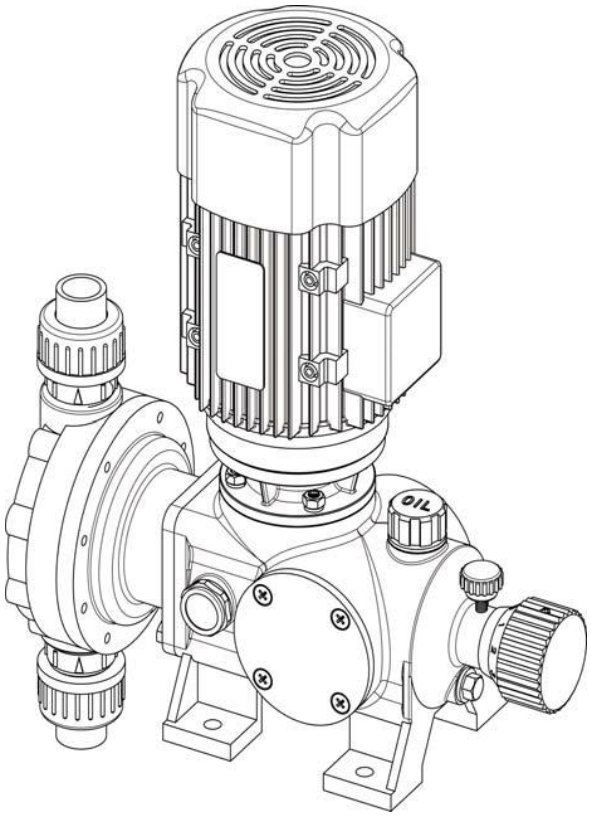
LIGAO 力高

사용 설명서



리가오 코리아

목차

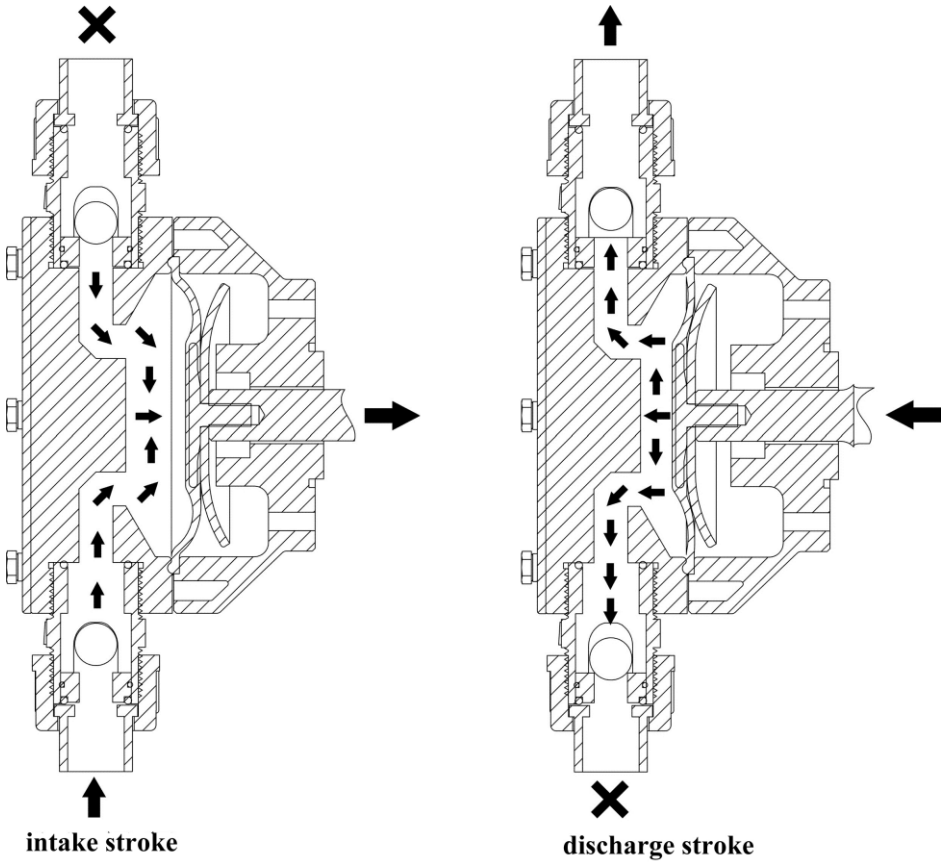
1. 소개
2. 작동 원리
 2.1. 펌프 헤드 구조
 2.2. 펌프 헤드 구성품
 2.3. 구성 요소 조정
 2.4. 드라이브 시스템 구성 요소
3. 패키지 검사 열기
4. 보관
 4.1. 단기 보관
 4.2. 장기 보관
5. 설치
 5.1. 설치 장소
 5.2. 배관 시스템
 5.3. 입구 압력
 5.4. 출구 압력
6. 가동
 6.1. 체결 볼트 점검
 6.2. 윤활유 보충
 6.3. 유량 조절
 6.4. 펌프 관류
 6.5. 교정
7. 유지
  7.1. 윤활
  7.2. 다이어프램 제거, 점검 및 설치
   7.2.1. 다이아프램 제거 및 재설치
  7.3. 밸브 점검
   7.3.1. 요약
   7.3.2. 밸브 제거 및 재설치 확인

1.소개

다이어프램 정량 펌프는 기계적으로 제어되는 체적 및 왕복 펌프의 일종으로, PTFE 다이어프램에 의해 분리된 파워 시스템 및 유체 섹션을 포함하고, 유체 섹션 및 부속품에 의해 외관이 달라질 수 있으나 작동 원리는 동일합니다.

2. 작동 원리

2.1 펌프 헤드 구조



다이어프램은 미리 설정된 스트로크 길이 범위 내에서 왕복 운동을 하여 지정된 부피의 유체를 이송합니다. 다이어프램이 뒤로 당겨지면 일정량의 유체가 체크 밸브를 통해 펌프 헤드로 흡입됩니다. 다이어프램을 앞으로 밀면 같은 양의 유체가 배출구 체크 밸브를 통해 배출됩니다.

2.2 펌프 헤드 구성품

일반적인 펌프 헤드 구성품은 펌프 헤드, 다이어프램 조각, 입구 및 출구 체크 밸브 세트로 구성됩니다. 이러한 구성품은 펌핑된 매체에 닿는 유일한 부품이므로 유지 관리가 매우 중요합니다.

2.3.구성품 조절

스트로크 조절 시스템은 조절 부품의 주요 부분입니다.

스트로크 길이는 조절 부품의 표시(0%-100%)로부터 알 수 있습니다.

조정 잠금 핸들을 풀고 조정 핸들 휠을 회전시키면 스트로크 길이를 변경할 수 있습니다.

자세한 내용은 아래 6.2를 참조하시기 바랍니다.

