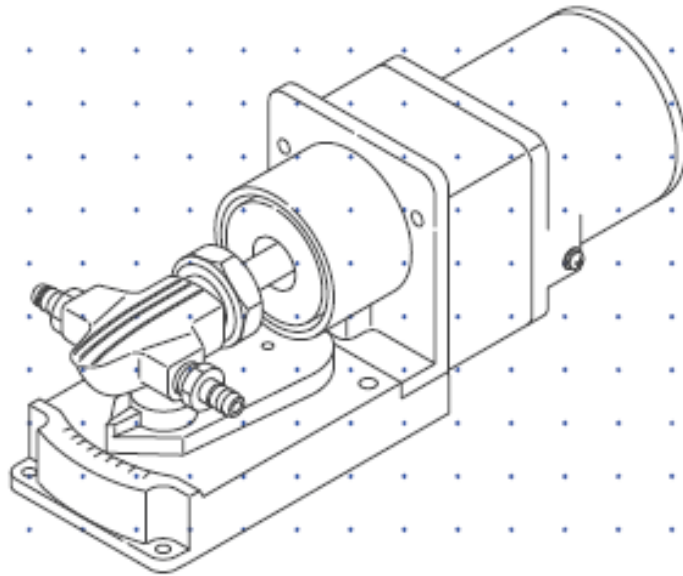



하이세라펌프

V-05, 10, 15형(표준타입)



취급설명서

구매해주셔서 감사합니다.

 사용 전에 반드시 이 취급설명서를 읽어주세요.

이 취급설명서는 사고를 방지하기 위한 중요한 주의 사항과 제품의 취급방법을 기재하고 있습니다. 이 취급설명서를 잘 읽으신 뒤에 정확하게 사용해주세요. 읽으신 뒤에는 언제든지 볼 수 있는 곳에 보관하시고 필요할 때 읽어 주세요.

제품의 확인

포장을 풀고 주문대로인 제품인지 아래의 사항을 조사해주세요. 혹시 다른 점이 있으면 주문처로 조회해주세요.

①주문대로인 제품인가

명판에 기재되어 있는 형식·토출량·토출압력·전압 등이 주문대로인지 확인해주세요.



②운송 중 파손이나 결손이 없는가

운송 중 사고로 파손되지 않았는가, 볼트는 느슨하지는 않은지 확인해주세요.



수출에 관계된 주의

본 취급설명서에 있어서 사용 기술에 관해서는 외국환령별표에 정해진 역무거래 허가대상 기술에 해당합니다. 수출 또는 국내에 있어서도 수출에 관계된 제공인 경우는 경제산업성의 역무거래허가가 필요한 경우가 있으므로 주의해주세요.

목차


제품의 확인	2
안전 상의 주의	4
경고	5
주의	6
취급 상의 주의	8
개요	10
처음에는	10
작동원리	10
형식표시	11
설치	12
펌프설치	12
배관	14
배선	15
조작	17
운전	17
정지	17
보수	18
고장인가?라고 생각하면	19
점검	20
일상점검	20
플랜저핀부에 구리스 도포에 대해서	21
구리스 도포방법	21
소모부품의 교환	22
소모부품 리스트	22
분해 · 조립	23
작업을 시작하기 전에	23
V-05/10형의 분해 · 조립	23
펌프부의 분해순서	24
조립순서	25
V-15형의 분해 · 조립	27
펌프부의 분해순서	27
조립순서	29
사양 · 외형수치	31
펌프사양	31
외형수치	32
V-05, 10(10W모터 타입)	32
V-05, 10(25W모터 타입)	32
V-15	32
보증 · 수리 서비스	33
보증기간과 범위	33
수리에 대해서 고장일 때는	33


안전 상의 주의

사용 전에 반드시 [안전 상의 주의]를 끝까지 읽으시고 정확하게 사용해주세요. [안전 상의 주의]에서는 사용하시는 분이나 타인에 위해나 재산의 손해를 미연에 방지하고 제품을 안전하고 정확하게 사용하기 위해 중요한 내용을 기재하고 있습니다.

■그림 표시에 대해서

본서에서는 잘못된 취급으로 생길 수 있는 것이 상정된 위해나 손해의 정도를 다음과 같은 그림 표시를 사용해서 구분했습니다. 내용을 잘 이해하고 본문을 읽으신 뒤에 기재사항을 지켜주세요.








 경고	[잘못된 취급을 하면 사람이 사망한다, 또는 중상을 입을 가능성이 있는 것]을 표시합니다.
---	--

 주의	[잘못된 취급을 하면 상해를 입을 가능성, 또는 물적손해만 발생하는 가능성이 있는 것]을 표시합니다.
---	--





각 주의사항에는 [주의], [금지], [강제]를 요구하는 그림 표시가 포함되어 있습니다.






주의를 요구하는 기호	행위를 금지하는 기호	행위를 강제하는 기호
  주의 감전주의	  금지 개조금지	   강제 보호구 사용 접지선 설치

⚠ 경고



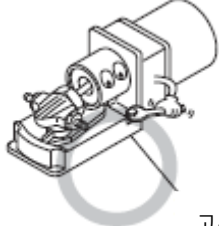





<p>작업을 할 때는 전원을 끈다 전원을 넣은 상태로 작업을 하면 감전 등의 위험이 있습니다. 작업을 할 때는 반드시 전원을 끄고 펌프 및 장치를 정지시켜주세요.</p>	 감전주의
<p>위험을 느꼈을 때는 작업을 중단한다 작업 중, 위험을 느꼈거나 이상을 감지했을 때는 작업을 중단하고 다시 확인해주세요.</p>	 강제
<p>펌프의 사양, 규정된 용도 이외로 사용하지 않는다 펌프의 사양, 규정된 용도 이외로 사용하면 인사사고나 파손원인이 됩니다. 펌프 사양에 근거해서 사용해주세요.</p>	 적용외사용금지
<p>개조하지 않는다 펌프 개조는 위험하므로 절대 하지 마세요. 허가 없이 개조해서 발생한 인명사고나 고장에 대해서는 책임을 지지 않습니다.</p>	 개조금지
<p>보호구를 착용한다 분해, 조립, 메인テナンス 등으로 작업할 때는 보호구(방호안경, 작업모자, 마스크, 내약품성 장갑 등)을 반드시 착용해주세요.</p>	 보호구를 사용
<p>전원코드를 상처내지 않는다 전원코드에 무거운 것을 올려 두거나 잡아 당기거나 묶거나 하지 마세요. 전원코드가 파손(심선의 노출, 단선 등)되고 화재나 감전의 원인이 됩니다.</p>	 금지
<p>인화물의 근처에서는 사용하지 않는다 안전을 위해 펌프 부근에 위험물이나 타기 쉬운 물건을 두지 마세요.</p>	 금지









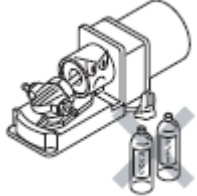
⚠ 주의

<p>펌프를 이해한 사람이 조작 · 관리를 한다</p> <p>펌프 조작이나 관리는 펌프를 이해한 사람이 해 주세요. 펌프를 이해하지 않은 사람은 펌프 조작 · 관리를 하지 마세요.</p>	 강제
<p>사양전원으로 사용한다</p> <p>사양명판에 기재된 전원 이외로 사용하면 고장이나 화재가 생길 위험이 있습니다. 또, 반드시 접지선을 연결해주세요.</p>	 금지
<p>공운전에 주의한다</p> <p>3분 이상 공운전은 하지 마세요. 펌프부가 접동에 의해 발열해서 플런저와 실린더가 고착될 위험이 있습니다. 공운전이 되지 않는 설치조건으로 운전해주세요.</p>	 주의
<p>액체를 끼얹거나 적시지 마세요</p> <p>전기부품이나 배선코드를 적시면 화재나 감전 위험이 있습니다. 액체가 묻지 않는 장소에 설치해주세요.</p>	 금지
<p>환기를 한다</p> <p>유독성, 악취성이 있는 액체를 취급하는 경우는 중독 등의 위험이 있습니다. 환기를 충분히 해주세요.</p>	 주의
<p>다음과 같은 장소에는 설치 · 보관하지 않는다</p> <ul style="list-style-type: none"> · 인화의 위험이 있는 장소나, 그늘음, 수증기, 습기, 먼지가 많은 장소 · 주위온도가 높은(40°C이상) 장소나 빙하점 아래로 내려가는 장소 · 직사광선이나 빗물이 들어오는 장소 	 금지
<p>유출방호 처치를 한다</p> <p>만일 펌프부나 배관이 파손되어 액체가 유출되는 것을 고려해서 반드시 적절한 방호처치를 실시해주세요.</p>	 강제
<p>물 근처에서는 사용하지 마세요.</p> <p>펌프는 완전방수는 아닙니다. 액체가 물을 수 있는 장소나 습기가 많은 장소에서 사용하면 감전되거나 합선될 위험이 있습니다.</p>	 금지

