

ENERPAC 

지시표

ZUTP1500-S 시리즈
전기 텐서닝 펌프
21,750 psi [1500 bar]

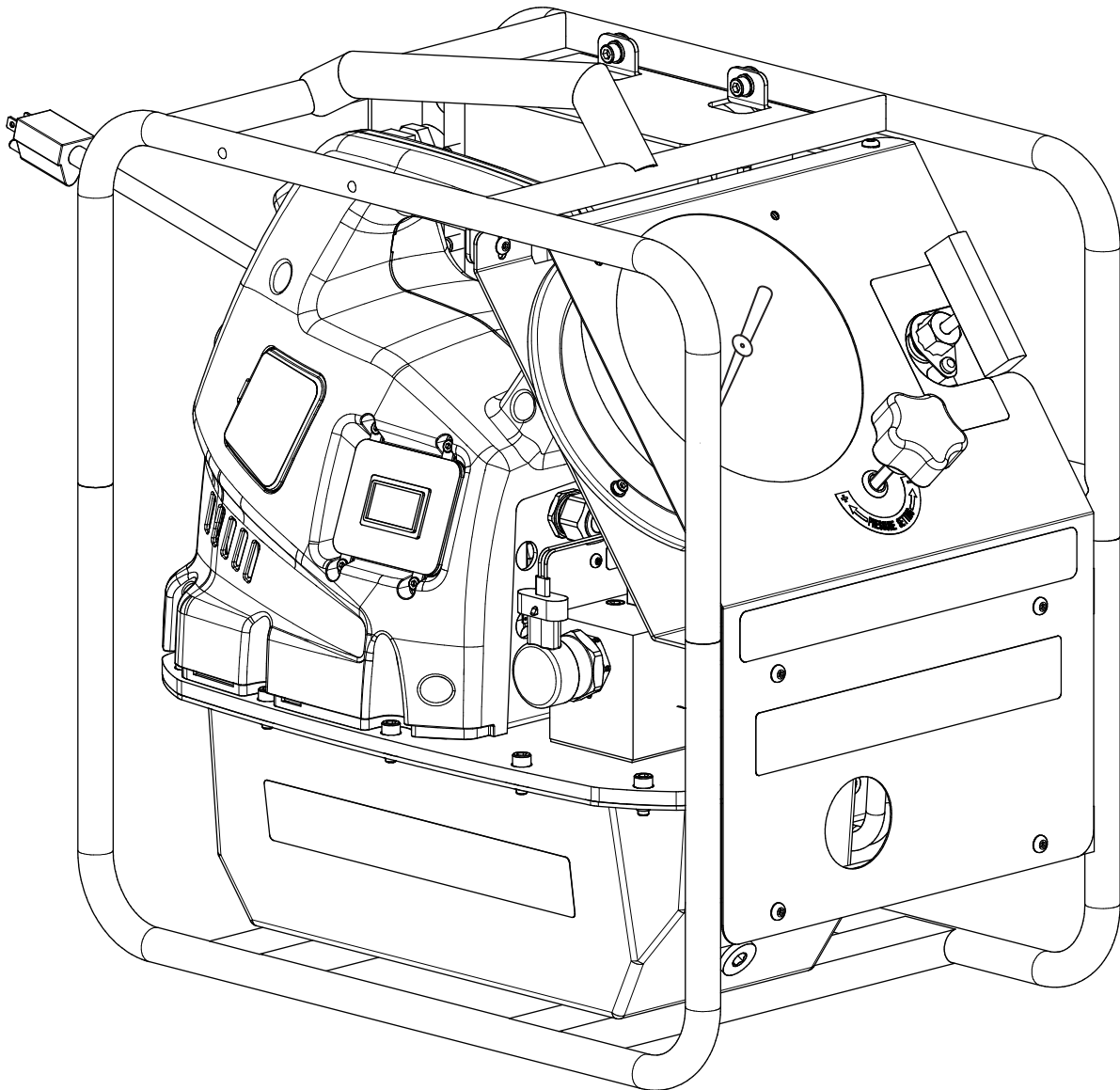
L4279

Rev. D

08/20

KO

ENERPAC 정품 유압유를 사용하지 않을 시 보증이 적용되지 않습니다.



목차:

1.0	수령 지침	3	7.0	유압 연결	9
2.0	중요 안전 지침	3	8.0	전원 요건	9
2.1	소개	3	9.0	작동	9
2.2	일반 유압 안전 예방조치	3	9.1	펜던트 컨트롤	9
2.3	유압 텐서닝 안전	4	9.2	시스템 압력 해제	10
2.4	전기 안전	4	9.3	펌프 압력 릴리프 밸브 설정	10
2.4.1	전기 안전 예방조치	4	9.4	펌프 운반	11
2.4.2	사용 및 관리	4	9.5	펌프 위치	11
2.4.3	전원 분리	4	9.6	사용 준비	11
2.4.4	접지 지침	5	9.7	작업 예방조치	11
2.4.5	연장 코드 사용	5	9.8	작동	11
2.5	추가 예방조치	5	9.9	시간계	11
3.0	주요 기능 및 구성품	6	9.10	회로 차단기	11
4.0	제품 데이터	7	10.0	유지보수	12
4.1	외부 치수	7	10.1	유압 오일 정보	12
4.2	사양	7	10.2	오일 잔량 확인	12
4.3	권장 Enerpac 초고압 호스 및 유압 구성품 (별매)	7	10.3	오일 추가	12
4.4	압력, 유량 및 전류 인출	8	10.4	오일 교환	12
5.0	제품 설명	8	10.5	열교환기 유지보수 (선택사양인 열교환기가 장착된 펌프)	12
5.1	소개	8	10.6	유압 필터 엘리먼트의 청소 및 교체	13
5.2	국가 및 국제 표준 준수	8	11.0	문제 해결	14
5.3	전자파 적합성(EMC)	8		문제 해결 가이드	14
6.0	유압 오일 저장소 통기구	8			

1.0 수령 지침

배송 중 구성품이 손상되지 않았는지 육안으로 확인합니다. 배송 중 발생한 손상에 대해서는 보증이 적용되지 않습니다. 배송 중 발생한 손상이 확인될 시에는 즉시 운송업체에 통보하십시오. 배송 중 발생한 손상에 대해서는 운송업체가 수리 및 교체 비용을 부담합니다.

2.0 중요 안전 지침

2.1 소개

모든 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 권장된 모든 안전 예방조치에 따라 개인적인 부상뿐만 아니라, 펌프 또는 다른 재산 상의 손상도 피하십시오. Enerpac은 안전하지 않은 사용, 유지보수 부족 또는 부정확한 작동으로 인한 손상이나 부상에 대해 책임지지 않습니다. 경고 레이블, 태그 또는 표시를 제거하지 마십시오. 질문이나 문제가 있으면 Enerpac 또는 지역 Enerpac 판매업체에 문의하여 해결하십시오.

나중에 사용할 수 있도록 이 지침 시트를 보관하십시오.

고압 유압 공구 안전에 관한 교육을 받은 적이 없으면 해당 대리점 또는 서비스 센터에 연락하여 Enerpac 유압 공구 안전 강의에 대한 정보를 문의하십시오.

이 설명서는 안전 경고 기호, 신호어 및 안전 메시지의 체계에 따라 사용자에게 특정 위험을 경고합니다. 이러한 경고를 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상뿐만 아니라, 장비나 다른 재산상의 피해를 초래할 수 있습니다.



안전 경고 신호는 이 설명서 전체에 나타납니다. 이것은 신체적 부상 위험 가능성을 경고하는 데 사용됩니다. 안전 경고 기호에 각별히 주의를 기울이고 이 기호에 수반되는 모든 안전 메시지를 준수하여 사망이나 심각한 부상의 가능성을 피하십시오.

안전 경고 기호는 안전 메시지 또는 재산 피해 메시지에 주의를 요청하는 특정 신호어와 함께 사용되고 위험 심각성의 정도 또는 수준을 지정합니다. 이 설명서에 사용된 신호어는 위험, 경고, 주의 및 알림입니다.



위험

피하지 못한다면 사망이나 심각한 개인 부상을 **초래하는** 위험한 상황을 나타냅니다.



경고

피하지 못하면 사망이나 심각한 개인 부상을 **초래할 수 있는** 위험한 상황을 나타냅니다.



주의

피하지 못하면 경미하거나 중간 정도의 개인 부상을 **초래할 수 있는** 위험한 상황을 나타냅니다.

알림

중요하지만 위험과는 관련 없는 정보를 나타냅니다 (예: 재산 피해 관련 메시지). 안전 경고 기호는 이 신호어와 함께 사용되지 **않습니다**.

2.2 일반 유압 안전 예방조치



경고

다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 압력 릴리프 밸브를 제거하거나 비작동 상태로 두지 마십시오.
- 압력 릴리프 밸브를 펌프의 최대 정격 압력보다 더 높은 압력으로 설정하지 마십시오.
- 텐션이 가해지는 물건에서 떨어져 있으십시오. 개인 부상을 예방하려면, 손과 발을 텐서너의 핀치 포인트 영역 가까이에서 두지 마십시오.
- 가압된 호스는 취급하지 않도록 하십시오. 가압 상태의 오일이 유출되면 피부를 관통할 수 있습니다. 오일이 피부를 관통한 경우 즉시 의사의 진찰을 받으십시오.
- 연결이 끊어진 커플러를 가압하지 마십시오. 사용하지 않는 커플러에는 적절한 등급의 블랭킹 커플러를 장착하십시오.
- 장비 정격 용량을 초과하지 마십시오. 과부하는 장비 고장을 일으킬 수 있으며 죽음이나 심각한 부상을 초래할 수도 있습니다.
- 안전 릴리프 밸브를 조정, 우회 또는 개조하지 마십시오.
- 유압 장비를 작동할 때는 항상 적절한 개인 보호 장비(P.P.E.)를 착용하십시오. 항상 보호 안경을 착용하십시오. 작업 환경에 적합한 방진 마스크, 미끄럼 방지 안전화, 안전모 또는 청력 보호 기구 등의 안전 장비를 사용하면 개인 부상 위험이 줄어듭니다.
- 마모 또는 손상된 부품은 즉시 ENERPAC 정품으로 교체하십시오. 표준 등급의 부품이 파손되면 인명의 부상 또는 재산상의 손해가 발생합니다.



