

천 세 정 량 펌 프

약액정량주입용 KD

Diaphragm Pump
(다이어프램 펌프)

취 급 설 명 서

저희 천세 정량펌프 KD시리즈를 구입해 주셔서 감사합니다.
 제품을 사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오. 올바른 취급방법 및 보수점검이
 알기 쉽게 설명되어 있습니다.
 읽어 보시고 펌프의 성능과 장기간의 수명을 보장받을 수 있도록 안전하게
 사용하십시오.
 취급설명서는 항상 잘 보이는 곳에 보관해 두십시오.

목 차

1. 안전상의 주의사항	3
2. 제품의 확인	4
3. 개요	5
4. 형식표시	5
5. 사양 · 능력표	6
6. 표준접액부 재질	6
7. 성능곡선도	7
8. 작동원리 및 구조	9
9. 설치	9
10. 운전	11
11. 보수 · 점검	13
12. 고장의 원인과 대책	15
13. 부품의 교환	16
14. 소모품 · 예비품	17
15. 보증	18
16. 수리서비스	18
17. 액세서리	18
18. 각부의 구조와 명칭	19
18-1. 구동부(수직형)	19
18-2. 구동부(수평형)	24
18-3. 접액부(호스접속형)	27
18-4. 접액부(플랜지접속형)	30

1 안전상의 주의사항

1-1 서론

- 제품을 안전하게 사용하기 위해 취급설명서에 다음과 같이 표시하였습니다.
- 안전에 관한 중요한 내용이므로 반드시 지켜주십시오.
- 기호와 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 경 고

경고사항을 지키지 않고 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있습니다.

⚠ 주 의

주의사항을 지키지 않고 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입거나, 물적손해가 발생할 수 있습니다.

1-2 사용조건상의 주의사항

⚠ 주 의

- 접액부 재질에 형상변화를 일으키는 이송액은 절대 사용하지 마십시오.
- 이 펌프는 액체를 주입하는 용도 이외에는 사용하지 마십시오. 사고와 파손이 될 수 있습니다.
- 아래사항을 준수하십시오. 만약 그렇지 않으면 고장의 원인이 될 수 있습니다.

주의온도 : 0 ~ 40°C

취급액의 온도 : 헤드재질이 PVC, PP, PVDF 일 경우 0 ~ 50°C

헤드재질이 STS304(SSC13), STS316(SSC14) 일 경우 0 ~ 80°C

배관압력 : 사양능력표에 표시된 최고토출압력 이하

1-3 취급상의 주의사항

⚠ 경 고

- 관리자 이외에 외부인이나 어린이들의 손이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- 펌프를 수리 또는 분해할 경우 반드시 전원을 끄고 펌프 및 기타장치를 정지시켜 주십시오. 전원을 켜놓은 상태에서 작업을 하면 감전의 우려가 있습니다.
- 토출밸브가 닫혀있는 상태에서 운전하거나 운전중 밸브를 잠그지 마십시오. 밸브가 닫혀있는 상태에서 운전을 하면 과대한 압력상승과 액의 분출로 펌프와 배관이 파손될 수 있습니다.
- 펌프운전중에 회전물이나 왕복물에 손가락이나 이물질이 들어가지 않게 주의하십시오. 운전중에 만지게 되면 다칠 수 있습니다.
- 젖은 손으로 만지지 마십시오. 감전이 일어날 수 있습니다.
- 반드시 부속품은 지정된 것만 사용하십시오. 사고와 고장이 날 수 있습니다.
- 펌프를 개조하면 사고와 고장이 발생할 수 있으므로 절대로 임의로 개조하지 마십시오.

⚠ 주 의

- 파손된 펌프는 사고와 고장이 날 수 있으므로 절대 사용하지 마십시오.
- 습기와 먼지가 많은 장소에는 설치하지 마십시오. 감전과 고장이 날 수 있습니다.
- 운전중에 모터부위를 맨손으로 만지지 마십시오. 고온으로 화상을 입을 수 있습니다.
- 위험물과 특성이 불분명한 액체일 경우, 수리와 점검을 할 때 반드시 안전장갑과 보호안경등 보호장비를 착용하십시오.
- 모터명판에 기재되어 있는 전원이외의 것으로 사용하지 마십시오. 고장 및 화재의 원인이 됩니다.
- 접지선에 접지하지 않고 사용하게 되면 감전이 될 수 있으므로 반드시 접지선에 접속해 주십시오.
- 수리 또는 정비하기 전에 토출배관의 압력을 빼고 펌프 접액부의 액을 배출한 뒤 작업하십시오.
- 주위온도가 사용액의 어는점 이하로 내려가면 펌프가 파손될 수 있으니 운전정지 후 반드시 펌프와 배관속에 들어있는 액을 빼 주십시오.
- 만일 펌프와 배관이 파손되어 액이 방출되는 것을 고려해 반드시 적절한 방호처치를 해 주십시오.
- 사용이 다된 펌프의 폐기처리는 관련법규에 따라 처분해 주십시오.

2 제품의 확인

2-1 포장의 해체시 점검사항

펌프가 입고되면 즉시 다음사항을 점검해 주십시오.

만약 결함이 발견된다면, 구입처에 문의하십시오. 즉시 문제를 처리해 드리겠습니다.

- ① 주문하신 사양이 맞습니까?
- ② 표준부속품이 빠짐없이 들어있습니까?
- ③ 운반중 진동이나 충격으로 파손된 부위가 없습니까?
- ④ 볼트, 너트가 이완되지 않았습니까?

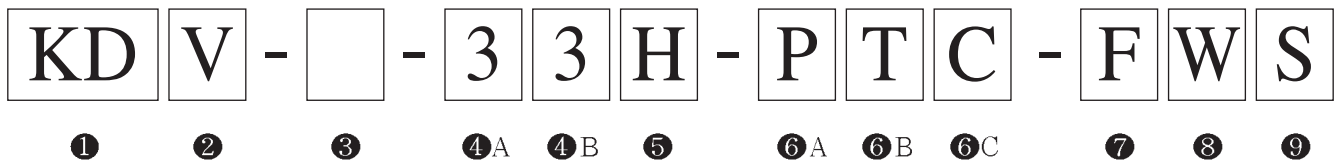
2-2 표준부속품

- ① 취급설명서1 부
- ② 설치볼트
 - 육각볼트(M10×40L 와셔·너트 포함)4 SET
- ③ 호스3 M (호스접속형일 경우)
- ④ 스트레이너푸트밸브1 SET (호스접속형일 경우, 단 KD-13H, 23H는 예외)
- ⑤ 사이폰방지체크밸브1 SET (호스접속형일 경우, 단 KD-13H, 23H는 예외)

3 개 요

이 펌프는 다이어프램 방식의 정량펌프로 운전중에도 토출량을 자유로이 조절할 수 있습니다.
 모터의 회전을 웜기구로 감속하고 특수한 편심기구로 슬라이더샤프트에 장착된 다이어프램을 왕복운동시켜 펌프실의 약액을 흡입·토출합니다.
 주입량은 운전중이나 정지중에도 간단한 다이얼 조작으로 원하는 양을 정확히 조절할 수 있습니다.

4 형식표시



① 시리즈명 : KD(다이어프램)

② 구동부(모터체결) 형식

V : 수직형(직접체결)
 H : 수평형(간접체결)

③ 옵션사항

무표시 : 옵션사항 없음
 A : BLDC M/C UNIT 부착
 B : SERVO UNIT 부착
 D : 인버터 UNIT 부착
 E : 에어릴리프밸브 부착
 F : 릴리프밸브 부착

④ 토출량

$A \times 10^B \rightarrow 3 \times 10^3 = 3000(\text{mL}/\text{min})$

⑤ 펌프 최대허용압력

H : 고압
 M : 중압
 L : 저압
 S : 특수

⑥ 접액부 재료의 사양

A : 헤드 재료
 P : PP(PVC) F : PVDF(PTFE)
 S : STS304(SSC13) 6 : STS316(SSC14)

B : 다이어프램 재료
 T : PTFE E : EPDM

C : 체크볼 재료
 C : CERAMIC S : STS304 6 : STS316

⑦ 펌프 접속방식

F : 플랜지
 H : 호스
 X : 특수

⑧ 이송점도한계

W : 표준
 V : 고점도

⑨ 전원사양

S : 표준 (3상 4극 60Hz 220/380, 440V)
 X : 특수

5 사양 · 능력표

사양 기종	최대토출량 (mL/min)		최고 토출압력 (bar)	행정수 (SPM)		다이어프램 외경(mm)	행정 길이 (mm)	접 속			모터사양 (kW)	중량(kg) 수직 (수평)	
	50Hz	60Hz		호 스				플랜지					
				PVC	PTFE								
KD-21H	20	25	10	48	58	30	3	ø6×ø11	ø10×ø12	KS10K 15A	0.2	14(17)	
KD-61H	50	60	10	48	58	36	4						
KD-12H	100	120	10	96	116	36	4						
KD-22H	210	260	10	48	58	55	6						
KD-52H	420	520	10	96	116	55	6						
KD-82H	700	840	10	96	116	68	5						
KD-13H	850	1020	10	48	58	100	6	ø12×ø18	ø12×ø14	KS10K 15A	0.2	17(20)	
KD-23H	1700	2040	8	96	116	100	6						
KD-33L	2900	3480	5	48	58	130	10						
KD-43L	3400	4100	5	96	116	130	6	-	KS10K 25A			0.4	19(22)
KD-73L	6200	7440	3	96	116	130	10						
KD-53L	4800	5800	5	96	116	130	8						
KD-63L	5450	6550	4	96	116	130	9						
KD-33H	2900	3480	10	48	58	130	10			-	KS10K 25A	0.4	20(22)
KD-73H	6200	7440	7	96	116	130	10						
KD-43H	3600	4400	8	48	58	145	10	-	KS10K 25A				0.4
KD-63H	5500	6600	7	48	58	145	15						
KD-93M	7500	9100	5	96	116	145	10						
KD-14N	9800	11800	4	96	116	145	12.5			-	KS10K 25A	0.75	40(44)
KD-14M	11500	13800	5	96	116	145	15						
KD-14H	9000	10800	7	48	58	177	17.5			-	KS10K 40A	0.75	86
KD-14G	13300	16000	5	96	116	177	12.5	86					
KD-24L	18400	22000	3	96	116	177	17.5	86					
KD-24S	23300	28000	3	96	116	195	17.5	89					
KD-24H	18400	22000	7	96	116	177	17.5	-	KS10K 40A	1.5	88		
KD-34H	26600	32000	5	96	116	195	20				92		
KD-54L	45000	54000	3	96	116	250	20				KS10K 50A	100	

- 주) 1. 최대토출량은 표준상태(상온, 청수)에서 최고토출압력에서의 토출량을 표시한 것입니다.
 2. 유효 유량조절범위는 20~100% 행정 길이에 한 합니다.
 3. 자흡능력은 1M입니다. (단, KD-21~12형은 초기에 흡입이 필요)
 4. 사양은 개량등의 이유로 예고없이 변경될 수 있습니다.
 5. 도장은 Munsell No. 0.6PB 4.8/10.6 근사색의 소부 도장입니다. (단, 모터는 제조사의 표준색)

6 표준 접액부재질

재질기호(표준)		PTC(PES)		FTC		STS(6T6)		
부품명	기 종	21H ~ 82H	13H ~ 54L	21H ~ 14M	14H ~ 54L	21H ~ 82H	13H ~ 14M	14H ~ 54L
① 헤 드		PP	PVC	PVDF	PTFE(PVDF)	SSC13(14)		
② 다이어프램		PTFE(EPDM)		PTFE		PTFE		
③ 체 크 볼		CERAMIC(ST S304)		CERAMIC		STS304(316)		
④ 불가 이 드		PP	PVC	PVDF		PVDF	SSC13(14)	
⑤ 볼 시 트		FKM(EPDM)	PVC	PTFE(PVDF)		PTFE	STS304(316)	
⑥ 조 인 트		PP	PVC	PVDF		STS304(316)		
⑦ 오링 · 패킹		FKM(EPDM)		PTFE		PTFE		

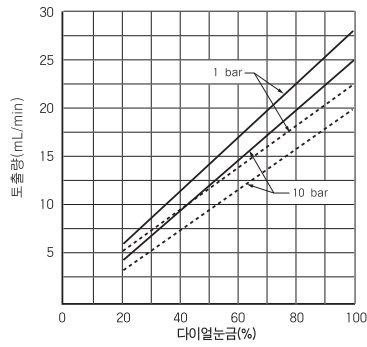
주) 표준의 재질 사양은 주문품이므로 별도로 상담하여 주십시오.

