wilo

Inline Pumps
Installation and Operating Instructions

인라인 펌프
설치, 운전 및 유지관리 지침서(사용설명서)

MODEL 모델

IPL Series **IPL** 시리즈

DPL Series **DPL** 시리즈

Please read your instruction manual carefully as it provides instructions on safe installation, use, and maintenance. The appearance and specifications may be varied without notice to raise the unit's quality.

설치 및 사용 전에 반드시 사용설명서를 읽어 주십시오.
본 사용설명서에는 제품 보증서가 포함되어있습니다.
본 사용설명서의 내용은 새로운 사용설명서 제작 시 마다 변경될 수 있습니다.

http://wilo.com/kr/ko

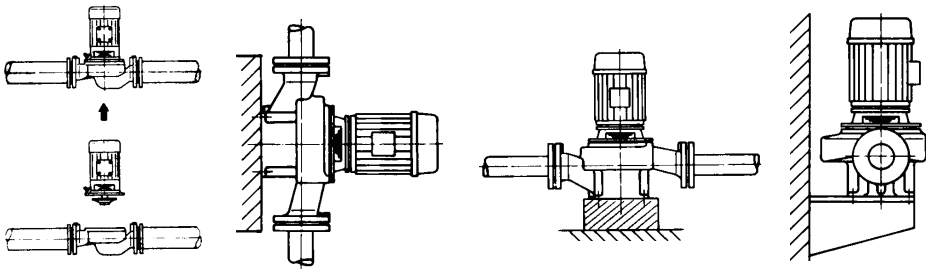


그림.1 : IPL (설치 형태를 나타낸 것으로 제품의 형상은 다릅니다.)

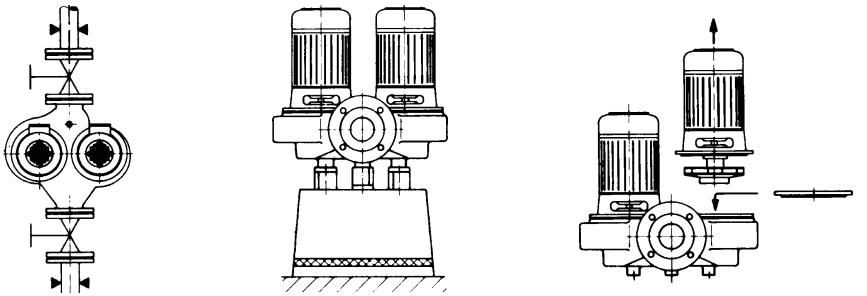
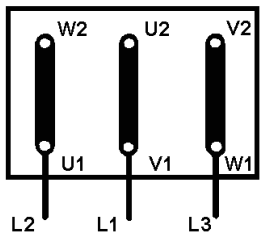
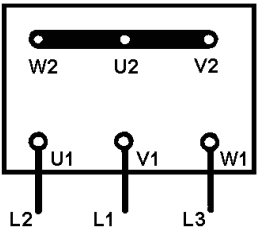


그림.2 : DPL(설치 형태를 나타낸 것으로 제품의 형상은 다릅니다.)

주의



(a) : 저전압 직입 기동



(b) 고전압 직입 기동

그림.3

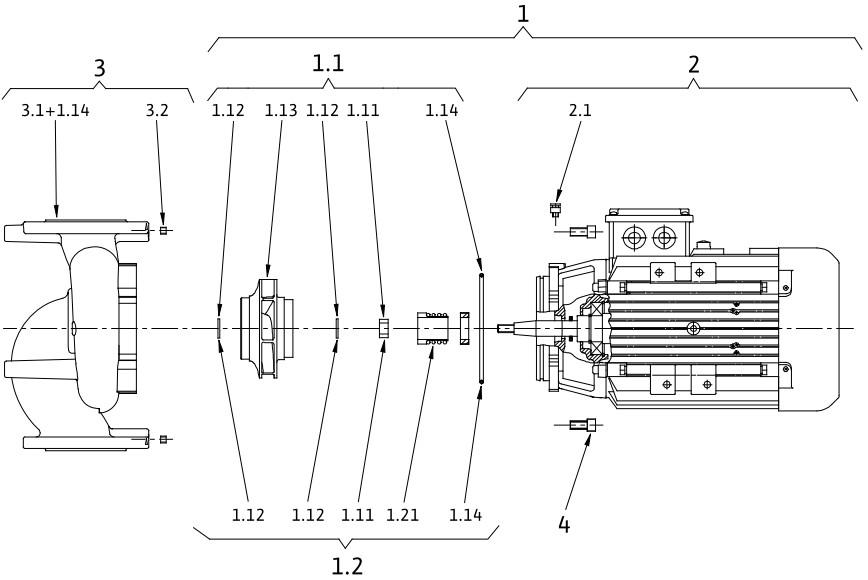


그림.4 : IPL (대표 분해도이며, 제품에 따라 형상이 다를 수 있습니다.)