주의

다음 예방조치를 준수하지 못하면 경미하거나 중간 수준의 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 상의 피해도 발생할 수 있습니다.

- 손상된 유압 호스를 사용하거나 수리하지 마십시오. 유압 호스의 경로를 지정할 때 심하게 구부리거나 꼬지 마십시오. 호스를 구부리거나 꼬아서 사용하면 심각한 역압력이 발생합니다. 갑자기 구부리거나 꼬게 되면 호스 내부가 손상되어 호스가 조기에 고장 나게 됩니다.
- 호스에 무거운 물체를 떨어뜨리지 마십시오. 날카로운 부분으로 인해 호스 와이어 가닥 내부가 손상될 수 있습니다. 손상된 호스에 압력을 가하면 호스가 파열될 수 있습니다.
- 호스나 스위블 커플러로 유압 장비를 들어 올려서는 안 됩니다. 운반 손잡이 또는 스트랩을 사용하십시오.
- 유압 장비를 화염이나 열 가까이에서 가져가지 마십시오. 과도한 열은 패킹과 씰을 약화시켜 유체가 누출됩니다. 또한 열은 호스 재질과 패킹도 약화시킵니다. 성능을 최적화하려면, 150°F[65°C] 이상의 온도에 장비를 노출시키지 마십시오.
- 모든 유압 장비를 용접 불꽃으로부터 보호하십시오. 마모 또는 손상된 부품은 즉시 Enerpac 정품으로 교체하십시오. Enerpac 부품은 정해진 위치에 이상 없이 장착되며 높은 부하를 견딜 수 있도록 설계되었습니다. 비 Enerpac 부품은 파손되거나 펌프 고장을 일으킬 수 있습니다.

알림 유압 장비는 적격 유압 기술자만 정비해야 합니다. 수리 서비스를 받으려면, 가까운 지역에 있는 Enerpac 공인 서비스 센터에 문의하십시오.

2.3 유압 텐서닝 안전



경고

다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산상의 피해도 발생할 수 있습니다.

- 유압 텐서너의 최대 작동 압력(달리 지정되어 있지 않으면 21,750 psi 또는 1500 bar)을 절대 초과하지 마십시오. 최대 작동 압력은 텐서너 몸체에 각인되어 있습니다.
- 텐서닝 또는 디텐서닝이 진행되는 동안 절대로 볼트 축과 나란히 서 있지 마십시오. 볼트에 결함이 있어서 느슨하거나 파손된 부품이 발사체가 되는 경우에는 심각한 부상 또는 사망을 초래할 수 있습니다. 모두 이 잠재적인 위험을 항상 인지하고 있어야 합니다. 고압의 유압 장비는 잘못 사용할 경우 매우 위험할 수 있습니다.
- 고압의 오일 누출 지점을 피하십시오. 고압 장비에서 튀어나온 액체는 피부를 관통할 정도로 강력한 힘이 있으며, 이로 인해 패혈증이 발생할 수 있습니다. 그런 사고가 발생할 경우, 즉시 의료 처치를 받으십시오.
- 유압 텐서너의 최대 허용가능한 피스톤 운동(스트로크)을 초과하지 마십시오. 텐서너가 최대 연장 거리 근처에 오면 표시가 나타납니다. 텐서너 본체에 찍혀 있는 최대 스트로크 치수를 참조하십시오.
- 시스템이 가압 중일 때 누출 수리를 시도하지 마십시오. 수리하기 전에 시스템 압력계가 제로(0) psi/bar를 표시하는지 확인하십시오.
- 볼트 재질이 초기 하중을 가할 수 있는지 확인하십시오. 유압 텐서너는 강력한 공구이며 인장/항복 특성이 하중 적용을 지원하기에 충분하지 않은 경우 스터드/볼트를 휘거나 부러트릴 힘이 있습니다.
- 시스템에 압력을 가할 때에는 주의하십시오. 압력은 예상보다 빠르게 상승할 수 있습니다. 압력을 가할 때에는 계속 압력계를 살펴보십시오. 언제라도 즉시 펌프를 정지시킬 준비를 하십시오.
- 유압 텐서너가 작업에 과도한 힘을 가하지 않도록 반드시 릴리프 밸브를 적절한 설정에 맞춰 주십시오. 유압 작동 압력은 1,500 bar[21,750 psi]를 초과하지 않습니다.
- 압력이 가해진 상태의 시스템은 항상 사람이 관리하십시오. 현장을 떠나야 할 경우, 펌프를 정지하고, 압력 해제 밸브를 완전히 열고 유압 압력계가 제로(0) psi/ bar를 표시하는지 확인하십시오.
- 유압 텐서너, 펌프나 관련 부품에 유지보수나 수리를 할 경우, 장비에 가해진 압력이 없는 상태(0 psi/bar)에서 해 주어야 합니다.
- 사용중인 텐서너(들)에 대한 중요한 작동, 안전 및 유지보수 정보는 텐서너 지침 사용서를 참조하십시오. 텐서너 생산업체의 지침과 안전 예방조치를 읽고, 이해하고 따르십시오.

2.4 전기 안전

2.4.1 전기 안전 예방장치



위험

다음 지침과 예방조치를 준수하지 않으면 심각한 개인 부상, 사망이 발생할 수 있습니다.

- 모터가 꺼졌더라도 펌프 내부에는 높은 전압이 존재합니다. 펌프 하우징을 열거나 유지 보수 또는 수리를 하기 전에 펌프 전원 코드가 전기 콘센트 또는 다른 전원 소스에서 분리되어 있는지 확인하십시오.
- 점검, 유지보수, 수리 작업을 하기 전에 언제나 펌프가 작동을 하지 않고 AC 전원에서 분리된 상태인지 확인하십시오.
- 펌프가 AC 전원장치에 연결되어 있을 때 지켜보는 사람 없이 펌프를 작업장에 그냥 두어서는 안 됩니다. 무단 이용을 방지하기 위해 합당한 모든 예방조치를 취하십시오.

- 펌프가 갑자기 켜지지 않도록 예방조치를 취하십시오.
- 펌프 전원 코드를 AC 콘센트에서 뺄 수 없다면 전원을 끄고 AC 전원 공급장치를 잠금 상태로 설정해야 합니다.
- 펌프를 운반하기 전에 언제나 AC 전원에서 분리하십시오.
- 펜던트를 이용하여 켜고 끌 수 없는 경우에는 공구를 사용하지 마십시오. 펌프를 사용하기 전에 수리해 주어야 합니다.
- 펌프 냉각 환기구와 열교환기 팬 입구(열교환기가 장착된 장치만 해당)에 장애물이 없고 먼지가 없는지 확인하십시오.
- 펌프가 작동 중인 경우 또는 AC 전원 공급장치에 연결된 경우, 유압 텐서너를 수리하거나 청소해서는 안 됩니다.
- 전동 공구는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 두십시오. 숙련되지 않은 사용자나 지침을 읽지 않은 사용자는 공구를 작동하지 못하도록 하십시오.

2.4.2 사용 및 관리



경고

다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 펌프는 실내에 보관하십시오. 승인을 받지 않은 사람이 사용하지 못하도록 안전한 구역에 보관하십시오.
- 물 분사 등으로 펌프를 청소하지 마십시오.
- 코드 또는 플러그가 손상되었거나, 펌프가 오작동하거나 떨어진 경우, 기타 어떤 식으로든 손상된 경우에는 펌프를 작동하지 마십시오. 펌프의 검사, 수리 또는 전기나 기계 조정을 위해 가장 가까운 Enerpac 공인 서비스 시설로 보내십시오.

2.4.3 전원 분리



경고

다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 전원 콘센트에서 플러그를 빼기 전에 펌프가 꺼졌는지 확인하십시오.
- 코드를 당겨 펌프의 플러그를 뽑지 마십시오. 플러그를 뽑으려면 코드가 아닌 플러그를 잡으십시오.
- 펌프를 사용하지 않는 경우와 수리나 청소를 하기 전에는 콘센트에서 플러그를 빼두십시오.

2.4.4 접지 지침

위험

다음 지침과 예방조치를 준수하지 않으면 심각한 개인 부상, 사망이 발생할 수 있습니다.

- 펌프는 적절히 접지 처리를 해 주어야 합니다. 오작동 또는 고장 시, 접지는 전류에 최소 저항 경로를 제공하므로, 감전의 위험을 줄입니다. 펌프에는 장비 접지 컨덕터가 있는 코드가 장착되어 있습니다.
- 코드에는 접지 플러그가 포함되어 있습니다. 모든 지역 규정 및 법령에 따라 적절하게 설치되고 접지된 적절한 콘센트에 플러그를 꽂아야 합니다.
- 펌프 접지 컨덕터가 적절히 연결되지 않으면 감전 위험이 발생할 수 있습니다. 녹색 외부 표면에 노란색 줄이 있거나 없는 절연체를 포함한 컨덕터가 펌프 접지 컨덕터입니다.
- 코드 또는 플러그가 손상된 경우 펌프를 전기가 흐르는 콘센트에 연결하지 마십시오. 손상된 부품은 적절히 수리나 교체를 하고 공구를 콘센트에 연결하기 전에 접지 컨덕터 배선이 올바른지 확인하십시오. 접지 컨덕터 배선 절차를 완전히 이해하지 못했거나 펌프의 접지가 제대로 되었는지 의심스럽다면 자격을 갖춘 전기 기술자에게 문의하십시오.
- 펌프와 함께 제공된 플러그를 개조하지 마십시오. 플러그가 콘센트에 맞지 않으면 자격을 갖춘 전기기사가 적절한 콘센트를 설치하도록 하십시오.
- 콘센트 상자가 적절하게 접지되었는지에 대해 의심스러운 경우 자격을 갖춘 전기기사에 문의하십시오.
- 이 펌프에는 정격 단상 전압에 맞는 전원 코드 및 플러그가 장착되어 있습니다. 플러그와 함께 어댑터를 사용하지 마십시오.
- 다른 유형의 전기 회로에서 사용하기 위해 펌프를 다시 연결해야 하는 경우, 재 연결은 자격있는 전기 기술자가 수행해야 합니다. 플러그를 교체한 후에는 펌프가 모든 지역 규정과 법령을 준수해야 합니다.

