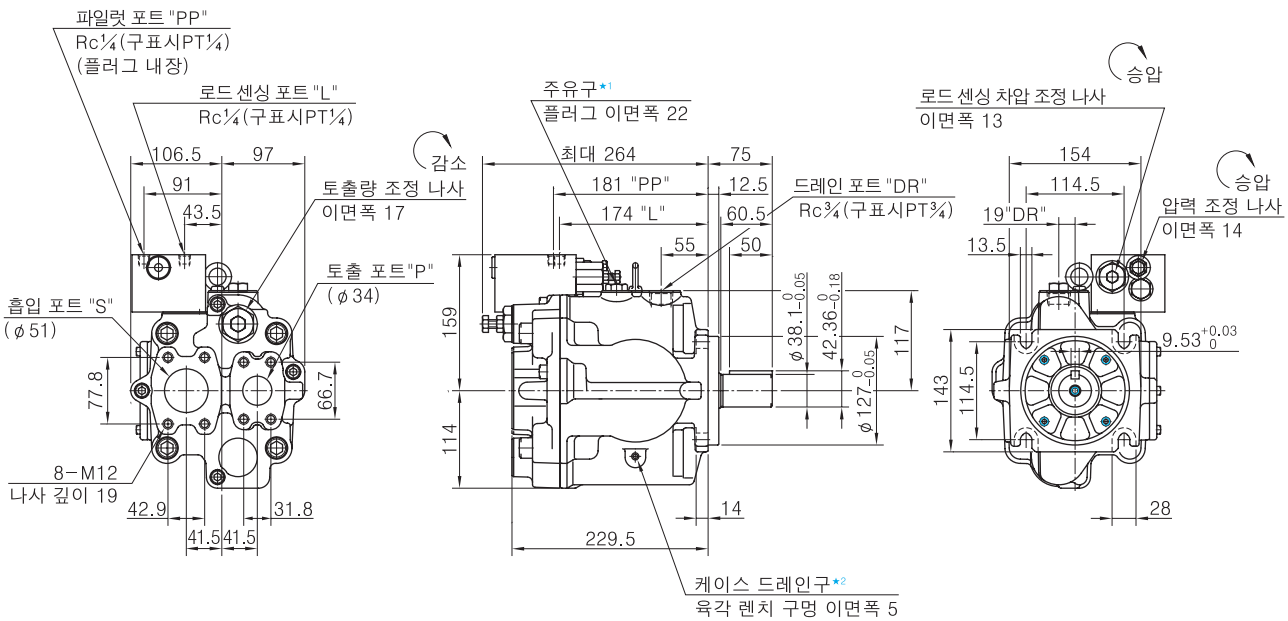


★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 86페이지를 참조하십시오.

A3H71-FR14K (플랜지 취부형)

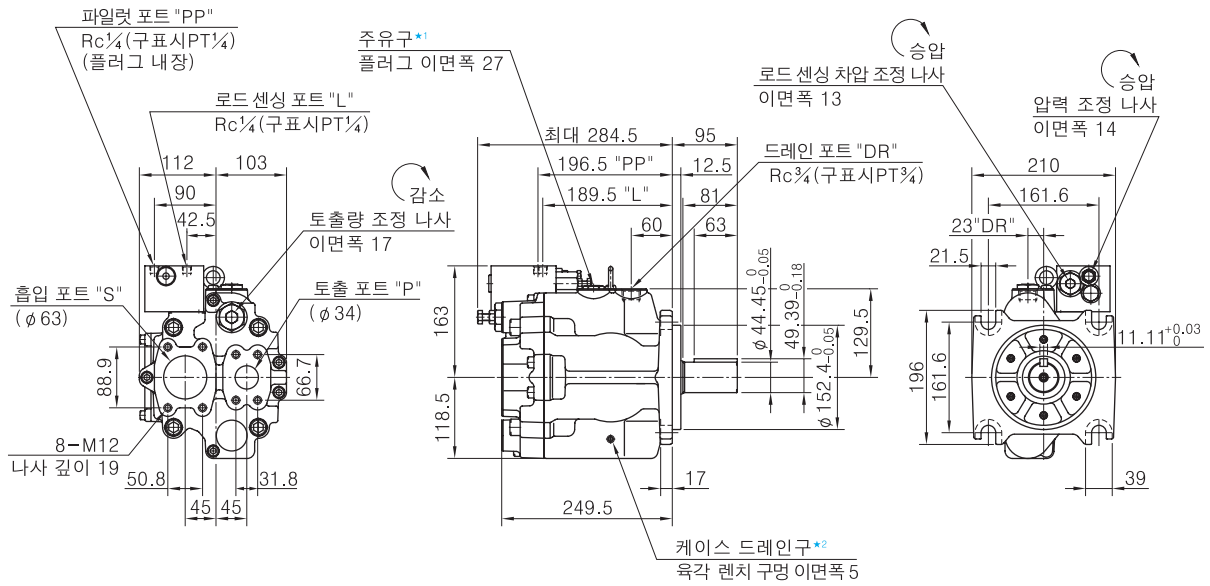


★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.

● **푸트 취부형**

취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 87페이지를 참조하십시오.

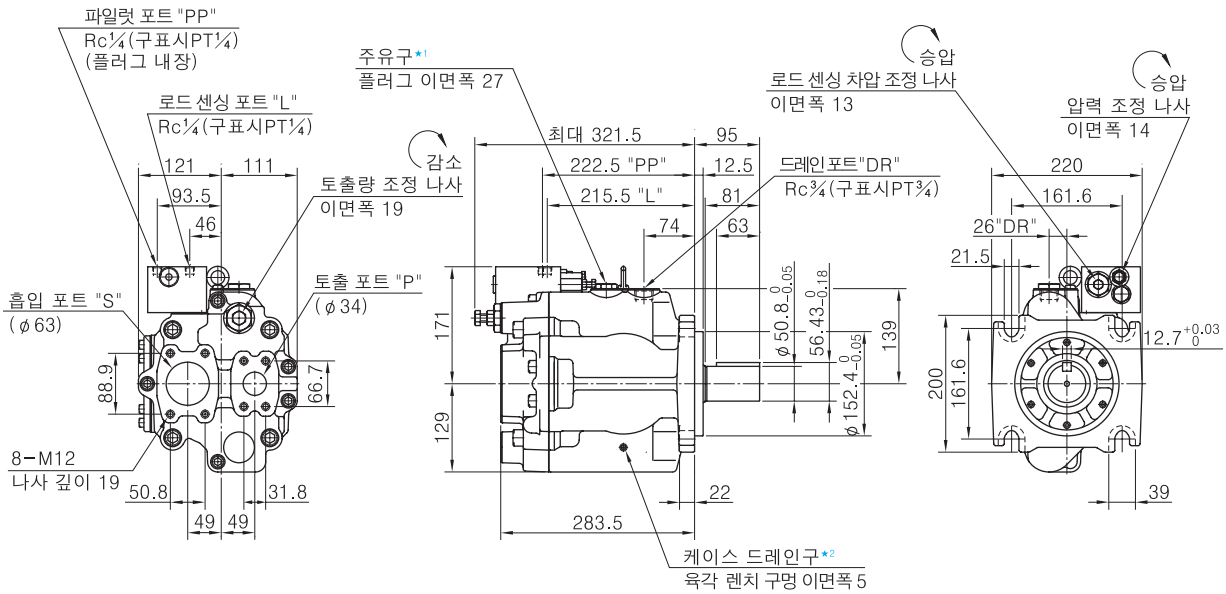
A3H100-FR14K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 87페이지를 참조하십시오.

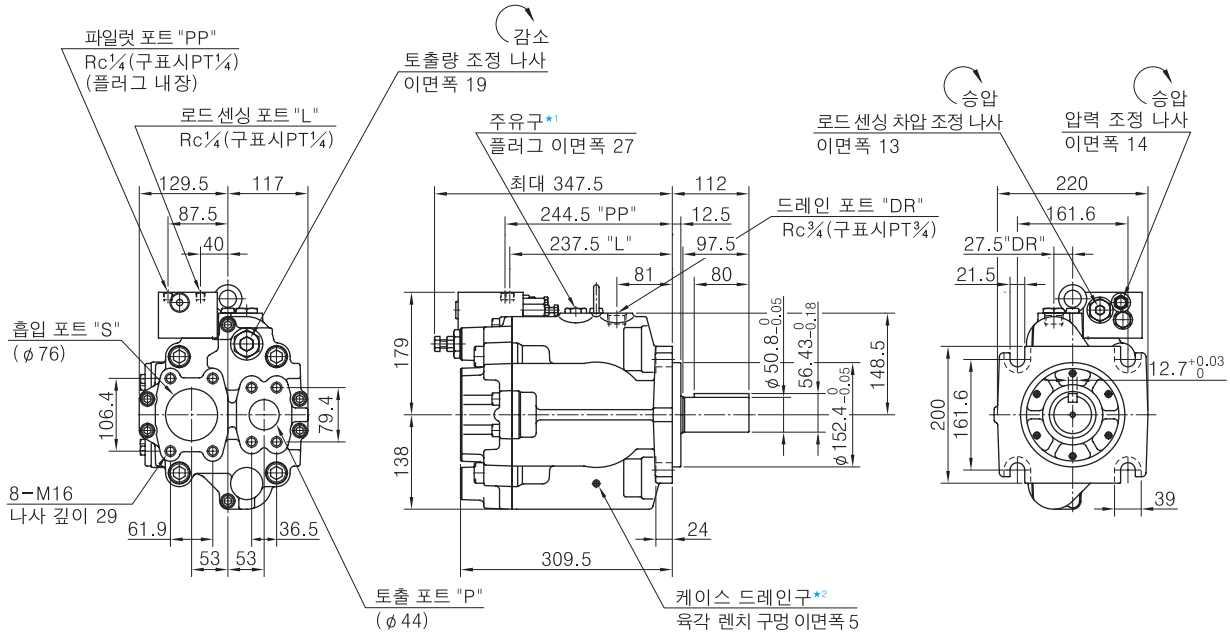
A3H145-FR14K (플랜지 취부형)



★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.

● **푸트 취부형**
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 88페이지를 참조하십시오.

A3H180-FR14K (플랜지 취부형)



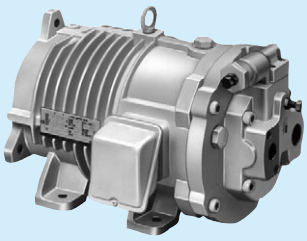
★1. 펌프를 설치할 때는 주유구를 반드시 위로 향하게 하십시오.
★2. 케이스 드레인구는 펌프 케이싱 내의 작동유를 뺄 경우에 사용합니다.

● **푸트 취부형**

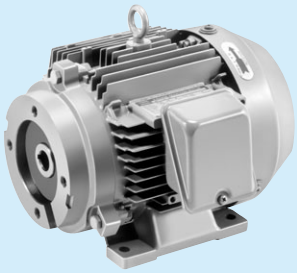
취부 브라킷은 압력 보상 제어형과 같은 것을 사용합니다.
치수도는 88페이지를 참조하십시오.

모터 펌프 · 전동기

MOTOR-PUMPS & ELECTRIC MOTORS

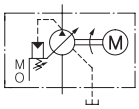
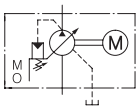
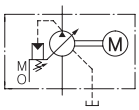


팔 펌프



M 시리즈 전동기

■ 모터 펌프

모델 코드	JIS 유압기호도	이론 토출 용적 cm³/rev (1 2 5 10 20 50 100 150)	최고 사용 압력 MPa	게재 페이지
PM10−01B−※−30		PM10	7	106
PM10−01C−1.5−30			16	
PM16−01※−※−30		PM16	16	106
PM22−01※−※−30		PM22	16	106
PM37−01※−※−30		PM37	16	106
ARM16−※−※−22		ARM16	16	★
ARM22−※−※−22		ARM22	16	★
AM10−※−※−13		AM10	16	★
AM16−※−※−34		AM16	21	★
AM22−※−※−34		AM22	16	★
AM37-※−※−34		AM37	21	★
AM56−※−※−34		AM56	21	★

★ ARM/AM 시리즈 모터 펌프는 본 카탈로그에는 게재되어 있지 않습니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

■ M 시리즈 전동기 ·····117페이지

팔 펌프의 사용유

■ 사용유

ISO VG32 또는 46 상당의 깨끗한 석유계 작동유를 점도 20~400 mm²/s, 온도 0~60℃의 두 가지 조건을 만족시키는 범위에서 사용하십시오.

■ 이물질 혼입 방지에 관하여

작동유의 오염은 펌프의 고장이나 수명 단축의 원인이 되므로 작동유의 오염 관리에 충분히 주의를 기울이고 오염도를 NAS 10급 이내로 유지하기 바랍니다.
또한 흡입 포트에는 적어도 100 ㎛ (150메쉬) 탱크용 필터를, 리턴 라인에는 10 ㎛ 이하의 라인 필터를 반드시 설치하십시오.

