

천세정량펌프 KEMPION 시리즈

K-P형 (Plunger Pumps)

KP-11 · KP-12 · KP-21 · KP-22

KP-31 · KP-32 · KP-41 · KP-42

취급설명서



천세산업주식회사
CHEON SEI IND.CO.,LTD.

인 사 말

저희 천세 정량펌프 KP형을 구입해 주셔서 대단히 감사
합니다. 이 펌프는 스프링 백의 구동부와 자동조심기구를
갖춘 스트로크 길이 가변식의 플런저형 정량펌프입니다.
이 펌프의 사용시, 이 취급설명서를 잘 읽고나서 적합하게
사용 및 보수를 해 주시어 펌프의 성능을 충분히 발휘할
수 있도록 안전하고 효율적으로 사용해 주시기 바랍니다.

— 목 차 —

■항 목

1. 화물의 해체점검	3
2. 형식표시	3
3. 기종 선정표	4
4. 작동원리와 각부의 구조	4
5. 취급상의 주의점	5
6. 설치 · 배관 · 배선	5
7. 운전	7
8. 보수 · 점검	9
9. 고장의 원인과 대책	10
10. 분해 · 조립 · 조정	11
11. 예비품 리스트	13
12. 각부의 구조와 명칭	14

1 화물의 해체점검

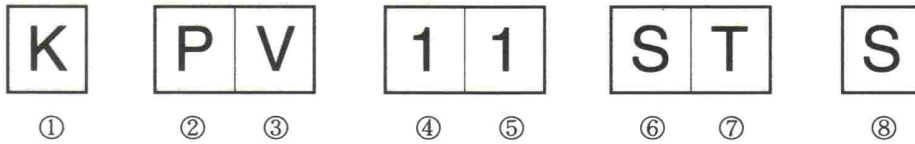
펌프가 입고되면 즉시 다음 사항을 조사해 주십시오.
혹시 부족한 사항이 발견되면 구입처에 문의해 주시기 바랍니다.

① 명판에 기재되어 있는 형식, 토출량, 토출압력, 스트로크 수 등이 주문한 대로 맞는지?

② 표준부속품(Gland Nut 조임공구, 앵카볼트 등)이 있는지?

③ 운송중의 사고로 파손되지 않았는지, 볼트 너트가 이완되지 않았는지?

2 형식표시



① 시리즈명 : KEMPION씨리즈

② 접액부형식

P : Plunger식

(참고 D : Diaphragm 직동식)
H : Diaphragm 유압식)

③ 펌프형식

V : 수직형

H : 수평형

④ 플린저경

1 : $\phi 5$

2 : $\phi 11$

3 : $\phi 20$

4 : $\phi 40$

⑤ 스트로크수

1 : 58spm 2 : 116spm

⑥ 접액부형식

S : SUS316 표준

X : 기타특수

표준	S
펌프헤드	SUS316
체크볼	SUS316
불가이드	SUS316
볼씨트	SUS316
패킹	PTFE
플린저	SUS316
글랜드패킹	G.F.O 섬유 편조 패킹

⑦ 접속방식

T : 나사식표준

F : Flange식 표준

X : 기타 특수 주문형

④ 모타

S : 표준(0.2KW, 220/380, 440V, 3 ϕ , 60Hz)

X : 주문사양

3 기종선정표

형식	토출량(ml/min)		최고 토출압력 (Kgf/cm ²)	스트로크수 (spm)		접속		중량(kgf) 수직형 / 수평형
	50Hz	60Hz		50Hz	60Hz	나사식 (표준)	후렌지식	
KP-11 12	7.5 15.0	9.0 18.0	50	48 96	58 116	PT 1/8	15A KS 16 K	17/20
KP-21 22	42.0 84.0	50.0 100.0		48 96	58 116			
KP-31 32	136.0 272.0	163.0 326.0	40	48 96	58 116	PT 1/4		19/22
KP-41 42	555.0 1110.0	665.0 1330.0		48 96	58 116	PT 3/8		20/23

1. 토출량은 최고 토출압력시의 최대토출량입니다.(청수.상온)
2. 모터는 표준모타외에 특수전압, 방폭형(단, 수평형)등도 가능합니다.

4 작동원리와 각부의 구조

1) 작동원리

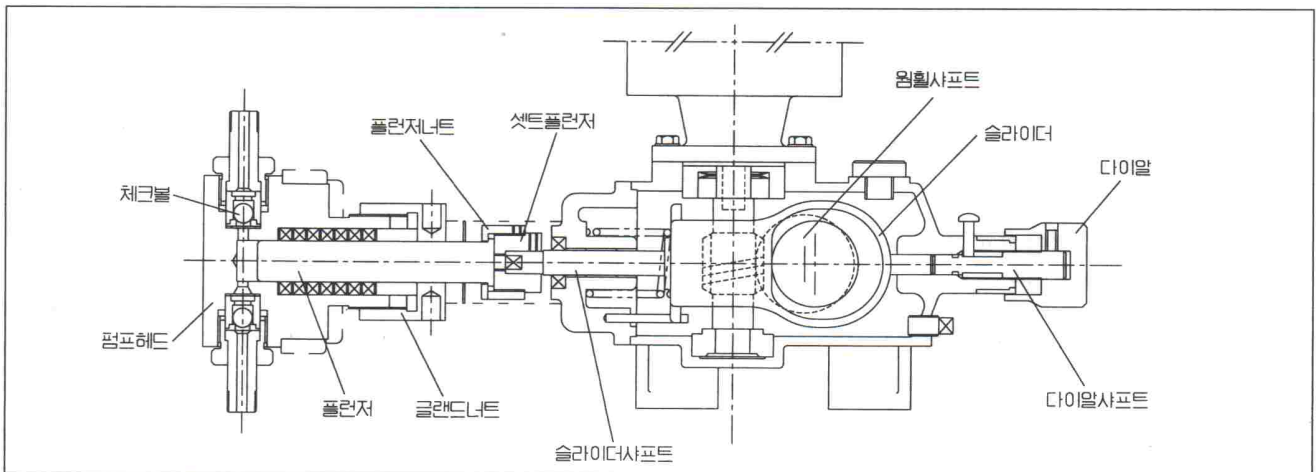
모터의 회전을 웜과 웜휠로 감속하고 스프링 백기구 (웜휠 샤프트, 슬라이더, 스프링 등)에 의해 회전운동을 왕복운동으로 변화시키며, 이 왕복운동은 슬라이더 샤프트에 접속된 플런저에 전달되어 펌프실내의 용적을 변화시킵니다. 펌프실내의 용적변화와 펌프헤드부에 설치되어 있는 체크볼의 작용에 의해 펌프가 작동됩니다.

2) 스트로크길이 조절기구

스트로크 길이조절은 스트로크 길이를 표시하고 있는 다이알을 회전시켜서 슬라이더의 편심운동량을 변화 시킴으로서 스트로크 길이를 조절합니다.

3) 자동조심기구

플런저와 이를 구동시키는 셋트 플런저는 아주 작은 틈새를 갖고 조립되어 있습니다. 이 틈새에 의해 플런저는 적당한 움직임을 갖고 항상 글랜드패킹에 따라서 습동됩니다.



5 취급상의 주의점

1) 잠금상태 운전금지

토출측배관과 흡입측배관의 밸브를 반드시 열고 펌프를 운전해 주십시오. 또한 운전중 흡입배관 및 토출측배관의 밸브를 절대로 잠그거나 줄이지 말아주십시오.

2) 온도에 의한 영향

펌프자체는 온도변화에 의한 성능변화는 없습니다만 취급액은 온도의 변화에 따라 점도, 증기압, 부식성 등이 변화합니다. 따라서 온도에 의한 취급액의 특성 변화에는 충분한 주의를 기울여 주십시오.

