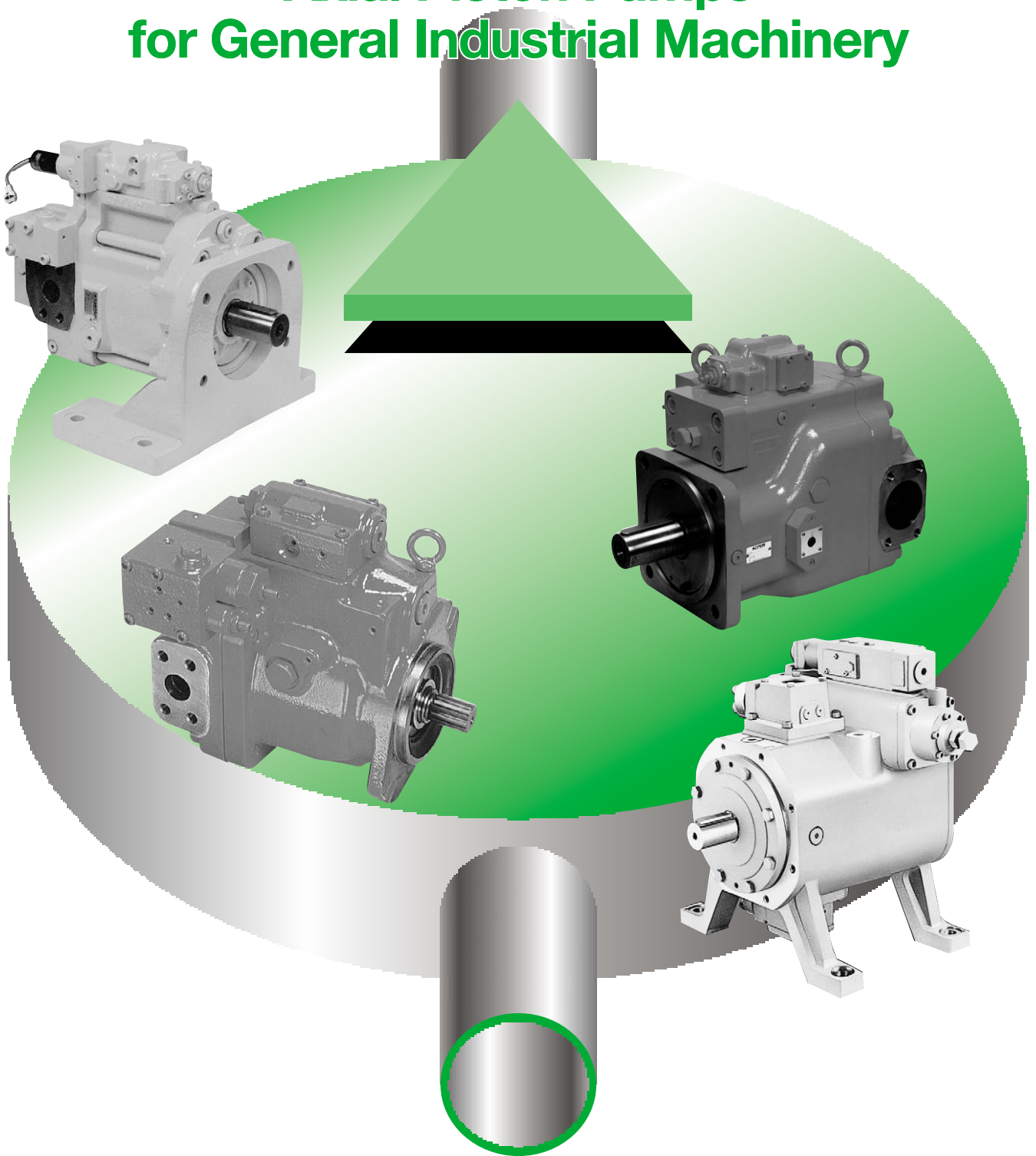


# 일반산업기기용 액시얼피스톤펌프 Axial Piston Pumps for General Industrial Machinery



# 이 제품을 적용, 사용하시기 전에

당사의 제품은 풍부한 지식과 오랜 경험을 바탕으로 설계되었으며 엄격한 품질관리 하에 제조하고 있습니다만, 사용하시기 전에는 다음 사항에 주의하여 주시기 바랍니다.

1

이 카탈로그에 게재되어 있는 제품은 다양한 조건에서 사용될 수 있으므로, 시스템에 적합한 제품결정은 유압시스템 설계자 혹은 사양을 결정하는 사람이 필요에 따라 분석 및 테스트를 거친 다음 결정해 주십시오.  
또한, 항상 최신 카탈로그 및 자료로 사양을 검토하여, 기계 고장의 가능성이 있는 상황을 고려하여 시스템을 구성하십시오.

2

제품을 사용할 때에는 안전 상의 주의사항을 준수하고, 올바른 방법으로 사용하십시오.

3

이 카탈로그에 기재된 기술정보는 제품의 특성이나 성능을 설명하는 대표적인 수치이며, 보증수치는 아닙니다.

4

다음과 같은 조건이나 환경에서 사용할 경우에는, 사전에 당사와 상의하여 주십시오.

- ① 명기된 사양 이외의 조건이나 환경.
- ② 원자력, 항공, 의료, 식품 등의 용도로 사용되는 경우.
- ③ 사람이나 재산에 큰 영향을 미치는 용도, 특히 안전성이 요구되는 용도로 사용되는 경우.

5

이 카탈로그에 게재된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다. 최신 정보에 대해서는 당사에 문의 하시기 바랍니다.

# ON APPLICATION / USAGE OF THE PRODUCTS

Although our products are designed on the basis of our profound knowledge and long experience, and manufactured under the strict quality control system, the following must be taken into consideration in actual use.

1

The operating conditions of the products shown in this catalog vary depending upon each application. Therefore, the decision of the products' suitability to the system considered must be made by the designer of the hydraulic system and/or the person in charge of determining the specification after making analysis and conducting tests, if necessary. The study of the specification shall be done based on the latest catalog and technical documents, and the system must be composed taking into account situations regarding the possibility of machine failure.

2

Prior to use of the products, descriptions given in the SAFETY PRECAUTIONS must be observed for the proper use.

3

The technical information in this catalog represents typical characteristics and performance of the products, and is not guaranteed one.

4

In case the products are used in the following conditions or environments, please consult us prior to the use.

- ① Unspecified conditions or environments
- ② Use for atomic power, aviation, medical treatment, and/or food
- ③ Use likely to affect human beings or assets significantly or requiring particular safety

5

The information described in this catalog is subject to change without notice. For updated information, please consult us.

## 차례

	페이지
이 제품을 적용, 사용하시기 전에	1
안전상의 주의사항	2
액시얼 피스톤 펌프 일람	3
고압·저소음 사판형 펌프	
<b>K3VG</b> 시리즈	5
전자-유압 서보 레귤레이터 K3VG "ILIS"	15
저맥동 사양	22
압력일정·로드센싱 대응형 사판형 펌프	
<b>K3VL</b> 시리즈	23
사판형 액시얼 피스톤 펌프	
<b>K7VG</b> 시리즈	35
취급상의 주의(K3VG / K3VL / K7VG 시리즈)	38
사출성형기용 전자제어 사판형 펌프	
<b>NVH / K4V</b> 시리즈	41
초고압·가변용량 사축형 펌프	
<b>LVP017</b>	42
가변·고정용량 사축형 펌프	
<b>LZ·LZV / LX·LXV</b> 시리즈	43
취급상의 주의 (LZ·LZV / LX·LXV 시리즈)	59
사양서	62
컨트롤러	63
파일럿 압력제어용 비례제어밸브	64
파일럿 압력제어용 압력제어밸브	64
기타 펌프	65

## CONTENTS

	page
ON APPLICATION / USE OF THE PRODUCTS	1
SAFETY PRECAUTIONS	2
WIDE VARIETY OF OUR AXIAL PISTON PUMPS	3
<b>Silent and High-pressure Swash Plate Type</b>	
<b>K3VG</b> SERIES	5
ELECTRO-HYDRAULIC SERVO REGULATOR K3VG "ILIS"	15
REDUCED PRESSURE PULSATION TYPE	22
<b>Load-sensing Circuit Swash Plate Type</b>	
<b>K3VL</b> SERIES	23
<b>Swash-Plate Type Axial Piston Pump</b>	
<b>K7VG</b> SERIES	35
CAUTION FOR INSTRUCTION (K3VG / K3VL / K7VG SERIES)	38
<b>Electric Control Piston Pumps for Injection Molding Machines</b>	
<b>NVH / K4V</b> SERIES	41
<b>Super-high-pressure Bent Axis Type</b>	
<b>LVP017</b>	42
<b>Variable / Fixed Displacement Bent Axis Type</b>	
<b>LZ·LZV / LX·LXV</b> SERIES	43
CAUTION FOR INSTRUCTION (LZ·LZV / LX·LXV SERIES)	59
Specification studies	62
Controller	63
Proportional Pressure Control Valve for Pump Pilot Pressure	64
Pressure Control Valve for Pump Pilot Pressure	64
Other Pumps	65

# 안전상의 주의사항

## 관련법규에 관한 주의

이 카탈로그 제품의 안전한 사용을 위하여 다음 「제품사용에 관한 주의」 및 해당제품의 취급설명서를 충분히 이해하고, 다음 관련규격의 안전에 관한 법규를 반드시 준수하신 후 사용해 주십시오.

[안전에 관한 관련규격]

- ① 고압가스 안전 관리법
- ② 산업 안전 보건법

- ③ 소방법
- ④ 방폭등급

- ⑤ JIS B 8243 압력용기의 구조
- ⑥ JIS B 8361 유압시스템 통칙

## 제품사용에 관한 주의

### (1) 제품 취급시 주의사항

① 주의 제품을 취급하면서 상처를 입을 수 있으므로 상황에 따라 보호장비를 착용하십시오.

② 주의 제품의 중량, 작업자세에 따라 손이 끼이거나 하리에 무리가 갈 수 있으므로 작업방법을 충분히 주의하여 주십시오.

③ 주의 제품에 올라가거나, 두드리거나 떨어뜨리거나 외력을 가하지 마십시오. 작동불량, 파손, 누유 등이 일어날 수 있습니다.

④ 주의 제품이나 바닥에 묻은 작동유는 깨끗이 닦아내 주십시오. 제품을 떨어뜨리거나 미끄러져 상처 입을 우려가 있습니다.

### (2) 제품의 취부, 분리시의 주의사항

① 주의 취부, 분리, 배관, 배선 등은 전문자식을 가진 분이 작업하십시오.

\* 전문자식을 가진 분: 공유압기능사, 혹은 당사 서비스연수를 받은 분

② 경고 작업을 할 때에는 반드시 장치의 전원을 끄고 전동기, 엔진 등이 멈추었는지 확인하십시오. 또한 유압배관 내의 압력이 '0' 인지 확인하십시오.

③ 경고 전기배선공사는 반드시 전원을 끄고 시행하십시오. 감전될 우려가 있습니다.

④ 주의 취부 후, 취부면을 깨끗하게 하십시오. 볼트체결 불량, 씌 파손에 의한 파손, 누유 등이 발생할 우려가 있습니다.

⑤ 주의 제품 부착 시에는 반드시 규정 볼트를 사용하고, 규정 토크로 체결하여 주십시오. 규정 외 부착 시 작동불량, 파손, 누유가 일어날 수 있으므로 주의하여 주십시오.

### (3) 운전 시의 주의사항

① 위험 폭발 또는 연소의 위험이 있는 환경에서는 대응 가능한 제품 이외에는 절대 사용하지 마십시오.

② 경고 펌프 및 모터 등의 회전축 보호커버는 반드시 그대로 씌워두고 손이나 옷이 말려들어 가는 것을 방지하십시오.

③ 경고 이상(이음, 누유, 연기 등)이 생긴 경우에는 즉시 운전을 멈추고, 필요한 조치를 강구하십시오. 파손, 재해, 부상 등의 우려가 있습니다.

④ 주의 처음 장치를 운전할 경우에는 유압회로 전기배선이 올바르게 체결부가 느슨하지는 않은지 확인한 후 운전하십시오.

⑤ 주의 제품은 카탈로그, 도면, 사양서 등에 기재된 사양 외에는 사용하지 마십시오.

⑥ 주의 운전 중에 제품은 기름온도 및 솔레노이드(solenoid) 온도의 상승에 의하여 고온상태이므로 손이나 인체가 닿지 않도록 주의하십시오. 화상을 입을 수 있습니다.

⑦ 주의 작동유는 적절한 제품을 사용하고 오염도도 권장수치로 관리해 주십시오. 작동불량, 파손의 위험이 있습니다.

### (4) 보수·보관상의 주의사항

① 주의 고객은 절대로 제품을 직접 개조하지 마십시오.

② 주의 제품은 어떠한 경우라도 분해, 재조립을 하지 마십시오. 규정된 성능을 발휘할 수 없으며 고장이나 사고의 원인이 됩니다. 어쩔 수 없이 분해, 재조립 해야 하는 경우에는 전문자식을 가진 자가 시행하도록 하십시오.

③ 주의 제품을 운반, 보관할 경우에는 주위온도, 습도 등 환경조건에 주의하여 방진, 방청을 유지하십시오.

④ 주의 제품을 장기간 보관 후에 사용하는 경우에는 씌류의 교환이 필요한 경우가 있습니다.

# SAFETY PRECAUTIONS

Before you use the product, you MUST read the operation or operators manual and MUST fully understand how to use the product.

To use the product safely, you MUST carefully read all Warnings and Cautions in this manual. You MUST also observe the related regulations and rules regarding safety.

## ■ Cautions related to operation

① CAUTION Use the safety equipment to avoid the injury when you operate the product.

② CAUTION Pay enough attention on handling method to avoid pinching hands or back problems that may be caused by heavy weight of the product or handling posture.

③ CAUTION Do not step on the product, hit it, drop it or give strong outside force to it, as one of these actions may cause the failure of work, damage or oil leakage.

④ CAUTION Wipe the oil on the product or floor off completely, as the oil creates slippery conditions that may result in dropping the product or injuring.

③ WARNING Turn off the power before starting wiring or other works related to the electric power, otherwise you may be stuck by an electric shock.

④ CAUTION Clean the threads and mounting surface completely, otherwise you may experience damages or oil leakage caused by insufficient tightening torque or broken seal.

⑤ CAUTION Use the specified bolts and keep the specified tightening torque when you install the product. Usage of unauthorized bolts, lack of torque or excess of torque may create problems such as failure of work, damage and oil leakage.

⑤ CAUTION Use the product under the specification mentioned in the catalog, drawings and specification sheet.

⑥ CAUTION Keep your body off the product during the operations as it may become hot and burn your body.

⑦ CAUTION Use the proper hydraulic oil, and maintain the contamination in the recommended level, otherwise it may not work or be damaged.

## ■ Warnings and Cautions related to installation and removal of the product

① CAUTION Installation, removal, plumbing, and wiring must be done by the certified person.  
\*CERTIFIED PERSON : a person who has enough knowledge like a person who is trained by Kawasaki's hydraulic school.

② WARNING Make it sure that the power of the hydraulic power unit is turned off and that the electric motor or engine has completely stopped before starting installation or removal. You must also check the system pressure has dropped to zero.

## ■ Warnings and Cautions for operation

① DANGER Never use the product not equipped with anti-explosion protection in the circumstances of possible explosion or combustion.

② WARNING Shield the rotating part such as motor shaft and pump shaft to avoid injuries caused by being caught of fingers or cloths.

③ WARNING Stop the operation immediately if you find something wrong such as unusual noise, oil leakage or smoke, and fix it properly. If you continue operating, you may encounter damage, fire or injury.

④ CAUTION Make it sure that plumbing and wiring are correct and all the connection is tightened correctly before you start operating, especially if it is the first run.

## ■ Cautions related to maintenance

① CAUTION Never modify the product without approval of Kawasaki.

② CAUTION Do not disassemble and assemble without approval by Kawasaki. It may cause troubles and failure, or it may not work as specified. If it is necessary by all means to disassemble and assemble, it must be done by an authorized person.

③ CAUTION Keep the product from dust and rust by paying attention to the surrounding temperature and humidity when you transport or store the product.

④ CAUTION Replacing the seals may be required if you use the product after long time storage.

# 액시얼 피스톤 펌프의 다양한 형태 중, Out of a Wide Variety of Our Axial Piston Pumps, We Introduce

# 산업기계에 가장 적합한 펌프를 소개합니다. Hydraulic components for Industrial Applications.

## 가와사키 액시얼 피스톤 펌프 Kawasaki Axial Piston Pumps Programs

토출용적 Displacement (cm <sup>3</sup> )	일반 산업기계용 for Industrial Applications	사출성형기계용 for Injection Molding Machines	일반 산업기계용 for Industrial Applications	일반 산업기계용 for Industrial Applications	산업차량용 for Industrial Vehicles		
	오픈회로 Open Circuits	오픈회로 Open Circuits	오픈회로 Open Circuits	오픈회로·클로즈회로 Open Circuits Closed Circuits	오픈회로 Open Circuits	오픈회로 Open Circuits	클로즈회로 Closed Circuits
	싱글 / 더블펌프 Single / Double Pump	싱글펌프 Single Pump			탠덤형 더블펌프 Double Pump (Tandem Type)	싱글펌프 Single Pump	싱글펌프 Single Pump
40			K3VL45	LVP017			K4V45C
50				LZ·LX-030			
60	K3VG63		K3VL60	LZ·LX-060	K3V63DT	K3V63S	
			K3VL80	LZ·LX-090			
110	K3VG112		K3VL112	LZ·LX-120 LZV120	K3V112DT	K3V112S	K4V112C
		NVH137					
140	K3VG180		K3VL140		K3V140DT	K3V140S	
		NVH172·NVH195					
180	K3VG180DT			LZ·LX-180 LZV·LXV180	K3V180DT	K3V180S	
		K3VG180					
	K7VG265		K3VL200		K3V180DTH	K3V180SH	
		K4V270		LZ·LX-260 LZV·LXV260			
280	K3VG280				K3V280DTH	K3V280S	
	K3VG280DT						K3V280SH
360	K3VG180DT (합류)			LZ·LX-500 LZV·LXV500			
560	K3VG280DT (합류)						

### K3VG Series

일반산업기계에 적합한 사판형 액시얼 피스톤 펌프입니다. 고효율·고신뢰성·저소음 타입의 콤팩트한 고압펌프입니다. 고정밀도 전기유압 서보 레귤레이터를 비롯하여, 풍부한 제어방식을 갖추고 있습니다.

The K3VG series swash plate type axial piston pump is high-pressure pump for industrial machinery with high efficiency, reliability and low noise. Good varieties of control methods are available as well as a highly precise electro-hydraulic servo regulator "ILIS".

### K3VL Series

일반산업기계, 산업차량용 로드센싱 및 압력일정형 유압회로에 적합한 사판형 액시얼 피스톤 펌프입니다. SAE, ISO, JIS 규격에 준하여 만들어져 있습니다. 로드센싱과 압력일정제어를 기본으로 하며 옵션으로 마력제어도 가능합니다.

The K3VL series pump is the swash plate type axial piston pump designed for industrial machinery and mobile corresponding to American (SAE), International (ISO) and Japanese (JIS) standard mounting. The horsepower control is possible in addition to load-sensing and pressure constant control.

### K7VG Series

고압·대유량 용도에 적합한 산업기계용 가변용량형 사판펌프입니다. 독자적인 기술로 장수명, 저소음을 달성하였습니다. 특히 제철기계·프레스기계 등의 중부하(重負荷)에 적합합니다.

The K7VG series pump is the swash plate type axial piston pump designed for high-pressure application with long life and low noise. This pump is especially suitable for steel making plant and press machinery.

### NVH/K4V Series

사출성형기계, 산업기계용으로 디자인 된 오픈회로용 사판형 액시얼 피스톤 펌프입니다. 고효율 및 신뢰성이 우수하며 제어성능이 안정적이고 응답성도 뛰어난 저소음 펌프입니다.

The NVH / K4V series pump is suitable for application to open circuit in injection molding machines and other industrial machinery. In addition to high efficiency and reliability it has features of stable and highly responsive controllability and low noise.

### LVP017

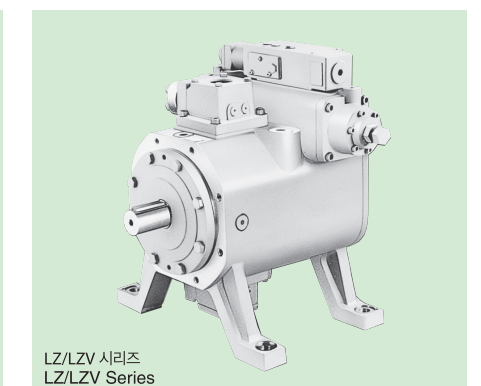
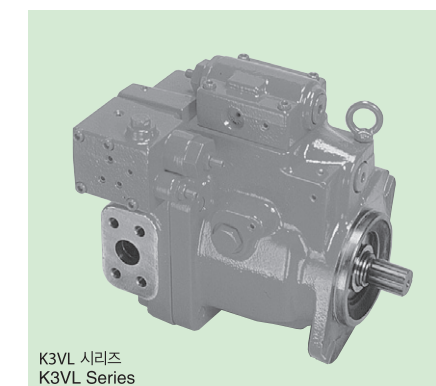
고압 잭(jack) 터널 굴삭기 등에 적합한 초고압 수동가변 용량의 사출형 피스톤 펌프입니다.

The LVP017 pump is a manual variable displacement pump of super-high-pressure up to 49 MPa. It is suitable for the high-pressure jack and the tunnel boring machine.

### LZ·LZV/LX·LXV Series

제철기계·프레스기계 등에 적합한 고효율 장수명 사출형 펌프입니다. 그 중에서도 LZV/LXV시리즈는 베어링 부를 더욱 강화한 Long Life 펌프입니다. 고압연속부하 상태, 혹은 난연성 작동유 사용 등의 악조건 속에서도 장수명을 유지합니다.

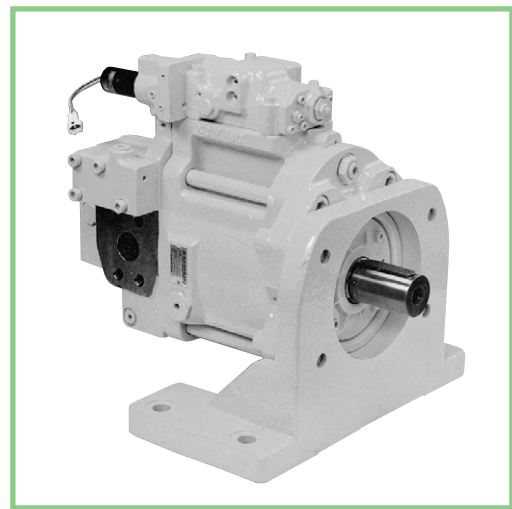
The LZ·LZV / LX·LXV series pump is suitable for the heavy duty application in the press machine and steel making plants. The LZV/LXV series pump is long life type with reinforced bearings. They can operate for long periods of time under severe conditions: high-pressure continuous drive, use of fire resistant fluid, etc.



고압 · 저소음 사판형

Silent and High-pressure Swash Plate Type

K3VG Series



건설기계용 피스톤 펌프로서 풍부한 실적을 가진 K3V시리즈 펌프를 기본으로 하여 산업기계에서의 다양한 요구사항을 반영하여 개발한 산업기계 전용 사판형 액시얼 피스톤 펌프입니다. 정평 있는 효율과 신뢰성에 더불어, 레귤레이터를 충분히 구비하였고 보조펌프도 옵션으로 설치가 가능합니다. 사용하기 쉽고, 견고하면서도, 소음이 적은 K3VG펌프를 활용해 보시기 바랍니다.

The K3VG Series is a newly developed swash-plate type axial piston pump exclusively for application to industrial machinery, and has been designed based upon the K3V Series having rich experience as a pump for application to construction machines. In addition to the well-reputed high efficiency and excellent reliability, varieties of regulators and optional auxiliary pumps are available. Do try the K3VG Series that is durable and silent to your satisfaction.

특징 / FEATURES

1. 고압력 · 장수명

오랜 기간 동안의 다양한 경험과 실적을 바탕으로 한 일반 산업기계용으로 개발한 사판형 고압펌프입니다. 고부하 용량의 베어링, 슈(shoe) 마모 보강형 가능 적용으로 수명이 길고, 신뢰성도 우수합니다.

2. 저소음

반원통형 사판의 적용, 진동을 억제하는 사판지지 구조를 추가하여 크기가 작고 강성이 높은 독특한 케이싱 구조로 저소음을 실현하였습니다. (9~10페이지 소음데이터 참조)  
그리고 당사의 독자적인 기술력으로 압력맥동을 줄이는데 성공하였으며, 또한 압력맥동흡수기(흡수)를 사용하면, 소음을 한층 더 줄일 수 있습니다. (22페이지 저맥동 참조)

3. 우수한 효율 및 자흡(self-priming)성능

구면 형태의 밸브 플레이트를 사용해 유압 밸런스를 최적으로 개량하여, 실린더의 안정된 회전형태를 얻을 수 있으므로 저압·저경전(轉)영역에서도 높은 효율을 얻을 수 있습니다.

4. 다양한 제어방식

유압과 전기를 이용한 여러 가지 제어방식을 갖추었습니다. 또한 유량제어, 압력제어, 마력제어 및 이러한 모든 복합제어를 표준화 하였습니다.

5. 보조 기어펌프

옵션으로 여러 가지 사이즈의 기어펌프를 장착할 수 있습니다. 펌프 및 유압회로의 제어용 저압 압원(壓源) 및 작업용 중압 압원에 별도 펌프유니트를 설치할 필요가 없어, 유압 유니트의 소형화가 가능합니다. (7페이지의 형식표시, 21페이지의 보조 기어펌프 취부형태 참조)

1. Reliable High-Pressure and Long-Life Type

This series is a high-pressure, swash-plate type pump developed for general industrial machinery based upon our long and rich experience. The adoption of the high-load bearings and friction-free contacting mechanism of shoes has achieved high reliability and long life.

2. Low Noise

The unique compact and rigid housing construction in addition to the semi-cylindrical swash-plate and its anti-vibration supporting mechanism has reduced noise. (See the data relating to noise on pages 9 and 10)  
The unique mechanism has reduced pressure pulsation. Attaching the optional pressure pulsation absorber, contributes further system noise reduction. (See the reduced pressure pulsation on page 22)

3. High Efficiency and High Self-Priming Capability

The spherical valve plate and improved hydraulic balance provide stable cylinder rotation, thus achieving high efficiency even in a low-pressure and low-speed operating range. Besides, the shortened radius of the cylinder port lowers the peripheral speed enabling the high self-priming capability.

4. Varieties of Control Methods

Good varieties of hydraulic and electrical control methods are available. The flow control, pressure control, horsepower control, and the combination of these are standardized and available.

5. Auxiliary Gear Pump

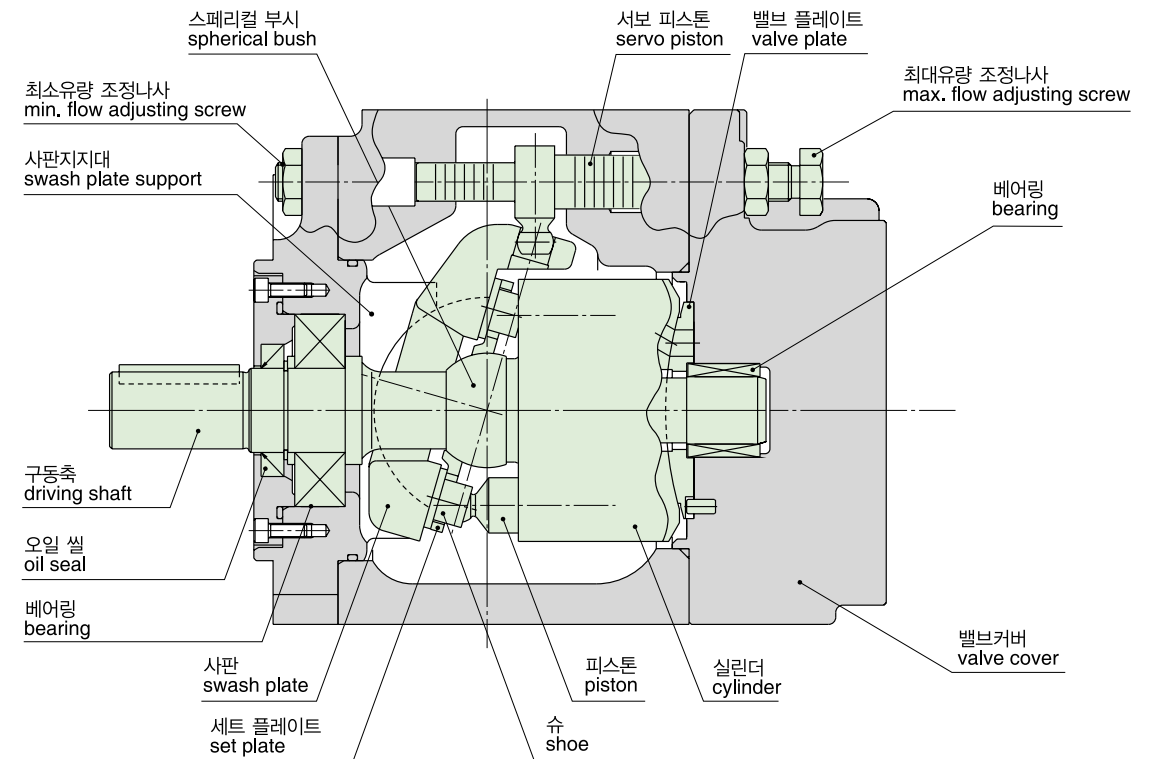
Various sizes of optional gear pumps are attachable. Accordingly, no separate pump unit is necessary as control pressure source or as a medium-pressure system pressure source. Hydraulic units can thus be made compact. (See the Ordering Code on page 7 and the Installation Dimensions on page 21)

사양 / SPECIFICATIONS

사 이 즈 / size		63	112	180	280	180DT	280DT
토출용적 / displacement		63	112	180	280	180DT	280DT
압 력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )	정 격 rated *1	34.3 (350)					
	최 고 max.	34.3 (350)					
	피 크 peak	39.2 (400)					
회 전 수 min <sup>-1</sup>	정 격 rated	1,800		1,200	1,800	1,200	
	자 흡 최고 *2 max. for self-priming	2,600	2,200	1,850	1,600	1,850	1,600
	최 고 max. *3	3,250	2,700	2,300	2,000	2,300	2,000
질 량 / mass		48	68	86	160	160	300
작 동 유 hydraulic fluid	종 류 *4 type	광물계 내마모성 유압 작동유 mineral antiwear hydraulic fluid					
	온 도 범 위 oil temperature range °C	-20 ~ 80					
	점 도 범 위 *5 oil viscosity range mm <sup>2</sup> /s	10 ~ 1,000					
	오 염 도 contamination level	NAS 9급 이내 at least the level of NAS Class 9					
여 과 filtration	흡 입 라인 suction line	150메시 150 mesh					
	복 귀 라인 return line	노 미 날 10µm nominal 10 micron meter					

- \* 1 성능, 기능, 수명을 보증할 수 있는 압력에서 강도 상 문제는 없으나 베어링 수명에는 한계가 있습니다.
  - \* 2 흡입압력은 흡입 플랜지부에서 -0.01 MPa (-0.1 kgf/cm<sup>2</sup>) 이상을 확보해 주십시오. (정상상태)
  - \* 3 흡입 플랜지부에서 0.1 MPa (1kgf/cm<sup>2</sup>) 이상 부스터 압력이 필요합니다.
  - \* 4 그 밖의 작동유를 사용할 경우에는 반드시 상담을 받으십시오.
  - \* 5 200~1,000mm<sup>2</sup>/s일 때에는 본격운전에 들어가기 전에 예열이 필요합니다.
- \* 1 Pressure to allow guarantee of performance, functions and service life. Durability is unlimited (except for the bearing life).
  - \* 2 The suction pressure should be -0.01 MPa (-0.1 kgf/cm<sup>2</sup>) and above. (at normal condition)
  - \* 3 Minimum boost pressure at suction port 0.1 MPa (1 kgf/cm<sup>2</sup>)
  - \* 4 When other kinds of fluid are used, please consult Kawasaki.
  - \* 5 In case of 200~1,000 mm<sup>2</sup>/s, please allow system to warm up before using at operating pressure.

구조 / CONSTRUCTION

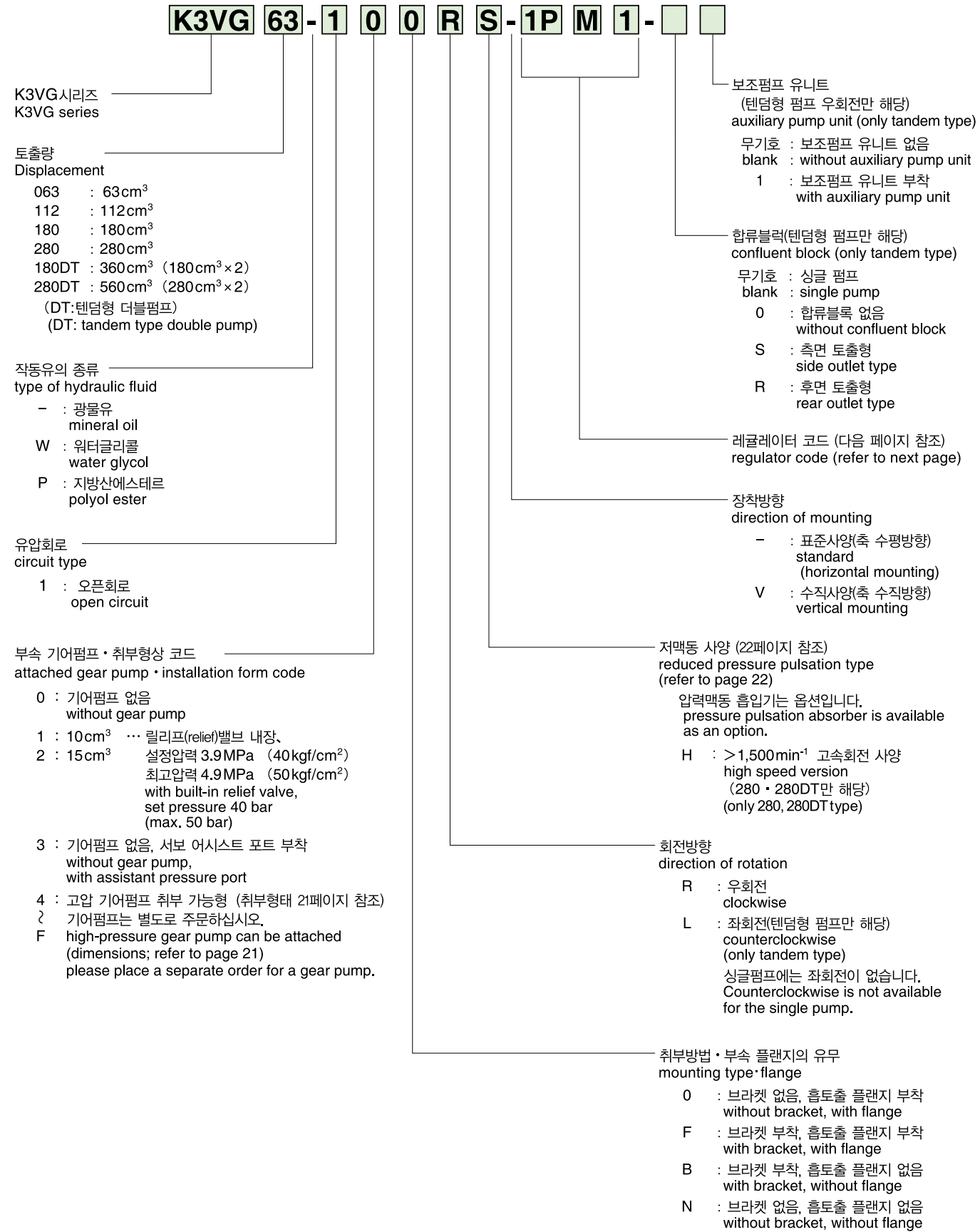


최대유량조절범위 / ADJUSTABLE RANGE OF MAX. DISPLACEMENT

사이즈 size	나사 1회전 당 조정량 cm <sup>3</sup> approx. displacement change per revolution of screw	최소조정 토출량 cm <sup>3</sup> min. setting of max. displacement
63	6.3	22.5
112	9.2	56
180/180DT	15.3	87
280/280DT	20.3	140

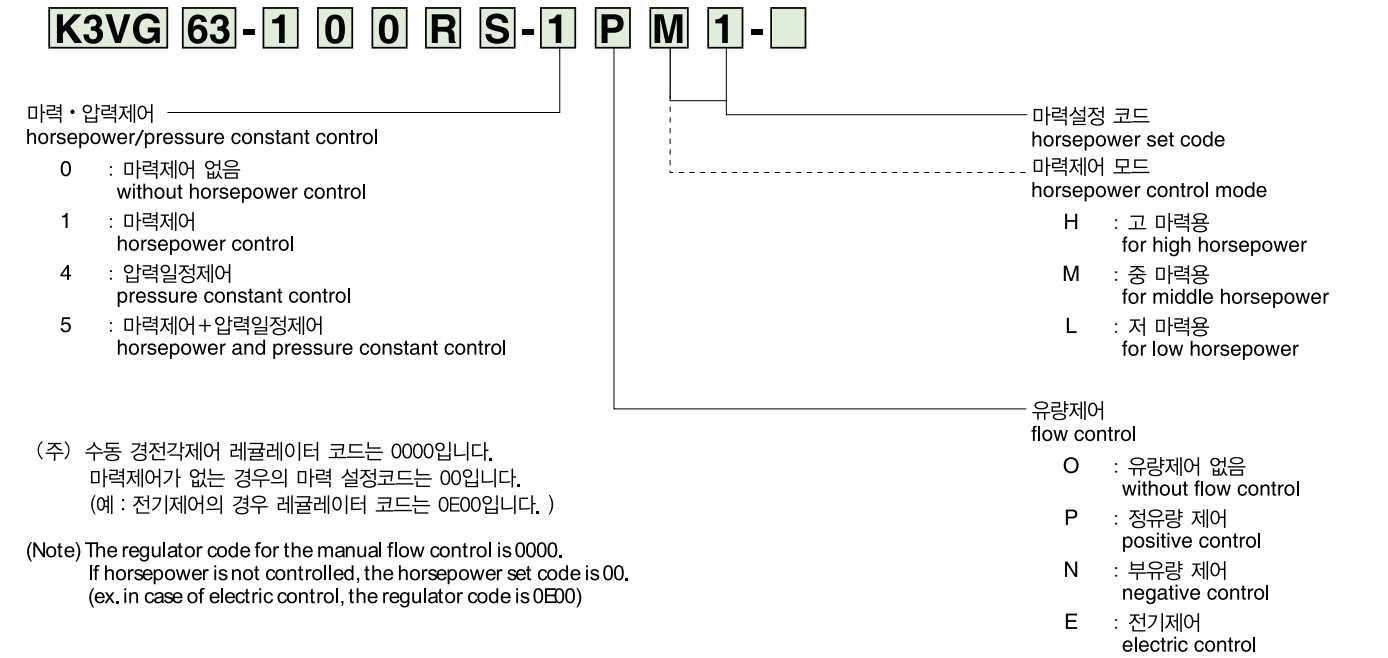
출하시에는 최대유량으로 세팅되어 있습니다.  
Setting flow at delivery is maximum.

