천세정량펌프 KEMPION

KH씨리즈

Hydraulic Diaphragm Pump
(유압 다이아프램 펌프)

취급설명서

천세산업주식회사
CHEON SEI IND. CO., LTD.

소 개

저희 천세 정량펌프 KH형을 구입해 주셔서 감사합니다. 본 제품은 재료에서 가공 조립, 성능검사에 이르기까지 엄격한 품질관리하에 생산되었습니다. 본 취급설명서는 올바른 취급방법 및 보수점검이 알기쉽게 설명되어 있습니다. 펌프의 성능이 충분히 발휘되고 장기간의 수명을 보장받을 수 있도록 사용전에 꼭 읽어 주십시오.

포장의 해체점검

펌프가 입고되면 즉시 다음사항을 점검해 주십시오.
만약 결함이 발견된다면, 구입처에 문의하십시오. 즉시 문제를 처리해 드리겠습니다.

(1) 주문하신 사양이 맞습니까?
(2) 부속품이 빠짐없이 들어있습니까?
(3) 운반중 진동이나 충격으로 파손된 부위가 없습니까?
(4) 볼트 너트가 이완되지 않았습니까?

목 차

1. 개요 ····· 1
2. 형식코드 설명 ····· 1
3. 사양 · 능력표 ····· 2
4. 표준접액부 재질표 ····· 2
5. 작동원리 및 구조 ····· 3
6. 설치 ····· 4
7. 운전 ····· 6
8. 보수점검 ····· 8
9. 부품의 교환 ····· 10
10. 표준 부속품 ····· 12
11. 소모품 및 예비부품 ····· 12
12. 고장의 원인과 대책 ····· 12
13. 각부의 구조와 명칭 ····· 14

1 개요

유압 다이아프램 정량펌프 KH형은 높은 안전성과 내구성 연장을 위해 유압조절밸브를 적용하여 일반 다이아프램 펌프와 고정밀 · 고압의 플런저 펌프의 장점을 적용한 펌프입니다.

일반 다이아프램 펌프에 비해 누액의 위험성이 현저히 감소하였기에 슬러리를 포함한 용액과 많은 유해성 용액의 정밀한 주입에 사용될 수 있습니다. 오랜 기간 동안 고효율이 보장되면서도 안전성을 유지하기 위해서 유압 작동유를 실리콘유로 사용하였습니다. 실리콘유의 장점은 무독성과 높은 화학적 안정성, 매우 낮은 휘발성과 주변 온도에 영향을 받지 않는 안전한 작동유입니다.

또한 KH형 펌프는 현장 조건을 고려한 수직형과 다양한 모타 체결을 위한 수평형등 펌프의 선택이 다양하고, 토출량의 수동제어 및 서보유니트나 인버터에 의한 원격제어가 가능하므로 석유화학분야에서부터 식품분야까지 다양한 산업분야에 이상적으로 사용할 수 있습니다.

2 형식코드 설명

①	②	③	④		⑤a	⑤b	⑥		⑦a	⑦b	⑦c		⑧	⑨
K	H	V	1	–	3	3	S	–	P	T	C	–	F	S

① 브랜드 명
K : KEMPION

② 접액부 형식(펌프구조에 따른 분류)
H : 유압다이아프램식
※ 참고-P : 플런저식
D : 일반다이아프램식

③ 구동부 형식(모타 체결방식에 따른 분류)
V : 수직형(직접 체결)
H : 수평형(카플링 체결)

④ 연수(펌프 헤드의 수)
1 : 1연식
2 : 2연식
※ 주의 - 2연식은 수직형에서만 한함
3연식 이상은 별도로 상담

⑤ 토출량
$a \times 10^b \Rightarrow 3 \times 10^3 = 3000(ml/min)$
※ 주의 - 2연식의 경우 토출량은 2배

⑥ 다이아프램 적용형식
S : 싱글 다이아프램
D : 더블 다이아프램

⑦ 접액부 재질
a : 헤드 재질기호
(P:PVC, F:PVdF, S:STS304, 6:STS316, X:특수)
b : 다이아프램 재질기호
(T:PTFE+PFA, X:특수)
c : 체크볼 재질기호
(C:CERAMIC, S:STS304, 6:STS316, X:특수)
※ 주의-재질의 조합은 표준재질 목록 참조

⑧ 접속방식
F : 후렌지 접속
X : 특수접속

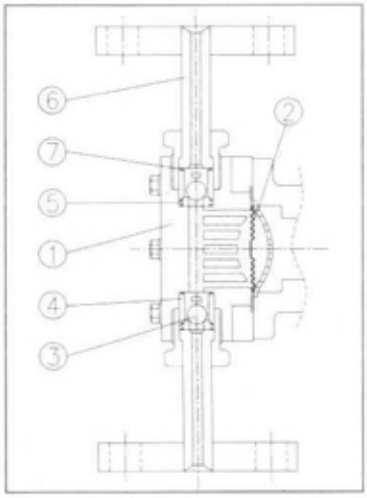
⑨ 전원사양
S : 3ø 4P 60Hz 220/380V
A : 3ø 4P 60Hz 440V
X : 특수주문

3 사양 · 능력표

사양 / 기종	최대토출량 (ml/min)		최고토출압력 (kg/㎠G)		스트로크수 (SPM)		피스톤경 (mm)	행정거리 (mm)	접속 (STS)	모타 (kW)	중량(kg) 수직/수평
	50Hz	60Hz	PTC · FTC	STS	50Hz	60Hz					
KHV.H-51	40	50	10	30	48	58	12	10	KS20K 15A	0.2	19.5/22
KHV.H-12	80	100	10	30	96	116	12				
KHV.H-32	300	360	10	25	48	58	30				20/22.5
KHV.H-72	600	720	10	20	96	116	30				
KHV.H-13	915	1100	10	20	48	58	40	17.5		0.4	61.5/67
KHV.H-23	1830	2200	10	15	96	116	40				
KHV.H-33	2830	3400	10	12	48	58	68		KS10K 25A		63/68.5
KHV.H-63	5660	6800	7	7	96	116	68				
KHV-33H	2830	3400	10	20	48	58	68		KS20K 25A	0.75	84
KHV-63H	5660	6800	10	14	96	116	68				
KHV-14	8750	10500	8	8	48	58	122		KS10K 40A		98
KHV-24	17500	21000	4	4	96	116	122				

주의) 1. KS30K 후렌지나 ANSI 후렌지도 제작 가능하며, 그외 접속은 별도로 상담 바랍니다.
2. 방폭형이나 기타 특수주문(전압,주파수 예외) 모타는 수평형에서만 가능합니다.
3. 유량의 유효 조절범위는 10~100%로 정밀도 ±1%F.S이내, 직선도 ±2%F.S이내 입니다.
4. 사용상의 주의온도는 0~40℃ 입니다.
5. 취급액의 온도한계는 헤드재질이 PVC일 때 0~50℃, PVdF · STS일 때 0~80℃ 입니다.
6. 표준 도장색은 Munsell No 0.6PB 4.8/10.6 근사색의 소부도장 입니다.

4 표준접액부 재질표



NO	부품명 \ 형식	PTC		FTC	STS	6T6
		51~72	13~24			
①	헤드	PVC		PVdF	STS304	STS316
②	다이아프램	PTFE+PFA		PTFE+PFA	PTFE+PFA	PTFE+PFA
③	체크볼	CERAMIC		CERAMIC	STS304	STS316
④	볼가이드	GFPP	PVC	PVdF	STS304	STS316
⑤	볼씨트	PTFE	PVC	PTFE	STS304	STS316
⑥	조인트	PVC		PVdF	STS304	STS316
⑦	오링 · 패킹	FKM		PTFE	PTFE	PTFE

주의) 위의 표준재질외 특수재질은 별도로 상담을 바랍니다.
참고) 1. 'PTFE+PFA'는 내구성을 향상시키기 위해 PTFE와 PFA을 합성한 재질입니다.
2. 'GFPP'는 PP를 유리섬유로 보강한 재질입니다.

5 작동원리 및 구조

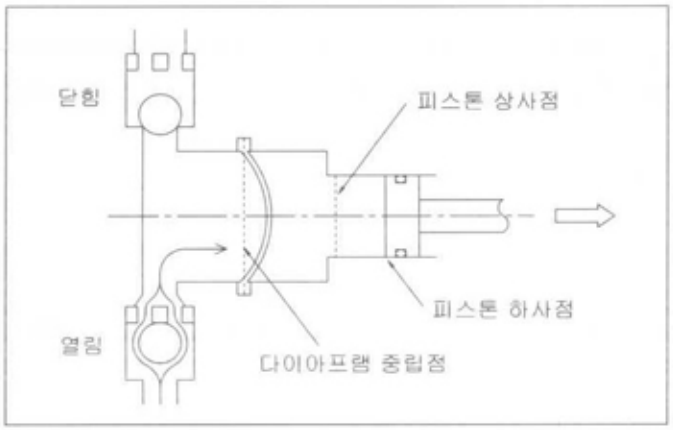
5 - 1 작동원리

1 모타의 회전은 웜기어에 의하여 감속되고 회전운동은 편심기구(웜휠샤프트, 편심캠, 슬라이더)에 의하여 왕복운동으로 변환됩니다.

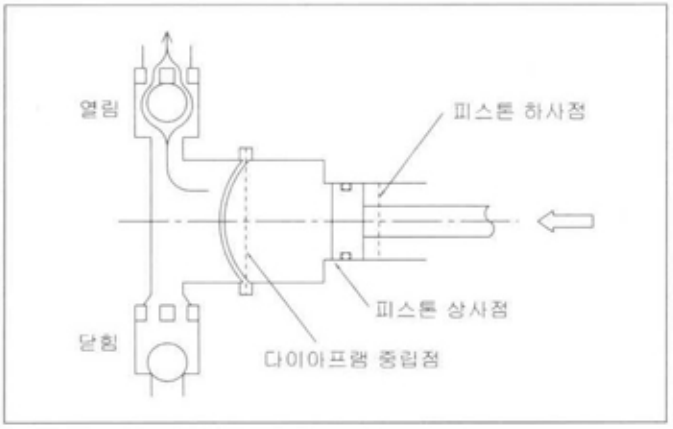
2 펌프의 슬라이더샤프트 끝에 있는 피스톤이 왕복운동을 할 때 작동유실의 체적이 증가와 감소를 반복합니다. 이것은 작동유(실리콘유)가 작동유실내에서 움직일 수 있도록 하며 앞쪽의 다이아프램도 왕복운동을 할 수 있게 합니다.

3 다이아프램의 동작은 반복적으로 펌프헤드의 압력을 증가시키고 이 압력의 변화가 펌프의 흡입과 토출 작용을 일으킵니다.

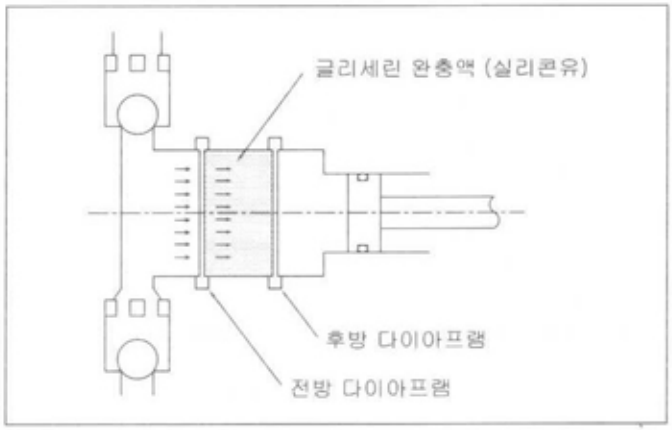
4 다이아프램이 뒤로 움직일 때 펌프 헤드에서 (-)압력이 발생합니다. 이 순간 토출측의 체크볼은 토출측 배관으로부터 펌프 헤드로의 역류를 막기위해 닫힙니다. 반대로 흡입측의 체크볼은 유체가 펌프 헤드로 유입될 수 있도록 열립니다.



5 다이아프램이 앞으로 전진할 때 유체를 밀어내 (+)압력이 발생합니다. 유체가 토출될 수 있도록 흡입측의 체크볼은 닫히고 토출측의 체크볼은 열립니다.



6 더블다이아프램 형식은 두개의 다이아프램 사이에 후방 다이아프램의 왕복운동을 전방 다이아프램에 정확하고 일정하게 전달되도록 글리세린(실리콘유) 같은 완충액이 채워져 있습니다. 이러한 구조는 다이아프램 수명의 연장과 파손 경보장치를 설치할 수 있는 이점이 있습니다.



주의) 이 형식은 고점도 유체나 슬러리를 함유한 용액의 이송에 사용될 수 있습니다. 자세한 사양은 당사에 문의 바랍니다.

5 - 2 구조

펌프는 구동부, 유압부, 접액부 부위로 구성되며 세부 구조는 4쪽의 그림을 참고바랍니다.

1 구동부

- 기어박스와 모타로 구성되며 모타 체결형태에 따라 수직형, 수평형으로 구분됩니다.

① 웜기어 : 모타의 회전수를 1/15, 1/30 로 감속합니다.

② 웜휠샤프트 · 편심캠 : 회전운동을 왕복운동으로 전환합니다.

③ 슬라이더 · 슬라이더샤프트 : 왕복운동을 피스톤에 전달합니다.