■ 수분의 혼입 방지에 관하여

작동유의 함수량은 0.1 vol% 이하로 하십시오.

⚠ 경고

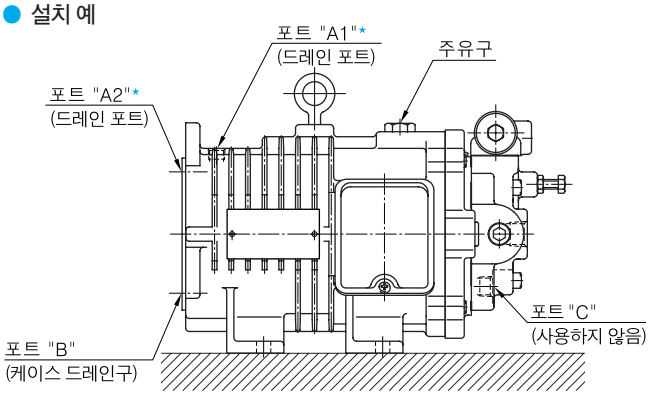
수분이 과잉 혼입되면 단락 · 누전의 위험이 있습니다.

팔 펌프 사용시 주의 사항

■ 펌프의 설치 자세

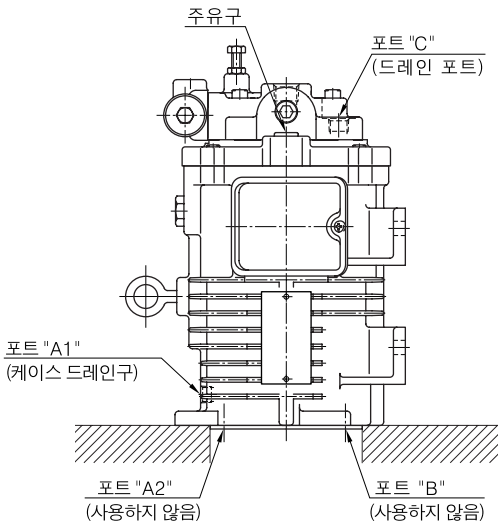
팔 펌프를 이동할 때는 본체 상단의 아이볼트를 사용하십시오. 이동시에 낙하 · 충돌 등에 의한 강한 충격이 작용하지 않도록 주의하십시오.
팔 펌프는 세로나 가로나 모두 설치할 수 있습니다. 설치 자세에 따라 사용하는 주유구 · 드레인 포트 · 케이스 드레인구가 다릅니다. 설치시에는 해당하는 주유구가 위가 되도록 본체에 설치된 취부 구멍을 이용해 수평으로 설치하십시오.

● 설치 예



★ 포트 "A1", "A2" 중 하나를 드레인 포트로 사용.

[가로 설치]



[세로 설치]

■ 흡입 압력

흡입 압력은 펌프 입구에서 −16.7~+50 kPa 범위로 하십시오. 또한 흡입측의 배관은 적합한 포트 플랜지를 사용하고 펌프의 흡입 포트의 높이는 유면에서 1 m 이내로 하십시오.

■ 배관시 주의 사항

강관을 써서 배관할 때는 배관에 의한 무리한 하중이 펌프에 걸리면 소음 발생의 원인이 됩니다. 배관에 의한 하중이 걸릴 우려가 있는 경우에는 고무 호스를 사용하시기 바랍니다.

■ 흡입 배관

펌프를 유면 위에 놓을 때 (탱크 위에 설치할 때) 는 흡입 라인에 공기가 차는 것을 막기 위해 흡입 배관 및 흡입 라인의 필터는 펌프 포트보다 높지 않도록 하십시오.

■ 드레인 배관

드레인 배관은 아래 표를 기준으로 하여 다른 리턴 라인과 연결하지 말고 단독으로 하십시오. 배관 길이는 1 m 이하로 하고, 배관 끝은 반드시 사용유 안에 잠기도록 하십시오. 상기 조건을 만족하지 않는 경우에도 모터 내 압력이 정상 상태 압력에서 0.1 MPa 이하, 그리고 서지 압력이 0.5 Mpa 이하가 되도록 하십시오.

[권장 드레인 배관 사이즈]

배관 사이즈	배관 내경
3/8 (내경 ϕ 8.5 이상)	ϕ 10 이상
1/2 (내경 ϕ 12 이상)	ϕ 12 이상
3/4 (내경 ϕ 16 이상)	ϕ 19 이상

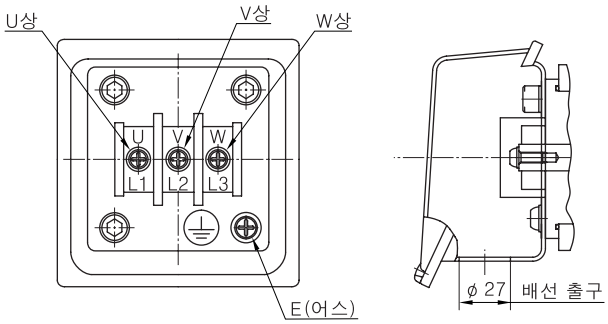
■ 공기 빼기에 관하여

공기가 펌프나 관로 내에 들어 있으면 진동 발생의 원인이 되므로 완전히 공기를 빼십시오. 또 토출측에는 공기 빼기 밸브 (모델 코드 : ST1004−※−10※, 740페이지 참조) 를 설치하기를 추천합니다.

■ 전기 배선

1차 전원에는 단락 등의 과전류에 대한 전기 회로의 보호와 전동기의 과부하 보호를 위해 누전 차단기 부착 노휴즈 브레이커를 설치하기를 추천합니다.
전기 배선은 적절한 사이즈의 압착 단자를 이용, 잠깐이라도 단락이나 본체로의 누전이 없도록 확실하게 접속하십시오. 또 어스 단자는 반드시 설치하십시오.

● 터미널 박스 상세도



● 결선 나사 사이즈 :
U, V, W상 M4
E(어스) M6

전동기측 [U − R / V − S / W − T] 전원측

■ 시동시 주의 사항

초기 운전 전에 펌프의 주유구에 청정한 작동유를 주입하십시오. 또한 운전 개시시에는 에어바운드를 피하기 위해 펌프에서 나오는 토출유가 직접 탱크로 되돌아가도록 유압 회로를 조정하거나 절환 밸브를 조작하여 액추에이터 (실린더, 모터) 가 무부하로 동작되도록 하십시오. 또한 펌프나 배관 내의 공기를 배출하기 위해, 압력을 높이는 데 시간이 걸리는 경우가 있습니다. 5분 경과해도 압력이 올라가지 않는 경우는, 전동기의 역회전이 예상되므로 전원을 끄고 배선을 확인하기 바랍니다.
● 전동기의 회전 방향을 간단히 확인할 수 있는 "회전 방향 검출기"를 갖추고 있습니다. 당사로 별도 주문 바랍니다.

[작동유 주입량]

기종	PM10		PM16		PM22		PM37	
	0.75 kW	1.5 kW	1.5 kW	2.2 kW	2.2 kW	3.7 kW	3.7 kW	5.5 kW
주입량 cm^3	1300	2700	2500	2600	2600	5000	5000	5000

■ 압력이나 토출량 설정 방법

당사 출하시 펌프는 토출량은 최대로, 압력은 최저로 설정해 놓았으므로, 사용시 조건에 맞게 토출량 및 압력을 다시 설정하기 바랍니다.

● 압력 조정
압력 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 압력이 올라갑니다. 설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

● 토출량 조정
토출량 조정 나사를 시계 방향으로 돌리면 토출량은 감소합니다. 설정 후에는 반드시 고정 너트를 잠그십시오.

[압력 조정 나사 1회전당 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량 MPa
PM10−01B, PM16/22−01B	2.9
PM10−01C, PM16/22−01C	5.4
PM37−01B	3.5
PM37−01C	6.5

[토출량 조정 나사 1회전당 조정량]

모델 코드	1회전당 조정량 cm^3/rev
PM10	1.1
PM16	1.5
PM22	2.1
PM37	2.9

모델 변경 제품의 신구 호환성에 관하여

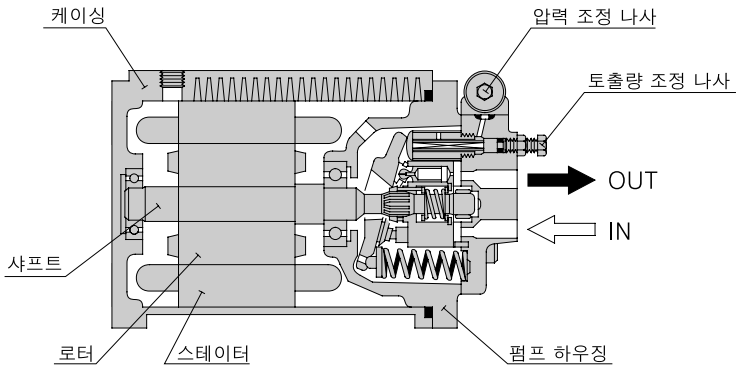
아래 기종의 모델은 변경되었습니다.
모델 변경 제품에 관해서는 각 기종별 「구제품과의 호환성에 관하여」에서 신구 제품의 차이점을 게재하고 있으므로, 해당 페이지를 참조 바랍니다.

명칭	모델 코드		취부 호환성	게재 페이지	주요 변경 내용
	구	신			
팔 펌프	PM10−01※−※−21	PM10−01※−※−30	㊀★	115	● 전동기 부분의 변경 외형 치수, 질량, 전류치가 다릅니다.
	PM16/22−01※−※−20	PM16/22−01※−※−30			
	PM37−01※−※−20	PM37−01※−※−30			
M 시리즈 전동기	M1/M2−※−20	M1/M2−※−30	㊀	121	● 안정된 공급 체제 확보를 위해 모델 변경 외경 치수, 질량, 전류치가 다릅니다.

★ PM22/37형의 전동기 용량 3.7 kW를 "세로 설치"로 사용할 경우 취부의 호환성이 없습니다.

팔 펌프

전동기 케이싱 내에 저소음 · 고효율의 가변 피스톤 펌프를 일체화해서 소형 · 저소음화를 실현했습니다.
공작 기계, 일반 산업 기계 등 폭넓은용도로 사용할 수 있습니다.



저소음

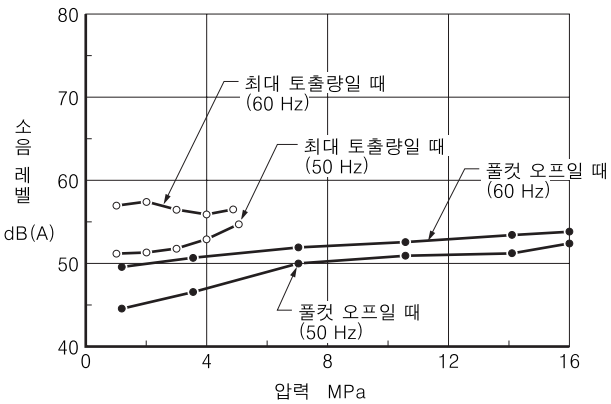
전동기 케이싱 내에 저소음 · 고효율의 가변 피스톤 펌프를 조립하여 일체화한 소형 · 저소음 펌프로, 기존의 펌프에 비해서 소음을 10~15dB (A) 이나 낮추었습니다.

소형 설계

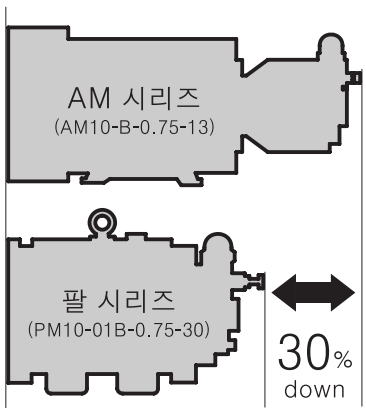
전동기에 가변 피스톤 펌프를 내장하는 일체화 구조를 채택하여 전장을 대폭 단축, 소형화하였습니다.
또한 팔 펌프는 설치 형태도 가로 설치나 수직 설치 모두 가능해서 기계 본체를 컴팩트하게 할 수 있습니다.

■ 소음 특성 (예)

● 모델 코드 : PM16-01C-2.2
● 측정 위치 : 펌프 후방 1 m



■ 당사 AM 시리즈와 팔 펌프의 비교 (예)



CE 대응

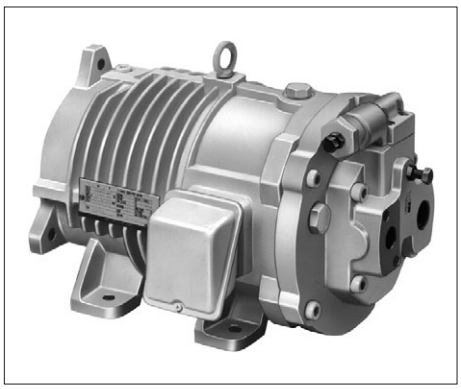
유럽 지역으로 수출하는 기계에 대응하기 위해 CE 적합 기종을 표준품으로 준비하고 있습니다.