2.4.5 연장 코드 사용

위험

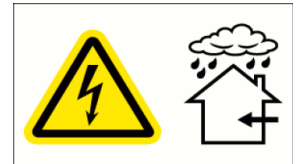
다음 지침과 예방조치를 준수하지 않으면 심각한 개인 부상, 사망이 발생할 수 있습니다.

- 연장 코드가 필요한 경우에는 펌프 전원 코드에 맞는 적절한 사이즈의 연장 코드를 이용하는 것이 중요합니다. 올바른 사이즈의 연장 코드를 선택하기 위해서는 자격을 갖춘 전기 기술자에게 문의해야 합니다. 연장 코드에 표시된 정격 전기출력이 펌프의 정격 전기출력 이상이어야 합니다.
- 연장 코드는 단상 전원을 접지형 3 선 코드이어야 합니다.
- 긴 연장 코드를 작업 구역에 늘어뜨려 실수로 걸려 넘어지거나 뽀뽀하게 해서는 안됩니다.
- 실외에서 펌프를 이용하고 연장 코드가 필요한 경우에는 실외용 연장 코드만 이용하십시오. 실외용 연장 코드는 "실외 기기용으로 적합함"이라는 설명과 함께 끝에 "W" 문자가 표시됩니다.

2.5 추가 예방조치

 **경고** 폭발 위험이 있는 대기에서 전기 펌프를 사용하지 마십시오. 스파크나 전기 아크는 연소성 증기나 공기 중의 먼지를 발화시킬 수 있습니다.

 **경고** 펌프를 비, 물 또는 습기에 노출시키지 마십시오. 펌프는 실외에서 작동 할 수 있지만 비가 올 경우 펌프를 실내로 가져 가야합니다. 이 예방조치를 준수하지 못하면 감전이 발생할 수 있습니다. 사망 또는 심각한 개인 부상이 발생할 수 있습니다.



 **주의** 본 펌프의 설계 작동 주기는 33%(10분 ON, 20분 OFF)입니다. 연속 작동을 위해서는 펌프의 냉각 시간을 지켜 주십시오. 이러한 주의 사항을 지키지 않을 경우 모터가 손상될 수 있습니다.

 **주의** 펌프 전기 모터의 손상을 방지하기 위해 펌프 데이터 플레이트에서 전기 사양을 확인하십시오. 잘못된 콘센트를 이용하면 모터가 손상됩니다.

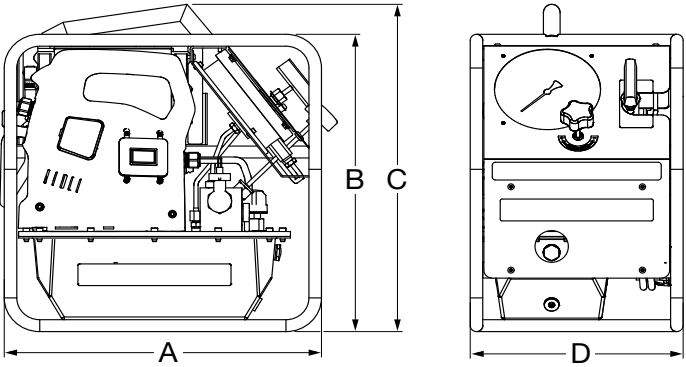
주요 기능

1. 열교환기(선택사양)
2. 전원 코드
3. 펜던트
4. 오일 배출구 커플러
5. 유압 오일 저장소 통기구
6. 압력계
7. 수동 압력 해제 밸브.
8. 사용자 조정 가능 릴리프 밸브 노브
9. 사용자 조정 가능 릴리프 밸브 잠금너트
10. 오일 잔량 확인창
11. 배출구 플러그
12. 매니폴드
13. 컨트롤 밸브(솔레노이드로 작동)
14. 유압 저장고
15. 슈라우드 통풍구
16. 시간계
17. 운반 손잡이

The image consists of two line drawings of a hydraulic system. The top drawing shows the rear view of the unit, highlighting components 1 through 10 and 17. The bottom drawing shows the front view, highlighting components 11 through 16 and 17. The device is a rectangular unit with a handle on top and various ports and gauges on the front and back.

4.0 제품 데이터

4.1 외부 치수

품목	치수		
	인치	mm	
A	19.00	483	
B	18.75	476	
C	20.64	524	
D	12.75	324	

4.2 사양

모터 크기		모터 작동 주기	배출 유량 속도 (대략)				사운드 레벨	사용가능 오일 용량	
hp	kW		0 psi [0 bar]	10,000 psi [700 bar]	15,000 psi [1000 bar]	21,750 psi [1500 bar]	dBA	갤런	리터
1.7	1.25	33% (10분 ON, 20분 OFF)	230 in ³ /분 [3.80 l/분]	32 in ³ /분 [0.52 l/분]	27 in ³ /분 [0.44 l/분]	20 in ³ /분 [0.33 l/분]	89	1	3.8

알림 표시된 출력 유량 속도는 60 Hz 작동을 기준으로 표시됩니다. 50 Hz에서 유량 속도는 이 값의 약 5/6입니다.

펌프 모델 번호	정격 전압	플러그 유형	열교환기	오일 포함 중량(대략)	
				lbs	kg
ZUTP1500SB	115 VAC, 1-ph	NEMA 5-15	아니요	65	29.5
ZUTP1500SB-H	115 VAC, 1-ph	NEMA 5-15	예	75	34.0
ZUTP1500SI	230 VAC, 1-ph	NEMA 6-15	아니요	65	29.5
ZUTP1500SI-H	230 VAC, 1-ph	NEMA 6-15	예	75	34.0
ZUTP1500SE	230 VAC, 1-ph	Schuko	아니요	65	29.5
ZUTP1500SE-H	230 VAC, 1-ph	Schuko	예	75	34.0

온도 범위	유압 오일 종류	씰 재질	최대 유압 작동 압력	전류 인출
-20°F ~ 140°F [-29°F ~ 50°C]	Enerpac HF (ISO 32) 또는 ISO 64 합성	부나, 바이톤 또는 폴리우레탄	21,750 psi [1500 bar]	(4.4절의 그래프 참조)

4.3 권장 Enerpac 초고압 호스 및 유압 구성품(별매)

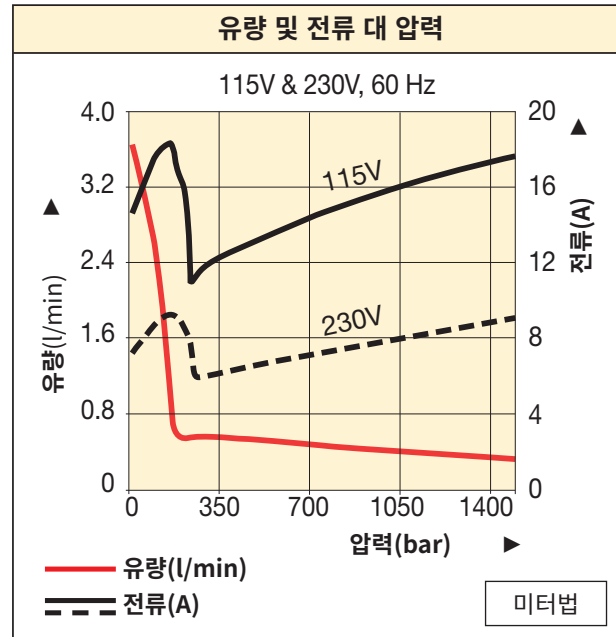
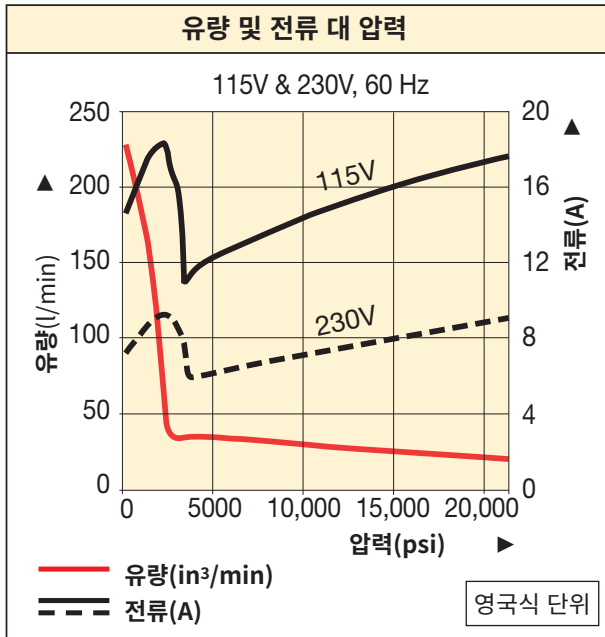
설명	모델 번호	길이		연결부위	
		피트	미터	말단 1	말단 2
유압 텐서너 호스	HT1503	3.28	1.00	G 1/4 120° 콘	G 1/4 120° 콘
유압 텐서너 호스	HT1510	9.84	3.00	G 1/4 120° 콘	G 1/4 120° 콘
유압 텐서너 호스	* HT1503HR	3.28	1.00	BH150 커플러	BR150 커플러
유압 텐서너 호스	* HT1510HR	9.84	3.00	BH150 커플러	BR150 커플러

설명	모델 번호		
	완전한 세트	암컷 절반	수컷 절반
신속 분리 커플러	* B150	* BR150	* BH150
신속 분리 커플러 및 어댑터 키트	* BW150AW	---	---
신속 분리 블랭킹 커플러 세트	* B150B	---	---

*에는 먼지 캡이 포함되어 있습니다.