7 성능곡선도

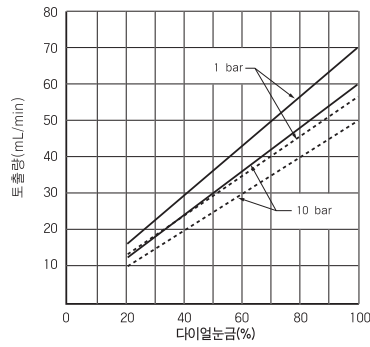
주) 조건 : 청수, 실온, 흡입고-1M

— 60Hz 50Hz

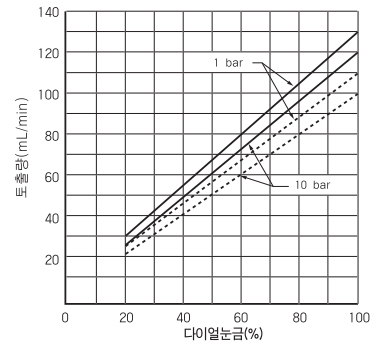
● KD - 21H



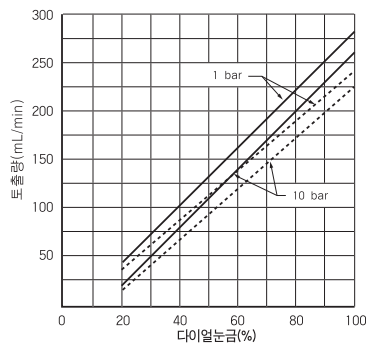
● KD - 61H



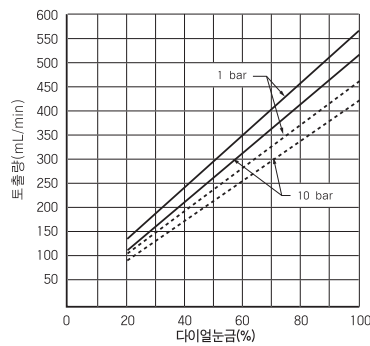
● KD - 12H



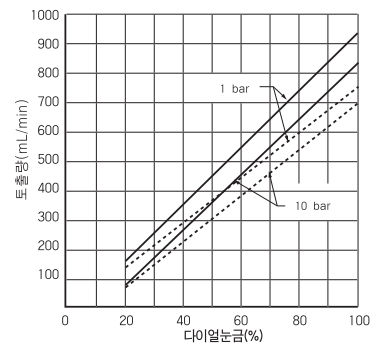
● KD - 22H



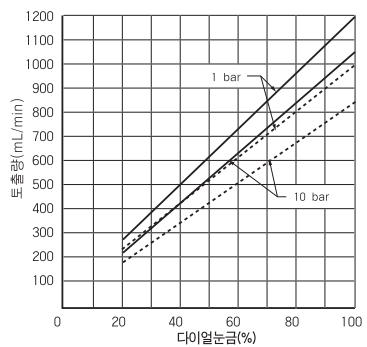
● KD - 52H



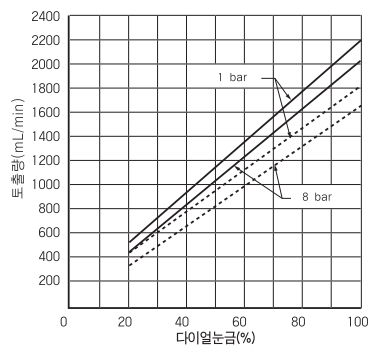
● KD - 82H



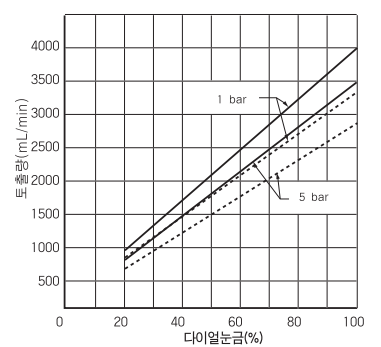
● KD - 13H



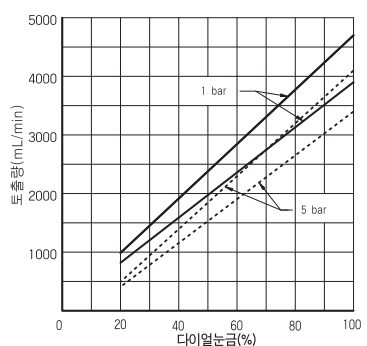
● KD - 23H



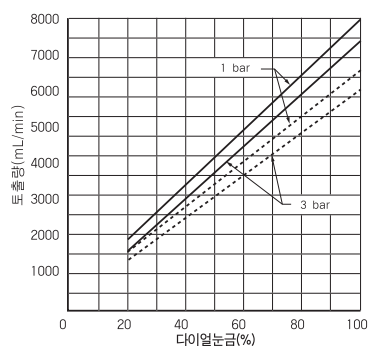
● KD - 33L



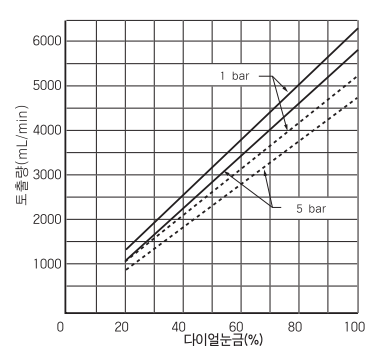
● KD - 43L



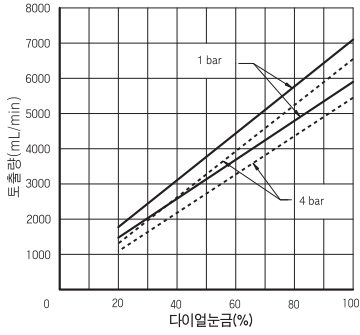
● KD - 73L



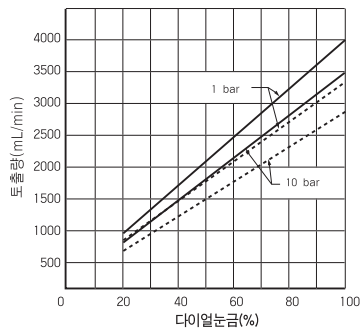
● KD - 53L



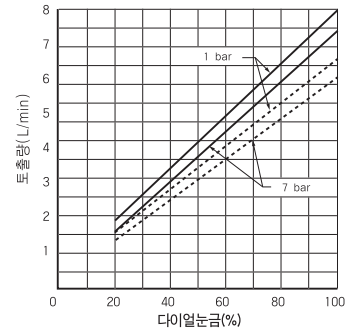
● KD - 63L



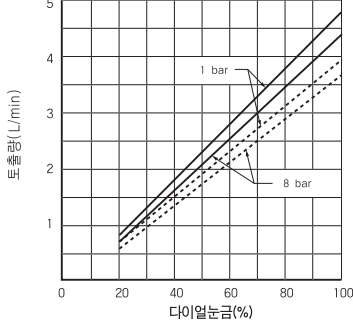
● KD - 33H



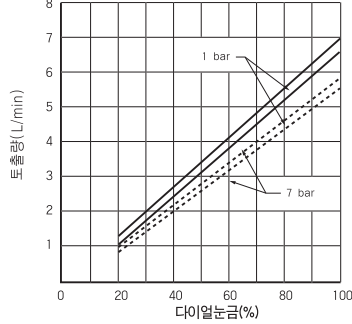
● KD - 73H



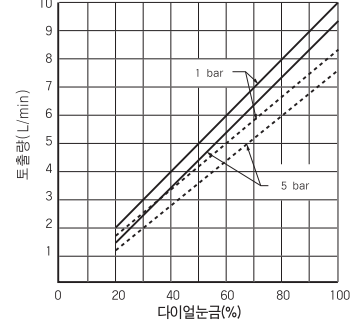
● KD - 43H



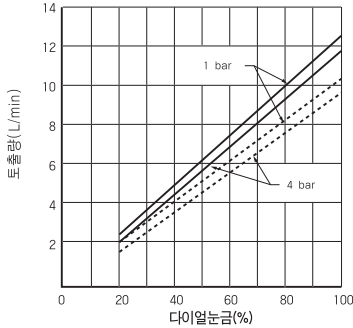
● KD - 63H



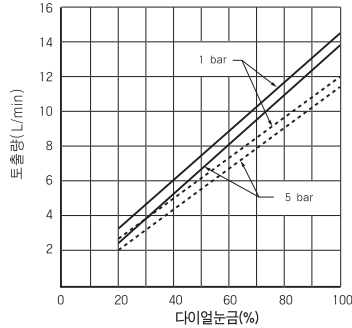
● KD - 93M



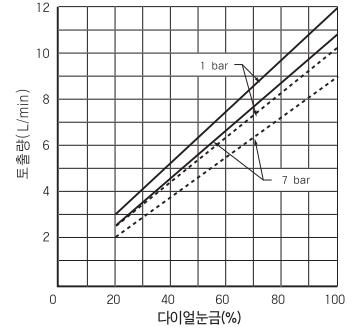
● KD - 14N



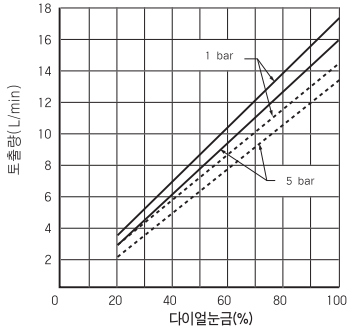
● KD - 14M



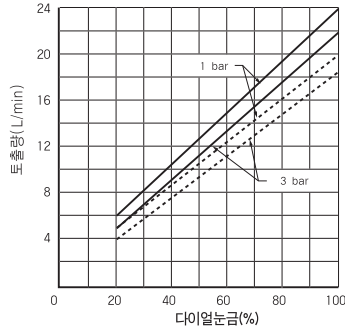
● KD - 14H



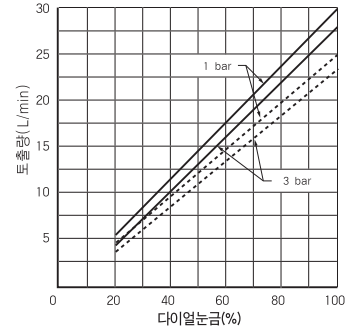
● KD - 14G



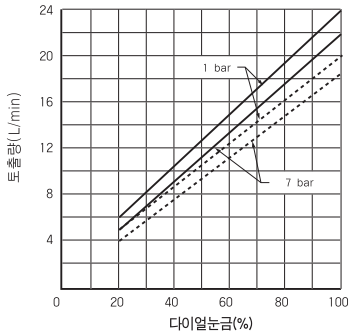
● KD - 24L



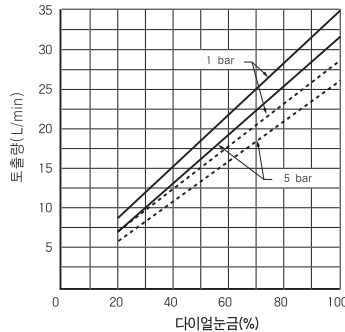
● KD - 24S



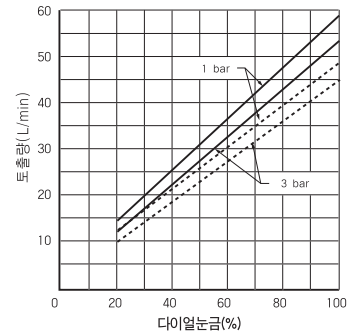
● KD - 24H



● KD - 34H



● KD - 54L



주) 1. 상기 성능곡선은 당사에서 일정조건하에서 측정한 예이므로 실제 현장에서는 개개의 조건에 따라 약간 다를 수 있습니다.

2. 흡입·토출 배관조건 및 액의 특성에 따라 토출량이 변동될 수 있으므로 보다 효과적으로 사용하기 위해서는 설치 뒤 시험운전시에 토출량을 확인(성능곡선을 작성해) 보십시오.

3. 정기적으로 토출량 검사를 하면 접액부 소모품의 교환 기준일을 알 수 있습니다.

8

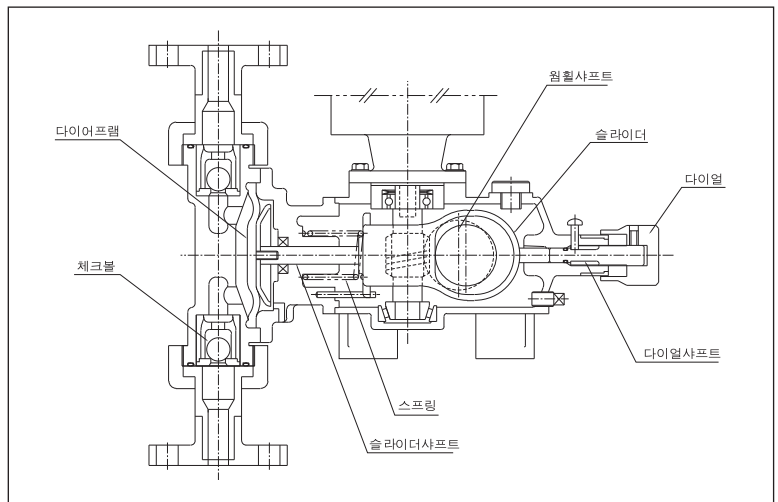
작동원리 및 구조

8-1 작동원리

모터의 회전을 웜과 웜휠로 감속하고 편심기구(웜휠샤프트, 슬라이더, 스프링 등)에 의하여 회전운동을 왕복운동으로 변환시키며, 이 왕복운동은 슬라이더샤프트에 직결된 다이어프램에 의하여 펌프실내의 용적을 변화시키며 펌프실내의 용적변화와 펌프헤드부에 설치되어 있는 체크볼의 작용에 의하여 펌프작동을 합니다.

8-2 토출량 조절기구

토출량은 행정길이를 조절하면서 행하며 행정길이를 표시하고 있는 다이얼을 회전시켜서 슬라이더의 편심운동량을 변화시킴으로서 행정길이를 조절합니다.



9

설치

9-1 설치장소

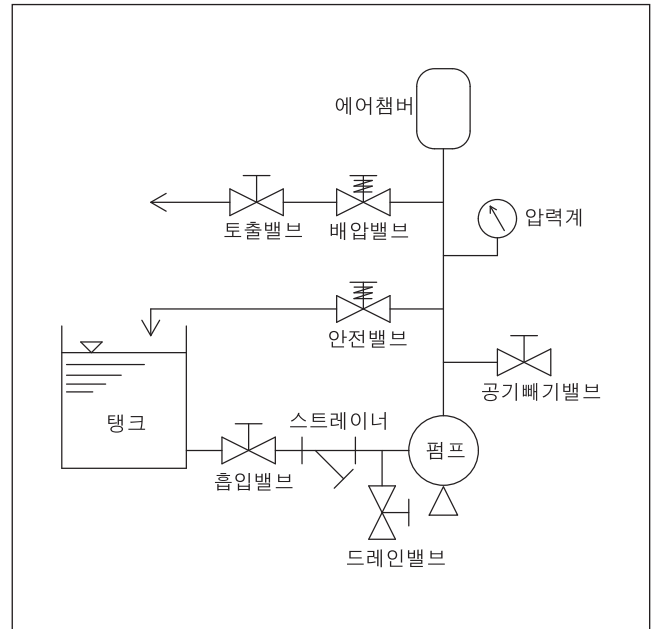
⚠ 주의

- 주위온도가 높은 장소(40℃ 이상)와 온도가 어는점 이하로 내려가는 장소에는 설치하지 마십시오. 펌프내부가 파손될 수 있습니다.
- 먼지와 습기가 많은 장소와 비바람이 치는 장소(실외용은 제외)에는 설치하지 마십시오. 감전과 고장이 날 수 있습니다.

- 1 펌프의 설치위치는 가능하면 탱크의 최저액면보다 낮게 설치해 주십시오.
- 2 펌프의 설치는 보수점검 등이 편하도록 주변공간을 충분하게 두시고 또한 침수 등의 피해시에는 모터와 전기배선 등이 안전하도록 고려하여 주십시오.
- 3 펌프는 평탄하고 다른 기계에 의해 진동을 받지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- 4 펌프는 기초 콘크리트 또는 펌프를 충분히 지지할 수 있는 받침대에 설치해 주십시오. 펌프가 수평으로 설치될 수 있도록 수준기 등으로 확인하여 주십시오.

9-2 배 관

- ① 배관은 흡입·토출조건을 충분하게 만족할 수 있도록 배관시스템을 결정하여 주십시오.
- ② 배관은 가능하면 짧고 굴곡을 적게 하되 공기가 머무는 곳 같은 동공부를 만들지 않도록 하여 주십시오.
- ③ 펌프에 배관하중이 걸리지 않도록 배관지지 가대를 설치해 주십시오. 특히 접액부의 재질이 PVC등의 경우에는 취급에 주의가 필요합니다.
- ④ 고온액 또는 저온액을 이송할 경우에는 배관의 열응력을 펌프가 받지 않도록 하여 주십시오.
- ⑤ 침강성 슬러리액을 이송하는 경우에는 배관 흐름중에 U자 부분을 만들지 마십시오.
- ⑥ 점성액, 독성액 고착의 가능성이 있는 액을 이송하는 경우에는 보수 점검을 위한 세정용 배관을 설치하여 주십시오.
- ⑦ 배관재는 취급하는 액에 대응하는 내식성과 배관에 가해지는 압력 등에 견딜 수 있는 것을 선정해 주십시오.
- ⑧ 펌프의 토출측에 PVC제의 파이프를 배관하는 경우 접착제가 펌프에 흘러들어가지 않도록 주의하여 주십시오.
- ⑨ 배관내는 미리 깨끗히 세정하고 나서 배관을 하여 주십시오. 또 펌프의 토출·흡입구에 있는 이물질 혼입 방지용의 검사필 스티커를 제거한 다음 배관을 연결하여 주십시오.
- ⑩ 왕복운동 펌프에는 안전변이 필요합니다. 펌프의 가까운 토출배관에 가능한 한 설치하여 펌프의 수명을 보장하고 위험을 방지하여 주십시오.
- ⑪ 배관내의 액이 동결될 우려가 있는 경우, 배관을 보호해 주십시오. 또한 배관내의 액을 배수할 수 있도록 흡입 및 토출배관에 드레인밸브를 설치해 주십시오. 펌프정지시에는 배관내의 액을 배수한 후 공운전을 하여 펌프 내부와 토출 배관내의 액을 완전히 배수해 주십시오.



9-3 흡입배관

- ① 흡입배관은 반드시 투입방식으로 하여 주십시오. 또한 흡입배관경은 펌프흡입구와 같은 구경이나 그 이상의 것을 사용하여 주십시오.
- ② 흡입관의 이음매 부분은 공기를 흡입하지 않도록 세심히 접착 연결하여 주십시오. 흡입관의 공기유입은 토출량을 불안정하게 하는 원인이 됩니다.

9-4 토출배관

- ① 토출배관의 펌프 가까이에 안전변을 설치하되 안전변 사이에는 어떠한 밸브도 설치하지 않도록 해 주십시오.
- ② 토출관의 내압은 안전변의 설정압력 이상의 것을 사용하여 주십시오. 또한 이음매 부분은 세심히 접착연결하여 주십시오.

9-5 전기배선

⚠ 경고

- 젖은 손으로 만지지 마십시오. 감전이 일어날 수 있습니다.

⚠ 주 의

- 배선전에 모터의 전압 상수 및 주파수 등을 잘 확인하고 규정의 전원에 접속해 주십시오.
규정 전원이외 것으로 연결하면 고장 및 화재가 일어날 수 있습니다.
- 접지선은 감전방지를 위해 반드시 결선해서 접지해 주십시오.
- 배선은 전기기술자에게 맡기십시오.
- 펌프의 조정 및 정비 등을 위하여 규정된 마그네트 스위치와 서멀릴레이를 설치하십시오.
- 배선에는 규격품을 사용하고 전기설비의 기술기준과 내선규정에 따라 안전에 충분히 유의하십시오.
- 모터가 역회전하면 펌프의 고장원인이므로 회전방향에 맞게 모터의 전원을 결선하십시오.

