

# **IWAKI Hicera Pump**

---

## **V series**

---

### **Instruction Manual**

---

 Read this manual before use of product

이와끼 V 시리즈 하이세라 펌프를 선택해 주셔서 감사합니다.  
 본 사용설명서에서는 "안전 지침", "개요", "설치", "작동" 및 "유지 관리" 섹션을 다루고 있습니다.  
 펌프의 최적 성능, 안전 및 서비스를 위해 이 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.

## Contents

<b>Important instructions</b> .....	<b>1</b>
<b>Safety instructions</b> .....	<b>2</b>
<i>Outline</i>	
1. Unpacking & Inspection .....	6
2. Product outline .....	6
3. Model code .....	7
4. Specification .....	8
<i>Installation</i>	
1. Before installation .....	10
2. Installation/Piping/Wiring .....	12
<i>Operation</i>	
1. Operation .....	15
<i>Maintenance</i>	
1. Disassembly & Assembly .....	18
2. Troubleshooting .....	24
3. Dimensions .....	25
4. Wear parts .....	27

이 사용 설명서는 빠른 참조를 위해  
 최종 사용자가 가까이에 보관해야 합니다.  
 문의사항이 있는 경우 당사나 가까운 대리점에 문의하십시오.

# Important instruction

## 안전을 위한 펌프의 올바른 취급

- "Safety Instruction" 섹션에서는 제품 취급에 관한 중요한 세부 사항을 다룹니다. 사용하기 전에 부상이나 재산 피해를 방지하기 위해 이 섹션을 주의 깊게 읽으십시오.
- 본 설명서의 "WARNING" 또는 "CAUTION"과 함께 기재되는 지침을 준수해야 합니다.
- 이 사용 설명서의 기호는 다음과 같은 의미를 갖습니다:

 <b>WARNING</b>	"WARNING" 섹션을 준수하지 않거나 잘못 적용할 경우 심각한 사고가 발생하여 사망에 이를 수 있습니다.
 <b>CAUTION</b>	"CAUTION" 섹션을 준수하지 않거나 잘못 적용할 경우 부상 또는 재산상의 손해가 발생할 수 있습니다.

### Types of Symbols



'경고' 또는 '주의'를 해야 함을 나타내며, 이 삼각형 안에는 경고 또는 주의 메시지로 제공되는 구체적이고 실제적인 이미지가 그려져 있습니다.



금지된 행위 또는 절차를 나타내며, 이 원의 내부 또는 근처에는 피해야 할 활동의 구체적이고 실제적인 모습이 묘사되어 있습니다.



반드시 수행하거나 수행해야 하는 중요한 조치 또는 절차를 나타냅니다. 본 문서의 지침을 따르지 않을 경우 펌프가 오작동하거나 손상될 수 있습니다.

### 수출 제한

본 지침서에 수록된 기술 정보는 수출 관리를 위한 국제 체제의 합의로 인해 해당 국가에서 관리되는 기술로 취급될 수 있습니다.

이 매뉴얼이 제공될 때 해당 국가의 수출 규제에 의해 수출 허가가 필요할 수 있음을 알려주시기 바랍니다.

# Safety instruction

## WARNING

- **작업 전 전원을 끄십시오.**

유지/보수 작업을 시작하기 전에 반드시 전원을 끄십시오.

펌프 작업 중 전원을 켜는 사람이 없는지 확인하고, 전원 스위치 주변에 'POWER OFF(Maintenance)' 등의 안내문을 표시하여 작업상황을 다른 사람 에게 알리도록 하십시오.



- **작동 중지**

위험 또는 작동의 이상을 감지하면 즉시 작동을 중지하고 문제를 해결해야 합니다.



- **펌프의 사용 용도 준수**

명확하게 명시된 용도 이외의 용도로 펌프를 사용할 경우 부상 또는 재산상의 손상을 초래할 수 있습니다.



- **펌프 개조 금지**

개조된 펌프는 보증되지 않습니다. 또한, 수리로 인한 인명 및 재산상의 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.



- **보호구를 착용하십시오.**

배관 작업이나 펌프 해체 작업 시에는 항상 안구 보호대, 보호 장갑 등의 보호구를 착용해야 합니다.



- **펌프가 젖거나 주위 습도가 높지 않도록 보호하십시오.**

감전이나 누전의 위험이 있습니다. 펌프는 방수 또는 방진 구조가 아닙니다. 펌프를 적셔버리거나 습기가 많은 곳에 두지 마십시오.



# Safety instruction

## ⚠ CAUTION

### ● 접지

감전의 위험이 있습니다. 접지 없이 펌프를 작동하지 마십시오.  
위험을 줄이기 위해 안전한 접지 보호 기능이 필요합니다.



Grounding

### ● 누전 차단기 설치

감전의 위험이 있습니다. 누전차단기 없이 펌프를 가동하지 마십시오.  
누전차단기를 설치하여 위험을 줄일 수 있습니다.



Electrical shock

### ● 전원 케이블 손상 금지

전원 케이블을 잡아당기거나 매듭을 짓거나 무거운 물건을 올려 놓지 마  
십시오. 전원 케이블이 손상되면 화재나 감전의 위험이 있습니다.



Prohibition

### ● 분해 작업 시 본 설명서의 지침을 준수하십시오

이 설명서의 지침 범위를 초과하여 펌프를 해체하지 마십시오.



Danger

### ● 작업 및 보관 장소에 대한 제한

펌프를 다음과 같은 곳에 설치하거나 보관하지 마십시오.

1. 주변 온도가 40°C를 초과하거나 0°C 미만으로 떨어지는 장소
2. 가연성의 대기가 존재하는 장소



Prohibition

### ● 사용하거나 파손된 펌프의 폐기

사용하거나 파손된 펌프는 관련 규정에 따라 폐기하고 허가받은 산업폐기물  
처리업체에 문의하십시오.



Danger

### ● 자격이 있는 작업자만 작업할 것

펌프에 대한 충분한 이해와 자격을 갖춘 사람이 펌프를 취급하거나  
작동시켜야 합니다. 본 제품에 익숙하지 않은 사람이 작동하거나  
관리해서는 안 됩니다.



Prohibition

# Safety instruction

## ⚠ CAUTION

- 정격 전압 준수

모터 명판에 지정된 전압 이외의 전압을 인가하지 마십시오.  
손상 또는 화재의 위험성이 있습니다.



- 공운전 금지

Pump 접액부에 액체가 없는 상태로 운전하지 마십시오  
마찰로 인해 내부 부품이 손상됩니다.  
흡입 측 밸브가 닫혀 있거나 프라임이 안된 상태로 펌프를 작동하면  
공운전이 발생할 수 있습니다.



- 부품이나 배선에 액체 금지

감전의 위험이 있습니다. 펌프를 액체가 새지 않도록 설치하십시오.



- 환기 필수

유해한 액체를 취급할 때 중독이 발생할 수 있습니다. 작업 구역에서  
환기를 잘하십시오.



- 화학물질 유출 주의

펌프 또는 배관 파손 시 발생하는 화학물질 유출에 대한 보호 조치를  
취하십시오. 유출물이 직접 지면에 스며들지 않도록 하십시오.



- 손상된 펌프 사용 금지

손상된 펌프를 사용할 경우 전기 누출 또는 충격이 발생할 수 있습니다.



