Cheonsei

CE SPEC KAB KAB-QC-18 ISO 9001 Certified Company

Diaphragm Metering Pumps

KM 시리즈

취 급 설 명 서

전세산업 ㈜

저희 천세 정량펌프 KM시리즈를 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 ····· 4
2. 제품의 확인 ····· 5
3. 개요 ····· 5
4. 형식표시 ····· 6
5. 사양・능력표 ····· 6
6. 표준 접액부재질 ····· 7
7. 성능곡선도 ····· 7
8. 작동원리 ····· 8
9. 설치 ····· 8
10. 운전 ····· 10
11. 보수・점검 ····· 13
12. 고장의 원인과 대책 ····· 14
13. 부품의 교환 ····· 15
14. 소모품・예비품 ····· 16
15. 보증 ····· 17
16. 수리서비스 ····· 17
17. 액세서리 ····· 17
18. 각 부의 구조와 명칭 ····· 18

1 안전상의 주의사항

1-1 서 론

- 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

- 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℃
  - 취급액의 온도 : 헤드재질이 PVC, PP, PVDF 일 경우 0~50℃
    헤드재질이 STS304(SSC13), STS316(SSC14) 일 경우 0~80℃
  - 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.
- 위험물과 특성이 불분명한 액체일 경우, 수리와 점검을 할 때 반드시 안전장갑과 보호안경등 보호장비를 착용하십시오.

⚠ 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.
- 모터명판에 기재되어 있는 전원 이외의 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 취급액의 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 취급설명서 ……1 부
2 설치볼트(M8×35L 와셔・너트 포함) ……4 SET
3 호스(호스접속형일 경우)……3 M
4 스트레이너푸트밸브(호스접속형일 경우)……1 SET (KM-212의 경우 제외)
5 사이폰방지체크밸브(호스접속형일 경우)……1 SET (KM-212의 경우 제외)

3 개 요

이 펌프는 직동 다이어프램 방식의 정량펌프입니다.
모터의 회전을 기어로 감속하고 편심기구로 슬라이더샤프트에 장착된 다이어프램을 왕복운동시켜 펌프실의 약액을 흡입 및 토출합니다.
토출량은 운전중이나 정지중에도 간단한 다이얼 조작으로 원하는 양을 정확히 조절할 수 있습니다.

4 형식표시

KM	-	□	-	5	2	1	-	P	T	C	-	F	W	S
❶		❷		❸a	❸b	❸c		❹a	❹b	❹c		❺	❻	❼

❶ 시리즈명 — **KM : KM시리즈** (다이어프램형 중소형정량펌프)

❷ 옵션사항
A : BLDC M/C UNIT 부착
E : 에어릴리프밸브 부착
F : 릴리프밸브 부착

❸ 기종명 — $ab \times 10^{C} \Rightarrow 52 \times 10^{1} = 520$(mL/min) (최대토출량 60Hz기준)

❹ 접액부재질
a. 헤 드 — P : PP(PVC), F : PVDF, S : STS304(SSC13), 6 : STS316(SSC14), X : 특수
b. 다이어프램 — T : PTFE, E : EPDM, X : 특수
c. 체크볼 — C : CERAMIC, 6 : STS316, X : 특수

❺ 접속방식 — F : 플랜지, H : 호스, X : 특수

❻ 점도한계 — W : 표준(0~100mPa·s), V : 고점도(100~2,000mPa·s)

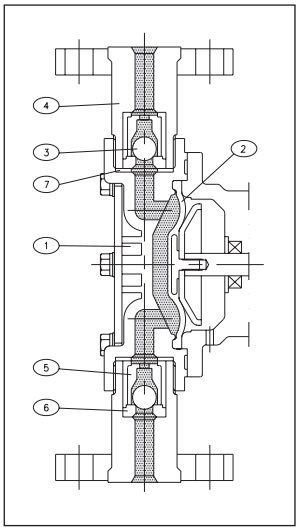
❼ 전원사양 — S : 단상 220V, A : 삼상 220/380V, B : 삼상 440V, X : 특수
각각 50/60Hz 겸용

5 사양 · 능력표

사양 / 기종	최대토출량 (mL/min)		최고 토출압력 (bar)	행정수 (SPM)		행정 길이 (mm)	다이어프램 외경(mm)	접속			모터사양 (W)	중량(kg)
								호스		플랜지		
	50Hz	60Hz		50Hz	60Hz			PVC	PTFE			
KM-500	42	50	10	95	114	3	30	ø6×ø11	ø10×ø12	KS10K 15A	60	8.6
KM-121	104	125	10	95	114	4	36					8.6
KM-251	213	255	10	95	114	5	45					8.6
KM-521	433	520	7	95	114	6	55	ø12×ø18				8.9
KM-102	854	1025	5	95	114	6	68					8.9
KM-212	1792	2150	3	95	114	7	90		ø12×ø14			9.9

주)1. 최대토출량은 표준상태(상온, 청수)에서 최고토출압력에서의 토출량을 표시한 것입니다.
2. 유효 유량조절범위는 KM-500, 121의 경우 25~100%, KM-251~212의 경우 20~100% 행정길이에 한합니다.
3. PVC 호스는 PTC · PE6형, PTFE 호스는 FTC · ST6 · 6T6형 접액부에만 접속이 가능합니다.
4. 취급액의 온도한계는 접액부가 PTC · FTC형의 경우 0~50℃, STS · 6T6형의 경우 0~80℃입니다.
5. 사용상의 주위온도는 0~40℃ 입니다.
6. 자흡능력은 KM-500, 121의 경우 1m, KM-251~212의 경우 2m 입니다.
7. 도장색은 Munsell No. 0.6PB 4.8/10.6 근사색 입니다.
8. 사양은 개량 등의 이유로 예고없이 변경될 수 있습니다

6 표준 접액부재질



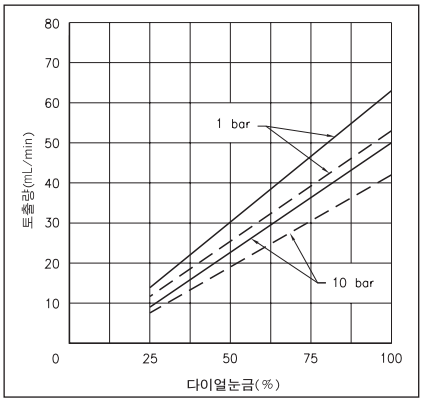
부품명 \ 재질기호	PTC(PE6)		FTC	STS(6T6)	
기 종	500 ~ 102	212	500 ~ 212	500 ~ 102	212
① 헤 드	PP	PVC	PVDF	SSC13(14)	
② 다이어프램	PTFE(EPDM)		PTFE	PTFE	
③ 체 크 볼	CERAMIC(STS316)		CERAMIC	STS316	
④ 조 인 트	PP	PVC	PVDF	STS304(316)	
⑤ 볼 가 이 드	PP	PVC	PVDF	PVDF	SSC13(14)
⑥ 볼 시 트	FKM(EPDM)	PVC	PTFE	PTFE	STS304(316)
⑦ 오 링	FKM(EPDM)		PTFE	PTFE	

주) 표준외 재질 사양은 주문품이므로 별도로 상담하여 주십시요.