<p>접지선을 연결한다</p> <p>접지선을 연결하지 않고 사용하면 감전 원인이 될 위험이 있습니다. 반드시 접지선을 연결해주세요.</p>	 <p>접지선 연결</p>
<p>누전 차단기를 설치한다</p> <p>누전 차단기를 설치하지 않고 사용하면 감전 원인이 될 위험이 있습니다. 별도 구매한 뒤에 설치해주세요.</p>	 <p>감전주의</p>
<p>부품 교환은 취급설명서 지시에 따른다</p> <p>소모부품을 교환할 때는 취급설명서 지시에 따라 주세요. 취급설명서에 기재된 범위 이외는 절대로 분해하지 마세요,</p>	 <p>강제</p>
<p>파손된 펌프는 사용하지 않는다</p> <p>파손, 손상된 펌프를 그대로 사용하면 누전이나 감전의 원인이 될 위험이 있습니다. 절대 사용하지 마세요.</p>	 <p>금지</p>
<p>펌프 폐기는 법규에 따른다</p> <p>사용이 끝난 펌프 폐기에 대해서는 법규 및 지방자치체의 조례·규칙에 따라 처분해주세요. (자세한 사항은 인정을 받은 산업폐기물 처리업자 또는 지방자치체에 문의해주세요).</p>	 <p>강제</p>

취급 상의 주의

<ul style="list-style-type: none"> • 전기공사 등 전원 취급에 관해서는 유자격자가 해주세요. 이에 따르지 않는 경우 인명사고 및 물손사고가 발생할 위험이 있습니다. 	 주의
<ul style="list-style-type: none"> • 아래와 같은 장소에는 펌프를 설치하지 마세요. <ul style="list-style-type: none"> -인화의 위험이 있는 장소나 그을음, 수증기, 습기, 먼지가 많은 곳 -직사광선이나 빗물이 들어 오는 곳 -주위온도 40°C이상인 장소나 빙하점 아래로 내려가는 장소 	
<ul style="list-style-type: none"> • 펌프는 M5볼트로 확실하게 고정하고 진동이 없도록 설치해주세요. 공진이 일어나는 장소는 방진고무를 끼우고 고정해주세요. • 여러대의 펌프를 설치하는 경우는 펌프에서 발생하는 진동이 중복해서 큰 진동이 되어 성능불능이나 내부부품의 파손에 이르는 위험이 있습니다. 충분히 진동에 견디는 구조물에 설치해주세요. 	 고무판
<ul style="list-style-type: none"> • 후일 보수, 점검이 하기 쉽도록 펌프 주변에 충분한 공간을 확보하세요. 	 주의
<ul style="list-style-type: none"> • 펌프는 가능한 한 공급탱크 근처에 설치해주세요. 펌프 흡입성능은 4m이지만 취급액에 따라서는 변화할 수 있습니다. 	 주의
<ul style="list-style-type: none"> • 고점도액(500mPa·s이상)이송은 액의 유동성이 나빠지므로 펌프 회전수를 낮추는 것이 필요합니다. 자세한 사항은 구매하신 판매점 또는 폐사로 문의해주세요. 	 주의
<ul style="list-style-type: none"> • 슬러리액 이송인 경우는 액성의 확인이 필요합니다. 자세한 사항은 구매하신 판매점 또는 폐사로 문의해주세요. 	 주의
<ul style="list-style-type: none"> • 결정성 액이나 고착되기 쉬운 액을 이송한 뒤에는 반드시 펌프 실내를 세정해주세요. 펌프가 고착되어 운전불능이 될 위험이 있습니다. 세정은 청수 또는 용제를 사용해주세요. (수도물은 불가) 	 주의

<ul style="list-style-type: none"> • 펌프를 낙하시키거나 강한 충격을 가하면 성능 상 지장을 줍니다. 조심스럽게 취급해주세요. 또, 누전이나 감전사고 방지를 위해 파손된 펌프는 사용하지 마세요. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 펌프(표준)의 취급액의 온도는 0~40°C입니다. 	 <p>주의</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 펌프가 피액되면 고장이나 감전사고 등의 원인이 될 위험이 있습니다. 절대 피액 하지 마세요. 피액 한 경우는 닦아 주세요. 	 <p>주의</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 토출측 배관을 닫은 상태로 운전을 하면 액 누출이 생기거나 배관이 파열될 위험이 있습니다. 토출측 배관을 닫고 운전하지 마세요. 	 <p>주의</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 펌프를 운전하기 전에 에어제거 운전을 해주세요. 	 <p>주의</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 배관을 떼어내거나 펌프를 분해하기 전에는 반드시 펌프 안과 토출호스 안의 압력을 개방해주세요. 압력이 남아있는 상태로 분해하면 약액이 분출될 위험이 있습니다. 	 <p>강제</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 펌프를 분해하기 전에 남아 있는 액에 주의해주세요. 	 <p>주의</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 펌프 안에 이물질이 들어가지 않도록 해주세요. 이물질이 들어가면 플런저가 록되거나 펌프 손상의 원인이 될 위험이 있습니다. 	 <p>주의</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 벤젠, 신나, 등유 등의 용제로 본체나 명판류를 닦지 마세요. 변색되거나 인쇄된 부분이 지워질 수 있습니다. 손질할 때는 마른걸레로 닦던지 물 또는 중성세제를 묻힌 걸레를 사용해주세요. 	

개요

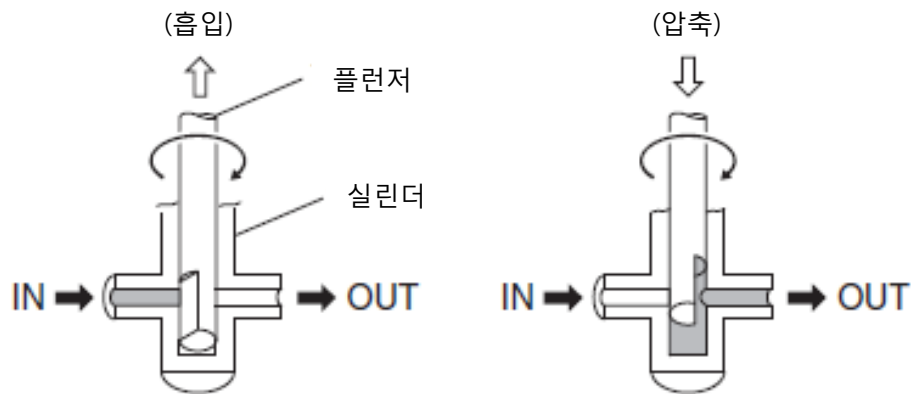
본장에서는 펌프의 작동원리, 각부의 명칭 등, 미리 알고 있어야 할 사항을 기재하고 있습니다.

처음에는

작동원리

이와키 하이세라 펌프는 파인세라믹스제 플런저식 정량펌프입니다. 펌프부는 끝이 D컷된 플런저와 펌프실(실린더)로 구성되어 있습니다. 이 플런저가 펌프실(실린더) 안을 회전하면서 왕복 운동하는 것으로 액체를 원활하게 이송합니다.

- ①IN측에서 들어간 액은 플런저의 D컷부에 들어가서 회전, 왕복운동(흡입)에 의해 실린더 안으로 흡입됩니다.
- ②흡입된 액은 플런저의 회전, 왕복운동(압축)에 의해 실린더 안에서 밀려 나가서 OUT측으로 토출됩니다.



- ⇨ : 플런저 왕복운동 방향
- : 플런저 회전방향
- ➡ : 액이 흐르는 방향

형식표시

V - 05 S L P I A I - X
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①시리즈명

V: 하이세라 펌프

②플런저경

05: Ø5mm 10: Ø10mm 15: Ø15mm

③플런저/실린더 재질기호[적응펌프]

S: SiC/SiC[V-05, 10, 15] A: Al₂O₃/Al₂O₃[V-10, 15]

④펌프헤드 재질기호[적응펌프]

L: SCS14(로스트워크 가공품) [V-05, 10]

S: SUS304(절삭 가공품) [V-15]

⑤세정포트

P: 세정포트 있음 기호없음: 세정포트 없음

⑥튜브 이음매 사양[적응펌프]

1: SUS호스구 외경 Ø6mm[V-05, 10],

2: SUS호스구 외경 Ø10mm[V-05, 10]

3: SUS호스구 외경 Ø13mm[V-15]

4: SUS암어댑터 연결나사 사이즈Rc1/4 [V-05, 10]

5: SUS암어댑터 연결나사 사이즈Rc3/8 [V-15],

⑦모터 감속비 [적응펌프]

A: 1/150 [V-05, V-10]

B: 1/75 [V-05, V-10] E: 1/7.5 [V-10, V-15]

C: 1/30 [V-10] F: 1/5 [V-10, V-15]

D: 1/15 [V-10] G: 1/3 [V-10, V-15]

⑧모터 전원사양

1: AC100V 단상 2: AC200V 단상 3: AC200V 삼상

4: AC110V~115V 단상 5: AC220~230V 단상

⑨특주 사양기호

X: 특주사양

표준모터 이외의 모터를 선정하는 경우는 특주사양이 됩니다.

