



사용 및 유지보수 설명서

Enerpac LGH3100B & LGH3100E 100톤 3조 유압 그립 풀러(2조 구성으로 변환 가능)

문서 번호: L4765

문서 수정: B

문서 수정일: 12-SEP-2024

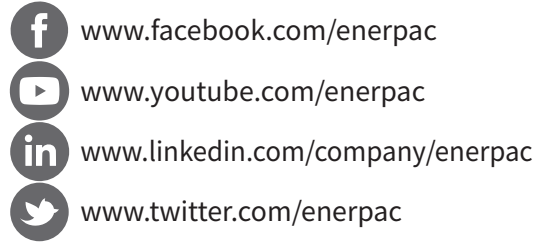
문서 언어: 한국어 [KO]



부상의 위험을 줄이기 위해, 사용 전 반드시 본 문서를 읽고 숙지하십시오.

ENERPAC 소개

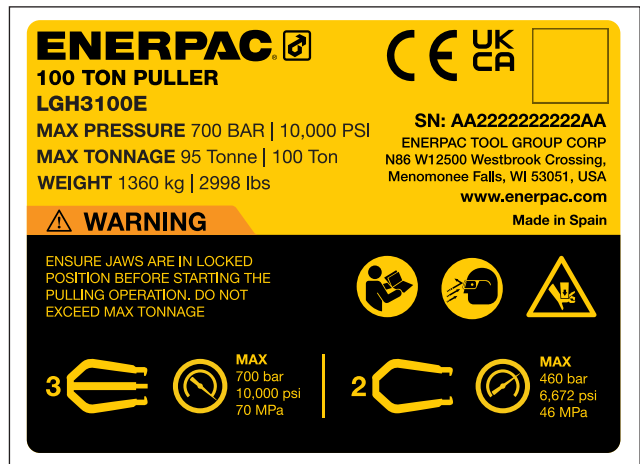
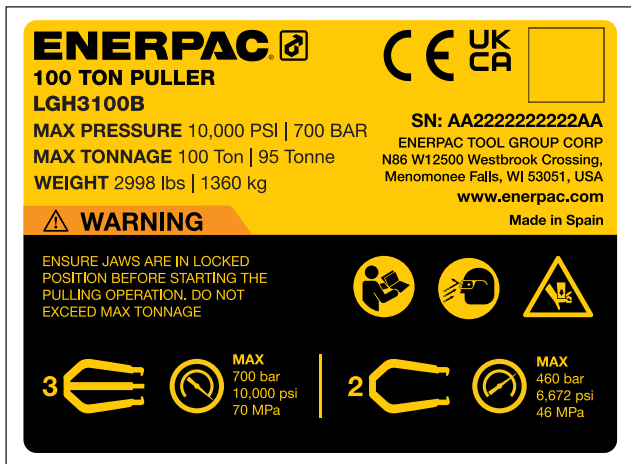
Enerpac은 고압 유압 공구, 제어력 제품, 휴대용 가공 장비, 현장 서비스, 중부하 정밀 포지셔닝 솔루션의 글로벌 시장 리더입니다. 100여 년 역사의 선도적 혁신업체인 Enerpac은 지구상에서 가장 큰 구조물 일부의 이동과 유지보수에 참여한 바 있습니다. 안전과 정밀성이 중요한 분야에서 Enerpac의 고품질 공구, 정비, 솔루션은 항공우주, 인프라, 제조, 철도, 광업, 오일 및 가스, 발전 등의 산업 분야의 엘리트 전문가들의 신뢰를 받고 있습니다. 자세한 내용을 보려면 www.enerpac.com을 방문하십시오.



보증

제품 보증 약관을 확인하려면 Enerpac 글로벌 보증서(Global Warranty)를 참조하십시오. 보증서의 내용은 www.enerpac.com에서 확인할 수 있습니다.

네임플레이트



지원 언어

이 문서의 전자 사본은 온라인에서 다음과 같은 여러 언어로 이용할 수 있습니다.

- [EN] English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- [CS] Čeština - Další jazyky naleznete na adrese www.enerpac.com.
- [DE] Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- [ES] Español - Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- [FI] Suomi - Muita kieliä on osoitteessa www.enerpac.com.
- [FR] Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- [IT] Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- [JA] 日本語 - その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- [KO] 한국어 - 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 여기서 확인하십시오 www.enerpac.com.
- [NL] Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- [NO] Norsk - For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- [PL] Polski - Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- [PT] Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- [RO] Română - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- [SV] Svenska - För andra språk, besök www.enerpac.com.
- [ZH] 中文 - 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

목차

1. 안전	4
1.1 안전 예방조치	4
2. 규정 준수 증명	5
2.1 국가 및 국제 표준 준수	5
3. 기능 및 구성품	6
3.1 LGH3100 풀러	6
3.2 제어판.....	7
4. 제품의 기술 데이터	8
4.1 치수 도해.....	8
4.2 치수표.....	8
4.3 제품 설명.....	8
4.4 기술 사양.....	9
5. 초기 설정.....	9
5.1 유압유 사양	9
5.2 유압 연결부	9
5.3 전기 연결부	11
5.4 풀러 액세서리	11
5.5 풀러 조 사용 준비.....	11
5.6 스피들 조정 도구	12
5.7 풀러 톨팅 휠	13
6. 작동	13
6.1 작동 설명	13
6.2 중요 주의 사항	14
7. 운반	14
8. 유지보수 및 보관	15
9. 부품 목록.....	16
9.1 풀러 어셈블리 부품도.....	16
9.2 유압 풀러 LGH3100 분해도	18
9.3 매니폴드 어셈블리 LGH100900 분해도.....	20
9.4 압력 측정 장치 어셈블리 LGH100900-5 분해도	22
10. 유압 도식	23
10.1 LGH3100B 유압 도식	23
10.2 LGH3100E 유압 도식	24
11. 문제 해결	25

1. 안전

모든 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 권장되는 모든 안전 예방 조치를 준수하여 신체적 상해는 물론 제품 손상 또는 기타 재산 피해를 방지하시기 바랍니다. Enerpac은 안전하지 않은 사용, 유지보수 부족, 부정확한 작동으로 인한 손상이나 부상에 대해 책임지지 않습니다. 경고 라벨, 태그, 데칼을 제거하지 마십시오. 질문이나 문제가 있으면 Enerpac 또는 지역 Enerpac 대리점에 문의하여 해결하십시오.

향후 사용할 수 있도록 이 설명서를 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 사용자에게 특정한 위험을 경고하기 위해 안전 경고 기호, 신호, 단어 및 안전 메시지를 사용합니다. 이 경고를 준수하지 않으면 사망하거나 심각한 부상을 입을 수 있을 뿐만 아니라 장비나 기타 재산이 손상될 수 있습니다.



안전 경고 기호는 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 재산상 손해 메시지에 대한 주의를 환기하고 위험의 심각성 정도 또는 수준을 표시하는 특정 신호어와 함께 사용됩니다. 이 설명서에 사용된 신호어는 위험, 경고, 주의 및 알림입니다.

위험 피하지 못할 경우 사망이나 심각한 부상을 초래하는 위험 상황을 나타냅니다.

경고 피하지 못할 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

주의 피하지 못할 경우 경미하거나 보통의 부상을 초래할 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

알림 중요하지만 위험 요인과는 관련 없는 정보를 나타냅니다(예: 재산 피해 관련 메시지). 안전 경고 기호에는 이 신호어를 함께 사용하지 않습니다.

1.1 안전 예방조치

⚠ 경고

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

- 실린더를 작동하거나 사용을 준비하기 전에 이 설명서의 안전 예방조치와 지침을 읽고 완전히 숙지하십시오. 이 설명서에 포함된 내용을 비롯하여 모든 안전 예방조치와 지침을 항상 준수하십시오.
- 작동 절차는 시스템 배치 및 사용되는 특정 구성품에 따라 달라집니다. 실린더와 함께 사용되는 펌프, 밸브 및 기타 모든 장치를 작동할 때는 항상 제조업체의 모든 지침을 읽고 완전히 숙지하고 준수하십시오. 제조업체 설명서에 포함된 모든 안전 예방조치를 준수하십시오.
- 유압 장비를 작동할 때는 항상 적절한 개인 보호 장비(P.P.E.)를 착용하십시오. 눈 보호 기구, 작업 장갑 및 보호복을 착용하십시오. 방진 마스크, 미끄럼 방지 안전화, 안전모 또는 청력 보호 기구(조건에 따라 적절히 사용) 등의 추가적 P.P.E. 안전 장비를 사용하면 개인 부상 위험이 줄어듭니다. 이러한 항목의 사용이 현지 규정이나 법률에 따라 요구될 수도 있습니다.
- 압력이 가해진 상태의 호스는 만지지 마십시오. 가압 상태의 오일이 유출되면 피부를 관통할 수 있습니다. 오일이 피부를 관통한 경우 즉시 의사의 진찰을 받으십시오.
- 연결이 해제된 커플러에 압력을 가하지 마십시오.
- 펌프의 릴리프 밸브를 제거하거나 작동되지 않게 해두지 마십시오.
- 시스템 작동 압력은 시스템의 최저 정격 압력 구성품의 정격 압력을 초과해서는 안 됩니다.
- 릴리프 밸브를 펌프와 풀러의 최대 정격 압력보다 더 높은 압력으로 설정하지 마십시오. 정격이 다른 경우, 릴리프 밸브 설정이 최저 정격 구성품(펌프 또는 풀러)의 설정을 초과해서는 안 됩니다.
- 과부하로 인해 장비 이상 및 신체 부상이 발생할 수 있습니다.
- 부하를 들어올리기 전에 안정적으로 설치되었는지 확인하십시오. 풀러는 전체 부하를 견딜 수 있는 단단하고 평평한 표면에 있어야 합니다.
- 풀러는 분해할 샤프트 또는 구성품과 일직선이 되도록 위치해야 합니다.
- 실린더에 충격을 받을 표면이 충분히 평평하지 않은 경우 풀러를 사용하지 마십시오.
- 구성품을 분해하는 데 필요한 압력이 샤프트의 최대 에너지 흡수 능력을 초과하는 경우 풀러를 사용하지 마십시오.
- Enerpac 엔지니어링 부서의 서면 승인을 받은 경우를 제외하고, 베이스 플레이트 또는 기타 지지대를 부착하기 위해 실린더를 용접하거나 구멍을 뚫거나 기타 방식으로 개조해서는 안 됩니다. 제공된 볼트 구멍만 사용하십시오.
- 풀러를 작동시키기 전에 항상 육안으로 먼저 검사하십시오. 문제가 발견되면 풀러를 사용하지 마십시오. 장비 수리 및 테스트를 받은 후에 풀러를 다시 작동하십시오.
- 오일이 새거나, 손상되었거나 변경되었거나 수리가 필요한 풀러는 사용하지 마십시오.

- 항상 호이스트, 크레인 또는 기타 충분한 정격 용량의 적절한 리프팅 장치를 사용하여 풀러를 들어올리십시오. 풀러를 리프팅 장치에 부착할 때는 제공된 풀러 인양 고리만 사용하십시오. 손상되거나 손상된 인양 고리는 교체하십시오.
- 지게차 포켓을 이용해 지게차로 풀러를 인양 및 이동할 수 있습니다.
- 숙련되고 경험이 많은 직원만 풀러 작동 절차를 감독하고 수행하게 하십시오.
- 작동을 시작하기 전에 풀러 위에서 또는 근처에서 일하는 사람이 없는지 확인하십시오. 모든 직원에게 풀러 작동이 곧 시작된다고 미리 경고하십시오.
- 풀러가 작동하는 동안 아무도 작업 영역에 없도록 하십시오. 개인 부상을 예방하려면, 작동 중에 손과 발을 실린더와 부하에 가까이 두지 마십시오.
- 사고를 방지하기 위해 풀러를 작동하는 동안 항상 작동자와의 통신을 유지하십시오. 작동자가 부하를 볼 수 없는 경우에는 (해당 법률 및 규정에서 요구하는 대로) 수신호, 양방향 무선 또는 기타 적절한 형태의 통신을 사용하십시오.
- 필요에 따라 펌프와 밸브를 작동시켜 풀러가 균일하게 제어된 속도로 작동하도록 하십시오.
- 작동 상황을 면밀히 지켜보십시오. 설치가 불안정해지는 경우 즉시 풀러 가동을 중단하십시오.
- 유압 호스를 분리하거나 유압 피팅을 풀거나 실린더 분해 또는 수리 절차를 수행하기 전에 풀러에서 유압이 완전히 해제되었는지 항상 확인하십시오.
- 게이지 눈금이 0을 가리키더라도 시스템이 고압 상태일 수 있습니다. 시스템에서의 압력 배출 절차를 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

⚠ 주의

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

- 유압 호스가 손상되지 않게 주의하십시오. 유압 호스의 경로를 지정할 때 심하게 구부리거나 꼬지 마십시오. 호스 제조업체가 지정한 최소 굽힘 반경을 초과하지 마십시오. 호스를 구부리거나 꼬인 채로 사용하면 심각한 역압력이 발생합니다. 갑자기 구부리거나 꼬게 되면 호스 내부가 손상되어 호스가 조기에 고장 나게 됩니다.
- 호스에 무거운 물체를 떨어뜨리지 마십시오. 날카로운 물체로 인해 호스 와이어 가닥 내부가 손상될 수 있습니다. 손상된 호스에 압력을 가하면 호스가 파열될 수 있습니다.
- 호스나 커플러로 유압 장비를 들어 올려서는 안 됩니다. 실린더 인양 고리와 적절한 정격 리프팅 장비를 사용하십시오.
- 유압 장비를 화염이나 열 가까이에 가져가지 마십시오. 과도한 열은 패킹과 씰을 약화시켜 유체가 누출될 수 있습니다. 열로 인해 호스 재질과 패킹이 약해질 수 있습니다.