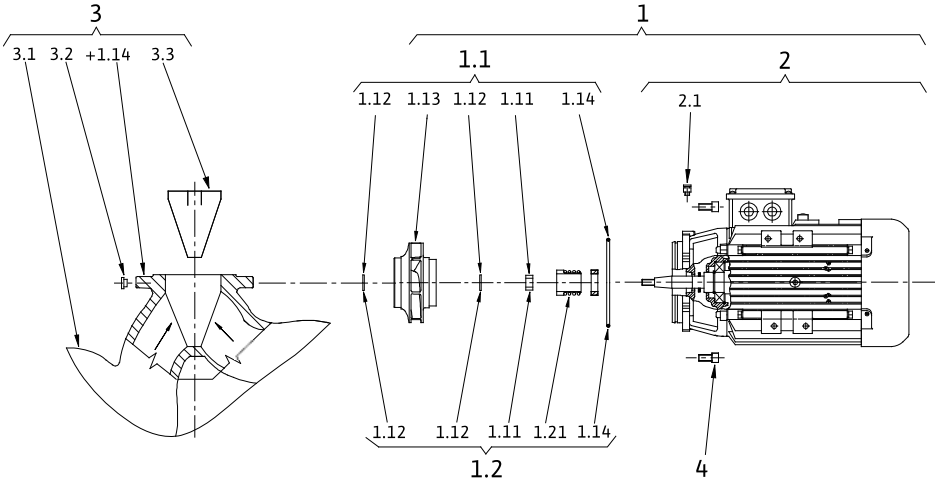


그림.5 : DPL (대표 분해도이며, 제품에 따라 형상이 다를 수 있습니다.)

차례

저희 **WILO** 펌프를 이용해 주셔서 감사합니다.

본 사용 설명서를 읽고 사용하시면 훨씬 편리합니다.

본 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다! ····· 5

1. 일반 사항 ····· 5

2. 안전을 위해 반드시 지켜 주십시오. ····· 7

3. 운반, 보관 시 주의 사항 ····· 8

4. 제품과 부속품 ····· 8

5. 설치 전 점검 사항 및 설치 시 주의 사항 ····· 9

6. 시운전 시 주의 사항 ····· 11

7. 보수 점검 시 주의 사항 ····· 11

8. 구성 부품 ····· 13

9. 고장 신고 전 확인하십시오. ····· 14

제품보증서 ····· 15

서비스에 대하여 ····· 16

한국어(KOREAN, 韓國語)

본 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다!

► 이 사용 설명서에는 IPL 그리고 DPL 모델의 조작 방법 및 사용상의 주의사항에 관해 기재되어 있습니다.
► 이 펌프의 성능을 충분히 발휘하기 위해서는 사용 전에 반드시 기재된 내용을 잘 이해하고 나서 펌프를 사용해 주십시오.
► 본 제품을 대여한 경우, 이 사용설명서를 반드시 첨부하여 대여하십시오.
► 이 사용설명서에 기재되어 있는 것 이외에는 사용하지 말아 주십시오.
고장과 사고의 원인이 됩니다. 만일 고장이 발생할 경우에는 소비자가 책임을 지게 되는 경우가 있음으로 양해 바랍니다.
► 이 사용설명서의 내용에 관해서 궁금한 점, 의심 나는 점, 잘못된 부분, 기재 누락 등을 발견하게 되시면 대리점, 본사 또는 영업소로 연락해 주십시오.
► 사용설명서를 읽고 난 후에는 가까운 곳에 두고, 궁금한 것이 있을때는 언제든지 볼 수 있도록 보관해 주십시오.

1. 일반 사항

⚠ 주의 **설치 및 유지 보수는 반드시 자격자에 의해 수행되어야 합니다.**

1.1 제품의 용도

소형 산업 현장에 적합한 디자인으로 개발된 IPL 그리고 DPL 모델은 다음과 같은 빌딩 서비스 분야의 순환용으로 사용하실 수 있습니다.
- 빌딩의 냉온수 순환
- 공동주택의 온수 순환
- 급탕 순환
- 패키지 시스템
- 가압, 응축수 시스템

1.2 표준 모델명 호칭 기준

IPL 32 / 160 - 1.5 / 2

제품 형식
IPL = 저압 인라인 펌프
DPL = 듀얼 저압 인라인 펌프

흡/토출 구경(mm)
32 = DN32

공칭 임펠러 외경(mm)
110 = 110mm / 160 = 160mm

부착 모터의 정격 출력 P_2 (kW)
1.5 = 1.5kW

부착 모터의 극수(pole)
2 = 2극

1. 일반 사항

1.3 기술 자료

IPL /DPL	표준 사양
허용 유체	VDI 2035에 준하는 온수/냉수/냉각용수 글리콜 혼합용수(20%미만)
운전범위	최대 유량 : 70m³/hr 최고 양정 : 28m
최대 허용 압력	10bar
허용 유체 온도	-10℃ ~ + 120℃
허용 주위 온도	0℃~ 40℃
펌프 하우징	흡/토출구의 크기가 같은 인라인 펌프 하우징 전착도장 적용
축봉 장치	미캐니컬 실
배관 및 게이지 연결	플랜지 : DIN EN 1092-2에 따른 PN 16 게이지 : 1/8" Rp Tap
전동기	효율관리 기자재 운용 규정을 만족하는 모터 3상 IP55, F종
재질	펌프 하우징 : Gray Cast Iron + Cataphoresis Coating 임펠러 : Engineering Plastic 샤프트 : Stainless Steel 랜턴 : Gray Cast Iron + Cataphoresis Coating 미캐니컬 실 : SiC / Carbon – EPDM

주의

비수도용 모델을 수도용으로 사용하지 마십시오.
수도법 14조 3항에 의해 일반수도 및 전용상수도를 설치하는 자는 대통령령으로 정한 기준 제품과 인증제품의 사용의무가 있으므로 설치 전 반드시 수도용 자재 해당여부를 구입처에 확인 후 사용 하십시오.
비수도용 모델은 수도배관 설치 및 사용을 금하고 있습니다.