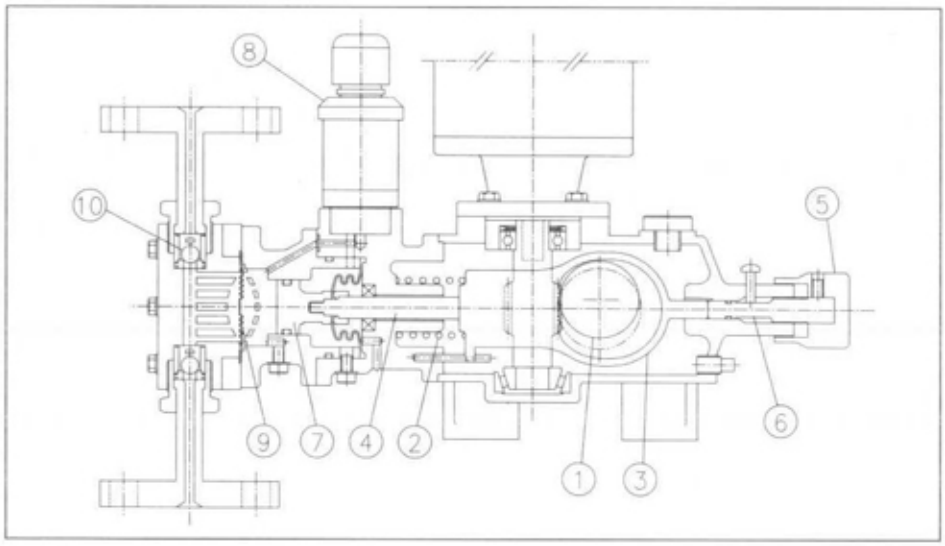
④ 스프링 : 흡입행정시 일정한 토출량이 유지되도록 피스톤을 복원합니다.

⑤ 다이알 · 다이알샤프트 : 0~100% 까지 토출량을 조절합니다.

2 유압부

- 작동유실과 유압조절기로 구성됩니다.

① 피스톤 : 왕복운동을 작동유를 매개체로 하여 다이아프램에 전달합니다.



NO	부 품 명
①	원웰샤프트
②	스프링
③	슬라이더
④	슬라이더샤프트
⑤	다이알
⑥	다이알샤프트
⑦	피스톤
⑧	유압조절기
⑨	다이아프램
⑩	체크볼

② 유압조절기 : 릴리프밸브와 공급밸브로 구성되어 유압을 조절합니다.
③ 다이아프램 : 이송액과 작동유를 격리하면서 왕복운동을 체적변동으로 전환하여 압력을 증감시킵니다.
④ 백업판 : 흡입행정시 다이아프램의 과팽창을 방지합니다.

3 접액부
① 펌프 헤드 : 이송액이 흡입과 토출을 병행하는 공간입니다.
② 볼씨트 · 체크볼 : 흡입과 토출행정시 유로를 폐쇄하거나 개방작용을 합니다.
③ 볼가이드 : 체크볼의 운동을 지지 또는 안내합니다.

6 설치

6 - 1 설치 장소

1 펌프는 직사광선이나 비 또는 바람에 노출된 장소는 피하십시오. 만약에 옥외에 펌프를 설치한다면 펌프의 수명을 최대화하기 위해서 지붕이나 보호용 덮개를 설치해 주십시오.

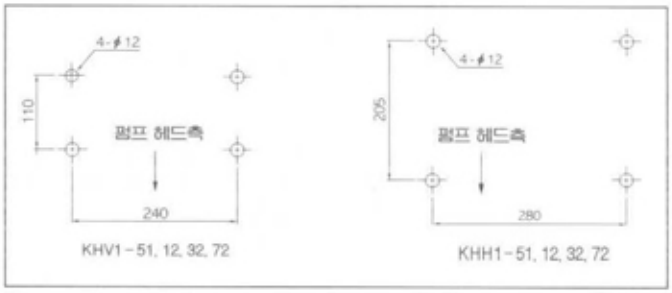
2 펌프는 여름에 통풍이 잘되고 겨울에 이송액이 동결되지 않는 곳에 설치하십시오.

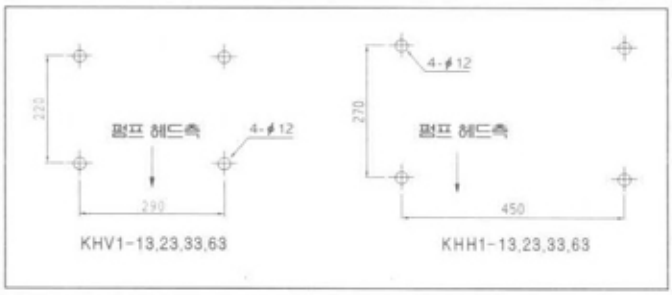
3 펌프의 설치위치는 가능하면 탱크의 최저액면보다 낮게 설치해 주십시오.

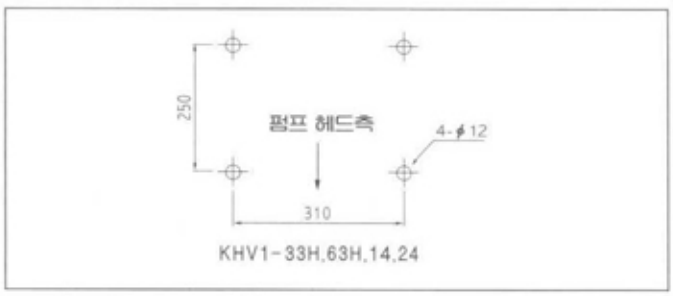
4 보수점검 등이 편하도록 주변공간을 충분히 두고, 침수등의 피해시에는 모타와 전기배선 등이 안전하도록 고려하십시오.

5 펌프는 평탄하고 다른 기계에 의해 진동을 받지 않는 장소에 설치해 주십시오.

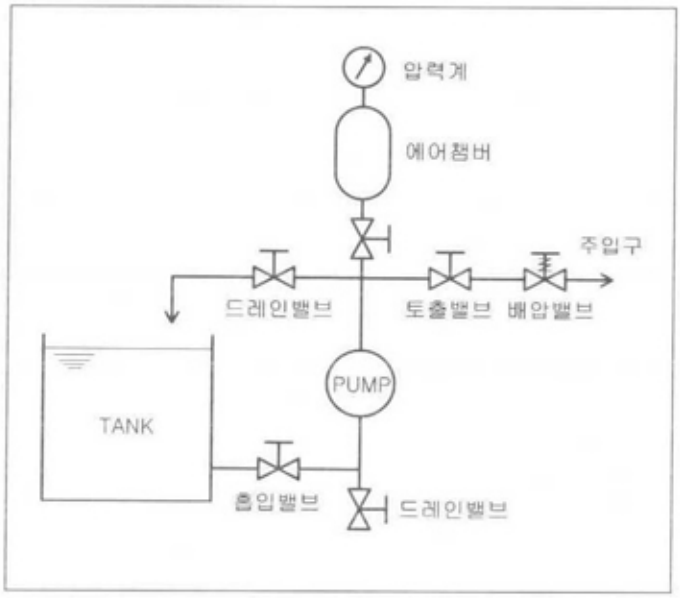
6 펌프는 기초 콘크리트 또는 펌프를 충분히 지지할 수 있는 받침대에 기초도를 참고하여 설치해 주십시오. 또 펌프가 수평으로 부착될 수 있도록 수준기 등으로 확인하여 주십시오.







6 - 2 배관(일반적 주의사항)



1 배관은 흡입 · 토출조건을 충분하게 만족할 수 있도록 배관시스템을 결정하여 주십시오.

2 배관은 가능하면 짧고 굴곡을 적게하되 공기가 머무는 동공부를 만들지 않도록 하여 주십시오.

3 펌프에 배관하중이 걸리지 않도록 배관지지 가대를 설치해 주십시오. 특히 접액부가 PVC 등의 경우에는 취급에 주의가 필요합니다.

4 고온액 또는 저온액을 이송할 경우 배관의 열응력을 펌프가 받지 않도록 하여 주십시오.

5 침강성 슬러리액을 이송할 경우 배관 흐름중에 U자 부분을 만들지 마십시오.
주의) 슬러리 입자크기 100㎛, 농도 100wt% 이하

6 점성액, 독성액 고착의 가능성이 있는 액을 이송할 경우에는 보수점검을 위하여 세정용 배관을 설치해 주십시오.

7 배관재는 취급하는 액에 대응하는 내식성과 배관에 가해지는 압력 등에 견딜 수 있는 것을 선정하여 주십시오.

8 배관내를 미리 깨끗이 세정하고 나서 배관하여 주십시오. 또 펌프의 토출측에 있는 이물질 혼입 방지용의 검사필 스티커를 제거한 다음 배관에 연결하여 주십시오.

9 유압다이아프램 펌프(KH형)는 안전변이 펌프에 내장되어있어 펌프의 수명을 보장하고 위험을 방지하기 위해 배관상에 따로 설치할 필요는 없습니다.

10 배관내의 액이 동결될 우려가 있는 경우, 단열재나 보온기로 보호해 주십시오. 또한 배관내의 액을 배수할 수 있도록 흡입 및 토출측에 드레인밸브를 설치하여 주십시오.

6 - 3 흡입배관

1 흡입배관은 되도록 투입방식으로 하여주십시오. 또한 흡입배관경은 펌프의 흡입구경과 같거나 그 이상의 것을 사용하여 주십시오.

2 흡입관의 이음매 부분에 공기가 흡입되지 않도록 세심히 연결하여 주십시오. 공기유입은 토출량을 불안정하게 합니다.

3 흡입측 배관길이를 되도록 짧게 하여 주십시오. 너무 길면 캐비테이션이 발생하여 정확한 토출량을 보장할 수 없습니다.

4 펌프 헤드에 이물질이 유입되어 펌프의 성능이 불안정할 수 있으니 흡입배관상에 스트레이너를 설치해 주십시오.

6 - 4 토출배관

1 토출관의 내압은 안전변의 설정압력 이상의 것을 사용하여 주십시오.

2 대기압이하로 토출할 경우 배관의 끝단을 탱크의 수위보다 높게 유지하거나 배압변을 설치하여 사이폰 현상을 방지해 주십시오.

3 기본적으로 왕복펌프는 맥동이 발생하므로 이를 효과적으로 억제하기 위해 에어챔버의 설치를 권장합니다.
주의) 맥동의 특성 : 최대순간유속 = 평균유속 × π

6 - 4 전기배선

1 이 펌프의 표준모타는 3상 220/380V 겸용, 440V 입니다.

2 배선전에 모타의 전원 전압을 잘 확인하여 틀리지 않게 배선하십시오. 접지는 반드시 하십시오.

3 모타 명판 또는 단자박스 카바에 부착되어있는 결선도를 참조하여 사용하는 전압에 따라 결선을 하십시오.

4 모타의 회전방향은 화살표 스티커의 지시방향(모타팬 방향에서 볼 때 시계방향)으로 결선 해 주십시오. 역회전은 펌프고장의 원인입니다.

5 조정 및 안전을 위하여 규정된 마그네트 스위치와 써머릴레이를 설치하십시오.

6 배선에는 규격품을 사용하고 전기설비의 기술기준과 내선규정에 따라 안전에 충분히 유의하십시오.

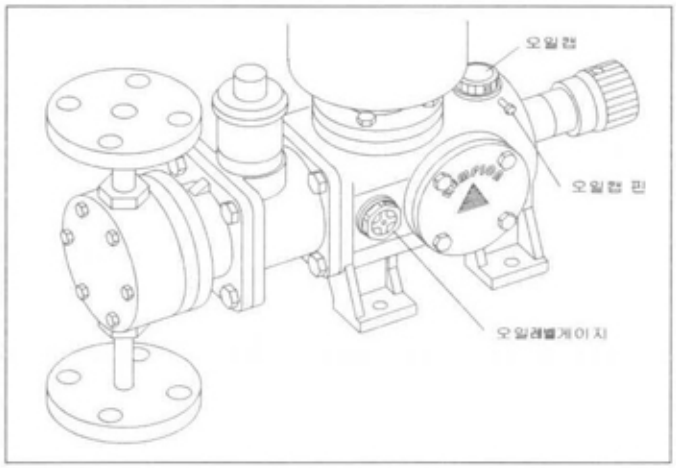
7 운전

7 - 1 운전준비

1 펌프의 각 부위에 파손. 볼트의 풀어짐으로 인한 오일의 누유가 없는지 확인해 주십시오. 작동유나 완충액의 과다 누유는 토출량에 영향을 받습니다.

2 펌프 구동부에 오일 규정량이 들어있는지 오일레벨 게이지를 확인하여주십시오. 오일 레벨은 게이지의 중간 정도에 위치합니다.

3 오일캡의 흑색핀을 꼭 제거해 주십시오. 이는 운반중 누유방지를 위해 장착된 것 입니다.



4 펌프의 운전에 필요한 부속기기. 이송액. 전원등의 준비를 확인해 주십시오.

7 - 2 운전

1 흡입 · 토출밸브의 밸브를 열어 주십시오.

2 모타의 전원스위치를 넣고 펌프를 가동시키면서 모타팬의 회전방향이 시계방향인지 확인하여 주십시오.

3 모타 또는 구동부에 이상 소음 · 진동을 점검하기 위해 다이알을 0%에 위치하고 10분간 시동운전을 하십시오.

주의) 주위온도가 낮은 경우 잠시동안 과부하현상이 일어날 수 있습니다. 이는 윤활유의 온도가 낮아져서 일어나는 현상으로 무부하 상태로 윤활유의 온도 상승을 기다려 주십시오.

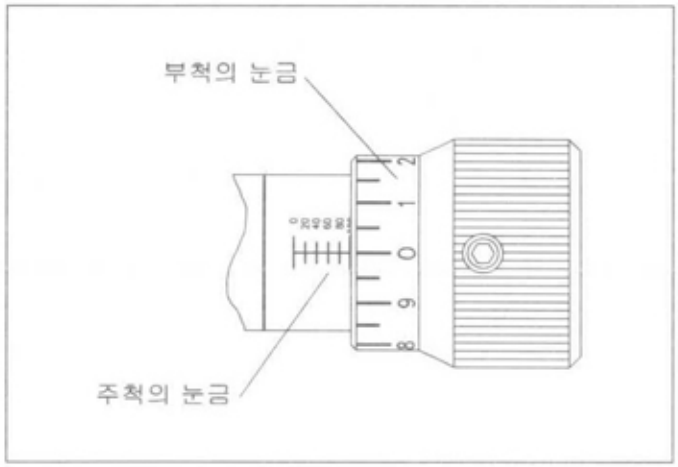
4 토출측을 대기압 상태로 개방하고 다이알을 최대행정 100% 위치로 돌리면서 작동하여 주십시오. 펌프 헤드에 이송액이 도달했는지 확인하고 토출측 조인트를 연결하고 30분간 예비운전을 하십시오.

5 예비운전에 이상이 없으면 토출측 압력을 설정 압력에 이르게 하여 모타의 전류가 정격치 이내인지 또는 각 부분에 이상유무를 확인하여 주십시오.