유지 · 보수

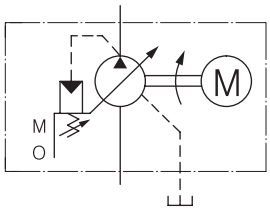
A 시리즈 가변 피스톤 펌프를 그대로 사용하고 있어 유지 · 보수가 쉽습니다.

팔 펌프 (압력 보상 제어형)

PAL PUMPS, Pressure Compensator Type



JIS 유압기호도



■ 사양

모델 코드	이론 토출 용적 cm³/rev	최소 조정 유량 cm³/rev	최고 사용 압력★1 MPa	전동기★2 50 Hz : AC200V 60 Hz : AC200V/220V	개략 산출 질량 kg
PM10−01B−0.75−30	10.0	2.0	7	0.75 kW×4P	25.3
PM10−01※−1.5−30			16	1.5 kW×4P	**B** : 39, **C** : 41.8
PM16−01※−1.5−30	15.8	6.0	16	1.5 kW×4P	39.5
PM16−01※−2.2−30				2.2 kW×4P	43.6
PM22−01※−2.2−30	22.2	8.5	16	2.2 kW×4P	43.6
PM22−01※−3.7−30				3.7 kW×4P	64.0
PM37−01※−3.7−30	36.9	10	16	3.7 kW×4P	72.0
PM37−01※−5.5−30				5.5 kW×4P	74.0

★1. 압력 조정 범위는 "모델 코드 구성"을 참조하십시오.
★2. AC200/220V 이외의 전동기에 관해서는 당사로 별도 문의 바랍니다.

■ 모델 코드 구성

PM16	-01	B	-2.2	-30
시리즈 코드	제어 방식	압력 조정 범위 MPa	전동기 용량	설계 번호
PM10 (10.0 cm³/rev)	**01** : 압력★1 보상 제어형	**B** : 1.2~7	**0.75** : 0.75 kW×4P	**30**
		B : 1.2~7 **C** : 2~16	**1.5** : 1.5 kW×4P	
PM16 (15.8 cm³/rev)		**B** : 1.2~7 **C** : 2~16	**1.5** : 1.5 kW×4P **2.2** : 2.2 kW×4P	**30**
PM22 (22.2 cm³/rev)		**B** : 1.2~7 **C** : 2~16	**2.2** : 2.2 kW×4P **3.7** : 3.7 kW×4P	**30**
PM37 (36.9 cm³/rev)		**B** : 1.2~7 **C** : 2~16	**3.7** : 3.7 kW×4P **5.5** : 5.5 kW×4P	**30**

★1. 다른 제어 방식 (자압식 2압 2용량 제어, 전자 밸브식 2압 2용량 제어, 외부 파일럿 방식 압력 보상 제어) 에 관해서는 당사로 별도 상담 바랍니다.

■ 전동기 사양

모델 코드	전압 – 주파수 V – Hz	정격 전류 A	회전수 (정격 출력시) r/min	시동 전류 A	주위 환경
PM10-01B-0.75-30	200 – 50 200 – 60 220 – 60	4.2 3.6 3.6	1400 1690 1710	22.5 21.6 23.8	● 설치 장소 : 실내 ● 온도 : -20~+40 ℃ ● 습도 : 95 % 이하 ● 고도 : 해발 1000 m 이하 ● 부식성 및 폭발성 가스와 증기가 없을 것
PM10-01※-1.5-30 PM16-01※-1.5-30	200 – 50 200 – 60 220 – 60	6.4 6.2 5.8	1420 1710 1730	43.6 39.4 43.3	
PM16-01※-2.2-30 PM22-01※-2.2-30	200 – 50 200 – 60 220 – 60	9.4 8.8 8.4	1420 1710 1730	63.6 59.1 65.1	
PM22-01※-3.7-30 PM37-01※-3.7-30	200 – 50 200 – 60 220 – 60	14.6 14.0 13.0	1430 1730 1740	102.0 86.0 94.6	
PM37-01※-5.5-30	200 – 50 200 – 60 220 – 60	22.8 21.2 19.8	1430 1720 1730	150.0 130.0 143.0	

■ 포트 플랜지 키트

본 펌프는 포트 플랜지를 포함하지 않으므로, 펌프를 사용할 때 포트 플랜지가 필요하면 아래 표를 참조하여 별도 모델 코드로 주문하십시오. PM10형은 포트 플랜지를 사용하지 않습니다. 포트 플랜지의 상세 사항은 742, 743페이지를 참조하십시오.

펌프 모델 코드	포트 종류	포트 플랜지 키트 번호		
		Rc(구PT) 나사형	삽입 용접형★1	돌기 용접형
PM16/PM22	흡입 포트	F5-06-A-1021★2	F5-06-B-1021★2	—
	토출 포트	—	—	—
PM37	흡입 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	토출 포트	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

★1. 삽입 용접형은 플랜지 강도 관계로 사용 압력이 낮을 수가 있으므로 삽입 용접형을 토출 포트용으로 선택할 때는 각 포트 플랜지 키트의 최고 사용 압력에 주의하십시오.

★2. F5-06-A-1021, F5-06-B-1021의 상세 사항은 16페이지를 참조하십시오.

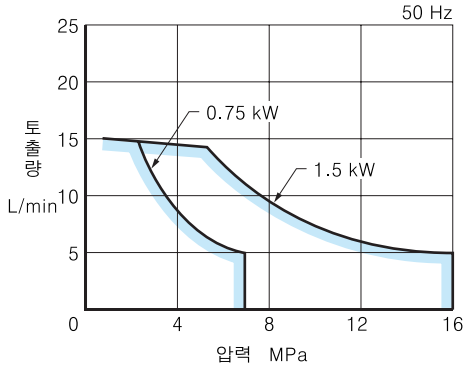
팔 펌프의 특성

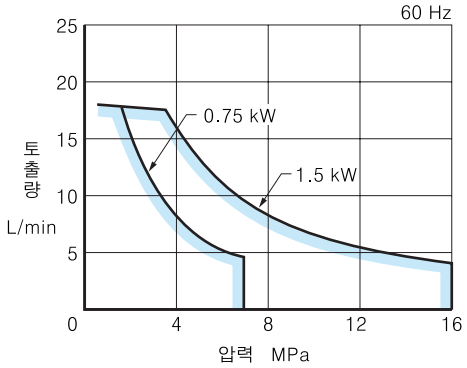
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

■ 선정 그래프

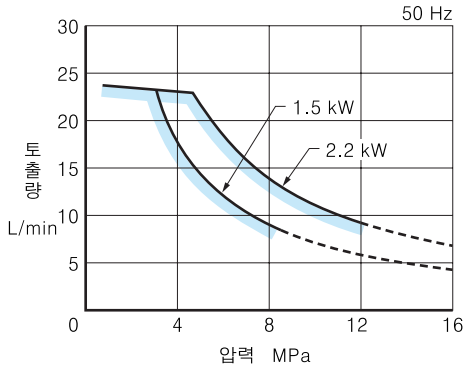
그래프의 부분보다 아래측이 전동기의 정격 출력시 사용 가능 범위입니다.
주)그래프의 ---부분은 펌프의 최소 조정 유량 이하인 것을 가리킵니다. 최소 조정 유량 이하에서 사용할 경우는 별도 상담 바랍니다.

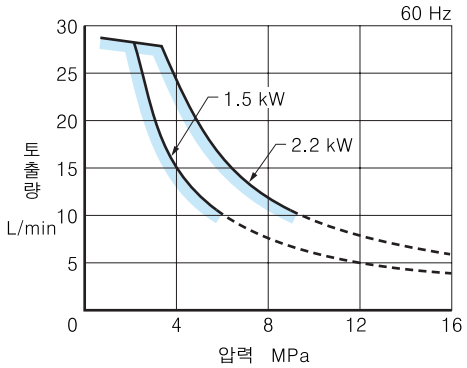
● **PM10**



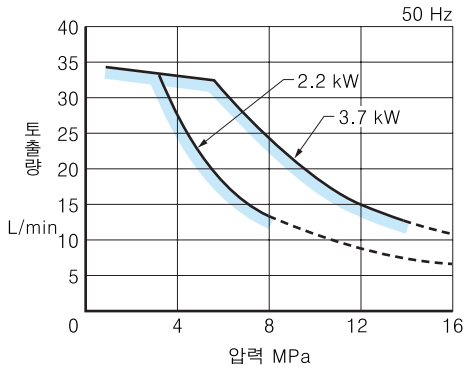


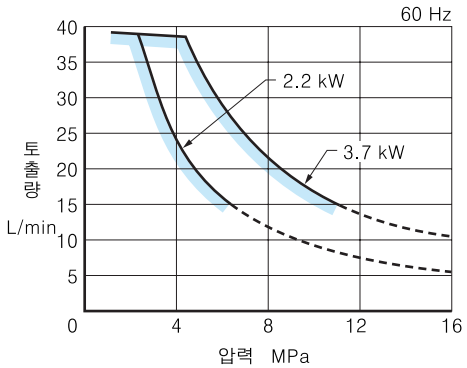
● **PM16**



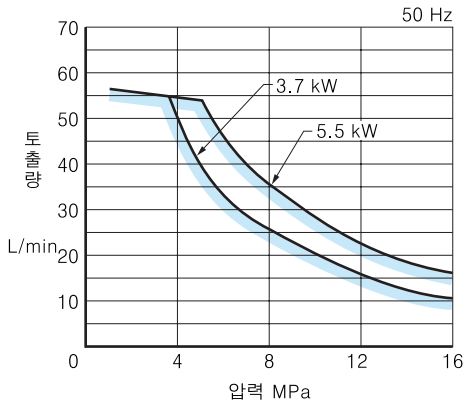


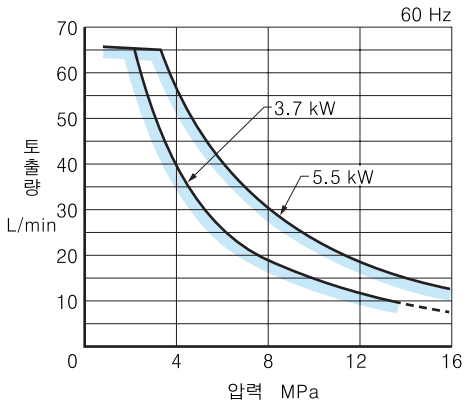
● **PM22**





● **PM37**



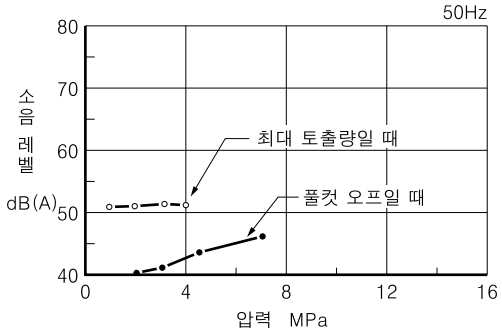


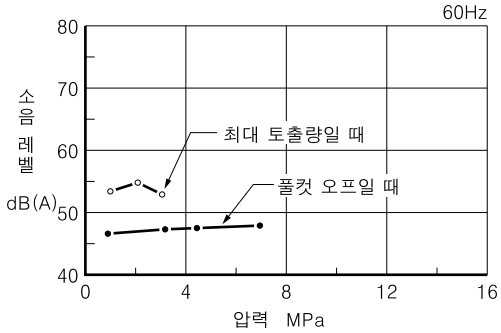
팔 펌프의 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

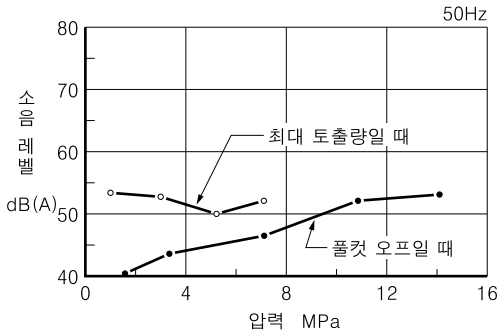
■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]