- 1 이 펌프의 표준모터는 3상 220/380V 겸용, 440V 입니다.
- 2 모터 명판 또는 단자 BOX커버에 부착하여 있는 결선도를 참조하여 사용하는 전압에 따라 결선을 하십시오.
- 3 모터의 회전방향은 화살표 명판의 지시방향(모터의 팬방향에서 볼때 시계방향)으로 결선해 주십시오. 만약 회전이 반대로 되면 3개 선중 2개를 바꾸어 주십시오.
- 4 모터결선방법 (220/380V 겸용시)

220V 결선	380V 결선
①-⑥ ←	⑥ ① ←
②-④ ← (△결선)	④ ② ← (Y결선)
③-⑤ ←	⑤ ③ ←

주) 단상모터 및 특수모터의 경우에는 약간 다를 수 있습니다. 별도로 문의해 주십시오.

10 운 전

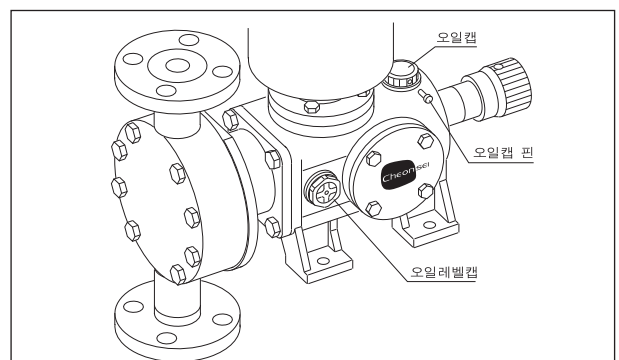
10-1 운전준비

⚠ 주 의

- 펌프의 토출배관안에 밸브의 이물질이 끼었을 경우 압력상승과 액의 분출로 배관이 손상되어 위험합니다.
- 위험액을 사용할 경우 반드시 보호구(보호장갑, 마스크, 보호안경, 내약액작업복)를 착용해 주십시오.
- 펌프 접액부에는 최종성능검사시 사용했던 물이 남아 있을 수 있습니다. 물과 반응하여 이상현상이 발생하는 약액을 사용할 경우 반드시 물을 버린 뒤 건조시켜 주십시오.

설치후 처음으로 펌프를 운전하는 경우에는 다음의 항목을 확인하여 주십시오.

- 1 펌프의 각부에 파손, 볼트의 풀어짐으로 인한 기름의 누설이 없는지 확인해 주십시오.
- 2 펌프 구동부에 오일이 규정량 들어 있는가 오일 레벨을 확인하여 주시고 오일캡의 흑색핀을 뽑아 주십시오. 뽑지 않은채 운전을 하면 구동부 안의 습도가 상승해 오일이 흘러나올 수가 있습니다.
- 3 펌프의 운전에 필요한 부속기기, 취급액, 전원등의 준비를 확인해 주십시오.



10-2 토출량 조절방법

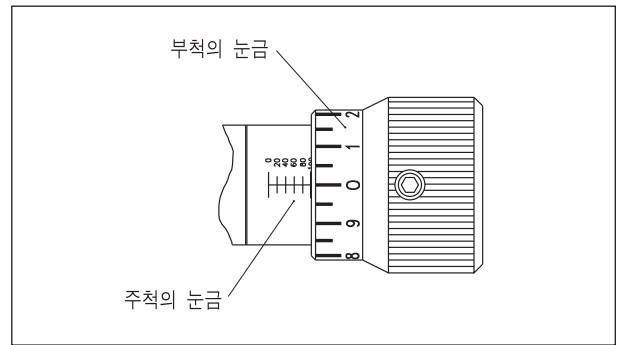
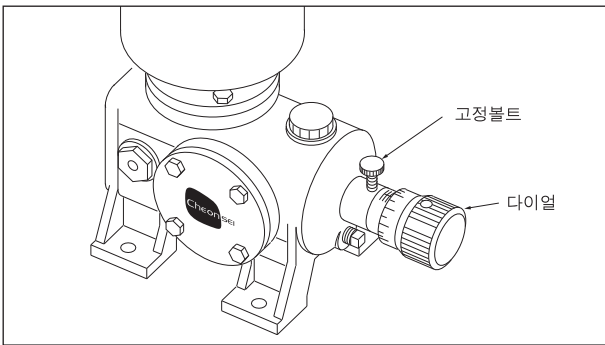
⚠ 주 의

- 다이얼눈금을 “0%” 이하, “100%” 이상으로 돌리지 않도록 주의하십시오.

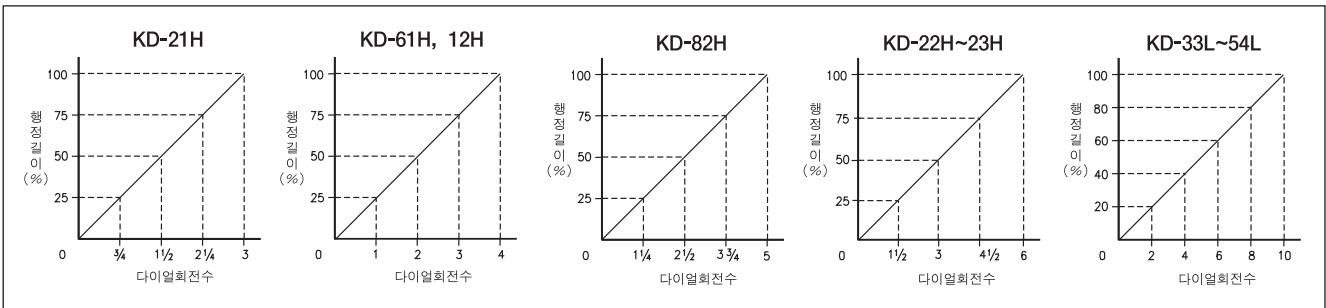
토출량은 행정길이를 조절하면서 행할 수 있으며 행정길이의 조절은 조절 다이얼을 회전시켜 슬라이더 샤프트의 운동길이를 변화시킴으로써 이루어집니다.

다이얼 조절은 운전중에 하여 주십시오.

- ① 펌프 시험성적서에 의하여 필요한 행정길이의 눈금은 ‘%’ 로 표시되어 있습니다.
- ② 다이얼샤프트의 고정볼트를 시계반대방향으로 돌려 풀어줍니다.



- ③ 필요한 행정길이를 맞춥니다. 설정은 마이크로미터 방식으로 주척의 눈금과 부척의 눈금의 합으로써 행정길이 0~100%에 대응하는 다이어프램의 운동량은 아래의 그래프와 같습니다.



- ④ 행정길이를 설정한 후에는 다이얼이 운전중 움직이지 않도록 고정볼트를 시계방향으로 돌려 다이얼 샤프트를 고정시켜 주십시오.

10-3 운 전

⚠ 경 고

- 운전시에는 토출측 배관 및 흡입측 배관의 밸브를 반드시 열고 펌프를 운전하여 주십시오. 밸브가 닫혀있는 상태에서 운전을 하면 과대한 압력상승과 액의 분출로 펌프와 배관이 파손될 수 있습니다.

펌프설치 후 처음으로 펌프를 운전하는 경우 다음 순서에 의하여 운전하여 주십시오.

- ① 모터의 전원스위치를 넣고 펌프를 가동시켜 주십시오. 또한 모터의 회전방향은 회전방향 표시 라벨과 같은 방향인지 확인하여 주십시오.
- ② 펌프의 다이얼을 돌려 행정길이를 0%로 설정하여 주십시오.
- ③ 행정길이를 0%로 설정한 상태로 30~60분 가량 시동운전을 하여 주십시오.

주) 주위 온도가 낮은 곳에서는 운전 후 잠시동안 과부하(모터의 전류치가 전격치이상)현상이 일어날 수 있습니다. 이것은 펌프내부의 윤활유의 온도가 낮아져서 일어나는 현상입니다. 이때 그대로 무부하운전 상태로 운전하여 윤활유의 온도상승을 기다려 주십시오.

- ④ 펌프내의 공기빼기를 하여 주십시오. 토출배관의 공기빼기 밸브를 열고 액을 이송하던지 또는 토출측에 압력이 걸리지 않은 상태에서 행정길이를 조금씩 증가시키면서 공기빼기를 실시합니다.
(전 페이지 배관도 참조)
- ⑤ 행정길이를 100%로 설정하고 30~60분 정도 예비운전을 하여 주십시오.
- ⑥ 예비운전에서 이상이 없으면 조금씩 천천히 토출측의 압력을 높여서 설정압력에 이르게 합니다.
이때 모터의 전류치가 정격치 이내인지 또는 각 부분에 이상이 없는지를 확인하여 주십시오.

10-4 토출량의 확인

펌프에 이상이 없으면 실제의 사용조건에서 토출량의 확인을 메스실린더 등의 계량용기로 하여 주십시오.

- ① 반복해서 측정하여 토출량의 변동이 없으면 펌프는 정상입니다.
- ② 실제의 사용조건에 있어서 토출량과 행정길이의 관계를 그래프로서 토출량의 실정을 행해 주십시오.
- ③ 행정길이를 변경하여 토출량이 증감을 한 경우에는 1분이상 경과후 토출량의 측정을 하여 주십시오.

주) 주문할 때 펌프의 시험성적서를 요구할 경우에는 당사에서 시험한 시험성적표를 제출하지만 이는 상온,청수에 의한 시험결과입니다. 실제 배관, 실제 이송액에 의한 시험결과와는 아닙니다.

10-5 정지후의 운전개시

- ① 단기간(대략 1주일이내) 정지후의 운전개시는 임의의 행정길이, 소정의 토출압력 상태에서 운전에 들어가도 문제가 없습니다.
- ② 장기간(대략 1주간 이상) 정지후의 운전개시는 필히 행정길이를 0%로 하여 무부하운전을 수분간 행한 후 정상운전에 들어가 주십시오. 처음부터 본운전으로 들어가지 말아주십시오.

10-6 운전상의 유의사항

- ① 토출측 배관에는 필히 안전밸브를 설치하여 주십시오.
- ② 에어챔버는 액과 공기가 직접 접촉되어 있으므로 압축된 공기는 액중에 다소 녹아듭니다. 시간의 흐름에 따라 공기의 양이 적어져서 에어챔버로서의 기능을 충분히 발휘될 수 없게 됩니다.
공기의 보충을 정기적으로 행하여 주십시오.

11 보수 · 점검

⚠ 경고

- 감전의 우려가 있으니 작업을 할 때에는 반드시 전원을 끄고 펌프 및 장치를 정지시켜 주십시오.
- 회전물에 손가락이나 옷 등이 들어가면 대형사고가 날 수 있으니 주의하십시오.

⚠ 주의

- 분해, 조립등의 작업을 할 때에는 보호구를 반드시 착용하십시오.
- 수리 및 정비하기 전에 토출배관의 압력을 빼고 펌프 접액부의 액을 배출한 뒤 작업하십시오.

11-1 일상 점검

- ① 펌프는 원활하게 운전되고 있는가?
- ② 토출량, 토출압력에는 변화가 없는가?
- ③ 집액부에서 액의 누수가 없는가?
- ④ 구동부의 오일이 부족하지 않은가? 또 오일은 새지 않는가?
- ⑤ 모터의 전류치는 정상인가?
- ⑥ 만약 예비펌프가 있는 경우에는 때때로 운전하여 주십시오. 언제라도 쓸 수 있도록 정비를 하여 주십시오.

11-2 정기점검

① 토출 및 흡입밸브의 점검

6개월만에 한번은 점검을 하여 주십시오. 점검시 이상한 흡집이나 마모가 있을 때에는 교환하여 주십시오. 그리고 슬러리액, 점성액의 경우에는 항상 정비점검을 하여 주십시오.

② 다이어프램의 점검

통상 1~2개월에 한번 이상 점검을 하여 주십시오. 다이어프램은 소모부품으로서 그 수명은 취급액이라든가 사용압력, 사용기간 등에 따라 차이가 있습니다.

③ 구동부의 오일 교환

① 교환시기

처음 운전시 500시간이 지나면 교환하고, 그 후 4000시간 마다 교환하십시오.
그러나 윤활유의 열화 및 유화등의 현상이 발생될 경우에는 즉시 교환하여 주십시오.

② 교환오일량

MODEL	KD-21H ~73L	KD-33H ~14M	KD-14H ~24S	KD-24H ~54L
적정오일량	250 mL	1.2 L	2.7 L	3.5 L

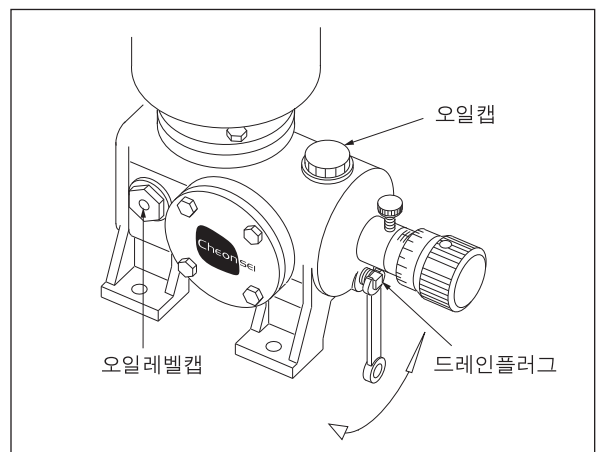
③ 교환방법

오일캡을 열고 드레인플러그를 스패너로 풀은 다음 노화된 오일을 빼주십시오.
다음에 플러싱오일로써 내부를 세척해 주십시오.
세척후 드레인플러그를 체결한 다음 새로운 오일을 오일레벨캡의 설정레벨(적색 점)까지 천천히 확인하면서 오일주입구(오일캡)로 보충하여 주십시오.

④ 권장 윤활유

셀사의 오팔라오일 #220
모빌사의 모빌기어오일 #220 (※)
기타 ISO VG220, SAE90 점도등급의 기어오일

주) (※) 는 당사 사용 오일입니다.



⚠ 주의

- 오일취급시 피부에 닿지 않도록 그리고 눈에 들어가지 않도록 보호구를 착용하십시오.
- 오일은 불꽃 또는 고온체로부터 접촉을 피하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하십시오.

12 고장의 원인과 대책

원인 \ 현상	모터불량	단선 또는 접속불량	전원퓨즈의 차단	전압저하	NPSH부족(캐비테이션)	볼시트마모	밸브부분에 이물질이 막힘	흡입배관의 스트레이너가 막힘	행정길이 지지선 눈금의 이상	최소필요차압의 부족에 의한 이송과다	펌프행정수의 변동	과부하(토출압 과대)	전원사양 부적정	흡입측 배관에서의 공기흡입	취급액의 변경	압력계의 고장	압력계의 구멍이 이물질로 막힘	안전변의 누액	다이어프램 파손	밸브의 패킹·오일불량	오일셀 불량	구동부 윤활유 부적당	커플링고무 손상
모터가 돌지 않음	○	○	○	○								○	○										
토출량 부족					○	○	○	○	○		○			○	○			○	○	○			
토출량 과대									○	○													
토출량 불안정					○	○	○	○		○	○			○	○			○		○			
모터의 전류치 과대	○	○		○								○	○									○	
액이 나오지 않음					○	○	○	○						○	○			○					
토출압력이 높아지지 않음					○	○	○	○						○		○	○	○					
액누설이 많다															○				○	○			
진동, 소음이크다	○				○			○				○										○	○
흡입이 되지 않는다					○	○	○	○						○					○	○			
감속기부의 온도가 높다												○										○	
대책	교환한다	결선 또는 교환	원인조사 후 조치	원인조사 후 조치	흡입조건 점검	교환한다	분해하여 세척	분해하여 세척	행정길이 측정 후 눈금조정	최소필요차압을 검사한다	전원·모터·감속기를 조사한다	토출배관계통을 조사하여 손질한다	조사한다	배관을 점검하여 손질한다	펌프사양을 재조사한다	교환한다	청소한다	안전변의 설정압력의 재조정 및 점검수리한다	교환한다	교환한다	교환한다	유량·종류·오염을 점검한다	교환한다

※ 펌프 분해시 뒷페이지의 구조도를 참조하십시오.

13 부품의 교환

⚠ 주의

- 대형기종의 경우 무거운 부품도 있으니 취급에 주의하여 주십시오.
- 분해시 펌프내부에 남아있는 액이 흘러 나올 수 있으므로 반드시 보호구를 착용하십시오.