알림 초고압 유압 호스 및 부품의 모델 번호는 사전 통보없이 변경 될 수 있습니다.
최신 정보 및 추가 제품 정보는 Enerpac 카탈로그를 참조하십시오.

4.4 압력, 유량 및 전류 인출



참고: 표시된 출력 유량 속도는 60 Hz 작동 기준입니다.
50 Hz에서 유량 속도는 이 값의 약 5/6입니다.

5.0 제품 설명

5.1 소개

ZUTP1500-S 시리즈 전기 텐서닝 펌프는 작동 압력이 21,750 psi [1500 bar] 인 초고압 유압 텐서너를 작동하도록 설계되었습니다.

모든 펌프 모델에는 20피트(6 m) 길이의 펜던트 및 전기 솔레노이드 밸브가 포함되어있어 작업자가 필요에 따라 시스템을 쉽게 가압 및 감압 할 수 있습니다.

주요 특성:

- 1.7 마력 [1.25 kW]의 견고한 범용 모터.
- 원격 작동 2 버튼 펜던트.
- 전기 솔레노이드 작동 컨트롤 밸브.
- 수동 압력 릴리프 밸브.
- 교체가능한 10마이크론 오일 필터.
- 빠른 시스템 충전 및 고압에서 제어된 유량을 위한 2 단계 펌프 설계.
- 패널에 장착된 6" [152 mm] 압력계.

5.2 국가 및 국제 표준 준수

Enerpac은 ZUTP1500-S 시리즈 펌프가 테스트를 거쳤고 해당 표준을 준수하며 CE, TÜV C 및 US, FCC 인증 마크 획득을 승인받았음을 선언합니다. EU 적합성 선언은 별도로 첨부됩니다.

5.3 전자파 적합성(EMC)

ZUTP1500-S 시리즈 펌프는 테스트를 거쳤으며 CE-EMC 방출 및 면역성 표준 그리고 FCC 방출 표준을 준수하기 위한 자격을 갖추었습니다.

6.0 유압 오일 저장소 통기구

배송 플러그가 저장소 위의 통기구 포트에 설치되어 있습니다. 펌프를 사용하기 전에 배송 플러그를 제거하고 어댑터 피팅과 통기구를 장착하십시오. 이 부품들은 분리된 상태로 배송품에 포함되어 있습니다. 그림 1를 참조하십시오.

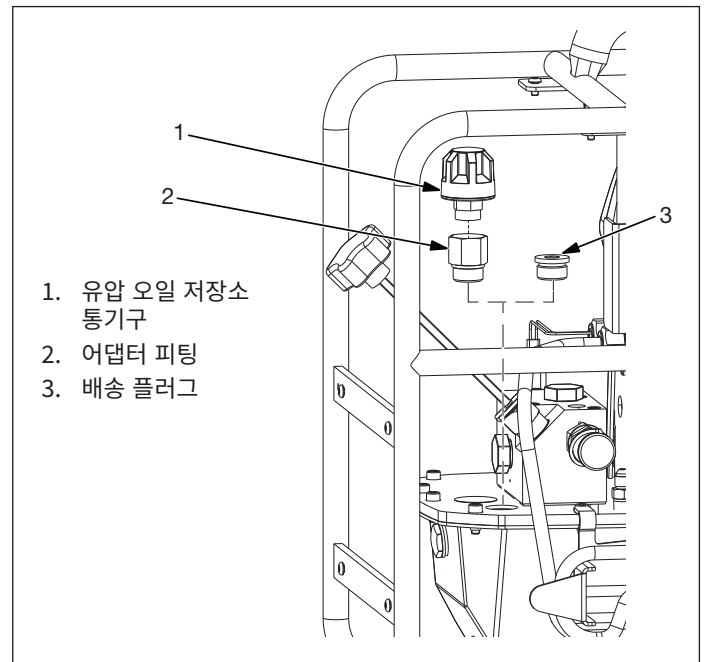


그림 1, 유압 오일 저장소

7.0 유압 연결

⚠ 경고

다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 펌프의 우발적인 시동을 방지하기 위해 유압 호스를 연결하거나 분리하기 전에 펌프의 전원이 차단되어 있는지 확인하십시오.
- ZUTP1500-S 시리즈 펌프는 작동 압력이 21,750 psi [1500 bar] 인 유압 호스 및 부속품으로 작동해야 합니다. 압력 등급이 낮은 호스 및 부속품은 균열 및 파열될 수 있습니다.

알림 Enerpac은 Enerpac HT1500 시리즈 열가소성 플라스틱 호스에 ZUTP1500-S 시리즈 펌프를 사용할 것을 권장합니다. 이 호스의 정격은 21,750 psi [1500 bar]입니다. 추가 정보는 이 설명서의 4.3절 및 Enerpac 카탈로그를 참조하십시오.

ZUTP1500-S 시리즈 펌프에는 오일 배출구용 신속 분리 암(female) 유압 커플러가 장착되어 있습니다. 이 커플러의 정격은 21,750 psi [1500 bar]입니다. 그림 2를 참조하십시오.

호스를 오일 출구 커플러에 연결하기 전에 압력계가 제로 (0) psi / bar를 나타내는 지 확인하십시오. 계속하기 전에 모든 유압이 완전히 해제되었는지 확인하십시오. 압력이 남아 있으면 9.2 절의 설명대로 압력을 해제하십시오.

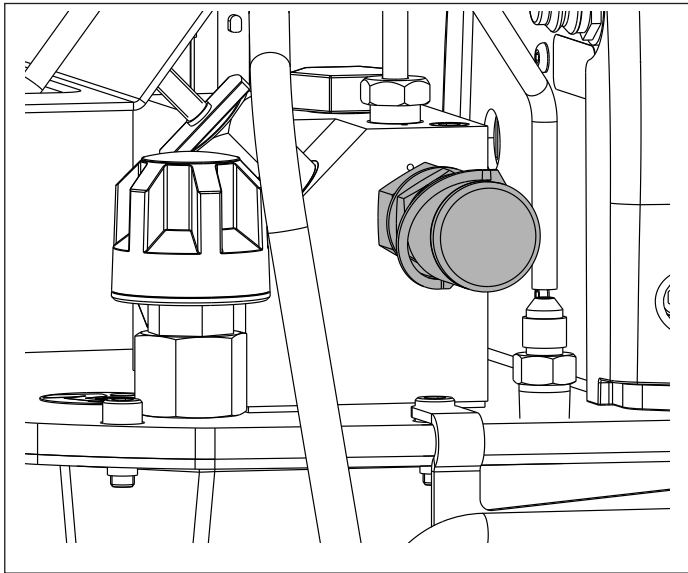


그림 2, 오일 배출구 커플러

8.0 전원 요건

ZUTP1500-S 시리즈 펌프는 서로 다른 전력 요건에 따라 다음 3 가지 버전으로 제공됩니다.

- ZUTP1500SB 및 ZUTP1500SB-H 모델은 115 VAC, 단상, 50-60 Hz 전원용으로 설계되었습니다. 이 모델은 미국식 NEMA 5-15 전원 플러그를 사용합니다.
- ZUTP1500SI 및 ZUTP1500SI-H 모델은 230 VAC, 단상, 50-60 Hz 전원용으로 설계되었습니다. 이 모델은 미국식 NEMA 6-15 전원 플러그를 사용합니다.
- ZUTP1500SE 및 ZUTP1500SE-H 모델은 230 VAC, 단상, 50-60 Hz 전원용으로 설계되었습니다. 이 모델은 유럽식 “Schuko” 전원 플러그를 사용합니다.

펌프에 전원을 연결하기 전에 전원 공급장치 전압과 Hz가 사용하는 펌프 버전에 적절한지 확인하십시오. 펌프 데이터 플레이트를 참조하십시오. 중요 전기 안전 정보와 예방조치는 본 설명서의 2.4절을 참조하십시오.

⚠ 경고

2.4절의 전기 안전 예방조치를 준수하지 않을 경우 감전이 발생할 수 있습니다. 사망 또는 심각한 개인 부상이 발생할 수 있습니다.

9.0 작동

9.1 펜던트 컨트롤

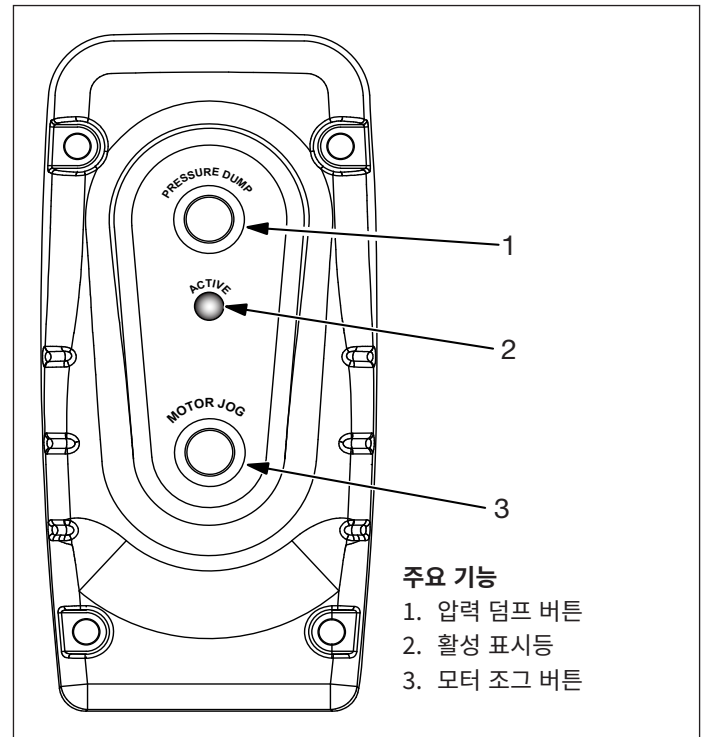
그림 3를 참조하십시오.

