설치-작동

E-Flo® DCi 모터

407193K

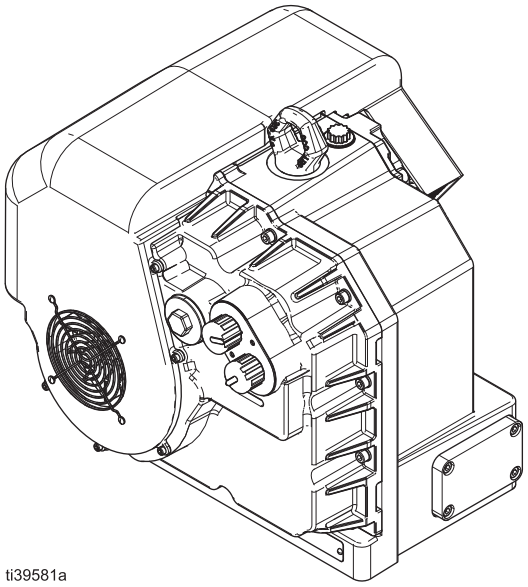
KO

Graco 페인트 순환 및 공급 펌프용 전기 구동. 전문가만 이 장비를 사용할 수 있습니다.

모델 및 승인 정보는 3 페이지를 참조하십시오.

중요 안전 지침

장비 사용 전에 이 설명서의 모든 경고 및 지침을 읽으십시오. 모든 지침서를 잘 보관하십시오.



ti39581a

목차

관련 설명서 2
모델 3
안전 기호 5
경고 6
구성품 식별 9
노브 9
표시등 9
설치 10
위험 구역 케이블 배선 및 도관 요구사항 10
전력 요구사항 10
일반 설치 11
소프트웨어 업데이트 12
전기 액세서리 12
장착 12
접지 13
공급 배선 연결 14
이더넷 케이블 연결 14
고급 케이블 연결 15
주입 캡 설치 16
노브 커버 설치 16
작동 17
시동 17
모터 작동 모드 개요 17
작동 모드 18
종료 19
유지보수 20
오일 교환 20
오일 추가 20
오일 레벨 점검 20
수리 21
서비스 시 장비 준비 21
오류 코드 문제 해결 22
부록 A - 시스템 제어 도면 2009199 23
장착 구멍 패턴 26
치수 26
기술 사양 27
캘리포니아 제안 65 27
Graco 표준 보증 28

관련 설명서

설명서	설명	참조 장비
311619	펌프 장착 키트, 지침	벽 및 스탠드 장착 키트
3A8471	DCi Link 통신 모듈, 지침	통신 모듈
3A7828	E-Flo DCi 밀폐형 4-볼 펌프	밀폐형 4-볼 펌프
3A8815	E-Flo DCi 모터, 수리	수리 키트
3A7826	E-Flo DCi 2-볼 펌프	2-볼 펌프

모델

E-Flo DCi 모터는 일부 펌프 로워 모델과만 호환됩니다. 호환되는 펌프 로워는 **관련 설명서,** 페이지 2페이지에 기재된 DCi 펌프 시스템 설명서의 펌프 매트릭스 섹션을 참조하십시오. 목록에 없는 펌프 로워와 함께 E-Flo DCi 모터를 사용하지 마십시오.

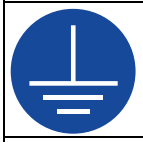
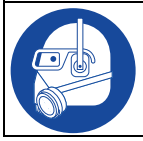
모델	시리즈	설명	kVA	승인
YM1132	A	3 HP (2.24 kW) Basic	3.4	2575  Ex db IIB T4 Gb Ta= 0°C to +40°C CML 22ATEX1390X IECEx CML 22.0053X  방폭 클래스 I, Div 1, 그룹 C 및 D T4용. 클래스 I, Zone 1, AEx db IIB T4 Gb, Ex db IIB T4 Gb, 0°C≤Ta≤40°C.
YM1152	A	5 HP (3.73 kW) Basic	5.7	
YM1134	A	3 HP (2.24 kW) Basic	3.4	2575  Ex db IIB T4 Gb Ta= 0°C ~ +40°C CML 22ATEX1390X CML 26JPN1076X IECEx CML 22.0053X  
YM1154	A	5 HP (3.73 kW) Basic	5.7	
YM1131	A	3 HP (2.24 kW) Advanced	3.4	2575  Ex db [ia Ga] IIB T4 Gb 0°C≤Ta≤40°C CML 22ATEX1390X IECEx CML 22.0053X  방폭 클래스 I, Div 1, 그룹 C 및 D T4용. 클래스 I, Zone 1, AEx db IIB T4 Gb, Ex db IIB T4 Gb, 0°C≤Ta≤40°C.
YM1151	A	5 HP (3.73 kW) Advanced	5.7	

YM1133	A	3 HP (2.24 kW) Advanced	3.4	CE 2575 Ex II 2(1) G Ex db [ia Gb] IIB T4 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C CML 22ATEX1390X CML 26JPN1076X IECEx CML 22.0053X KCs CCC
YM1153	A	5 HP (3.73 kW) Advanced	5.7	

안전 기호

다음 안전 기호는 본 설명서와 경고 라벨 전체에 걸쳐 나타납니다. 아래 표를 읽고 각 기호의 의미를 알아야 합니다.

기호	의미
	화상 위험
	감전 위험
	장비 오용 위험
	화재 및 폭발 위험
	가동 부품으로 인한 위험
	피부 손상 위험
	피부 손상 위험
	튐 위험
	유독성 유체 또는 연기 위험

기호	의미
	손, 신체, 장갑 또는 헝겊으로 누출을 막지 마십시오
	유체 배출구 근처에 손이나 다른 신체 부위를 두지 마십시오.
	발화원 제거
	감압 절차를 따르십시오.
	장비 접지
	설명서 읽기
	작업 영역 읽기
	개인 보호 장비 착용

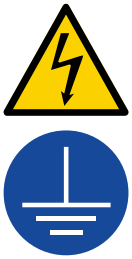


안전 경고 기호
본 기호는 다음을 의미합니다. 주의! 주의하세요! 중요한 안전 메시지를 나타내기 위해 설명서 전체에서 이 기호를 찾으십시오.

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 본문이나 경고 라벨에 이러한 기호가 나타나면 해당 경고를 다시 참조하십시오. 이 섹션에서 다루지 않은 제품별 위험 기호 및 경고가 해당되는 경우 본 설명서 본문에 나올 수 있습니다.

위험



심각한 감전 위험

이 장비는 240V 이상으로 구동됩니다. 이러한 전압과 접촉하면 사망이나 심각한 부상에 이를 수 있습니다.

- 케이블을 분리하거나 장비를 수리하기 전에 전원을 끄고 전원코드를 분리하십시오.
- 이 장비는 접지해야 합니다. 접지된 전원에만 연결하십시오.
- 모든 전기 배선은 반드시 자격 있는 전기 기술자가 수행해야 합니다. 모든 현지 법규와 규정을 따르십시오.

경고



화재 및 폭발 위험

솔벤트 및 페인트 가스와 같이 **작업 구역**에서 발생하는 가연성 가스는 발화하거나 폭발할 수 있습니다. 장비 내부를 통과해 흐르는 페인트나 솔벤트는 정전기 스파크를 유발할 수 있습니다. 화재 및 폭발을 방지하려면:

- 환기가 잘 되는 구역에서만 장비를 사용하십시오.
- 파일럿 등, 담배, 휴대용 전기 램프, 플라스틱 깔개(정전기 스파크 위험) 등 발화 가능성이 있는 물질을 모두 치우십시오.
- 작업 영역의 모든 장비를 접지하십시오. **접지** 지침을 참조하십시오.
- 솔벤트를 고압으로 분무하거나 세척하지 마십시오.
- 작업구역에 용제, 헝겊 천 및 가솔린을 포함한 찌꺼기가 없도록 유지하십시오.
- 가연성 연기가 있는 곳에서는 전원 코드를 끼우거나 빼지 말고 등을 켜거나 끄지 마십시오.
- 반드시 접지된 호스를 사용하십시오.
- 통 안으로 트리거할 때는 접지된 페일의 측면에 건을 단단히 고정시키십시오. 정전기 방지 또는 전도성이 아닐 경우 페일 라이너를 사용하지 마십시오.
- 정전기 스파크가 일어나거나 감전되는 느낌이 들면 **즉시 작동을 중지**하십시오. 문제를 찾아 해결할 때까지 장비를 사용하지 마십시오.
- 작업 구역에 정상적으로 작동하는 소화기를 비치하십시오



안전한 사용을 위한 특별 조건

모든 내염 조인트는 모터의 무결성에 매우 중요합니다. 내염 조인트를 수리하지 마십시오. 모든 손상된 부품은 대체품이 아닌 정품 Graco 부품으로 교체해야 합니다. 다음 조건은 안전한 장비 설치 및/또는 사용에 관련되는 조건입니다.