- 성능을 최적화하려면 65°C[150°F] 이상의 온도에 유압 장비를 노출시키지 마십시오. 모든 유압 장비를 용접 불뚱으로부터 보호하십시오.
- 마모 또는 손상된 부품은 즉시 ENERPAC 정품 부품으로 교체하십시오. Enerpac 부품은 정해진 위치에 이상 없이 장착되며 높은 부하를 견딜 수 있도록 설계되었습니다. 비 Enerpac 부품은 파손되거나 제품 오작동을 일으킬 수 있습니다.

알림

다음 예방조치를 준수하고 따르지 못할 경우 재산 피해를 초래하거나 제품 보증이 무효화될 수 있습니다.

- 항상 Enerpac 펌프 및 호스를 사용하십시오.
- 항상 Enerpac 정품 교체부품을 사용하십시오.
- 유압 장비는 자격을 갖춘 유압 기술자만이 정비해야 합니다. 수리 서비스를 받으려면 가까운 Enerpac 공식 서비스 센터에 문의하십시오.
- 적절한 작동과 최고의 성능을 보장하기 위해 Enerpac 오일 사용을 적극 권장합니다.

2. 규정 준수 증명

2.1 국가 및 국제 표준 준수



Enerpac은 이러한 제품이 시험을 거쳤으며 관련 표준을 준수하고 이러한 제품이 모든 EU 및 영국의 요구 사항에 부합함을 증명합니다.

EU 및 영국 자체 인증 사본은 각 배송 제품에 동봉되어 있습니다.

3. 기능 및 구성품

3.1 LGH3100 풀러

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1. 푸싱 실린더 | 6. 카트 실린더(풀러 상승/하강) |
| 2. 풀러 조 | 7. 조 실린더 |
| 3. 전동 펌프 | 8. 제어판 |
| 4. 인양 고리 | 9. 스톱퍼 블록 |
| 5. 풀러 카트 | 10. 풀러 지지대 |

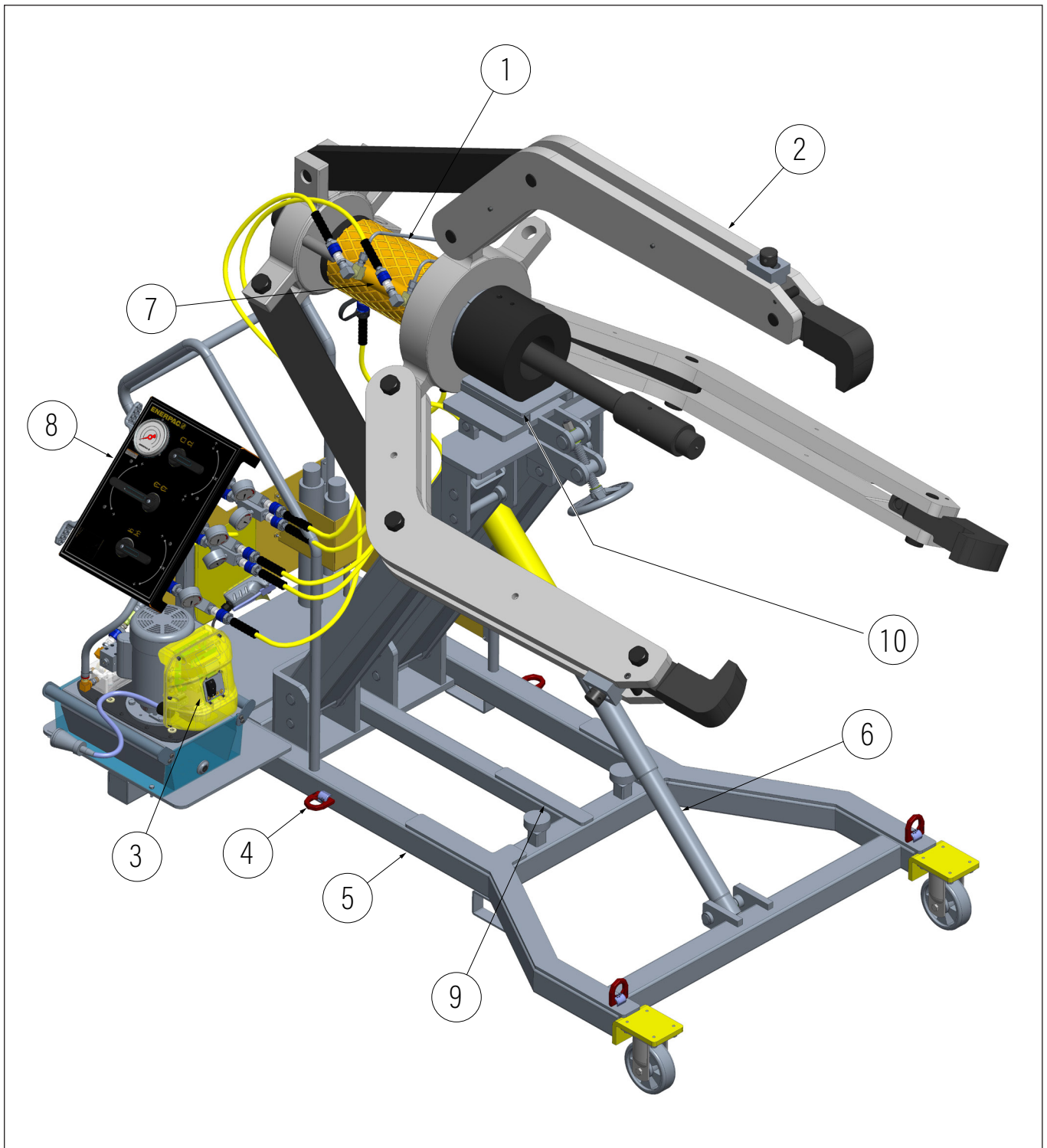


그림 1: 모델 LGH3100B 및 LGH3100E 기능 및 구성품

3.2 제어판

- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| 1. 조 레버 열기/닫기 | 7. C 포트 | 13. 저장소 토출구 |
| 2. 푸싱 실린더 레버 | 8. D 포트 | 14. 압력 입력 |
| 3. 상승/하강 레버 | 9. 릴리프 밸브 | 15. 게이지 압력선 |
| 4. 릴리프 밸브 | 10. 펜던트 케이블 지지대 | |
| 5. A 포트 | 11. 게이지 | |
| 6. B 포트 | 12. E 포트 | |