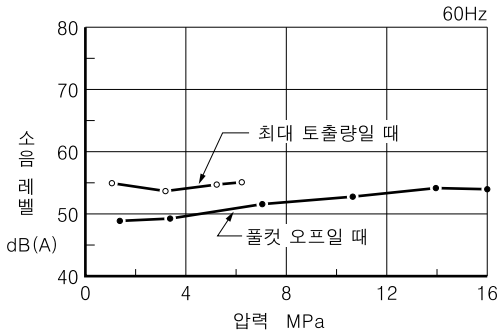
● PM10-01B-0.75



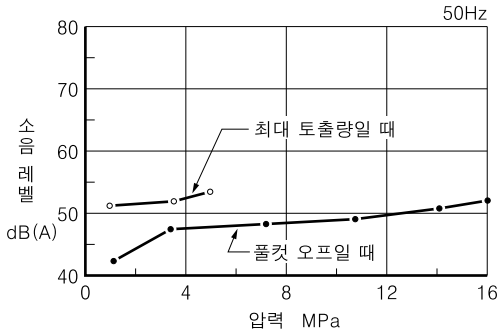


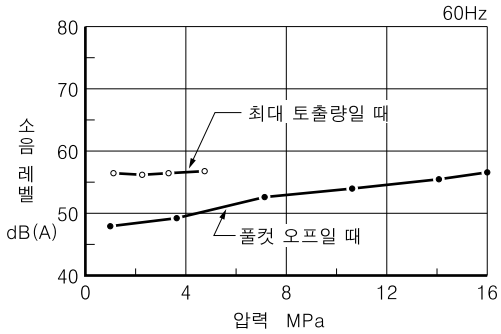
● PM10-01※-1.5



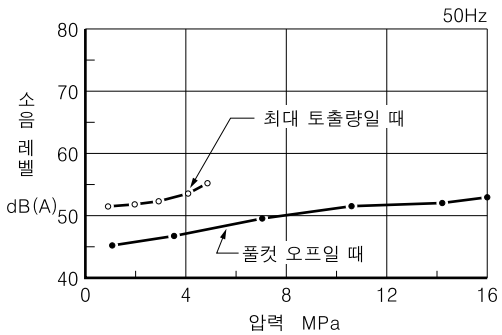


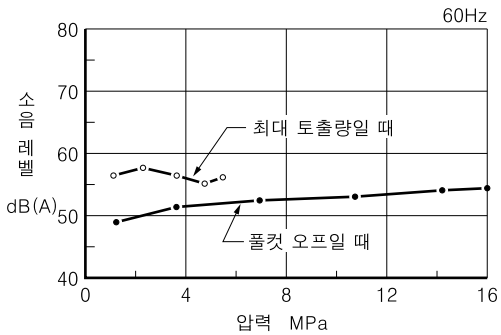
● PM16-01※-1.5





● PM16-01※-2.2



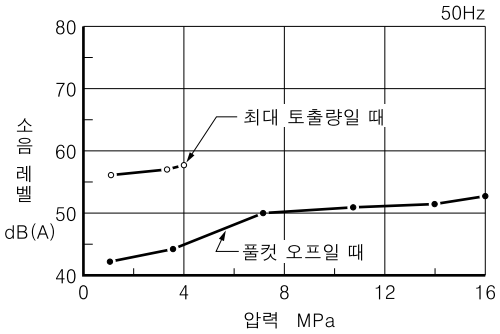


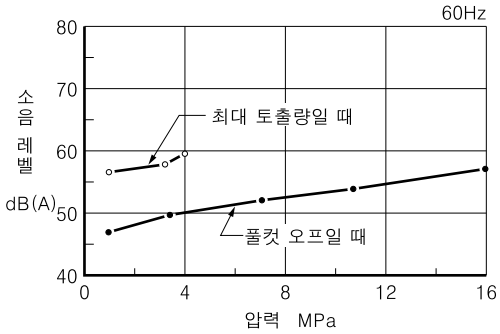
팔 펌프의 특성

아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

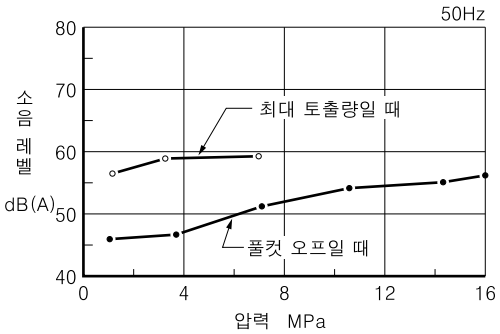
■ 소음 특성 (예) [측정 위치 : 펌프 후방 1 m]

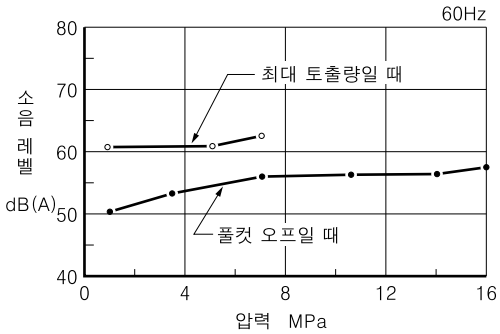
● **PM22-01※-2.2**



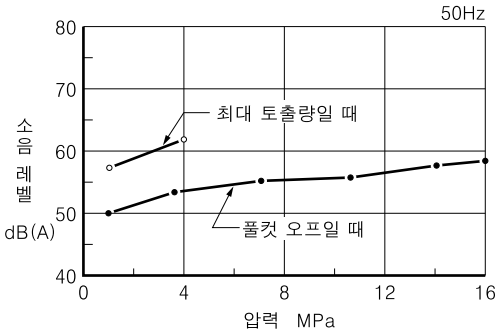


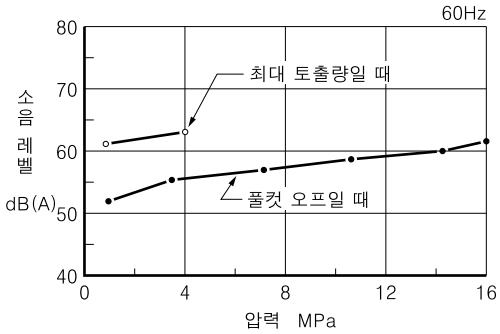
● **PM22-01※-3.7**



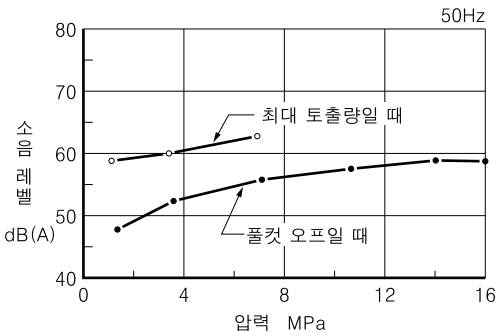


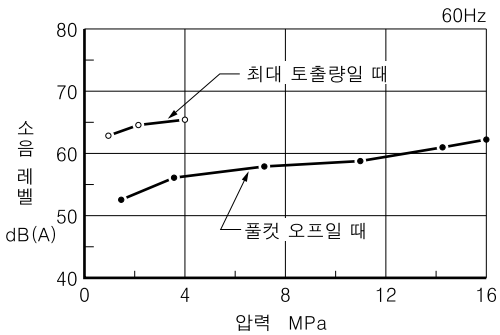
● **PM37-01※-3.7**





● **PM37-01※-5.5**



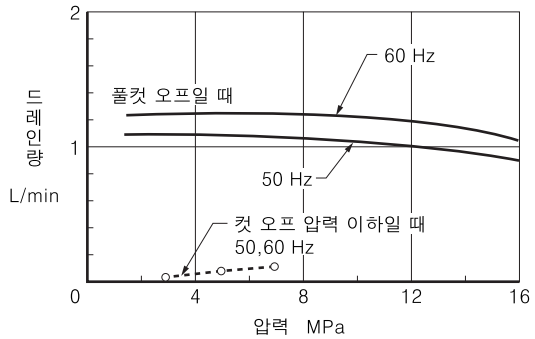


팔 펌프의 특성

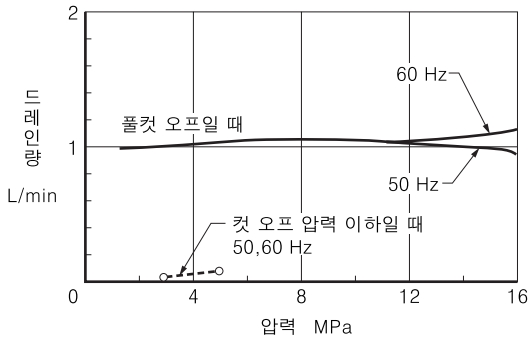
아래의 특성은 점도 32 mm²/s (ISO VG32 상당유, 유온 40℃) 일 때 대표 성능입니다.