분해 및 조립을 행할 경우 「각부의 구조와 명칭」의 항을 참조하여 주십시오.

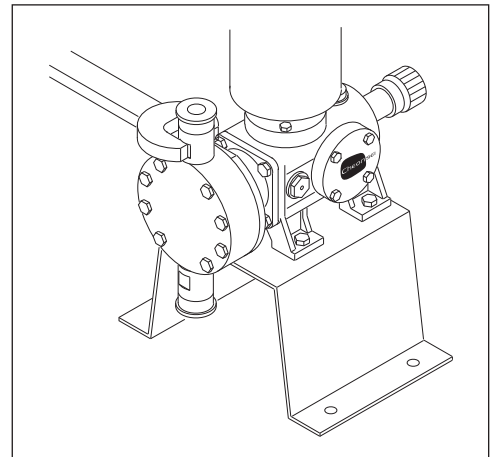
13-1 볼시트, 볼가이드, 체크볼의 교환

1 분해

- ① 흡입측 및 토출측 배관을 풀어 주십시오.
- ② 흡입, 토출의 접속이음부를 풀고 밸브(볼시트, 볼가이드, 체크볼)를 꺼내 주십시오.
- ③ 체크볼 및 볼시트 등에 이상한 흠집, 마모가 있는 경우에는 새 부품으로 교환하여 주십시오.

2 조립

- ① 「각부의 구조와 명칭」의 항을 참조하여 밸브를 조립하여 주십시오.
- ② 흡입, 토출의 접속이음부를 조합하여 밸브를 꼭 조여서 조립하여 주십시오.
- ③ 패킹 및 오링의 부품이 손상되면 조여도 누액될 소지가 있으니 주의하십시오.
- ④ 토출구, 흡입구측의 배관을 조립하여 주십시오.



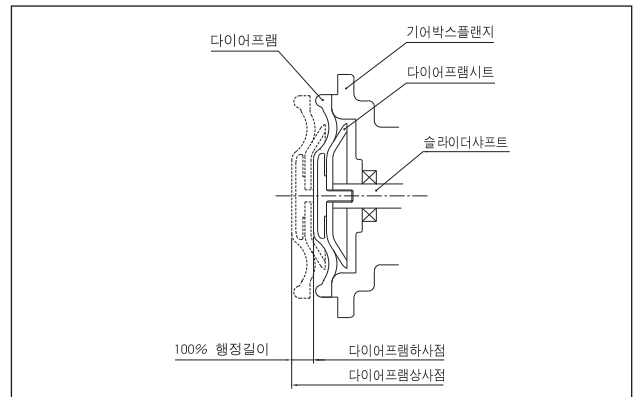
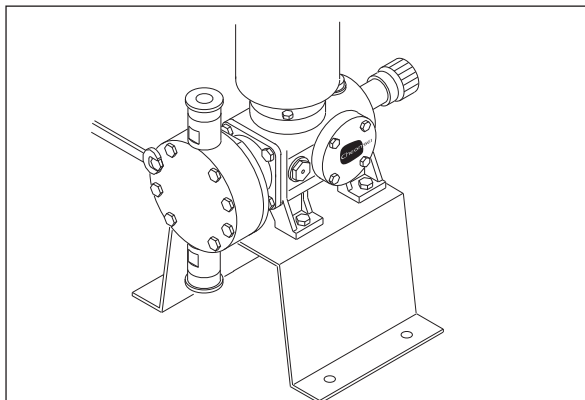
⚠ 주의

- 밸브부품의 순서(상 : 볼가이드, 중 : 체크볼, 하 : 볼시트)에 맞게 조립하여 주십시오. 순서가 틀리면 액이 역류하고 펌프를 파손시킬 수 있습니다.

13-2 다이어프램의 교환

1 분해

- ① 토출측, 흡입측의 배관을 풀어주십시오.
- ② 스패너 등으로 펌프헤드 고정볼트를 풀어 주십시오.



- ③ 다이어프램의 바깥부분 외경을 잡고 시계 반대방향으로 돌려서 슬라이더샤프트에서 다이어프램을 분해합니다. 다이얼의 눈금을 0% 가까이에서 맞추면 다이어프램이 상사점 가까이까지 이동하기 때문에 분해하기가 용이하게 됩니다. 이때 다이어프램에 마모나 파손이 보일 경우에는 새 다이어프램으로 교환하여 주십시오.

2 조립

⚠ 주의

- 펌프헤드를 헤드볼트로 고정시킬 때 누액이 발생할 수 있으므로 서로 대각선 방향으로 균등하게 조여주십시오.

- ① 다이어프램을 시계방향으로 돌려서 슬라이더샤프트에 조립합니다. 팍 조이는 위치까지 돌려 주십시오.
- ② 펌프 헤드를 조립하기 전에 다이어프램 위치를 행정길이 100%의 하사점에 설정하여 주십시오. 그리고 이 경우에는 다이얼의 눈금을 100% 로 해놓고 모터 전원의 ON-OFF 조작에 의해 다이어프램의 위치를 하사점에 설정해 주십시오.
- ③ 펌프 헤드는 기아박스플랜지 면과의 사이에 간극이 없어질 때까지 펌프헤드의 고정볼트를 조여 주십시오. 볼트는 상호 균등한 힘(토크)으로 조여주십시오.

기 종	KD-21H ~82H	KD-13H ~73H	KD-43H ~14M	KD-14H ~24H	KD-34H,54L
토크 Nm (kgf · cm)	2.9(30)	11.8(120)	9.8(100)	15.7(160)	17.6(180)

- ④ 분해시와 반대의 순서로 토출 · 흡입의 접속 이음부를 조합하여 토출구, 흡입구측의 배관을 연결하여 주십시오.

14 소모품 · 예비품

14-1 소모품

부 품 명	펌프헤드 1대당 수량	교환시기(연속운전시)
체 크 볼	2	1년
볼가이드	2	1년
볼시트(볼시트인서트)	2	1년
오 링	2	1년
다이어프램	1	4000시간
오일셀	1	1년

※ 교환시기는 어디까지나 예상이며, 보증치는 아닙니다. 사용조건에 따라 변할 수가 있습니다.

14-2 예비품

1 3년간 정도의 예비부품

- 베어링
- 워기어(웜, 웜휠)

2 3년이상의 예비부품

- 모터

15 보증

⚠ 경고

- 펌프를 임의로 개조하거나 지정된 부속품을 사용하지 않을 경우 제품에 대하여 보증하지 않습니다. 그리고 이에 따른 사고 및 고장으로 인한 제반비용을 보상할 수 없으니 주의하십시오.

- 1 제품의 보증기간은 판매일로부터 1년간입니다.
- 2 보증 기간중에 당사의 설계제작상의 문제로 인해 고장과 파손이 되었을 경우에는 무료로 수리하거나 교환할 수 있습니다.
※ 소모성 부품은 해당되지 않습니다.
- 3 다음의 원인으로 인한 고장 파손의 수리 및 교환은 보증기간에 관계없이 유료입니다.
 - ① 보증기간이 끝난 뒤의 고장과 파손
 - ② 취급부주의로 인한 사용상의 문제점
 - ③ 당사 지정품이외 부품사용으로 인한 고장과 파손
 - ④ 당사 또는 당사 지정업자이외 수리 개조로 인한 고장과 파손
 - ⑤ 화재, 천재지변등의 불가항력으로 고장이 났을 경우

16 수리서비스

⚠ 주의

- 펌프를 공장수리로 보낼 경우 접액부 내부를 완전히 세척한 후 보내십시오.
- 인체에 치명적으로 유해한 액체를 취급했을 경우 반송하지 마십시오.

- 1 펌프의 이상이 발생되거나 문의사항이 있으시면 취급설명서 뒷면에 표시된 당사 A/S부나 판매점으로 연락하여 주십시오.
- 2 수리를 의뢰할 경우에는 아래사항을 알려주시길 바랍니다.
 - ① 명판에 기재된 모델명 및 제조번호
 - ② 사용기간과 사용조건, 상태, 이송액
- 3 제품을 공장수리로 보낼 경우 운송비용은 사용자 부담입니다.
- 4 보증기간이 지났을 경우 수리부분에 따라 유료가 될 수 있으니 판매점으로 문의하십시오.
- 5 당사의 보수용 성능부품의 최저보유기간은 제조일로부터 5년간입니다.
성능부품이란 제품의 기능을 유지하기 위해 필요한 부품입니다.

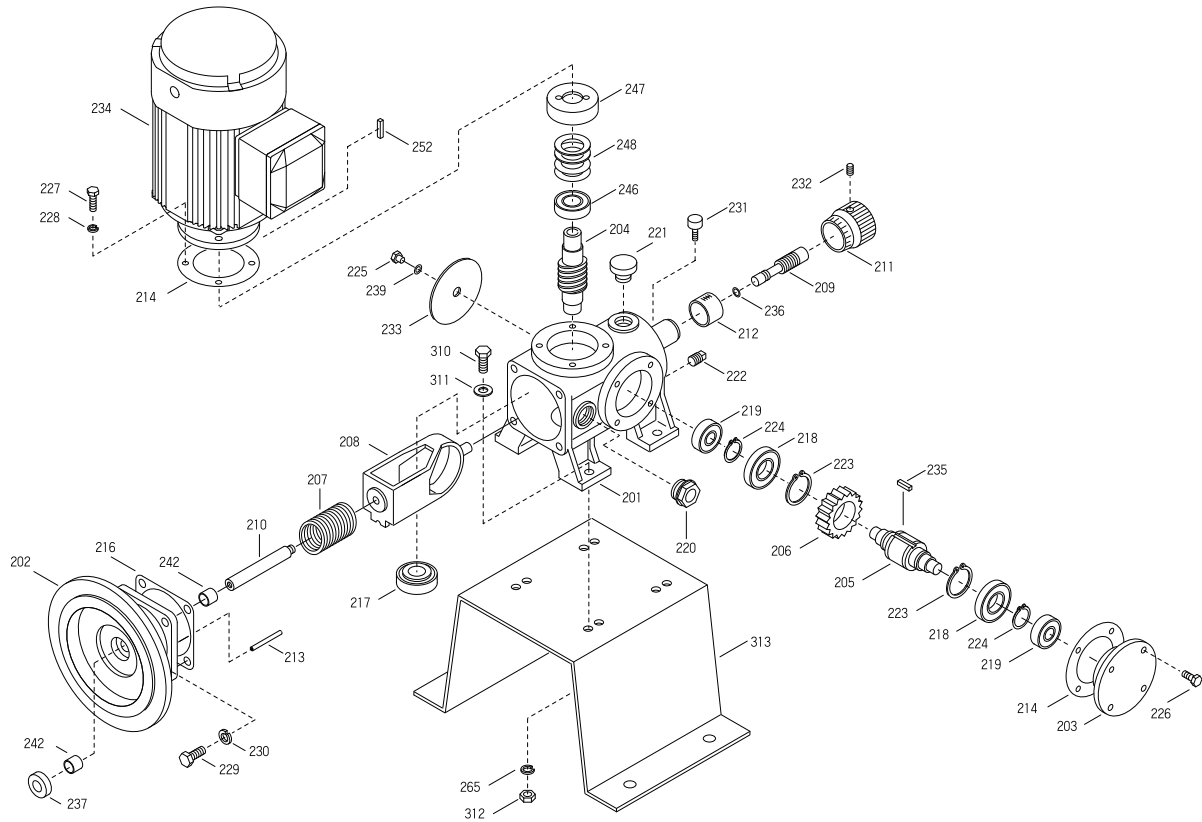
17 액세서리

- 1 배압밸브
배관조건에 따라 오버피드 현상 또는 사이폰 현상이 나타나 운전시에 토출량이 과대하게 흐르거나 정지시에도 약액이 계속 흐르는 현상이 발생합니다. 배압밸브는 이 현상을 방지하기 위해 사용합니다.
- 2 안전변(릴리프밸브)
펌프의 토출측 배관내에 이물질이 끼거나 밸브가 잠겨있을 경우 배관이 막히게 되어 과대한 압력이 발생할 때 자동적으로 개방되는 밸브입니다.
- 3 에어챔버
왕복동 펌프는 특유의 맥동이 발생하여 배관의 진동 및 오버피드 현상을 일으킵니다. 이때 에어챔버를 사용하면 약액이 연속류에 가깝게 흐르므로 맥동으로 인한 문제를 해결하여 줍니다.

18 각 부의 구조와 명칭

18-1 구동부(수직형)

□ 적용기종 : KDV-21H, 61H, 12H, 22H, 52H, 82H, 13H, 23H, 33L, 73L, 53L, 43L, 63L

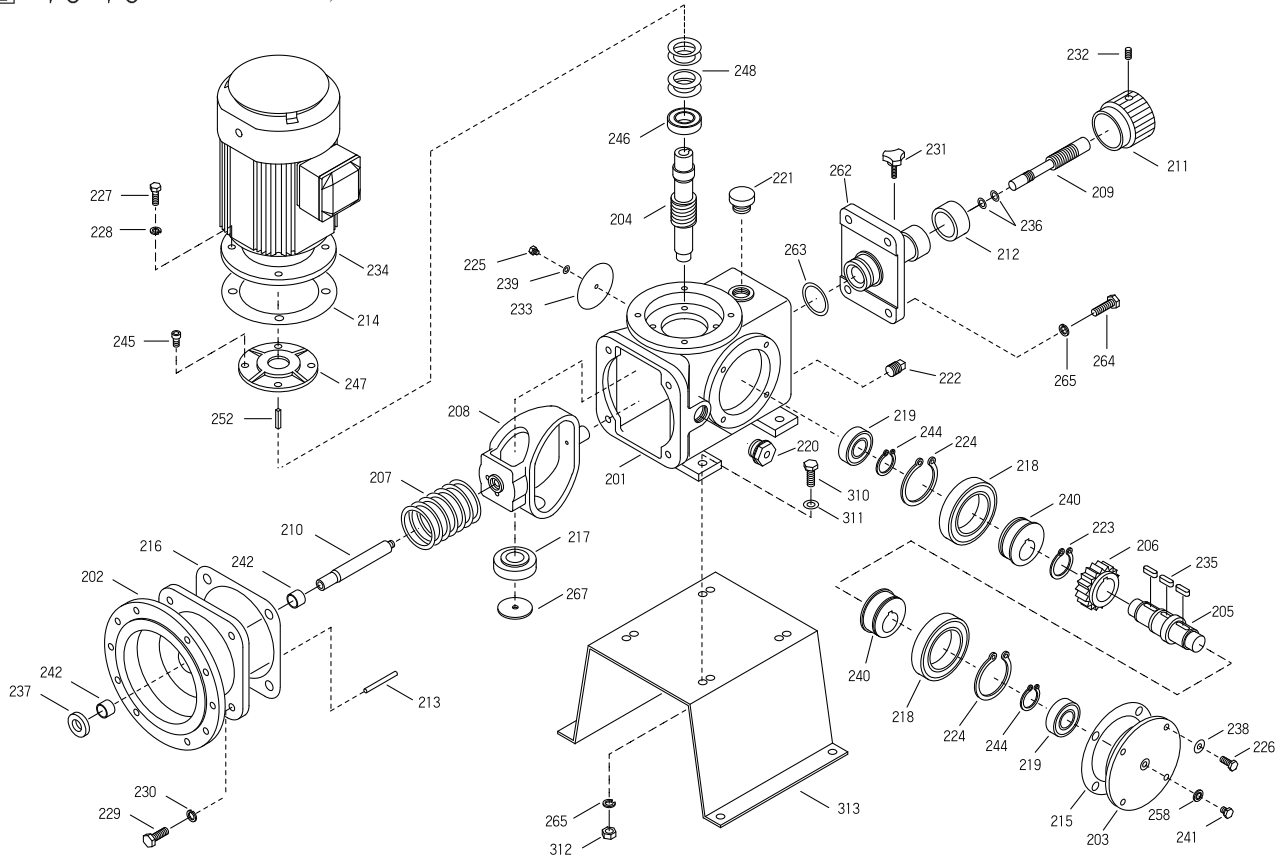


번호	명 칭	수량
201	기어박스(수직)	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	1
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더(수직)	1
209	다이얼샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	2
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1

번호	명 칭	수량
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1
222	플러그(사각)	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(원형노브)	1
232	세트스크류	1
233	명판	1