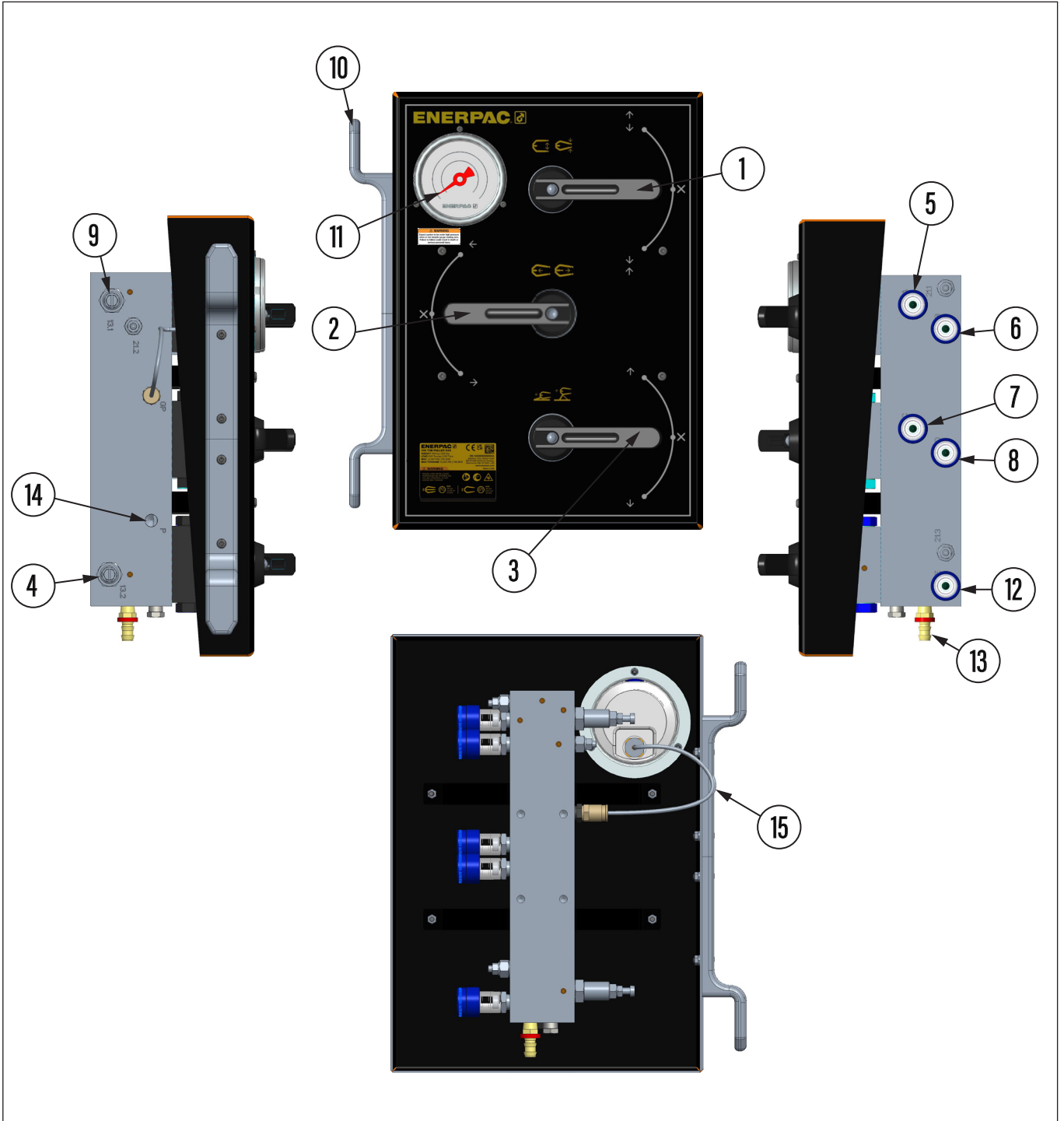


그림 2: 제어판 기능 및 구성품

4. 제품의 기술 데이터

4.1 치수 도해

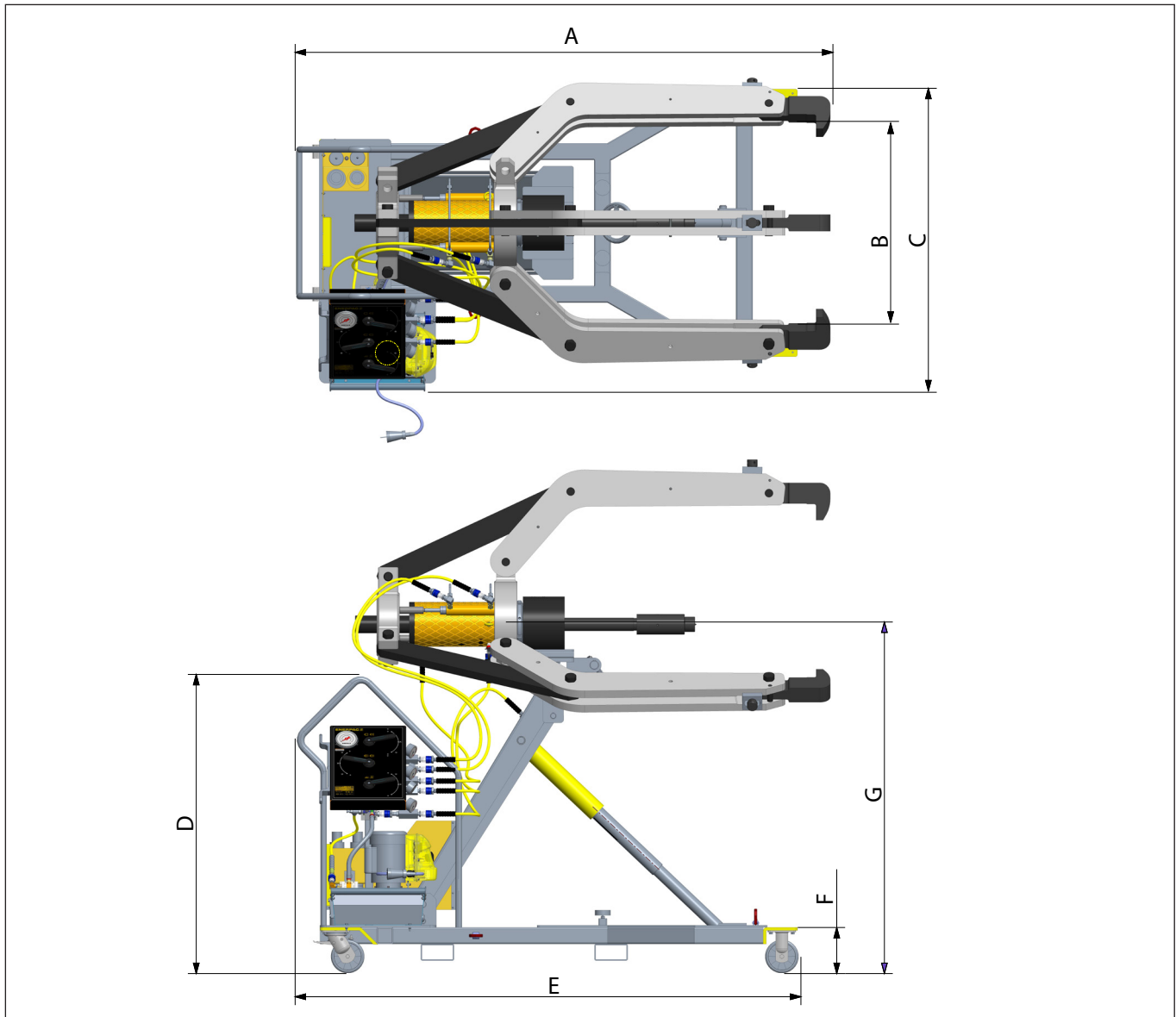


그림 3: LGH3100B / LGH3100E 치수

4.2 치수표

(그림 3를 참조하십시오)

측정 단위		mm	인치
A	상승	2567	101,1
	하강	3134	123,4
B	최소	730	28,74
	최대	1985	78,15
C		1416	55,8
D		1429	56,3
E		2415	95,1
F		220	8,7
G	최대	1679	66,1
	최소	699	27,5

참고: 2조 및 3조 구성 모두의 치수 표시

4.3 제품 설명

Enerpac LGH3100B 및 LGH3100E 유압 풀러는 샤프트에 설치된 풀리, 베어링, 커플링, 기어 및 기타 회전 대칭 물체를 조립 또는 분해하는 데 이상적인 솔루션입니다.

각 풀러는 바퀴가 달린 카트에 장착되어 쉽게 운반할 수 있습니다. 이 카트에는 텔레스코픽 실린더가 포함되어 있어 작업자가 크레인 없이도 풀러를 원하는 높이까지 인양 또는 하강시킬 수 있습니다.

두 풀러 모델 모두 3조 구성 사용 시 최대 작동 압력 700bar[10,150psi]에서 작동하도록 설계되었습니다. 2조 구성을 사용하는 경우 최대 작동 압력을 460bar[6,672psi]로 설정해야 합니다.

4.4 기술 사양

푸싱 실린더(3조 구성)			
최대 압력	700bar	10,150 psi	
최대 용량	931 kN	104.6톤 94.9톤	
스트로크	257mm	10.1"	
푸싱 실린더(2조 구성)			
최대 압력	460 bar	6,672 psi	
최대 용량	612 kN	68.8톤 62.4톤	
스트로크	257mm	10.1"	
풀러 및 카트 어셈블리			
무게(전체)	1360 kg	2998 lbs	
ZE3110DB 전동 펌프			
유량	고압	0.55 L/min	40 in ³ /min
	저압	6.15 L/min	450 in ³ /min
모터 출력	0.75 kW, 단상		
모터 속도	1750 rpm		
주파수	50~60 Hz		
전원 공급	115V - 단상		
최대 압력	700bar	10,150 psi	
탱크	10 L	2.6 갤런	
오일 등급	Enerpac HF		
중량	52 kg	114 lbs	
ZE3110DE 전동 펌프			
유량	고압	0.55 L/min	40 in ³ /min
	저압	6.15 L/min	450 in ³ /min
모터 출력	0.75kW 단상		
모터 속도	1750 rpm		
주파수	50~60 Hz		
전원 공급	230V - 단상		
최대 압력	700bar	10,150 psi	
탱크	10 L	2.6 갤런	
오일 등급	Enerpac HF		
중량	52 kg	114 lbs	
⚠ 경고 2조 작동을 위해서는 펌프 압력 설정을 460bar[6,672psi]로 낮춰야 합니다. 추가 정보는 이 설명서의 5.5절을 참조하십시오.			

5. 초기 설정

5.1 유압유 사양

Enerpac HF Series ISO 32 유압유 사용을 권장합니다. Enerpac HF 오일은 현지 Enerpac 대리점 또는 공인 서비스 센터에서 구입할 수 있습니다.

알림

- 올바른 오일 유형(고품질 ISO 32 유압유)을 사용하지 않으면 실린더 유압 구성품이 손상될 수 있으며 제품 보증이 무효화됩니다.
- 오일이 깨끗한지 확인하십시오. 오일 청결도는 ISO4406 표준에 따라 최대 18/16/13 수준으로 유지되어야 합니다. 오일이 희부영거나 탁하거나 질게 보이면 즉시 교체해야 합니다.
- 과도 충전 및 장비 손상을 방지하기 위해, 모든 실린더 풀러가 완전히 후진하고 시스템 압력이 해제된 후에만 펌프 저장소에 오일을 추가하십시오.

5.2 유압 연결부

배송 전에 아직 연결이 완료되지 않은 경우 다음 단계에 설명된 대로 풀러 실린더, 제어판, 전동 펌프에 유압 호스를 연결합니다.

유압 연결을 할 때는 그림 4, 5, 6, 7, 8을 참조하십시오. 제어판 연결에 관련하여 추가 도해는 그림 2를 참조하십시오.

- 압력 측정 장치를 직렬로(그림 19의 8번 항목 참조) 제어판의 포트 A, B, C, D, E에 연결합니다. 각 항목에는 유압 연결을 위한 게이지와 커플러가 포함되어 있습니다.

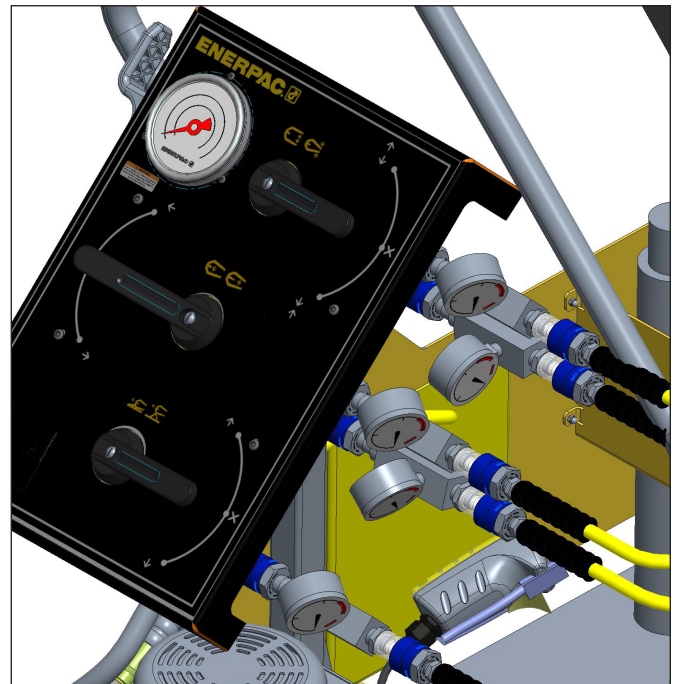


그림 4: 연결 - 압력 측정 장치

- 제어판에서 가장 가까운 곳에 위치한 조 실린더의 전진 커플러는 "A" 포트에, 후진 커플러는 "B" 포트에 연결해야 합니다.

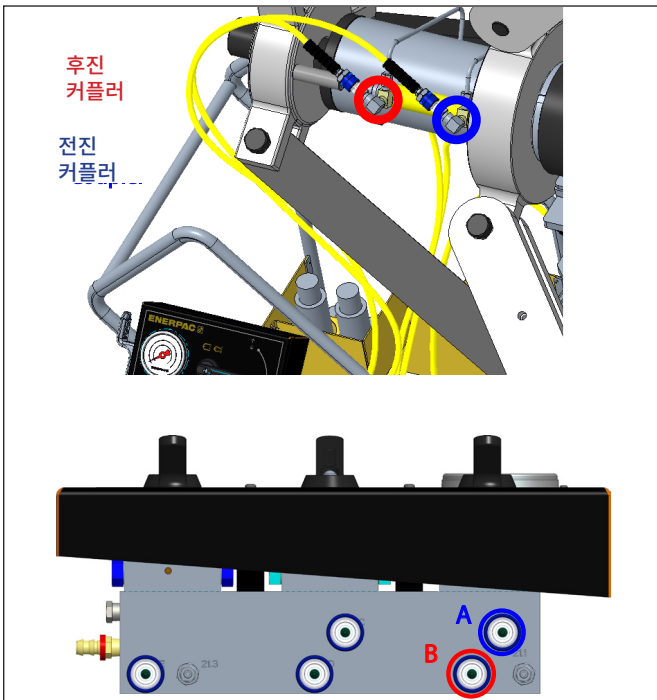


그림 5: 조 실린더 연결

- 푸싱 실린더의 경우 전진 커플러를 "C" 포트에 연결하고 후진 커플러를 "D" 포트에 연결합니다.

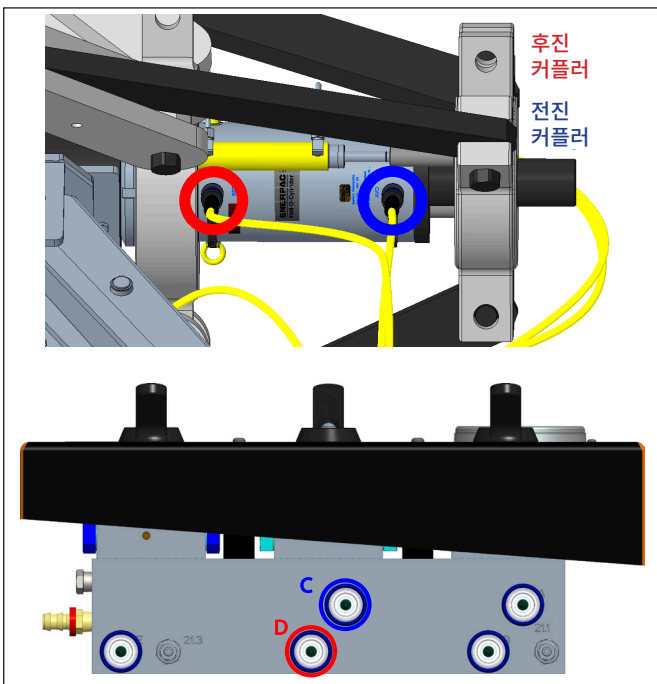


그림 6: 푸싱 실린더 연결

- 폴러를 상승 또는 하강시키는 카트 실린더에는 "E" 포트에 연결되는 하나의 커플러만이 있습니다.