7 - 3 토출량 조절

1 토출량은 행정길이 조절기구인 다이알을 회전시키면서 조절할 수 있습니다. 단 운전중에 행하여 주십시오.

2 행정길이 설정은 마이크로미터 방식으로 주척과 부척의 눈금의 합으로 0~100%로 설정 가능하고 다이알 회전수는 총 10회전입니다.



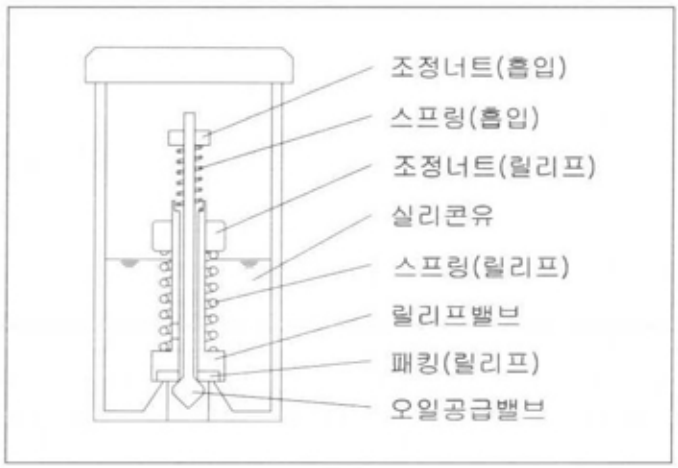
3 토출량을 조절한후 다이알을 고정볼트로 완전히 고정하여 주십시오.

주의) 1. 다이알을 0%이내. 100%이상으로 돌리지 마십시오.

2. 당사에서 제출한 성능곡선은 실제 현장배관 조건에 의하여 다를 수 있습니다.

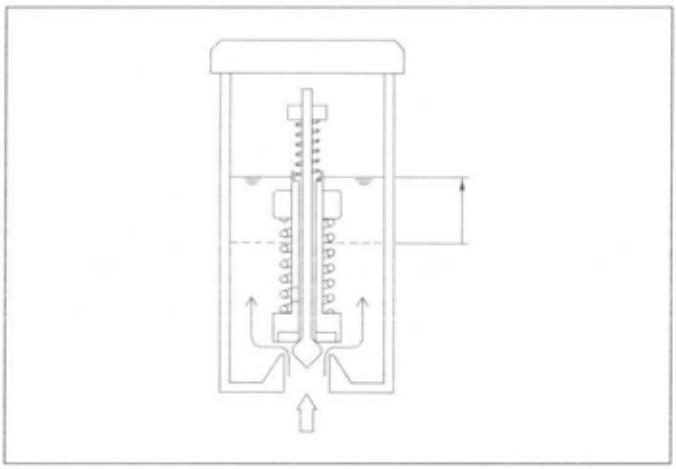
7 - 4 유압조절기의 작용

- 유압조절기 내부에 있는 유압 조절밸브는 릴리프밸브와 공급밸브로 구성되어 있습니다.
- 릴리프밸브는 작동유실에 최고 허용치 이상의 고압이 발생될 경우 작동유가 빠져나가도록 합니다.
- 토출부의 압력이 정상으로 돌아오면 자동으로 공급밸브는 작동유를 작동유실로 공급합니다. 이 작용에 의하여 펌프의 손상을 방지하고 적당한 수준의 작동유량을 유지합니다.



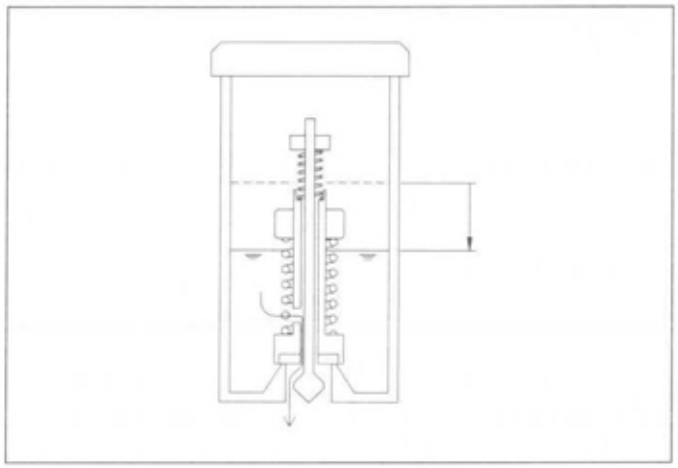
1 릴리프밸브의 작용

- 과압이 발생할 경우 파손으로부터 펌프를 보호하기위해 릴리프밸브는 작동유실의 압력이 기설정값 보다 높이 올라갈 때 작동합니다.
- 릴리프밸브가 작동할 때에는 유압조절기의 유위가 갑자기 상승하는 것을 관찰함으로써 작동을 확인할 수 있습니다.
- 출하시 릴리프밸브의 설정압은 펌프의 최고토출압보다 130%정도로 설정되었습니다.
- 재설정은 다이알을 50%에 위치시키고 현장조건에 맞게 조정공구로 조정너트(릴리프)를 조절하면서 행하여 주십시오.



2 오일공급밸브의 조절

- 릴리프밸브가 작동한 후 작동유실 내에 작동유가 부족하게 됩니다. 따라서 작동유실내의 압력은 흡입행정이 계속되는 과정에 (-)값으로 떨어져서 스프링(흡입)에 의해 작동되는 오일 공급밸브가 자동으로 열려 작동유가 공급됩니다.
- 공기가 작동유실에 유입될 경우 밸브를 여러번 누르면 공기배출기와 같이 작동합니다.
- 재조정이 필요한 경우 각 행정에 따라 조정너트(흡입)가 약간씩 위아래로 움직일 정도로 설정하면 됩니다.



주의) 작동유실 후방에 들어가는 실리콘유는 유압조절기의 것과 동일합니다. 피스톤의 왕복운동에 따라 조절기의 유위가 오르내립니다. 이것은 펌프의 전반적인 작동에 영향을 미치지 않습니다. 릴리프밸브의 작용에 의한 유위의 급상승과 확연히 비교됩니다.

7 - 5 정지후의 운전개시

1 한냉기에 있어서 동결에 의한 펌프의 파손이 우려되니 운전 정지기간에 관계없이 흡입측 드레인밸브를 개방 후 공운전을 행하여 배관내부와 펌프내부의 액을 배출시키십시오.

2 단기간(1주일 이내) 정지후 운전개시는 공기빼기 운전을 한 후 임의의 행정길이. 정해진 토출압력으로 운전해 들어가 주십시오.

3 장기간(1주일 이상) 정지후 운전개시는 곧바로 본운전에 들어가지 않도록 해 주십시오. 반드시 행정길이를 0%로 해서 무부하운전을 수분간 행하여 주십시오. 펌프 구동부의 윤활을 충분히 행하고나서 2 항의 절차로 운전하여 주십시오.

7 - 6 운전상의 주의사항

1 토출 · 흡입측 배관의 밸브를 반드시 열고 나서 운전하여 주십시오.

2 펌프를 역회전으로 운전하지 않도록 주의해 주십시오.

3 펌프내 볼씨트에 이물질이 누적되어 토출이 안되거나 압력이 상승되지 않는 경우가 있습니다.

4 에어챔버는 액과 공기중에 직접 접촉하고 있으므로 압축된 공기가 액에 용해됩니다. 시간 경과에 따라 공기량이 적어져서 에어챔버의 역할을 충분히 발휘하지 못 하므로 주기적으로 공기를 보충하여 주십시오.

8 보수 및 점검

8 - 1 작동전 점검

1 약액탱크의 수위를 점검하고 부족하면 채워주십시오.

2 흡입과 토출측의 밸브가 열렸는지 확인하십시오.

3 배관이 안전하고, 파손된 곳이 없는지 확인하십시오.

4 전기 배선을 점검하고 단락된 곳, 단선 가능성, 그리고 누전이 없는지 확인하십시오.

8 - 2 작동중 점검(일상점검)

1 약액탱크의 수위를 점검하십시오. 만약 부족하면 채우십시오. 특히 화학 용액이나 공기가 없는 환경을 요구하는 과정에는 주의를 하여주십시오.

2 조인트나 다른 부위에서 용액의 누출이 없는지 확인하고 필요하면 다시 조이십시오. 만약 누출이 멈추지 않는다면 각 부분의 패킹이나 오링을 확인하고 파손된 것은 교체하십시오.

3 모타나 펌프에서 이상한 소리가 나지 않는지 확인하십시오.

4 구동부의 오일이 부족하지 않는지, 누유되지 않는지 확인하십시오. 부족하다면 오일게이지의 설정 수위까지 보급하십시오.

5 설정된 토출량, 토출압력에 변화가 없는지 확인하십시오.

6 압력계가 정상인지 확인하십시오.

7 만약 예비펌프가 있는 경우에는 때때로 작동하여 주십시오. 언제라도 쓸 수 있도록 정비를 하여 주십시오.

8 - 3 장기간 작동을 중단할 경우

1 흡입측 펌프헤드 안쪽을 세척하고 30분 정도 펌프헤드를 통해 깨끗한 물이나 세척액을 방출하십시오.

2 먼지나 부식으로부터 보호되도록 덮개로 펌프를 덮으십시오.

3 다이아프램의 변형을 막기 위해 펌프의 행정을 중앙에 위치시키십시오.

4 다시 작동을 시작할 경우 특히 체크볼이나 볼씨트에 이물질이 쌓이지 않았는지 확인하십시오.

8 - 4 기타 관리

1 겨울철에 추운 곳에서 회석된 화학용액이 사용될 경우 헤드나 배관에서 얼어붙어 펌프나 주변장치를 파손시키는 원인이 될 수 있으므로 습도 조절기나 난방기를 가설하여 파손을 방지해 주십시오.

2 탱크 내부나 조인트는 적어도 3개월에 한번씩 청소하십시오.

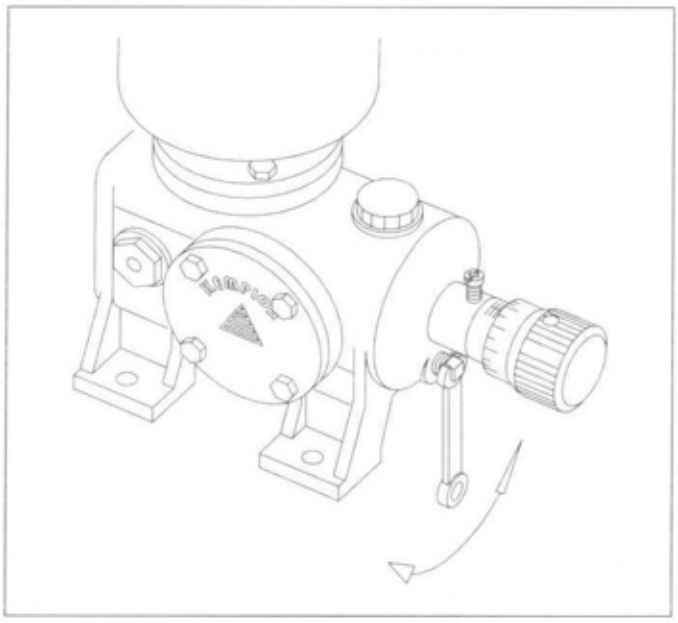
8 - 5 급유

1 구동부의 윤활유 교환

① 교환시기 : 4000 시간 연속운전 후

② 교환방법

- 오일캡과 드레인 플러그를 풀고 노화된 오일을 빼주십시오.
- 후레싱오일로 내부를 세척 후 오일레벨게이지의 설정 수위까지 확인하면서 보충하십시오.



③ 교환 윤활유량

기 종	KHV-51~72	KHH-51~72	KHV-13~63	KHH-13~63	KHV-33H~24
윤활유량	230 mℓ	240 mℓ	1.6 ℓ	2.3 ℓ	2.7 ℓ

④ 권장 윤활유

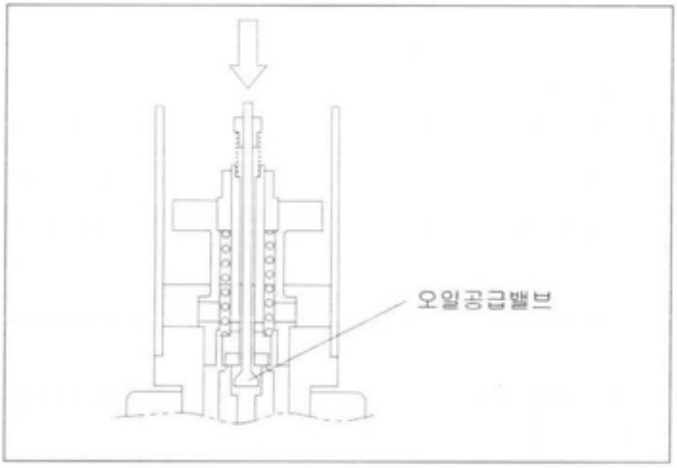
- 엘사의 오말라 오일 #220
- ISO VG 220, SAE 90 점도등급의 기어오일

2 유압부의 작동유 교환

①교환시기 : 피스톤 오링을 교환할 때

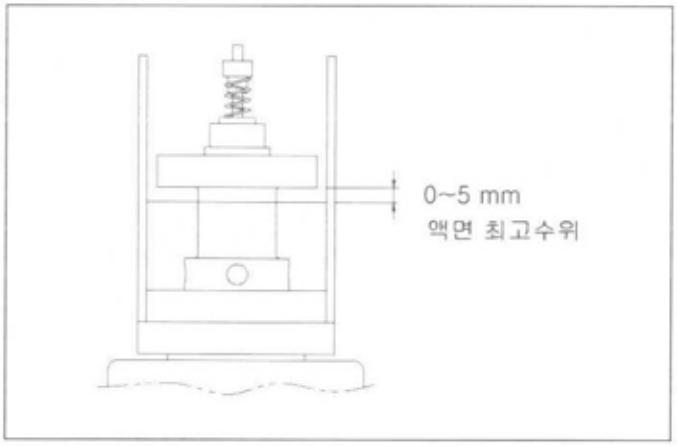
②교환방법

- 유압조절기 상부에 볼트(육각구멍)를 풀고 조절기 카바를 제거해 주십시오.
- 릴리프 밸브 조정너트를 완전히 푼 다음 펌프의 행정이 최대가 되도록 다이알을 조정한 다음 작동해 주십시오.
- 설정된 적당량을 소량씩 주입하면서 작동 유실내 공기를 완전히 배출시켜 주십시오.
- 주유시 공급 밸브를 2~3mm 정도 눌러주면 원활하게 채워집니다.
- 펌프의 작동을 멈춘다음, 다이알을 최소 행정 위치가 되도록 조정한 다음 릴리프 밸브의 조정 너트를 조이십시오.
- 다시 다이알을 최대 행정으로 조정한 후 펌프를 작동시키면서 릴리프 압력을 설정하면 됩니다.