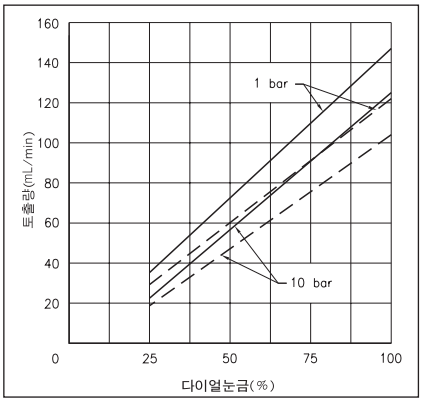
7 성능곡선도

조건 : 청수, 실온 — 60Hz ····· 50Hz

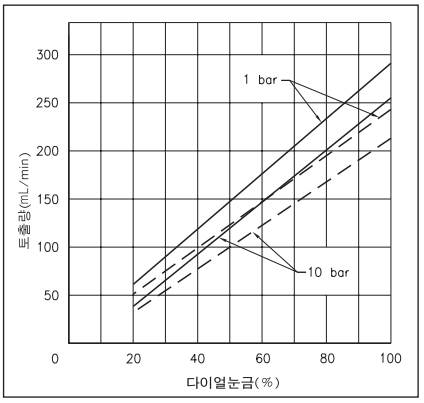
● KM-500



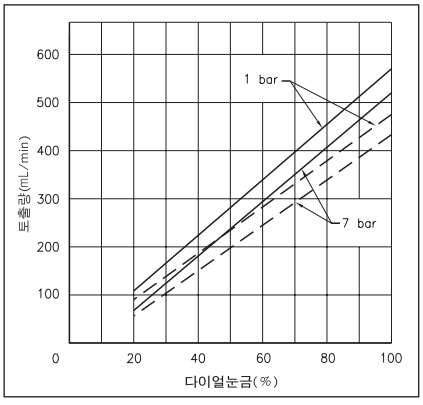
● KM-121



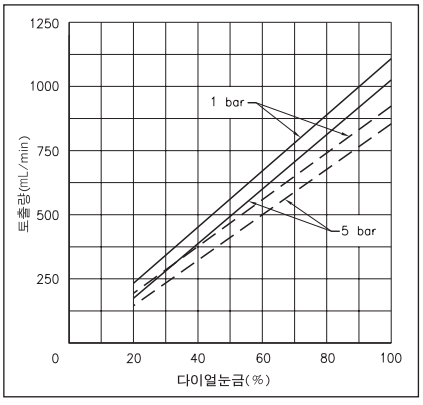
● KM-251



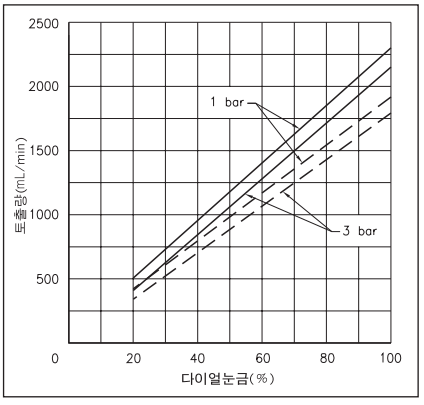
● KM-521



● KM-102

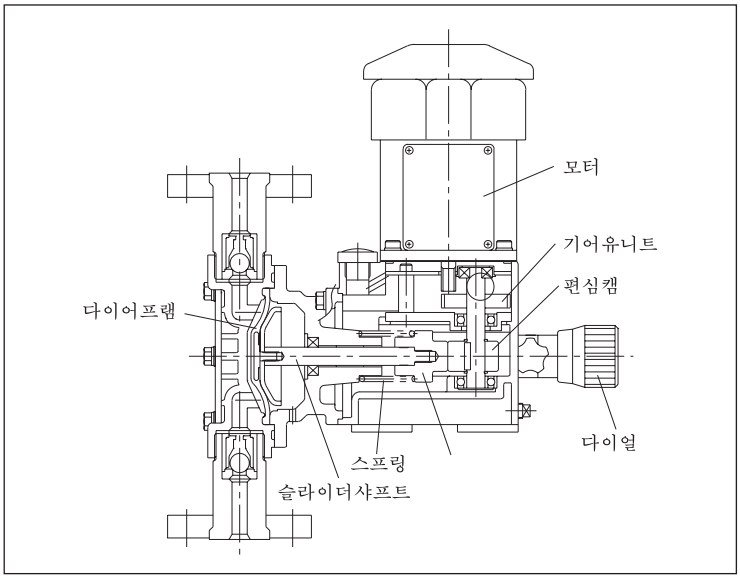


● KM-212



주) 상기 성능곡선은 일정조건하에서 측정한 예입니다. 현장의 조건에 따라 약간의 차이가 있을 수 있습니다.

8 작동원리



모터의 회전을 기어유니트로 감속하고 편심기구(편심캠, 슬라이더, 스프링등)에 의하여 회전운동을 왕복운동으로 변환시킵니다.
이 왕복운동은 슬라이더샤프트에 직결된 다이어프램에 의하여 펌프실내의 용적을 변화시키며 펌프실내의 용적변화와 펌프 헤드부에 설치되어 있는 밸브(체크볼, 볼시트, 볼가이드)의 작용에 의하여 펌프작동을 합니다.
토출량은 행정길이를 조절하면서 행하며 행정길이를 표시하고 있는 다이얼을 회전시켜서 슬라이더의 편심운동량을 변화시킴으로서 행정길이를 조절합니다.

9 설치

9-1 설치장소

⚠ 주 의

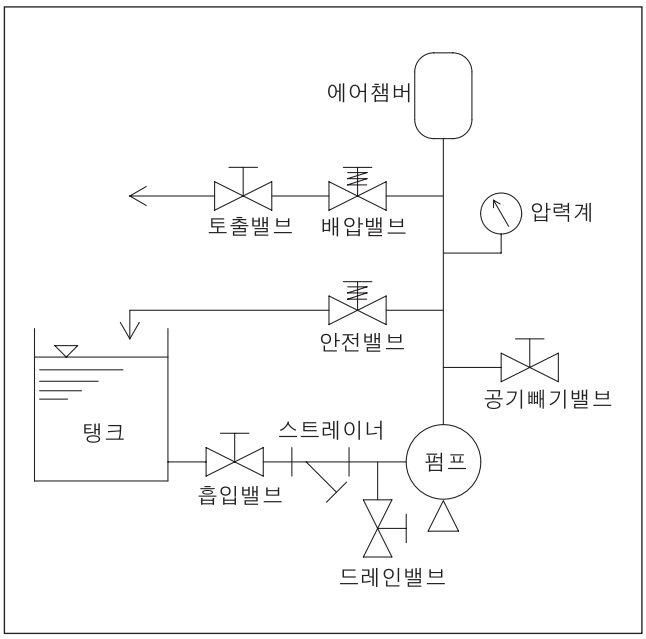
- 주위온도가 높은 장소(40℃이상)와 온도가 어는점 이하로 내려가는 장소에는 설치하지 마십시오. 펌프내부가 파손될 수 있습니다.
- 먼지와 습기가 많은 장소와 비바람이 치는 장소에는 가급적 설치하지 마십시오. 감전과 고장이 날 수 있습니다.

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 적게하되 공기가 머무는곳 같은 동공부를 만들지 않도록 하여 주십시오.
3 펌프에 배관하중이 걸리지 않도록 배관지지 가대를 설치해 주십시오. 특히 접액부의 재질이 플라스틱등의 경우에는 취급에 주의가 필요합니다.