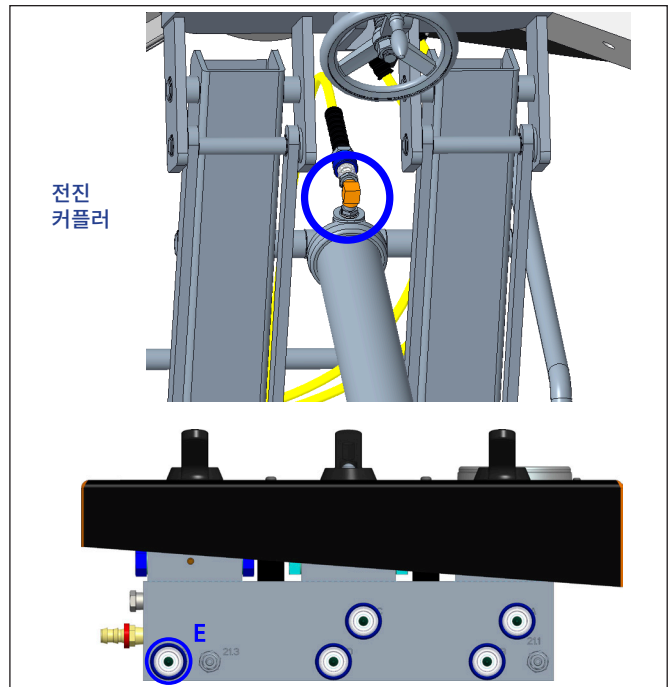


그림 7: 폴러 카트 실린더 연결

- 전동 펌프를 폴러 제어판에 연결하려면 펌프의 "A" 포트를 제어판의 "P" 포트에 연결합니다. 그런 다음 펌프 매니폴드의 오른쪽에 있는 펌프의 "T" 포트를 제어판의 "T" 포트에 연결합니다.

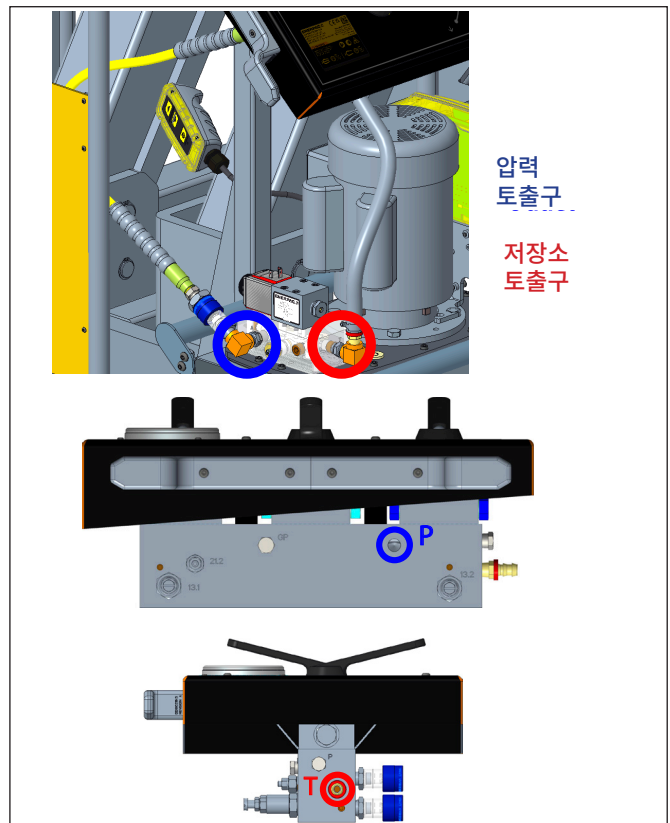


그림 8: 펌프 연결부

5.3 전기 연결부

펌프 전기 사양 및 전력 요구 사항에 대해서는 Enerpac ZE 시리즈 전동 펌프 작동 설명서인 "L2647"을 참조하십시오.

설명서는 Enerpac 웹 사이트(www.enerpac.com)에서 다운로드 받을 수 있습니다.

추가 정보는 펌프 네임플레이트 절을 참조하십시오.

5.4 풀러 액세서리

풀러에는 실린더 로드 어댑터에 장착하여 용도에 따라 원하는 만큼 길이를 늘릴 수 있는 4개의 액세서리가 포함되어 있습니다.

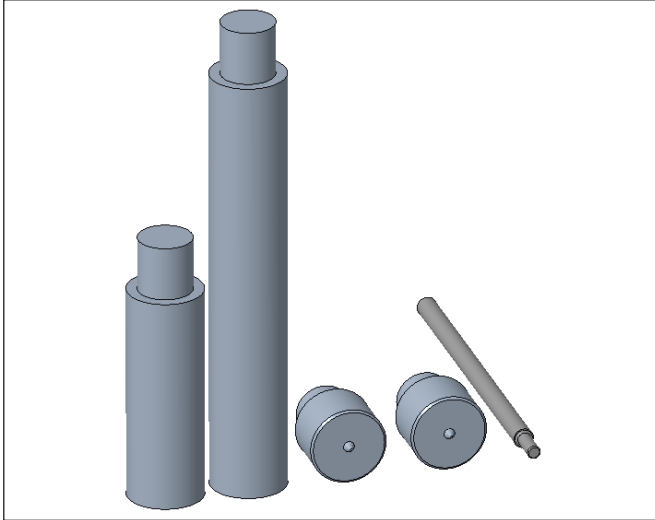


그림 9: 푸싱 실린더 액세서리

5.5 풀러 조 사용 준비

가능한 경우, 운반에 사용된 나사를 제거하여 조와 지지대 암을 고정합니다.

두 풀러 모델 모두 2조 또는 3조로 작동하도록 구성할 수 있습니다.

전동 펌프는 3조 구성과 함께 사용할 수 있도록 공장 출하시 최대 작동 압력이 700bar[10,150psi]로 설정되어 있습니다. 2조 구성에서 사용할 수 있는 최대 작동 압력은 460bar[6,672psi]입니다. 사용하기 전에 최대 작동 압력을 설정하려면 Enerpac ZE 시리즈 전동 펌프 사용 설명서인 "L2647"을 참조하십시오.

경고

풀러를 2조 구성으로 사용하도록 구성한 경우 최대 작동 압력이 460bar[6,672psi]를 절대 초과하지 않도록 하십시오. 압력이 과도하게 설정된 경우, 풀러 구성품에 심각한 고장이 발생할 수 있으며 강력한 힘의 발사체가 작업 영역에 있는 사람을 타격할 수도 있습니다. 사망이나 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

주의

하나의 조를 분해하고 들어 올리려면 두 명의 작업자가 필요합니다.

숙련되고 경험이 많은 직원만 풀러 작동을 조작하고 감독하게 하십시오.

3조 구성에서 2조 구성으로 변경하려면 1번, 2번 조를 분리하고 그 중 하나를 조립되어 있는 조의 반대편 A 위치에 놓습니다.

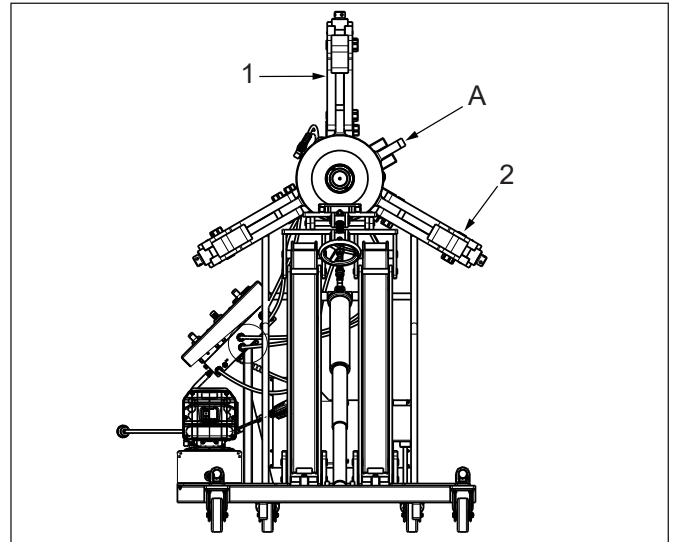


그림 10: 2조 구성으로 변경

다음과 같이 조를 분리합니다(그림 10 참조)

경고

분리하는 부품은 크레인, 호이스트 또는 기타 적절한 리프팅 장치에 의해 외부에서 지지되어야 합니다. 외부에서 지지되지 않으면 부품이 사람 위로 떨어질 수 있습니다.

1. 조가 올바르게 지지되었는지 확인하십시오.
2. 볼트 1을 풀어 분리합니다.
3. 볼트 2를 풀어 분리합니다.
4. 조를 분리하여 안전한 장소에 놓습니다.
5. 볼트 3을 풀어 분리합니다.
6. 지지대 암을 분리하여 안전한 장소에 놓습니다.

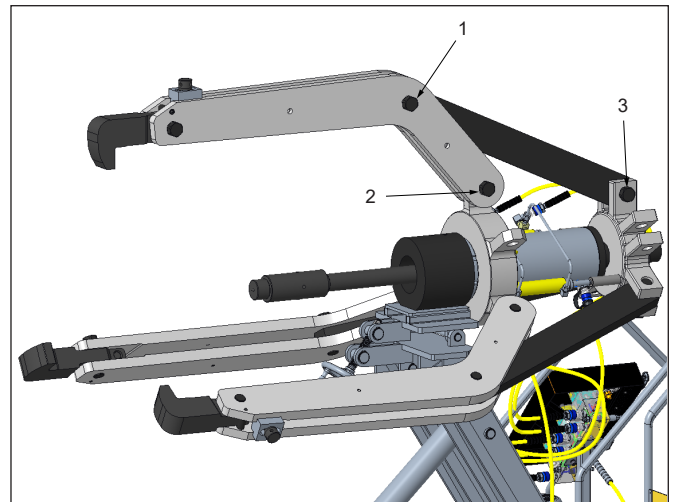


그림 11: 조 분리

다음과 같이 조를 조립합니다(그림 10 참조)

경고

조립하는 부품은 크레인, 호이스트 또는 기타 적절한 리프팅 장치에 의해 외부에서 지지되어야 합니다. 외부에서 지지되지 않으면 부품이 사람 위로 떨어질 수 있습니다.

1. 지지대 암을 올려 장착 위치에 놓습니다.
2. 볼트 3을 장착하고 금속에 닿게 체결합니다.
3. 조를 올려 장착 위치에 놓습니다.
4. 볼트 2를 장착하고 금속에 닿게 체결합니다.
5. 볼트 1을 장착하고 금속에 닿게 체결합니다.

6. 필요에 따라 최종 위치를 조정합니다.
7. 최대 작동 압력을 460bar[6,672psi]로 설정합니다. 사용하기 전에 최대 작동 압력을 설정하려면 Enerpac ZE 시리즈 전동 펌프 사용 설명서인 “L2647”을 참조하십시오.

경고

풀러의 모든 움직이는 부품에 손을 가져가지 마십시오. 본 지침과 주의사항을 따르지 않을 경우 심각한 신체적 상해를 초래할 수 있습니다.

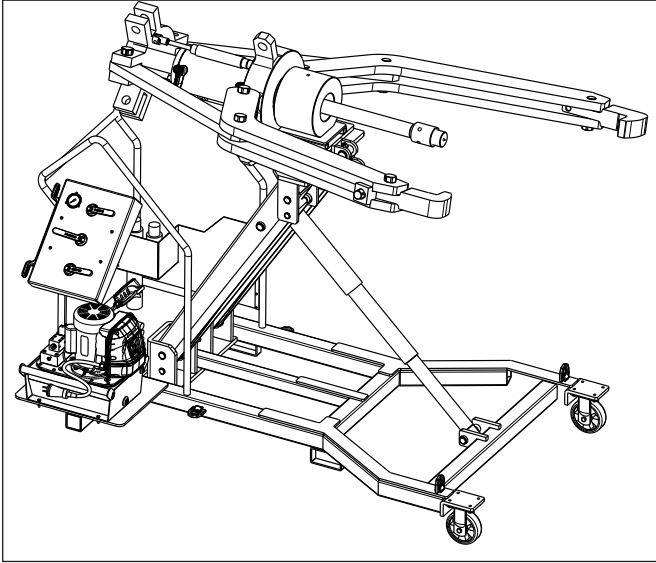


그림 12: 2조 구성

용도에 맞는 그립을 제공하기 위해 조를 회전시킬 수 있습니다. 조를 회전시키려면 풀러에 포함된 잠금 해제 바를 사용하여 전면 조 지지대 뒤에 있는 로크 너트를 풀어야 합니다.

주의

조를 회전시킬 때는 풀러 지지대를 치지 않도록 주의하십시오.

조를 밀어서 필요한 각도로 회전시킵니다. 최종 위치에 도달한 다음에는 잠금 해제 바를 사용해 잠금 너트를 조입니다.