# *Outline*

<i>1. Unpacking &amp; Inspection .....</i>	<i>6</i>
<i>2. Product outline.....</i>	<i>6</i>
<i>3. Model code.....</i>	<i>7</i>
<i>4. Specification .....</i>	<i>8</i>

# Outline

## 1. Unpacking & Inspection

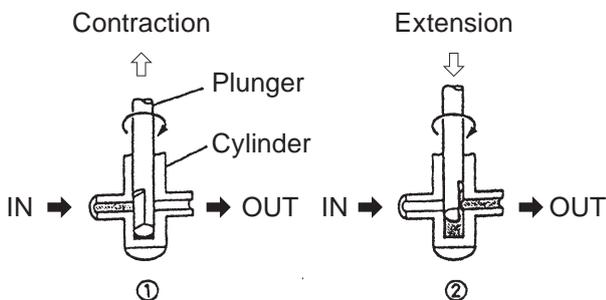
제품 포장을 풀 때 다음 사항을 확인하십시오. 문제가 발견되면 가까운 대리점에 문의하십시오.

1. 명판의 정보(모델명, 유량, 양정, 전압)를 확인하여 주문한 제품과 동일한지 확인합니다.
2. 배송으로 인한 파손이나 제품의 변형 혹은 볼트 풀림이 있는지 확인합니다.

## 2. Product outline

Hicera 펌프는 Plunger, Cylinder 등의 부품에 세라믹 접액부가 있는 정량 펌프입니다.

Cylinder 내부에 위치한 Plunger는 흡입 라인에서 토출 라인으로 액체를 이송하기 위해 왕복으로 회전합니다.



1. Plunger의 Duct가 흡입구를 통과할 때 회전하는 Plunger가 화살표 방향으로 이동하면서 흡입구 (IN)에서 Cylinder로 액체를 이송합니다.
2. Plunger의 Duct가 토출구를 통과할 때 회전하는 Plunger가 화살표 방향으로 이동하면서 Cylinder에서 토출구(OUT)로 액체를 이송합니다.

- ⇨: Plunger reciprocation  
→: Plunger rotation  
➡: Flow direction



# Outline

## 4. Specification

50/60Hz

Model	Gear ratio	Speed (rpm)	Max. flow (ml/min)	Max.press. (MPa)	Tube joint (mm)	Standard motor	Mass (kg)
V-05SL1A5	1/150	9/11	1.6/1.9	0.7	ø6 SUS tube joint	Induction motor 100VAC 15W	2.3
V-05SL1B5	1/75	19/23	3.3/4.0				
V-10□L1A5	1/150	9/11	6.0/7.0				
V-10□L1B5	1/75	19/23	13/16				
V-10□L1C5	1/30	48/58	33/40				
V-10□L1D5	1/15	96/116	67/81				
V-10□L2E5	1/7.5	193/232	135/163	0.6	ø10 SUS tube joint	Induction motor 100VAC 25W	3.0
V-10□L2F5	1/5	290/348	203/245	0.4			
V-10□L2G5	1/3	483/580	338/409	0.3			
V-15□S3E5	1/7.5	193/232	559/673	0.5	ø13 SUS tube joint	Induction motor 100VAC 40W	8.0
V-15□S3F5	1/5	290/348	841/1009	0.3			
V-15□S3G5	1/3	483/580	1400/1682	0.2			

- Either A: AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> or S: SiC/SiC comes in :□
- 위 표의 성능 값은 주변 온도에서 청수를 펌핑하는 것을 기준으로 합니다.
- 회전속도[RPM]은 청수의 사용에 기초하며 액체의 특성에 따라 달라집니다.
- Pump head(3)의 각도가 20°의 각일 때 회전당 배출 용량  
 Approx. 0.17ml/rev for V-05  
 Approx. 0.7ml/rev for V-10  
 Approx. 2.9ml/rev for V-15
- 청수를 사용 했을때 최대 양정은 4m이며 액체 특성에 따라 달라집니다.
- 작동 후 Pump head(3)에서 결정화액 또는 접착액을 세정하십시오.  
 펌프에는 세정포트(Flushing port)를 사용하는것이 좋습니다.

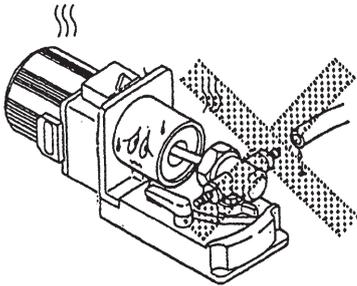
# *Installation*

1. Before installation .....	10
2. Installation/Piping/Wiring .....	12

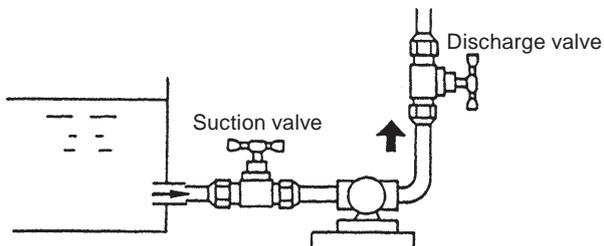
# Installation

## 1. Before installation

1. 공운전을 하지 마십시오.(시동 시 펌프헤드에 액체를 주입하기 위한 작동은 제외)  
공운전 중에 펌프 헤드에 마찰열이 축적되고 Plunger가 Cylinder에 고착됩니다.

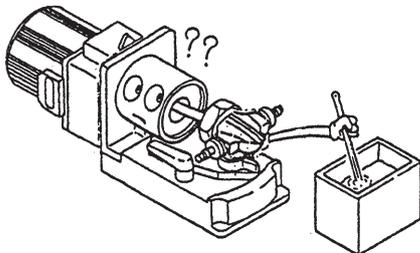


2. 밸브를 닫지 마십시오.  
토출 라인을 닫은상태로 급격한 압력 상승으로 펌프와 모터가 손상됩니다. 운전하기 전에 흡입 라인과 토출 라인을 반드시 개방해야 합니다.

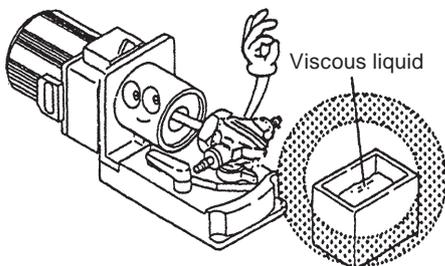


3. 공기 제거  
토출 라인을 완전히 열고 펌프헤드 각도를 20°(최대 스트로크 길이)로 설정합니다.  
이 상태에서 펌프를 가동하여 펌프와 배관의 공기를 빼냅니다.

4. 온도 영향  
유량, 액체 점도, 증기압 및 내식성은 액체 온도에 따라 변합니다.

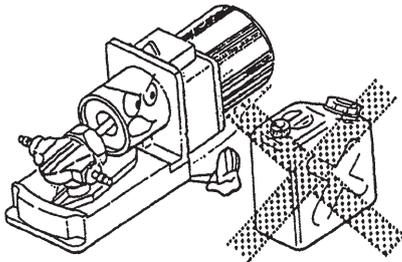
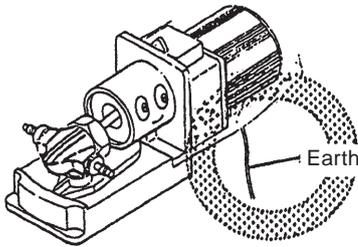
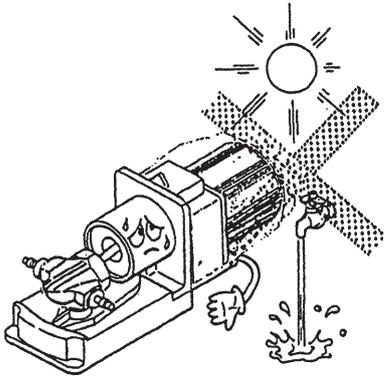


**CAUTION:**  
허용 액체온도 범위는 0-80°C이며, 액체온도가 65°C를 초과할 경우 모터 베어링에 내열 그리스를 도포하거나 냉각팬을 이용하여 모터를 냉각해 온도를 낮추십시오.



5. 점성액  
펌프는 최대 20,000cP까지의 액체를 취급할 수 있지만 점도가 높아짐에 따라, 특히 액체 점도가 500cP 이상인 경우 펌프 회전 속도를 낮게 유지합니다.  
자세한 내용은 당사 또는 대리점에 문의하십시오.