● 형식표시 / ORDERING CODE

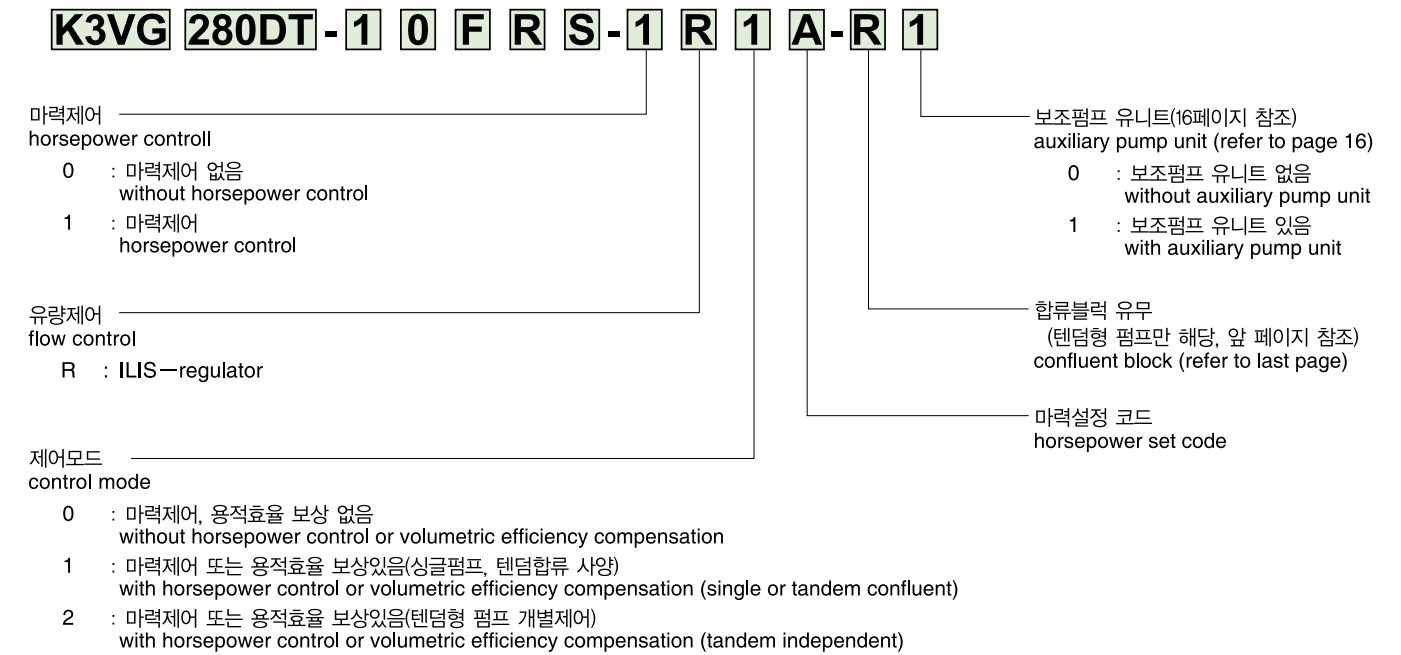


● 레귤레이터 코드 / REGULATOR CODE

◆ 표준타입 / Standard type



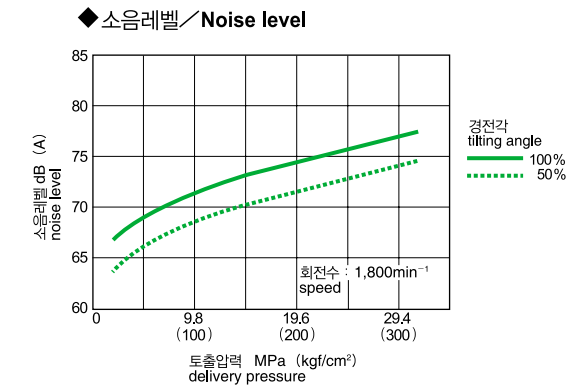
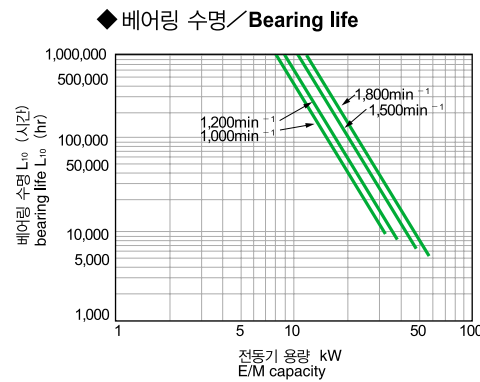
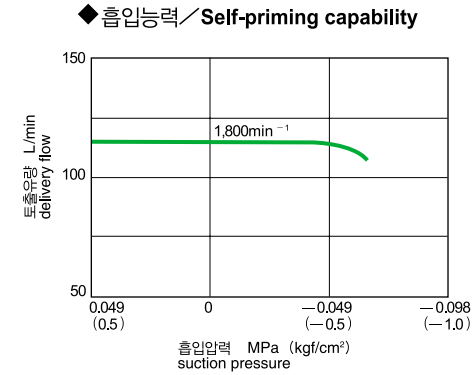
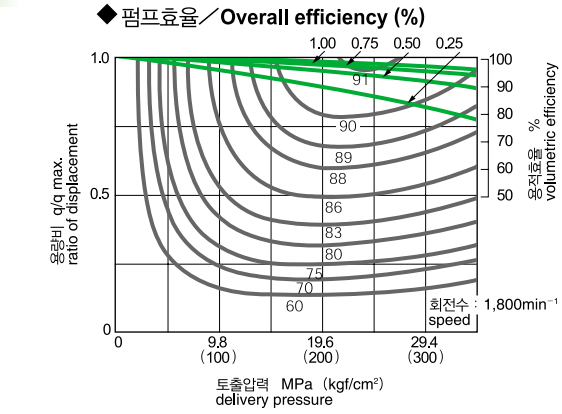
◆ 전기 - 유압서보 "ILIS" / Electro-hydraulic servo "ILIS"



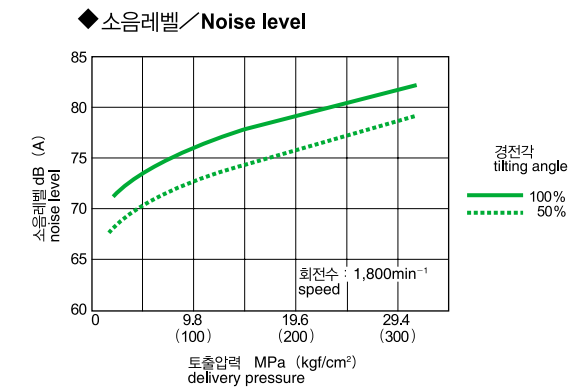
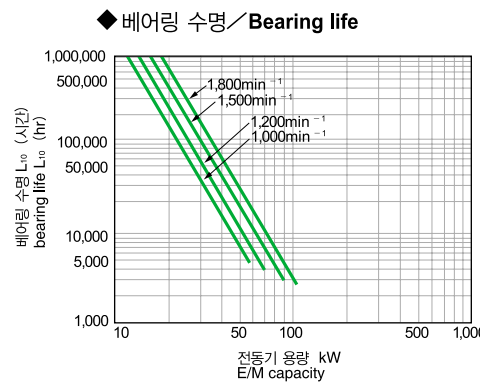
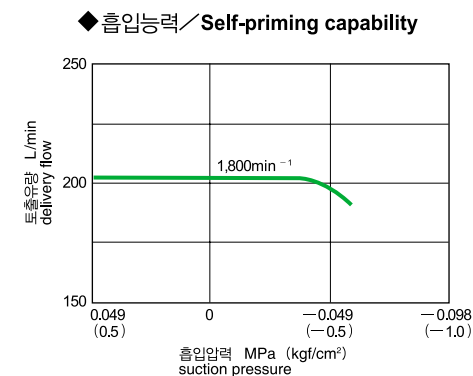
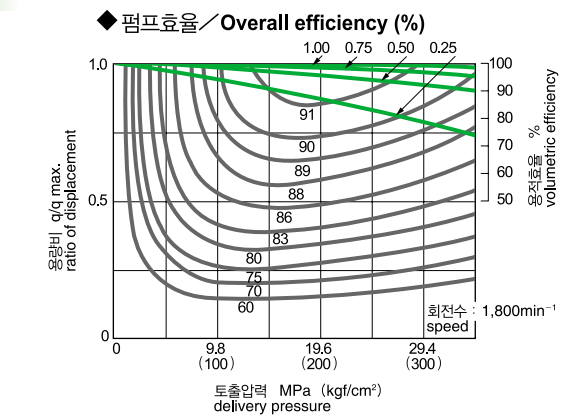
● 성능 / PERFORMANCE CURVE

● 라놀유 mineral oil ● 온도 50C oil temperature ● 점도 32mm<sup>2</sup>/s oil viscosity

K3VG63



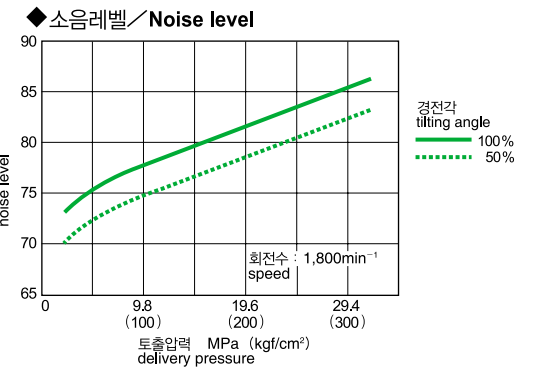
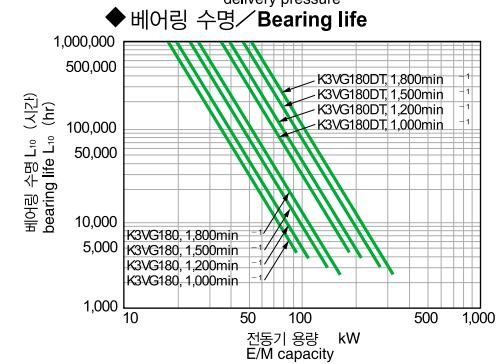
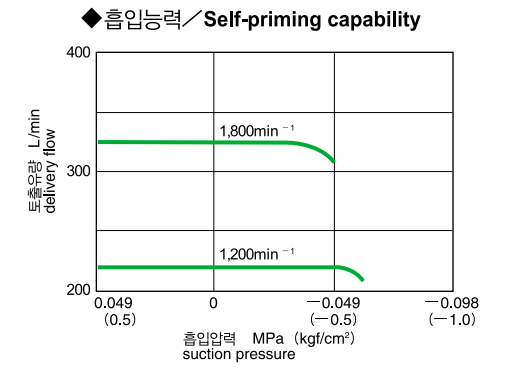
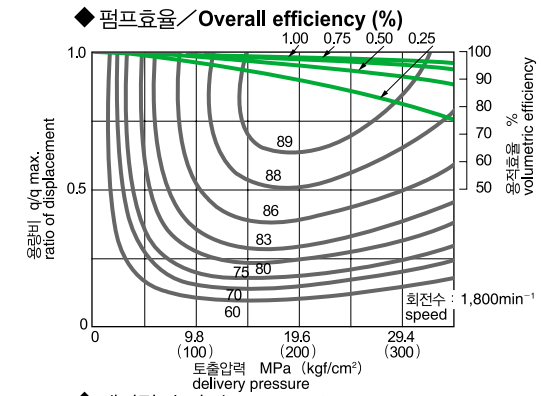
K3VG112



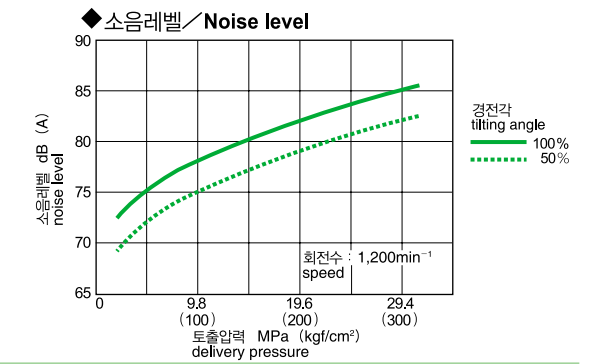
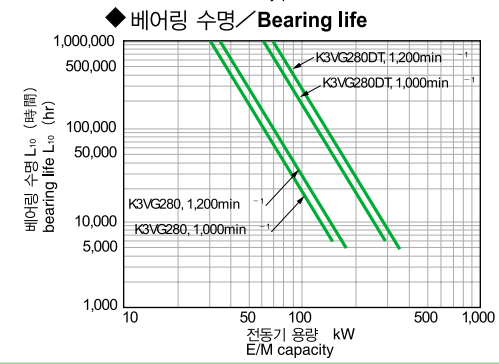
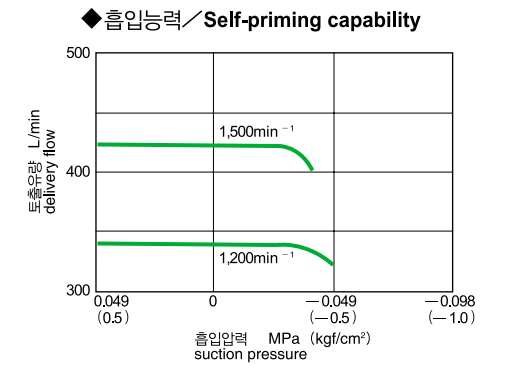
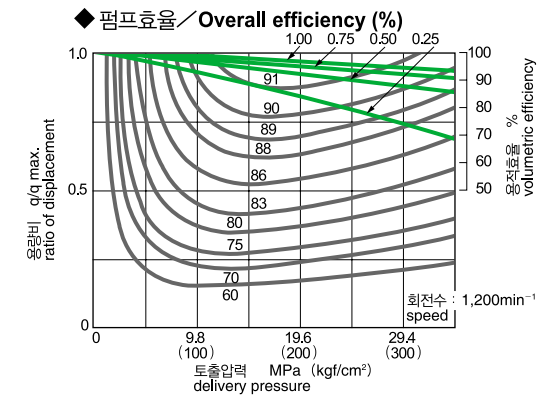
베어링 수명을 제외한 그림의 수치는 보증수치가 아닌 평균수치입니다. 베어링 수명은 기본 정격수명(신뢰도 90%)의 계산수치를 나타냅니다. 소음수치는 무향음실에서 펌프 자체 소음입니다. (펌프 대각선 후방 1m소리) 실제 펌프 유닛의 소음수치는 위의 그림에 나타난 수치보다 높아집니다.

The values shown in the above figures, excluding those for the bearing life, are not guaranteed values, but average ones. The values for the bearing life show the calculated values of the basic rated life (90% of reliability). Noise level is measured in an anechoic room (Distance from microphone to pump=1m). The noise level at the actual pump unit will be higher than the value shown in the above figure.

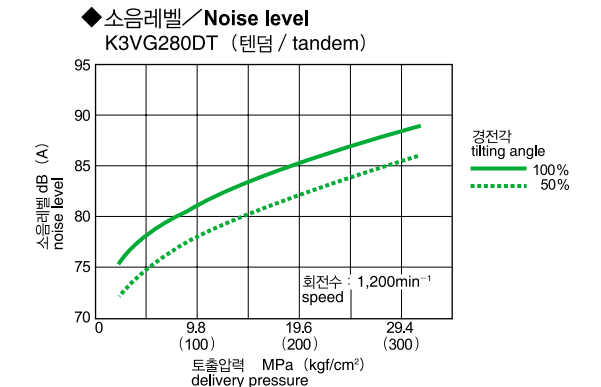
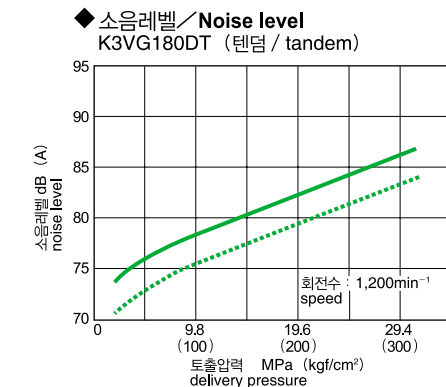
K3VG180 / 180DT



K3VG280 / 280DT

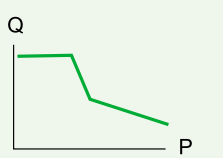
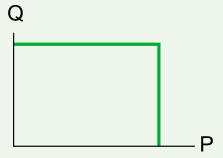
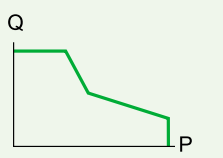


K3VG180DT / 280DT

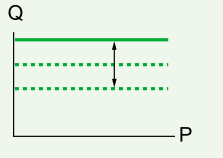
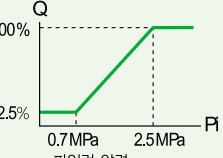
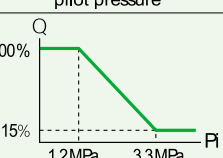
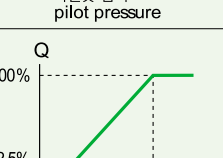
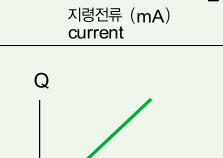


# 레귤레이터 일람 / REGULATORS

## ◆압력제어 / Pressure Control

코드 code	제어형식 control type	제어선도 control curve	기능 및 특징	function & features
1 *	마력제어형 horsepower control type		토출압력의 상승에 따라 자동적으로 펌프 경전각을 감소시켜, 입력 토크를 제한합니다. 이 기능으로 전동기에 과도한 부하가 걸리는 것을 방지합니다.	In response to the rise of the delivery pressure, the pump tilting angle is decreased, and the input torque is restricted. This function prevents excessive load to the motor.
4 *	압력일정형 pressure constant type		유량이 바뀌어도 회로압력을 일정하게 유지하도록 제어합니다. 회로에는 반드시 안전밸브를 설치하십시오. 최고 설정 압력은 31.4 MPa (320 kgf/cm <sup>2</sup> ) 입니다. 출하시의 설정압력은 19.6 MPa (200 kgf/cm <sup>2</sup> ) 입니다.	Regardless of the flow change, the circuit pressure is controlled constant. Be sure to install the safety valve in the circuit. Maximum pressure setting is 31.4 MPa (320 kgf/cm <sup>2</sup> ). Pressure setting at delivery is 19.6 MPa (200 kgf/cm <sup>2</sup> ).
5 *	마력제어+압력일정형 horsepower and pressure constant type		토출 압력이 설정치 이상이 되면 자동으로 토출량을 감소시켜, 회로의 안전밸브에서 릴리프되는 드레인 유량을 최소한으로 줄입니다. 이 기능으로 에너지를 절약할 뿐만 아니라 탱크의 온도상승을 줄일 수 있습니다. 마력제어와 조합하여 사용할 경우, 이 코드를 선택합니다. 회로에는 반드시 안전밸브를 설치하십시오. 출하시의 설정압력은 31.4 MPa (320 kgf/cm <sup>2</sup> ) 입니다.	If the discharge pressure exceeds the preset value, the discharge flow is automatically decreased, and thus the waste flow relieved out of the safety valve in the circuit is reduced down to the minimum possible level. This function not only saves energy but also reduces the temperature rise in the tank. When the pump is used in combination with the horsepower type, select this code. Be sure to install the safety valve in the circuit. Pressure setting at delivery is 31.4 MPa (320 kgf/cm <sup>2</sup> ).

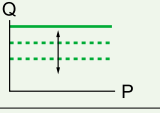
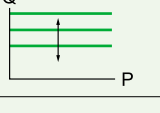
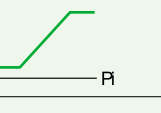
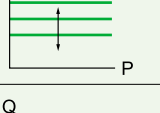
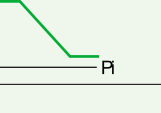
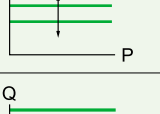
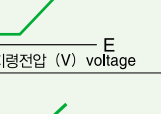
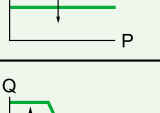
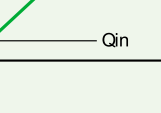
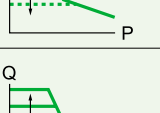
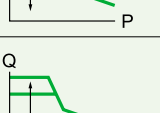
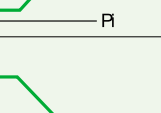
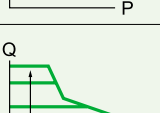
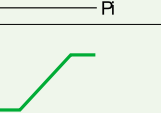
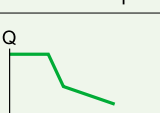
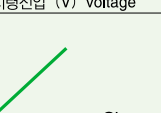

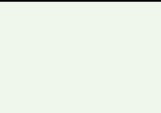
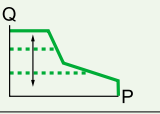
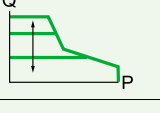
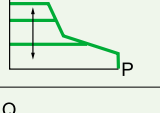
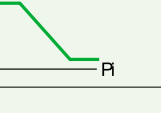
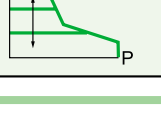
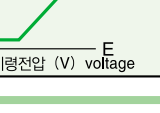


## ◆유량제어 / Flow Control

코드 code	제어형식 control type	제어선도 control curve	유량설정 가능 범위 limit of flow set	기능 및 특징	function & features
0 0	토출량 무단 조정형 (수동조작) stepless flow control type (manual control)		50 ~ 100%	수동조작으로 토출유량을 임의로 조절할 수 있습니다. 이 기능은 모든 형식의 레귤레이터에 장착되어 있습니다.	The discharge flow can be steplessly adjusted by manual control. This adjustment is possible for all regulator models.
* P	정유량 제어형 (正流量制御形) positive flow control		2.5 ~ 100%	파일럿 유압으로 토출유량을 무단계로 조절할 수 있습니다. (파일럿 압력 Pi: 0.7~2.5MPa)	Infinitely variable adjustment of the delivery flow is possible by the pilot hydraulic pressure. (Pilot pressure Pi: 0.7 ~ 2.5 MPa)
* N	부유량제어형 (負流量制御形) negative flow control		15 ~ 100%	외부 파일럿 유압 지령으로 최대유량을 무단계로 조절할 수 있습니다. 또한 절환밸브를 사용한 언로드(unload) 기능, 토출유량 2단계 제어 등도 가능합니다. (파일럿 압력 Pi: 1.2~3.3MPa)	The external pilot pressure can steplessly adjust the maximum flow. With a directional control valve, unloading and 2-stage discharge flow control are possible. (Pilot pressure Pi: 1.2 ~ 3.3 MPa)
* E	전기유량제어 electric flow control		2.5 ~ 100%	지령전압으로 토출유량을 무단계로 조절할 수 있습니다. (전자비례 감압밸브 사용) 그리고 비례감압 밸브의 압원으로, 당사의 10cm <sup>3</sup> 기어펌프 이용시, 내부통로가 연결되므로 별도 외부배관이 필요 없습니다. (당사에서 제작한 전용 컨트롤러가 필요합니다. 컨트롤러형식: C-B10 또는 KC-B10)	Infinitely variable adjustment of the delivery flow is possible by the pilot voltage. (Utilizing a solenoid-operated proportional pressure-reducing valve) As a power source for the solenoid-operated proportional pressure-reducing valve, our 10cm <sup>3</sup> gear pump is available which eliminates redundant external piping. (Our exclusive controller is necessary. The controller type is C-B10 or KC-B10)
* R	ILIS(아이리스) 고정밀도 전기·유압서보 accurate electro-hydraulic servo 15 ~ 18페이지 참조 urefer to page 15 ~ 18		0 ~ 100%	마이크로 컨트롤러 제어에 의한 당사 독자 PID제어방식을 적용, 지령전압을 이용하여 임의의 유량을 정확하게 토출해 냅니다. 옵션으로 제어압원용 표준 보조펌프 유니트(내장)를 준비하고 있습니다. (당사가 제작한 전용 컨트롤러가 필요합니다. 컨트롤러 형식: KIC-A100-10 또는 KIC-A200-10)	By our original PID control system with a built-in micro-processor, output flow is accurately controlled at will. Auxiliary pump unit as control pressure source is standardized and available. (Our exclusive controller is necessary. The controller type is KIC-A100-10 or KIC-A200-10)

(주) 최대토출유량(최대경전각) 및 제어마력은 외부에 있는 조정나사로 조정 가능합니다. 특수한 목적으로 표준선도를 변경하여 사용할 경우에는, 조정요령 및 표준마력제어선도를 당사에 요청하십시오.

(Note) Adjustment of the max. flow (max. tilting angle) and control horsepower can be made with the external adjusting screws. In case the pump is used deviating from the standard control curve, consult us for adjusting procedure and standard horsepower control curve.

■이상의 내용을 조합하여, 다음 제어가 가능합니다.  
Combining each pressure control and flow control shown left gives the following combinations of control.

코드 code	압력제어선도 pressure control curve	유량제어선도 flow control curve
0 0		
0 P		
0 N		
0 E		
0 R		
1 0		
1 P		
1 N		
1 E		
1 R		
4 0		
5 0		
5 P		
5 N		
5 E		



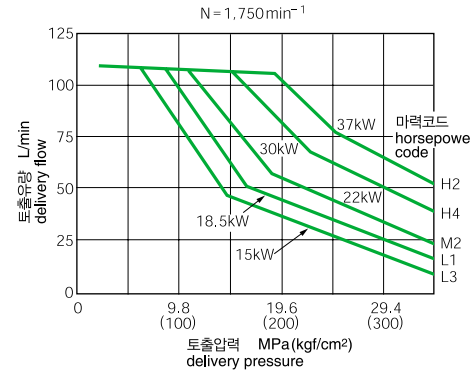
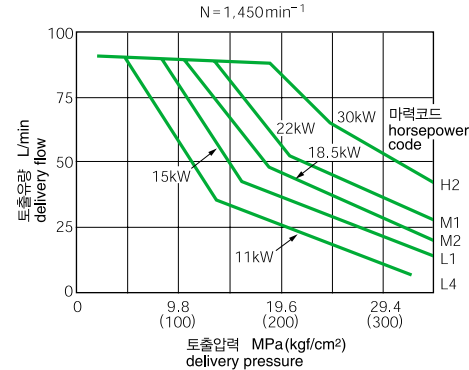
## ● 마력 설정코드 일람 / SUMMARY OF HORSEPOWER SET CODE

- 마력일정제어를 할 경우, 다음 코드표에 따라 마력 설정코드를 지정하십시오.
- 전기유압 서보 레귤레이터 K3VG "ILIS"의 경우에는 코드가 다릅니다. 17페이지를 참조하십시오.
- 10/15cm<sup>3</sup>의 기어펌프가 부착된 경우에는 당사에 문의 하십시오. 이 표와는 일부 코드가 다른 곳이 있습니다.

- Select the right horsepower set code from among those shown in the table below for the needed constant horsepower control.
- In case of electro-hydraulic servo regulator K3VG "ILIS", the horsepower set code is different. Refer to page 17.
- In case a 10 or 15 cm<sup>3</sup> gear pump is attached, please consult us. Some part of the code table is different.

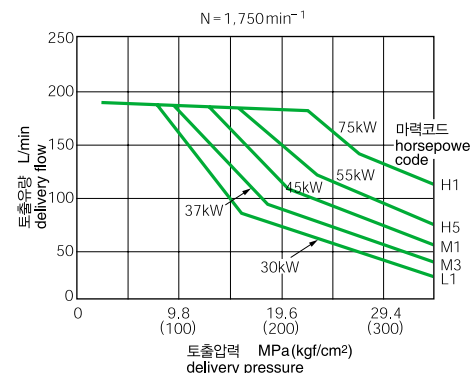
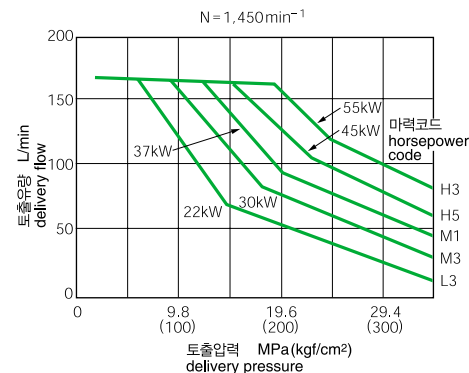
### K3VG63

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
7.5	L4			
11.0	M3	L2	L4	
15.0	M1	M2	L1	L3
18.5	H3	H5	M2	L1
22.0	H1	H3	M1	M2
30.0			H2	H4
37.0				H2



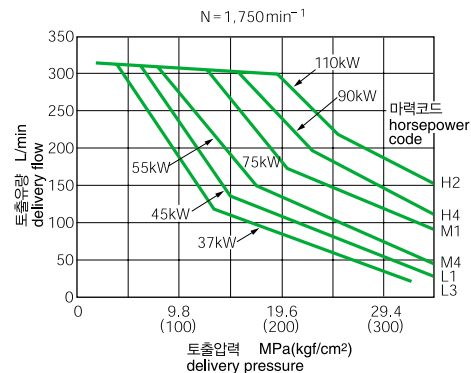
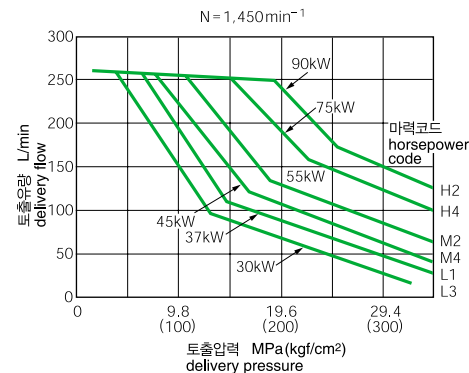
### K3VG112

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
15	L3			
18.5	M4	L2		
22.0	M2	M4	L3	
30	H5	M1	M3	L1
37.0	H3	H4	M1	M3
45.0		H2	H5	M1
55			H3	H5
75				H1



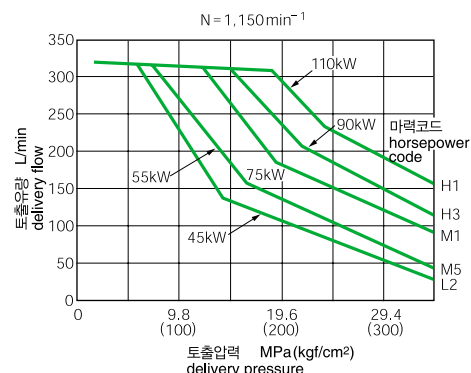
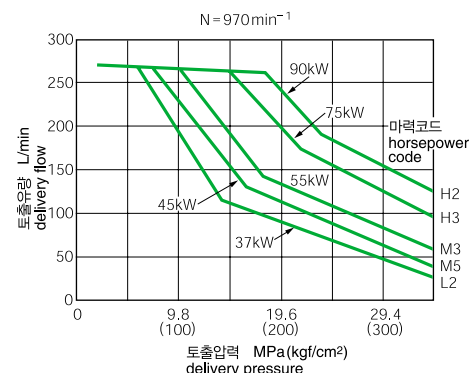
### K3VG180

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
22	L2			
30	M4	L1	L3	
37	M2	M3	L1	L3
45	H5	M2	M4	L1
55	H3	H5	M2	M4
75		H1	H4	M1
90			H2	H4
110				H2



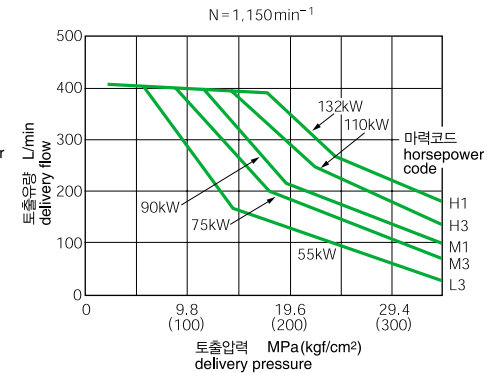
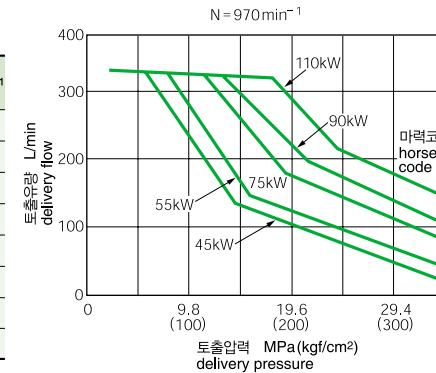
### K3VG280

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
37	L2			
45	M5	L2		
55	M3	M5	L2	
75	H3	M1	M4	
90	H2	H3	M2	
110		H1	H4	
132			H2	



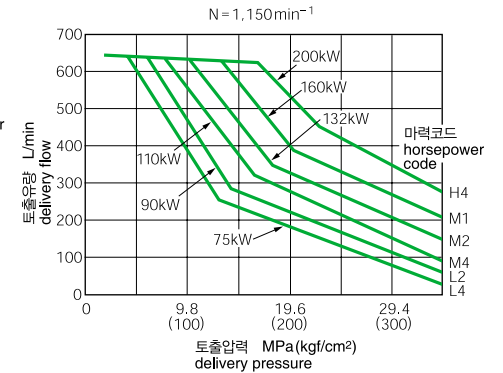
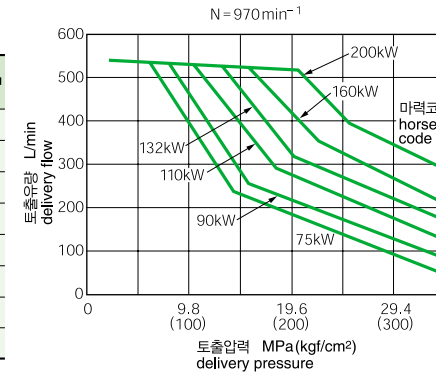
### K3VG180DT

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
45	L3			
55	L1	L3		
75	M1	M3	L2	L4
90	H4	M1	M4	L2
110	H1	H3	M2	M4
132		H1	H4	M2
160			H2	H4
200				H1



### K3VG280DT

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
75	L2	L4		
90	L1	L2		
110	M2	M4	L3	
132	M1	M2	L1	
160	H5	M1	M3	
200	H1	H4	M1	
250			H4	
280				H2



## ● 마력 조정가능 범위 / ADJUSTABLE RANGE OF HORSEPOWER

■ 마력제어는 실제기기에 설치된 상태에서 조정나사로 외부에서 조정할 수 있습니다. 각 마력제어 모드에서의 마력 조정가능 범위는 다음과 같습니다. 조정요령은 당사에 문의하십시오.

■ Without disassembling, the horsepower control can be adjusted externally with the set screw. The adjusting range of each horsepower control mode is given below. Consult us for the correct adjusting procedure.

### K3VG63

마력제어모드 horsepower control mode	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
H 고마력 high horsepower	14.7 ~ 22.6	17.5 ~ 26.8	22.0 ~ 33.8	26.6 ~ 40.8
M 중마력 middle horsepower	10.5 ~ 15.0	12.4 ~ 17.8	15.6 ~ 22.4	18.9 ~ 27.1
L 저마력 low horsepower	7.1 ~ 12.6	8.4 ~ 15.0	10.6 ~ 18.9	12.8 ~ 22.8

### K3VG112

마력제어모드 horsepower control mode	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
H 고마력 high horsepower	24.7 ~ 41.6	29.3 ~ 49.3	37.0 ~ 62.1	44.6 ~ 75.0
M 중마력 middle horsepower	18.1 ~ 30.5	21.5 ~ 36.1	27.1 ~ 45.6	32.7 ~ 55.0
L 저마력 low horsepower	12.7 ~ 20.5	15.1 ~ 24.3	19.1 ~ 30.7	23.0 ~ 37.0

### K3VG180

마력제어모드 horsepower control mode	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
H 고마력 high horsepower	36.8 ~ 64.5	43.6 ~ 76.5	55.0 ~ 96.5	66.4 ~ 116.4
M 중마력 middle horsepower	29.4 ~ 50.2	34.8 ~ 59.5	43.9 ~ 75.0	53.0 ~ 90.5
L 저마력 low horsepower	20.0 ~ 30.5	23.7 ~ 36.1	29.9 ~ 45.6	36.1 ~ 55.0

### K3VG280

마력제어모드 horsepower control mode	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
H 고마력 high horsepower	60.2 ~ 100.4	71.4 ~ 119.1	90.0 ~ 150.1	
M 중마력 middle horsepower	45.0 ~ 75.9	53.4 ~ 90.0	67.3 ~ 113.5	
L 저마력 low horsepower	31.3 ~ 50.2	37.1 ~ 59.5	46.8 ~ 75.0	

### K3VG180DT

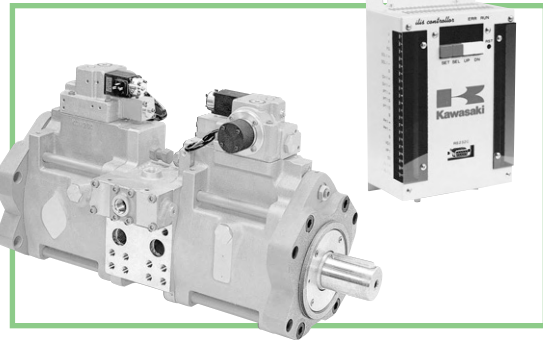
마력제어모드 horsepower control mode	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
H 고마력 high horsepower	73.2 ~ 129.1	86.7 ~ 153.0	109.4 ~ 192.9	132.0 ~ 232.9
M 중마력 middle horsepower	58.8 ~ 90.0	69.7 ~ 106.7	87.9 ~ 134.5	106.0 ~ 162.4
L 저마력 low horsepower	40.1 ~ 61.0	47.5 ~ 72.3	59.9 ~ 91.1	72.3 ~ 110.0

### K3VG280DT

마력제어모드 horsepower control mode	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
H 고마력 high horsepower	132.0 ~ 200.9	156.5 ~ 238.1	197.3 ~ 300.3	
M 중마력 middle horsepower	91.8 ~ 160.0	108.8 ~ 189.7	137.2 ~ 239.2	
L 저마력 low horsepower	62.6 ~ 107.0	74.2 ~ 126.9	93.5 ~ 160.0	

전기-유압 서보 레귤레이터 "ILIS"  
ELECTRO-HYDRAULIC SERVO REGULATOR

K3VG "ILIS"



정밀한 전기-유압 서보 레귤레이터 "ILIS" 를 탑재한 전기제어 펌프 K3VG-ILIS는 전기지령에 따른 임의의 유량을 정확하게 토출해 냅니다. 이전부터 정평이 있는 LZ-ROTAS의 높은 신뢰성을 계승하는 동시에, 최신 제어기술을 적용하여 제어성능을 더욱 향상 시켰습니다.

The electric control pump K3VG-ILIS with electro-hydraulic servo regulator "ILIS" delivers flow accurately according to the pilot voltage signal. ILIS has succeeded the advantage of the LZ-ROTAS well-reputed excellent reliability, and has further improved accurate and highly responsive controllability by the latest control technology.

특징 / FEATURES

1. 높은 정밀도

마이크로 컨트롤러 제어에 의한 당사 독자 PID 제어방식을 적용하여 제어 정밀도를 높였습니다.  
(히스테리시스 1% / FS이하, 직선성±0.5%/FS이하)

2. 안정된 제어특성과 높은 응답성

경전각 센서를 이용한 피드백 제어로 기계식 마이너 피드백을 접목시킨 이중(二重) 피드백구성을 구성함으로써, 안정된 제어특성과 높은 응답성을 실현하였습니다.

3. 오염에 강한 높은 신뢰성

노즐 플래퍼(nozzle flapper)식의 서보 밸브가 아닌, 흡인력이 강한 비례밸브를 사용함으로써 오염에 대하여 높은 신뢰성을 갖고 있습니다.

4. 우수한 마력 제어 특성

압력센서 신호에 의해 전기적으로 제어합니다. 다단계의 다단굴절선도(최대6단) 방식으로 저마력에서 고마력까지 근사 정확도를 높였습니다.

5. 용적 효율 보상기능

압력센서 신호를 이용하여 펌프의 누유 특성을 보상합니다. 부하압력이 변화여도 토출유량이 거의 바뀌지 않는 정유량(定流量) 특성을 얻을 수 있습니다.

사양 / SPECIFICATIONS

레귤레이터 사양 / Regulator specifications

전기 구동부 electric-driven part	전자비례 감압 밸브 proportional reducing valve
제어압력 control pressure	4.9MPa (50kgf/cm <sup>2</sup> )
제어유량 control flow	3~40 L/min
히스테리시스 hysteresis	≤1.0%/FS
직선성 linearity	≤±0.5%/FS
스텝응답 response to unit step	≤0.3mm <sup>2</sup> /s (0 ↔ 100%)
고주파 응답 response in the frequency domain	≥3Hz (-3dB)

(주) K3VG-ILIS펌프는 컨트롤러와 1대1로 조정하여 출하므로, 반드시 짝을 맞추어 사용하십시오.  
Note) Please use pump and controller as a set because they have been adjusted one - to - one basis and shipped.