번호	명 칭	수량
234	모터	1
235	키	1
236	오링	1
237	오일셀	1
239	와셔(셀)	1
242	베어링(디유)	2
246	베어링(볼)	1
247	어태치먼트	1
248	스프링(접시)	4
252	키	1
265	와셔(스프링)	4
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드(수직)	1

② 적용기종 : KDV-33H, 73H

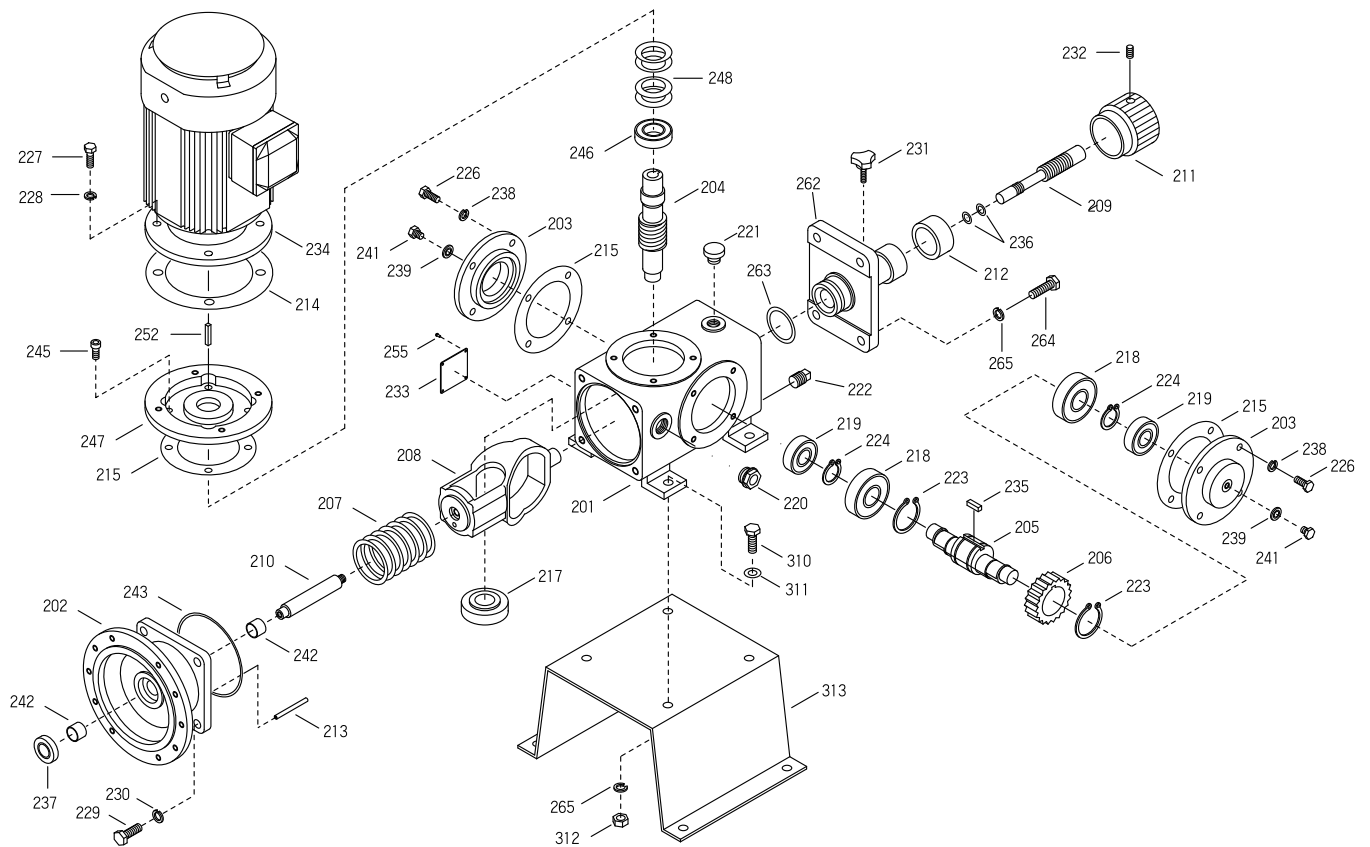


번호	명 칭	수량
201	기어박스(수직)	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	1
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이얼샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	1
215	가스켓"2"	1
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1

번호	명 칭	수량
221	오일캡	1
222	플러그(사각)	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(삼각노브)	1
232	세트스크류	2
233	명판	1
234	모터	1
235	키	3
236	오링	2
237	오일셀	1
238	와셔(평)	4
239	와셔(썰)	1
240	편심캠	2

번호	명 칭	수량
241	볼트(육각)	1
242	베어링(디유)	2
244	스냅링	2
245	볼트(렌치)	4
246	베어링(볼)	1
247	어태치먼트	1
248	스프링(접시)	4
252	키	1
258	와셔(썰)	1
262	박스플레이트	1
263	오링	1
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	8
267	분해원판	1
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드(수직)	1

③ 적용기종 : KDV-43H, 63H, 93M, 14N, 14M

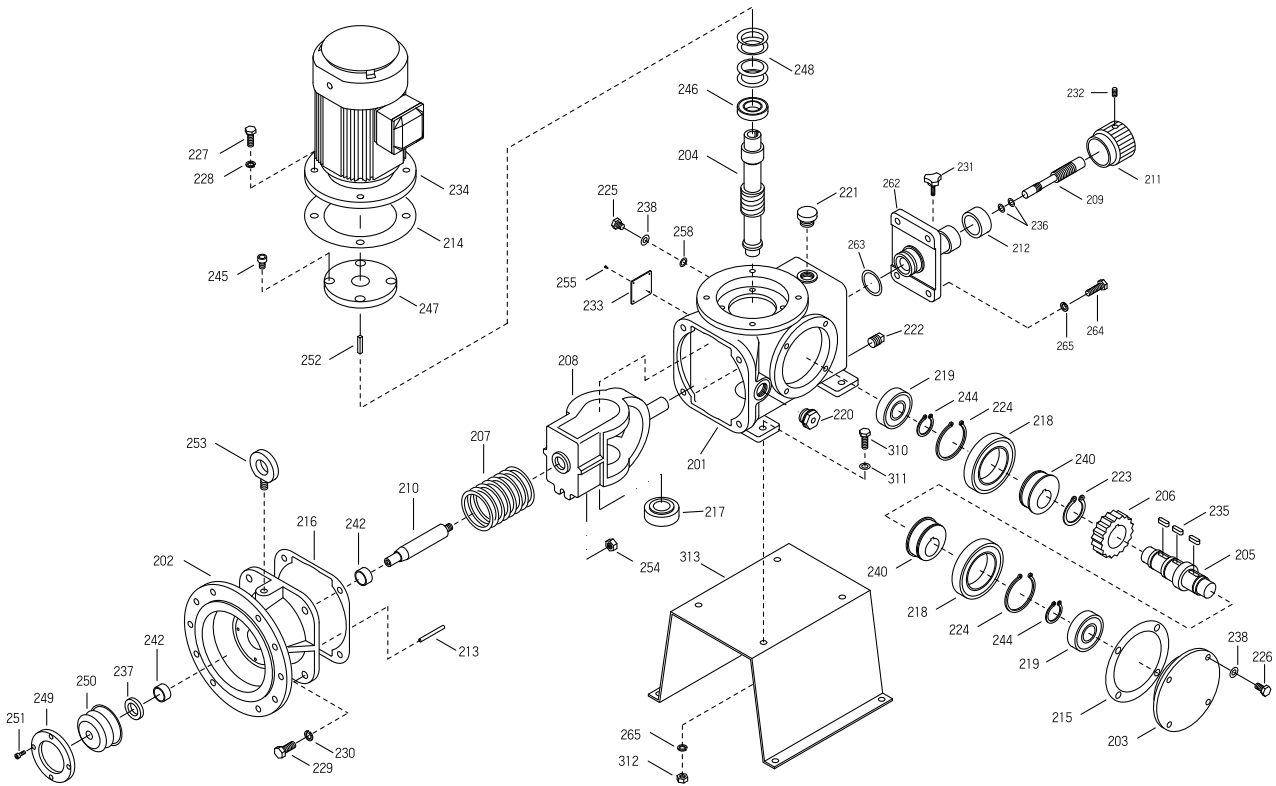


번호	명 칭	수량
201	기어박스	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	2
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더(수직)	1
209	다이얼샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	1
215	가스켓"2"	3
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2

번호	명 칭	수량
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1
222	플러그(사각)	1
223	스냅링	2
224	스냅링	2
226	볼트(육각)	8
227	볼트(육각)	4
228	와셔(스프링)	4
229	볼트(육각)	4
230	와셔(스프링)	4
231	볼트(삼각노브)	1
232	세트스크류	2
233	명판	1
234	모터	1
235	키	1
236	오링	2
237	오일셀	1
238	와셔(스프링)	8

번호	명 칭	수량
239	와셔(셀)	2
241	볼트(육각)	2
242	베어링(디유)	2
243	오링	1
245	볼트(렌치)	4
246	베어링(볼)	1
247	어태치먼트	1
248	스프링(접시)	4
252	키	1
255	리벳	4
262	박스플레이트	1
263	오링	1
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	8
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드(수직)	1

4 적용기종 : KDV-14H, 14G, 24L, 24S

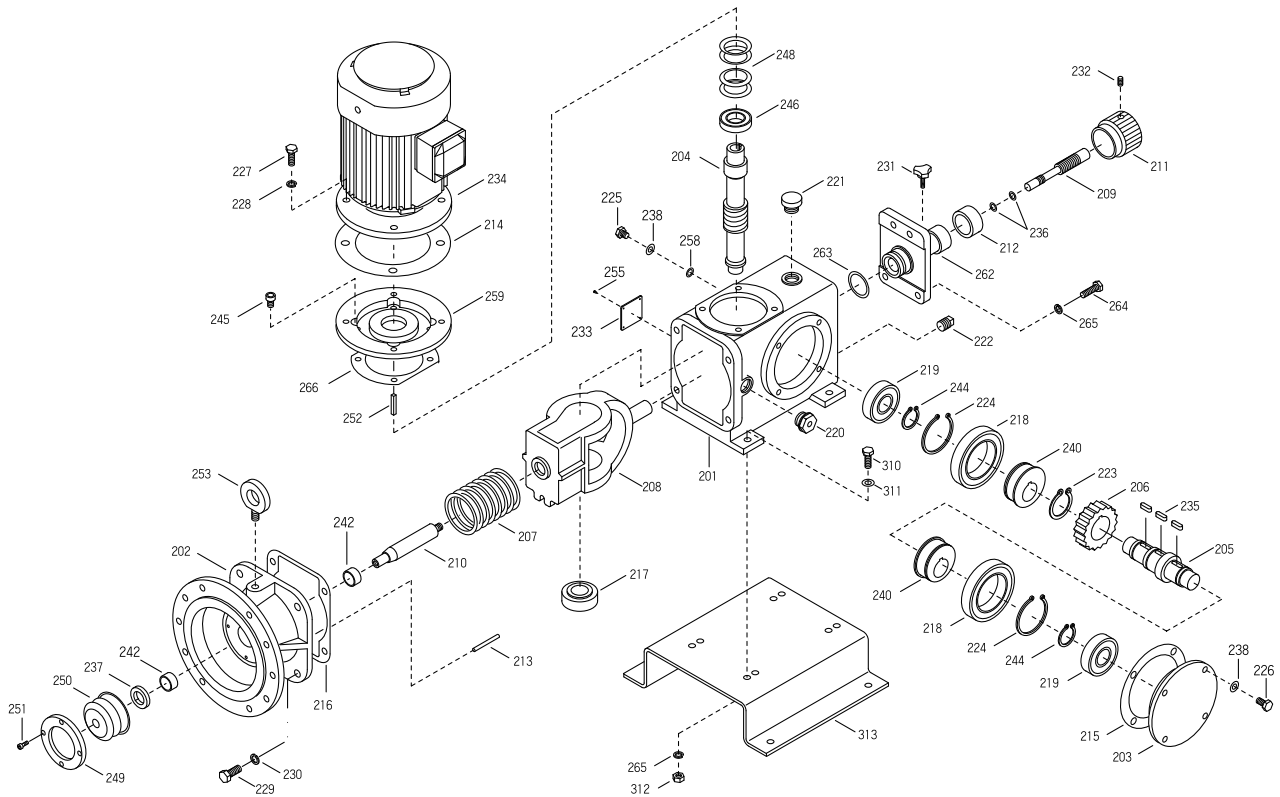


번호	명 칭	수량
201	기어박스	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	1
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이얼샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	1
215	가스켓"2"	1
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1

222	플러그(사각)	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(삼각노브)	1
232	세트스크류	2
233	명판	1
234	모터	1
235	키	3
236	오링	2
237	오일셀	1
238	와셔(평)	5
240	편심캠	2
242	베어링(디유)	2
244	스냅링	2
245	볼트(렌치)	4

246	베어링(볼)	1
247	어태치먼트	1
248	스프링(접시)	4
249	벨로우즈가이드	1
250	벨로우즈	1
251	볼트(렌치)	4
252	키	1
253	볼트(아이)	1
254	너트(육각)	1
255	리벳	4
258	오링	1
262	박스플레이트	1
263	오링	1
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	8
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드	1

5 적용기종 : KDV-24H, 34H, 54L



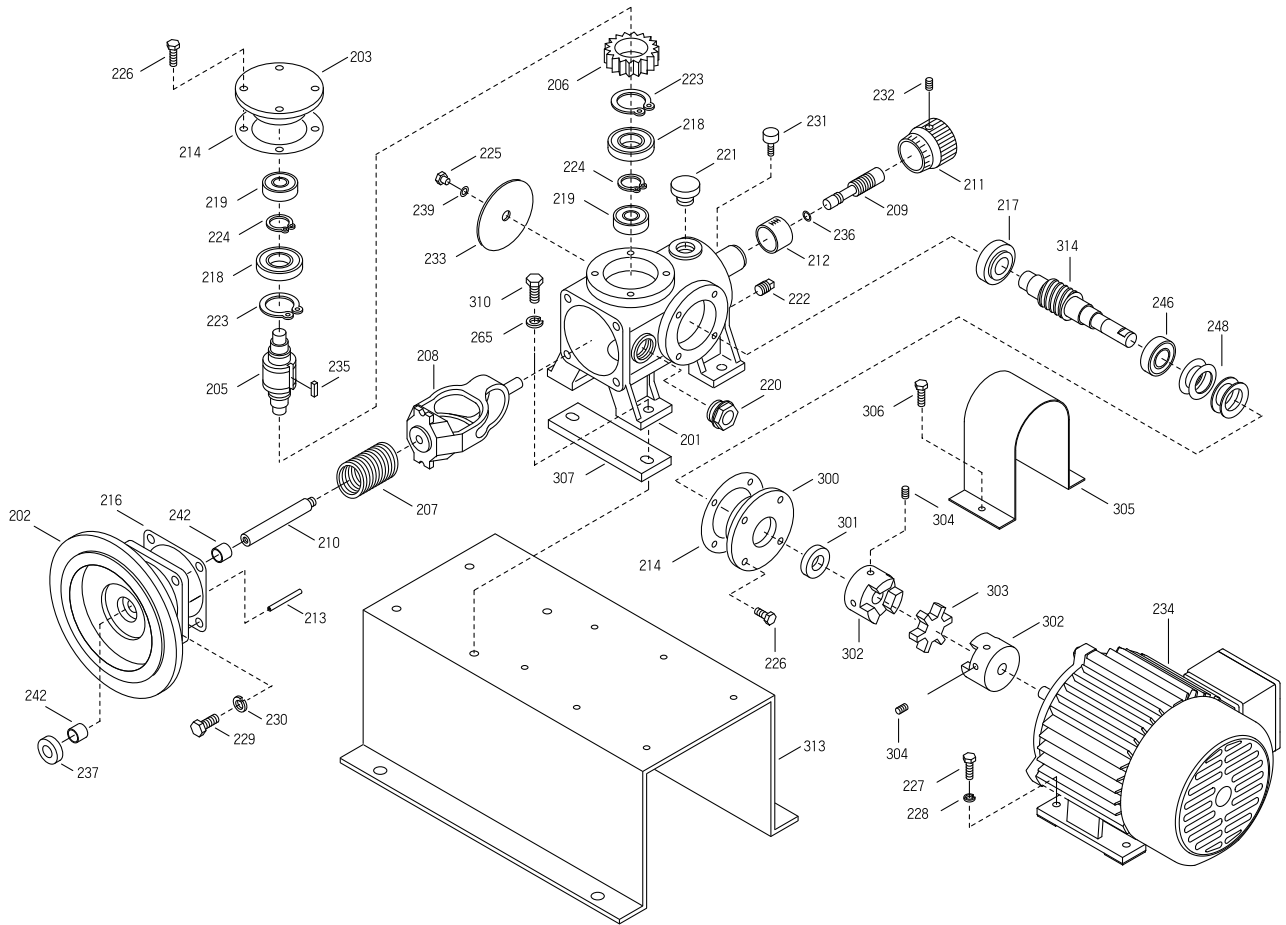
번호	명 칭	수량
201	기어박스	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	1
204	웜	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이얼샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
214	가스켓"3"	1
215	가스켓"2"	1
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1