# Installation



## 6. 침전 또는 결정화

침전 또는 결정화 특성을 가진 액체를 취급한 경우 Pump head(3)를 세척하십시오.

### ⚠ CAUTION

플러싱 전에 펌프에 남아 있으면 Plunger가 Cylinder에 고착 될 수 있습니다.

이 경우 펌프가 작동하지 않습니다.

## 7. 운전 조건

여유공간 없이 모터를 덮지 마십시오.

주변 온도가 40°C를 초과하거나 주변 습도가 85%RH를 초과하는 장소를 피하십시오.

펌프를 젖게 하지 마십시오. 누전이나 화재가 발생할 수 있습니다.

## 8. 접지

펌프를 반드시 접지하십시오. 필요에 따라 누전 차단기를 설치하십시오.

### ⚠ CAUTION

누전 차단기가 작동하여 회로가 개방된 경우에는 주 전원 스위치를 끄십시오.

운전을 재개하기 전에 항상 근본적인 원인을 파악하고 문제를 해결하십시오.

## 9. 화재 및 먼지에 대한 예방 조치를 취하십시오.

### ⚠ CAUTION

펌프 근처에 위험하거나 인화성 물질을 두지 마십시오. 모터를 먼지로부터 보호하십시오.

# Installation

## 2. Installation/Piping/Wiring

### ■ Installation

#### 1. 설치 위치를 선택합니다

유지 보수를 하기에 용이하고 주변 온도가 40 °C를 초과하거나 0 °C 미만으로 떨어지지 않으며 최대 주변 습도가 85% RH초과하지 않아야 합니다. 실외에는 설치하지 마십시오.

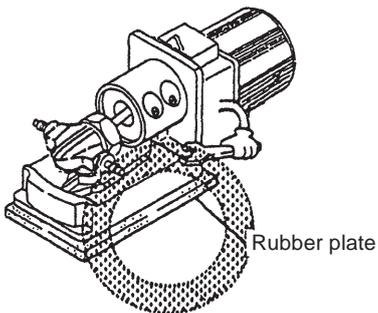
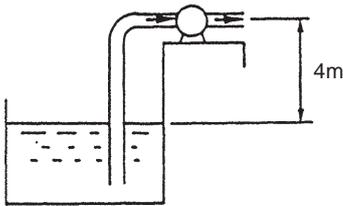
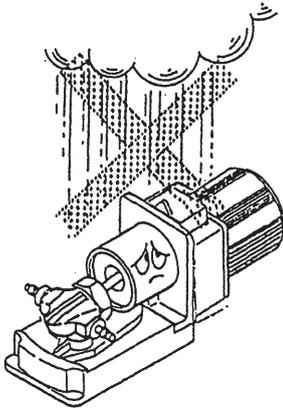
### ⚠ CAUTION

펌프 설치 시 펌프에 충격이 가해지지 않도록 주의하십시오. 강한 충격은 펌프 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 펌프는 수직 또는 수평으로 장착할 수 있습니다. 모터 회전을 반전시켜 흐름 방향을 바꿀 수 있습니다.

#### 2. 최대 양정은 청수를 기준으로 했을 때 4m이며 액체의 특성에 따라 달라집니다.

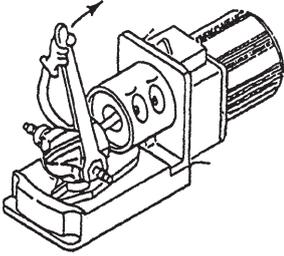
#### 3. 펌프를 M5 Screw로 고정합니다.

필요에 따라 소음이나 진동을 줄이기 위해 펌프 베이스 아래에 고무판을 놓습니다.



# Installation

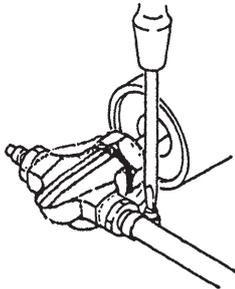
## ■ Plumbing



1. 배관저항을 감소하기 위해 배관의 굴곡과 길이를 최소화 하십시오.

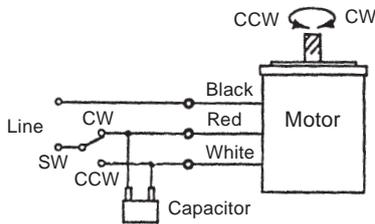
2. 흡공기의 유입을 방지하기 위해 흡입/토출 포트는 완전하게 밀봉되어야 합니다. 공기가 유입되어 배관에 갇히면 펌프의 성능을 저하시킵니다.

3. 흡입/토출 구경에 따라 선택된 튜브는 지정된 압력과 액체에 대한 내성을 갖추어야 합니다.



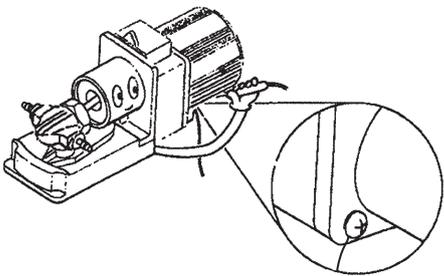
## ■ Wiring

전원전압과 펌프모터 정격전압을 확인하고 배선 전에 적용 가능한 케이블 규격을 확인하십시오.



## ■ Earthing

모터 장착 플랜지의 고정 나사 중 하나를 제거하고 접지선 연결용 나사 접촉면의 페인트를 제거하여 접지선을 연결하십시오.



# *Operation*

1. *Operation* ..... 15

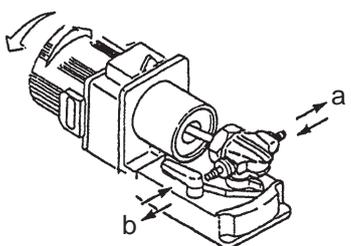
# Operation

## 1. Operation

펌프를 약액이 없는 상태나 토출 밸브 또는 흡입 밸브를 닫은 상태에서 운전하지 마십시오.

### ■ Starting process

펌프 설치, 배관 및 배선 후 다음 절차에 따라 펌프를 작동합니다.