4 고온액 또는 저온액을 이송할 경우에는 배관의열응력을 펌프가 받지 않도록 하여 주십시오.
5 침강성 슬러리액을 이송하는 경우에는 배관흐름중에 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 플라스틱 재질의 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 안전밸브가 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. 펌프 정지시에는 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 흡입배관의 이음매 부분은 공기를 흡입하지 않도록 세심히 접착 연결하여 주십시오. 흡입관의 공기유입은 토출량을 불안정하게 하는 원인이 됩니다.

9-4 토출배관

1 토출배관의 펌프 가까이에 안전밸브를 설치하되 안전밸브 사이에는 어떠한 밸브도 설치하지 않도록 해 주십시오.
2 토출배관의 내압은 안전밸브의 설정압력 이상의 것을 사용하여 주십시오. 또한 이음매 부분은 주의깊게 연결하여 주십시오.

⚠ 주 의

- 플라스틱재질 플랜지의 경우 배관접속 시 너무 과도하게 볼트를 조이지 마십시오 . 파손의 우려가 있습니다.
- 설치 후 처음 운전할 경우 접속부위에서 액이 누액되는지 점검하십시오.

9-5 전기배선

⚠ 경 고

- 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 단상 220V, 삼상 220/380V, 삼상 440V 입니다.
2 모터 단자박스 커버에 부착되어 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(단상은 예외).
4 모터결선방법(삼상 220/380V 겸용 시)

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

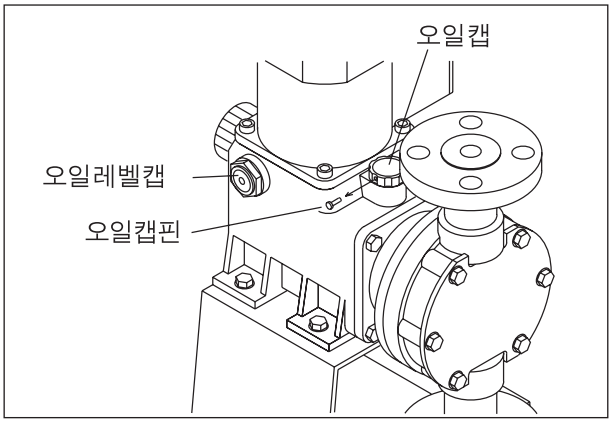
10 운 전

10-1 운전준비

⚠주 의

- 펌프의 토출배관안에 밸브의 이물질이 끼였을 경우 압력상승과 액의 분출로 배관이 손상되어 위험합니다.
- 펌프 접액부에는 최종 성능검사 시 사용했던 물이 남아 있을 수 있습니다. 물과 반응하여 이상현상이 발생하는 약액(진한 황산의 경우 발열반응)을 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 오일레벨을 확인하여 주시고 오일캡의 흑색핀을 뽑아주십시오. 뽑지 않은채 운전을 하면 구동부 안의 습도가 상승해 오일이 흘러나올 수 있습니다.
3 펌프의 운전에 필요한 부속기기, 취급액, 전원등의 준비를 확인해 주십시오.

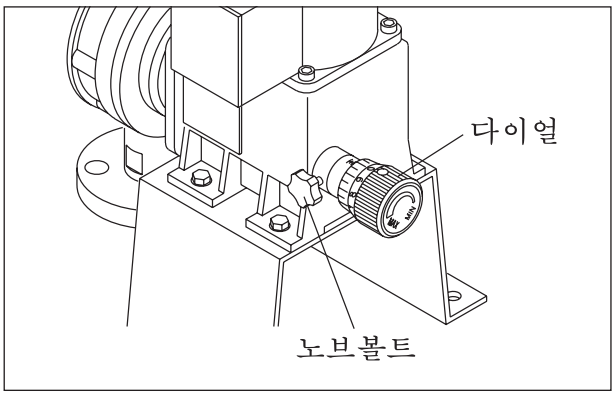


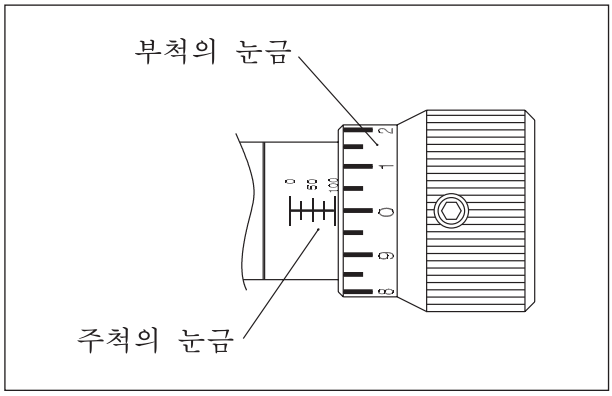
10-2 토출량 조절방법

⚠ 주 의

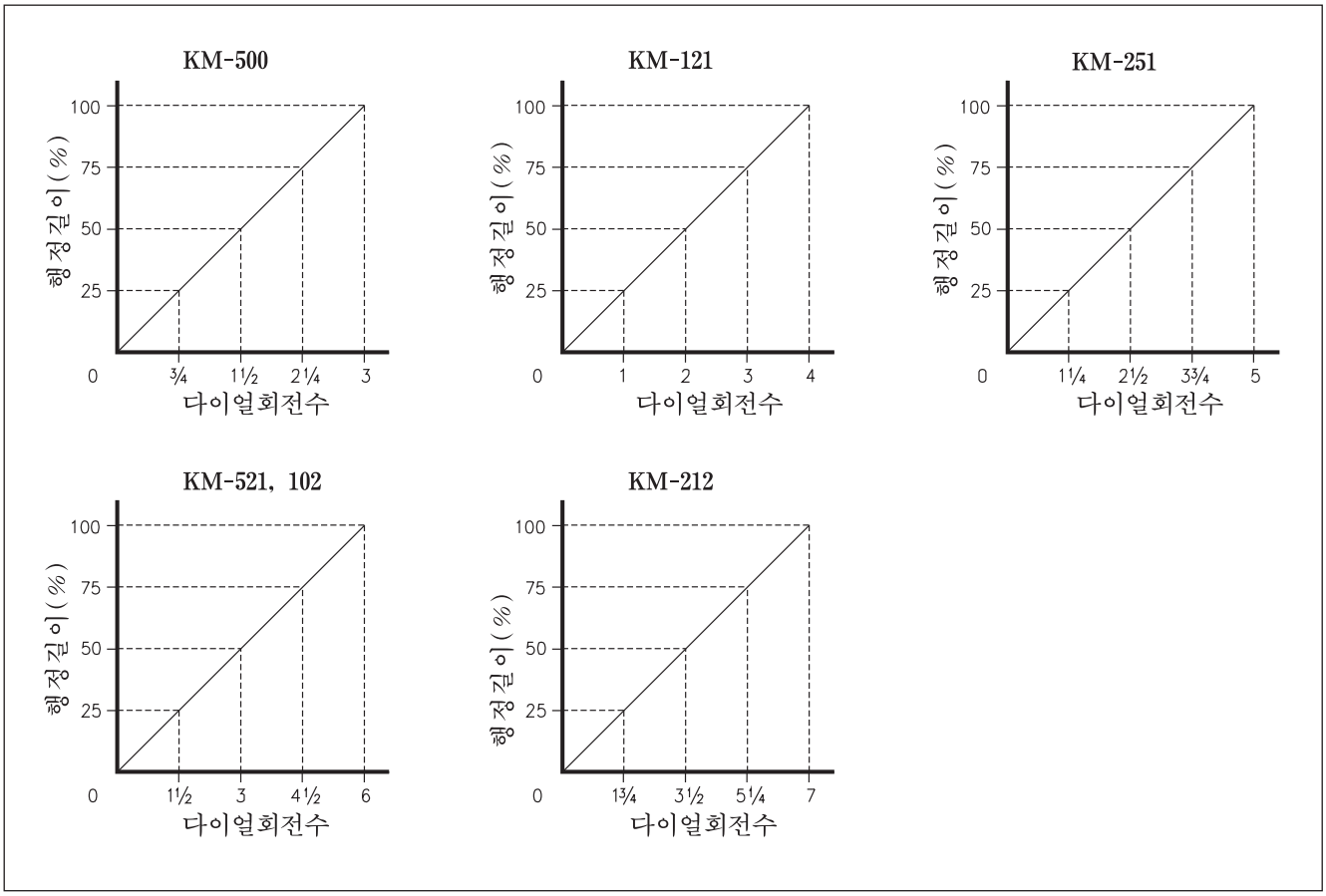
• 다이얼눈금을 "0%" 이하, " 100% " 이상으로 돌리지 않도록 주의하십시오.