- 장비는 끼워맞춤 공차가 6g/6H인 M8x1.25 강철 합금 등급 12.9 나사를 사용해야 합니다.
- 내염 조인트는 수리해서는 안 됩니다.

경고





본질 안전

본질적으로 안전한 장비를 부적절하게 설치하거나 본질적으로 안전하지 않은 장비에 연결하면 위험 상황이 발생하고 화재, 폭발 또는 감전 위험이 초래될 수 있습니다. 현지 규정과 다음 안전 요구사항을 따르십시오.

- 제품 설치 시, 모든 지방 안전 화재 규정, NFPA 33, NEC 500 및 516과 OSHA 1910.107을 포함하여 클래스 I, 그룹 D, 부문 1 위험 장소에 있는 전기 장치의 설치에 관한 국가, 주 및 지방 규정을 준수해야 합니다.
- 장비의 본질안전 단자와 접촉하는 장비는 제어 도면 2009199에 명시된 엔터티 매개변수 요구사항을 충족해야 합니다. **부록 A - 시스템 제어 도면 2009199**, 페이지 23. 여기에는 안전 장벽, DC 전압계, 저항계, 케이블 및 연결 장치가 포함됩니다. 문제를 해결할 때는 장치를 위험 구역 밖으로 옮기십시오.
- National Electrical Code(미국)의 500조 또는 지역 전기 규정에 정의된 대로 위험하지 않은 정소에 대해서만 승인된 장비를 위험 구역에 설치하지 마십시오. 해당 장비에 대한 본질적 안전 정격 ID 라벨을 참조하십시오.
- 모터를 접지하십시오. 접지면에 연결된 최소 12 게이지 접지 와이어를 사용하십시오. **접지**, 페이지 13페이지를 참조하십시오.
- 덮개를 제거한 상태에서 모터를 작동하지 마십시오.
- 시스템 구성품을 교체하면 본질적 안전 기능이 손상될 수 있습니다.







피부 손상 위험

스프레이 장치, 호스의 누출 부위 또는 파손된 구성품에서 발생하는 고압 유체가 피부를 관통할 수 있습니다. 이는 단순한 외상으로 보일 수도 있지만 절단을 초래할 수 있는 심각한 부상입니다. **즉시 병원에 가서 치료를 받아야 합니다.**

- 스프레이하지 않을 때는 항상 트리거 잠금 장치를 잠그십시오.
- 스프레이 장치가 다른 사람 또는 신체의 일부를 향하지 않도록 합니다.
- 유체 배출구 위에 손을 놓지 마십시오.
- 손, 신체, 장갑 또는 헝겊으로 누출되는 유체를 막지 마십시오.
- 분배 작업을 중단할 때, 그리고 장비를 세척, 점검 또는 수리하기 전에 펌프 설명서에 나와 있는 **감압 절차**를 따르십시오.
- 장비를 작동하기 전에 모든 유체 연결부를 단단히 조이십시오.
- 호스와 커플링은 매일 점검하십시오. 마모되었거나 손상된 부품은 즉시 교체하십시오.

경고





장비 오용 위험

장비를 잘못 사용하면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.

- 피곤한 상태 또는 약물이나 술을 마신 상태로 장치를 작동하지 마십시오.
- 최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력 또는 온도 정격을 초과하지 마십시오. 모든 장비 설명서의 **기술 사양**을 참조하십시오.
- 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 솔벤트를 사용하십시오. 모든 장비 설명서의 **기술 사양**을 참조하십시오. 유체 및 용제 제조업체의 경고를 숙지하십시오. 재료에 대한 자세한 정보를 보려면 대리점이나 소매점에 안전 데이터 시트(SDS)를 요청하십시오.
- 장비에 전원이 공급되거나 압력이 남아 있는 경우에는 작업 구역을 떠나지 마십시오.
- 장비를 사용하지 않을 때는 모든 장비를 끄고 펌프 설명서에 나와 있는 **감압 절차**를 수행하십시오.
- 장비를 매일 점검하십시오. 마모되거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리하거나 제조업체의 정품 교체용 부품으로만 교체하십시오.
- 장비를 변형하거나 개조하지 마십시오. 장비를 변형하거나 개조하면 대리점의 승인이 무효화되고 안전 위험을 초래할 수 있습니다.
- 모든 장비가 사용하는 환경에 맞는 등급으로 승인받았는지 확인하십시오.
- 장비는 지정된 용도로만 사용하십시오. 자세한 내용은 대리점에 문의하십시오.
- 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리, 움직이는 부품 및 뜨거운 표면을 지나가지 않도록 배선하십시오.
- 호스를 꼬거나 구부리지 마십시오. 또한 호스를 잡고 장비를 끌어당겨서도 안 됩니다.
- 작업 구역 근처에 어린이나 동물이 오지 가까이 있지 않게 하십시오.
- 관련 안전 규정을 모두 준수하십시오.





움직이는 부품으로 인한 위험

움직이는 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 절단될 수 있습니다.

- 움직이는 부품에 가까이 접근하지 마십시오.
- 보호 가드 또는 커버를 분리한 상태로 장비를 작동하지 마십시오.
- 장비는 경고 없이 시작될 수 있습니다. 장비를 점검, 이동 또는 수리하려면 먼저 펌프 설명서에 나와 있는 **감압 절차**를 수행하고 모든 전원을 분리하십시오.



유독성 유체 또는 연기 위험

독성 유체 또는 연기가 눈이나 피부에 닿거나 이를 흡입하거나 삼키면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.

- 안전보건자료(SDS)를 읽어 사용 중인 유체에 대한 특정 위험 요소를 숙지하십시오.
- 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

작업 구역에서는 눈 부상, 청각 손실, 독성 연기의 흡입 및 화상을 포함한 심각한 부상을 방지할 수 있도록 적절한 보호 장비를 착용하십시오. 이러한 보호 장비는 다음과 같지만 이에 국한되지 않습니다.

- 보안경 및 청각 보호구.
- 유체 및 솔벤트 제조업체의 권장에 따른 마스크, 보호의류, 장갑.

구성품 식별

노브

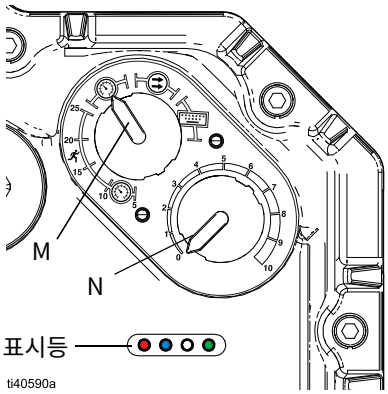


그림 1 모터 구성 요소

M	모드 노브	작동 모드 선택
N	설정점 노브	모드 설정 사용자 지정

표시등

빨간색	오류	깜박이는 빨간색 등은 다음 오류를 나타냅니다. **오류 코드 문제 해결**, 22 페이지를 참조하십시오.
노란색	PLC	이더넷 연결 상태 표시
녹색	전력	전원 켜짐을 나타냄

설치



이 장비의 설치에는 잠재적으로 위험한 절차가 포함됩니다. 배선 연결이 잘못되면 오작동이 일어나 감전이나 폭발이 초래될 수 있습니다. 모든 전기 배선 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자가 수행해야 하며 모든 현지 법규 및 규정을 준수해야 합니다.

참고: 본질 안전 설치 요구사항은 **부록 A - 시스템 제어 도면 2009199**, 페이지 23를 참조하십시오.

참고: 본질 안전 출력의 0V 연결이 접지에 연결되어 있으므로, 해당 장비는 IEC 60079-11의 6.3.12항에 따라 요구되는 500V 절연 테스트를 통과할 수 없습니다. E-Flo DCi 모터를 설치할 때 이를 고려하십시오.

위험 구역 케이블 배선 및 도관 요구사항

방폭 요구사항

위험 구역 내에서의 모든 전기 및 통신 배선은 Class I, Division I, Group C 및 D 구역에 적합한 방폭 승인된 도관에 넣어 설치해야 합니다. 모든 국가, 주 및 지역 전기 규정을 따르십시오.

미국 및 캐나다 도관 위치 요구사항: 457 mm(18 in.) 모터 엔클로저 내에 도관 씰을 설치합니다.

케이블 등급 요구사항: 최소 등급 70°C (158°F)인 케이블을 사용하십시오.

전력 요구사항

본 시스템은 접지되지 않은 각 상에서 회로 차단기로 보호되는 전용회로가 필요합니다.