No.	Points to be checked	Procedure
1	배관, 배선 및 전압	<ul style="list-style-type: none"> <li>● "■ Plumbing" 과 "■ Wiring" 섹션을 참조하십시오.</li> <li>● 사양 라벨을 확인하여 전원 전압이 올바른지 확인하십시오.</li> </ul>
2	흡입 토출 라인.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 흡입, 토출 밸브를 완전개방 하십시오.</li> </ul>
3	회전방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 회전 방향이 올바른지 확인하십시오. 펌프를 프라이밍하고 모터를 잠시 작동시켜 방향을 확인합니다.</li> <li>● Counter clockwise (CCW) 모터 끝에서 본 반 시계 방향 회전. 유체는 "a" 방향으로 흐릅니다.</li> <li>● Clockwise (CW) 모터 끝에서 본 시계방향 회전. 유체는 "b" 방향으로 흐릅니다.</li> </ul> 
4	시작	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 펌프를 잠시 작동시켜 액체의 흐름이 차질이 없나 확인합니다. 이상이 발견되면 전원을 끄고 이상 원인을 해결합니다. "Troubleshooting" 섹션을 참조하십시오.</li> </ul>
5	운전	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 펌프 및 배관에서 공기가 완전히 배출되었는지 확인합니다. 그렇지 않을 경우 정확한 유량을 얻을 수 없으며, 펌프 헤드를 20°로 각도를 맞춘 후 공기가 완전히 배출될 때까지 작동하고 공기가 모두 제거되면 토출압력을 사양에 맞게 조절하십시오.</li> <li>● 유량은 펌프헤드의 각도를 조절하여 0에서 최대치로 조절이 가능합니다.</li> </ul>
6	운전중 확인사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 펌프에 이물질이 들어가지 않도록 하십시오. 이물질로 인해 Plunger가 잠기거나 손상되어 액체 순환이 방해될 수 있습니다.</li> </ul>

필요에 따라 맥동을 줄이기 위해 "Damper"를 설치합니다. 자세한 사항은 연락주시기 바랍니다.

### ■ Stoppage

No.	Points to be checked	Procedure
1	접액부	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 끈적끈적하거나 침전된 액체로 작동한 후에는 깨끗한 물로 펌프 헤드를 세척하십시오. 필요에 따라 청소를 위해 펌프 헤드를 분해합니다.</li> </ul>
2	장기간 미사용전에 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 펌프헤드에서 약액을 전부 배출하고 분해하여 청소합니다.</li> </ul>

# Operation

## ■ Daily inspection

운전 중에 아래의 점검항목을 참조하십시오. 이상이 발견되면 즉시 작동을 중지하십시오.

"Trouble shooting" 항목을 참조하여 조치를 취하십시오.

No.	States	Points to be checked	How to check
1	펌핑	• 약액의 펌핑 여부.	유량계 또는 육안 확인
		• 흡입/토출 압력의 정상 여부	펌프 사양 확인
2	소음과 진동	• 이상 소음 또는 진동이 발생한 경우. 이상 운전의 징후입니다.	청각 또는 육안 확인
		• 필요에 따라 소음 또는 진동을 줄이기 위해 펌프 베이스 아래에 고무판을 놓습니다.	
3	펌프헤드 연결부와 흡입라인의 공기유입	• 누출의 발생 여부.	육안 확인.
		• 펌핑된 약액에 기포가 포함된 경우 배관 라인의 누출 여부를 확인하고 필요에 따라 다시 조입니다.	
4	펌프와 모터의 표면온도 과열	• 펌프 표면온도는 액체의 온도와 동일합니다.	촉감 또는 온도 계로 확인
		• 모터 표면 온도와 주변 온도의 차이는 40°C 이내여야 합니다.	

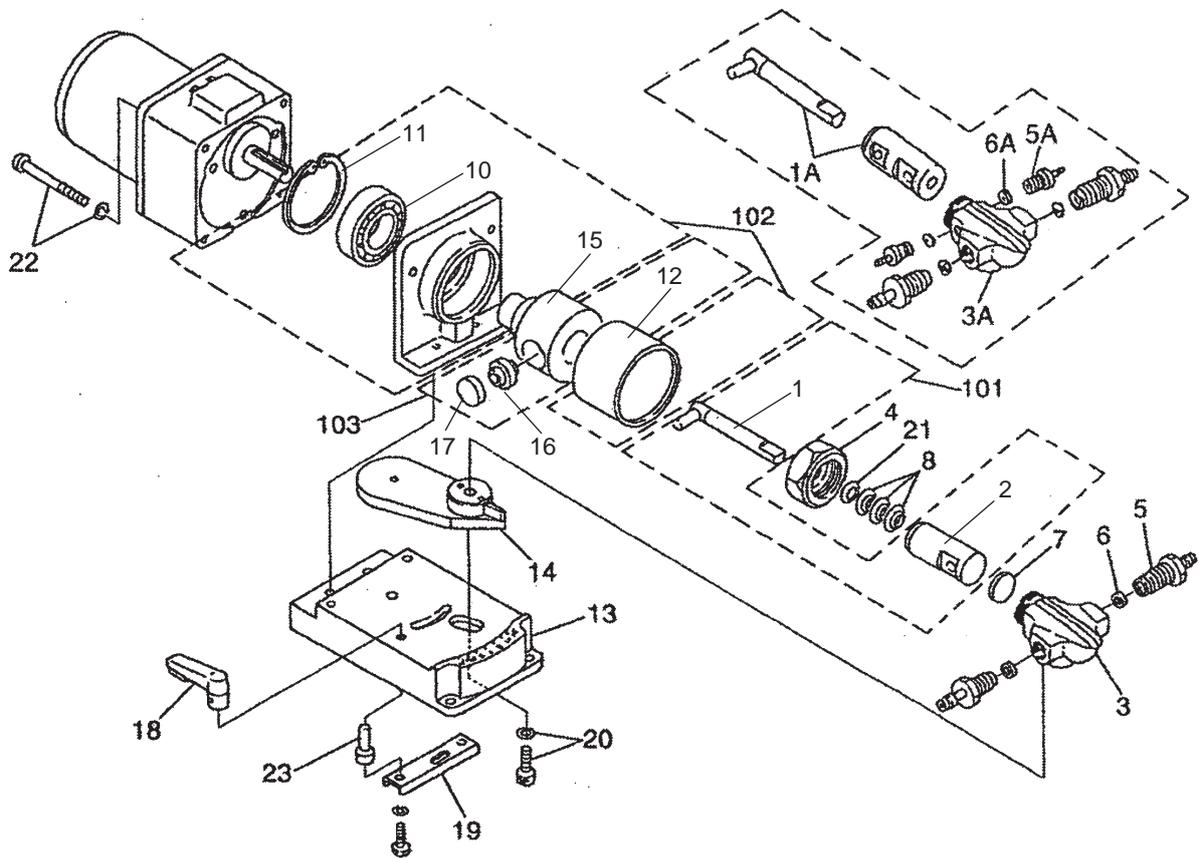
# *Maintenance*

<i>1. Disassembly &amp; Assembly.....</i>	<i>18</i>
<i>2. Troubleshooting .....</i>	<i>24</i>
<i>3. Dimensions .....</i>	<i>25</i>
<i>4. Wear parts .....</i>	<i>27</i>

# Maintenance

## 1. Disassembly & Assembly

### ■ Exploded view (V-05/-10)

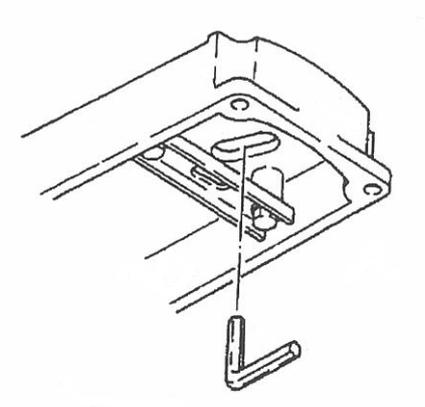


No.	Part names	Q'ty	Remarks	No.	Part names	Q'ty	Remarks
1	Plunger	1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /SiC	14	Mounting plate	1	
2	Cylinder	1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /SiC	15	Drive joint	1	AL
3	Pump head	1	SCS14	16	Spherical bearing	1	
4	Cap nut	1	SUS303	17	Cap	1	
5	Tube joint	2	SUS316	18	Lock lever	1	Zn
6	Joint seal	2	PTFE	19	Lock bar	1	
7	Head seal	1	PTFE	20	Hex. sock head bolt (with sw)	1	SUS304
8	Lip seal	3	PTFE	21	Back seat	1	PTFE
9	Bearing case	1	AC4C	50	Induction motor	1	
10	Bearing	1	6004ZZ	101	Plunger ass'y	1	
11	Stop ring	1		102	Bearing case ass'y	1	
12	Joint cover	1	AL	103	Drive joint ass'y	1	
13	Base	1					

# Maintenance

## ■ Dismantlement (V-05/-10)

아래 절차에 따라 펌프 헤드를 분해합니다.