③ 교환 작동유량

기 종	KH-51,12	KH-32,72	KH-13,23
작동유량	55 mℓ	60 mℓ	300 mℓ
기 종	KH-33,63	KH-33H,63H	KH-14,24
작동유량	335 mℓ	700 ml	950 mℓ



④ 권장 작동유

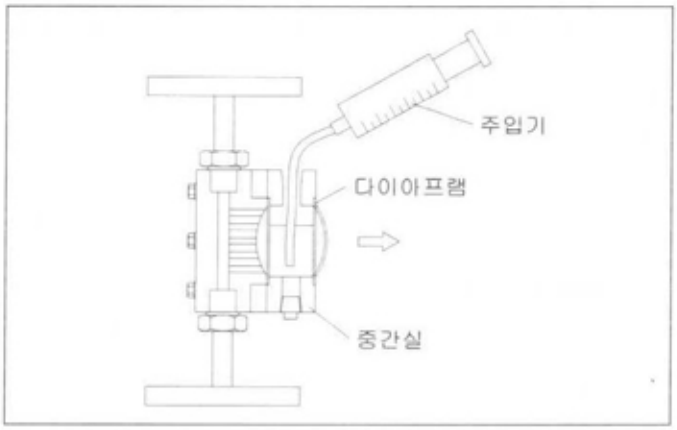
- 실리콘유 (점도 50cst, 점도온도계수 0.59)

3 완충액의 교환(더블다이아프램의 형식)

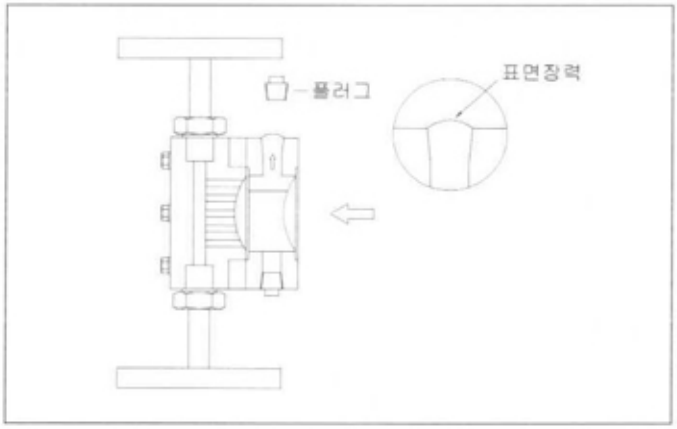
① 교환시기 : 다이아프램을 교체할 때

② 교환방법

- 중간실 하단에 플러그를 풀고 상단의 플러그를 풀어 완충액을 빼 주십시오.
- 모타팬 덮개를 제거후 모타팬을 돌리면서 다이아프램을 뒤로 이동시킨 후 하단의 플러그를 조여 주십시오.
- 제공된 주입기로 완충액을 주입하면서 기포가 발생되지 않도록 주의하십시오. 만약 정해진 용량이 채워지지 않으면 유량조절 다이알을 돌려서 완전한 용량을 주입하십시오.



- 주입 후 모타팬을 돌려 다이아프램을 앞으로 이동시킵니다.
- 완충액이 표면장력에 의해 주입구에 올라오면 상단의 플러그를 조여 주십시오.
- 모타팬 덮개를 덮고 플러그가 완전히 조여졌는지 확인하십시오.



③ 교환 완충액량

기 종	KH-51~72	KH-13~63	KH-14,24
완충액량	35 mℓ	190 mℓ	530 mℓ

④ 권장 완충액

- 글리세린(농도 84~87%)

9 부품의 교환

※ 분해 및 조립할 때 13장의 '각부의 구조와 명칭'을 참조하십시오.

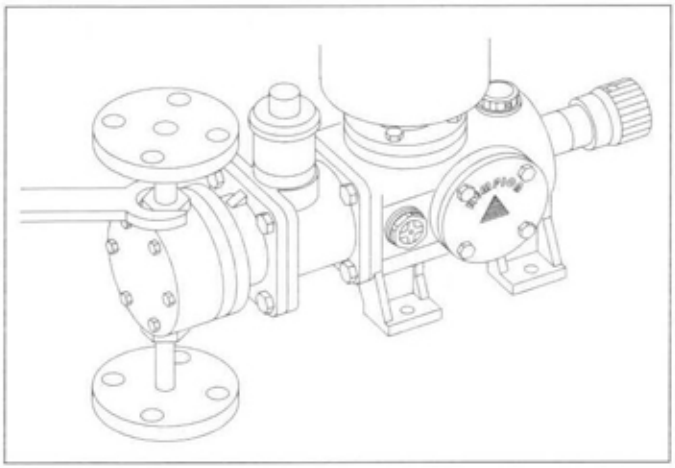
9 - 1 볼씨트,볼가이드,체크볼의 교환

1 분해

- 흡입 및 토출측 배관을 풀어 주십시오.
- 흡입 및 토출측의 유니온너트를 풀고 각 부품을 꺼내 주십시오. 분해시 남아있는 액이 흘러 나올 수 있으므로 주의하십시오.
- 각 부품의 손상과 이물질의 고착여부를 점검하여 교환 또는 세척하여 주십시오.

2 조립

- 조립시 13장을 참조하여 상하부가 바뀌지 않도록 주의하십시오.
- 유니온너트를 임시로 조립한 상태에서 상대배관과 연결 후 꼭 조여주십시오.
- 가스켓이나 패킹의 부품이 손상되면 조여도 누액될 소지가 있으니 주의하십시오.



9 - 2 펌프 헤드의 교환

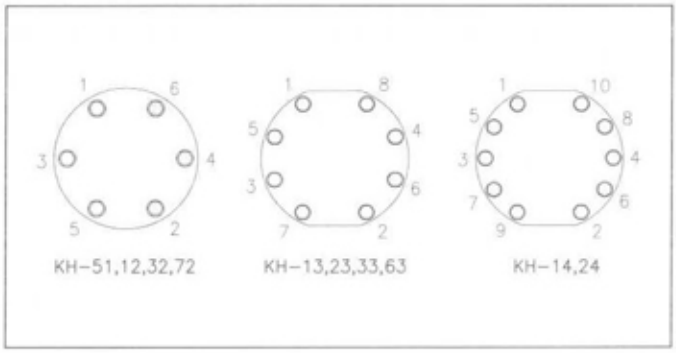
1 분해

- 흡입과 토출측 조인트에서 배관을 풀어 주십시오.
- 스패너 등으로 헤드 고정볼트를 풀어 주십시오.
- 상하부의 조인트를 잡고 헤드를 좌우로 돌리면서 끌어 당기면 쉽게 분해 됩니다.

2 조립

- 펌프 헤드와 강압링 면사이의 간극이 0.2mm 정도될때까지 헤드 고정볼트를 조여주십시오.
- 다음 그림과 같은 순서로 조립하면서 상호 균등한 토크로 조여주십시오.

기 종	KH-51~72		KH-13~63		KH-14,24	
	PTC·FTC	STS	PTC·FTC	STS	PTC·FTC	STS
토크(kgf·cm)	30	40	90	120	110	140



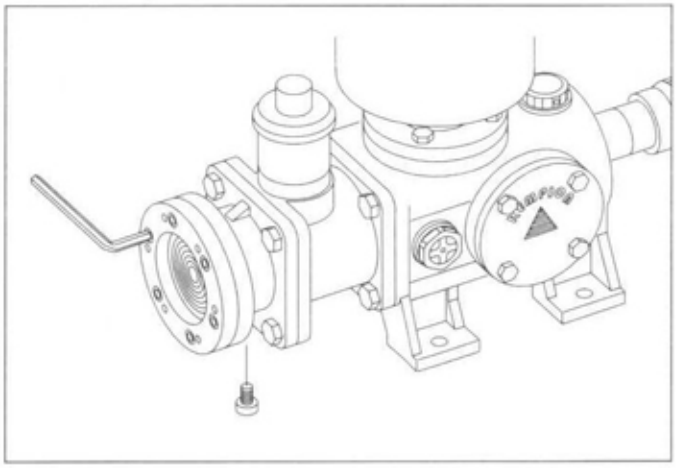
9 - 3 다이아프램의 교환

1 분해

- 작동유실 하단에 있는 드레인 볼트를 육각봉 스패너로 풀고 비이커에 실리콘유를 받으십시오.
- 유압조절기의 오일 공급밸브를 눌러주면 쉽게 배출됩니다.
- 9-2의 설명에 따라 헤드를 분해하십시오.
- 강압링의 육각구멍 볼트를 풀면 쉽게 다이아프램이 분리됩니다.
- 다이아프램의 형상이 부분적으로 팽창한 뒤틀린 모양이라면 피로에 의한 수명의 한계이므로 교환하십시오.

2 조립

- 다이아프램 중앙부위의 볼록한 부위가 전방을 향하게 강압링에 끼운 다음 헤드볼트의 조립순서와 같이 육각구멍 볼트를 조여 주십시오.
- 분해의 역순으로 조립하여 주십시오.



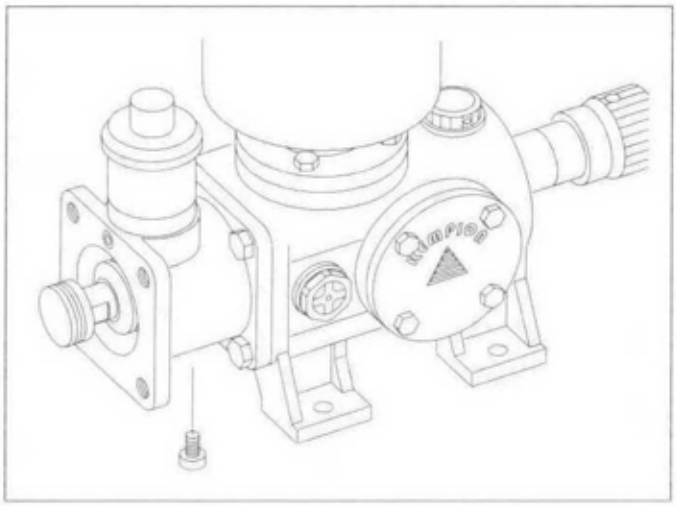
9 - 4 피스톤과 오링의 교환

1 분해

- 9-3에 의하여 다이아프램을 분해하십시오.
- 기어박스후렌지 하단에 있는 드레인 볼트를 육각봉 스패너로 풀고 작동유를 비이커에 담아두십시오.
- 작동유실과 기어박스후렌지간에 조립된 볼트를 풀어 주십시오.
- 작동유실을 좌우로 돌리면서 끌어당기면 쉽게 분해됩니다.
- 모타팬을 돌려서 피스톤을 최대로 전진시킨 후에 스패너로 피스톤을 분리하십시오.

2 조립

- 피스톤과 오링을 조립후 모타팬을 돌려서 최대로 후퇴시킨 다음 벨로우즈가 기어박스후렌지의 원홈에 장착되도록 하십시오.
- 작동유실을 조립시 접촉면 상단에 조립되는 오링의 장착여부를 꼭 확인하십시오.
- 분해의 역순으로 조립하여 주십시오.
  주의) 조립전 피스톤 오링에 윤활처리를 하십시오.



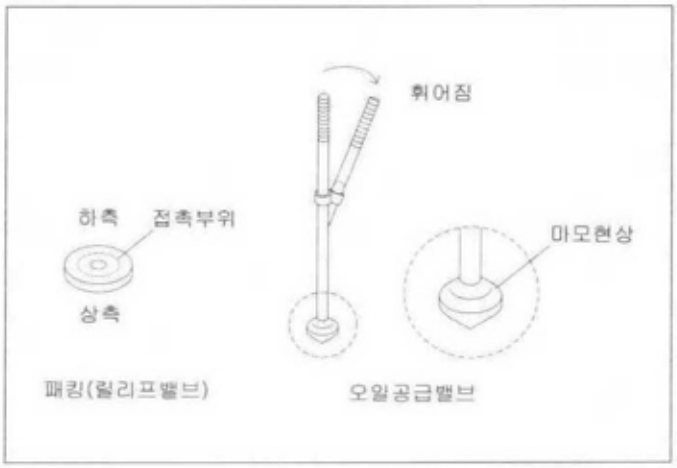
9 - 5 유압조절기의 교환

1 분해

- 기어박스후렌지 하단에 있는 드레인 볼트를 육각봉 스패너로 풀고 실리콘유를 비이커에 담아 두십시오.
- 유압조절기의 카바 고정볼트를 풀고 조절기카바와 관을 분해하십시오.
- 조정너트(흡입)와 조정너트(릴리프)를 조정공구로 완전히 풀어 분해하십시오.
- 조절기가이드를 풀면 공급밸브와 릴리프밸브가 분해됩니다.
- 오일공급밸브가 휘어지거나 마모흠집이 있으면 교환하십시오.
- 릴리프밸브에 조립된 패킹의 접촉부위가 심하게 훼손됐으면 교환하십시오.
- 조절기베이스는 조정공구로 기어박스후렌지로부터 쉽게 분해 가능합니다.

2 조립

- 각 부품을 점검후 분해 역순으로 조립하십시오.
- 실리콘유를 8-5항에 따라 급유하고 7-4항에 의거하여 압력설정을 하십시오.