1. Accuracy

Our original PID control system with a built-in micro-processor has achieved accurate controllability. (hysteresis ; below 1%/FS, linearity; below 0.5%/FS)

2. Stable and Highly Responsive Controllability

The double feedback system of the sensed tilting angle and mechanical minor-feedback has realized stable and highly responsive controllability.

3. Excellent Reliability to Overcome Contamination

ILIS utilizes a powerful proportional valve instead of a servo valve of the nozzle-flapper type, and consequently retains high reliability against contamination.

4. Good Performance of Horsepower Control

Horsepower is electrically limited by the sensed pressure. The adoption of linear approximation with many steps (max. 6 steps) enables to control horsepower accurately from low to high power level.

5. With Volumetric Efficiency Compensating Function

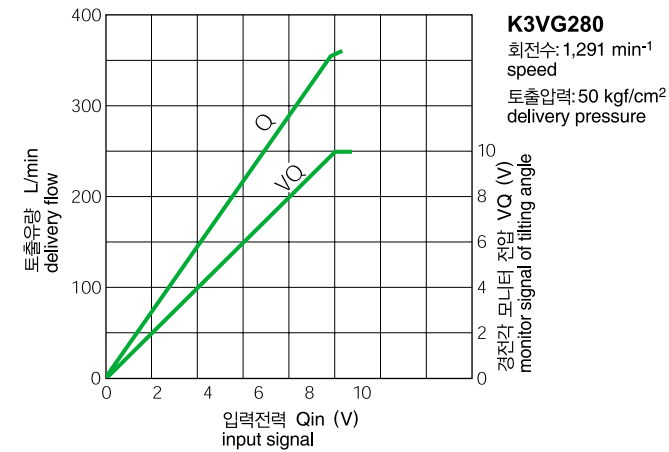
The sensed pressure signal compensates the volumetric efficiency of pump. Regardless of the delivery pressure change, you will get the almost constant delivery flow.

컨트롤러 사양 / Controller specifications

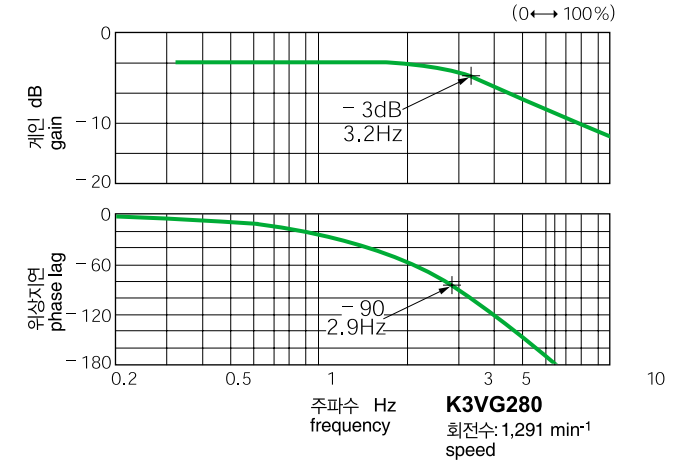
컨트롤러 형식 controller type	KIC-A100-10	KIC-A200-10
사용전원 voltage supply	AC 100/110 V	AC 200/220 V
소비전력 power consumption	최대 / MAX. 125VA	
최대출력 유량 max. output current	1.4 A × 2	
부하저항 load resistance	7 Ω × 2	
입력 임피던스 input impedance	200KΩ	
지령전압 input voltage	정격 / rated DC 0~10V	
주위온도 ambient temperature	0~50°C	
주위습도 ambient humidity	90%RH 이하 / below	

성능 / PERFORMANCE CURVE

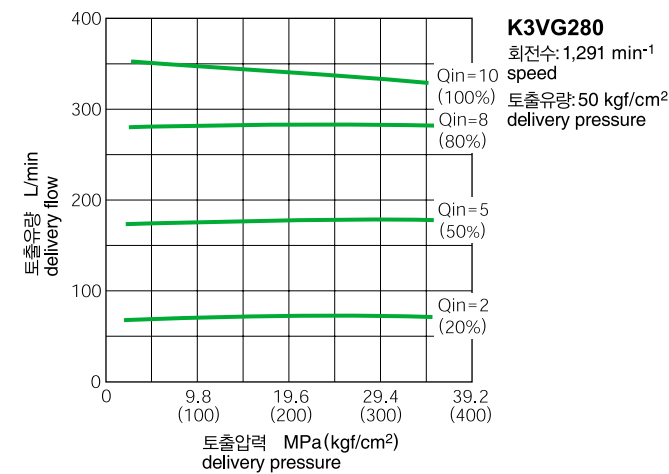
전압-유량특성 / Voltage-flow characteristics



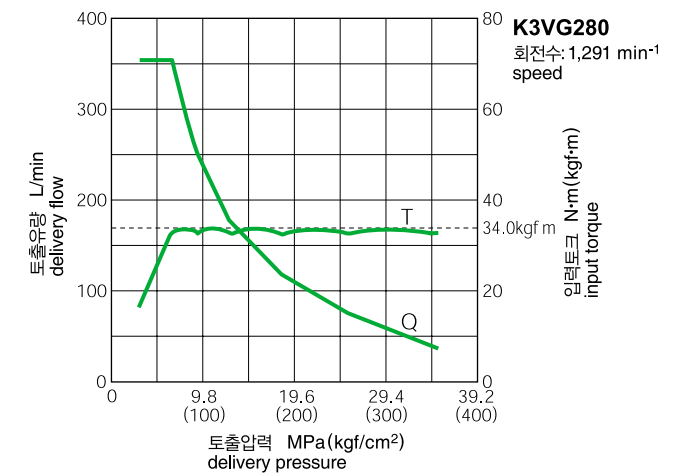
고주파 응답 / Response in the frequency domain



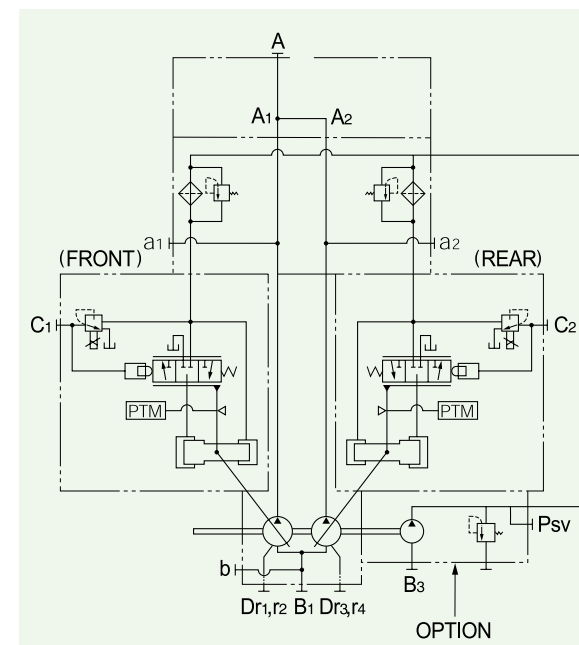
압력-유량특성 / Pressure-flow characteristics



마력제어특성 / Horsepower control characteristics



유압회로도  
HYDRAULIC CIRCUIT



표준 보조펌프 유니트  
STANDARD AUXILIARY PUMP UNIT

제어 압원용 보조펌프 유니트를 옵션으로 장착할 수 있습니다. 별도 펌프 유니트를 설치할 필요가 없어 매우 편리합니다. 각 펌프 사이즈에 적합한 기능의 펌프 유니트를 준비하고 있습니다. (릴리프밸브, 배관포함)

An auxiliary pump unit can be attached as a control pressure source, no separate pump unit is needed. The optimum capacity pump unit for each main pump size is standardized and available (with relief valve and connecting pipe).

표1. 표준 보조펌프 용량과 응답시간  
table 1. Standard auxiliary pump capacity & control time

보조펌프 유니트 부착 형식표시 ordering code with a gear pump	기어펌프 용량 gear pump capacity	응답시간 (sec) control time
K3VG63-11□R-□□□□-1	10.0 cm <sup>3</sup>	0.09~0.12
K3VG112-11□R-□□□□-1	10.0 cm <sup>3</sup>	0.12~0.17
K3VG180-12□R-□□□□-1	15.0 cm <sup>3</sup>	0.15~0.18
K3VG280-1A□R-□□□□-1	20.3 cm <sup>3</sup>	0.20~0.22
K3VG180DT-1□R-□□□□-1	25.3 cm <sup>3</sup>	0.15~0.20
K3VG280DT-1A□R-□□□□-1	32.5 cm <sup>3</sup>	0.20~0.22

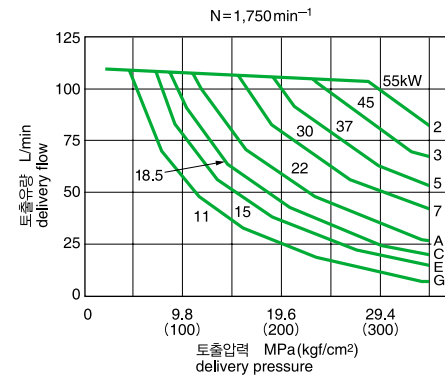
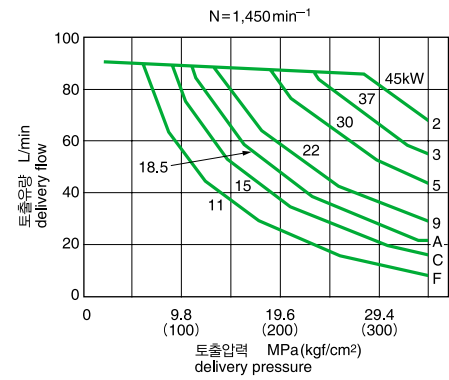
# ILIS 마력설정 코드일람 SUMMARY OF HORSEPOWER SET CODE FOR ILIS-REGULATOR

- K3VG-ILIS 펌프로 마력일정제어를 할 경우에는 다음 코드표에 따라 마력설정 코드를 지정하십시오.
- 표준 보조펌프 유니트가 있는 경우, 마력설정 코드는 같으나 제어범위가 달라집니다. 세부적인 사항은 당사에 자료를 요청해 주십시오.

- Select the right horsepower set code of ILIS-Regulator from among those shown in the table below for the needed constant horsepower control.
- In case of attached an auxiliary pump unit, the horsepower set code is same, but control curve is different. Please consult us for the control curve characteristics.

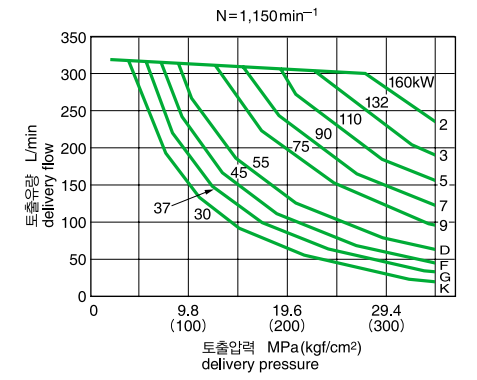
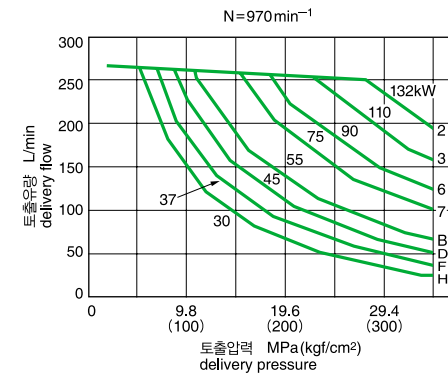
## K3VG63-ILIS

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
7.5	F	G		
11.0	B	D	F	G
15.0	9	A	C	E
18.5	6	8	A	C
22.0	4	6	9	A
30.0	2	3	5	7
37.0		1	3	5
45.0			2	3
55.0				2



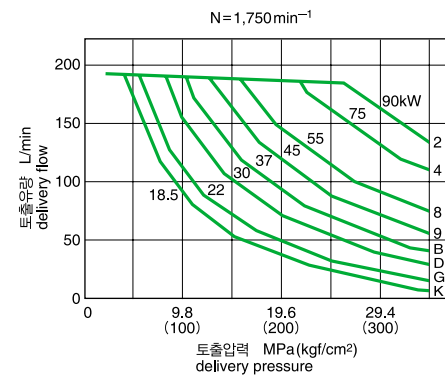
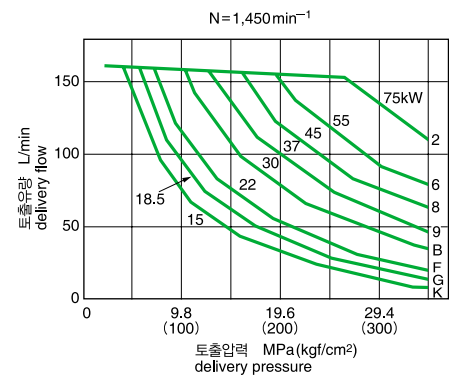
## K3VG280-ILIS

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
30	H	K		
37	F	G	K	
45	D	F	H	
55	B	D	F	
75	7	9	C	
90	6	7	A	
110	3	5	8	
132	2	3	6	
160		2	4	
200			2	



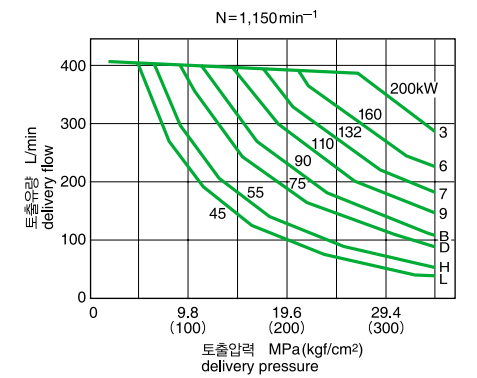
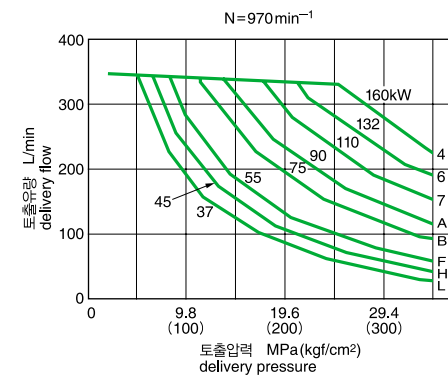
## K3VG112-ILIS

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
11	H			
15	F	G	K	
18.5	C	E	G	K
22	A	C	F	G
30	8	9	B	D
37	6	7	9	B
45	3	5	8	9
55	1	3	6	8
75			2	4
90				2



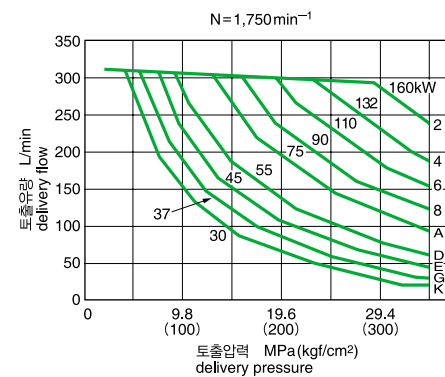
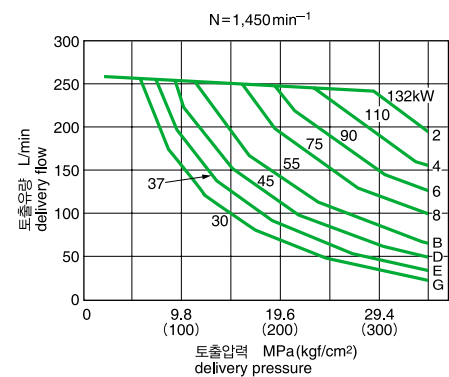
## K3VG180DT-ILIS

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
37	L			
45	H	L		
55	F	H	L	
75	B	D	G	K
90	A	B	E	G
110	7	9	C	E
132	6	7	A	C
160	4	6	8	A
200		3	6	7
250			3	5
280			1	4
315				2



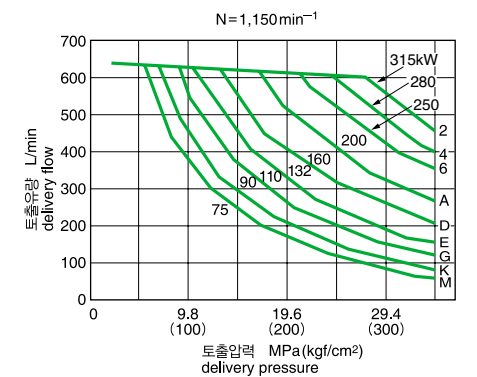
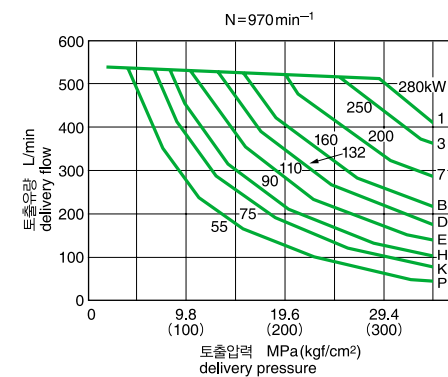
## K3VG180-ILIS

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
18.5	H			
22	F	H		
30	D	E	G	K
37	B	C	E	G
45	9	B	D	E
55	7	9	B	D
75	3	5	8	A
90	2	3	6	8
110		1	4	6
132			2	4
160				2



## K3VG280DT-ILIS

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
55	P			
75	K	M	Q	
90	H	K	N	
110	E	G	L	
132	D	E	H	
160	B	D	F	
200	7	A	D	
250	3	6	A	
280	1	4	8	
315		2	6	
355			4	
400			2	



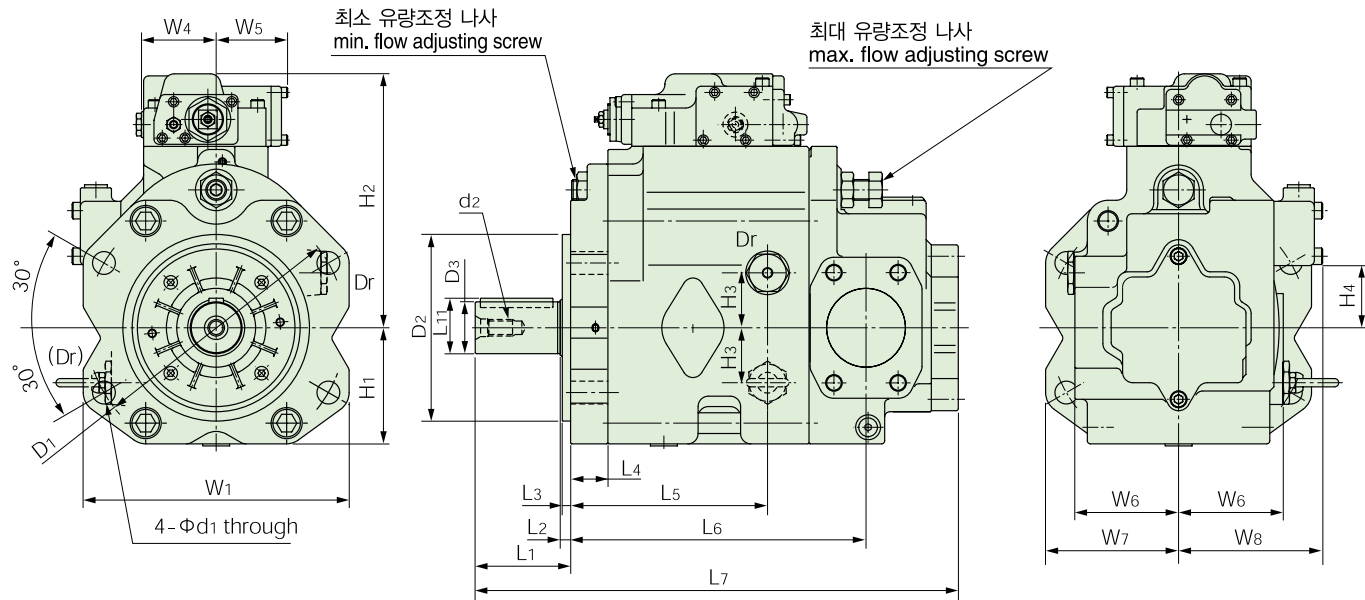
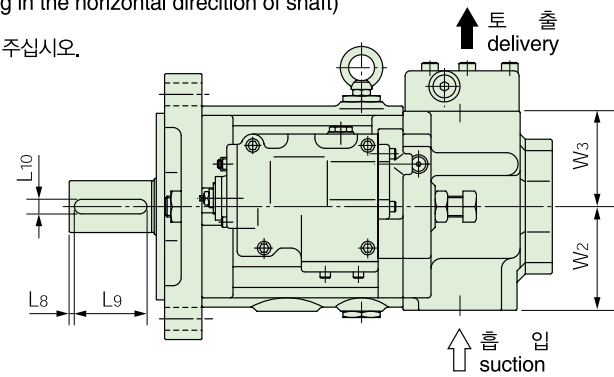
● 치수 / DIMENSIONS

K3VG63 / 112 / 180 / 280 (펌프본체 / without attachment)

◆ 표준시양 (축 수평방향) 취부

The standard mounting type (mounting in the horizontal direction of shaft)

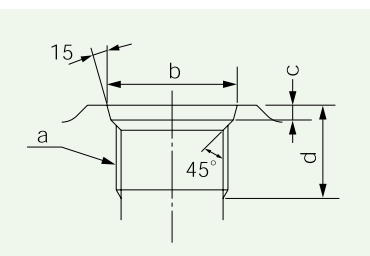
수직형 사양에 대해서는 별도 자료를 요청해 주십시오.  
For the vertical mounting type, see the separate information.



사이즈 size	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>11</sub>
63	180	125 <sup>-0.050</sup> / <sub>-0.090</sub>	32K6	68	10	8	27	138	210	349	4	50	10	35
112	224	160 <sup>-0.050</sup> / <sub>-0.090</sub>	40K6	92	10	8	33	167	249	419	5	70	12	43
180	250	180 <sup>-0.050</sup> / <sub>-0.090</sub>	50K6	92	10	8	36	190	285	466	5	70	14	53.5
280	300	200 <sup>-0.050</sup> / <sub>-0.090</sub>	55K6	92	10	9	50	203	351	539	5	70	16	59

사이즈 size	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>6</sub>	W <sub>7</sub>	W <sub>8</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
63	89	195	37	41	190	70	70	72	69	76	95	113	18	M12
112	100	220	41	49	234	90	80	72	69	90	117	125	22	M12
180	112	245	53	58	256	100	92	72	69	101	129	139	22	M16
280	127	286	70	68	300	120	120	72	69	118	150	167	26	M16

◆ 외부 드레인 포트 Dr / Drain Port



사이즈 size	a	b	c	d
63	G1/2	22.6	2.5	19
112	G3/4	30.8	3.5	20
180, 180DT	G3/4	30.8	3.5	20
280, 280DT	G3/4	30.8	3.5	20

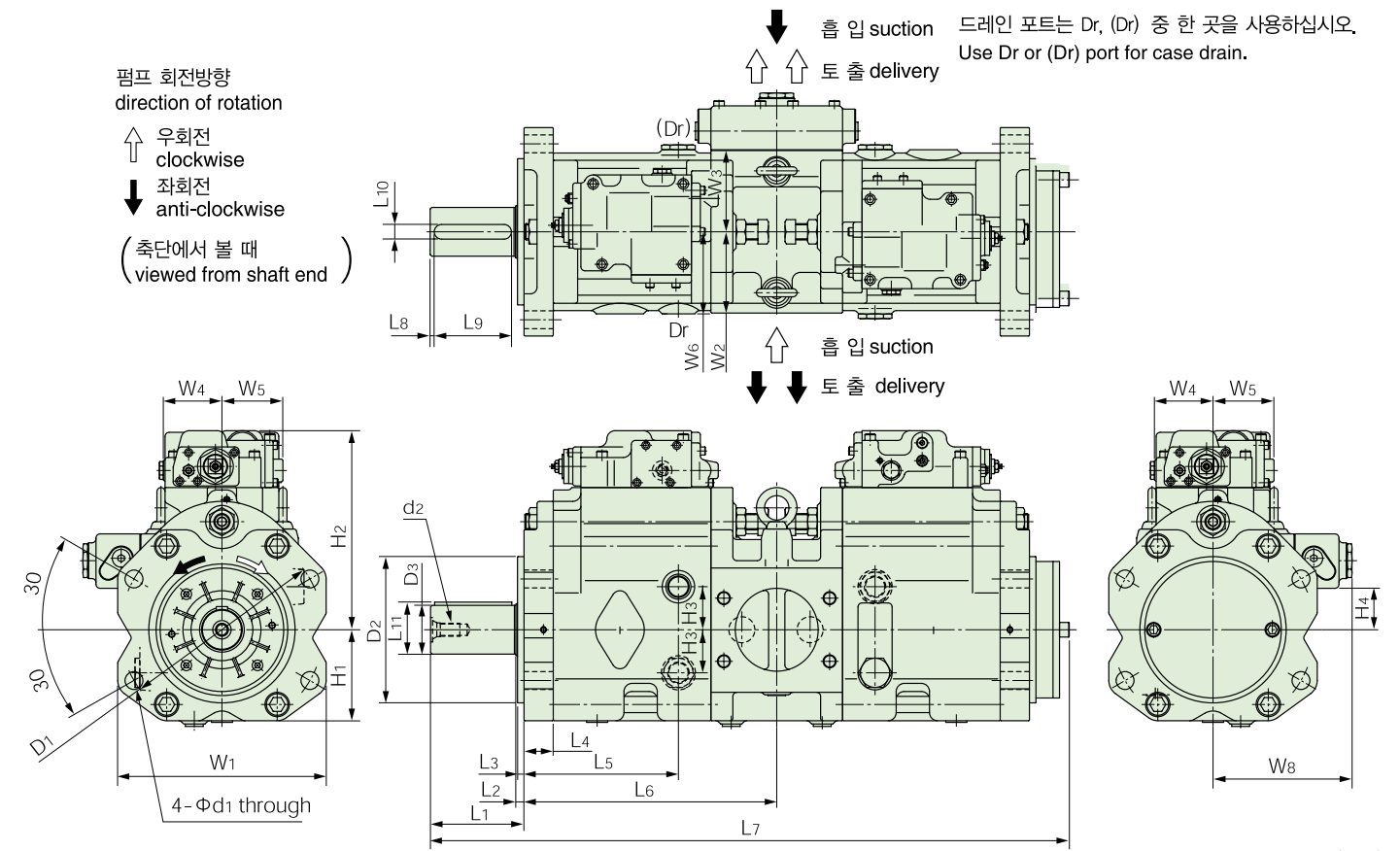
K3VG180DT / 280DT (펌프본체 / without attachment)

펌프 회전방향 direction of rotation

↑ 우회전 clockwise

↓ 좌회전 anti-clockwise

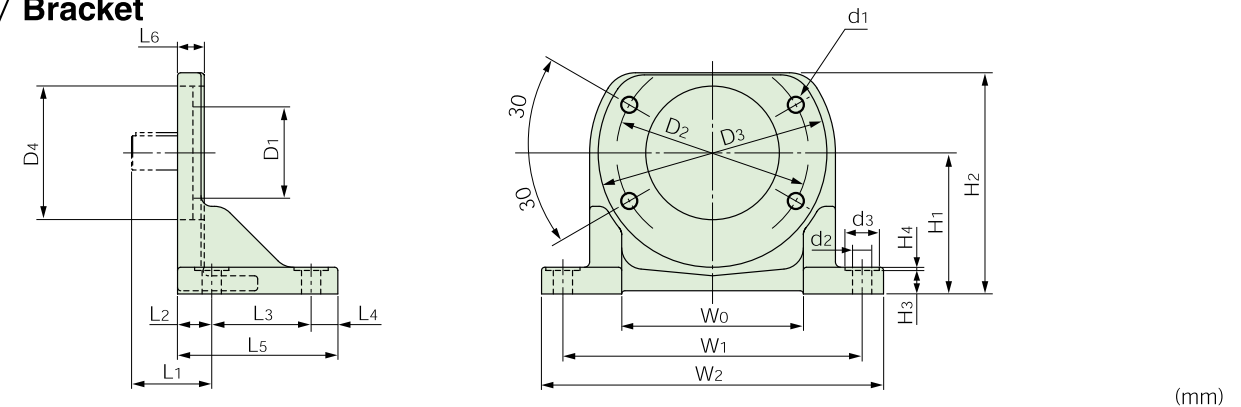
(축단에서 볼 때 viewed from shaft end)



사이즈 size	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>11</sub>
180DT	250	180 <sup>-0.050</sup> / <sub>-0.090</sub>	60K6	115	10	8	36	190	311	786	5	95	18	64
280DT	300	200 <sup>-0.050</sup> / <sub>-0.090</sub>	70K6	115	10	9	50	203	374	896	5	95	20	74.5

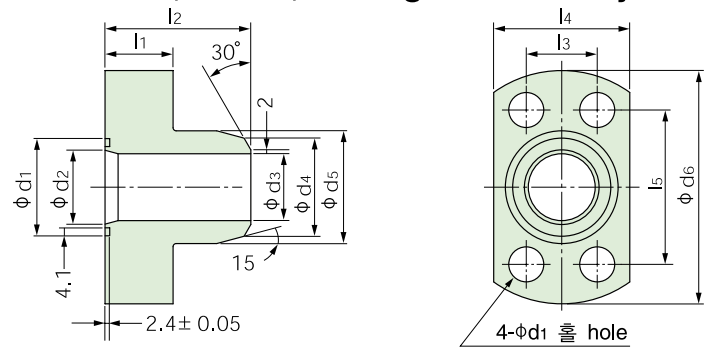
사이즈 size	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>6</sub>	W <sub>8</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
180DT	112	245	53	51	256	100	100	72	69	101	165	22	M16
280DT	127	286	70	59	300	120	120	72	69	118	185	26	M16

◆ 브라켓 / Bracket



사이즈 size	질량 mass	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	W <sub>0</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>
63	12	125	180	214	—	75	32	93	25	150	25	132	207	22	3	170	280	320	M16	18	32
112	21	160	224	264	—	100	38	112	30	180	30	160	252	27	3	206	335	384	M20	22	40
180	32	180	250	290	—	100	44	132	36	212	36	180	284	33	3	230	375	428	M20	22	40
280	80	200	300	340	250	100	50	400	50	500	42	225	358	39	3	262	450	520	M24	34	60
180DT	44	180	250	290	204	123	44	320	36	400	36	200	304	33	3	230	375	428	M20	22	40
280DT	80	200	300	340	250	123	50	400	50	500	42	225	358	39	3	262	450	520	M24	34	60

◆ 토출 플랜지(SAE규격) / Flange for Delivery Port (SAE Rule)

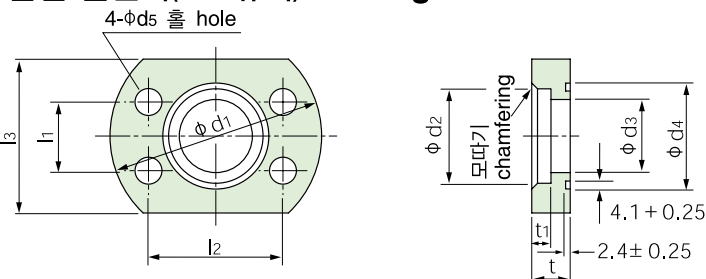


사이즈 size	l1	l2	l3	l4	l5	φ d1	φ d2	φ d3	φ d4	φ d5	φ d6	φ d7	참고 / reference			
													스틸 파이프 크기 steel pipe : inch	스틸 파이프 재질 steel pipe : material	사용 볼트 screw	오링 O-ring
63	25	55	27.8	54	57.2	40	26	21.2	34.0	43	82	11	1	STPG	M10-40	G35
112	30	65	31.8	61	66.7	45	32	29.9	42.7	50	96	14	1 1/4	STPG	M12-45	G40
180	35	75	36.5	70	79.4	50	38	34.4	48.6	58	115	18	1 1/2	STPG	M16-55	G45
280	35	75	36.5	70	79.4	50	38	34.4	48.6	58	115	18	1 1/2	STPG	M16-55	G45
180DT	30	65	31.8	61	66.7	45	32	29.9	42.7	50	96	14	1 1/4	STPG	M12-45	G40
280DT	35	75	36.5	70	79.4	50	38	34.4	48.6	58	115	18	1 1/2	STPG	M16-55	G45

● 합류블럭 사용 시 / When using confluent block

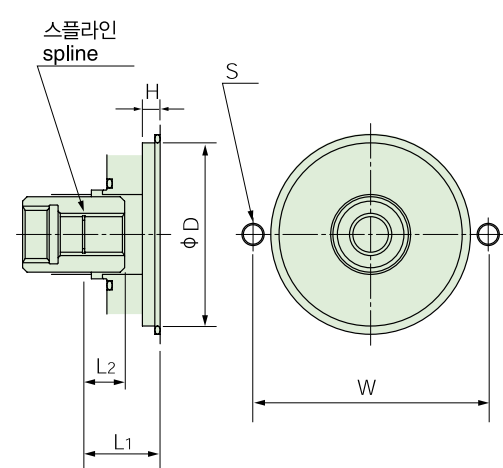
180DT	40	90	44.5	86	96.8	65	51	43.1	60.5	71	140	22	2	STPG	M20-65	G60
280DT	40	90	44.5	86	96.8	65	51	43.1	60.5	71	140	22	2	STPG	M20-65	G60

◆ 흡입 플랜지(SAE규격) / Flange for Suction Port (SAE Rule)



사이즈 size	l1	l2	l3	t	t1	φ d1	φ d2	φ d3	φ d4	φ d5	G	참고 / reference			
												스틸 파이프 크기 steel pipe : inch	스틸 파이프 재질 steel pipe : material	사용 볼트 screw	오링 O-ring
63	35.7	69.9	80	20	10	110	49.1	38	55	14	3	1 1/2	SGP	M12-35	G050
112	50.8	88.9	105	25	15	130	77.0	64	80	14	3	2 1/2	SGP	M12-40	G075
180	62.0	106.4	125	30	20	160	90.0	76	90	18	3	3	SGP	M16-50	G085
280	69.9	120.7	135	30	-	170	90.0	90	105	18	4	3	SGP	M16-50	G100
180DT	77.8	130.2	145	30	20	190	115.4	100	120	18	4	4	SGP	M16-50	G115
280DT	77.8	130.2	145	30	20	190	115.4	100	120	18	4	4	SGP	M16-50	G115

◆ 보조펌프 취부형태 Dimensions of Installation form for Attached Gear Pump

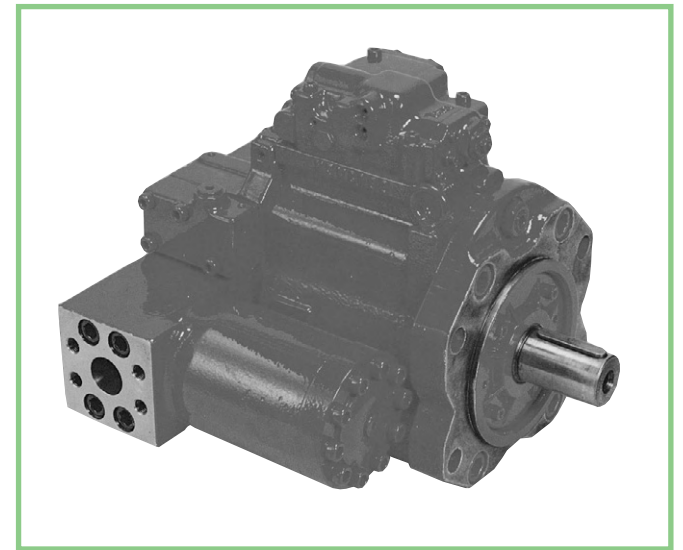


사이즈 / size	63, 112, 180, 280					280, 180DT, 280DT	
취부형태 코드 install form code	서보 어시스트 없음 without assist pressure port	5	7	9	C	E	A
	서보 어시스트 포함 with assist pressure port	4	6	8	D	F	
취부치수 dimensions (mm)	φ D	82.5					101.6
	H	8					11
	W	106					146
	S	2-M10 depth16					2-M12 depth20
	L1	34	43	37	34	43	
스플라인 중요항목 dimensions of spline (mm)	L2	18	26	26	17	26	
	규격 / rule	SAE 바닥 치면맞춤 / SAE flat root, side fit					
	톱니 수 / number of teeth	11	13	11	10	13	
	피치경 diametral pitch	16 / 32					
	압력각 / pressure angle	30					
	치저경 / root diameter	19.05 <sup>+0.279</sup> <sub>0</sub>	22.225 <sup>+0.279</sup> <sub>0</sub>	19.05 <sup>+0.279</sup> <sub>0</sub>	17.463 <sup>+0.279</sup> <sub>0</sub>	22.225 <sup>+0.279</sup> <sub>0</sub>	
	오버 핀 경 measurements over pins	13.358 <sup>-0.076</sup> <sub>0</sub>	16.589 <sup>-0.067</sup> <sub>0</sub>	13.358 <sup>-0.076</sup> <sub>0</sub>	11.887 <sup>-0.084</sup> <sub>0</sub>	16.589 <sup>-0.067</sup> <sub>0</sub>	
핀 경 / pin diameter	2.743						
허용토크 / allowable max. torque (kgf·m)	12.8	21.8	12.7	9.3	21.8		

저맥동 사양  
REDUCED PRESSURE PULSATION TYPE

고효율과 장수명을 자랑하는 K3VG시리즈는 독자적으로 개발한 기술력으로 저맥동을 실현하였습니다. 압력맥동 흡수기(옵션)와 함께 사용하여 시스템의 저소음화에 공헌하고 있습니다.

The K3VG series well-reputed for its high efficiency and long life has achieved further pressure pulsation reduction. If you use the optional pressure pulsation absorber, further system noise reduction can also be realized.



● 특징 / FEATURES

1. 당사 독자적으로 개발한 기술로 저맥동을 실현

오랜 연구 끝에 개발된 독자적 기술로 소음발생의 근원인 압력맥동을 저감하였습니다.

1. Kawasaki's Unique New Mechanism

The unique mechanism obtained through our long research has reduced pressure pulsation as noise sources.

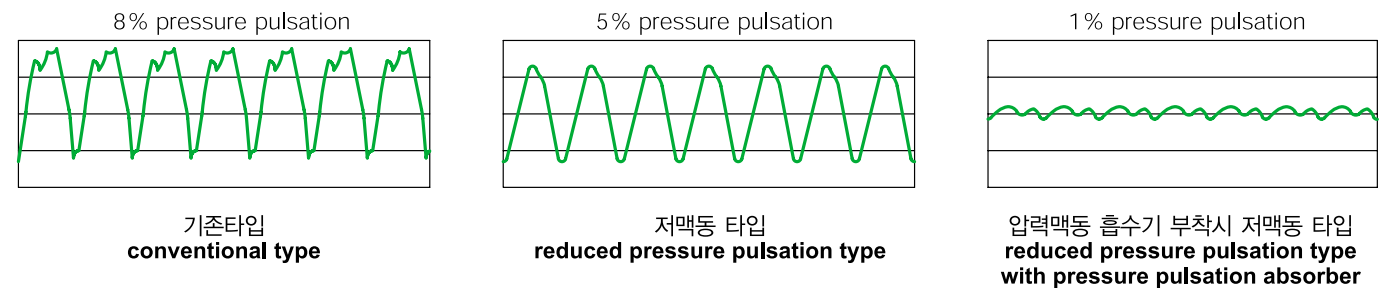
2. 압력맥동 흡수기로 시스템의 소음 저감효과 향상 (옵션사양)

시스템 소음 저감에 효과가 있는 압력맥동 흡수기를 옵션으로 준비하였습니다. 흡수기는 기존 펄스댐퍼(Pulsation Damper)에 비하여 크기가 작아 펌프에 직접 탑재할 수 있습니다. 벨 하우스 및 필요에 따라 댐퍼링과 병용하면 더욱 소음 저감 효과를 높일 수 있습니다.