1. Pump head 에서 튜브 연결부를 분리하십시오.  
액체에 접촉하지 않도록 주의하세요.  
손이나 부품이 접촉하면 즉시 액체를  
닦아내십시오.
2. 본체에서 Base(13)를 제거합니다.
3. Lock lever(18)를 풀고 Pump head(3)을  
10°로 맞춥니다.
4. Base(13) 아래의 구멍을 통해 Hex sock head  
bolt(20)를 풀고 Pump head(3)와 Mounting  
plate(14)의 체결을 풀어줍니다.
5. Cylinder와 Plunger(1)가 들어있는 Drive joint  
ass'y(103)에서 Pump head(3)를 뺍니다.
6. 펌프헤드에서 Cap nut(4)를 제거하고  
Plunger(1)와 Cylinder(2)를 빼냅니다.
7. Cylinder(2)에서 Plunger(1)를 회전시키면서 뺍니다.
8. Plunger(1)에서 천천히 회전시켜  
Lip seal(8)을 빼주십시오.  
Lip seal이 파손되지 않도록 주의하십시오.  
분해 후에는 모든 부품들을 깨끗하게  
세척해 주십시오.

# Maintenance

## ■ Assembly (V-05/-10)

아래 절차에 따라 Pump head를 조립합니다.

약액 이송을 위한 구멍이 일치하도록

1. 먼저 Head seal(7)을 끼운 후에 Pump head(3)에 Cylinder(2)를 넣어 줍니다. 이때 Pump head와 Cylinder의 약액 이송을 위한 구멍이 일치하도록 정렬해줍니다.

V-05의 Head seal(7)은 장착 방향이 있습니다. 항상 오목한 쪽을 Cylinder(2)에 향하게 합니다.

2. Joint seal(6)을 Tube joint(5)에 끼우고 이 조인트를 Pump head(3)에 돌려서 부드럽게 고정합니다.

3. 먼저 Cap nut(4)를 Plunger에 끼우고

Back seat(21)와 Lip seal(8)을 Plunger(1)안에 들어갈때까지 밀어 넣습니다. Plunger(1)에 밀어 넣을 때는 Lip seal(8)을 부드럽게 회전시키며 넣어주십시오.

Lip seal의 장착 방향은 왼쪽 그림을 참조하십시오. Lip seal을 구부리거나 굽지 마십시오.

이 과정이 끝나면 Plunger(1)를 벤진 또는 신너로 그리스를 제거하고 청소하십시오

4. Plunger pin 을 잡고 Plunger(1)를 Cylinder(2)안으로 넣습니다.

5. 20~30kgf·cm 사이의 토크로 Cap nut(4)를 Pump head(3)에 조여주십시오.

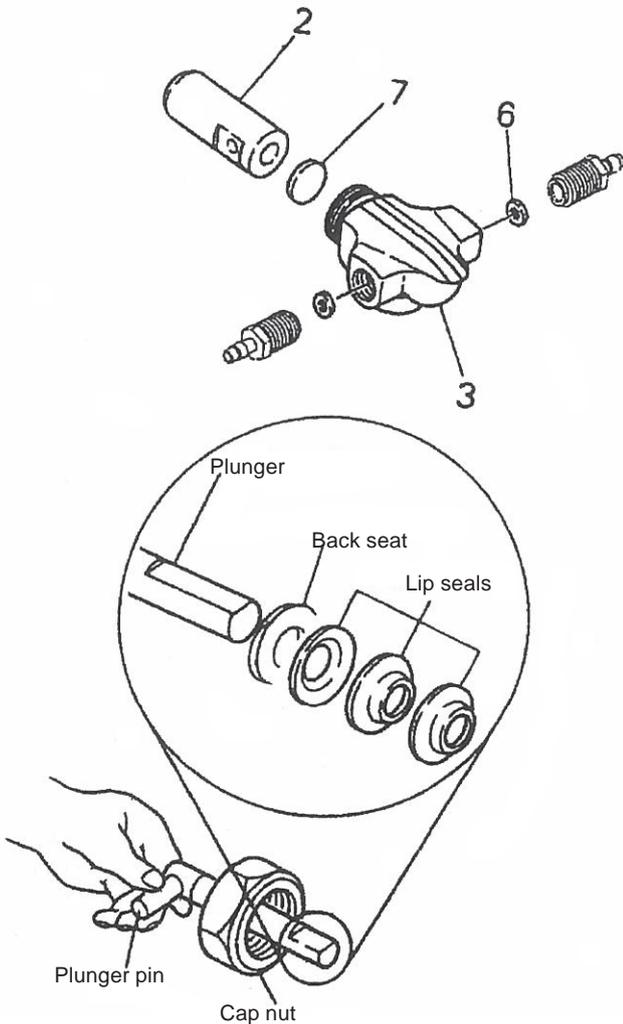
6. Pump head(3)에 연결된 Tube Joint(5)를 15kgf·cm로 조여주십시오.

Tube joint 를 너무 강하게 조이지 마십시오.

Cylinder(2)의 변형 및 Plunger의 회전을 방해할 수 있습니다.