※ 예비품 주문 시에는 반드시 펌프의 모든 사양과 전동기 명판의 사항을 통보해 주십시오.

1.4 허용 사용 유체

최대 20%까지 허용되는 글리콜 혼합액이나 청수보다 점도가 높은 용액을 사용할 경우에는 반드시
사용액의 온도 및 혼합 비율에 따른 고점도에 대한 펌프의 성능 보정 및 소비전력 상승을 고려하십시오.
반드시 제조자의 지침에 따른 부식 방지제 첨가물만 사용 가능합니다.
또한, 액체는 반드시 침전물이나 이물질이 없는 청수이어야 합니다.

2. 안전을 위해 반드시 지켜주십시오.

사용전 이 "안전을 위해 반드시 지켜주십시오."를 잘 읽은 후에, 바르게 사용해 주십시오.
여기에 표시한 경고/주의 사항은 제품의 올바른 사용과 위해나 손상을 미연에 방지하기 위한 것이므로 반드시 지켜 주십시오.

2.1 안전 지침을 위한 표시

경고	이 표시가 있는 사항을 따르지 않았을때는 인적 피해(사망 또는 중상)를 입을 가능성이 있다는 것을 나타냅니다.
주의	이 표시가 있는 사항을 따르지 않았을때는 제품의 파손 및 설비의 고장 등 물적(재산상) 손해를 입을 가능성이 있다는 것을 나타냅니다.
	이 표시가 있는 사항을 따르지 않았을때는 전기적인 해(인체에 유해한)를 입을 가능성이 있다는 것을 나타냅니다.

2.2 자격자

반드시 자격자에 의해서 본 제품이 운반, 설치 또는 유지보수가 되도록 하십시오.

2.3 안전 지침 불이행에 따른 위험

이 사용설명서에 명기된 내용을 무시하여 발생되는 다음과 같은 인적 피해 및 손실은 제조자의 품질보증 및 책임범위에 해당하지 않습니다. 반드시 자격자에 의해서 본 제품이 운반, 설치, 운전 또는 유지보수가 되도록 하십시오.

- 무자격자의 분해, 보수 및 적정 운전조건을 벗어나 발생되는 펌프의 기능 손상 및 수리 불능 상태의 제품 파손
- 전기적, 기계적 및 화학적 원인에 의한 인적 피해
- 위험한 취급 용액의 누출에 의한 환경오염

2.4 운전자를 위한 안전 지침

지역 및 현장에 적용해야 하는 사고 방지를 위한 모든 안전 법규, 규격 및 지침을 지키십시오.
전기로부터의 위험은 보증 범위에 포함되지 않습니다.
현지 및 일반적인 법규와 전력 공급회사의 지침을 반드시 따르십시오.

2.5 검사 및 설치를 위한 안전 지침

모든 검사 및 설치 작업은 허가되고 자격 있는 작업자가 이 사용 설명서의 내용을 숙지한 뒤에 실시하여야 하며, 원칙적으로 모든 작업은 펌프와 관련 장치/장비 및 설비의 전원이 꺼지고 모두 정지된 상태에서 실시되어야 합니다.

2.6 임의 변경에 대한 사항 및 부속품 공급

어떠한 경우에도 변경은 제조자에 의해 승인된 자격자에 의해서만 행해져야 합니다.
제조자에 의해 공급되거나 승인된 정품 부품만이 안전과 신뢰성을 보증합니다.
제조자에 의해 공급되거나 승인된 정품 부품 이외의 부품 사용 시에는 그에 따른 어떠한 사항도 보증범위에 포함되지 않고, 그에 대한 이의를 제기할 수 없습니다.

2.7 허용되지 않는 운전 조건

이 제품의 운전에 대한 안전 사항은 본 사용 설명서 1장의 조건에서만 적용됩니다.
어떠한 경우에도 카탈로그/승인 자료/본 사용설명서에 언급된 조건 이상에서 사용할 수 없습니다.

3. 운반, 보관 시 주의 사항

운반 중 사고로 파손된 부위가 있는지 반드시 확인하십시오.
만약 제품 인수 시 파손 부위가 있으면, 운송자와 적합한 절차에 따라 처리하십시오.

