

# San iForce™ 세니터 리 드럼 펌프

3A5483F  
K0

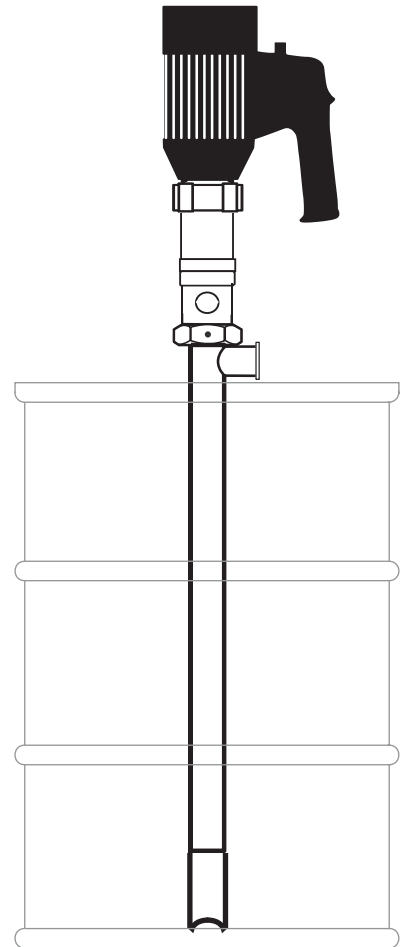
중간 점도부터 고점도 유체를 운반하는 세니터리 적용 분야에 사용할 수 있는 제품입니다. 폭발 위험이 있는 환경 또는 위험 장소에서 사용이 금지되어 있습니다. 전문 기술자만이 사용할 수 있습니다.

최대 유체 작동 압력을 포함한 모델에 대한 설명은 3페이지를 참조하십시오.



## 중요 안전 지침

부주의한 펌프 작업은 심각한 부상을 유발할 수 있습니다.  
이 설명서의 모든 경고와 설명을 읽으십시오.  
이 지침을 잘 보관해 두십시오.



그림은 모델 250420임

# 목차

모델	3	부품	22
경고	4	완전한 펌프 모델 25C411, 25C412, 25C413 및	
설치	6	25C414	24
접지	6	완전한 펌프 모델 25C420, 25C421, 25C780,	
장착	6	25C781	26
전기 연결(17N668 모터)	7	완전한 펌프 모델 25C416 - 25C419, 25C776 -	
설정	9	25C779	28
시동 전 점검표	9	완전한 펌프 모델 25C422, 25C782	30
최초 사용 전 세척	9	성능 차트	32
연결부 조이기	9	모델 25C411 - 25C419, 25C776 - 25C779	32
작동	10	모델 25C420 - 25C421, 25C780 - 25C781	33
초기 구성(Graco VFD가 포함된 17N668 모터)	11	모델 25C422, 25C782	34
Graco VFD 작업(17N668 모터)	11	치수	35
펌프 정지	12	모델 25C411, 25C412, 25C416, 25C417, 25C776,	
문제 해결	13	25C777	35
유지보수	14	모델 25C413, 25C414, 25C418, 25C419, 25C778,	
세척 절차	14	25C779	35
청소 절차	14	모델 25C420, 25C421, 25C780, 25C781	36
모델 25C411 - 25C414	15	모델 25C422, 25C782	36
모델 25C416 - 25C419, 25C776 - 25C779	17	기술 데이터	37
모델 25C420, 25C421, 25C422, 25C780, 25C781,			
25C782	19		
17N666 및 17N667 모터 유지보수	21		


# 모델

시스템 모델	모터		하부펌프 장치			모터 승인
	모델	유형	모델	길이	참고	

임펠러

25C411	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17N669	39 인치	
25C413	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17N670	47 인치	
25C412	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17N669	39 인치	
25C414	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17N670	47 인치	
높은 볼륨					
25C416	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17N671	39 인치	
25C417	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17N671	39 인치	
25C418	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17N672	47 인치	
25C419	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17N672	47 인치	
고압					
25C776	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17S148	39 인치	
25C777	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17S148	39 인치	
25C778	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17S149	47 인치	
25C779	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17S149	47 인치	

모노 ◆

25C780	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17S150	39 인치	백 라이너 다리	ETL 라벨 참조
25C420	17N666	115 VAC, 가변 속도 †	17N673	39 인치		
25C781	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17S150	39 인치	백 라이너 다리	
25C421	17N667	230 VAC, 유럽 플러그, 가변 속도 ‡	17N673	39 인치		
25C422*	17N668	190/380 또는 230/460 VAC, 3상, 물 워시다운	17N674	39 인치		
25C782*	17N668	190/380 또는 230/460 VAC, 3상, 물 워시다운	17S153	39 인치	백 라이너 다리	

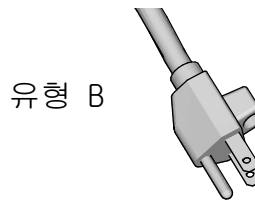
\* 펌프 행거 17P662 포함됨.

† 북아메리카 “유형 B” 3핀 플러그로 접지되었음.

‡ 유럽 “유형 B” 2핀 플러그로 접지되었음.









◆ 펌프 엘리베이터 24V310 또는 24V311는 해당 펌프들과 함께 사용될 수 있습니다. 펌프 장착 브래킷 24V303은 고객 소유 엘리베이터 장착에 사용될 수 있습니다. 해당 제품들은 별도로 주문해야 합니다.








ETL 라벨



# 경고

다음 경고는 이 장비의 설정, 사용, 접지, 유지보수, 수리에 대한 것입니다. 느낌표 기호는 일반적인 경고를 나타내며 위험 기호는 각 절차에 대한 위험을 의미합니다. 설명서 본문에 이러한 기호가 나타나면 해당 경고를 다시 참조하십시오. 이 부분에서 다루지 않은 제품별 위험 기호 및 경고는 해당하는 경우 본 설명서 본문에 나타날 수 있습니다.

 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">경고</span>	
  	<p><b>가압된 장비의 위험</b></p> <p>장비, 누출 부위 또는 파손된 구성품에서 흘러나온 유체가 눈에 들어가거나 피부에 닿으면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 분배 작업을 중단할 때, 그리고 장비를 청소, 점검 또는 정비하기 전에 압력 해제 절차를 따르십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 장비를 작동하기 전에 모든 유체 연결부를 단단히 조이십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 호스, 튜브 및 커플링은 매일 점검합니다. 마모되었거나 손상된 부품은 즉시 교체하십시오.</li> </ul>
 	<p><b>움직이는 부품으로 인한 위험</b></p> <p>이동 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 베이거나 절단될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 움직이는 부품에 가까이 접근하지 마십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 보호대 또는 커버를 제거한 상태로 장비를 작동하지 마십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 가압된 장비는 경고 없이 시동될 수 있습니다. 장비를 점검, 이동 또는 수리하려면 먼저 압력 해제 절차를 수행하고 모든 전원을 분리하십시오.</li> </ul>
   	<p><b>화재 및 폭발 위험</b></p> <p>용제 및 페인트 솔벤트와 같이 작업장에서 발생하는 가연성 연무는 발화되거나 폭발할 수 있습니다. 화재 및 폭발을 방지하려면:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 환기가 잘 되는 곳에서 장비를 사용하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 파일럿 등, 담배, 휴대용 전기 램프, 비닐 깔개(정전기 방전 위험) 등 발화 가능성이 있는 물질을 모두 치우십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 작업 구역에 용제, 형광 및 가솔린을 포함한 찌꺼기가 없도록 유지하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 가연성 연기가 있는 곳에서는 전원 코드를 끼우거나 빼지 말고 등을 켜거나 끄지 않습니다.</li> <li><input type="checkbox"/> 작업 구역의 모든 장비를 접지합니다 접지 지침을 참조하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 반드시 접지된 호스를 사용하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 통 안으로 발사할 때는 접지된 통의 측면에 건을 단단히 고정시키십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 정적 불꽃이 발생하거나 감전을 느끼는 경우 즉시 작동을 멈추십시오. 문제를 찾아 해결할 때까지 장비를 사용하지 마십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 작업 구역에 소화기를 비치하십시오.</li> </ul>

 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">경고</span>	
 	<p><b>감전 위험</b></p> <p>이 장비는 접지해야 합니다. 시스템의 접지, 셋업 또는 사용이 올바르지 않으면 감전 사고의 원인이 될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 장비를 수리하기 전에 전원을 끄고 전원 코드를 뽑으십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 접지된 전기 콘센트에만 연결하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 3선 연장 코드만 사용하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 전원 및 연장 코드의 접지된 단자가 손상되지 않아야 합니다.</li> <li><input type="checkbox"/> 비에 노출시키지 마십시오. 실내에 보관하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 액체에 모터를 담그지 마십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 전원 코드가 연결된 상태로 모터를 운반하지 마십시오.</li> </ul>
 	<p><b>장비 오용 위험</b></p> <p>장비를 잘못 사용하면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 피곤한 상태 또는 약물이나 술을 마신 상태로 장치를 조작하지 마십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력 또는 온도 정격을 초과하지 마십시오. 모든 장비 설명서의 기술 데이터를 참조하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 솔벤트를 사용하십시오. 모든 장비 설명서의 기술 데이터를 참조하십시오. 유체 및 용제 제조업체의 경고를 숙지하십시오. 재료에 대한 자세한 정보가 필요한 경우 대리점이나 소매점에 SDS를 요청하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 장비에 전원이 공급되거나 압력이 남아 있는 경우에는 작업구역을 떠나지 마십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 장비를 사용하지 않을 때는 모든 장비를 끄고 압력 해제 절차를 따르십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 장비를 매일 점검하십시오. 마모되거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리하거나 제조업체의 정품 부품으로만 교체하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 장비를 개조하거나 수정하지 마십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 모든 장비는 사용하는 환경에 맞는 등급이 지정되었으며 승인되었는지 확인하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 장비는 지정된 용도로만 사용하십시오. 자세한 내용은 대리점에 문의하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리, 구동 부품 및 뜨거운 표면을 지나가지 않도록 배선하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 호스를 끄거나 구부리지 마십시오. 또한 호스를 잡고 장비를 끌어당겨서도 안됩니다.</li> <li><input type="checkbox"/> 작업장 근처에 어린이나 동물이 오지 않게 하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 관련 안전 규정을 모두 준수하십시오.</li> </ul>
	<p><b>화상 위험</b></p> <p>장비가 작동되는 동안 가열되는 장비 표면과 유체가 매우 뜨거울 수 있습니다. 심각한 화상을 방지하려면:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 뜨거운 유체 또는 장비를 만지지 마십시오.</li> </ul>
	<p><b>개인 보호 장비</b></p> <p>장비를 작동 또는 정비할 때 또는 장비가 작동하는 지역에 있을 때 눈 부상, 청각 상실, 유독성 연기 흡입, 화상 등 중상을 예방하기 위해 적합한 보호 장비를 착용해야 합니다. 다음은 이러한 장비의 예입니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 보안경 및 청각 보호대.</li> <li><input type="checkbox"/> 유체 및 솔벤트 제조업체의 권장에 따른 호흡기, 보호의류, 장갑.</li> </ul>

# 설치

## 접지

				
<p>정전기 스파크나 감전 위험을 줄이기 위해 장비를 접지해야 합니다. 전기 또는 정전기 스파크는 연기를 발생시켜 점화되거나 폭발할 수 있습니다. 부적절한 접지는 감전을 초래할 수 있습니다. 접지는 전류에 대한 탈출 경로를 제공합니다.</p>				

접지는 금속 용기, 펌프 또는 모터와 실제 접지 사이의 전기 연결입니다.

모터: 전기 코드를 전기 접지로 배출구에 연결해야 합니다.

펌프: 펌프와 함께 제공된 접지 스크류가 실제 전기 접지와 연결되었는지 확인하십시오. 접지 스크류 뒤에 있는 14 AWG 최소 접지선의 한쪽 끝을 삽입하고 나사를 단단히 조이십시오. 접지선의 클램프 끝을 실제 접지면에 연결합니다. 접지선과 클램프 (부품 번호 238909)는 Graco 대리점에서 구입할 수 있습니다.



유체 호스: 접지의 연속성을 보장할 수 있도록 전기적으로 전도성 있는 호스만을 사용하고, 결합된 호스의 최대 길이는 150 m(500피트)를 유지하십시오. 호스의 전기 저항을 확인하십시오. 접지에 대한 총 저항이 25메그옴(megohm)을 초과하면 호스를 즉시 교체하십시오.

재료 공급 용기: 지역 규정을 따릅니다.

재료를 받는 용기: 지역 규정을 따르십시오.

세척하거나 감압할 때 접지 연속성을 유지하려면: 접지된 금속통 측면에 분배 밸브의 금속 부분을 단단히 고정하고 밸브를 트리거하십시오.

## 장착

				
<p>25C422 또는 25C782 모델의 펌프 낙하로 인한 부상을 방지하려면 모터 행거(302)를 사용하여 펌프를 들어 올리기 전에 모터 행거의 연결 상태를 점검하십시오.</p>				

1. 포장에서 펌프와 모터를 제거하십시오.
2. 모든 부품의 손상 여부를 검사하십시오.
3. 하부펌프와 함께 모터를 다음과 같이 설치하십시오.
  - a. 17N668 모터를 사용하는 펌프의 경우, 적절한 하드웨어 및 포함된 모터 행거(302)를 사용하여 펌프를 현지 규정에 따라 거십시오. 모터 행거를 30-36 ft-lb(41-49 N□m)의 토크로 조입니다.
  - b. 17N666 또는 17N667 모터를 사용하는 펌프의 경우 모터 너트를 펌프에 조여서 모터 펌프를 설치하십시오.