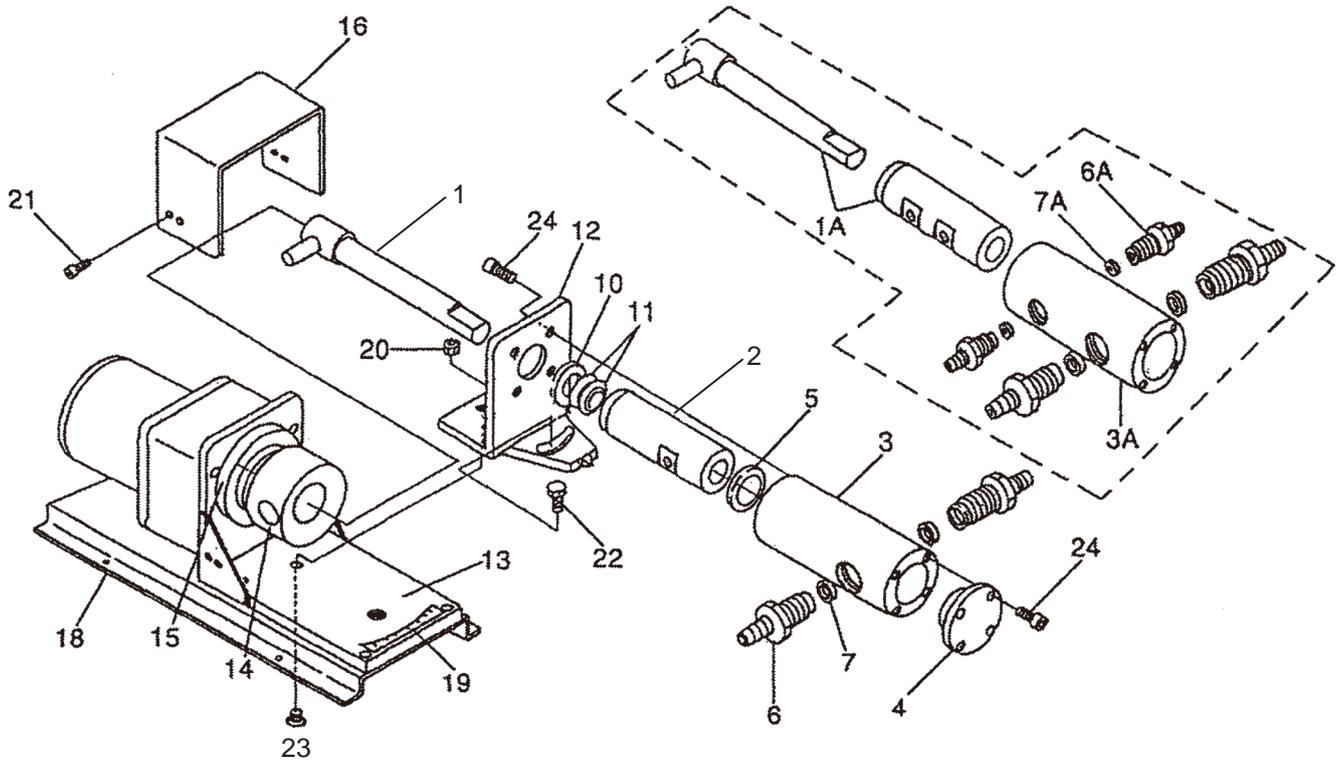
7. Pump head(3)에서 Plunger (1)끝을 빼내고 Plunger pin을 Drive joint ass'y(103)의 구형 베어링에 장착합니다. 구형 베어링의 방향을 조정하는 것은 중요합니다. 우수한 윤활 성능을 유지하려면 Plunger pin에 항상 그리스를 바르십시오.

8. Pump head(3)를 Mounting plate(14)에 놓고 Pump head(3)의 각도를 10°로 맞춰 주십시오. Base 아래의 구멍을 통해 Spring washer와 Hex sock head bolt로 Pump head(3)와 Mounting plate를 연결해 주십시오.



# Maintenance

## ■ Exploded view (V-15)



No.	Part names	Q'ty	Remarks	No	Part names	Q'ty	Remarks
1	Plunger ass'y	1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /SiC	14	Drive joint ass'y	1	
2	Cylinder	1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /SiC	15	Bearing case ass'y	1	
3	Pump head	1	SUS304	16	Drive joint cover	1	SUS304
4	Head cover	1	SUS304	18	Pump base	1	SPCC
5	Head seal	1	PTFE	19	Angle scale	1	PE
6	Tube joint	2	SUS316	20	Nut (with pw/sw)	1	SUS304
7	Joint seal	2	PTFE	21	Hex. sock head bolt (with sw)	4	SUS304
10	Seal stopper	1	PTFE	22	Hex. sock head bolt (with sw)	1	SUS304
11	Lip seal	2	PTFE	23	Pump frame mounting screw	1	SUS304
12	Pump frame	1	SPCC	24	Pumphead mounting screw (with pw/sw)	8	SUS304
13	Motor frame	1	SPCC				

# Maintenance

---

## ■ Dismantlement (V-15)

아래의 절차를 따라 Pump head(3)를 분해하십시오.

1. Pump head(3)에서 모든 연결된 튜브를 제거하십시오. 액체에 접촉하지 않도록 주의하십시오.  
손이나 피부가 닿으면 즉시 액체를 닦아내십시오.
2. Pump base(18)를 분리하십시오.
3. Pump frame mounting screw(23) 와 Hex sock head bolt (22)의 나사를 풀어 Pump frame(12)을 Motor frame(13)에서 분리하십시오.
4. Drive joint ass'y(14)에서 Plunger ass'y(1)을 분리하십시오.
5. Plunger ass'y(1)을 Cylinder(2)에서 회전시켜 빼내십시오.  
Plunger ass'y를 거칠게 빼내지 마십시오. 거칠게 빼내면 Lip seal이 손상될 수 있습니다.
6. Pump frame(12)에 있는 4개의 Pump head mounting screws(24)를 제거하여 Pump head(3)을 분리하십시오.
7. Pump head(3)에서 모든 Tube joint(6)을 풀어서 제거하십시오.
8. Head cover(4)를 장착하는 나사 4개를 모두 풀고 제거하여 Head cover(4)를 Pump head(3)에서 분리하십시오.
9. Pump head(3)에서 Cylinder(2)를 빼내십시오.  
분해 후 모든 부품을 철저히 청소하십시오.
10. Plunger(1)에서 Lip seal(11) Seal stopper(10)를 천천히 회전시키며 당겨 빼내십시오.  
Lip seal(11)을 구부리거나 굽지 마십시오. 분해 후 모든 부품을 철저히 청소하십시오.

# Maintenance

---

## ■ Assembly (V-15)

아래 절차에 따라 Pump head(3)를 조립하십시오.

1. Pump frame(12)에 Plunger ass'y(1)을 삽입한 후, Seal stopper(10)을 Plunger ass'y 위로 최대한 밀어 넣으십시오.
2. 두 개의 Lip seal(11)을 Plunger ass'y 위로 최대한 밀어 내려 각각 천천히 회전시켜 앞뒤로 정렬하십시오.  
Lip seal(11)을 구부리거나 굽지 마십시오.  
이 과정이 끝나면 벤진이나 시너로 Plunger의 그리스를 닦아내고 청소하십시오.
3. Plunger pin을 잡고 Plunger(1)을 Cylinder(2)에 통과시켜 좌우로 회전시킨 다음, Cylinder(2)의 흡입/토출 유로가 Pump head(3)의 안쪽 방향에 위치하도록 하십시오.
4. Pump head(3)장착 나사를 이용하여 Pump frame(12)에 Pump head(3)를 고정하십시오.
5. Joint seal(7)을 Tube joint(6)에 장착한 다음 이 조인트를 Pump head(3)에 나사로 고정하여 Cylinder(2)를 드럽게 잡습니다.
6. Cylinder의 상단 오목한 면에 Head seal(5)을 놓고 Head cover(4)를 Pump head(3)에 15kgf·cm 으로 조이십시오. Tube joint를 너무 조이지 마십시오. 과하게 조이면 Cylinder(2)가 변형되어 Plunger(1)가 회전하지 못합니다.
7. Pump Head(3)에 Tube joint(6)을 15kgf·cm으로 조이십시오. Tube joint(6)을 너무 조이지 마십시오. 과하게 조이면 Cylinder(2)가 변형되어 Plunger(1)가 회전하지 못합니다.
8. Pump Head(3)에서 Plunger(1) 끝을 당겨 빼내고 Plunger pin을 Drive joint ass'y(14)의 구형 베어링에 장착하십시오. 필요에 따라 구형 베어링의 방향을 조정하십시오. 좋은 윤활 성능을 유지하려면 Plunger pin에 그리스를 항상 도포하십시오. 그렇지 않으면 고착이나 소음이 발생할 수 있습니다.
9. Pump head(3)를 Pump base(18)에 놓으십시오. Pump frame mounting screw(23)과 Nut(20) 및 Hex socket head bolt(22)를 사용하여 Pump frame(12)를 고정하십시오. Pump head(3) 각도를 지정된 지점으로 조정하기 전에 볼트를 너무 많이 조이지 마십시오.  
Pump head(3) 각도의 범위는 0~20°입니다.