주의 **제품이 나중에 설치될 경우에는 습기가 없고, 충격과 외부의 이상 유입물(습기, 서리 등)이 침투하지 않도록 보관하십시오.**

- 서리나 결로(結露) 등이 발생할 수 있는 경우나 장기 보관(미 운전) 시에는 펌프 및 보조배관의 물을 빼고, 격리 밸브를 잠그십시오.
- 3개월 이하 보관 시 : 전원이 연결되지 않은 상태에서 주기적으로(주 1회 이상) 전동기 팬을 회전시켜 돌아가는지 확인하십시오.
- 6개월 이하 보관 시 : 적정한 온도 지역에서는 전원이 연결되지 않은 상태에서 주기적으로(월 1회 이상) 전동기 팬을 회전시켜 돌아가는지 확인하십시오. 기타 지역에서는 장기간 보관 후 운전 전에 모든 가스켓과 오링 등을 교체 하십시오.
- 운전 중 일정 기간 정지하거나 펌프 내부에 양액이 차 있는 상태에서 정지되어 있는 경우에는 반드시 전원이 인가되지 않은 상태에서 주기적으로(주 1회 이상) 전동기 팬을 회전시켜 원활히 회전되는지 확인하십시오. 녹 발생으로 인해 회전체가 구속되어 전동기의 과부하 또는 제품의 파손을 일으킬 수 있습니다.
- 장기간 보관 후에는 반드시 운전 전에 제품의 상태를 확인하고 운전하시기 바랍니다.
- 운반 시에는 절대로 펌프의 플랜지 볼트 구멍이나 전동기 브라켓의 빈 틈에 고리를 걸고 운반하지 마십시오 .
- 펌프의 취급에 주의하십시오. 펌프에 충격을 주지 마십시오.

주의 **운반 시 전동기와 펌프의 총 중량을 고려한 용량에 맞는 끈과 크레인이나 호이스트를 이용하여 균형을 유지하며 운반하고, 절대로 전동기의 아이볼트를 사용하지 마십시오. 운반장치는 펌프 플랜지나 전동기 하우징의 외곽을 이용하여 사용 하시기 바랍니다.**
(주의 : 운반장치는 갑작스런 미끄러짐이 없는 장치를 사용하십시오.)

경고 **절대로 펌프를 밟고 올라가거나 전동기 위에 올라서지 마십시오.**
무게 중심을 잃어 인적 피해가 생기거나 제품 파손의 원인이 됩니다.

4. 제품과 부속품

4.1 제품 설명

여기에서는 전동기와 축일체형인 저압 단단 인라인 원심 펌프에 대해서 설명합니다.
축봉장치(이하 미캐니컬 실)는 유지보수가 간편한 종류입니다.

- 펌프 하우징은 흡입부와 토출부가 일직선인 인라인 디자인 입니다.
- 축은 미캐니컬 실(Mechanical Seal)을 이용하여 봉인되어져 있습니다.
- 안전하게 지지되어진 배관안에 펌프를 바로 설치하여 작동시킬 수 있습니다.

4.2 제품의 공급 상태

- IPL : 인라인 펌프/설치, 운전 및 유지 관리 지침서 (본 사용설명서)
- DPL : 듀얼 인라인 펌프/설치, 운전 및 유지 관리 지침서 (본 사용설명서)

4.3 부속품

- DPL : 유지 보수를 위한 블라인드 플랜지(Blind flange)

5. 설치 전 점검 사항 및 설치 시주의 사항

5.1 설치

- 만일의 고장에 대비하여 고장을 알 수 있는 별도의 대책을 마련하십시오.
  제품의 고장 시 더 큰 위해나 손해를 방지할 수 있습니다.
- 펌프가 정지하여 손해가 발생할 수 있는 장소에는 반드시 예비 펌프를 설치하여 대체 운전이 가능하도록 하십시오.
- 표준 펌프는 서리가 끼지 않고 이 물질이 없이 통기가 잘되고 잠재적으로 폭발의 위험이 없는 환경에 설치되어야 합니다.
- 펌프는 시운전, 유지보수 및 교환이 손 쉬운 장소 및 위치에 설치되어야 합니다.
- 펌프는 옥내 설치용입니다. 만약 옥외에 설치할 경우는 비, 바람 등을 피할 수 있는 처마를 설치하고, 동파방지 시설을 설치하십시오.
- 펌프의 설치는 반드시 펌프 주위에 배수시설을 설치하여 자연배수가 되도록 하십시오.
  설치, 교환, 수리, 펌프고장 등으로 인한 누수 발생시 피해가 발생하지 않도록 하십시오.(지하실 등)
  또한, 예기치 못한 고장으로 인한 이송액의 비산으로 타 설비에 피해가 발생하지 않도록 방지하십시오.(전기/전자설비 등)
- 모래 등의 이물질을 흡입하기 쉬운 경우에는 모래 여과기를 설치 하십시오. 펌프가 단기간에 마모되고, 압력이 낮아지고, 양수량이 저하되거나 미캐니컬 실의 파손이 생길 수 있습니다.
- 기초는 펌프가 수년이 지나도 경사지지 않도록 콘크리트 기초로 견고하게 하십시오.
- 모든 배관이 용접 또는 연결되고 배관계의 청소가 완료된 후에 펌프를 설치하십시오.
  오물 등 더러운 이물질은 펌프의 기능에 해로운 영향을 끼칩니다.
- 전동기의 아이볼트는 전동기의 운반 교환 등에 만 이용하고 전체 펌프의 이동에는 사용하지 마십시오.

주의

펌프의 전체 중량(카탈로그나 제출된 승인 서류 참조)에 적합한 운반 고리나 아이볼트 등이 장착된 운반 장치를 사용하여 설치, 보수 및 교환하십시오.

