

# E-Flo<sup>®</sup> 4-볼 펌프

밀폐형 또는 개방형 습식 컵 로워

3A4301D

K0

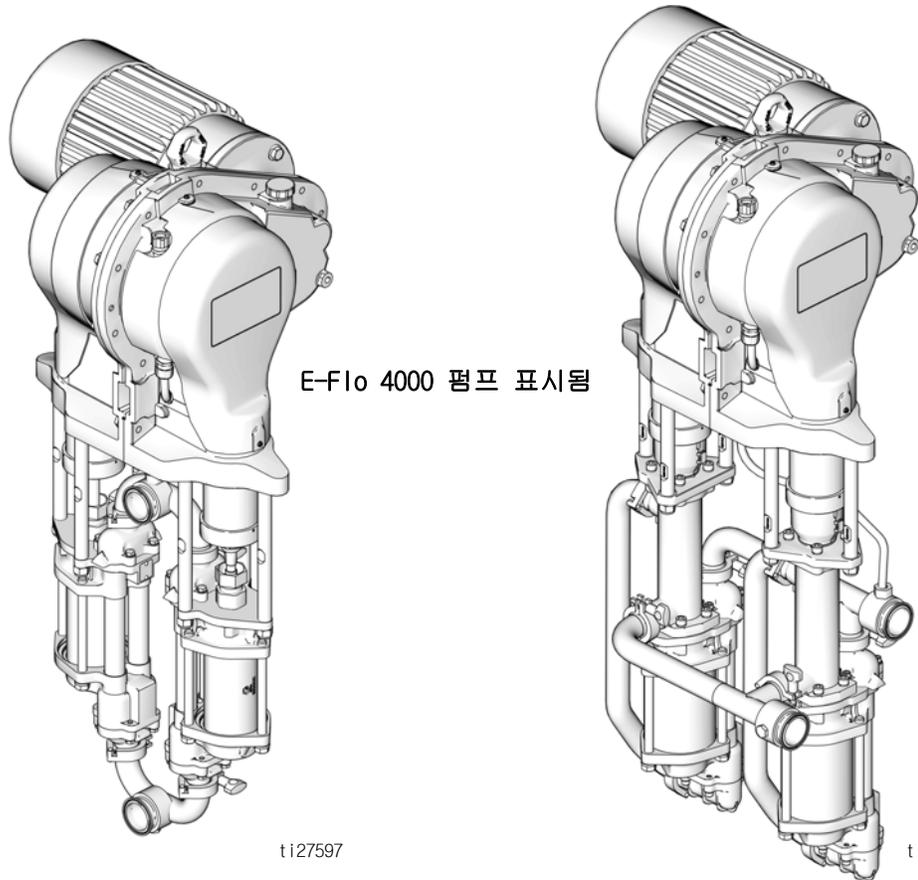
고용량 페인트 순환 응용을 위한 피스톤 펌프  
전문가만 사용할 수 있습니다 .



### 중요 안전 정보

이 설명서의 모든 경고와 지침을 읽으십시오 .  
이 지침을 잘 보관해 두십시오 .

최대 작동 압력을 포함한 모델 정보는 3 페이지를 참조하십시오 . 부품 정보는 4 페이지를 참조하십시오 .



# 목차

관련 설명서 . . . . . 2

모델 . . . . . 3

    E-Fl<sub>o</sub> 4-볼 피스톤 펌프 . . . . . 3

    최대 작동 압력 및 펌프 작동 한계 . . . . . 3

승인 . . . . . 4

경고 . . . . . 5

감압 절차 . . . . . 7

세척 . . . . . 7

문제 해결 . . . . . 8

전기 회로도 . . . . . 10

수리 . . . . . 13

    유체 섹션 . . . . . 13

    전기 섹션 . . . . . 18

    드라이브 부문 . . . . . 24

    모터 / 기어 감속기 . . . . . 28

부품 . . . . . 38

    드라이브 부문 . . . . . 38

    유체 섹션 - 밀폐형 4-볼 . . . . . 39

    유체 섹션 - 개방형 습식 컵 . . . . . 40

    공통 부품 . . . . . 41

    모델 특정부품 . . . . . 43

    기어 감속기 . . . . . 46

성능 차트 . . . . . 47

메모 . . . . . 48

기술 데이터 . . . . . 49

Graco 표준 보증 . . . . . 50

Graco 정보 . . . . . 50

# 관련 설명서

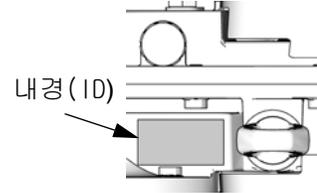
**설명서 설명**

- 311592 E-Fl<sub>o</sub> 설치 설명서
- 3A3385 E-Fl<sub>o</sub> 작동 설명서
- 311595 공압식 역압 조절장치
- 311596 가변 주파수 구동장치 사용 지침
- 311603 센서 회로 옵션
- 333022 밀폐형 4-볼 로워
- 3A3452 개방형 습식 컵이 있는 4 개 볼 로워

# 모델

## E-Flo 4- 볼 피스톤 펌프

펌프의 6 자리 부품 번호는 펌프의 식별판 (ID) 를 확인합니다 . 다음 매트릭스를 사용해 6 자리수 기반의 펌프 구성을 정의하십시오 . 예를 들어 , 펌프 부품 번호 **E P 2 1 D 0** 은 전력 (E), 펌프 (P), 230/460V 모터 (2), 설치된 센서회로 (1), 개방형 습식 컵이 있는 1000cc 로워 (D), 그리고 설치된 스탠드가 없음 (0) 을 나타냅니다 . 교체용 부품을 주문하려면 **부품** (38 페이지에서 시작 ) 을 참조하십시오 .



t18912a

E	P	2	1	D	0
첫 번째 숫자	두 번째 숫자	세 번째 숫자	네 번째 숫자	다섯 번째 숫자	여섯 번째 숫자
전원	장비 스타일	모터	센서 회로	로워 크기	스탠드 옵션
E( 전기 )	P( 펌프 )	0 모터 없음 1 230/400V, 5HP, ATEX 2 230/460V, 5HP, UL/CSA 3 230/400V, 3HP, ATEX 4 230/460V, 3HP, UL/CSA	0 설치된 회로 없음 1 설치된 회로	A 1000cc 밀폐형 B 1500cc 밀폐형 C 2000cc 밀봉됨 D 1000cc 개방형 습식 컵 E 1500cc 개방형 습식 컵 F 2000cc 개방형 습식 컵 G 750cc 밀폐형 H 750cc 개방형 습식 컵	0 설치된 스탠드 없음 1 설치된 스탠드

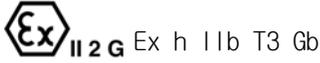
## 최대 작동 압력 및 펌프 작동 한계

EPxxGx 및 EPxxHx(E-Flo 1500): 425 psi ( 2.93 MPa, 29.3 bar ) 최대 작동 압력  
 EPxxAx 및 EPxxDx(E-Flo 2000): 460 psi ( 3.22 MPa, 32.2 bar ) 최대 작동 압력  
 EPxxBx 및 EPxxEx(E-Flo 3000): 330 psi ( 2.31 MPa, 23.1 bar ) 최대 작동 압력  
 EPxxCx 및 EPxxFx(E-Flo 4000): 250 psi ( 1.75 MPa, 17.5 bar ) 최대 작동 압력

압력 및 유량 한계는 **성능 차트** (47 페이지 ) 를 참조하십시오 .

# 승인

E-Flø 펌프는 다음과 같은 승인 기관의 요건을 충족합니다 .  
 기타 특별한 위험 지역의 목록에 대해서는 각 부품을 참고하십시오 .

구성품	설명	승인
기계식 펌프		 
모터	ATEX ( 펌프 모델 EP1XXX 및 EP3XXX 용 )	 
	UL/CSA ( 펌프 모델 EP2XXX 및 EP4XXX 용 )	 클래스 I, 부문 1, 그룹 D, 클래스 II, 부문 1, 그룹 F 및 G, T3B 위험 장소 
IS 센서 회로	( 펌프 모델 EPX1XX 용 )	  클래스 1, 부문 1, 그룹 C 및 D T3 위험 장소   Ex ib IIB Ta = 0° C - 50° C - KTL 13-KB4B0-0088

# 경고

다음 경고는 이 장비의 셋업, 사용, 접지, 유지보수, 수리에 대한 것입니다. 느낌표 기호는 일반적인 경고를 알려주며 위험 기호는 절차별 위험을 의미합니다. 이 설명서 본문이나 경고 라벨에 이러한 기호가 나타나면 해당 경고를 다시 참조하십시오. 이 부분에서 다루지 않은 제품별 위험 기호 및 경고는 해당하는 경우 본 설명서 본문에 나타날 수 있습니다.

 <b>경고</b>	
   	<p><b>화재 및 폭발 위험</b></p> <p>용제 및 페인트 솔벤트와 같이 <b>작업장</b>에서 발생하는 가연성 연무는 발화되거나 폭발할 수 있습니다. 장비 내부를 통과해 흐르는 도료나 솔벤트는 정전기 스파크를 유발할 수 있습니다. 화재 및 폭발을 방지하려면 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 환기가 잘 되는 곳에서 장비를 사용하십시오 .</li> <li>• 파일럿 등 , 담배 , 휴대용 전기 램프 , 비닐 깔개 ( 정전기 스파크 위험 ) 등 발화 가능성이 있는 물질을 모두 치우십시오 .</li> <li>• 작업 구역의 모든 장비를 접지해야 합니다 . 자세한 내용은 <b>접지</b> 지침을 참조하십시오 .</li> <li>• 고압으로 솔벤트를 스프레이 또는 세척하지 마십시오 .</li> <li>• 작업장에 솔벤트 , 형광 천 및 가솔린을 포함한 찌꺼기가 없도록 유지하십시오 .</li> <li>• 가연성 연기가 있는 곳에서는 전원 코드를 끼우거나 빼지 말고 등을 켜거나 끄지 않습니다 .</li> <li>• 반드시 접지된 호스를 사용하십시오 .</li> <li>• 통 안으로 발사할 때는 접지된 통의 측면에 건을 단단히 고정시키십시오 . 정전기 방지 또는 전도성이 아닐 경우 통 라이너를 사용하지 마십시오 .</li> <li>• 정전기 스파크가 일어나거나 감전을 느낄 경우 <b>즉시 작동을 중지하십시오</b> . 문제를 찾아 해결할 때까지 장비를 사용하지 마십시오 .</li> <li>• 작업 구역에 소화기를 비치하십시오 .</li> </ul>
 	<p><b>감전 위험</b></p> <p>이 장비는 접지해야 합니다 . 시스템의 접지 , 설정 또는 사용이 올바르지 않으면 감전 사고가 발생할 수 있습니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 케이블을 분리하기 전과 장비를 수리 또는 설치하기 전에 메인 스위치의 전원을 끄고 분리하십시오 .</li> <li>• 반드시 접지된 전원에만 연결하십시오 .</li> <li>• 모든 전기 배선은 반드시 자격 있는 전기 기술자가 수행해야 합니다 . 모든 지역 규정 및 규칙을 준수하십시오 .</li> </ul>
 	<p><b>가압된 장비의 위험</b></p> <p>장비 , 누출 부위 또는 파손된 구성품에서 흘러나온 유체가 눈에 튀거나 피부에 닿으면 심각한 부상을 입을 수 있습니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 분무 / 분배 작업을 중단할 때 , 그리고 장비를 세척 , 점검 또는 정비하기 전에 <b>감압 절차를</b> 실시하십시오 .</li> <li>• 장비를 작동하기 전에 모든 유체 연결부를 단단히 조이십시오 .</li> <li>• 호스 , 튜브 및 커플링은 매일 점검합니다 . 마모되었거나 손상된 부품은 즉시 교체하십시오 .</li> </ul>

# ⚠ 경고



**장비 오용 위험**

- 장비를 잘못 사용하면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다 .
- 피곤한 상태 또는 약물이나 술을 마신 상태로 장치를 조작하지 마십시오 .
  - 최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력 또는 온도 정격을 초과하지 마십시오 . 모든 장비 설명서의 **기술 자료**를 참조하십시오 .
  - 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 솔벤트를 사용하십시오 . 모든 장비 설명서의 **기술 자료**를 참조하십시오 . 유체 및 솔벤트 제조업체의 경고를 숙지하십시오 . 재료에 대한 자세한 정보가 필요하면 대리점이나 소매점에 안전보건자료 (SDS) 를 요청하십시오 .
  - 장비를 사용하지 않을 때는 모든 장비를 끄고 **감압 절차**를 따르십시오 .
  - 장비를 매일 점검하십시오 . 마모되거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리하거나 제조업체의 정품 부품으로만 교체하십시오 .
  - 장비를 개조하거나 수정하지 마십시오 . 변형하거나 수정하면 대리점의 승인이 무효화되며 위험할 수 있습니다 .
  - 모든 장비는 사용하는 환경에 맞는 등급을 갖고 승인되었는지 확인하십시오 .
  - 장비는 지정된 용도로만 사용하십시오 . 자세한 내용은 대리점에 문의하십시오 .
  - 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리, 이동 부품 및 뜨거운 표면을 지나가지 않도록 배선하십시오 .
  - 호스를 끄거나 구부리지 마십시오 . 또한 호스를 잡고 장비를 끌어당겨서도 안됩니다 .
  - 작업장 근처에 어린이나 동물이 오지 않게 하십시오 .
  - 관련 안전 규정을 모두 준수하십시오 .



**이동 부품의 위험**

- 이동 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 베이거나 절단될 수 있습니다 .
- 이동 부품에 가까이 접근하지 마십시오 .
  - 보호대 또는 커버를 제거한 상태로 장비를 작동하지 마십시오 .
  - 가압된 장비는 경고 없이 시동될 수 있습니다 . 장비를 점검, 이동 또는 수리하려면 먼저 **감압 절차**를 수행하고 모든 전원을 분리하십시오 .



**유해성 유체 또는 가스 위험**

- 독성 유체 또는 연기가 눈이나 피부에 튀거나 이를 흡입하거나 삼키면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다 .
- 안전보건자료 (SDS) 를 참조하여 사용하고 있는 유체에 특별한 위험 요소가 있는지 확인하십시오 .
  - 위험한 유체는 승인된 용기에 보관하고 관련 규정에 따라 폐기하십시오 .



**화상 위험**

- 장비가 작동되는 동안 가열되는 장비 표면과 유체가 매우 뜨거울 수 있습니다 . 심각한 화상을 방지하려면 :
- 뜨거운 유체 또는 장비를 만지지 마십시오 .



**개인 보호 장비**

- 작업장에서는 눈 부상, 청각 손실, 독성 연기의 흡입 및 화상을 포함한 중상을 방지할 수 있도록 적절한 보호 장비를 착용하십시오 . 이러한 보호 장비는 다음과 같으며 이로 제한되지 않습니다 :
- 보안경 및 청각 보호대 .
  - 유체 및 솔벤트 제조업체에서 권장하는 마스크, 보호복 및 장갑 .

## 감압 절차



이 기호가 나타날 때마다 감압 절차를 수행하십시오 .



수동으로 감압할 때까지 이 장비는 계속 가압 상태를 유지합니다 . 튀기는 유체 및 이동 부품으로 인한 심각한 부상을 방지하기 위해 , 분무를 정지할 때 및 장비를 청소 , 점검 또는 정비하기 전에 감압 절차를 따르십시오 .

1. START/STOP( 시작 / 정지 ) 스위치 (ST) 를 STOP ( 정지 ) 으로 설정합니다 .
2. SECURE DISABLE(SD)( 안전 비활성화 ) 스위치를 누릅니다 .
3. 배수를 받을 준비가 되어 있는 폐기물 용기가 있는 시스템의 역압 조절장치와 모든 유체 배출 밸브를 여십시오 . 시스템에 다시 가압할 준비가 될 때까지 열어 두십시오 .
4. 유체 공급부에 있는 압력 게이지 및 복귀 라인이 0 을 지시하는지 확인하십시오 . 게이지가 0 을 지시하지 않는다면 그 이유를 찾고 매우 천천히 피팅을 풀어 조심스럽게 감압하십시오 . 시스템에 다시 가압하기 전에 장애물을 제거하십시오 .

## 세척



화재 및 폭발을 방지하려면 항상 장비 및 폐기물 용기를 접지하십시오 . 정전기 불꽃이 일어나 부상 당하는 사고를 피하려면 항상 가능한 최저 압력에서 세척하십시오 .

- 색을 바꾸기 전 , 보관하기 전 및 장비를 수리하기 전에 세척하십시오 .
  - 가능하면 최저 압력에서 세척하십시오 . 커넥터에 누출이 있는지 점검하고 필요하면 조입니다 .
  - 분배할 유체 및 장비에서 유체가 접촉되는 부품과 호환되는 유체로 세척합니다 .
1. **감압 절차** 를 수행합니다 .
  2. 시스템에 적합한 세척 물질을 제공합니다 .
  3. 펌프를 가능한 가장 낮은 유체 압력으로 설정하고 펌프를 시동합니다 .
  4. 시스템을 철저하게 세척합니다 .
  5. **감압 절차** 를 수행합니다 .

# 문제 해결



1. 7 페이지의 감압 절차를 따르십시오 .
2. 펌프를 분해하기 전에 발생할 수 있는 모든 문제와 해결방법을 확인합니다 .

문제점	원인	해결 방안
펌프가 작동하지 않습니다 .	전력 공급이 불충분합니다 .	전력 공급의 요구사항을 충족했는지 확인하십시오 . 47 페이지의 성능 차트를 참조하십시오 .
	VDF 로의 유입 속도 입력이 없음 .	속도 / 흐름 설정을 선택하십시오 .
	START/STOP( 시작 / 정지 ) 스위치를 STOP( 정지 ) 으로 설정하십시오 .	START/STOP( 시작 / 정지 ) 스위치를 START( 시작 ) 로 설정하십시오 .
	SECURE DISABLE( 안전 비활성화 ) 스위치가 작동되지 않습니다 .	당겨서 활성화하십시오 .
	배출구 밸브가 열리지 않습니다 .	밸브를 엽니다 .
	전기 모터가 손상되었습니다 .	수리하십시오 ( 18 페이지 ) .
	기어 감속기가 손상되었습니다 .	펌프를 분리하고 작동하십시오 . 속도가 일정하면 기어 감속기의 상태는 양호합니다 . 속도가 불규칙하면 기어 감속기에 문제가 있습니다 .
	피스톤 로드 유체가 건조되었습니다 .	분해하여 하부를 청소하십시오 . 로워 설명서를 참조하십시오 . 향후 , 최하단 행정에서 로워를 정지하십시오 .
	쓰로트 패킹 너트가 너무 조입니다 .	패킹 너트를 풀었다가 다시 조이십시오 .
	모터의 3상 배선이 올바르지 않습니다 .	배선 연속성을 검사 및 확인하십시오 .
압력이 너무 낮습니다 .	변환기 보정이 올바르지 않습니다 .	조정을 확인하십시오 . 필요하다면 변환기를 교체하십시오 .
	lower 의 교체가 필요합니다 .	점검 후 수리하십시오 . 로워 설명서를 참조하십시오 .
	펌프 유체 흡입구가 막혔습니다 .	막힌 부분을 뚫으십시오 .
	유체에 공기가 있습니다 .	유체 레벨을 점검하십시오 . 흡입구 피팅의 누출 여부를 점검하십시오 .
양쪽 행정에서 펌프 출력이 낮습니다 .	전력 공급이 불충분합니다 .	전력 공급의 요구사항을 충족했는지 확인하십시오 . 47 페이지의 성능 차트를 참조하십시오 .
	유체 공급량이 부족합니다 .	펌프를 채우고 다시 프라이밍하십시오 .
	볼 체크 밸브가 열렸거나 마모되었습니다 .	점검 후 수리하십시오 .
	잘못된 유체 로워가 설치되어 있습니다 .	설치 및 구성되어 있는 로워의 크기를 확인하십시오 .
펌프 출력이 한 행정에서만 낮습니다 .	볼 체크 밸브가 열렸거나 마모되었습니다 .	점검 후 수리하십시오 .
	피스톤 패킹이 마모되었습니다 .	교체하십시오 . 로워 설명서를 참조하십시오 .
	유체에 공기가 있습니다 .	유체 레벨을 점검하십시오 . 흡입구 피팅의 누출 여부를 점검하십시오 .

문제점	원인	해결 방안
유량 또는 압력이 불규칙합니다 .	펌프 공동 현상 , 흡입 / 공급 라인 누출입니다 .	점검 후 수리하십시오 .
	유체 공급량이 부족합니다 .	펌프를 채우고 다시 프라임하십시오 .
	펌프로의 유체 공급이 원활하지 않습니다 .	모든 밸브를 완전히 열어 두십시오 .
	볼 체크 밸브가 열렸거나 마모되었습니다 .	점검 후 수리하십시오 .
	펌프의 패킹이 너무 조여져 있습니다 .	풀었다가 다시 조이십시오 .
	피스톤 패킹이 마모되었습니다 .	교체하십시오 . 로워 설명서를 참조하십시오 .
	유체에 공기가 있습니다 .	유체 레벨을 점검하십시오 . 흡입구 피팅의 누출 여부를 점검하십시오 .
	모터가 역방향으로 회전됩니다 . 모터의 3상 배선이 올바르지 않습니다 .	회전 방향을 확인하십시오 . 배선 연속성을 검사 및 확인하십시오 .
펌프가 프라임되지 않습니다 .	흡입 라인이 막혔습니다 .	막힌 부분을 뚫으십시오 . 더 자주 세척합니다 .
	볼 체크 밸브가 열렸거나 마모되었습니다 .	점검 후 수리하십시오 .
	하부 피스톤이 잘못된 너트로 조립되어 있습니다 .	크고 둥글며 특수한 너트를 사용합니다 .
스로트 누출이 과합니다 .	피스톤 로드 또는 스톱트 패킹이 마모되었습니다 .	교체하십시오 . 로워 설명서를 참조하십시오 .
전류 트립 (t043) 이 높습니다 .	압력 설정이 너무 높습니다 .	압력을 줄이십시오 .
	펌프의 패킹이 너무 조여져 있습니다 .	풀었다가 다시 조이십시오 .
	기어 감속기 오일 레벨이 낮습니다 .	정확한 오일 레벨까지 채우십시오 .
	변환기 보정이 올바르지 않습니다 .	보정 절차를 이행하십시오 .
	잘못된 유체 로워가 설치되어 있습니다 .	설치 및 구성되어 있는 로워의 크기를 확인하십시오 .
높은 압력 트립 (t040) 입니다 .	다운스트림 리스트릭션이 너무 높습니다 .	라인을 열고 장애물을 제거하십시오 .
	순환펌프가 닫혀있습니다 .	역압 조절장치를 여십시오 . 슬레노이드를 점검하십시오 .
	유체 필터가 막혔습니다 .	청소하십시오 .
	변환기 보정이 올바르지 않습니다 .	보정 절차를 이행하십시오 .
소음이 심합니다 .	기어 감속기 오일 레벨이 낮습니다 .	정확한 오일 레벨까지 채우십시오 .
	구동장치 연결 부분이 풀려있거나 마모되었습니다 .	검사한 후 수리하거나 교체하십시오 .
	모터 커플링이 마모되었습니다 .	검사한 후 수리하거나 교체하십시오 .
	기어 감속기가 마모되었습니다 .	교체하십시오 .
펌프의 방향이 바뀌었거나 흔들립니다 .	3 상 중 한 레그가 유실되었습니다 .	VFD, 모터 및 배선이 정확하게 연결되어 있는지 검사하고 수정하십시오 .

# 전기 회로도

그림 1은 비위험 구역에 설치되어야 하는 구성품들을 나타내고 있습니다.