▶ 펌프 취급액의 온도범위 0~100°C

(단, 글랜드패킹 재질, 취급액의 특성등에 따라 온도범위는 다를 수도 있습니다)

※ 각종 약액에 있어서 추천하는 온도범위는 내식성표를 참조해 주십시오. 또 불명확한 부분이 있으면 구입처에 문의해 주십시오.

▶ 펌프사용 주위온도 0~40°C

3) 점도에 의한 성능변화

KP Plunger펌프로 점성액을 이송하는 경우 그 점도에 따른 토출량은 청수일때에 비해 증가하거나 감소하는 경향이 있습니다. 정량성을 유지하기 위해서는 취급하는 액의 온도관리에 주의해서 점도변화를 작게

해주십시오. 취급액의 점도가 증가하면 펌프내 밸브의 저항이 커지므로 점성액을 이송할때는 NPSHa를 충분히 크게할 필요가 있습니다.

▶ 점도한계: 뉴턴유체 300cp

※ 점도가 300cp를 초과하는 경우는 구입처에 문의해 주십시오

4) 슬러리액의 취급금지

슬러리액은 밸브의 막힘, 글랜드패킹에서의 액체누설과다의 원인이 되므로 취급해서는 안됩니다.

5) 글랜드패킹에서의 액누설

글랜드패킹은 매분 몇 방울정도의 액이 새어 나오는 것이 적절한 사용상태입니다. 펌프를 사용할때 흘러 나오는 액을 용기에 받아들수 있게 하는 등 조치를 취해 펌프,모타, 배전설비 등이 안전하도록 고려해 주십시오.

■브라켓트 카바의 설치

글랜드패킹의 조임, 펌프의 분해등으로 브라켓트 카바의 해체가 필요한 경우외에는 카바는 반드시 설치된 상태로 운전해 주십시오. 해체된 상태로 운전하면 부상이나 사고의 원인이 됩니다.

6 설치 · 배관 · 배선

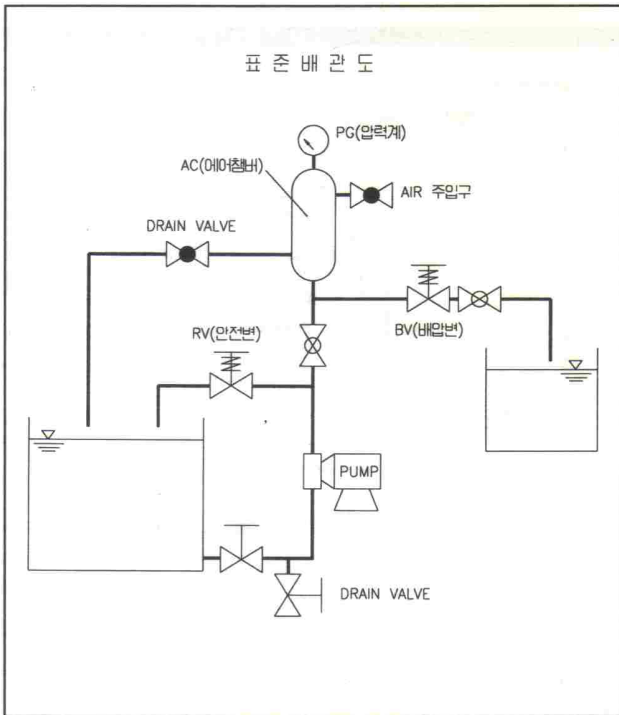
■설치위치

- 1) 펌프의 설치위치는 가능한한 흡입측탱크에 가깝게, 탱크의 최저액면보다 낮게 설치해 주십시오.
- 2) 펌프의 설치는 정비보수를 고려하여 주위공간을 충분히 확보해 주십시오.
- 3) 펌프는 평탄하고 다른기계에 의해 진동을 받지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- 4) 펌프는 기초 콘크리트 또는 펌프를 충분히 지지할수있는 받침대에 설치해 주십시오. 펌프가 수평으로

설치되도록 레벨등을 사용하여 확실하게 설치해 주십시오.

- 5) KP펌프는 글랜드 패킹에서 매분 몇방울 정도의 액이 새어나오는 것이 적절한 사용법입니다. 설치위치는 반드시 이 액의 누설을 처리할수있는지를 고려해 주십시오

■배관 (일반적 주의사항)



- ① 배관을 가능한한 짧게 하고 굴곡부를 적게하여 공기가 체류할 돌기부를 만들지 않도록 해 주십시오.
- ② 펌프에 배관하중이 걸리지 않도록 배관지지대를 설치해 주십시오.
- ③ 고온액, 또는 저온액을 이송할 경우 배관의 열에 의한 신축을 펌프가 받지 않도록 해 주십시오.
- ④ 점성액, 독성액, 고착의 가능성있는 액을 이송하는 경우는 보수점검을 위한 세정용 배관을 설치하여 주십시오.
- ⑤ 배관재는 취급액에 대한 내식성과 배관에 가해지는 압력등에 견딜수 있는것을 선정해 주십시오.
- ⑥ 배관내는 미리 깨끗히 세정하고 나서 배관을 행해 주십시오. 또한 펌프의 토출·흡입구에 있는 이물질 혼입방지용의 검사필 스티커를 제거하고나서 배관을 연결하여 주십시오.
- ⑦ 펌프의 토출측에 PVC제의 파이프를 배관하는 경우 접착제가 펌프에 흘러들지 않도록 주의해 주십시오.
- ⑧ 펌프나 배관을 보호하기위해 안전변이 필요합니다. 폐사에서 선정하는 안전변은 펌프토출량에 적합한 것입니다. 펌프 토출량이상으로 취출량을 필요로 하는 프로세스의 보호에는 별도의 안전변이 필요하게 됩니다.
- ⑨ 배관내의 액이 동결될 우려가 있는 경우, 배관을 보호해 주십시오. 또한 배관내의 액을 배수할 수

있도록 흡입및 토출배관에 드레인 빼기를 설치해 주십시오. 펌프정지시에는 배관내의 액을 배수한 후 공운전을 행해 펌프내부와 토출배관내의 액을 완전히 배수해 주십시오.

■흡입배관

- ① 흡입배관은 가능한한 압입방식으로 해주십시오. 특히 KP-1형을 사용하는 경우는 반드시 압입방식으로 해주십시오. 또한 흡입배관의 굵기는 펌프흡입구의 배관경보다 큰것을 사용해 주십시오.
- ② 흡입배관의 연결부들은 공기가 흡입되지 않도록 유의해서 설치하여 주십시오. 흡입배관에서의 공기유입은 토출불능 또는 성능 불안정의 원인이 됩니다

■토출배관

- ① 펌프의 토출배관 가까이, 배관을 보호하기 위한 안전변을 설치해 주십시오. 또한 펌프 토출구와 안전변의 사이에는 밸브를 설치하지 않도록 해주십시오
- ② 토출관은 안전변의 셋팅 압력 이상으로 견딜수 있는 규격을 사용해 주십시오.