알림 사용자가 조절할 수 있는 압력 릴리프 밸브 설정은 모터가 시동될 때 압력이 형성 될만큼 충분히 높게 설정되어야 합니다. 사용자 조절식 압력 릴리프 밸브 설정 지침은 9.3 절을 참조하십시오.

- 모터 조그 버튼으로 모터를 시작 및 정지합니다. 모터 조그 버튼을 누르면 모터가 시동됩니다. 이렇게 하면 시스템 압력을 형성하고 유압 텐서너는 버튼이 눌러져있는 동안 작동됩니다. 버튼을 놓으면 모터가 멈추지만 체크 밸브가 시스템 압력을 유지합니다.
- 압력 덤프 버튼을 누르면 시스템 압력이 해제되고 유량이 저장소로 보내집니다. 모터 조그 버튼을 누를 때까지 유량이 저장소로 향하게 됩니다.
- 모터 조그 버튼을 누르면 활성 표시등이 켜집니다. 활성 표시등은 압력 덤프 버튼을 누르거나 전원 코드를 뽑을 때까지 계속 켜져 있습니다.

⚠ 주의

본 펌프의 설계 작동 주기는 33%(10분 ON, 20분 OFF)입니다. 연속 작동을 위해서는 펌프의 냉각 시간을 지켜 주십시오. 이러한 주의 사항을 지키지 않을 경우 모터가 손상될 수 있습니다.



주요 기능

1. 압력 덤프 버튼
2. 활성 표시등
3. 모터 조그 버튼

그림 3, 펜던트

9.2 시스템 압력 해제

시스템 압력 해제 방법:

1. 이미 연결되어 있지 않으면, 펌프를 전원에 연결하십시오.
2. 압력 덤프 버튼을 누르십시오. 그림 3을 참조하십시오.
3. 압력계가 제로(0)psi/bar를 나타내는지 확인하십시오.

전력에 이상이 있거나 제어 밸브 솔레노이드 또는 펜던트가 오작동하는 경우 시스템 압력이 걸릴 수 있습니다. 이러한 상태에서 수작업으로 압력을 해제하는 방법:

1. 수동 압력 해제 밸브 핸들을 시계 반대 방향으로 열림 위치로 돌려 압력을 해제하십시오. 그림 4를 참조하십시오.
2. 압력계가 0psi/bar를 나타내는지 확인하십시오.
3. 수동 압력 해제 밸브의 핸들을 시계 방향으로 닫힘 위치로 돌려 밸브를 닫으십시오. 손으로 단단히 조이십시오. 밸브의 손상을 방지하기 위해 과도한 힘을 가하지 마십시오.

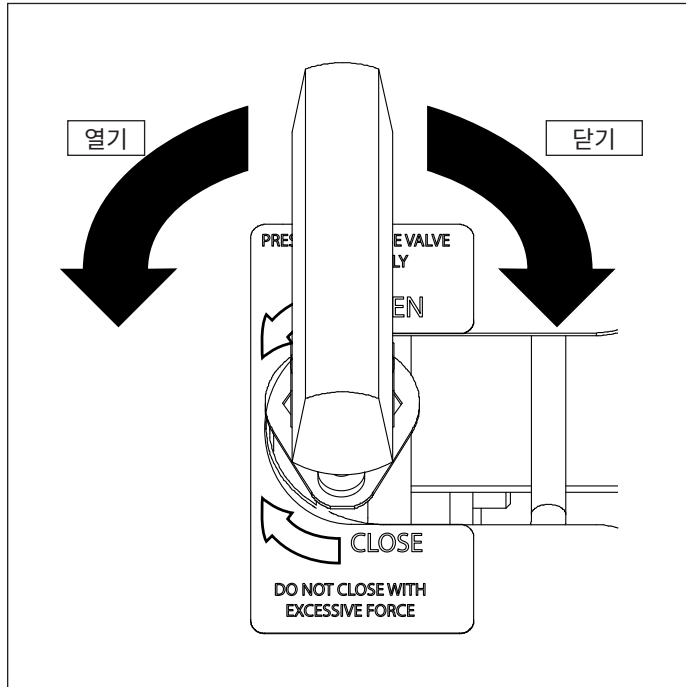


그림 4, 수동 압력 릴리프 밸브.

9.3 펌프 압력 릴리프 밸브 설정

알림 펌프가 작동하기 전에 릴리프 밸브 압력 설정을 조정해야 합니다.

다음 단계에 설명된 대로 펌프 압력 릴리프 밸브를 설정하십시오.

1. 압력계가 0psi/bar를 나타내는지 확인하십시오. 이 절차를 계속하기 전에 모든 유압이 완전히 제거되었는지 확인하십시오. 압력이 남아 있으면 9.2 절의 설명대로 압력을 해제하십시오.
2. 오일 배출구 커플러에서 호스(연결된 경우)를 분리하십시오. 그림 2를 참조하십시오.
3. 수(male) 블랭킹 커플러를 오일 배출구 커플러에 장착하십시오.

경고 정격이 21,750 psi [1,500 bar]인 호환되는 수 블랭킹 커플러를 사용해야 합니다. 블랭킹 커플러 설정 정보는 이 설명서의 4.3절을 참조하십시오. 호환되지 않는 블랭킹 커플러를 사용하면 고압의 오일 누출 또는 치명적 고장 (발사체 위험)이 발생할 수 있습니다. 사망이나 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

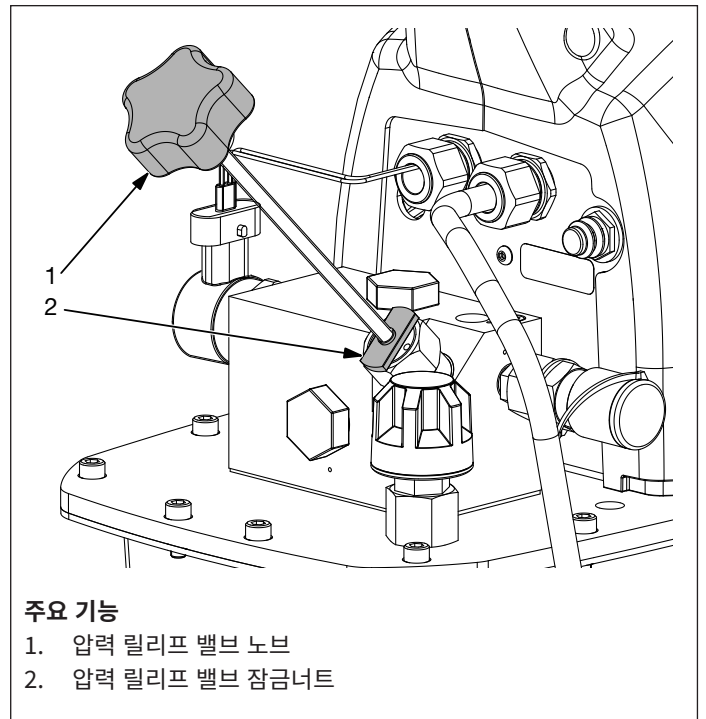


그림 5, 압력 릴리프 밸브(사용자 조절식)

4. 압력 릴리프 밸브 잠금너트를 풀어 압력을 조절하십시오. 그림 5를 참조하십시오.
5. 릴리프 밸브가 원하는 설정보다 낮게 설정되도록 압력 릴리프 밸브 노브를 시계 반대 방향으로 몇 바퀴 돌리십시오. 그림 5를 참조하십시오.

알림 릴리프 밸브 압력을 조정할 때는 항상 낮은 설정에서 시작하십시오. 그런 다음 천천히 원하는 설정으로 압력을 높이십시오.

6. 모터 조그 버튼을 길게 누릅니다. 펌프 모터가 시동되고 압력이 즉시 형성됩니다.

경고

펌프 최대 작동 압력은 21,750 psi [1500 bar]입니다. 릴리프 밸브 압력 설정을 21,750 psi [1500 bar] 이상으로 조정하지 마십시오. 이 지침을 준수하지 않을 경우 유압 작동 압력이 과도하게 발생할 수 있습니다. 고압의 오일 누설 또는 구성품 고장이 발생할 수 있습니다. 사망이나 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

7. 모터 조그 버튼을 계속 누르고있는 상태에서 압력계에 원하는 압력 판독 값이 표시 될 때까지 사용자가 조절할 수 있는 릴리프 밸브 노브를 시계 방향으로 천천히 돌리십시오(필요한 만큼).
8. 원하는 판독 값이 압력계에 표시되면 모터 조그 버튼을 놓습니다. 펌프 모터가 정지됩니다.
9. 압력 설정이 올바른지 확인한 후 압력 덤프 버튼을 눌러 압력을 해제하십시오. 압력계가 0psi/bar를 나타내는지 확인하십시오.

경고

펌프에는 내부 안전 릴리프 밸브가 있으며 이 밸브는 약 22,550 psi [1554 bar]로 기본 설정되어 있습니다.

안전 릴리프 밸브는 사용자가 조정할 수 없습니다. 안전 릴리프 밸브를 개조하거나, 재조정 혹은 작동정지 시도를 하지 마십시오.

안전 릴리프 밸브는 Enerpac 공인 서비스 센터에서만 수리 및 조정해야 합니다.

9.4 펌프 운반

항상 롤 케이지 상단의 손잡이를 사용하여 펌프를 운반하십시오.