마력별 모델	전압	상	Hz	kVA
3 HP (2.24 kW)	380-480 Vac	3	50/60	3.4
5 HP (3.73 kW)	380-480 Vac	3	50/60	5.7

일반 설치

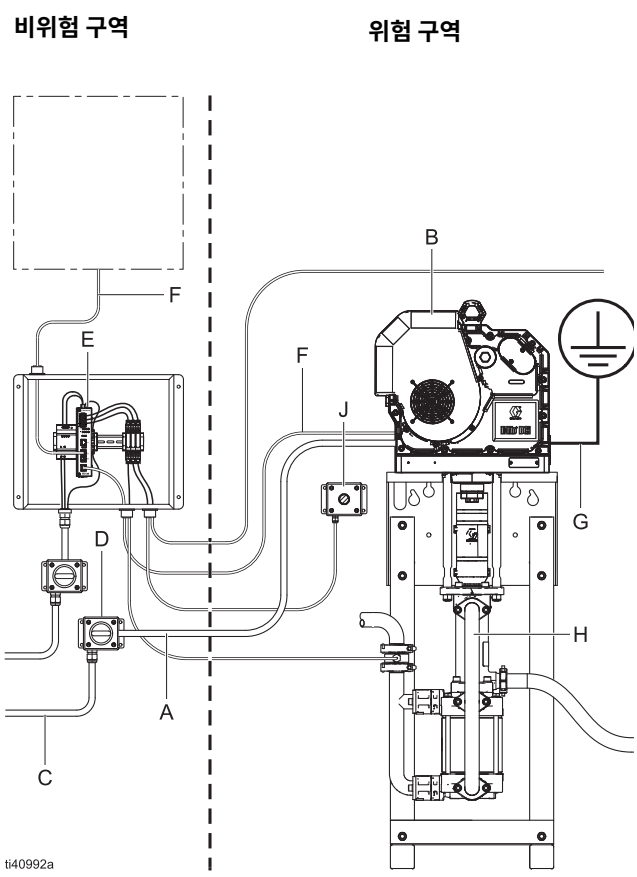


그림 2 일반 설치 (통신 모듈 포함)

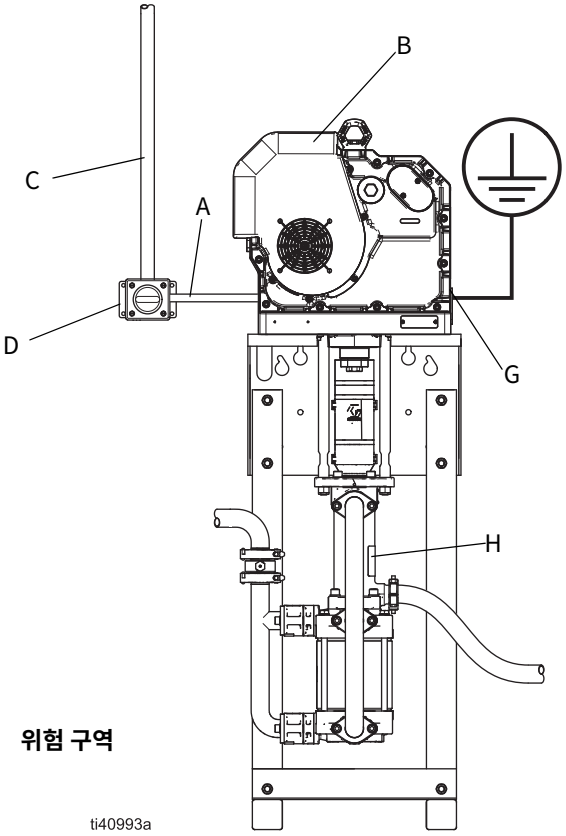


그림 3 일반 설치 (통신 모듈 제외)

키:

A 모터 전원 와이어
B E-Flo® DCi 모터
C 메인 전기 공급선
D 전기 차단
E 통신 모듈
F 이더넷 케이블(CAT 5E 또는 동급, RJ45-M12, D-코드 차폐 케이블)
G 정적 접지 와이어
H Graco 펌프 로워
J 펌프 실행/정지 스위치

소프트웨어 업데이트

설치(통신 모듈 제외):

1. 전원이 연결 해제되었는지 확인합니다.
2. USB 커버를 제거하고 포트에서 USB를 제거합니다.

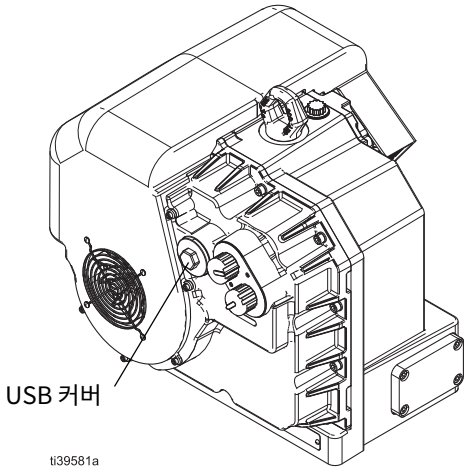


그림 4 USB 위치

3. 컴퓨터에 연결하고 소프트웨어를 USB 포트에 업로드합니다.
4. USB를 모터에 다시 설치하고 USB 커버를 교체한 후 15-20 ft-lb(20-27 N•m)의 토크로 조입니다.

설치(통신 모듈 사용):

관련 설명서, 페이지 2페이지의 통신 모듈 설명서를 참조하십시오.

전기 액세서리

필요할 경우 어댑터를 사용하여 액세서리를 설치합니다. 시스템의 크기 및 정격 압력 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

모터 전원 와이어(A): 모터(B)를 전원에 연결합니다. 전원 와이어를 통신 모듈 또는 전기 차단부(D)에 연결합니다.

참고: 통신 모듈을 사용하는 경우 배선 방향이 중요합니다. **14페이지의 공급 배선 연결**페이지를 참조하십시오.

메인 전기 공급선(C): 모터 전원을 켭니다.

전기 차단부(D): 시스템에서 전기를 분리하고 격리하는 데 필요합니다.

접지 와이어(G): 모터를 접지합니다. Graco 부품 222011(미제공)을 구입하십시오.

옵션 통신 액세서리

통신 모듈(E): 모터와 통신하고 디지털 및 아날로그 입력 및 출력을 사용하여 장비를 모니터링합니다.

이더넷 케이블(F): CAT 5E 또는 동급, RJ45 - M12, D-코드 차폐 케이블. 통신 모듈(E)을 모터(B)에 연결합니다.

장착

위치

벽 또는 스탠드 장착 위치를 선택합니다. 장비의 위치를 선정할 때에는 다음 사항에 유의하십시오.

- 장비의 설치, 작동자의 접근성, 유지보수 및 에어 순환을 위해 모든 방향으로 충분한 공간이 확보되어야 합니다.
- 장착 표면 및 장착 하드웨어는 장비, 유체, 호스의 중량과 작동으로 인해 발생하는 응력을 견딜 수 있을 정도의 충분한 강도를 지녀야 합니다.
- 장비에 쉽게 닿을 수 있는 위치에 전기 차단부(D)가 있어야 합니다. **일반 설치**, 페이지 11페이지를 참조하십시오.

모터 장착

스탠드 또는 벽면 장착 키트를 사용하여 모터(B)를 **장착 구멍 패턴**, 페이지 26페이지를 참고하여 Graco 펌프 로워(H)에 장착합니다. 추가 지침은 **관련 설명서**, 페이지 2페이지의 장착 키트를 참조하십시오.

접지



정전기 스파크나 감전 위험을 줄이기 위해 장비를 접지해야 합니다. 전기 또는 정전기 스파크는 연기를 발생시켜 점화되거나 폭발할 수 있습니다. 부적절한 접지는 감전을 유발할 수 있습니다. 접지는 전류가 빠져나갈 수 있는 경로를 제공합니다.

정적 접지

접지 와이어(G)를 사용하여 모터(B)를 실제 접지에 연결합니다.

1. 접지 나사를 풉니다.
2. 접지 와이어(G)를 삽입합니다.

참고: 최소 14 게이지(2.08 mm^2) 크기의 와이어를 사용하십시오.

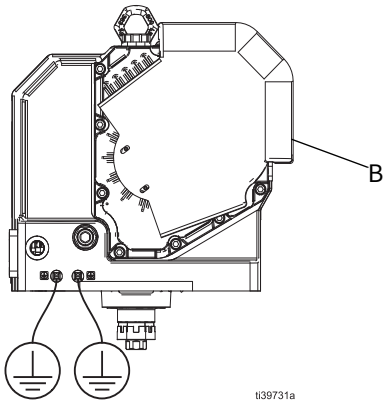


그림 5 모터 접지 와이어 위치

3. 접지 스크류를 단단히 조이십시오.
4. 접지 와이어(G)의 다른 끝을 접지면에 연결하십시오.