설치

본 장에서는 펌프설치, 배관, 배선에 대해서 설명합니다. 반드시 읽어 주시고 충분히 이해하고 나서 작업을 시작해주세요.

! 반드시 지켜주세요.

펌프를 설치하는 경우는 아래의 사항을 반드시 지켜주세요.

- 작업을 할 때는 반드시 전원을 끄고 펌프 및 장치를 정지시켜주세요.
- 작업 중에 위험을 느꼈거나 이상을 감지했을 때는 신속하게 작업을 중단해주세요. 그 후 위험이나 이상 상황을 없애고 작업을 다시 해주세요.
- 안전을 위해 펌프 부근에 위험물이나 타기 쉬운 물건을 두지 마세요.
- 누전이나 감전방지를 위해 파손된 펌프는 사용하지 마세요.

펌프의 설치

설치장소 및 펌프설치 방향을 정하고 펌프를 고정합니다.

준비할 것

- M5볼트 4개(펌프 고정용)

공구

- 몽키렌치 또는 스패너

1. 설치장소를 정한다

8페이지의 [취급 상의 주의]를 참조해서 설치장소를 선택해주세요.

또, 탱크 등을 사용하는 경우는 펌프를 가능한 한 흡입측 탱크 근처에 설치해주세요.

※펌프 흡입능력은 4m입니다. 단, 취급액에 따라서는 변화하므로 주의해주세요.

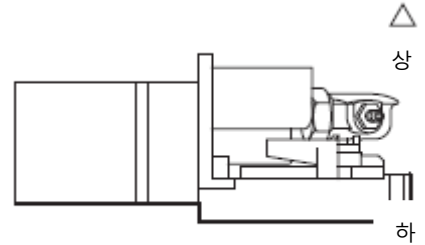
2. 펌프 설치방향

주의

펌프를 하기 이외의 방향으로 설치하면 성능저하나 고장 원인이 됩니다.

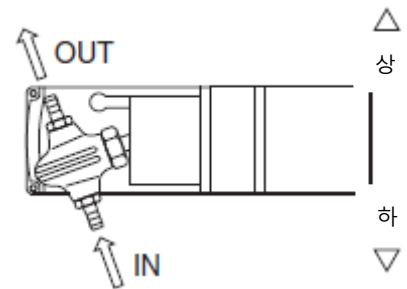
●수평설치

수평설치인 경우는 펌프헤드의 방향, 송액방향에 제한은 없습니다.



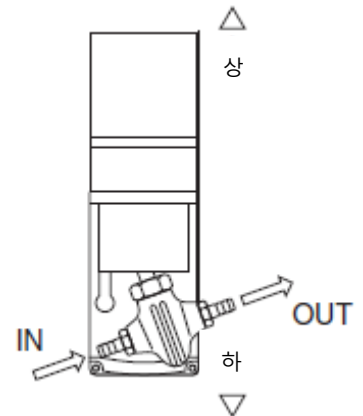
●횡쪽설치

펌프 횡쪽설치인 경우 펌프헤드 방향은 아랫쪽으로 하고 송액방향은 아래에서 윗쪽이 되게 해주세요.



●세로설치

펌프를 세로로 설치하는 경우는 모터가 윗쪽이 되도록 해주세요. V-15형인 경우 펌프헤드의 방향은 좌우 어느쪽 각도에서도 사용 가능하지만 송액방향은 아래에서 위가 되도록 해주세요.

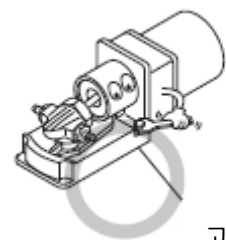


3. M5 볼트를 사용해서 펌프를 확실하게 고정한다

반드시 4곳을 고정해주세요.

주의

펌프가 진동하는 경우는 방진고무를 끼워 펌프를 고정해주세요.

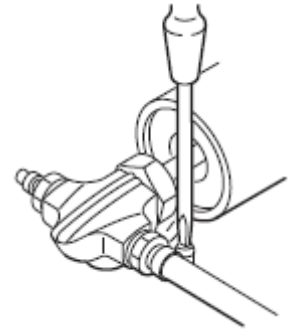


고무판

배관

아래의 사항에 주의해서 배관을 해주세요.

- 액체의 통로저항을 작게 하기 위해 배관은 짧고 곡선인 곳이 적도록 해주세요.
- 펌프의 토출·흡입의 연결은 에어를 흡입하지 않도록 확실하게 실을 해주세요. 특히 흡입측 연결이 불완전한 경우는 에어를 흡입 펌프성능이 저하됩니다.
- 배관재는 펌프 접속구경(튜브 이음매)에 맞춘 것을 사용해주세요. 또, 사양에 대해서 내압, 내식성이 있는 것을 사용해주세요.



배선

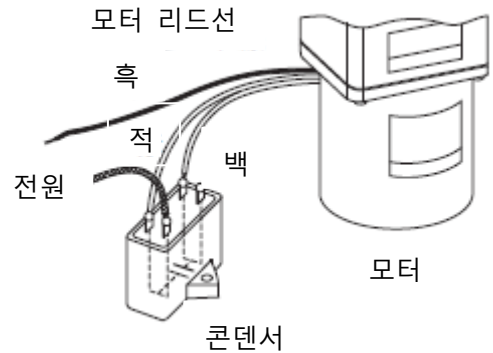
전원, 접지선을 연결합니다.

❗ 반드시 지켜주세요

배선작업을 할 때는 아래의 사항을 반드시 지켜주세요.

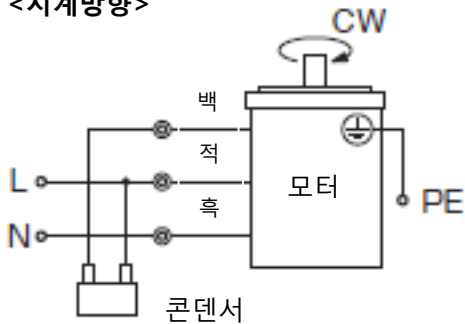
- 전기공사 등 전원 취급에 대해서는 유자격자가 해주세요. 또, 전기설치 기술기준 및 내선규정에 따라주세요.
- 전원이 ON이 된 상태에서는 절대 배선을 하지 마세요. 감전이나 쇼트에 의해 펌프가 파손될 위험이 있습니다. 반드시 전원을 끄고 배선작업을 해주세요. 또, 작업 중에는 전원이 ON이 되지 않도록 해주세요.

- 전기배선은 전원 전압을 확인한 뒤에 전기설비 기술기준 및 내선규정에 따라 배선을 해주세요. 콘덴서 단자는 내부에서 오른쪽 그림처럼 접속됩니다. 리드선과의 접속은 1개의 리드선으로 해주세요.

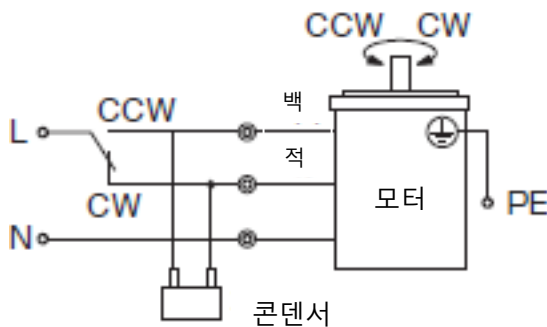
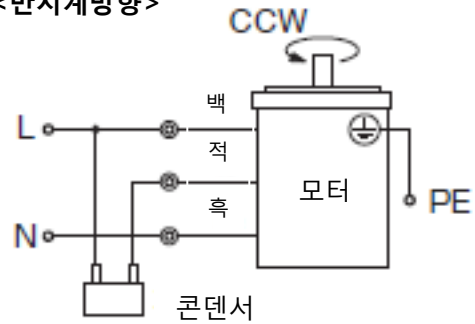


단상모터인 경우

<시계방향>

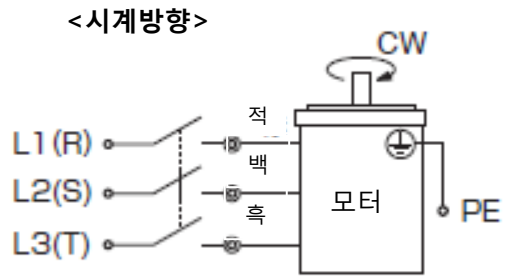


<반시계방향>



스위치를 CW측에 내리면 시계방향, CCW측으로 내리면 반시계방향으로 회전합니다.