손상을 방지하려면 펌프를 호스, 전원 코드 또는 펜던트로 끌어서 운반하거나 위치를 변경하지 마십시오.

9.5 펌프 위치

펌프 슈라우드 통풍구 주위의 공기 흐름이 자유롭고 방해받지 않는 위치에 펌프를 배치하십시오.

선택 사양인 열교환기가 장착된 펌프의 경우 팬 통풍구가 벽이나 다른 물체로 막히지 않도록 하십시오.

9.6 사용 준비

사용하기 전에, 다음 단계에 따라 펌프 압력 릴리프 밸브를 설정하고 유압 텐서너(들)와 호스(들)를 연결하십시오.

1. 원하는 설정에 맞춰 펌프 압력 릴리프 밸브를 설정하십시오. 9.3 절을 참조하십시오.
2. 압력 릴리프 밸브를 설정한 후 압력 덤프 버튼을 눌러 펌프 엘리먼트 및 매니폴드에 갇힌 압력을 제거합니다. 9.2절을 참조하십시오.
3. 압력 덤프 버튼을 누르십시오. 압력계가 제로(0)psi/bar를 나타내는지 확인하십시오. 표시된 압력이 없는지 확인하십시오.
4. 유압 텐서너(들)와 호스(들)를 연결하십시오. 자세한 텐서너 설정 및 설치 지침은 텐서너 생산업체의 지침을 참조하십시오. 이 설명서의 7.0절의 지침과 예방조치를 참조하십시오.

9.7 작업 예방조치



경고

다음 지침과 예방조치를 준수하지 않으면 치명적인 텐서너 고장 또는 고압 오일 누출이 발생할 수 있습니다. 사망 또는 심각한 개인 부상이 발생할 수 있습니다.

- 유압식 텐서너가 최대 스트로크 길이 또는 작동 압력에 도달한 후에 계속해서 압력을 가하지 마십시오.
- 시스템을 가압하기 전에 사용중인 유압 텐서너에 적용되는 모든 지침과 예방조치를 읽고 이해하십시오. 자세한 텐서너 작동 및 안전 정보는 텐서너 생산업체의 지침을 참조하십시오.
- 모든 적용 가능한 법률, 규정 및 업계 표준에 따라 안전한 작업 관행을 따르십시오.
- 펌프가 작동하는 동안 압력계를 지속적으로 모니터링하십시오.
- 텐서너 최대 스트로크 길이에 도달하거나 오일 누출이 발생하면 즉시 펌프를 중지하십시오. 압력은 예상보다 빠르게 상승할 수 있습니다.

9.8 작동

다음 단계에 설명된 대로 펌프를 작동합니다. 펜던트 컨트롤 도표는 그림3을 참조하십시오.

1. 모터 조그 버튼을 길게 눌러 펌프 모터를 작동합니다. 활성 표시등이 켜지고 압력이 즉시 형성됩니다. 펌프가 작동하는 동안 압력계를 지속적으로 관찰하십시오.

알림 유압 회로를 가압하는 데 필요한 시간은 연결된 유압 텐서너(들)의 수량과 유형, 유압 호스 길이 및 기타 요소에 따라 달라집니다.

2. 원하는 작동 압력에 도달하면 모터 조그 버튼을 놓습니다. 펌프가 멈추고 활성 표시등이 계속 켜져 있습니다.
3. 압력 덤프 버튼을 눌러 압력을 해제하십시오. 활성 표시등이 꺼집니다. 압력계가 제로(0) bar/psi를 표시해야 합니다.

알림 일부 시스템의 경우 압력이 해제 된 후 수동으로 텐서너(들)를 후진시켜 주어야 합니다.

9.9 시간계

펌프에는 모터의 경과 작동 시간을 표시하는 디지털 시간계가 장착되어 있습니다. 시간계는 오일 교환시기 및 기타 정기 유지 보수 절차를 수행할 시기를 확인하는 데 도움이 되는 지침으로 사용해야 합니다. 시간계는 모터가 작동 중일 때만 작동합니다. 시간계는 재설정할 수 없습니다.

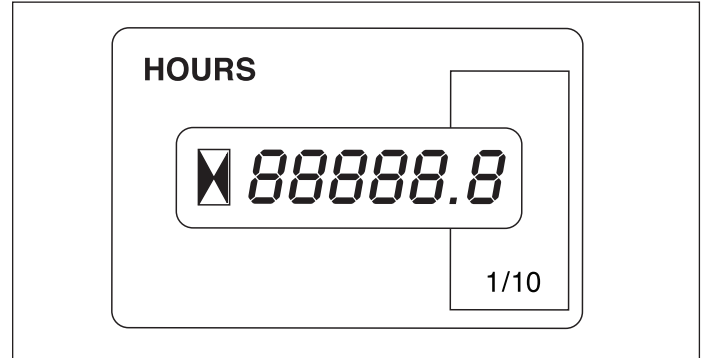


그림 6, 시간계

9.10 회로 차단기

펌프 회로 차단기는 펌프 슈라우드의 전면에 있습니다. 전기 과부하가 발생하면 회로 차단기가 작동하여 펌프가 정지합니다. 과부하의 원인을 조사하고 수정 한 후 회로 차단기 버튼을 눌러 재설정하십시오. 그림 7를 참조하십시오.

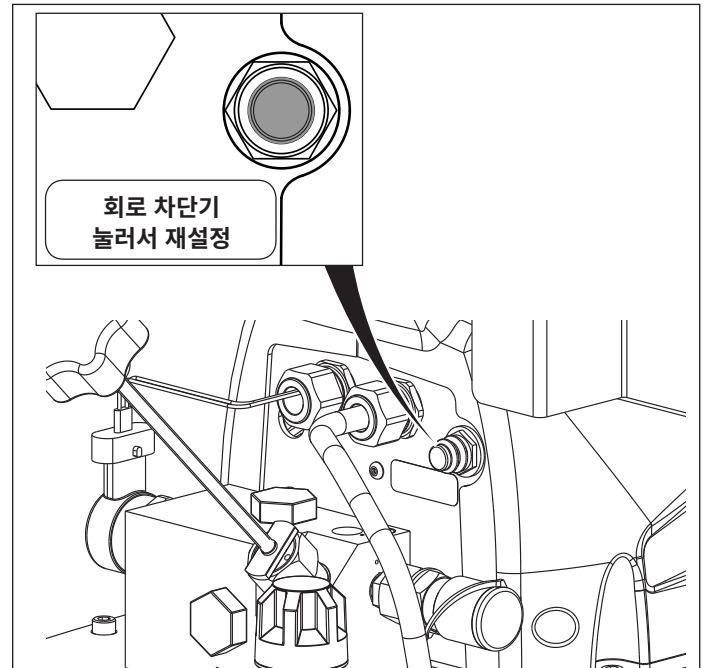


그림 7, 회로 차단기

10.0 유지보수



다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 실수로 시동되는 것을 방지하려면 유지 보수를 수행하기 전에 펌프를 전원에서 차단해야 합니다.
- 유지 보수를 수행하기 전에 모든 시스템 압력을 완전히 완화하십시오.

10.1 유압 오일 정보

펌프 저장소는 Enerpac HF 유압 오일(ISO 등급 32)로 채워져 출고됩니다. 이 오일은 대부분의 응용 분야 및 작업 환경에 적합합니다. 비정상적으로 높은 주변 온도 또는 연장된 작업 주기로 오일 온도가 130°F [54°C]를 초과하게 만드는 응용 작업의 경우 ISO 등급 64 합성 유압 오일을 사용하는 것을 권장합니다. 그러면 펌프 성능을 최대한 유지하는 데 도움이 됩니다.

알림 점도가 다른 오일을 혼합하지 마십시오. 점도가 다른 오일을 혼합하면 실린더 유압 구성품이 손상될 수 있으며 제품 보증이 무효화됩니다.

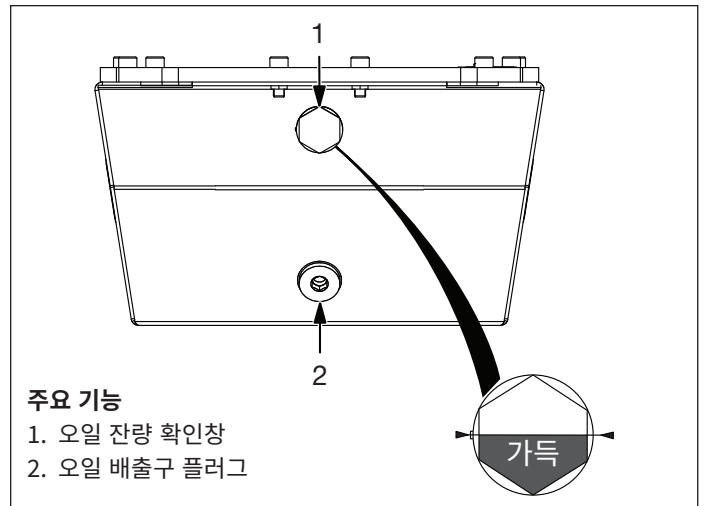
10.2 오일 잔량 확인

1. 유압 텐서너(들)가 완전히 후진했는지 확인하십시오.
 2. 압력계가 0psi/bar를 나타내는지 확인하십시오. 이 절차를 계속하기 전에 모든 유압이 완전히 제거되었는지 확인하십시오. 압력이 남아 있으면 9.2 절의 설명대로 압력을 해제하십시오.
 3. 전기 콘센트에서 전원 코드를 분리하십시오.
 4. 펌프가 평평한 표면에 있는지 확인합니다.
 5. 오일 잔량 확인창을 통해 오일 잔량을 육안으로 점검하십시오. 오일 잔량이 확인창의 상단과 하단 사이의 중간 정도 일 때 저장소가 가득한 것입니다. 그림 8를 참조하십시오.
- 오일 잔량이 부족할 경우:
- 10.3절에 설명된 대로 오일을 추가하십시오. 오일 사양은 10.1 절을 참조하십시오.