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 다이얼샤프트를 고정하고 있는 노브볼트를 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 노브볼트를 시계방향으로 돌려 다이얼샤프트를 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 5분 가량 시동운전을 하여 주십시오.
   ※ 주위 온도가 낮은 곳에서는 운전 후 잠시동안 과부하(모터의 전류치가 정격치이상)현상이 일어날 수 있습니다. 이것은 펌프내부의 윤활유의 온도가 낮아져서 일어나는 현상입니다. 이때 그대로 무부하 운전상태로 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. (9 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 설정을 행해 주십시오.
3. 행정길이를 변경하여 토출량이 증감을 한 경우에는 1분이상 경과후 토출량의 측정을 하여 주십시오.

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

10-5 정지후의 운전개시

1. 한냉기에 있어서 동결에 의한 펌프의 파손이 우려되니 운전 정지기간에 관계없이 흡입배관측에 드레인밸브를 개방 후 공운전을 행하여 배관내부와 펌프내부의 액을 배출시키십시오.
2. 단기간(1주일 이내) 정지후의 운전개시는 임의 행정길이, 소정의 토출압력 상태에서 운전에 들어가도 문제가 없습니다.
3. 장기간(1주일 이상) 정지후의 운전개시는 필히 행정길이를 0%로 하여 무부하운전을 수분간 행한 후 정상의 운전에 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

⚠ 경 고

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

⚠ 주 의

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

11-1 일상점검

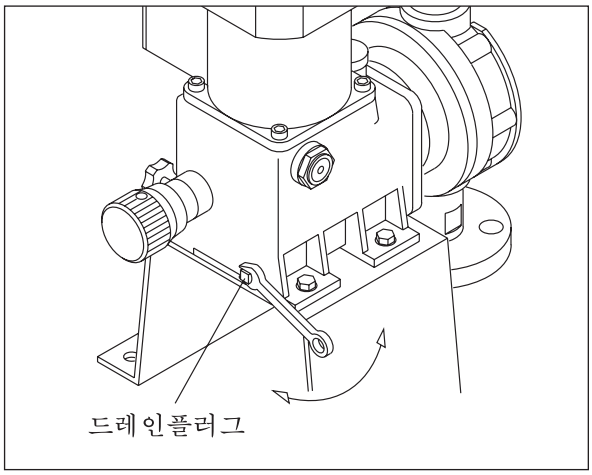
1 펌프는 이상진동 및 소음 없이 원활하게 운전되고 있는지 점검하십시오.
2 운전중 토출량, 토출압력에는 변화가 없는지, 모터의 전류치는 정상인지 점검하십시오.
3 접액부에서 액의 누수가 없는지 점검하십시오.
4 구동부의 오일이 부족하지 않은지, 오일은 새지 않는지 점검하십시오.
5 만약 예비펌프가 있는 경우에는 수시로 운전하여 언제라도 쓸 수 있도록 정비를 하여 주십시오.

11-2 정기점검

1 흡입 및 토출밸브의 점검
6개월에 한번 이상 점검을 하여 주십시오. 점검 시 이상한 흠집이나 마모가 있을 때에는 교환하여 주십시오. 그리고 슬러리액, 점성액의 경우에는 항시 정비점검을 하여 주십시오.

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

3 구동부의 오일 교환
① 교환시기: 처음 운전 시 500시간 운전 후 교환하고, 그 후 연속운전 4000시간 마다 교환하십시오. 그러나 윤활유의 열화 및 유화 등의 현상이 발생될 경우에는 즉시 교환하여 주십시오.
② 교환오일량: 500mL
③ 교환방법
드레인플러그(사각볼트)를 스패너로 풀은 다음 노화된 오일을 빼주십시오. 다음에 플러싱오일로써 내부를 세척해 주십시오. 세척 후 드레인플러그를 체결한 다음 새로운 오일을 오일레벨캡의 설정 레벨(적색 점)까지 천천히 확인하면서 오일주입구(오일캡)로 보충하여 주십시오.
④ 권장 윤활유
쉘사의 오말라오일 220 (※ 당사 사용 오일)
모빌사의 모빌기어오일 630
에쏘사의 스파르타 EP220
엘지칼텍스사의 메로파 220
에스케이사의 수퍼기어 EP220
에스오일사의 다후니기어루브 220S



12 고장의 원인과 대책

⚠ 주 의

• 펌프에 이상 및 고장이 발생하면 즉시 펌프의 전원을 차단하십시오.

항목	고장의 현상	원인과 대책 번호
A	모터가 돌지 않는다	1, 2, 3, 4, 12, 13
B	토출량이 부족하다	5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 18, 19, 20
C	토출량이 과대하다	9, 10, 15
D	토출량이 불안정하다	5, 6, 7, 8, 10, 11
E	토출이 안된다	5, 6, 7, 8, 14, 15, 18
F	토출압력이 높아지지 않는다	5, 6, 7, 8, 14, 16, 17, 18
G	흡입이 안된다	5, 6, 7, 8, 14, 19, 20
H	액이 누액된다	15, 19, 20
I	모터의 전류치가 높다	1, 2, 4, 12, 22
J	진동 및 소음이 크다	1, 5, 8, 12, 22
K	오일이 누유된다	21
L	구동부의 온도가 높다	12, 15, 22

번호	원 인	대 책
1	모터불량	교환한다
2	단선 및 접촉불량	결선 및 교환한다
3	전원퓨즈가 차단	원인조사 후 조치한다
4	전압이 저하	원인조사 후 조치한다
5	NPSH 부족하여 캐비테이션이 발생함	흡입조건을 점검한다
6	체크볼 및 볼시트가 손상	교환한다
7	볼시트, 체크볼, 볼가이드가 이물질로 막힘	분해하여 세척한다
8	흡입배관 및 스트레이너가 막힘	분해하여 세척한다
9	행정길이 조정용 다이얼이 변동	다이얼을 재조정한 후 노브볼트로 고정한다
10	최소 필요차압의 부족함	토출배관에 배압밸브를 설치한다
11	펌프행정수의 변동	전원, 모터, 감속기를 점검한다
12	과부하(토출압력이 과대함)	토출배관계통을 점검 후 조치한다
13	전원사양의 부적합	조사한다
14	흡입측배관에 공기가 흡입	배관을 점검하여 조치한다
15	조건(약액, 온도, 압력등)이 변경	펌프사양을 재조사한다
16	압력계의 불량	교환한다
17	압력계의 구멍이 이물질로 막힘	세척한다
18	안전밸브의 누액	안전밸브의 설정압력을 재조정 및 점검한다
19	다이어프램의 손상 및 파손	교환한다
20	밸브의 오링 및 패킹불량	교환한다
21	오일씰 및 오링 불량	교환한다
22	구동부의 윤활유가 부적합	오일사양 및 오일량을 점검한다