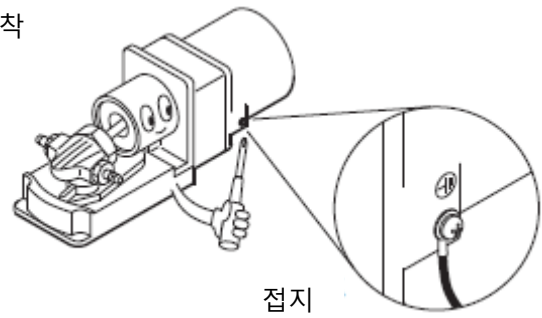
삼상모터인 경우



<반시계방향>

왼쪽 그림의 R, S, T의 어떤 2선을
을 바꾼다

- 접지선은 모터에 접지용 러그단자에 납땜 또는 압착 단자로 반드시 배선해주세요.



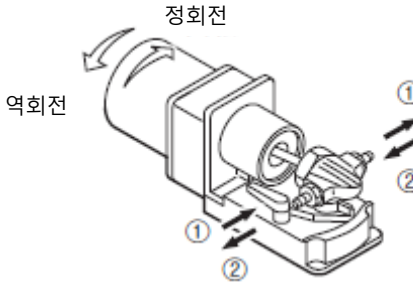
조작

펌프 설치·배관·배선이 끝나면 다음 순서로 운전을 해주세요.

주의

3분 이상 공회전이나 토출·흡입구를 닫고 운전하는 것은 펌프를 파손시키므로 절대 피해주세요.

■운전

No.	확인항목	내용
1	배관·배선 및 전압의 확인	<ul style="list-style-type: none"> ●배관·배선의 항에서 배관 및 전기 배선을 확인해주세요. ●전원전압이 적절한지 명판을 확인해주세요.
2	밸브의 확인	<ul style="list-style-type: none"> ●흡입측 및 토출측에 밸브는 전개해주세요.
3	회전방향의 확인	<ul style="list-style-type: none"> ●회전방향이 정확한지 확인해주세요. <p>이송액을 넣고 모터를 순간 기동해서 액이 흐르는 방향을 확인해주세요.</p>  <ul style="list-style-type: none"> ●정회전인 경우 모터측에서 봤을 때 반시계방향(CCW)으로 회전시키면 ①의 액체 흐름이 됩니다 ●역회전인 경우 모터측에서 봤을 때 시계방향(CW)로 회전시키면 ②의 액체 흐름이 됩니다.
4	시동	<ul style="list-style-type: none"> ●상기 1~3을 확인하고 펌프 전원을 넣고 펌프가 이상없이 송액하는지 확인해주세요. 송액하지 않는 경우는 즉시 전원을 끄고 [고장인가?라고 생각하면]의 항(19페이지)를 참고로 그 원인을 제거해주세요.
5	운전	<ul style="list-style-type: none"> ●처음 펌프를 사용하는 경우에는 반드시 에어제거를 해주세요. 토출정도를 안정시키기 위해서는 최초 펌프 각도를 전부(Max20도)로 한 상태에서 잠시 압력을 걸지 않고 운전하고 액의 유속에 의해 펌프 안이나 배관 안의 에어를 제거하고 나서 압력조정을 해주세요. ●토출량의 조절은 펌프헤드 각도를 바꾸는 것으로 0~Max까지 자유롭게 조절 할 수 있습니다. 단, 0도인 경우는 송액하지 않습니다.
6	운전 중의 주의	<ul style="list-style-type: none"> ●펌프에 이물질이 들어가지 않도록 해주세요. 이물질이 들어가면 플런저가 록되거나 고장의 원인이 될 수 있습니다.

■정지

No.	확인항목	내용
1	정지	<ul style="list-style-type: none"> ●고착성, 침하성액을 사용하는 경우는 분해세정을 하던지 세정운전을 해주세요.
2	장기간 운전을 정지 할 때 주의	<ul style="list-style-type: none"> ●장기간(기분으로써 1주간 이상)에 걸쳐서 운전을 정지하는 경우는 펌프 안의 취급액을 빼고 분해세정을 해주세요.

보수

본장에서는 트러블이 일어났을 때 대처방법, 점검, 소모품의 교환, 분해·조립, 사양 등에 대해서 설명합니다.

! 반드시 지켜주세요

- 보수, 점검, 분해·조립 등에 대해서는 본 취급설명서 지시에 따라 주세요. 본 취급설명서에 기재된 범위 이외는 절대로 분해하지 마세요.
- 분해·조립, 메인터너스 등으로 작업을 할 때는 반드시 보호구(방호안경, 작업모, 마스크, 내약 품성 장갑 등)을 착용해주세요.
- 작업을 할 때는 반드시 전원을 끄고 펌프 및 장치를 정지시키고 해주세요.

고장인가?라고 생각하면

우선 처음에 하기 항목을 다시 한번 체크해주세요. 그래도 해결되지 못할 때는 구매하신 판매점 또는 폐사로 상담해주세요.

<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">원인</div> <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold;">현상</div>	전원이 들어가지 않았다	오배선 또는 단선	모터 불량, 코일의 단선 · 콘덴서 불량	액과 플런저의 고착, 액이 고화되기 쉽다	취급액의 비중 · 점도가 높다	공운전을 하고 있다	이물질이 끼어 있다	토출압력이 사양압력 이상	흡입 · 토출측을 닫고 운전하고 있다	배관 접속부에서 에어를 흡입	캐비테이션을 일으킨다	펌프 회전수가 낮다	립실부의 불량 · 미설치	흡입 배관이 찌그러져 있다	액이 없어졌다	펌프 설치볼트가 느슨해져 있다	펌프가 대가공진되거나 펌프에 진동이 있다	회전방향이 반대
기동하지 않는다	○	○	○	◎	○				○						○			○
기동은 하지만 토출은 하지 않는다						○			○									○
토출량이 적다										○		○	○	○				
진동, 소음이 크다			○			○		○	○	○	○				◎	◎	○	
취급액이 샌다													○					
펌프가 멈춘다		○	○															
<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">대책</div>	전원을 넣는다	배선을 다시 한다. 또한 불량인 곳을 수정한다	모터를 교환한다	펌프부를 분해 · 세정하고 고화되지 않도록 한다	맞는 펌프로 바꾼다	플런저와 실린더를 동시에 교환한다	이물질을 제거한다. 손상이 있으면 교환한다	압력을 내린다	흡입 · 토출 밸브를 개방한다	배관 연결부를 확실하게 설치 처리한다	회전수를 줄인다. 액온도를 내린다. 배관 저항을 줄인다	회전수를 높인다	교환한다. 설치한다	찌그러지지 않은 배관으로 교환	액을 보충한다	볼트를 더 조인다	펌프와 대사이 에 방진 고무를 넣는다. 또는 회전수를 줄인다	배선을 다시 한다

◎인은 특히 빈도가 높다고 생각되는 관계를 표시하고 있습니다.

점검

일상점검

운전 중에는 하기에 주의하고 이상인 경우는 즉시 운전을 정지하고 [고장인가?라고 생각하는]항 (19페이지)를 참고로 대책을 세워주세요.

No.	확인사항	내용	확인방법
1	펌프가 정상적으로 송액하고 있는가	<ul style="list-style-type: none"> ●액이 송액되고 있는가 ●흡입압 또는 토출압이 정상인가 	<ul style="list-style-type: none"> ●유량계 또는 눈으로봄 ●명판과 조회
2	소음·진동에 이상은 없는가	<ul style="list-style-type: none"> ●정상적으로 운전하지 않는 경우, 이상음·이상진동이 발생 할 수 있습니다. ●펌프가 설치된 베이스가 같이 흔들려서 소음이 커질 수 있습니다. 이 경우 펌프를 베이스에서 떼어내서 소음이 저하된다면 베이스에 방진고무를 사이에 끼우는 등 방진대책을 세우세요. ●구면 베어링과 플러저핀과의 접동음(마찰음)이 발생한다면 구리스 부족에 의한 윤활부족이라 생각됩니다. 정기적(기준으로 써 6개월마다) 구리스를 발라주세요. 	<ul style="list-style-type: none"> ●시각·청각 ●시각·청각
3	펌프 각부의 접합부 및 배관에서 액 누출이나 에어 흡입은 없는가	<ul style="list-style-type: none"> ●액누출 된 곳을 더 조여주세요. ●토출액 중에 기포가 많이 혼입될 경우는 에어를 흡입하고 있습니다. 배관을 점검하고 누출된 곳을 더 조이세요. 	<ul style="list-style-type: none"> ●시각
4	펌프부·모터의 표면 등의 온도가 이상적으로 높지 않은가	<ul style="list-style-type: none"> ●펌프부의 표면온도는 취급액 온도와 같습니다. ●모터 표면온도는 주위온도에 약 40℃ 플러스 한 온도 이내입니다. 손으로 만지면 뜨겁게 느껴질 경우도 있지만 이 값 아래라면 이상은 아닙니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ●촉각 또는 온도계