그림 2는 위험 구역에 설치를 위해 승인된 구성품들을 나타내며 그림 3은 위험 구역 구성품들의 상세 보기를 나타냅니다.

- ① 12 게이지 알파 와이어 P/N V16012/ 동종
- ② 16 게이지 MTW 와이어
- ③ 파란색 / 흰색 16 게이지 MTW 와이어
- ④ 파란색 16 게이지 MTW 와이어

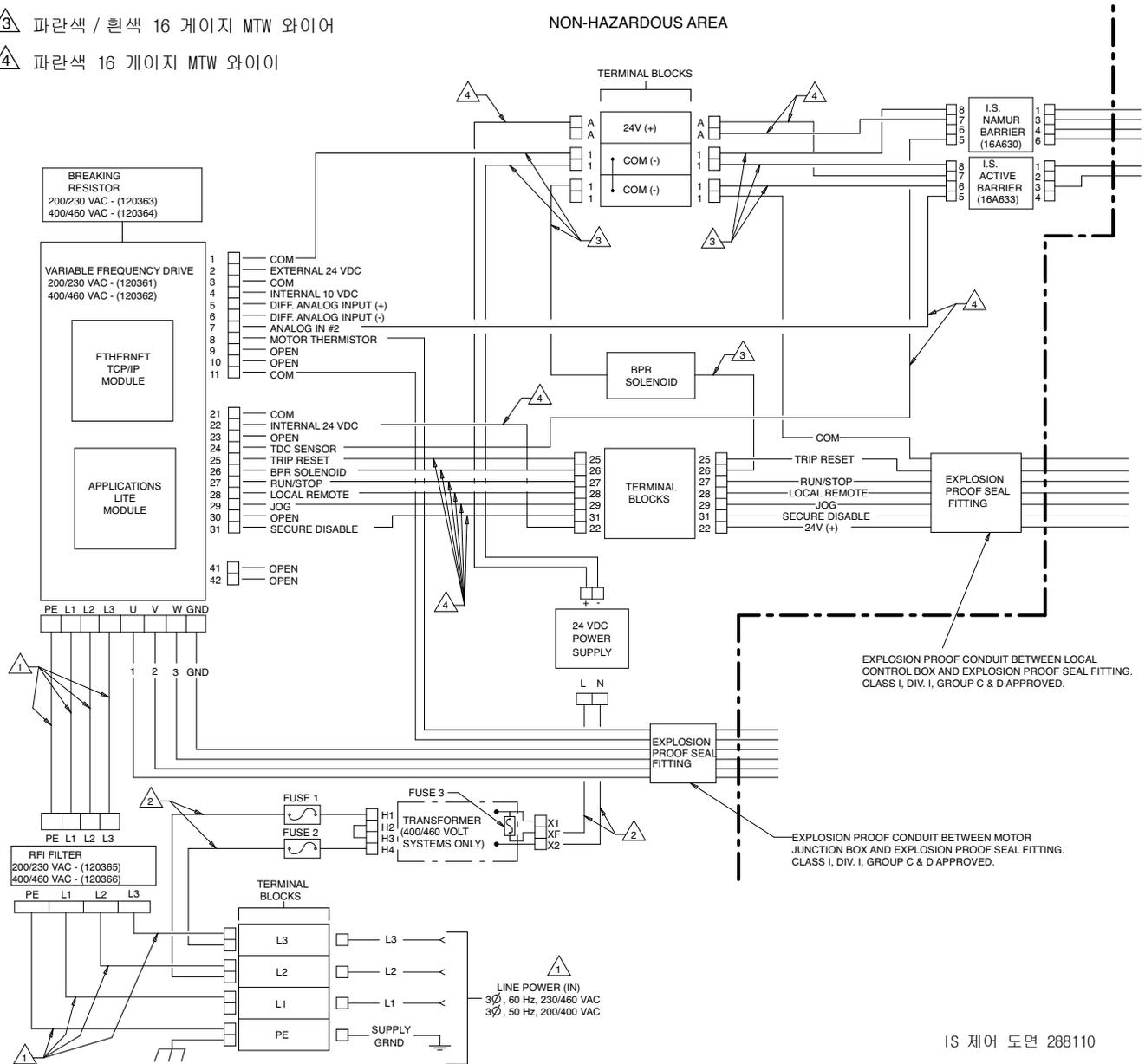


그림 1: 시스템 배선도, 비위험 구역 전용

IS 제어 도면 288110

△ 알파 와이어 P/N M16107LW/ 동종

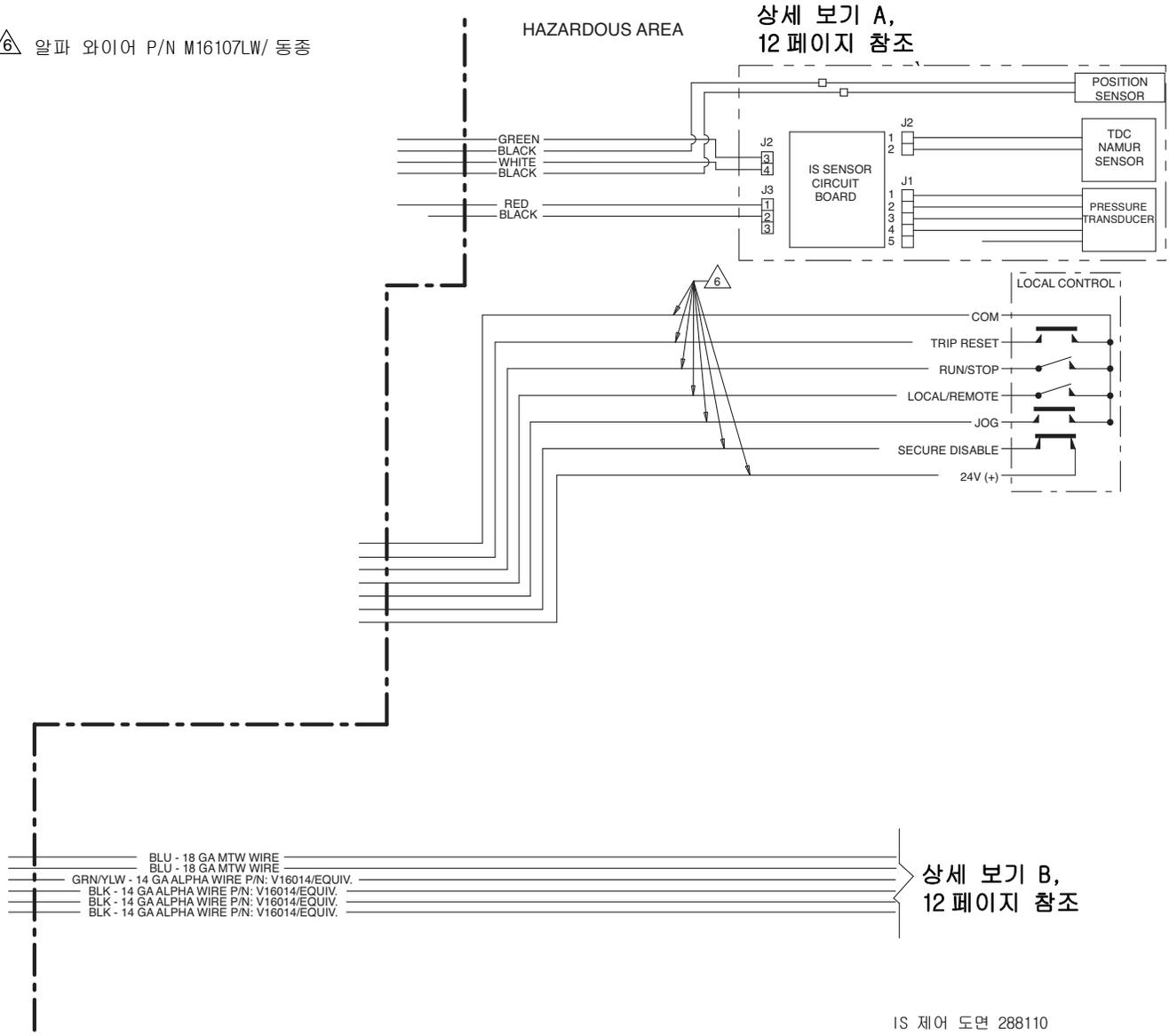
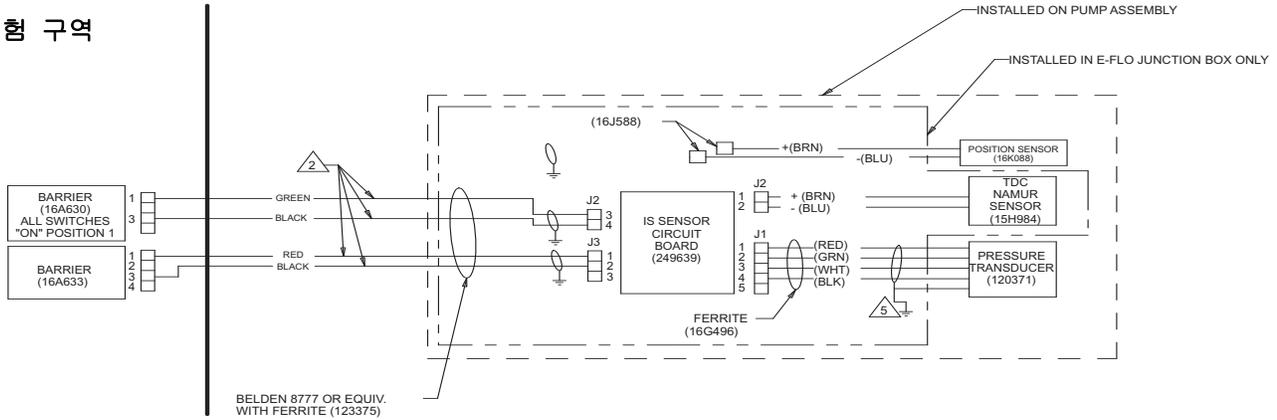


그림 2: 시스템 배선도, 위험 구역

상세 정보 A

위험 (분류됨) 지역  
 클래스 I, 부문 1, 그룹 C & D, T3(FM 만 해당)  
 그룹 II, 카테고리 2 - 영역 1, GAS(ATEX 만 해당)  
 클래스 I, 부문 1, 그룹 C & D, T3(캐나다)

비위험 구역

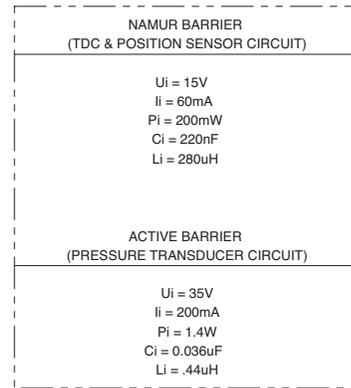


1 설치 시 반드시 미국 전기 규정, 캐나다 전기법 1부, 504 항, NFPA 70 및 ANSI/ISA 12.06.01의 요구사항을 충족해야 합니다.

2 개별적으로 차폐된 케이블은 센서와 변환기 회로의 절연을 확인해야 합니다.

3 전압 ( $V_{max}$  또는  $U_i$ ), 전류 ( $I_{max}$  또는  $I_i$ ) 및 전력 ( $P_i$ )은 관련 장치에서 제공할 수 있는 전압 ( $V_{oc}$ ,  $U_o$  또는  $V_t$ ), 전류 ( $I_{sc}$ ,  $I_o$  또는  $I_t$ ) 및 전력 ( $P_o$  또는  $P_t$ ) 수치와 같거나 커야 합니다. 또한, 본질적 안전 장치의 최대 비보호 정전 용량 ( $C_i$ ) 및 인덕턴스 ( $L_i$ ) (상호 연결 배선 포함)는 관련 장치에 안전하게 연결될 수 있는 정전 용량 ( $C_a$ ) 및 인덕턴스 ( $L_a$ ) 보다 적어야 합니다.

5 셸드 드레인과 포일을 전도성 스트레인 릴리프에 배치합니다.

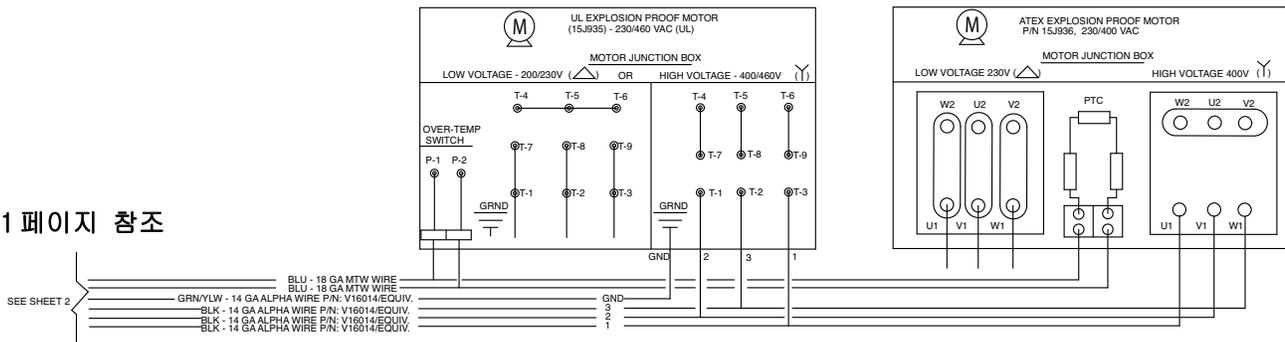


상세 보기 B

위험 구역



11 페이지 참조



IS 제어 도면 288110

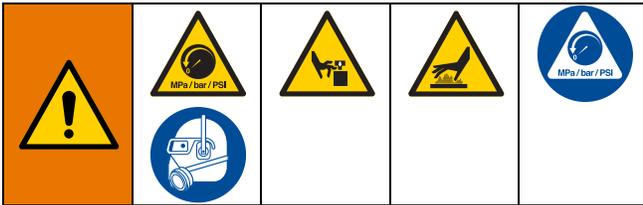
그림 3: 시스템 배선도, 위험 구역 상세 보기

# 수리

## 유체 섹션

**참고 :** 다기관 개스킷 키트 15H878 이 흡입 및 배출 다기관에 있는 위생 개스킷을 교체하는 데 사용할 수 있습니다 . 이 키트에는 16 번 , 41 번 58 번 아이템 과 2 개의 120631 PTFE 개스킷 그리고 설명서 406637 이 포함되어 있습니다 .

### 분해



1. 펌프 용출 , 7 페이지 참조 .
2. 수리할 쪽에 있는 lower 의 스트로크가 최저가 되도록 모터를 조절하십시오 . 이렇게 하면 커플링 너트 (14) 에 접근할 수 있습니다 .
3. 7 페이지의 **감압 절차**를 따르십시오 .
4. **밀폐형 로워가 있는 펌프 :** 스크루드라이버를 슬롯에 똑바로 삽입하고 , 레버로 사용하여 탭을 풀어서 2개 조각 분할 쉴드 (72, 그림 5 참조) 를 제거합니다 . 모든 탭에서 이 작업을 반복하십시오 . 스크루드라이버를 사용하여 쉴드를 강제로 분해하지 마십시오 .

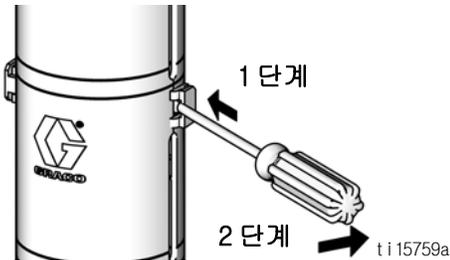


그림 4. 쉴드 분해

5. 그림 5를 참조하십시오 . 커플링 너트 (14) 를 풀었을 때 슬라이더 피스톤 / 커벡팅 로드 가 돌아가는 것을 방지하기 위해 3/4 인치 렌치를 슬라이더 피스톤 (9) 플랫폼 ( 커플링 너트 바로 위 ) 에 배치합니다 . 렌치를 타이로드 (3) 중 하나를 지지하도록 방향을 지정합니다 . 슬라이더 피스톤 / 커벡팅 로드 에 무리한 힘을 가하면 로워 핀 베어링의 수명을 단축시킬 수 있습니다 .
6. 1-5/8 인치 오픈 엔드 렌치를 사용하여 커플링 너트 (14) 를 슬라이더 피스톤 (9) 에서 풀고 이 너트가 펌프 피스톤 로드로 미끄러져 내려가도록 합니다 . 칼라 (13) 가 풀리지 않도록 주의하십시오 .
7. 다른 로워에 대해서도 2-6 단계를 반복하십시오 .
8. 전원을 차단하고 장치를 냉각시킵니다 .

**⚠** 슬라이더 피스톤 (9) 플랫폼을 3/4 인치 렌치로 고정된 후 타이로드 (3) 를 지지합니다 .

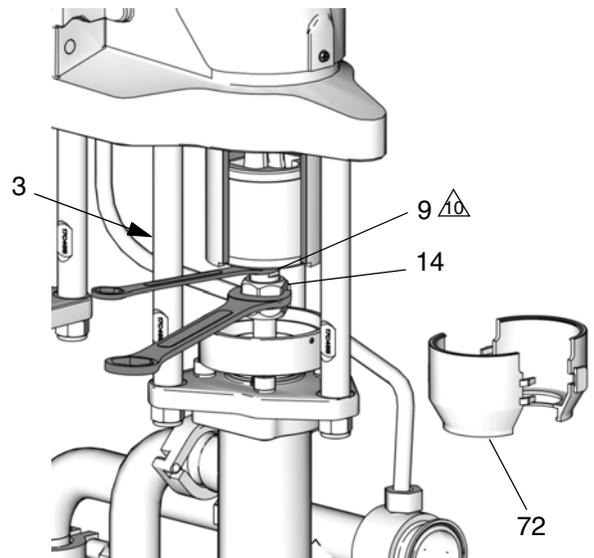


그림 5. 커플링 너트 제거

9. 펌프에서 유체 흡입 및 배출 관을 분리합니다 . 유체가 오염되는 것을 막기 위해 엔드를 깨끗이하십시오 .

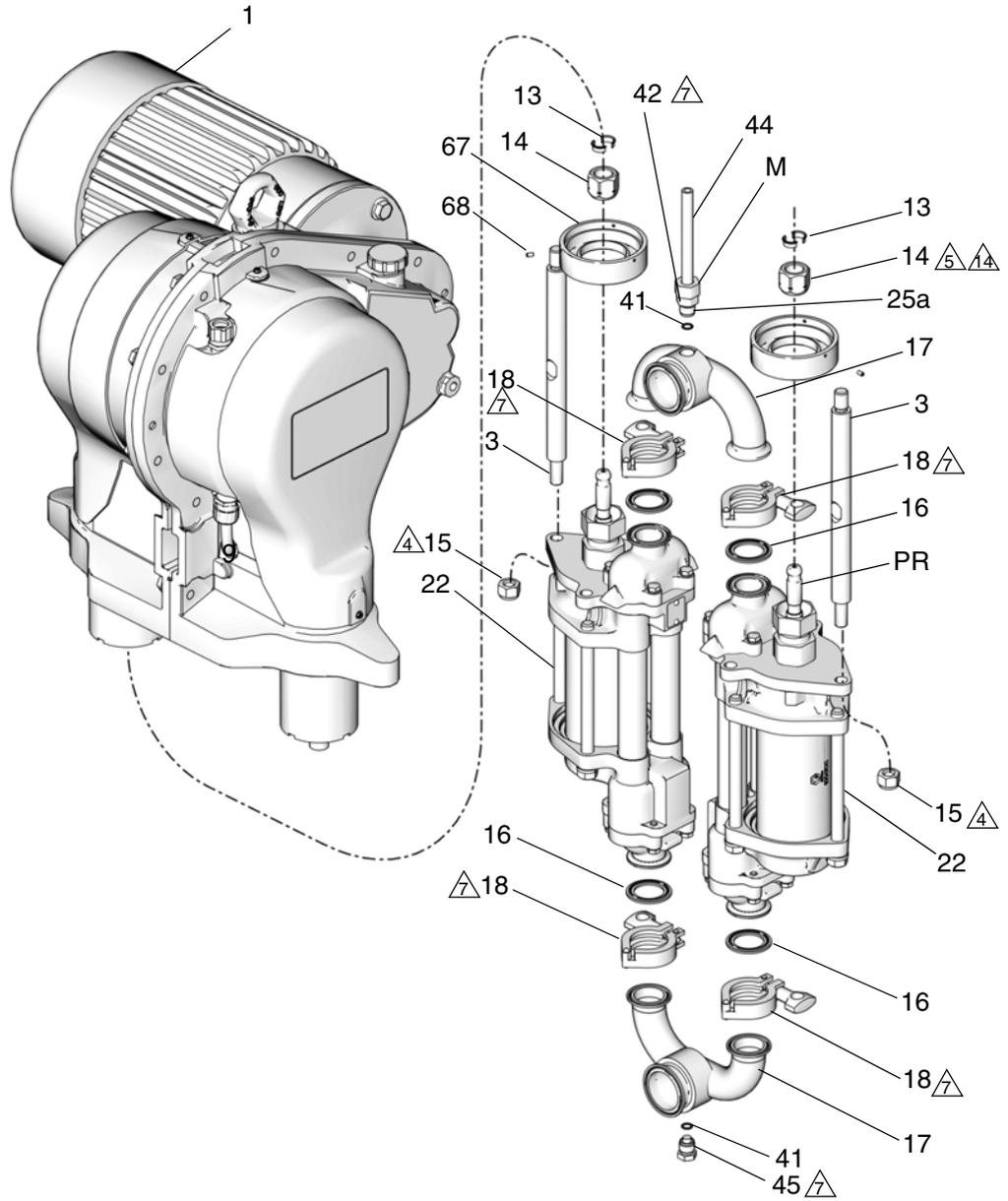
10. 그림 6을 참조하십시오 . 센서 회로가 있는 펌프 : 펌프 출력 다기관 (17) 에서 , 센서 도관 (44) 에 있는 너트 (M) 를 풀고 다기관으로부터 어댑터 (42) 를 분리해 내십시오 . 다기관 포트에서 변환기 (25a) 를 제거합니다 . 기존의 O-링 (41) 을 제거하십시오 .

11. 흡입 및 배출 다기관 (17) 에 있는 클램프 (18) 를 풀어 주십시오 . 다기관과 개스킷 (16) 을 분리해 주십시오 .

12. 커플링 너트 (14) 와 칼라 (13) 를 피스톤 로드 (PR) 에서 제거합니다 .

13. 잠금 너트 (15) 를 풉니다 . 각 로워 (22) 를 제거합니다 . 수리 지침은 별도의 로워 설명서를 참조하십시오 .

- ⚠ 50-60 ft-lb(68-80 N?m) 토크로 조입니다 .
- ⚠ 75-80 ft-lb(102-108 N?m) 토크로 조입니다 .
- ⚠ 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .
- ⚠ 리튬 그리스를 바르십시오 .