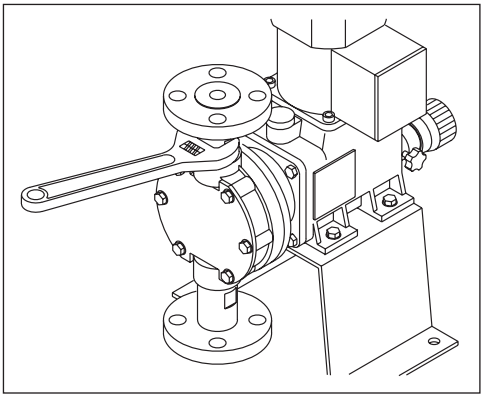
13 부품의 교환

⚠ 주 의

• 분해시 펌프내부에 남아있는 액이 흘러 나올 수 있으므로 반드시 보호구를 착용하십시오.

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

13-1 볼시트, 볼가이드, 체크볼의 교환



1 분해
① 흡입측 및 토출측 배관을 풀어 주십시오.
② 흡입, 토출의 조인트를 풀고 밸브(볼시트, 볼가이드, 체크볼)를 꺼내 주십시오. 플라스틱 재질(KM-102 기종 이하) 경우에는 손으로 풀 수 있습니다.
③ 체크볼 및 볼시트 등에 이상한 흠집, 마모가 있는 경우에는 새 부품으로 교환하여 주십시오.

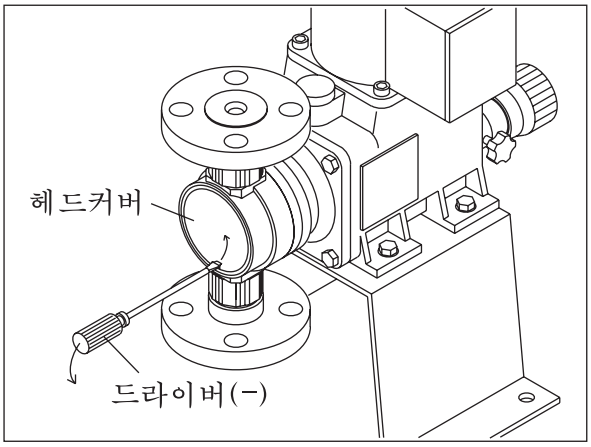
2 조립
① 「각 부의 구조와 명칭」의 항을 참조하여 밸브를 조립하여 주십시오.
② 흡입, 토출의 조인트를 조합하여 밸브를 꼭 조여서 조립하여 주십시오.
③ 패킹 및 오링의 부품이 손상되면 조여도 누액될 소지가 있으니 주의하십시오.
④ 흡입구, 토출구측의 배관을 조립하여 주십시오.

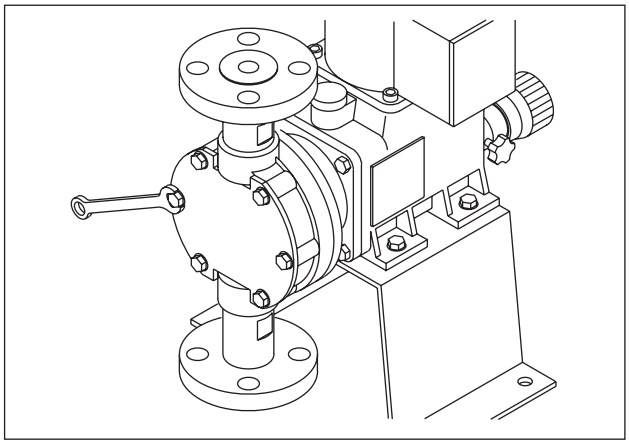
⚠ 주 의

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

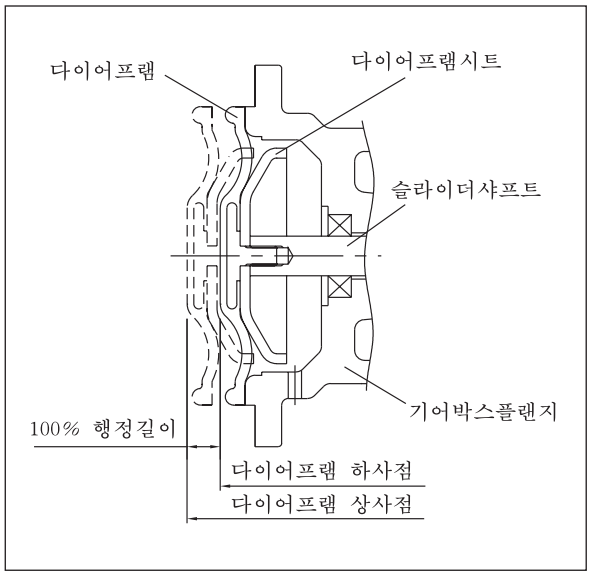
13-2 다이어프램의 교환

1 분해
① 흡입측, 토출측의 배관을 풀어주십시오.
② 플라스틱재질(KM-102기종 이하)의 경우 드라이버로 헤드커버를 분해후 L-렌치로 헤드 고정볼트를 풀어 주십시오. 그외 경우에는 스패너 등으로 펌프헤드 고정볼트를 풀어주십시오.





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

① 다이어프램을 시계방향으로 돌려서 슬라이더샤프트에 조립합니다. 꽉 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 조작으로 다이어프램의 위치를 하사점에 설정해 주십시오.
③ 펌프 헤드는 기어박스플랜지(서포트링) 면에 밀착시켜 펌프헤드의 고정볼트를 조여 주십시오. 볼트는 상호 균등한 힘(토크)으로 조여주십시오.

기 종	KM-500~251	KM-521, 102	KM-212
토크 N·m(kgf·m)	2.9(30)	4.9(50)	7.4(75)

④ 분해 시와 반대의 순서로 흡입·토출의 조인트를 조합하여 흡입·토출구측의 배관을 연결하여 주십시오.

⚠ 주 의

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

14 소모품 · 예비품

14-1 소모품

부 품 명	펌프 1대당 수량	교환시기(연속운전시)
체 크 볼	2(4)	1년
볼가이드	2(4)	1년
볼시트	2(4)	1년
오링·패킹	2	1년
다이어프램	1	4000시간
오일씰	1	1년

주) 1. ( ) 수량은 KM-500~251일 경우에 해당합니다.
2. 교환시기는 어디까지나 예상이며, 보증치는 아닙니다. 사용조건에 따라 변할 수가 있습니다.