전기 접지

1. 전기 차단부(D)가 차단되고 잠겨 있는지 확인하십시오.

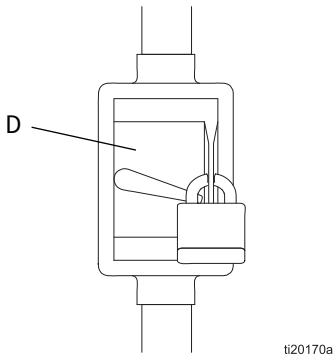


그림 6 잠긴 차단부의 예

2. 커버를 제거하고 모터 전기 배선 격실(EC)에 접근합니다.
3. 전원 접지 와이어를 GND에 연결합니다.

참고: 접지 와이어 크기는 위상 와이어와 같거나 커야 합니다.

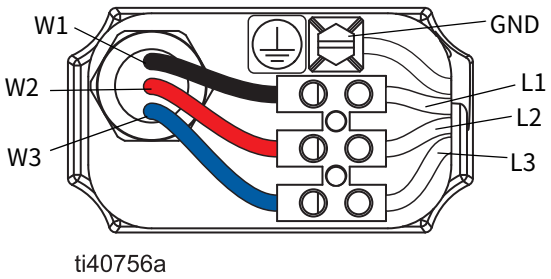


그림 7 모터 배선

4. 공급 접지 와이어의 다른 끝을 접지면에 연결하십시오.

공급 배선 연결



모든 전기 배선 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자가 수행해야 하며 모든 현지 법규 및 규정을 준수해야 합니다.

1. 전기 차단부(D)가 차단되고 잠겨 있는지 확인하십시오. 그림 6.
2. 전기 배선 격실의 3/4-14npt(f) 흡입구 포트를 통해 전원 와이어(L1, L2 및 L3)를 연결합니다. 와이어를 단자 블록에 연결합니다. 최소 14 게이지(2.08 mm^2) 크기의 와이어를 사용하십시오.

참고: 단자 블록과 함께 사용할 수 있는 최대 와이어 크기는 8AWG(10mm^2)입니다.

3. 단자 스크류(TS)를 7 in-lb(0.79 N•m)의 토크로 조입니다. **과도한 토크로 조이지 마십시오.**
4. 전기 배선 격실(EC)을 닫으십시오. 커버 나사를 15 ft-lb (20 N•m)의 토크로 조이십시오.

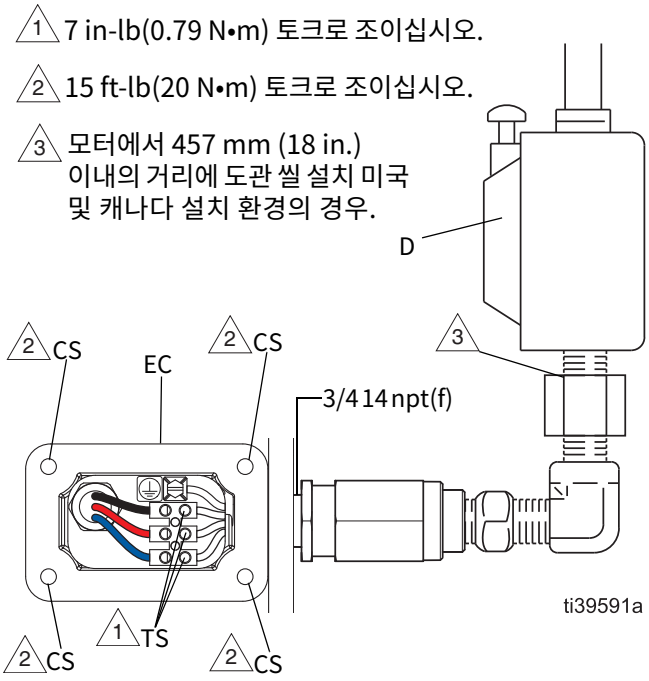
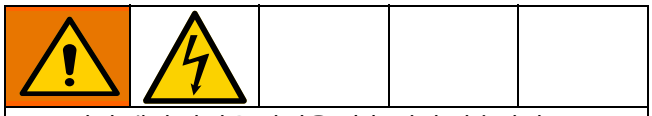


그림 8 모터 전기 격실 와이어

이더넷 케이블 연결

펌프의 원격 모니터링 및 제어를 위해 통신 모듈을 사용하는 경우 다음 절차를 따르십시오. DCi 링크 설치 및 작동은 설명서 3A8471을 참조하십시오.



모든 전기 배선 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자가 수행해야 하며 모든 현지 법규 및 규정을 준수해야 합니다.

1. 전기 차단부(D)가 차단되고 잠겨 있는지 확인하십시오. 그림 6.
2. 이더넷 커버(108)와 NPT 플러그(109)를 제거합니다.

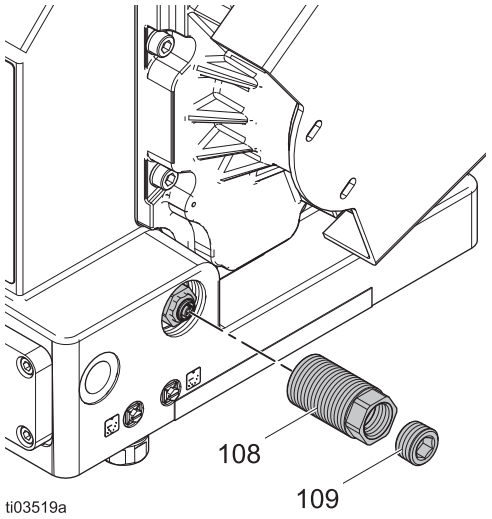


그림 9

3. 이더넷 케이블(M12, D-코딩 4극 커넥터)을 이더넷 커버(108)의 3/4-14npt(f)를 통해 통과시키십시오. 모터의 M12 커넥터에 이더넷 케이블을 연결하십시오.

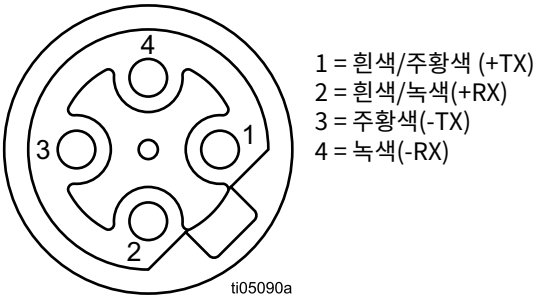


그림 10

4. 이더넷 커버를 54-58 in-lb(6.1-6.6 N·m)의 토크로 조입니다.

5. 109를 폐기합니다.

△3 모터에서 457 mm (18 in.) 이내의 거리에 도관 씰 설치 미국 및 캐나다 설치 환경의 경우.

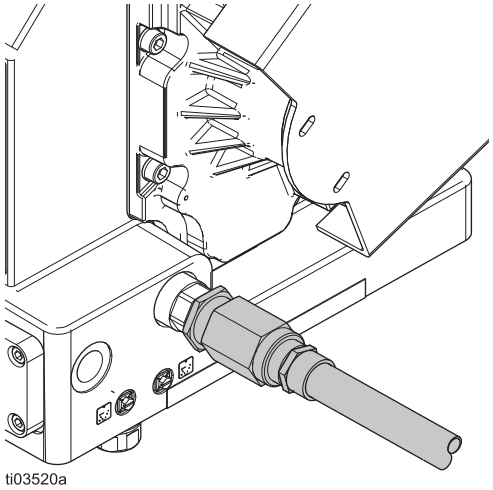


그림 11

고급 케이블 연결

고급 모터를 위한 본질 안전 설치 요구사항



본질 안전성이 저하될 수 있으므로 시스템 구성품을 교체하거나 개조하지 마십시오. 구성 요소 설치, 유지보수, 작동 지침은 해당 구성 요소 시스템 설명서를 참조하십시오. 위험 구역에서 사용할 수 있도록 승인된 장비일 경우에만 위험 구역에 설치하십시오. 사용 중인 모델의 본질 안전 등급은 식별 라벨을 참조하십시오.

설치 요구사항 및 엔터티 매개변수는 **부록 A - 시스템 제어 도면 2009199**, 페이지 23페이지를 참조하십시오 .
시스템 구성 요소 설명서의 모든 설치 지침을 따르십시오.

E-Flo DCi 고급 모터에는 모터 후면에 본질 안전 I/O가 장착되어 있습니다. 각 커넥터의 용도는 아래 표를 참조하십시오.