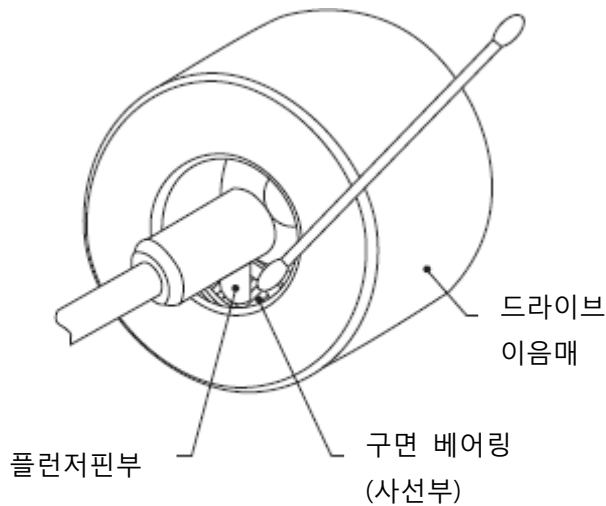
플런저핀부에 구리스 도포에 대해서

하이세라 펌프운전 중 플런저핀부는 상대 접동부품(구면볼베어링)과의 사이에 접동 접촉운전을 하고 있습니다. 따라서 접동부의 내구성 및 내마모성을 유지하기 위해 정기적으로 윤활제(구리스)를 도포할 필요가 있습니다.

폐사 생산 시에는 고성능 테프론 구리스(추천품: 모리코트 HP-500 다우코닝 주식회사제)를 접동면에 도포해서 출하하고 있습니다. 취급설명서에서 명기하고 있습니다. 일반적인 사용환경에 있어서는 반년에 1회 정도 도포해주세요.

■구리스의 도포방법

구리스 도포는 플런저를 떼어낸 상태에서 플런저핀부에 도포해주세요. 어쩔 수 없이 플런저를 떼어내지 않고 도포하는 경우는 하기의 순서에 따라주세요.



면봉 등으로 적량의 구리스(약 0.2~0.3g 정도)를 왼쪽 그림처럼 바르기 쉬운 위치(핀 위치가 하향)로 세팅하고 플런저핀부 접동면에 구리스를 도포해주세요.

도포 후, 가볍게 드라이브 이음매를 손으로 돌려서 접동면 사이에 구리스가 부착(돌고 있는가)되어 있는 가를 확인해주세요.

소모부품의 교환


장기간에 걸쳐서 운전을 하는 경우는 적절한 시기에 소모부품 교환이 필요합니다.

특히 아래의 부품은 예비부품으로써 상시 준비해두는 것을 권장합니다. 자세한 사항은 구매하신 판매점 또는 폐사로 연락해주세요.

! 작업 시에 주의

- 취급액이 펌프 내부에 잔류하고 있는 가능성이 있으므로 펌프를 분해할 때는 충분히 주의해주세요.
- 펌프헤드부의 접액부품을 충분히 물로 씻어주세요.
- 펌프헤드부(접액부)를 분해한 경우는 이음매실, 헤드실, 백시트를 새제품으로 교환하는 것을 추천합니다.

소모부품 리스트

V-05	부품명	립실	이음매실	헤드실	백시트
					
	교환시간	2000시간	메인テナンス시 교환	메인テナンス시 교환	메인テナンス시 교환
	수	3	2	1	1
V-10	부품명	립실	이음매실	헤드실	백시트
					
	교환시간	2000시간	메인テナンス시 교환	메인テナンス시 교환	메인テナンス시 교환
	수	3	2	1	1
V-15	부품명	립실	이음매실	헤드실	실누름
					
	교환시간	2000시간	메인テナンス시 교환	메인テナンス시 교환	기능저하 시
	수	2	2	1	1

※소모부품 내구성은 취급액의 압력·온도·성질 등에 따라 다릅니다.

※교환시간은 상온·청수·압력 0.3MPa에서 연속운전을 한 결과에서 추정한 값입니다.

이것을 기준으로 교환해주세요.

분해 · 조립

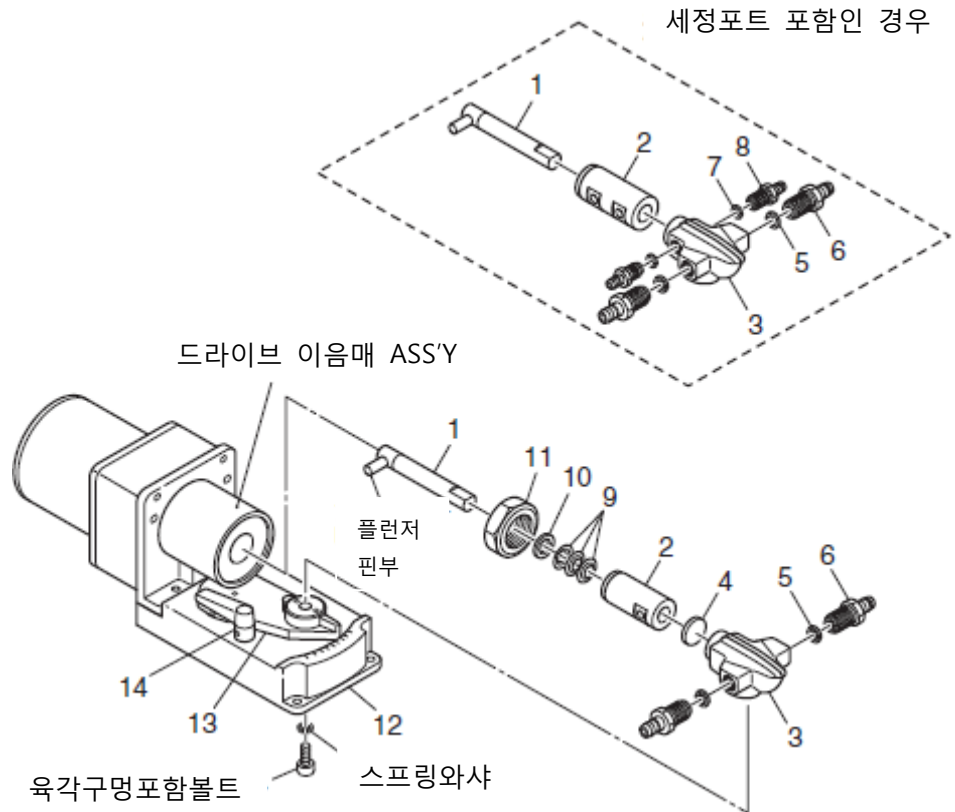
펌프 분해 · 조립에 대해서 설명합니다.

작업을 시작하기 전에

아래의 작업을 해주세요/

- ①전원을 끄고 펌프를 정지한다
- ②흡입측 밸브를 닫는다
- ③배관 안의 액을 배출한다

V-05/10형의 분해 · 조립



No.	명칭	수	재질	No.	명칭	수	재질
1	플런저	1	AL ₂ O ₃ /SiC	8	세정포트이음매	2	SUS316
2	실린더	1	AL ₂ O ₃ /SiC	9	립실	3	PTFE
3	펌프헤드	1	SCS14	10	백시트	1	PTFE
4	헤드실	1	PTFE	11	캡너트	1	SUS303
5	이음매실	2	PTFE	12	베이스	1	
6	튜브이음매	2	SUS316	13	펌프가대	1	
7	세정포트 이음매실	2	FKM	14	록레버	1	Zn

■ 펌프부의 분해순서

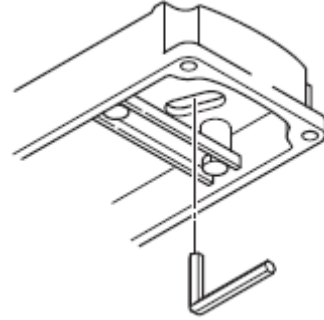
① 펌프에 연결되어 있는 배관을 떼어냅니다.

주의

펌프 안 또는 배관 안에 취급액이 잔류하고 있는 가능성이 있으므로 충분히 주의해주세요.

② 펌프를 설치면에서 떼어냅니다.

③ 록레버(14)를 돌려서 펌프가대(13)의 고정을 풀고
펌프부의 각도를 약 10도 벌립니다.



④ 오른쪽 그림처럼 베이스(12)의 뒷면 구멍에서 펌프헤드부를 고정하고 있는 육각구멍포함볼트를 풀고 펌프가대(13)와 펌프헤드(3)을 분해합니다.

⑤ 드라이브 이음매 Ass'y에 연결하고 있는 플런저핀부를 떼어내고 펌프헤드(3)을 플런저(1)을 붙인 상태로 드라이브 이음매 Ass'y에서 빼냅니다.

⑥ 튜브 이음매(6) 또는 암어댑터를 펌프헤드(3)에서 떼어냅니다.

※세정포트 포함인 경우는 세정포트 이음매(8)과 세정포트 이음매 실(7)도 떼어냅니다.