14-2 예비품

A 3년 정도의 예비부품: • 베어링 • 편심캠
B 3년 이상의 예비부품: • 모터 • 기어유니트 • 슬라이더 • 슬라이더샤프트 • 스프링

15 보증

⚠ 경 고

• 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 부품을 사용하거나, 임의 개조로 인한 고장과 파손
④ 화재, 천재지변등의 불가항력으로 고장이 났을 경우

16 수리서비스

⚠ 주 의

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

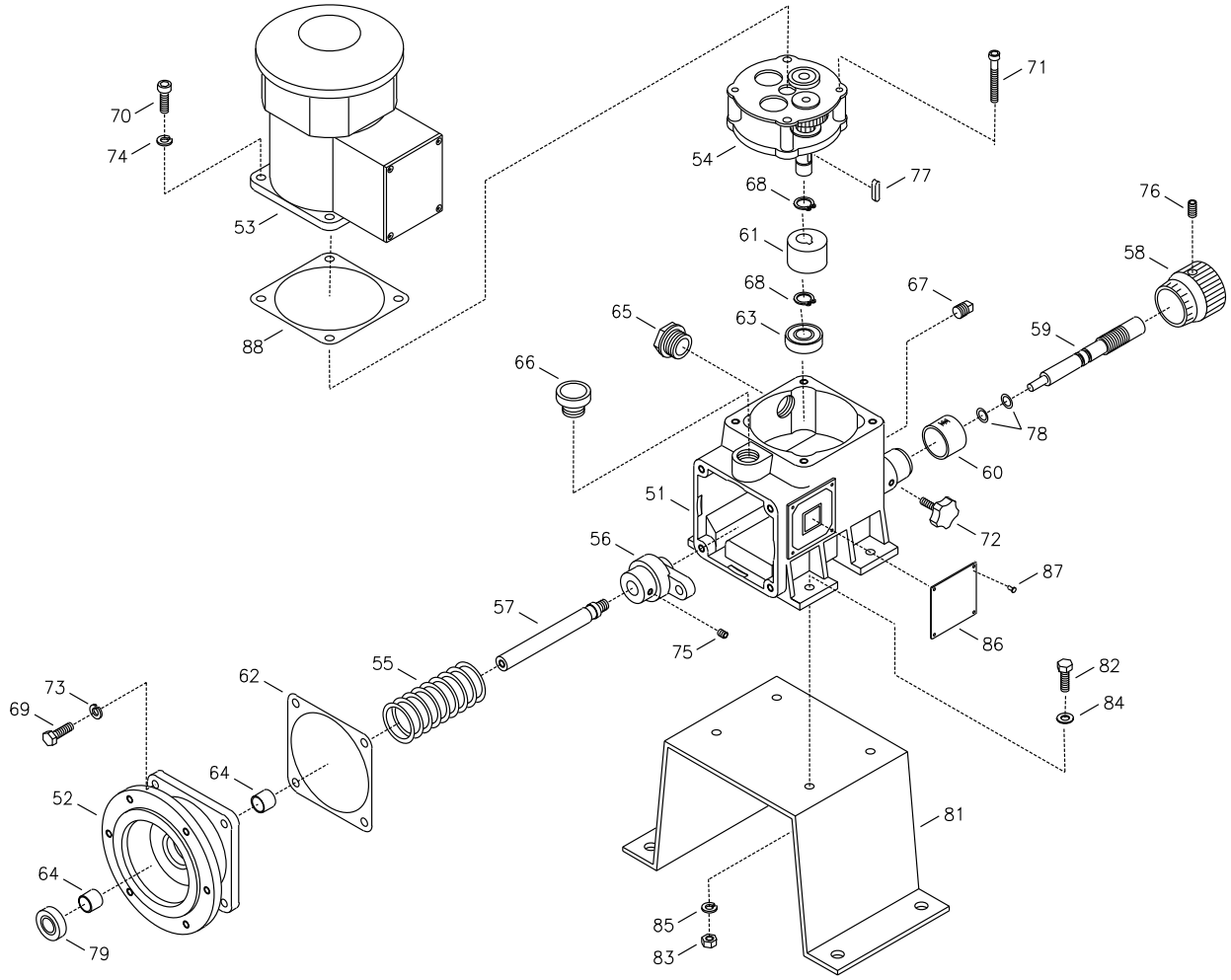
1 펌프의 이상이 발생되거나 문의사항이 있으시면 취급설명서 뒷면에 표시된 당사 A/S부나 판매점으로 연락하여 주십시오.
2 수리를 의뢰할 경우에는 아래사항을 알려주시길 바랍니다.
① 명판에 기재된 모델명 및 제조번호
② 사용기간과 사용조건, 상태, 이송액
3 보증기간이 지났을 경우 수리부분에 따라 유료가 될 수 있으니 판매점으로 문의하십시오.
4 당사의 보수용 성능부품의 최저보유기간은 제조일로부터 5년간입니다.

17 액세서리

1 배압밸브
배관조건에 따라 오버피드 현상 또는 사이폰 현상이 나타나 운전 시에 토출량이 과대하게 흐르거나 정지시에도 약액이 계속 흐르는 현상이 발생하는데 이를 방지하기 위해 사용합니다.
2 안전밸브(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



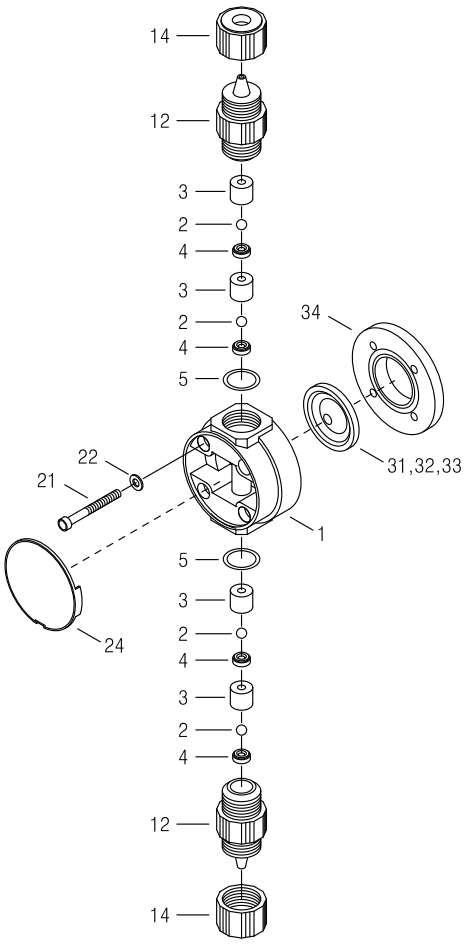
번호	명 칭	수량
51	기어박스	1
52	기어박스플랜지	1
53	모터	1
54	기어유니트	1
55	스프링	1
56	슬라이더	1
57	슬라이더샤프트	1
58	다이얼	1
59	다이얼샤프트	1
60	다이얼인디게이터	1
61	편심캠	1
62	가스켓	1

번호	명 칭	수량
63	베어링(볼)	1
64	베어링(디유)	2
65	오일레벨캡	1
66	오일캡	1
67	볼트(사각)	1
68	스냅링	2
69	볼트(육각)	4
70	볼트(렌치)	4
71	볼트(렌치)	2
72	볼트(오각노브)	1
73	와셔(스프링)	4
74	와셔(스프링)	4

번호	명 칭	수량
75	세트스크류	1
76	세트스크류	1
77	키	1
78	오링	2
79	오일씰	1
81	베드	1
82	볼트(육각)	4
83	트(육각)	4
84	와셔(평)	4
85	와셔(스프링)	4
86	명판	1
87	리벳	4
88	가스켓(모터)	1