# Maintenance

## 2. Troubleshooting

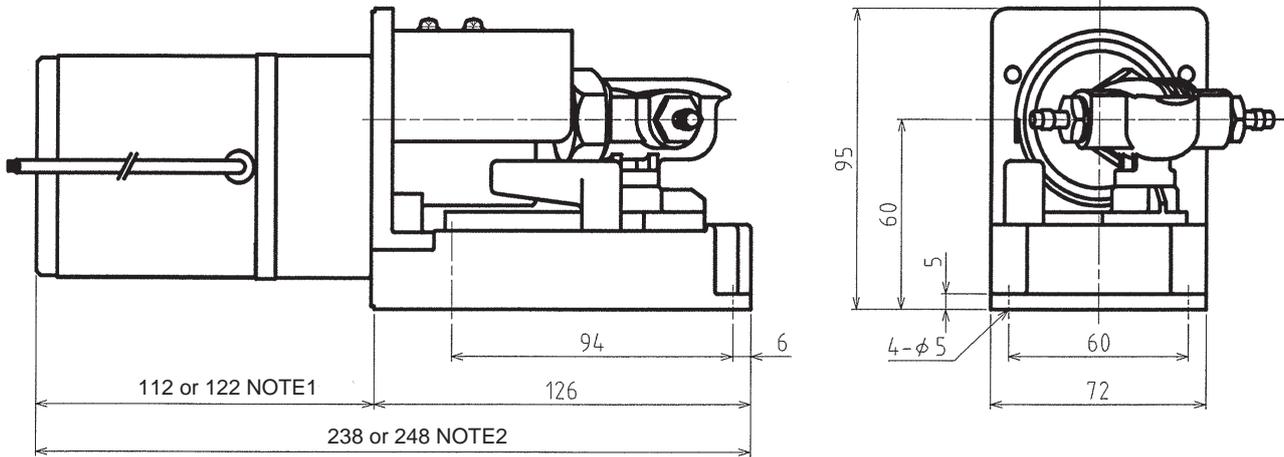
문제	원인	대책
펌프가 동작하지 않음	전원이 공급되지 않음	전원을 공급하십시오.
	오결선 또는 단선	정확히 결선하십시오.
	모터 고장 (단선 및 콘덴서 불량)	모터를 교체하십시오.
	* 결정화(crystallization) 로 인한 Plunger 고착	Pump head(3)를 분해하고 접액부를 세정하십시오.
펌프 운전 시 액체가 이송되지 않음	높은 비중 또는 높은 점도	적용 가능한 펌프 모델을 사용하십시오.
	공운전	Plunger,Cylinder를 교체하십시오.
	흡입 및 토출 라인이 폐쇄 된 상태로 운전	흡입 라인과 토출 라인을 모두 여십시오.
	공급 탱크가 비어있음	공급 탱크를 채우십시오.
유량이 너무 작음	모터가 반대방향으로 회전함	정확히 결선하십시오.
	Tube joint를 통한 공기 유입	Tube joint를 단단히 조이십시오.
	펌프 회전속도가 낮음	회전 속도를 높이십시오.
	Lip seal(11)의 파손	필요에 따라 교체하십시오.
심한 진동이나 소음	흡입 라인의 파손	필요에 따라 교체하십시오.
	모터 고장 (단선 및 콘덴서 불량)	모터를 교체하십시오.
	공운전	Plunger,Cylinder를 교체하십시오.
	토출압이 너무 높음	토출 압력을 감소시키십시오.
	흡입 및 토출 라인이 폐쇄 된 상태로 운전	흡입 라인과 토출 라인을 모두 개방하십시오
	Tube joint를 통한 공기 유입	Tube joint를 단단히 조이십시오.
	캐비테이션의 발생	모터 rpm, 약액 온도 및 튜브 저항을 줄이십시오.
	*공급 탱크가 비어있음	공급 탱크를 채우십시오.
	*앙카볼트가 풀려있음	앙카볼트를 조이십시오.
펌프 및 기타 부품의 진동	펌프 아래에 진동 방지 고무를 놓습니다.	
약액 누출	Lip seal(11)의 파손	필요에 따라 교체하십시오.
펌프가 멈춤	잘못된 배선 또는 연결 끊김	정확히 결선하십시오.
	모터 고장 (단선 및 콘덴서 불량)	모터를 교체하십시오.
	이물질에 의한 막힘	이물질 제거, 파손시 부품 교체

\* 표시는 주요 고장 사례를 의미합니다.

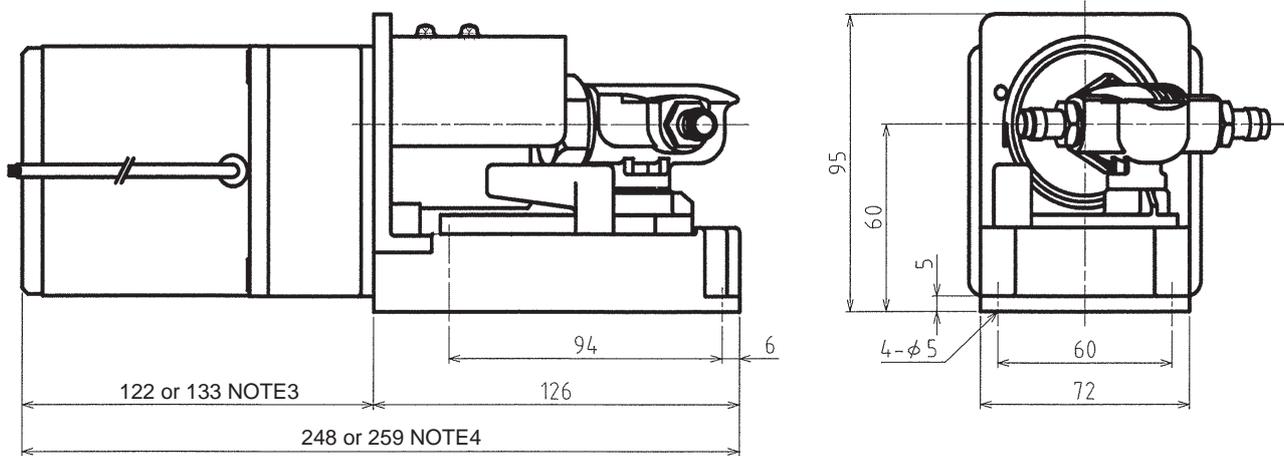
# Maintenance

## 3. Dimensions

V-05/-10 (15W induction motor)