⑦ 펌프헤드부의 캡너트(11)을 떼어내고 플런저(1)을 실린더(2)와 함께 펌프헤드(3)에서 빼냅니다.

⑧ 플런저(1)을 실린더(2)에서 천천히 돌리면서 빼냅니다.

⑨ 플런저(1)에 붙어 있는 립실(9)을 천천히 돌리면서 빼냅니다.

주의

- 립실은 얇고 부드럽기 때문에 흠집, 손상 등을 입지 않도록 충분히 주의해주세요.
- 분해한 부품은 충분히 세정하고 오염되지 않는 장소에 두고 흠집이 나지 않도록 주의해주세요.

■조립순서

조립순서는 분해순서의 반대로 아래 사항에 주의해서 해주세요.

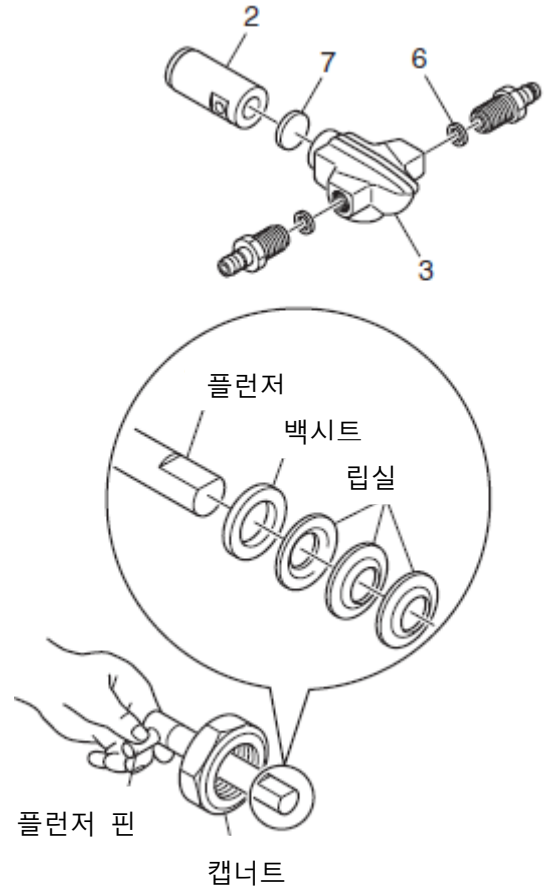
①헤드실(4) (V-05의 헤드실은 홈부를 실린더측으로 향하게 삽입해주세요)을 펌프헤드(3)의 가운데에 삽입하고 다음에 실린더(2)를 삽입합니다. 실린더 방향은 실린더의 토출·흡입구와 펌프헤드의 토출·흡입구의 위치를 맞추어 주세요.

②튜브 이음매(6)에 이음매 실(5)을 투입하고 펌프헤드(3)에 끼워 넣습니다.

※실린더 컷면에 닿을 때까지 손으로 가볍게 끼워 넣어 주세요.

※세정포트 포함인 경우는 세정포트 이음매(8) 및 세정포트 이음매실(7)도 설치해주세요.

③캡너트(11)에 플런저(1)을 통과시키고 백실(10)을 삽입하고 나서 립실(9)을 그림과 같은 방향으로 해서 1장씩 조금 돌려보면서 조심스럽게 플런저(1)에 통과시켜 장착합니다.



주의

- 립실은 구부리거나 흠집나지 않도록 해주세요.
- 립실 장착 후는 플런저에 피지나 먼지 등이 남아있지 않도록 벤젠이나 신너 등으로 닦아주세요.

④플런저(1)의 플런저 핀을 잡고 플런저를 실린더(2) 중간에 좌우로 돌리면서 수직으로 투입합니다.

주의

- 플런저를 무리하게 밀어 넣지 마세요. 손상의 원인이 됩니다.

⑤플런저를 삽입하면 캡너트(11)을 조입니다. (조임토크: 3.0N · m)

⑥튜브이음매(6)을 조입니다. (조임토크: 1.5N · m)

※세정포트 포함인 경우는 세정포트 이음매(8)도 같이 조입니다. (조임토크: 1.5N · m)

주의

• 너무 조이게 되면 실린더의 파손, 회전이 무거워지는 등의 원인이 되므로 주의해주세요.

⑦펌프부의 조립이 끝나면 펌프부에서 플런저(1)을 조금 잡아당겨 드라이브 이음매 Ass'y 안의 구면 베어링에 플런저핀을 삽입합니다.

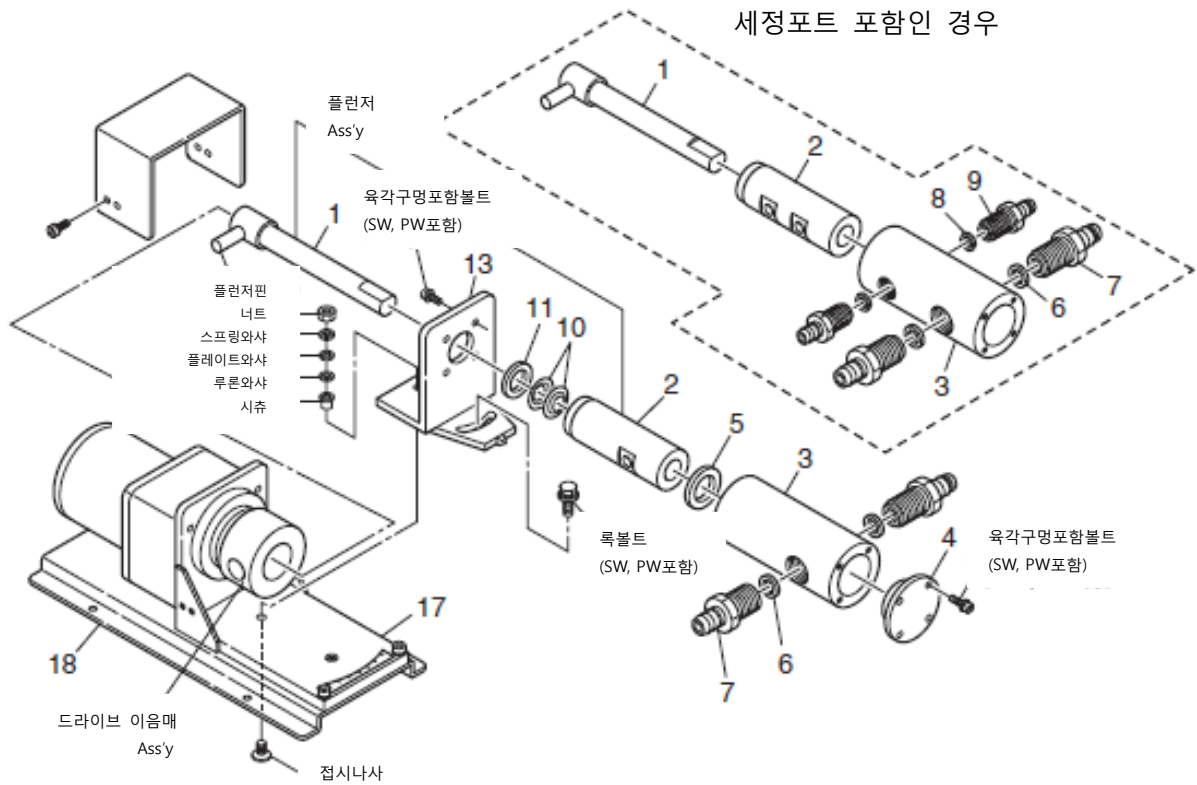
※구면 베어링 방향을 수정하면 삽입하기 쉬워집니다.

※플런저핀부는 접동되기 때문에 구리스를 도포해주세요.

윤활성이 저하되면 이상음이나 갈리는 현상의 원인이 됩니다.

⑧펌프헤드(3)을 펌프가대(13)의 가이드 구멍에 세트하고 베이스(12)의 뒷면의 구멍에서 육각구멍 포함볼트와 스프링와샤를 넣고 조입니다.

V-15형의 분해 · 조립



No.	명칭	수	재질	No.	명칭	수	재질
1	플러저	1	Al ₂ O ₃ /SiC	8	세정포트 이음매 실	2	PTFE
2	실린더	1	Al ₂ O ₃ /SiC	9	세정포트 이음매	2	SUS316
3	펌프헤드	1	SUS304	10	립실	2	PTFE
4	헤드커버	1	SUS304	11	실 누름	1	PTFE
5	헤드실	1	PTFE	13	펌프 프레임	1	SPCC
6	이음매 실	2	PTFE	17	모터 프레임	1	SPCC
7	튜브 이음매	2	SUS316	18	펌프 베이스	1	SPCC

■ 펌프부의 분해순서

① 펌프에 연결되어 있는 배관을 빼냅니다.

주의

펌프 안 또는 배관 안에 취급액이 잔류하고 있는 가능성이 있으므로 충분히 주의해주세요.

② 펌프를 설치면에서 떼어냅니다.