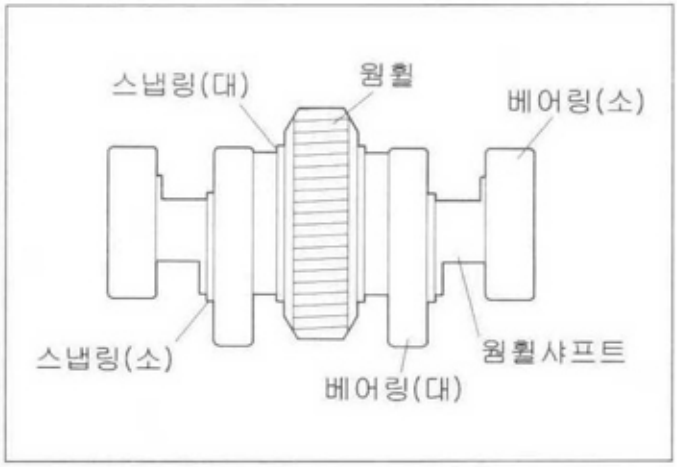
9 - 6 편심기구의 교환

1 분해

- 유량조절 다이알을 0%까지 돌린 다음 오일 드레인 볼트를 푼후 윤활유를 배출 시키십시오.
- 모타를 분해후 어태치먼트와 웜을 빼 주십시오.
- 기어카바측과 명판측의 볼트를 제거후 M6의 볼트를 명판측 나사구멍에 삽입하십시오.
- M6의 볼트를 조이면 기어카바와 함께 편심기구가 쉽게 분해됩니다.
- 편심기구는 아래 그림과 같이 여러 부품의 조합이므로 뽑는 공구로 분해하십시오.

2 조립

- 분해의 역순으로 조립하여 주십시오.
- 8-5항에 따라 윤활유를 급유하십시오.



10 표준부속품

10 - 1 일반 부속품

- 펌프 설치볼트(M10×115L) ····· 4 SET
- 유압조절공구 ····· 1 개
- 작동유(실리콘)오일통 ····· 1 통
- 취급설명서 ····· 1 부

10 - 2 추가 부속품(더블다이아프램 형식)

- 완충액 주입기 ····· 1개
- 완충액(글리세린) 약품통 ····· 1통

※ 2연식일 경우 완충액 약품통은 2개 공급됩니다.

11 소모품 및 예비부품

11 - 1 소모품

부 품 명	수 량	교환시기
체크볼	2	1 년
다이아프램	1	4000 시간
볼가이드	2	1 년
볼씨트	2	1 년
오링 · 패킹	2	1 년
가스켓(밸브)	6	1 년
패킹(릴리프밸브)	1	1 년
오링(피스톤)	1	4000 시간
오일씰	1	1 년

주의) 1. 각 수량은 펌프 1대당 수량입니다.
2. 교환시기는 연속운전하에 설정된 참고용이므로 사용조건에 따라 변동될 수 있습니다.

11 - 2 예비부품

1 3년간 정도의 예비부품
- 베어링
- 가스켓(구동부)
- 웜기어(웜, 웜휠)
- 카플링고무(수평형)
- 공급밸브(유압조절기)

2 3년 이상의 예비부품
- 모타
- 카플링(수평형)
- 슬라이더샤프트

12 고장의 원인과 대책

현 상	원 인	대 책
펌프가 작동하지 않음	회로 차단기가 열렸거나 퓨즈가 끊어짐	원인 조사후 조치
	전선이 단락됨	결선 또는 교환
	잘못된 결선	배선도를 점검
	낮은 전압	점검 및 조치
	절연불량	교환
	편심 베어링이 파손됨	분해조사후 교환
	감속 기어가 파손됨	분해조사후 교환
펌프는 가동하나 토출이 안됨	공급탱크가 빔	이송액을 채움
	펌프에 캐비테이션 발생	원인 조사후 조치
	흡입측 배관에 공기가 유입됨	배관을 점검수리
	배관에 침전물이 누적됨	배관세척과 이송액 상태 점검
	볼씨트가 이물질에 의해 막힘	세척 및 검사후 스트레이나를 설치
	안전변에서 누액	설정압력의 재조정 및 점검수리

현 상	원 인	대 책
펌프의 토출량이 부족함	모타의 회전속도가 너무 낮음	전압 주파수 결선등을 점검
	토출량의 교정이 잘못됨	측정방법과 측정계기를 점검
	불충분한 흡입압력	공급탱크의 수위를 높임, 배관경을 키움
	불충분한 토출압력	배압변을 설치
	흡입배관이 막힘	배관세척
	흡입배관에 공기유입	배관점검 및 보수
	볼씨트나 체크볼이 더러워지거나 손상됨	세척 또는 교환
	배관 및 펌프 접액부에서 누액	점검후 보수
	피스톤의 오링이 마모 또는 경화	교환
	유압조절기 릴리프밸브의 설정압이 낮음	재조정(펌프 설계한계내에서)
	작동유의 유위가 낮음	작동유를 보충
	다이아프램이 노화나 파손됨	교환
	작동유에 화학변화가 일어남	펌프부하 및 온도점검
모타가 과열됨	잘못된 결선	배선도를 점검
	모타의 과부하	토출 배관계통을 점검후 조정
	낮은 전압	점검 및 조치
	구동부의 작동이 원활하지 않음	구동부품의 마모 및 부식여부 점검
배관에서 진동·소음이 발생함	배관길이가 너무 길거나 배관경이 작음	배관을 조정하거나 에어챔버 설치
	에어챔버내 공기가 줄어듬	공기를 재공급
	에어챔버 용량이 부적절함	사양을 점검후 재설치
	이송액에 캐비테이션 현상이 발생함	NPSH 점검후 조치
윤활유가 누유됨	윤활유가 너무 많이 채워짐	유위를 점검 및 조정
	오일씰이 훼손됨	교환
	윤활유가 오염됨	원인을 점검후 교체
	오일캡의 배기구멍이 막힘	오일캡의 핀을 제거
액의 누설이 많음	압력계의 고장	교환
	다이아프램의 파손	교환
	밸브의 오링·패킹의 훼손 및 불량	교환
구동부에서 소음·과열이 발생함	대기온도가 높음	설치조건을 개선
	릴리프 설정압력이 높음	펌프 설계 한도내에서 재조정
	베어링의 훼손	점검 후 교환
	웜기어의 훼손	점검 후 교환
	스프링의 파손	점검 후 교환
	불충분하거나 넘치는 윤활유	적정선까지 윤활유를 덜거나 보충
	카플링 고무의 마모	교환후 재조정
	윤활유가 부적당함	적정 윤활유로 교환
	과부하	토출 배관계통을 조사 후 조정
	유압조절기가 작동하지 않음	원인 점검후 조정

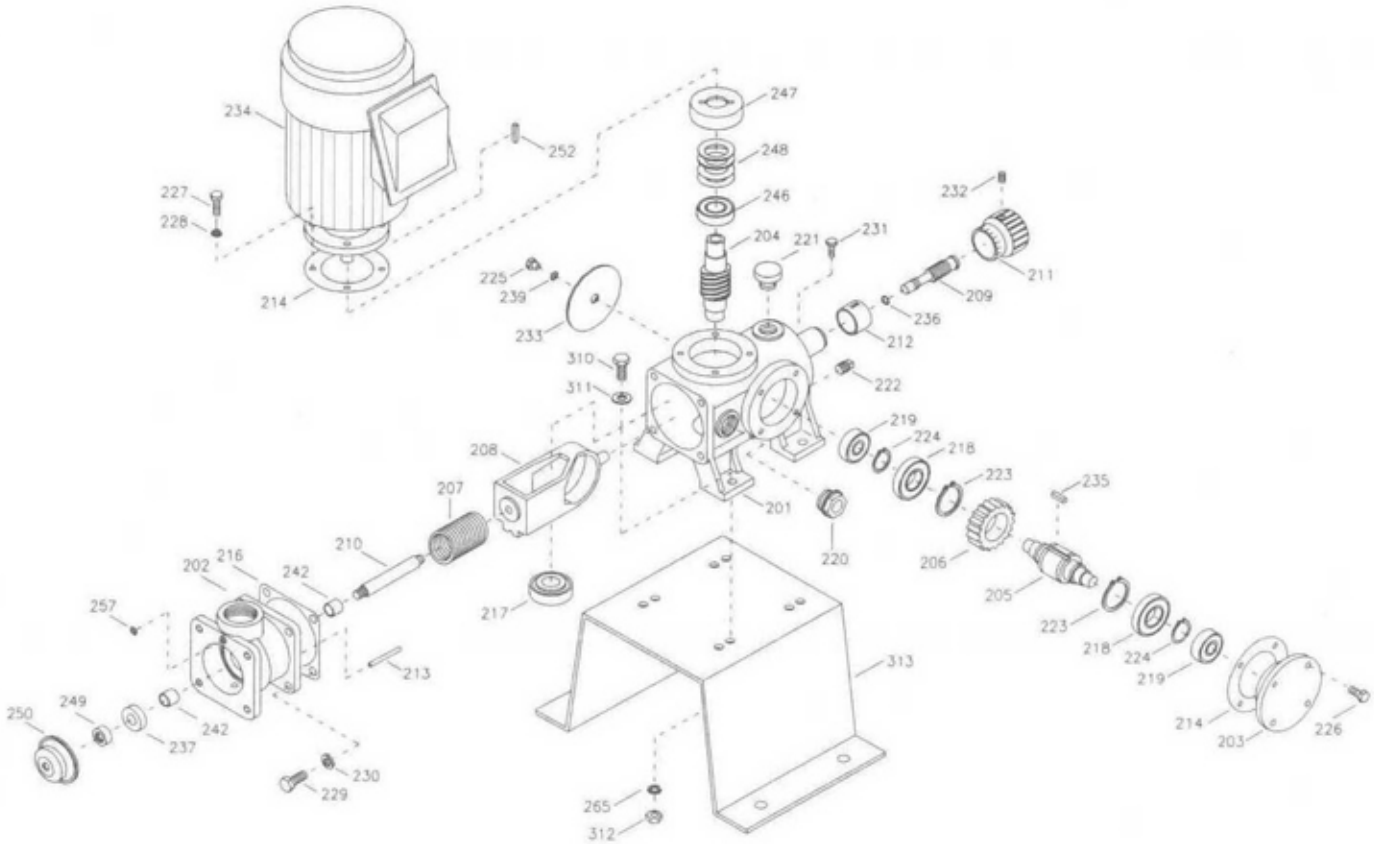
주의) 1. 펌프를 분해시 13장의 '각부의 구조와 명칭'을 참조하면서 9장의 '부품의 교환'에 기술한 절차에 따라 하십시오.

2. 기타 의문점이나 질문이 있으시면 당사에 문의하십시오.

13 각부의 구조와 명칭

13 - 1 구동부(수직형)

1 적용기종 : KHV1-51, 12, 32, 72

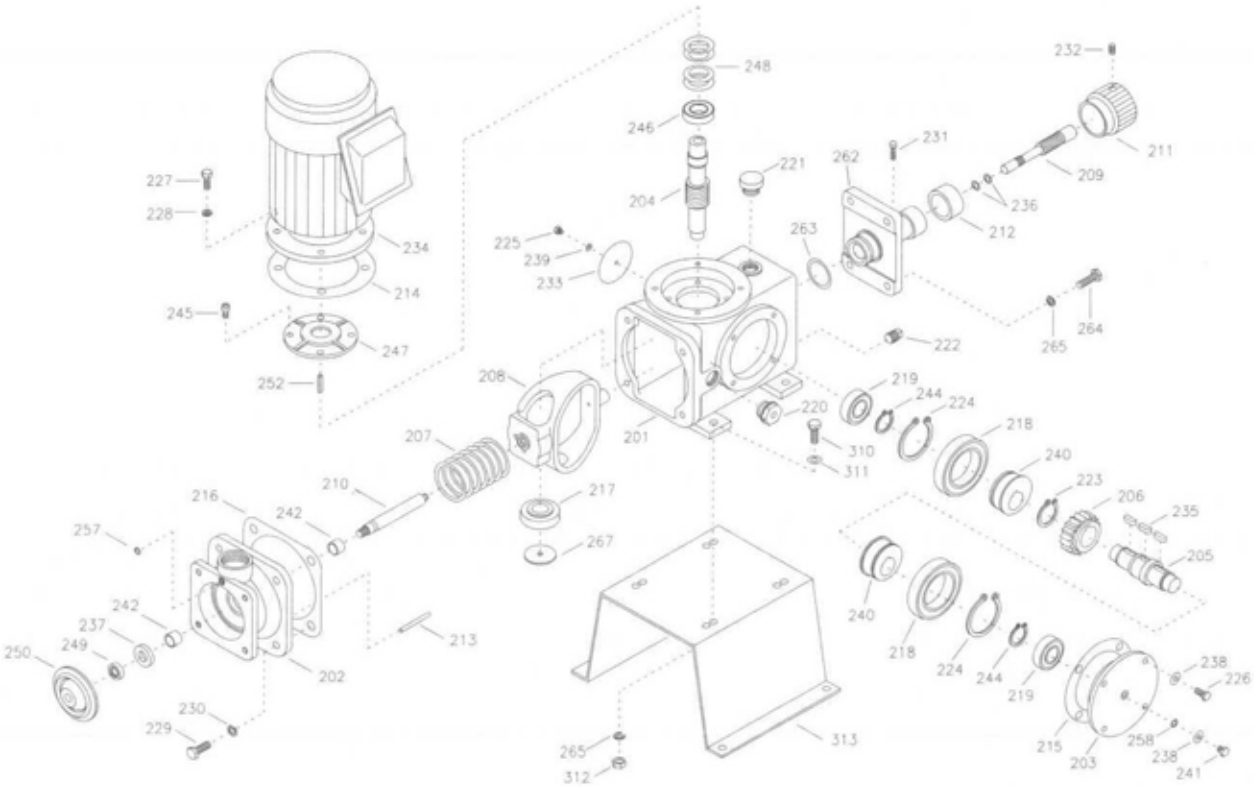


번호	명 칭	수량
201	기어박스(수직)	1
202	기어박스후렌지	1
203	기어카바	1
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더(수직)	1
209	다이알샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이알	1
212	다이알인디케이타	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	2
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2