주의
<p>펌프의 손상 방지를 위해 장착 하드웨어를 과하게 조이지 마십시오.</p>

# 전기 연결 (17N668 모터)

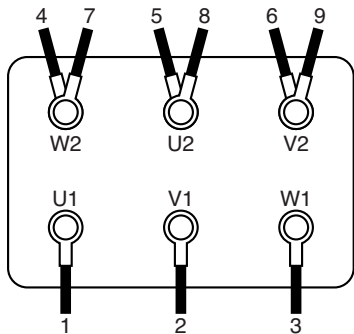
## 모터의 와이어 연결

<p>화재, 폭발 또는 감전으로 인한 부상을 방지하기 위해 모든 전기 배선은 반드시 자격 있는 전기 기술자가 수행해야 합니다. 모든 지역 규정 및 규칙을 준수하십시오.</p>				

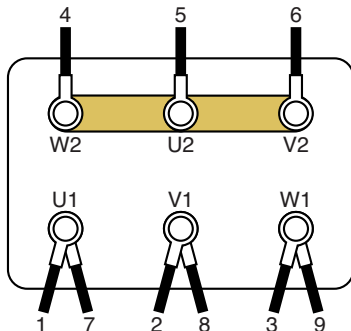
참고: Graco에서는 모든 설치에서 전기 회로에 모터 소프트 스타터 또는 VFD를 사용할 것을 권장합니다. 항상 현지 규정과 규제에 따라 모든 제품을 설치해야 합니다.

- 4개의 볼트를 풀어 모터의 전기 상자를 여십시오.
- 내부 배선:

- 460V 모터 용: 모터는 일반적으로 460 V용으로 배선되어 공급됩니다. 이 전압이 맞으면 기존 배선을 그대로 사용하면 됩니다.



- 230V 모터 용: 그림과 같이 7, 8 및 9를 옮기십시오. 그림과 같이 W2, U2 및 V2를 연결합니다.



- 모터 상자 하단의 포트 중 하나에 액체가 새지 않도록 적절하게 연결된 배선 시스템을 설치하십시오.
- 접지선을 접지 나사에 연결하십시오. M5 스톨드를 17.7 in-lb(2.0 N□m)의 토크로 조이십시오.
- 그림과 같이 전원선 L1, L2, L3을 라인 단자 U1, V1 및 W1에 연결하십시오.
- 단자를 14.2 in-lb(1.6 N□m)의 토크로 조이십시오. 과도한 토크로 조이지 마십시오.
- 모터 전기 상자를 닫으십시오. 나사를 20 in-lb(2.3 N□m)의 토크로 조이십시오.

## 가변 주파수 구동장치(VFD)의 와이어 연결

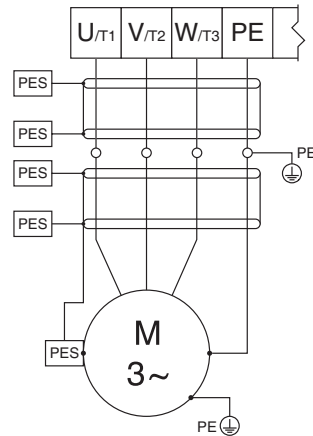
<p>화재, 폭발 또는 감전으로 인한 부상을 방지하기 위해 모든 전기 배선은 반드시 자격 있는 전기 기술자가 수행해야 합니다. 모든 지역 규정 및 규칙을 준수하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 정비하기 전에 전원을 차단하십시오.</li> <li><input type="checkbox"/> 5분 정도 콘덴서가 방전될 때까지 기다렸다가 여십시오.</li> </ul>				

참고: 가변 속도 제어를 위해 모터는 VFD에 배선해야 합니다. VFD 제조업체 설명서의 지침을 따르십시오.

옵션인 Graco VFD를 구입한 경우, 다음과 같이 VFD의 배선을 설치하십시오.

- 모터에 와이어를 연결하십시오. 모터의 와이어 연결의 내용을 참조하십시오.
- VFD의 전기 상자를 여십시오.
- 유입 공급 전력과 유출 모터 전력에 대해 적절한 액체 밀폐 연결이 된 배선 시스템을 설치하십시오.
- VFD와 모터의 접지선을 접지 나사에 연결하십시오.
- 그림과 같이 모터 터미널과 VFD 상자의 일치하는 터미널을 와이어로 연결하십시오.

6. 전원 공급 와이어를 VFD 상자의 전원 단자에 연결하십시오. 시스템에 적용 가능한 아래의 표와 그림을 참조하십시오.
7. VFD 전기 상자를 닫으십시오.
8. VFD 구성을 수행하십시오.



VFD 부품 번호	HP	공칭 입력 전압	입력 전압 범위	공칭 출력 전압†	그림을 참조하십시오
16K909	1.5	120 Vac, 1 페이즈	90-132 Vac	240 Vac, 3 페이즈	그림 1
16K909	1.5	240 Vac, 1 페이즈	170-264 Vac	240 Vac, 3 페이즈	그림 2
16K910	1.5	208-240 Vac, 1 페이즈	170-264 Vac	208-240 Vac, 3 페이즈	그림 3
16K910	1.5	208-240 Vac, 3 페이즈	170-264 Vac	208-240 Vac, 3 페이즈	그림 4

† 출력 전압은 입력 전압의 영향을 받습니다.

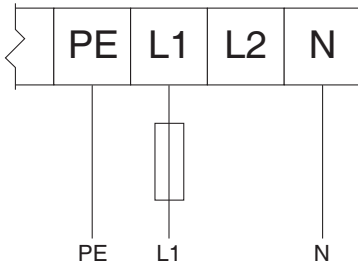


그림 1 120Vac(1상) 입력/240Vac(3상) 출력

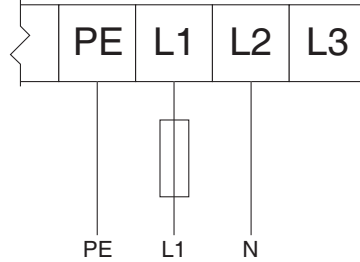


그림 2 3208-240Vac(1상) 입력/208-240Vac(3상) 출력

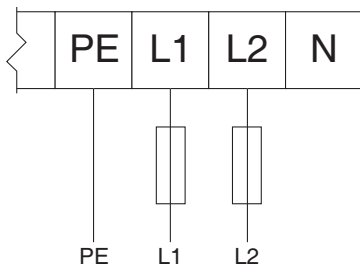


그림 3 2240Vac(1상) 입력/240Vac(3상) 출력

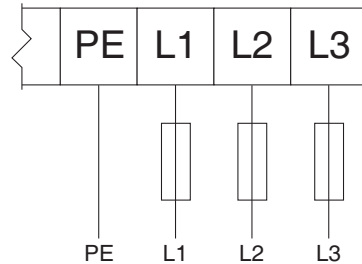


그림 4 190, 208-240Vac(3상) 입력/190, 208-240Vac(3상) 출력



## 설정

부속품은 Graco에서 구입할 수 있습니다. 시스템 요구사항에 맞게 모든 액세서리의 크기와 압력 정격이 적당한지 확인하십시오.

- 모터 전압이 적절한 전원 공급장치와 일치하는지 확인하십시오. 모터를 전원 공급장치에 연결하기 전에 모터 스위치가 OFF 위치에 있는지 확인하십시오.
- 작동 전 모든 펌프 연결이 제대로 조여져 있는지 확인하십시오.
- 펌프 시동 전 재료가 튀는 것을 방지하기 위해 배출 호스가 수납 용기에 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오.

## 시동 전 점검표

펌프 시동 전에 다음 항목을 각각 확인하십시오.

- 잔해물: 유체 공급장치에 먼지, 잔해물 및 오염 물질이 없도록 하십시오.
- 호스 재질: 호스 재질이 펌핑되는 유체와 호환되는지 확인하십시오. 제공되는 호스 재질은 Graco 대리점에 문의하십시오.
- 패스너: 모든 잠금장치가 제대로 조여져 있는지 확인하십시오.
- 누출: 유체 배출구 연결을 확인하여 누출이 없는지 확인하십시오.





## 최초 사용 전 세척

위생 펌프는 구동 부품에 위생 윤활유를 사용하여 조립되었으며 수중에서 테스트를 받았습니다. 적절한 세척액으로 펌프를 철저히 세척하고 사용 전에 분해하여 부품을 살균하십시오. 14페이지의 세척 절차를 참조하십시오. 구체적인 제한사항에 대해서는 국가, 주 및 지역 규정을 확인하십시오.

## 연결부 조이기

사용 전에는 항상 모든 호스의 마모 또는 손상 여부를 점검하십시오. 필요한 경우 교체하십시오. 모든 연결부가 단단히 조여졌고 누출이 없는지 점검하십시오.

# 작동

			
<p><input type="checkbox"/> 이동 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 베이거나 절단될 수 있습니다. 작업 도중, 그리고 펌프를 전원에 연결할 때는 항상 모델 25C422 또는 25C782의 기계식 썰창에서 손과 손가락을 멀리하십시오. 이동하기 전 전원을 차단하십시오.</p> <p><input type="checkbox"/> 이러한 펌프를 가연성 또는 인화성 제품의 운반에 또는 가연성 또는 인화성 연무가 있는 환경에서 사용하지 마십시오.</p> <p><input type="checkbox"/> 가연성 또는 인화성 유체로 펌프를 청소하거나 세척하지 마십시오.</p> <p><input type="checkbox"/> 모노 펌프는 용적형 하부 펌프이므로 노즐, 밸브 등과 같은 차단 요소에 반해 작동해서는 절대 안됩니다. 이를 준수하지 않으면 과도한 압력이 형성되어 심각한 부상 및 펌프 손상을 초래할 수 있습니다.</p>			

주의	
<p><input type="checkbox"/> 펌프를 유체가 없는 건조한 상태에서 절대 작동하지 마십시오. 건조한 펌프는 자체 손상을 일으킬 수 있습니다.</p> <p><input type="checkbox"/> 모노 펌프 25C420, 25C421, 25C780 및 25C781는 조기 모터 마모 방지를 위한 간헐적 충격 사용에 권장됩니다. (예: 10분간의 냉각 시간을 포함하는 30분 주기) Graco는 연속적인 충격용으로는 모델 25C422 또는 25C782를 사용할 것을 권장합니다.</p>	

1. 가능한 오염을 방지하기 위해 닫힌 드럼 또는 다른 커버를 사용하십시오.
2. 펌프를 완전히 청소하고 조립하고 모든 연결을 단단히 고정한 후 펌프를 드럼이나 탱크에 넣으십시오.
3. 적절한 호스나 파이프를 펌프 배출구에 연결하는 것이 권장됩니다.
4. 호스 사용을 선택한 경우:
  - a. 호스가 펌프 배출 압력 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오. 펌프 배출 압력의 4배 정격 호스를 사용하는 것이 권장됩니다.

- b. 펌프 배출 압력을 초과하는 적절한 호스 클램프로 호스를 호스 바브에 조이십시오. 호스 바브 피팅 키트(부품 번호 25C502)는 Graco 대리점에서 구입할 수 있습니다.
5. 가변 속도 펌프는 다이얼 설정에 따라 하프 스피드로 시동되어야 합니다. 모터를 ON 위치로 돌리십시오. 모터 17N668에 해당되는 경우, 가변저항기(모터 17N666 및 17N667) 또는 VFD 주파수를 변경하여 원하는 출력 압력으로 유량을 조절하십시오.
  6. 사용 후 펌프를 세척하고 청소하십시오. 그런 다음 펌프를 수직으로 보관하십시오.

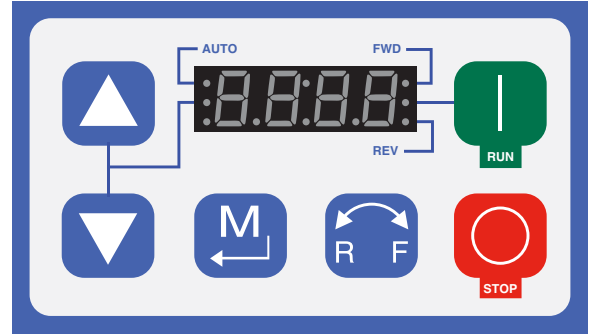
## 초기 구성(Graco VFD가 포함된 17N668 모터)

초기 설정을 위해, 최소한 다음 메뉴를 검토하여 필요에 맞게 시스템을 구성하십시오. 각 메뉴 옵션과 기본 설정에 대한 자세한 정보는 VFD 설명서를 참조하십시오.

1. VFD 매개변수 P103은 최대 펌프 작동 주파수 (수동 속도의 톱 엔드)를 제어합니다. 이 설정은 실제 작동 주파수가 아니라, 작동 주파수의 최대 제한값입니다.
2. VFD 매개변수 P108은 모터 과부하를 제어합니다. VFD가 처리 가능한 것보다 더 많은 전류를 모터로 공급할 수 없도록 설정하십시오. 설정 값 공식:  $X = \text{모터의 현재 정격} \times 100 / \text{VFD 출력 전류 정격}$
3. VFD 매개변수 P171은 절대 전류 제한값을 제어합니다. P108에 설정된 제한값을 넘는 전류에서 일시적인 스파크를 허용하도록 설정됩니다. 가령 롤러가 이중 호스 섹션을 통과할 때 스파크가 발생합니다. 이 매개변수는 보통 이전 단계에서 계산한 메뉴 P108의 값보다 2-3배 크게 설정됩니다.
4. VFD 매개변수 P112는 모터 회전 방향을 제어합니다. 12페이지의 모터 방향 바꾸기를 참조하십시오.
5. VFD 매개변수 P104(선택적)는 설정된 속도까지 모터 속도가 상승하는 비율을 제어합니다.
6. VFD 매개변수 P166(선택적)은 모터로 인해 생겨나는 소음의 조정을 허용합니다. 각 설정은 톤을 변경합니다.

## Graco VFD 작업(17N668 모터)

### VFD 제어 패널



참고: VFD에 대한 자세한 내용은 VFD와 함께 제공되는 제조업체의 지침을 참조하십시오.

- 제어 패널은 모터의 상태를 표시합니다. 또한 모터 회전의 방향을 표시합니다. FWD(전진) 또는 REV(후진).
- 초록색 RUN 키는 모터를 시동합니다.
- 빨간색 STOP 키는 모터를 정지시킵니다.
- 화살표 키를 사용하여 모터의 속도를 높이거나 줄이십시오.
- 파란색 R/F 키는 모터 회전 방향을 바꿉니다 (12페이지의 모터 방향 바꾸기 참조).
- 파란색 M 키로 VFD 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 메뉴 설명과 정보는 제조업체의 지침을 참조하십시오.