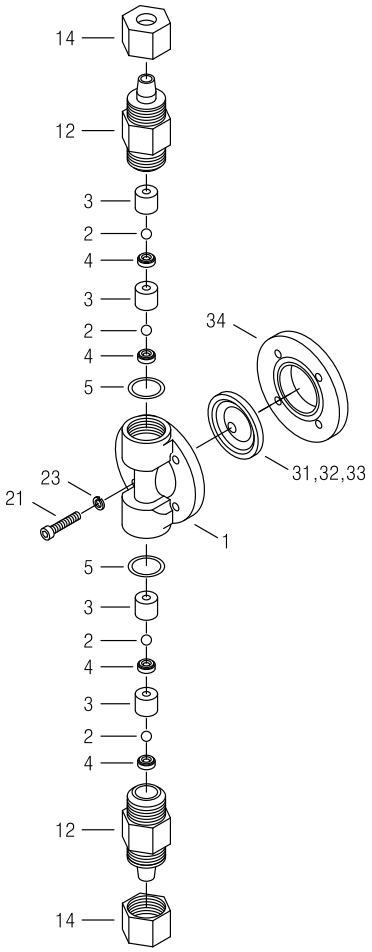
18-2 접액부(호스접속형)

1 적용기종: KM-500~251-P□□, F□□



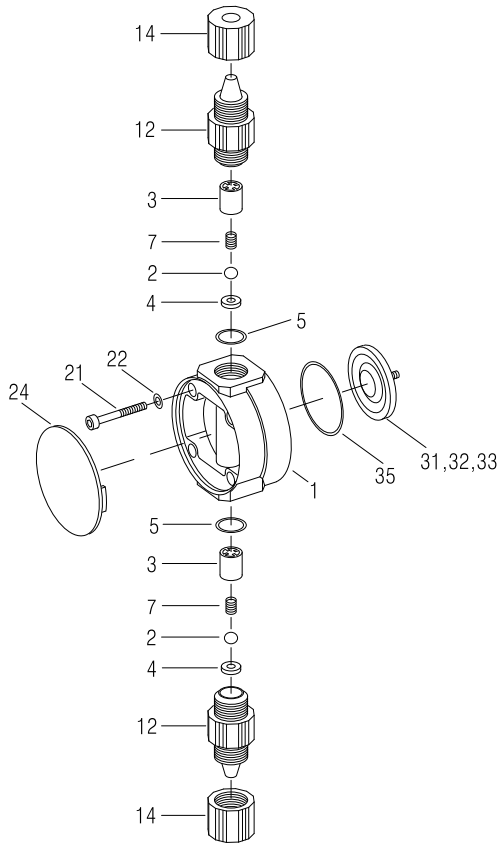
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
5	오링	2
12	조인트(상하부호스)	2
14	호스너트	2
21	볼트(렌치)	4
22	와셔(평)	4
24	헤드커버	1
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1
34	서포트링	1

2 적용기종: KM-500~251-S□□, 6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
5	오링	2
12	조인트(상하부호스)	2
14	호스너트	2
21	볼트(렌치)	4
23	와셔(스프링)	4
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1
34	서포트링	1

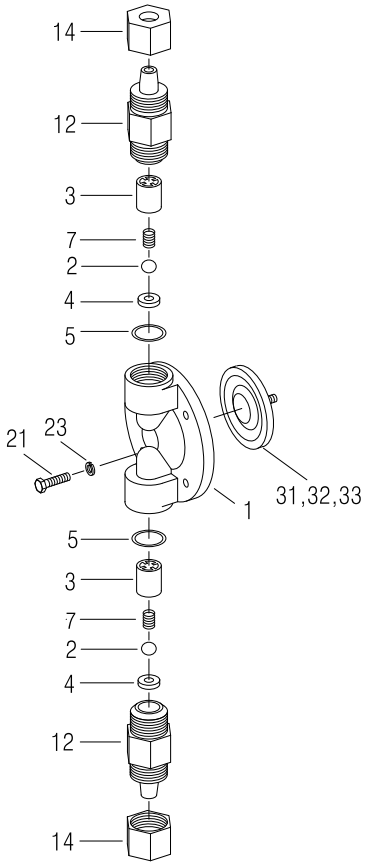
3 적용기종: KM-521, 102-P□□, F□□ 및 고점도



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	오링	2
7(1)	스프링(고점도)	2
12	조인트(상하부호스)	2
14	호스너트	2
21	볼트(렌치)	4
22	와셔(평)	4
24	헤드커버	1
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1
35	오링	1

주) 1.고점도 형식에만 해당

4 적용기종: KM-521, 102-S□□, 6□□

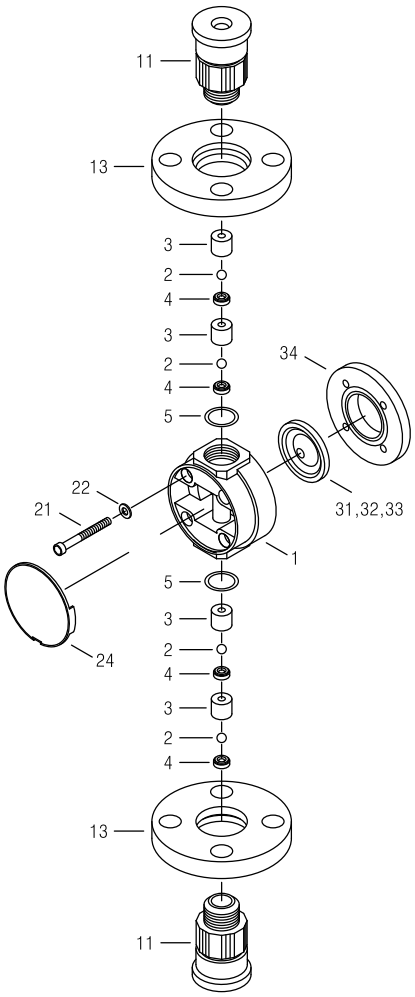


번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	오링	2
7(1)	스프링(고점도)	1
12	조인트(상하부호스)	2
14	호스너트	2
21	볼트(육각)	4
23	와셔(스프링)	4
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1

주) 1.고점도 형식에만 해당

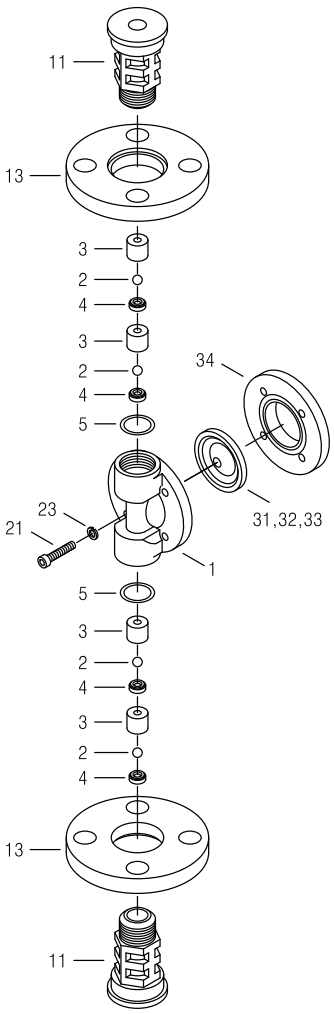
18-3 접액부(플랜지접속형)