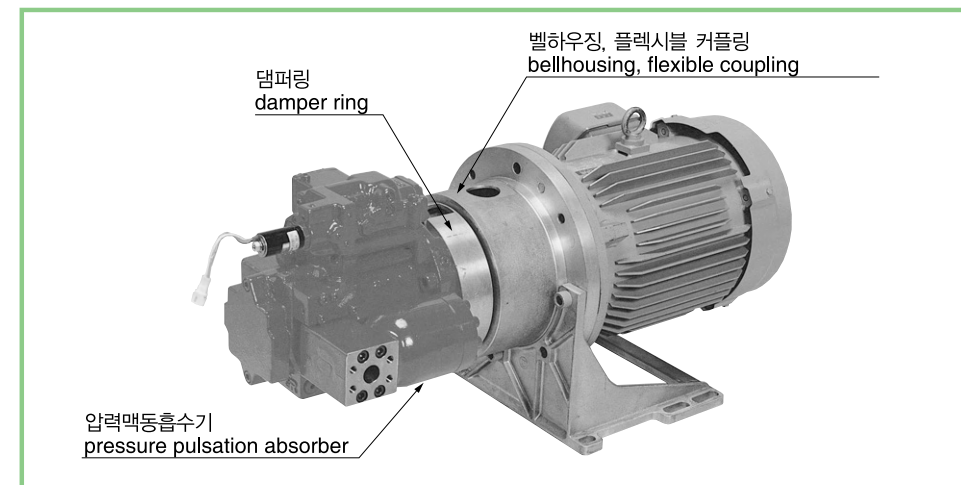
2. Optional Pressure Pulsation Absorber

An optional pressure pulsation absorber is available for lowering the system noise. The absorber is much more compact than the conventional pulse damper, and directly attachable to the pump. Its combined usage with a bellhousing and damper ring, as needed, can be more effective.

◆ 압력맥동 파형 Wave Form of Pressure Pulsation

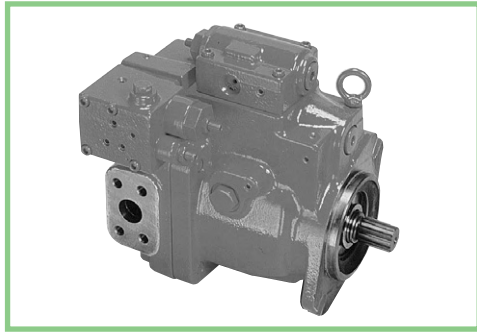


◆ 소음 저감을 위한 펌프 유니트 구성추천 예  
Recommended Example of Pump Unit for Lowering Noise



압력일정 · 로드센싱 대응형 사판형  
Load-sensing Circuit Swash Plate Type

# K3VL Series



K3VL시리즈는 건설기계용 펌프로 많은 실적을 가진 K3V시리즈를 기본으로 개발한 로드센싱 및 압력일정형 유압회로 대응용 펌프입니다. 에너지 절약이 필요한 건설기계, 산업차량 및 일반 산업기계에 적합한 펌프입니다.

The Kawasaki K3VL series swash-plate type axial piston pump is a heavy duty variable displacement hydraulic pump newly developed for mobile and industrial applications.

The K3VL pumps are based on the proven design of the K3V and K3VG pumps whereby the controls and general construction have been optimized for load-sensing and pressure-constant requirements.

## 특징 / FEATURES

### 1. 저맥동 저소음

오랜 연구 끝에 개발한 당사 독자적인 기술을 적용하여 소음발생 근원인 압력맥동을 대폭 저감하였습니다.

### 2. 고효율, 고흡입압력, 그리고 장수명

최적의 밸브 플레이트 설계로 효율을 높이고 뛰어난 흡입능력을 실현하였으며, 고부하용량의 베어링과 고강도의 피스톤 슈를 사용하여 내구성을 강화하였습니다.

### 3. 보조 기어펌프 연결과 복합펌프화, SAE/ISO규격대응

SAE규격의 보조 기어펌프 연결과 텐덤 피스톤 펌프화가 가능합니다. 마운트와 축단 형상은 SAE, ISO, JIS규격을 따릅니다.

### 4. 다양한 제어방식

로드센싱과 압력일정형을 기본으로 하여 언로드 및 압력 가변제어가 가능합니다. 그리고 마력제어나 마력제어와의 복합제어도 가능합니다.

### 1. Reduced Pressure Pulsation and Low Noise

The unique mechanism obtained through our long research has drastically reduced pressure pulsation.

### 2. High Efficiency, High Self-priming Capability and Long Life

High efficiency, self-priming capability and long life are made possible by utilizing an optimized piston/slipper, high-load bearings and valve plate design.

### 3. Optional Through Drive

Optional through drive allows an auxiliary pump and K3VL pump to be direct mounted proving a compact, low-cost solution. Available with American (SAE), International (ISO) and Japanese (JIS) mounting and shaft.

### 4. Varieties of Control Methods

Unload and remotely pressure controls are made possible in addition to load-sensing and pressure constant control. In addition, the horsepower control and the combination of these are available.

## 사양 / SPECIFICATIONS

사이즈 / size	45	60	80	112	140	200
토출용적 / displacement	45	60	80	112	140	200
토출 압력 / pressure MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )	정격 rated	32	25	32	32	32
	피크 peak	35	28	35	35	35
회전 수 / speed min <sup>-1</sup>	자흡최고*1 max. for self-priming	2,700	2,400	2,400	2,200	1,800
	최고*2 max.	3,250	3,000	3,000	2,700	2,000
질량 / mass	25	25	35	65	65	95
케이싱 내 유량 / Quantity of oil to fill pump case	0.6	0.6	0.8	1.5	1.5	2
최대 입력토크 / Maximum allowable total input torque	225	225	400	980	980	1,000
보조펌프 허용토크 / Permissible through drive torque	SAE A	61	61	61	61	61
	SAE B	203	203	203	203	203
	SAE B-B	225	225	225	225	225
	SAE C	-	400	400	400	400
	SAE D	-	-	669	669	669
SAE E	-	-	-	-	1,000	
온도범위 / Temperature range	-20 ~ 95					
점도범위 / Viscosity range	10 ~ 1,000 <sup>*3</sup>					

\*1 흡입압력은 흡입 플랜지 부에서 정상상태로 0MPa (0kgf/cm<sup>2</sup>) 절대압력0.1MPa (1kgf/cm<sup>2</sup>) 이상을 유지해 주십시오.  
Steady state suction pressure should be 0MPa (0kgf/cm<sup>2</sup>) and above. (at normal condition)

\*2 부스터 압력이 필요합니다. Boost pressure should be required. \*3 200~1,000mm<sup>2</sup>/s 인 경우 본격운전을 하기 전에 예열이 필요합니다. In case of 200~1,000 mm<sup>2</sup>/s, please allow system to warm up before using at operating pressure.

## 형식표시 / ORDERING CODE

**K3VL 80 /B-1 N R J M-PO (\*\*\*) /1-H1**

K3VL시리즈 / K3VL series

토출용적 / displacement  
45 : 45 cm<sup>3</sup>    112 : 112 cm<sup>3</sup>  
60 : 60 cm<sup>3</sup>    140 : 140 cm<sup>3</sup>  
80 : 80 cm<sup>3</sup>    200 : 200 cm<sup>3</sup>

모델코드 / model code  
/ B : 시리즈 B series B

작동유의 종류 / hydraulic fluid type  
- : 광물유 mineral oil

유압회로 / circuit type  
1 : 오픈회로 open circuit

보조펌프 취부형태 / auxiliary pump unit  
33페이지 참조 (refer to page 33)  
N : 보조펌프 취부가능(커버포함) auxiliary pump can be attached (with steel cover, side ported)  
0 : 보조펌프 취부불가(측면 포트) auxiliary pump cannot be attached (side ported)  
A : SAE A  
AJ : SAE A (특수) (nonstandard)  
B : SAE B  
BB : SAE BB  
C : SAE C  
CC : SAE CC  
D : SAE D  
E : SAE E  
R : 후방포트(보조펌프 취부불가) rear ported (auxiliary pump cannot be attached)

회전방향 / direction of rotation  
R : 우회전 clockwise  
L : 좌회전 counterclockwise

마운트 / mounting and shaft type  
J : SAE마운트, JIS 키 샤프트 SAE mounting and JIS key shaft  
H : SAE마운트, SAE 스플라인 샤프트 SAE mounting and SAE spline shaft  
K : SAE마운트, SAE 키 샤프트\*1 SAE mounting and SAE key shaft \*1  
S : SAE마운트, SAE 스플라인 샤프트\*1 SAE mounting and SAE spline shaft \*1  
M : ISO마운트, ISO 키 샤프트\*1 ISO mounting and ISO key shaft \*1  
\*1 드레인 포트의 형태가 다릅니다. The shape of drain port is different.

마력설정 코드 / horsepower set code  
H \* : 고 마력용 for high horsepower  
M \* : 중 마력용 for middle horsepower  
L \* : 저 마력용 for low horsepower  
EO : 전기 유량제어용 for electric flow control

마력제어 / horsepower control  
무기호 : 마력제어 기능 없음 blank without horsepower control  
/1 : 마력제어 기능 있음 with horsepower control

솔레노이드 사양 (LN, PN일 경우에만 해당) / solenoid type (LN/PN option)  
무기호 : 언로드 밸브 없음 blank for all other options except LN and PN  
115A : 115V AC, 50/60Hz  
230A : 230V AC, 50/60Hz  
12D : 12V DC  
24D : 24V DC

압력/유량제어 / pressure/flow control  
PO : 압력일정제어 pressure compensator  
LO : 로드 센싱 load sensing  
LN : 로드 센싱, 언로드 기능 load sensing with integrated unloading valve  
PN : 압력 일정제어, 언로드 기능 pressure compensator with integrated unloading valve  
LV : 로드센싱, 압력 리모컨 기능 load sensing with integrated remote control valve  
PV : 압력일정제어, 압력 리모컨 컨트롤 기능 pressure compensator with integrated remote control valve  
L1 : 로드센싱 load sensing

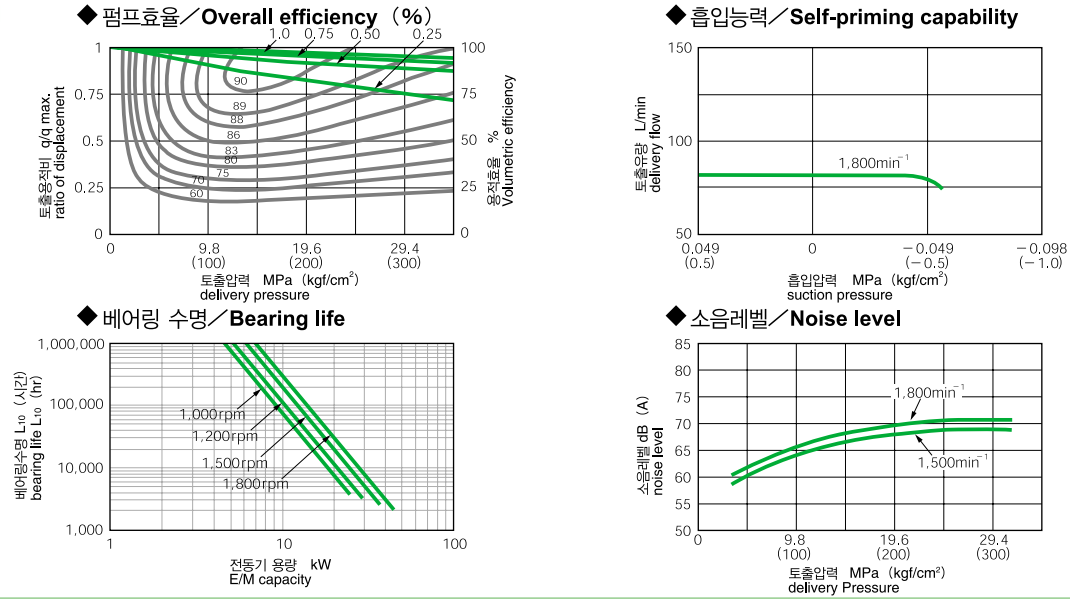
플랜지부 나사 형식 / port thread type  
M : 메트릭 나사 metric threads  
S : UNC 나사 UNC threads

형식 선정 시, 굵은 글씨로 표시되어 있는 형식을 추천합니다.  
상세한 사항은 당사로 문의하여 주십시오.  
Preferred pump type is shown in bold characters.  
Please consult us about detail.

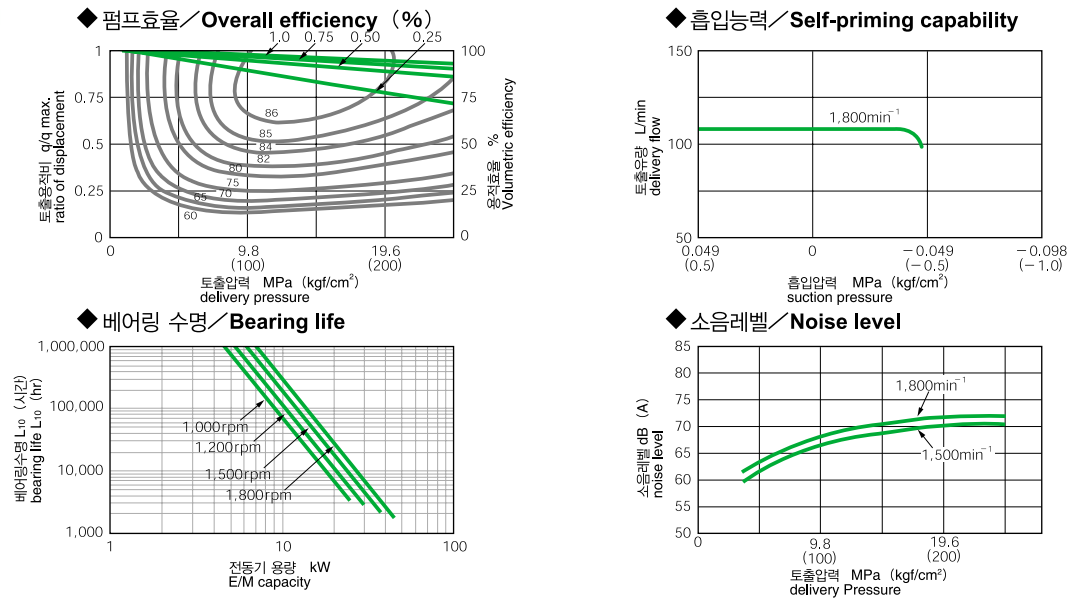
● 성능 / PERFORMANCE CURVE

- 펌유 mineral oil
- 작동 온도 50C oil temperature
- 점도 32mm<sup>2</sup>/s oil viscosity

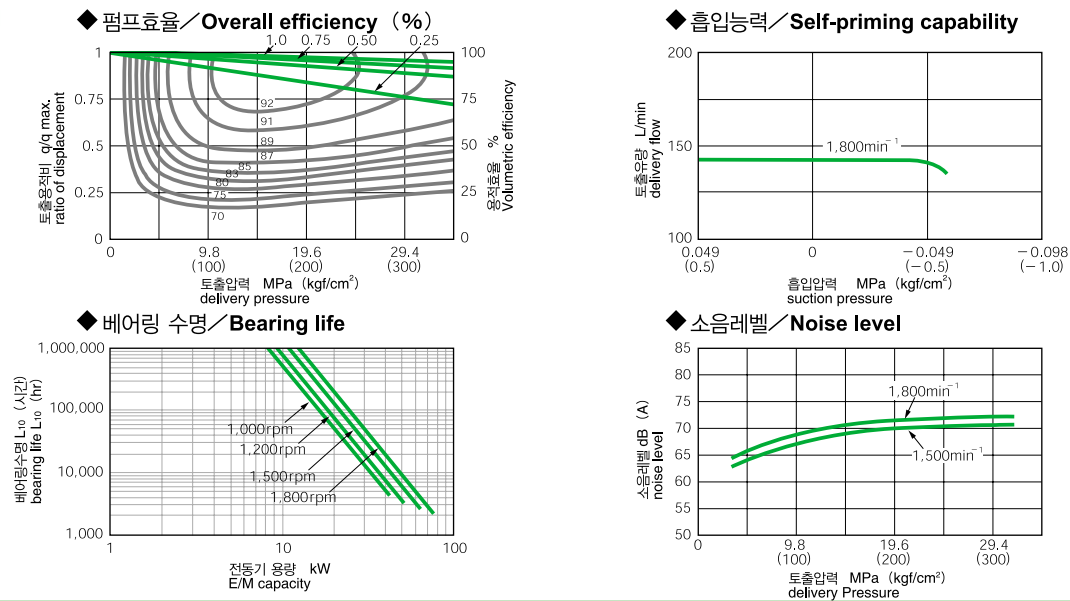
K3VL45



K3VL60

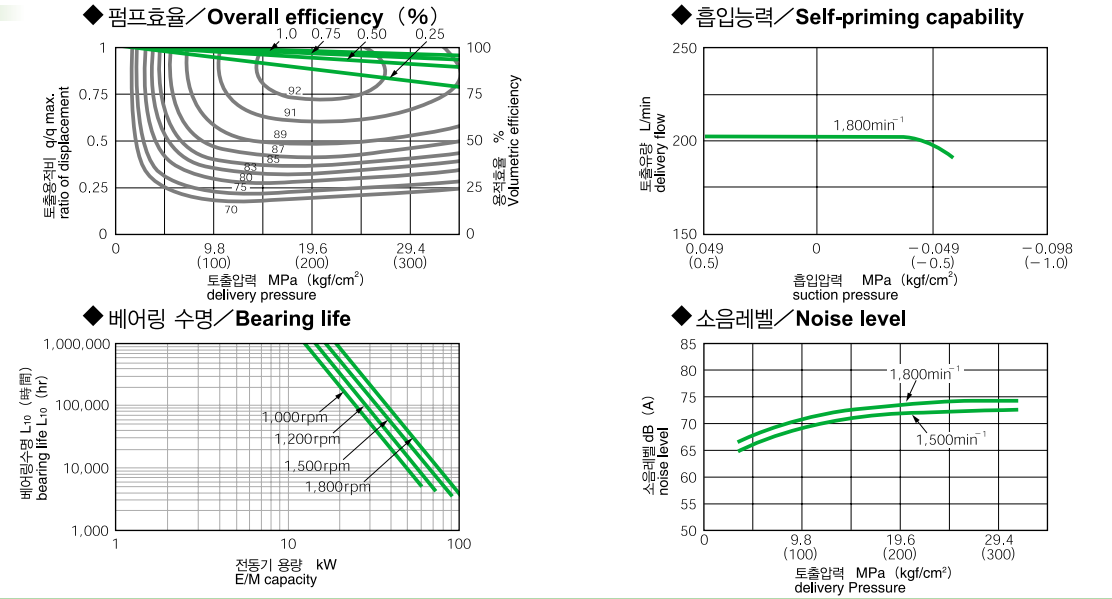


K3VL80

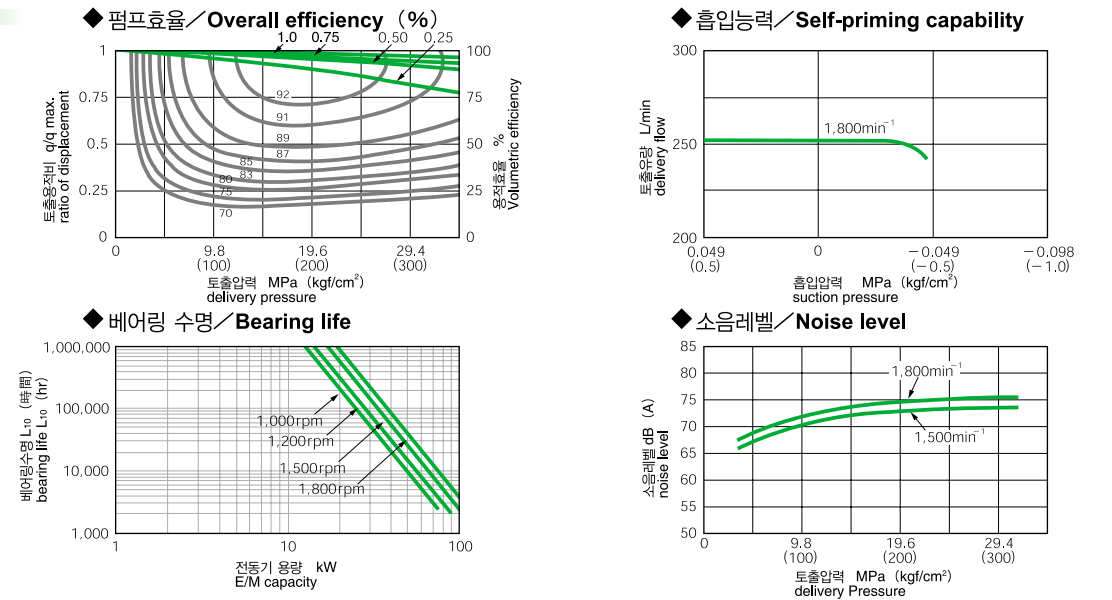


베어링 수명을 제외한 그림의 수치는 보증수치가 아닌 평균수치입니다. 베어링 수명은 기본 정격수명(신뢰도 90%)의 계산수치를 나타냅니다. 소음수치는 무향음실에서의 펌프본체 소음입니다(펌프 대각선 후방 1m 소리). 실제 펌프유닛의 소음수치는 위의 그림보다 높아집니다.

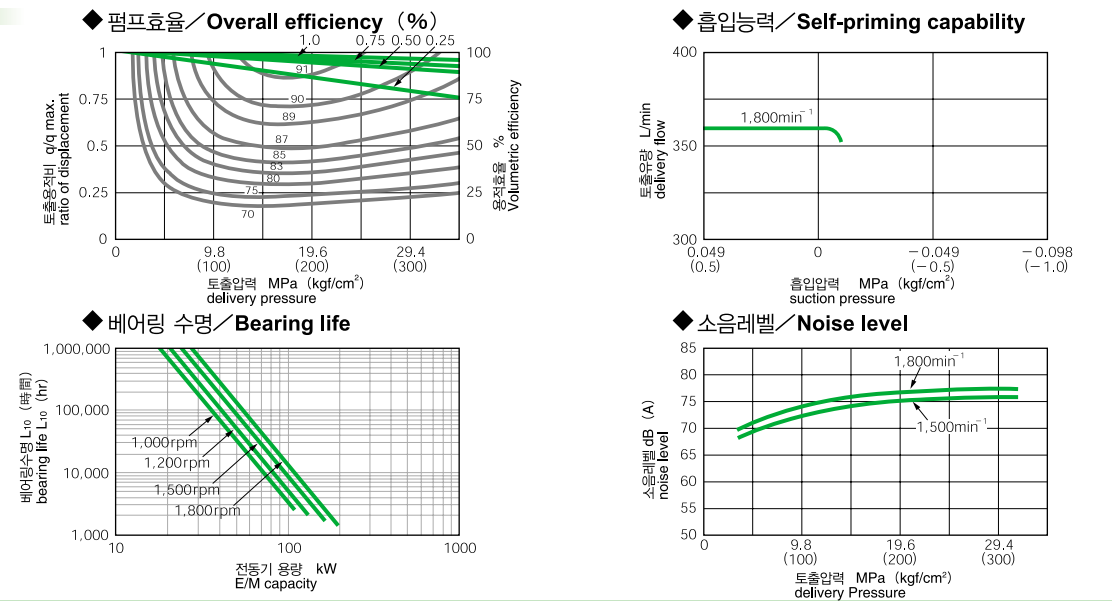
K3VL112



K3VL140



K3VL200



The values shown in the above figures, excluding those for the bearing life, are not guaranteed values, but average ones. The values for the bearing life show the calculated values of the basic rated life (90% of reliability). Noise level is measured in an anechoic room (Distance from microphone to pump=1m). The noise level at the actual pump unit will be higher than the value shown in the above figure.

● 레귤레이터 일람 / REGULATORS

◆ 기본제어 / Basic Control

코드 code	제어형식 control type	제어선도 control curve	기능 및 특징	function & features	유압회로도 hydraulic circuit
<b>P</b>	압력일정제어 pressure constant control		회로압력이 설정압력에 도달했을 경우, 펌프 토출량은 설정압력을 유지하는 정도의 최소 유량이 됩니다. 이 기능으로 압력유지시의 에너지를 절감할 수 있습니다. 회로에는 반드시 안전밸브를 설치하십시오. 파일럿 포트에 릴리프 밸브를 설치하면, 압력설정을 원격으로 조작할 수 있습니다. 출하시의 설정압력은 32 MPa (326 kgf/cm <sup>2</sup> ) 입니다.	When circuit pressure reaches to the set pressure, pump displacement decrease to the minimum required displacement to keep circuit pressure. This function saves energy when maintaining pressure. Be sure to install the safety valve in the circuit. Set pressure can be remotely controlled by external relief valve, which is installed at pilot port. Pressure setting at delivery is 32 MPa (326 kgf/cm <sup>2</sup> ).	
<b>L</b>	로드센싱 제어 load sensing control		펌프 토출라인과 부하 사이에 유량제어용 오리피스를 설치하여 부하측 압력과 토출압력이 압력차이(로드센싱 차압)가 일정해지도록 펌프 유량을 제어합니다. 이 기능으로 펌프는 항상 필요한 유량만을 토출하므로 에너지를 절약할 수 있고 탱크온도의 상승을 저지할 수 있습니다.	With flow control orifice installed between pump delivery line and load, pump displacement is controlled to keep the pressure difference that arises by flow control orifice. Through this function, pump displacement is controlled only to discharge the required flow. Therefore it can save energy and reduces the temperature rise in the tank. External piping from load pressure to the regulator port is required. In addition, pressure constant control function is attached. Pressure setting at delivery is 32 MPa (326 kgf/cm <sup>2</sup> ). and differntial pressure setting at delivery is 1.5 MPa (15 kgf/cm <sup>2</sup> ).	

◆ 마력제어 / Horsepower Control

코드 code	제어형식 control type	제어선도 control curve	기능 및 특징	function & features	유압회로도 hydraulic circuit
<b>/1</b>	마력제어 horsepower control		펌프 토출압력의 상승에 따라, 펌프 토출유량을 자동으로 줄여 토크를 일정하게 제어합니다. 이 기능으로 에너지를 절약할 뿐만 아니라, 탱크온도가 올라가는 것을 막을 수 있습니다. (앞에서 설명한 기본제어와 조합하여 사용할 수 있습니다.)	According to the rise of discharge pressure of the pump, the discharge flow is automatically decreased, and the constant torque control is achieved. This function not only saves energy but also reduces the temperature rise in the tank. (This function can use with pressure constant control or load sensing control.)	

◆ 압력제어 옵션(특수사양) / Pressure Control Option (special specification)

코드 code	제어형식 control type	제어선도 control curve	기능 및 특징	function & features	유압회로도 hydraulic circuit																																																																																				
<b>N</b>	엔로딩 기능 integral unloading		펌프의 부속인 전자 절환밸브로 압력, 유량을 최소화 합니다. ◆ 전자 절환밸브 솔레노이드 사양 <table border="1"> <tr> <td>솔레노이드 전압</td> <td>115VAC</td> <td>230VAC</td> <td>6VDC</td> <td>12VDC</td> <td>24VDC</td> </tr> <tr> <td>커넥터 타입</td> <td colspan="5">ISO4400/DIN43650</td> </tr> <tr> <td>솔레노이드 저항</td> <td>551</td> <td>2010</td> <td>3.5</td> <td>12.8</td> <td>45.8</td> </tr> <tr> <td>유지전류</td> <td>0.18A</td> <td>0.09A</td> <td>1.71A</td> <td>0.94A</td> <td>0.52A</td> </tr> <tr> <td>필요전력</td> <td colspan="2">21VA</td> <td colspan="3">12W</td> </tr> <tr> <td>응답시간</td> <td colspan="5">30ms</td> </tr> <tr> <td>방수성능</td> <td colspan="5">IEC 144/DIN40050 Class IP65</td> </tr> </table>	솔레노이드 전압	115VAC	230VAC	6VDC	12VDC	24VDC	커넥터 타입	ISO4400/DIN43650					솔레노이드 저항	551	2010	3.5	12.8	45.8	유지전류	0.18A	0.09A	1.71A	0.94A	0.52A	필요전력	21VA		12W			응답시간	30ms					방수성능	IEC 144/DIN40050 Class IP65					Discharge pressure and flow can be reduced to the minimum possible level by the solenoid-unloading valve. ◆ Solenoid data : Unloading valve - *N <table border="1"> <tr> <td>Solenoid voltage</td> <td>115VAC</td> <td>230VAC</td> <td>6VDC</td> <td>12VDC</td> <td>24VDC</td> </tr> <tr> <td>Connector type</td> <td colspan="5">ISO4400/DIN43650</td> </tr> <tr> <td>Solenoid resistance (22C)</td> <td>551</td> <td>2010</td> <td>3.5</td> <td>12.8</td> <td>45.8</td> </tr> <tr> <td>Holding Current (22C)</td> <td>0.18A</td> <td>0.09A</td> <td>1.71A</td> <td>0.94A</td> <td>0.52A</td> </tr> <tr> <td>Power consumption</td> <td colspan="2">21VA</td> <td colspan="3">12W</td> </tr> <tr> <td>Response time at rated voltage</td> <td colspan="5">30ms</td> </tr> <tr> <td>Protection</td> <td colspan="5">IEC 144/DIN40050 Class IP65</td> </tr> </table>	Solenoid voltage	115VAC	230VAC	6VDC	12VDC	24VDC	Connector type	ISO4400/DIN43650					Solenoid resistance (22C)	551	2010	3.5	12.8	45.8	Holding Current (22C)	0.18A	0.09A	1.71A	0.94A	0.52A	Power consumption	21VA		12W			Response time at rated voltage	30ms					Protection	IEC 144/DIN40050 Class IP65					
솔레노이드 전압	115VAC	230VAC	6VDC	12VDC	24VDC																																																																																				
커넥터 타입	ISO4400/DIN43650																																																																																								
솔레노이드 저항	551	2010	3.5	12.8	45.8																																																																																				
유지전류	0.18A	0.09A	1.71A	0.94A	0.52A																																																																																				
필요전력	21VA		12W																																																																																						
응답시간	30ms																																																																																								
방수성능	IEC 144/DIN40050 Class IP65																																																																																								
Solenoid voltage	115VAC	230VAC	6VDC	12VDC	24VDC																																																																																				
Connector type	ISO4400/DIN43650																																																																																								
Solenoid resistance (22C)	551	2010	3.5	12.8	45.8																																																																																				
Holding Current (22C)	0.18A	0.09A	1.71A	0.94A	0.52A																																																																																				
Power consumption	21VA		12W																																																																																						
Response time at rated voltage	30ms																																																																																								
Protection	IEC 144/DIN40050 Class IP65																																																																																								
<b>V</b>	압력 리모트 컨트롤 기능 pressure remote control		펌프에 탑재된 전자비례 릴리프 밸브로 CUT-OFF 압력을 임의로 바꿀 수 있습니다. (당사에서 제작한 전용 컨트롤러가 필요합니다. 컨트롤러 형식 : C-B10 혹은 KC-B10)	Discharge pressure can be controlled by the proportional relief valve. (Our exclusive controller is necessary. The controller type is C-B10 or KC-B10)																																																																																					

(주) 상기 이외의 제어방식에 관해서는 당사로 문의하여 주십시오.  
(Note) About other control options, please consult us.



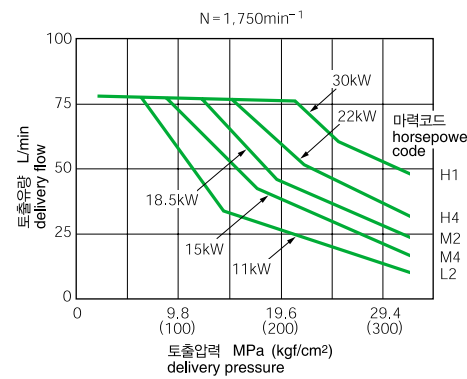
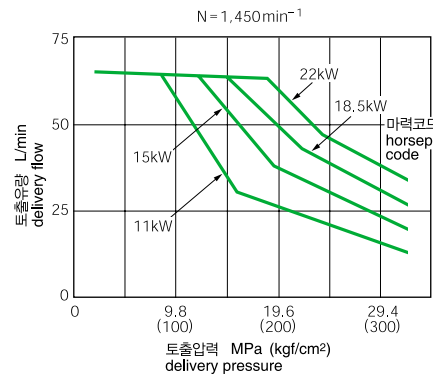
## ● 마력설정코드 일람 / SUMMARY OF HORSEPOWER SET CODE

■ 마력일정제어를 사용하는 경우, 다음 코드 표에서 마력설정 코드를 지정하십시오.

■ Select the right horsepower set code from among those shown in the table below for the needed constant horsepower control.

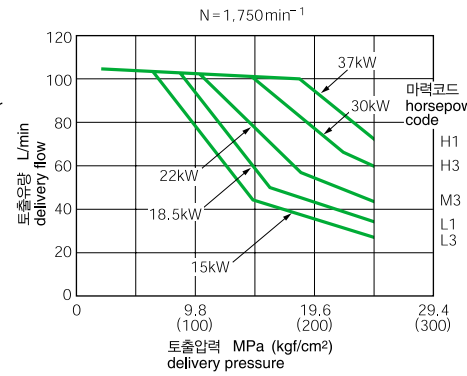
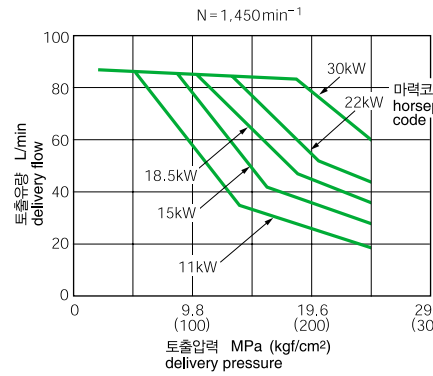
### K3VL45

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
5.5	L3			
7.5	L1	L2		
11.0	M1	M3	L1	L2
15	H3	H4	M2	M4
18.5		H2	H4	M2
22.0			H3	H4
30.0				H1



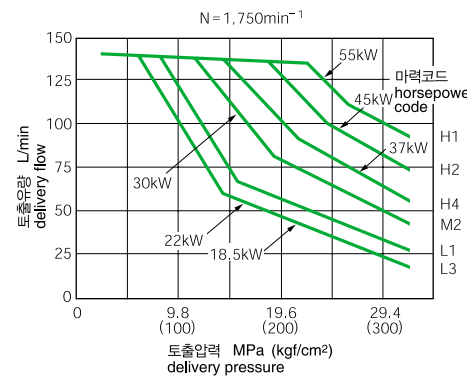
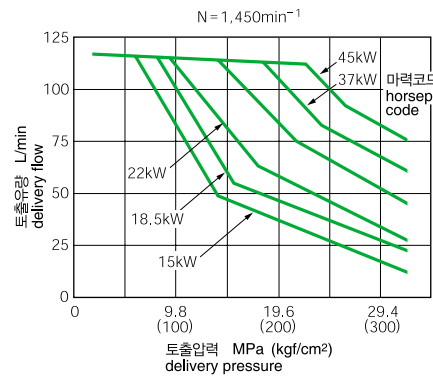
### K3VL60

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
7.5	L4			
11	M4	L2	L4	
15	M2	M3	L1	L3
18.5	H2	M1	M3	L1
22		H2	M2	M3
30			H1	H3
37				H1



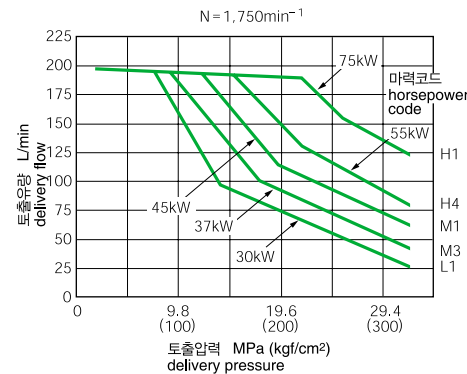
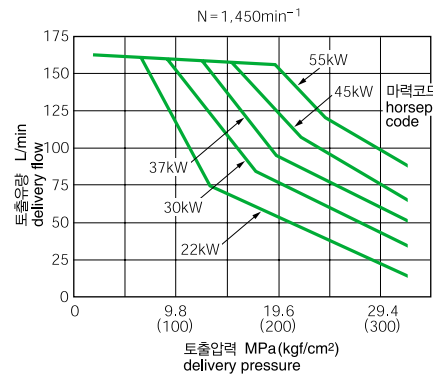
### K3VL80

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
11	L2	L4		
15.0	M4	L1	L3	
18.5	M1	M3	L1	L3
22	H3	M1	M4	L1
30.0	H1	H2	H4	M2
37.0			H2	H4
45			H1	H2
55				H1



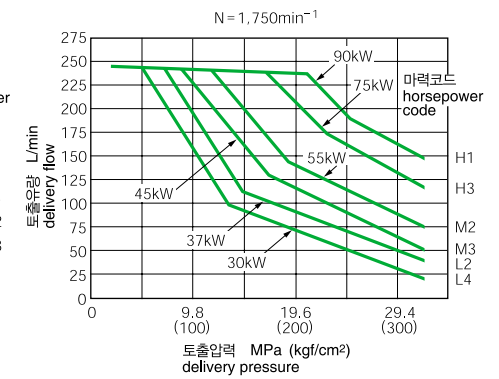
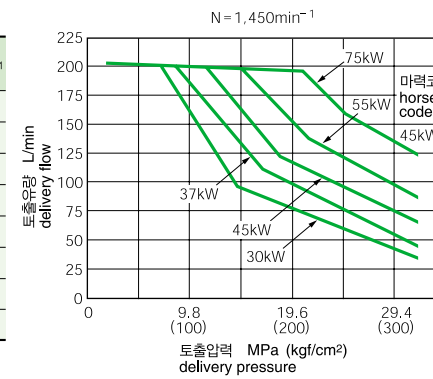
### K3VL112

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
15	L3			
18.5	M4	L2		
22	M2	M4	L3	
30	H4	M1	M3	L1
37	H2	H3	M1	M3
45		H2	H4	M1
55			H2	H4
75				H1



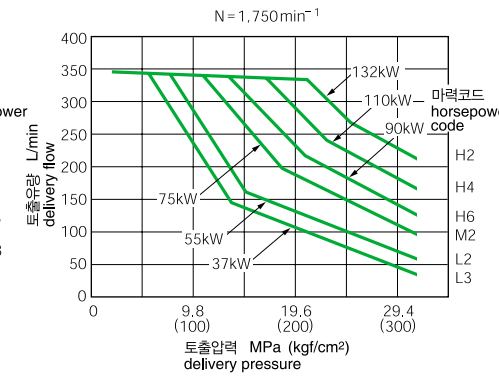
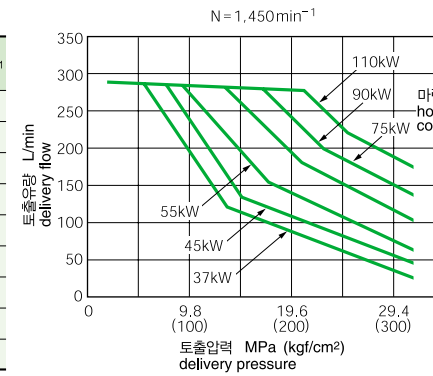
### K3VL140

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
18.5	L3			
22	L1	L3		
30	M2	M3	L2	L4
37	H4	M1	M3	L2
45	H2	H4	M2	M3
55		H2	H4	M2
75			H1	H3
90				H1



### K3VL200

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
22	L4			
30	L2	L3		
37	M3	L1	L3	
45	M1	M3	L2	L3
55	H5	M1	M3	L2
75	H1	H3	H6	M2
90		H1	H4	H6
110			H2	H4
132				H2



## ● 압력제어 레귤레이터 조정 범위 ADJUSTABLE RANGE OF PRESSURE CONTROL REGULATOR

사이즈 size	나사 1회전 당 조정량 MPa approx. pressure change per revolution of screw	
	압력일정제어 pressure limiter	차압설정 differential pressure
45/60/80	8.0	1.3
112/140/200	9.2	1.4

출하시 설정압력  
Setting pressure at delivery  
압력일정제어: 3.2MPa  
pressure limiter  
차압설정: 1.5MPa  
differential pressure

## ● 최대 유량조정 범위 ADJUSTABLE RANGE OF MAX DISPLACEMENT

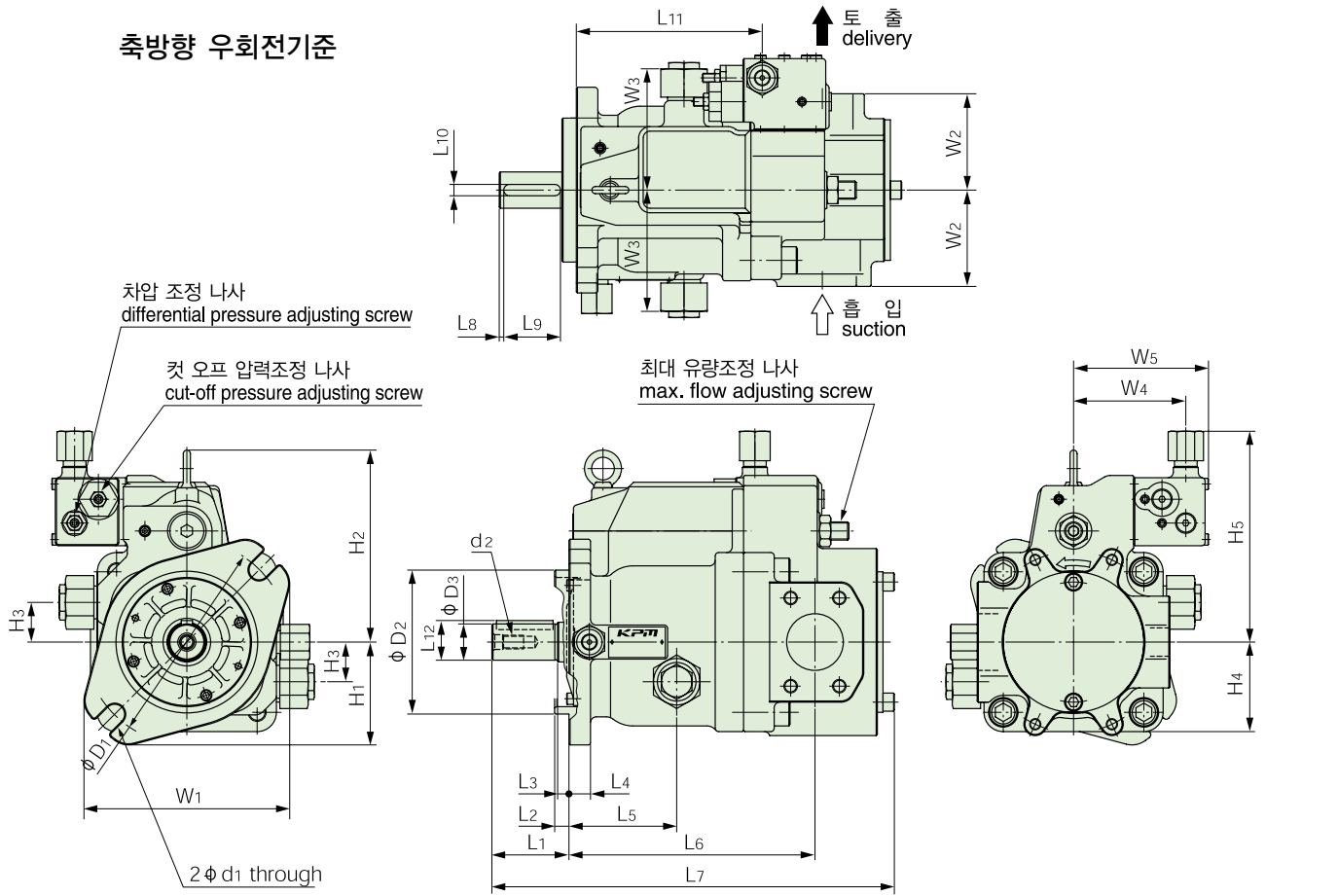
사이즈 size	나사 1회전 당 조정량 cm <sup>3</sup> approx. displacement change per revolution of screw	최소 조정 토출량 cm <sup>3</sup> min. setting of max. displacement
45	4.9	16
60	6.0	24
80	6.0	35
112	11.5	56
140	12.0	70
200	15.3	100

출하시에는 최대 유량으로 설정되어 있습니다.  
Setting flow at delivery is maximum.