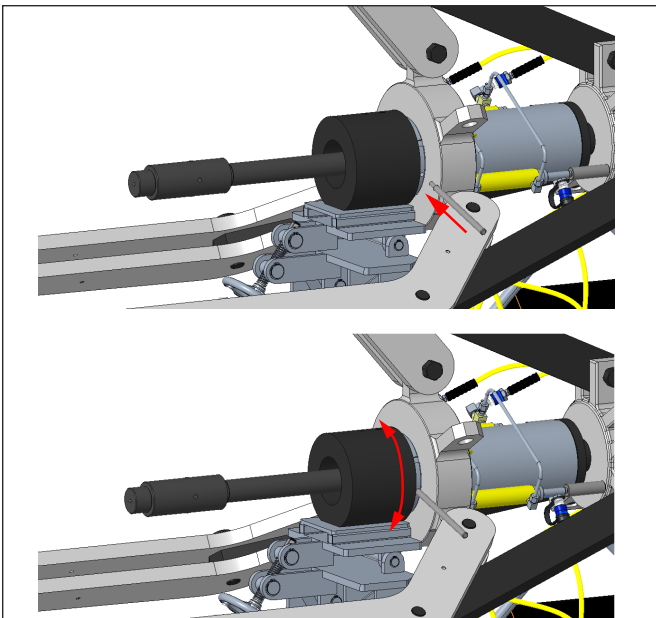


그림 13: 로크 너트 위치

더 나은 그립을 제공하기 위해 조 후크를 조정할 수도 있습니다. 조 상단의 크랭크를 돌리면 후크가 열리거나 닫힙니다. 이러한 크랭크는 손으로 돌리거나 잠금 해제 바를 사용하여 돌릴 수 있습니다.

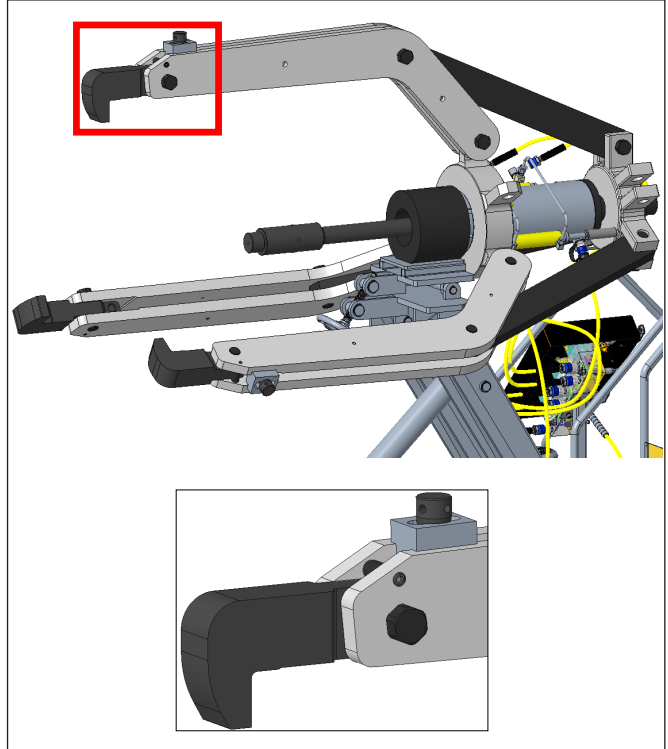


그림 14: 후크 크랭크 위치

5.6 스피들 조정 도구

용도에 맞는 풀링 지지를 제공하기 위해 스피들을 조정할 수 있습니다. 스피들을 조이거나 풀어 카트 지지대와의 거리를 조정합니다.

주의

스핀들은 카트 지지대에서 최대 길이(A)인 577mm[22.72in] 까지 나오게 할 수 있습니다.

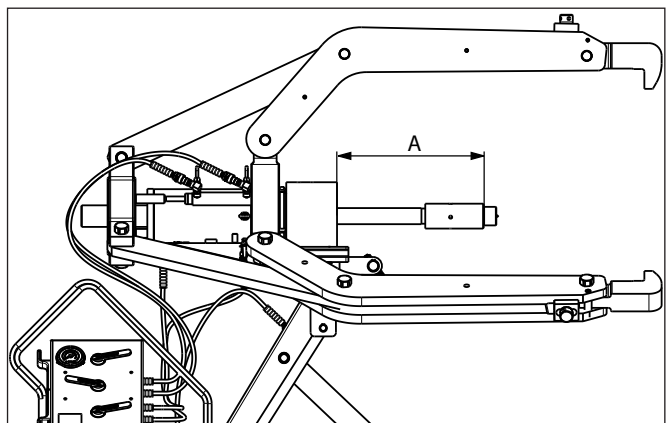


그림 15: 스피들 최대 연장

5.7 풀러 틸팅 휠

특정 용도에서 풀러를 위아래 수직 방향으로 기울일 필요가 있는 경우, 작업자는 풀러 전면의 실린더 로드 아래에 있는 틸팅 휠을 돌려서 풀러를 기울일 수 있습니다.

휠을 오른쪽으로 돌리면 풀러가 위쪽으로 기울어집니다. 휠을 왼쪽으로 돌리면 풀러가 아래쪽으로 기울어집니다.

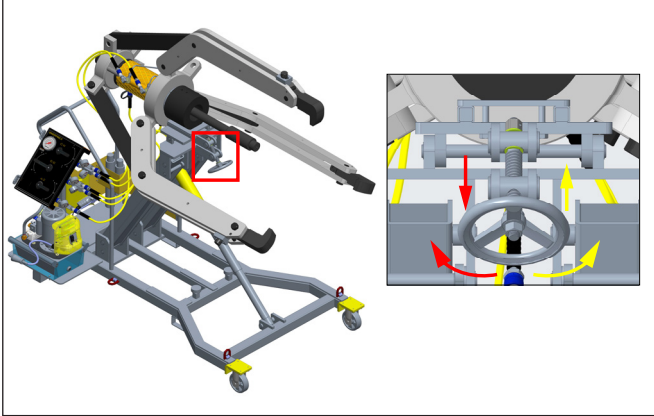


그림 16: 틸팅 휠

⚠ 주의

풀러가 완전히 기울어지면, 풀러를 하강시키기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 호스의 위치가 적절하고 움직이는 부품 사이에 호스가 끼어 있지는 않은지 확인합니다.
- 풀러를 하강시킬 때 풀러 조가 풀러 카트의 어느 부분에도 닿지 않도록 하십시오.

이 지침을 따르지 않으면 호스가 손상되고 기타 풀러 구성품이 손상될 수 있습니다.

6. 작동

6.1 작동 설명

⚠ 경고

풀러로 분리하는 부품은 크레인, 호이스트 또는 기타 적절한 리프팅 장치에 의해 외부에서 지지되어야 합니다. 풀러가 부품을 풀거나 제거한 후에는 자체적으로 부품을 고정하지 못할 수 있습니다. 외부에서 지지되지 않으면 부품이 사람 위로 떨어질 수 있습니다.

⚠ 주의

유압 호스를 모두 점검해서 피팅과 커플러가 단단히 조여져 있고 누출이 없는지 확인합니다. 풀러 작업 중 손상되지 않도록 호스가 놓인 위치를 확인합니다.

⚠ 주의

항상 작동 전에 유압 풀러 스크류(그림 19, 4번 항목 참조)가 금속에 모두 닿도록 제대로 조여졌는지 확인하십시오.

⚠ 주의

카트의 모든 회전 지점과 풀러 핀에 그리스가 올바르게 도포되어 있는지 확인하십시오.

풀러를 적절히 작동하려면 다음 지침을 따르십시오.

1. 전동 펌프를 AC 전원에 연결하기 전에 확인할 점.
 - 펌프 유압 저장소의 오일 레벨을 점검하십시오.
 - 실린더가 모두 완전히 후진했는지 확인하십시오.
 - 새 펌프의 경우 운송용 플러그를 제거하고 펌프에 포함된 저장소 공기 브리더를 설치합니다.

알림

전동 펌프 설정 및 작동에 대한 자세한 내용은 Enerpac ZE 시리즈 전동 펌프 사용 설명서인 "L2647" 및 LCD 제어판 사용 설명서 "L2940"을 참조하십시오.

2. 전동 펌프를 알맞은 전압과 Hz의 AC 전원 공급 장치에 연결하십시오(펌프 네임플레이트 참조). 몇 초 후 펌프 마이크로 컨트롤러가 부팅되고 펌프가 작동할 준비를 마칩니다.
3. 원하는 만큼 조를 돌리고 위치를 조정합니다. 추가 정보는 5.5절을 참조하십시오.
4. 필요에 따라 스프링들을 조정합니다. 추가 정보는 5.6절을 참조하십시오.
5. 풀러 카트의 양쪽 뒷바퀴에 있는 바퀴 브레이크가 풀렸는지 확인합니다. 그래야 풀링 작업을 하는 동안 풀러를 자유롭게 움직일 수 있습니다.
6. 작동하기 전에 작업 공간 주변에 사람(작업자 또는 다른 직원)이 없는지 확인하십시오. **풀러 기능을 가동하기 전에 이 설명서의 6.2절에 포함된 모든 안전 예방조치를 읽고 이해하십시오.**
7. 필요에 따라 제어판 레버를 돌려 이동 유형을 선택합니다. 레버를 돌릴 때 펜던트 버튼을 길게 누르면 이동이 시작되고 버튼에서 손을 떼면 이동이 중지됩니다. 3가지 이동 유형이 있습니다.
 - **풀러 조 열기/닫기:** 1번 레버를 사용하여 이동을 제어합니다. 레버를 위로 올리고 펜던트 버튼을 누르면 풀러 조가 열리고, 레버를 아래로 내리면 조가 닫힙니다.
 - **푸싱 실린더 전진/후진** 2번 레버를 사용하여 이동을 제어합니다. 레버를 위로 올리고 펜던트 버튼을 누르면 푸싱 실린더가 수축하고, 레버를 아래로 내리면 푸싱 실린더가 연장됩니다.
 - **카트 실린더 인양/하강:** 3번 레버를 사용하여 이동을 제어합니다. 레버를 위로 올리고 펜던트 버튼을 누르면 카트 실린더가 연장되어 풀러를 인양하고, 레버를 아래로 내리면 실린더가 수축되어 풀러가 하강합니다.
8. 펌프를 켜 채로 1번 레버를 아래로 움직이고 펜던트 버튼을 누릅니다. 그러면 조가 움직여 닫힙니다. 그런 다음 펜던트 버튼을 누르지 않고 1번 레버를 위아래로 돌려 양쪽 포트의 압력을 방출한 다음 중립 위치로 돌려 완료합니다.
9. 펌프를 켜 채로 2번 레버를 위로 움직이고 펜던트 버튼을 누릅니다. 이렇게 하면 스프링들이 후진합니다. 그다음, 레버를 아래로 움직이고 펜던트 버튼을 눌러 스프링들이 1~5mm(0.04~0.20in) 연장되도록 합니다. 펜던트 버튼에서 손을 떼고 레버를 다시 중립 위치로 움직입니다.

10. 펌프를 켜 채로 3번 레버를 아래로 움직이고 펜던트 버튼을 누릅니다. 그러면 카트가 가장 낮은 위치로 하강합니다. 그런 다음 펜던트 버튼을 누르지 않고 3번 레버를 위아래로 돌려 양쪽 포트의 압력을 방출한 다음 중립 위치로 돌려 완료합니다.
11. 이제 펌프의 전원을 끄고 전원 공급 장치에서 분리할 수 있습니다.
12. 풀링 작업이 완료되면 풀러를 운반 위치(조를 닫고 완전히 하강한 상태)에 놓고 펌프를 전원 공급 장치에서 분리합니다.



그림 17: 제어 매니폴드

6.2 중요 주의 사항

⚠ 경고

풀링할 물체에 놓고 조를 닫은 다음에는 항상 1번 레버를 중립/홀드(중양) 위치로 돌려놓습니다. 이렇게 하면 조가 제자리에 고정됩니다. 이 작업은 2번 레버를 전진 위치로 돌리기 전에 수행해야 합니다.

풀링을 시작하기 전에 조가 잠기지 않으면 분리 중인 부품을 놓쳐 작업 영역에 있는 사람 위로 떨어질 수 있습니다. 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

⚠ 주의

카트 실린더를 상승 또는 하강시킨 후 풀링을 시작하기 전에는 항상 3번 레버를 중립/홀드(중양) 위치로 돌려놓습니다.

3번 레버를 중립/홀드(중양) 위치로 돌려놓지 않으면 풀링 중에 카트 실린더가 움직이게 될 수 있습니다. 풀러 구성품 및/또는 전동 펌프가 손상될 수 있습니다.

일반적으로 모든 이동이 완료되면 모든 레버를 중립/홀드(중양) 위치로 돌리는 것이 좋습니다.

⚠ 주의

조가 완전히 열린 상태에서 풀러를 하강시킬 경우 조가 바닥에 부딪힐 수 있으므로 주의해야 합니다.

7. 운반

리프팅 및 호이스팅 작업은 인증된 리프팅 및 호이스팅 장비를 갖춘 숙련된 작업자가 수행해야만 합니다. 작업 전에 이러한 인증 보유 여부 및 자격증의 유효 여부를 확인하십시오.