자동 유량 제어 장치나 가변 주파수 모터가 필요한 경우, 자세한 사항은 해당 지역 대리점이나 당사에 문의하시기 바랍니다.

2.4. 드라이브 시스템 구성 요소

펌프는 모터에 의해 구동됩니다. 모터는 회전 속도를 토크로 변환하는 웜을 구동합니다.

웜은 편심축 구성 요소에 동력을 공급하여 회전 운동을 왕복 운동으로 바꿉니다.

3.포장검사

포장 목록에 따라 장비를 확인하세요. 부족하거나 파손된 부분이 있으면 운송업체 또는 공인 영업 담당자 또는 지역 대리점에 문의하시기 바랍니다.

4. 보관

4.1.단기 보관

6개월 이내의 보관은 단기보관으로 보므로 다음 각 목의 보관 지침을 준수해야 합니다:

1. 보관환경 : 건조, 실내, 평온.
2. 습한 환경에 노출되지 않도록 하십시오. 실제 작동 환경에 따라 원래 패키지 외부에 보호 필름이 필요할 수 있습니다.
3. 시동 전에 장비를 다시 점검하고 매뉴얼대로 진행합니다.

4.2. 장기 보관

위에서 언급한 지침 외에도 12개월마다 최소 1시간씩 펌프를 작동시킵니다.

액체를 펌핑 할 필요는 없지만 입구와 출구는 열려 있어야 합니다. 씰, 다이어프램 및 패킹과 같은

소모성 부속품은 12개월을 초과할 경우 보증이 적용되지 않습니다.

보관기간이 12개월을 초과할 경우 위에 언급한 부속품을 확인하거나 교체하여 주십시오.

부속품에 대한 비용과 인건비는 구매자가 부담해야 합니다.

5. 설치

5.1.설치 장소

설치 장소는 일상적인 유지보수가 편리한 곳이어야 합니다. 이 펌프는 실내 또는 실외에서 모두 사용할 수 있습니다. 실외에서 사용할 경우 후드 또는 덮개가 필요합니다. 환경 온도가 0℃ 이하인 경우 펌프는 외부 난방/보온을 해야 합니다. (특히 간헐적으로 작동하는 경우)

펌프는 진동을 최소화하기 위해 단단한 플랫 마운트에 단단히 설치해야 합니다.

체크 밸브가 정상적으로 작동하려면 레벨 편차가 1° 미만이어야 합니다. 펌프 시트 및 외관의 치수 도면은 설치 도면을 참조하시기 바랍니다.

5.2.배관 시스템

배관 시스템에는 다음이 포함되어야 합니다.

1. 안전 밸브 : 배관 시스템과 장비를 보호하는 데 사용되며 과압으로 인한 손실을 방지
2. 차단 밸브 및 연결 조인트(또는 플랜지) : 이러한 액세서리는 배관을 비우지 않고도 체크 밸브를 점검하는 데 도움이 될 수 있습니다. 차단 밸브의 사양은 파이프 사양에 따라야합니다.

   글로브 볼 밸브는 유량 제한이 적기 때문에 우선 순위가 높습니다.
3. 입구 필터 또는 Y형 필터(Y형 스트레이너) : 펌프 헤드와 체크 밸브는 고체 오염으로 인해 쉽게 막혀 시스템 오작동을 일으킬 수 있습니다. 따라서 차단 밸브와 유입 밸브 앞에 필터를 설치해야 합니다. 필터의 크기는 유량과 고체 오염 점도에 따라 달라져야 합니다.

   80-100 메쉬 필터를 권장합니다.
4. 입구 및 출구 파이프의 진공 게이지 또는 압력계 : 압력계는 사용하지 않을 때 계측기를 보호할 수 있는 차단 밸브와 함께 설치해야 합니다.
5. 밸브 또는 펌프 헤드가 배관의 무게를 견딜 수 없으므로 별도의 홀더가 필요합니다.

   파이프의 무게를 견딜 수 없거나 누출의 원인이 될 수 있습니다.

6. 파이프에 사용되는 실란트. 실란트는 매체에 호환되는 것이어야 합니다.

실링 테이프를 사용할 경우 파이프 헤드를 막지 마십시오. 사용한 씰링 테이프를 완전히 제거해야 합니다. 배관을 처음 사용할 때는 액체(재료와 호환 가능)로 세척하고 펌프에 연결하기 전에 건조시킵니다. 배관에 체크 밸브를 막을 수 있는 물체가 없는지 확인합니다.

5.3.입구 압력

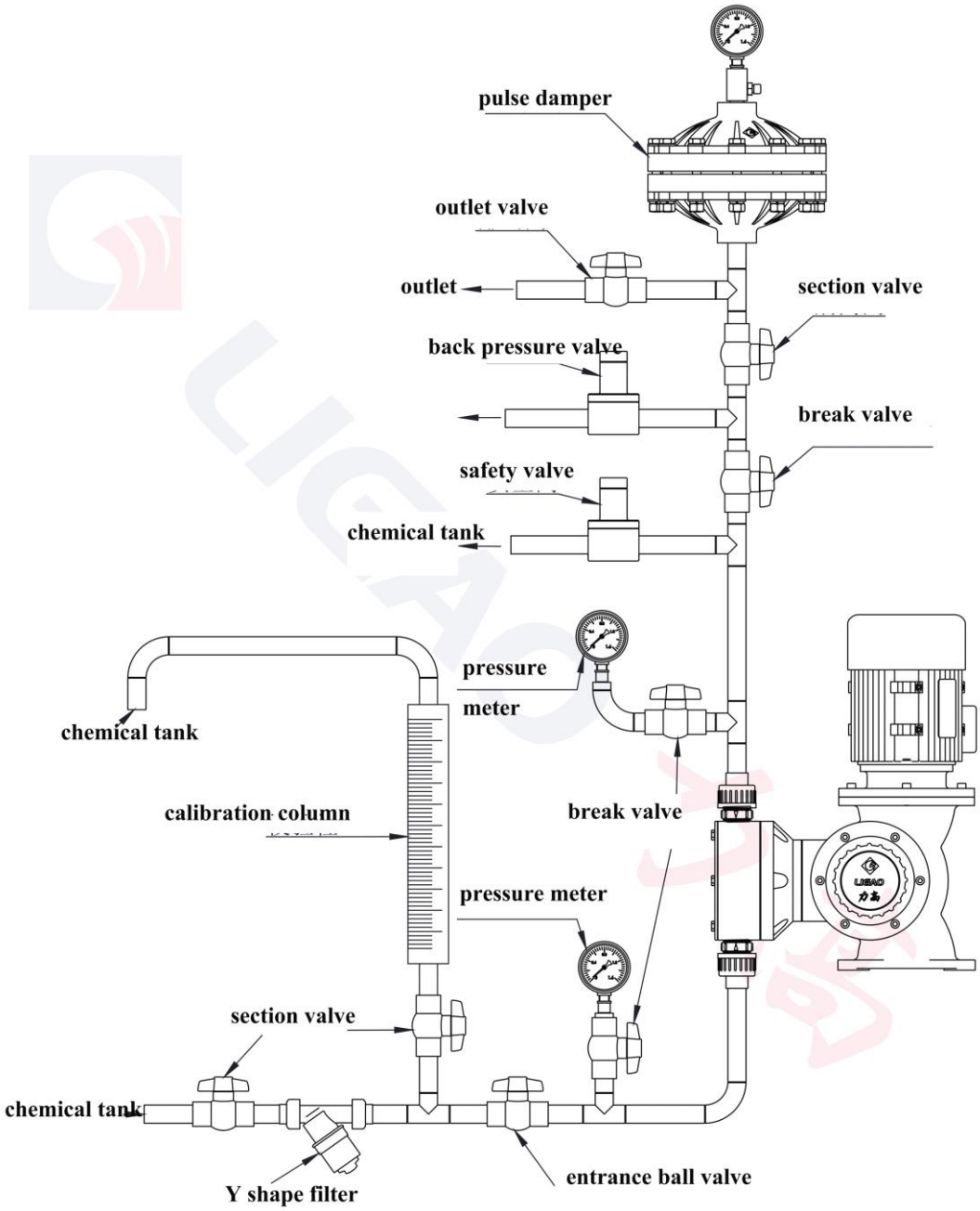
정량 펌프에는 자체 흡입 기능이 있지만 흡입구 흡입 압력이 대기압보다 높은 관류 흡입을 채택하는 것이 좋습니다. 펌프는 약품 탱크 근처에 있어야 하며 입구 파이프는 수직으로 3미터 미만이어야 합니다. 위의 요구 사항을 충족하지 못하면 펌프가 안정적이고 정확한 흐름을 제공하지 못할 수 있습니다. 그리고 가장 낮은 지점의 입구 파이프에는 풋 밸브가 필요합니다. 처음 시작할 때 펌프가 정상적으로 작동하려면 관류 작업이 필요할 수 있습니다.