● 치수 / DIMENSIONS

K3VL45 / 60 / 80

(마운트코드 "J" 인 경우: JIS키 샤프트, SAE규격 마운트  
Mounting and shaft type code "J" : SAE mounting and JIS key shaft)

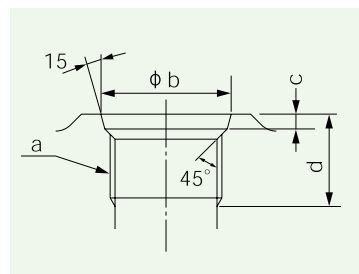


사이즈 size	φ D <sub>1</sub>	φ D <sub>2</sub>	φ D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>11</sub>
45	146	101.6h7	25j6	52	9.7	10	13	91	184	311	—	36	8h9	154
60	181	127h8	32k6	68	12.7	10	19	95	217	355	4	50	10h9	164

사이즈 size	L <sub>12</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	φ d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
45	28	73	144	40	73	175	146	80	98	99	119	14.3	M8
60	35	91	169	35	79	186	181	85	107	99	119	17.5	M12

◆ 외부 드레인 포트 / Drain Port \*1

레귤레이터 포트 · 공기빼기 포트 / Regulator port Air Bleeder Port \*2



● 외부 드레인 포트 / Drain port (mm)

사이즈 size	a	φ b	c	d
45	G1/2	22.6	2.5	19
60	G1/2	22.6	2.5	19
80	G1/2	22.6	2.5	19
112	G3/4	30.8	3.5	20
140	G3/4	30.8	3.5	20
200	G3/4	30.8	3.5	20

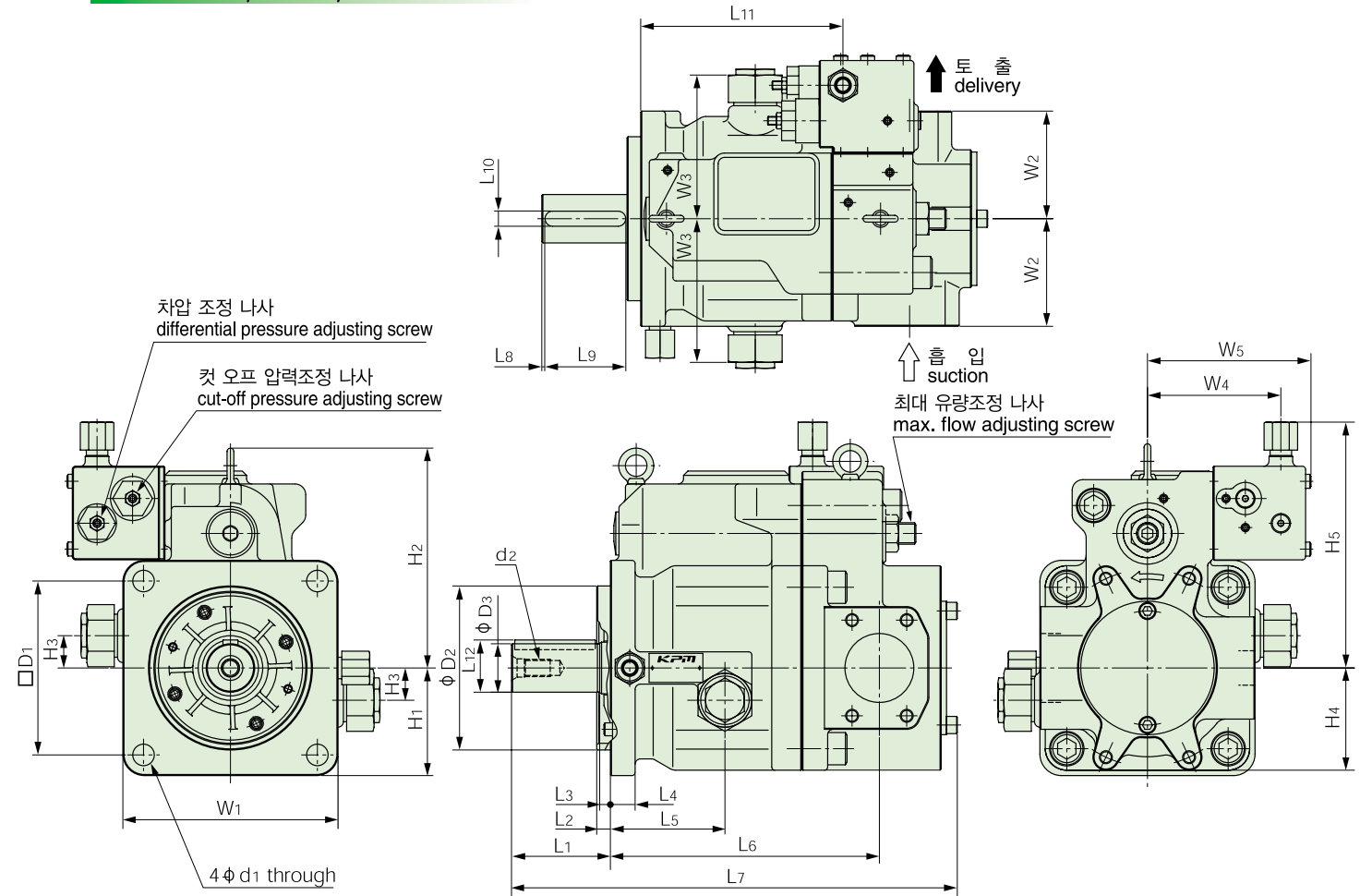
● 공기빼기 포트 / Air beeder port (mm)

사이즈 size	a	φ b	c	d
45	G1/4	15.6	2.5	19
60				
80				
112				
200				

\*1 마운트 형태 "J" 및 "H" 외에는 상기와 다릅니다. 당사에 문의하여 주십시오.  
\*2 출하 시에는 UNF플러그를 취부해 놓습니다. 각 포트를 사용할 때에는 부속 아답터를 이용해 주십시오.  
\*1 The following are applied only to "J" or "H" mount type. If the type is not "J" or "H", please consult us.  
\*2 UNF plug is attached at delivery.

K3VL112 / 140 / 200

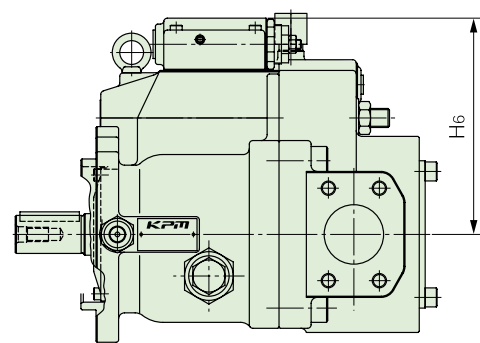
(마운트코드 "J" 인 경우: JIS키 샤프트, SAE규격 마운트  
Mounting and shaft type code "J" : SAE mounting and JIS key shaft)



사이즈 size	□ D <sub>1</sub>	φ D <sub>2</sub>	φ D <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>11</sub>
112	161.6	152.4	45k6	92	12.7	10	23	106.5	250	414.5	3	75	14h9	188
140	224.5	165.1	50k6	90	16	8	26	122	292	450	5	70	14h9	221

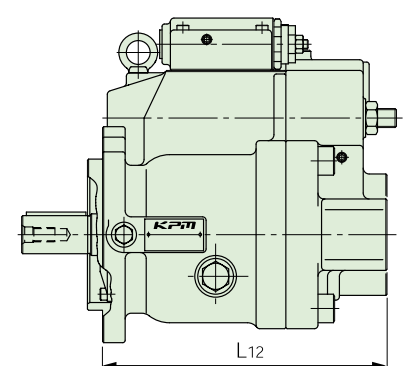
사이즈 size	L <sub>12</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>	φ d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
112	48.5	100	208	30	95	228	200	100	133.5	124	152	20	M16
140	53.5	132.5	231	53	112	244	265	115	143.5	134	162	22	M16

◆ 마력제어 레귤레이터 부착 펌프의 경우  
Regarding the Pump with Horsepower Control Regulator



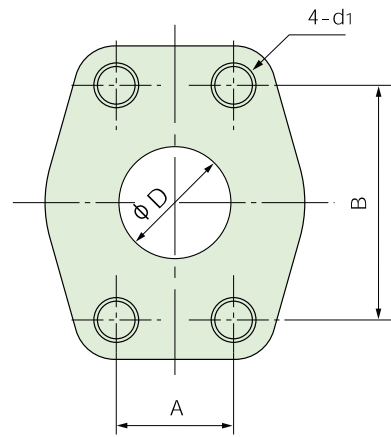
사이즈 size	H <sub>6</sub>
45	167
60	182
112	224
140	224
200	239

◆ 후방 토출형 펌프의 경우 (특수사양)  
Regarding the Rear Ported Pump (special specification)



사이즈 size	L <sub>12</sub>
45	226
80	239
112	282
140	282

◆ 흡입·토출포트 형태 / Suction Port, Delivery Port

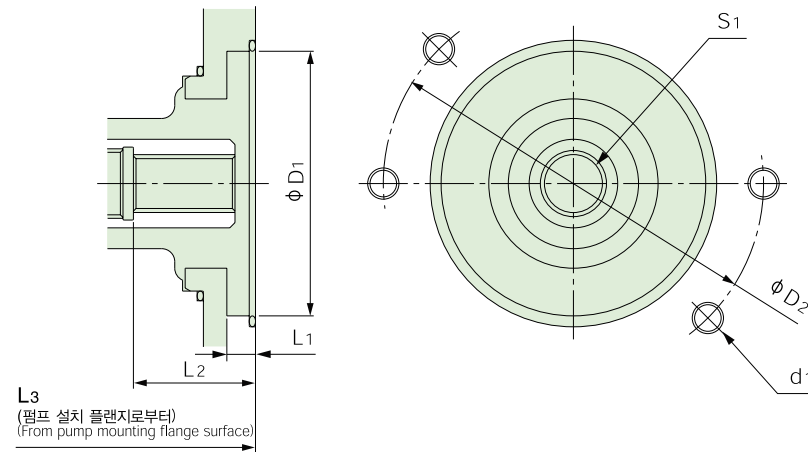


[흡입 플랜지] (mm)					
사이즈 size	A	B	φ D	d1	규격 rules
45/60	35.7	69.8	38	M12×20	SAE
80	42.9	77.8	50	M12×20	
112/140	50.8	88.9	63	M12×17	
200	61.9	106.4	76	M16×24	

[토출 플랜지] (mm)					
사이즈 size	A	B	φ D	d1	규격 rules
45/60	26.2	52.4	25	M10×17	SAE
80	31.8	66.7	32	M14×19	
112/140	36.5	79.4	38	M16×24	
200	36.5	79.4	38	M16×24	

◆ 보조펌프 취부 형태 / Dimensions of Installation for Auxiliary pump



	L1	L2	L3	φ D1	φ D2	d1	S1
A(AJ)	8	31	아래 표 참조 refer to under table	82.55H7	106	M10	SAE J744-16-4 9T(10T) 16/32DP
B	11	53		101.6H7	146	M12	SAE J744-22-4 13T 16/32DP
BB	11	53		101.6H7	146	M12	SAE J744-25-4 15T 16/32DP
C	14	58		127H7	181	M16	SAE J744-33-4 14T 12/24DP
CC	14	59		127H7	181	M16	SAE J744-38-4 17T 12/24DP
D	15	71		152.4H7	□161.6 <sup>-1</sup>	M16	SAE J744-47-4 13T 8/16DP
E	18	75	165.1H7	□224.5 <sup>-1</sup>	M20	SAE J744-47-4 13T 8/16DP	

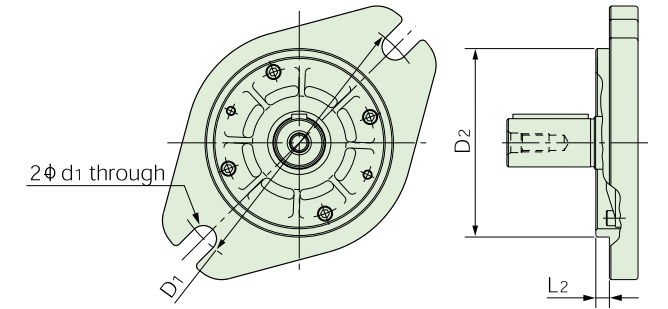
\*1 : 볼트 4개 / four bolts

● L3치수 (mm)

사이즈 size	A(AJ)	B	BB	C	CC	D	E
45/60	244	264	264				
80	272	292	292	296.5			
112/140	307.5	332.5	332.5	337.5	337.5	350.5	
200	365	384	384	384	384	397	397

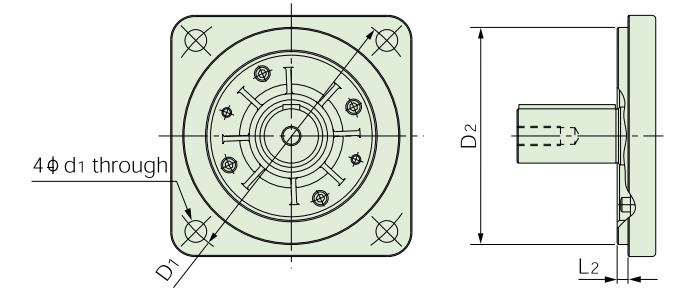
◆ ISO규격형 취부치수 / ISO mounting

● K3VL45, K3VL80



사이즈 size	D1	D2	L2	φ d1
45/60	140	100h8	9	14.3
80	180	125h8	9	17.5

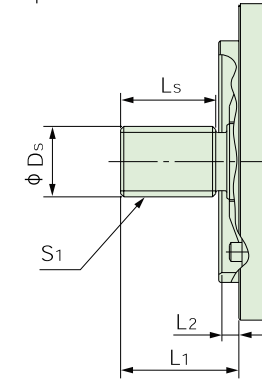
● K3VL112, K3VL140



사이즈 size	D1	D2	L2	φ d1
112	224	180	9	18
140				

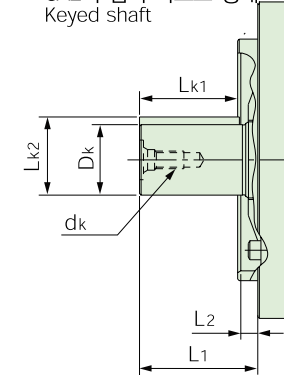
◆ SAE규격 입력 샤프트 형태 / SAE shaft

● SAE스플라인 입력 샤프트 형태  
Splined shaft



사이즈 size	L1	L2	스플라인 샤프트 splined shaft		
			φ Ds	Ls	S1
45/60	46	8	24.981	33	SAE J744-25-4 15T 16/32DP
80	56	8	31.224	43	SAE J744-32-4 14T 12/24DP
112	75	8	44.447	60	SAE J744-44-4 13T 8/16DP
140					
200					

● SAE키 입력 샤프트 형태  
Keyed shaft



사이즈 size	키 샤프트 key shaft				
	Dk	Lk1	Lk2	dk	키 폭 key width
45/60	25.4	32	28.1 <sup>0</sup> <sub>-0.3</sub>	M8	6.35 <sup>+0.03</sup> <sub>0</sub>
80	31.75h7	44	35.2 <sup>0</sup> <sub>-0.3</sub>	M8	7.94 <sup>+0.022</sup> <sub>0</sub>
112	44.45h7	63	49.3 <sup>0</sup> <sub>-0.3</sub>	7/16-14UNC-2B	11.11 <sup>+0.030</sup> <sub>+0.015</sub>
140					
200					

# 사판형 액시얼 피스톤 펌프 Swash-Plate Type Axial Piston Pump

## K7VG Series



K7VG시리즈는 오랜 기간의 풍부한 경험과 실적을 바탕으로 새롭게 개발한 고압·대용량 산업기계용 가변용량형 사판 펌프입니다. 고부하용량의 베어링을 적용하여 수명이 길어졌습니다. 특히 제철기계·프레스기계에 적합합니다.

K7VG series is a newly developed high-pressure swash plate type axial piston pump for application to industrial machinery, based on our unique technologies and rich experiences. This series is especially suitable for steel making plant and press machinery. The adoption of high-load bearings has achieved long life.

### 특징 / FEATURES

#### 1. 고압력과 장수명

독자적인 기술과 경험을 바탕으로 고압력에 대응하고 있습니다. 또한 고부하용량 베어링과 강도가 높은 피스톤 슈를 적용하여 기기수명이 길어졌습니다.

#### 2. 저소음

케이싱의 강성을 증가시키고 밸브 플레이트의 설계를 개선하여 저소음을 실현하였습니다.

#### 3. 고효율과 고흡입능력

구면 형태의 밸브 플레이트를 사용하여 효율이 높고 흡입능력이 강합니다.

#### 4. 복합펌프화 대응

SAE규격펌프를 연결(펌프 후방)하여 복합펌프화가 가능합니다.

#### 5. 난연성 작동유 대응

일정한 조건 하에서 난연성 작동유(워터글리콜, 지방산에스테르)도 사용 가능합니다.

#### 1. Reliable High-Pressure and Long-Life Type

This high pressure pump is based on our unique technologies and rich experiences. Long life are made possible by utilizing an optimized piston/slipper and high-load bearings.

#### 2. Low Noise

Low-noise are made possible by suitable valve plate design and rigid pump casing.

#### 3. High Efficiency, High Self-priming Capability

The adoption spherical valve plate has achieved high efficiency and high self-priming capability.

#### 4. Optional through drive

Optional through drive allows an auxiliary or second pump to be direct mounted proving a compact, low-cost solution.

#### 5. Applicable to fire-resistant fluids

Water Glycol and Ester based Bio-degradable oil is usable with pressure reservation.

### 사양 / SPECIFICATIONS

형 식 / code	K7VG180	K7VG265	K7VG180DT	K7VG265DT
토출용적 / displacement	180	270	360 (180×2)	540 (270×2)
압 력 / pressure	정 격 rated	35		
	최 고 peak	40		
회 전 수 / speed	자흡최고 *1 max. for self-priming	1,800	1,600	1,800
	최 고 / max. *2	2,200	1,900	2,200
작 동 유 *3 hydraulic fluid	종 류 / type	광물계 내마모성 유압작동유 / mineral antiwear hydraulic fluid		
	온도범위 / Temperature range	- 20 ~ + 80		
	점도범위 / Viscosity range	10 ~ 1,000 <sup>*4</sup>		

\*1 흡입압력은 흡입 플랜지 부에서 0.01MPa이상을 확보하여 주십시오. (정상상태)  
The suction pressure should be -0.01MPa(-0.1kgf/cm<sup>2</sup>) and above. (at normal condition)

\*2 흡입 플랜지 부분에서 0.1MPa이상의 부스터압이 필요합니다. (고속회전 사양)  
Minimum boost pressure should be 0.1MPa(1kgf/cm<sup>2</sup>) and above at suction port. (Only high speed version) When the speed is higher than maximum self-priming speed, please consult KAWASAKI giving the specification and working parameters.

\*3 상기의 표는 광물계 내마모성 유압 작동유의 사양을 나타낸 것입니다. 그 밖의 작동유를 사용할 경우에는 반드시 당사와 상의하여 주십시오. 사양에 제한은 있으나, 난연성 작동유의 사용도 가능합니다.  
When other kinds of fluid are used, please consult Kawasaki. Water Glycol and Ester based Bio-degradable oil is usable with pressure reservation.

\*4 200~1,000mm<sup>2</sup>/s 일 경우에는 본격 운전해 들어가기 전에 워밍업이 필요합니다.  
In case of 200~1,000mm<sup>2</sup>/s, please allow system to warm up before using at operating pressure.

### 형식표시 / ORDERING CODE

**K7VG 265 - 1 N O R - 1 P M 1**

K7VG 시리즈  
K7VG series

토출 용적  
displacement  
265 : 270cm<sup>3</sup>

작동유  
hydraulic fluid type  
- : 광물유  
mineral oil  
W : 워터글리콜  
water glycol  
P : 지방산에스테르  
polyol ester

유압회로  
circuit type  
1 : 오픈회로 open circuit

보조펌프 취부형태  
auxiliary pump unit  
N : 보조펌프 없음 (커버포함)  
without auxiliary pump  
(with steel cover)  
A : SAE A  
B : SAE B  
C : SAE C  
CC : SAE CC  
D : SAE D

브라켓, 흡토출 플랜지  
mounting type-flange  
0 : 브라켓 없음, 흡토출 플랜지 부착  
without bracket, with flange  
F : 브라켓 부착, 흡토출 플랜지 부착  
with bracket, with flange

마력설정 코드  
horsepower set code  
( "0" 은 마력제어 없음)

마력제어 모드  
horsepower control mode  
H : 고마력용  
for high horsepower  
M : 중마력용  
for middle horsepower  
L : 저마력용  
for low horsepower

유량제어  
flow control  
0 : 수동유량제어만 해당(0000만 해당)  
manual flow control  
1 : 유량제어 없음(4100만 설정가능)  
without flow control  
P : 정유량 제어  
positive flow control  
N : 부유량 제어  
negative flow control  
E : 전기유량 제어  
electric flow control  
L : 로드센싱  
(유량일정제어) (4L00, 5L\*\*만 해당)  
Load sensing

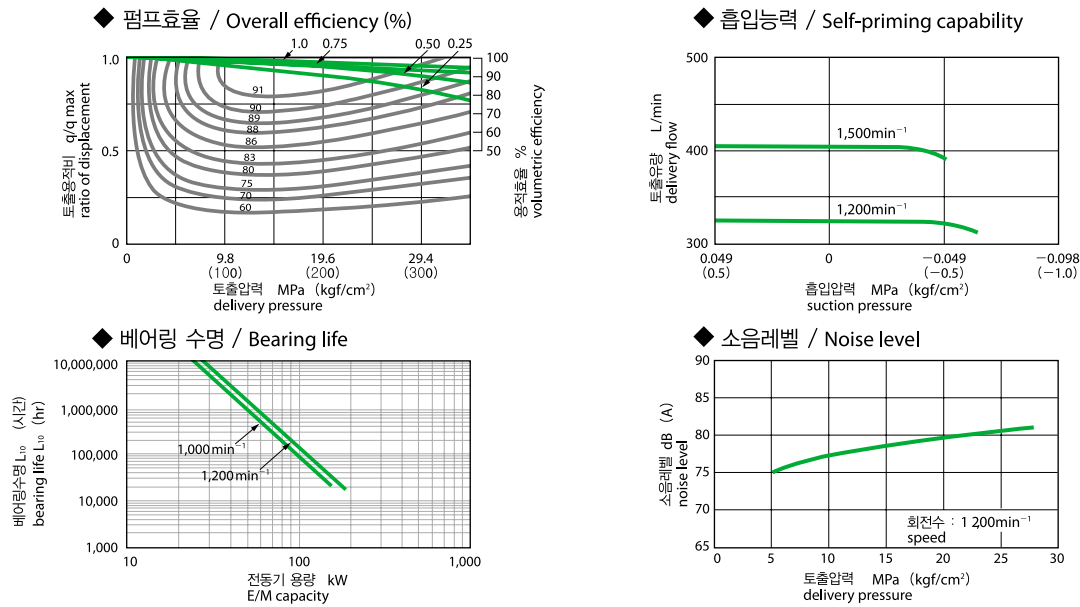
마력·압력제어  
horsepower/pressure constant control  
0 : 마력제어 없음  
without horsepower control  
1 : 마력제어  
horsepower control  
4 : 압력일정제어 (레귤레이터 4100, 4L00만 해당)  
pressure constant control (only 4100 and 4L00 type)  
5 : 마력제어 + 컷 오프  
horsepower and pressure constant control  
7 : 마력제어 + 컷 오프 (리모트 컨트롤 가능)  
horsepower and pressure constant remote control

- : 표준사양  
for standard  
H : 고속회전 사양  
for high speed version

회전방향  
direction of rotation  
R : 우회전 clockwise

● 성능 / PERFORMANCE CURVE

- 양유류 mineral oil
- 작동 온도 50C oil temperature
- 점도 32mm<sup>2</sup>/s oil viscosity

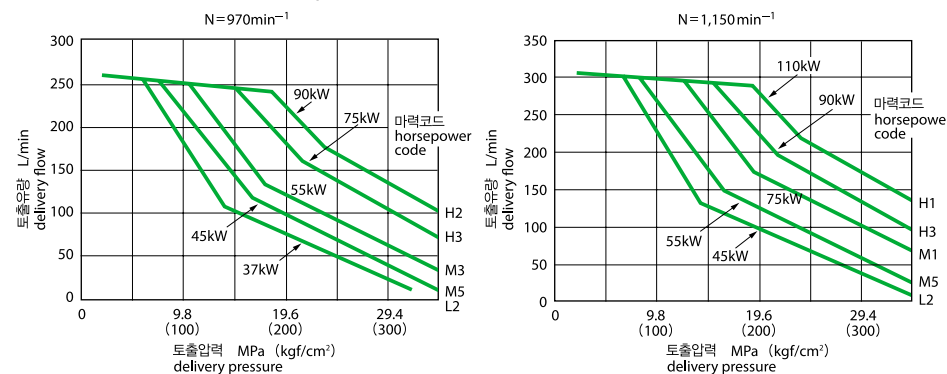


● 마력설정 코드 일람 / SUMMARY OF HORSEPOWER SET CODE

- 마력일정제어를 사용하는 경우, 다음 코드 표에서 마력설정 코드를 지정하십시오.
- Select the right horsepower set code from among those shown in the table below for the needed constant horsepower control.

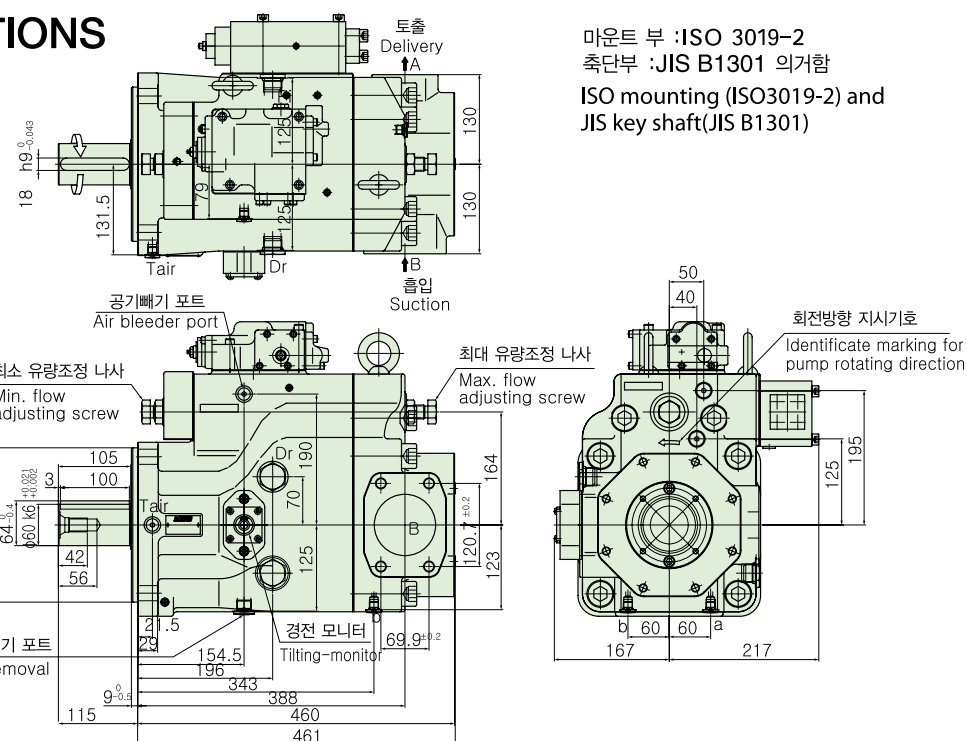
K7VG265

전동기용량 (kW) E/M capacity	970min <sup>-1</sup>	1,150min <sup>-1</sup>	1,450min <sup>-1</sup>	1,750min <sup>-1</sup>
37	L2			
45	M5	L2		
55	M3	M5	L2	
75	H3	M1	M4	
90	H2	H3	M2	
110		H1	H4	
132			H2	



● 사양 / SPECIFICATIONS

	포트명 PORT NAME	포트 사이즈 PORT SIZE
A	토출포트 / Delivery port	SAE 6000 psi 1 1/2"
B	흡입포트 / Suction port	SAE 2000 psi 3 1/2"
Dr	드레인 포트 / Drain port	G 3/4-20
a,b	게이지 포트 / Gauge port	G 1/4-15
P <sub>1</sub>	파일럿 포트 / Pilot port	G 1/4-15
T <sub>air</sub>	공기빼기 포트 / Air bleeder port	G 1/4-15



취급상의 주의 (K3VG/K3VL/K7VG 시리즈)  
CAUTION FOR INSTRUCTION (K3VG/K3VL/K7VG SERIES)

1 취부방향과 외부 드레인의 배관  
Mounting direction and drain piping

- 축을 수평으로 맞추어 설치하십시오.
- 외부 드레인용 배관을 설치하여 호스는 펌프보다 높게 위로 올리고 나서 바로 탱크로 연결하여 주십시오. (흡입배관, 복귀배관은 제외)
- 외부 드레인은 상부의 드레인 포트를 사용하여 주십시오.
- 드레인 배관은 드레인 포트 사이즈 보다 큰 것을 사용하십시오.

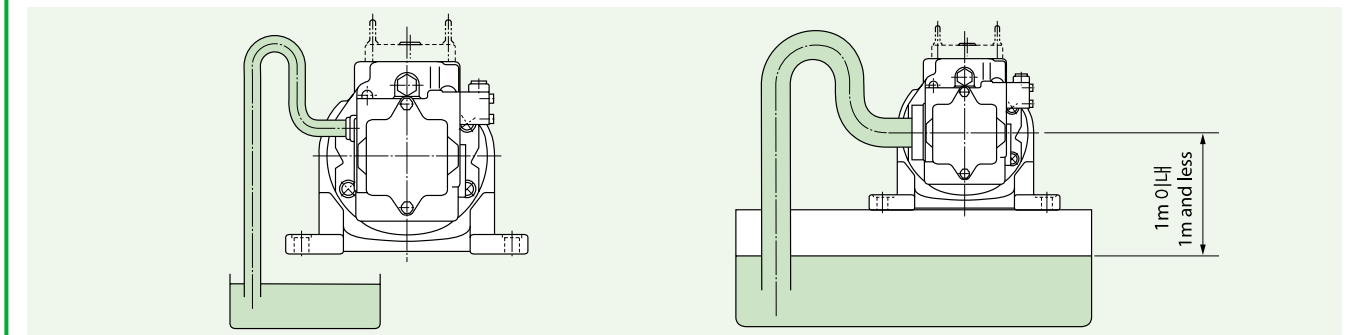
- Mount the pump with the shaft directed horizontal as shown in the figure below.
- The drain piping must be arranged above the top of the pump case and led to the tank directly. (Don't return it to the suction line nor the return line.)
- The upper drain port should be used, and the drain piping size must be equal to or larger than the drain port size so that the drain pressure in the casing does not exceed 0.2 MPa (2 kgf/cm<sup>2</sup>).

1-1. 펌프를 탱크 위에 설치할 경우

흡입배관은 펌프보다 높게 올리고 난 후 탱크에 연결하십시오. (펌프 정지시의 작동유 누출을 방지하기 위해서입니다.) 또한 유면(油面)에서 펌프까지의 높이는 1m 이내로 하고 흡입압력은 -0.01MPa (-0.1 kgf/cm<sup>2</sup>) 이상이 되도록 하십시오.

1-1. Mounting a pump above a tank

The suction line must be arranged above the top of the pump case between the pump and the oil tank. Maximum mounting height above the oil level is 1m and the suction pressure should be -0.01 MPa (-0.1 kgf/cm<sup>2</sup>) and above.



1-2. 수직형 사양 (축단이 위를 향할 때)의 경우

- 수직형 사양인 경우, 일부 부품이 달라집니다. (표준품은 사용할 수 없습니다.) (\*1)
- 주문 시에 반드시 수직형 사양을 명시해 주십시오.
- (1) 탱크의 유면이 펌프 플랜지 면보다 위에 있도록 설치하십시오.
- (2) 탱크의 유면이 펌프 플랜지 면보다 아래에 있을 경우, 혹은 유면이 바뀌어 플랜지 면 아래로 내려갈 가능성이 있는 경우에는, 공기빼기 포트로 강제 윤활시켜 주십시오. (필요유량 : 1~2 L/min)

1-2. Vertical installation (Drive shaft facing upward)

- When vertically mounted, some parts must be changed. (Do not use the standard pump in vertical mounting.)
- (\*1) When ordering the pump, be sure to write clearly that it will be used vertically mounted.
- (1) The oil level in the tank should be upper than the pump mounting flange.
- (2) If there is any possibilities that the oil level is lower than the pump flange level, forced lubrication should be made from the air bleeder plug port. (flow; 1~2 L/min)

유침형(油浸型)의 경우

- (1) 드레인 포트, 공기빼기 포트를 모두 개방하여 주십시오.

외부 설치형의 경우

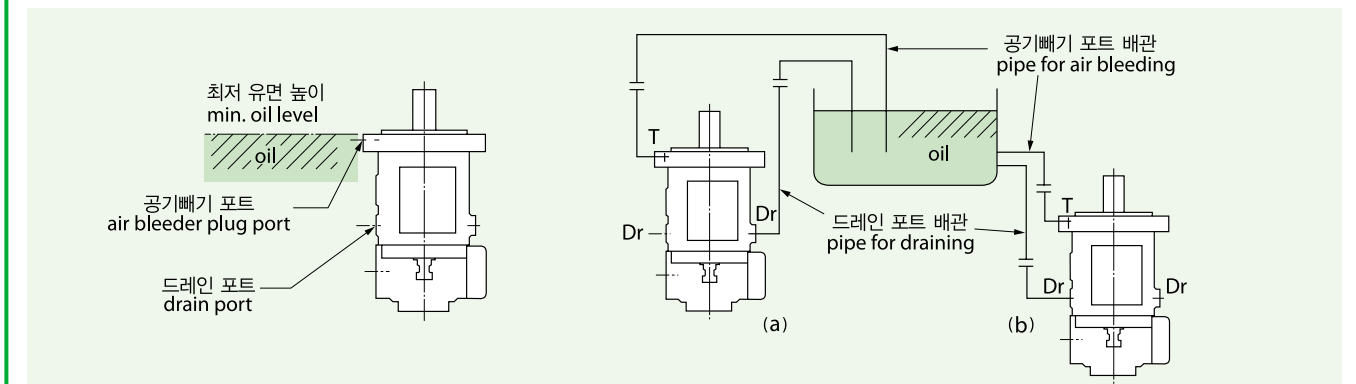
- (1) 드레인 포트, 공기빼기 포트에서 탱크로 배관연결 하십시오.
- (2) 드레인 배관, 공기빼기 배관이 유면보다 높아지는 구조인 경우 (그림 a) 는 가동 전에 배관 내에 반드시 작동유를 채우십시오. 배관에 탱크 유면 헤드가 걸리는 경우 (그림 b) 는 펌프 안의 공기가 빠지기 때문에 문제없습니다.

Installation within a tank

- (1) Open the drain port and the air bleeder plug port.

Installation outside a tank

- (1) Pipe the drain port and the air bleeder plug port to tank.
- (2) If the pipe for draining or air bleeding is upper than the oil level (figure (a)) below, the pipe should be filled with oil before starting the pump.

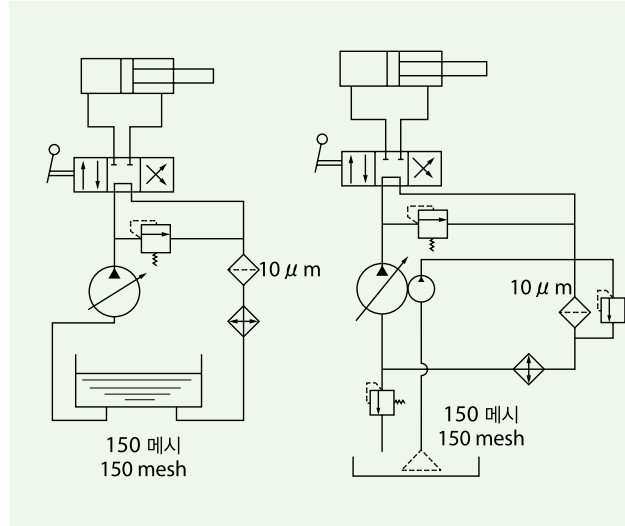


\*1 : K3VL / K7VG 시리즈는 표준품이 수직형 사양으로 되어 있습니다.