③ 펌프 베이스(18) 및 모터 프레임(17)의 뒷면에서 펌프 프레임(13)을 설치하고 있는 접시나사를 설치합니다. 다음으로 록볼트를 풀고 펌프 프레임(13)과 모터 프레임(17)을 분해합니다.

④ 펌프 프레임부(플런저가 붙어 있는 상태)의 플런저핀부를 드라이브 이음매 Ass'y에서 빼냅니다.

⑤ 플런저(1)을 펌프헤드부의 실린더부에서 천천히 돌리면서 빼냅니다.

주의

- 무리하게 플런저를 빼내면 립실을 상처 입힐 위험이 있으므로 주의해주세요.

⑥ 육각구멍포함볼트(SW, PW포함)4개를 풀고 펌프 프레임(13)에서 펌프헤드(3)을 떼어냅니다.

⑦ 튜브 이음매(7) 또는 암어댑터를 돌려서 펌프헤드(3)에서 떼어냅니다.

※세정포트 포함인 경우는 세정포트 이음매(9)와 세정포트 이음매실(8)도 떼어냅니다.

⑧ 육각구멍포함볼트(SW, PW포함)4개를 풀고 헤드커버(4)를 펌프헤드(3)에서 떼어냅니다.

⑨ 실린더(2)를 펌프헤드(3)에서 빼냅니다.

주의

- 분해한 부품은 충분히 세정하고 오염되지 않은 장소에 두고 흠집이 생기지 않도록 주의해주세요.

⑩ 플런저에 있는 립실(10) 및 실누름(11)을 천천히 돌리면서 빼냅니다.

주의

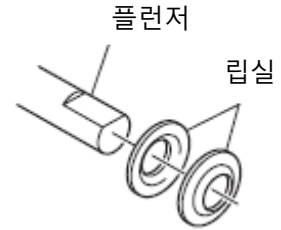
- 립실은 얇고 부드러우므로 흠집, 손상 등을 입지 않도록 충분히 주의해주세요.
- 분해한 부품은 충분히 세정하고 오염되지 않은 장소에 두고 흠집이 생기지 않도록 주의해주세요.

■조립순서

조립은 분해순서의 반대로 아래의 사항에 주의해서 해주세요.

①플런저(1)을 펌프 프레임(13)을 통과시킵니다. 다음으로 실누름(11)을 플런저에 끼웁니다.

②립실(10)2장을 그림 방향으로 1장씩 천천히 돌리면서 플런저에 통과시켜 장착합니다.



주의

- 립실을 장착할 때는 플런저의 엣지부에서 실면에 흠집이 나지 않도록 충분히 주의해주세요.
- 립실 장착 후에는 플런저 표면에 피지나 이물질 등이 묻지 않도록 벤젠이나 신너 등으로 닦아주세요.

③플런저(1)을 실린더(2)에 삽입해주세요. 다음으로 펌프헤드(3)에 플런저 Ass'y를 끼워 넣습니다. 이 때 실린더 방향은 실린더 토출·흡입구와 펌프헤드의 토출·흡입구의 위치를 맞추어 주세요.

④펌프헤드부를 육각구멍볼트 4개로 펌프 프레임(13)으로 고정해주세요.

⑤튜브 이음매(7) 또는 암어댑터에 이음매 실(6)을 삽입하고 펌프헤드(3)에 끼워 넣습니다. 실린더 컷면에 닿을 때까지 손으로 가볍게 끼워 넣으세요.

※세정포트 포함인 경우는 세정포트 이음매(9) 및 세정포트 이음매실(8)도 설치해주세요.

⑥헤드실(5)를 실린더 단면에 닿도록 펌프헤드(3) 안에 삽입해주세요. 이 때 헤드실의 패인부분을 실린더측으로 향하게 삽입해주세요. 다음으로 육각구멍포함볼트 4개로 헤드커버(4)를 펌프헤드(3)에 설치합니다. (헤드커버 설치나사의 조임토크: 1.6N·m)

주의

- 너무 조이게 되면 실린더의 파손, 회전이 무거워지는 등의 원인이 되므로 주의해주세요.

⑦ 튜브 이음매(7) 또는 암어댑터를 조입니다. (조임토크: 1.6N · m)

※ 세정포트 포함인 경우는 세정포트 이음매(9)도 같이 조여줍니다. (조임토크: 1.6N · m)

주의

• 너무 조이게 되면 실린더 파손, 회전이 무거워지는 등의 원인이 되므로 주의해주세요.

⑧ 펌프부의 조립이 끝나면 펌프부에서 플런저(1)을 조금 잡아당겨서 드라이브 이음매 Ass'y 안의 구면 베어링에 플런저핀부를 삽입합니다.

※ 구면베어링의 방향을 고치면 삽입하기 쉬워집니다.

※ 플런저핀부는 접동하므로 구리스를 도포해주세요.

윤활성이 저하되면 이상음이나 갈리는 현상의 원인이 됩니다.

⑨ 모터 프레임의 뒤쪽에서 펌프 프레임 설치용 접시나사와 너트, 스프링와샤, 플레이트와샤, 루론와샤, 시츄(설치 순서는 그림을 참조해주세요)로 펌프 프레임(13)을 설치합니다. 다음으로 록볼트를 설치합니다. 이 때 펌프 프레임(13)이 천천히 요잉(yawing) 하는지 확인해주세요. 요잉이 무거울 시에는 펌프 프레임을 장치한 접시나사 조임량을 조절해주세요. 펌프헤드 각도는 0도 ~ 20도까지 조절 할 수 있습니다. 사용유량의 세트위치에서 록볼트로 조여서 각도위치를 고정해주세요.

사양 · 형식수치

펌프사양

기본형식	감속비	회전수 Rpm	최대토출량 ml/min	최고토출압 MPa	표준튜브이음매 mm	표준모터	질량 kg
V-05SL1A1	1/150	9/11	1.6/1.9	0.7	외경Ø 6 SUS 호스구 타입	인덕션모터 AC100V 15W	2.7
V-05SL1B1	1/75	19/23	3.3/4.0				
V-10□L1A1	1/150	9/11	6.0/7.0				
V-10□L1B1	1/75	19/23	13/16				
V-10□L1C1	1/30	48/58	33/40				
V-10□L1D1	1/15	96/116	67/81				
V-10□L2E1	1/7.5	193/232	135/163	0.6	외경Ø 10 SUS 호스구 타입	인덕션모터 AC100V 25W	3.1
V-10□L2F1	1/5	290/348	203/245	0.4			
V-10□L2G1	1/3	483/580	338/409	0.3			
V-15□S3E1	1/7.5	193/232	559/673	0.5	외경Ø 13 SUS 호스구 타입	인덕션모터 AC100V 40W	8.8
V-15□S3F1	1/5	290/348	841/1009	0.3			
V-15□S3G1	1/3	483/580	1400/1682	0.2			

※형식 공란 □에는 플런저 · 실린더재질 A: AL203/AL203, S: SiC/SiC가 들어있습니다.

※위의 표는 상온 청수로 한 시험성능입니다.

※회전수는 펌프 부하상태에 따라 변동합니다.

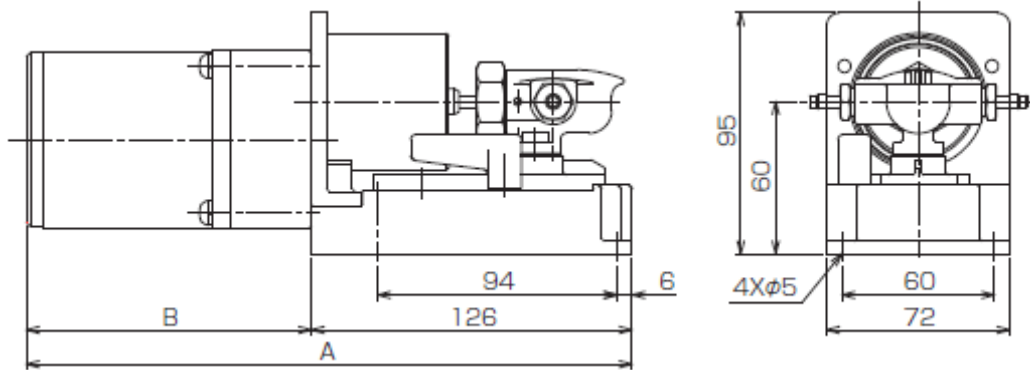
※1회전 당 토출량(각도 20도)은 V-05로 약 0.17ml/rev, V-10으로 약 0.7ml/rev, V-15로 약 2.9ml/rev입니다.

※펌프 흡입능력은 4m이지만 사용액에 따라서는 변할 수 있습니다.

※결정성 액 또는 고착되기 쉬운 액을 이송한 뒤에는 반드시 펌프실내를 세정해주세요.