M 키를 누르면 화살표 키를 사용하여 VFD 메뉴를 스크롤할 수 있습니다.

### 출하 시 설정

VFD 설정은 거의 대부분의 용도에 대해 출하 시에 미리 설정됩니다. 사용자 요구에 맞게 필요에 따라 기본 설정을 변경하려면 초기 구성(Graco VFD가 포함된 17N668 모터)(11페이지)을 참조하십시오.

## 모터 방향 바꾸기

참고: VFD 매개변수 P112는 모터 회전 방향을 제어합니다. VFD는 기본적으로 전진으로 회전 방향이 설정되어 출하됩니다.

1. 펌프가 회전하는 방향을 확인하십시오.
2. M 키를 눌러 VFD 메뉴에 액세스할 수 있습니다.
3. 화살표 키를 사용하여 P112로 스크롤하십시오.
4. M 키를 다시 누르십시오.
5. 00이 화면에 표시됩니다. 화살표 키를 사용하여 디스플레이를 01로 설정하십시오. 그러면 전진과 후진으로 회전할 수 있습니다.
6. M 키를 눌러 설정을 입력하십시오. 화면에 STOP 또는 마지막 주파수 설정이 표시됩니다.

참고: 펌프 작동 시 이 기능을 사용하려면 R/F 키, M 키를 차례로 누르십시오. 구동장치가 느려지고 모터의 방향은 반대로 바뀝니다. RUN 키를 누른 후 롤러가 반대 방향으로 회전하는지 확인하십시오.

## 속도 조절

VFD 제어 패널의 화살표 키를 사용하여 모터 속도를 높이거나 낮추십시오.

## 펌프 정지

모터를 끄면 배출구 압력이 즉시 떨어집니다. 임펠러 펌프의 흡입구 튜브에 있는 정도가 낮은 유체는 모두 소스 용기의 유체 레벨로 떨어집니다. 임펠러 모델 또는 모든 모노 펌프에 있는 정도가 높은 유체는 정지 시의 레벨에 머물러 있게 됩니다.

펌프 정지는 모터의 켜기/끄기 스위치를 사용해서 가능합니다.

# 문제 해결

**주의**

가변 속도 제어장치는 켜기/끄기 제어장치로 사용해서는 안 됩니다. 이 제어장치는 모터의 작동을 정지시키지만 모터를 끄지는 않습니다.



펌프를 분해하기 전에 문제해결 차트의 가능한 모든 해결 방법을 확인해 보십시오.

문제	원인	해결방안
펌프가 작동하지 않습니다.	유체 공급량이 부족합니다.	유체 공급장치를 다시 채우십시오.
	모터가 손상되었습니다.	모터를 교체하십시오.
	모터에 전원을 공급하지 마십시오.	모터가 올바른 전원 콘센트에 연결되어 있는지 확인하십시오.
펌프는 작동하지만 출력이 낮습니다.	과도한 펌프 스피드로 인해 진공이 발생했습니다.	펌프 속도를 줄이십시오.
	유체 공급량이 부족합니다.	유체 공급장치를 다시 채우십시오.
	유체 라인이 막혔습니다.	유체 라인을 세척하십시오.
작동이 불규칙하거나 가속화됩니다.	유체 공급량이 부족합니다.	유체 공급장치를 다시 채우십시오.
래들링 소리	모터 너트가 느슨합니다.	모터 너트를 조이십시오.

# 유지보수

## 세척 절차



### 참고:

- 장비에서 유체가 건조되기 전, 일과 종료 시, 보관하기 전 및 장비를 수리하기 전에 세척하십시오.
- 가능하면 최저 압력에서 세척하십시오. 커넥터에 누출이 있는지 점검하고 필요하면 조입니다.
- 적절한 세척액으로 세척하십시오.

1. 펌프를 유체 용기에서 꺼내십시오.
2. 사이펀 튜브를 해당 세척액이 들어 있는 접지된 금속 통에 담그십시오.
3. 펌프를 가능한 가장 낮은 유체 압력으로 설정하고 펌프를 시동하십시오.
4. 펌프와 호스를 철저히 청소할 정도로 충분히 오랜 시간 동안 펌프를 작동시키십시오.

## 청소 절차

참고: 다음 지침은 세니터리 펌프의 기본 청소 절차입니다.

- 국가 및 주 위생 표준 규정과 지역 규제를 준수하고 있는지 확인하십시오.
- 처리되는 제품에 해당하는 간격으로 적합한 세제 및 소독제를 사용하십시오.
- 세척제 제조업체의 지침을 따르십시오.

참고: 펌프를 완전히 청소하려면 반드시 분리해야 합니다.

1. 펌프를 유체 용기에서 꺼내십시오.
2. 적절한 세척액으로 시스템을 철저히 세척하십시오. 세척 절차(14페이지)를 참조하십시오.
3. 유체 호스와 피팅을 펌프에서 분리하십시오.

4. 유체 펌프 및 부속품을 분해하십시오. 모델 25C411 - 25C414(15페이지), 모델 25C416 - 25C419, 25C776 - 25C779(17페이지) 또는 모델 25C416 - 25C419, 25C776 - 25C779(19 페이지)를 참조하십시오.

5. 세척제 제조업체의 권장 온도 및 농도로 적절한 세척액을 이용하여 모든 펌프 부품을 세척하십시오.

6. 다시 물로 모든 펌프 부품을 행구고 건조시키십시오.

7. 모든 펌프 부품을 검사하여 필요할 경우 다시 청소하십시오.

참고: 유체를 오염시킬 수 있는 미생물이 묻어 있을 수 있으므로 손상된 고무 부품은 반드시 교체해야 합니다.



8. 조립 전에 모든 펌프 부품을 적절한 살균제에 담그십시오. 필요에 따라 펌프 부품을 살균제에서 하나씩 꺼내십시오.

9. 나사산 부품과 O-링을 적절한 방수 위생 윤활제로 윤활하십시오.

10. 사용 전에 펌프와 시스템에 살균 용액을 순환시키십시오.

## 모델 25C411 - 25C414

### 펌프 제거

				
<p>이동 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 베이거나 절단될 수 있습니다. 작업 도중, 그리고 펌프를 전원에 연결할 때는 항상 펌프 흡입구에서 손과 손가락을 멀리하십시오. 이동하기 전 전원을 차단하십시오.</p>				

1. 모터를 끄십시오.
2. 모터를 전원에서, 접지선을 하부펌프 장치에서 분리하십시오.
3. 펌프에서 유체 호스를 제거하십시오.
4. 용기에서 펌프를 제거하십시오.
5. 정비를 위해 펌프를 벤치로 가져오십시오.

### 펌프 분해

참고: 부품 제거 시 그림을 위한 도구가 필요할 경우 손상을 발생시키지 않는 부드러운 도구만 사용하십시오.

1. 모터 너트(2)를 풀어 모터를 제거하십시오.
2. 다리(19)를 제거하십시오.  
참고: 이 부품은 역 나사산으로 되어 있습니다. 다리의 바닥을 향한 상태에서 다리를 시계 방향으로 돌려 제거하십시오.
3. 한 손으로는 커플링(4)을, 다른 한 손으로는 임펠러(18)를 잡으십시오. 커플링 또는 임펠러를 푸십시오.  
참고: 커플링을 푸는 경우 튜브에서 드라이브 샤프트를 제거 할 때 재사용을 위해 베어링 2개(5), 베어링 스페이서(6) 및 u-컵(7)을 받으십시오.
4. 드라이브 샤프트에 아직 부착되어 있는 나머지 품목을 사용하여 드라이브 샤프트를 튜브에서 빼내십시오.  
참고: 가이드 슬리브(9)는 드라이브 샤프트를 분리할 때 빠져나올 수도 있습니다. 가이드 슬리브가 빠져나온 경우 튜브 및 드라이브 샤프트에서 제거하십시오. 가이드 슬리브가 빠져나오지 않은 경우 나중에 제거됩니다.

5. 드라이브 샤프트에서 커플링 또는 임펠러를 푸십시오. 커플링의 경우 베어링 2개(5), 베어링 스페이서(6) 및 u-컵(7)은 재사용을 위해 보유하십시오.
6. 가이드 슬리브(9)가 드라이브 샤프트와 함께 빠져나오지 않은 경우 지금 제거하십시오. 가이드 슬리브의 끝에 있는 플레어 때문에 튜브의 모터 끝단에서 가이드 슬리브를 제거해야 합니다.  
참고: 필요한 경우 손상을 발생시키지 않는 부드러운 물체를 최소 12 인치 삽입한 후 내부 튜브의 다리 끝 부분에서 가이드 슬리브를 잡을 수 있는 표면이 나타날 때까지 미십시오.
7. 펌프 하우징(housing)(16)을 제거하십시오.  
참고: 이 부품은 역 나사산으로 되어 있습니다. 튜브의 다리 끝을 향한 상태에서 펌프 하우징(housing)을 시계 방향으로 돌려 제거하십시오.
8. 부상(17)을 펌프 하우징(housing)에서 제거하십시오.  
참고: 부상의 노출된 끝은 벌어집니다. 필요한 경우 부상의 끝 부분을 안으로 밀어서 잡을 수 있는 표면을 노출시키십시오.
9. O-링 도구를 사용하여 내부 튜브에서 O-링 2개(15)를 제거하십시오.
10. 플랜지(10)를 제거하십시오.  
참고: 이 부품은 역 나사산으로 되어 있습니다. 튜브의 모터 끝단을 향한 상태에서 플랜지를 시계 방향으로 돌려 분리하십시오.
11. 일자 스크루드라이버를 사용하여 스냅 링(3)을 모터 너트(2)에서 분리한 후 이 둘을 플랜지(10)에서 분리하십시오.
12. 모든 구성품을 청소하고 검사하십시오. 손상된 구성품을 교체하십시오.

## 청소 후 재조립

참고: 유체를 오염시킬 수 있는 미생물이 묻어 있을 수 있으므로 손상된 부품은 반드시 교체해야 합니다.



참고: 조립 도중 적절한 내수성 세니터리 윤활유를 사용하여 O-링과 나사산 피팅을 윤활하십시오.

1. 내부 튜브에 O-링 2개(15)를 설치하십시오.
2. 가이드 슬리브(9)의 벌어지지 않은 끝을 모터 끝단에서 튜브(14)의 내부 튜브에 설치하십시오. 벌어진 끝이 내부 튜브의 끝 부분에 닿을 때까지 내부 튜브로 밀어 넣으십시오.
3. 튜브(14)의 다리 끝 부분에서 내부 튜브를 펌프 하우징(housing)의 큰 개구부에 정렬시키십시오. 시계 반대 방향으로 돌려서 펌프 하우징(housing)을 설치하십시오. 손으로 단단히 조입니다.
4. 펌프 하우징(housing)(16)에 부상(17)의 벌어지지 않은 끝 부분을 삽입하고 부상의 벌어진 끝 부분이 중심 부위에 닿을 때까지 부상을 펌프 하우징(housing) 안으로 누르십시오.
5. 튜브(14)의 모터 끝단에서 스냅 링(3)을 튜브 위에 위치시켜서 다음 단계에서 사용할 수 있도록 하십시오. 연결 플랜지를 튜브에 설치하십시오. 손으로 단단히 조이십시오.
6. 너트(2)와 스냅 링(3)을 연결 플랜지(10)에 설치하십시오.
7. 드라이브 샤프트에 단차가 있는 끝 부분을 놓으십시오. 드라이브 샤프트의 끝이 오른쪽을 향하고 있는 상태에서 개구부가 오른쪽을 향하고 있는 u-컵(7), 베어링(5), 스페이서(6), 베어링(5) 및 커플링(4)를 설치하십시오. 손가락으로 단단히 조이십시오.
8. 드라이버 샤프트의 임펠러 끝 부분을 베어링이 연결 플랜지(10)에 장착될 때까지 연결 플랜지를 통해 넣으십시오.  
참고: 삽입 중 걸리는 경우 드라이브 샤프트를 돌리면 도움이 됩니다.
9. 튜브의 다리 끝 부분에서 임펠러를 드라이브 샤프트에 부착하십시오. 드라이브 샤프트의 한 쪽 끝에는 커플링을, 다른 쪽 끝에는 임펠러를 고정하십시오. 양쪽 손가락으로 단단히 조이십시오.
10. 튜브(14)의 다리 끝 부분을 향한 상태에서 다리(19)를 튜브에 설치하십시오. 다리를 손가락으로 시계 반대 방향으로 돌려서 조이십시오.
11. 모터 너트(2)를 손으로 돌려서 하부 유닛을 모터에 장착하십시오.
12. 펌프를 탱크에 설치하는 경우 접지선을 접지(6페이지)에 명시된 것과 같이 하부 장치에 장착하십시오.



## 모델 25C416 - 25C419, 25C776 - 25C779

### 펌프 제거

				
<p>이동 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 베이거나 절단될 수 있습니다. 작업 도중, 그리고 펌프를 전원에 연결할 때는 항상 펌프 흡입구에서 손과 손가락을 멀리하십시오. 이동하기 전 전원을 차단하십시오.</p>				

1. 모터를 끄십시오.
2. 모터를 전원에서, 접지선을 하부펌프 장치에서 분리하십시오.
3. 펌프에서 유체 호스를 제거하십시오.
4. 용기에서 펌프를 제거하십시오.
5. 정비를 위해 펌프를 벤치로 가져오십시오.

### 펌프 분해

참고: 부품 제거 시 그림을 위한 도구가 필요할 경우 손상을 발생시키지 않는 부드러운 도구만 사용하십시오.

1. 모터 너트(110)를 풀어 모터를 제거하십시오.
2. 일자 스크루드라이버를 사용하여 스냅 링(111)을 모터 너트(110)에서 분리한 후 이 둘을 내부 튜브 (103) 플랜지 영역에서 분리하십시오.
3. 트라이 클램프 연결(109)을 푸십시오.
4. 외부 튜브(101)에서 튜브 어셈블리(103)를 당겨 빼내십시오.
5. 한 손으로는 임펠러(108)를, 다른 한 손으로는 모터 커플링(112)을 잡으십시오. 드라이브 샤프트(104)에서 모터 커플링 또는 임펠러를 푸십시오.
  - 모터 커플링을 푸는 경우 베어링 2개(107), 베어링 스페이서(106) 및 씰(105)은 재사용을 위해 보유하십시오.
  - 임펠러를 푸는 경우 0-링(116)은 재사용을 위해 보유하십시오.
6. 드라이브 샤프트(104)를 제거하십시오.