번호	명 칭	수량
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1
222	볼트(플러그)	1
223	스냅링	2
224	스냅링	2
225	볼트(육각)	1
226	볼트(육각)	4
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	키이	1

번호	명 칭	수량
236	오링	1
237	오일씰	1
239	와셔(씰)	1
242	베어링(디유)	2
246	베어링(볼)	1
247	어태치먼트	1
248	스프링(접시)	4
249	슬리브	1
250	벨로우즈	1
252	키이	1
257	오링	1
265	와셔(스프링)	4
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드(수직)	1

2 적용기종 : KHV1-13, 23, 33, 63

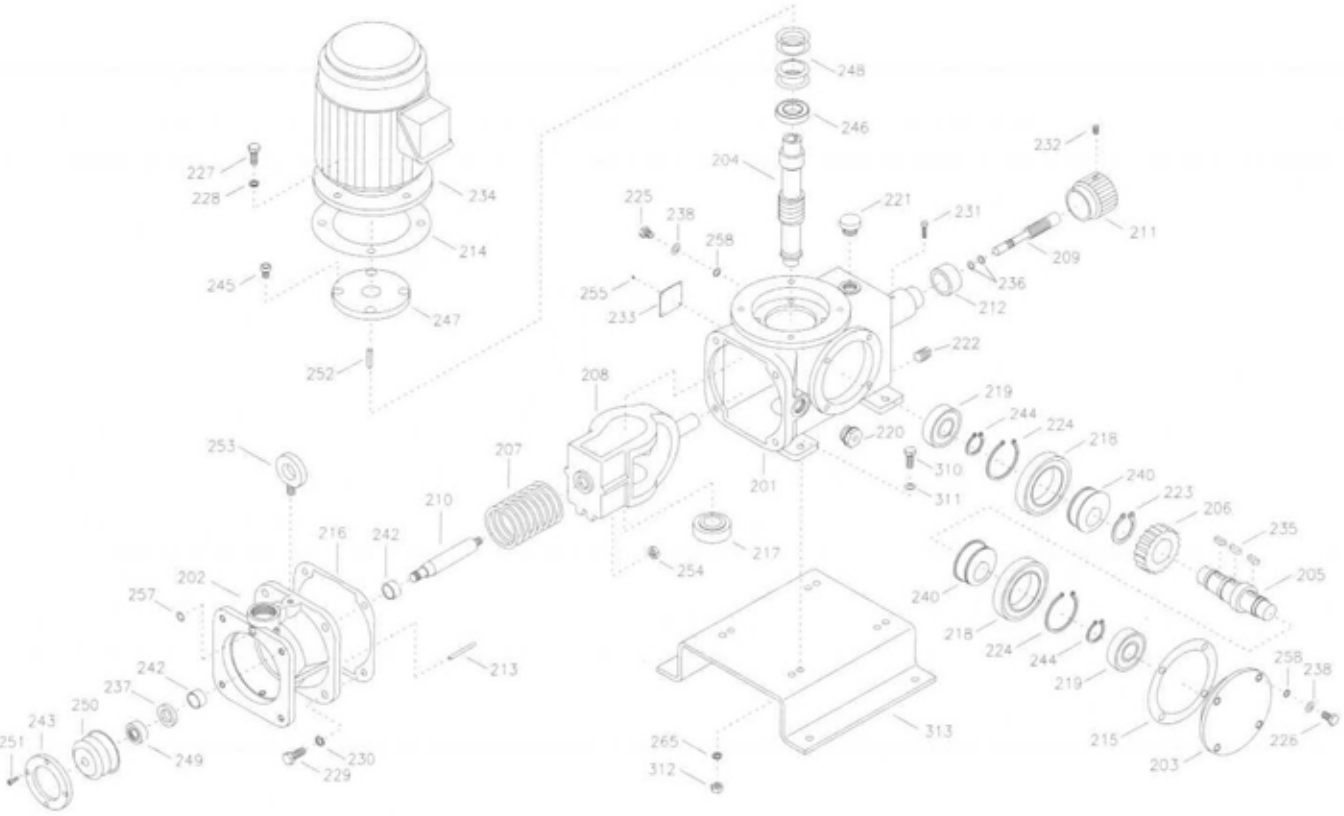


번호	명 칭	수량
201	기어박스(수직)	1
202	기어박스후렌지	1
203	기어카바	1
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이알샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이알	1
212	다이알인디케이타	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	1
215	가스켓"2"	1
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1

번호	명 칭	수량
222	볼트(플러그)	1
223	스냅링	1
224	스냅링	2
225	볼트(육각)	1
226	볼트(육각)	4
227	볼트(육각)	4
228	와셔(스프링)	4
229	볼트(육각)	4
230	와셔(스프링)	4
231	볼트(남비+-)	1
232	볼트(셋트스크류)	2
233	명판	1
234	모타	1
235	키이	3
236	오링	2
237	오일씰	1
238	와셔(평)	5
239	와셔(씰)	1
240	편심캠	2
241	볼트(육각)	1
242	베어링(디유)	2

번호	명 칭	수량
244	스냅링	2
245	볼트(육각구멍)	4
246	베어링(볼)	1
247	어태치먼트	1
248	스프링(접시)	4
249	슬리브	1
250	벨로우즈	1
252	키이	1
257	오링	1
258	오링	1
262	박스플레이트	1
263	오링	1
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	4
267	분해원판	1
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드(수직)	1

3 적용기종 : KHV1-33H. 63H. 14. 24



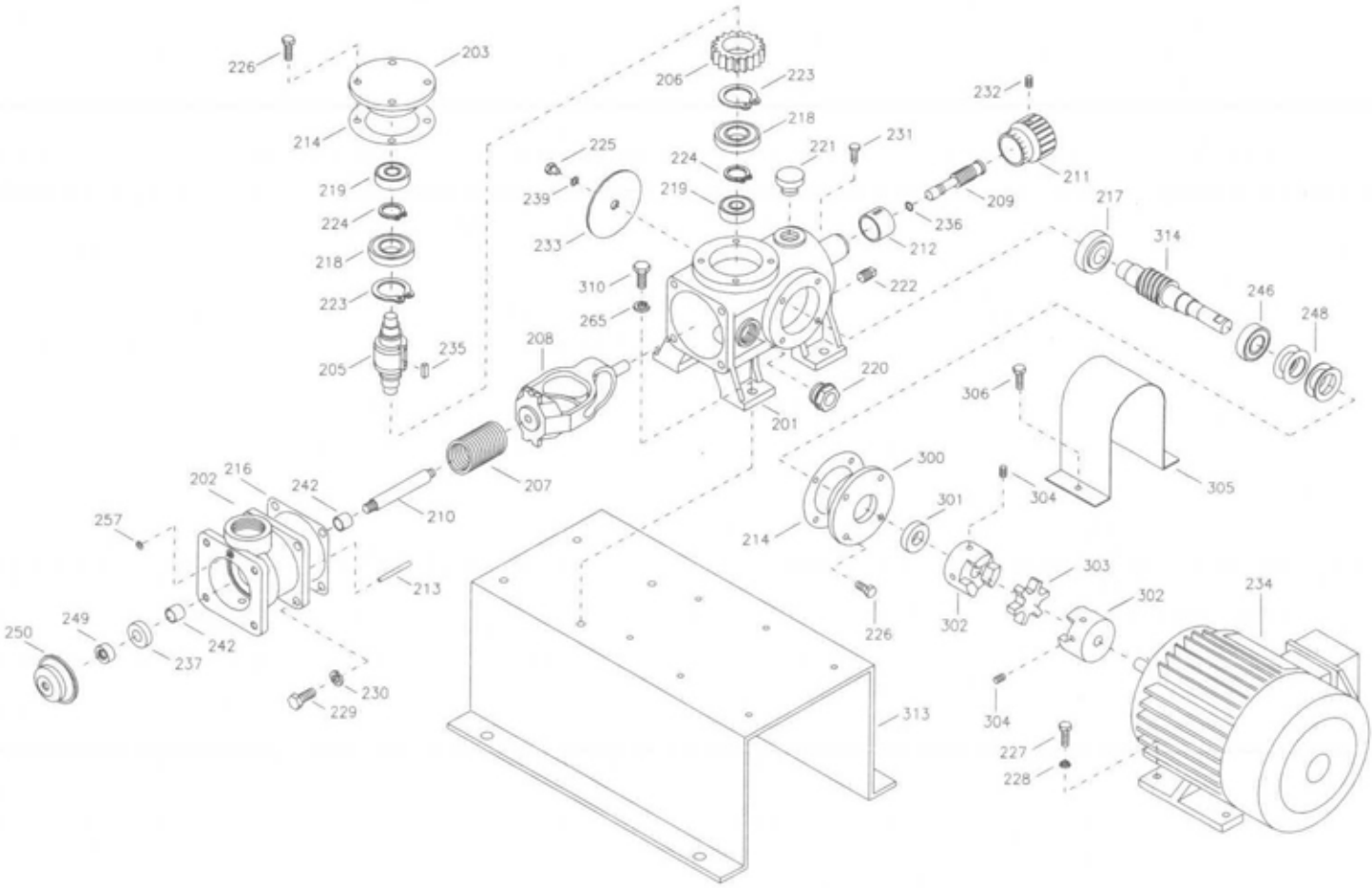
번호	명 칭	수량
201	기어박스(수직)	1
202	기어박스후렌지	1
203	기어카바	1
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이알샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이알	1
212	다이알인디케이타	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	1
215	가스켓"2"	1
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1

번호	명 칭	수량
222	볼트(플러그)	1
223	스냅링	1
224	스냅링	2
225	볼트(육각)	1
226	볼트(육각)	4
227	볼트(육각)	4
228	와셔(스프링)	4
229	볼트(육각)	4
230	와셔(스프링)	4
231	볼트(남비+-)	1
232	볼트(셋트스크류)	2
233	명판	1
234	모타	1
235	키이	3
236	오링	2
237	오일씰	1
238	와셔(평)	5
240	편심캠	2
242	베어링(더유)	2
243	벨로우즈 가이드	1
244	스냅링	2

번호	명 칭	수량
245	볼트(육각구멍)	4
246	베어링(볼)	1
247	어태치먼트	1
248	스프링(접시)	4
249	슬리브	1
250	벨로우즈	1
251	볼트(육각구멍)	4
252	키이	1
253	볼트(아이)	1
254	너트(육각)	1
255	리벳	4
257	오링	1
258	오링	5
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	4
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드(수직)	1

13 - 2 구동부(수평형)

1 적용기종 : KHH1-51. 12. 32. 72

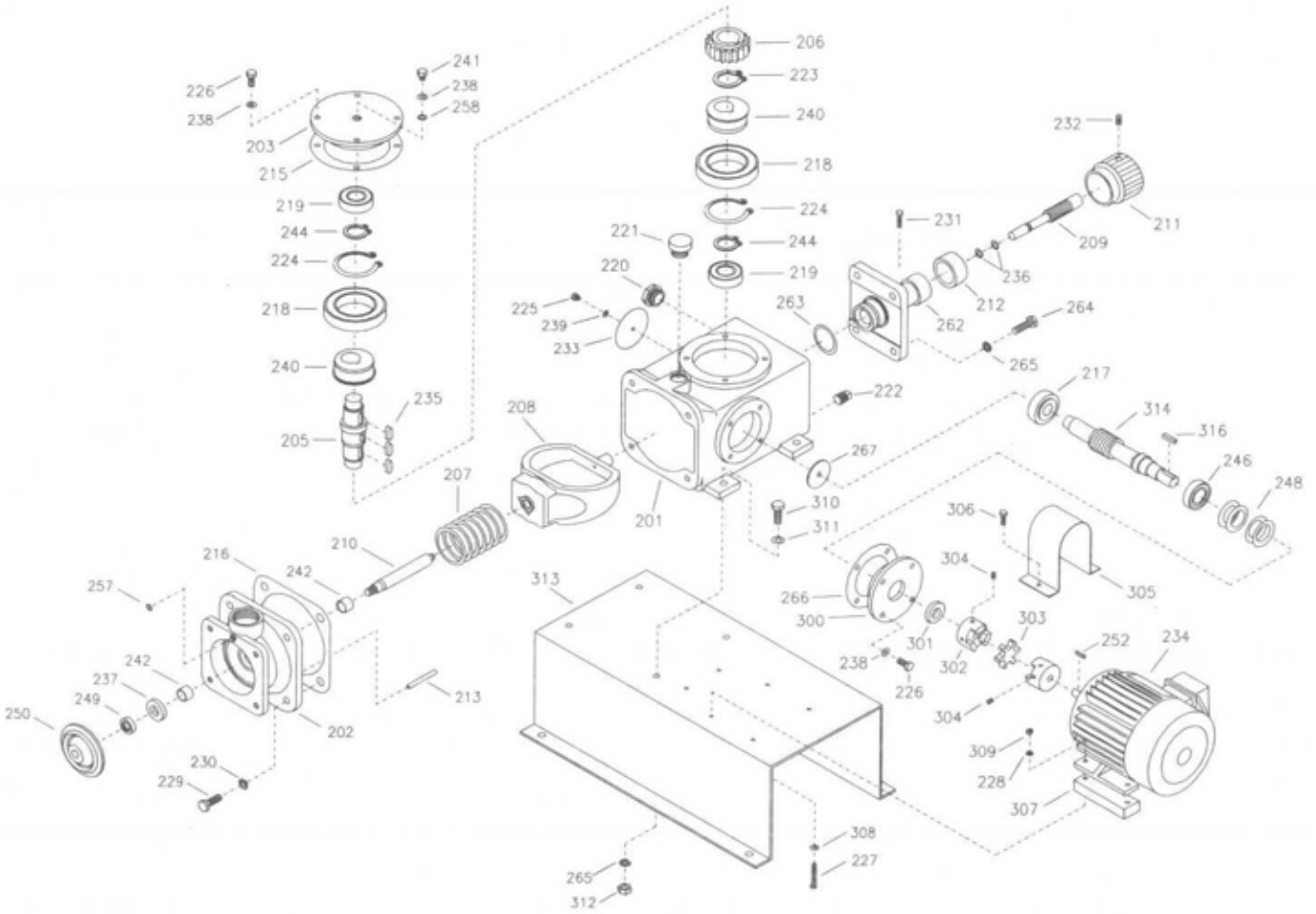


번호	명 칭	수량
201	기어박스(수평)	1
202	기어박스후렌지	1
203	기어카바	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더(수직)	1
209	다이알샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이알	1
212	다이알인디케이타	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	2
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1