■배 선

배선에 있어서는 양호한 배선기구를 써서 반드시 전기설비 기술기준및 내선규정에 따라 아래의 점을 준수해 주십시오

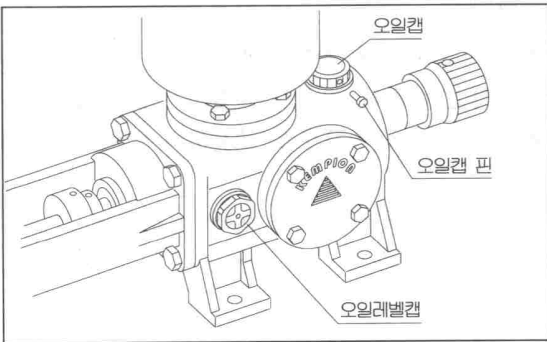
- ① 전기 개폐기는 전압,용량등의 규격이 펌프의 모터 사양에 맞는 것을 사용해 주십시오
- ② 옥외에서 펌프를 사용하는 경우에는 스위치 부분에 빗물등이 침투되지 않도록 배선해 주십시오
- ③ 전자개폐기와 푸시버튼 스위치를 펌프나 베드에 설치하지 않도록 해 주십시오
- ④ 펌프의 운전상태를 확인하기위해 전류계를 반드시 설치해 주십시오
- ⑤ 모터의 회전방향은 화살표 명판의 지시방향 (모터의 팬방향에서 볼 때 시계방향) 으로 되도록 결선해 주십시오. 역회전은 펌프고장의 원인이 됩니다. 옥외모터는 팬카바의 구멍을 통해서, 안전증 방폭형 및 내압 방폭형의 모터는 팬카바를 벗기고 회전방향을 확인해 주십시오. 또한 확인후는 반드시 카바를 다시 설치하고 운전해 주십시오

7 운 전

■운전준비

설치후 처음으로 펌프를 운전할경우는 다음의 항목을 확인해주십시오

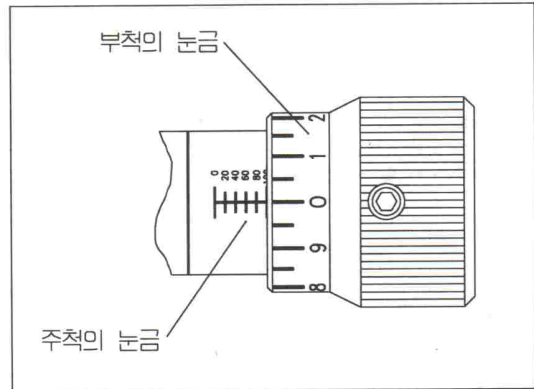
- ① 펌프의 각부에 파손, 볼트의 풀림, 기름누설 등이 없는지 확인 해주십시오.
- ② 펌프의 구동부에는 ,윤활유가 규정량이 들어가 있는지 오일레벨을 확인 해주십시오
- ③ 오일캡의 핀을 빼주십시오
- ④ 펌프의 운전에 필요한 부속기기,취급액,전원등의 준비를 확인해주십시오



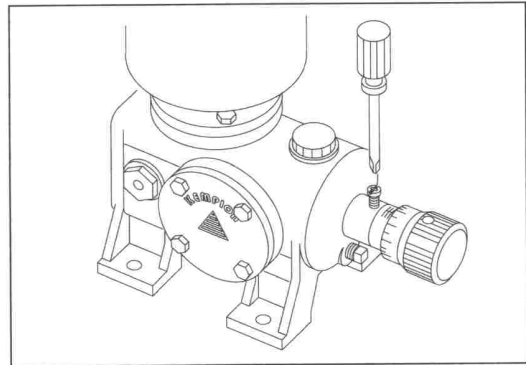
■스트로크 길이조절 방법

스트로크 길이 조절은 조절용 다이알을 돌려서 펌프 샤프트의 복귀거리를 변화시켜 행합니다. 또 조절은 운전중에 행해주십시오. 정지중에 조절을 행하면 무리한 부하가 걸리기 쉬우므로 삼가해 주십시오

- ① 펌프의 표준성능곡선에 의해 필요한 스트로크 길이를 정합니다. 또한 스트로크 길이의 눈금은 %로 표시되어 있습니다
- ② 조절다이알의 샤프트를 고정시킨 남비 볼트를 풀어 놓읍니다
- ③ 필요한 스트로크 길이를 맞춥니다. 주척의 눈금에 부척의 눈금을 더한 값이 스트로크 길이가 됩니다. 스트로크 길이의 설정은 마이크로메타 방식으로 주척의눈금(10자리의 값)과 부척의눈금(1자리의 값)의 합이 됩니다. 주척의 눈금은 20%간격입니다. 또한 부척의 눈금은 1% 간격으로 1회전하면 10%가 됩니다. 또 주척의 눈금은 짝수값만 표시되어 있으므로 10자리의 값이 홀수값이 되는 스트로크길이의 경우에는 틀리지 않도록 주의해서 셋팅해 주십시오



- ④ 스트로크 길이를 셋팅한 후에 남비 볼트를 조여 고정해 주십시오.



■운전

설치후 처음으로 펌프를 운전할경우 다음의 수순으로 운전해 주십시오

- ① 토출, 흡입배관의 밸브를 열어 주십시오.
- ② 모터의 전원스위치를 넣어 펌프를 기동시켜주십시오
- ③ 스트로크길이를 0%에 셋팅해 주십시오
- ④ 스트로크 길이를 0%에 맞추어 30~60분 정도 공운전을 행해 주십시오.이때 각부분의 이상이 없는지를 확인해 주십시오
 - 한냉지, 겨울철등에는 운전후 잠시동안 과부하(모터의 전류치가 정격이상)가 되는 수가 있습니다. 이는 펌프내부의 윤활유 온도가 낮기때문에 생기는 현상으로 그대로 무부하 상태로 운전해서 기름온도가 올라가도록 기다려 주십시오

- ⑤ 펌프내의 공기빼기를 행해 주십시오. 토출배관의 공기빼기 밸브를 열어 액을 흘려 내던가 토출측의 압력이 걸리지 않는 상태로 스트로크 길이를 조금씩 늘려서 공기를 뺍니다. (6페이지의 추천배관도 참조)
- ⑥ 공기빼기 밸브등을 이용해 토출압력이 걸리지 않는 상태로 스트로크 길이를 100%로 셋팅해서 30~60 분간 정도 공운전을 시켜주십시오
- ⑦ 공운전으로 이상이 없으면 공기빼기 밸브를 서서히 닫고 소정의 배관라인으로 이송합니다. 이때 토출압력이 펌프최고압력을 초과하지 않은지, 전류치가 정격내로 되는지 각부의 이상이 없는지를 확인해 주십시오

■ 토출량의 확인

펌프에 이상이 없으면 실제의 사용조건으로 토출량의 확인을 메스실린다 등의 계량기로 행해 주십시오

- ① 반복해서 측정하여 토출량의 편차가 없으면 펌프는 정상입니다
- ② 실제의 사용조건에 있어서 토출량과 스트로크 길이의 관계를 그래프로 해서 토출량의 측정을 행해 주십시오
- ③ 스트로크 길이를 변화시켜 토출량이 증감 하는 경우는 1분이상 경과 하고 나서 토출량의 셋팅을 행해주십시오

※ 주문시에 펌프시험성적표의 요구가 있을 경우 당사에서 행한 시험성적표를 제출하고 있습니다만 성적서는 상온의 청수에 의한 결과표이므로 실배관,실액에 의한 값과는 같지 않습니다.

■ 정지후의 운전개시

- ① 한냉기에 있어서는 운전정지기간의 길고 짧음에 관계없이 흡입측의 드레인밸브를 열고 공운전을 행하여 배관내나 펌프내부의 액을 빼내주십시오.액의 동결에 의해 펌프가 파손될 위험이 있습니다. 일시 운전을 중단할 경우등 내부의 액을 빼내기가 어려울 경우는 핸드 히터등으로 펌프와 배관을 보온해 내부의 액이 동결하지 않도록 해 주십시오.
- ② 단기간(대략1주간 이내) 정지후의 운전개시는 공기빼기 운전을 한후 임의의 스트로크길이, 정해진 토출압력으로 운전해 들어가 주십시오.
- ③ 장기간(대략1주간 이상)정지후 운전을 재개할경우는 곧바로 본운전에 들어가지 않도록 해 주십시오.