7. 가이드 슬리브(114)를 드라이브 샤프트(104) 또는 내부 튜브 어셈블리(103)에서 제거하십시오.
8. 드라이브 샤프트의 임펠러 끝 부분 또는 드라이브 끝 부분에 부착되어 있는 나머지 품목을 제거하십시오. 모든 부품은 재사용을 위해 보유하십시오.
9. 0-링(117), 스페이서(115) 및 부상(113)을 내부 튜브(103)에서 제거하십시오.
10. 모든 구성품을 청소하고 검사하십시오. 손상된 구성품을 교체하십시오.




## 청소 후 재조립

참고: 유체를 오염시킬 수 있는 미생물이 묻어 있을 수 있으므로 손상된 부품은 반드시 교체해야 합니다.

참고: 조립 도중 적절한 내수성 세니터리 윤활유를 사용하여 O-링과 나사산 피팅을 윤활하십시오.

1. 부상(113) 및 왕 스페이서(115)를 내부 튜브(103)에 설치하십시오. 왕 스페이서 플랫이 내부 튜브에 올바르게 정렬되었는지 확인하고 O-링(117)을 설치하십시오.
2. 가이드 슬리브(114)의 벌어지지 않은 끝을 모터 끝단에서 내부 튜브(103)에 설치하십시오. 벌어진 끝이 내부 튜브의 끝 부분에 닿을 때까지 내부 튜브로 밀어 넣으십시오.
3. O-링 홈이 없는 드라이브 샤프트(104)의 끝 부분에 씰(105), 베어링(107), 베어링 스페이서(106), 베어링(107) 및 모터 커플링(112)을 설치하십시오.
4. 드라이버 샤프트 어셈블리를 내부 튜브(103) 가이드 슬리브(114)에 삽입하십시오.
5. 드라이브 샤프트의 노출된 끝 부분에 O-링(116) 및 임펠러(108)를 설치하십시오. 모터 커플링과 임펠러를 붙잡고 손으로 조이십시오.
6. 내부 튜브(103)의 모터 끝단에서 스냅 링(111)을 튜브 위에 위치시켜서 다음 단계에서 사용할 수 있도록 하십시오.
7. 너트(110)와 스냅 링(111)을 내부 튜브(103) 연결 플랜지에 설치하십시오.
8. 씰(102)을 내부 튜브(103)에 설치한 후 내부 튜브 어셈블리를 외부 튜브(101)에 삽입하십시오. 배수 슬롯을 외부 튜브에 배수 슬롯이 있는 왕 스페이서에 정렬하십시오. 커플링(109)을 설치하십시오.
9. 모터 너트(110)를 손으로 돌려서 하부 유닛을 모터에 장착하십시오.
10. 펌프를 탱크에 설치하는 경우 접지선을 접지(6페이지)에 명시된 것과 같이 하부 장치에 장착하십시오.

## 모델 25C420, 25C421, 25C422, 25C780, 25C781, 25C782

				
<p><input type="checkbox"/> 이동 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 베이거나 절단될 수 있습니다. 작업 도중, 그리고 펌프를 전원에 연결할 때는 항상 펌프 흡입구에서 손과 손가락을 멀리하십시오.</p> <p><input type="checkbox"/> 모델 25C422 또는 25C782의 기계식 썰 창에서 손을 멀리하십시오.</p> <p><input type="checkbox"/> 일부 모델의 모터는 무겁습니다. 부상을 예방을 위한 예방 조치가 취해지지 않는 한, 직원 한 명이 해당 모델을 이동하거나 유지보수하려고 시도해서는 안 됩니다. 펌프가 수직 위치에 있을 때는 무거운 모터를 분리하려고 시도하지 마십시오.</p>				

참고: 부품 기준은 모델 25C420를 위한 것입니다. 다른 모델의 상응하는 부품을 대신 사용할 수 있습니다.

### 펌프 제거

1. 모터를 끄십시오.
2. 모터를 전원에서, 접지선을 하부펌프 장치에서 분리하십시오.
3. 펌프에서 유체 호스를 제거하십시오.
4. 용기에서 펌프를 제거하십시오.
5. 정비를 위해 펌프를 벤치로 운반하십시오.

### 펌프 분해

참고: 부품 제거 시 그림을 위한 도구가 필요할 경우 손상을 발생시키지 않는 부드러운 도구만 사용하십시오.

1. 모터를 제거하십시오.
  - a. 모델 25C420, 25C421, 25C780 또는 25C781의 경우 모터 너트(203)를 제거하십시오.
  - b. 모델 25C422 또는 25C782의 경우 펌프는 평평한 면에, 모터는 그 옆에 위치시키십시오. 볼트 4개(305a), 모터(301), 모터 행거(302) 및 모터 장착 플랜지(305)를 제거하십시오.

2. 드라이버 또는 긴 육각 렌치와 같은 단단한 로드를 기어 리듀서(205)의 검사 구멍에 넣은 후, 다음 단계에서 육각 너트를 푸는 동안 기어 리듀서가 회전하지 않도록 레버로서 센터 샤프트를 통과하도록 위치시키십시오.
3. 4mm 육각 렌치를 사용하여 세트 스크류(213)를 푼 후 튜브(318)를 기어 리듀서(205)에 고정하고 있는 육각 너트를 푸십시오.
4. 스테이터 튜브(202 또는 221)를 외부 튜브(217)에서 제거하십시오.  
참고: 이 부품은 역 나사산으로 되어 있습니다. 스테이터 튜브를 향한 상태에서 스테이터 튜브를 시계 방향으로 돌려 제거하십시오.
5. 스테이터 튜브(220 또는 221)를 붙잡고 링(218)과 스테이터(219)를 스테이터 튜브의 나사산 끝 부분 방향으로 밀어서 제거하십시오.  
참고: 스테이터에는 작동 중 스테이터가 회전하지 못하도록 스테이터 튜브 내부의 탭과 정렬되는 컷아웃이 포함되어 있습니다.
6. 외부 튜브(217) 및 개스킷(212)을 제거하여 내부 드라이브 샤프트와 다른 내부 구성품을 노출시키십시오.
7. 검사 구멍을 통해 기어 리듀서를 보면서 드라이브 샤프트를 돌려서 기어 리듀서 드라이브 샤프트 안에 있는 구멍에 액세스할 수 있도록 하십시오. 단단한 로드를 검사 구멍 및 기어 리듀서 드라이브 샤프트의 구멍을 통해 넣으십시오. 이렇게 하면 드라이브 샤프트(209) 및 드라이브 샤프트에 부착된 품목을 푸는 동안 드라이브 샤프트가 고정된 상태를 유지할 수 있습니다.
8. 원추형 스프링(207f), 와셔, 하부 O-링, 하부 썰, 상부 썰, 상부 O-링 및 기계적 썰 부품을 제거하십시오.
9. 모든 구성품을 청소하고 검사하십시오. 손상된 구성품을 교체하십시오.

### 청소 후 재조립

참고: 유체를 오염시킬 수 있는 미생물이 묻어 있을 수 있으므로 손상된 부품은 반드시 교체해야 합니다.

참고: 조립 도중 적절한 내수성 세니터리 윤활유를 사용하여 O-링과 나사산 피팅을 윤활하십시오.

1. 필요한 경우 손상된 씰 또는 O-링을 교체하십시오. O-링에 식품용 윤활유를 사용하십시오.
2. 기계적 씰 부상(206)을 기어 리듀서(205)에 다시 장착하십시오.
3. 양쪽 씰, 하부 O-링(207d), 와셔(207e), 스프링(207f) 사이의 방향에 주의하면서 상부 O-링(207a), 상부 씰(207b), 하부 씰(207c)을 교체하십시오. 하부 씰 하우징(housing) 구멍, 와셔(207e) 및 개스킷(208)이 일렬로 있는지 확인하십시오.
4. 드라이브 샤프트(209)의 암 끝 부분을 기어 리듀서(205)에 설치하고, 단단한 로드를 기어 리듀서 관찰 구멍을 통해 사용하고 드라이브 샤프트를 손으로 단단히 조이십시오.
5. 개스킷(212)과 외부 튜브(217)을 드라이브 샤프트 어셈블리 위에 설치하십시오.
6. 외부 튜브(217)의 플랜지와 개스킷(212)이 부상(206)에 닿으면 내부 드라이브 샤프트 어셈블리가 제대로 삽입된 것으로 외부 튜브 육각 너트를 조일 수 있습니다. 대형 렌치를 사용하여 육각 너트를 조이십시오. 셋 스크류(213)를 조이십시오.
7. 로터를 돌려 결합하기 전에 개스킷(210)을 드라이브 샤프트의 수 끝 부분에 설치하십시오. 손으로 단단히 조입니다.

참고: 스테이터 튜브로의 삽입을 지원하기 위해 식품용 윤활유를 사용할 수 있습니다.

8. 스테이터 튜브(220 또는 221)의 정렬 탭과 스테이터(219)의 리세스를 정렬하면서 스테이터를 스테이터 튜브의 나사산 끝 부분에 삽입하십시오.
9. 링(218)과 스테이터 튜브를 외부 튜브(217)에 설치하십시오. 손으로 단단히 조입니다.  
참고: 나사산은 역방향입니다. 스테이터 튜브를 시계 반대 방향으로 돌려서 조이십시오.

10. 모터 장착:

- a. 25C420, 25C421, 25C780 또는 25C781 펌프의 경우 모터를 커플러(202) 위에 위치시킨 후 너트(203)를 손으로 단단히 조이십시오.

참고: 다음 단계에서 25C422 또는 25C782 용 모터를 해당 모터가 수평면에 놓여있는 동안 장착하십시오. 수직 방향으로 조립하지 마십시오.

- b. 25C422 또는 25C782 펌프의 경우 커플러, 모터, 모터 행거 및 모터 장착 플랜지를 정렬하십시오. 2개의 긴 볼트를 사용하여 모터 행거와 모터 장착 플랜지를 모터의 두 구멍에 느슨하게 부착하십시오. 4개의 짧은 볼트를 사용하여 모터 장착 플랜지를 모터에 느슨하게 부착하십시오. 모든 볼트를 넣은 후 모든 볼트가 단단히 조여질 때까지 교차 패턴을 사용하여 조이십시오. 30-36 ft-lb (41-49 N□m) 토크로 조이십시오.

11. 펌프를 탱크에 설치하는 경우 접지선을 접지(6페이지)에 명시된 것과 같이 하부 장치에 장착하십시오.

## 17N666 및 17N667 모터 유지보수

모든 유지보수 절차를 수행하기 전:

- 켜기/끄기 스위치를 사용하여 모터를 끄십시오.
- 전원 코드를 전원 콘센트에서 뽑으십시오.
- 펌프에서 모터를 분리하십시오.

### 브러시 교체

1. 4개의 모터 커버 스크류(401)를 제거한 후 커버(402)를 모터에서 들어올려 빼내십시오.
2. 팬(403)은 아마추어 샤프트 위로 눌러집니다. 팬을 제거하려면 반대 방향에서 팬 아래에 2개의 일자 스크루드라이버를 삽입한 후 스크루드라이버를 주의하여 균일하게 뒤집어 팬을 위로 들어올려 샤프트에서 분리하십시오.
3. 아마추어 베어링(406)과 베어링 커버(404) 사이에 있는 웨이브 와셔(405)가 그도 유지되도록대 조심하면서 베어링 커버(404)를 제거하십시오.
4. 2개의 모터 브러시는 각각 Phillips-head 스크류와 고정 탭에 의해 고정되어 있습니다. 각 스크류를 한 바퀴 풀고, 탭을 돌린 후 브러시 어셈블리(408)를 당겨 제거하십시오.
5. 양쪽 브러시를 교체하고 측면 브러시 바디 탭이 브러시 홀더(407)와 정렬되도록 하십시오. 고정 탭을 다시 정렬하한 후 스크류를 살짝 조여서 브러시를 고정하십시오.
6. 팬(403)을 아마추어 샤프트(414)로 살짝 누르기 전에 웨이브 와셔(405)와 베어링 커버(404)를 다시 설치하십시오. 흡으로 인해 팬이 샤프트로 너무 많이 밀리지 않습니다.
7. 모터 커버를 모터 하우징(housing)에 다시 맞추고 모터 커버 스크류를 다시 조이십시오.

### 아마추어 교체

1. 4개의 모터 커버 스크류(401)를 제거한 후 커버(402)를 모터에서 들어올려 빼내십시오.
2. 팬(403)은 아마추어 샤프트 위로 눌러집니다. 팬을 제거하려면 반대 방향에서 팬 아래에 2개의 일자 스크루드라이버를 삽입한 후 스크루드라이버를 조심하면서 균일하게 뒤집어 팬을 위로 들어올려 샤프트에서 분리하십시오.
3. 아마추어 베어링(406)과 베어링 커버(404) 사이에 있는 웨이브 와셔(405)가 그대로 유지되도록 조심하면서 베어링 커버(404)를 제거하십시오.

4. 2개의 모터 브러시는 각각 Phillips-head 스크류와 고정 탭에 의해 고정되어 있습니다. 각 스크류를 한 바퀴 풀고, 탭을 돌린 후 브러시 어셈블리(408)를 당겨 제거하십시오.
5. 스테이터 컨택트 탭 아래에서 2개의 너트(8mm 깊이 소켓)와 와셔를 제거하여 브러시 홀더(407)를 제거하십시오.
6. 하부 하우징에 있는 4개의 나사(412)를 제거하고 모터 하우징(housing)을 하부 하우징(housing) 및 아마추어 어셈블리에서 분리하십시오.
7. 한 쌍의 긴코펜치로 모터 커플링을 가볍게 잡고 아마추어 샤프트를 풀어서 모터 커플링(419)을 제거하십시오.
8. 아마추어 샤프트는 하부 하우징(housing)에 가볍게 압입되어 있습니다. 모터 커플링 끝 부분에서 아마추어 샤프트를 가볍게 두드려 샤프트를 제거하십시오.
9. 새 아마추어를 사용하여 역순으로 설치하십시오.