번호	명 칭	수량
221	오일캡	1
222	볼트(플러그)	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	키이	1
236	오링	1
237	오일씰	1
239	와셔(씰)	1

번호	명 칭	수량
242	베어링(디유)	2
246	베어링(볼)	1
248	스프링(접시)	4
249	슬리브	1
250	벨로우즈	1
257	오링	1
265	와셔(스프링)	4
300	기어카바(수평)	1
301	오일씰	1
302	카플링	1
303	카플링고무	1
304	볼트(셋트스크류)	4
305	카플링카바	1
306	볼트(육각)	2
310	볼트(육각)	4
313	베드(수평)	1
314	웜샤프트	1

2 적용기종 : KHH1-13, 23, 33, 63



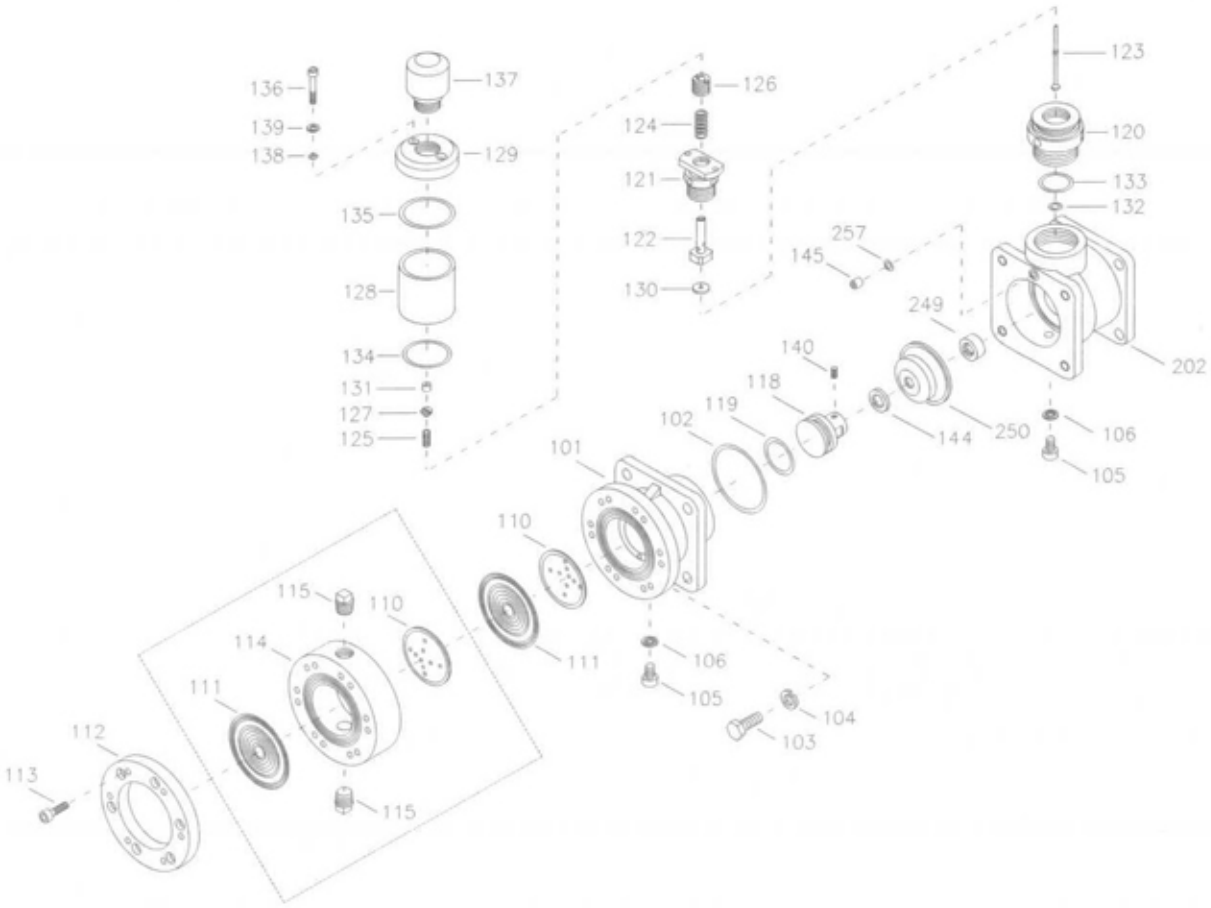
번호	명 칭	수량
201	기어박스(수평)	1
202	기어박스후렌지	1
203	기어카바	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이알샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이알	1
212	다이알인디케이타	1
213	스프링핀	1
215	가스켓"2"	1
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1
222	볼트(플러그)	1
223	스냅링	1
224	스냅링	2
225	볼트(육각)	1

번호	명 칭	수량
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)	2
233	명판	1
234	모타	1
235	키이	3
236	오링	2
237	오일씰	1
238	와셔(평)	9
239	와셔(씰)	1
240	편심캠	2
241	볼트(육각)	1
242	베어링(더유)	2
244	스냅링	2
246	베어링(볼)	1
248	스프링(접시)	4
249	슬리브	1
250	벨로우즈	1
252	키이	1

번호	명 칭	수량
257	오링	1
258	오링	1
262	박스플레이트	1
265	와셔(스프링)	4
266	가스켓"4"	1
267	분해원판	1
300	기어카바(수평)	1
301	오일씰	1
302	카플링	1
303	카플링고무	1
304	볼트(셋트스크류)	4
305	카플링카바	1
306	볼트(육각)	2
307	스페이서바	2
308	와셔(평)	4
309	너트(육각)	4
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드(수평)	1
314	웜샤프트	1
316	키이	1

13 - 3 유압부

1 적용기종 : KH-51, 12, 32, 72, 13, 23, 33, 63



번호	명 칭	수량
101	작동유실	1
102	오링	1
103	볼트(육각)	4
104	와셔(스프링)	4
105	볼트(육각구멍)	2
106	와셔(씰)	2
110(1)	백업판	1(2)
111(1)	다이아프램	1(2)
112	강압링	1
113(2)	볼트(육각구멍)	6(8)
114(1)	중간실	1
115(1)	볼트(플러그)	2
118	피스톤	1
119	오링	1

번호	명 칭	수량
120	조절기 베이스	1
121	조절기 가이드	1
122	릴리프밸브	1
123	공급밸브	1
124	스프링(릴리프)	1
125	스프링(흡입)	1
126	조정너트(릴리프)	1
127	조정너트(흡입)	1
128	조절기 관	1
129	조절기 카바	1
130	패킹(릴리프밸브)	1
131	고정링	1
132	오링	1
133	오링	1

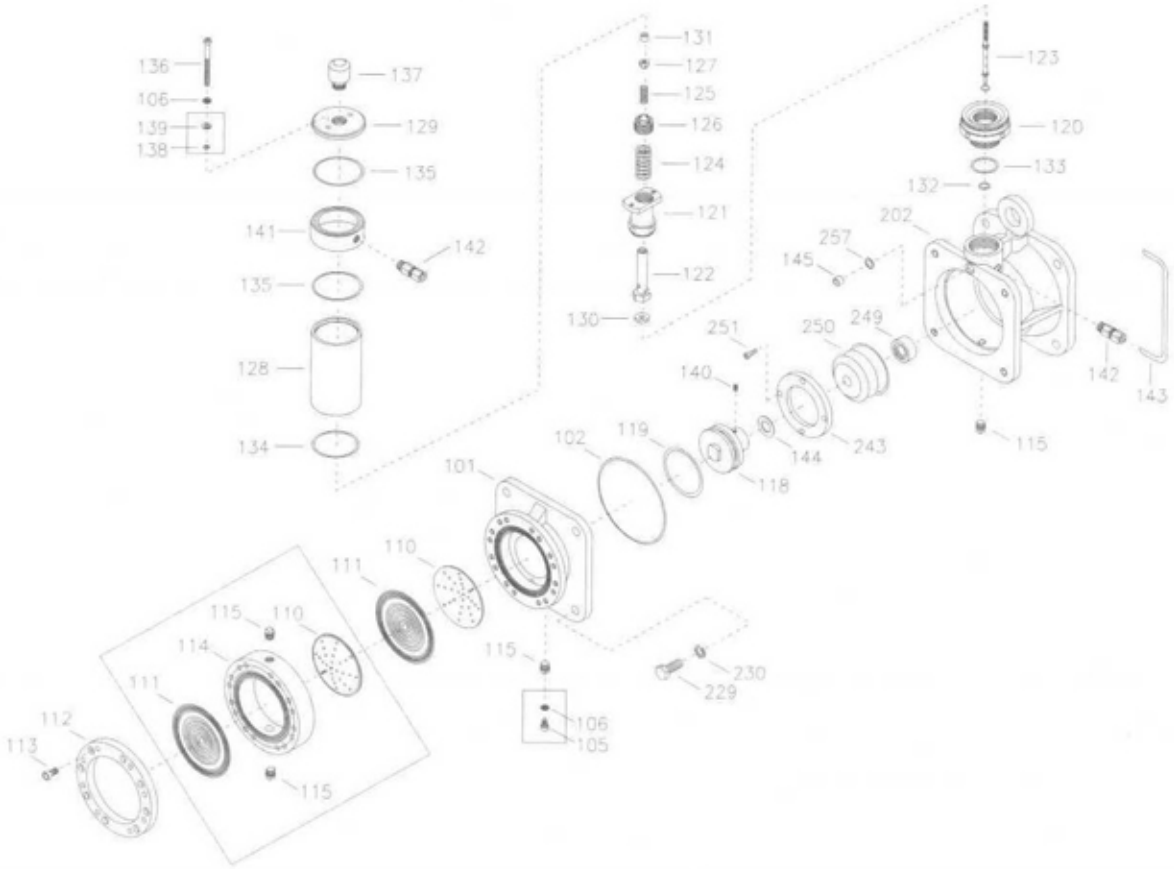
번호	명 칭	수량
134	오링	1
135	오링	1
136	볼트(육각구멍)	2
137	오일캡	1
138	오링	2
139(3)	와셔(평)	2
140(3)	볼트(셋트스크류)	1
144	패킹(피스톤)	1
145	부싱	1
202	기어박스후렌지	1
249	슬리브	1
250	벨로우즈	1
257	오링	1

주) (1) 더블다이아프램 형식에만 적용. 단 다이아프램, 백업판은 수량만 2배로 변동

(2) KHV.H-51~72 기종은 6개, KHV.H-13~63 기종은 8개 적용

(3) KHV.H-13~63 기종만 해당

2 적용기종 : KH-33H, 63H, 14, 24



번호	명 칭	수량
101	작동유실	1
102	오링	1
103	볼트(육각)	4
104	와셔(스프링)	4
105(4)	볼트(육각구멍)	1
106(2)	와셔(씰)	2(1)
110(1)	백업판	1(2)
111(1)	다이아프램	1(2)
112	강압링	1
113(2)	볼트(육각구멍)	10(8)
114(1)	중간실	1
115(2)	볼트(플러그)	2(1)
118	피스톤	1
119	오링	1
120	조절기 베이스	1

번호	명 칭	수량
121	조절기 가이드	1
122	릴리프밸브	1
123	공급밸브	1
124	스프링(릴리프)	1
125	스프링(흡입)	1
126	조정너트(릴리프)	1
127	조정너트(흡입)	1
128	조절기 관	1
129	조절기 카바	1
130	패킹(릴리프밸브)	1
131	고정링	1
132	오링	1
133	오링	1
134	오링	1
135(2)	오링	2(1)

번호	명 칭	수량
136	볼트(육각구멍)	2
137	오일캡	1
138(4)	오링	2
139(4)	와셔(평)	2
140	볼트(셋트스크류)	1
141(3)	중간링	1
142(3)	메일커넥터	2
143(3)	동파이프	1
144	패킹(피스톤)	1
145	부싱	1
202	기어박스후렌지	1
243	벨로우즈가이드	1
249	슬리브	1
250	벨로우즈	1
257	오링	1

주) (1) 더블다이아프램 형식에만 적용. 단 다이아프램, 백업판, 볼트(플러그)는 수량만 2배로 변동

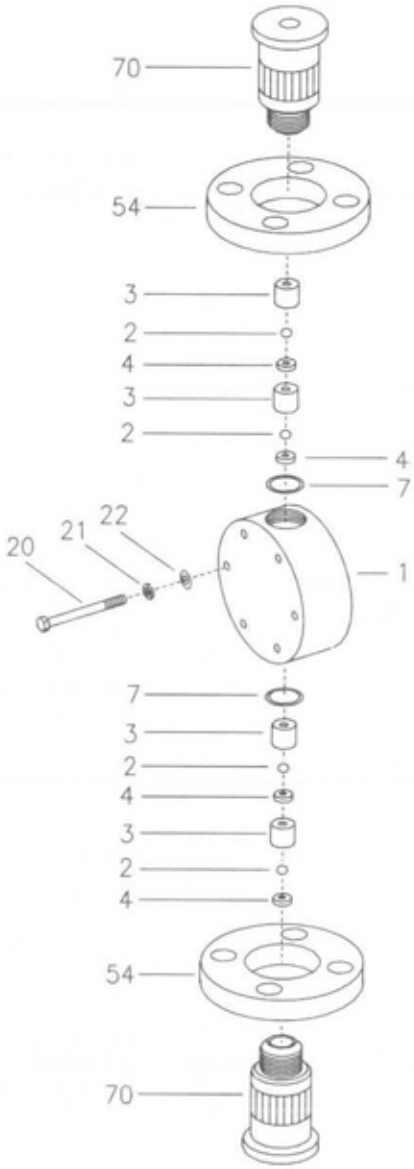
(2) () 안의 수량은 KHV-33H, 63H 기종에 해당

(3) KHV-14, 24 기종만 해당

(4) KHV-33H, 63H 기종만 해당

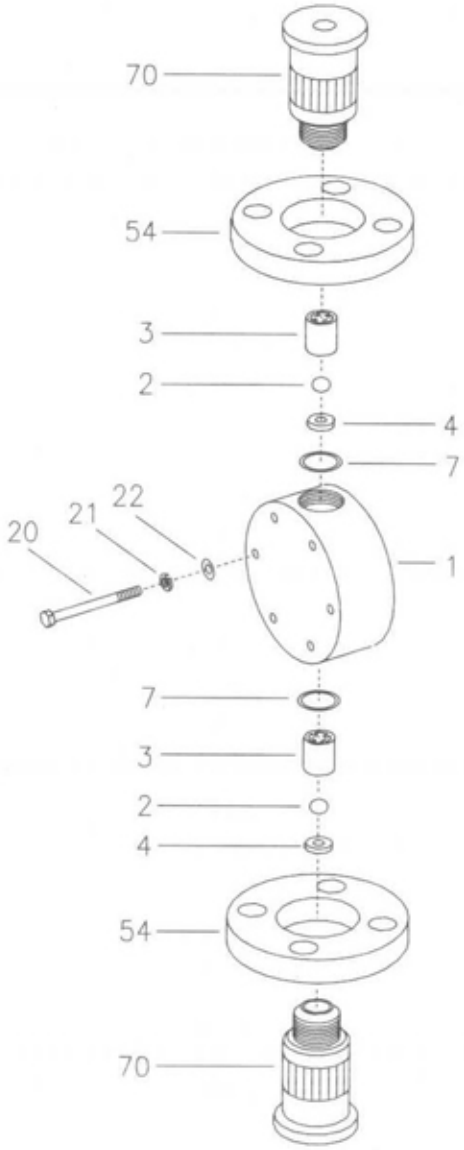
13 - 4 접액부

1 적용기종 : KHV.H-51, 12 (PTC, FTC 형식)