반드시 스트로크 길이를 0%로 해서 무부하운전을 수분간 행합니다. 펌프 구동부내의 윤활이 충분히 행해 지고나서 스트로크 길이를 조금씩 증가시켜 공기빼기 운전을 행한후, 필요한 스트로크 길이와 토출압력으로 정상운전에 들어가 주십시오

■ 운전상의 주의

- ① 토출측 배관 및 흡입측 배관의 밸브를 반드시 열고 나서 펌프를 운전해 주십시오.
- ② 펌프를 역회전으로 운전하지 않도록 주의해 주십시오(배선의 항목참조)
- ③ 에어챔버는 액과 공기가 직접 접촉하고 있으므로 압축된 공기는 액중에 다소 용해됩니다. 시간 경과와 함께 공기량이 적어져서 에어챔버로서의 성능을 충분히 발휘하지 못하게 됩니다. 공기 보충을 주기적으로 시켜 주어야만 합니다. 에어챔버의 상세에 대하여는 에어챔버의 취급설명서를 참조해 주십시오.

8 보수 · 점검

■ 일상점검

- ① 펌프가 원활히 운전되고 있는지
- ② 토출량 토출압력에 변화는 없는지
- ③ 점액부에서 액의누설은 없는지
- ④ 구동부의 오일이 부족하지는 않은지 또는 오일의 누설이나 오염은 없는지
- ⑤ 모터의 전류값이 정상인지
- ⑥ 혹시 예비펌프가 있는 경우에는 가끔씩 운전해 주십시오. 또는 언제라도 운전할수 있도록 정비해 주십시오

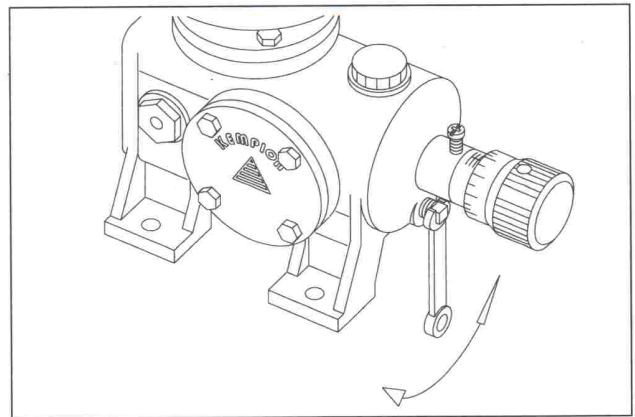
■ 정기점검

- ① 토출 흡입밸브의 점검
반년에 1번 점검해 주십시오. 점검시 비정상적인 손상 · 마모가 있는 경우는 교환해 주십시오. 또한 결정성액 점성액의 경우는 수시점검 정비를 행하고 특히 볼가이드에 마모가 있는 경우는 반드시 교환해 주십시오
- ② 글랜드 패킹의 점검
글랜드 패킹은 소모부품입니다. 이의 수명은 취급액이나 사용압력등에 의해 차이가 있습니다.
 - ① 글랜드 패킹의 추가조임
글랜드 패킹부에서 매분 몇방울 정도의 액이 새는 것이 적당한 사용방법입니다. 글랜드 패킹의 마모등에 의해 누설량이 증가할 경우에는 부속의 글랜드너트 체결공구를 써서 추가조임을 행해 주십시오. 대략적으로 글랜드 너트는 약 300kgf.cm의 토크로 조여 주십시오. KP형 펌프는 스프링 방식의 구동부를 채용하고 있으므로 글랜드 패킹을 너무 강하게 조여주면 플런저가 움직이지 못하는 경우가 있으므로 주의해 주십시오
 - ② 교환시기
글랜드너트를 추가조여도 누설량이 많은 경우는 글랜드패킹을 교환해 주십시오. 글랜드패킹의 교환순서는 분해조립의 항을 참조해 주십시오
- ③ 구동부의 윤활유교환
 - ① 교환시기
구동부의 오일교환은 1년에 1회 행해 주십시오.

단 오일에 유화등의 현상이 보일 경우는 곧바로 교환해 주십시오

- ② 교환오일량
오일량----- 180ml
- ③ 교환순서

드레인 플러그를 빼내서 낡은 오일을 빼주십시오. 다음에 플러싱오일로 내부를 세정해 주시고, 세정후 새로운 오일을 오일게이지에 소정의 레벨까지 채워주십시오



- ④ 적정오일
전기종 셀오말라 #220

10 분해 · 조립 · 조정

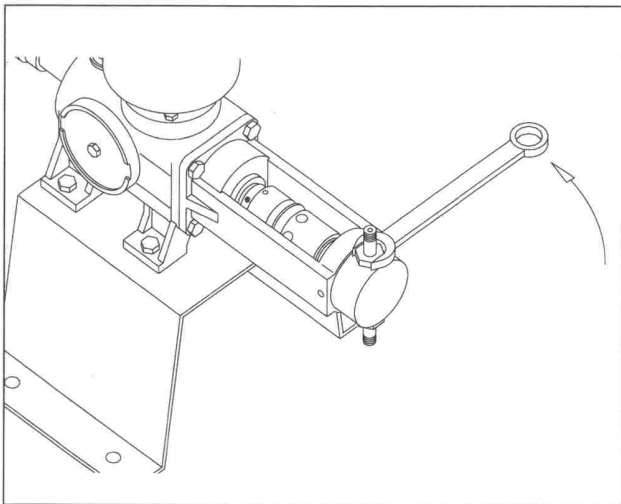
분해, 조립, 조정을 행할 경우 「각부의 구조와 명칭」의 항을 참조해서 시행해 주십시오. 또한 분해, 조립, 조정 작업에 있어서 부품을 떨어뜨려 손상되지 않도록 충분히 주의해 주십시오.

■ 밸브세트의 분해

밸브세트는 볼가이드 · 체크볼 · 볼씨트 및 가스켓에 의해 구성되어 있습니다.

다음의 수순으로 분해해 주십시오.

- ① 흡입측 및 토출측 배관을 풀러냅니다.
- ② 유니언너트를 빼서 흡입구 및 토출구를 빼냅니다. 유니언너트 안쪽에는 밸브세트가 들어있으므로 펌프헤드에서 빼낼때 밸브세트 부품들이 떨어져 손상되거나 분실되지 않도록 주의해 주십시오.



- ③ 펌프헤드에서 밸브세트를 빼내주십시오. 밸브세트의 각부품에 이상한 손상이나 마모가 있는 경우는 새로운 밸브세트로 교환해 주십시오. 또한 분해시에 펌프실내 밸브내에 남아있는 액이 흘러나오므로 주의해 주십시오.

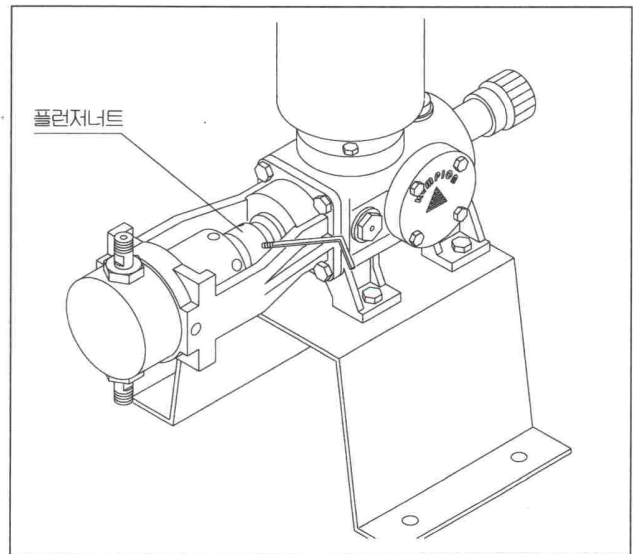
■ 밸브세트의 조립

「각 부의 구조와 명칭」의 항을 참조해, 밸브세트를 펌프헤드에 조립해 주십시오.