- 펌프는 공인되거나 검정필의 이동 장치 및 운반 장치를 사용하십시오.
- 운반, 설치 시에는 절대로 팬 커버를 잡고 운반 및 설치하지 마십시오.
- 천장 또는 벽과 전동기 팬 커버 사이의 최소 축 방향거리는 '최소 150mm + 팬 커버의 지름' 이상을 유지하십시오.
- 펌프 교체 시 전체 배관 시스템의 물 빼기 및 물 채우기 작업을 피하기 위해 원칙적으로 펌프의 앞과 뒤에 차단 밸브 장치를 설치하십시오.
- 배관계와 펌프 사이에 기계적 하중 및 피로가 전달되지 않도록 하십시오. 제품이 배관을 지탱하도록 설치하지 마십시오.
- 어떠한 경우에도 전동기가 아래로 향하도록 설치하지 마십시오.
- 전동기의 단자함은 반드시 전면이나 위를 향하도록 하십시오.
  필요한 경우 전동기와 체결된 나사를 풀어 전동기를 회전 시킬 수 있습니다.
- 탱크로부터 유체가 유입되는 경우에는 펌프의 공운전(dry-running)을 방지하기 위해 항상 수위가 펌프 흡입구 위로 충분한 높이가 되도록 하십시오.
- 펌프가 냉방(air-conditioning) 또는 냉각 장치에 사용할 경우에는 응축수가 기존 구멍을 통해 일부 배출될 수 있습니다.

주의

단열이 필요한 경우에는 펌프 하우징(그림. 4, 5의 No. 3)에만 단열 작업을 하십시오 . 전동기에는 단열 작업을 하지 마십시오. 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

5. 설치 전 점검 사항 및 설치 시 주의 사항

5.2 상대 플랜지 체결

주의 잘못 체결된 볼트/너트는 구멍을 막아 버릴 수 있습니다. 잘못 체결된 볼트/너트로 인해 플랜지 연결에 문제가 생길 수 있습니다.

주의 너무 강한 토크로 체결 시 나사 주변, 가장자리가 파손될 수 있습니다. 플랜지 연결 시 누수의 원인이 될 수도 있습니다.

- 최소나사 길이 및 나사의 허용 체결 토크 : M16 = 95Nm(969kfg-cm)

		최소 나사 길이	
		DN 32 / DN 40	DN 50 / DN 65 / DN 80
Flange connection PN 16	**M16**	60mm	65mm

5.3 전기 결선

반드시 접지를 하십시오.

전기 결선은 반드시 공인되고 자격이 있는 전기기술자에 의해서 행하여져야 하며, 현지의 법규 및 규격에 맞게 설치하셔야 합니다.

- 모든 전기 결선 및 외부 제어반은 반드시 법규 및 규격(예를 들어, 최신 IEE 기준에 적합한 전선 및 에어 갭 등)에 적합하도록 실시하십시오.
- 떨어지는 물방울로부터 보호하고 견고한 주 전원 케이블의 연결을 위해 반드시 충분한 굵기의 케이블을 사용하십시오. 전동기의 단자함, 전선의 위치 및 설치는 반드시 떨어지는 물방울이나 기타 이물질로부터 보호 될 수있는 위치를 선정하여 설치하십시오.
- 80℃이상의 온수를 사용할 경우에는 반드시 내열 전선을 사용하십시오.
- 전선이 배관이나 제품에 닿지 않도록 하십시오. 잘못된 전기 결선은 전동기를 손상 시키고, 인적 피해를 가져 올 수 있습니다.
- 주전원 공급 사항 및 전압을 확인하십시오.
- 전동기 명판의 정격 값 이상이 되지 않도록 하십시오.
- 주 전원 퓨즈는 전동기의 정격 전류 값에 따라 설정하십시오.
- 반드시 접지를 하십시오.
- 전기 결선도는 단자함 커버에 있습니다. (그림.3 참조). 표준 전원이 아닌 경우에는 반드시 전동기의 결선도에 따라 결선하십시오.
- 이상 상태를 대비하여 반드시 전동기 보호 장치나 온도 릴레이 등으로 전동기를 보호하십시오.
- 터미널에 연결하는 주 전원은 표준 공급 전압과 기동 방법이 다음 표와 같습니다.

기동방식	전동기 전압	
	3~220V	3~380V
직입기동(DOL)	△결선(그림. 3a)	Y결선(그림. 3b)

- 자동 운전 제어반과 연결하기 위해서는 반드시 개별 제어반에서 요구하는 설치 사항과 운전 사항에 따르십시오.

6. 시운전 시 주의 사항

- 펌프의 몸통, 흡입과 토출 배관에는 반드시 물이 가득 차도록 하고, 공기빼기를 확실히 실시하십시오.

주의

절대로 펌프에 물이 없는 상태에서 운전하지 마십시오.
미캐니컬 실 등이 파손되어 제품이 손상됩니다.

- 캐비테이션에 따른 소음이나 파손 등을 방지하기 위해서 반드시 펌프 흡입 측이 가압 조건이 되도록 하십시오.
- 공기빼기 밸브(No. 2.1)를 열어 펌프의 공기 빼기를 하십시오.

경고

유체의 온도와 전체 시스템의 압력에 따라 공기빼기 밸브가 풀려 있는 경우에는 뜨거운 액체나 가스가 강한 압력으로 분출 될 수 있습니다. 고온에 주의하십시오. 공기빼기 작업시 분출되는 유체 등에 의해 인체에 상해를 끼치거나 주변 기기를 손상 시킬 수 있습니다.
또한, 고온 액체의 경우 공기빼기 밸브가 뜨거울 수 있음으로 맨손으로 만지지 마십시오.