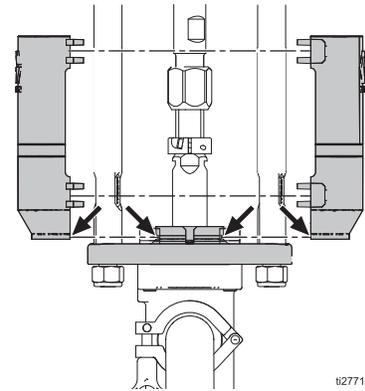
t i27598

그림 6: 유체 섹션

## 재조립

1. 그림 6 을 참조하십시오 . 로워의 피스톤 로드 (PR) 에 커플링 너트 (14) 를 설치합니다 .
2. 로워 (22) 를 그림에서 나타난 대로 기어 감속기 방향으로 돌립니다 . 로워를 타이 로드 (3) 에 배치합니다 . 타이로드 위에 있는 타이로드 로크너트 (15) 를 손으로 잠급니다 .
3. 새로운 개스킷 (16) 을 사용하여 흡입 및 배출 다기관 (17) 을 로워에 조립합니다 클램프 (18) 를 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .
4. 로크너트 (15) 를 50-60 ft-lb(68-80 N?m) 토크로 조입니다 .
5. 배출구 다기관 (17) 에서 :
  - a. 센서 회로가 있는 펌프 : 변환기 (25a) 에 새로운 검정색 O-링 (41)을 설치합니다 . 변환기를 배출 다기관 (17) 으로 삽입합니다 . 먼저 어댑터 (42) 를 조인 후 너트 (M) 를 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .
  - b. 센서 회로가 없는 펌프 : 플러그 (45) 에 검정색 O-링 (41) 을 설치합니다 . 흡입 다기관 (17) 에 플러그를 끼우고 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .

6. 플러그 (45) 에 검정색 O-링 (41) 을 설치합니다 . 흡입 다기관 (17) 에 플러그를 꽂고 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .
7. 칼라 (13) 가 커플링 너트 (14) 에서 제 위치에 있는지 확인합니다 .
8. 커플링 너트 (14) 를 조일 때 슬라이더 피스톤 (9) 이 회전하지 않도록 슬라이더 피스톤 플랫에 3/4 인치 렌치를 배치합니다 . 렌치가 타이로드 (3) 중 하나 또는 펌프 스탠드를 지지하도록 방향을 지정합니다 . 슬라이더 피스톤 (9) 에 있는 커플링 너트 (14) 를 75-80 ft-lb(102-108 N?m) 토크로 조입니다 .
9. **밀폐형 로워가 있는 펌프 :** 실드 (72) 의 맨 아래 입구를 습식 컵의 캡에 맞추어 설치합니다 . 2 개의 실드를 결합합니다 .



**그림 7. 실드 재조립**

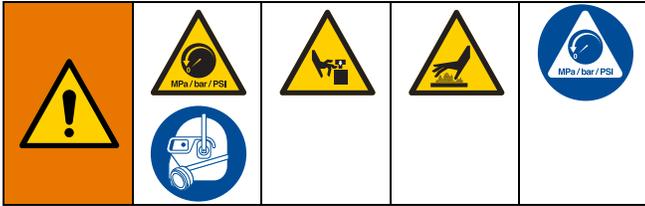
10. 전원을 켜고 다른 구동장치가 최저 행정 위치로 되도록 모터를 조절합니다 . 다른 쪽 로워를 연결할 때도 같은 절차를 반복합니다 .

**참고 :** lower 의 사이즈 변경을 반영하도록 드라이브 소프트웨어를 업데이트 하십시오 . 설명서 311596 을 참조하십시오 .

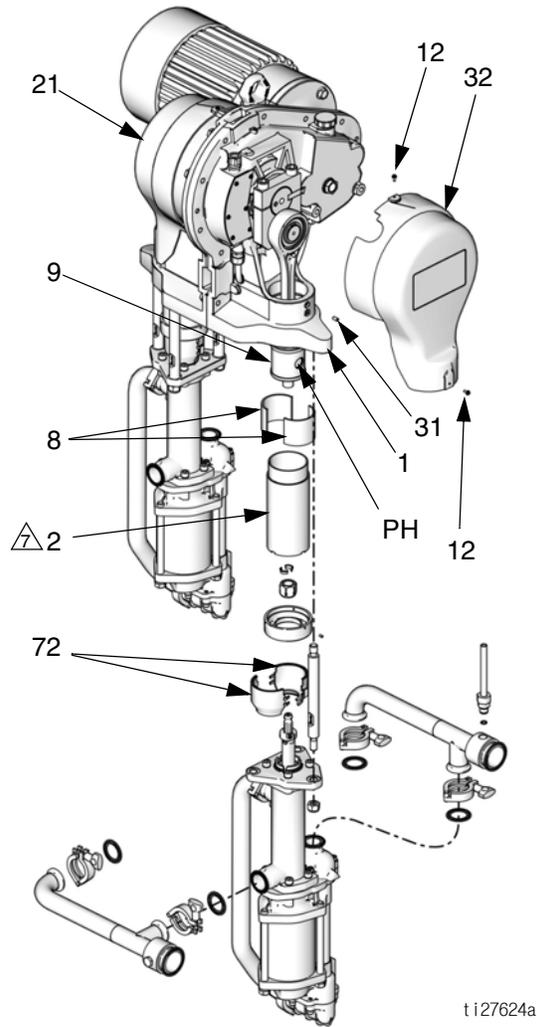
11. 시스템에 다시 설치하기 전에 펌프를 세척하고 테스트합니다 . 호스를 연결하고 펌프를 세척합니다 . 가압하는 동안 원활한 작동과 누출 여부를 점검합니다 . 시스템에 재설치하기 전에 필요에 따라 조정하거나 수리합니다 .

## 슬라이더 실린더 재조립 키트 15H874

**참고 :** 슬라이더 실린더 재조립 키트 15H874 에는 하나의 슬라이더 실린더 어셈블리를 조립하기 위한 부품이 포함되어 있습니다 . 양쪽 슬라이드 실린더 어셈블리를 재조립하려면 2 개의 키트를 주문하십시오 . 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오 . 키트에는 매뉴얼 311599 가 포함되어 있습니다 .



1. 13 페이지의 **분해** 절차를 따릅니다 .
2. 2 개의 나사 (12) 와 다른 커버를 제거합니다 . 그림 8 은 모터의 반대쪽에 있는 커버 (32) 를 보여 주고 있습니다 . 모터 측 커버는 (21) 번 입니다 .
3. 고정나사 (31) 를 제거합니다 . 기어 감속기 (1) 로부터 슬라이더 실린더 (2) 를 풀어 주십시오 .
4. 슬라이더 피스톤 (9) 으로부터 베어링 (8) 을 제거합니다 .
5. 슬라이더 피스톤 (9) 에 2 개의 새로운 베어링 (8) 을 설치하십시오 . 베어링 사이의 조인트는 슬라이더 피스톤에 있는 핀 구멍 (PH) 에 맞춥니다 .
6. 슬라이더 실린더 (2) 를 기어 감속기 (1) 에 끼웁니다 . 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 . 고정나사 (31) 를 설치합니다 . 30-35 in-lb(3.4-3.9 N?m) 토크로 조입니다 .
7. 2 개의 스크류 (12) 와 커버 (32 가 보임 ; 모터 편에 있는 21 번 사용 ) 를 설치하십시오 .
8. 15 페이지의 **재조립** 절차를 따릅니다 . 키트에 포함되어 있는 타이로드 로크너트 (15) 를 사용합니다 .
9. 펌프를 사용 가능하게 합니다 .



ti27624a

15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .

**그림 8. 슬라이더 실린더 키트, 밀폐형 4 볼**

## 슬라이더 실린더 콜렉터 키트 247341

**참고 :** 슬라이더 실린더 콜렉터 키트 247341에는 2개의 슬라이더 실린더 콜렉터를 설치하기 위한 부품이 포함되어 있습니다. 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오. 이 키트에는 설명서 311607이 포함되어 있습니다.

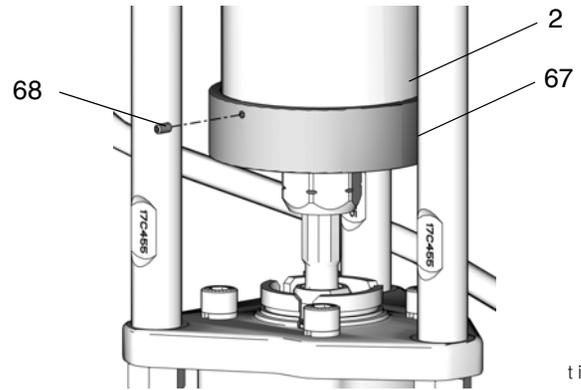
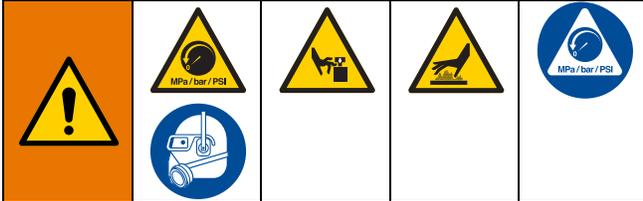


그림 10. 콜렉터 설치

1. 13 페이지의 분해 절차를 따릅니다.
2. 모터를 조절하여 슬라이더 피스톤 (9) 을 위로 이동시키고, 슬라이더 실린더와 피스톤 로드 사이에 콜렉터 (67) 를 장착할 충분한 간격을 확보합니다.
3. 그림 9 를 참조하십시오. 커플링 너트 (14) 위에 콜렉터 (67) 를 놓고 펌프 피스톤 로드로 떨어뜨립니다.

8. 밀폐형 로워 모델 : 실드 (72) 의 맨 아래 입구를 습식 컵의 캠에 맞추어 설치합니다. 2 개의 실드를 결합합니다.
9. 다른 쪽에서도 반복합니다.

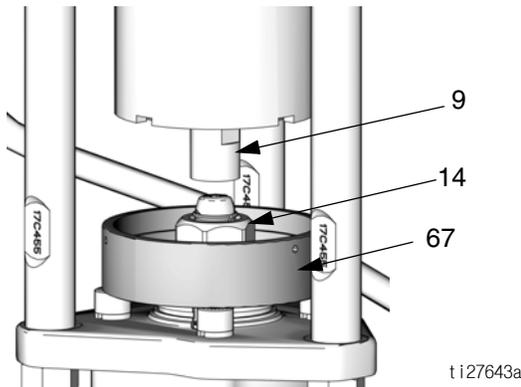


그림 9. 콜렉터 위치 지정

4. 모터를 조절하여 슬라이더 피스톤 (9) 을 최저 행정 위치로 이동시켜, 커플링 너트 (14) 를 다시 연결할 수 있도록 합니다.
5. 칼라 (13) 가 커플링 너트 (14) 에서 제 위치에 있는지 확인합니다.
6. 커플링 너트 (14) 를 조일 때 슬라이더 피스톤 (9) 이 회전하지 않도록 슬라이더 피스톤 플랫폼에 3/4 인치 렌치를 배치합니다. 렌치가 타이로드 (3) 중 하나 또는 스탠드를 지지하도록 방향을 지정합니다. 슬라이더 피스톤 (9) 에 있는 커플링 너트 (14) 를 75-80 ft-lb(102-108 N?m) 토크로 조입니다.
7. 그림 10 을 참조하십시오. 콜렉터 (67) 를 슬라이더 실린더 (2) 의 맨 아래까지 눌러 단단히 고정합니다. 3 개의 고정나사 (68) 를 손가락으로 조여 설치합니다.

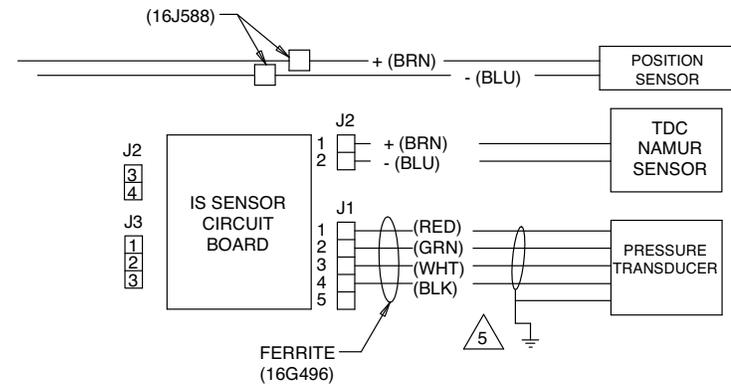
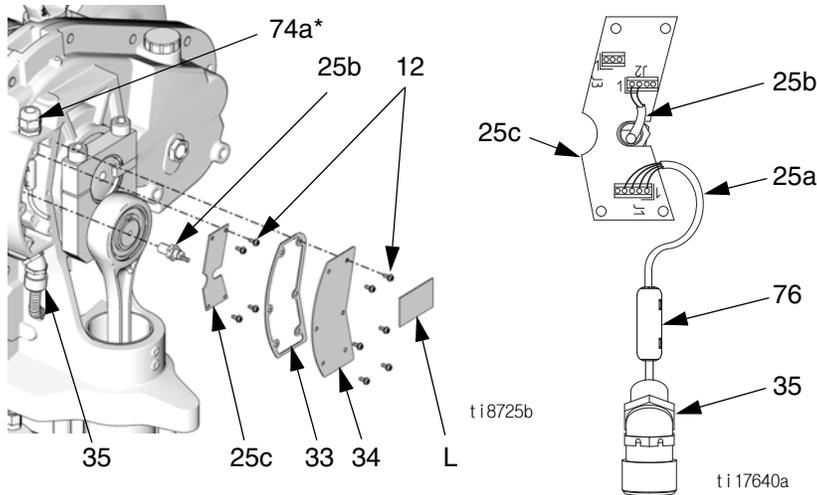
## 전기 섹션

**참고 :** 센서 회로 키트 24J305는 옵션인 센서 회로를 펌프에 추가할 때 사용할 수 있습니다. 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오. 설명서 311603을 참조하십시오.



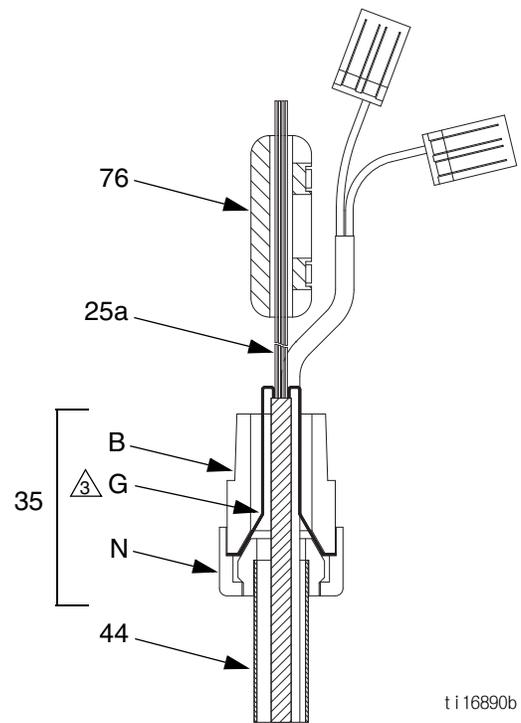
1. 모터의 반대쪽에 있는 로워의 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다.
2. 7 페이지의 **감압 절차**를 따르십시오.
3. 장치의 전원을 차단합니다.
4. 2 개의 나사 (12) 와 덮개 (32) 를 제거합니다.

5. 그림 11을 참조하십시오. 6 개의 나사 (12), 회로 보드 덮개 (34) 및 개스킷 (33) 을 제거합니다.
6. 회로 보드 (25c) 의 J1 로부터 변환기 케이블 (25a) 을 분리합니다. 그림 11 및 10 페이지의 **전기 회로도**를 참조하십시오.
7. 회로 보드 (25c) 에 있는 J2 로부터 TDC 케이블 (25b) 을 분리합니다.
8. J2 및 J3 으로부터 IS 회로 필드 와이어를 분리합니다.
9. 4 개의 나사 (12) 와 회로 보드 (25c) 를 제거합니다.
10. 4 개의 스크류 (12) 를 사용하여 새로운 회로보드 (25c) 를 설치하십시오.



⑤ 션드 드레인과 포일을 전도성 스트레인 릴리프에 배치합니다.

**그림 11. 회로 보드**



**압력 변환기 접지 개념도**

③ 너트 (N) 를 단단히 조여 션드와 드레인 와이어 (G) 가 너트와 부상 (B) 사이에 견고한 금속-금속 접촉면을 형성하도록 합니다.

t17644a

t116890b

11. 그림 12 를 참조하십시오 . 센서 도관 (44) 의 너트 (M) 를 풀고 변환기 포트 (P) 로부터 어댑터 (42) 를 뺍니다 . 포트로부터 변환기 (25a) 를 제거합니다 .
12. 그림 11 을 참조하십시오 . 스트레인 릴리프 (35) 에서 너트 (N) 를 뺍니다 . 페라이트 (76) 를 제거합니다 . 도관 (44) 에서 변환기 케이블 (25a) 을 당겨서 빼냅니다 .
13. 그림 12 를 참조하십시오 . 하나의 새로운 블랙 O-링 (41) 과 새로운 브래스 스페이서 (58) 를 변환기 (25a) 에 설치하십시오 .
14. 그림 11 을 참조하십시오 . 펌프 하우징에 대한 전기 연속성을 보장하도록 전도성 스트레인 릴리프 (35) 를 하우징에 단단히 조입니다 . 변환기 케이블 (25a) 을 어댑터 (42) , 짧은 도관 (44) , 전도성 스트레인 릴리프 (35) 로 통과시킵니다 . 회로 보드 (25c) 의 J1 에 케이블을 다시 연결합니다 . 페라이트 (76) 를 변환기 리드 와이어 주위에 설치합니다 .
15. 그림 11 을 참조하십시오 . 전도성 스트레인 릴리프 (35) 의 너트 (N) 를 조여 실드 및 드레인 와이어 (G) 가 너트와 부싱 (B) 사이에 견고한 금속-금속 접촉면을 형성하도록 합니다 .
16. 그림 12 를 참조하십시오 . 변환기를 변환기 포트 (P) 에 연결합니다 . 먼저 어댑터 (42) 를 조인 후 너트 (M) 를 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .
17. 그림 11 을 참조하십시오 . TDC 케이블 (25b) 을 회로보드 (25c) 에 있는 J2 에 연결하십시오 .
18. 전도성 스트레인 릴리프 (74a) 가 하우징에 단단히 조여졌는지 확인합니다 . 센서 회로가 있는 장치는 IS 필드 와이어와 실드의 적절한 접지를 위해 전도성 스트레인 릴리프를 **사용해야 합니다** .
19. IS 필드 와이어 및 실드를 전도성 스트레인 릴리프 (74a) 를 통과하도록 하고 J2 및 J3 에 연결합니다 . 그림 13 및 **전기 회로도** (10 페이지) 를 참조하십시오 .
20. 그림 13 을 참조하십시오 . 전도성 변형 방지장치 (74a) 에서 너트 (N) 를 확실하게 조입니다 . 전도성 스트레인 릴리프 (74a) 의 맨 위에서 51mm(2 인치) 를 넘지 않도록 필드 와이어 (F) 에 페라이트 (77) 를 설치합니다 . 접지선을 접속 배선함의 접지 나사에 설치합니다 .
21. 새 개스킷 (33) , 덮개 (34) 및 6 개의 나사 (12) 를 설치합니다 .
22. 회로 보드 덮개 (34) 에서 이전 라벨 (L) 을 제거합니다 . 새로운 라벨 (L) 을 덮개에 부착합니다 .

23. 새 라벨 (L) 에 있는 보정 정보를 입력하여 변환기를 보정합니다 :

- Graco ACS 모듈을 사용하는 시스템은 ACS 설명서 3A0006 을 참조하십시오 .
- 비 ACS 시스템의 경우 20 페이지를 참조하십시오 .

24. 2 개의 나사 (12) 를 사용하여 덮개 (32) 를 재설치합니다 .

 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .

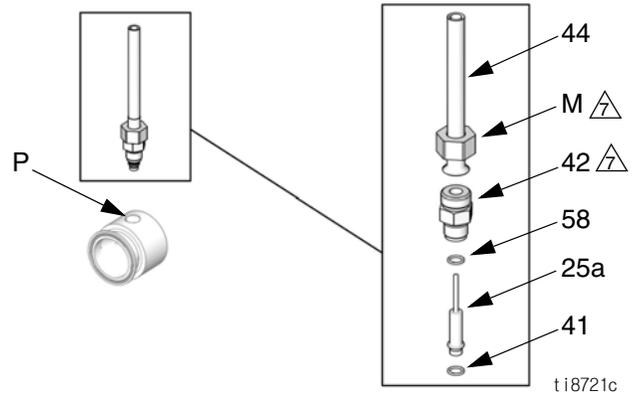


그림 12. 압력 변환기

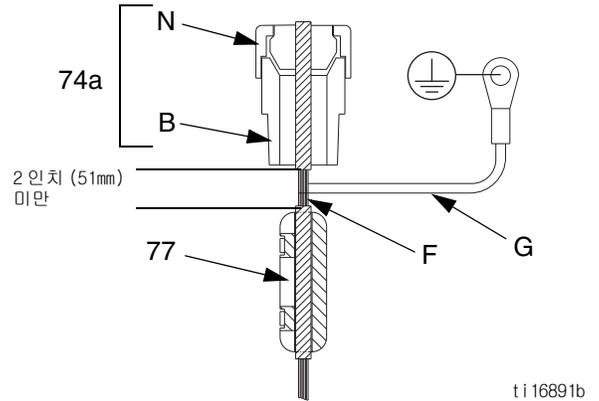


그림 13. IS 회로 필드 와이어

### 압력 센서 보정 정보 ( 비 ACS 시스템 )

**참고 :** Graco ACS 모듈을 사용하는 시스템에서 변환기를 보정하려면 ACS 설명서 3A0006 을 참조하십시오 .

시스템에 대한 압력 센서 정보 (Pr 20.34, 20.35, 및 20.36) 는 시스템 시동 전에 가변 주파수 구동장치에 입력되어야 합니다 .

압력 센서 보정 매개변수의 우발적인 변경을 방지하기 위해 20.16 으로 잠가두어야 합니다 . 보정 매개변수를 입력하려면 다음 단계를 수행하십시오 .

- a. 압력 센서 매개변수의 잠금을 해제하려면 Pr 20.16 을 777 로 설정하십시오 .
- b. 조정 매개변수 Pr 20.34, 20.35, 및 20.36 을 입력하십시오 .
- c. 압력 센서 매개변수를 잠그려면 Pr 20.16 을 0 으로 설정하십시오 .

라벨의 보정 매개변수 :

Pr 20.34 ? 영 (0) 보정

Pr 20.35 - 조정 압력

Pr 20.36 ? 고도 보정

### 압력 변환기 보정 절차 ( 비 ACS 시스템 )

E-Flo 압력 센서는 E-Flo 압력 센서와 가까운 위치에 설치되어야 하는 고정밀 압력 변환기의 기기 등급에 따라 보정되어야 합니다 .

1. 최근에 고정밀 압력 변환기 보정이 이루어졌는지 확인하십시오 .
2. 압력 센서 매개변수의 잠금을 해제하려면 Pr 20.16 을 777 로 설정하십시오 .
3. 다음과 같이 저압력점을 보정하십시오 :
  - a. 시스템이 가압되지 않도록 하십시오 . 보정 기기 압력 게이지가 0psi 를 지시해야 합니다 .

- b. 키패드를 사용하여 Pr 20.33 으로 이동한 후 평균값을 결정하기 위해 5-10 초 동안 지시 수치를 확인하십시오 . 수치를 기록하십시오 .
- c. Pr 20.34 로 운전하고 Pr 20.33 의 기록된 평균수치를 입력하십시오 .

4. 다음과 같은 요령으로 고압점 (High Pressure Point) 을 조정하십시오 .

- a. 시스템을 250 - 275psi 로 가압하십시오 .



- b. 시스템을 가압한 상태로 유지하고 압력이 변동되지 않도록 하십시오 .
- c. 보정 기기에서 지시된 압력을 확인하고 기록하십시오 .
- d. Pr 20.35 로 운전하고 기록된 시스템 압력을 입력하십시오 .
- e. Pr 20.33 으로 운전하십시오 ; 5-10 초 동안의 수치를 확인하고 평균수치를 산출하십시오 . 수치를 기록하십시오 .
- f. Pr 20.36 으로 운전하고 20.33 의 기록된 평균수치를 입력하십시오 .