알림 오일이 깨끗한지 확인하십시오. 오일이 희부영거나 탁하거나 질게 보이면 10.4절에 설명된 대로 즉시 교체해야 합니다.

10.3 오일 추가

- 알림** 점도가 다른 오일을 혼합하지 마십시오. 점도가 다른 오일을 혼합하면 실린더 유압 구성품이 손상될 수 있으며 제품 보증이 무효화됩니다.
1. 유압 텐서너(들)가 완전히 후진했는지 확인하십시오.
 2. 압력계가 0psi/bar를 나타내는지 확인하십시오. 이 절차를 계속하기 전에 모든 유압이 완전히 제거되었는지 확인하십시오. 압력이 남아 있으면 9.2 절의 설명대로 압력을 해제하십시오.
 3. 전기 콘센트에서 전원 코드를 분리하십시오.
 4. 유압 호스와 오일 배출구 커플러를 분리하십시오.
 5. 유압 오일 저장소 통기구를 제거하십시오. 6.0절을 참조하십시오.
 6. 통기구 포트를 통해 천천히 새 오일을 저장소에 부어주십시오. 오일 사양은 10.1절을 참조하십시오. 오일 잔량 다이어그램과 추가 지침은 10.2절을 참조하십시오.



주요 기능

1. 오일 잔량 확인창
2. 오일 배출구 플러그

그림 8, 확인창 및 배출구 플러그

알림 모든 해당 법률과 규정에 따라 유출된 오일을 제거하고 폐기하십시오. 깨끗한 통에서 부은 새 오일만 사용합니다.

7. 유압 오일 저장소 통기구를 재설치하십시오.

10.4 오일 교환

1. 유압 텐서너(들)가 완전히 후진했는지 확인하십시오.
 2. 압력계가 0psi/bar를 나타내는지 확인하십시오. 이 절차를 계속하기 전에 모든 유압이 완전히 제거되었는지 확인하십시오. 압력이 남아 있으면 9.2 절의 설명대로 압력을 해제하십시오.
 3. 전기 콘센트에서 전원 코드를 분리하십시오.
 4. 유압 호스와 오일 배출구 커플러를 분리하십시오.
- 알림** 펌프에는 1갤런[3.8 리터] 크기의 유압 오일 저장소가 장착되어 있습니다. 냄비 또는 용기가 배출한 오일을 모두 담을 수 있을 만큼 큼지 확인하십시오.
5. 적절한 용량의 팬 또는 용기를 유압 오일 저장소 배출 플러그 아래에 놓으십시오. 그림 8를 참조하십시오.
 6. 유압 오일 저장소 배출 플러그를 제거하십시오.

알림 모든 해당 법률과 규정에 따라 유출된 오일을 제거하고 폐기하십시오.

7. 사용된 오일이 유압 저장소에서 완전히 배출되도록 하십시오.
8. 유압 오일 저장소 배출 플러그를 청소하고 금속 부스러기를 제거하십시오 (플러그는 자성).
9. 유압 오일 저장소 배출 플러그를 다시 끼우십시오.
10. 유압 필터 엘리먼트를 청소하거나 교체하십시오. 절차는 10.6절을 참조하십시오.
11. 10.3절에 설명된 대로 새로운 유압 오일로 저장소를 채우십시오.

알림 오일 교환을 할 때마다 유압 탱크 브리더를 교체하는 것이 좋습니다. 자세한 조립 내용은 그림 1을 참조하십시오.

10.5 열교환기 유지보수 (선택사양인 열교환기가 장착된 펌프)

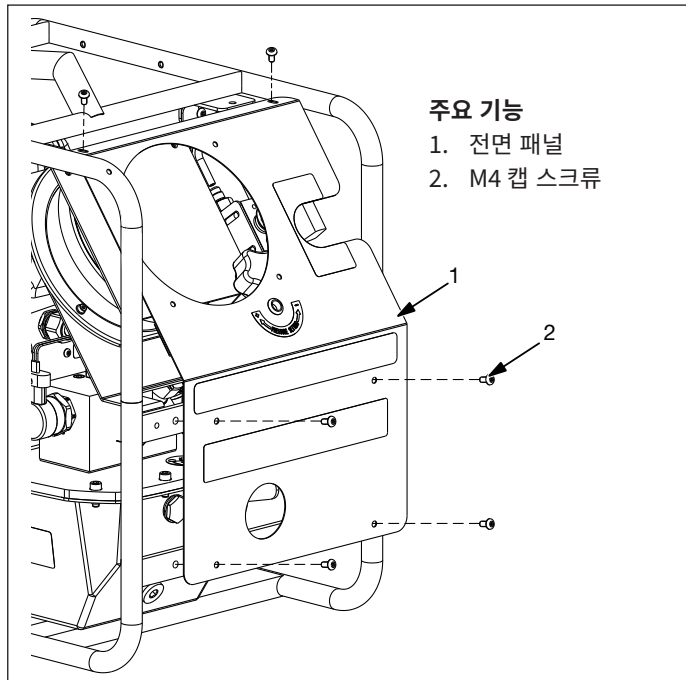
- 열교환기 팬 입구에 장애물이 없고 먼지가 없는지 확인하십시오.
- 패스너 및 부품이 느슨하거나 빠져 있는지 확인하십시오. 필요에 따라 조이거나 교체를 하십시오.
- 열교환기 코어와 라인의 오일 누출을 점검하십시오. 누출이 확인되면 필요에 따라 수리하십시오.
- 펌프 모터가 시동될 때 열교환기 팬이 시동되는지 확인하십시오.

10.6 유압 필터 엘리먼트의 청소 및 교체

알림 최적의 성능을 보장하려면 항상 오일 교환 시마다 유압 필터 엘리먼트를 청소하거나 교체하십시오.

유압 필터를 올바르게 검사하고 청소하고 교체하려면 다음 단계를 참조하십시오.

1. 압력계가 0psi/bar를 나타내는지 확인하십시오. 이 절차를 계속하기 전에 모든 유압이 완전히 제거되었는지 확인하십시오. 압력이 남아 있으면 9.2 절의 설명대로 압력을 해제하십시오.
2. 전기 콘센트에서 전원 코드를 분리하십시오.
3. 사용자가 조절할 수 있는 압력 릴리프 밸브 잠금 너트를 풀니다. 밸브 매니폴드의 나사식 구성품에서 샤프트가 분리될 때까지 릴리프 밸브 노브를 시계 반대 방향으로 돌립니다. 그림 5를 참조하십시오.
4. 전면 패널을 롤 케이지에 고정하는 6 개의 M4 캡 나사를 제거합니다. 접근할 수 있도록 전면 패널을 제거합니다. 그림 9를 참조하십시오.



주요 기능

1. 전면 패널
2. M4 캡 스크류

그림 9, 전면 액세스 패널



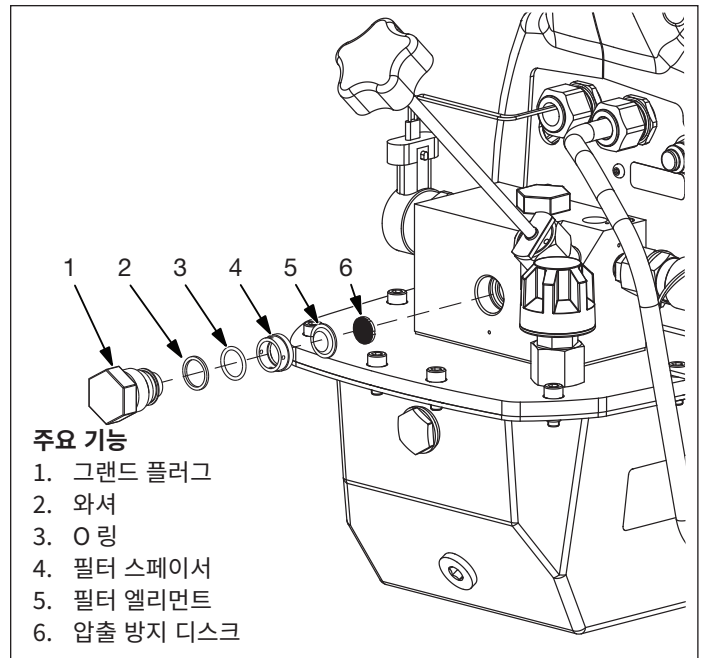
경고

다음 단계에서 그랜드 플러그를 풀기 전에 유압이 완전히 해제되었는지 확인합니다. 이러한 지침을 준수하지 않으면 그랜드 플러그를 풀 때 가압된 유압 오일이 제어되지 않는 상태로 유출될 수 있습니다. 피부에 침투하여 심각한 신체적 상해를 초래할 수 있습니다.

5. 1" 렌치 또는 소켓을 사용하여 밸브 매니폴드에서 그랜드 플러그를 풀어 제거하십시오. 그림 10을 참조하십시오.

알림 그랜드 플러그를 뺀 후에, 필터 스페이서, 필터 요소 및 압출 방지 디스크를 집거나 부품들이 떨어질 때까지 펌프를 조심스럽게 앞으로 기울여 제거할 수 있습니다.

6. 필터 스페이서, 필터 엘리먼트 및 압출 방지 디스크를 제거하십시오.
7. 필터 스페이서, 필터 엘리먼트 및 압출 방지 디스크에 쌓여있을 수 있는 이물질을 제거하십시오. 필터 엘리먼트를 세척하고 청소하십시오.



주요 기능

1. 그랜드 플러그
2. 와셔
3. O 링
4. 필터 스페이서
5. 필터 엘리먼트
6. 압출 방지 디스크

그림 10, 필터 엘리먼트

알림 더러워진 필터 요소를 다시 사용하면 안됩니다. 세척해서 망에서 쌓여 있는 이물질을 제거 할 수 없는 경우 사용중인 필터 엘리먼트를 새 것으로 교체하십시오. 교체용 필터 엘리먼트 부품 번호는 펌프 수리 부품 시트를 참조하십시오.