■ 드레인량 특성

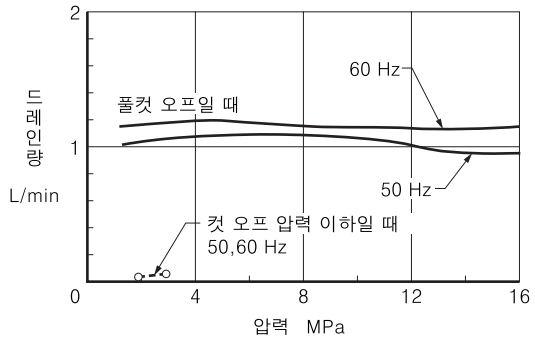
● **PM10-01※**



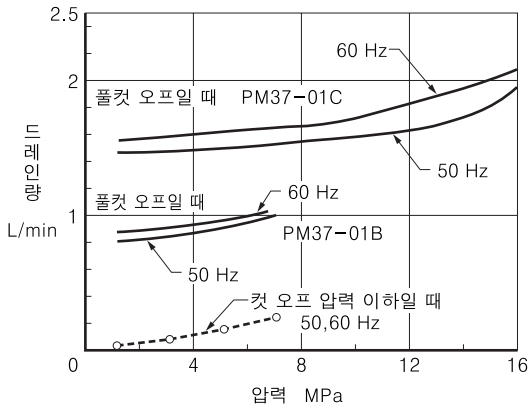
● **PM16-01※**



● **PM22-01※**

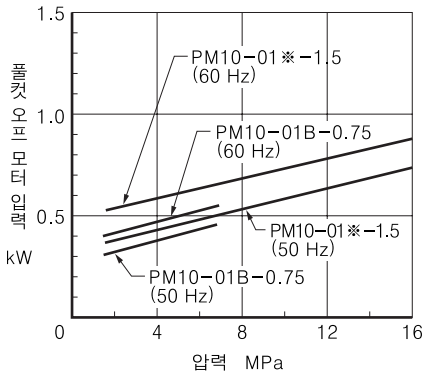


● **PM37-01※**

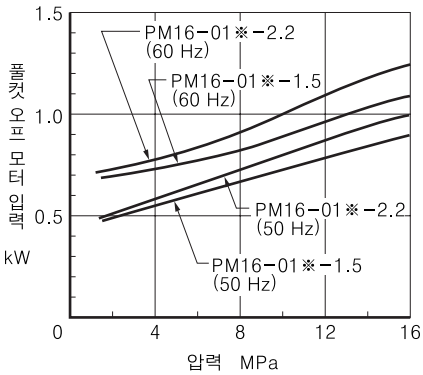


■ 풀컷 오프 모터 입력 특성

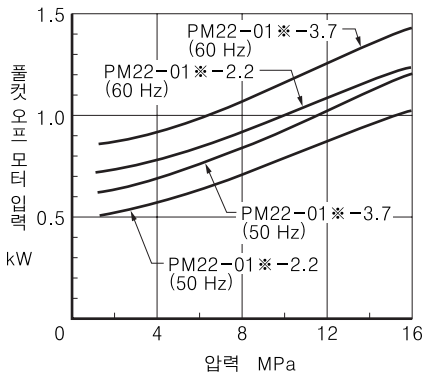
● **PM10-01※**



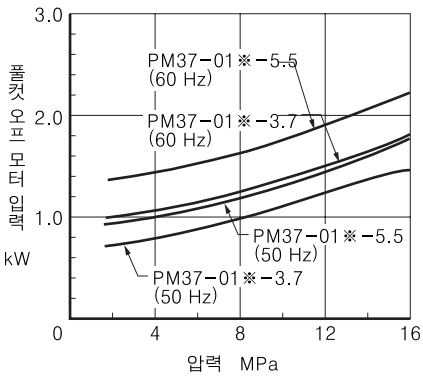
● **PM16-01※**



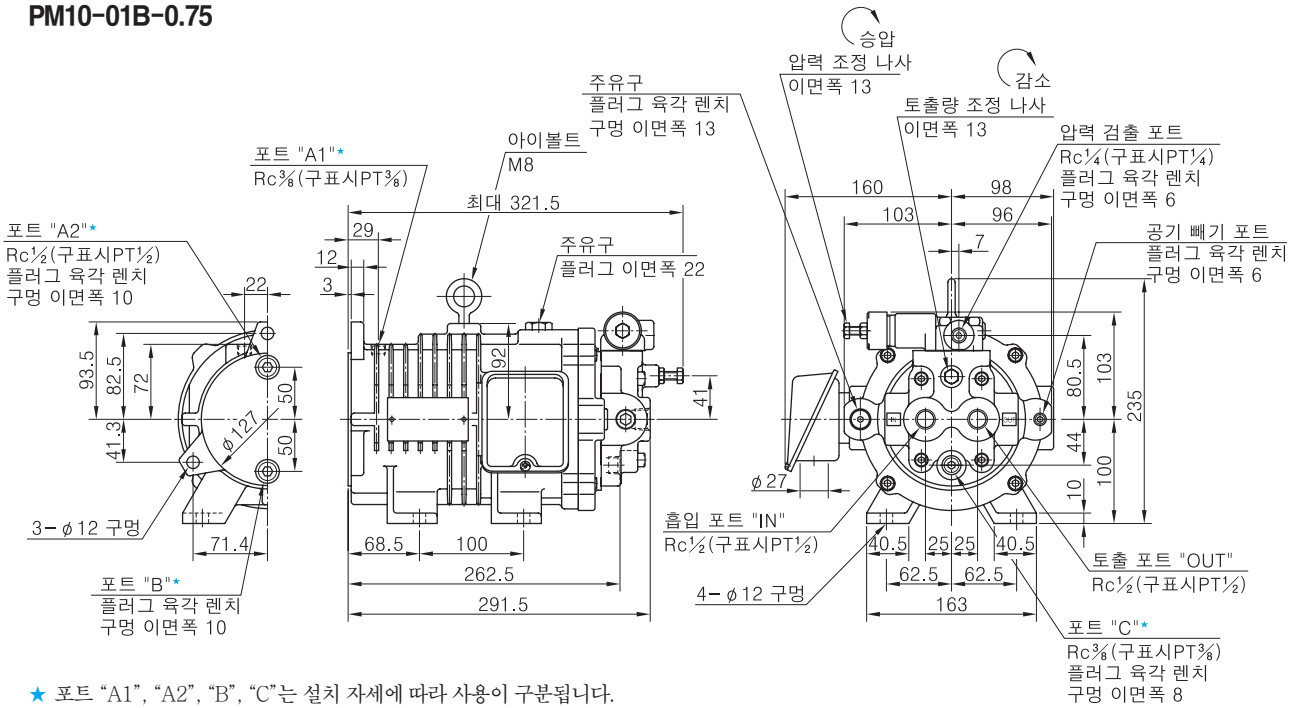
● **PM22-01※**



● **PM37-01※**

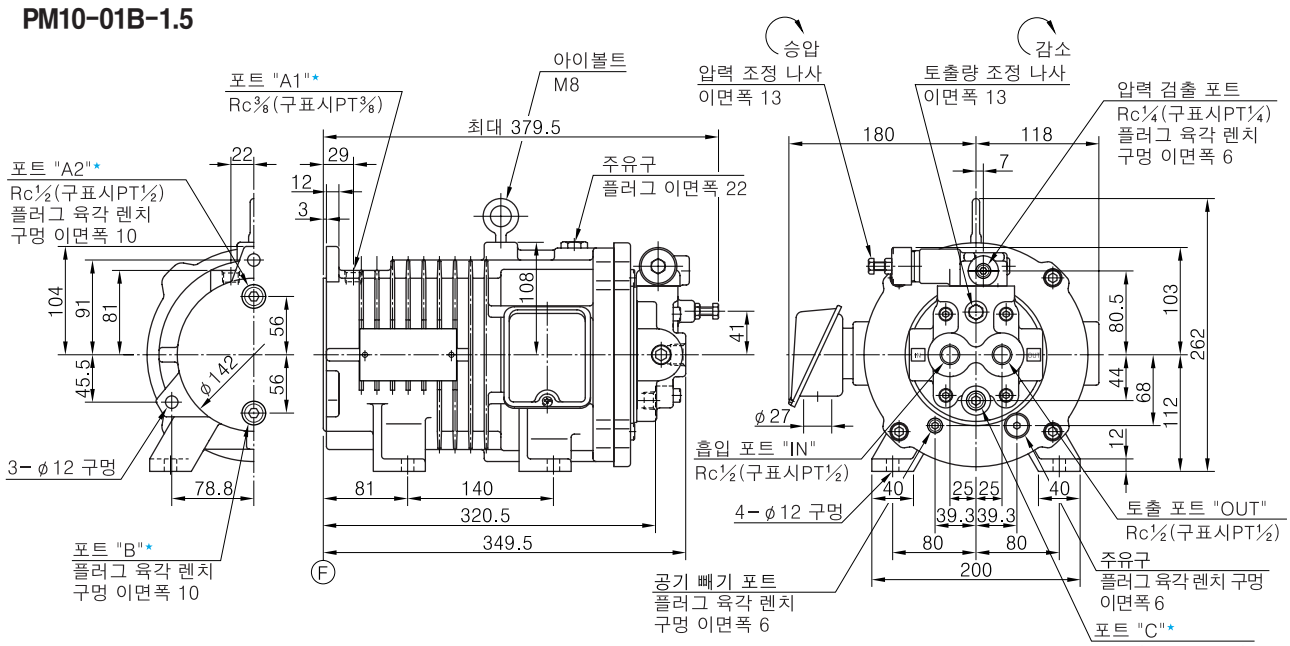


PM10-01B-0.75

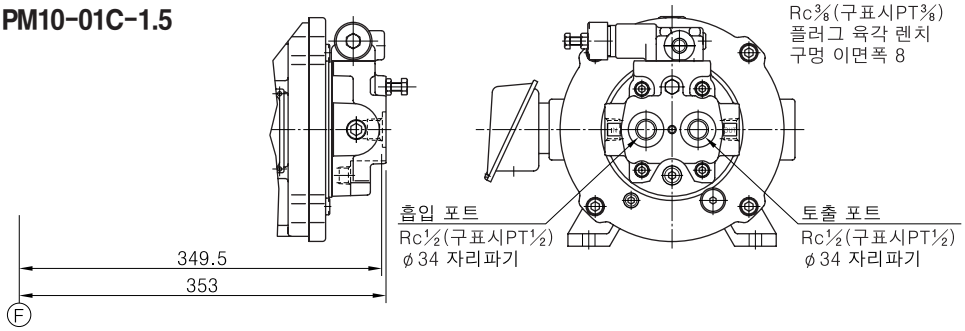


★ 포트 "A1", "A2", "B", "C"는 설치 자세에 따라 사용이 구분됩니다.
상세 사항은 104페이지의 "팔 펌프 사용시 주의 사항"을 참조 바랍니다.

PM10-01B-1.5

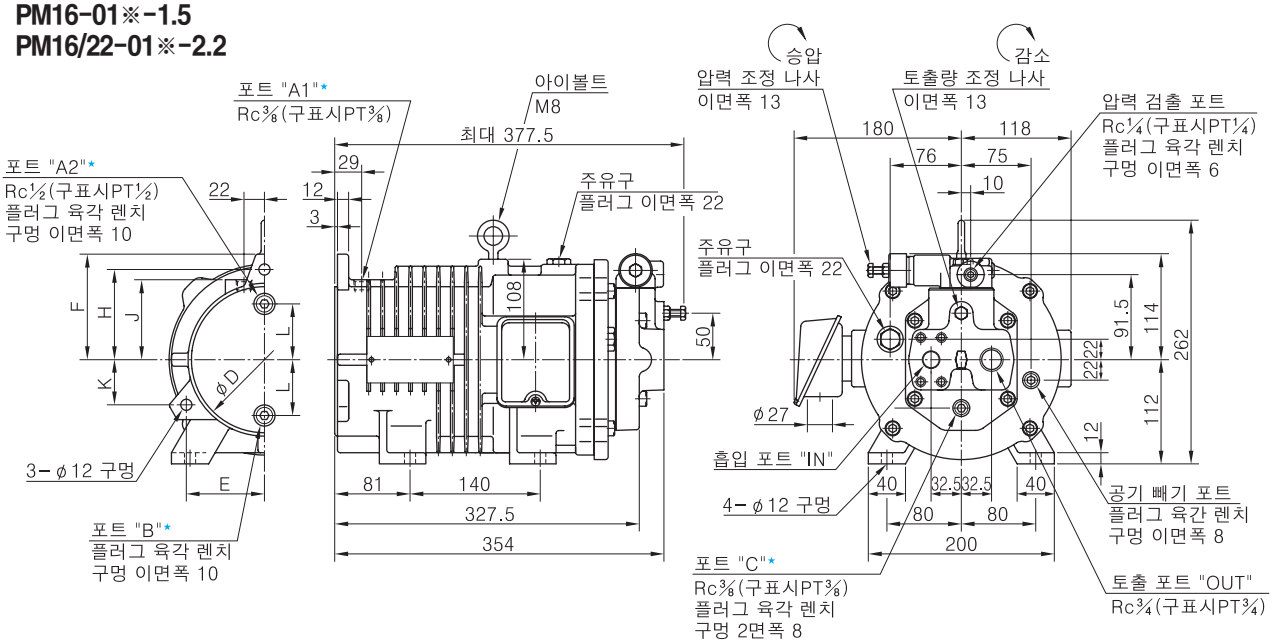


PM10-01C-1.5



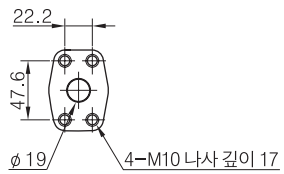
★ 포트 "A1", "A2", "B", "C"는 설치 자세에 따라 사용이 구분됩니다.
상세 사항은 104페이지의 "팔 펌프 사용시 주의 사항"을 참조 바랍니다.

PM16-01※-1.5
PM16/22-01※-2.2



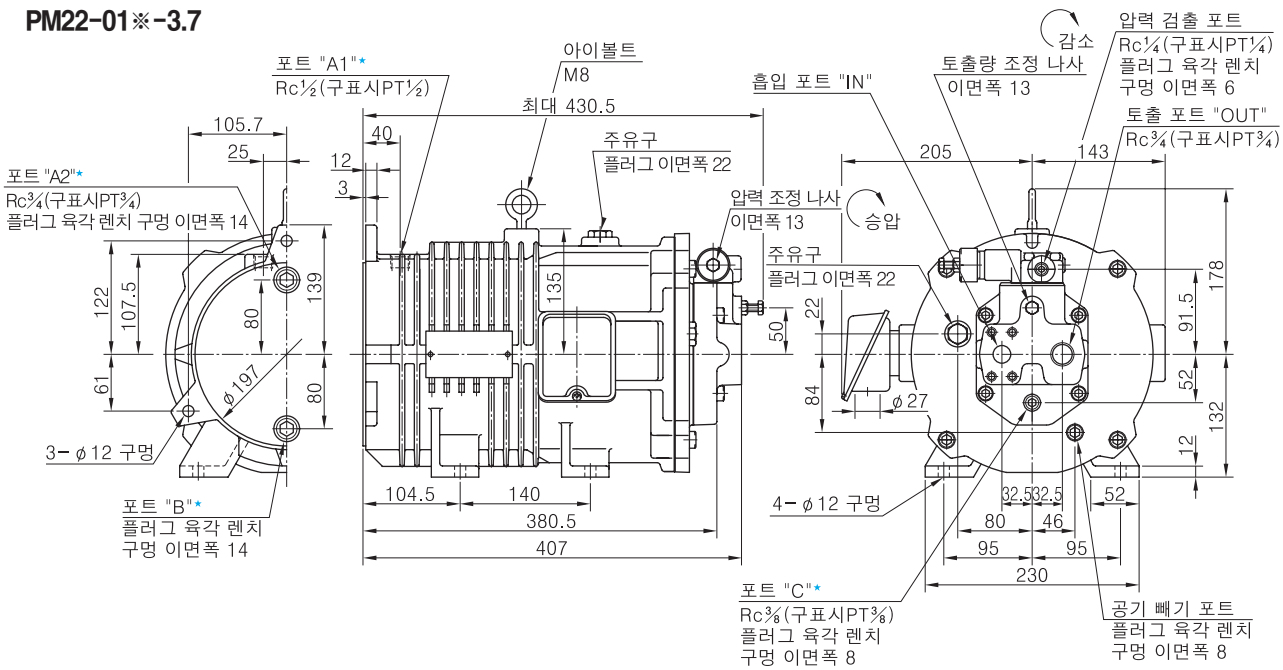
★ 포트 "A1", "A2", "B", "C"는 설치 자세에 따라 사용이 구분됩니다.
상세 사항은 104페이지의 "팔 펌프 사용시 주의 사항"을 참조 바랍니다.