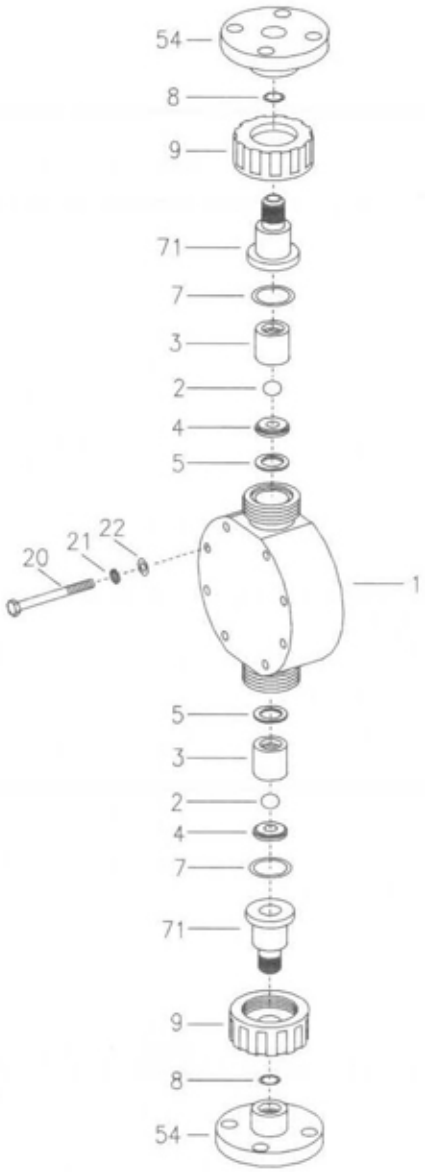
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼씨트	4
7	오링	2
20	볼트(육각)	6
21	와셔(스프링)	6
22	와셔(평)	6
54	후렌지	2
70	조인트(상하부)	2

2 적용기종 : KHV.H-32, 72 (PTC, FTC 형식)



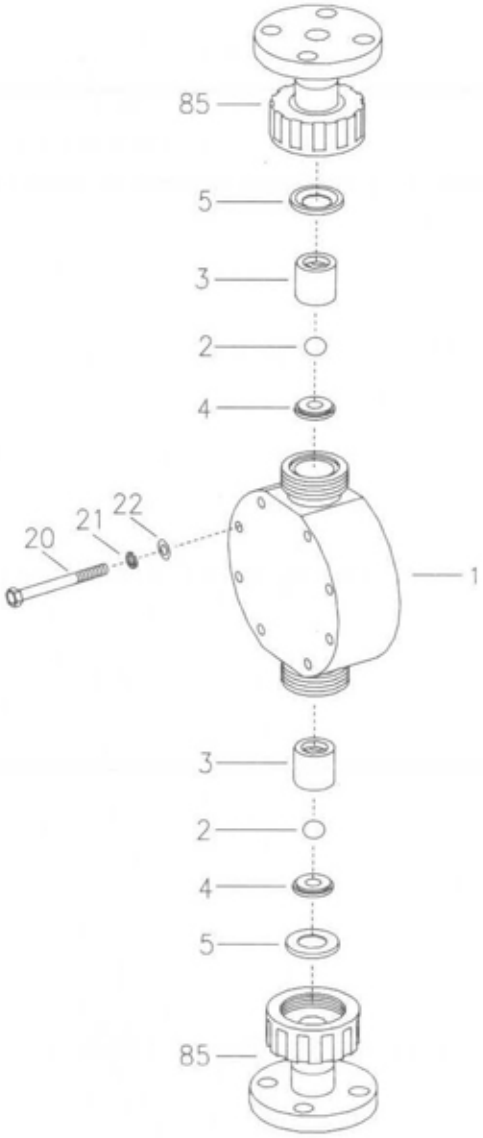
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
7	오링	2
20	볼트(육각)	6
21	와셔(스프링)	6
22	와셔(평)	6
54	후렌지	2
70	조인트(상하부)	2

3 적용기종 : KHV.H-13, 23, 33, 63 (PTC 형식)



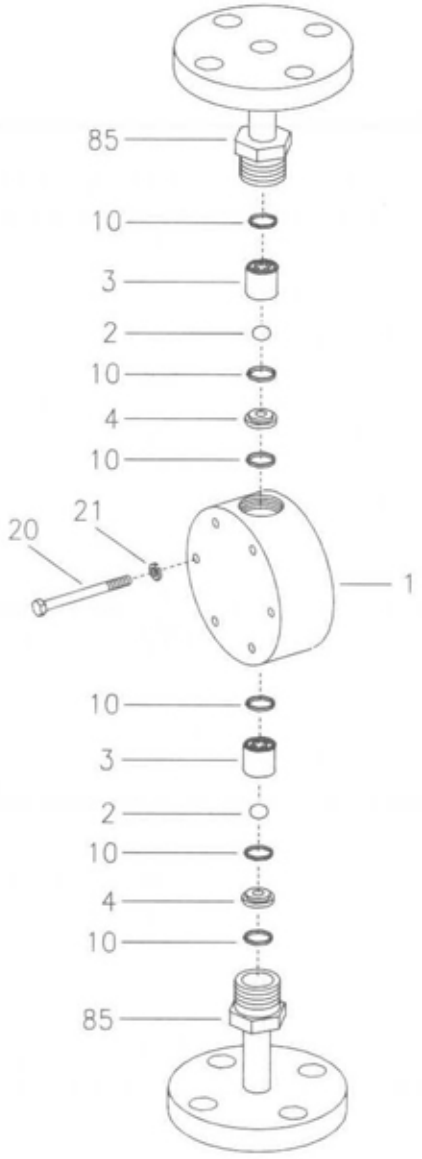
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
5	패킹	2
7	오링	2
8	오링	2
9	유니언너트	2
20	볼트(육각)	8
21	와셔(스프링)	8
22	와셔(평)	8
54	후렌지	2
71	조인트파이프	2

4 적용기종 : KHV.H-13, 23, 33, 63 (FTC 형식)



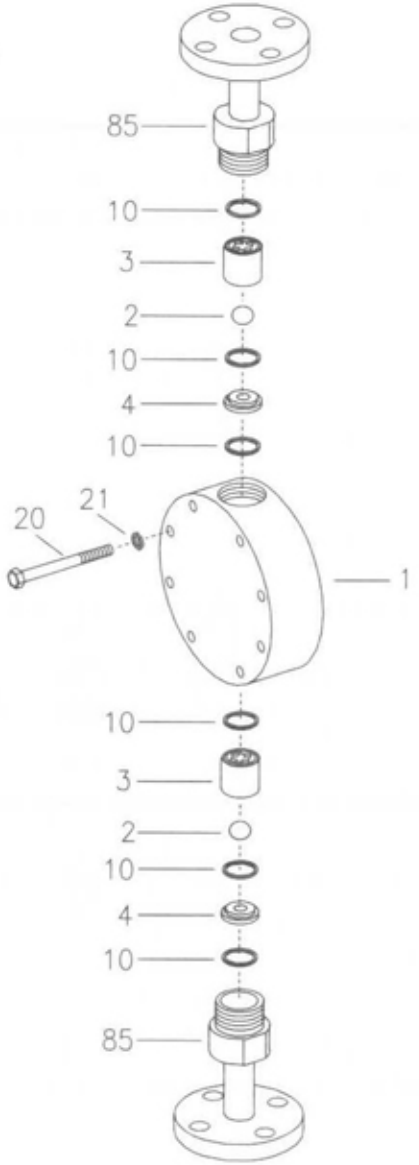
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
5	패킹	2
20	볼트(육각)	8
21	와셔(스프링)	8
22	와셔(평)	8
85	조인트(후렌지)	2

5 적용기종 : KHV.H-51, 12, 32, 72 (STS, 6T6 형식)



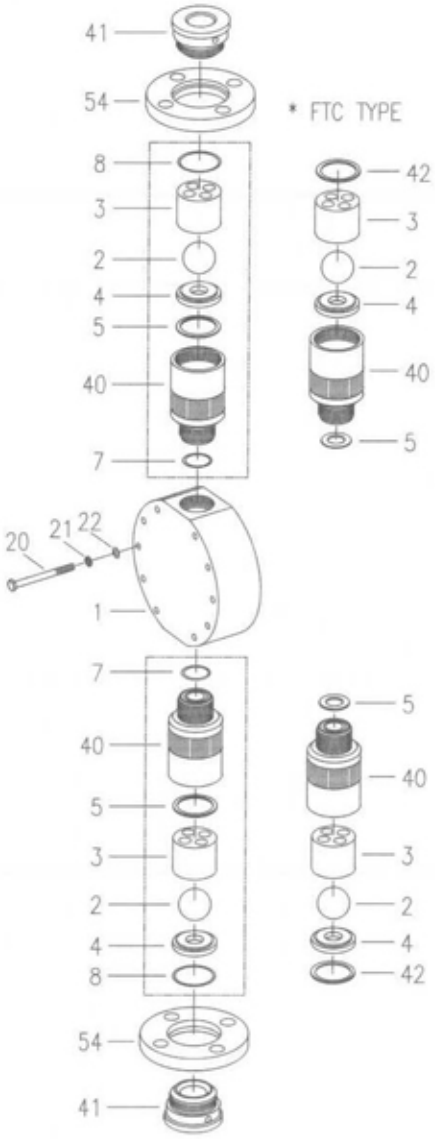
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
10	가스켓(밸브)	6
20	볼트(육각)	6
21	와셔(스프링)	6
85	조인트(후렌지)	2

6 적용기종 : KHV.H-13, 23, 33, 63 (STS, 6T6 형식)



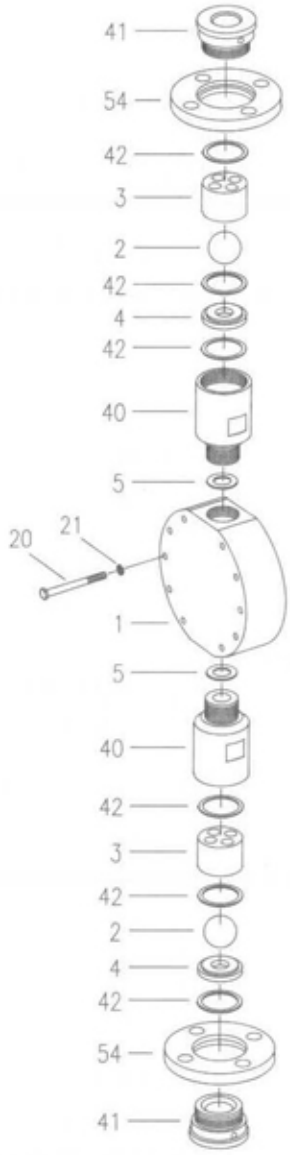
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
10	가스켓(밸브)	6
20	볼트(육각)	8
21	와셔(스프링)	8
85	조인트(후렌지)	2

7 적용기종 : KH-14, 24 (PTC, FTC 형식)



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
5	패킹	2
7	오링	2
8	오링	2
20	볼트(육각)	10
21	와셔(스프링)	10
22	와셔(평)	10
40	조인트(상하부1)	2
41	조인트(상하부2)	2
*42	패킹(조인트)	2
54	후렌지	2

8 적용기종 : KHV-14, 24 (STS, 6T6 형식)



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼씨트	2
5	패킹(헤드)	2
20	볼트(육각)	10
21	와셔(스프링)	10
40	조인트(상하부1)	2
41	조인트(상하부2)	2
42	패킹(조인트)	6
54	후렌지	2

MEMO.

수리 서비스에 관하여

제품의 이상이 발생되거나, 문의사항이 있으시면 판매점 또는 당사 A/S부에 연락하여 주십시오.

또한 A/S를 의뢰하시는 경우에는 아래사항을 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 해 드립니다.

2001. 2. 20

千世産業株式会社
CHEON SEI IND. CO., LTD.

본사·서울영업소 : 마포구 도화동 51-1 TEL. (02)717-0351 FAX. (02)719-8141
반 월 공 장 : 안산시 성곡동 630-1 TEL. (031)493-1003 FAX. (031)492-3683
부 산 영 업 소 : 동래구 사직동 144-31 TEL. (051)502-1003 FAX. (051)502-8302
대 전 영 업 소 : 유성구 도룡동 399-8 TEL. (042)862-1003 FAX. (042)861-4256
homepage : http://www.cheonsei.co.kr