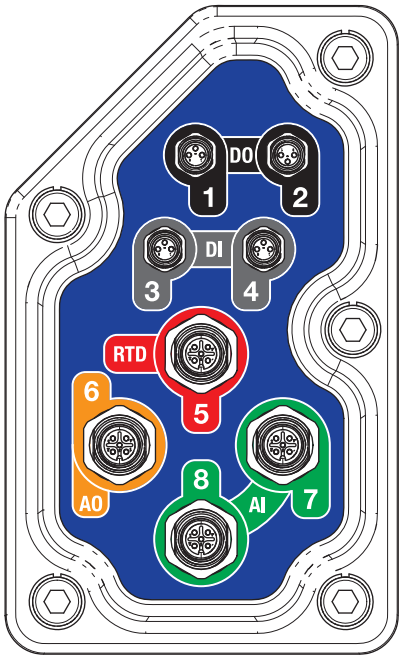


그림 12

포트 번호	커넥터 용도
1	디지털 출력 스페어
2	디지털 출력 스페어
3	시작/정지 입력
4	디지털 입력 스페어
5	RTD 온도 센서
6	BPR 제어, 4-20mA 출력
7*	압력 변환기 1, 4-20 mA 입력
8*	압력 변환기 1, 4-20 mA 입력

* *펌프에서 최적의 압력 제어를 위해, 펌프의 최대 작동 압력의 3배를 넘지 않는 압력 변환기를 선택하십시오.*

주입 캡 설치

모터에는 사전에 오일이 채워져 있습니다. 처음 사용하기 전에 배송된 플러그(SP)를 주입 캡(FC)으로 교체하십시오.

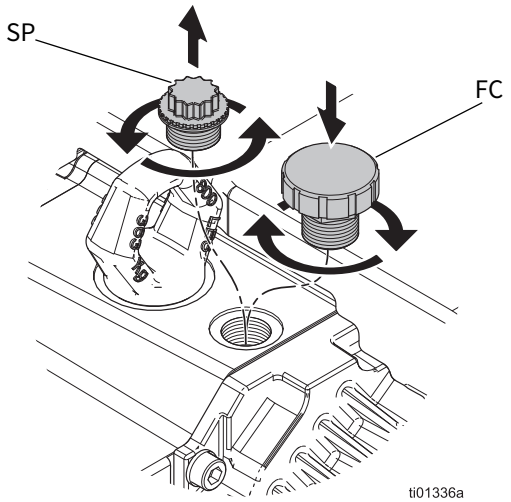


그림 13 주입 캡

노브 커버 설치

모터는 모터 설치 후 모드 및 설정점 노브를 보호하기 위해 설치할 수 있는 노브 커버(KC)와 함께 제공됩니다. 나사를 11 in-lbs (2.3 N•m) 토크로 조입니다.

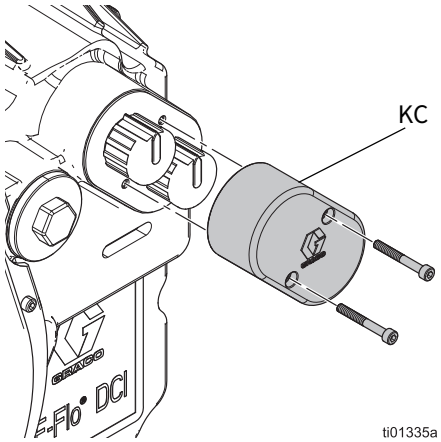
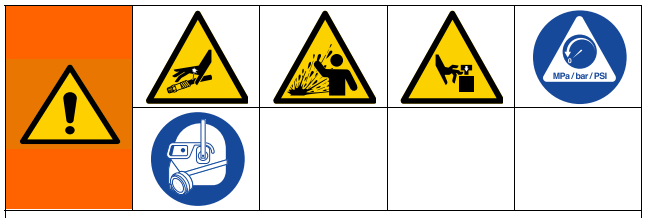


그림 14 노브 커버 설치

작동



이 기호가 표시될 때마다 펌프 설명서의 감압 절차를 따르십시오.



수동으로 감압할 때까지 모터에 연결된 장비는 계속 가압 상태를 유지합니다. 가압된 유체는 피부 주입, 튀는 유체 및 움직이는 부품과 같은 심각한 부상을 유발할 수 있습니다. 모터 작동을 중지할 때 펌프 설명서의 감압 절차를 따르십시오.

시동

1. 전기 차단부(D)의 잠금을 해제하고 켭니다.
2. 모터 노브를 설정합니다. **모터 작동 모드 개요**, 페이지 17페이지를 참조하십시오.
3. 설정값 노브(N)를 0에서 멀리 돌려 모터를 시작합니다.

모터 작동 모드 개요

- 모드 노브(M)로 작동 모드를 선택합니다.

	**압력 모드**	일정한 유체 압력 유지
	**런어웨이 보호 기능이 통합된 압력 모드**	속도 제한 매개변수로 일정한 유체 압력 유지
	**유량 모드**	일정한 속도 유지
	**원격 모드**	원격 모터 컨트롤

- 설정값 노브(N)로 모드 설정을 사용자 지정합니다.

참고: 작동 모드를 변경하기 전에 항상 설정값 노브(N)를 시계 반대 방향으로 완전히 0으로 돌립니다.

- 우발적으로 변경되지 않도록 하기 위해 모드를 설정한 후 두 노브를 모두 눌러 제자리에 잠급니다.

작동 모드



장비의 최대 유체 압력을 초과하면 구성품이 파열되어 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 최대 전위 작동 압력을 초과하지 않습니다 **27페이지의 기술 사양**페이지를 참조하십시오.

압력 모드

압력 모드에서는 일정한 유체 압력을 유지하기 위해 모터 속도가 조절됩니다.

1. 설정값 노브(N)를 0으로 설정합니다.
2. 모드 노브(M)를 Pressure()로 설정합니다.
3. 설정값 노브(N)로 압력을 설정합니다.
   - 시계 방향으로 압력 증가
   - 반시계 방향일 경우 압력 감소

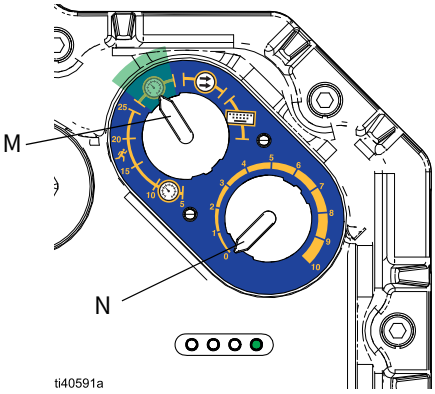


그림 15 압력 모드

런어웨이 보호 기능이 통합된 압력 모드

런어웨이 보호 기능이 통합된 압력 모드는 설정된 유체 압력을 유지하지만 모터가 설정된 사이클 속도를 초과하면 종료됩니다.

1. 설정값 노브(N)를 0으로 설정합니다.
2. 모드 노브(M)를 원하는 최대 분당 사이클 속도로 설정합니다.
3. 설정값 노브(N)로 압력을 설정합니다.
   - 시계 방향으로 압력 증가
   - 반시계 방향일 경우 압력 감소

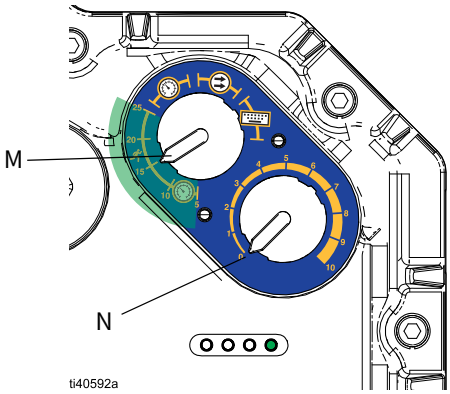


그림 16 런어웨이 보호 기능이 통합된 압력 모드

유량 모드

유량 모드에서 모터는 유체 압력에 관계 없이 펌프의 최대 작동 압력까지 일정한 속도를 유지합니다.

1. 설정값 노브(N)를 0으로 설정합니다.
2. 모드 노브(M)를 Flow( )로 설정합니다.
3. 설정값 노브(N)로 사이클 속도(유량)를 설정합니다.
   - 시계 방향은 유량을 증가시킵니다.
   - 반시계 방향은 유량을 감소시킵니다.

참고: 유량 스케일(0–10)은 분당 사이클 0-25의 사이클 조정 범위에해당합니다.