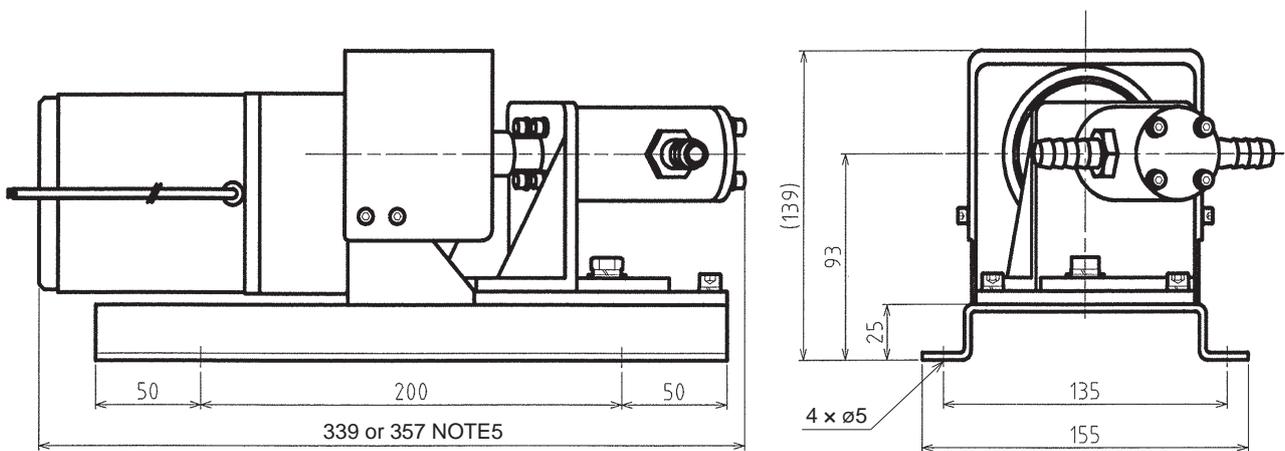


V-05/-10 (25W induction motor)



# Maintenance

V-15



NOTE1: 112mm for the gear ratio of 1/3-1/15

122mm for the gear ratio of 1/30-1/150

NOTE2: 238mm for the gear ratio of 1/3-1/15

248mm for the gear ratio of 1/30-1/150

NOTE3: 122mm for the gear ratio of 1/3-1/15

133mm for the gear ratio of 1/30-1/150

NOTE4: 248mm for the gear ratio of 1/3-1/15

259mm for the gear ratio of 1/30-1/150

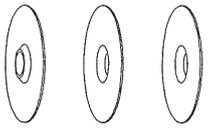
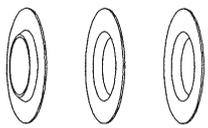
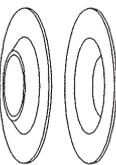
NOTE5: 339mm for the gear ratio of 1/3-1/15

357mm for the gear ratio of 1/30-1/150

# Maintenance

## 4. Wear parts

아래와 같이 예상 수명에 따라 마모 부품을 교체하십시오.

V-05	Parts	Lip seal	Joint seal	Head seal	Back seat
					
	Life Q'ty	2000hr 3	Each maintenance 2	Each maintenance 1	Each maintenance 1
V-10	Parts	Lip seal	Joint seal	Head seal	Back seat
					
	Life Q'ty	2000hr 3	Each maintenance 2	Each maintenance 1	Each maintenance 1
V-15	Parts	Lip seal	Joint seal	Head seal	Seal stopper
					
	Life Q'ty	2000hr 2	Each maintenance 2	Each maintenance 1	When deteriorated 1

예상 수명은 0.3MPa의 상온의 청수를 펌핑하고 액체 압력, 액체 온도 및 액체 특성에 따라 변화하는 것을 기준으로 계산됩니다.







**IWAKI CO.,LTD.** 6-6 Kanda-Sudacho 2-chome Chiyoda-ku Tokyo 101-8558 Japan  
 TEL:(81)3 3254 2935 FAX:3 3252 8892(<http://www.iwakipumps.jp>)

( )Country codes

<b>Australia</b>	<b>IWAKI Pumps Australia Pty. Ltd.</b>	TEL: (61)2 9899 2411	FAX: 2 9899 2421	<b>Italy</b>	<b>IWAKI Italia S.R.L.</b>	TEL: (39)0444 371115	FAX: 0444 335350
<b>Austria</b>	<b>IWAKI EUROPE GmbH</b>	TEL: (49)2154 92540	FAX: 2154 9254 48	<b>Korea</b>	<b>IWAKI Korea Co.,Ltd.</b>	TEL: (82)2 2630 4800	FAX: 2 2630 4801
<b>Belgium</b>	<b>IWAKI Belgium n.v.</b>	TEL: (32)1367 0200	FAX: 1367 2030	<b>Malaysia</b>	<b>IWAKIm Sdn. Bhd.</b>	TEL: (60)3 7803 8807	FAX: 3 7803 4800
<b>China</b>	<b>IWAKI Pumps (Shanghai) Co., Ltd.</b>	TEL: (86)21 6272 7502	FAX: 21 6272 6929	<b>Norway</b>	<b>IWAKI Norge AS</b>	TEL: (47)23 38 49 00	FAX: 23 38 49 01
<b>China</b>	<b>IWAKI Pumps (Guandong) Co., Ltd.</b>	TEL: (86)750 3866228	FAX: 750 3866278	<b>Singapore</b>	<b>IWAKI Singapore Pte. Ltd.</b>	TEL: (65)6316 2028	FAX: 6316 3221
<b>China</b>	<b>GFTZIWAKI Engineering &amp; Trading (Guangzhou)</b>	TEL: (86)20 8435 0603	FAX: 20 8435 9181	<b>Spain</b>	<b>IWAKI Iberica Pumps, S.A.</b>	TEL: (34)943 630030	FAX: 943 628799
<b>China</b>	<b>GFTZIWAKI Engineering &amp; Trading (Beijing)</b>	TEL: (86)10 6442 7713	FAX: 10 6442 7712	<b>Sweden</b>	<b>IWAKI Sverige AB</b>	TEL: (46)8 511 72900	FAX: 8 511 72922
<b>Denmark</b>	<b>IWAKI Nordic A/S</b>	TEL: (45)48 24 2345	FAX: 48 24 2346	<b>Switzerland</b>	<b>IWAKI (Schweiz) AG</b>	TEL: (41)26 674 9300	FAX: 26 674 9302
<b>Finland</b>	<b>IWAKI Suomi Oy</b>	TEL: (358)9 2745810	FAX: 9 2742715	<b>Taiwan</b>	<b>IWAKI Pumps Taiwan Co., Ltd.</b>	TEL: (886)2 8227 6900	FAX: 2 8227 6818
<b>France</b>	<b>IWAKI France S.A.</b>	TEL: (33)1 6963 3370	FAX: 1 64 49 92 73	<b>Taiwan</b>	<b>IWAKI Pumps Taiwan (Hsin-chu) Co., Ltd.</b>	TEL: (886)3 573 5797	FAX: (886)3 573 5798
<b>Germany</b>	<b>IWAKI EUROPE GmbH</b>	TEL: (49)2154 9254 0	FAX: 2154 9254 48	<b>Thailand</b>	<b>IWAKI (Thailand) Co.,Ltd.</b>	TEL: (66)2 322 2471	FAX: 2 322 2477
<b>Holland</b>	<b>IWAKI EUROPE NL Branch</b>	TEL: (31)547 293 160	FAX: 547 292 332	<b>U.K.</b>	<b>IWAKI Pumps (UK) LTD.</b>	TEL: (44)1743 231363	FAX: 1743 366507
<b>Hong Kong</b>	<b>IWAKI Pumps Co., Ltd.</b>	TEL: (852)2 607 1168	FAX: 2 607 1000	<b>U.S.A.</b>	<b>IWAKI AMERICA Inc.</b>	TEL: (1)508 429 1440	FAX: 508 429 1386
<b>Indonesia</b>	<b>IWAKI Singapore (Indonesia Branch)</b>	TEL: (62)21 690 6606	FAX: 21 690 6612	<b>Vietnam</b>	<b>IWAKI pumps Vietnam Co.,Ltd.</b>	TEL: (84)613 933456	FAX: 613 933399

T607-1 '10/08