8. 압출 방지 디스크를 설치하십시오. 디스크의 망으로 된 면이 매니폴드 입구쪽으로 바깥쪽을 향하게 하십시오.
9. 필터 엘리먼트를 장착하십시오. 필터 엘리먼트는 매니폴드 입구쪽을 향해 어느 면으로든 장착할 수 있습니다.
10. 필터 스페이서를 필터 엘리먼트에 설치하십시오.
11. 그랜드 플러그, O-링 및 백업 링을 검사하십시오. 이 부품들이 마모되거나 손상된 경우 교체합니다.
12. 1" 렌치 또는 소켓을 사용하여 그랜드 플러그를 밸브 매니폴드에 끼웁니다. 81~88 Nm(60~65 ft-lbs)로 돌립니다.
13. 6개의 M4 캡 스크류로 롤 케이지에 전면 패널을 다시 설치하십시오.
14. 사용자 조절식 압력 릴리프 밸브 노브의 샤프트를 밸브 매니폴드의 나사식 피팅에 끼웁니다. 나사들이 끼워진 후 사용자 조절식 압력 릴리프 밸브 노브를 시계 방향으로 여러 번 돌립니다.
15. 릴리프 압력을 재조정합니다. 9.3절을 참조하십시오.

11.0 문제 해결

문제 해결 가이드의 정보는 일어날 수 있는 여러 가능한 문제를 진단하고 해결하도록 도와 주기 위해 마련되었습니다.

수리 서비스를 받으려면 가까운 Enerpac 공인 서비스 센터에 문의하십시오. Enerpac 공인 서비스 센터만이 펌프 및 구성품에 대한 서비스를 제공하도록 허용되어 있습니다.



경고

다음 예방조치를 준수하지 못하면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 재산 피해도 발생할 수 있습니다.

- 펌프 유압 시스템 또는 연결된 구성품이 가압된 상태에서 유압 부속품을 조이거나 풀지 마십시오. 가압 상태의 오일이 유출되면 피부를 관통하여 심각한 개인 부상을 입을 수 있습니다.
- 문제 해결 중에 작동을 관측할 때 손, 손가락 및 다른 신체 부분이 핀치점과 가동 부품을 가리지 않도록 합니다.
- 문제 해결 중에 펌프가 갑자기 작동하는 것을 방지하려면 유지보수 또는 수리 절차를 진행하기 전에 항상 펌프에서 전원을 차단하십시오.

문제 해결 가이드		
문제	가능한 원인	조치
1. 펌프가 작동하지 않습니다.	a. 전원이 없음.	펌프 전원 플러그가 AC 전원 공급장치에 연결되어 있는지 확인합니다. 전압이 펌프 모델에 맞는 지 확인합니다.
	b. 펌프 회로차단기가 걸려 있음.	펌프 회로 차단기 버튼을 눌러 재설정하십시오.
	c. 저전압.	다른 전력 사용을 중지하십시오. 더 무거운 게이지의 연장 코드를 사용하십시오.
	d. 모터 브러시가 닳아서 수명 종료됨.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
	e. 펜던트 케이블 배선이 느슨하거나 손상되었음. 펜던트 로그 스위치가 마모되어 고장남.	필요에 따라 배선 또는 스위치를 수리하거나 교체하십시오. 공인 서비스 센터에 문의하십시오.
2. 부하가 걸리면 모터가 정지합니다.	저전압.	다른 전력 사용을 중지하십시오. 더 무거운 게이지의 연장 코드를 사용하십시오.
3. 펌프가 압력을 상승시키지 못하거나 전체 압력에 도달하지 못합니다.	a. 압력 덤프 버튼이 눌러져 있습니다.	압력 덤프 버튼을 놓으십시오.
	b. 저장소의 오일 잔량 적음.	저장소에 오일을 추가하십시오. 10.3절을 참조하십시오.
	c. 수동 압력 해제 밸브가 완전히 닫히지 않았습니까(또는 내부 마모로 인해 완전히 닫히지 않음).	밸브를 손으로 단단히 닫아주십시오. 마모가 의심되면 Enerpac 공인 서비스 센터에 문의하십시오.
	d. 릴리프 밸브 설정이 너무 낮음.	릴리프 밸브 압력을 조정합니다. 9.3절을 참조하십시오.
	e. 외부 시스템 누출.	필요에 따라 구성부품을 수리하거나 교체하십시오.
	f. 펌프 유압 필터 엘리먼트가 막힘.	펌프 유압 필터 엘리먼트를 교체하십시오. 10.6절을 참조하십시오. 유압 오일을 교환합니다. 10.4절을 참조하십시오.
	g. 펌프 유압 오일 흡입구 스크린이 더럽습니다.	유압 오일 흡입구 스크린을 청소하거나 교체하십시오. 유압 오일 및 필터 엘리먼트를 교체하십시오. 10.4와 10.6 절을 참조하십시오.
	h. 펌프 제어 밸브의 내부 누출.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
	i. 시스템 구성부품의 내부 누출.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
4. 펌프가 압력을 높이는 데 너무 오랜 시간이 걸립니다.	a. 유압 오일이 차가움.	펌프를 작동시키고 오일이 사용자가 조절할 수 있는 릴리프 밸브(1,000 psi [68 bar]로 설정) 위로 흐르게 하여 유압 오일을 약60°F [15°C]로 덩혀 주십시오.
	b. 수동 압력 해제 밸브가 완전히 닫히지 않았습니까(또는 내부 마모로 인해 완전히 닫히지 않음).	밸브를 손으로 단단히 닫아주십시오. 마모가 의심되면 Enerpac 공인 서비스 센터에 문의하십시오.

(다음 페이지에서 계속)

문제해결 가이드(계속)		
문제	가능한 원인	조치
4. 펌프가 압력을 높이는 데 너무 오랜 시간이 걸립니다. (계속)	c. 펌프 유압 필터 엘리먼트가 막힘.	펌프 유압 필터 엘리먼트를 교체하십시오. 10.6절을 참조하십시오. 유압 오일을 교환합니다. 10.4절을 참조하십시오.
	d. 더 높은 점도의 오일이 필요함.	ISO 등급 64 합성유로 변경하십시오. 10.4 절의 지침에 따라 저장소를 완전히 비우고 다시 채우십시오. 알림 펌프의 손상을 방지하기 위해 서로 다른 등급의 오일을 함께 사용하지 마십시오.
	e. 열교환기를 장착하십시오.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
5. 펌프가 최대 압력까지 형성하지만 유압 텐서너가 움직이지 않습니다.	a. 최대 압력에서 유압 텐서너 용량보다 큰 부하가 걸려있음.	부하를 줄이거나 유압 텐서너 용량을 늘리십시오.
	b. 유압 텐서너로 가는 유량이 막혀 있음.	유압 커플러가 완전히 체결되어 있는지 확인합니다. 호스가 파손되었거나 꼬여있는지 확인하십시오.
6. 압력 덤프 버튼을 눌렀을 때 압력이 해제되지 않습니다.	a. 저전압.	전압이 적절하지 확인하십시오. 전압이 낮으면 덤프 기능이 작동하지 않습니다.
	b. 펜던트 케이블 배선이 느슨하거나 손상되었음.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오. 알림 압력 덤프 버튼을 눌렀다 떼었을 때 밸브 솔레노이드의 표시등이 켜지면 압력 덤프 스위치와 펜던트 배선이 정상입니다. 솔레노이드 코일 결함을 점검하십시오.
	c. 펌프 컨트롤 밸브를 청소해 주어야 하거나 밸브가 열려 있지 않습니다.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
	d. 연결부위가 느슨하거나 펌프 슈라우드 내부의 전기 부품이 손상됨.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
7. 오일 유량이 적음.	a. 유압 저장소의 오일 잔량 부족.	오일 레벨을 확인하고 낮은 경우 유압 저장소에 오일을 보충합니다. 10.2와 10.3 절을 참조하십시오.
	b. 펌프 유압 필터 엘리먼트가 막힘.	펌프 유압 필터 엘리먼트를 교체하십시오. 10.6절을 참조하십시오. 유압 오일을 교환합니다. 10.4절을 참조하십시오.
	c. 펌프 유압 흡입구 스크린이 더럽습니다.	유압 오일 흡입구 스크린을 청소하거나 교체하십시오. 유압 오일을 교환합니다. 10.4절을 참조하십시오.
8. 유압 텐서너가 모터 조그 버튼을 놓을 때 스스로 뒤로 움직입니다.	a. 외부 시스템 누출.	모든 유압 연결부위들을 점검하십시오. 필요에 따라 부품을 조이거나 설치, 교체를 하십시오.
	b. 펌프 체크 밸브 고장.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
	c. 펌프 컨트롤 밸브를 수리해야 합니다.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
9. 압력이 해제되면 유압 텐서너가 복귀하지 않거나 수동으로 복귀 할 수 없습니다.	a. 유량이 제한적이거나 막혔음.	유압 커플러가 완전히 체결되어 있는지 확인합니다. 호스가 파손되었거나 꼬여있는지 확인하십시오.
	b. 펌프 컨트롤 밸브 고장.	Enerpac 서비스 센터에 문의하십시오.
10. 펌프가 작동 시 뜨겁습니다.	a. 유량이 제한적임.	유압 커플러가 완전히 체결되어 있는지 확인합니다. 호스가 파손되었거나 꼬여있는지 확인하십시오.
	b. 오일이 오랫동안 릴리프 밸브 위로 흐릅니다.	오일이 릴리프 밸브 위로 흐르는 동안 모터 작동 시간을 줄입니다.
	c. 열 교환기가 작동하지 않습니다(열교환기가 장착된 펌프만 해당).	열교환기가 적절히 작동하는지 점검합니다. 필요에 따라 열교환기를 수리하거나 교체하십시오.