적재 및 하역 시에는 해당 부하를 지탱할 수 있는 리프팅 장비와 호이스팅 장비만 사용합니다. 리프팅 및 호이스팅 장비는 충분히 안정적이고 적절한 리프팅 및 호이스팅 용량을 갖추어야 합니다.

적재와 하역은 적절한 교육을 받은 직원이 수행해야 합니다.

사용 설명서의 설명에 따라 부하를 호이스팅하고 항상 전문 표준을 준수합니다.

운송 목적으로 적절한 부하를 견딜 수 있는 적합한 용기만을 사용합니다. 적절한 연결 지점과 트윈스트 락(컨테이너용) 사용하여 부하를 올바르게 고정합니다. 트윈스트 락을 사용할 때는 올바르게 체결하고 잠금 장치가 올바르게 작동하는지 확인해야 합니다.

모든 게이지의 압력이 0을 가리키는지 확인해야 합니다.

풀러를 짧은 거리만 이동해야 하는 경우에도 전원 연결을 미리 분리해둡니다.

풀러를 완전히 하강 상태에서 바퀴 브레이크를 채운 상태로 나무 상자에 놓아야 합니다.

풀러를 들어올리려면 카트에 위치한 인양 고리를 사용합니다. 또한 이 장치에는 지게차 포켓이 장착되어 있어 시설 내에서 더 멀리 떨어진 있는 장소로 쉽게 이동할 수 있습니다.

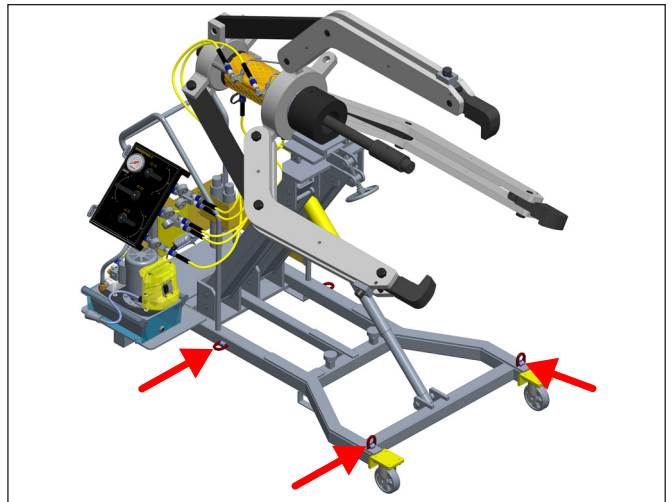


그림 18: 인양 고리

8. 유지보수 및 보관

- 장치에 대한 유지보수 또는 보관 절차를 수행하기 전에 다음 절차를 따라야 합니다.
- 1. 펌프를 켜 채로 1번 레버를 아래로 움직이고 펜던트 버튼을 누릅니다. 그러면 조가 움직여 닫힙니다. 그런 다음 펜던트 버튼을 누르지 않고 1번 레버를 위아래로 돌려 양쪽 포트의 압력을 방출한 다음 중립 위치로 돌려 완료합니다.
- 2. 펌프를 켜 채로 2번 레버를 위로 움직이고 펜던트 버튼을 누릅니다. 이렇게 하면 스피들이 후진합니다. 그다음, 레버를 아래로 움직이고 펜던트 버튼을 눌러 스피들이 1~5mm(0.04~0.20in) 연장되도록 합니다. 펜던트 버튼에서 손을 떼고 레버를 다시 중립 위치로 움직입니다.
- 3. 펌프를 켜 채로 3번 레버를 아래로 움직이고 펜던트 버튼을 누릅니다. 그러면 카트가 가장 낮은 위치로 하강합니다. 그런 다음 펜던트 버튼을 누르지 않고 3번 레버를 위아래로 돌려 양쪽 포트의 압력을 방출한 다음 중립 위치로 돌려 완료합니다.
- 4. 모든 게이지의 압력이 0을 가리키는지 확인해야 합니다.
- 5. 이제 펌프의 전원을 끄고 전원 공급 장치에서 분리하여 유지보수 및 보관 절차를 수행할 수 있습니다.

정기적으로 유압 시스템을 점검하여 느슨한 연결로 인한 누출과 뚜렷한 문제가 없는지 확인하십시오. 손상된 구성품을 즉시 교체하십시오.

- 작동 중 유압유 온도를 모니터링하십시오. 오일 온도가 65°C[150°F]를 초과해서는 안 됩니다.
- 실린더 또는 기타 유압 구성품에서 유압 호스를 분리한 후 모든 유압 커플러에 더스트 캡과 플러그를 설치합니다.
- 모든 유압 구성품을 깨끗하게 유지하십시오.
- 펌프 설명서에 나와 있는 권장 간격으로 유압유를 교체하십시오. 오일의 오염이 의심되면 즉시 교체하십시오.
- 풀러를 완전히 내리고 바퀴 브레이크를 채운 상태로 건조하며 안전한 곳에 똑바로 세워서 보관하십시오. 풀러 및 호스는 열과 직사광선을 피해 보관하십시오.
- 전동 펌프를 수리해야 하는 경우, Enerpac 웹 사이트에서 귀하의 전동 펌프 모델에 해당하는 수리 부품 표를 참조하십시오. 기타 수리용 부품 정보는 이 문서의 9절을 참조하십시오.
- 장비는 온도/습도가 조절되는 환경에서 보관하십시오. 보관 기간 동안 장비에 결로가 생기지 않도록 하는 것이 매우 중요합니다. 결로 현상은 유압 유체 품질을 저하시키고 전기/전자 부품을 손상시킬 수 있습니다. 또한 결로 현상으로 인한 추가적인 문제가 발생할 수 있으며, 장비 사용 시 고장을 일으킬 수 있습니다.

- 움직이는 부품 커플링에 윤활유를 잘 바르고 이러한 부품을 손상시킬 수 있는 먼지나 이물질이 끼지 않도록 유지하십시오.

알림

유압 장비는 자격을 갖춘 유압 기술자만이 정비해야 합니다. 수리 서비스를 받으려면 Enerpac 공인 서비스 센터에 문의하십시오.

9. 부품 목록

9.1 폴러 어셈블리 부품도

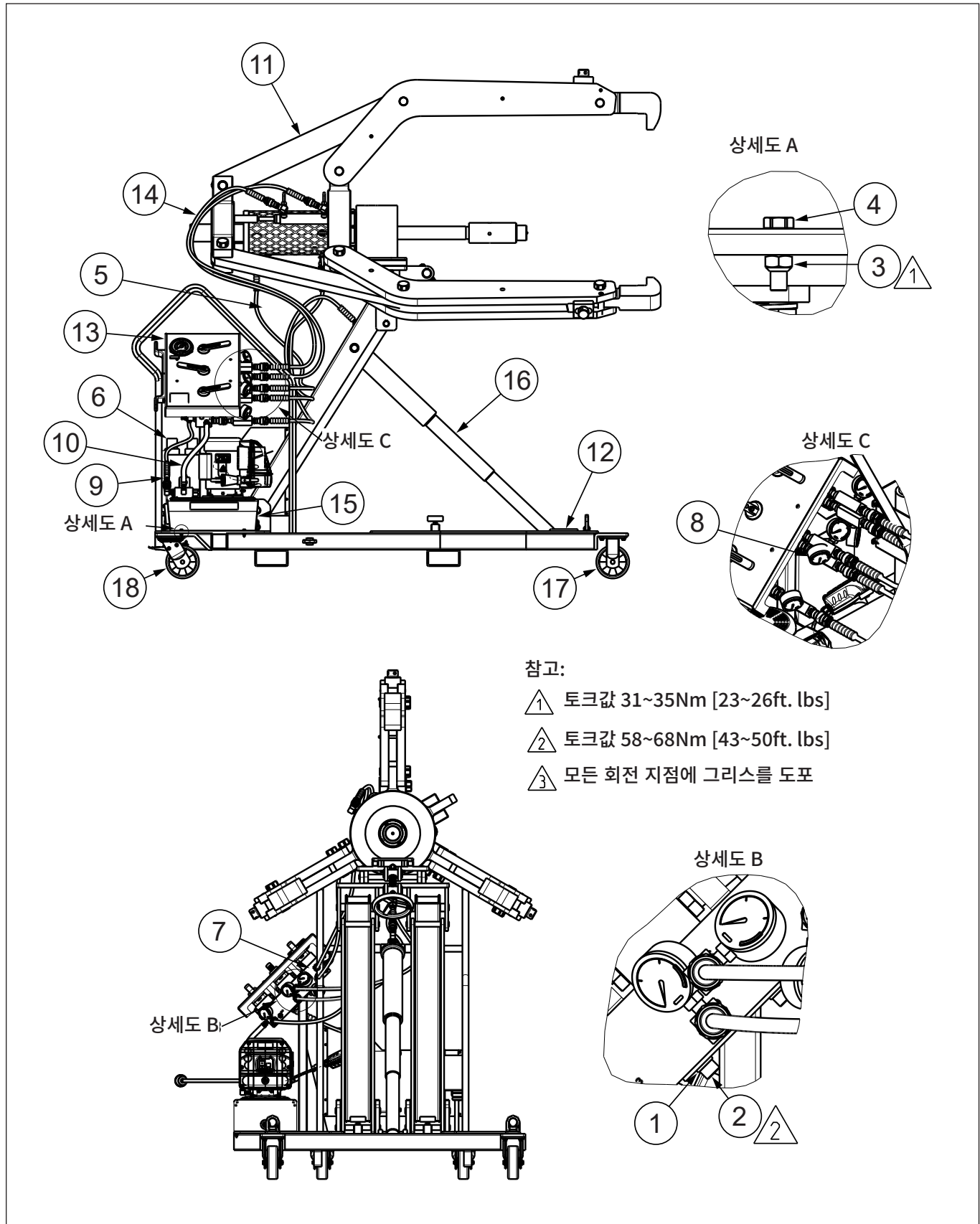


그림 19: 폴러 액세서리

9.1.1 부품 표(그림 19)

품목	설명	수량	부품 번호
1	플랫 와셔	4	B1018066
2	SHCS 스크류	4	B1381028
3	로크 너트 M8	4	CBE1080120-2A
4	HHCS 스크류 M8	4	CBE826046-1A
5	호스 번들링	3	DB4733646SR
6	스핀들 연장 도구	1	LGH100-K1
7	매니폴드 블록 어셈블리	1	LGH100900 - 9.3절을 참조하십시오.
8	압력 측정 장치	5	LGH100900-5 - 9.4절을 참조하십시오.
9	어셈블리 피팅 호스	1	LGH100HPSR
10	어셈블리 호스	1	LGH100LPSR
11	유압 풀러	1	LGH3100 - 9.2절을 참조하십시오.
12	카트	1	LGHC100
13	제어판 카트	1	LGHC100900
14	유압 호스 어셈블리	5	HC7206C
15	펌프 ZE3 VE32D 10L ▲	1	ZE3110DB
	펌프 ZE3 VE32D 1LCD230CE 10L ◆	1	ZE3110DE
16	텔레스코픽 실린더 ▼	1	RT531C100
17	고정 전면 카트 바퀴 ●	2	LGHC106
18	브레이크 포함 후면 카트 바퀴 ●	2	LGHC106-1
▲ 표시 품목은 LGH3100B 유압 풀러에만 포함되었습니다. ◆ 표시 품목은 LGH3100E 유압 풀러에만 포함되었습니다. ● 표시 품목은 LGH100K9 키트에만 포함되었습니다. ▼ RT531C100 실은 RT531C100K 키트에만 포함되었습니다.			