5.4.출구 압력

모든 정량 펌프는 정격 토출 압력에서 연속 작동하도록 설계되었습니다.

흡입 압력이 토출 압력보다 높으면 추가 유량이 발생하여 펌프의 정확도가 떨어지고 유량을 제어할 수 없게 됩니다. 이러한 상황을 방지하려면 토출 압력이 흡입 압력보다 0.35bar 이상 높아야 합니다. 필요한 경우 배압 밸브를 설치할 수 있습니다. 토출 압력은 펌프 정격 압력보다 높지 않아야 합니다. 과압으로 인해 펌프가 손상되는 것을 방지하려면 배관에 안전 밸브도 설치해야 합니다.

다음 설치 다이어그램은 참고용입니다.



6. 가동

6.1. 고정 부품 점검

시동 전에 펌프 헤드 볼트, 모터 볼트를 포함하여 모든 고정 부품을 점검하십시오, 마운트의 연결 부품을 포함하여 모든 고정 부품을 점검하십시오.

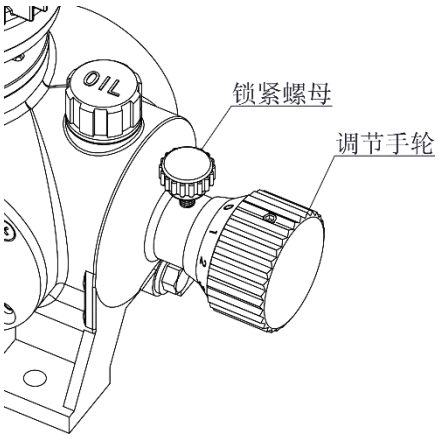
6.2. 윤활유 추가

윤활유는 운반을 용이하게 하기 위해 공장 출고 전에 비워둡니다.

처음 시동하기 전에 윤활유를 추가하십시오. 7.1항을 참조하세요.

6.3. 유량 조정

정량 펌프에는 유량을 수동으로 조정할 수 있는 핸드휠이 장착되어 있습니다. 핸드휠의 조정 범위는 0%에서 100%까지이며, 조정 값은 정격 유량의 백분율을 나타냅니다. 실제 측정된 유량을 기준으로 삼으십시오.



1. 조절 잠금 핸들을 시계 반대 방향으로 돌려서 풉니다.

   주의: 조절 잠금 손잡이를 풀지 않고 핸들 휠을 돌리면 메커니즘이 손상될 수 있습니다.

2. 핸드휠을 필요한 값으로 돌립니다.

   예 : 스트로크 길이가 55%(공장 기본 설정은 0%)로 필요한 경우, 핸드 휠을 시계 방향으로 회전하여 눈금 값이 55%를 가리킬 때까지 돌립니다. 그러면 유량이 정격 유량의 55%입니다.

   참고: 핸드휠의 0~9번은 정격 유량의 10%에 해당하는 한 바퀴에 대한 표시입니다.

3. 값을 설정한 후 조정 잠금 핸들을 시계 방향으로 돌려 조입니다.

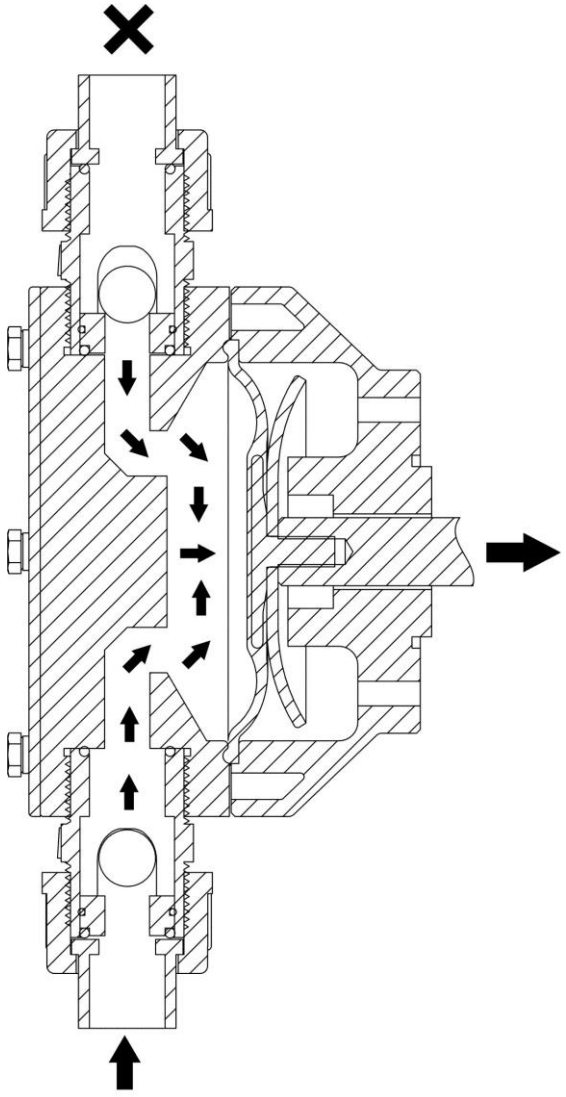
   이 조정은 펌프가 작동 중이거나 정지 상태일 때 수행할 수 있습니다.