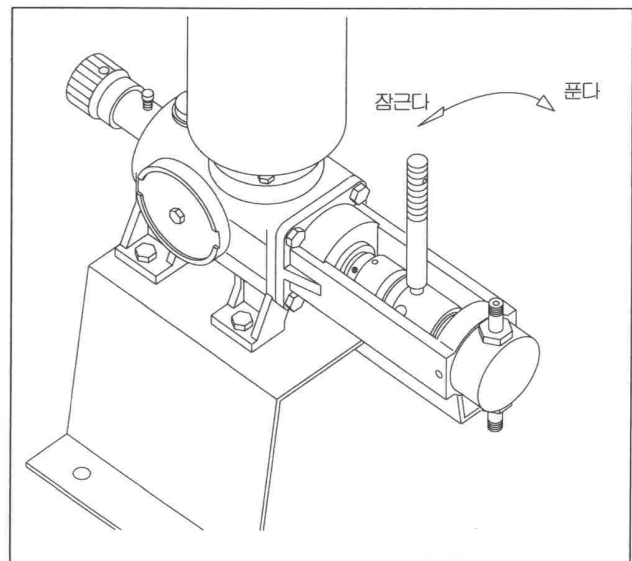
- ① 토출구 및 흡입구를 조합해 유니언너트로 밸브세트를 힘껏 조여줍니다.
- ② 토출측 및 흡입측의 배관을 연결해 주십시오.

■ 글랜드 패킹의 빼냄

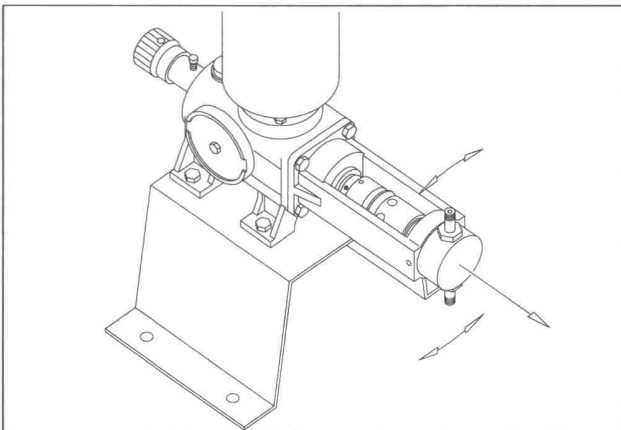
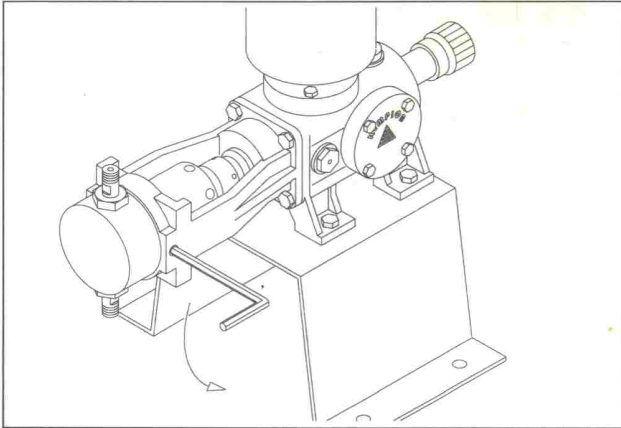
- ① 토출측 및 흡입측의 배관을 제거합니다.
- ② 브라켓 카바를 빼냅니다.
- ③ 플런저 너트를 고정하고 있는 6각 구멍볼이 세트 스크류를 풀니다. 6각구멍볼이 나사는 펌프의 상방향 또는 하방향의 1개소에 고정되어 있습니다. 세트 플런저의 6각구멍볼이 나사와 혼동되지 않도록 주의해 주십시오.



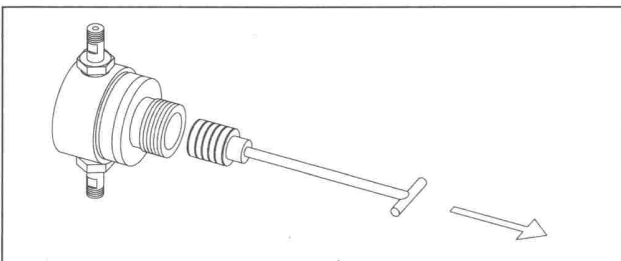
- ④ 플런저 너트를 펌프 정면에서 보아 반시계방향으로 돌려 세트 플런저에서 빼냅니다.
- ⑤ 부속의 글랜드너트 체결공구를 사용해서 글랜드너트를 풀어냅니다.



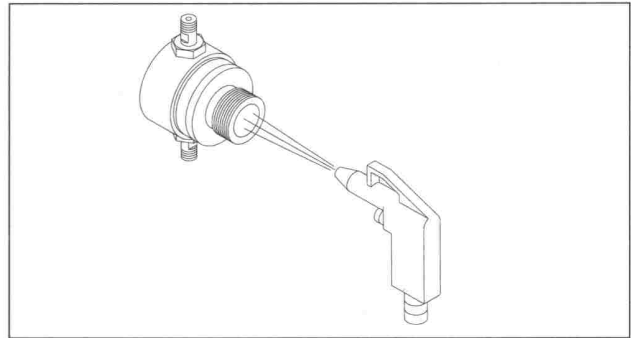
- ⑥ 펌프헤드를 빼냅니다. 브라켓 측면에 있는 6각 구멍볼이 셋트스크류 2개를 풀면 플런저를 설치된 상태로 펌프헤드가 빠집니다. 이때 펌프헤드를 좌우로 돌리면서 잡아당기면 부드럽게 빠집니다.



- ⑦ 펌프헤드에서 플런저너트, 플런저, 칼라를 함께 빼냅니다. 이때 플런저의 점검, 세정을 하여 주십시오.
 ⑧ 펌프헤드에서 글랜드너트·글랜드링을 빼냅니다.
 ⑨ 헨 패킹을 빼냅니다. 이때 펌프헤드의 내면에 손상을 주지 않도록 주의해 주십시오.

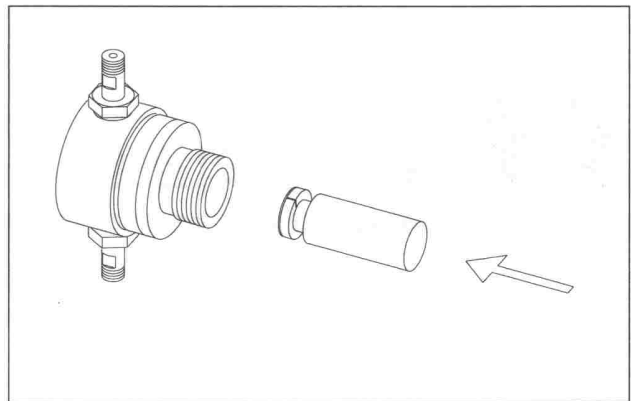


- ⑩ 남은 패킹을 전부 빼냈으면 펌프헤드의 내부를 세정합니다. 또 내부에 헨패킹이 녹아붙어 있는 경우는 샌드 페이퍼로 제거해 주십시오. 이때는 400번 이상의 고운 샌드 페이퍼로 갈아 내 주십시오.