흡입 포트 상세

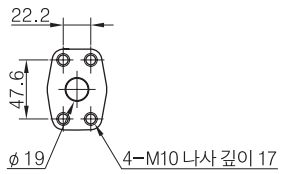


모델 코드	전동기 출력	치수 mm						
		D	E	F	H	J	K	L
PM16-01※-1.5	1.5 kW	142	78.8	104	91	81	45.5	56
PM16/22-01※-2.2	2.2 kW	157	84	113.5	97	86	48.5	60

PM22-01※-3.7

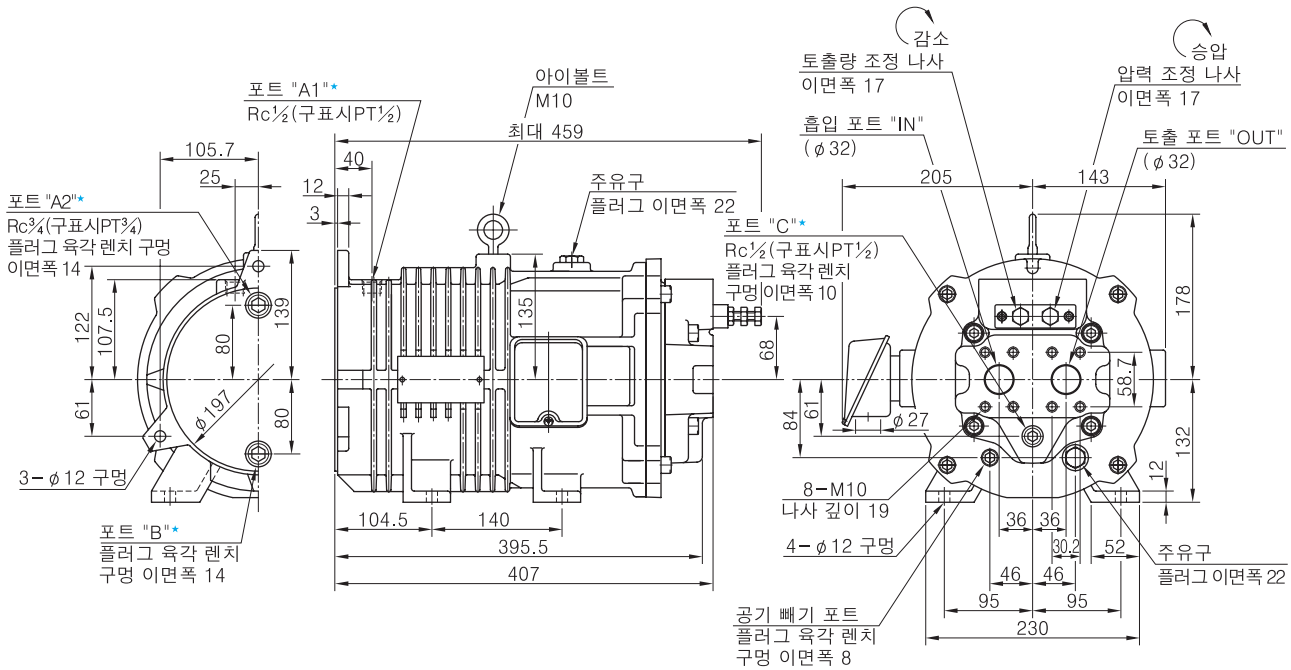


흡입 포트 상세



★ 포트 "A1", "A2", "B", "C"는 설치 자세에 따라 사용이 구분됩니다.
상세 사항은 104페이지의 "팔 펌프 사용시 주의 사항"을 참조 바랍니다.

PM37-01※-3.7/5.5



★ 포트 "A1", "A2", "B", "C"는 설치 자세에 따라 사용이 구분됩니다.
상세 사항은 104페이지의 "팔 펌프 사용시 주의 사항"을 참조 바랍니다.

구제품과의 호환성에 관하여

■ PM10, 21 디자인 → 30 디자인
PM16/PM22/PM37, 20 디자인 → 30 디자인

● **주요 변경 내용**

전동기 부분의 변경. 이것에 따라, 전류치, 외형 치수, 질량이 다르지만, 취부의 호환성은 있습니다.
단, PM22/37형의 전동기 용량 3.7 kW를 "세로 설치"로 사용할 경우는 취부의 호환성이 없습니다.

● **사양 비교**

신구 제품에서 정격 전류 및 시동 전류에 약간의 증감은 있지만, 실제 사용하는 데 지장은 없습니다.

[신구 전동기 사양 비교]

출력 × 극수	전압 – 주파수 V Hz	정격 전류 A	시동 전류 A	회전수 r/min
0.75 kW × 4P	200 – 50	4.2 (3.8)	22.5 (18.0)	1400
	200 – 60	3.6 (3.4)	21.6 (16.0)	1690 (1680)
	220 – 60	3.6 (3.3)	23.8 (14.5)	1710 (1700)
1.5 kW × 4P	200 – 50	6.4 (7.2)	43.6 (40.0)	1420
	200 – 60	6.2 (6.5)	39.4 (36.0)	1710 (1700)
	220 – 60	5.8 (6.3)	43.3 (40.0)	1730 (1720)
2.2 kW × 4P	200 – 50	9.4 (9.8)	63.6 (58.0)	1420 (1430)
	200 – 60	8.8 (8.9)	59.1 (52.0)	1710 (1720)
	220 – 60	8.4 (8.5)	65.1 (57.0)	1730
3.7 kW × 4P	200 – 50	14.6 (16.0)	102 (110)	1430
	200 – 60	14.0 (14.6)	86.0 (95.0)	1730 (1720)
	220 – 60	13.0 (14.0)	94.6 (105)	1740 (1730)
5.5 kW × 4P	200 – 50	22.8 (23.0)	150 (170)	1430
	200 – 60	21.2 (21.0)	130 (150)	1720
	220 – 60	19.8 (20.0)	143 (165)	1730

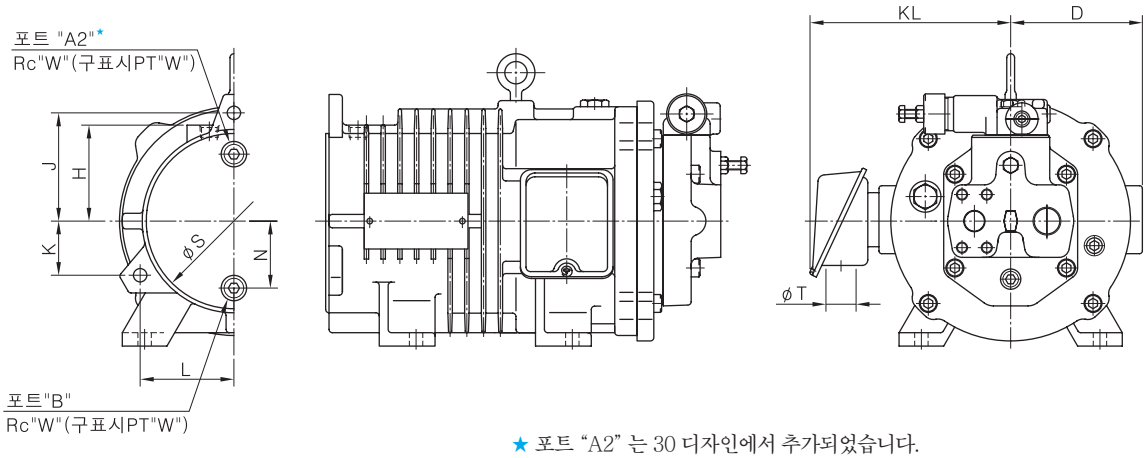
주) 신구 제품에서 사양이 다른 부분을 (　)로 병기하고 있습니다.
(　) 외 : **신** 30 디자인, (　) 내 : **구** 20/21 디자인 사양을 가리킵니다.

● **취부의 호환성**

㊟. 단, 아래 표에 ▭ 표시하는 치수는 신구 제품에서 다릅니다.
3.7 kW형은 5.5 kW와 프레임의 공용화 관계로, "세로 설치"의 경우에만 신구의 취부 호환성이 없습니다.

[신구 외형 치수 비교]

기입이 없는 부분의 치수는 신구 제품에서 동일합니다.



★ 포트 "A2" 는 30 디자인에서 추가되었습니다.

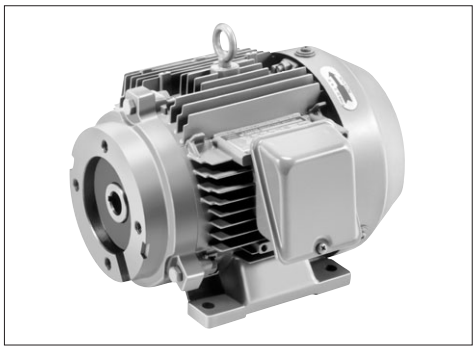
모델 코드	설계 번호	치수 mm										질량 kg
		D	H	KL	N	J	K	L	øS	øT	W	
PM10-01※-0.75	구 21 디자인	96	72	149	50	82.5	41.3	71.4	127	22	3/8	25.5
	신 30 디자인	98		160						27	1/2	25.3
PM10-01B-1.5	구 21 디자인	107.5	81	169	56	91	45.5	78.8	142	22	3/8	37.5
	신 30 디자인	118		180						27	1/2	39.0
PM10-01C-1.5	구 21 디자인	107.5	81	169	56	91	45.5	78.8	142	22	3/8	40.9
	신 30 디자인	118		180						27	1/2	42.4
PM16-01※-1.5	구 20 디자인	107.5	81	169	56	91	45.5	78.8	142	22	3/8	40.5
	신 30 디자인	118		180						27	1/2	39.5
PM16-01※-2.2	구 20 디자인	107.5	86	169	60	97	48.5	84	157	22	3/8	44.0
	신 30 디자인	118		180						27	1/2	43.6
PM22-01※-2.2	구 20 디자인	107.5	86	169	60	97	48.5	84	157	22	3/8	44.0
	신 30 디자인	118		180						27	1/2	43.6
PM22-01※-3.7	구 20 디자인	128.5	95.5	194	70	108.5	54.3	94	177	22	1/2	65.0
	신 30 디자인	143	107.5	205	80	122	61	105.7	197	27	3/4	64.0
PM37-01※-3.7	구 20 디자인	128.5	95.5	194	70	108.5	54.3	94	177	22	1/2	67.0
	신 30 디자인	143	107.5	205	80	122	61	105.7	197	27	3/4	72.0
PM37-01※-5.5	구 20 디자인	128.5	107.5	194	80	122	61	105.7	197	27	1/2	77.5
	신 30 디자인	143		205							3/4	74.0

M 시리즈 전동기

"M" Series Electric Motors

AR/A/A3H 시리즈 가변 피스톤 펌프 및 PV2R 시리즈 베인 펌프가 직접 취부 가능한 전동기로, 0.75~18.5 kW의 출력 제품을 갖추고 있습니다.
전동기 축에 펌프의 샤프트를 직접 삽입하는 직결 타입의 M1, M2형과 커플링을 사용하는 벨하우징 타입의 M3~M7형의 2형식을 준비하고 있습니다.

- 펌프의 취부는 간단히 이뤄집니다.
- 불량에 따른 소음이나 진동의 우려가 없습니다.
- 컴팩트하여 공간이 작아도 설치가 가능합니다.
- 회전부가 노출되지 않아 안전합니다.



■ 사양

모델 코드	출력★1 × 극수	전압★2-주파수 V Hz	정격 전류 A	시동 전류 A	회전수 r/min	절연 등급	질량 kg	종류 · 사용 환경
M1-0.75-30	0.75 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	3.9 3.4 3.3	20.6 19.7 21.7	1410 1690 1710	E	14.3	● 종류 전폐방말 · 외장표면 냉각자력형 (IP44, JC4, IEC60034-1 대응) ● 주위 환경 설치 장소 : 실내 온도 : -20~+40 ℃ 습도 : 상대 습도 100% 이하, 결로가 없는 곳 표고 : 1000 m 이하 부식성 및 폭발성 가스 · 증기가 없는 곳
M1-1.5 -30	1.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	6.3 6.0 5.5	34.4 32.3 35.5	1410 1700 1720	B	20	
M1-2.2 -30	2.2 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	9.7 8.9 8.4	64.0 58.2 64.0	1410 1700 1720	E	26	
M1-3.7 -30 M2-3.7 -30	3.7 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	15.6 14.6 13.6	108 96.0 106	1410 1700 1720	E	29	
M2-5.5 -30	5.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	23.0 21.0 20.0	150 130 143	1430 1730 1740	B	45	
M3-5.5 -30							47	
M4-5.5 -30 M5-5.5 -30							50	
M2-7.5 -30	7.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	31.2 28.4 26.8	218 192 211	1435 1730 1740	F	51	
M3-7.5 -30							53	
M4-7.5 -30 M5-7.5 -30							56	
M4-11 -30 M5-11 -30 M7-11 -30	11 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	43.5 41.4 38.4	297 250 275	1440 1730 1740	B	85	
M4-15 -30 M5-15 -30 M7-15 -30	15 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	59.0 55.4 51.0	460 368 405	1430 1730 1740	B	100	
M4-18.5-30 M5-18.5-30	18.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	71.0 68.0 63.0	468 393 432	1455 1750 1760	B	175	

★1. 정격 출력을 초과해 사용하는 경우, 당사로 별도 상담 바랍니다.
★2. 전압은 200/220 V 이외의 것도 제작 가능합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

■ 적용 펌프

모델 코드	피스톤 펌프			베인 펌프★
	싱글 펌프	더블 펌프	가변 용량 · 정용량 더블 펌프	
M1-※-30 M3-※-30	AR16/AR22/A10/A16/A22	A1616/A1622/A2222	A16R1/A22R1	PV2R1
M2-※-30 M4-※-30	A37	-	-	PV2R2
M5-※-30	A56	A1637/A2237/A1656/A2256	A37R1/A56R1	-
M7-※-30	A3H37	-	-	-

★ 베인 펌프도 취부 가능하지만, 부속품과는 다른 펌프 취부용 볼트가 필요합니다. 상세 사항은 당사로 별도 문의 바랍니다.