1 적용기종: KM-500~251-P□□, F□□



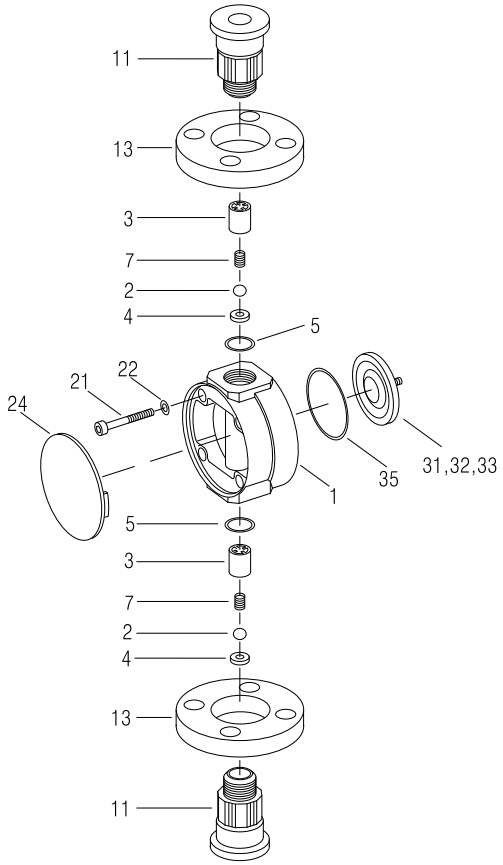
번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
5	오링	2
11	조인트(상하부)	2
13	플랜지	2
21	볼트(렌치)	4
22	와셔(평)	4
24	헤드커버	1
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1
34	서포트링	1

2 적용기종: KM-500~251-S□□, 6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	4
3	볼가이드	4
4	볼시트	4
5	오링	2
11	조인트(상하부)	2
13	플랜지	2
21	볼트(렌치)	4
23	와셔(스프링)	4
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1
34	서포트링	1

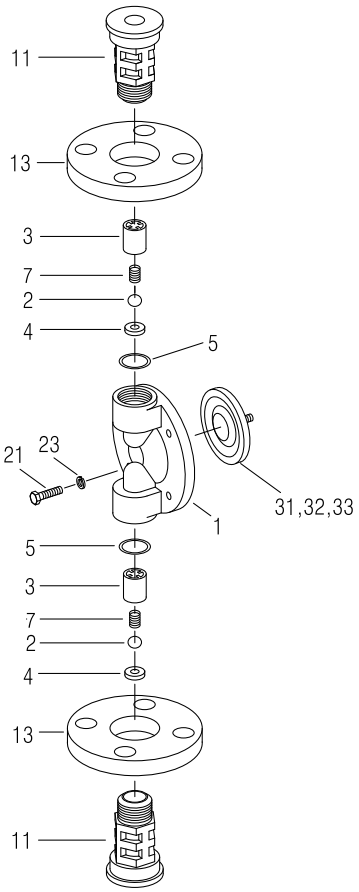
3 적용기종:KM-521,102-P□□,F□□ 및 고점도



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	오링	2
7(1)	스프링(고점도)	2
12	조인트(상하부)	2
13	플랜지	2
21	볼트(렌치)	4
22	와셔(평)	4
24	헤드커버	1
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1
35	오링	1

주) 1.고점도 형식에만 해당

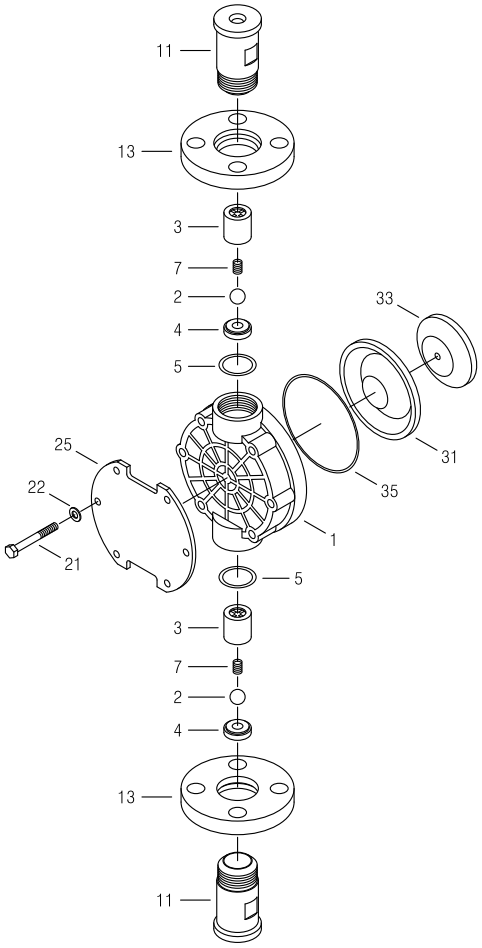
4 적용기종: KM-521,102-S□□,6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	오링	2
7(1)	스프링(고점도)	2
11	조인트(상하부)	2
13	플랜지	2
21	볼트(육각)	4
23	와셔(스프링)	4
(31)	다이어프램	1
(32)	오링	1
(33)	다이어프램시트	1
31,32,33	다이어프램세트	1

주) 1.고점도 형식에만 해당

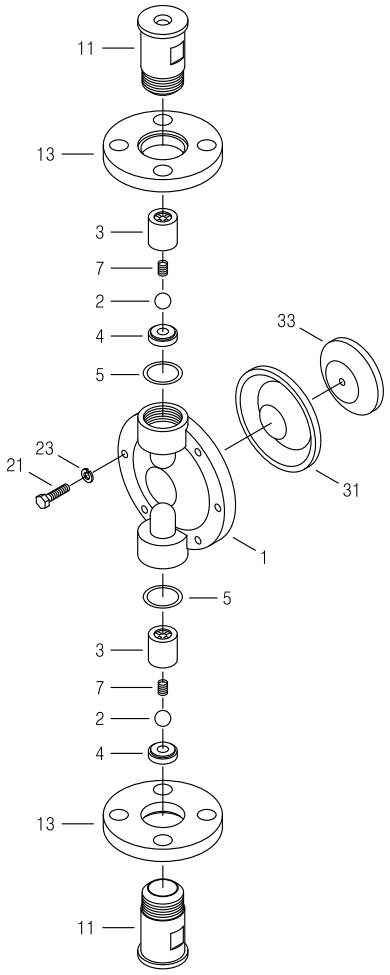
5 적용기종:KM-212-P□□,F□□ 및 고점도



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	오링	2
7(1)	스프링(고점도)	2
11	조인트(상하부)	2
13	플랜지	2
21	볼트(육각)	6
22	와셔(평)	6
25	헤드보강판	1
31	다이어프램	1
33	다이어프램시트	1
35	오링	1

주) 1.고점도 형식에만 해당

6 적용기종: KM-212-S□□,6□□



번호	명 칭	수량
1	헤드	1
2	체크볼	2
3	볼가이드	2
4	볼시트	2
5	오링	2
7(1)	스프링(고점도)	2
11	조인트(상하부)	2
13	플랜지	2
21	볼트(육각)	6
23	와셔(스프링)	6
31	다이어프램	1
33	다이어프램시트	1

주) 1.고점도 형식에만 해당

CSM - T - 07 2020. 4

Cheonsei
전세산업 ㈜

본사·영업·개발 : 안산시 상록구 안산테콤길 40
반 월 공 장 : 안산시 단원구 신원로 91번길 90
부 산 영 업 소 : 기장군 정관면 달산1길 41
대 전 영 업 소 : 유성구 관들4길 8-6

Homepage : www.cheonsei.co.kr
E-mail : cheonsei@cheonsei.co.kr
Tel : 031-465-1003
Fax : 031-419-3223