■ 글랜드 패킹의 장착

- ① 펌프헤드내에 새로운 패킹을 삽입합니다. (이때 헨 글랜드 패킹과 같은 갯수의 패킹을 넣어 주십시오.) 글랜드 패킹 외경과 같은 플라스틱 환봉을 준비하여 패킹을 1장씩 환봉으로 밀어 넣습니다. 이때 글랜드 패킹의 갈라진 부분을 90°씩 교차하도록 해서 삽입해 주십시오.



- 글랜드 패킹을 삽입할 경우 드라이버의 끝 등으로 무리하게 삽입하면 안 됩니다.
- ② 플런저에 플런저너트·물꿍기 칼라를 설치합니다.
 ③ 펌프헤드에 글랜드링을 설치하고 글랜드너트로 가볍게 손으로 조인 후 플런저를 삽입합니다.
 ④ 펌프헤드를 브라켓트에 설치합니다. 펌프헤드를 좌우로 돌리면서 집어넣으면 부드럽게 설치됩니다.
 ⑤ 펌프헤드를 브라켓트 끝면까지 넣은 후 펌프헤드의 토출구 흡입구가 수직이 되도록 위치를 맞춘 후 브라켓트 측면의 6각구멍볼이 셋트스크류 2개를 고정시킵니다.
 ⑥ 플런저 너트를 세트 플런저에 조립해 주십시오. 여기서 자동조심기구의 조정을 행합니다. 조정방법은 「자동조심기구의 조정항을 참조하십시오

7] 글랜드 너트를 조입니다. 조이는 방법은 처음에 부속품의 그랜드너트 조임공구로 충분히 조여서 글랜드패킹을 펌프헤드속에 밀어 자리잡게 합니다. 그후 글랜드너트를 풀고 이번엔 가볍게 손으로 조이는 정도로 조여줍니다.

8] 토출측 및 흡입측의 배관을 설치합니다. 글랜드패킹의 수가 적정 배수보다 많은 경우 또는 글랜드너트를 조이는 것을 잊어버린 경우에는 펌프 기동시에 글랜드너트 끝면과 플런저너트 끝면이 닿는(경우에 따라 파손도 되는) 수가 있습니다. 따라서 그림과 같이 간극이 10mm 이상 되는지 확인해 주십시오.

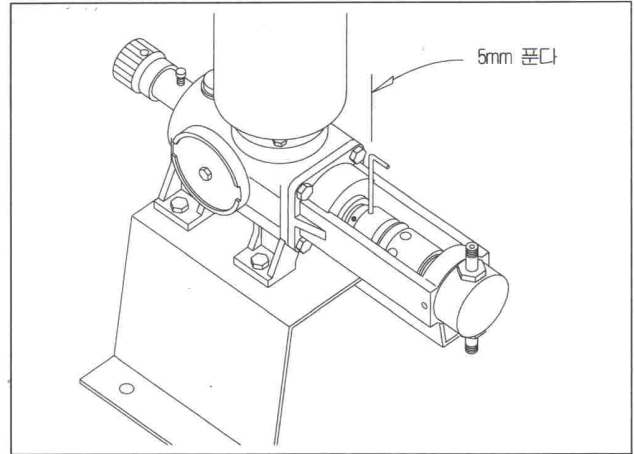
■ 자동 조심기구의 조정

1] 플런저너트를 셋트 플런저에 꼭 닿을때까지 나사를 돌립니다.

2] 꼭닿은 위치에서 플런저너트를 원주방향으로 약

5mm 풀러줍니다. 플런저너트를 풀러주지 않거나 너무 많이 돌려주면 글랜드패킹의 수명 저하·토출량 저하 등의 원인이 되므로 주의해 주십시오

3] 이 시점에서 플런저너트에 가공되었는 2개의 나사구멍에 어느쪽이건 6각구멍볼이 세트스크류로 힘껏 고정시켜 주십시오



11 예비품 리스트

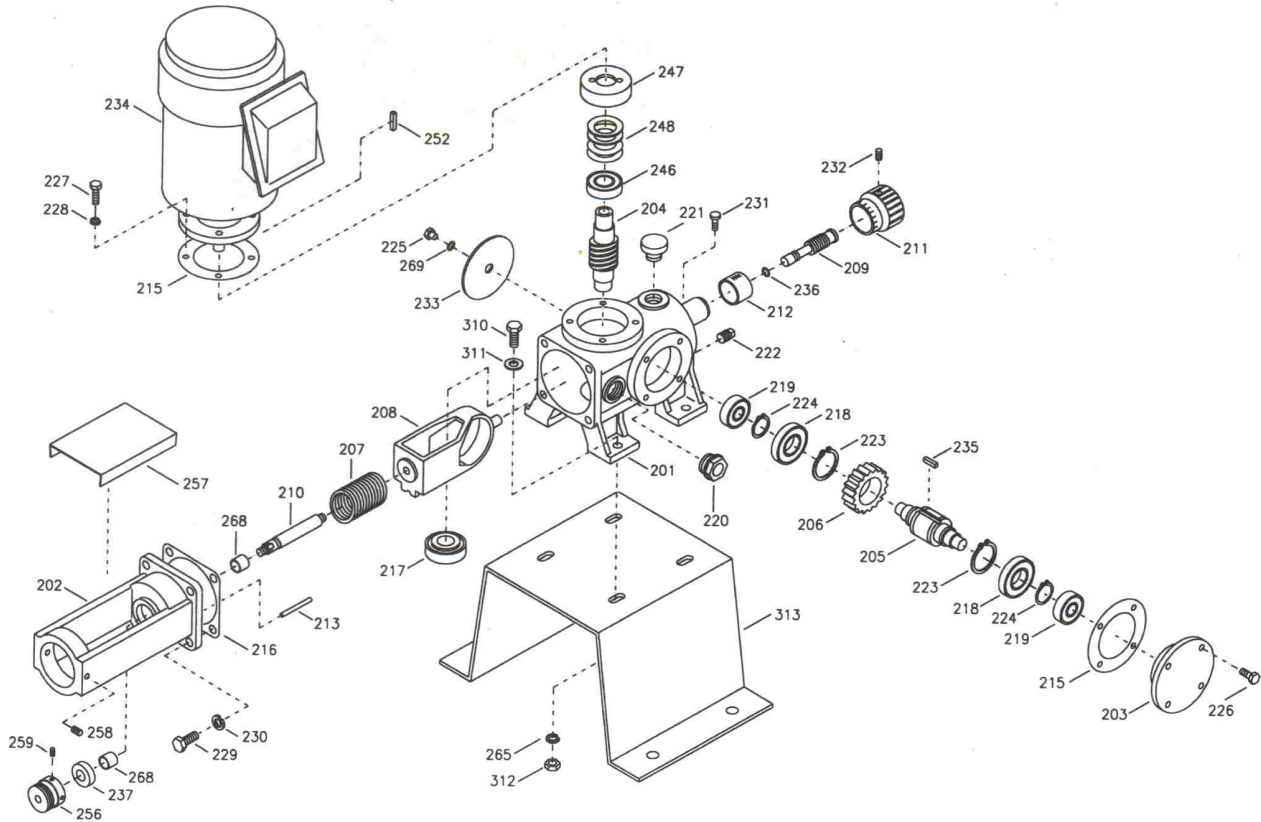
추천 예비품	부품번호	부품명	수량	(1대당)
1년간의 예비품	2	체크볼	2	
	4	볼씨트	2	
	10	가스켓(볼가이드)	6	KP-4형
	10·11	가스켓(볼가이드/볼씨트)	4·2	KP-1,2,3형
	87	글랜드패킹	1 set	
	89	플런저	1	
2년간의 예비품	3	볼가이드	2	
	237	오일씰	1	

* 추천예비품의 교환시기는 사용조건 등에 따라 다릅니다.