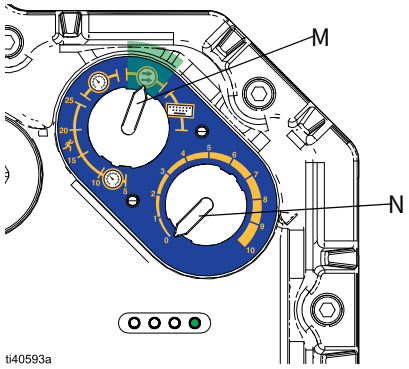


그림 17 유량 모드

원격 모드

원격 모드는 모터를 원격으로 제어합니다.

1. 설정값 노브(N)를 0으로 설정합니다.
2. 모드 노브(M)를 Remote로 설정합니다.
3. DCi Link를 사용하여 원격으로 모터를 제어합니다.

참고: 설정값 노브(N)는 원격 모드에서 모터를 제어할 수 없습니다. 모터는 원격 모드 작동 중에 설정값 노브(N) 변경을 무시합니다.

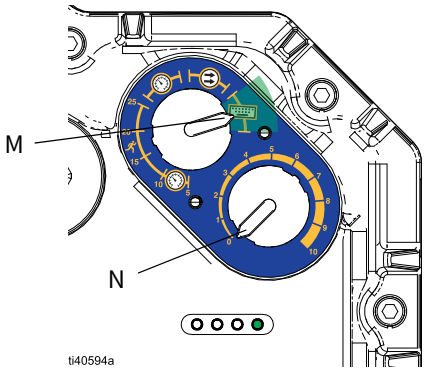


그림 18 원격 모드

종료



수동으로 감압할 때까지 모터에 연결된 장비는 계속 가압 상태를 유지합니다. 가압된 유체는 피부 주입, 튀는 유체 및 움직이는 부품과 같은 심각한 부상을 유발할 수 있습니다. 모터를 종료할 때 펌프 설명서의 감압 절차를 따르십시오.

압력 모드, 런어웨이 보호 모드가 통합된 압력 모드 및 유량 모드

1. 설정값 노브(N)를 당겨 0으로 돌립니다.
2. 전기 차단부를 차단하고 잠급니다.
3. 펌프 설명서의 감압 절차를 수행하십시오.

원격 모드

1. PLC에서 모터를 종료합니다.
2. 전기 차단부를 차단하고 잠급니다.
3. 펌프 설명서의 감압 절차를 수행하십시오.

유지보수

오일 교환

200,000–300,000 회전 수의 브레이크-인 기간 후 오일을 교환하십시오. 브레이크-인 기간 후에는 일년에 한 번 오일을 교환하십시오.

1. 최소 2쿼트(1.9리터) 용기를 오일 드레인 포트 아래에 배치하십시오.
2. 오일 드레인 플러그를 제거하십시오.
3. 모터에서 모든 오일을 배출할 수 있습니다.
4. 오일 드레인 플러그를 다시 설치합니다. 25–30 ft-lb (34–40 N•m) 토크로 조이십시오.
5. 오일을 추가합니다. 20페이지를 참조하십시오.

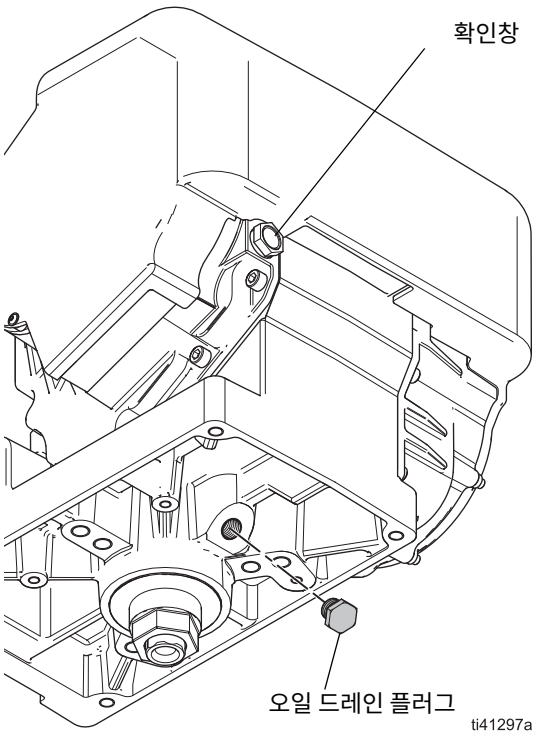


그림 19 오일 드레인 플러그

오일 추가

1. 주입 캡(FC)을 엽니다.
2. 호환되는 오일을 추가합니다. **27페이지의 기술 사양**페이지를 참조하십시오.

참고: 오일 용량은 약 2쿼트(1.9리터)입니다. 과도하게 채우지 마십시오.

3. 주입 캡(FC)을 다시 설치합니다.

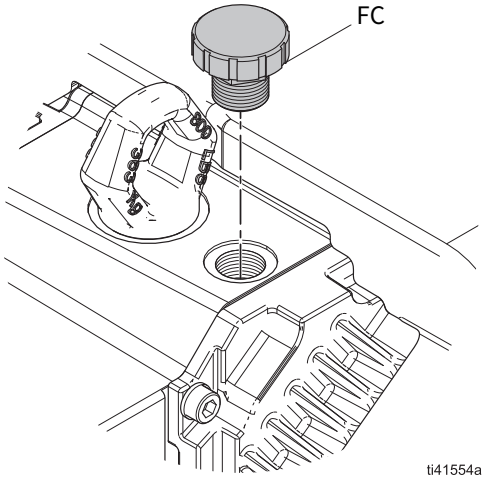


그림 20 주입 캡

오일 레벨 점검

확인창에서 오일 수위를 확인합니다. 장치가 작동 중이 아닐 때 오일 수준이 확인창의 중간 근처에 와야 합니다.

수리

서비스 시 장비 준비



폭발의 위험이 있는 환경 또는 위험(분류됨) 위치의 모델: 화재 및 폭발로 인한 부상을 방지하기 위해, 전기 서비스 또는 장비 수리를 수행하기 전에 비폭발 또는 비위험 장소로 장비를 옮기십시오.

수리 키트 및 부품은 E-Flo DCi 모터 수리 설명서, 3A8815를 참조하십시오. Graco 담당자에게 지원을 문의하십시오.

오류 코드 문제 해결

모터 오류 시에 오류 표시등이 깜박입니다. **표시등**, 페이지 9페이지 를 참조하십시오.

일부 깜박임 코드에는 반복되는 패턴이 있습니다. 예를 들어, 깜박임 코드 2-6은 2번 깜박이고 6번 깜박임 패턴입니다.

이벤트 유형은 다음 두 가지가 있습니다.

- 알람 발생 시 시스템 정지
- 편차는 상태를 알려주지만 시스템은 계속 작동합니다.

깜박임 코드	설명	이벤트 유형
1 ✚	모터 과전류: 소프트웨어 트리거됨	알람
2 ✚	모터 과전류: 하드웨어 트리거됨	알람
3	모터 DC 버스 과전압	알람
4	모터 DC 버스 저전압	알람
5	모터 AC 공급 과전압	알람
6	모터 AC 공급 저전압	알람
7	모터 AC 공급 전압 손실	알람
8	모터 내부 통신 손실: 보조에서 메인으로 연결	알람
9	모터 내부 통신 손실: 메인에서 보조로 연결	알람
1-2	최소 모터 힘 임계값 설정 미만	편차
1-3	최소 모터 힘 임계값 설정 미만	알람
1-4	최대 모터 힘 임계값 설정 초과	편차
1-5	최대 모터 힘 임계값 설정 초과	알람
1-6	최소 모터 압력 임계값 설정 미만	편차
1-7	최소 모터 압력 임계값 설정 미만	알람
1-8	최대 모터 압력 임계값 설정 초과	편차
1-9	최대 모터 압력 임계값 설정 초과	알람
2-3	최소 유량 임계값 설정 미만	편차
2-4	최소 유량 임계값 설정 미만	알람
2-5	최대 유량 임계값 설정 초과: 런어웨이	편차
2-6	최대 유량 임계값 설정 초과: 런어웨이 보호	알람
2-7	온도 높음: 모터 드라이브 전자 장치	알람
2-8	온도 높음: 모터	알람
2-9	온도 높음: 회로 보드	알람
3-4	온도 높음: 프로세서	알람
3-5	모터 AC 공급: 위상 손실	편차
3-6	모터 AC 공급: 위상 전류 불균형	편차
3-7	모터 AC 공급: 위상 전압 불균형	편차
4-5	인코더 보정 활성 상태	편차
4-6	스트로크 보정 활성 상태	편차
4-7	인코더 보정 알람: 마찰	알람
4-8	인코더 보정 알람: 기타 모델	알람
4-9	스트로크 보정 알람: 일반	알람
5-6	정지 스위치 작동 중	편차
5-7	인터록 작동 중	편차
6-8	전류 센서 고장	알람