6.4. 펌프 관류

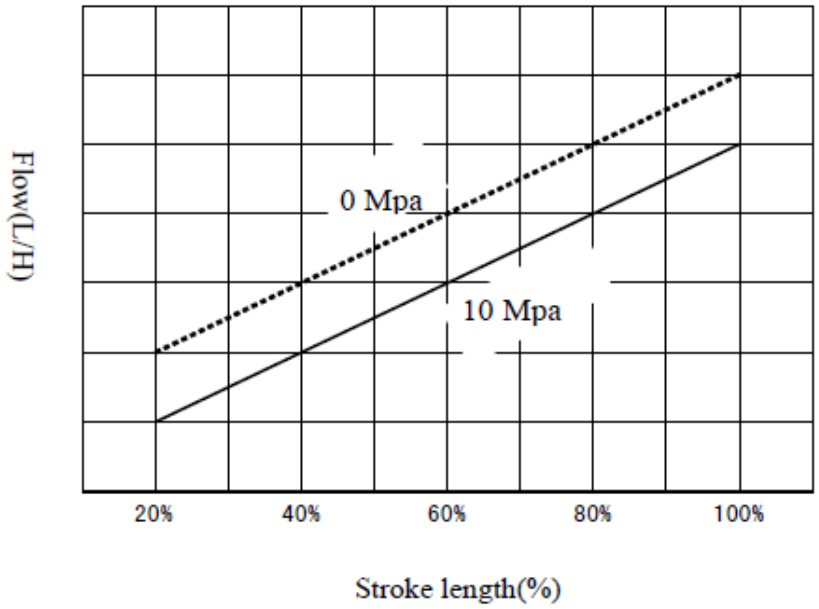
1. 작동 시 장비 안전 지침을 따르고 전문 작업자가 작동하십시오.
2. 모든 고정 부품이 단단히 조여져 있는지 확인하십시오.
3. 입구 및 출구 파이프의 차단 밸브를 엽니다.
4. 파이프 또는 약품 탱크가 중력에 의해 매체를 공급하도록 설계된 경우 펌프가 출구 압력을 낮추기 시작하면 펌프가 자체 충전됩니다. 출구 파이프에 공기 또는 기타 가스가 많이 포함되어 있는 경우 펌프가 자체 흡입되도록 출구 압력을 낮춰야 합니다.
5. 펌프 흡입 높이가 너무 길면 펌프 헤드와 흡입 파이프에 관류 작업을 해야 합니다. 4단계를 수행한 후에도 펌프가 흡입에 실패하면 배출 밸브를 분해하십시오. 펌프 헤드를 채운 다음 차단

밸브를 다시 설치합니다.

6. 펌프를 시작할 때 스트로크 길이를 0 위치로 설정하고 스트로크 길이를 100 위치까지 서서히 늘립니다. 실패하면 입구 파이프에 관류합니다.
7. 유입 파이프 하단에 풋 밸브가 있어야 파이프 내부의 유체가 화학 탱크의 유체 레벨보다 높아집니다. 입구 밸브를 제거하고 입구 파이프를 채운 다음 입구 밸브를 다시 설치합니다. 출구 밸브를 제거하고 (3)에 따라 파이프를 채우고 (4)에 따라 펌프를 시작하면 펌프가 자체 충전됩니다. 관류액이 매체와 다른 경우 호환되는지 확인하십시오.



6.5.캘리브레이션



모든 정량 펌프는 보정이 필요하며 실제 유량에 따라 스트로크 길이를 정확하게 설정해야 합니다. 위 표는 일반적인 보정 표입니다. 스트로크 길이는 토출 유량과 선형 관계를 갖지만 토출 압력이 증가하면 토출 유량이 감소합니다.

모든 토출 압력은 선을 그릴 것입니다 (위 표에는 두 개의 선만 표시됨). 대기압 하에서 유량은 다이어프램의 크기, 스트로크 길이 및 스트로크 주파수에 의해 결정됩니다. 토출 압력이 증가하면 토출 흐름이 감소합니다. 정격 압력에서 정격 유량이 있습니다.

실제 작동 조건 (동일한 압력 및 동일하거나 유사한 매체에서)에서 보정을 수행하는 것이 좋으며, 보정 테이블을 만들려면 세 개 이상의 스트로크 길이 값 (예 : 25, 55, 75 및 100)에서 유량을 측정해야합니다. 측정값을 기록하고 표에 표시된 지점에 따라 곡선을 그립니다. 동일한 조건에서 이 곡선은 유량과 스트로크 길이 사이의 관계를 보여줄 수 있습니다. 모든 사용자는 정량 펌프를 완전히 설치한 후 유량을 보정하는 것이 좋습니다.

7.유지 관리

펌프 헤드 또는 밸브를 유지보수하기 전에, 압력이 해제되었는지 확인하십시오.

위험한 매체를 펌핑할 때는 올바른 화학 물질을 사용하여중화시키십시오.

보호복을 착용하고 보호 장비를 사용하십시오.

수행해야 할 유지보수의 종류와 수준은 이전 캘리브레이션 데이터에 따라야 합니다.

이 데이터를 기반으로 유지보수하면 오작동 발생률을 줄일 수 있습니다.

다이어프램 및 체크 밸브와 같은 일부 펌프 부속품의 수명은 부식 속도 또는 작동 조건의 영향을 받기 때문에 예상하기 어렵습니다. 오일 씰, 다이어프램, 체크 밸브 및 윤활유를 예비 부품으로 준비하는 것이 좋습니다.

7.1. 윤활

펌프는 공장에서 윤활 처리되어 출고됩니다. 펌프가 처음 300~500시간 작동한 후에는 윤활유를 교환하십시오. 그 이후에는 매 1500시간 작동할 때마다 윤활유를 교환하십시오.

(#220 웜 기어 오일 및 150 기어 오일 권장) 극도로 고온 또는 저온 또는 먼지가 많은 환경에서는 오일 교환 간격을 단축하십시오. 오일 위치를 수시로 점검하고 필요시 동일한 브랜드 및 유형의 오일로 오일을 보충하십시오.