12 각부의 구조와 명칭

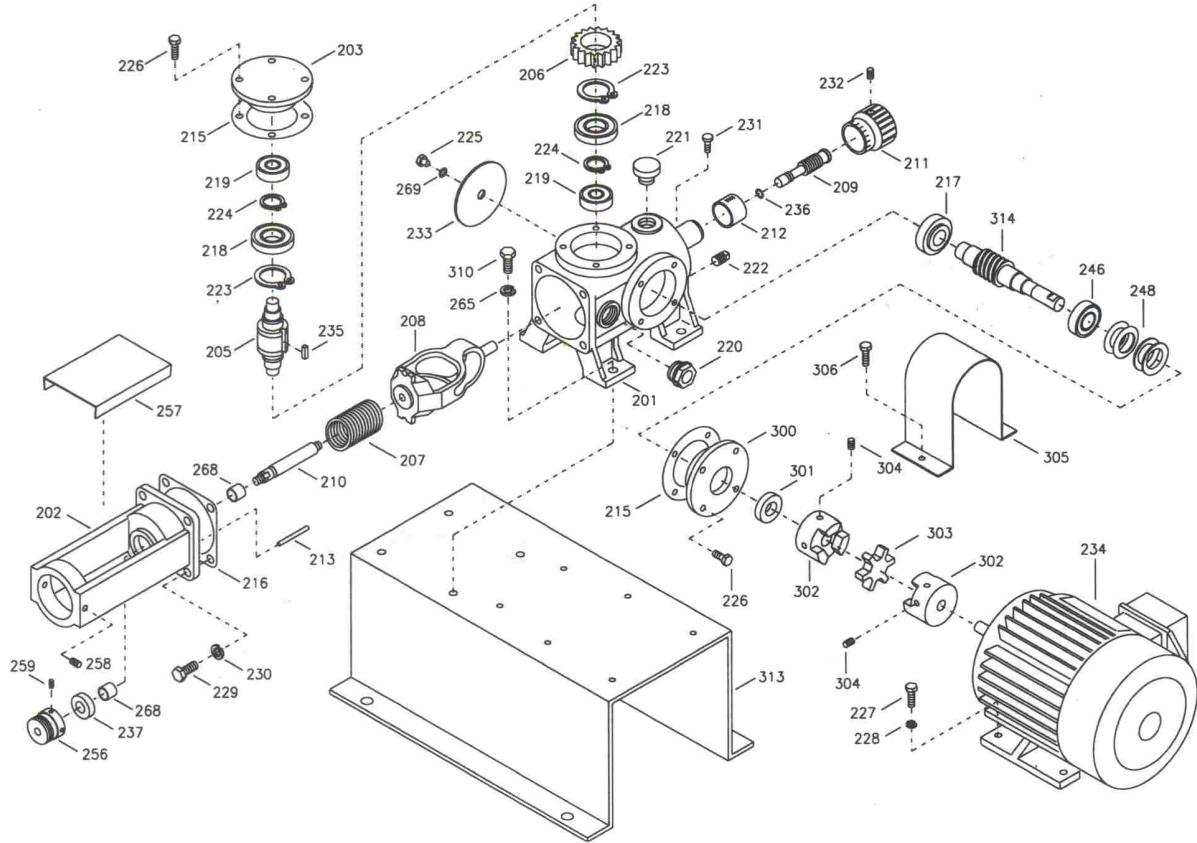
■ 구동부

① 수직형



번호	명칭	수량	번호	명칭	수량	번호	명칭	수량
201	기어박스	1	219	베어링(볼)	2	236	오링	1
202	브라켓트	1	220	오일레벨캡	1	237	오일씰	1
203	기어카바	1	221	오일캡	1	246	베어링(볼)	1
204	웜	1	222	볼트(사각)	1	247	어태치먼트	1
205	웜휠샤프트	1	223	스냅링	2	248	스프링(접시)	4
206	웜휠	1	224	스냅링	2	252	키	1
207	스프링	1	225	볼트(육각)	1	256	셋트플러저	1
208	슬라이더	1	226	볼트(육각)	4	257	브라켓트카바	1
209	다이알샤프트	1	227	볼트(육각)	4	258	볼트(셋트스크류)	2
210	슬라이더샤프트	1	228	와셔(스프링)	4	259	볼트(셋트스크류)	1
211	다이알	1	229	볼트(육각)	4	265	와셔(스프링)	4
212	다이알인디케이터	1	230	와셔(스프링)	4	268	베어링(디유)	2
213	스프링핀	1	231	볼트(남비+)	1	269	오링	1
215	가스켓"2"	2	232	볼트(셋트스크류)	1	310	볼트(육각)	4
216	가스켓"1"	1	233	명판	1	311	와셔(평)	4
217	베어링(테이퍼)	1	234	모타	1	312	너트(육각)	4
218	베어링(볼)	2	235	키	1	313	베드	1

② 수평형



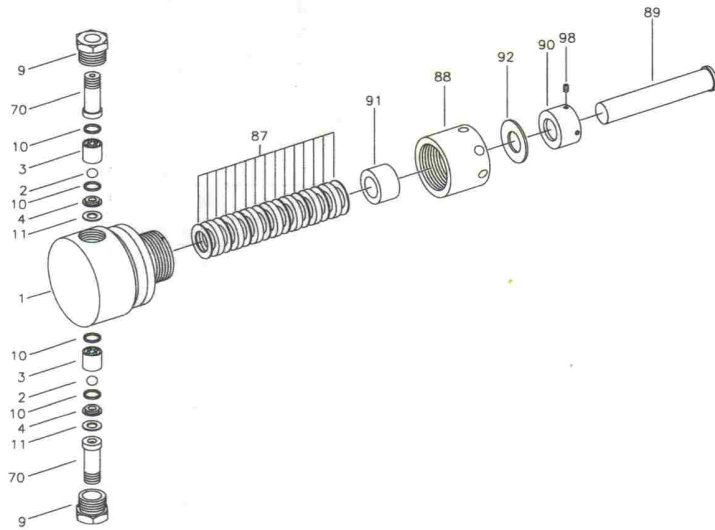
번호	명칭	수량
201	기어박스	1
202	브라켓트	1
203	기어카바	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이알샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이알	1
212	다이알인디케이터	1
213	스프링핀	1
215	가스켓"2"	2
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1

번호	명칭	수량
221	오일캡	1
222	볼트(사각)	1
223	스냅링	2
224	스냅링	2
225	볼트(육각)	1
226	볼트(육각)	8
227	볼트(육각)	4
228	와셔(스프링)	4
229	볼트(육각)	4
230	와셔(스프링)	4
231	볼트(남비+)	1
232	볼트(셋트스크류)	1
233	명판	1
234	모타	1
235	키	1
236	오링	1
237	오일셀	1
246	베어링(볼)	1

번호	명칭	수량
248	스프링(접시)	4
256	셋트폴러너	1
257	브라켓트카바	1
258	볼트(셋트스크류)	1
259	볼트(셋트스크류)	1
265	와셔(스프링)	4
268	베어링(디유)	2
269	오링	1
300	웜카바	1
301	오일셀	1
302	카플링	1
303	카플링고무	1
304	볼트(셋트스크류)	4
305	카플링카바	1
306	볼트(육각)	2
310	볼트(육각)	4
313	베드	1
314	웜샤프트	1