### 전원 코드 및 EMI 필터 교체

5개의 스위치 커버 스크류(435)를 제거하여 전원 코드(432) 및 EMI 필터(428)에 접근할 수 있도록 하십시오. 필요한 경우 교체하십시오.

### 켜기/끄기 스위치 교체

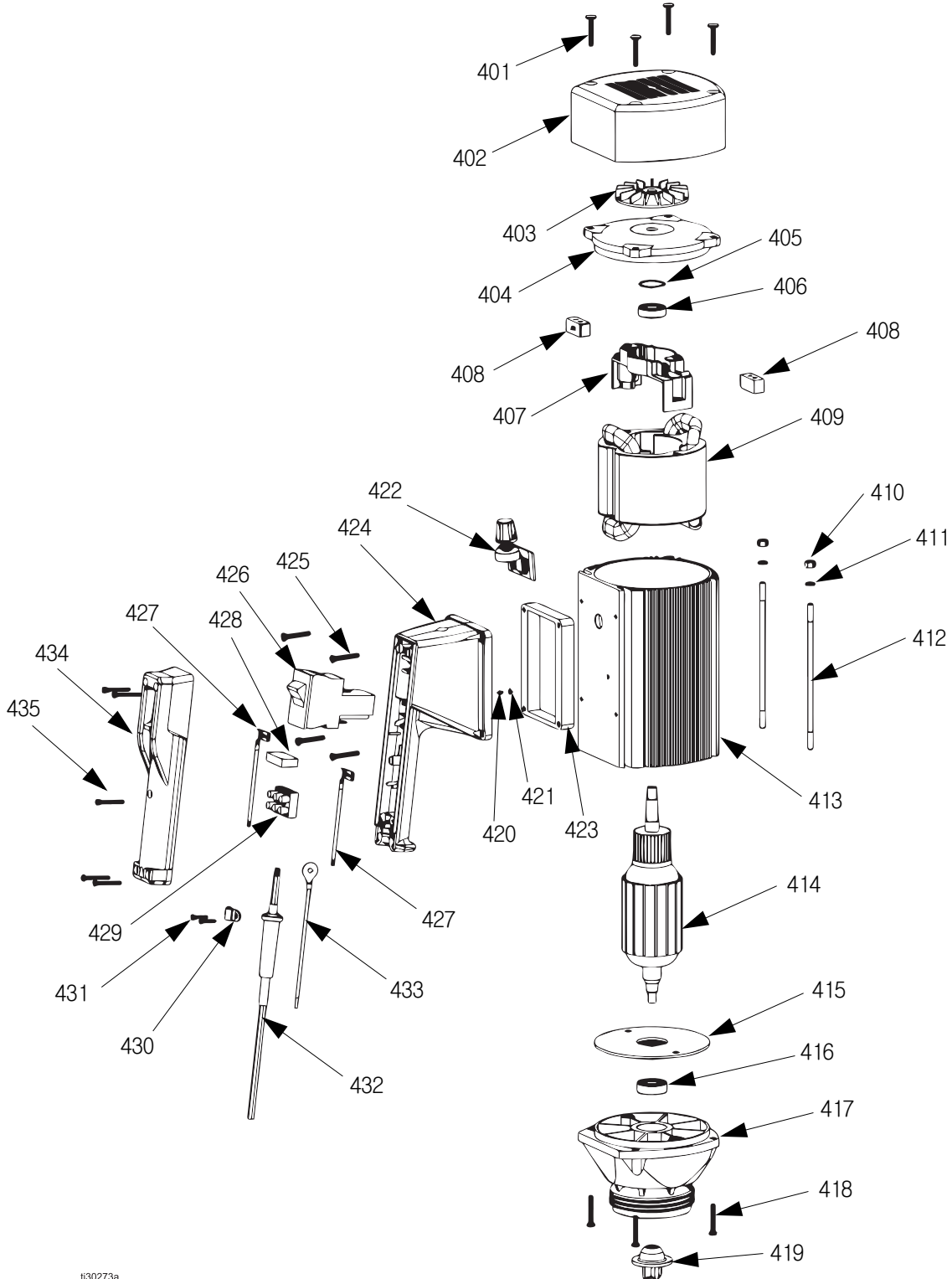
5개의 소음기 커버 스크류(435)와 4개의 스위치 하우징(housing) 스크류(425)를 제거하십시오. 켜기/끄기 스위치(426)를 교체하십시오.

### 가변저항기 교체

4개의 스위치 하우징(housing) 스크류(425)를 제거하십시오. 가변저항기 다이얼 커버를 위로 당겨 분리하면, 너트에 접근할 수 있습니다. 와셔가 남아 있도록 조심하면서 너트를 풀어 제거하십시오. 가변저항기(422) 하우징(housing)을 스위치 하우징(housing)의 모터 측에서 제거하십시오.

# 부품

모터 17N666 및 17N667(참조 400)



i30273a

모터 17N666 및 17N667(참조 400)

참조	부품	설명	수량
401	- - -	스크류, M5 x 45mm	4
402	17P967	커버, 모터	1
403	17P968	FAN	1
404	17P969	커버, 베어링	1
405	17P970	와셔, 웨이브	1
406	17P971	베어링, 상부	1
407	17P972	리테이너, 모터 터 브러시	1
408 †	- - -	브러시, 모터	2
409		스테이터	1
	17P974	110V	
	17P975	220V	
410	- - -	너트, M5	2
411	- - -	와셔, 잠금 장치	2
412	- - -	로드, 커넥터	2
413	17P977	하우징, 모터	1
414		아마추어	1
	17P978	110V	
	17P979	220V	
415	17P980	디스크, 가이드	1
416	17P981	베어링, 하부	1
417	17P982	하우징(housing), 하부	1
418	- - -	스크류, 하부 하우징(housing), M5 x 20mm	4
419 †	17P984	커플링, 모터	1
420	17P985	스크류, 접지, M4 x 6mm	1
421	17P986	와셔, 스타, M4	1
422		어셈블리, 가변저항기	1
	17P987	110V	
	17P988	220V	
423		개스킷	1
	17P989	110V	
	17P990	220V	
424	17P991	하우징(housing), 스위치	1
425		스크류, 스위치 하우징(housing)	4
	- - -	110V, M5 x 16mm	
	- - -	220V, M5 x 25mm	
426		스위치, 과부하	1
	17P994	110V	
	17P995	220V	
427	- - -	도선, 스위치	2
428	17P997	필터, EMI	1
429	17P998	블록, 단자	1
430	17P999	클램프, 케이블	1
431	- - -	스크류, 케이블 클램프	1

참조	부품	설명	수량
432		코드, 전원	1
	17R001	110V	
	17R002	220V	
433	17R003	도선, 접지	1
434	17R004	커버, 스위치	1
435	- - -	스크류, 스위치 커버	5

† 키트 25C572에 포함

브러시 키트

부품	설명	수량
25C562	키트, 브러시, 모터, 참조 408	2
25C572	키트, 브러시, 모터, 참조 408(x2) 및 419(x1)	

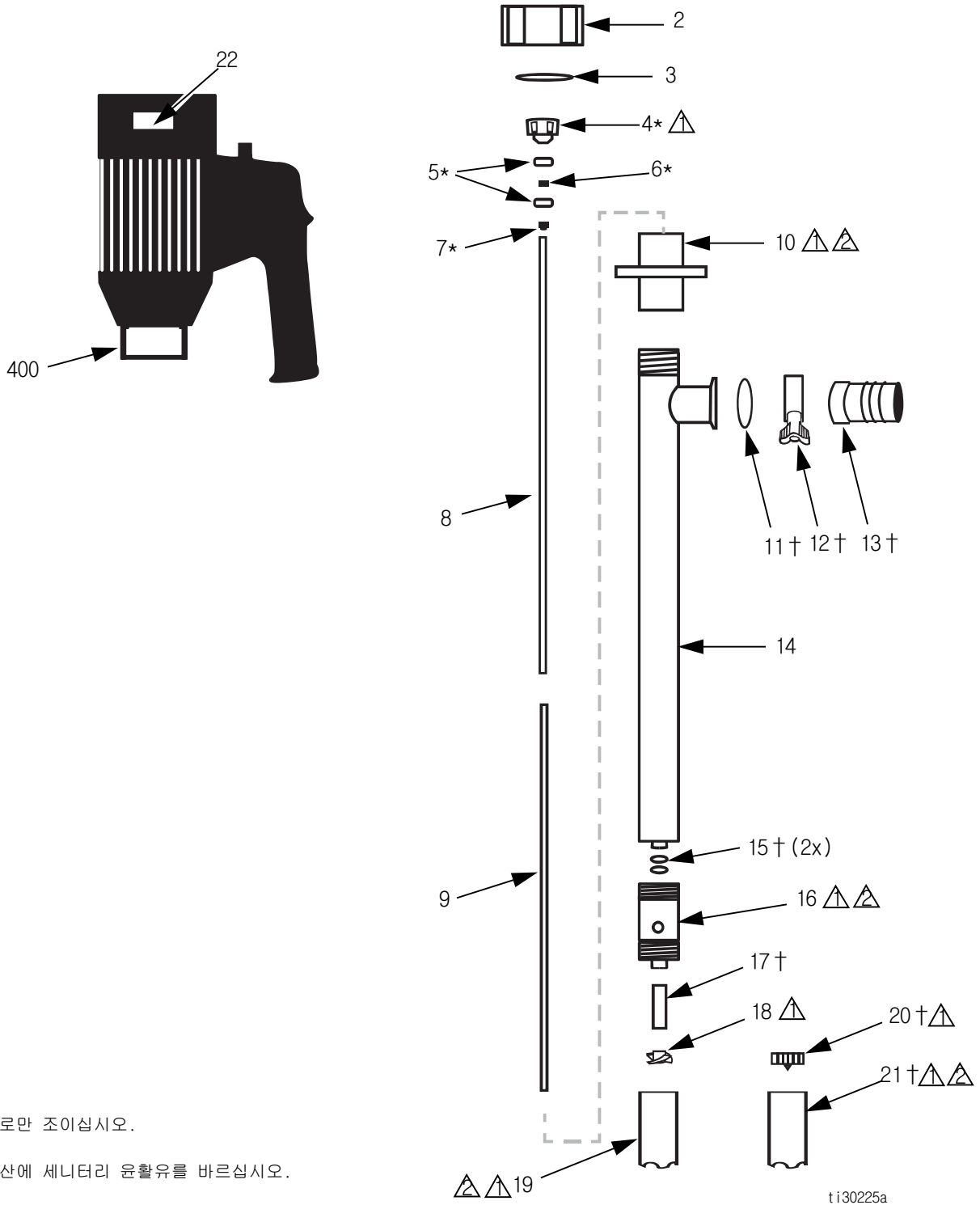
스위치 키트

부품	설명	수량
25C567*	키트, 스위치, 110V	1
25C568*	키트, 스위치, 220V	1
* 스크류 4개 포함됨		

하드웨어

부품	설명	수량
25C561	키트, 스크류, 참조 401	4
25C563	키트, 너트, 참조 410	2
25C564	키트, 와셔, 참조 411	2
25C565	키트, 로드, 참조 412	2
25C566	키트, 스크류, 참조 418	4
25C567	키트, 스크류, 110V 모터, 참조 425	4
25C568	키트, 스크류, 220V 모터, 참조 425	4
25C569	키트, 도선, 스위치, 참조 427	2
25C570	키트, 스크류, 참조 431	2
25C571	키트, 스크류, 스위치 커버, 참조 435	5

완전한 펌프 모델 25C411, 25C412, 25C413 및 25C414





## 완전한 펌프 모델 25C411, 25C412, 25C413 및 25C414

참조	부품	설명	수량
400		모터	1
	17N666	115 VAC	
	17N667	230 VAC	
2	17P642	너트	1
3	17P621	스냅 링	1
4*	17P620	커플링	1
5*	17P643	베어링	2
6*	17P644	스페이서, 베어링	1
7*	17P628	씰, PTFE	1
8		드라이브 샤프트	1
	17P624	39 인치	
	17P625	47 인치	
9	17P631	가이드 슬리브, PTFE	1
10	17P623	플랜지, 연결	1
11 †	16D169	개스킷, buna-N, (포함되지 않음)	1
12 †	118598	커플링, 트라이 클램프, (포함되지 않음)	1
13 †	17P480	호스 바브, 1.5 인치 ID 호스용(포함되지 않음)	1
14		튜브	1
	17P626	39 인치	
	17P627	47 인치	
15*	17P636	O-링, buna-N	2
16	17P637	하우징(housing), 펌프	1
17*	17P638	부싱, PTFE	1
18	17P640	임펠러, 저압, 저유량(참조 19와 함께 사용)	1
19	17P639	다리, 저전압	1
20 †	17P648	임펠러, 고압, 저유량(참조 21과 함께 사용)	1
21 †	17P647	다리, 고압	1
22▲	17S869	경고 라벨, 영어	1
	17S870	경고 라벨, 다국어	1