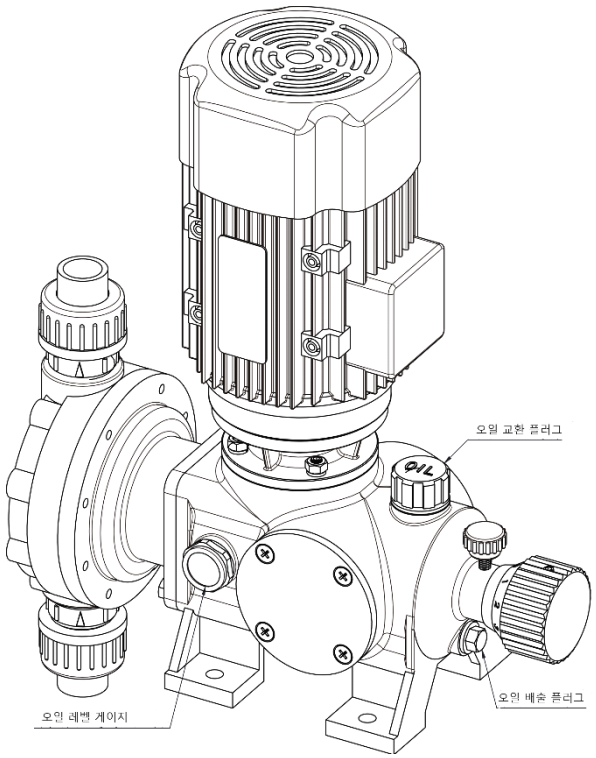
1. 모터의 전원을 차단하고 배관 압력을 해제하고 입구 및 출구 차단 밸브를 닫습니다.

2. 오일 배출 플러그를 풀고 윤활유를 배출한 후 펌프 본체 내부를 깨끗이 청소합니다. 오일 배출 플러그를 다시 끼웁니다(씰을 점검하고 손상된 경우 새 것으로 교체).

3. 오일 교환 플러그의 나사를 풀고 새 윤활유를 추가합니다.

오일 레벨의 중앙에 도달할 때까지 윤활유를 추가합니다(그림 참조)

4. 오일 교환 플러그를 다시 끼웁니다.



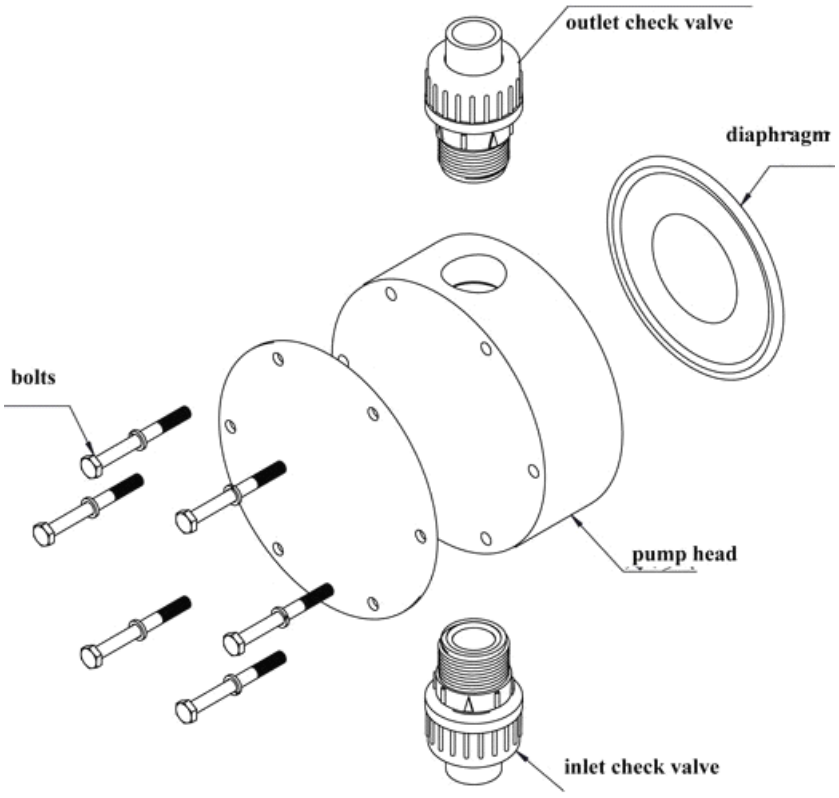
7.2.다이어프램 제거, 확인 및 설치

Warning

다이어프램이 파손되면 누출 매체가 다음과 같이 오염될 수 있습니다.

누출 매체가 토출구에서 토출되더라도 펌프 또는 환경을 오염시킬 수 있습니다.

이 작업에 주의해 주십시오.



다이어프램에는 정해진 수명이 없습니다. 불순물이나 매질이 축적되면 다이어프램이 변형되어 펌프 시스템 오작동을 일으킬 수 있습니다.

과압 또는 화학적 부식도 시스템 오작동의 원인이 됩니다. 다이어프램을 정기적으로 점검하고 교체 하십시오. 사용자는 실제 시스템 상태에 따라 적절한 유지보수 간격을 결정해야 합니다.

7.2.1. 다이어프램 제거 및 재설치

1. 스트로크 길이 값을 50%로 설정하고 모터 전원을 분리합니다.
2. 파이프 압력을 해제합니다.

3. 입구 및 출구 차단 밸브를 닫습니다.

4. 펌프 헤드 아래에 누출 매체를 담을 용기를 놓습니다.

5. 펌프에서 배관을 분리하고 물질 안전 조치에 따라 매체를 배출합니다.

6. 상단에 있는 볼트를 제외한 모든 볼트를 풉니다. 볼트가 느슨해지면 펌프 헤드에서 매체가 누출됩니다.

7. 펌프 헤드를 기울여 체크 밸브에 남아 있는 액체를 제거합니다.

8. 남은 볼트를 풀고 펌프 헤드를 적절한 매체로 청소합니다.

9. 다이어프램을 시계 반대 방향으로 돌려서 분리합니다.

10. 다이어프램을 점검합니다. 파열된 경우 새 것으로 교체하십시오.

11. 다이어프램을 설치합니다.

a. 다이어프램 씰 부위와 펌프 헤드가 깨끗한지 확인합니다.

b. 다이어프램의 고무 쪽에 윤활유를 바릅니다. 이 면은 펌프 헤드와 플레이트 와셔에 직접 닿습니다. 규산질 그리스 또는 실리콘 윤활제를 권장합니다. 하지만 다음 사항을 확인하십시오. 윤활유가 펌핑되는 매체와 호환되는지 확인하십시오.