5. 압력 센서 매개변수를 잠그려면 Pr 20.16 을 0 으로 설정하십시오 .

6. 압력조정을 확인하십시오 .

- a. 시스템을 감압하십시오 .
- b. Pr 20.31 로 운전하고 그 수치가 0-3psi 이내인지 확인하십시오 .
- c. 대략 100psi 압력으로 시스템을 가압하십시오 . Pr 20.31 의 수치가 +/-2.5psi 인 그 시스템의 압력 범위에 드는지 확인하십시오 .
- d. 대략 250psi 의 압력을 시스템에 가하십시오 . Pr 20.31 의 수치가 +/-2.5psi 인 그 시스템의 압력 범위에 드는지 확인하십시오 .

## TDC 센서 키트 15H877

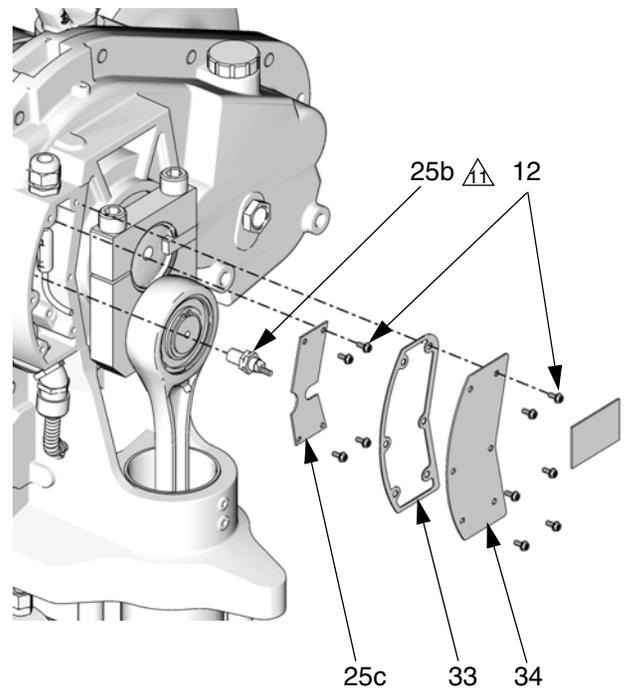
**참고 :** TDC Sensor Kit 15H877 는 TDS 센서를 대체합니다 . 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오 . 키트에는 설명서 311601 이 포함되어 있습니다 .



1. 모터의 반대쪽에 있는 로워의 최저 행정 위치가 되도록 moter를 조절합니다 .
  2. 7 페이지의 **감압 절차**를 따르십시오 .
  3. 장치의 전원을 차단합니다 .
  4. 2 개의 나사 (12) 와 덮개 (32) 를 제거합니다 .
  5. 그림 14 을 참조하십시오 . 6 개의 나사 (12), 회로 보드 덮개 (34) 및 개스킷 (33) 을 제거합니다 .
  6. 회로 보드 (25c) 의 J1 로부터 변환기 케이블 (25a) 을 분리합니다 . 18 페이지의 그림 11 을 참조하십시오 .
  7. 회로 보드 (25c) 에 있는 J2 로부터 TDC 케이블 (25b) 를 분리합니다 .
  8. J2 및 J3 으로부터 IS 회로 필드 와이어를 분리합니다 . 10 페이지의 **전기 회로도**를 참조하십시오 .
  9. 그림 14 를 참조하십시오 . 4 개의 나사 (12) 와 회로 보드 (25c) 를 제거합니다 .
  10. 기어 하우징에서 TDC 센서 (25b) 를 풉니다 .
  11. 파이프 실란트를 바르고 TDC 센서 (25b) 를 기어 하우징에 나사로 고정하십시오 .  
66-78 in-lb(7.4-8.8 N?m) 토크로 조입니다 .
- 참고 :** TDC 센서 너트가 올바른 위치에 놓이도록 제 위치에 고정합니다 . 조정하지 마십시오 .
12. 4 개의 나사 (12) 를 사용하여 회로 보드 (25c) 를 설치합니다 .

13. TDC 케이블 (25b) 을 회로 보드 (25c) 의 J2 에 다시 연결합니다 .
14. 변환기 케이블 (25a) 을 회로보드 (25c) 에 있는 J1 에 다시 연결하십시오 .
15. IS 회로 필드 와이어를 J2 와 J3 에 다시 연결합니다 . 10 페이지의 **전기 회로도**를 참조하십시오 .
16. 새 개스킷 (33), 덮개 (34) 및 6 개의 나사 (12) 를 설치합니다 .
17. 2 개의 나사 (12) 를 사용하여 덮개 (32) 를 재설치합니다 .

66-78 in-lb(7.4-8.8 N?m) 토크로 조입니다 .



t18725b

**그림 14. TDC 센서**

## 위치 센서

**참고 :** 위치 센서 (80) 는 모터 커플러 (28) 의 구멍을 감지하여 모터 위치를 측정합니다 . 이 센서는 별도로 (42 페이지 **부품** 참조 ) 또는 센서 회로 키트 24J305( 설명서 311603 참조 ) 의 부품으로 사용할 수 있습니다 .



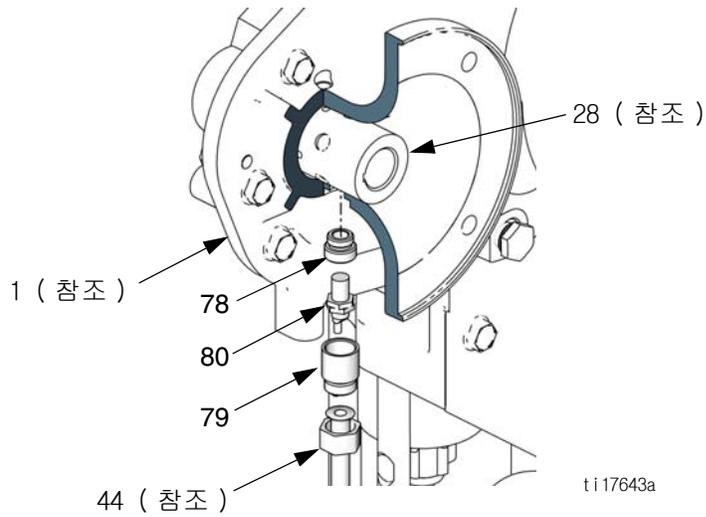
1. 모터의 반대쪽에 있는 로워의 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다 .
2. 7 페이지의 **감압 절차** 를 따르십시오 .
3. 장치의 전원을 차단합니다 .
4. 2 개의 나사 (12) 와 덮개 (32) 를 제거합니다 .
5. 그림 14 를 참조하십시오 . 6 개의 나사 (12), 회로 보드 덮개 (34) 및 개스킷 (33) 을 제거합니다 .
6. 위치 센서 와이어와 IS 회로 필드 와이어를 2 개의 단자 블록 (46) 에서 분리합니다 . 단자 블록을 보관합니다 . 10 페이지의 **전기 회로도** 를 참조하십시오 .
7. 18 페이지의 그림 11 을 참조하십시오 . 스트레인 릴리프 (35) 에서 너트 (N) 를 풉니다 .
8. 그림 15 를 참조하십시오 . 도관 (44) 의 너트 (M) 를 풀고 위치 센서 어댑터 (78) 에서 슬리브 (79) 를 풉니다 . 도관 (44) 을 통과하는 위치 센서 와이어를 잡아당겨 위치 센서 (80) 를 분리합니다 .

**참고 :** 어댑터 (78) 가 제거되면 나사산 윤활유를 바르고 75-80 ft-lb(102-108 N?m) 토크로 조입니다 .

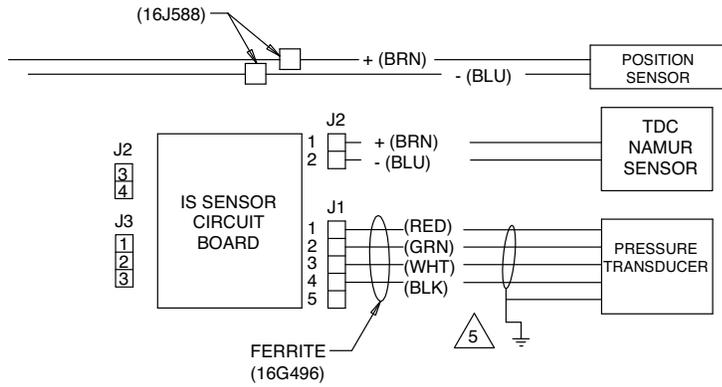
9. 새 위치 센서 (80) 를 어댑터 (78) 에 설치하고 슬리브 (79) 로 고정시킵니다 .

**참고 :** 위치 센서 너트가 올바른 위치에 놓이도록 제 위치에 고정합니다 . 조정하지 마십시오 .

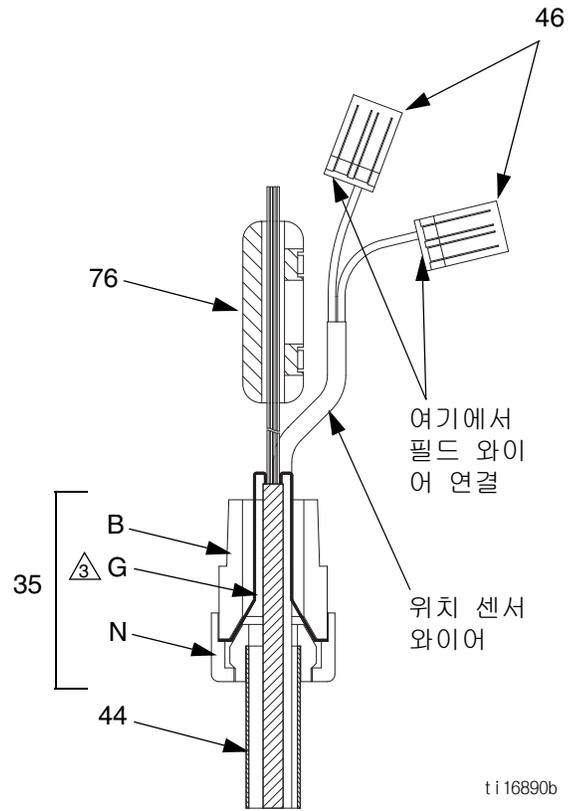
10. 위치 센서 와이어를 긴 도관 (44) 을 통해 회로 보드 구멍 안에 넣습니다 . 단자 블록 (46) 을 각 와이어에 연결합니다 . IS 회로 필드 와이어를 단자 블록에 다시 연결합니다 . 10 페이지의 **전기 회로도** 를 참조하십시오 .
11. 너트 (M) 를 사용하여 위치 센서 슬리브 (79) 에 도관 (44) 을 고정시킵니다 . 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 .
12. 그림 15 를 참조하십시오 . 전도성 스트레인 릴리프 (35) 의 너트 (N) 를 조여 셸드 및 드레인 와이어 (G) 가 너트와 부싱 (B) 사이에 견고한 금속 - 금속 접촉면을 형성하도록 합니다 .
13. 새 개스킷 (33), 덮개 (34) 및 6 개의 나사 (12) 를 설치합니다 .
14. 2 개의 나사 (12) 를 사용하여 덮개 (32) 를 재설치합니다 .



위치 센서 부품 및 위치



⑤ 실드 드레인과 포일을 전도성 스트레인 릴리프에 배치합니다 .



위치 센서 와이어 및 단자

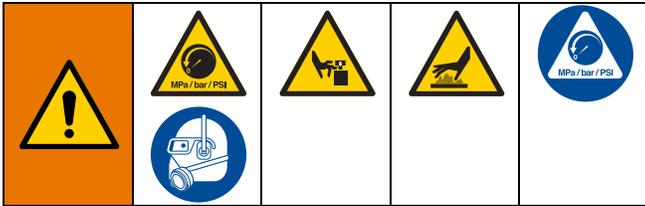
③ 너트 (N) 를 단단히 조여 실드와 드레인 와이어 (G) 가 너트와 부싱 (B) 사이에 견고한 금속 - 금속 접촉면을 형성하도록 합니다 .

그림 15. 위치 센서

## 드라이브 부문

### 슬라이더 베어링 키트 15H882

**참고 :** 슬라이더 베어링 키트 15H882에는 양쪽의 슬라이더 베어링 어셈블리를 재조립하기 위한 부품이 있습니다. 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오. 키트에는 설명서 311616이 포함되어 있습니다.



1. 수리된 쪽의 펌프에서 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다. 이렇게 하면 커플링 너트 (14)에 접근할 수 있습니다.
2. 7페이지의 **감압 절차**를 따르십시오.
3. 장치의 전원을 차단합니다.
4. 2개의 나사 (12)와 다른 커버를 제거합니다. 그림 16은 모터의 반대쪽에 있는 커버 (32)를 보여주고 있습니다. 모터 측 커버는 (21)번입니다.

슬라이더 실린더 (2) 위에 깨끗한 천을 덮습니다.

슬라이더 피스톤 (9) 플랫을 3/4인치 렌치로 고정된 후 타이로드 (3)를 지지합니다.

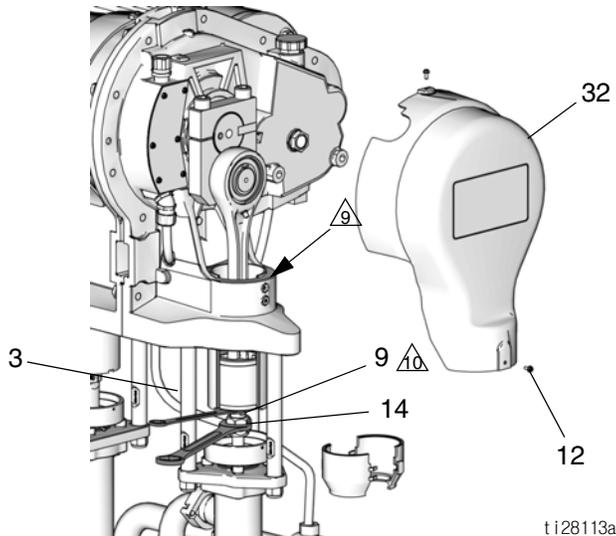


그림 16. 커플링 너트 제거

5. 분해 과정에서 슬라이더 어셈블리에 이물질이 떨어지는 것을 방지하기 위해 슬라이더 실린더 (2)의 맨 위에 깨끗한 천을 덮습니다.

6. 스크류드라이버를 슬롯에 똑바로 삽입하고, 레버로 사용하여 탭을 풀어서 2피스 쉴드 (72)를 제거합니다. 모든 탭에서 이 작업을 반복하십시오. 스크류드라이버를 사용하여 쉴드를 강제로 분해하지 **마십시오**.
7. 커플링 너트 (14)를 풀었을 때 슬라이더 피스톤 / 커벡팅 로드가 돌아가는 것을 방지하기 위해 3/4인치 렌치를 슬라이더 피스톤 (9) 플랫 (커플링 너트 바로 위)에 배치합니다. 렌치가 타이로드 (3) 중 하나를 지지하도록 방향을 지정합니다. 슬라이더 피스톤 / 커벡팅 로드에서 무리한 힘을 가하면 로워 핀 베어링의 수명을 단축시킬 수 있습니다.
8. 1-5/8인치 오픈 엔드 렌치를 사용하여 커플링 너트 (14)를 슬라이더 피스톤 (9)에서 풀고 이 너트가 펌프 피스톤 로드로 미끄러져 내려가도록 합니다. 칼라 (13)가 풀리지 않도록 주의하십시오.
9. 그림 17을 참조하십시오. 1/2인치 육각 드라이버를 사용하여 2개의 캡 나사 (5)를 풉니다. 크랭크 암 캡 (38)과 키 (39)를 분리하십시오. 필요한 경우 플라스틱 해머를 사용하여 이 부품들을 분리합니다.

슬라이더 실린더 (2) 위에 깨끗한 천을 덮습니다.

고착 방지 윤활유 (LPS®-04110 또는 이와 유사한 물질)를 나사 (5)의 나사산에 바릅니다. 먼저 키 측 나사를 210-230 ft-lb(283-310 N?m)의 토크로 조인 후 캡 측 나사를 210-230 ft-lb(283-310 N?m)의 토크로 조입니다. 나사를 추가로 각각 2-3번 더 조이거나 돌아가지 않을 때까지 210-230 ft-lb(283-310 N?m)의 토크로 조입니다.

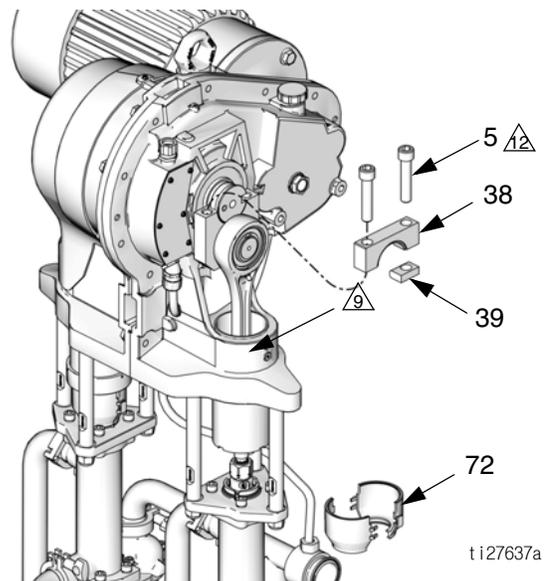
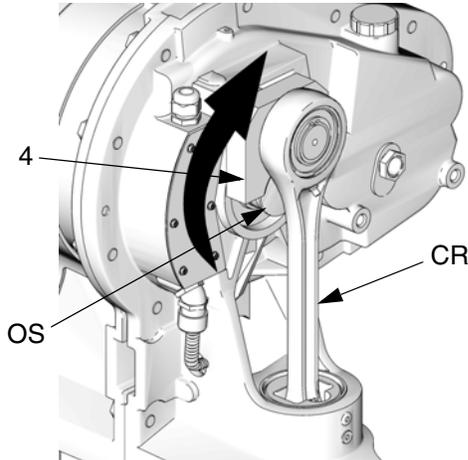


그림 17. 크랭크 암 캡 제거

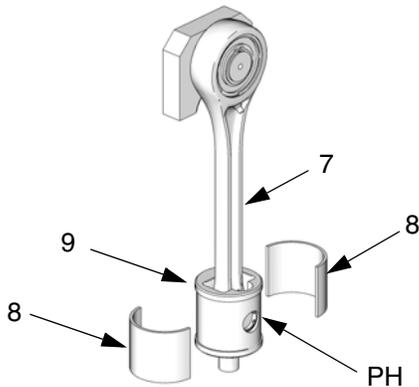
10. 그림 18을 참조하십시오 . 크랭크 암 (4) 을 회전시켜 출력 샤프트 (OS) 에서 제거될 수 있도록 하십시오 .
11. 크랭크 암 / 커넥팅 로드 / 슬라이더 피스톤 어셈블리 (CR) 를 위로 밀어 올려 실린더에서 꺼내십시오 .
12. 기존의 베어링 (8) 을 분리하십시오 .



ti9225b

**그림 18. 크랭크 암 회전**

13. 그림 19를 참조하십시오 . 슬라이더 피스톤 (9) 에 2 개의 새로운 베어링 (8) 을 설치하십시오 . 베어링 사이의 조인트는 슬라이더 피스톤에 있는 핀 구멍 (PH) 에 맞춥니다 .



ti8719a

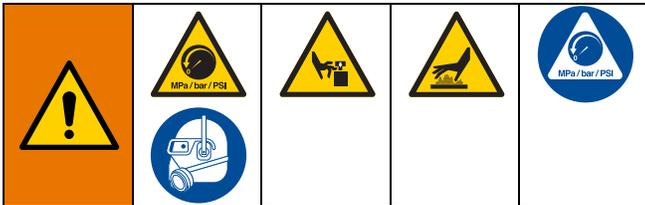
**그림 19. 슬라이더 베어링**

14. 피스톤 (9) 과 커넥팅 로드 (7) 를 실린더 (2) 안으로 밀어 넣습니다 .
15. 크랭크 암 (4) 을 출력 샤프트 (OS) 와 연결시키고 출력 샤프트의 맨 아래까지 크랭크 암을 회전합니다 .
16. 재조립하는 동안 슬라이더 어셈블리에 이물질이 떨어지는 것을 방지하기 위해 슬라이더 실린더 (2) 의 맨 위에 깨끗한 천을 덮습니다 .
17. 그림 17을 참조하십시오 . 캠 나사 (5) 의 나사산에 고착 방지 윤활유 (LPS<sup>®</sup>-04110 또는 이와 유사한 물질) 를 바릅니다 . 키 (39), 크랭크 암 캠 (38) 그리고 캠 스크류 (5) 를 그림에서 보여주는 바와 같이 설치하십시오 . 캠 축 나사가 아직 느슨할 때 키 축 나사를 210-230 ft-lb(283-310 N?m) 의 토크로 조입니다 . 그런 후 캠 축 나사를 210-230 ft-lb(283-310 N?m)의 토크로 조입니다 . 나사를 추가로 각각 2-3 번 더 조이거나 돌아가지 않을 때까지 210-230 ft-lb(283-310 N?m) 의 토크로 조입니다 .
18. 칼라 (13) 가 커플링 너트 (14) 에서 제 위치에 있는지 확인합니다 .
19. 커플링 너트 (14) 를 조일 때 슬라이더 피스톤 (9) 이 회전하지 않도록 슬라이더 피스톤 플랫폼에 3/4 인치 렌치를 배치합니다 . 렌치가 타이로드 (3) 중 하나 또는 펌프 스탠드를 지지하도록 방향을 지정합니다 . 슬라이더 피스톤 (9) 에 있는 커플링 너트 (14) 를 75-80 ft-lb(102-108 N?m) 토크로 조입니다 .
20. 쉴드 (72) 의 맨 아래 입구를 습식 컵의 캠에 맞추어 설치합니다 . 2 개의 쉴드를 결합합니다 .
21. 천을 제거합니다 . 덮개 (32 또는 21) 와 나사 (12) 를 재설치합니다 .
22. 다른 쪽에서도 반복합니다 .

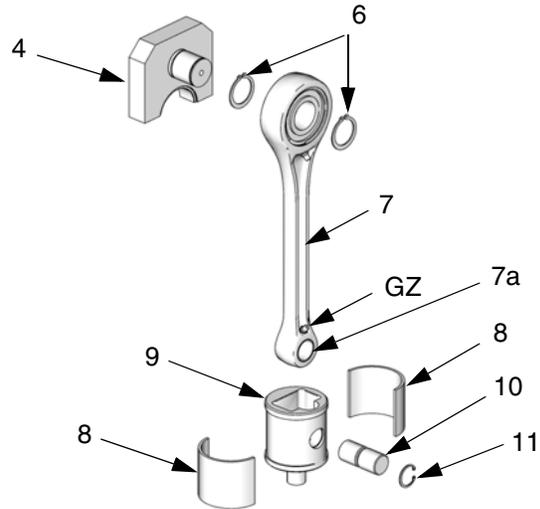
### 구동장치 연결 재조립 키트 15H873

**참고:** 구동장치 연결 재조립 키트 15H873에는 하나의 구동장치 연결 어셈블리를 조립하기 위한 부품들이 있습니다. 양쪽 구동장치 연결부 어셈블리를 재조립하려면 2개의 키트를 주문하십시오. 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오. 이 키트에는 설명서 311598이 있습니다.