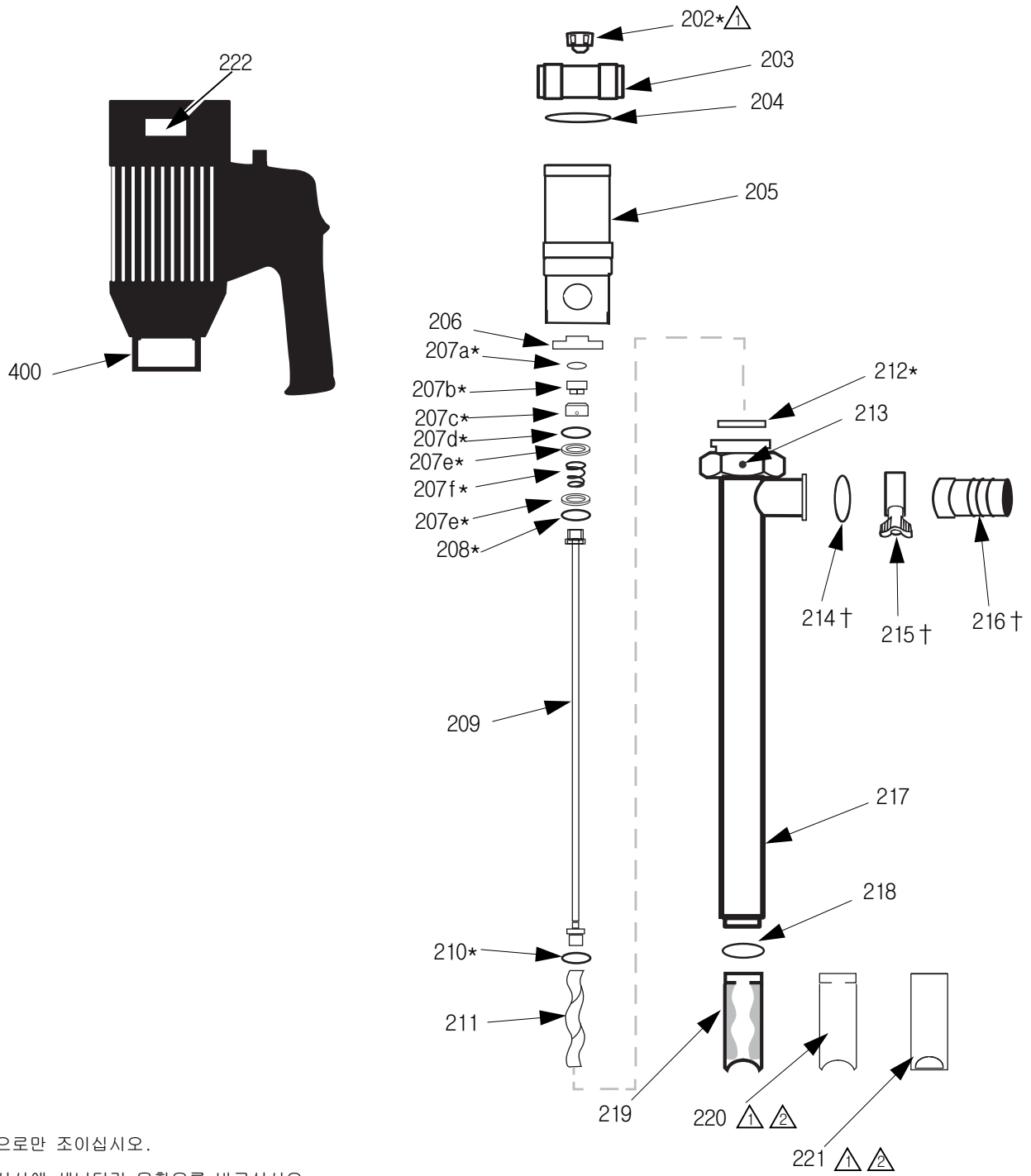
\* 키트 25C505에 포함. 옵션, 별도 주문.

† 키트 25C502에 포함. 옵션, 별도 주문.

‡ 키트 25C507에 포함. 옵션, 별도 주문.

▲ 대체 경고 라벨은 무료로 제공됩니다.

완전한 펌프 모델 25C420, 25C421, 25C780, 25C781



ti30223a

## 완전한 펌프 모델 25C420, 25C421, 25C780, 25C781

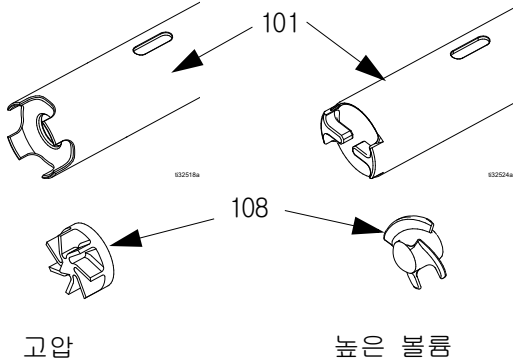
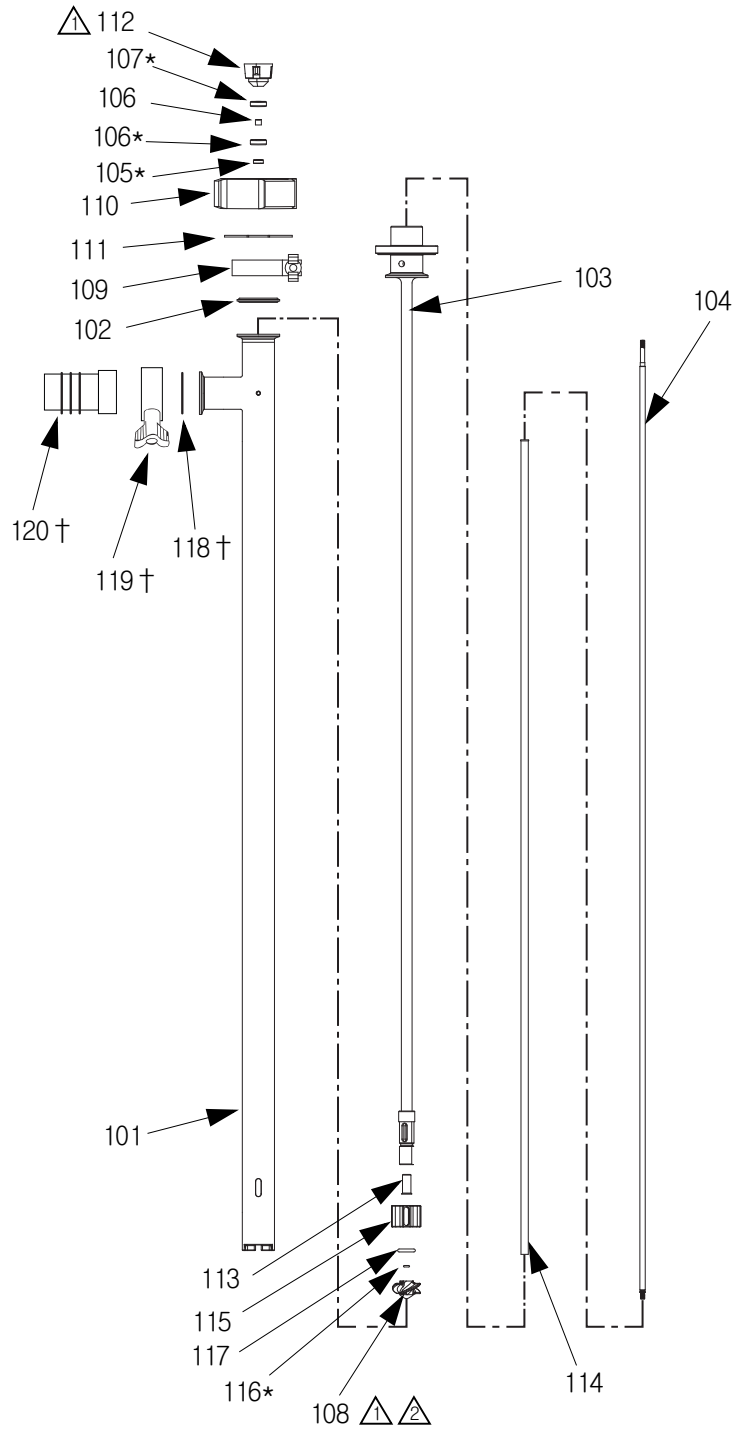
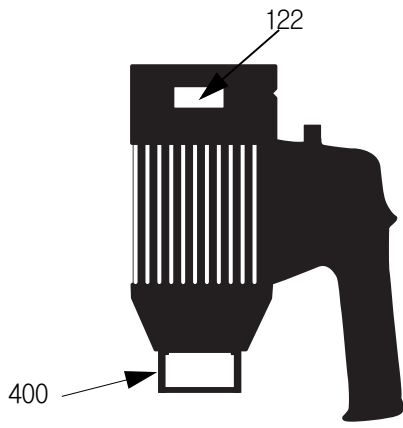
참조	부품	설명	수량
400		모터	1
	17N666	115 VAC	
	17N667	230 VAC	
202*	17P620	커플링	1
203	17P642	너트	1
204	17P621	스냅 링	1
205	17P616	리듀서, 기어	1
206	17P603	부싱, 기계적 씰	1
207*	17P604	씰, 기계적(참조 207a-207f 포함)	1
207a	----	O-링	1
207b	----	씰, 상부	1
207c	----	씰, 하부	1
207d	----	O-링	1
207e	----	와셔	2
207f	----	스프링	1
208*	17P608	개스킷, PTFE	1
209	17P605	드라이브 샤프트	1
210*	17P607	개스킷, PTFE	1
211	17P606	로터	1
212*	17P609	개스킷, PTFE	1
213	17P612	고정나사	1
214†	16D169	개스킷, buna-N, (포함되지 않음)	1
215†	118598	커플링, 트라이 클램프, (포함되지 않음)	1
216†	17P480	호스 바브, 1.5 인치 ID 호스용(포함되지 않음)	1
217	17P617	튜브, 외부	1
218	17P602	링	1
219	17P618	스테이터, PTFE	1
220	17P619	튜브, 스테이터	1
221	17S508	튜브, 스테이터, 백 라이너	1
222▲	17S869	경고 라벨, 영어	1
	17S870	경고 라벨, 다국어	1

\* 키트 25C503에 포함. 옵션, 별도 주문.

† 키트 25C502에 포함. 옵션, 별도 주문.

▲ 대체 경고 라벨은 무료로 제공됩니다.

완전한 펌프 모델 25C416 - 25C419, 25C776 - 25C779



- ⚠ 손으로만 조이십시오.
- ⚠ 나사산에 세너터리 윤활유를 바르십시오.

ti32517a

## 완전한 펌프 모델 25C416 - 25C419, 25C776 - 25C779

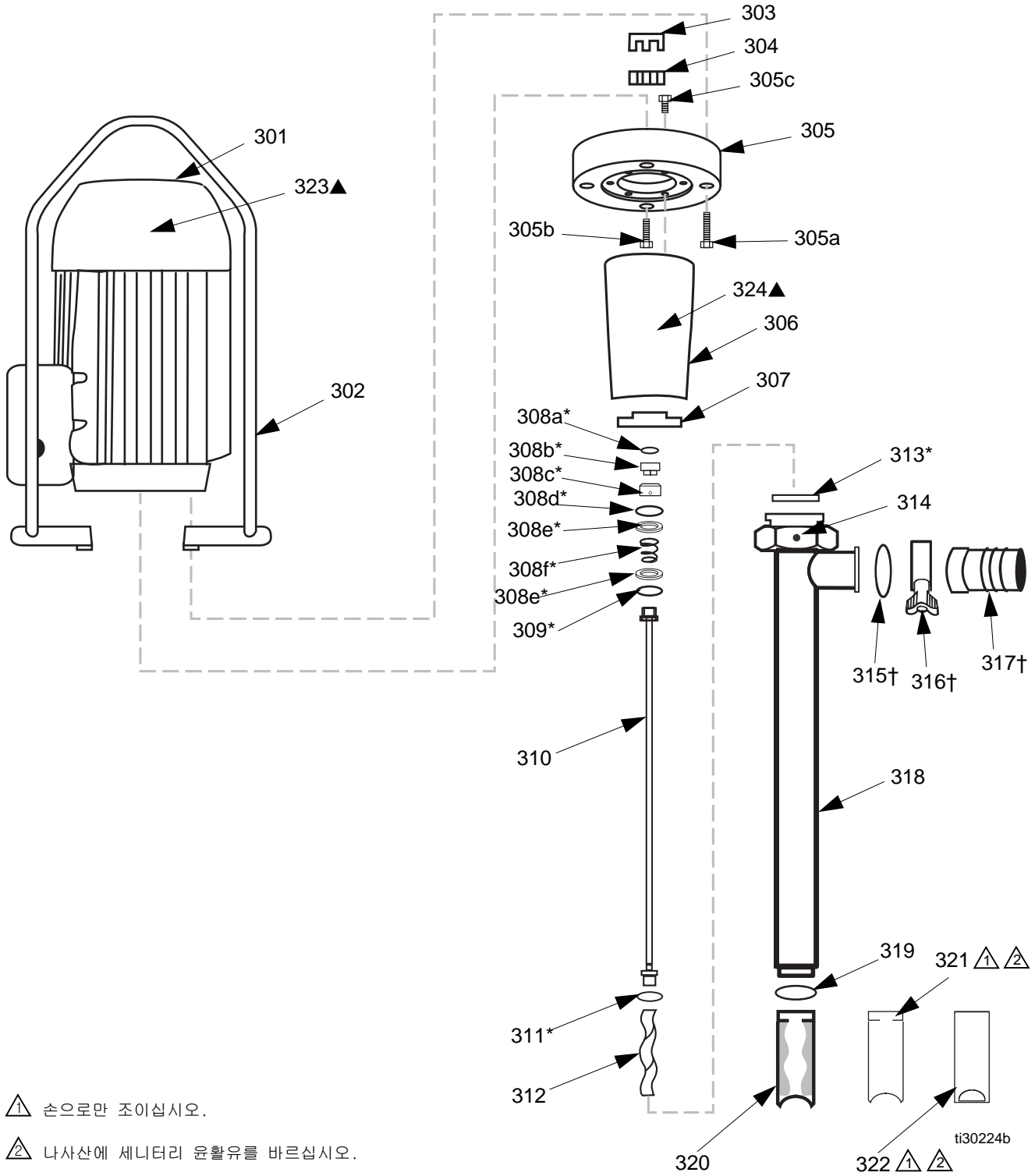
참조	부품	설명	수량
400		모터	1
	17N666	115 VAC	
	17N667	230 VAC	
101		튜브, 외부	1
	17U558	고용량, 39 인치	
	17U564	고용량, 47 인치	
	17U567	고압, 39 인치	
	17U568	고압, 47 인치	
102	16D169	씰	1
103		튜브, 내부	1
	17U559	39 인치	
	17U565	47 인치	
104		드라이브 샤프트	1
	17U560	39 인치	
	17U566	47 인치	
105*	17P628	씰	1
106*	17P644	스페이서, 베어링	1
107*	17P643	베어링	2
108		임펠러	1
	17P640	높은 볼륨	
	17P648	고압	
109	118598	커플링, 트라이 클램프	1
110	17U562	커플링, 3A	1
111	17P621	스냅 링	1
112*	17P620	커플링	1
113	17P638	부싱, PTFE	1
114	17P631	슬리브, 가이드	1
115	17U563	스페이서	1
116*	17P641	O-링	1
117*	17U576	O-링	1
118†	16D169	개스킷, buna-N, (포함되지 않음)	1
119†	118598	커플링, 트라이 클램프, (포함되지 않음)	1
120†	17P480	호스 바브, 1.5 인치 ID 호스용(포함되지 않음)	1
122▲	17S869	경고 라벨, 영어	1
	17S870	경고 라벨, 다국어	1

\* 키트 25D509에 포함. 옵션, 별도 주문.