- 펌프를 잠시 동안 돌려 회전 방향을 확인 하십시오. 회전 방향은 전동기에 화살표로 표시되어 있습니다.
- 회전 방향이 다를 경우에는 반드시 전원을 차단하고, 다음과 같이 재결선하십시오.
· 직입 기동(DOL) : 전동기 단자대에서 2상을 변경하십시오. (예 : L1과 L2)

7. 보수 점검 시 주의 사항

유지 보수나 수리 등을 위한 작업 전에 반드시 사용처의 전원을 끄고,
예상하지 못한 펌프의 시동에 대해 대비책을 마련하십시오.

경고

제품이 운전 중일 때나 전원이 인가된 상태에서는 절대 회전부를 만지지 마십시오.

경고

고온과 고압의 경우 펌프가 반드시 온도나 압력이 내려간 다음에 작업하십시오.
고온 및 고압에 주의하십시오.

7.1 미캐니컬 실

펌프가 운전되지 않는 기간에 약간의 물방울이 비칠 수 있습니다. 정기적인 점검이 필요합니다.
확실히 누수가 확인 되는 경우에는 미캐니컬 실을 교체하십시오.

미캐니컬 실 교체(그림. 4, 5 참조)
- 펌프의 전원을 차단하고, 임의로 전원이 인가 또는 운전되지 않도록 조치하십시오.
- 펌프 흡/토출에 설치된 차단 밸브를 잠그십시오.
- 공기빼기 밸브(No. 2.1)를 열어 펌프 내부의 압력을 낮추십시오.

경고

온수의 경우 끓어 넘치거나 화상의 위험이 있습니다.
고온 액체의 경우 고온에 주의하십시오.

7. 보수 점검 시 주의 사항

- 전동기를 분해하기에 전원선의 길이가 짧은 경우에는 전원선을 제품으로부터 분리하십시오.
- 펌프 하우징과 전동기의 고정 볼트(No. 4)를 풀고 안전한 용량의 크레인이나 호이스트를 이용하여 전동기를 분리하십시오.
- 분리한 전동기를 뒤집어 평평한 곳에 놓은 뒤 임펠러를 고정시키고 있는 멈춤링(No. 1.12)을 분리하십시오.
- 임펠러를 전동기 축으로부터 분리하십시오.
- 미캐니컬 실을 고정시키고 있는 멈춤링과 디스턴스 링(No. 1.11)을 순차적으로 분리하십시오.
- 미캐니컬 실(No. 1.21) 회전자를 축으로부터 분리하십시오.
- 미캐니컬 실이 접촉하는 축 부위를 조심스럽게 청소하십시오.
  만약 축에 손상이나 흠집이 있는 경우 Rotor Assy 또는 Motor Assy 로 교체 가능합니다.
- 미캐니컬 실의 고정자와 고정자 시트를 전동기 브라켓으로부터 분리하고 오-링(No. 1.14)을 분리하십시오.
- 미캐니컬 실 자리를 깨끗하게 청소하십시오.
- 새로운 미캐니컬 실의 고정자와 고정자 시트를 전동기 브라켓에 조립하십시오. 새로운 미캐니컬 실 회전자를 축에 삽입하십시오. 일반적인 세척제(비눗물 등)를 윤활제로 사용할 수 있습니다.
- 디스턴스 링의 홈 방향이 임펠러로 향하게 끔하여 축에 조립하십시오.
- 멈춤링을 홈에 맞게 끼워 고정시킨 후 임펠러를 축에 조립하십시오.
- 임펠러 조립후 멈춤링을 홈에 맞게 끼운 후 펌프 하우징 혹은 전동기 브라켓에 오-링(No. 1.14)을 삽입하십시오.
- 전동기를 펌프 하우징에 체결하십시오. 미캐니컬 실이 손상되지 않도록 주의하십시오.

주의 **나사류 체결 시에는 반드시 나사 체결 토크 값을 준수하십시오. (7.3항 참조)**

7.2 전동기

- 전동기의 베어링은 윤활제 재충전 형식이 아니므로 일반적인 수명 기간내에서 유지보수 없이 사용할 수 있습니다.
- 전동기 베어링 소음 증가나 이상 진동이 나타날 경우에는 전동기 베어링이 마모되거나 손상된 경우입니다.
  이 때에는 전동기 베어링이나 전동기를 교환하십시오.

전동기 교환 (그림. 4, 5 참조)

- 전원 공급을 차단하고 예기치 못 한 전원 인가가 되지 않도록 조치하십시오.
- 펌프 흡/토출에 설치된 차단 밸브를 잠그십시오.
- 공기빼기 밸브(No. 2.1)를 열어 펌프의 압력을 낮추십시오.

경고 **나사류 체결 시에는 반드시 나사 체결 토크 값을 준수하십시오. (7.3항 참조)**

- 전동기 단자대에서 전원선을 분리하십시오.
- 전동기 고정 볼트(No. 4)를 풀고 안전한 용량의 크레인이나 호이스트를 이용하여 전동기를 분리하십시오.
- 안전한 용량의 크레인이나 호이스트를 이용하여 분리한 전동기를 뒤집어 평평한 곳에 놓은 뒤 전동기 축에 체결되어 있는 부품(No. 1.1)을 분리하십시오.
- 새로운 전동기에 분리한 부품(No. 1.1)을 분해한 역순으로 조립하십시오.
- 새로운 전동기를 펌프 하우징에 체결하십시오.

주의 **온수의 경우 끓어 넘치거나 화상의 위험이 있습니다.**
고온 액체의 경우 고온에 주의하십시오.