\*1: About K3VL / K7VG series, standard type can install vertically.

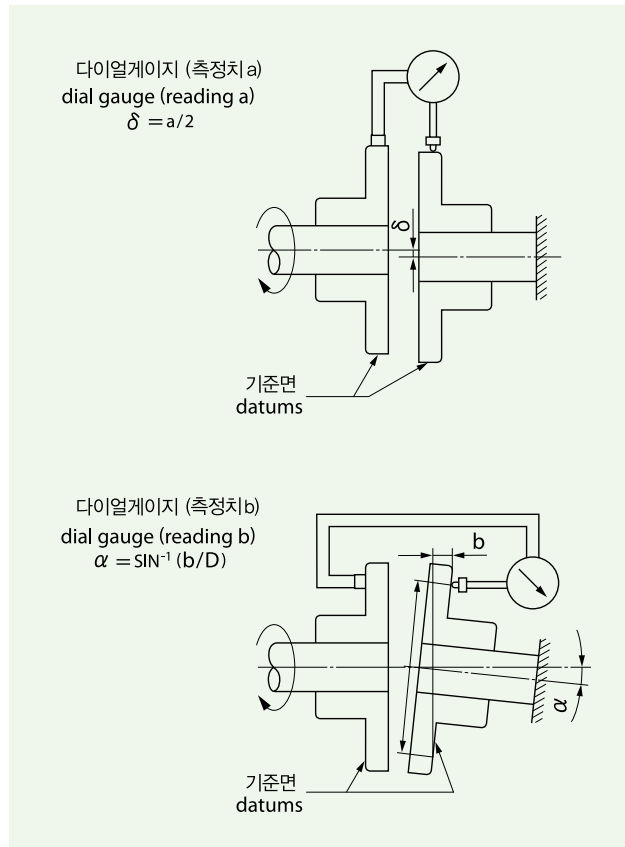
## 2 필터 Filtration

- 펌프 수명은 오염의 영향을 크게 받습니다. 탱크 내의 작동유는 ISO/DIS 18/15 (NAS9급 이내)의 청정도를 유지하도록 하십시오.
- 액츄에이터의 리턴 회로에 10 $\mu$ m 필터를 설치하십시오. 그리고 흡입측에는 80~150메시의 여과기를 설치하십시오.
- For satisfactory service life of these pumps in application, the operating fluid should be continuously filtered to keep at least the cleanliness level ISO/DIS 18/15 or NAS1638 Class 9.
- A 10 $\mu$ m-filter must be used in the return line and an 80~150-mesh strainer, in the suction lines.



## 3 구동축의 결합 Connection of driving shaft

- 구동축과 원동기의 결합은 플렉시블 커플링을 사용하여 주십시오.
- 센터링은 축 중심의 차이가 0.025mm이내가 되도록 결합하여 주십시오.
- 축단에는 래디얼 하중이나 쓰러스트 하중이 걸리지 않도록 해주십시오.
- 커플링은 때려 넣지 말고, 축단 나사구멍을 이용하여 압입하여 주십시오.
- 센터링 기준치  
 편심량  $\delta \leq 0.025$  mm  
 (다이얼게이지 측정치 a=0.05mm 이하)  
 편심량  $\alpha \leq 0.2$  deg



- Use a flexible coupling for connection of the pump drive shaft with an engine flywheel or an electric motor shaft.
- Alignment should be so carried out that the parallel error may be held within  $\pm 0.025$  mm.
- Do not put radial or thrust load at the shaft end.
- Use screws and thread for fixing the coupling without hammering.
- The acceptance standard of alignment  
 Parallel misalignment  $\delta \leq 0.025$  mm  
 (Dial gauge reading a = below 0.05 mm )  
 Angular misalignment  $\alpha \leq 0.2$  deg

## 4 작동유의 종류 The kind of working fluid

- 광물계 유압작동유는 내마모성 작동유를 사용하여 주십시오. (\* 1)
- 워터글리콜 등의 난연성 작동유를 사용할 때는 특수한 실류, 도로 및 금속재료가 필요한 경우가 있으므로, 반드시 당사에 문의 하시기 바랍니다.
- 난연성 작동유의 특성을 아래표에 표시합니다. 난연성 작동유는 일반적으로 점도-온도특성 변화가 크므로 회로에 쿨러를 장착하거나, 강제냉각을 하여 가능한 일정온도로 고온을 피하고, 적정 점도로 사용하도록 주의를 기울여 주십시오. 캐비테이션이 발생하기 쉬우므로 광물유 보다 높은 흡입압이 필요합니다. 상세한 내용은 당사에 문의 하시기 바랍니다. 또한, 장시간 사용에 있어서는 충분한 성상관리가 필요합니다. 참고로 적정 사용 점도범위는 광물유와 동일합니다.

- It is recommended to use the anti-wear type hydraulic fluid as mineral oil type when the pressure is higher than 20.6 MPa (210 kgf/cm<sup>2</sup>). (\* 1)
- Some fire-resistant fluids require the use of special materials. Therefore please consult KAWASAKI giving the fluid specification and working parameters.
- Generally fire-resistant fluids have a low viscosity index and the viscosity greatly changes with a change in temperature. For this reason, the circuit should be provided with a cooler or forced cooling to keep constant temperature so that the working fluid may be used at an adequate viscosity condition. A higher suction pressure than that in the case of mineral oil is required to prevent cavitation. Please contact KAWASAKI of application information. In case of a long-period operation, adequate control of working fluid condition is required. Proper viscosity range is the same as mineral oil. Precautions are shown on the table below.

종류 type	내마모성 광물유*1 mineral anti-wear hydraulic fluid	지방산에스테르 polyol ester	워터글리콜 water glycol
최고압력 max. pressure	MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	34.3 (350)	20.6 (210)
적정온도범위 the proper range of temperature	°C	20~60	10~50
캐비테이션*2 cavitation	○	△	△
광물유에 대한 수명지수 expected life index against mineral oil	100	50	20

\*2 : ○양호 / recommendable  
△가능 / usable

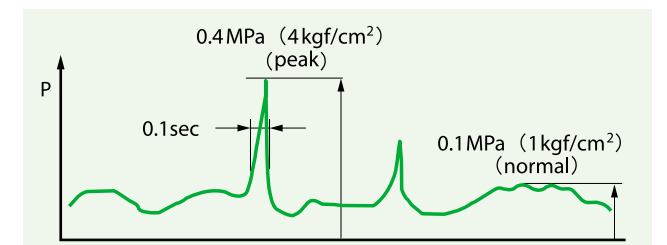
## 5 운전시 주의사항 Starting

- 초기 가동 시에는, 반드시 펌프 케이싱 내의 드레인 포트에 작동유를 가득 채워 주십시오. 작동유가 없는 경우 윤활유 부족으로 내부 부품이 손상될 우려가 있습니다.
- 부하측의 유압회로는 무부하 상태 또는 언로드 회로로 가동하여 주십시오.

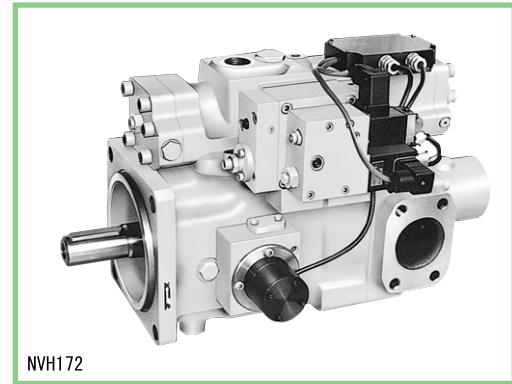
- Before starting-up, fill the pump case with system fluid through the case drain connection. Case must remain full of fluid to provide internal lubrication.
- At starting, the hydraulic circuit should be in the unload function.

## 6 케이싱내압 Case Drain Pressure

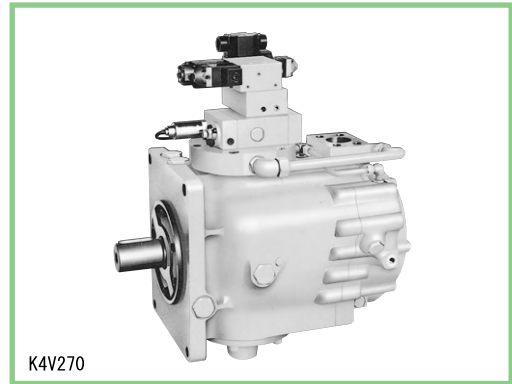
- 케이싱 내압은 상용 0.1MPa (1kgf/cm<sup>2</sup>) 이하 피크시에도 0.4MPa (4kgf/cm<sup>2</sup>) 이하가 되도록 드레인 배관 사이즈와 필터 사이즈를 선정해 주십시오.
- Please be careful so that the drain pressure in the casing does not exceed 0.1 MPa (1 kgf/cm<sup>2</sup>) normally and 0.4 MPa (4 kgf/cm<sup>2</sup>) at its peak. A suitable size of drain hose and drain filter should be selected.



# NVH / K4V Series



NVH172



K4V270



컨트롤러  
Controller

## 특징 / FEATURES

### 1. 컴퓨터 제어에 최적

시퀀스에서의 전압지령에 따라 펌프 경전각을 제어하고, 부하에 필요한 압력·유량을 임의로 혹은 직선적 제어가 가능합니다. 또한, 압력·유량을 각각의 센서를 통해 피드백 함으로, 뛰어난 직선성·재현성을 실현하였습니다.

### 2. 고정밀도, 견고함, 저소음

많은 실적을 가진 자사개발의 사판형 피스톤펌프를 이용하였습니다. 안정성을 가지면서도 고응답성과 내구성이 뛰어난 저소음 펌프입니다.

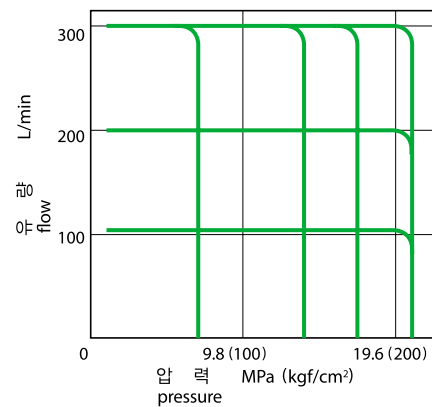
## 사양 / SPECIFICATIONS

사 이 즈 / size	NVH		K4V	
토 출 용 적 / displacement	cm <sup>3</sup>	172	195	270
최 고 압 력 / max. pressure	MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	20.6 (210)		
최 고 회 전 수 / max. speed	min <sup>-1</sup>	1,800		
최 대 이 론 유 량 / max. theoretical flow	L/min	309	350	486

## 특성 / CHARACTERISTICS

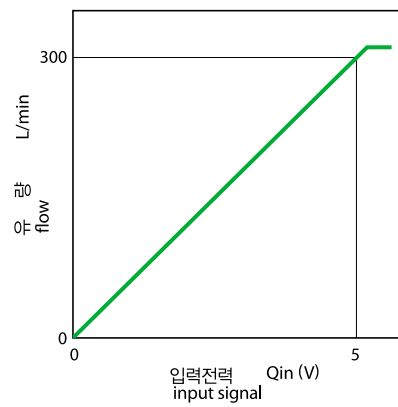
### ◆ 압력-유량특성 (NVH172)

Pressure-flow rated characteristics



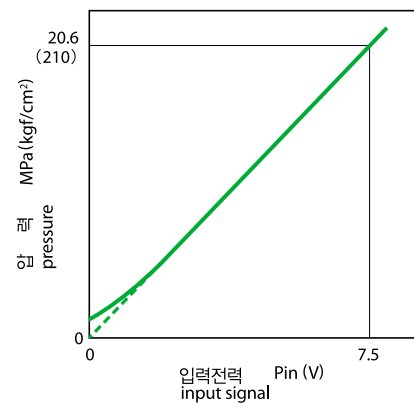
### ◆ 전압-유량특성 (NVH172)

Voltage-flow rated characteristics

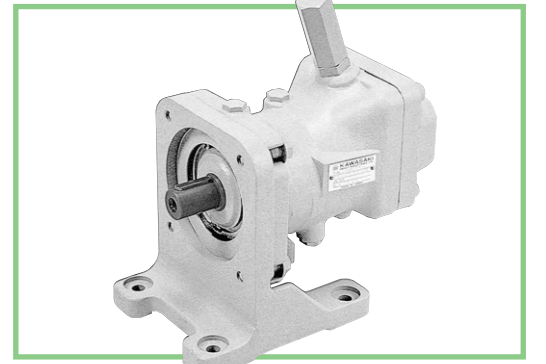


### ◆ 전압-압력특성

Voltage-pressure rated characteristics



# LVP017



## 특성 / FEATURES

### 1. 초고압, 장수명의 가변용량형

최고압력49MPa (500kgf/cm<sup>2</sup>)의 초고압·가변용량형 펌프입니다. 4cm<sup>3</sup>에서 17.4cm<sup>3</sup>까지 임의의 용량으로 수동 설정이 가능하므로, 고압 잭(jack) 등에 최적입니다. 고부하용량 베어링을 사용하여 고압에도 수명이 오래갑니다.

### 2. 고효율을 달성한 경전기구

독자적인 경전중심 오프셋 기능으로 소경전시의 불필요한 실린더 용적을 최소로 억제하여, 최소경전에서 최대경전까지 고효율을 실현하였습니다.

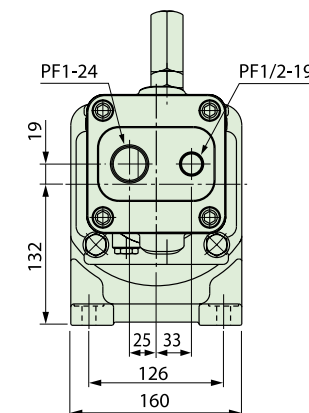
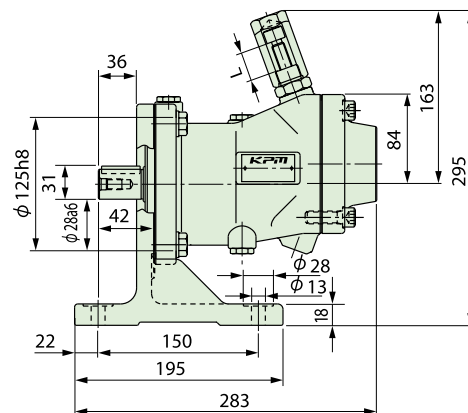
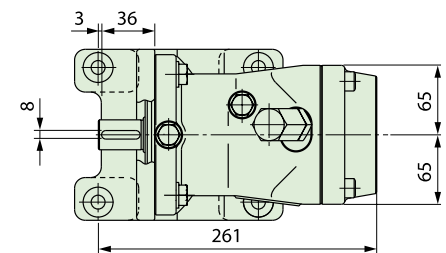
### 3. 사용이 편리한 컴팩트한 설계

흡출출 포트를 수평방향으로 배치하여 기존의 섹터형 펌프와 같은 복잡한 배관을 해소하였습니다. 또한 브라켓 모양을 슬림하게 하여 좁은 공간에 배치를 용이하게 하였습니다.

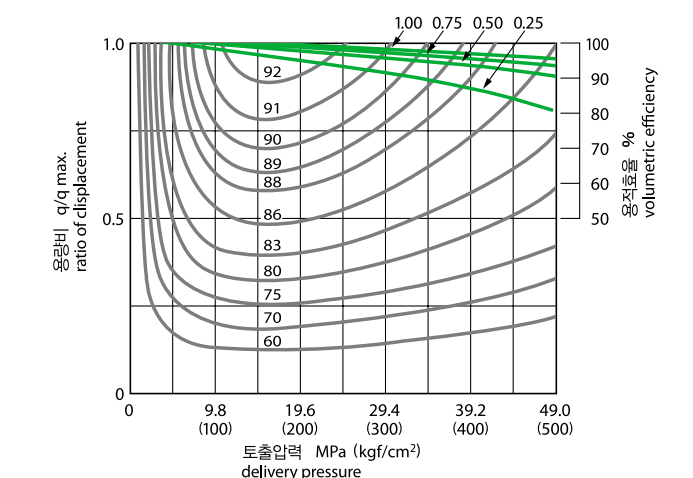
## 사양 / SPECIFICATIONS

펌 프 형 식 / pump type	LVP017-110R1-R1600	
토 출 용 적 / displacement	cm <sup>3</sup>	4~17.4
압 력 / pressure	정 격 rated	34.3 (350)
MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	최 고 max.	49.0 (500)
정 격 회 전 수 / rated speed	min <sup>-1</sup>	1,800
질 량 / mass	kg	18.3

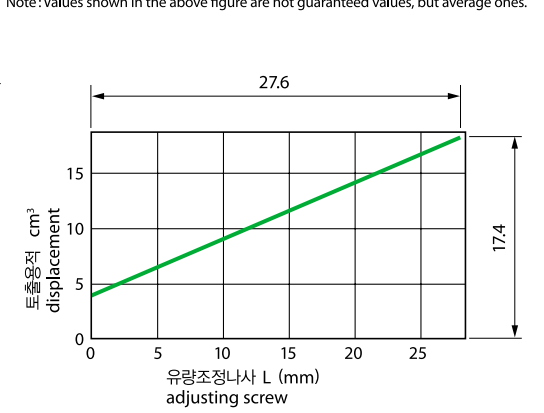
## 치수 / DIMENSIONS



## 펌프효율 / PUMP EFFICIENCY (1,800/30.0cSt)



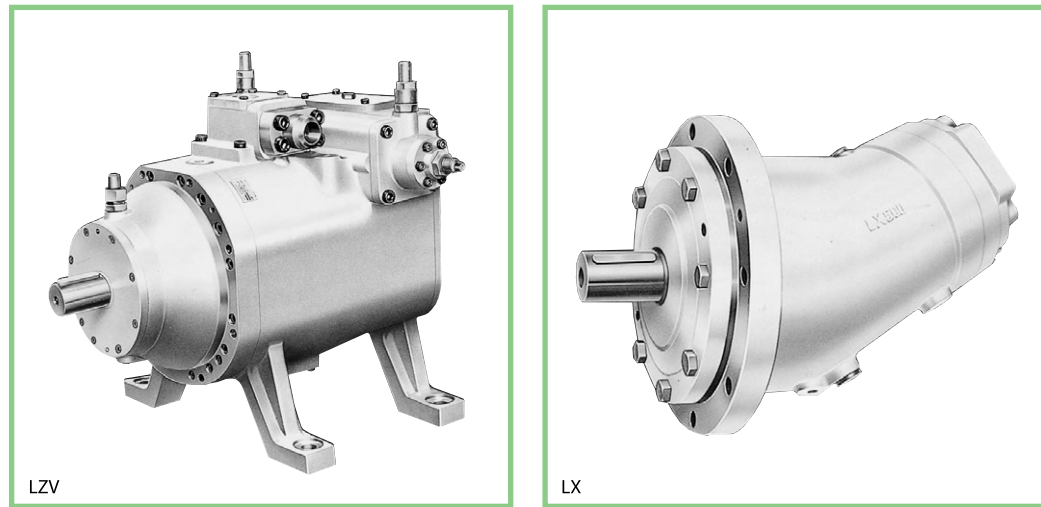
주: 이 데이터는 기준치입니다. 보증치는 아닙니다.  
Note: Values shown in the above figure are not guaranteed values, but average ones.



가변·고정용량 사축형

Variable / Fixed Displacement Bent Axis Type

LZ LZV/LX LXV Series



특징 / FEATURES

1. 고압력, 장수명

독자적인 기술·경험과 실적을 바탕으로, 산업기계용으로 개발한 사축형 고압펌프입니다. 특히 제철기계, 프레스기계 등 중기계(重機械)에 최적입니다.

특히 LZV·LXV시리즈는 베어링부를 더욱 강화시켜 수명을 늘렸습니다. 고압 연속 부하 상태 혹은 난연성 작동유 사용 등 어려운 조건하에서도 장수명을 유지합니다.

2. 고효율

고압에서도 펌프 내부의 누유가 적어 고효율을 실현하였습니다. 저유량에서 대유량, 저압에서 고압까지의 전 영역에서 높은 효율을 갖고 있습니다.

3. 저소음

강성이 높은 독특한 케이싱 구조와 독자적으로 개발한 내부기기로 소음을 줄였습니다.

4. 다양한 제어방식

토크 일정형, 압력 일정형, 파일럿 압에 의한 유량제어, 전기-유압유량제어 (ROTAS) 등 풍부한 제어방식을 갖추었습니다.

1. Reliable high-pressure and Long-Life

This bent axis type high pressure pump has been developed for industrial machinery based on our unique technologies and rich experiences.

LXV·LZV series hydraulic pumps are long life reinforced bearing type.

They can operate for long periods of time under severe conditions: high pressure continuous drive, use of fire resistant fluid.

2. High Efficiency

The leakage from the internal parts is very small and high efficiency has been realized in any conditions of displacement and pressure.

3. Low Noise

The unique rigid housing construction and mechanism has achieved low noise operation.

4. Varieties of Control Methods

Good varieties of control methods are available such as torque constant control, pressure constant control, flow control with pilot pressure, electro-hydraulic servo control (ROTAS) and so on.

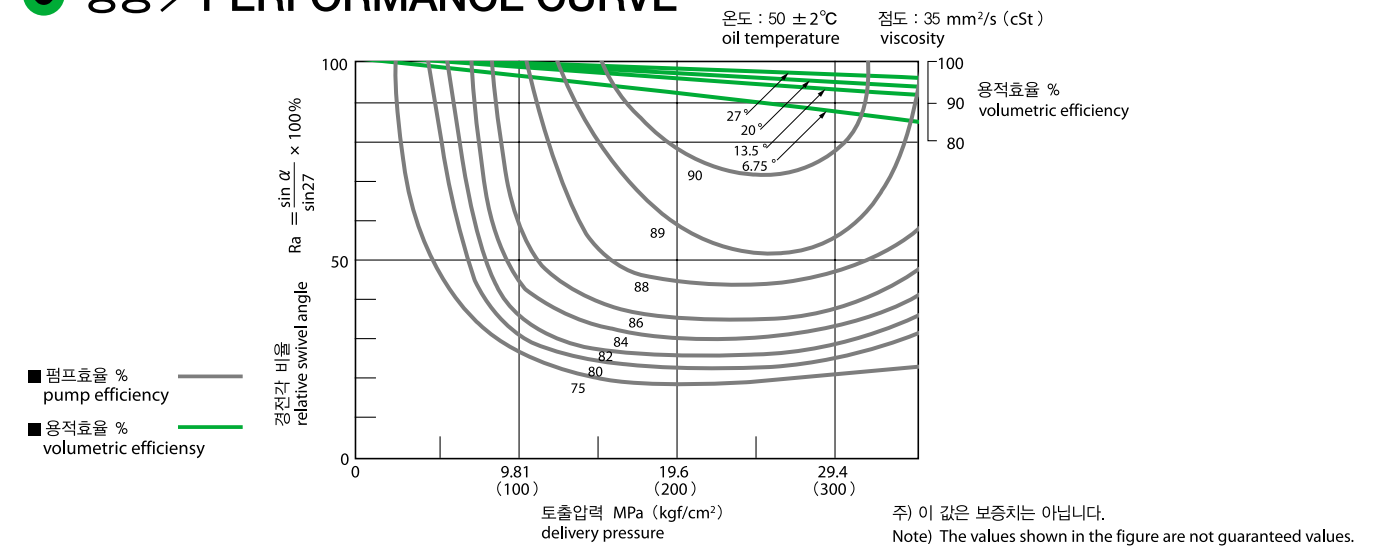
사양 / SPECIFICATIONS

사 이 즈 / size		030	060	090	120	180	260	500	
토 출 용 적 / displacement		cm <sup>3</sup>	32.4	63.4	84.3	124	174	260	507
경 전 각 tilting angle	deg	LZ·LZV ±0 ~ 27							
		LX·LXV 27							
압 력 *1 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )	정 격 력 rated *2	34.3 (350)							
	최 고 max.	39.2 (400)							
회 전 수 speed min <sup>-1</sup>	자 흡 최 고 *3 max. for self-priming	3,600	2,880	2,620	2,300	2,060	1,800	1,440	
	최 고 max. *3	4,500	3,600	3,300	2,900	2,600	2,200	1,800	
이 론 토크 *4 / theoretical torque N·m (kgf·m) Δp=34.3 MPa (350kgf/cm <sup>2</sup> ) α=27		177 (18.1)	346 (35.3)	460 (47.0)	675 (68.9)	949 (96.8)	1,417 (144.5)	2,767 (282.3)	
GD <sup>2</sup> 값	kgf·m <sup>2</sup>	LZ·LX	0.0087	0.028	0.044	0.083	0.151	0.320	0.947
		LZV·LXV				0.184 (LZV만 해당)	0.329	0.668	2.010
moment of inertia about the drive axis	kg·m <sup>2</sup>	LZ·LX	0.0022	0.0070	0.011	0.021	0.038	0.080	0.237
		LZV·LXV				0.046 (LZV만 해당)	0.082	0.167	0.503
회전변동허용치 permissible speed variation		aω (rad/s)	3.1	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.1
질 량 mass	kg	LX	15	27	35	53	66	115	219
		LZ *5	42	74	101	135	184	310	591
		LXV					135	185	390
		LZV *5				171	257	372	714

- \*1 내마모성 유압작동유를 사용한 경우입니다.
- \*2 연속하여 사용할 수 있는 최고압력입니다.
- \*3 오픈회로에 광물성 작동유를 사용하고, 펌프케이싱 내압 0MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)인 경우의 최고 회전수입니다.
- \*4 정격압력에서 기계효율을 포함하지 않은 이론치입니다.
- \*5 레귤레이터 (R2600) 을 포함한 무게입니다.

- \*1 Pressure when using anti-wear type hydraulic fluid.
- \*2 Maximum pressure for continuous use.
- \*3 The maximum speed is with the suction pressure 0 MPa (kgf/cm<sup>2</sup>) in the pump casing using mineral oil and in the open circuit.
- \*4 Theoretical value based on rated pressure and out of consideration of mechanical efficiency
- \*5 Mass with regulator (type R2600)

성능 / PERFORMANCE CURVE



제원선정계산식 / CALCULATION FORMULA

◆ 펌프 / Pump

- 토출유량 L/min outlet flow  $Q = \frac{q_{max} \cdot n \cdot \sin \alpha}{1,000 \sin 27} \cdot \eta \nu$
- 입력 토크 N·m (kgf·m) input torque  $T = \frac{1.59q_{max} \cdot \Delta p \cdot \sin \alpha}{10 \sin 27 \cdot \eta m} , \left( \frac{1.59q_{max} \cdot \Delta p \cdot \sin \alpha}{1,000 \sin 27 \cdot \eta m} \right)$
- 입력마력 kW input horse power  $N = \frac{Q \cdot \Delta P}{60 \eta t}$

◆ 모터 / Motor

- 필요유량 L/min required input flow  $Q = \frac{q_{max} \cdot n \cdot \sin \alpha}{1,000 \sin 27 \cdot \eta \nu}$
- 출력 토크 N·m (kgf·m) output torque  $T = \frac{1.59q_{max} \cdot \Delta p \cdot \sin \alpha \cdot \eta m}{10 \sin 27} , \left( \frac{1.59q_{max} \cdot \Delta p \cdot \sin \alpha \cdot \eta m}{1,000 \sin 27} \right)$
- 출력마력 kW output horse power  $N = \frac{Q \cdot \Delta P}{60} \cdot \eta t$

α	경전각도 deg tilting angle
q max	최대 용적 cm <sup>3</sup> Max. displacement
n	회전수 min <sup>-1</sup> speed
ΔP	유효압력차 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> ) effective pressure difference
ην	용적효율 volumetric efficiency
ηm	기계효율 mechanical efficiency
ηt	전체효율 overall efficiency



● LZ·LZV 형식표시 / LZ·LZV ORDERING CODE

**LZ-260-110R1FBDR3041**

시리즈 series

가변용량형 variable displacement type

베어링 bearing  
- : 표준 standard type  
V : 수명강화 베어링 long life bearing type

토출용적 displacement  
030 : 32.4cm<sup>3</sup>  
060 : 63.4cm<sup>3</sup>  
090 : 84.3cm<sup>3</sup>  
120 : 124cm<sup>3</sup>  
180 : 174cm<sup>3</sup>  
260 : 260cm<sup>3</sup>  
500 : 507cm<sup>3</sup>  
LZ 만 해당 only LZ type

작동유 종류 type of hydraulic fluid  
- : 광물유 mineral oil  
W : 워터글리콜 water glycol  
Z : 인산에스테르 phosphate ester  
P : 지방산에스테르 polyol ester  
E : 기타 others

유압회로 type of circuit  
1 : 오픈회로 open circuit  
2 : 클로즈회로 closed circuit  
4 : 세미클로즈 회로 semi-closed circuit

기호 symbol  
A, B : 토출측 pressure lines  
S : 흡입측 suction lines  
T : 드레인포트 drain port

레귤레이터 regulator  
0 : 레귤레이터 미부착 without regulator  
1 : 레귤레이터 부착 with regulator

레귤레이터 형식 type of regulator  
레귤레이터 regulator  
상세내역은 다음페이지 참조 refer to next page

회전수 speed  
H : > 1,400min<sup>-1</sup> 펌프사양 (180, 260) pump type  
- : 기타 others

하측 파이프 플랜지 방향 location of mounting face of lower pipe flange  
B : 좌 left side  
D : 우 right side  
- : 하측 파이프 플랜지 미부착 without lower pipe flange

상측 파이프 플랜지 방향 location of mounting face of upper pipe flange  
B : 좌 left side  
D : 우 right side  
- : 상측 파이프 플랜지 미부착 without upper pipe flange

취부방법 mounting type  
0 : 브라켓 미부착(030~180) without bracket  
1 : 브라켓 부착(030~180) with bracket  
F : 풋마운팅 형(260~500) foot mounting type

조립형상 assembly configuration  
0 : 리어커버 미부착 without rear cover  
1 : 표준 standard type

회전방향 direction of rotation  
R : 우회전 clockwise  
L : 좌회전 counterclockwise  
M : 양측회전 both rotation  
샤프트에서 볼 때 viewed from shaft end

샤프트 형상 shaft end  
0 : 표준 키(JIS) standard: keyed (JIS)  
5 : 스플라인(JIS) involute splined (JIS)

키 keyed  
스플라인 involute splined

● LZ·LZV 레귤레이터 코드 / LZ·LZV REGULATOR CODE

◆ R1100, R1120, R1130, R1602, R1220, R2600, R3041인 경우  
for R1100, R1120, R1130, R1602, R1220, R2600, R3041 type

◆ EH (로타스) 인 경우  
for EH (ROTAS) type

**R3041-D-R**

레귤레이터 형식 type of regulator  
R2600 핸들위치 \*1 handle position of R2600  
R : 우 right  
L : 좌 left  
- : R2600 이외 레귤레이터 regulator type except for R2600

R1220 인 경우 for R1220  
H : 設定圧力 > 20.6MPa setting pressure  
P : blank

R3041 인 경우 for R3041  
O : 토크 일정제어 없음 without torque constant control  
R : 편측 토크 일정제어, 우경전 with one-side torque constant control, tilted right  
L : 편측 토크 일정제어, 좌경전 with one-side torque constant control, tilted left  
D : 양측 토크 일정제어 with both-side torque constant control

경전방향 \*1 tilting direction  
R : 우 right  
L : 좌 left  
D : 양측 both

\*1 경전방향, 핸들 위치는 구동축 끝에서 본 방향입니다.  
The tilting direction and the handle position show views from the shaft-end.  
\*2 토크 모터가 구터입(TMA) 인 경우는 1 : 260, 500 2 : 030~180가 됩니다.  
When the torque motor is the old type (TMA), the code is 1 : 260, 500 2 : 030~180.

**EH730-D-R**

레귤레이터 형식 type of regulator  
EH : 로타스

펌프 사이즈 pump size  
1 : 030  
2 : 060  
3 : 090  
4 : 120  
5 : 180  
6 : 260  
7 : 500

3 : 260, 500  
4 : 030~180 (\*2)

토크 일정제어 torque constant control  
O : 토크 일정제어 없음 without torque constant control  
R : 편측 토크 일정제어, 우경전 with one-side torque constant control, tilted right  
L : 편측 토크 일정제어, 좌경전 with one-side torque constant control, tilted left  
D : 양측 토크 일정제어 with both-side torque constant control

경전방향 \*1 tilting direction  
R : 우 right  
L : 좌 left  
D : 양측 both

● LZ·LZV 형식표시 / LX·LXV ORDERING CODE

**LX-260-P0R1100H**

시리즈 series

고정용량형 fixed displacement type

베어링 bearing  
- : 표준 standard type  
V : 수명강화 베어링 long life bearing type

토출용적 displacement  
030 : 32.4cm<sup>3</sup>  
060 : 63.4cm<sup>3</sup>  
090 : 84.3cm<sup>3</sup>  
120 : 124cm<sup>3</sup>  
180 : 174cm<sup>3</sup>  
260 : 260cm<sup>3</sup>  
500 : 507cm<sup>3</sup>  
LX 만 해당 only LX type

작동유 종류 type of hydraulic fluid  
- : 광물유 mineral oil  
W : 워터글리콜 water glycol  
Z : 인산에스테르 phosphate ester  
P : 지방산에스테르 polyol ester  
E : 기타 others

회전수 speed  
H : > 1,400min<sup>-1</sup> 펌프사양 (180, 260) pump type  
무기호 : 기타 others

디자인코드 design code

취부방법 mounting type  
0 : 브라켓 미부착 without bracket  
1 : 브라켓 부착 with bracket

회전방향 direction of rotation  
R : 우회전 clockwise  
L : 좌회전 counterclockwise  
M : 양측회전 both rotation  
모터타입 motor type

샤프트 형상 shaft end  
0 : 표준 키(JIS) standard: keyed (JIS)  
5 : 스플라인(JIS) involute splined (JIS)

플랜지면 형상 type of flange  
P : 펌프 타입 pump type  
M : 모터 타입 motor type

## ● 흡입·부스터 압력 / SUCTION·BOOST PRESSURE

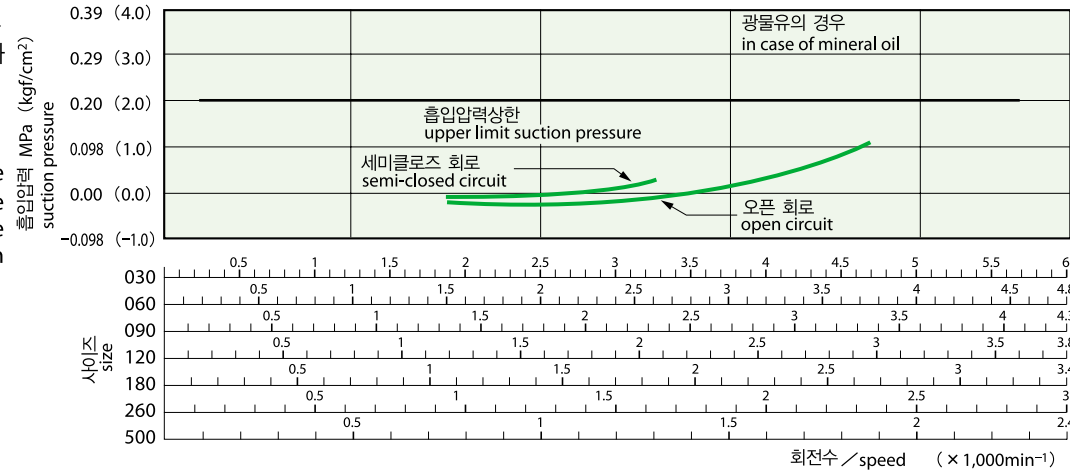
개략치를 아래에 표시합니다. 각 사이즈의 상세내역은 당사에 문의해 주십시오.

Approximate values are shown below. Please contact us to obtain more detailed information of each size.

### ◆ 흡입압력 : 오픈회로(LZ·LZV 100형/LX·LXV)·흡입밸브 부착회로 (LZ·LZV 400형) 용 Suction Pressure: For Open Circuit (LZ · LZV 100 type/LX · LXV) · Semi-Closed Circuit ( LZ · LZV 400 type)

■ 흡입압력(펌프케이싱 내압)은 오른쪽 그림에 표시된 허용범위가 되도록 해주십시오.

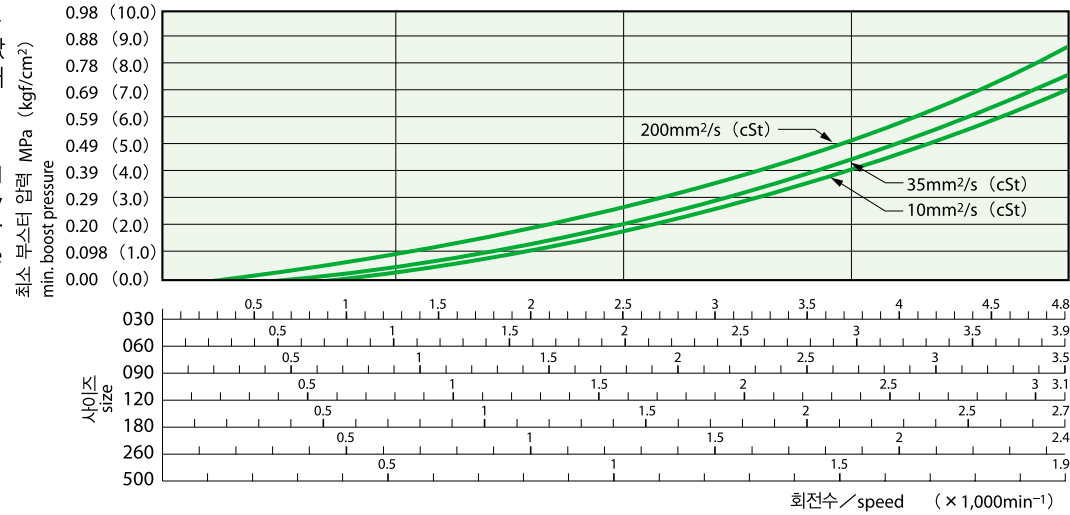
■ Set the suction pressure (the inside pressure of the pump casing) within the allowable ranges shown in the figure.



### ◆ 최소 부스터 압력 : 클로즈 회로용 (LZ·LZV 200형) Min. Boost Pressure: For Closed Circuit (LZ · LZV 200 type)

■ 클로즈 회로에서 사용할 경우는 오른쪽 그림에 표시된 값 이상의 부스터 압력을 걸어 주십시오.

■ In the case of closed circuit, please supply boost pressure higher than that indicated in the chart.



## ● 베어링 수명 / BEARING LIFE

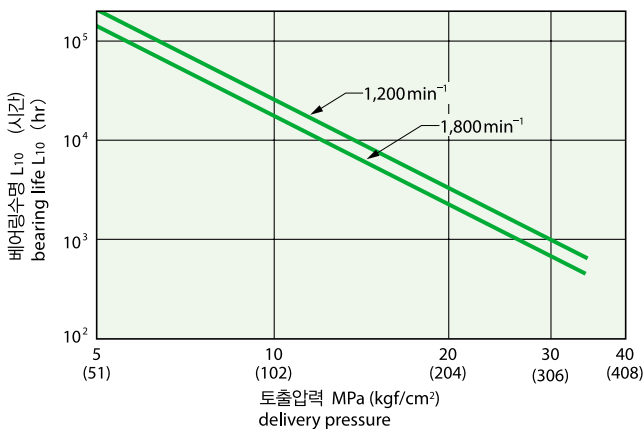
### ◆ 광물유의 경우

#### In Case of Mineral Oil

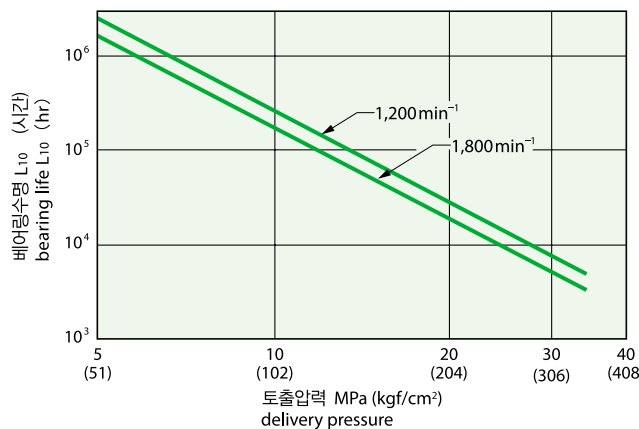
■ 난연성 작동유의 경우는 광물유에 대한 수명지수를 고려하여 주십시오. (다음 페이지 「작동유의 종류」 참조)

■ In case of fire-resistant fluids, should be considered expected life index against mineral oil. (Refer to next page "The Kind of Working Fluid")

#### ● LZ·LX 베어링수명 / LZ·LX Bearing life



#### ● LZV·LXV 베어링수명 / LZV·LXV Bearing life



베어링수명은 기본 정격 수명(신뢰도 90%)의 계산치를 표시합니다. 자세한 사항은 당사에 문의 하시기 바랍니다.  
The value for the bearing life show the calculated values of the basic rated life. (90% of reliability) Please contact us for details.