† 키트 25C502에 포함. 옵션, 별도 주문.

▲ 대체 경고 라벨은 무료로 제공됩니다.

완전한 펌프 모델 25C422, 25C782



## 완전한 펌프 모델 25C422, 25C782

참조	부품	설명	수량
301	17N668	모터	1
302	17P622	행거, 모터	1
303	17P611	커플링	1
304	17P610	인서트, 커플링	1
305	17P615	플랜지, 모터 장착부	1
305a	17P613	볼트, M6 x 14 mm, 소켓 헤드, 스테인리스 스틸	4
305b	----	볼트, M8 x 65 mm, 소켓 헤드, 스테인리스 스틸	2
305c	----	볼트, M8 x 50 mm, 소켓 헤드, 스테인리스 스틸	2
306	17P614	하우징	1
307	17P603	부싱, 기계적 씰	1
308*	17P604	씰, 기계적(참조 308a-308f 포함)	1
308a	----	O-링	1
308b	----	씰, 상부	1
308c	----	씰, 하부	1
308d	----	O-링	1
308e	----	와셔	2
308f	----	스프링	1
309*	17P608	개스킷, PTFE	1
310	17P605	드라이브 샤프트	1
311*	17P607	개스킷, PTFE	1
312	17P606	로터	1
313*	17P609	개스킷, PTFE	1
314	17P612	고정나사	1
315 †	16D169	개스킷, buna-N, (포함되지 않음)	1
316 †	118598	커플링, 트라이 클램프, (포함되지 않음)	1
317 †	17P480	호스 바브, 1.5 인치 ID 호스용(포함되지 않음)	1
318	17P617	튜브, 외부	1
319	17P602	링	1
320	17P618	스테이터, PTFE	1
321	17P619	튜브, 스테이터	1
322	17S508	튜브, 스테이터, 백 라이너	1
323▲	17S869	경고 라벨, 영어	1
	17S870	경고 라벨, 다국어	1
324▲	15H108	경고 라벨, 핀치	1

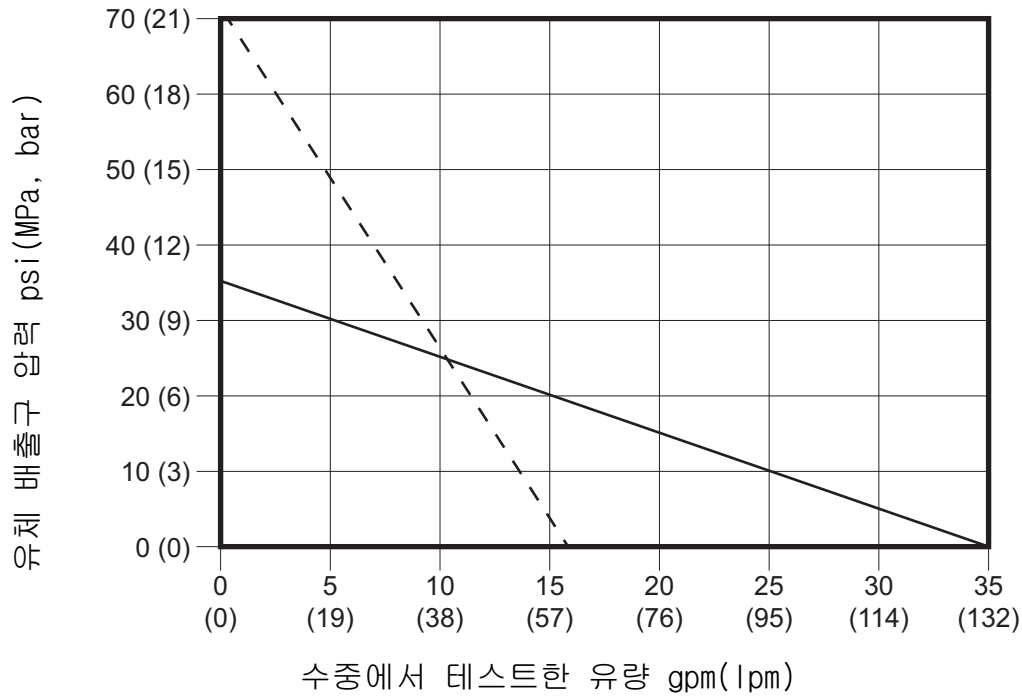
\* 키트 25C504에 포함. 옵션, 별도 주문.

† 키트 25C502에 포함. 옵션, 별도 주문.

▲ 대체 경고 라벨은 무료로 제공됩니다.

# 성능 차트

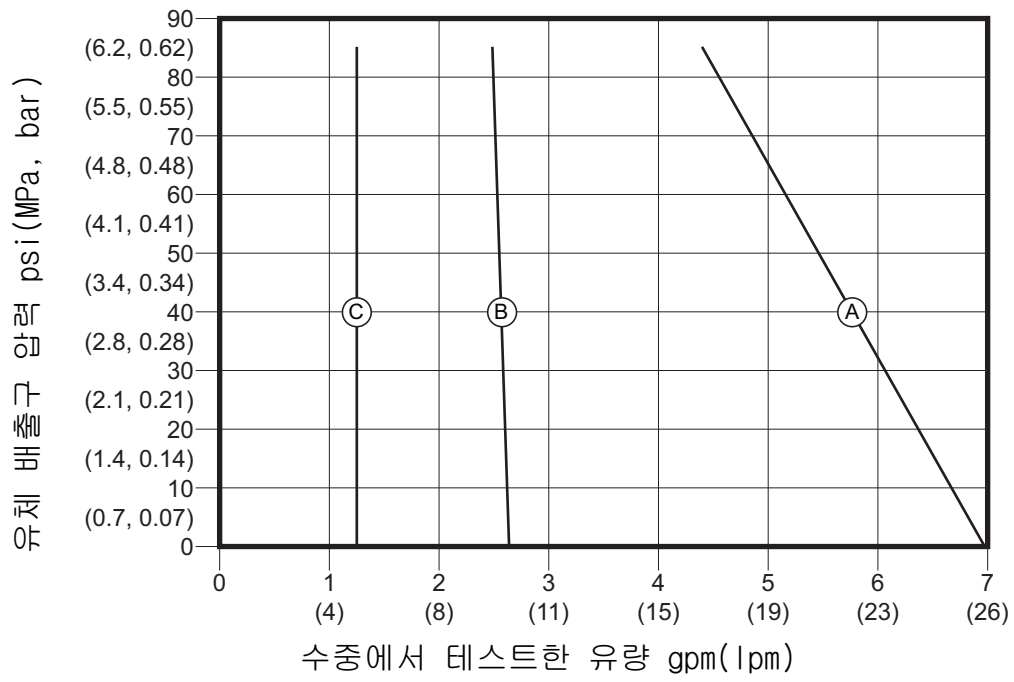
모델 25C411 - 25C419, 25C776 - 25C779



- 키:
- - - - 옵션인 고압 키트 25C507가 설치되었거나 고압 3A 펌프를 사용한 유량
  - 구매한 저압 임펠러 또는 저압 3A 펌프를 사용한 유량