✚가능한 원인:

- 인코더 보정 데이터에 결함이 있습니다. 인코더가 느슨하거나 캘리브레이션되지 않았습니다.
- 모터 하드웨어 고장

부록 A - 시스템 제어 도면 2009199

1. 설치 시에는 ANSI/ISA RP12.06.01“ 위험(분류된) 구역에 본질적으로 안전한 시스템의 설치 또는 National Electrical Code(ANSI/NFPA 70)를 준수하십시오.
2. 캐나다에서는 Canadian Electrical Code, CSA C22.1, 1부, 부록 F를 준수하십시오.
3. ATEX의 경우 EN 60079-14와 해당하는 현지 및 국가 법규에 따라 설치하십시오.
4. IECEx의 경우 IEC 60079-14와 해당하는 현지 및 국가 법규에 따라 설치하십시오.
5. 높은 무결점 등전위 시스템이 접합점 사이에 구현된 경우에만 구성품들을 서로 여러 개로 접지할 수 있습니다.
6. 전원이 제거될 때까지 덮개를 분리하지 마십시오.
7. 설치, 유지보수 또는 작동 지침에 대해서는 사용 설명서를 참조하십시오. **관련 설명서**, 페이지 2페이지를 참조하십시오.

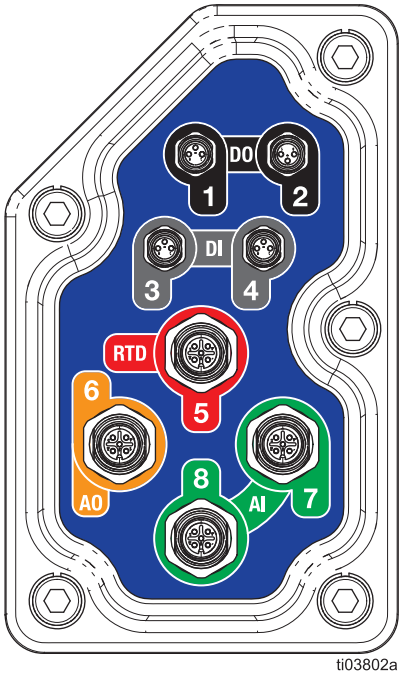
참고: 각 핀에 대한 엔터티 매개변수는 24 페이지와 25 페이지의 표를 참조하십시오.

경고: 부품을 교체하면 본질적 안전이 훼손될 수 있습니다.

ADVERTISSEMENT: La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

표 1: 계산 절차

부문	구역
Voc ≤ Vmax	Vo ≤ Vi
Isc ≤ Imax	Io ≤ Ii
Po ≤ PI	Po ≤ Pi
Ca ≥ Ci + Ccable	Co ≥ Ci + Ccable
La ≥ Li + Lcable	Lo ≥ Li + Lcable
La / Ra ≥ Li / Ri	Lo / Ro ≥ Li / Ri



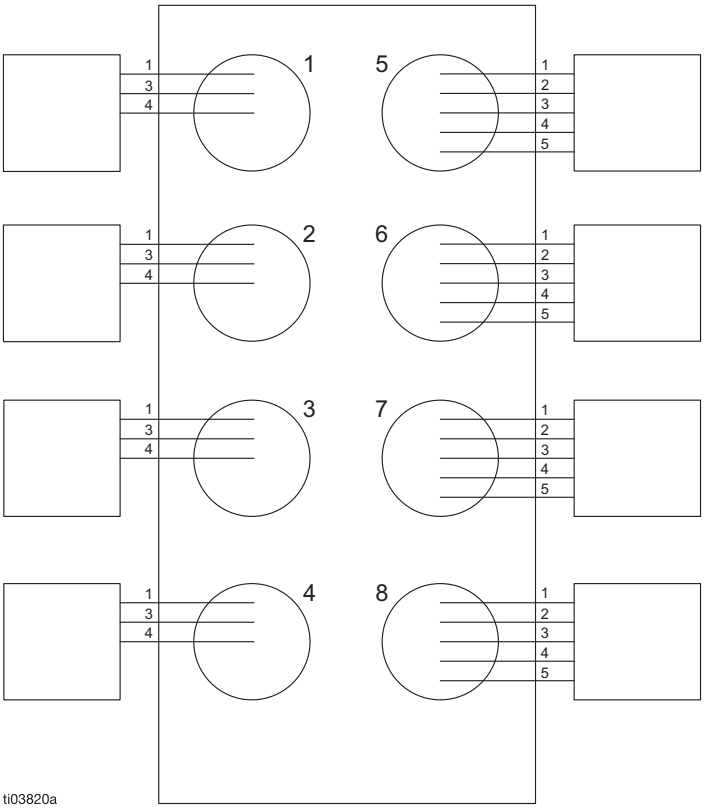
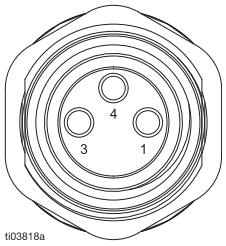


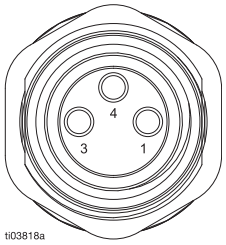
그림 21

표 2: 포트 1



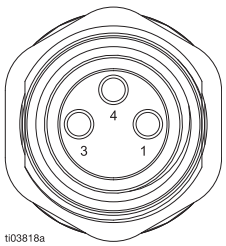
		디지털 출력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Uo**	**Io**	**Po**	**Li**	**Ci**
	ISA(부문)	**Voc**	**Isc**	**Pt**	**La**	**Ca**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	NC	---	---	---	---	---
3	DO_1_3: 접지	---	---	---	---	---
4	DO_1_4: Pos	25.2	80	502	12	0

표 3: 포트 2



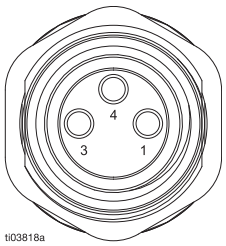
		디지털 출력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Uo**	**Io**	**Po**	**Li**	**Ci**
	ISA(부문)	**Voc**	**Isc**	**Pt**	**La**	**Ca**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	NC	---	---	---	---	---
3	DO_2_3: 접지	---	---	---	---	---
4	DO_2_4: Pos	25.2	80	502	12	0

표 4: 포트 3



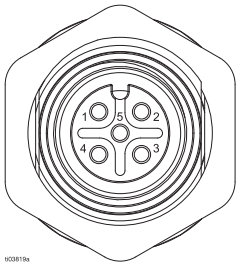
		디지털 입력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Uo**	**Io**	**Po**	**Lo**	**Co**
	ISA(부문)	**Vmax**	**Imax**	**Pi**	**Li**	**Ci**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	NC	---	---	---	---	---
3	DI_3_3: 접지	---	---	---	---	---
4	DI_3_4: Pos	25.2	12	74	12	0

표 5: 포트 4



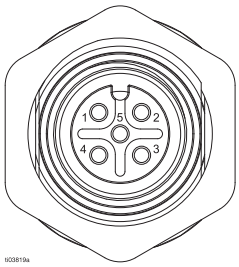
		디지털 입력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Uo**	**Io**	**Po**	**Lo**	**Co**
	ISA(부문)	**Vmax**	**Imax**	**Pi**	**Li**	**Ci**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	NC	---	---	---	---	---
3	DI_4_3: 접지	---	---	---	---	---
4	DI_4_4: Pos	25.2	12	74	12	0

표 6: 포트 5



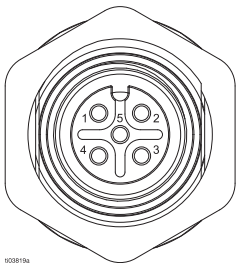
		RTD 입력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Uo**	**Io**	**Po**	**Li**	**Ci**
	ISA(부문)	**Vmax**	**Imax**	**Pi**	**Li**	**Ci**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	AO_5_1: Pos	5.36	54	73	0	0
2	NC	---	---	---	---	---
3	AO_5_3: 접지	---	---	---	---	---
4	NC	---	---	---	---	---
5	NC	---	---	---	---	---

표 7: 포트 6



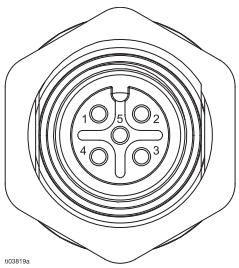
		아날로그 출력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Uo**	**Io**	**Po**	**Li**	**Ci**
	ISA(부문)	**Voc**	**Isc**	**Pt**	**La**	**Ca**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	AO_6_1: Pos	25.2	81	509	12	0
2	NC	---	---	---	---	---
3	AO_6_3: 접지	---	---	---	---	---
4	NC	---	---	---	---	---
5	NC	---	---	---	---	---