- 모터와 펌프의 체결부위 상태를 확인하고, 필요하다면 청소하고 오일을 약간 도포하십시오.
- 전동기 단자대에 전원선을 연결하십시오.

7. 보수 점검 시 주의 사항

7.3 나사 체결 토크

나사 체결부		체결 토크 [Nm(kgf-cm)± 10%]
펌프 하우징 - 전동기	M6	8(81.6)
	M8	20(204)
	M10	30(306)

7.4 예비품 및 교체주기

부품	2극				
	매 분해시	1년	2년	3년	5년
모든 가스켓과 오링	●				
멈춤 링	●				
임펠러				●	
디스턴스 링				●	
미캐니컬 실	●(1)				
볼트				●	
전동기 베어링	●		●		

(1) 매 6개월 마다
(주) 상기 교체주기는 펌프 및 전동기가 정상적인 조건에서 운전했을 경우, 1일 5시간 운전 기준입니다.

8. 구성 부품

8.1 본 제품의 구성부품 및 공급 가능한 부품은 다음과 같습니다. (그림. 4,5 참조)

1.11 디스턴스 링 (Distance ring)
1.12 멈춤링 (Retaining ring(C-Type))
1.13 임펠러 (Impeller)
1.14 오-링 (O-ring)
1.21 미캐니컬 실 (Mechanical seal)

2 전동기
2.1 공기빼기 밸브 (Air vent valve)

3.1 펌프 하우징 (Pumphousing)
3.2 게이지 탭용 플러그 (Plug for gauge tappings)
3.3 체크 플랩 (Check flap)

4 펌프 하우징/전동기 체결 볼트
(Fixing-screws motorflange / pumphousing,
also within exchange set motor)

주의

윌로의 정품 부품 및 예비품을 사용하여야 합니다. 비정품 부품을 사용 시 발생될 수 있는 제품의 파손, 재산상 피해 또는 제품의 성능은 보장하지 않습니다.

예비품을 구입할 때에는 반드시 예비품의 품명 및 번호와 제품의 모델명 및 제품의 명판 사항,
전동기의 명판 사항을 통보해 주시기 바랍니다.

9. 고장 신고 전 확인하십시오.

경고

어떠한 작업 전에도 반드시 전원을 차단하십시오.
예기치 않은 운전에 의해 인체에 해를 끼칠 수 있습니다.

고장 현상	가능 원인	조 치 법
펌프가 기동되지 않거나 운전되지 않는다.	펌프 막힘	전원을 차단하고 펌프부를 분리한 다음 막힌 원인을 제거한다.
	전원 단자 풀림	모든 전원 단자의 연결을 재확인하고 견고히 연결한다.
	전동기 고장	제품 구입처나 윌로 서비스센터에 연락한다.
	전동기 보호장치 작동	- 전동기 보호장치의 설정 값을 재확인 한다. - 토출 측 밸브를 닫아 유량을 줄인다.
	임펠러 구속	- 전원을 차단하고 임펠러가 구속된 원인을 제거한다. - 장기간 정지 후 재운전 시에는 반드시 손으로 커플링을 주기적으로 회전시켜 녹이 발생되지 않도록 한다.
양액이 흐르지 않는다.	토출 측 밸브 잠김	점검하여 밸브를연다
	전동기 역회전	전원을 차단하고 전동기의 3상중 2상을 바꾸어 재결선한다.
유량이 적거나 압력이 작다.	토출 측 밸브가 조금 열림	압력이 안정될 때까지 천천히 밸브를 연다.
	손실 수두 많음	양정 손실을 재점검하고, 큰 배관으로 교체한다.
	전동기의 속도 낮음	- 역회전일 경우 전동기의 결선을 바꾼다. - 전압이 너무 낮을 경우에는 측정하여 전원선을 보강하거나 전원 공급처와 협의한다.
	계획된 양액보다 점도가 높음	펌프를재선정하거나구입처와협의한다.
	흡입 배관이 막히거나 지저분함	배관을 확인하고 청소한다.
	흡입 측 공기 유입	플랜지나 배관연결부의 누수 및 연결 상태를 확인하고 견고하게 재연결한다.
펌프에서 소음이 난다.	불충분한 흡입 압력	- 흡입 측이 가압 조건인지 확인하고 흡입 조건일 경우에는 가압 조건이 되도록 배관계를 재검토한다. - 흡입 측의 밸브나 스트레이너가 막혀 있을 경우에는 막힌 원인을 제거한다.
	전동기 베어링 마모/파손	윌로서비스 센터에 연락한다.
유량이 많다.	배관이 너무 크거나 계획된 사양과 실제 사용 사양이 다름	토출밸브를 잠궈 유량을 줄이거나 바이패스 배관을 구성한다.

※ 고장 현상이 지속되거나 고쳐지지 않을 경우에는, 본 제품을 구입한 곳이나 윌로 서비스센터로 문의하시기 바랍니다.

고 객 카 드

제 품 명 :

모 델 명 :

판 매 일 : 년 월 일

고 객 성 명 : 전화 : 주소 :

대리점상호 : 전화 : 주소 :

1. 제품판매시에 기재사항을 반드시 작성하여 고객에게 전달하여 주십시오.
2. 고객카드는 대리점에서 고객관리용으로 활용해 주십시오.