**참고:** 커넥팅 로드에는 리스트 핀 베어링 (7a)은 매년 교체합니다. 리스트 핀 교체 키트 255216에는 양쪽 구동장치 연결 어셈블리에 있는 리스트 핀 베어링을 교체하기 위한 부품들이 있습니다. 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오. 이 키트에는 설명서 311609이 있습니다.



1. 수리된 쪽의 펌프에서 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다. 이렇게 하면 커플링 너트 (14)에 접근할 수 있습니다.
2. 7 페이지의 **감압 절차**를 따르십시오.
3. 장치의 전원을 차단합니다.
4. 구동장치 연결부를 분리합니다. 4-12 단계 (24-25 페이지)를 참조하십시오.
5. 그림 20을 참조하십시오. 새로운 커넥팅 로드 (7)와 슬라이더 피스톤 (9)을 그림과 같이 돌리십시오. 크랭크 암 (4), 리테이닝 링 (6), 핀 (10) 및 리테이닝 링 (11)을 조립합니다.



ti8717a

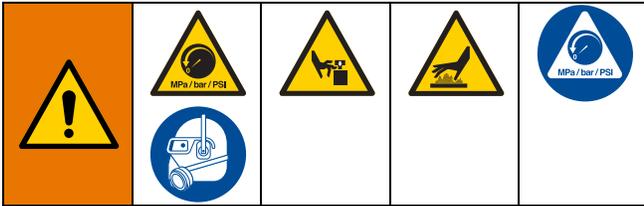
**그림 20. 구동장치 연결 어셈블리**

6. 6개월마다 커넥팅 로드에는 리스트 핀 베어링 (7a)에 그리스 저크 (GZ)를 사용하여 107411 그리스 또는 동종의 그리스 1cc를 넣습니다. 상단 베어링은 미리 윤활제를 발라주고 설치 시에는 윤활제가 필요하지 않습니다.
7. 구동장치 연결부를 다시 연결합니다. 13-21 단계 (25 페이지)를 참조하십시오.
8. 다른 쪽에서도 반복합니다.

### 크랭크 암 키트 15H883

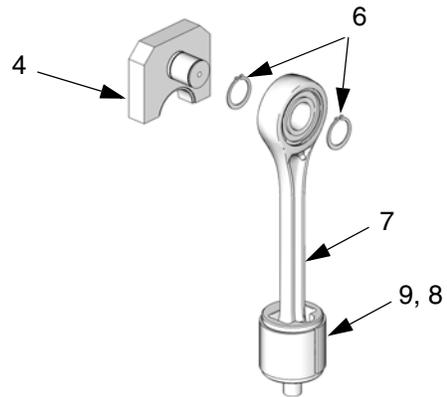
**참고 :** 크랭크 암 키트 15H883을 사용할 수 있습니다 . 양쪽 크랭크 암 어셈블리를 재조립하려면 2 개의 키트를 주문하십시오 . 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오 . 키트에는 설명서 311604 가 있습니다 .

**참고 :** 크랭크 암 덮개 키트 15J378 은 양쪽 크랭크 암 덮개 (21,32) 를 교체하는데 사용할 수 있습니다 . 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오 .



1. 수리된 쪽의 펌프에서 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다 . 이렇게 하면 커플링 너트 (14) 에 접근할 수 있습니다 .
2. 7 페이지의 **감압 절차**를 따르십시오 .
3. 장치의 전원을 차단합니다 .
4. 크랭크 암을 분리합니다 . 4-11 단계 (24-25 페이지) 를 참조하십시오 .
5. 그림 21 을 참조하십시오 . 크랭크 암 (4) 을 커벡팅 로드 (7) 에 고정시켜주고 있는 외측 리테이닝 링 (6) 을 분리하십시오 . 커벡팅 로드에서 크랭크 암 샤프트를 밀어 빼냅니다 .

6. 그림에서와 같이 2 개의 리테이닝 링 (6) 을 사용하여 크랭크 암 (4) 을 커벡팅 로드 (7) 에 조립합니다 .
7. 베어링 (8) 사이의 조인트는 슬라이더 피스톤에 있는 핀홀 (PH) 에 맞추어져 있는지 확인 하십시오 . 25 페이지의 그림 19 를 참조하십시오 .
8. 크랭크 암 어셈블리를 다시 연결합니다 . 14-21 단계 (25 페이지) 를 참조하십시오 .
9. 다른 쪽에서도 반복합니다 .

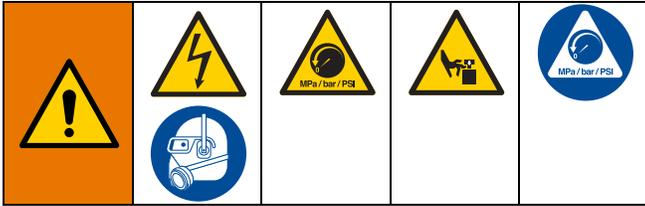


ti8718a

**그림 21. 크랭크 암 및 커벡팅 로드**

## 모터 / 기어 감속기

### 모터 제거



1. 7 페이지의 **감압 절차**를 따르십시오 .
2. 장치의 전원을 차단합니다 .

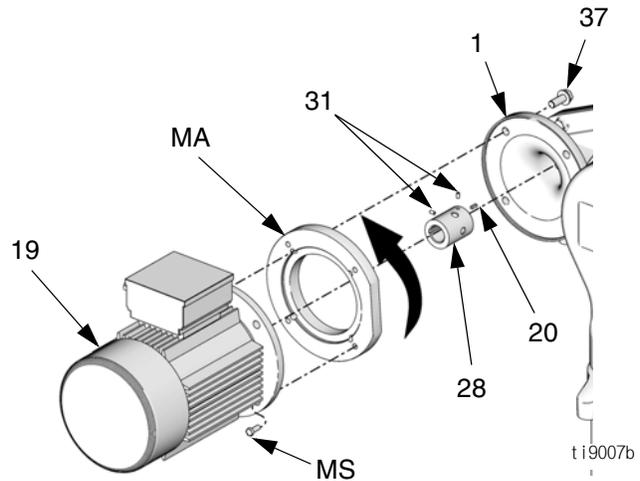
**참고 :** 모든 NEMA 182/184 TC 프레임 전기 모터에 대해서는 그림 22 를 참조하십시오 . IEC 112M/B5 및 100L/B5 프레임 전기 모터에 대해서는 그림 23 을 참조하십시오 .

3. 한 사람이 모터 (19) 를 지지하고 있는 동안 나사 (37) 를 제거합니다 . 기어 감속기로부터 모터를 떼어내십시오 .

**참고 :** 모터가 기어 감속기를 쉽게 분리하지 못할 경우 , 즉시 **중지**하고 **모터 / 커플러 제거 문제** (29 페이지 ) 를 참조하십시오 .

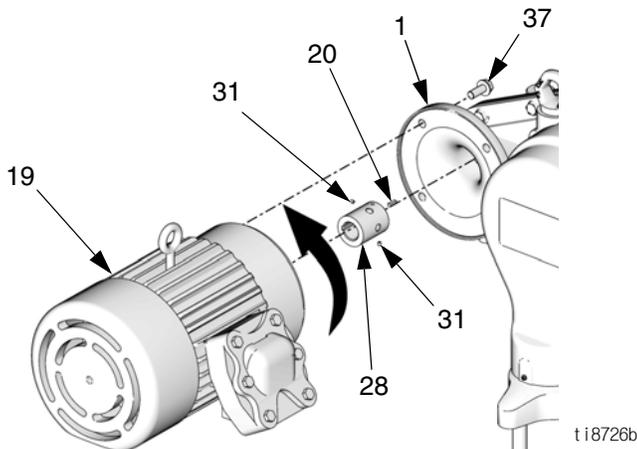
4. 그림 24 를 참조하십시오 . 양쪽 고정나사 (31) 를 푼다 . 커플러 제거 공구 (T) 를 커플러 (28) 에 삽입합니다 . 너트를 시계방향으로 단단히 조인 후 육각머리 나사 (HS) 를 시계방향으로 돌려 기어 감속기 입력 샤프트 (105) 로부터 커플러를 당겨 제거합니다 .

**참고 :** 모터가 작동 중인 동안 약하게 딸깍 소리가 들릴 수 있습니다 . 이런 현상은 정상이며 커플러 (28) , 모터 샤프트 및 모터 키 사이의 필요 간격 때문에 발생합니다 . 시간이 지날 수록 강도가 크게 증가 하면 커플러가 마모되었으므로 교체해야 합니다 . **기어 감속기를 열지 마십시오 . 기어 감속기를 열면 보증을 받을 수 없습니다 .** 기어 감속기는 본 설명서에 권장된 유지보수 이외의 현장 정비를 수행할 수 없습니다 .



모터 회전 ( 팬 끝에서 보았을 때 시계반대방향 )

그림 23. IEC 112M/B5 및 100L/B5 프레임 전기 모터



모터 회전 ( 팬 끝에서 보았을 때 시계반대방향 )

그림 22. All NEMA 182/184 TC 프레임 전기 모터

## 모터 / 커플러 제거 문제

**참고 :** 1-3 단계 (28 페이지) 를 수행한 후 모터를 기어 감속기로부터 쉽게 분리하지 못할 경우에만 본 절차를 사용합니다 .

**참고 :** 다음 절차 동안에 커플러가 모터 샤프트에서 분리되지만 여전히 입력 샤프트에 고착되어 있는 경우 그림 24 에 나타난 대로 15J827 커플러 제거 공구 (T) 를 사용합니다 .

1. 모터를 지지하기 위해 최소 100 lb(45 kg) 을 지지할 수 있는 기계식 리프트 및 스트랩을 사용하십시오 . 지지되는 모터를 기어 감속기에서 똑바로 당겨 빼내고 모터의 뒤쪽에 손으로 위와 아래로 힘을 가하여 모터 샤프트를 입력 샤프트에서 푼다 .
2. 계속 모터를 지지하면서 큰 일자 스크루드라이버를 사용하여 모터 플렌지를 기어 감속기 플렌지에서 들어냅니다 . 모터가 똑바로 잡아 당겨지지 않을 경우 **즉시 중지**하고 3 단계로 이동합니다 .
3. 2 개의 고정나사를 커플러에서 제거합니다 . 필요할 경우 고정나사에 접근하기 위해 모터 뒤에서 팬을 수동으로 회전시킵니다 .
4. 고정나사 구멍에 충분한 양의 관통 윤활유(Liquid Wrench® L112 또는 동종 ) 를 분무합니다 . 윤활유가 샤프트를 관통할 때까지 기다립니다 . 1 및 2 단계를 반복하십시오 .
5. 그래도 모터가 기어 감속기에서 분리되지 않는 경우 필요에 따라 4 단계를 반복하십시오 . 모터가 분리되지만 커플러가 모터 샤프트에 계속 고착되어 있는 경우 6 단계로 이동합니다 .
6. 모터 팬 케이지가 제 위치에 있는지 확인합니다 . 팬 케이지를 아래로 하여 끝에서 모터를 가볍게 기울입니다 . 입력 샤프트 보어의 오픈 엔드에 충분한 양의 관통 윤활유를 분무합니다 . 윤활유가 모터 샤프트 주위에 아래로 관통할 때까지 기다립니다 . 플라이어를 사용하여 커플러를 샤프트에서 당겨 빼냅니다 . 플라이어 사용하여 커플러가 쉽게 제거될 때까지 윤활유를 반복해서 사용합니다 .

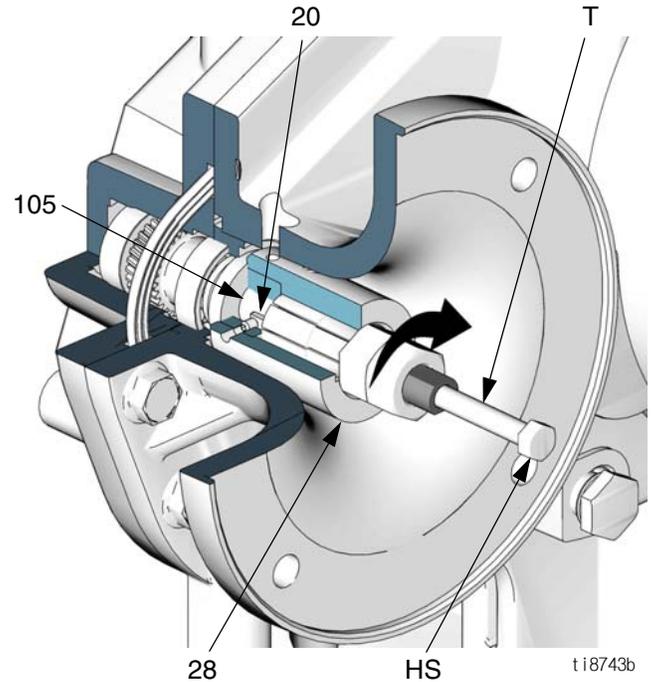


그림 24. 모터 커플러 분리

## 모터 설치

**참고 :** 기어 감속기와 맞추려면 A NEMA 182/184 TC 프레임이 필요합니다 . 모터 없이 펌프만 구매한다면 기어 감속기와 맞는 키트를 주문해야 합니다 . 표 1: 을 참조하십시오 .

**표 1: : 모터 어댑터 키트**

키트 번호	설명
16C487	NEMA 182-184 TC 프레임 3 또는 5HP 모터용 커플러 키트 2.25 인치 (57.2 mm) 키 ★가 포함되어 있습니다 . 설명서 311605 를 참조하십시오 .
15H880	NEMA 182/184 TC 프레임 3 또는 5HP 모터용 커플러 키트 1.75 인치 (44.5 mm) 키 ★를 포함합니다 . 설명서 311605 를 참조하십시오 .
24E453	기어 감속기 ★에 IEC 112M/B5 또는 100L/B5 프레임 3 또는 5HP 모터를 장착합니다 . 설명서 311605 를 참조하십시오 .
<b>★참고 :</b> 모든 키트에는 0.62 인치 (15.7 mm) 키 (120376) 가 포함되어 있습니다 . 일부 키트에는 추가 모터 샤프트 키가 포함됩니다 . 모터 키홀 길이를 측정하여 정확한 키 길이를 확인합니다 . 키 길이는 최소한 키홀 길이의 90% 가 되어야 합니다 .	

1. 기존 커플러를 제거한 후 , 입력 샤프트와 모터 샤프트를 완전히 청소하여 잔류물을 제거합니다 . 이렇게 하면 적절한 간격을 보장하며 새 커플러에 맞출 수 있습니다 .

**참고 :** 기존 키나 고정나사를 다시 사용하지 마십시오 . 새 커플러 키트와 함께 제공된 부품만 사용하십시오 .

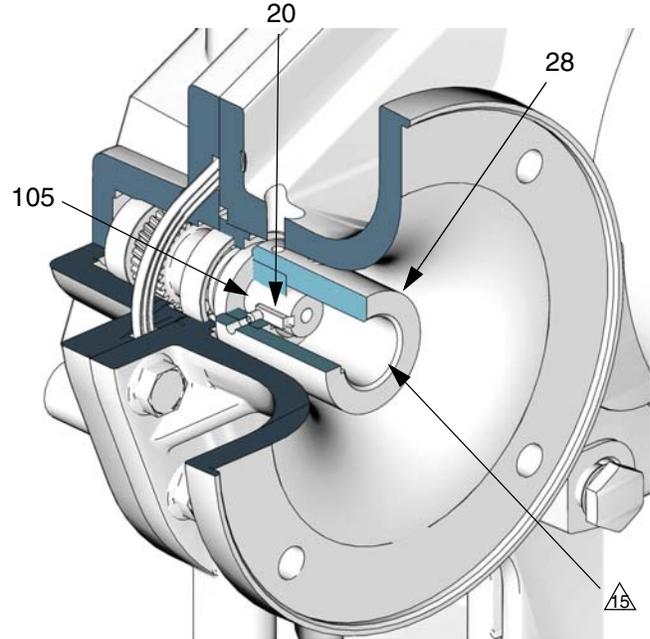
2. 그림 25 를 참조하십시오 . 키 (20) 를 입력 샤프트 (105) 키홀에 조립합니다 . 커플러 (28) 에서 두 개의 섯스크류 (31) 를 조립합니다 . 이때 키웨이 또는 커플러 입력 샤프트 보어에 방해가 되지 않도록 하십시오 .
3. 키 및 입력 샤프트가 커플러와 조응하도록 커플러를 기어 감속기에 밀어 넣으십시오 . 커플러 바닥이 샤프트의 테이퍼 스텝에 닿을 때까지 밀어줍니다 .

### 주의

입력 키 (20) 나 커플러 (28) 모터 샤프트 구멍의 끝이 입력 샤프트(105) 끝을 넘어 확장되지 않도록 합니다 . 이렇게 되면 모터 샤프트가 커플러 바닥에 닿아 과열과 베어링 손상을 일으킬 수 있습니다 .

4. 섯스크류를 66-78 in-lb(7.4-8.8 N?m) 의 토크로 조입니다 . 커플링의 보어에 고착 방지 윤활유 (LPS®-04110 또는 이와 유사한 물질) 를 바릅니다 .

**⚠** 커플링 (28) 의 보어에 고착 방지 윤활유 (LPS®-04110 또는 이와 유사한 물질) 를 바릅니다 .



t i8913b

**그림 25. 모터 커플러 설치**

**참고 :** IEC 112M/B5 또는 100L/B5 프레임 전기 모터를 설치할 때 모터를 기어 감속기에 설치하기 전에 모터 어댑터 (MA) 와 나사 (MS) 가 제 위치에 있는지 확인하십시오 . 그림 23 을 참조하십시오 .

### 주의

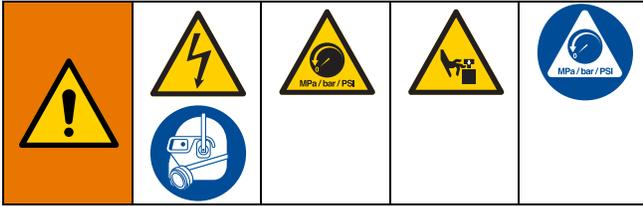
전기 모터를 설치할 때 항상 모터 샤프트 키가 제 위치에서 벗어나지 않도록 하십시오 . 키가 느슨한 상태에서 작동하면 과열과 장비 손상이 발생할 수 있습니다 .

5. 모터 (19) 를 제 위치로 들어올립니다 . 모터 샤프트의 키 (36, 그림 30) 를 모터 커플러의 해당 슬롯에 맞추고 4 개의 장착 구멍은 기어 감속기 (1) 에 있는 구멍에 맞춥니다 . 모터를 제 위치에 밀어 넣습니다 .
6. 한 사람이 모터 (19) 를 지지하고 있는 동안에 나사 (37) 를 설치합니다 . 75-80 ft-lb(102-108 N?m) 토크로 조입니다 .

## 기어 감속기 씰 키트 15H871

**참고:** 기어 감속기 실 키트 15H871와 출력 샤프트 실 장비 키트 15J926 이 사용됩니다. 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오. 이 키트에는 설명서 311597 이 있습니다.

**참고:** 기어 감속기를 열지 마십시오. 기어 감속기를 열면 보증을 받을 수 없습니다. 기어 감속기는 본 설명서에 권장된 유지보수 이외의 현장 정비를 수행할 수 없습니다.



1. 모터 - 사이드 펌프의 스트로크가 최저 상태가 되도록 모터를 돌리십시오.

**참고:** 다음과 같이 모터 축 씰을 먼저 수리하십시오.

2. 7 페이지의 **감압 절차**를 따르십시오.
3. 장치의 전원을 차단합니다.
4. 모터와 커플러를 제거합니다 (28 페이지).
5. 4 개의 나사 (12) 와 양쪽 커버 (21, 32) 를 제거합니다.
6. 그림 26 을 참조하십시오. 기어 감속기의 모터 사이드에서 개스킷과 함께 오일 배출 플러그 (118) 의 나사를 풀어서 제거하십시오. 강화 시트 금속 나사로 입력 씰 (109) 에 힘을 가하여 떼어 내십시오.

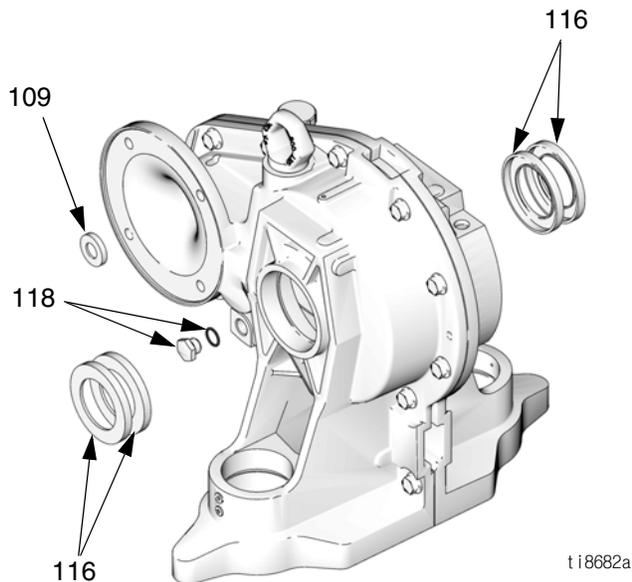


그림 26. 기어 감속기 씰

7. 새로운 씰이 손상되지 않도록 입력 샤프트 키홈에 테이프를 붙입니다. 입력 샤프트 씰 구멍을 부품 번호 107411 그리스로 채웁니다. 입력 씰이 기어 감속기 하우징의 솔더와 맞닿을 때까지 입구가 안쪽을 향한 상태로 입력 씰 (109) 을 설치합니다. 테이프를 제거합니다.
8. 오일 드레인 플러그 (118) 에 포함된 개스킷을 설치하고 플러그를 기어 감속기에 끼웁니다. 25 ft-lb(34 N?m) 의 토크로 조입니다.
9. 크랭크 양을 분리합니다. 5-10 단계 (24 페이지) 를 참조하십시오.
10. 다음과 같이 2 개의 출력 씰 (116) 을 제거합니다.
  - a. 그림 27 을 참조하십시오. 공구 (C) 를 출력 샤프트 (OS) 에 배치합니다. 도구를 90° 로 회전합니다. 공구를 제 위치에 고정하기 위해 2 개의 0.5 인치 (13mm) 나사 (G) 를 설치한 후 조입니다.
  - b. 슈트 메탈 스크류 (D) 위한 홈을 템플릿으로 사용하여 실 (116) 에 있는 파일롯 홈에 1/8 인치 (3mm) 직경 (최대치) 의 구멍을 뚫어 주십시오. 공구를 통해 씰 (116) 에 판금 나사 (D) 를 설치합니다.
  - c. 양쪽의 씰이 당겨지도록 균일하게 나사 (D) 를 조입니다.