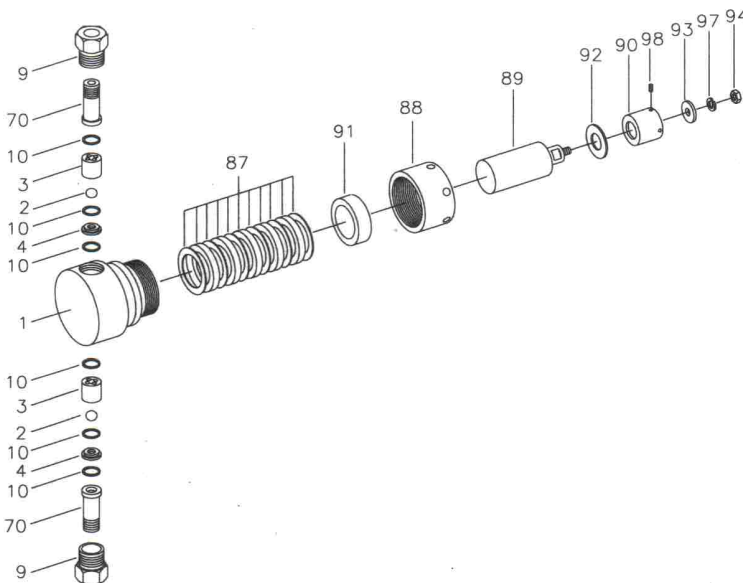
■ **접액부 : 나사 TYPE**

* KP-1,2,3 형



번호	명칭	수량
1	펌프헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
9	유니언너트	2
10	가스켓(볼가이드)	4
11	가스켓(볼씨트)	2
70	조인트	2
87	글랜드패킹	1 set
88	글랜드너트	1
89	플런저	1
90	플런저너트	1
91	글랜드링	1
92	칼라	1
98	셋트스크류	1

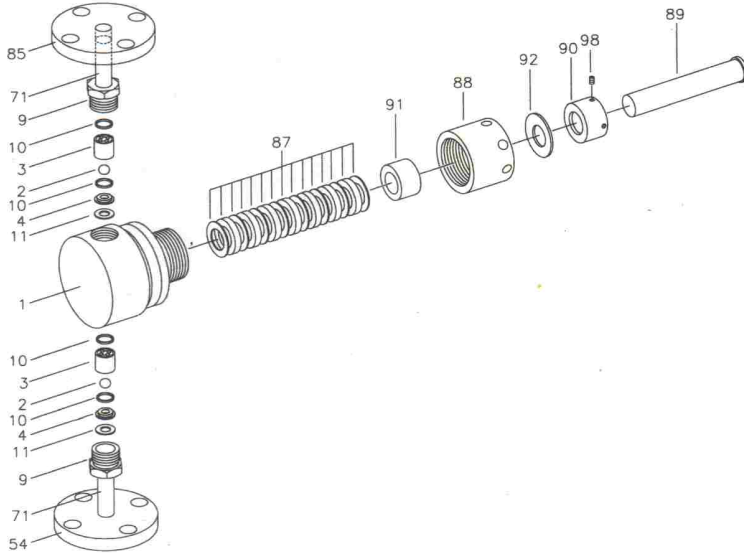
* KP-4 형



번호	명칭	수량
1	펌프헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
9	유니언너트	2
10	가스켓(볼가이드)	6
70	조인트	2
87	글랜드패킹	1 set
88	글랜드너트	1
89	플런저	1
90	플런저너트	1
91	글랜드링	1
92	칼라	1
93	스페이서	1
94	너트(육각)	1
97	와셔(스프링)	1
98	셋트스크류	1

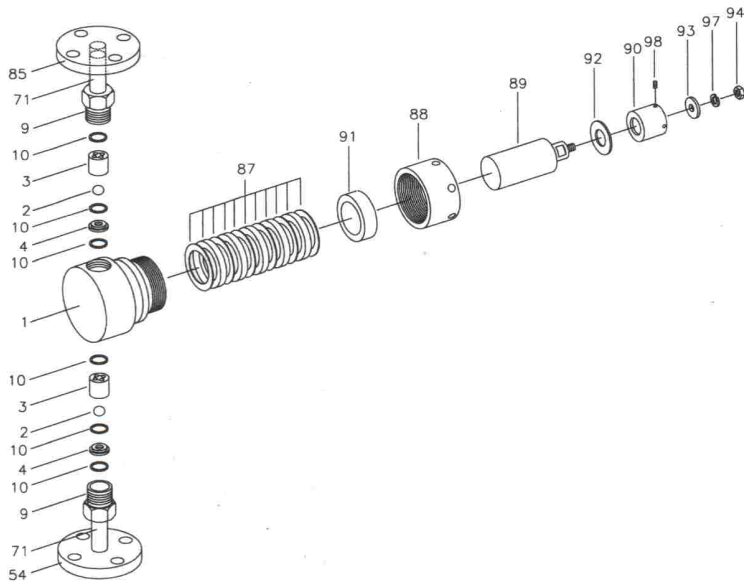
■ **접액부 : 후렌지 TYPE**

* KP-1,2,3 형



번호	명칭	수량
1	펌프헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
(9)	유니언너트	2
10	가스켓(볼가이드)	4
11	가스켓(볼씨트)	2
9, 54	조인트후렌지 (흡입)	1 set
(71)	조인트파이프	2
9, 71	조인트후렌지 (토출)	1 set
85	후렌지(토출)	1
(85)	후렌지(흡입)	1
87	글랜드패킹	1 set
88	글랜드너트	1
89	플런저	1
90	플런저너트	1
91	글랜드링	1
92	칼라	1
98	셋트스크류	1

* KP-4 형



번호	명칭	수량
1	펌프헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
(9)	유니언너트	2
10	가스켓(볼가이드)	6
9, 54	조인트후렌지 (흡입)	1 set
(71)	조인트파이프	2
9, 71	조인트후렌지 (토출)	1 set
85	후렌지(토출)	1
(85)	후렌지(흡입)	1
87	글랜드패킹	1 set
88	글랜드너트	1
89	플런저	1
90	플런저너트	1
91	글랜드링	1
92	칼라	1
93	스페이서	1
94	너트(육각)	1
97	와셔(스프링)	1
98	셋트스크류	1

수리 서어비스에 관하여

제품의 이상이 발생되거나, 문의사항이 있으시면 판매점 또는 당사 본사에 연락하여 주십시오.

또한 A/S를 의뢰하시는 경우에는 아래 사항을 알려주시길 바랍니다.

- ① 명판에 기재된 모델 및 제조번호
- ② 사용기간과 사용조건, 상태, 이송액

본제품의 보증기간은 소모품을 제외하고 당사의 판매일로부터 1년간입니다.

보증기간중에 제작상의 결함으로 판단되는 고장에 대하여는 무상으로 A/S를 해드립니다.



千世産業株式会社
CHEON SEI IND. CO., LTD.

본사·반월공장	: 안산시 성곡동 630-1	TEL. (0345)493-1003 FAX. (0345)492-3683
서울 영업소	: 마포구 도화동 51-1	TEL. (02)717-0351 FAX. (02)719-8141
부산 영업소	: 동래구 사직동 144-31	TEL. (051)502-1003 FAX. (051)502-8302
대구 영업소	: 중구 대신동 5	TEL. (053)557-1003 FAX. (053)552-4235
광주 영업소	: 북구 신안동 9-2	TEL. (062)224-2911 FAX. (062)225-2472
대전 영업소	: 유성구 도룡동399-8	TEL. (042)861-4254 FAX. (042)861-4256