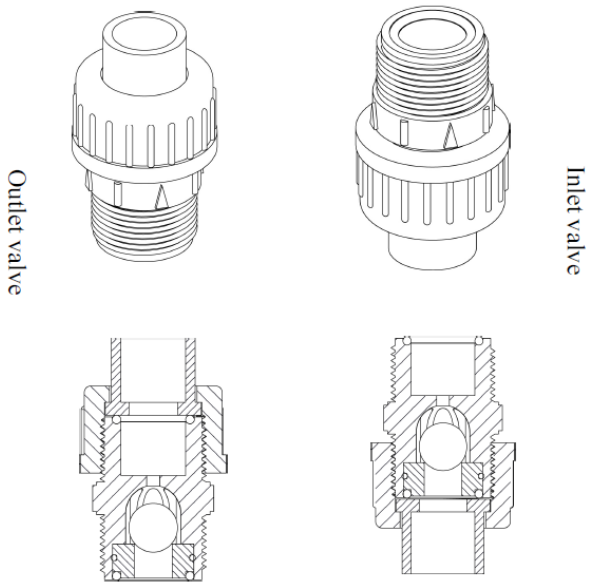
7.3. 체크 밸브

7.3.1. 요약

대부분의 문제는 체크 밸브에서 발생합니다. 문제는 일반적으로 체크 밸브와 밸브 시트 사이의 이물질, 밸브 시트의 부식, 마모 또는 외부 오염으로 인한 손상으로 인해 발생합니다.

밸브 볼, 밸브 본체 및 밸브 시트를 포함한 체크 밸브. 흐름 방향에서 흐름은 밸브 볼을 잭업하고 액체가 밸브 본체를 통해 흐르게합니다. 액체 흐름이 반대 방향으로 흐르면 흐름이 밸브 볼을 뒤로 밀어냅니다. 그러면 날카로운 밸브 시트 모서리와 밸브 볼이 흐름을 차단합니다. 밸브 볼은 회전할 수 있지만 역류 또는 역류를 줄이기 위해 수직 및 수평으로 움직일 수 없습니다.

회전은 밸브 볼의 마모를 균형있게 만들어 서비스 수명을 늘립니다. 밸브 볼은 중력에 의해 재 장착되기 때문에 밸브 볼은 수직 위치에서 사용해야합니다...이 부품은 O- 링으로 밀봉되어 있습니다.



7.3.2. 체크 밸브 제거 및 재설치

체크 밸브는 일괄 설계되어 있습니다.

1. 전원을 분리합니다.

2. 파이프의 압력을 해제합니다.

3. 유해 물질이 환경이나 인체에 피해를 주지 않도록 필요한 예방 조치를 취합니다.

4. 입구 및 출구 밸브를 닫습니다.

5. 입구 파이프 연결 조인트를 분리합니다.

6. 입구 차단 밸브의 나사를 풀고 분리합니다. 펌프 헤드의 잔류 액체를 배출합니다.

   부품이 어셈블리가 이탈되지 않도록 배치합니다.

7. 배출 파이프 연결 조인트를 분리합니다.

8. 배출구 차단 밸브의 나사를 풀고 분리합니다. 잔류 액체를 배출합니다.

   탈착 조립을 방지하기 위해 부품을 순서대로 배치합니다.

9. 밸브의 이물질을 제거하고 밸브 코어, 밸브 시트 및 스페이서를 점검하고 필요한 경우 교체

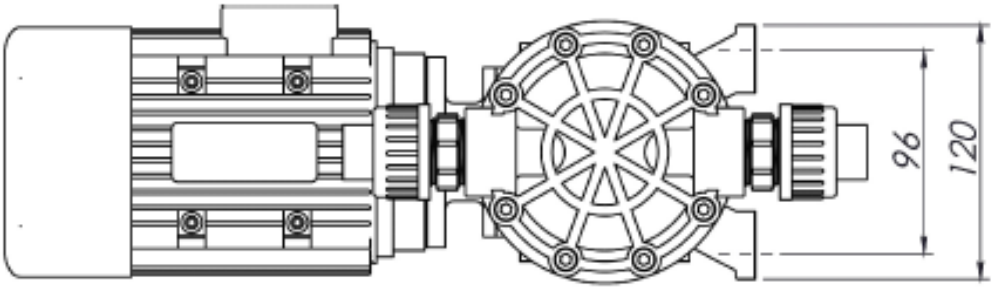
10. 차단 밸브를 재설치하고, 조립 순서에 주의하여 밸브 코어가 제 위치에 있는지 확인합니다.

11. 차단 밸브를 조립할 때 위 그림을 참조하십시오.

    밸브 나사산에 실란트를 사용할 필요는 없습니다. 잠금 너트를 조입니다.

12.입구 및 출구 파이프를 다시 설치합니다.