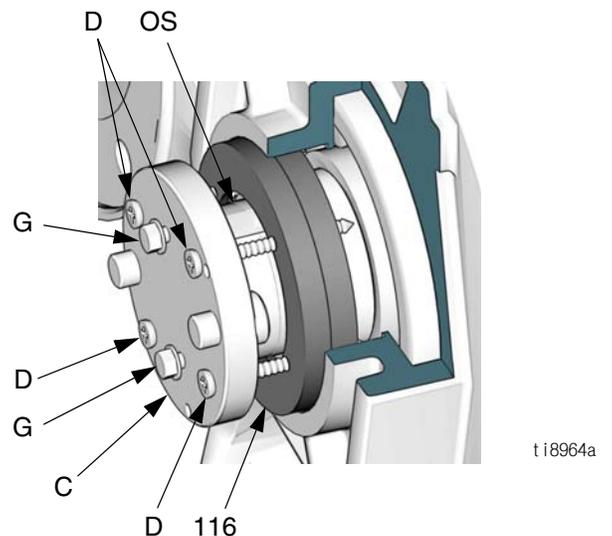


그림 27. 출력 샤프트 씰 제거

11. 다음과 같이 2 개의 출력 실 (116) 을 설치합니다 :

- a. 새로운 실에 손상이 가지 않도록 출력 샤프트 키웨이에 테이프를 붙이십시오 . 출력 샤프트 실 구멍을 부품 번호 107411 그리스로 채웁니다 .
- b. 그림 28 을 참조하십시오 . 하나의 출력 실 (116) 을 마주보고 있는 립스 (lips) 로 출력 샤프트 (OS) 로 밀어 주십시오 .
- c. 공구 (C) 에서 시트 메탈 스크류를 제거하십시오 . 공구 (C) 를 출력 샤프트 (OS) 에 배치하고 , 1 개의 나사 (A) 를 샤프트의 슬롯에 장착합니다 . 도구를 90° 로 회전합니다 . 스크류 (G) 를 조여서 샤프트에 고정시키십시오 .
- d. 표시된 대로 실 (116) 에 설치 공구 (E) 를 배치합니다 .
- e. 도구 커버 (F) 를 설치하고 나사 (J) 를 균일하게 조여 실을 출력 샤프트 (OS) 에 고정합니다 .

- f. 장비를 제거하십시오 . 실의 표면에서 하우징 (H) 의 표면까지 3 개의 측정값이 120° 간격을 갖도록 합니다 . 3 개의 측정값은 0.020 인치 (0.5 mm) 안에 있어야 합니다 . 그렇지 않으면 c-e 단계를 반복합니다 .
- g. 두번째 실 (116) 을 반복하십시오 . 테이프를 제거합니다 .

12. 크랭크 암을 다시 연결합니다 . 14-17 단계 (25 페이지) 를 참조하십시오 .

13. 커플러와 모터를 다시 설치합니다 (30 페이지) .

14. 장치에 전원을 연결합니다 .

15. 모터의 반대쪽에 있는 로워의 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다 .

16. 장치의 전원을 차단합니다 .

17. 모터 반대쪽에 출력 실을 교체하기 위해 9-12 단계를 반복합니다

18. 커버 (21, 32) 와 나사 (12) 를 재설치합니다 .

19. 부품 번호 288414 기어 오일을 2 쿼트 추가합니다 .

- 1. 실을 설치하기 전에 그리스로 구멍을 채웁니다 .
- 4. 장치 109 가 솔더에 닿을 때까지 삽입합니다 .
- 5. 장치 116 이 솔더에 닿을 때까지 삽입합니다 .

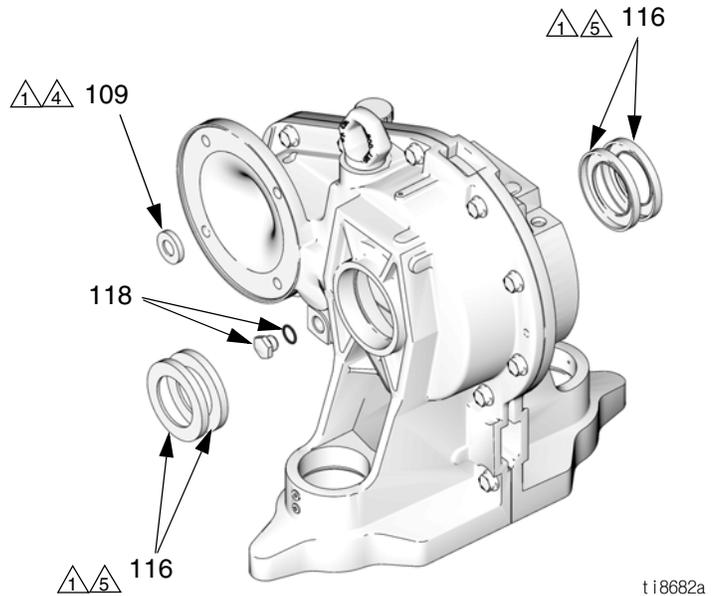
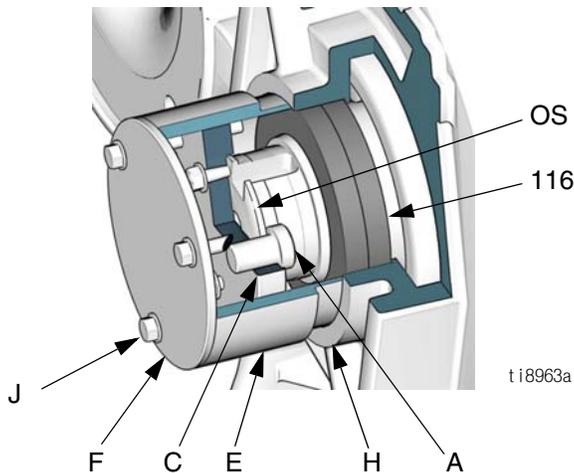


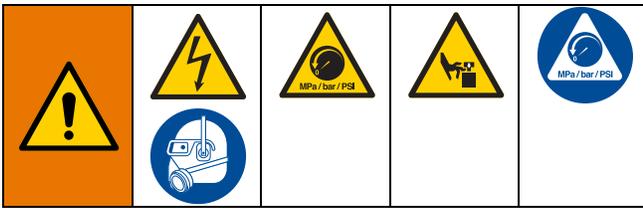
그림 28: 기어 감속기 실 키트

## 기어 감속기 교체용 키트

### 분해

**참고 :** 전체 기어 감속기를 대체하기 위해서는 기어 감속기 키트 (Gear Reducer Kit) 가 필요합니다 . 키트에 있는 모든 새 부품을 사용하십시오 . E-Flō 2000/3000/4000 펌프용 키트 15H886 이나 E-Flō 1500 펌프용 키트 289550 을 주문하십시오 . 키트에는 설명서 311615 가 있습니다 .

**참고 :** 기어 감속기를 열지 마십시오 . 기어 감속기를 열면 보증을 받을 수 없습니다 . 기어 감속기는 본 설명서에 권장된 유지보수 이외의 현장 정비를 수행할 수 없습니다 .



1. 모터의 반대쪽에 있는 로워의 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다 . 이렇게 하면 커플링 너트 (14) 에 접근할 수 있습니다 .
2. 7 페이지의 **감압 절차** 를 따르십시오 .
3. 장치의 전원을 차단합니다 .
4. 그림 30 을 참조하십시오 . 쉴드 (72) 를 제거합니다 . 구동장치 연결부를 분리합니다 . 4-11 단계 (24-25 페이지 ) 를 참조하십시오 .
5. 전원을 켜고 모터측 로워를 최저 행정 위치가 되도록 모터를 조절합니다 .
6. 장치의 전원을 차단합니다 . 유닛의 전원을 차단하십시오 .
7. 펌프로부터 유체 흡입 및 배출 라인을 분리하고 유체의 오염을 방지하기 위해 엔드를 깨끗합니다 .
8. 모터 (19) 를 제거합니다 . 28 페이지를 참조하십시오 .
9. 그림 30 을 참조하십시오 . 나사 (12) , 회로 보드 덮개 (34) 및 개스킷 (33) 을 제거합니다 . 커버와 나사를 보관합니다 . 개스킷을 폐기합니다 .

**참고 :** 10 단계는 센서 회로 옵션이 있는 펌프에 적용됩니다 . 펌프에 센서 회로가 없으면 11 단계로 이동하십시오 .

### 10. 센서 회로가 있는 펌프 :

- a. 그림 29 를 참조하십시오 . 회로 보드 (25c) 의 J1 로부터 변환기 케이블 (25a) 을 분리합니다 . 페라이트 (76) 를 제거한 후 보관합니다 .
  - b. 회로 보드 (25c) 에 있는 J2 로부터 TDC 센서 와이어 (25b) 를 분리합니다 .
  - c. 회로 보드의 J2 및 J3, 그리고 2 개의 단자 블록 (46) 에서 IS 회로 필드 와이어를 분리합니다 . 단자 블록에서 위치 센서 와이어를 분리합니다 . 단자 블록을 보관합니다 .
  - d. 회로보드 (25c) 와 TDC 센서 (25b) 를 제거하고 보관하십시오 .
  - e. 기어 하우징에서 전도성 스트레인 릴리프 (74a 및 35) 를 풉니다 . 45° 스트레인 릴리프 (35) 와 변환기 도관을 기어 하우징에 당겨 제거합니다 . 배출구 포트 에서 변환기를 분리하지 마십시오 .
  - f. 기어 하우징 (1) 에서 위치 센서와 연결 부품을 분리합니다 . 22 페이지를 참조하십시오 . 위치 센서 어댑터 (78) 를 제거해야 합니다 . 이 부품을 보관하십시오 .
11. 타이 로드 (15) 에서 잠금 너트 (3) 를 풉니다 . 전체 유체 섹션을 제거합니다 . 기어 하우징에서 타이로드 (3) 을 분리하십시오 .
  12. 그림 30 을 참조하십시오 . 고정나사 (31) 를 제거합니다 . 기어 감속기로부터 슬라이더 실린더 (2) 를 분리하십시오 .

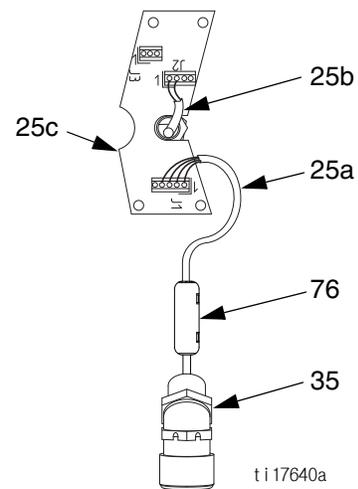


그림 29. 회로 보드 와이어 연결

⚠ 3 센서 회로가 있는 장치는 IS 필드 와이어의 적절한 접지를 위해 전도성 스프레인 릴리프 (74a)를 사용해야 합니다. 19 페이지를 참조하십시오.

⚠ 4 50-60 ft-lb(68-80 N?m) 토크로 조입니다.

⚠ 5 75-80 ft-lb(102-108 N?m) 토크로 조입니다.

⚠ 7 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다.

⚠ 11 66-78 in-lb(7.4-8.8 N?m) 토크로 조입니다.

⚠ 12 나사 (5) 나사산에 고착 방지 윤활유를 바릅니다. 먼저 키 측 나사를 210-230 ft-lb(283-310 N?m)의 토크로 조인 후 갭 측 나사를 210-230 ft-lb(283-310 N?m)의 토크로 조입니다. 나사를 추가로 각각 2-3 번 더 조이거나 돌아가지 않을 때까지 210-230 ft-lb(283-310 N?m)의 토크로 조입니다.

⚠ 14 리튬 그리스를 바르십시오.

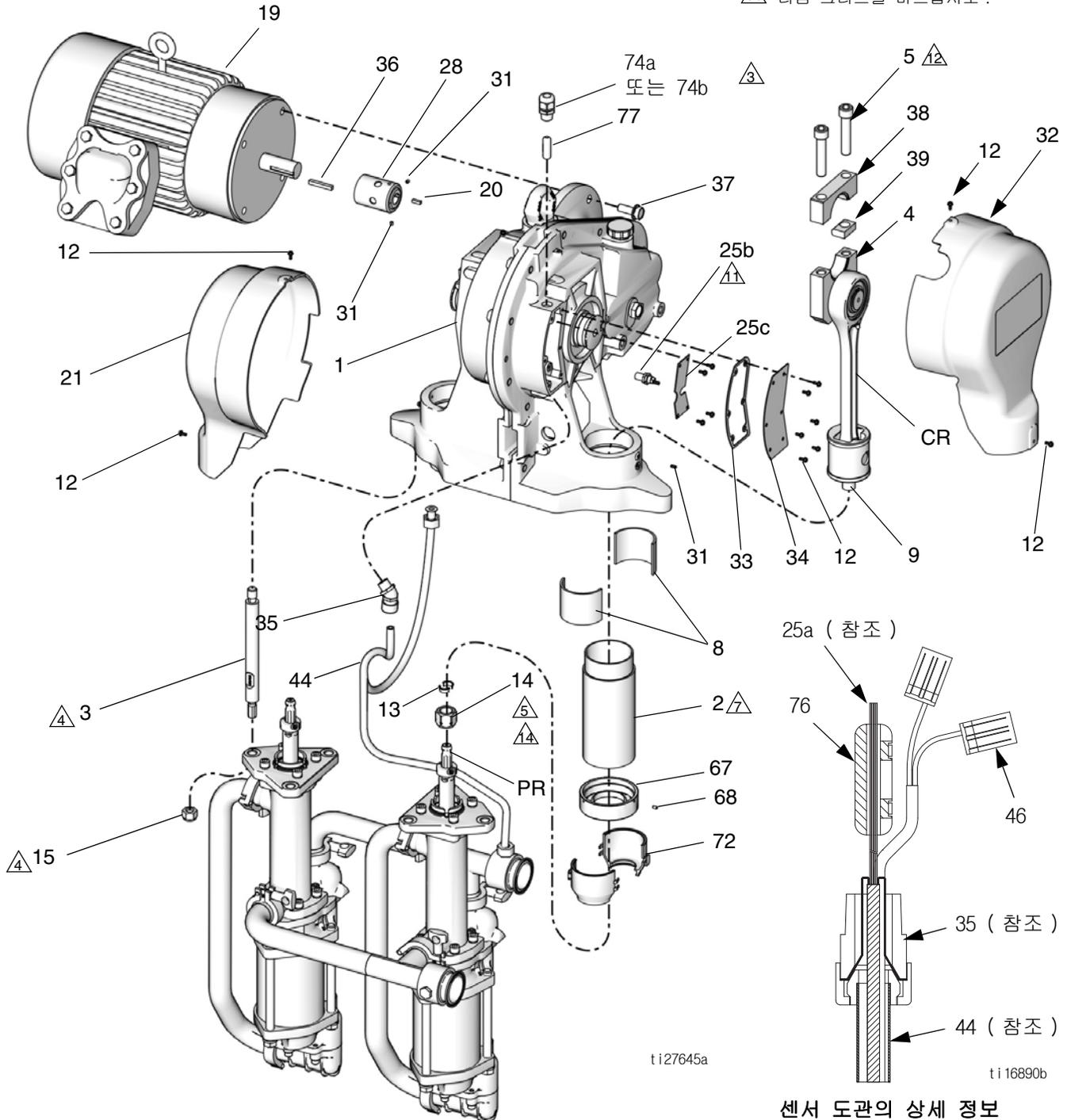


그림 30: 기어 감속기 교체

**재조립**

**참고:** 키트 15H886에는 기어 감속기에 미리 설치되어 있는 모터 커플러 (28) 가 포함되어 있습니다 . 이 커플러는 모든 NEMA 182/184 TC 프레임 전기모터에 맞습니다 .

**참고 :** IEC 112M/B5 또는 100L/B5 프레임 전기 모터를 설치하려면 모터 어댑터 키트 15J893 을 주문하십시오 . 표 1:(30 페이지 ) 및 설명서 311605 를 참조하십시오 .

1. 커플링의 구멍에 고착 방지 윤활유를 바릅니다 .
2. 모터 (19) 를 설치하십시오 . 30 페이지를 참조하십시오 .
3. 그림 30 을 참조하십시오 . 슬라이더 실린더 (2) 를 새 기어 감속기 (1) 에 끼웁니다 . 15-20 ft-lb(21-27 N?m) 토크로 조입니다 . 고정나사 (31) 를 설치합니다 . 30-35 in-lb(3.4-3.9 N?m) 토크로 조입니다 .
4. 타이로드 (3) 를 기어 하우징에 끼웁니다 . 50-60 ft-lb(68-80 N?m) 토크로 조입니다 .
5. lower(22) 를 그림에서 보듯이 기어 감속기 (1) 쪽으로 돌리십시오 . lower 를 타이로드 (3) 에 위치하도록 하십시오 . 타이 로드 잠금 너트 (15) 를 타이 로드 에 조입니다 . 로크너트를 68-80 N?m(50-60 ft-lb) 토크로 조입니다 .
6. 25 페이지의 그림 19 를 참조하십시오 . 슬라이더 베어링 (8) 사이의 조인트가 슬라이더 피스톤 (9) 에 있는 핀 구멍 (PH) 과 정렬되도록 합니다 .
7. 구동장치 연결부를 다시 연결합니다 . 14-19 단계 (25 페이지 ) 를 참조하십시오 .
8. 슬라이더 실린더에서 천을 제거하십시오 .
9. 전원을 켜고 다른 구동장치가 최저 행정 위치로 되도록 모터를 조절합니다 . 다른 쪽 로워를 연결 할 때도 같은 절차를 반복합니다 . 쉴드 (72) 를 다시 설치합니다 .

**참고 :** 10 단계는 센서 회로 옵션이 있는 펌프에 적용 됩니다 . 펌프에 센서 회로가 없으면 11 단계로 이동하십시오 .

10. 센서 회로가 있는 펌프 :

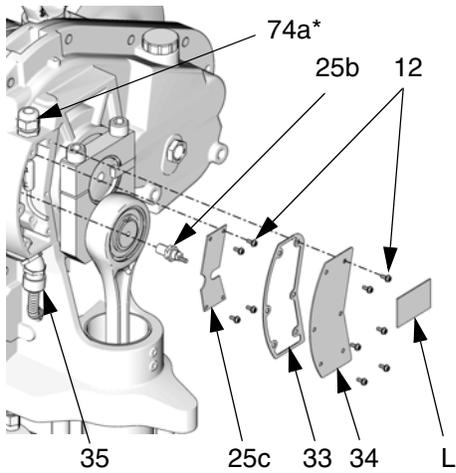
- a. 회로보드 캐비티의 뒤쪽에 있는 TDC 센서 포트로부터 플러그를 제거하십시오 . 그 구역에서 모든 불필요한 실란트를 제거하십시오 .
- b. 그림 31 을 참조하십시오 . 파이프 밀봉제를 바르고 TDC 센서 (25b) 를 포트에 끼웁니다 . 66-78 in-lb(7.4-8.8 N?m) 토크로 조입니다 .

**참고 :** TDC 센서 너트가 올바른 위치에 놓이도록 제 위치에 고정합니다 . 조정하지 마십시오 .

- c. 회로 보드 (25c) 와 4 개의 나사 (12) 를 설치합니다 .
- d. TDC 센서 (25b) 를 회로보드 (25c) 에 있는 J2 에 연결하십시오 .
- e. 위치 센서와 연결 부품을 기어 하우징 (1) 에 설치합니다 . 22 페이지를 참조하십시오 .

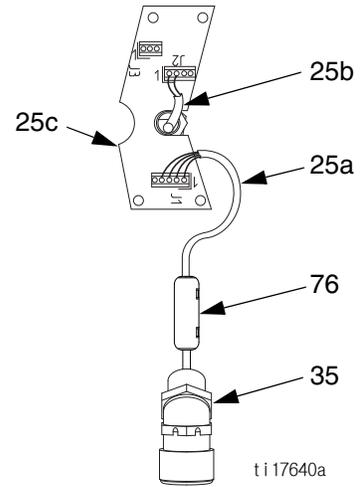
**참고 :** 위치 센서 너트가 올바른 위치에 놓이도록 제 위치에 고정합니다 . 조정하지 마십시오 .

- f. 전도성 스트레인 릴리프 (35) 를 하우징에 단단히 조였는지 확인합니다 .
- g. 변환기 케이블을 회로보드 (25c) 에 있는 J1에 연결하십시오 . 페라이트 (76) 를 변환기 리드 와이어 주위에 설치합니다 .
- h. 접지선 (G) 이 너트와 부상 (B) 사이에 견고한 금속-금속 접촉면을 형성하도록 전도성 스트레인 릴리프 (35) 에서 너트 (N) 를 확실하게 조입니다 .
- i. 전도성 스트레인 릴리프 (74a) 가 하우징에 단단히 조여졌는지 확인합니다 . 센서 회로가 있는 장치는 IS 필드 와이어의 적절한 접지를 위해 전도성 스트레인 릴리프를 사용해야 합니다 .



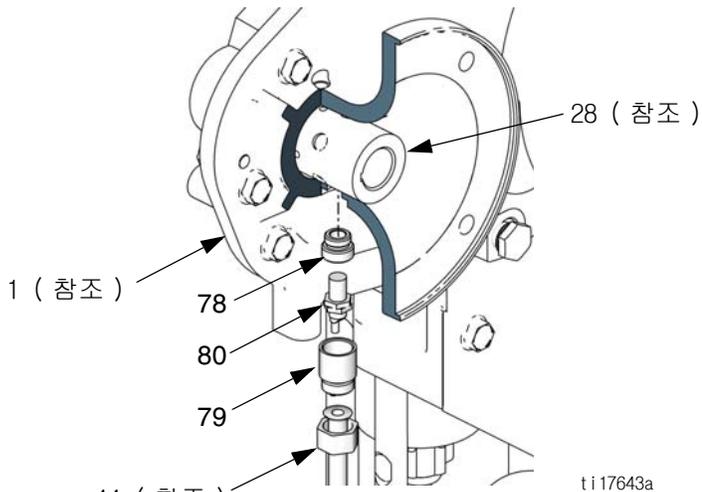
ti8725b

회로 보드 위치



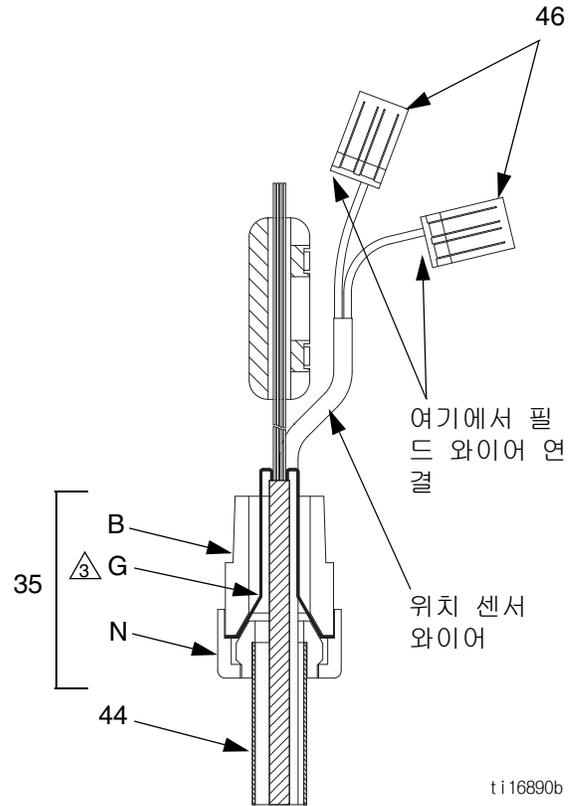
ti17640a

회로 보드 와이어 연결



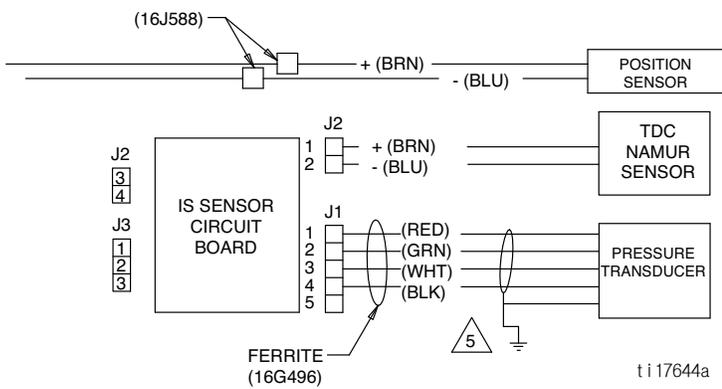
ti17643a

위치 센서 부품 및 위치



ti16890b

압력 변환기 접지 개념도 및 위치 센서 단자



ti17644a

△5 쉴드 드레인과 포일을 전도성 스트레인 릴리프에 배치합니다 .