번호	명 칭	수량
222	플러그(사각)	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(삼각노브)	1
232	세트스크류	2
233	명판	1
234	모터	1
235	키	3
236	오링	2
237	오일셀	1
238	와셔(평)	5
240	편심캠	2
242	베어링(디유)	2
244	스냅링	2
245	볼트(렌치)	4

번호	명 칭	수량
246	베어링(볼)	1
248	스프링(접시)	4
249	벨로우즈가이드	1
250	벨로우즈	1
251	볼트(렌치)	4
252	키	1
253	볼트(아이)	1
255	리벳	4
258	오링	1
259	어태치먼트	1
262	박스플레이트	1
263	오링	1
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	8
266	가스켓"4"	1
310	볼트(육각)	4
311	와셔(평)	4
312	너트(육각)	4
313	베드	1

18-2 구동부(수평 형)

□ 적용기종 : KDH-21H, 61H, 12H, 22H, 52H, 82H, 13H, 23H, 33L, 73L, 53L, 43L, 63L

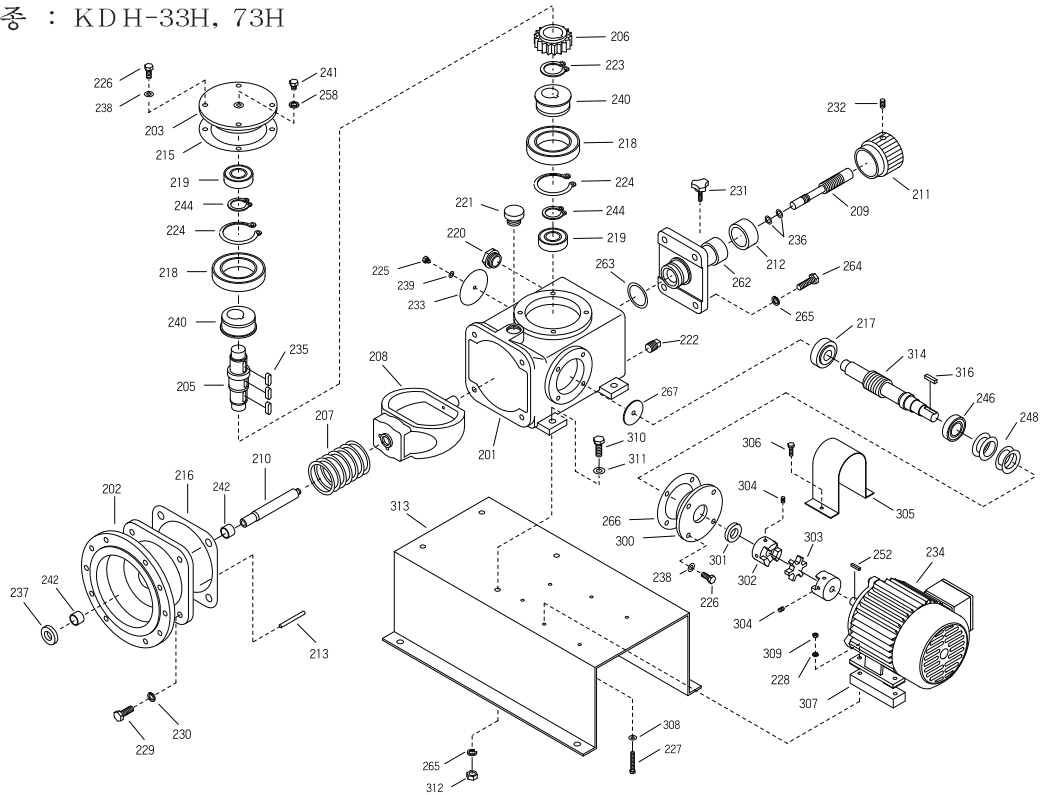


번호	명 칭	수량
201	기어박스(수평)	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더(수평)	1
209	다이얼샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
214	가스켓 "3"	2
216	가스켓 "1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2

번호	명 칭	수량
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1
222	플러그(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(원형노브)	1
232	세트스크류	1
233	명판	1
234	모터	1
235	키	1
236	오링	1

번호	명 칭	수량
237	오일셀	1
239	와셔(셀)	1
242	베어링(듀)	2
246	베어링(볼)	1
248	스프링(접시)	4
265	와셔(스프링)	4
300	기어커버(수평)	1
301	오일셀	1
302	커플링	1
303	커플링고무	1
304	세트스크류	4
305	커플링커버	1
306	볼트(육각)	2
310	볼트(육각)	4
313	베드(수평)	1
314	웜샤프트	1

② 적용기종 : KDH-33H, 73H

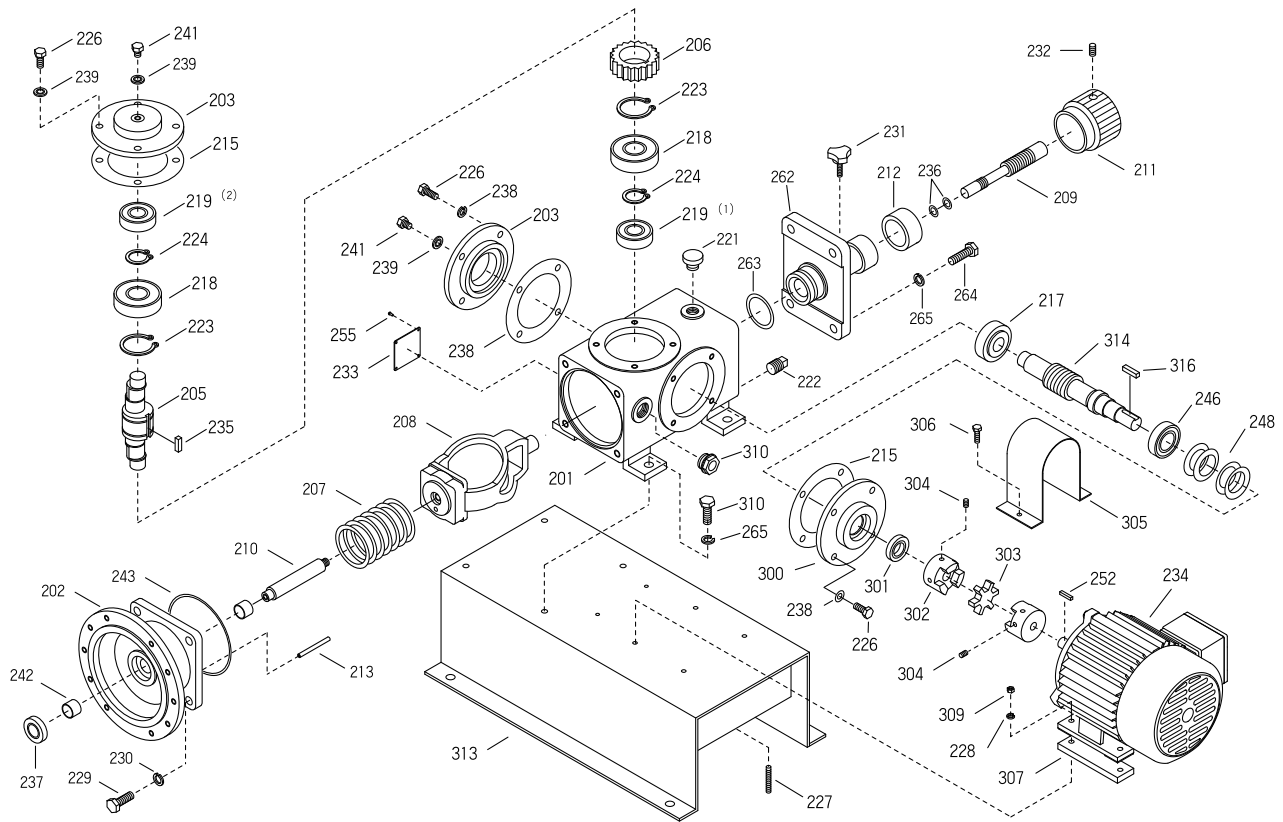


번호	명 칭	수량
201	기어박스(수평)	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	1
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더	1
209	다이얼샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
215	가스켓"2"	1
216	가스켓"1"	1
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1
222	플러그(사각)	1
223	스냅링	1
224	스냅링	2
225	볼트(육각)	1

226	볼트(육각)	8
227	볼트(육각)	4
228	와셔(스프링)	4
229	볼트(육각)	4
230	와셔(스프링)	4
231	볼트(삼각노브)	1
232	세트스크류	2
233	명판	1
234	모터	1
235	키	3
236	오링	2
237	오일셀	1
238	와셔(평)	8
239	와셔(썰)	1
240	편심캠	2
241	볼트(육각)	1
242	베어링(디유)	2
244	스냅링	2
246	베어링(볼)	1
248	스프링(접시)	4
252	키	1
258	와셔(썰)	1
262	박스플레이트	1

263	오링	1
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	8
266	가스켓"4"	1
267	분해원판	1
300	기어커버(수평)	1
301	오일셀	1
302	커플링	1
303	커플링고무	1
304	세트스크류	4
305	커플링커버	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	키	1

③ 적용기종 : KD H-43H, 63H, 93M, 14N, 14M



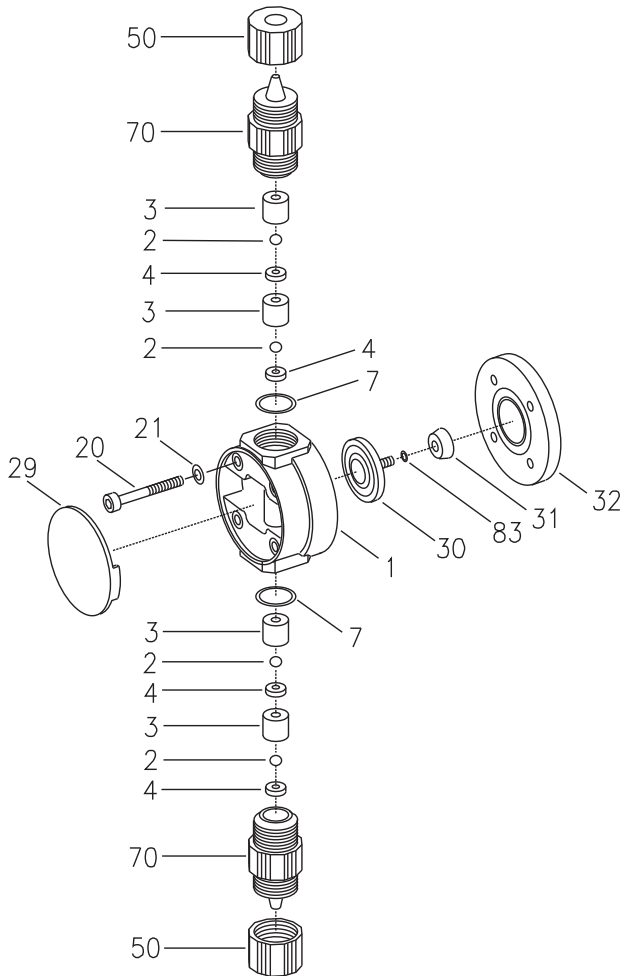
번호	명 칭	수량
201	기어박스	1
202	기어박스플랜지	1
203	기어커버	2
205	웜휠샤프트	1
206	웜휠	1
207	스프링	1
208	슬라이더(수평)	1
209	다이얼샤프트	1
210	슬라이더샤프트	1
211	다이얼	1
212	다이얼인디케이터	1
213	스프링핀	1
215	가스켓"2"	3
217	베어링(테이퍼)	1
218	베어링(볼)	2
219	베어링(볼)	2
220	오일레벨캡	1
221	오일캡	1
222	플러그(사각)	1
223	스냅링	2

224	스냅링	2
226	볼트(육각)	12
227	볼트(전나사)	4
228	와셔(스프링)	4
229	볼트(육각)	4
230	와셔(스프링)	4
231	볼트(삼각노브)	1
232	세트스크류	2
233	명판	1
234	모터	1
235	키	1
236	오링	2
237	오일셀	1
238	와셔(스프링)	8
239	와셔(셀)	6
241	볼트(육각)	2
242	베어링(디유)	2
243	오링	1
246	베어링(볼)	1
248	스프링(접시)	4

252	키	1
255	리벳	4
262	박스플레이트	1
263	오링	1
264	볼트(육각)	4
265	와셔(스프링)	8
300	기어커버(수평)	1
301	오일셀	1
302	커플링	1
303	커플링고무	1
304	세트스크류	4
305	커플링커버	1
306	볼트(육각)	2
307	스페이서바	2
309	너트(육각)	4
310	볼트(육각)	4
313	베드(수평)	1
314	웜샤프트	1
316	키	1

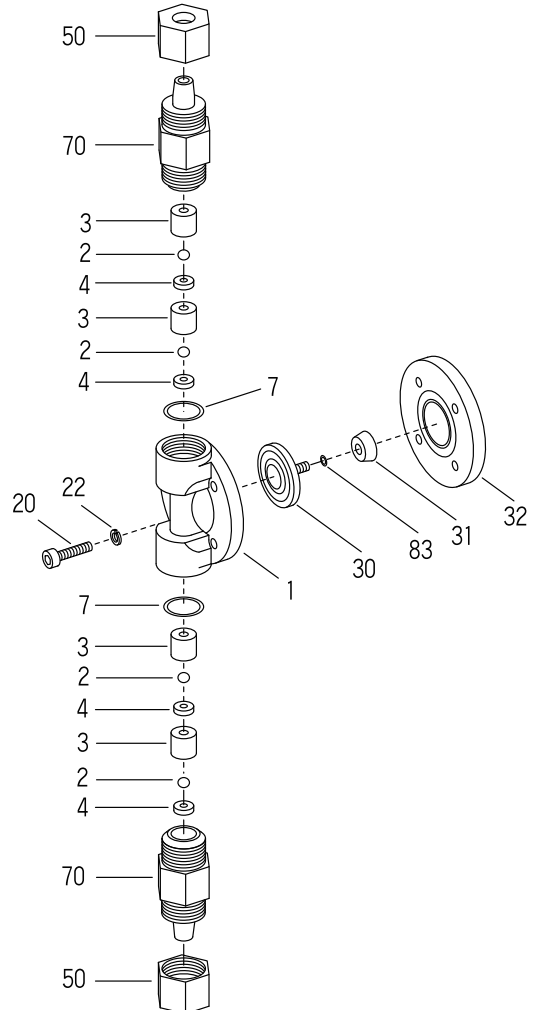
18-3 접액부(호스접속형)