●기념일 정보

생년월일	양. 음	결혼기념일	양. 음

●특기사항

제 품 보 증 서

제 품 명 : 모델명 :

구 매 일 : 년 월 일

고 객 성 명 : 전화 : 주소 :

대리점상호 : 전화 : 주소 :

윌로펌프(주)

부산광역시 강서구 미음산단1로 46

●수리를 의뢰할 때는 구입일자가 기재된 본 보증서를 제시해야 충분한 서비스를 받으실 수 있으므로 잘 보관하시기 바랍니다.

1. 본 제품에 대한 품질보증은 보증서에 기재된 내용으로 보증 혜택을 받습니다.
2. 무상 보증 기간은 구입일로부터 산정되므로 구입일자를 기재 받으시기 바랍니다.
   (구입일자 확인이 안될 경우 제조년월로부터 6개월이 경과한 날로부터 품질보증기간을 기산합니다.)
3. 산업용 제품은 무상 보증기간을 1년으로 적용합니다. 단, 일일 10시간이상연속 운전 시에는 무상 보증기간을 1/2(6개월)로 적용합니다.
4. 다음에 명기된 특수용도로 사용하는 경우에는 1/4(3개월)로 적용합니다. - 액비설비
5. 이 보증서는 재발행되지 않습니다.

소비자 피해보상 안내

소 비 자 피 해 유 형		보 상 내 역	
		보증기간 이내	보증기간 경과 후
정상적인 사용상태에서 자연 발생한 성능, 기능상의 고장발생시 (부품보유 기간이내)	구입 10일 이내에 중요한 수리를 요하는 경우	제품교환, 또는 구입가 환불	
	구입 1개월 이내에 중요 부품에 수리를 요하는 경우	제품 교환	
	교환된 제품이 1개월 이내에 중요한 수리를 요하는 경우	구입가 환불	
	교환 불가능시		
	하자 발생시	무상수리	
	동일하자에 대하여 수리했으나 고장이 재발(4회째), 주방용품(2회), 모일러(3회)	제품교환 또는 구입가 환불	
	여려 부위의 고장으로 총4회 수리받았으나 고장이 재발(5회째)		
	수리 불가능시		정액감가상각한 금액에 10%를 가산하여 환불
	수리용 부품을 보유하고 있지 않아 수리가 불가능한 경우		
	소비자가 수리 의뢰한 제품을 사업자가 분실한 경우		
	제품구입시 운송과정 및 제품설치 중 발생된 피해	제품교환	
소비자의 고의, 과실에 의한 성능, 기능상의 고장	수리가 가능한 경우	유상수리	유상수리
	수리가 불가능한 경우	유상수리에 해당하는 금액징수 후 제품교환	
■ 천재지변(낙뢰, 화재, 풍수해, 가스, 염해, 지진 등)에 의해 고장이 발생하였을 경우. ■ 사용상 정상 마모되는 소모성 부품을 교환하는 경우. ■ 사용전원의 이상 및 접속기기의 불량으로 인하여 고장이 발생하였을 경우. ■ 기타 제품 자체의 하자가 아닌 외부 원인으로 인한 경우. ■ 대리점이나 서비스센터의 수리기사가 아닌 사람이 수리 또는 개조하여 고장이 발생하였을 경우.		유상수리	유상수리

세계 최고의 고객감동 서비스를 향하여!

서비스에 대하여

• 고객의 권리

고객께서는 제품사용중에 고장 발생시 구입일로 부터 1년 동안 무상서비스를 받으실 수 있는 <소중한 권리>가 있습니다.

• 유상서비스(고객의 비용부담)에 대한 책임

서비스 신청시 다음과 같은 경우는 무상서비스 기간내라도 유상처리 됩니다.

1) 제품내에 이물질(비닐, 천조각 등)을 투입하여 고장이 발생하였을 경우
2) 제품을 떨어뜨리거나, 충격으로 인하여 제품파손 및 기능상의 고장이 발생하였을 경우
3) 신나, 벤젠 등 유기용제에 의하여 외관 손상 및 변형이 된 경우
4) 정품이 아닌 부품 또는 소모품을 사용하여 제품 고장이 발생하였을 경우
→ 정품은 가까운 서비스 센터에서 구입 가능
5) 사용전압을 오(誤)인가하여 제품 고장이 발생하였을 경우
6) 고객이 제품을 임의로 분해하여 부속품이 분실 및 파손되었을 경우
7) 서비스 센터의 수리기사가 아닌 사람이 제품을 수리 또는 개조하여 고장이 발생하였을 경우
8) 천재지변(낙뢰, 화재, 풍수해, 가스, 염해, 지진 등)에 의해 고장이 발생하였을 경우
9) 사용설명서내에 "안전을 위한 주의사항"을 지키지 않아 고장이 발생하였을 경우
("안전하게 사용하기 위해서는 특히 다음사항에 주의하십시오"를 잘 지키면 제품을 오래 사용할 수 있습니다.)
10) 기타 고객 과실에 의하여 제품 고장이 발생하였을 경우

모델명		구입일	년 월 일
판매대리점	대 리 점		
	전 화 번 호		
서비스센터	지 역		
	전 화 번 호		

P/No. : 3117786 (Rev.2)
Sep, 2021 Printed in Korea.

홈페이지 **Homepage** ☞ **http://wilo.com/kr/ko**

※ 이 사용설명서의 내용은 회사의 사정에 따라 변경 될 수 있습니다.