△3 너트 (N) 를 단단히 조여 쉴드와 드레인 와이어 (G) 가 너트와 부상 (B) 사이에 견고한 금속-금속 접촉면을 형성하도록 합니다 .

그림 31. 센서 회로 설치

- j. 전도성 스트레인 릴리프 (74a) 를 통해 IS 필드 와이어를 끼우십시오 . TDC 와이어를 J2 에 , 변환기 와이어를 J3 에 , 그리고 위치 센서 와이어를 2 개의 단자 블록 (46) 에 연결합니다 . 그림 31 및 **전기 회로도** (10 페이지) 를 참조하십시오 .
  - k. 그림 32 을 참조하십시오 . 전도성 변형 방지 장치 (74a) 에서 너트 (N) 를 확실하게 조입니다 . 전도성 스트레인 릴리프 (74a) 의 맨 위에서 51mm(2 인치 ) 를 넘지 않도록 필드 와이어 (F) 에 페라이트 (77) 를 설치합니다 . 접지선 (G) 을 접속 배선함의 접지 나사에 설치합니다 .
11. 새 개스킷 (33) , 덮개 (34) 및 6 개의 나사 (12) 를 설치합니다 .
  12. 덮개 (32 및 21) 및 나사 (12) 를 다시 설치합니다 .
  13. 부품 번호 288414 기어 오일을 2 쿼트 추가합니다 .

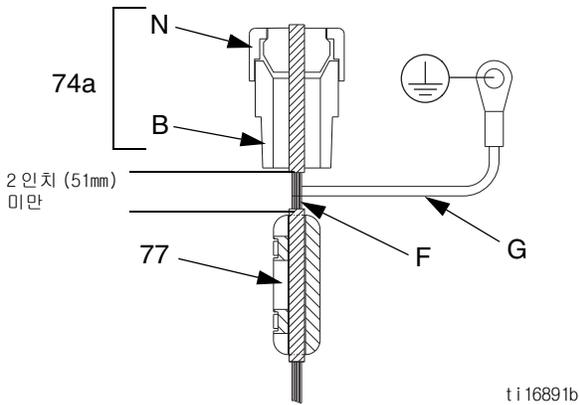


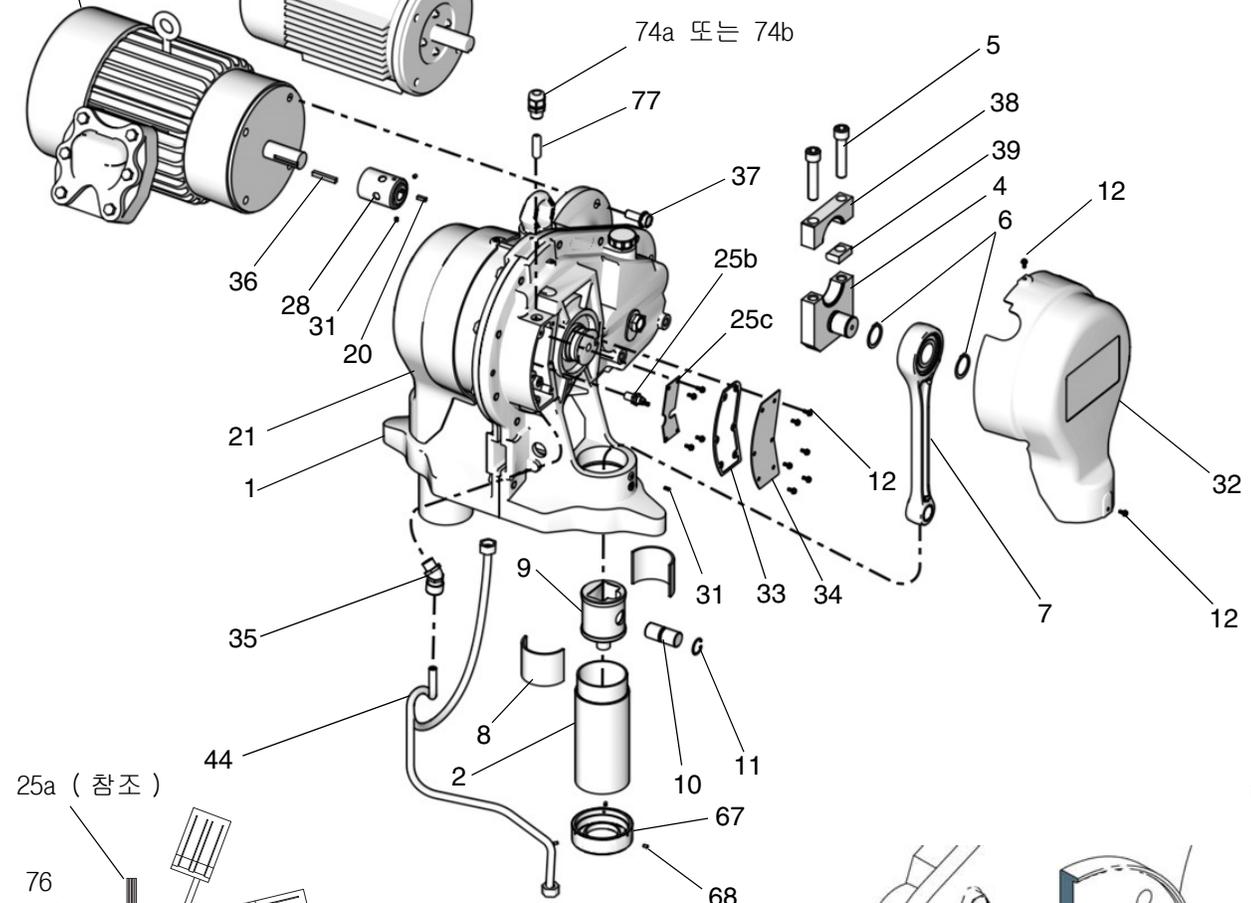
그림 32. IS 회로 필드 와이어

# 부품

## 드라이브 부문

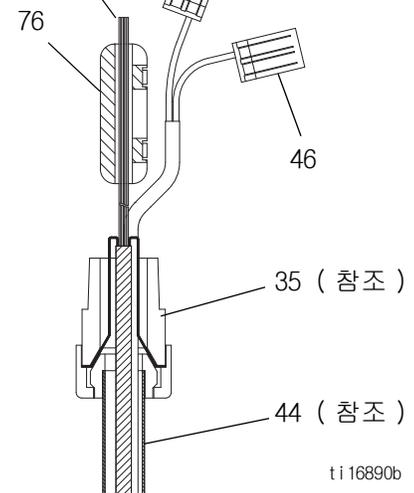
19b 및 19d

19a 및 19c



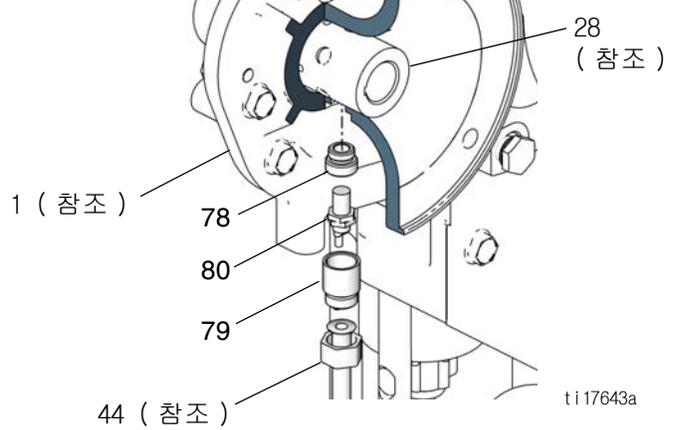
ti28032b

25a ( 참조 )



ti16890b

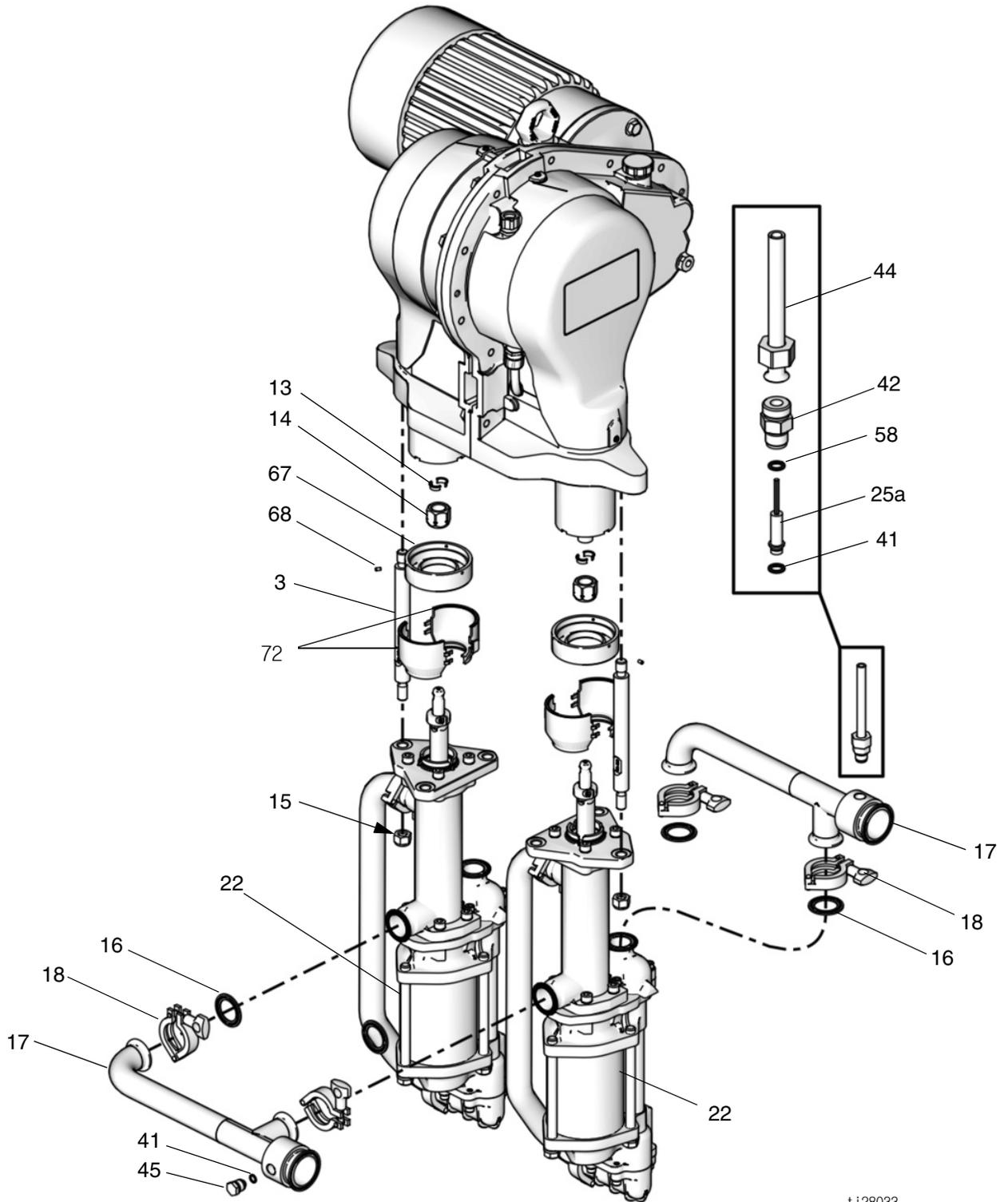
센서 도관의 상세 정보



ti17643a

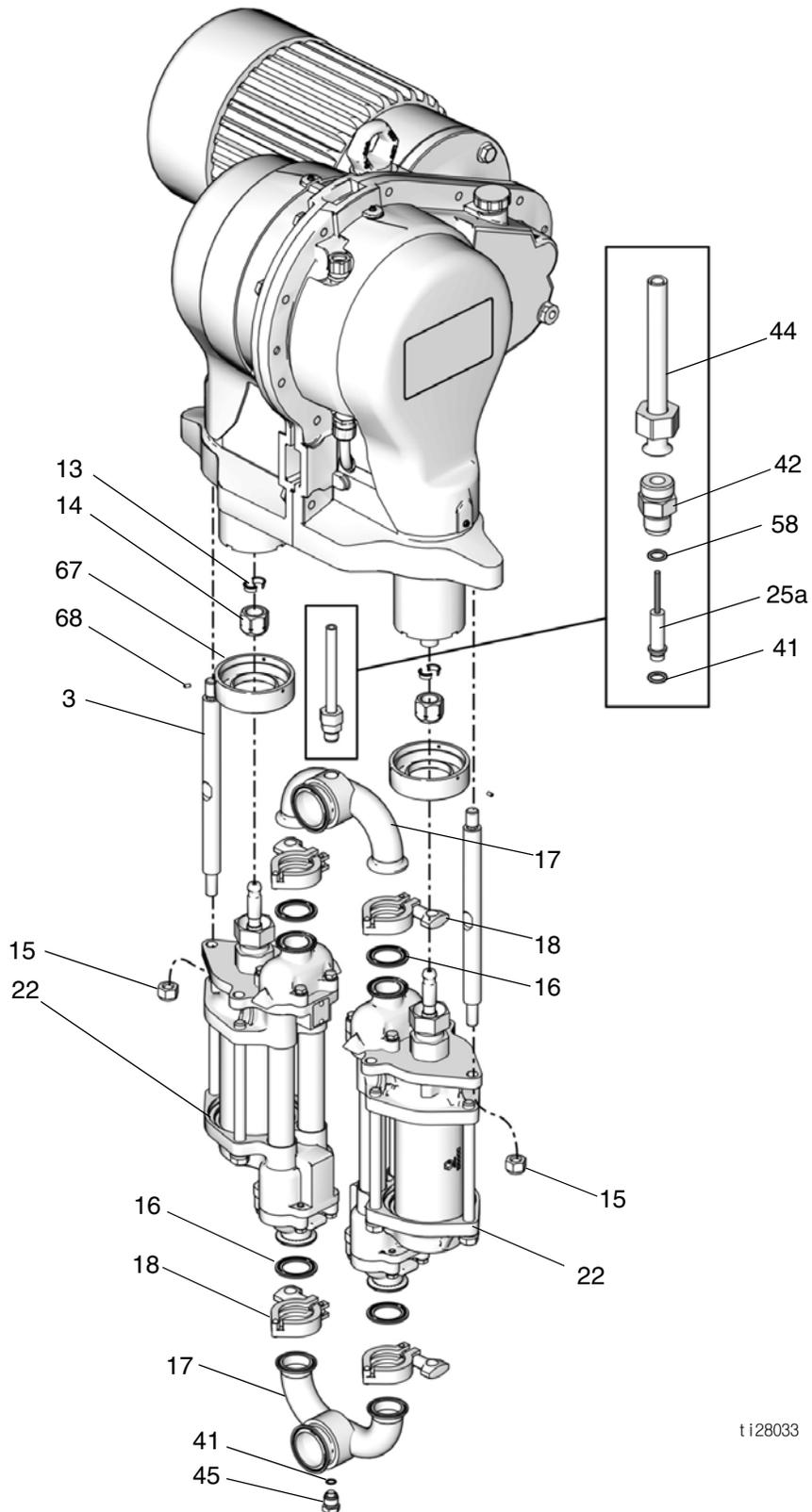
위치 센서 부품 및 위치

# 유체 섹션 - 밀폐형 4-볼



ti28033

# 유체 섹션 - 개방형 습식 컵



t128033

## 공통 부품

참조 번호	부품 번호	설명	수량	참조 번호	부품 번호	설명	수량	
1	15H886	KIT, 75:1 기어 감속기; E-Flo 2000/3000/4000 전용; 311615 참조	1	22	17K657	로워, 1000 cc, 밀폐형; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 333022 참조	2	
	289550	KIT, 75:1 기어 감속기; E-Flo 1500 전용; 311615 참조	1		17K658	로워, 1500 cc, 밀폐형; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 333022 참조	2	
2†	해당 없음	실린더, 슬라이더	2		17K659	로워, 2000 cc, 밀폐형; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 333022 참조	2	
3	17C455	로드, 타이; 밀폐형 로워용	6					
	15H409	로드, 타이; 개방형 습식 컵 로워용	6		17K665	로워, 1000 cc, 개방형 습식 컵; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 3A3452 참조	2	
4‡	해당 없음	ARM, 크랭크	2		17K666	로워, 1500 cc, 개방형 습식 컵; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 3A3452 참조	2	
5*‡	해당 없음	스크류, 캡, 소켓-헤드; 5/8-11X3 인치 (76mm); 참조 8 에 나와 있음	4		17K667	로워, 2000 cc, 개방형 습식 컵; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 3A3452 참조	2	
6*‡	106082	링, 고정	4		17K656	로워, 750 cc, 밀폐형; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 333022 참조	2	
7*	해당 없음	로드, 커빅팅	2		17K664	로워, 750 cc, 개방형 습식 컵; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조; 3A3452 참조	2	
8*†	15H882	키트, 슬라이더 베어링 :4 개의 베 어링과 5 번 및 12 번 아이템이 포 함됨; 311616 참조	4		23▲	15H875	라벨, 경고 (보이지 않음)	1
9*	해당 없음	피스톤, 슬라이더	2		25	24J305	키트, 센서 회로; 25a, 25c, 12, 32, 33, 35, 41, 42, 44, 46, 58, 74a, 76-80 아이템이 포함됨; 해 당 모델에 대해서는 43 페이지 참 조; 311603 참조	1
10*	해당 없음	핀, 로워 커빅팅 로드	2		25a	해당 없음	키트, 압력변환기 교체	1
11*	해당 없음	링, 고정	2		25c	해당 없음	회로 보드; 참조 25 에 나와 있음	1
12*‡✓	116719	스크류, 8-32 헥스 와셔 헤드 센서회로 (25) 가 없는 펌프 센서회로 (25) 가 있는 펌프	10 14		27	해당 없음	플러그, TDC 포트; 보이지 않음 센서회로 (25) 가 없는 펌프에만 사용됨	1
13	184128	칼라, 커플링	4		28	15H880	키트, 모터 커플러; 20, 31, 37 번 아이템이 포함됨; 해당모델에 대해서는 43 페이지 참조; 311605 참조	1
14	17F000	너트, 커플링	2		31†	100664	나사, 세트, 소켓-헤드; 1/4-20 x 1/2 인치 (13 mm) 펌프, 모터 장착	4
15†	108683	너트, 잠금, 육각	6				펌프, 모터 없음	2
16†	120351	개스킷, 위생용	4		32✓	해당 없음	커버, 크랭크 양; 모터 반대쪽; 참조 25 에 나와 있음	1
17	17D589	다기관; 밀폐형 로워용	2		33	해당 없음	개스킷, 회로 보드; 참조 25 에 나와 있음	1
	253343	다기관; 개방형 습식 컵 로워용	2		34	해당 없음	커버, 회로 보드	1
18	118598	클램프, 위생용, 1.5	4		35	해당 없음	커빅터, 스트레인 릴리프, 45°; 센서회로 (25) 가 달린 펌프에만 사용됨; 참조 25 에 나와 있음	1
19a	255225	MOTOR, electric, 5HP, 230/460V, 60 Hz, UL/CSA; 해당 모델에 대해 서는 43 페이지 참조; 37 번 아이 템 포함; 311613 참조.	1		36	120710	키, 정사각형; 0.25 x 1.75 인치; ATEX 5 HP motor (19b) 전용	1
19b	255226	MOTOR, electric, 5HP, 230/400V, 50 Hz, ATEX; 해당 모델에 대해서 는 43 페이지 참조; 36 번 및 37 번 아이템 포함; 311613 참조.	1		37	111195	나사, 캡, 플랜지-헤드; 1/2-13 x 1.25 인치 (31 mm); 모터 (19) 가 달린 펌프에만 사용됨	4
19c	289551	MOTOR, electric, 3HP, 230/460V, 60 Hz, UL/CSA; 해당 모델에 대해 서는 43 페이지 참조; 36 번 및 37 번 아이템 포함; 311613 참조.	1		38‡	해당 없음	캡, 크랭크 양	2
19d	289552	MOTOR, electric, 3HP, 230/400V, 50 Hz, ATEX; 해당 모델에 대해서 는 43 페이지 참조; 36 번 및 37 번 아이템 포함; 311613 참조.	1					
20	해당 없음	키, 정사각형; 0.188 x 0.62 인치.; 참조 28 에 나와 있 음	1					
21✓	해당 없음	커버, 크랭크 양, 모터 사이드	1					

부품

참조 번호	부품 번호	설명	수량
39†	해당 없음	키, 크랭크 암	2
41†	111316	O-링; 내화학성 플루오르화엘라스토머	2
42	해당 없음	어댑터, 변환기; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨; 참조 25에 나와 있음	1
44	해당 없음	도관, 변환기; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨; 참조 25에 나와 있음	1
45◆	해당 없음	플러그, 다기관	2
46	16J588	센서회로 (25)가 없는 펌프 단자 블록, 위치센서; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨	1
58	해당 없음	스페이서; 브래스; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨; 참조 25에 나와 있음	2
61▲	15H913	태그, 경고	1
67★	해당 없음	컬렉터	2
68★	해당 없음	고정나사	6
69	15H884	키트, 바닥 스탠드; 69a 및 69b 아이템이 포함됨; 이 페이지 및 설명서 406638 참조; 해당 모델에 대해서는 43 페이지 참조	1
69a	해당 없음	나사, 캡, 육각 헤드; 1/2-13 x 1.0 인치 (25 mm); 참조 69에 나와 있음	4
69b	16J477	캡, 스퀘어	4
72	24F253	키트, 커플러 실드; 밀폐형 로워가 달린 모델에만 사용됨	2
74a	16J487	부싱, 스트레인 릴리프; 강철; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 필요함	1
74b	117745	부싱, 스트레인 릴리프; 나일론; 센서회로 (25)가 달린 펌프에는 사용할 수 없음	1
76	16G496	페라이트, 압력 변환기 케이블용; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨	1
77	15D906	페라이트, 개별 분리 운송, IS 회로 현장 배선용; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨	1
78	해당 없음	어댑터, 압력 센서; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨; 참조 25에 나와 있음	1
79	해당 없음	슬리브, 압력 센서; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨; 참조 25에 나와 있음	1
80	16K088	위치 센서; 센서회로 (25)가 달린 펌프에만 사용됨	1
81	112506	나사, 접지	1
82	114206	링, 단자	1

" 해당 없음 " 으로 지정된 부품들은 별도로 제공하지 않습니다 .

\* 구동장치 연결부 재조립 키트 15H873( 별도 구매 ) 에 포함된 부품 . 양쪽 구동장치 연결부 어셈블리를 재조립하려면 2 개의 키트를 주문하십시오 . 설명서 311598 가 포함되어 있습니다 .

† 슬라이더 실린더 재구성 키트 15H874( 별매 ) 에 포함된 부품 양쪽 슬라이드 실린더 어셈블리를 재조립하려면 2 개의 키트를 주문하십시오 . 매뉴얼 311599 에 포함되어 있음 .

‡ 크랭크 암 재조립 키트 15H883( 별도 구매 ) 에 포함된 부품 . 양쪽 크랭크 암 어셈블리를 재조립하려면 2 개의 키트를 주문하십시오 . 설명서 311604 가 포함되어 있습니다 .