KD Installation Dimension



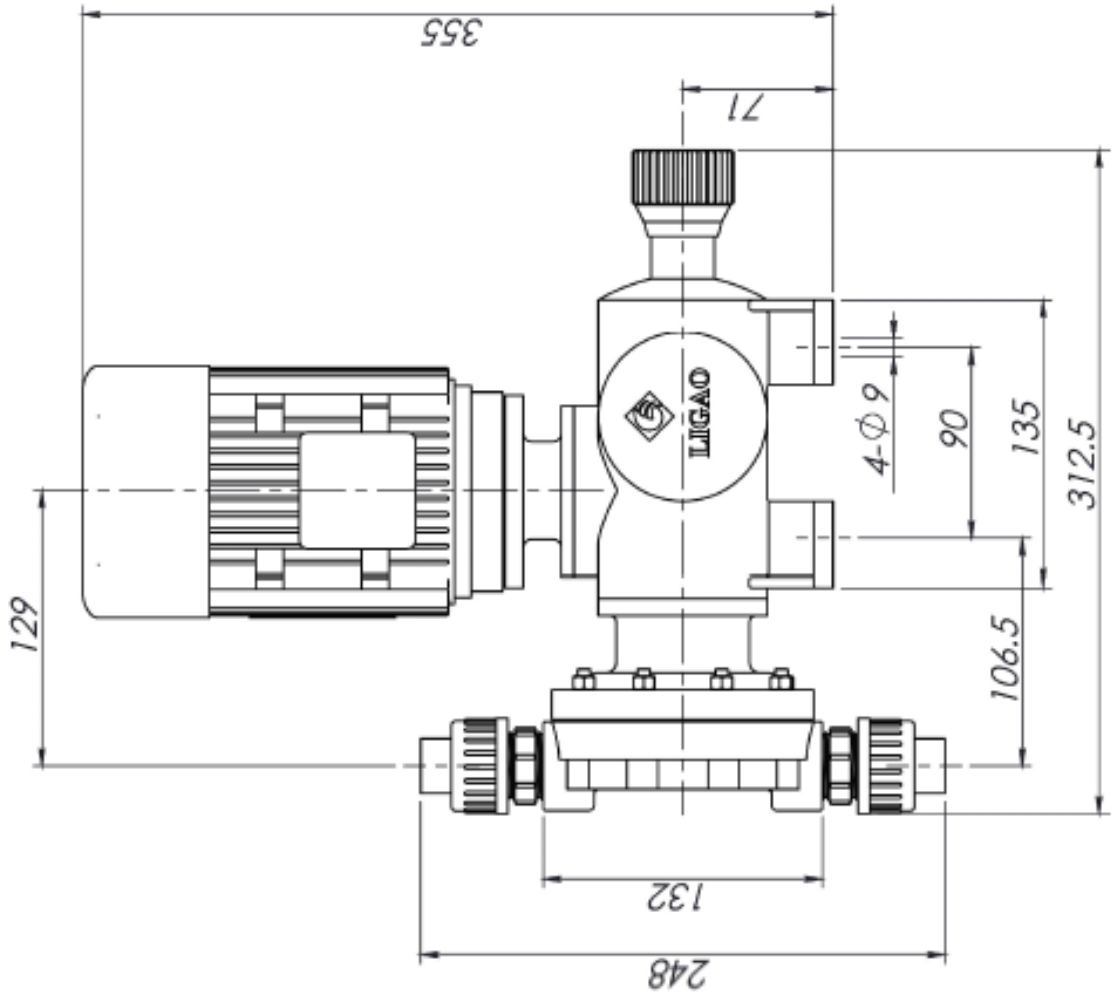
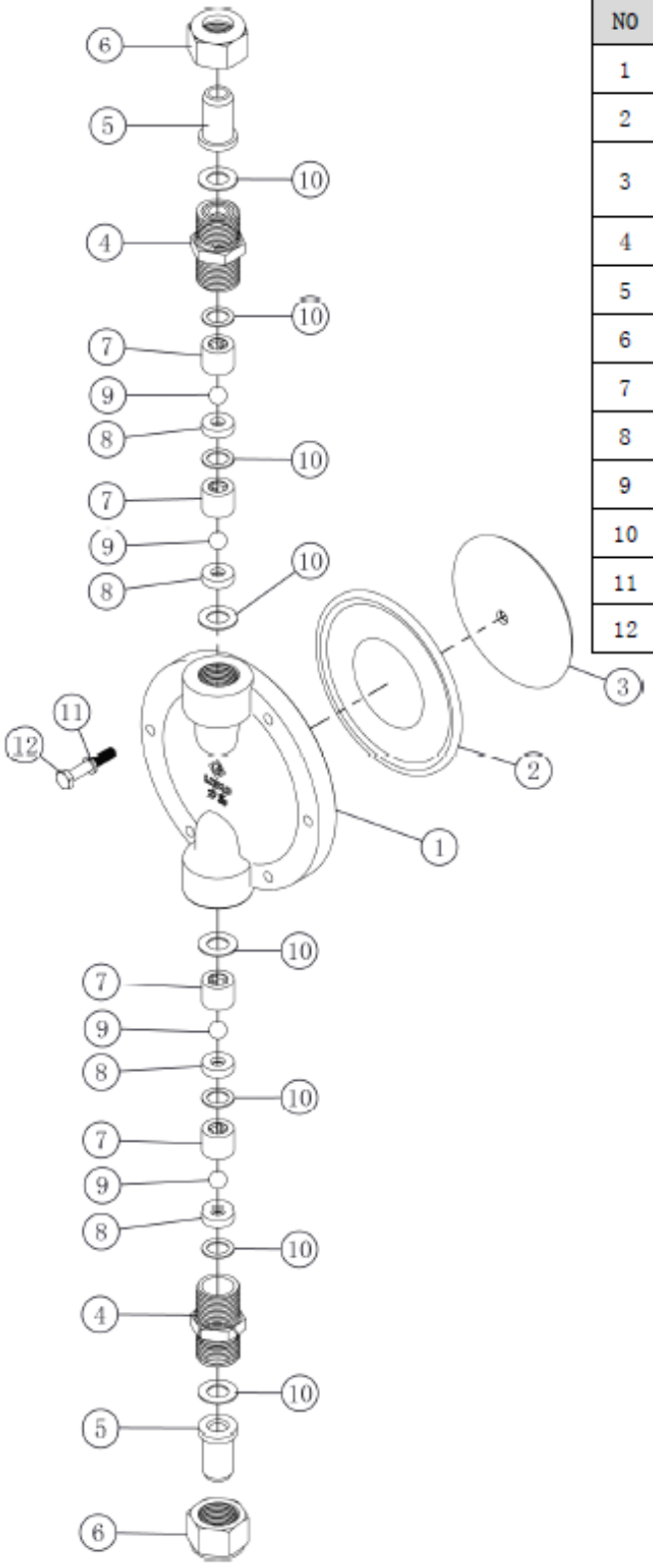