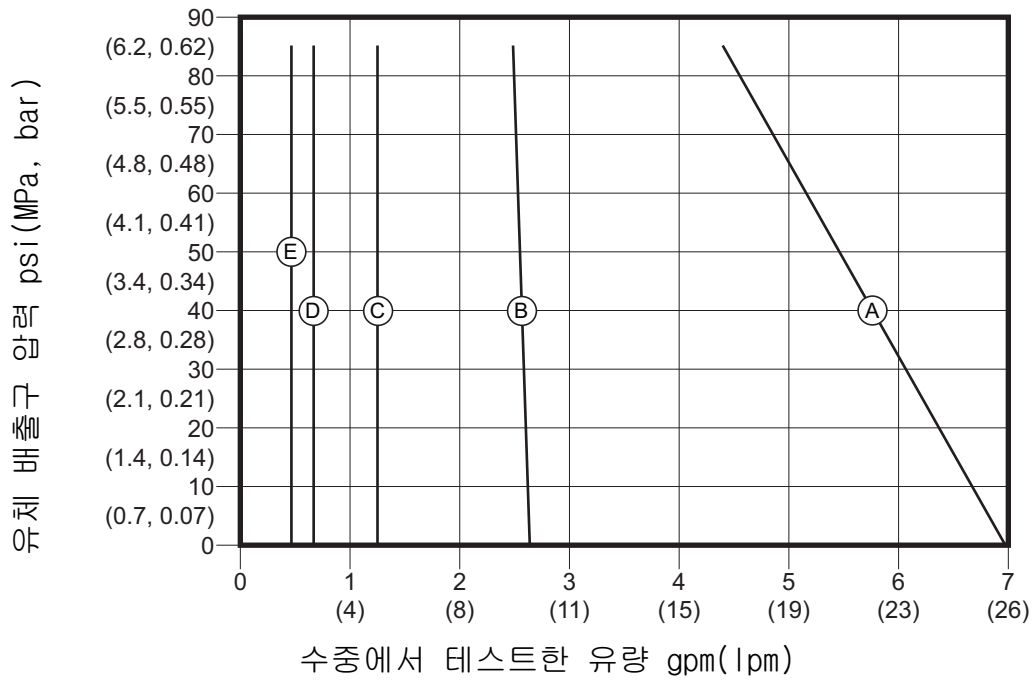


모델 25C420 - 25C421, 25C780 - 25C781



점도, cps  
 A: 1  
 B: 10,000  
 C: 25,000

모델 25C422, 25C782

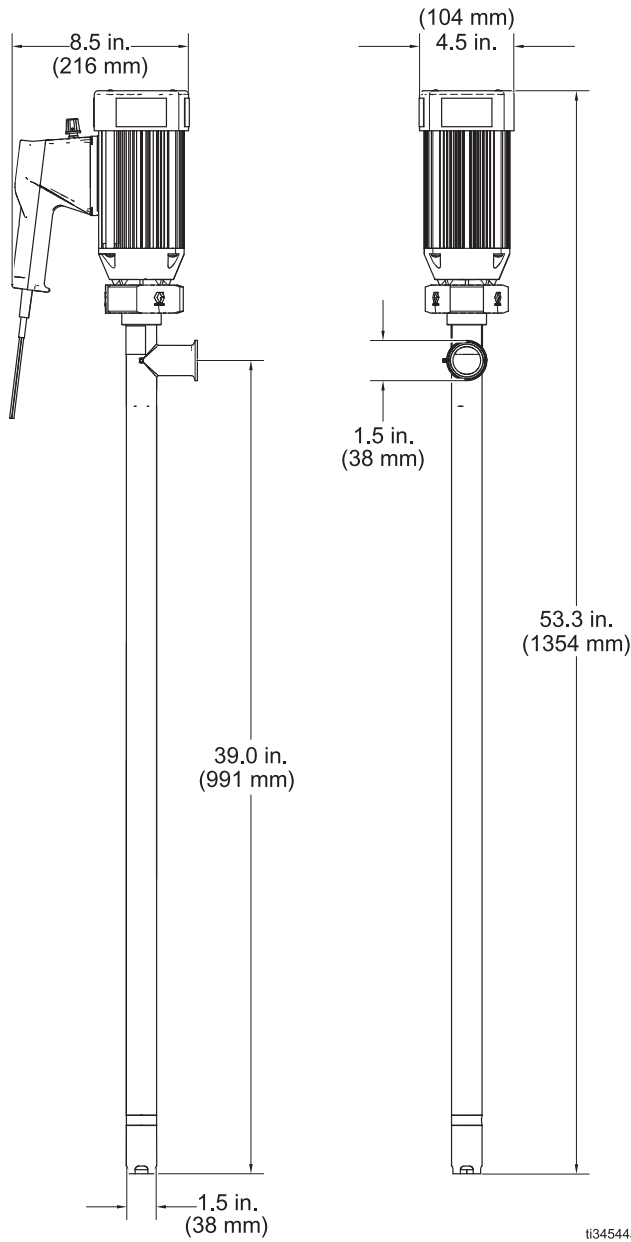


- 점도, cps  
 A: 1  
 B: 10,000  
 C: 30,000  
 D: 60,000  
 E: 100,000

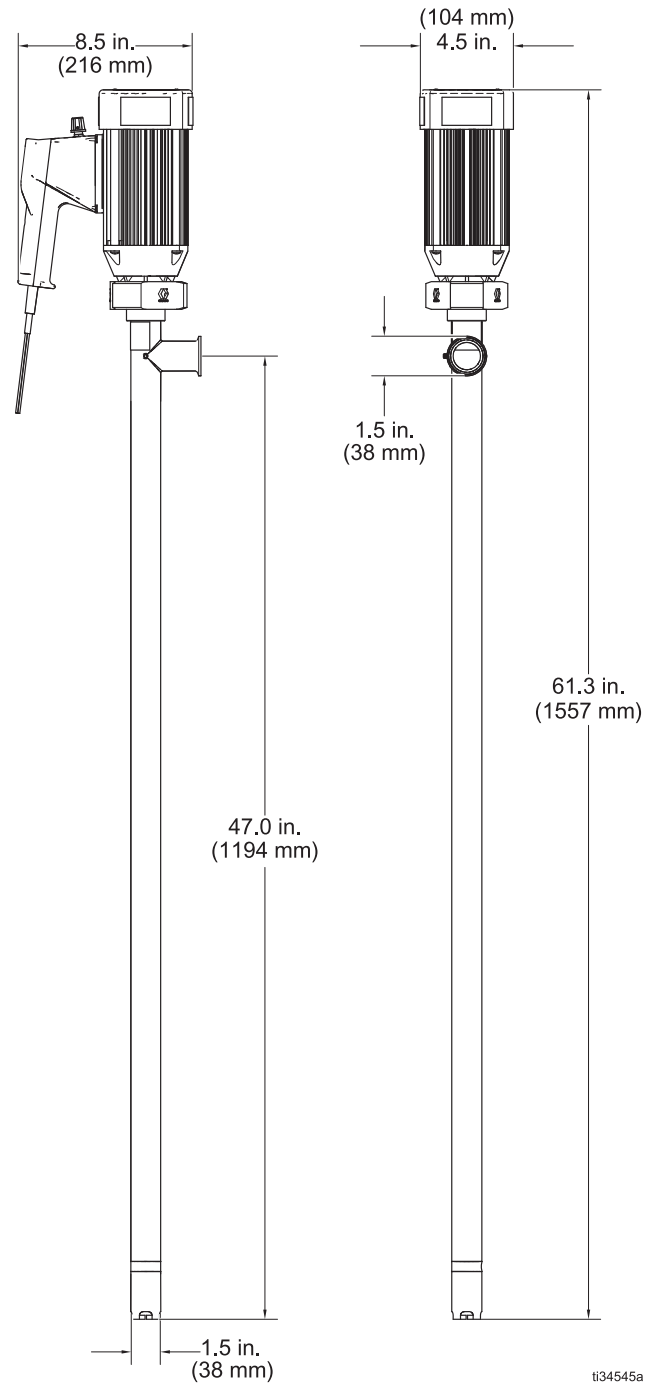
# 치수

모델 25C411, 25C412, 25C416,  
25C417, 25C776, 25C777

모델 25C413, 25C414, 25C418,  
25C419, 25C778, 25C779



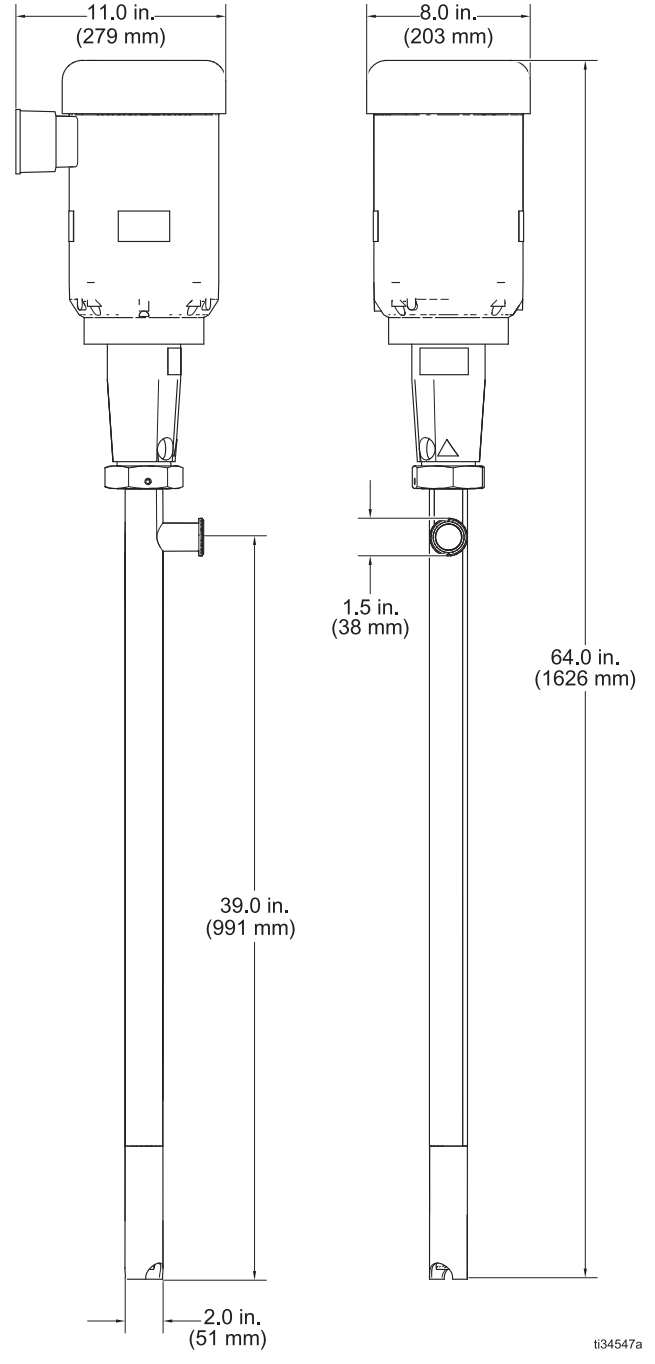
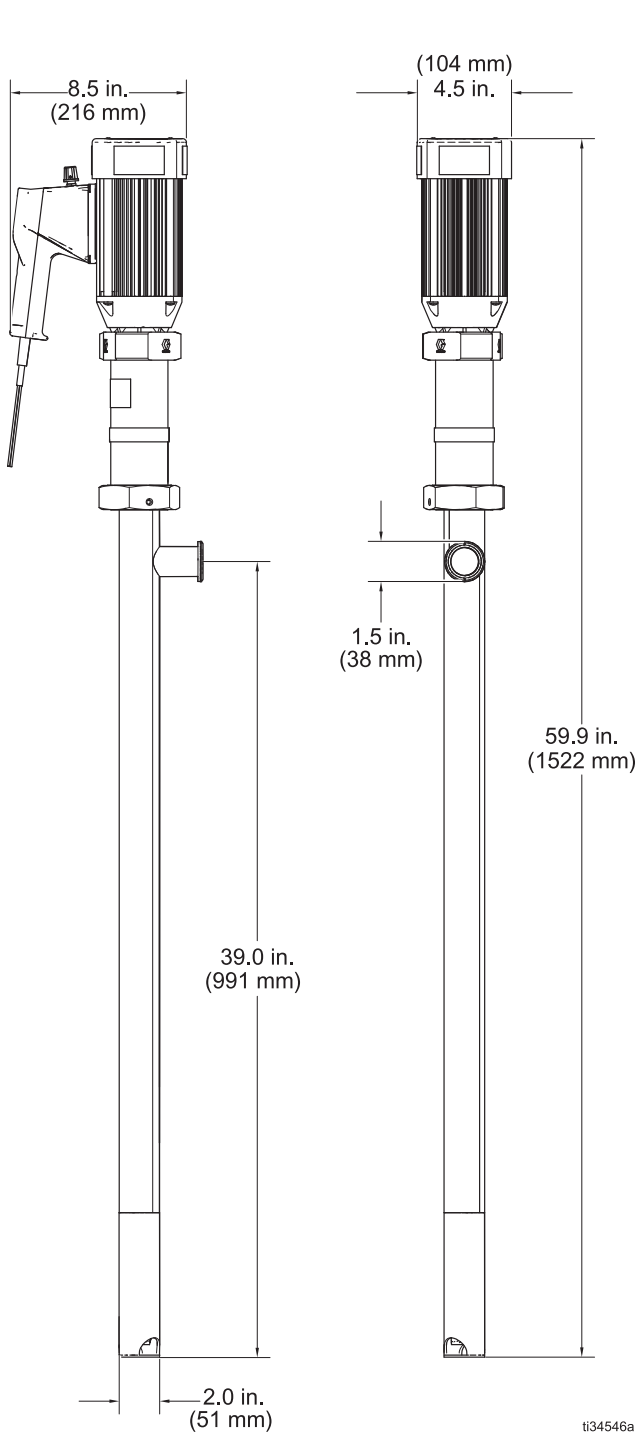
ti34544a



ti34545a

모델 25C420, 25C421, 25C780,  
25C781

모델 25C422, 25C782



# 기술 데이터

최대 유체 작업 압력 . . . . .	
원심의 . . . . .	43 psi(0.3 MPa, 3 bar)
모노 . . . . .	87 psi(0.6 MPa, 6 bar)
최대 작동 온도 . . . . .	
원심의 . . . . .	175° F(80° C)
모노 . . . . .	185° F(85° C)
유체 토출구 . . . . .	1.5인치 트리 Tri-clamp <sup>□</sup>
17N668 모터 전원 . . . . .	1.5 Hp/1.1 kW
주파수, Hz . . . . .	
AC 전압 . . . . .	
암페어 . . . . .	
RPM . . . . .	
무게, 모터	
17N666, 17N667 . . . . .	13 lb(5.9 kg)
17N668 . . . . .	80 lb(36.3 kg)
모터 전원 케이블 길이	
17N666, 17N667 . . . . .	16 ft(4.9 m)
무게, 하부모터	
17N669 . . . . .	11 lb(5 kg)
17N670 . . . . .	13 lb(5.9 kg)
17N673, 17S150 . . . . .	24 lb(10.9 kg)
17N674, 17S153 . . . . .	23 lb(10.4 kg)
습식 인치(모든 펌프) . . . . .	316 스테인리스강, buna-N, PTFE
모노 펌프에는 또한 . . . . .	실리콘 탄화물, Viton <sup>□</sup> 이 포함됨
최대 점도 . . . . .	
17N669 - 17N670 . . . . .	1,000 cps(mPa-s)
17N673, 17S150 . . . . .	25,000 cps(mPa-s)
17N674, 17S153 . . . . .	100,000 cps(mPa-s)
충격 계수 . . . . .	최대 점도에서 작동 시 간헐적, 25C422, 25C782 펌프에는 연속적
최대 유량	
원심의 . . . . .	35 gpm(132 lpm)
모노 . . . . .	7 gpm(26 lpm)
최대 고체 크기	
원심의 . . . . .	고체가 포함된 유체에는 권장되지 않음
모노 . . . . .	0.25 인치(6 mm)
사운드 데이터	
음압(17N666 및 17N667 모터가 포함된 펌프), (물을 펌핑하는 최대 펌프 속도에서 장비로부터 1 m(3.28 피트) 거리에서 테스트함) . . . . .	84 dBA

50	60
190/380	230/460
6.4/3.2	5.8/2.9
700	850



ISSUE DATE: June 20, 2017

CERTIFICATE AUTHORIZATION NUMBER: 3588



THIS IS TO CERTIFY THAT

Graco, Inc.

88 - 11th Avenue, NE, Minneapolis, MN 55413

is hereby authorized to continue to apply the  
3-A Symbol to the models of equipment, conforming to 3-A Sanitary Standards for:

Number 02-11  
02-11 (Centrifugal and Positive Rotary Pumps)

set forth below

COP Models: Centrifugal Drum Pumps 17N671, 17N672, 17S148, 17S149

VALID THROUGH: **December 31, 2018**

Timothy R. Rugh  
Executive Director  
3-A Sanitary Standards, Inc.

The issuance of this authorization for the use of the 3-A Symbol is based upon the voluntary certification, by the applicant for it, that the equipment listed above complies fully with the 3-A Sanitary Standard(s) designated. Legal responsibility for compliance is solely that of the holder of this Certificate of Authorization, and 3-A Sanitary Standards, Inc. does not warrant that the holder of an authorization at all times complies with the provisions of the said 3-A Sanitary Standards. This in no way affects the responsibility of 3-A Sanitary Standards, Inc. to take appropriate action in such cases in which evidence of nonconformance has been established.

NEXT TPV INSPECTION/REPORT DUE: **May 2022**

# 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 마모에 대해서도 책임지지 않습니다.

본 보증은 결함이 있다고 주장하는 장비를 공인 Graco 대리점으로 선납 반품하여 주장한 결함이 확인된 경우에만 적용됩니다. 장비의 결함이 입증되면 Graco가 결함이 있는 부품을 무상으로 수리 또는 교체한 후 원 구매자에게 운송비를 지불한 상태로 반환됩니다. 해당 장비는 배송비를 선납한 원래 구매자에게 반송됩니다. 장비 검사에서 재료나 제조 기술상에 어떠한 결함도 발견되지 않으면 합리적인 비용으로 수리가 이루어지며, 그 비용에는 부품비, 인건비, 배송비가 포함될 수 있습니다.

본 보증은 유일하며, 상품성에 대한 보증 또는 특정 목적의 적합성에 대한 보증을 포함하여(여기에 제한되지 않음) 명시적이든 암시적이든 다른 모든 보증을 대신합니다.

보증 위반에 대한 Graco의 유일한 책임과 구매자의 유일한 구제책은 상기에 명시된 대로 이루어집니다. 구매자는 다른 구제책(이윤 손실, 매출 손실, 인력 부상, 재산 손상에 대한 우발적 또는 결과적 손해나 다른 모든 우발적 또는 결과적 손실이 포함되나 여기에 제한되지 않음)을 사용할 수 없음을 동의합니다. 보증의 위반에 대한 모든 행동은 판매일로부터 2년 이내에 취해져야 합니다.

Graco는 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 액세서리, 장비, 재료 또는 구성품과 관련하여 어떤 하자보증도 하지 않으며 상품성 및 특정 목적의 적합성에 대한 모든 암시적 보증을 부인합니다. 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 품목(예: 전기 모터, 스위치, 호스 등)에는 해당 제조업체의 보증이 적용됩니다. Graco는 구매자에게 본 보증 위반에 대한 청구 시 합리적인 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 다음 페이지를 참조하십시오. <http://www.graco.com/kr/ko.html>

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

주문하려면 Graco 대리점으로 연락하거나 가까운 대리점을 확인하려면 연락하십시오.  
전화: 612-623-6921 또는 Toll Free: 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 지침의 번역본. This manual contains Korean. MM 3A4586

Graco 본사: Minneapolis  
전 세계 지사: 벨기에, 중국, 일본, 한국

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES □ P.O. BOX 1441 □ MINNEAPOLIS MN 55440-1441 □ USA

Copyright 2017, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001에 등록되었습니다.

[www.graco.com](http://www.graco.com)

개정 F, 2021년 11월