■ 모델 코드 구성

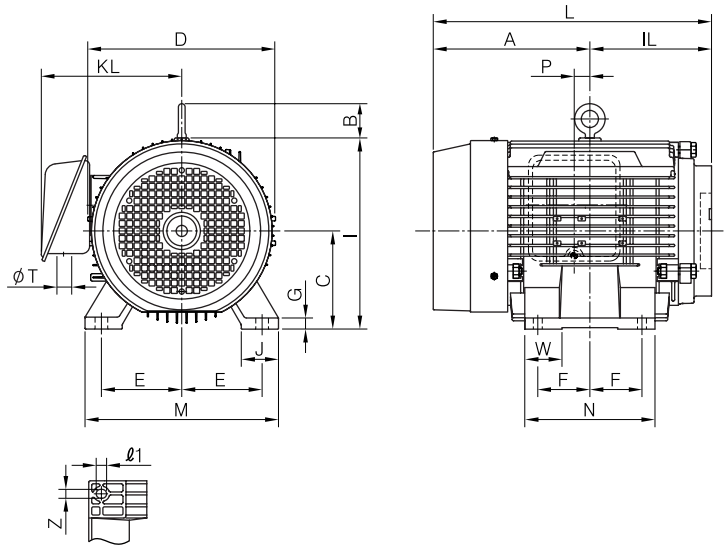
M1	-1.5	-30
시리즈 코드	전동기 용량	설계 번호
M1 (AR16/AR22 A10/A16/A22)	**0.75** : 0.75 kW×4P **1.5** : 1.5 kW×4P **2.2** : 2.2 kW×4P **3.7** : 3.7 kW×4P	**30**
M2 (A37)	**3.7** : 3.7 kW×4P **5.5** : 5.5 kW×4P **7.5** : 7.5 kW×4P	**30**
M3 (AR16/AR22 A10/A16/A22)	**5.5** : 5.5 kW×4P **7.5** : 7.5 kW×4P	**30**
M4 (A37)	**5.5** : 5.5 kW×4P **7.5** : 7.5 kW×4P **11** : 11 kW×4P **15** : 15 kW×4P **18.5** : 18.5 kW×4P	**30**
M5 (A56)	**5.5** : 5.5 kW×4P **7.5** : 7.5 kW×4P **11** : 11 kW×4P **15** : 15 kW×4P **18.5** : 18.5 kW×4P	**30**
M7 (A3H37)	**11** : 11 kW×4P **15** : 15 kW×4P	**30**

■ 부속품

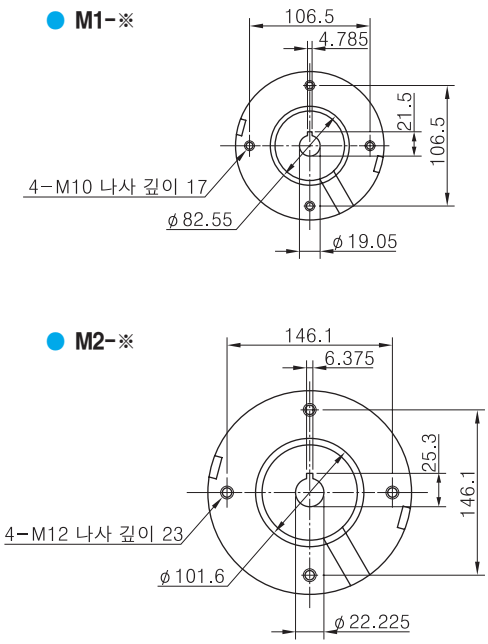
모델 코드	부속품				
	육각 볼트★1		평와셔★2		커플링 (1개)
	사이즈	개수	사이즈	개수	
M1-※	M10 × 25L	2	10	2	–
M2-※	M12 × 30L	2	12	2	–
M3-※	M10 × 25L	2	10	2	1490-PK313763-5
M4-※	M12 × 30L	2	12	2	1490-PK313761-9 (5.5, 7.5 kW)
					1490-PK313762-7 (11~18.5 kW)
M5-※	M12 × 30L	2	12	2	1490-PK313759-3 (5.5, 7.5 kW)
					1490-PK313760-1 (11~18.5 kW)
M7-※	M12 × 30L	4	12	4	1490 PK313939-1

★1. 펌프 취부용 육각 볼트의 체결 토크는, 아래 기재 내용에 따라 주십시오.
볼트 사이즈 M10 : 28.3~31.3 Nm
볼트 사이즈 M12 : 49.8~55 Nm
★2. 평와셔의 종류는 둥근연마와셔입니다.

M1-0.75/1.5/2.2/3.7
M2-3.7/5.5/7.5



펌프 취부부 상세

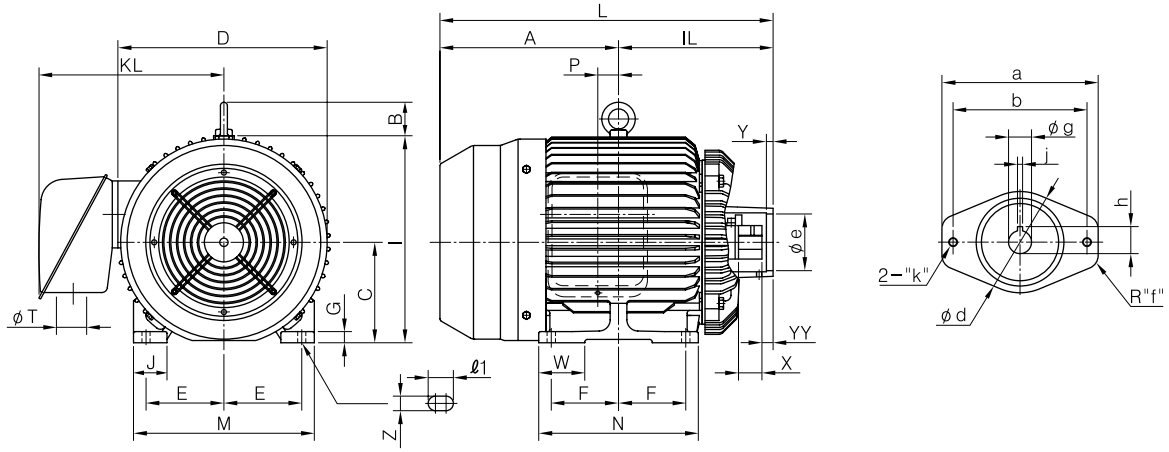


모델 코드	전동기 용량 · 극수	전동기 치수 mm																		
		A	IL	B	C	D	E	F	G	I	J	M	N	KL	W	Z	ℓ1	L	P	T
M1-0.75	0.75 kW×4P	130	107.5	–★1	80	170	62.5	50	4.5	165	33	165	130	146	22	10	18	237.5	27.5	22
M1-1.5	1.5 kW×4P	143	118.5	41	90	198	70	62.5	10	190	40	176	150	147	40	10	12	261.5	–	27
M1-2.2	2.2 kW×4P	157.5	136	41	100	198	80	70	12	200	40	200	168	147	46	12	14	293.5	–	27
M1-3.7 M2-3.7	3.7kW×4P	186	143.5	41	112	214	95	70	12	220	40	220	168	154	46	12	14	329.5	–	27
M2-5.5	5.5 kW×4P	210.5	163.5	46	132	252	108	70	15	257	50	260	175	189	50	12	14	374	–	35
M2-7.5	7.5 kW×4P	233.5																397		

★1. M1-0.75에는 아이볼트는 설치되지 않습니다.

M3-5.5/7.5
M4-5.5/7.5/11/15/18.5
M5-5.5/7.5/11/15/18.5

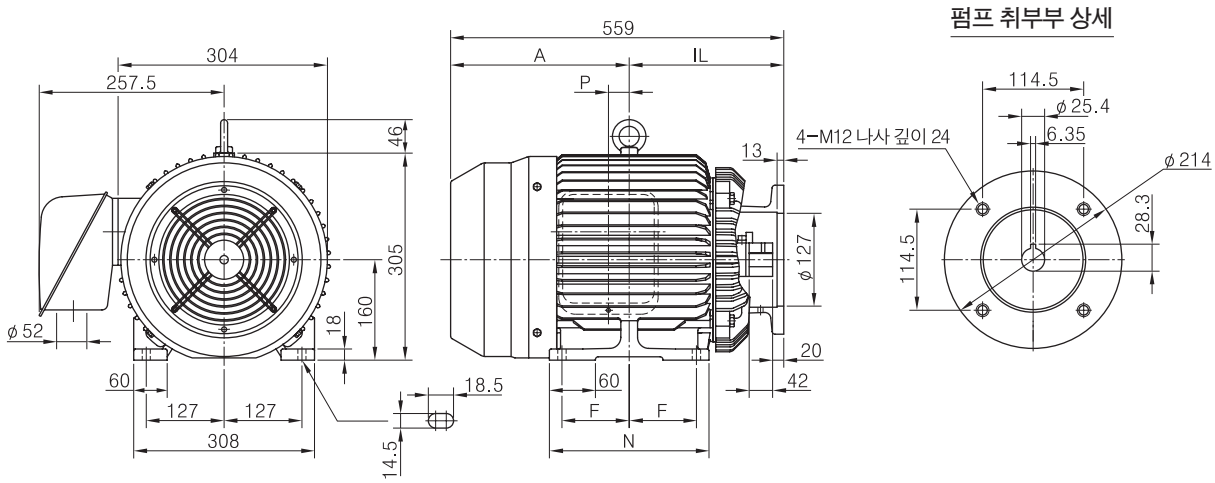
펌프 취부부 상세



모델 코드	전동기 용량 · 극수	전동기 치수 mm																					
		A	IL	B	C	D	E	F	G	I	J	M	N	KL	W	Z	ℓ1	L	P	T	X	Y	YY
M3-5.5	5.5 kW × 4P	210.5	220	46	132	252	108	70	15	257	50	260	175	189	50	12	14	430.5	–	35	30	8	15
M4-5.5 M5-5.5			235															445.5			40	11	20
M3-7.5	7.5 kW × 4P	233.5	220	46	132	252	108	70	15	257	50	260	175	189	50	12	14	453.5	–	35	30	8	15
M4-7.5 M5-7.5			235															468.5			40	11	20
M4-11 M5-11	11 kW × 4P	302	257	46	160	304	127	105	18	305	60	308	250	257.5	60	14.5	18.5	559	22	52	42	12	20
M4-15 M5-15	15 kW × 4P	280	279	46	160	304	127	127	18	305	60	308	294	257.5	60	14.5	18.5	559	–	52	42	12	20
M4-18.5 M5-18.5	18.5 kW × 4P	320	277	60	180	382	139.5	120.5	20	371	60	324	286	335	82.5	φ14.5	–	597	–	60	42	12	20

모델 코드	전동기 치수 mm								
	a	b	d	e	f	g	h	j	k
M3-※	132	106	97	82.55	14	19.05	21.35	4.76	M10 나사 깊이 25
M4-※	176	146	122	101.6	16	22.23	25.13	6.35	M12 나사 깊이 25
M5-※						31.75	35.45	7.94	

M7-11/15



모델 코드	전동기 용량 · 극수	전동기 치수 mm				
		A	IL	F	N	P
M7-11	11 kW × 4P	302	257	105	250	22
M7-15	15 kW × 4P	280	279	127	294	–

■ 펌프의 취부

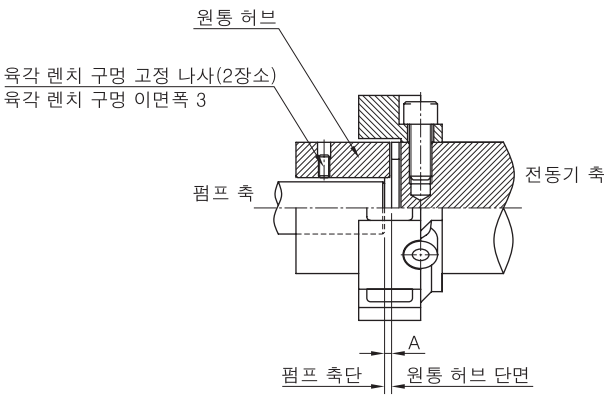
펌프의 취부는 아래 기재된 순서대로 해 주십시오.