## ● 작동유 / WORKING FLUID

### ◆ 작동유의 온도·점도범위

The Range of Temperature · Viscosity

작동유 온도범위 the range of temperature		-20 ~ +80°C
작동유 점도범위 the range of viscosity	오픈회로 open circuit	10 ~ 200 mm²/s (cSt)
	클로즈 또는 모터회로 closed or motor circuit	10 ~ 1,000 mm²/s (cSt)
적정점도범위 the proper range of viscosity		20 ~ 200 mm²/s (cSt)

### ◆ 작동유의 종류

The Kind of Working Fluid

■ 광물계 유압작동유는 내마모성 작동유를 사용하여 주십시오. (\*1)

■ 인산에스테르, 워터글리콜 등의 난연성 작동유를 사용할 때에는 특수한 실류, 도로 혹은 금속재료가 필요한 경우가 있으므로 반드시 사전에 당사에 문의 하시기 바랍니다.

■ 난연성 작동유의 특성을 아래표에 표시합니다. 난연성 작동유는 일반적으로 점도-온도특성 변화가 크므로, 회로에 쿨러를 장착하거나 강제냉각을 행하여, 가능한 일정온도로 고온을 피하고 적정 점도로 사용하도록 주의를 기울여 주십시오. 캐비테이션이 발생하기 쉬우므로 광물유 보다 높은 흡입압이 필요합니다. 상세한 내용은 당사에 문의 하시기 바랍니다. 또한, 장시간 사용에 있어서는 충분한 성상관리가 필요합니다. 참고로 적정 사용 점도범위는 광물유와 동일합니다.

■ It is recommended to use the anti-wear type hydraulic fluid as mineral oil type when the pressure is higher than 20.6 MPa (210 kgf/cm²). (\*1)

■ Some fire-resistant fluids require the use of special materials. Therefore please consult KAWASAKI giving the fluid specification and working parameters.

■ Generally fire-resistant fluids have a low viscosity index and the viscosity greatly changes with a change in temperature. For this reason, the circuit should be provided with a cooler or forced cooling to keep constant temperature so that the working fluid may be used at an adequate viscosity condition. A higher suction pressure than that in the case of mineral oil is required to prevent cavitation. Please contact KAWASAKI of application information. In case of a long-period operation, adequate control of working fluid condition is required. Proper viscosity range is the same as mineral oil. Precautions are shown on the table below.

종류 type	내마모성 광물유 *1 mineral anti-wear hydraulic fluid	인산에스테르 phosphate ester	지방산에스테르 polyol ester	워터글리콜 water glycol
정격압력 rated pressure	MPa (kgf/cm²)	34.3 (350)		20.6 (210)
최고회전수 max. speed	min <sup>-1</sup>	사양 참조 refer to SPECIFICATIONS		1,750 (030 ~ 180) 1,150 (260 ~ 500)
적정온도범위 the proper range of temperature	°C	20 ~ 60		10 ~ 50
캐비테이션 *2 cavitation	○	△	△	△
광물유에 대한 수명지수 expected life index against mineral oil	100	60 ~ 100	50 ~ 100	20 ~ 80

\* 2 : ○ 양호 / recommendable  
△ 가능 / usable

● 레귤레이터 일람 / SUMMARY OF REGULATORS

형식 model	제어형식 control type	제어방법 control method	제어선도 control curve	기능설명 explanation of function	기호 symbol
R1100		토출유효압 working pressure		설정된 P-Q선도와 같이 펌프 토출유효압에 따라 토출량 제어 Controls the outlet flow in accordance with torque control curve.	
R1120	토크 일정형 torque constant type	토출유효압 working pressure 수동핸들조작 operation by handwheel		R1100+수동형 스트로크 리미터 (수동핸들조작에 따라 최대 토출량 조정이 가능) R1100 type with manual stroke limiter. (It is adjustable to control the maximum outlet flow by manual operation.)	
R1130		토출유효압 working pressure 파일럿 유압조작 operation by pilot pressure		R1100+유압식 스트로크 리미터 (파일럿 유압에 따라 최대토출량 조정이 가능) R1100 type with hydraulic stroke limiter. (It can control the maximum outlet flow by the pilot hydraulic pressure.)	PL : 파일럿 압력 pilot pressure max. 3.9 MPa (40 kgf/cm <sup>2</sup> ) $\frac{\text{파일럿 압력 (P}_L\text{)}}{\text{토출압력}} = \frac{1}{10}$ $\frac{\text{Pilot pressure (P}_L\text{)}}{\text{Delivery pressure}} = \frac{1}{10}$ 
R1602	토출량 2단절환형 two step flow type	파일럿 압력절환조작 operation by changing pilot pressure		파일럿유압의 공급방향 절환에 따라 토출량의 2단계제어 Controls the maximum and minimum outlet flow by changing the allocation of the pilot fluid.	PL : 파일럿 압력 pilot pressure 1.5~4.9 MPa (15~50 kgf/cm <sup>2</sup> ) 
R1220	압력일정형 pressure constant type	토출유효압 working pressure 수동핸들조작 operation by handwheel		유량이 변해도 회로압을 일정하게 유지하기 위한 제어. 수동조작에 따라 최대토출량 및 설정압력 조정이 가능. Qmin의 설정은 [취급상의 주의기](61페이지)를 참조. Controls to keep a constant system pressure regardless of change of the outlet flow. It can control maximum outlet flow and setting pressure by manual operation. See Note 7 on Caution for instruction (57 page) about the minimum outlet flow rate Q min.	
R2600	토출량 무단조정형 stepless flow control type	수동핸들조작 operation by handwheel		수동핸들조작에 의한 토출량 무단조정 Controls the outlet flow steplessly by manual operation.	
R3041	토출량 무단조정형 또는 토크일정형 stepless flow control type or torque constant type	유압리모트콘트롤 hydraulic remote control 		파일럿유압(조작밸브 부착의 경우는 레버조작)에 의한 토출량 무단조정. 상기 기능에 토크 일정제어기능을 추가할 수 있음. Controls the outlet flow steplessly by changing the pilot hydraulic pressure. It is able to add the torque constant control function to the above function.	Ps : 서보 압력 servo pressure 2.0~4.9MPa (20~50kgf/cm <sup>2</sup> ) PL : 파일럿 압력 pilot pressure max. 4.4MPa (45kgf/cm <sup>2</sup> ) 
로타스 ROTAS EH	토출량 무단조정형 또는 토크일정형 stepless flow control type or torque constant type	전기-유압리모트콘트롤 electric-hydraulic remote control 		미약한 전기신호를 입력해도, 고 토크의 회전변위를 출력하는 "로타스" (전기-유압로타리서보액츄에이터)를 이용하여 토출량을 전기적으로 제어 "ROTAS" (electric-hydraulic rotary servo actuator), which generates large output torque in proportion to low level electric signal, can control the outlet flow steplessly.	Ps : 서보 압력 servo pressure 2.0~4.9MPa (20~50kgf/cm <sup>2</sup> ) 

◆ 특징

1. 직선성이 뛰어나고 히스테리시스가 작고 정밀도가 높다.
2. 각종 전기입력신호에 따라 원격조작이 가능하여 피드백제어 구축을 실현하였다.
3. 위치 피드백 기능을 내장하여 외부 피드백 기구가 필요없다.
4. 서보밸브에 의한 컨트롤과 비교시 내오염성을 향상시켰다.

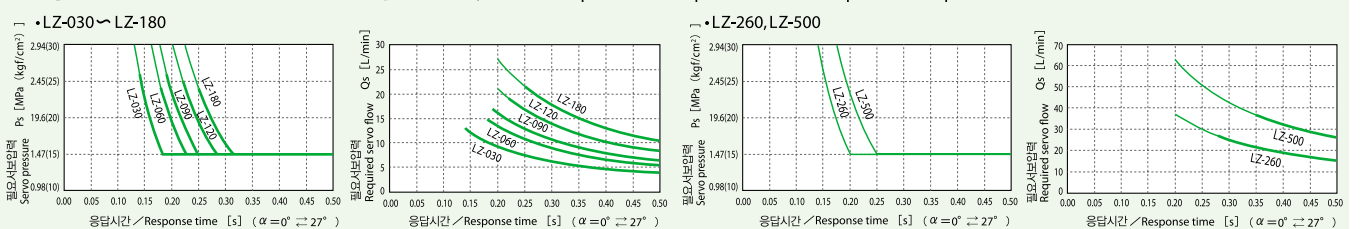
◆ Features

1. Good linearity and low level hysteresis.
2. By receiving various electrical signals, it enables remote control systems and feed-back control systems.
3. A feed back mechanism is included inside, making the system simple (outside feed back is not necessary, unlike in servo valves).
4. Contamination-resist capability is improved compared with servo valve control.

◆ 사양 / Specifications

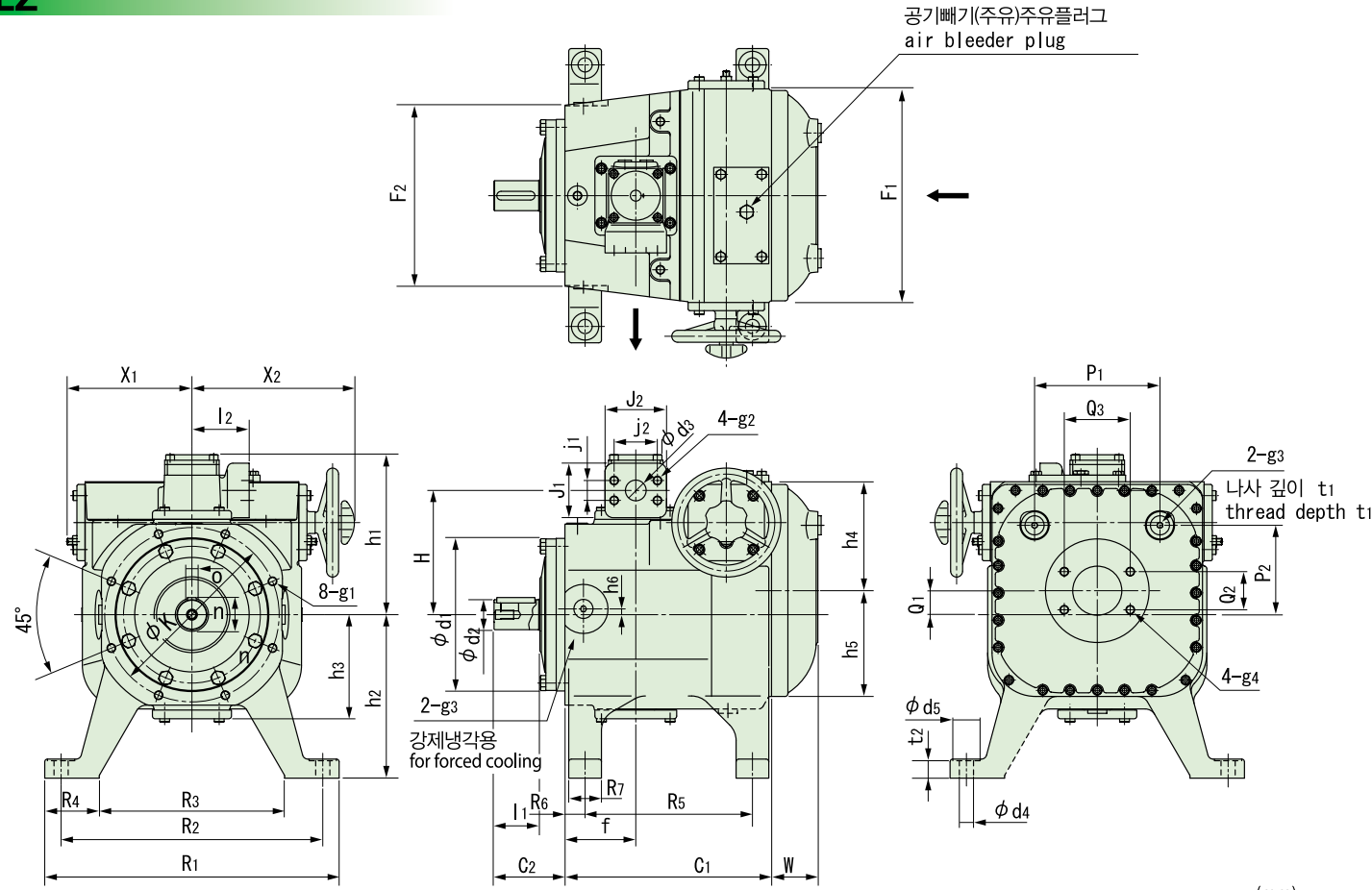
응답성 responsibility	스텝응답 step response	0.3s (0°→27°)
	주파수응답 frequency response	3Hz (±12.5, -3dB)
히스테리시스 hysteresis		1% (0.5°이하 / less than 0.5°)
직선성 linearity		< 2%

◆ 응답시간과 필요서보압력/필요서보유량의 관계 / Relationship between response time and required servo pressure / servo flow



● 치수 / DIMENSIONS

LZ



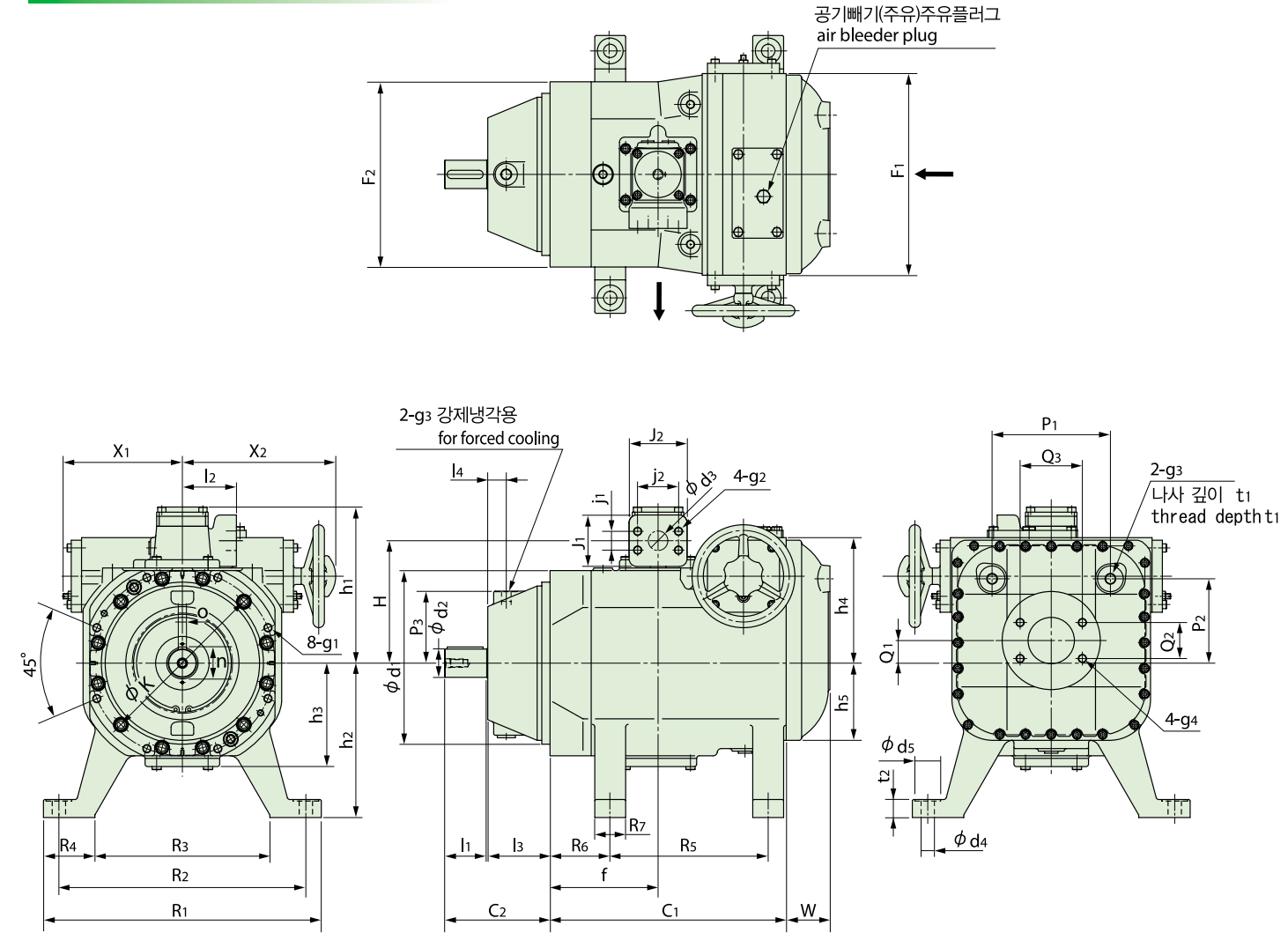
사이즈 size	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	f	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	g <sub>4</sub>	H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>
030	216	67	125h8	28j6	19	-	-	214	168	78	M10	M10	G1/4	M12	127.5	191.5	-	106	139
060	263	83	160h8	35k6	26	-	-	260	208	97	M12	M10	G1/4	M12	156	222	-	133	165
090	286	98	200h8	38k6	26	-	-	294	264	102	M16	M10	G1/2	M12	181	243.5	-	159	179
120	311	122	200h8	45k6	32	-	-	320	264	108	M16	M12	G1/2	M12	185	246.5	-	162	198
180	341	122	250h8	50k6	38	-	-	366	310	118	M16	M16	G1/2	M16	211.5	271	-	188	222
260	379	130	280h8	55m6	38	26	50	392	332	130	M16	M16	G1/2	M16	228	293.5	300	197	244
500	488	155	355h8	70m6	51	33	62	504	416	175	M20	M20	G3/4	M16	277	362.5	375	258	309

사이즈 size	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	j <sub>1</sub>	j <sub>2</sub>	K	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	n	o	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
030	82	5	68	71.4	23.8	50.8	160	42	75	31	8h9	124	90	25	30.2	58.7	-	-	-
060	101	5	80	81	27.8	57.2	200	58	80	38	10h9	162	117	30	35.7	69.9	-	-	-
090	116	15	80	81	27.8	57.2	250	58	85	41	10h9	184	124	29	42.9	77.8	-	-	-
120	119	15	90	96	31.8	66.7	250	82	90	48.5	14h9	206	145	37	50.8	88.9	-	-	-
180	135	15	100	112.8	36.5	79.4	300	82	100	53.5	14h9	232	161	41	61.9	106.4	-	-	-
260	150	0	100	112.8	36.5	79.4	320	82	105	59	16h9	230	164	44	70	121	540	480	340
500	184	0	115	134	44.5	96.8	400	105	120	74.5	20h9	270	194	61	77.8	130	680	600	430

사이즈 size	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	W	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
030	-	-	-	-	14	-	54	126	172
060	-	-	-	-	관 통	-	64	154.5	209
090	-	-	-	-	관 통	-	65	172	229
120	-	-	-	-	관 통	-	70	191	248
180	-	-	-	-	관 통	-	78	214	271
260	100	307	37	60	15	32	85	230	298
500	125	385	55	80	20	41	95	302.5	369

(주) 펌프사이즈 030~180은 브라켓 마운팅 타입입니다.  
(Note) The pump size 030~180 are bracket mounting type.

LZV



사이즈 size	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	f	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	g <sub>4</sub>	H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>
120	368	169	200h8	45k6	32	-	-	320	264	165	M16	M12	G1/2	M12	185	246.5	-	162	198
180	398	177	250h8	50k6	38	-	-	366	310	175	M16	M16	G1/2	M16	211.5	271	-	188	222
260	459	205	315h8	55m6	38	26	50	392	360	210	M16	M16	G1/2	M16	238	303.5	300	207	244
500	543	277	400h8	70m6	51	33	62	504	452	230	M20	M20	G3/4	M16	292	377	375	273	309

사이즈 size	h <sub>5</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	j <sub>1</sub>	j <sub>2</sub>	K	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	n	o	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>
120	119	90	96	31.8	66.7	250	82	90	85	28	48.5	14h9	206	145	95	37	50.8	88.9	-
180	135	100	112.8	36.5	79.4	300	82	100	93	30	53.5	14h9	232	161	115	41	61.9	106.4	-
260	150	100	112.8	36.5	79.4	360	82	105	121	36	59	16h9	230	164	140	44	70	121	540
500	184	115	134	44.5	96.8	450	105	120	170	48	74.5	20h9	270	194	160	61	77.8	130	680

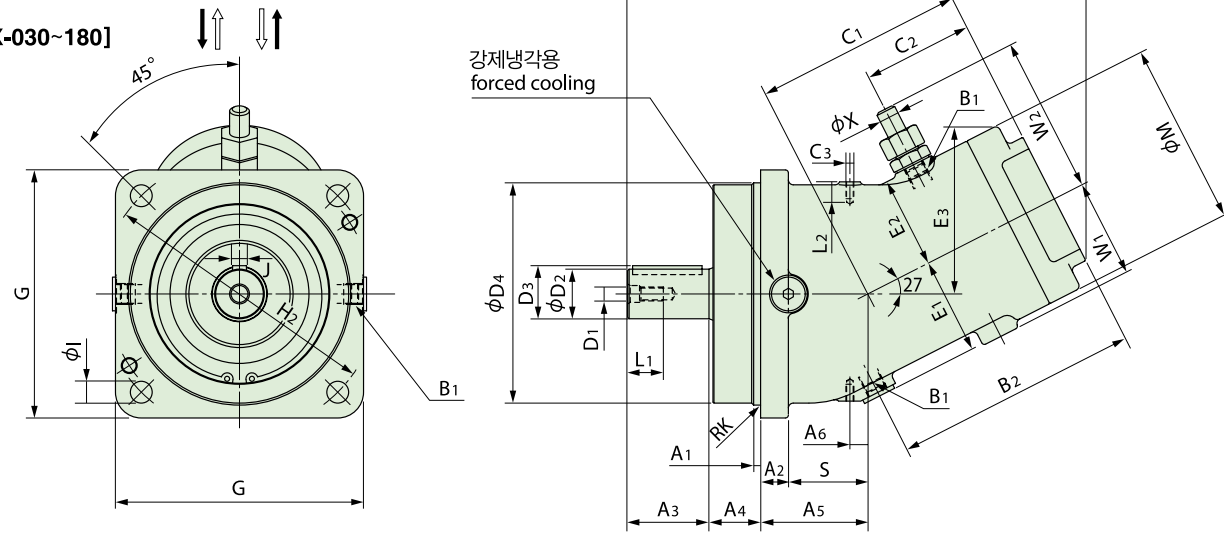
사이즈 size	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	W	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
120	-	-	-	-	-	-	관 통	-	19	70	191	248
180	-	-	-	-	-	-	관 통	-	19	78	214	271
260	480	340	100	307	117	60	15	32	19	85	230	298
500	600	430	125	385	110	80	20	41	21	95	303	369

(주) 펌프사이즈 120, 180은 브라켓 마운팅 타입입니다.  
(Note) The pump size 120, 180 are bracket mounting type.

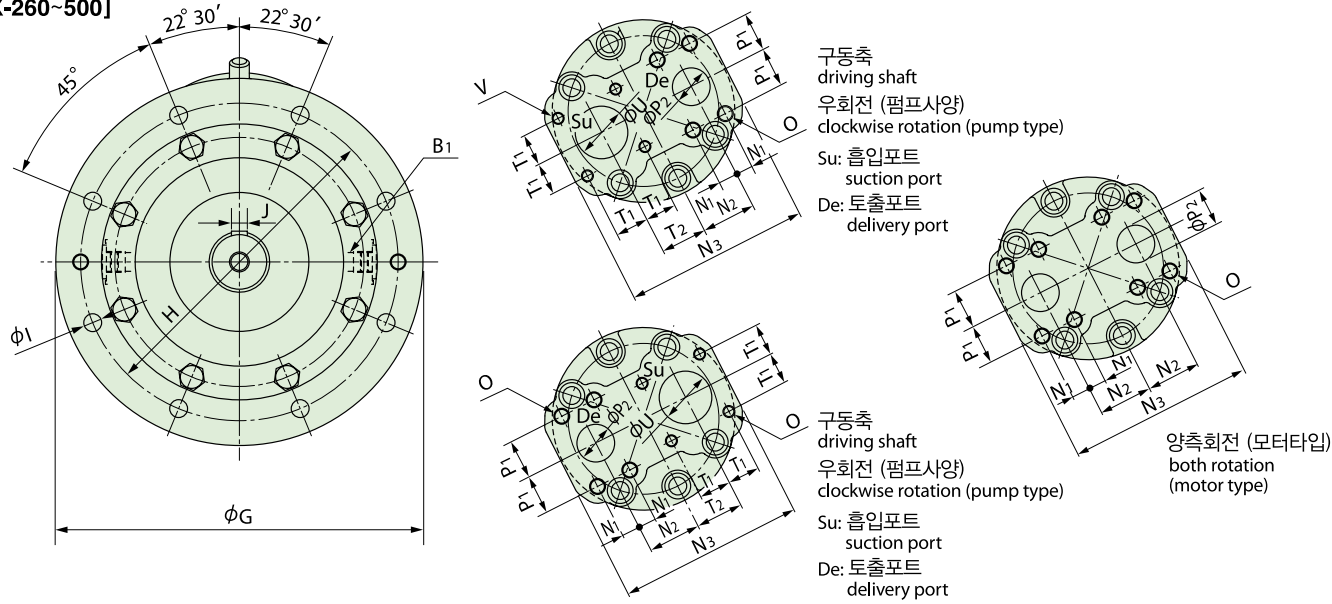
● 치수 / DIMENSIONS

LX

[LX-030~180]



[LX-260~500]

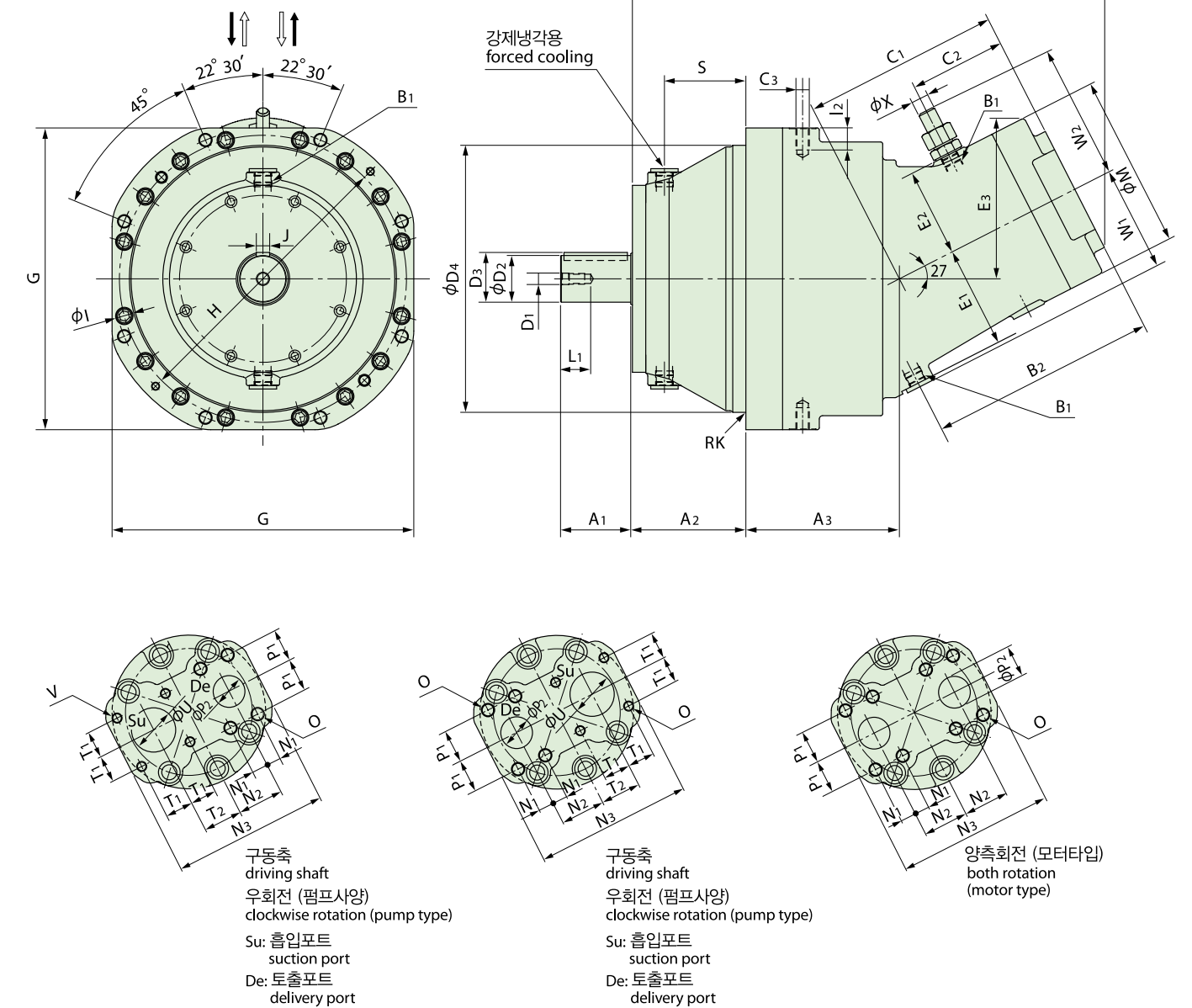


(mm)

사이즈 size	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	φD <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	φD <sub>4</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	F	φG	H
030	9	16	42	32	71	6	G1/4	137	126	72	M8	M10	28j6	31	125h8	57	55	99	276	144	160
060	9	20	58	40	82	8	G1/4	171	154	81	M8	M12	35k6	38	160h8	71	68	123	340	182	200
090	9	22	58	40	102	10	G1/2	185	167.5	94	M8	M12	38k6	41	180h8	76	75	135	374	200	224
120	9	25	82	50	98	15	G1/2	215	189	103	M8	M16	45k6	48.5	200h8	84	86	154	428	226	250
180	9	28	82	50	108	18	G1/2	247	211	111	M8	M16	50k6	53.5	224h8	93	95	170	460	250	280
260	16	32	82	48	130	20	G1/2	271	236	118	M10	M16	55m6	59	280h8	121	104	191	505	370	320
500	10	40	105	50	175	25	G3/4	341	295	145	M16	M16	70m6	74.5	355h8	152	132	241	637	445	400

사이즈 size	φI	J	RK	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	φM	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	O	P <sub>1</sub>	φP <sub>2</sub>	S	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	φU	V	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	φX
030	14	8h9	0.4	22	11.5	106	11.9	31	118	M10	25.4	19	50	20	30	28	M10	62	108	13
060	18	10h9	0.4	28	16	132	13.9	39	138	M10	28.6	25	60	24	35	36	M10	76	121	13
090	18	10h9	0.4	28	16	146	13.9	39	138	M10	28.6	25	70	24	35	36	M10	82	138	20
120	22	14h9	0.8	36	17	168	15.9	46	155	M12	33.3	32	75	28	39	42	M10	90	149	20
180	22	14h9	0.8	36	17	184	18.3	54	187	M16	39.7	38	81	32.5	47.5	53	M12	99	158	20
260	18	16h9	0.8	36	20	204	18.3	52	204	M16	39.7	38	63	36.5	52	68	M12	127	167	20
500	22	20h9	0.8	42	27	260	22.3	66	260	M20	48.4	51	90	46	66	81	M16	158	206	26

LXV



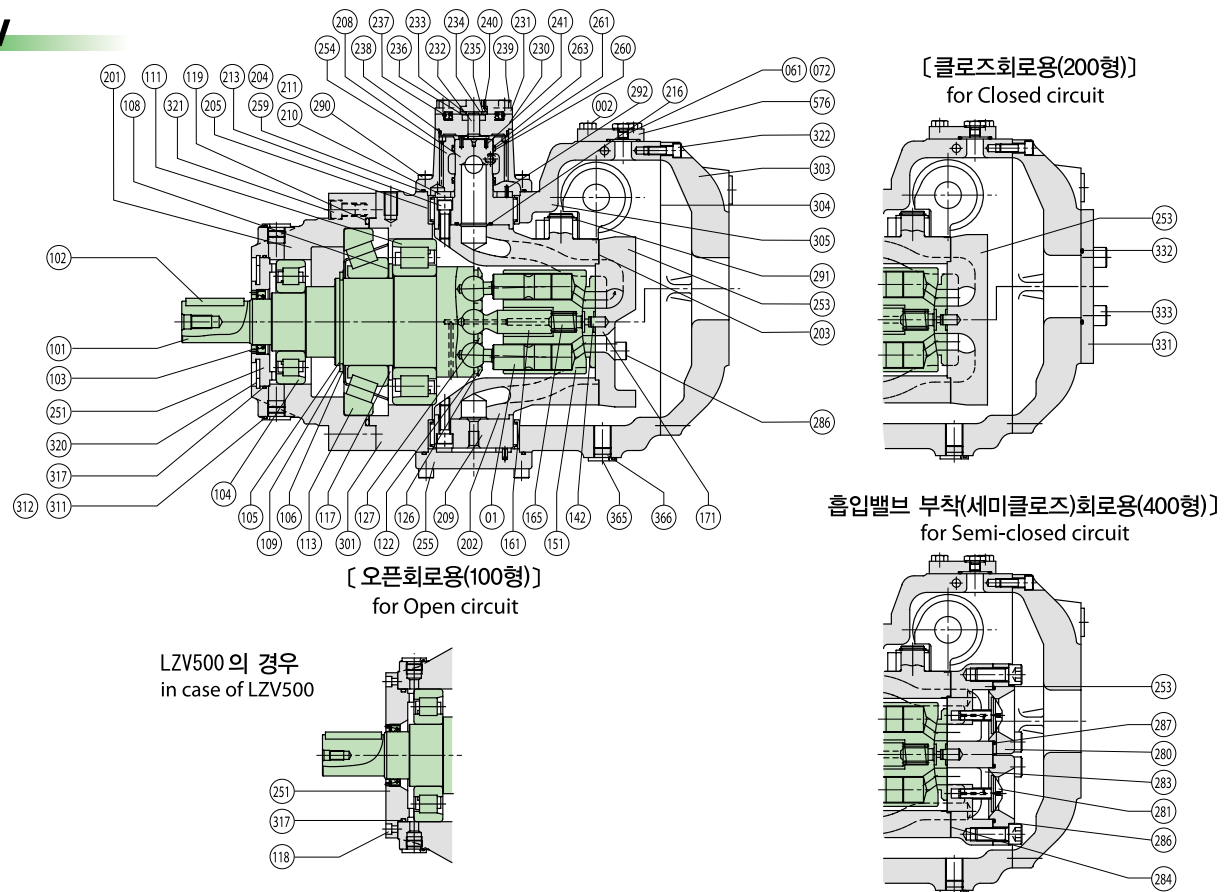
(mm)

사이즈 size	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	φD <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	φD <sub>4</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	F	G	H	φI
180	82	95	175	G1/2	247	211	111	M12	M16	50k6	53.5	250h8	93	95	170	572	310	300	M16
260	82	123	210	G1/2	271	236	118	M16	M16	55m6	59	315h8	121	104	191	660	360	360	M16
500	105	172	230	G3/4	341	295	145	M20	M16	70m6	74.5	400h8	152	132	241	814	452	452	M20

사이즈 size	J	RK	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	φM	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	O	P <sub>1</sub>	φP <sub>2</sub>	S	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	φU	V	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	φX
180	14h9	0.8	36	24	184	18.3	54	187	M16	39.7	38	63	32.5	47.5	53	M12	99	158	20
260	16h9	0.8	36	30	204	18.3	52	204	M16	39.7	38	85	36.5	52	68	M12	127	167	20
500	20h9	0.8	36	32	260	22.3	66	260	M20	48.4	51	122	46	66	81	M16	158	206	26

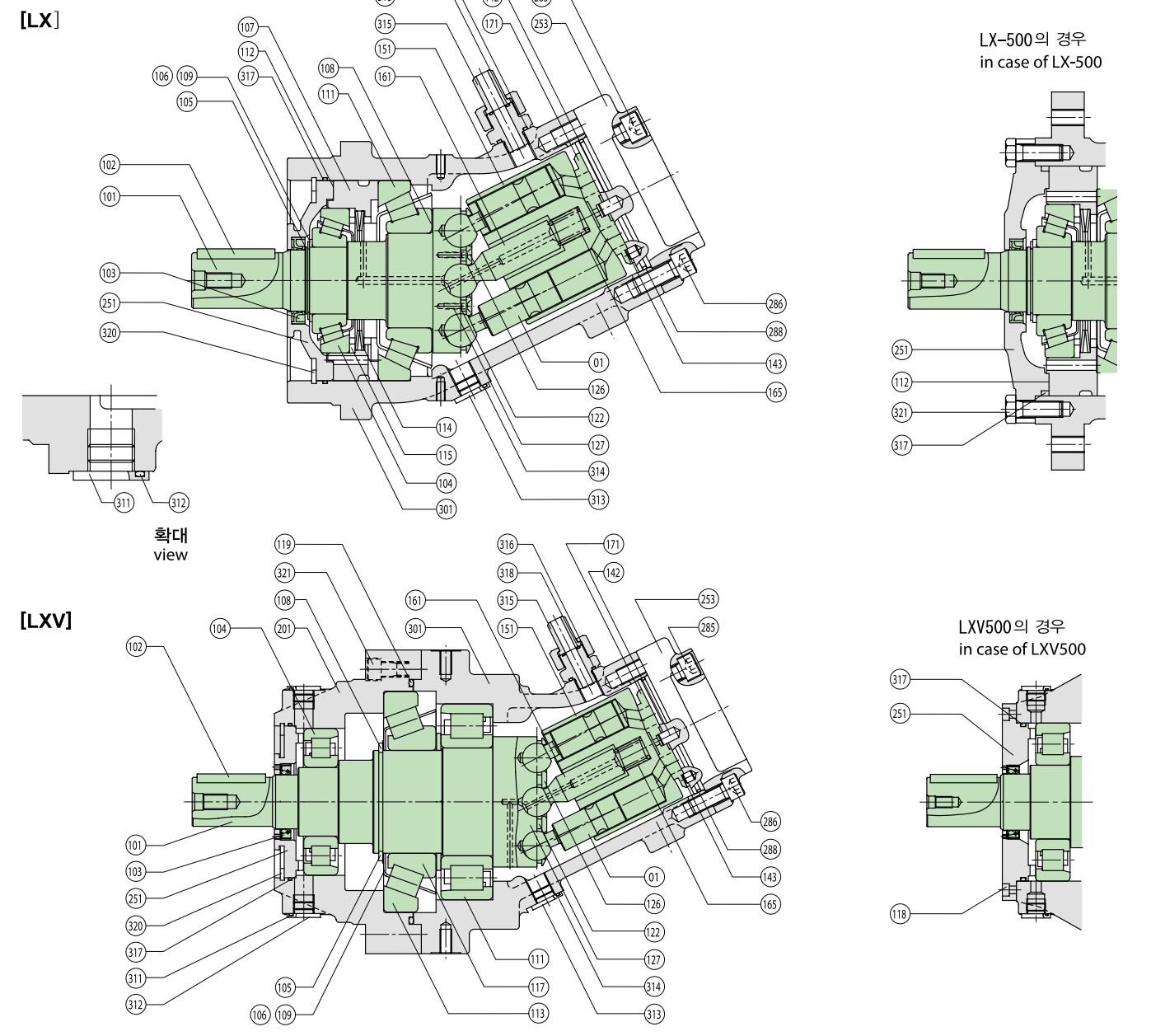


LZV



부품번호 Part No	품명 Name	대당개수 Q'ty/set	부품번호 Part No	품명 Name	대당개수 Q'ty/set
01	피스톤서브/piston sub	7	233	눈금판(인디케이터)/indicator plate	1
002	육각볼트/hexagon head bolt	4	234	스페이서/spacer	1
061	플러그/plug	1	235	오일씰/oil seal	1
072	오링/O-ring	1	236	오링/O-ring	1
101	구동축/driving shaft	1	237	오링/O-ring	1
102	키/key	1	238	오링/O-ring	1
103	오일씰/oil seal	1	239	육각볼트/hexagon socket head bolt	4
104	테이퍼롤러베어링/tapered roller bearing (for shaft end)	1	240	스프링핀/spring pin	1
105	스톱링/stop ring	1	241	스프링핀/spring pin	2
106	이너시름2/inner shim 2	1 set	251	프론트커버/front cover	1
108	이너시름1/inner shim 1	1 set	253	밸브커버/valve cover	1
109	이너스페이서2/inner spacer 2	1	254	파이프플랜지/pipe flange	1
111	롤러베어링/roller bearing	1	255	플랜지/flange	1
113	테이퍼롤러베어링/tapered roller bearing	1	259	오링/O-ring	2
117	이너스페이서1/inner spacer 1	1	260	오링/O-ring	2
118	육각볼트/hexagon socket head bolt	8	261	백업링/back-up ring 1	2
119	오링/O-ring	1	263	백업링/back-up ring 2	2
122	세트링/set ring	7	280	흡입밸브커버/suction valve cover(400형에만 해당/only for 400 type)	2
126	세트플레이트/set plate	1	281	포펫/poppet(400형에만 해당/only for 400 type)	2
127	세트스크류/set screw	14	283	스프링/spring(400형에만 해당/only for 400 type)	2
142	핀/pin	1	284	육각볼트/hexagon socket head bol(400형에만 해당/only for 400 type)	6
151	실린더/cylinder	1	286	육각볼트/hexagon socket head bolt	8
161	센터로드/center rod	1	287	오링/O-ring(400형에만 해당/only for 400 type)	2
165	실린더스프링/cylinder spring	1	290	육각볼트/hexagon socket head bolt	8
171	밸브플레이트/valve plate	1	291	스톱링/stop ring	1
201	베어링케이싱/bearing casing	1	292	스프링핀/spring pin	2
202	실린더케이싱/cylinder casing	1	301	펌프케이싱/pump casing	1
203	코퍼패킹/copper packing	2	303	리어커버/rear cover	1
204	오링/O-ring	2	304	패킹/packing	1
205	니들롤러베어링/needle roller bearing	2	305	침수플러그/pressure plug	2 or 3
208	경전지지축/supporting axle	1	317	오링/O-ring	1
209	경전축/supporting axle	1	320	록킹링/locking ring	1
210	트러스트패드/thrust pad	2	321	육각볼트/hexagon head bolt	8
211	라이너(심)/shim	2 set	322	육각볼트/hexagon socket head bolt	24
213	육각볼트/hexagon socket head bolt	14	331	커버/cover(200형에만 해당/only for 200 type)	1
216	오링/O-ring	1	332	오링/O-ring(200형에만 해당/only for 200 type)	1
230	씰커버/seal cover	1	333	육각볼트/hexagon socket head bolt(200형에만 해당/only for 200 type)	4
231	커버/cover	1	365	플러그/plug	3
232	경전축/tilting axle	1	366	오링/O-ring	3

LX LXV



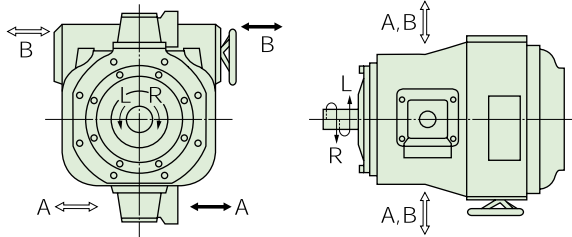
부품번호 Part No	품명 Name	대당개수 Q'ty/set	부품번호 Part No	품명 Name	대당개수 Q'ty/set
01	피스톤서브/piston sub	7	161	센터로드/center rod	1
101	구동축/driving shaft	1	165	실린더스프링/cylinder spring	1
102	키/key	1	171	밸브플레이트/valve plate	1
103	오일씰/oil seal	1	251	프론트커버/front cover	1
104	테이퍼롤러베어링/tapered roller bearing (for shaft end)	1	253	밸브커버/valve cover	1
105	스톱링/stop ring	1	285	육각볼트/hexagon socket head bolt	8
106	이너시름2/inner shim 2	1 set	286	육각볼트/hexagon socket head bolt	8
107	아우터스페이서/outer spacer	1	288	오링/O-ring	1
108	이너시름1/inner shim 1	1 set	301	펌프케이싱/pump casing	1
109	이너스페이서/inner spacer	1	317	오링/O-ring	1
111	테이퍼롤러베어링/tapered roller bearing	1	320	록킹링/locking ring	1
112	아우터시름/outer shim	1 set	311	플러그/plug	1
114	컵스프링/cup spring	2	312	오링/O-ring	1
115	컵스프링스페이서/cup spring spacer	1	313	플러그/plug	1
122	세트링/set ring	7	314	오링/O-ring	1
126	세트플레이트/set plate	1	315	쓰레드니플/thread nipple	1
127	세트스크류/set screw	14	316	오링/O-ring	1
142	핀/pin 1	1	317	오링/O-ring	1
143	핀2/pin 2	1	318	오링/O-ring	1
151	실린더/cylinder	1			

# 취급상의 주의 (LZ·LZV/LX·LXV 시리즈) CAUTION FOR INSTRUCTION (LZ·LZV/LX·LXV SERIES)

## 1 회전방향과 토출방향 Rotating direction and flow direction

■ 펌프의 회전방향과 경전방향에 의한 토출방향 관계를 아래에 표시합니다. 회전방향, 경전방향은 둘 다 구동축에서 바라본 방향입니다.