표 8: 포트 7



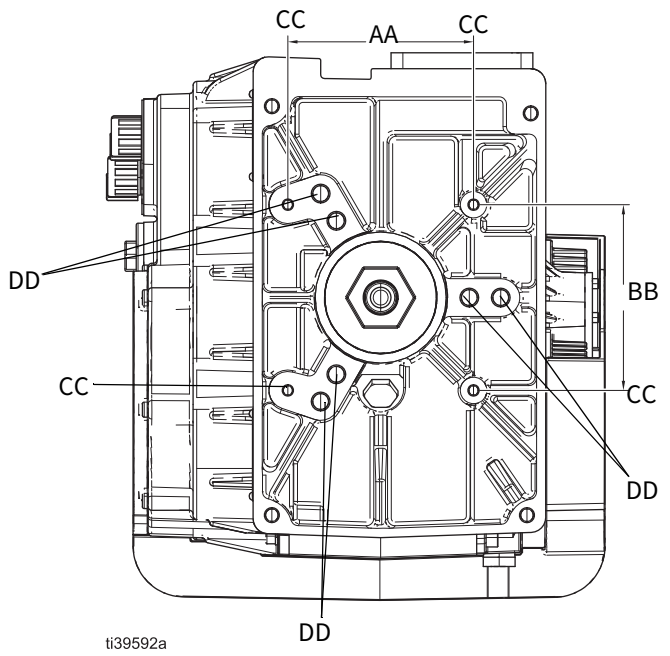
		아날로그 입력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Ui**	**Ii**	**Pi**	**Li**	**Ci**
	ISA(부문)	**Vmax**	**Imax**	**Pi**	**Li**	**Ci**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	AI_7_1: Pos	25.2	80	502	12	0
2	NC	---	---	---	---	---
3	AI_7_3: 접지	---	---	---	---	---
4	NC	---	---	---	---	---
5	NC	---	---	---	---	---

표 9: 포트 8



		아날로그 입력				
Pin	**IEC (Zones)**	**Ui**	**Ii**	**Pi**	**Li**	**Ci**
	ISA(부문)	**Vmax**	**Imax**	**Pi**	**Li**	**Ci**
	단위	**V**	**mA**	**mW**	**uH**	**uF**
1	AI_8_1: Pos	25.2	80	502	12	0
2	NC	---	---	---	---	---
3	AI_8_3: 접지	---	---	---	---	---
4	NC	---	---	---	---	---
5	NC	---	---	---	---	---

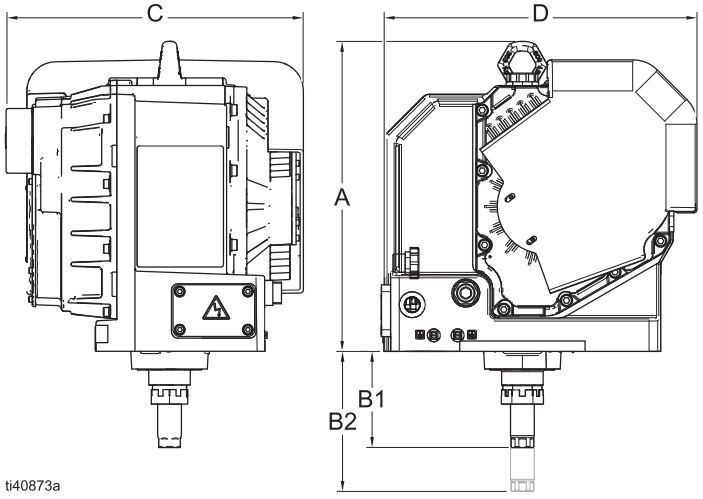
장착 구멍 패턴



AA	6.186 인치 (157 mm)
BB	6.186 인치 (157 mm)
CC	4개의 3/8-16 장착 구멍
DD	6개의 5/8-11 타이 로드 구멍 • 8 인치 (203 mm) x 120° 볼트 원 또는 • 5.9 인치 (150 mm) x 120° 볼트 원

그림 22 장착 구멍 패턴

치수



A	19.6인치(498 mm)
B1 (중간 스트로크)	5.60인치(142 mm)
B2	7.98인치(203mm)
C	15.9인치(404 mm)
D	18.3인치(465 mm)

기술 사양

E-Flo DCi 모터		
YM1132 및 YM1134	HP 3개, 380–480 VAC, 3상, 50/60 Hz, 3.4 kVA	
YM1152 및 YM1154	HP 5개, 380–480 VAC, 3상, 50/60 Hz, 5.7 kVA	
최대 힘	**미국식**	**미터식**
YM1132 및 YM1134	4400lbf	19572N
YM1152 및 YM1154	7800lbf	34696N
최대 전위 유체 압력		
YM1132 및 YM1134	670000/v(로워 부피 cc) = psi	46200/v(로워 부피 cc) = bar
YM1152 및 YM1154	1190000/v(로워 부피 cc) = psi	82000/v(로워 부피 cc) = bar
스트로크 길이	4.75 인치	121 mm
최대 연속 사이클 속도	분당 20 주기	
전원 흡입구 포트 크기	3/4–14 npt(f)	
주변 온도 범위	32–104°F	0–40°C
최대 유체 온도	펌프 설명서를 참고하십시오.	
사운드 데이터	75dB(A) 미만	
오일 용량	2.0쿼트	1.9 리터
오일 사양	Graco 부품 번호 20A933 ISO 460 실리콘 없는 고압 합성 기어 오일	
무게	163 lb	74 kg

캘리포니아 제안 65

캘리포니아 거주자

⚠ **경고:** 암 및 생식 기능에 유해 - www.P65warnings.ca.gov.

Graco 표준 보증

Graco는 이 문서에 언급된 모든 Graco 제조 장비와 모든 브랜드 장비에 대해 사용할 목적으로 구매한 원래 구매자에게 판매된 날짜를 기준으로 재료 및 제작에 결함이 없음을 보증합니다. Graco가 지정한 확장, 제한 또는 특수 보증의 경우를 제외하고, 판매일로부터 열두 달 동안 Graco는 결함으로 판단되는 모든 부품을 수리 또는 교체할 것을 보증합니다. 본 보증은 장비가 Graco에서 서면으로 제공하는 권장 사항에 따라 장비를 설치, 작동 및 유지보수한 경우에만 적용됩니다.

장비 사용에 따른 일반적인 마모, 잘못된 설치, 오용, 마모, 부식, 부적절하거나 부적합한 유지보수, 부주의, 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, 부속품, 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.

본 보증은 결함이 있다고 하는 장비를 공인 Graco 대리점으로 선납 반품하여 언급한 결함이 확인된 경우에만 적용됩니다. 주장한 결함이 확인되면 Graco는 결함 부품을 무료로 수리하거나 교체합니다. 해당 장비는 배송비를 선납한 상태로 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 제한적 보증은 상품성에 대한 보증 또는 특정 목적의 적합성에 대한 보증을 포함하나 이에 국한되지 않으며 기타 모든 명시적 혹은 암시적 보증을 대신합니다.

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

Graco는 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 액세서리, 장비, 재료 또는 구성품과 관련하여 어떠한 보증도 하지 않으며 상품성 및 특정 목적의 적합성을 묵시적으로 보증하지 않습니다. 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 상품(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 부주의에 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 손해에 대해 책임지지 않습니다.

GRACO 캐나다 고객용
양 당사자들은 이 문서뿐 아니라 이 문서에 의하여 혹은 이 문서와 직간접적으로 관련하여 발효되거나 제공되거나 실시되는 모든 다른 문서, 통지와 법적 절차는 영어로 진행된다는 사실을 주지해야 합니다. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procedures concernées.

Graco 정보

Graco 제품에 대한 최신 정보는 www.graco.com을 방문하십시오.
특허 정보는 www.graco.com/patents에서 확인하십시오.
제품을 주문하려면 Graco 대리점으로 문의하거나 가장 가까운 대리점을 확인하여 연락하십시오.
무료 전화 번호: 1-800-328-0211

본 설명서에 포함된 모든 문서상 도면상의 내용은 이 설명서 발행 당시의 가능한 가장 최근의 제품 정보를 반영한 것입니다.
Graco는 언제라도 통보 없이 제품 정보를 변경할 수 있는 권리를 보유하고 있습니다.

원본 지침. This manual contains Korean. MM 3A8352
Graco 본사: Minneapolis
해외 영업소: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. 및 계열사 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2022, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001에 등록되었습니다.

www.graco.com
개정본 K, 2026년 10월