❶ 적용기종 : KD-21H, 61H, 12H-P□□, F□□



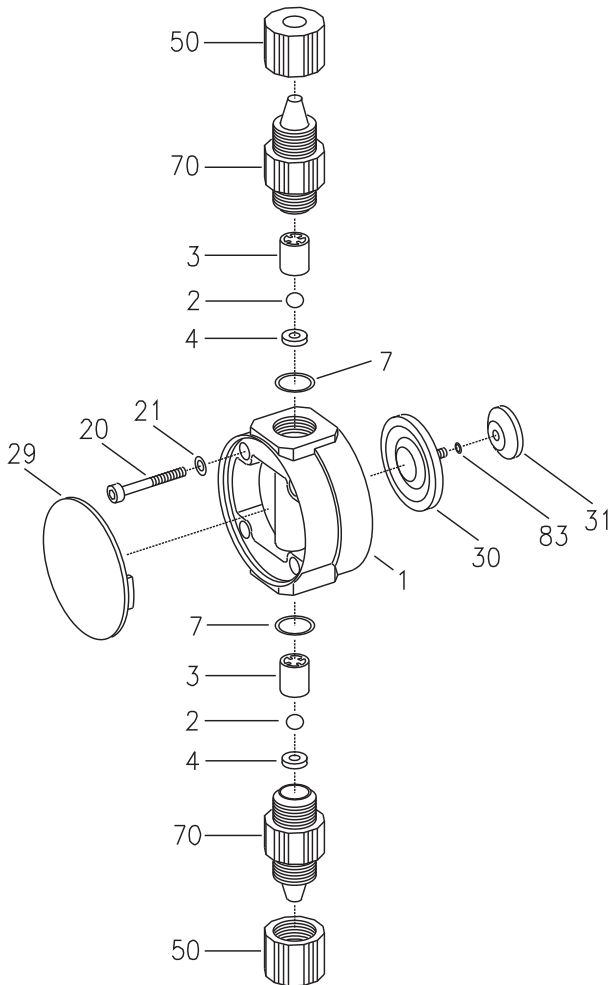
번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
7	오링	2
20	볼트(렌치)	4
21	와셔(평)	4
29	헤드커버	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
32	서포트링	1
50	호스너트	2
70	조인트(상하부호스)	2
83	오링	1

❷ 적용기종 : KD-21H, 61H, 12H-S□□, 6□□



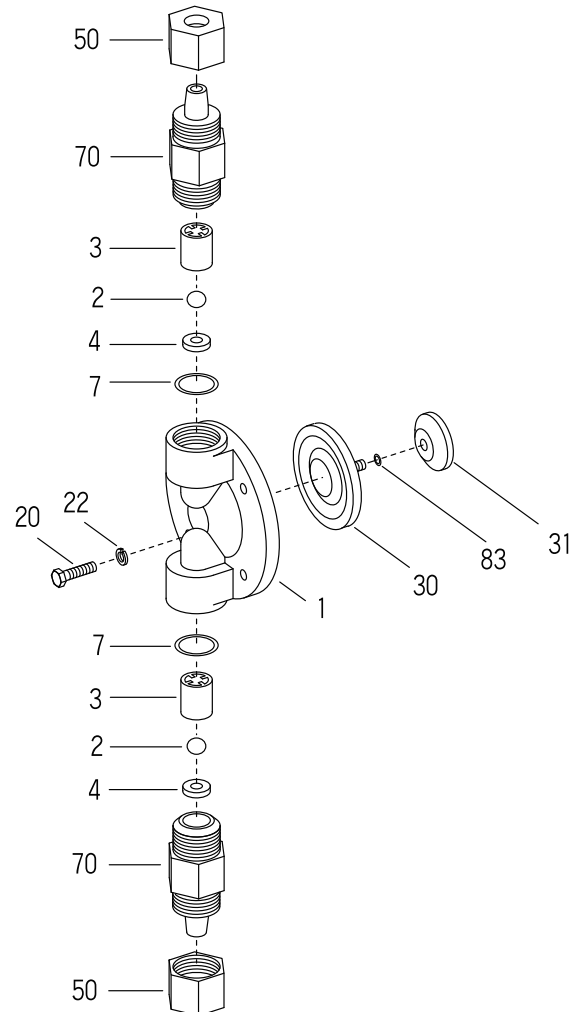
번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
7	오링	2
20	볼트(렌치)	4
22	와셔(스프링)	4
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
32	서포트링	1
50	호스너트	2
70	조인트(상하부호스)	2
83	오링	1

③ 적용기종 : KD-22H, 52H, 82H-P□□, F□□



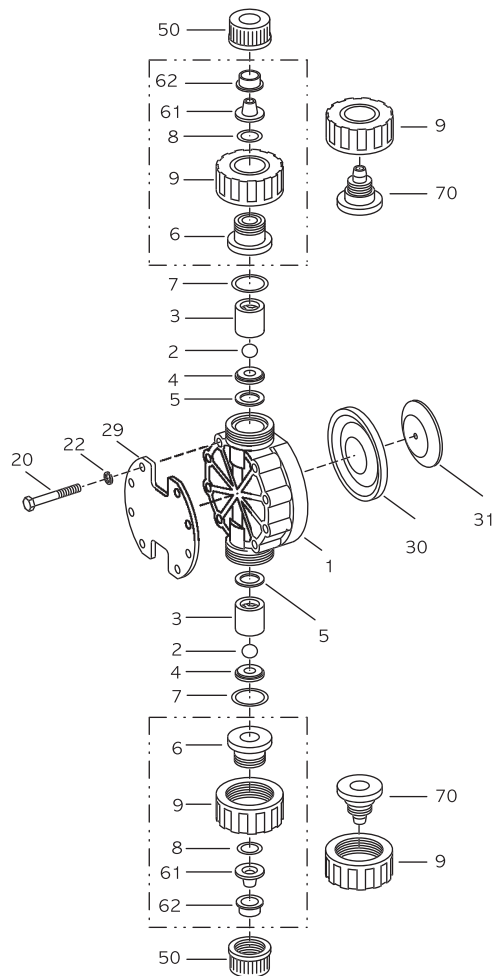
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
7	오링	2
20	볼트(렌치)	4
21	와셔(평)	4
29	헤드커버	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
50	호스너트	2
70	조인트(상하부호스)	2
83	오링	1

④ 적용기종 : KD-22H, 52H, 82H-S□□, 6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
7	오링	2
20	볼트(육각)	4
22	와셔(스프링)	4
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
50	호스너트	2
70	조인트(상하부호스)	2
83	오링	1

5 적용기종 : KD-13H, 23H-P□□, F□□

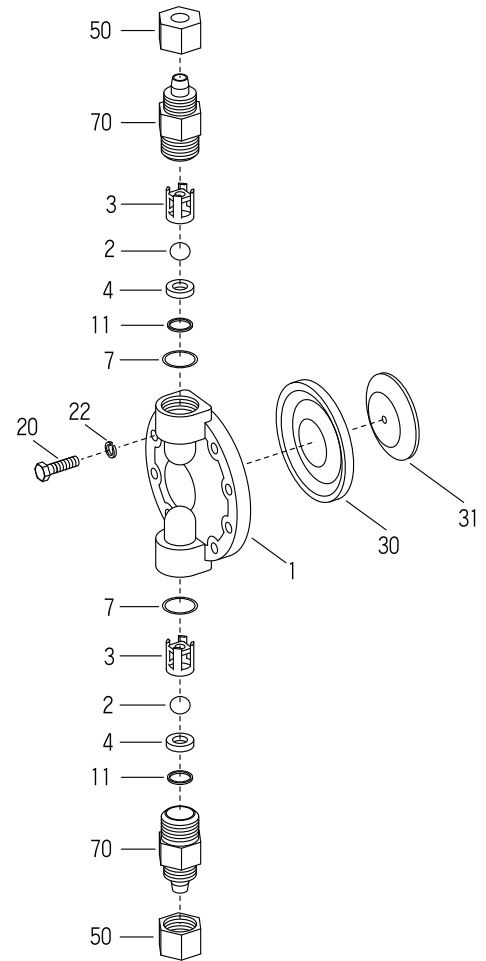


번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5 ⁽¹⁾	패킹	2
6 ⁽¹⁾	조인트어댑터	2
7	오링 ⁽¹⁾ /패킹 ⁽²⁾	2
8 ⁽¹⁾	오링	2
9	유니온너트	2
20	볼트(육각)	8
22	와셔(스프링)	8
29	헤드보강판	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
50	유니온너트'2' ⁽¹⁾ /호스너트 ⁽²⁾	2
61 ⁽¹⁾	호스어댑터	2
62 ⁽¹⁾	호스가이드	2
70 ⁽²⁾	조인트(상하부호스2)	2

주) 1. P□□ 형식에만 적용

2. F□□ 형식에만 적용

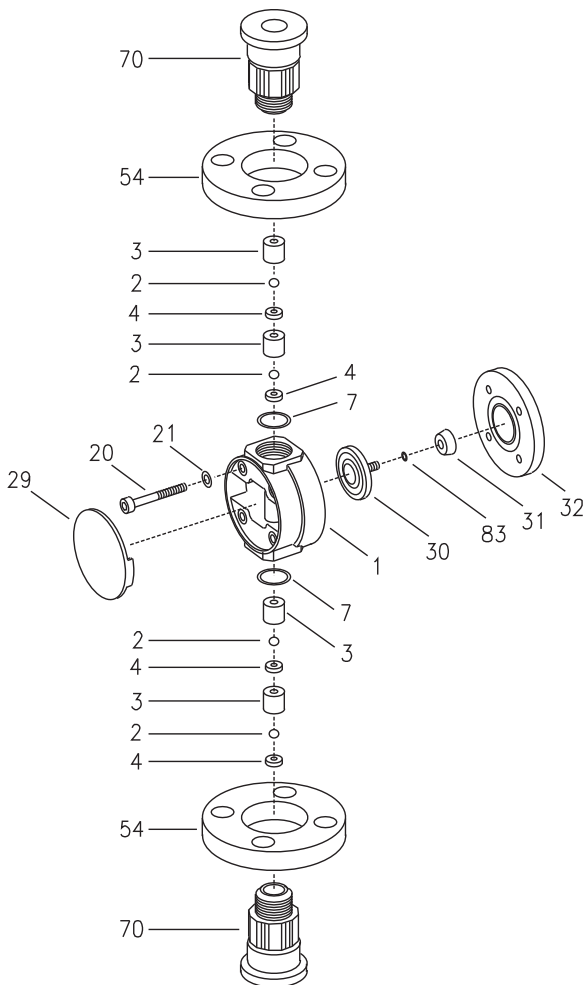
6 적용기종 : KD-13H, 23H-S□□, 6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
7	오링	2
11	가스켓	2
20	볼트(육각)	8
22	와셔(스프링)	8
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
50	호스너트	2
70	조인트(상하부호스)	2

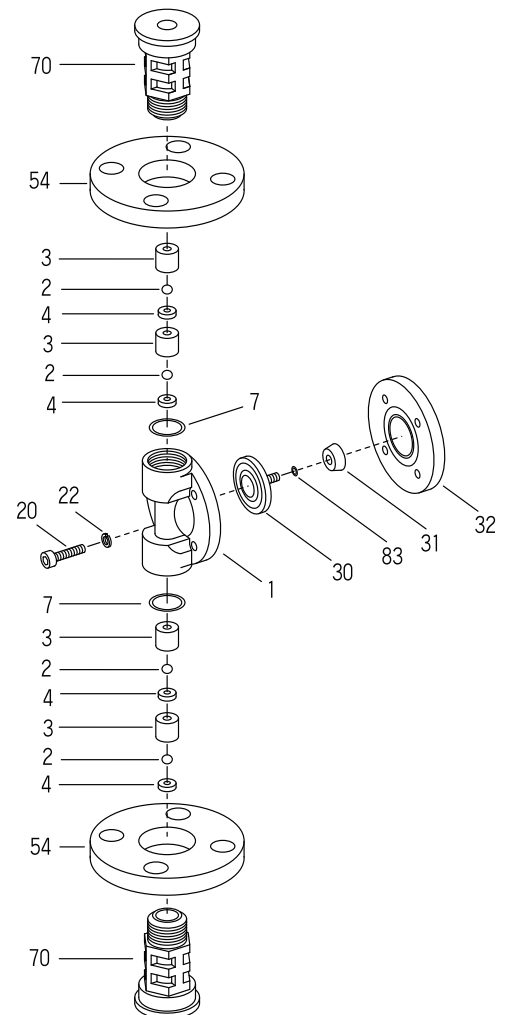
18-4 접액부(플랜지접속형)

❶ 적용기종 : KD-21H, 61H, 12H-P□□, F□□



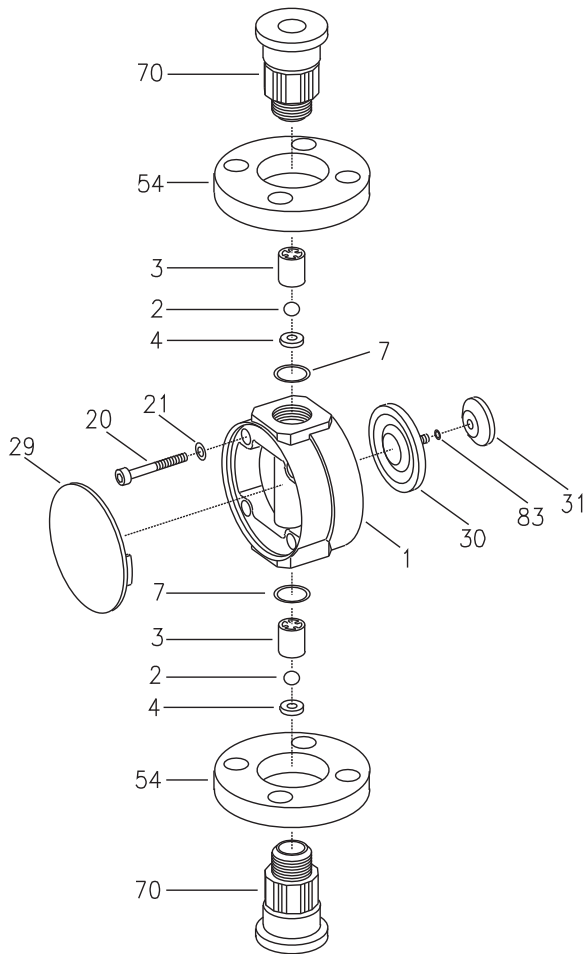
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
7	오링	2
20	볼트(렌치)	4
21	와셔(평)	4
29	헤드커버	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
32	서포트링	1
54	플랜지	2
70	조인트(상하부)	2
83	오링	1

❷ 적용기종 : KD-21H, 61H, 12H-S□□, 6□□



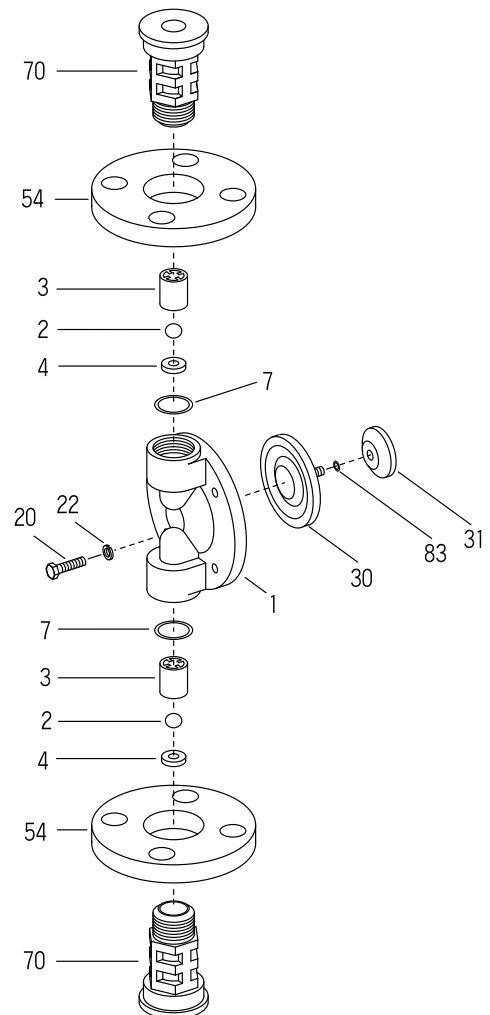
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
7	오링	2
20	볼트(렌치)	4
22	와셔(스프링)	4
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
32	서포트링	1
54	플랜지	2
70	조인트(상하부)	2
83	오링	1