■ Below table shows the flow direction as affected by the rotating direction and tilting direction of the cylinder. The rotating direction and the tilting direction show views from the driving-shaft side.



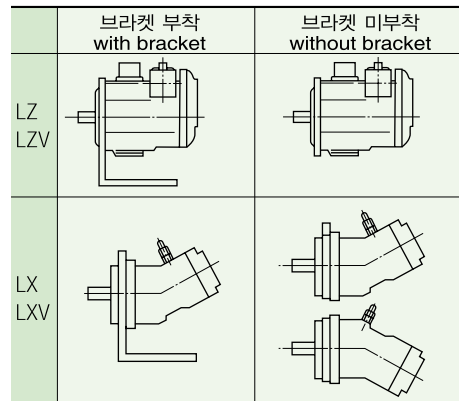
펌프회전방향 direction of rotation	우경전 tilted right		좌경전 tilted left	
	토출구 delivery port	흡입구 suction port	토출구 delivery port	흡입구 suction port
우회전 R clockwise	B	A	A	B
좌회전 L anti-clockwise	A	B	B	A

## 2 취부방향 Mounting direction

### 2-1. 수평사용의 경우

부착 방향을 아래에 표시한다.

- 브라켓 부착의 경우  
브라켓 부착 펌프는 오른쪽과 같이 표준 방향으로 부착하여 납입합니다. 그림 이외의 경우는 당사에 문의 하십시오.
- 브라켓 미부착의 경우  
그림에 보이는 방향으로 부착하여 주십시오.



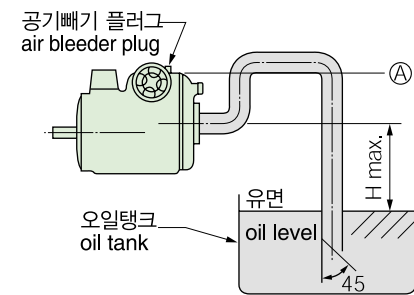
### 2-1. Use by Horizontal Mounting

Mounting direction is indicated below.

- With bracket  
The pump is delivered with the style indicated in the left table as standard. When the style is not standard, please contact us.
- Without bracket  
The pump is delivered with the style indicated in the left table.

(Note)  
The pump casing should be filled with oil. When the oil level in the tank is lower than the pump, the suction piping should be arranged higher than the top of the pump casing (A line in the figure).  
The allowable mounting heights (H max.) above the oil tank are shown below. If an actual service condition differs from those in the table, these values are inapplicable. In such a case, inform us of the condition in detail.

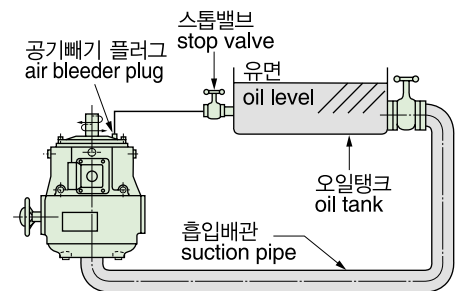
Working fluid : mineral hydraulic fluid  
Viscosity : 15 or 30 mm<sup>2</sup>/s (cSt)



취부허용높이/allowable mounting height	LZ·LZV					
	030	060	090	120	180	260
H max. mm	1,500					
회전수 speed min <sup>-1</sup>	1,750			1,150		

### 2-2. 수직형 사용의 경우

LZ/LZV 시리즈 펌프는 수직형(축단 위쪽 방향)으로 사용할 수 있습니다. 이 경우 기름탱크의 유면을 필히 공기 빼기 플러그 위치보다 높게 하여 주십시오. 공기 빼기를 확실하게 하기 위해 그림에 표시된 것처럼 공기 빼기 플러그의 포트와 기름탱크를 배관할 것을 권장합니다. 사용 전 반드시 당사에 문의 하시기 바랍니다.



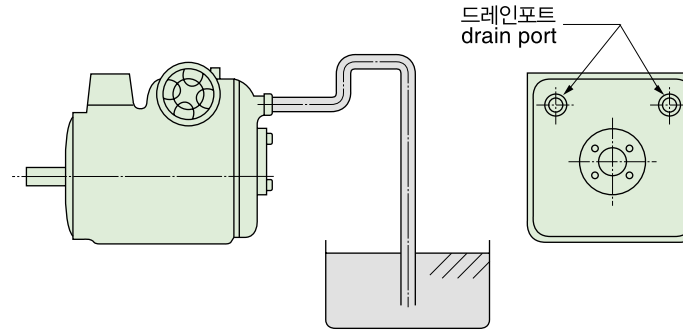
### 2-2. Use by Vertical Mounting

LZ and LZV series pumps can also be used by mounting vertically (drive shaft facing upward). When vertically mounted, the oil level in the tank should be higher than the height of the air bleed plug. To ensure the air bleeding, piping between the air bleed plug port and the oil tank is recommended. Please be sure to contact us for details prior to the use.

## 3 드레인배관 : 클로즈 회로용 (LZ/LZV 200 형) Drain piping: for closed circuit (LZ·LZV200 type)

- 드레인 배압은 흡입압력 상한치(0.2MPa)이하로 해 주십시오.
- 펌프 드레인인 드레인 입구부터 충분히 굵은 배관으로 직접 탱크에 돌아가게 하거나, 혹은 탱크가 아래에 있을 경우에는 배관을 펌프보다 높은 위치로 올리고 나서 탱크에 돌아가도록 해 주십시오.

- Please ensure that the pressure in pump casing is not over the upper limit of suction pressure (0.2 MPa).
- The drain should be returned to the tank through a sufficiently large pipe, or if the tank is located below, the drain should be returned to the tank by raising the pipe to the position which is higher than the pump.



드레인용 조인트/drain joint

사이즈 size	030	060	080	120	180	260	500
조인트 joint	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	G3/4

## 4 축단에 걸린 하중 External load on the shaft end

- 구동축단에 외부에서의 래디얼 하중 또는 쓰러스트 하중이 걸려도 괜찮습니다. 단, 베어링 수명에 영향을 주므로 벨트/기어 및 그에 상응하는 것에서 상기의 하중을 더할 가능성이 있는 경우에는 당사에 사양설명과 함께 문의해 주십시오.

- It is permissible to supply an external radial load or thrust load on the shaft end. However, such loads mentioned above will affect the bearing life, therefore if there is any possibility of applying belt, gear or other equivalent load such as those mentioned above, please contact us, giving the specification of working.

## 5 구동축과의 결합 Connection of the driving shaft

- 펌프 구동축과 원동기축의 결합은 플렉시블 커플링을 사용하십시오.
- 커플링을 구동축에 취부하는 경우는 때려 넣는 것은 피해주십시오. 구동축단에 설치되어있는 나사를 이용하여 디스크 볼트 등으로 압입시켜 주십시오.

- Please use a flexible coupling for the connection of the driving shaft of the pump and the main shaft of the coupled machine.
- In case of fixing the coupling to the driving shaft, it should not be made by hammering. Please use the thread provided on the front end of the driving shaft and disk bolt.

## 6 작동유 Working fluid

- 유압작동유의 사용온도범위는 오일씰, 오링 등에 의해 -20℃~80℃로 제한되어있습니다. 더욱 65℃를 넘으면 작동유의 열화가 심해지므로 60℃이상이 되지 않도록 해주십시오.
- 난연성 작동유의 관리레벨 상세에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.
- 작동유를 탱크회로에 주유시에는 이물질이나 먼지의 혼입을 막기 위해 200메시 혹은 그 이상의 금속망을 통과시켜 넣어주십시오.

- The range of working temperature is limited to -20℃~80℃ or so because of the oil seals, O-ring, etc. Further, the deterioration of the working fluid becomes excessively beyond 65℃, therefore, it is desirable not to exceed 60℃.
- Please contact us for details about control level of fire-resistant fluid.
- To fill the tank and the circuit with the working fluid, the working fluid should be passed through a filter or a wire mesh having a #200 mesh or over, in order to prevent the entry of dust and/or dirt.



## 7 펌프본체의 온도상승방지 Prevention of pump body temperature rise

■ 펌프의 토출량이 적은 상태에서 장시간 압력유지를 행한 경우 펌프본체 온도가 상승하여 유체의 점도저하를 위해 펌프 수명에 영향을 미치는 경우가 있습니다. 온도상승을 방지하기 위해서는, 아래에 표시한 최소토출량(Qmin)의 설정에 의한 방법과 냉각유 도입에 의한 강제냉각의 방법이 있습니다.

■ When pressure is maintained over a long period while the outlet flow rate is low, the pump body temperature increases and this may shorten service life because of viscosity lowering of working fluid. Pump body temperature rise can be prevented using the two methods mentioned below:

### 7-1. 최소토출량(Qmin)의 설정

$$Q_{min} = \frac{0.045 Vg \max. \times n \times a}{1,000} \text{ L/min}$$

단,

Vg max. : 이론최대 용적 cm<sup>3</sup>

n : 펌프회전속도 min<sup>-1</sup>

a : 세트압력 (Pset)  
9.8 MPa

예를들어 세트 압력 24.5MPa 인 경우 a = 2.5

### 7-1. Minimum Outlet (Q min)

$$Q_{min} = \frac{0.045 Vg \max. \times n \times a}{1,000} \text{ L/min}$$

Vg max. : Theoretical max. displacement cm<sup>3</sup>

n : Speed min<sup>-1</sup>

a : Set pressure (Pset)  
9.8 MPa

ex. in case of set pressure 24.5 MPa

a = 2.5

### 7-2. 강제냉각

펌프 부착 플랜지부에 설치한 보조포트(2곳)를 이용하여 냉각유(50°C이하)를 주입하여 주십시오. 냉각유량은 우측표에 표시합니다.

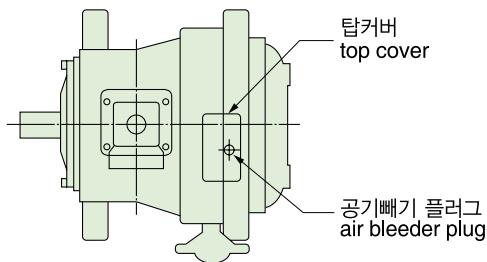
사이즈 size	냉각유량 cooling quantity
030 ~ 120	3 ~ 5 L/min
180 ~ 500	10 ~ 15 L/min

### 7-2. Forced Cooling

Supply cooling oil through the two auxiliary ports in the pump mounting flange. The quantity of cooling oil to be used is shown in the table on the left.

## 8 펌프케이싱내 주유방법 Filling oil the pump casing and regulator

■ 펌프 가동시에는 필히 펌프케이싱 내의 기름을 가득 채워 두어야 합니다. 그 경우에는 우측 그림과 같이 펌프케이싱 상부 (R3041 레귤레이터의 경우에는 레귤레이터 상부)의 공기빼기 플러그를 이용하여 처리해 주십시오. 클로즈회로(200형)인 경우는 탭커버 분리후 이용해 주십시오.



■ Before starting pump, please make sure that the pump casing and the regulator are filled with oil. Oil shall be filled through the air bleeder plug on the top of the pump casing or regulator casing (in case of R3041 regulator). In case of closed circuit (type 200), please fill oil by removing the top cover.

## 9 필터 Filter

■ 펌프의 손상을 막고 수명을 늘리기 위해, 작동유 관리가 꼭 필요합니다. 또, 유압회로에는 반드시 필터를 설계해 주십시오. 필터는 다음의 것을 사용해 주십시오.

\* 리턴라인 : 30~50μm 필터

\* 흡입라인 : 150~200메시 스트레이너

■ To prevent the pump from damage and ensure the long service life, working fluid must be controlled. Provide a filter in the pressure oil circuit.

\* Return line : 30 to 50 μ m filter

\* Suction line: 150 - 200 mesh strainer

## 사양서 Specification studies.

펌 프 시 리 즈	Series	
펌 프 형 식	Model code	
주 문 처 / 고 객 명	Customer name	
용 도	Application	

### ■ 펌프사양/ Pump type

용 적	Displacement			cm <sup>3</sup> /rev
구 동 방 법	Prime mover type	전동기 electric motor	·	엔진 engine
회 전 속 도	Speed	정 격	rated	min <sup>-1</sup>
		최 고	max.	min <sup>-1</sup>
		최 저	min.	min <sup>-1</sup>
회 전 방 향 (축단에서 볼 때)	Rotation (Viewed from shaft end)	우 clockwise	·	좌 counter clock wise
사 용 압 력	Operating pressure	정 격	rated	MPa
		최 고	max.	MPa
		피 크	peak	MPa
		평 균	ave.	MPa
흡 입 압 력	Suction pressure	정 상	steady	MPa
		피 크	peak	MPa
입 력 마 력	Input power			kW
최 대 입 력	Max. input torque			N·m
최 대 유 량	Max. flow			L/min@ MPa
최 소 유 량	Min. flow			L/min@ MPa

### ■ 사용환경/ Operation

작 동 유	Working fluid	메이커 :		
		브랜드 :		
		점도 등급 :	ISO VG	
작 동 유 온 도	Oil temperature	상 용	rated	°C
		최 고	max.	°C
		최 저	min.	°C
마 운 틱 방 향	Mounting direction	수평 Horizontal	·	수직 Vertical

### ■ 제어사양/ Control

컷 오프 설정 압력	Cut-off pressure	MPa
마 력 제 어 세 틱	Horse power setting	kW@ min <sup>-1</sup>
유 량 제 어 방 식	Flow control type	
기타		

### ■ 기타/Others

--	--	--

# 컨트롤러 Controller



C-B10

## ● C-B10 / KC-B10 series

K3VG 전기제어/K3VL 압력 리모트 컨트롤용 전자비례밸브를 구동시키기 위한 전용 컨트롤러입니다.

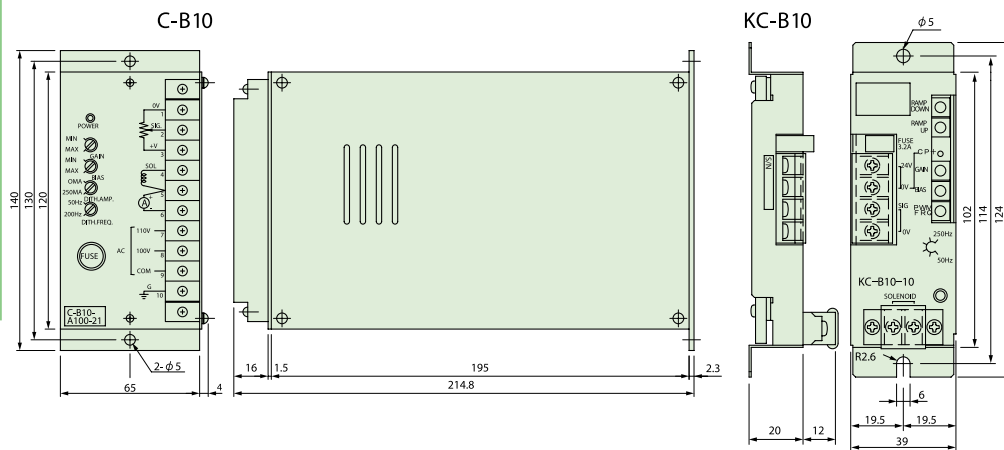
C-B10 and KC-B10 series are our exclusive controller for proportional valve of K3VG electric flow control or K3VL pressure remote control.

모 델 model	전원전압 supply voltage	최대출력전류 max. output current	입력신호 input signal
C-B10	AC 100/110V AC 200/220V	1.0A	DC 0 ~ 10V (전압입력 / voltage input) 가변저항 / variable resister 5kΩ
KC-B10	DC 24V	1.0A	(저항입력 / resister input) DC 0 ~ +5V

## ■ 치수도 / Dimensions



KC-B10



CB-40

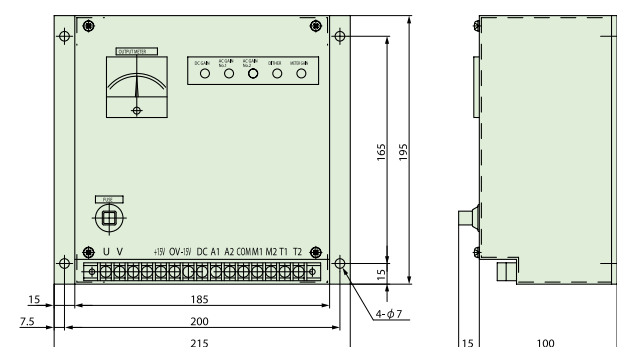
## ● CB-4

LZ-ROTAS 제어용 전용 컨트롤러 입니다

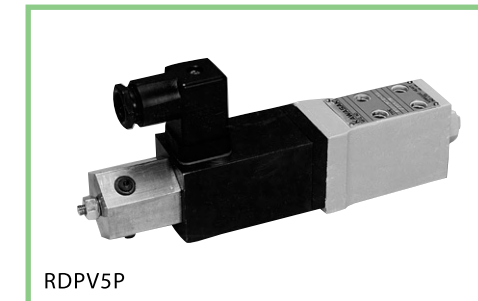
CB-4 is our exclusive controller for LZ-ROTAS.

전원전압 supply voltage	입력신호 input signal	입력저항 input resister
AC 100/110V	±5V ~ ±12V DC	100kΩ 이상
	±5V ~ ±12V AC	30kΩ 이상
	±1V ~ ±2V AC	3kΩ 이상

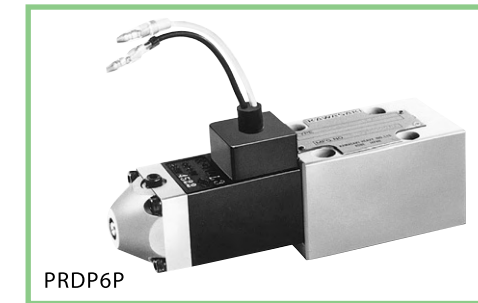
## ■ 치수도 / Dimensions



# 파일럿 압력제어용 비례제어밸브 Proportional Pressure Control Valve for Pump Pilot Pressure



RDPV5P



PRDP6P

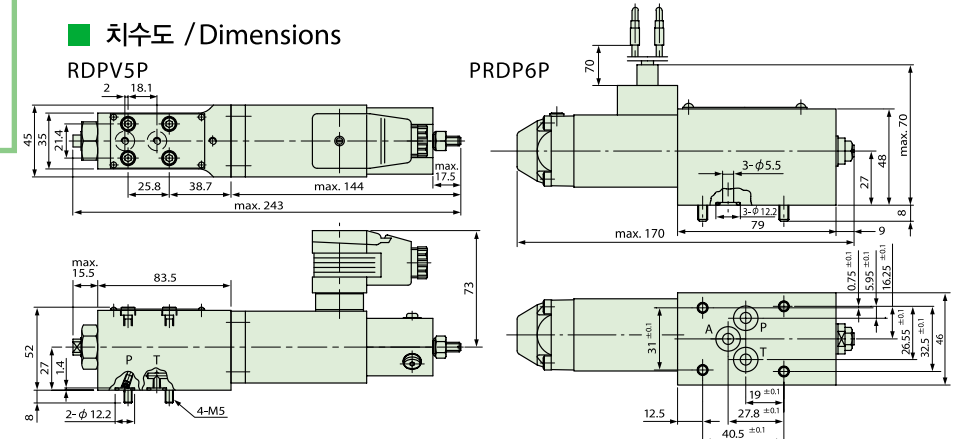
## ● RDPV5P / PRDP6P

펌프 제어용 파일럿 압력설정에 적용하는 전자비례압력제어 밸브입니다.

RDPV and PRDP series are solenoid operated proportional pressure control valves for control of pump pilot pressure.

	모 델 model	최고조정압력 max. control pressure	적용 컨트롤러 형식 controller type
전자비례 릴리프밸브 solenoid operated proportional pressure relief valve	RDPV5P	34.3 MPa (350 kgf/cm <sup>2</sup> )	C-B10/KC-B10
전자비례 감압밸브 solenoid operated proportional pressure reducing valve	PRDP6P	4.9 MPa (50 kgf/cm <sup>2</sup> )	C-B10/KC-B10

## ■ 치수도 / Dimensions



# 파일럿 압력제어용 압력제어 밸브 Pressure Control Valve for Pump Pilot Pressure

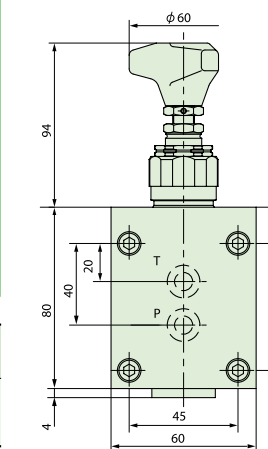
## ● RDPV6P series

릴리프밸브 relief valve



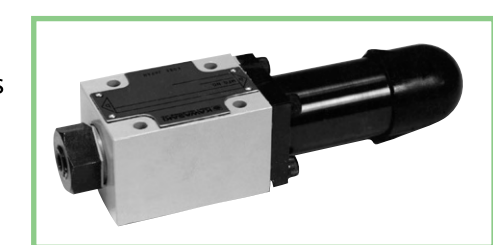
최고조정압력  
max. control pressure  
30.9 MPa  
(315 kgf/cm<sup>2</sup>)

## ■ 치수도 / Dimensions



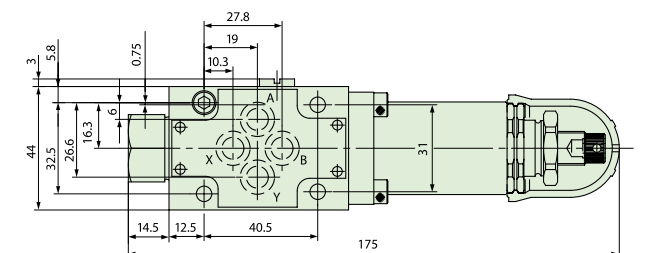
## ● PRD6 series

감압밸브 reducing valve



최고조정압력  
max. control pressure  
20.6 MPa  
(210 kgf/cm<sup>2</sup>)

## ■ 치수도 / Dimensions



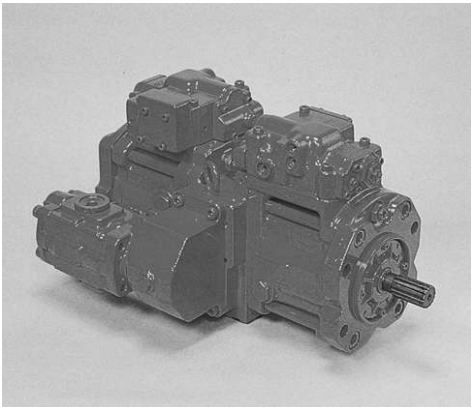
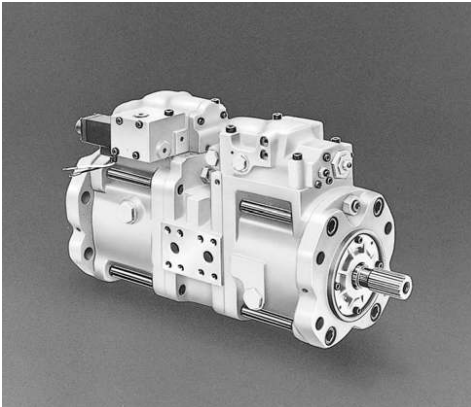
# 기타 펌프 (건설기계/산업차량용) Other Pumps (for Industrial Vehicles)

사판형 액시얼 피스톤 펌프/Swash plate type axial piston pumps

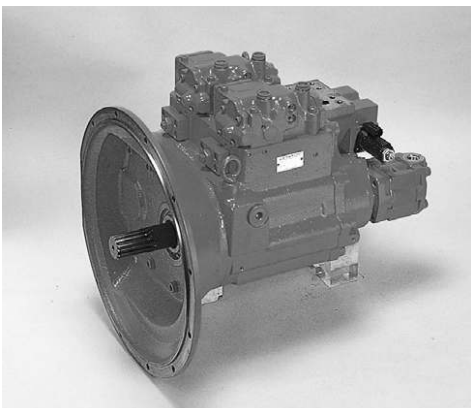
## ● K3V series

1. K3V 시리즈는 건설기계용 피스톤 펌프로 높은 신뢰성으로 호평을 받고 있습니다.
2. 용도에 따라 로타리 그룹의 구성을 다양하게 준비해 두었습니다.
3. PTO 취부 가능한 탠덤형, 로타리 병렬 배치형도 있습니다.

1. K3V series pumps are very popular as reliable power source for construction machines.
2. Various rotary group layouts are available to respond to applications.
3. Tandem type with PTO and Parallel type have joined the series.



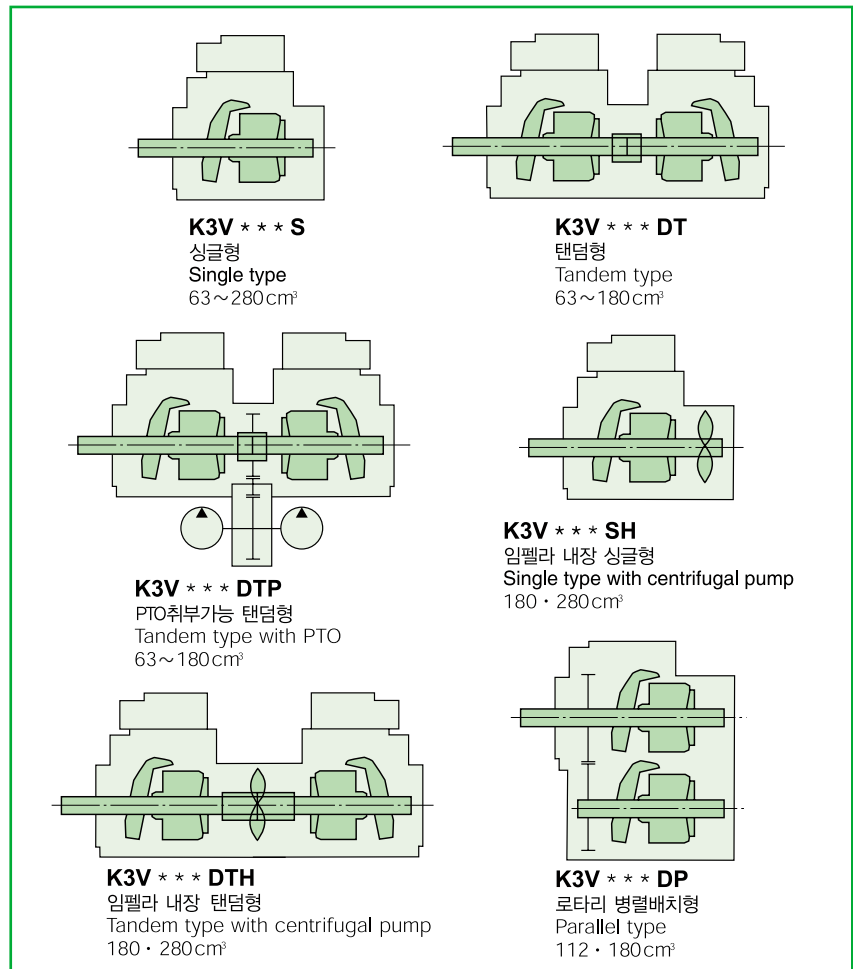
K3V-DTP

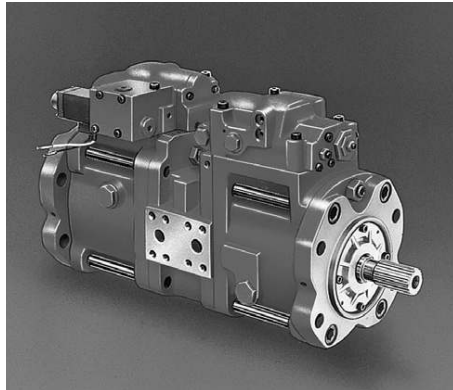


K3V112DP

형식 model	K3V63	K3V112	K3V140	K3V180	K3V280	
용적 displacement cm <sup>3</sup>	63	112	140	180	280	
압력 pressure MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	정격 rated	34.3 (350)				
	순간최고 peak	39.2 (400)				
회전수 speed min <sup>-1</sup>	자흡최고 max. for self-priming	2,650	2,360	2,150	1,950	1,600
	최고 max.	3,250	2,700	2,500	2,300	2,000

## ■ 펌프종류 /Variation





사판형 액시얼 피스톤 펌프/Swash plate type axial piston pumps

### ● K5V series

1. K3V 시리즈의 신뢰성과 추가 신기술 적용으로 고출력 정밀도를 실현시켰습니다.
2. K3V와 같은 펌프 크기와 다양한 레귤레이터로, 용량UP에 대응하였습니다.
3. 고 토크에 대응할 수 있도록 신뢰성 향상, 수명연장을 이루었습니다.

1. With new technology the K5V series has realized higher power density.
2. K5V series can cope with enlargement of displacement despite the same installation dimensions and regulator variations as K3V's.
3. K5V series pumps have realized higher reliability and long life so as to meet requirement of larger torque.

형 식 model	K5V80DT/DTP	K5V140DT/DTP	K5V200DPH/DTH/DTP
용 적 displacement cm <sup>3</sup>	80×2	140×2	200×2
압 력 pressure MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	정 격 rated	34.3 (350)	
	순간최고 peak	39.2 (400)	
회 전 수 speed min <sup>-1</sup>	자흡최고 max. for self-priming	2,460	2,160
	최 고 max.	3,000	2,500



사판형 액시얼 피스톤 펌프/Swash plate type axial piston pumps

### ● K3SP series

1. 소형건설기용의 콤팩트한 더블펌프입니다.
2. 사판의 경전각은 파일럿부와 서보기능을 갖춘 유압피스톤으로 제어합니다.
3. 고회전영역에서의 자흡성능을 높이기 위해, 흡입통로 내의 흡입압력 차지(charge)용 원심펌프를 내장하고 있습니다.

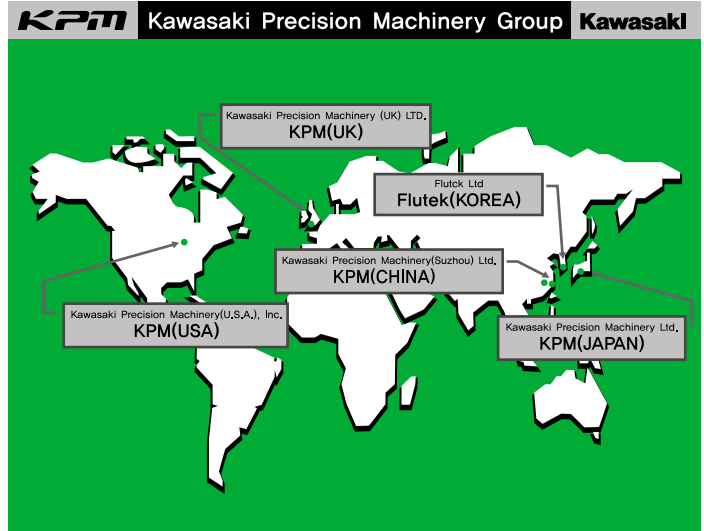
1. This is a compact double pump for a small size construction machine.
2. The tilting angle control of the swash plate is conducted by the hydraulic pres-sure piston which composes the pilot and the servomechanism.
3. The centrifugal pump for sucking pres-sure charge is built in the sucking pas-sage to improve the self-inhale perfor-mance in a high revolution area.

형 식 model	K3SP36		
용 적 displacement cm <sup>3</sup>	36×2		
압 력 pressure MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	정 격 rated	29.4 (300)	
	순간최고 peak	31.4 (320)	
회 전 수 speed min <sup>-1</sup>	자흡최고 max. for self-priming	2,800	

플루테크주식회사  
www.flutek.co.kr

산기영업팀  
서울사무소 (150-714) 서울시 영등포구 여의도동 44-1 대영빌딩 3층  
전화: 02-783-5101 팩스: 02-783-5103  
본사(산기): (641-370) 경남 창원시 신촌동 192-11  
전화: 055-210-5911/5912 팩스: 055-286-5553

의령공장 (유압기계사업부/선박기계사업부)  
(636-951) 경남 의령군 봉수면 삼거리 79-2  
전화: 055-570-5700/5800 팩스: 055-574-5717



## KAWASAKI PRECISION MACHINERY NETWORK

**KPM** Kawasaki Precision Machinery Ltd.

**Head Office / Main Plant**  
234, Matsumoto, Hasetani-cho, Nishi-ku, Kobe 651-2239, Japan  
Phone: 81-78-991-1133 Fax: 81-78-991-3186

**Tokyo Office**  
World Trade Center Bldg., 4-1, Hamamatsu-cho 2-chome, Minato-ku, Tokyo 105-6116, Japan  
Phone: 81-3-3435-6862 Fax: 81-3-3435-2023

**Kobe Office**  
Kobe Crystal Tower, 1-3, Higashikawasaki-cho 1-chome, Chuo-ku, Kobe, 650-8680, Japan  
Phone: 81-78-360-8605 Fax: 81-78-360-8609  
<http://www.khi.co.jp/kpm/>

### OVERSEAS SUBSIDIARIES

**Kawasaki Precision Machinery (UK) Ltd.**  
Ernesettle Lane, Ernesettle, Plymouth, Devon PL5 2SA, United Kingdom  
Phone: 44-1752-364394 Fax: 44-1752-364816  
<http://www.kpm-eu.com>

**Kawasaki Precision Machinery (U.S.A.), Inc.**  
5080, 36th Street S.E. Grand Rapids, Michigan 49512 U.S.A.  
Phone: 1-616-949-6500 Fax: 1-616-975-3103  
<http://www.kawasakipmd.com>

**Kawasaki Precision Machinery (Suzhou) Ltd.**  
9 Guanshan Rd., New District, Suzhou, 215151 China  
Phone: 86-512-6616-0365 Fax: 86-512-6616-0366

**Kawasaki Precision Machinery (Suzhou) Ltd. Shanghai Branch Office**  
10th Floor, Chong Hing Finance Center 288 Nanjing Road West, Huangpu District, Shanghai 200003, China  
Phone: 86-021-3366-3800 Fax: 86-021-3366-3808

**Flutek, Ltd.**  
192-11, Shinchon-dong, Changwon, Kyungnam, 641-370 Korea  
Phone: 82-55-286-5551 Fax: 82-55-286-5553

**Flutek, Ltd. Marine Machinery Factory**  
79-2, Samga-ri, Bongsu-myeon, Uiryeong-gun, Kyungnam, 636-951 Korea  
Phone: 82-55-574-5744 Fax: 82-55-574-5714