9.2 유압 폴러 LGH3100 분해도

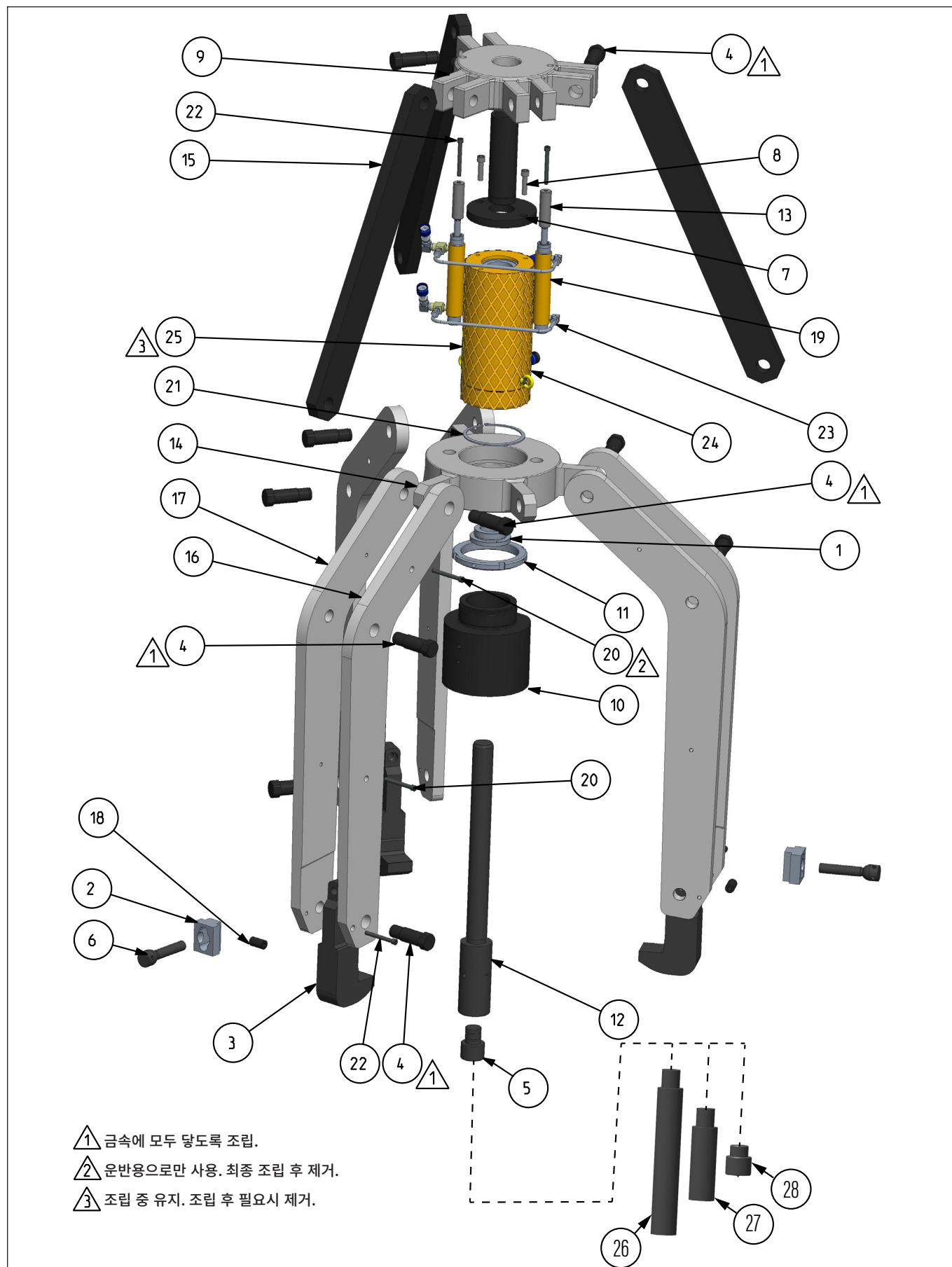


그림 20: 분해도 - 유압 폴러

9.2.1 유압 풀러 LGH3100 부품 표(그림 20)

품목	설명	수량	부품 번호
1	새들 95톤	1	119557
2	팁 레귤레이터 가이드 ▲	3	759504
3	조 팁	3	LGH100K3
4	스크류 ▲	12	759507
5	포인트 프로텍터	1	LGH100K4
6	팁 레귤레이터 볼트 ▲	3	759513
7	실린더 가이드 베이스	1	759516
8	스크류, DIN 912 5/8" x 32 8.8	2	759517
9	조 지지대 본체	1	759523
10	카트 지지대	1	759525
11	너트	1	759556
12	스핀들, 100톤	1	LGH100K8
13	로드 지지대	2	759588
14	메인 바디	1	759592
15	조 지지대 암	3	759594
16	관통 홀 조	3	7595840
17	스레드 홀 조	3	7595841
18	간격유지물 ▲	3	7595842
19	조 실린더*	2	BRD46
20	SHCS 스크류	3	CBA1249028-1A
21	고정 링	1	CCA1175044-1A
22	M12 x 110 육각 스크류 ▲	5	CCA1249028-1A
23	어셈블리 연결부	2	LGH100900-4
24	푸싱 실린더 **	1	RRH10010C100
25	프로텍터 메시 커버	1	DD9905870
26	450 mm 스펀들 연장 도구	1	LGH100K7
27	250 mm 스펀들 연장 도구	1	LGH100K6
28	플레인 포인트 프로텍터	1	LGH100K5

▲ 표시 품목은 LGH100K2 키트에만 포함되어있습니다.

* 실린더 수리 키트에 대한 자세한 내용은 Enerpac 수리 부품표 L2811을 참조하십시오.

** 실린더 수리 키트에 대한 자세한 내용은 Enerpac 수리 부품표 L1762를 참조하십시오.

9.3 매니폴드 어셈블리 LGH100900 분해도

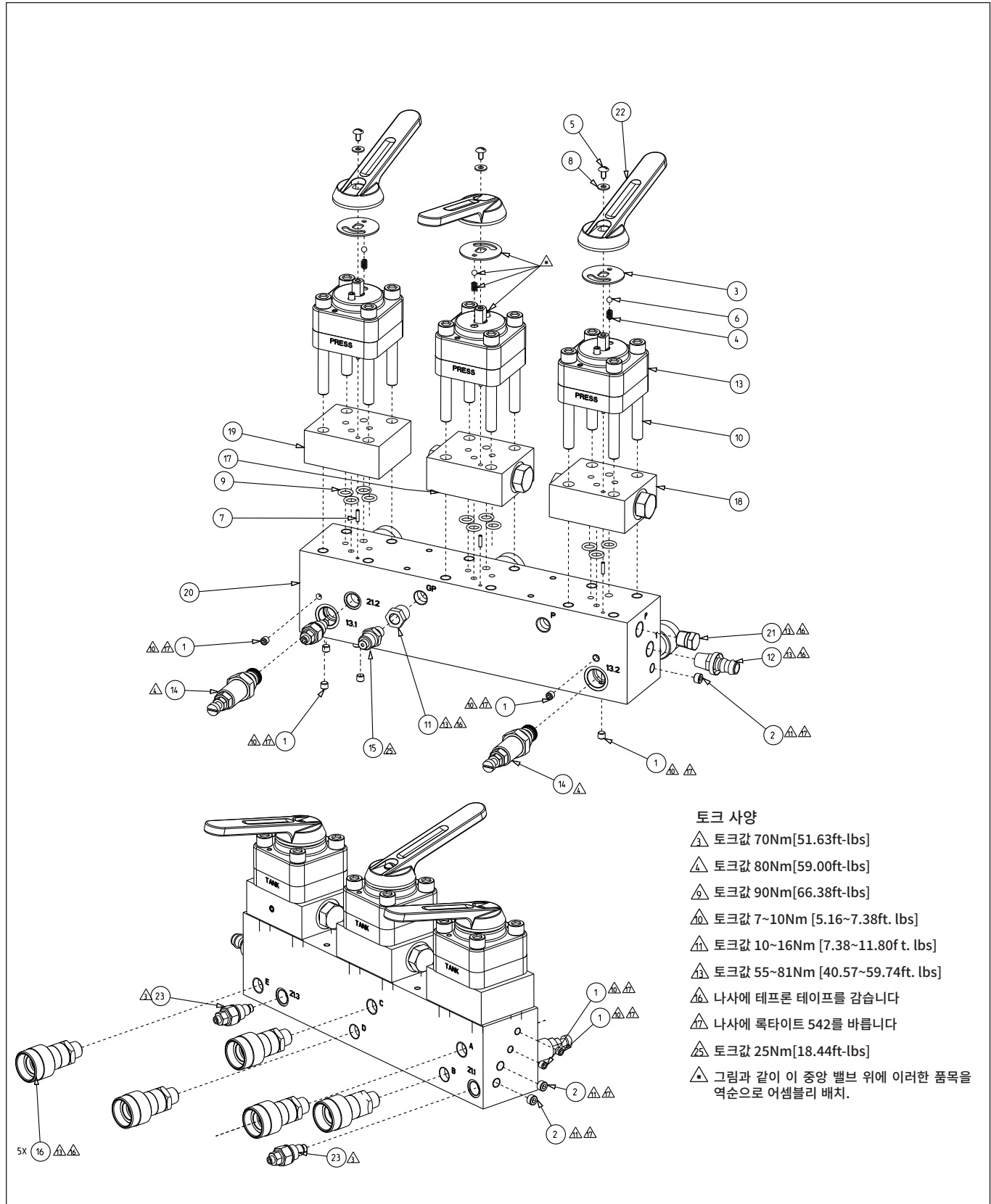


그림 21: 분해도 - 매니폴드 어셈블리

9.3.1 매니폴러 어셈블리 LGH100900 부품 표(그림 21)

품목	설명	수량	부품 번호
1	플러시 플러그, 육각, 27	9	A1006245
2	플러시 플러그, 육각, 27	3	A1007245
3	디스크	3	A8005071
4	압축 스프링 31.9 ▲	3	A8039110
5	스크류 ▲	3	A8076048
6	볼 ▲	3	B1006016
7	핀 스프링	1	B1051057
8	플랫 와셔 ▲	3	B1086108
9	라운드 O-링 ▲	11	B1111803
10	SHCS 스크류	12	B1401028
11	레듀서	1	BFZ16301
12	커플링	1	C724034
13	4방향 매뉴얼 밸브	3	CB319900
14	릴리프 밸브	2	DB1062663-1
15	커플러	1	DB2725034
16	암 커플러	5	CR400
17	4방향 로킹 블록 밸브	1	Y123900SR
18	3방향 로킹 밸브 블록	1	Y383900SR
19	매니폴드 블록	1	DD9121840
20	매니폴드 블록	1	LGH100840
21	플러그	1	R515245-2
22	핸들	3	U052315070
23	유량 제어 밸브, CQR22	3	U102941660-5
▲ 표시 품목은 VM4K3 키트에만 포함되었습니다. 자세한 내용은 Enerpac 수리 부품표 L2613를 참조하십시오.			

9.4 압력 측정 장치 어셈블리 LGH100900-5 분해도

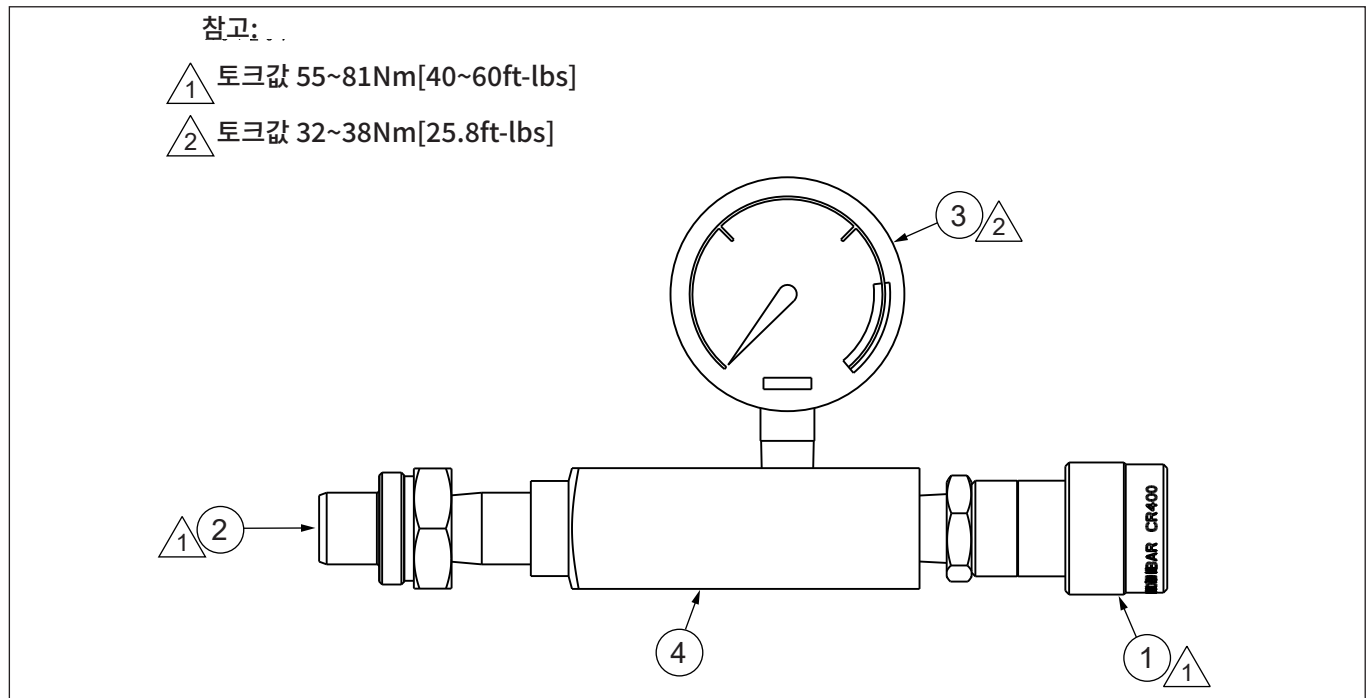


그림 22: 분해도 - 압력 측정 장치 어셈블리

9.4.1 압력 측정 장치 LGH100900-5 부품 표(그림 22)