3 적용기종 : KD-22H, 52H, 82H-P□□, F□□



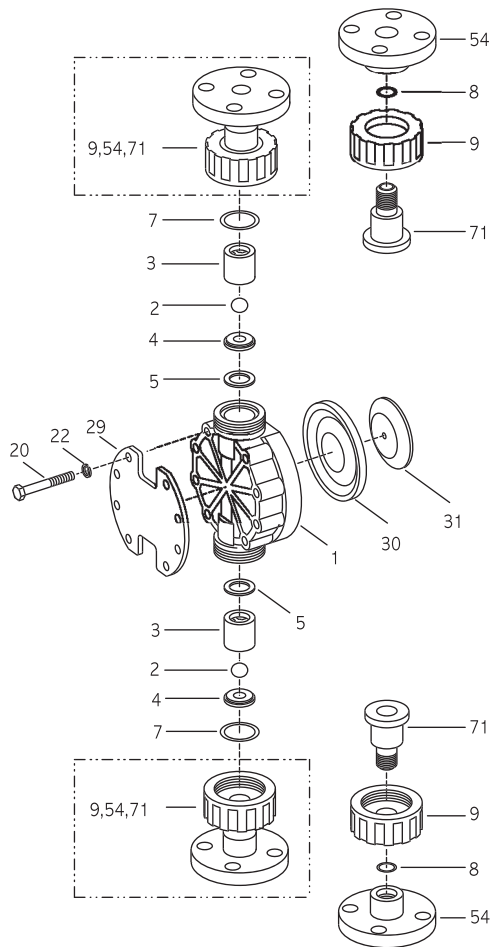
번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
7	오링	2
20	볼트(렌치)	4
21	와셔(평)	4
29	헤드커버	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
54	플랜지	2
70	조인트(상하부)	2
83	오링	1

4 적용기종 : KD-22H, 52H, 82H-S□□, 6□□



번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
7	오링	2
20	볼트(육각)	4
22	와셔(스프링)	4
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
54	플랜지	2
70	조인트(상하부)	2
83	오링	1

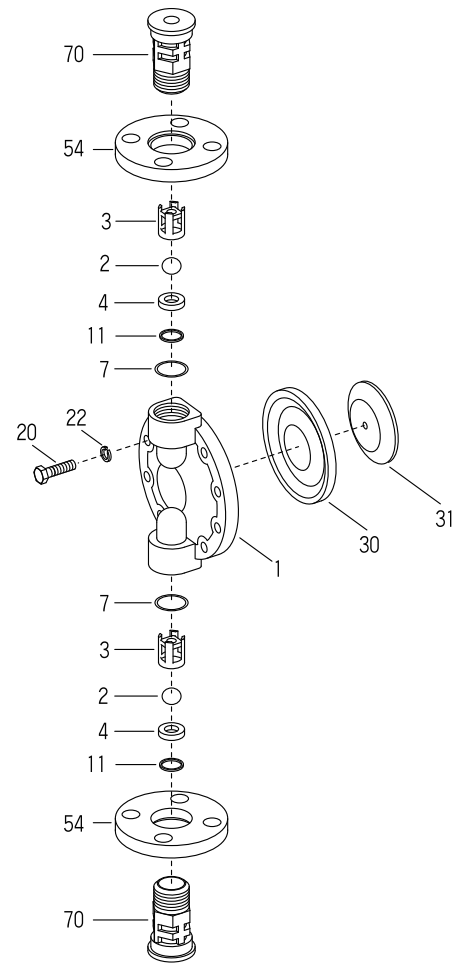
5 적용기종 : KD-13H ~73H-P□□, F□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5 ⁽¹⁾	패킹	2
7	오링 ⁽¹⁾ /패킹 ⁽²⁾	2
8 ⁽²⁾	패킹	2
9	유니온너트	2
20	볼트(육각)	8
22	와셔(스프링)	8
29	헤드보강판	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
54	플랜지	2
71	조인트파이프	2
9,54,71 ⁽¹⁾	조인트(플랜지)	2 SET

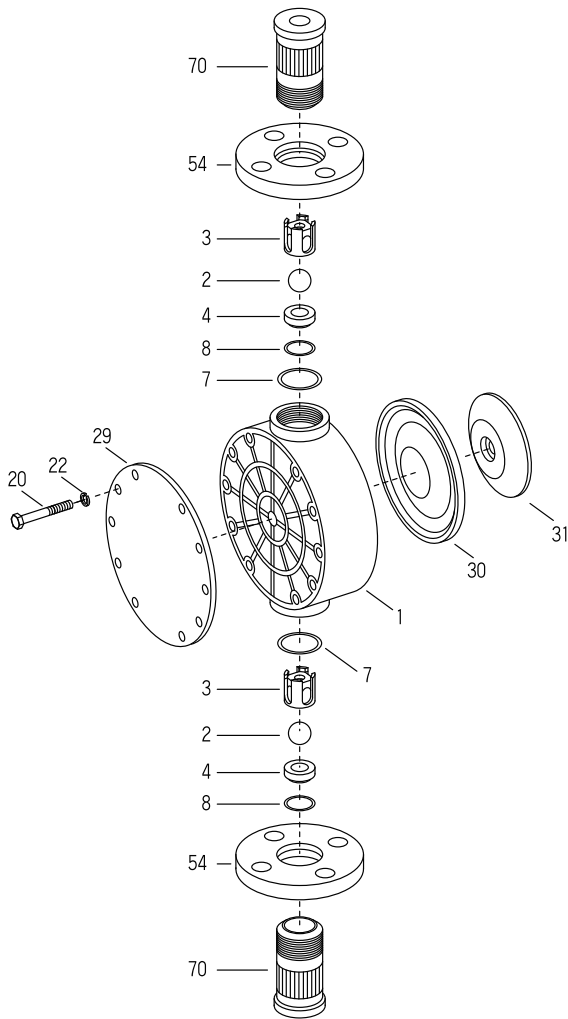
주) 1. P□□ 형식에만 적용
2. F□□ 형식에만 적용

6 적용기종 : KD-13H ~73H-S□□, 6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
7	오링	2
11	가스켓	2
20	볼트(육각)	8
22	와셔(스프링)	8
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
54	플랜지	2
70	조인트(상하부)	2

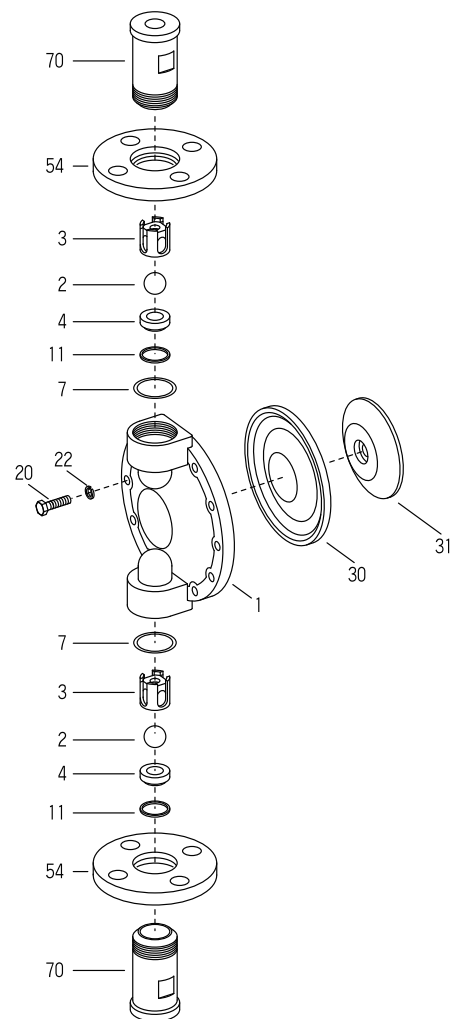
7 적용기종 : KD-43H ~14M-P□□, F□□



번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
7	오링	2
8 ⁽¹⁾	오링	2
20	볼트(육각)	10
22	와셔(스프링)	10
29	헤드보강판	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
54	플랜지	2
70	조인트(상하부)	2

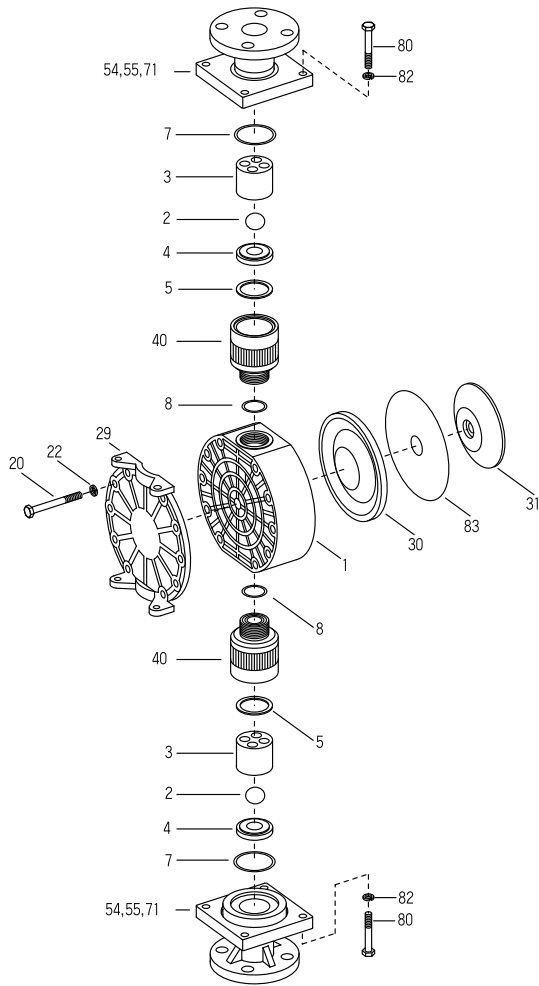
주) P□□ 형식에만 적용

8 적용기종 : KD-43H ~14M-S□□, 6□□



번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
7	오링	2
11	가스켓	2
20	볼트(육각)	10
22	와셔(스프링)	10
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
54	플랜지	2
70	조인트(상하부)	2

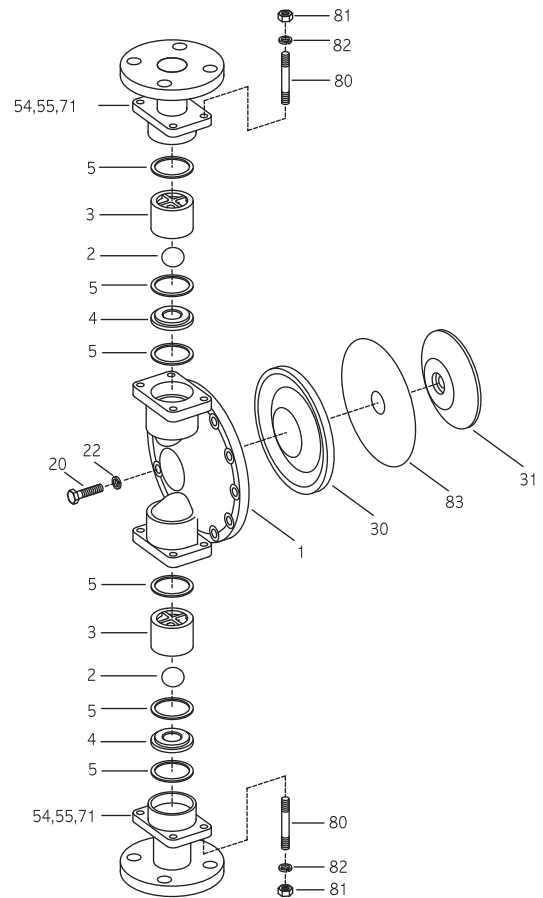
9 적용기종 : KD-14H,14G,24L,24H-P□□, F□□



번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5 ⁽¹⁾	패킹	2
7	오링 ⁽¹⁾ /패킹 ⁽²⁾	2
8	오링 ⁽¹⁾ /패킹 ⁽²⁾	2
20	볼트(육각)	10
22	와셔(스프링)	10
29	헤드보강판	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
40	조인트(상하부1)	2
(54)	플랜지	2
(55)	강압판	2
(71)	조인트파이프	2
54,55,71	조인트(플랜지)	2set
80	볼트(육각)	8
82	와셔(스프링)	8
83	테프론시트	1

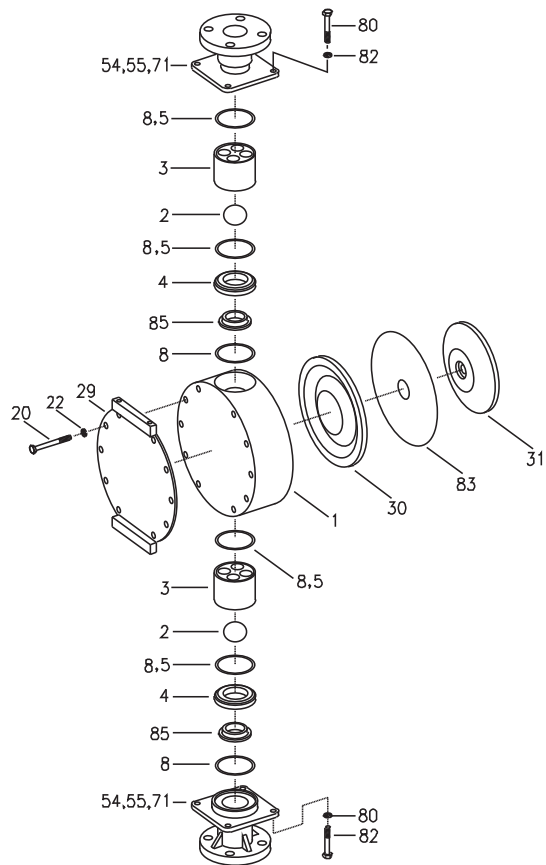
주) 1. P□□ 형식에만 적용
2. F□□ 형식에만 적용

10 적용기종 : KD-14H,14G,24L,24H-S□□, 6□□



번호	명칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	패킹	6
20	볼트(육각)	10
22	와셔(스프링)	10
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
(54)	플랜지	2
(55)	강압판	2
(71)	조인트파이프	2
54,55,71	조인트(플랜지)	2SET
80	볼트(양나사)	8
81	너트(육각)	8
82	와셔(스프링)	8
83	테프론시트	1

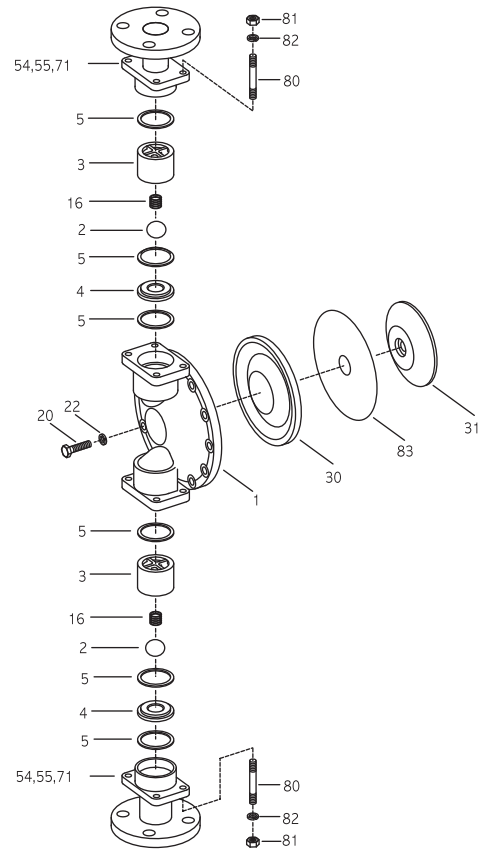
II 적용기종 : KD-24S,34H,54L-P□□, F□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5 ⁽²⁾	패킹	4
8 ⁽¹⁾	오링	6
20	볼트(육각)	10
22	와셔(스프링)	10
29	헤드보강판	1
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
(54)	플랜지	2
(55)	강압판	2
(71)	조인트파이프	2
54,55,71	조인트(플랜지)	2SET
80	볼트(육각)	8
82	와셔(스프링)	8
83	테프론시트	1
85	볼시트(인서트)	2

주) 1. P□□ 형식에만 적용
2. F□□ 형식에만 적용

II2 적용기종 : KD-24S,34H,54L-S□□, 6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	패킹	6
16	스프링(밸브)	2
20	볼트(육각)	10
22	와셔(스프링)	10
30	다이어프램	1
31	다이어프램시트	1
(54)	플랜지	2
(55)	강압판	2
(71)	조인트파이프	2
54,55,71	조인트(플랜지)	2SET
80	볼트(양나사)	8
81	너트(육각)	8
82	와셔(스프링)	8
83	테프론시트	1



본사·영업·개발 : 안산시 상록구 안산테크길 40 TEL.(031)465-1003

반 월 공 장 : 안산시 단원구 신원로 91번길 90 TEL.(031)493-1003

부 산 영 업 소 : 기장군 정관면 달산1길 41 TEL.(051)502-1003

대 전 영 업 소 : 유성구 관들4길 8-6 TEL.(042)862-1003