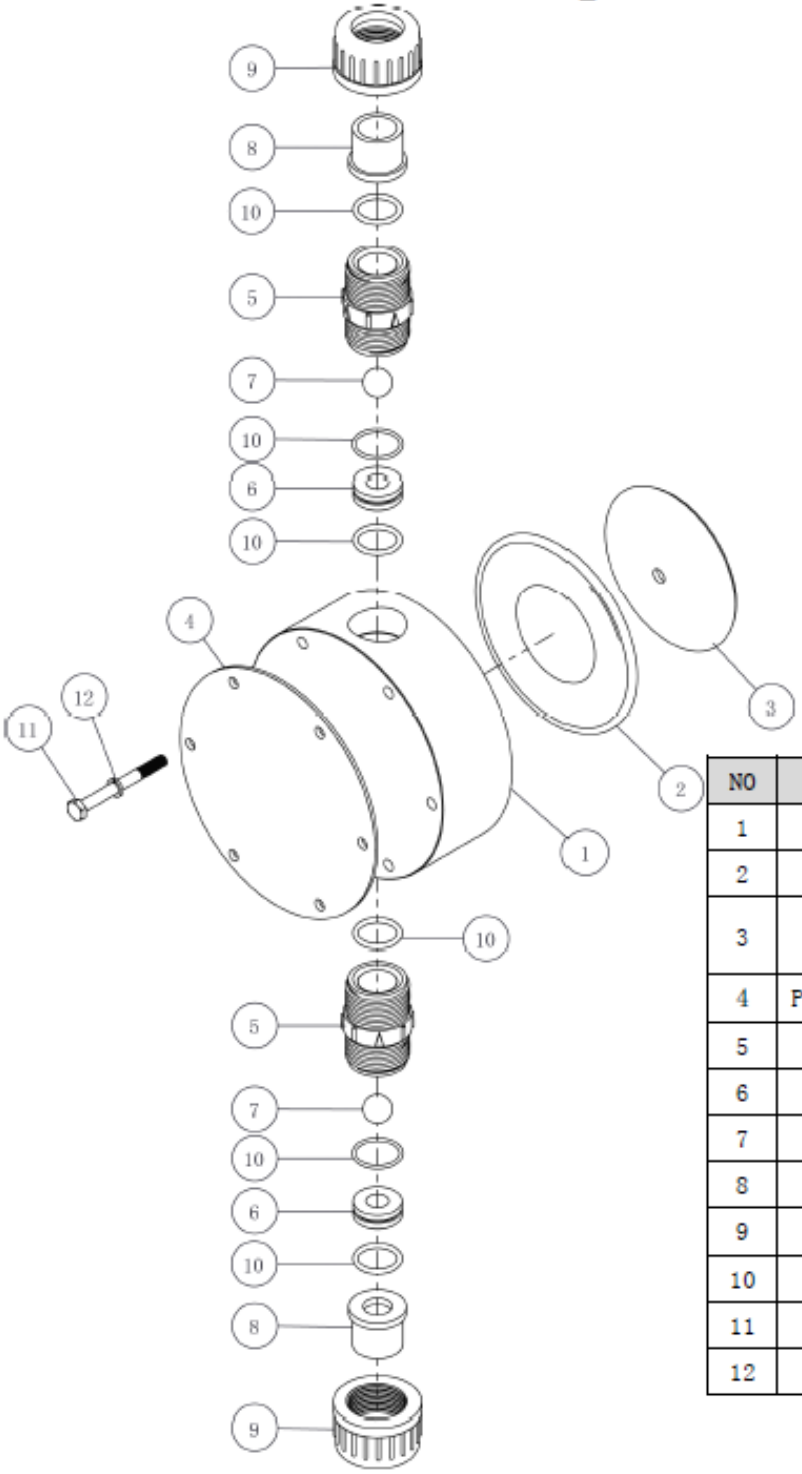
Figure1

Stainless Pump Head



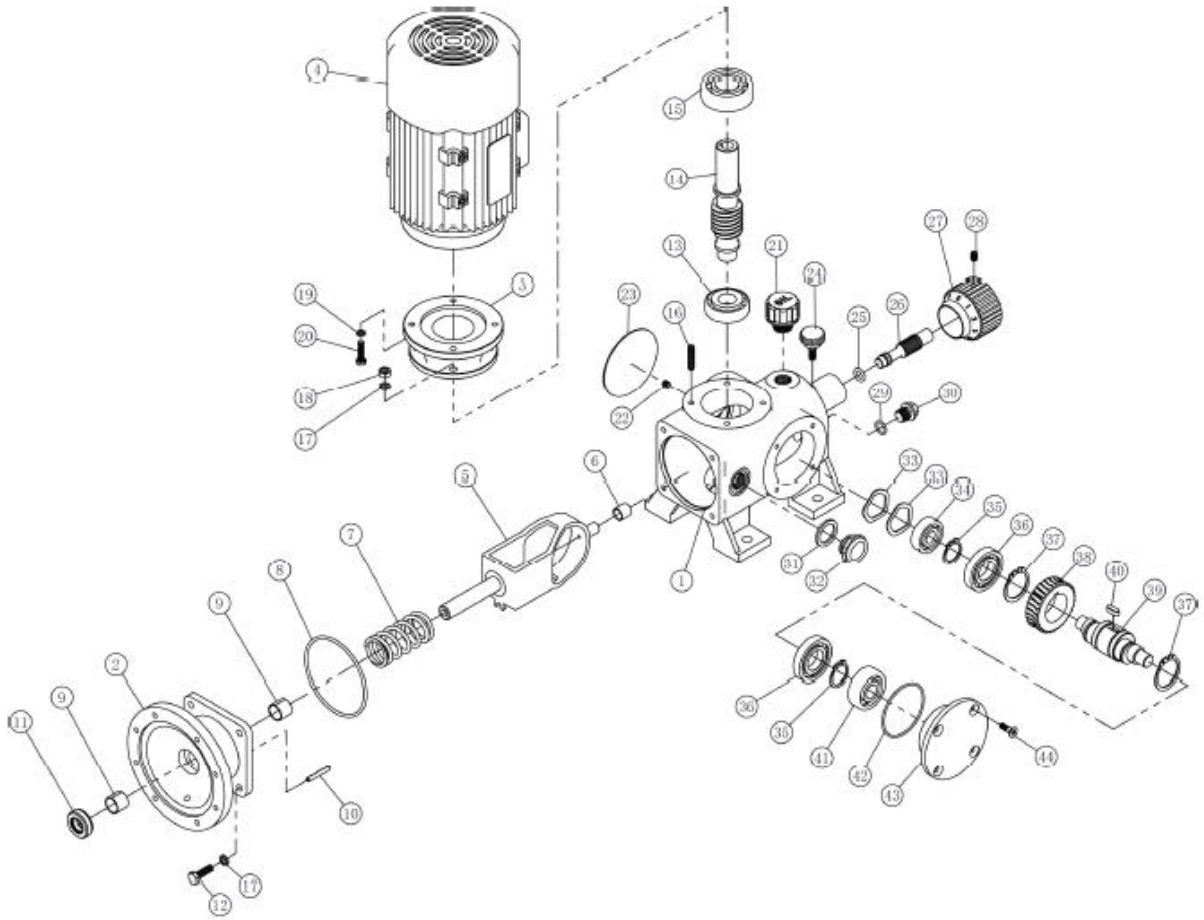
NO	Name	QTY
1	Pump head	1
2	diaphragm	1
3	Reinforced plate	1
4	Valve body	2
5	Hose nipple	2
6	Valve cap	2
7	spool	4
8	Valve seat	4
9	Valve ball	4
10	gasket	8
11	Spring ring	6
12	bolts	6

PVC Pump Head



NO	Name	QTY
1	Pump head	1
2	Diaphragm	1
3	Reinforced plate	1
4	Pump head board	1
5	Valve body	2
6	Valve seat	2
7	Valve ball	2
8	Hose nipple	4
9	Valve cap	4
10	O ring	4
11	bolts	8
12	Spring ring	6

KD Part Drawing



No	Name	Qty	No	Name	Qty	No	Name	Qty
1	pump body	1	16	bolt	4	31	O-ring	1
2	pump head connector	1	17	spring	8	32	oil level	1
3	motor connector	1	18	screw cap	4	33	spring	2
4	motor	1	19	spring	4	34	Deep groove ball bearing	2
5	Connecting rod	1	20	hex bolts	4	35	gasket	2
6	composite bearing	1	21	oil permeability cover	1	36	Deep groove ball bearing	2
7	spring	1	22	screw	1	37	gasket	2
8	O-ring	1	23	nameplate	1	38	Worm gear	1
9	Composite bearing	2	24	Locking knob	1	39	eccentric shaft	1
10	pin	1	25	O-ring	1	40	key	1
11	oil seal	1	26	adjusting bolt	1	41	Deep groove ball bearing	1
12	hex bolts	4	27	hand wheel	1	42	O-ring	1
13	tapered roller bearing	1	28	screw	1	43	bearing plate	1
14	worm	1	29	O-ring	1	44	cross screw	4
15	Deep groove ball bearing	1	30	oil drain plug	1			

ADD：경기도 성남시 중원구 갈마치로 314
TEL：031-708-1986
FAX：031-708-1987
MAIL: ligao@ligaopumps.co.kr
WEB：www.ligaopumps.co.kr