품목	설명	수량	부품 번호
1	암 커플러	1	CR400
2	수 커플러	1	CH604
3	게이지	1	G2536L
4	게이지 어댑터	1	GA3

10. 유압 도식

10.1 LGH3100B 유압 도식

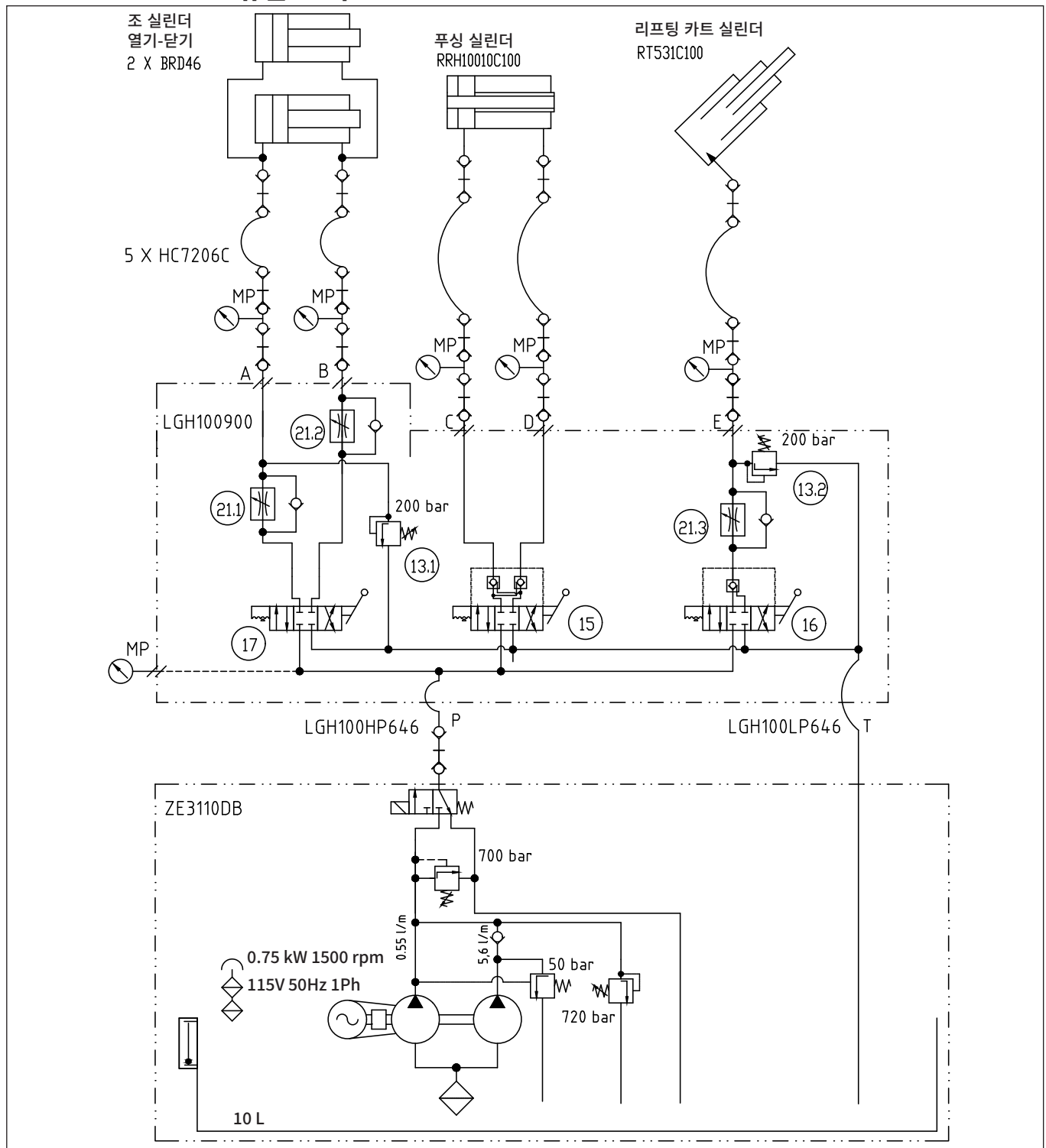


그림 23: LGH3100B 유압 시스템

10.2 LGH3100E 유압 도식

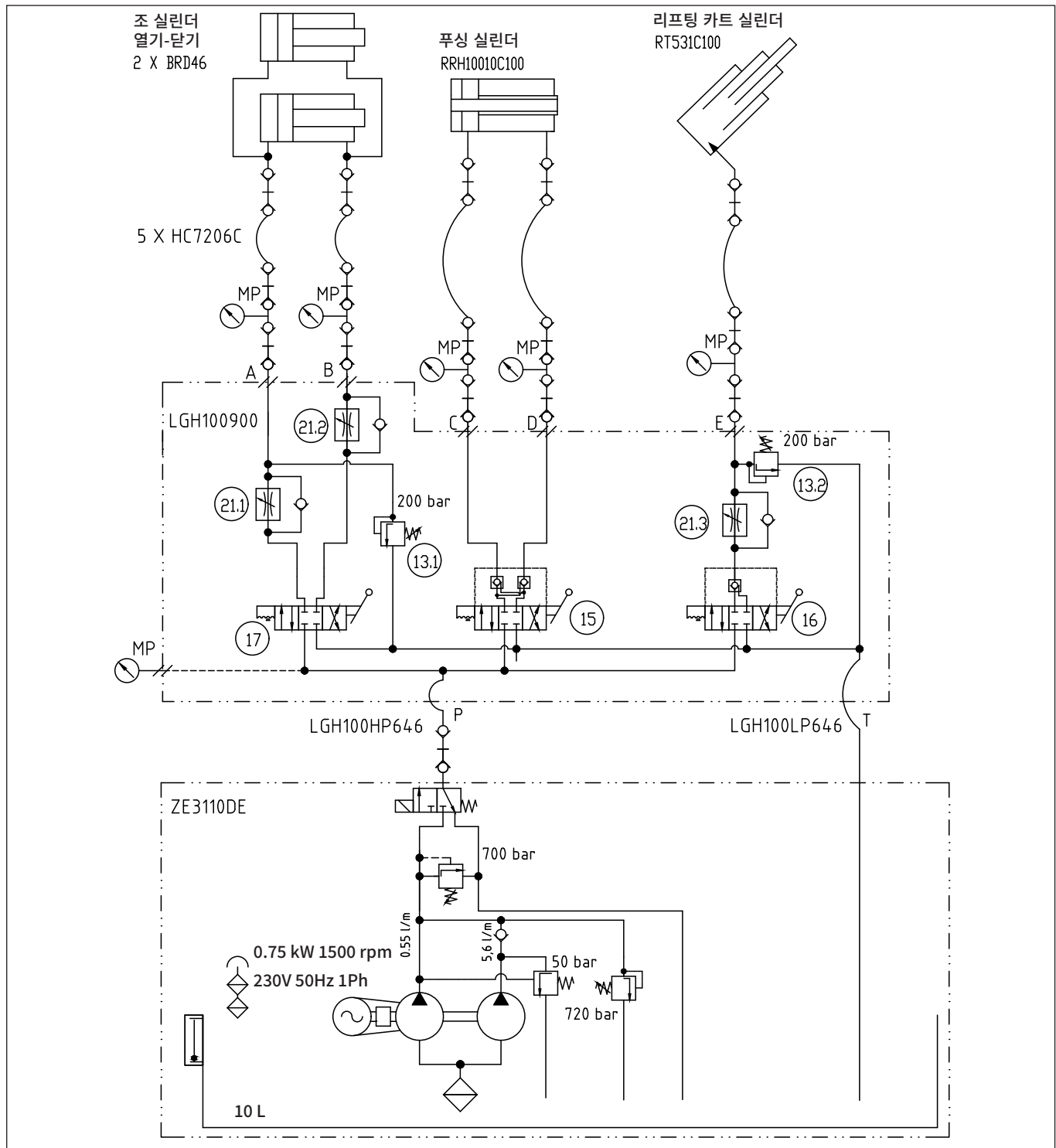


그림 24: LGH3100E 유압 시스템

11. 문제 해결

작동 문제를 진단할 때는 문제 해결 가이드를 참조합니다. 문제 해결 가이드에 모든 상황이 포함되어 있는 것은 아니므로 이 가이드는 가장 흔히 발생할 수 있는 문제를 진단하는 데 도움을 받는 용도로만 고려해야 합니다. 수리 서비스를 받으려면 가까운 Enerpac 공인 서비스 센터에 문의하십시오. 필요한 경우, 유압 펌프 또는 전원 장치와 함께 제공된 문제 해결 정보도 참조하십시오.

문제 해결 가이드		
증상	가능한 원인	해결책
1. 카트 실린더가 상승하지 않습니다. 스핀들이 전진 또는 후진하지 않습니다. 암이 열리지/닫히지 않습니다.	a. 펌프 방출 밸브가 열려 있습니다.	펌프 방출 밸브를 닫습니다.
	b. 방향 제어 밸브가 올바른 위치에 있지 않습니다.	방향 제어 밸브를 올바른 위치로 이동하십시오.
	c. 커플러가 완전히 조여지지 않았습니다.	커플러를 조이십시오.
	d. 펌프 오일 잔량이 부족합니다.	필요에 따라 펌프 저장소에 오일을 추가합니다.
	e. 펌프가 오작동합니다.	필요에 따라 펌프를 수리하거나 교체합니다.
	f. 실린더 씰이 누출됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
2. 카트 실린더가 일부만 상승합니다. 스핀들이 일부만 전진/후진합니다. 암이 일부만 열림/닫힙니다.	a. 펌프의 오일 잔량이 부족합니다.	필요에 따라 펌프 저장소에 오일을 추가합니다.
	b. 커플러가 완전히 조여지지 않았습니다.	커플러를 조이십시오.
	c. 실린더 플런저가 바인딩됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
3. 카트 실린더의 상승이 원활하지 않습니다. 스핀들의 전진과 후진이 원활하지 않습니다. 암의 열림/닫힘이 원활하지 않습니다.	a. 유압 시스템에 공기가 차 있습니다.	유압 시스템에서 공기를 제거하십시오.
	b. 실린더 플런저가 바인딩됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
4. 카트 실린더가 정상보다 느리게 상승합니다. 스핀들이 정상보다 느리게 전진/후진합니다. 암이 정상보다 느리게 열림/닫힙니다.	a. 연결부에 누출이 있습니다.	연결부 누출을 수리하십시오.
	b. 커플러가 완전히 조여지지 않았습니다.	커플러를 조이십시오.
	c. 펌프가 오작동합니다.	필요에 따라 펌프를 수리하거나 교체합니다.
5. 카트 실린더가 상승하나 상승한 위치에 머무르지 않습니다. 스핀들이 전진 또는 후진하지 않습니다. 암이 열리지/닫히지 않습니다.	a. 펌프가 오작동합니다.	필요에 따라 펌프를 수리하거나 교체합니다.
	b. 연결부에 누출이 있습니다.	연결부 누출을 수리하십시오.
	c. 시스템 설정이 잘못되었습니다.	펌프 및 실린더에서 호스 연결을 점검하십시오.
	d. 실린더 씰이 누출됩니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
6. 실린더 오일이 누출됩니다.	a. 실린더 씰이 마모 또는 손상되었습니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
	b. 내부 실린더가 손상되었습니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.
	c. 연결이 느슨합니다.	연결을 조이거나 수리하십시오.
7. 카트 실린더가 하강하지 않거나 정상보다 느리게 하강합니다.	a. 방향 제어 밸브가 올바른 위치에 있지 않습니다.	방향 제어 밸브를 올바른 위치로 이동하십시오.
	b. 펌프 저장소가 과도 충전되어 있습니다.	필요에 따라 펌프 저장소에서 오일을 배출합니다.
	c. 호스 연결이 부적절합니다.	호스 연결을 점검하십시오.
	d. 좁은 호스가 오일 흐름을 제한합니다.	더 큰 직경의 호스로 교체하십시오.
	e. 내부 실린더가 손상되었습니다.	실린더를 수리하거나 교체합니다.

참고

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings visible.

참고

[illegible]