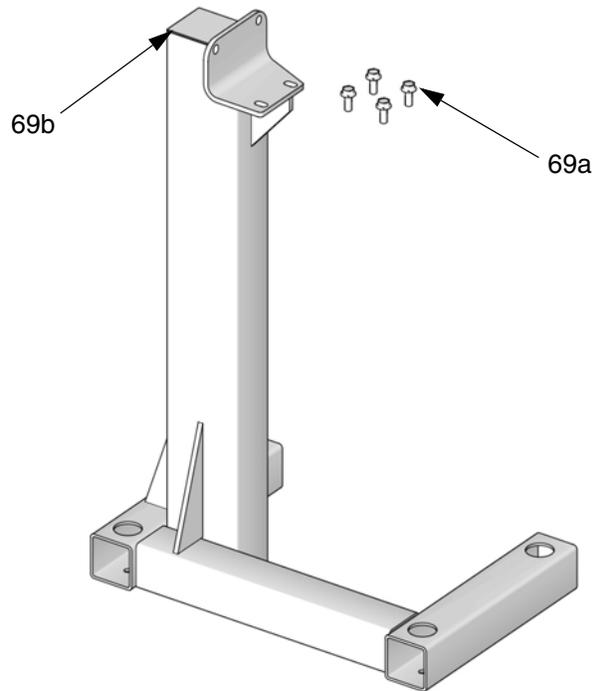
★ 슬라이더 실린더 컬렉터 키트 247341( 별매 ) 에 포함된 부품 양쪽 슬라이드 실린더 컬렉터 어셈블리를 재조립하려면 1 개의 키트를 주문하십시오 . 설명서 311607 를 포함하고 있습니다 .

▲ 교체 위험 및 경고 라벨과 태그 및 카드를 무료로 제공해 드리고 있습니다 .

✓ 크랭크 암 덮개 키트 15J378( 별매 ) 에 포함된 부품 .

◆ 다기관 키트 15H878( 별매 ) 에 포함된 부품 . 설명서 406637 를 포함하고 있습니다 .

플로어 스탠드 키트 (69) 상세 정보



ti8550d

## 모델 특정부품

참고 : 체크 표시 (✓) 는 펌프에 사용된 품목을 나타냅니다 . 흐린 상자는 사용되지 않는 품목을 나타냅니다 .

펌프 부품 번호	시리즈	모터 키트 (19)				로워 (22)	센서회로 (25)	커플러 / 모터 장착 키트 (28)	플로어 스탠드 키트 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EPO0A0	A					17K657			
EPO0A1	A					17K657		✓	
EPO0B0	A					17K658			
EPO0B1	A					17K658		✓	
EPO0C0	A					17K659			
EPO0C1	A					17K659		✓	
EPO0D0	A					17K665			
EPO0D1	A					17K665		✓	
EPO0E0	A					17K666			
EPO0E1	A					17K666		✓	
EPO0F0	A					17K667			
EPO0F1	A					17K667		✓	
EPO0G0	A					17K656			
EPO0G1	A					17K656		✓	
EPO0H0	A					17K664			
EPO0H1	A					17K664		✓	
EPO1A0	A					17K657	✓		
EPO1A1	A					17K657	✓	✓	
EPO1B0	A					17K658	✓		
EPO1B1	A					17K658	✓	✓	
EPO1C0	A					17K659	✓		
EPO1C1	A					17K659	✓	✓	
EPO1D0	A					17K665	✓		
EPO1D1	A					17K665	✓	✓	
EPO1E0	A					17K666	✓		
EPO1E1	A					17K666	✓	✓	
EPO1F0	A					17K667	✓		
EPO1F1	A					17K667	✓	✓	
EPO1G0	A					17K656	✓		
EPO1G1	A					17K656	✓	✓	
EPO1H0	A					17K664	✓		
EPO1H1	A					17K664	✓	✓	

부품

펌프 부품 번호	시리즈	모터 키트 (19)				로워 (22)	센서회로 (25)	커플러 / 모터 장착 키트 (28)	플로어 스탠드 키트 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP10A0	A	✓				17K657		✓	
EP10A1	A	✓				17K657		✓	
EP10B0	A	✓				17K658			
EP10B1	A	✓				17K658		✓	
EP10C0	A	✓				17K659			
EP10C1	A	✓				17K659		✓	
EP10D0	A	✓				17K665			
EP10D1	A	✓				17K665		✓	
EP10E0	A	✓				17K666			
EP10E1	A	✓				17K666		✓	
EP10F0	A	✓				17K667			
EP10F1	A	✓				17K667		✓	
EP30G0	A			✓		17K656			
EP30G1	A			✓		17K656		✓	
EP30H0	A			✓		17K664			
EP30H1	A			✓		17K664		✓	
EP11A0	A	✓				17K657	✓		
EP11A1	A	✓				17K657	✓	✓	
EP11B0	A	✓				17K658	✓		
EP11B1	A	✓				17K658	✓	✓	
EP11C0	A	✓				17K659	✓		
EP11C1	A	✓				17K659	✓	✓	
EP11D0	A	✓				17K665	✓		
EP11D1	A	✓				17K665	✓	✓	
EP11E0	A	✓				17K666	✓		
EP11E1	A	✓				17K666	✓	✓	
EP11F0	A	✓				17K667	✓		
EP11F1	A	✓				17K667	✓	✓	
EP31G0	A			✓		17K656	✓		
EP31G1	A			✓		17K656	✓	✓	
EP31H0	A			✓		17K664	✓		
EP31H1	A			✓		17K664	✓	✓	

펌프 부품 번호	시리즈	모터 키트 (19)				로워 (22)	센서회로 (25)	커플러 / 모터 장착 키트 (28)	플로어 스탠드 키트 (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP20A0	A		✓			17K657		✓	
EP20A1	A		✓			17K657		✓	✓
EP20B0	A		✓			17K658		✓	
EP20B1	A		✓			17K658		✓	✓
EP20C0	A		✓			17K659		✓	
EP20C1	A		✓			17K659		✓	✓
EP20D0	A		✓			17K665		✓	
EP20D1	A		✓			17K665		✓	✓
EP20E0	A		✓			17K666		✓	
EP20E1	A		✓			17K666		✓	✓
EP20F0	A		✓			17K667		✓	
EP20F1	A		✓			17K667		✓	✓
EP40G0	A				✓	17K656		✓	
EP40G1	A				✓	17K656		✓	✓
EP40H0	A				✓	17K664		✓	
EP40H1	A				✓	17K664		✓	✓
EP21A0	A		✓			17K657	✓	✓	
EP21A1	A		✓			17K657	✓	✓	✓
EP21B0	A		✓			17K658	✓	✓	
EP21B1	A		✓			17K658	✓	✓	✓
EP21C0	A		✓			17K659	✓	✓	
EP21C1	A		✓			17K659	✓	✓	✓
EP21D0	A		✓			17K665	✓	✓	
EP21D1	A		✓			17K665	✓	✓	✓
EP21E0	A		✓			17K666	✓	✓	
EP21E1	A		✓			17K666	✓	✓	✓
EP21F0	A		✓			17K667	✓	✓	
EP21F1	A		✓			17K667	✓	✓	✓
EP41G0	A				✓	17K656	✓	✓	
EP41G1	A				✓	17K656	✓	✓	✓
EP41H0	A				✓	17K664	✓	✓	
EP41H1	A				✓	17K664	✓	✓	✓

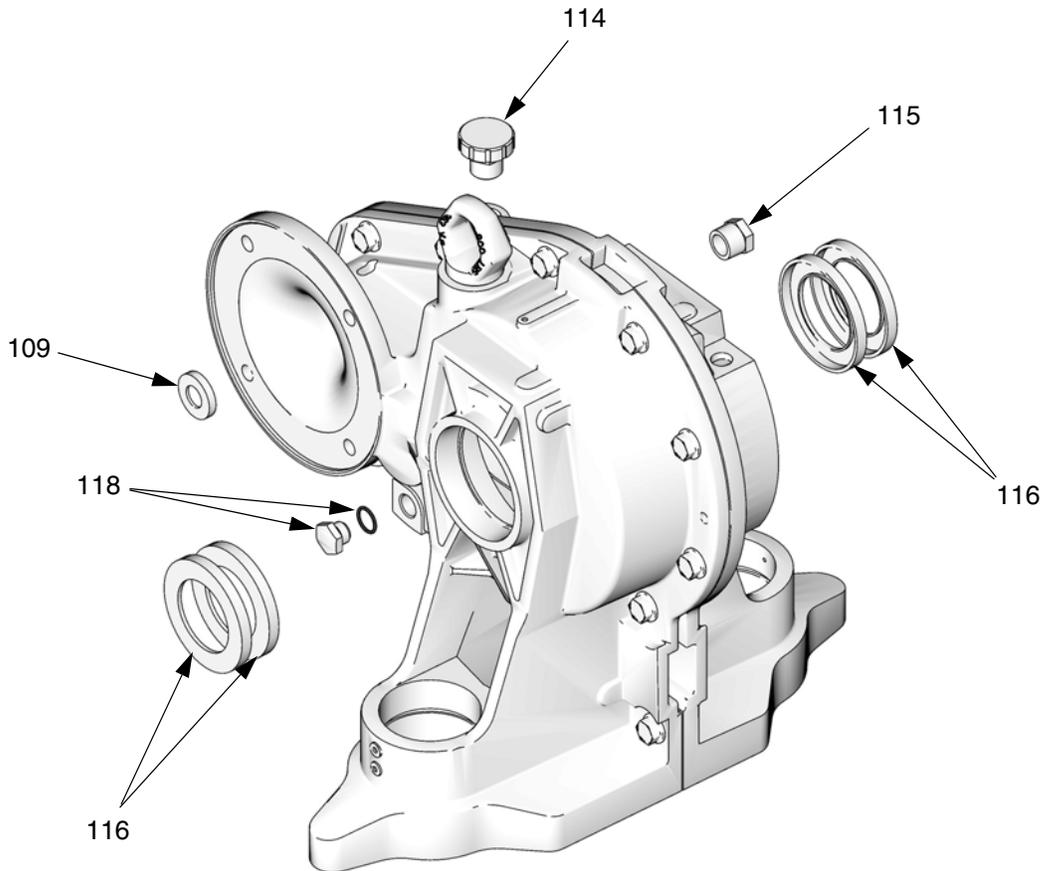
## 기어 감속기

참조 번호	부품 번호	설명	수량
109*	해당 없음	씰, 입력 샤프트	1
114	15H525	CAP, 충전	1
115	해당 없음	사이트글래스,	1
116*	해당 없음	씰, 출력	4
118*	15H432	플러그, 오일 드레인, 개스킷 포함	1

\* 이 부품들은 기어 감속기 씰 키트 15H871 에 포함 되어 있습니다 . 설명서 311597 을 참조하십시오 .

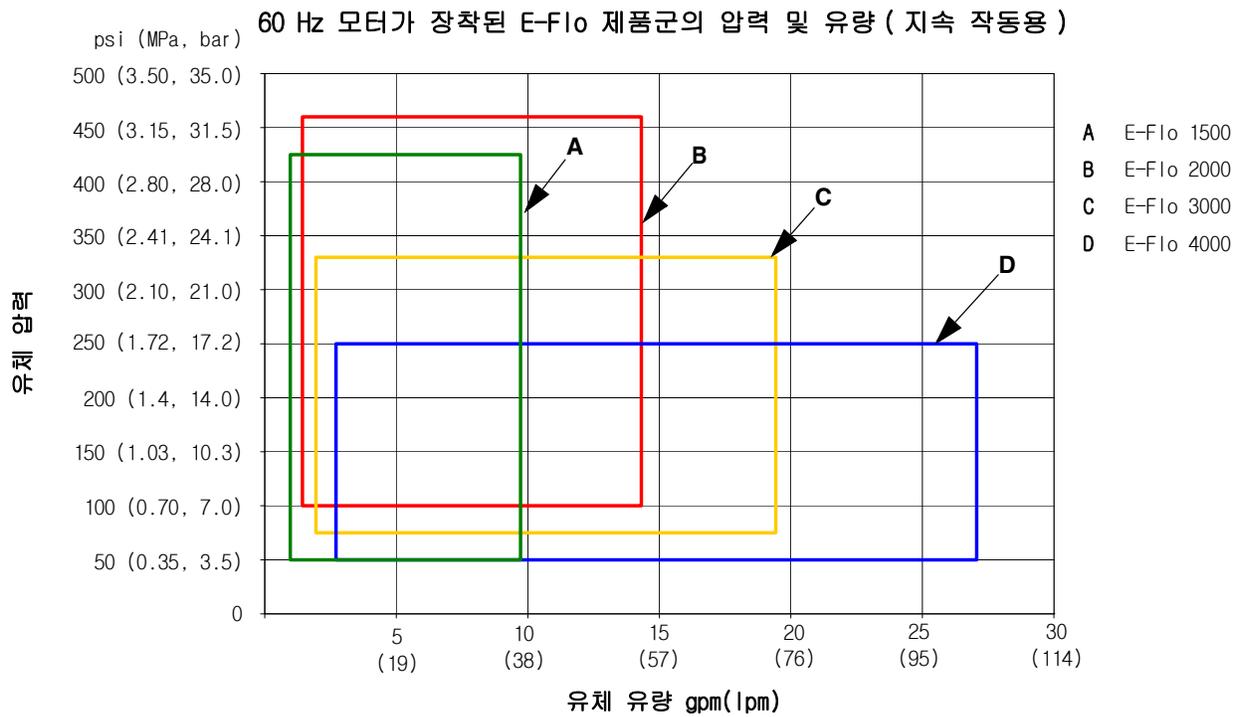
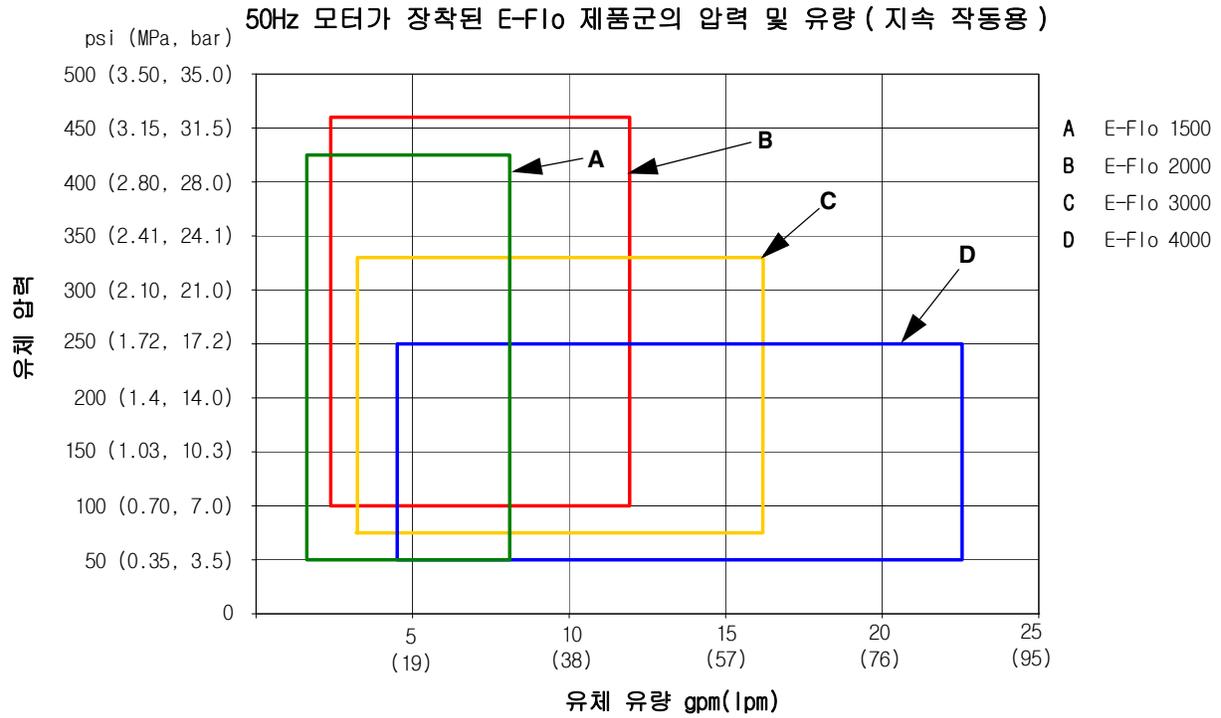
**참고 :** 전체 기어감속기를 교체하려면 다음 키트 중 하나를 주문하십시오 :

- 15H886 기어감속기 교체키트 (Gear Reducer Replacement Kit), E-Flo 2000/3000/4000 용 매뉴얼 311615 참조 .
- 289550 기어감속기 교체키트 (Gear Reducer Replacement Kit), E-Flo 1500 용 매뉴얼 311615 참조 .



ti8320a

# 성능 차트





## 기술 데이터

E-Flo 1500, 2000, 3000 및 4000cc 펌프		
	미국식	미터식
<b>로워 크기</b>		
EPxxGx 및 EPxxHx	각 750cc	
EPxxAx 및 EPxxDx	각 1000cc	
EPxxBx 및 EPxxEx	각 1500cc	
EPxxCx 및 EPxxFx	각 2000cc	
<b>최대 작동 압력</b>		
EPxxGx 및 EPxxHx	425 psi	2.93 MPa, 29.3 bar
EPxxAx 및 EPxxDx	460 psi	3.22 MPa, 32.2 bar
EPxxBx 및 EPxxEx	330 psi	2.31 MPa, 23.1 bar
EPxxCx 및 EPxxFx	167 psi	1.75 MPa, 17.5 bar
<b>최대 유체 온도</b>	150° F	66° C
<b>전기 요구사항</b>		
유럽 모델 :	230/400Vac, 3 상, 20A/15A	230/400Vac, 3 상, 20A/15A
북미 모델 :	230/460Vac, 3 상, 20A/15A	230/460Vac, 3 상, 20A/15A
<b>주위 온도 범위</b>	32-104° F	0-40° C
<b>최대 유체 출력</b>	설명서 3A3385의 차트를 참조하십시오.	설명서 3A3385의 차트를 참조하십시오.
<b>유체 흡입구 및 배출구 크기</b>	2 인치 트리 클램프	50.8 mm 트리 클램프
<b>기어 감속기 오일 용량</b>	2 쿼트	1.9 리터
<b>필요한 기어 감속기 윤활유</b>	ISO VG220 등급 오일 (Graco 부품 번호 288414)	ISO VG220 등급 오일 (Graco 부품 번호 288414)
<b>중량</b>	550 lbs.	249 kg
<b>전기 모터</b>		
EPxxGx 및 EPxxHx	3 HP, 1800 rpm(60 Hz) NEMA 182 TC 프레임	3 HP, 1500 rpm(50 Hz) NEMA 182 TC 프레임
기타 모델	5 HP, 1800 rpm(60 Hz) NEMA 184 TC 프레임	5 HP, 1500 rpm(50 Hz) NEMA 184 TC 프레임
<b>최대 모터 토크</b>		
EPxxGx 및 EPxxHx	9.1 ft-lb	(12.3 N?m)
기타 모델	15 ft-lb	(20.3 N?m)
<b>기어 감속비</b>	75.16:1	75.16:1
<b>유체 접촉 부품들</b>	밀폐형 4-볼 로워는 설명서 333022, 개방형 습식 컵 로워는 설명서 3A3452를 참조하십시오.	

참고 : 모든 브랜드 이름 또는 마크는 식별 용도로 사용되며 해당 소유주의 상표입니다 .

# Graco 표준 보증

Graco 공인 대리점에서 원 구매자에게 판매한 날짜를 기준으로 Graco는 이 문서에서 언급한 모든 Graco 장비의 재료나 제작상에 결함이 없음을 보증합니다. Graco가 지정한 특수한, 확장된 또는 제한된 경우를 제외하고, 판매일로부터 두 달 동안 Graco는 결함으로 판단되는 모든 부품을 수리 또는 교체할 것을 보증합니다. 단, 이러한 보증은 Graco에서 제공하는 권장사항에 따라 장비를 설치, 작동 및 유지 보수할 때만 적용됩니다.

장비 사용에 따른 일반적인 마모나 잘못된 설치, 오용, 마모, 부식, 부적절한 관리, 태만, 사고, 개조 또는 Graco 구성품이 아닌 부품으로 교체해서 일어나는 고장, 파손 또는 마모는 이 보증 내용이 적용되지 않으며, Graco는 이에 대한 책임을 지지 않습니다. 또한 Graco가 공급하지 않는 구성품, 액세서리, 장비 또는 자재의 사용에 따른 비호환성 문제나 Graco가 공급하지 않는 구성품, 액세서리, 장비 또는 자재 등의 부적절한 설계, 제조, 설치, 작동 또는 유지 보수로 인해 야기되는 고장, 파손 또는 마멸에 대해서도 책임지지 않습니다.

이 보증은 결함의 입증을 위해 Graco 공인 대리점으로 결함이 있는 장비를 반품함으로써 성립됩니다 (운송비 개인 부담). 장비의 결함이 입증되면 Graco가 결함이 있는 부품을 무상으로 수리 또는 교체한 후 원 구매자에게 운송비를 지불한 상태로 반환됩니다. 제품은 원래 구매자의 선납된 배송 수단으로 반송됩니다. 장비의 결함이 입증되지 않을 경우 부품비, 작업비, 운송비 등을 포함한 합당한 경비가 부과됩니다.

**이 보증은 배타적인 것으로, 상품성에 대한 보증이나 특정 목적에의 적합성을 포함한, 그러나 이에 제한되지 않는 기타 명시적 또는 묵시적 보증을 배제합니다.**

보증 위반에 대한 Graco의 유일한 책임과 구매자의 유일한 구제책은 상기에 명시된 대로 이루어집니다. 구매자는 기타 구제책 (이익 손실, 판매 수익 손실, 인적 또는 재산상 피해에 따른 파생적 또는 부수적 손해나 기타 파생적, 부수적 손실을 포함하되 이에 제한되지 않음)이 제공되지 않는다는 것에 동의합니다. 보증의 위반에 대한 모든 행동은 판매일로부터 2년 이내에 취해져야 합니다.

**Graco가 판매만 하고 제조하지 않은 액세서리, 장비, 자재 또는 구성품에 대하여 Graco는 품질을 보증하지 않으며 그와 관련하여 상품성이나 특정 목적에의 적합성에 대한 어떠한 암시적 보증도 하지 않습니다.** Graco가 판매하였지만 제조하지 않은 제품 (전기 모터, 스위치, 호스 등)의 보증 책임은 해당 제조업체에 있습니다. Graco는 이에 해당하는 보증 위반에 대한 배상 요구에 합당한 수준의 지원을 제공합니다.

Graco의 계약 위반, 보증 위반 또는 태만에 의한 것인지 여부에 관계없이 Graco는 어떠한 경우에도 본 계약에 따라 Graco가 공급하는 장비 때문에 혹은 판매된 제품의 설치, 성능 또는 사용으로 인해 발생하는 간접적, 부수적, 파생적 또는 특별한 피해에 대하여 책임을 지지 않습니다.

# Graco 정보

Graco 제품에 대한 최신 정보는 [www.graco.com](http://www.graco.com) 에서 확인하십시오.

특허 정보는 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents) 를 참조하십시오.

주문하려면 Graco 대리점에 연락하거나 아래 연락처로 문의해 가까운 대리점을 찾으십시오.

전화 : 612-623-6921 또는 수신자 부담 전화 : 1-800-328-0211, 팩스 : 612-378-3505

본 문서에 포함된 모든 문서상 도면상 내용은 이 문서 발행 당시의 가능한 가장 최근의 제품 정보를 반영하는 것입니다. Graco는 언제든지 예고 없이 변경할 수 있는 권리를 보유합니다.

원본 설명서의 번역본 This manual contains Korean. MM 3A3386

Graco Headquarters: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES ? P.O. BOX 1441 ? MINNEAPOLIS MN 55440-1441 ? USA  
Copyright 2016, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001에 등록되어 있습니다.

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
개정 D, 6월 2018