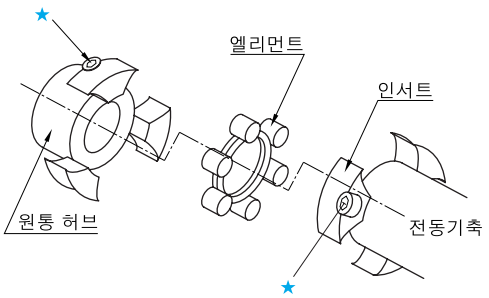
● M1/M2형의 경우

1. 전동기 축의 키 홈과 펌프 축의 키의 위치를 맞춰, 전동기 축의 구멍에 펌프 축을 삽입하여 펌프를 취부한다.
2. 평와셔를 취부한 2개의 육각 렌치 볼트에 의해 펌프를 고정한다. 체결 토크는 118페이지의 부속품 항목을 참조한다.

● M3~M7형의 경우

1. 펌프 축에 원통 허브를 취부, 오른쪽 그림에서 보여 주는 "A" 치수의 위치에 위치 결정 후, 육각 렌치 구멍 고정 나사 (2개) 로 고정한다 (체결 토크 : 4.8~7.0 Nm).
2. 펌프 축의 원통 허브에 엘리먼트를 취부한다.
3. 전동기 축의 인서트와 펌프측의 엘리먼트가 맞도록 해서, 펌프를 전동기에 조립 부착한다.
4. 평와셔를 취부한 2개의 육각 볼트 (M7형만 4개) 에 의해, 펌프를 고정한다. 체결 토크는 118페이지의 부속품 항목을 참조한다.





주) 원형 허브와 인서트 및 전동기 축과 인서트는 미리 위치 조정을 한 후, ★표를 붙인 육각 렌치 볼트로 고정시키고 있습니다. 육각 렌치 볼트는 풀리지 않도록 하십시오.

모델 코드	A mm
M3-※	0±0.5
M4-5.5/7.5	1±0.5
M4-11/15/18.5	3±0.5
M5-5.5/7.5	−2±0.5★1
M5-11/15/18.5	0±0.5
M7-※	0.5±0.5

★1. M5-5.5/7.5만 원통 허브 단면에서 펌프 축이 나와 있습니다.

구제품과의 호환성에 관하여

■ M1/M2/M3/M4/M5, 20 디자인 → 30 디자인

● **주요 변경 내용**

안정된 공급 체제 확보를 위해 모델 교체를 실시. 이에 따라 전류치, 외형 치수, 질량이 다르지만, 호환성은 있습니다.

● **사양 비교**

신구 제품에서 정격 전류, 시동 전류 및 회전수에 약간의 증감은 있지만, 사용하는 데 지장은 없습니다.

[신구 전동기 사양 비교]

출력 × 극수	전압-주파수 V Hz	정격 전류 A	시동 전류 A	회전수 r/min	절연 등급
0.75 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	3.9 3.4 3.3	20.6 (19) 19.7 (17) 21.7 (19)	1410 (1400) 1690 (1680) 1710 (1700)	E
1.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	6.3 (7.2) 6.0 (6.5) 5.5 (6.3)	34.4 (40) 32.3 (36) 35.5 (40)	1410 (1420) 1700 1720	B (E)
2.2 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	9.7 (10.0) 8.9 8.4 (8.6)	64.0 (58) 58.2 (52) 64.0 (57)	1410 (1430) 1700 (1720) 1720 (1730)	E
3.7 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	15.6 (16.0) 14.6 (14.6) 13.6 (14.0)	108 (110) 96.0 (95) 106 (105)	1410 (1430) 1700 (1720) 1720 (1730)	E
5.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	23.0 21.0 20.0	150 (130) 130 (113) 143 (125)	1430 (1440) 1730 1740	B
7.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	31.2 (31.0) 28.4 (29.0) 26.8 (27.0)	218 (190) 192 (168) 211 (185)	1435 (1440) 1730 1740	F (B)
11 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	43.5 (42.0) 41.4 (40.0) 38.4 (38.0)	297 (280) 250 (245) 275 (270)	1440 (1450) 1730 1740 (1750)	B
15 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	59.0 (54.0) 55.4 (54.0) 51.0 (50.0)	460 (420) 368 (364) 405 (400)	1430 (1450) 1730 1740 (1750)	B
18.5 kW × 4P	200-50 200-60 220-60	71.0 (68.0) 68.0 (66.0) 63.0 (60.0)	468 (500) 393 (436) 432 (480)	1455 (1450) 1750 (1740) 1760 (1750)	B

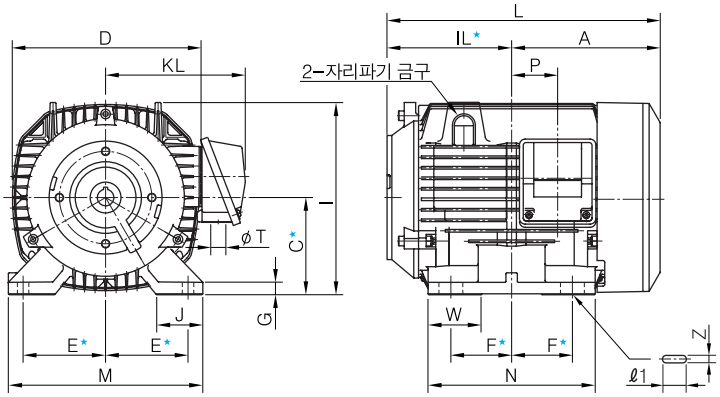
주) 신구 제품에서 사양이 다른 부분을 (　)로 병기하고 있습니다.
(　) 외 : **신** 30 디자인, (　) 내 : **구** 20 디자인의 사양을 나타냅니다.

● **취부 호환성**

㊕. 취부에 대한 기본 치수 (122, 123페이지에서 ★표를 붙인 치수) 에 변경은 없습니다.

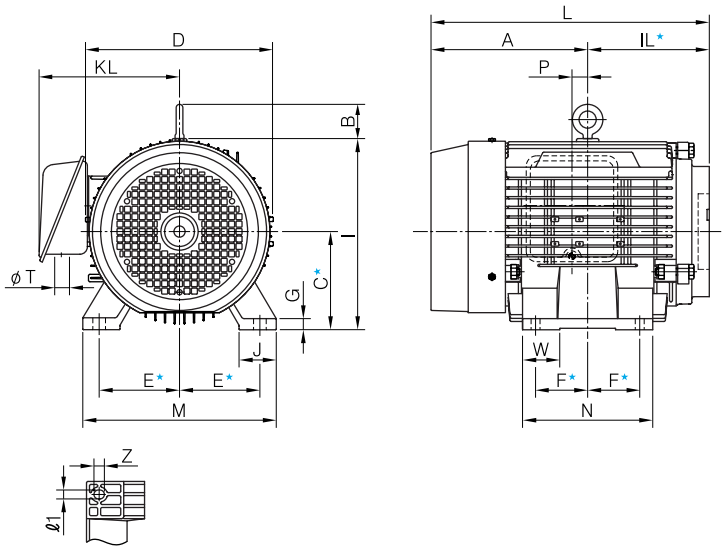
[M1/M2형 신구 외형 치수 비교]

구 : 20 디자인



취부 구멍 상세

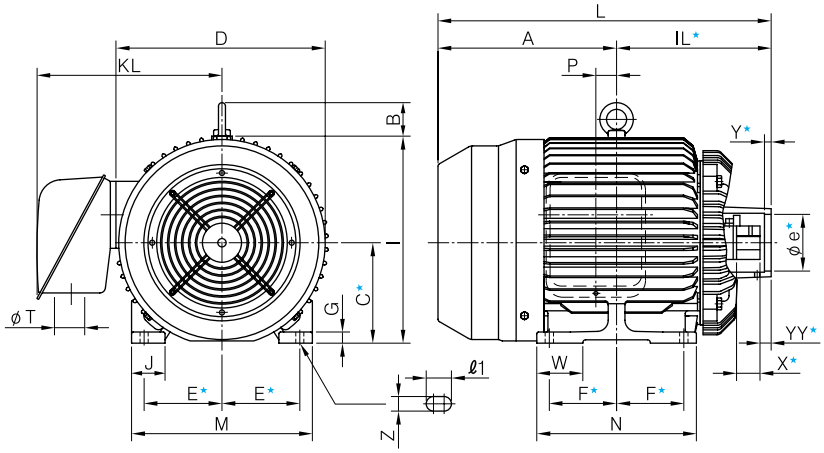
신 : 30 디자인



모델 코드		치수 mm															질량 kg
		A	B	D	G	I	J	M	N	KL	W	Z	ℓ1	L	P	T	
구	M1-0.75-20	124	–	160	10	160	34	155	135	126	50.5	10	25	231.5	21	22	12.0
신	M1-0.75-30	130	–	170	4.5	165	33	165	130	146	22	18	10	237.5	27.5	22	14.3
구	M1-1.5 -20	142.5	–	178	10	179	35	170	155	136	51	10	16	261	36.5	22	16.0
신	M1-1.5 -30	143	41	198	10	190	40	176	150	147	40	12	10	261.5	–	27	20.0
구	M1-2.2 -20	160.5	–	195	13	197.5	45	195	175	150	56.5	12	25	296.5	45.5	22	20.0
신	M1-2.2 -30	157.5	41	198	12	200	40	200	168	147	46	14	12	293.5	–	27	26.0
구	M1-3.7 -20 M2-3.7 -20	171	–	219	14	221.5	45	224	175	161	52.5	12	25	314.5	53	22	29.0
신	M1-3.7 -30 M2-3.7 -30	186	41	214	12	220	40	220	168	154	46	14	12	329.5	–	27	29.0
구	M2-5.5 -20	217	41.5	276	16	270	50	250	175	217	56	12	25	380.5	33.5	34	48
신	M2-5.5 -30	210.5	46	252	15	257	50	260	175	189	50	14	12	374	–	35	45
구	M2-7.5 -20	217	41.5	276	16	270	50	250	175	217	56	12	25	380.5	33.5	34	54
신	M2-7.5 -30	233.5	46	252	15	257	50	260	175	189	50	14	12	397	–	35	51

주) 위 그림에서 ★표를 붙인 치수는 신구 제품에서 동일하므로, 118페이지의 치수를 참조 바랍니다.

[M3/M4/M5형 신구 외형 치수 비교]



모델 코드		치수 mm															질량 kg
		A	B	D	G	I	J	M	N	KL	W	Z	ℓ1	L	P	T	
구	M3-5.5 -20	217	42	272	16	270	50	250	175	215	56	25	12	437	33.5	34	51
	M4-5.5 -20 M5-5.5 -20													452			54
신	M3-5.5 -30	210.5	46	252	15	257		260		189	50	12	14	430.5	0	35	47
	M4-5.5 -30 M5-5.5 -30													445.5			50
구	M3-7.5 -20	217	42	272	16	270	50	250	175	215	56	25	12	437	33.5	34	57
	M4-7.5 -20 M5-7.5 -20													452			60
신	M3-7.5 -30	233.5	46	252	15	257		260		189	50	12	14	453.5	0	35	53
	M4-7.5 -30 M5-7.5 -30													468.5			56
구	M4-11 -20 M5-11 -20	270	51	320	20	318	60	315	262	240	61	φ15	–	527	0	34	108
신	M4-11 -30 M5-11 -30	302	46	304	18	305		308	250	257.5	60	14.5	18.5	559	22	52	85
구	M4-15 -20 M5-15 -20	292	51	320	20	318	60	315	306	240	63	φ15	–	571	0	34	123
신	M4-15 -30 M5-15 -30	280	46	304	18	305		308	294	257.5	60	14.5	18.5	559		52	100
구	M4-18.5-20 M5-18.5-20	311	60	366	22	367	70	350	294	320	65	φ15	–	588	0	49	173
신	M4-18.5-30 M5-18.5-30	320		382	20	371	60	324	286	335	82.5	φ14.5	–	597		60	175

주) 위 그림에서 ★표를 붙인 치수는 신구 제품에서 동일하므로, 119페이지의 외형 치수도를 참조 바랍니다.