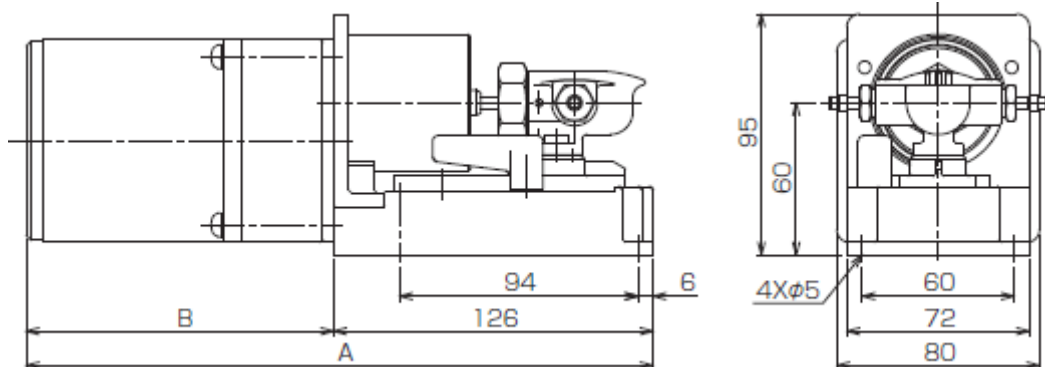
외형수치

■V-05, 10(15W 모터타입)



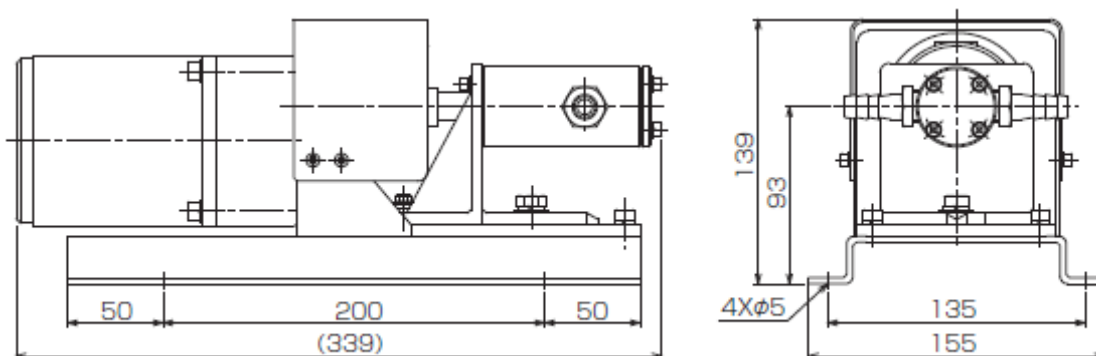
모터 감속비	A수치	B수치
1/15	(238)	(112)
1/30, 1/75, 1/150	(248)	(122)

■V-05, 10(25W 모터타입)



모터 감속비	A수치	B수치
1/3	(247)	(121)
1/5, 1/7.5	(258)	(132)

■V-15



보증 · 수리 서비스

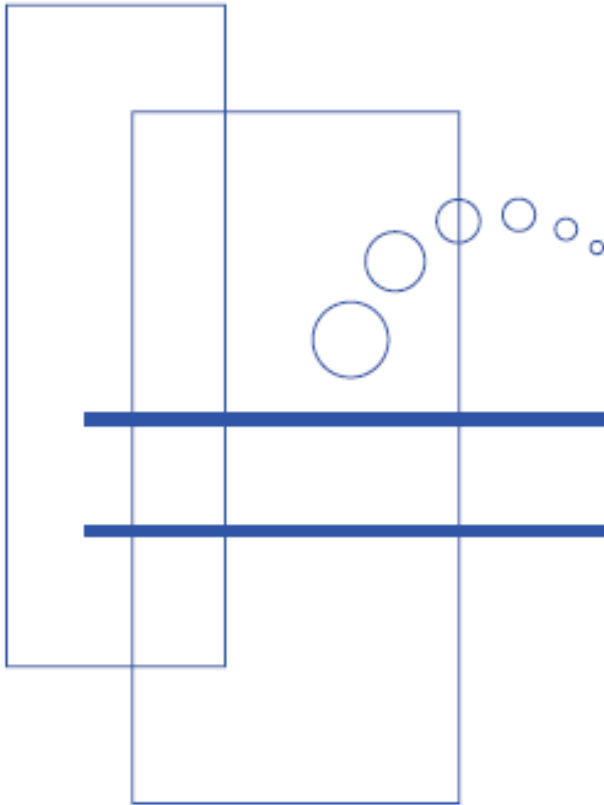
■보증 기간과 범위

1. 보증기간: 납입일로부터 1년간입니다.
2. 무상수리: 보증기간 안에 폐사의 설계 · 제작 상의 결함에 의해 생긴 고장이나 파손에 대해서는 무상으로 수리합니다.
3. 유상수리: 다음 원인에 의한 고장 · 파손의 수리
 - 1)보증기간이 지난 제품의 수리
 - 2)잘못된 취급으로 인해 생긴 고장 · 파손의 수리
 - 3)폐사 지정 이외의 부품을 사용한 경우
 - 4)폐사 및 폐사 지정자 이외가 수리 또는 개조를 한 경우
 - 5)지진 · 화재 등의 재해 및 불가항력에 의해 고장 · 파손의 수리
4. 소모품의 교환은 유상입니다.
5. 고객 지정 규격 또는 재료에 근거한 제품이 고장 · 파손 등이 생긴 경우 폐사는 보증하지 않습니다.
6. 폐사가 사용한 재질은 어디까지나 [추천할 수 있는 재질]이고 사용한 재질의 화학적인 부식이나 유체마찰에 대해서 보증하는 것은 아닙니다.
7. 납입제품의 사고에 기인하는 각종 비용, 다른 설비 · 장치 · 기기에 손해나 수리 비용 등의 이차적인 손해에 대해서는 보상하지 않습니다.

■수리에 대해서 고장일 때는

사용 중에 조금이라도 이상이 발견되었을 때는 즉시 운전을 정지시키고 점검을 하고 그 원인을 조사해서 대책을 세워주세요. 빠른 점검과 대책이 고장이나 고장을 막는 좋은 방법입니다.

1. 수리를 의뢰하기 전에 다시 한번 이 취급설명서를 읽으신 뒤에 점검을 해주세요.
2. 수리의 의뢰는 주문처(판매점), 또는 설비 · 장치 제조 메이커(설비 · 장치에 조립된 경우) 또는 폐사에 해주세요.
3. 펌프 등을 보내는 방법은 화학액이 남아 있으면 매우 위험하므로 반드시 내부를 충분히 세정해주세요.
4. 수리를 의뢰할 때는 다음 사항을 알려주세요.
 - 1)제품형식과 MFG.No. (제조번호): 명판에 표시
 - 2)사용기간과 사용조건(액명 · 농도 · 액온도 · 슬러리 · 배관조건 등)
 - 3)고장난 곳과 그 상태



<http://www.iwakiumps.jp>

株式会社 イワキ 本社/東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル 〒101-8558

東京支店営業1部	TEL 03(5820)7561	FAX 5825-0326	東京都千代田区東神田2丁目5-15 住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
営業2部	TEL 03(5820)7562	FAX 5825-0327	東京都千代田区東神田2丁目5-15 住友生命東神田ビル7F	〒101-0031
大阪支店営業1部	TEL 06(6943)6441	FAX 6920-5033	大阪府中央区内本町1-3-5 内本町山森-住友生命ビル	〒540-0026
営業2部	TEL 06(6943)6444	FAX 6920-5033	大阪府中央区内本町1-3-5 内本町山森-住友生命ビル	〒540-0026
名古屋支店	TEL 052(774)7631	FAX 769-1677	名古屋市中区高社1-251	〒465-0095
九州支店	TEL 093(541)1636	FAX 551-0053	北九州市小倉北区砂津3-3-10 アクセス砂津ビル	〒802-0014
仙台支店	TEL 022(374)4711	FAX 371-1017	仙台市泉区八乙女4-18-1	〒981-3112
札幌営業所	TEL 011(704)1171	FAX 704-1077	札幌市東区北12条東16-1-25	〒065-0012
新潟営業所	TEL 025(284)1521	FAX 282-2206	新潟市中央区鳥屋野1丁目29-9	〒950-0951
水戸営業所	TEL 029(247)4861	FAX 240-1359	水戸市吉沢町297	〒310-0845
松本営業所	TEL 0263(40)0500	FAX 40-0517	松本市大字島内3920-1	〒390-0851
熊谷営業所	TEL 048(523)9186	FAX 520-1398	熊谷市中央1-35	〒360-0018
静岡営業所	TEL 054(262)2181	FAX 267-1021	静岡市駿河区栗原16-16	〒422-8008
広島営業所	TEL 082(271)9441	FAX 273-1528	広島市西区庚午北1-10-15	〒733-0821
高松営業所	TEL 087(834)2177	FAX 863-3205	高松市木太町1560-1	〒760-0080