

# HydroShield™ 에어 스프레이 수성 절연 시스템

3A8188D  
KO

4페이지에 나열된 비가연성을 위한 조건 중 하나 이상을 충족하는 정전기 방식으로 전도성 수성 유체를 분무할 때 사용할 에어 스프레이 시스템. 전문가만 이 장비를 사용할 수 있습니다.



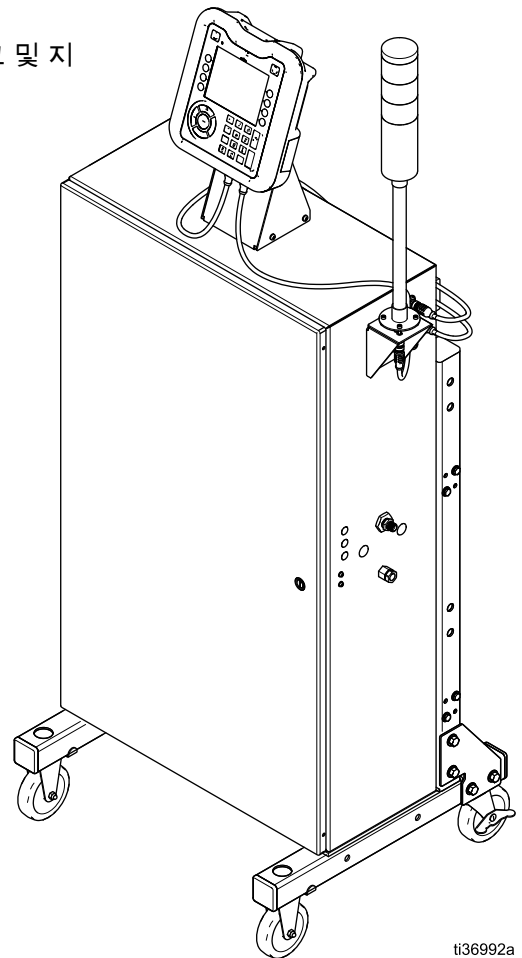
### 중요 안전 지침

장비를 사용하기 전에 본 설명서와 스프레이 건 설명서의 경고 및 지침을 모두 읽으십시오. 이 지침을 잘 보관하십시오.

100 psi (0.7 MPa, 7.0 bar) 최대 유체 작동 압력

100 psi (0.7 MPa, 7.0 bar) 최대 에어 작동 압력

참고: 이 설명서에서는 절연 시스템 작동을 다룹니다. 스프레이 건 작동은 3A7504 설명서를 참조하십시오.



ti36992a

# Contents

관련 설명서.....	3	Run 메뉴.....	44
절연 시스템 개요.....	4	Home 화면.....	44
절연 시스템 작동 방식.....	4	Events 화면.....	49
정전기 방식으로 수성 유체 스프레이.....	4	Status 화면.....	49
모델.....	5	설정 메뉴.....	51
승인된 시스템 구성요소.....	5	프리셋.....	51
경고.....	8	Purge 화면 1-5.....	52
구성품 식별.....	11	Pump 화면.....	53
일반 설치.....	12	Advanced 화면.....	54
설치.....	13	Calibrate 화면.....	57
시스템 요구사항.....	13	유지보수 화면.....	59
경고 신호 표시.....	13	System 화면.....	65
설치 위치.....	13	유지보수.....	66
시스템 설치.....	13	규칙적인 유지보수.....	66
스프레이 부스 환기.....	13	정비할 시스템 준비.....	67
캐비닛 장착.....	14	유체 누출 점검.....	67
라이트 타워 설치.....	15	세척액 교체.....	68
접지.....	16	접지봉 점검 및 윤활.....	69
호스 연결.....	17	블리드 저항기 점검.....	69
CAN 케이블 연결.....	21	도어 스위치 점검.....	69
전원 공급 장치 연결.....	22	문제 해결.....	70
건 플러시 박스 연결.....	23	일반적인 문제 해결.....	70
옵션 시스템 중지 공압 입력 키트 설치.....	24	LED 진단 정보.....	74
시스템 중지 디지털 입력 배선.....	25	제어 인터페이스 문제 해결.....	75
옵션 시스템 상태 출력 설치.....	26	전압 유실 문제 해결.....	76
스프레이 건 및 절연 시스템 접지 점검.....	27	컬러 체인지 솔레노이드 밸브 문제 해결.....	78
최초 사용 전 펌프 세척.....	27	오류 코드.....	80
작동.....	28	수리.....	89
작동 개요.....	28	정비할 시스템 준비.....	89
유체 전압 방출 및 접지 절차.....	28	격리 밸브 정비.....	90
감압 절차.....	29	절연 유체 펌프 정비.....	100
시스템 세척 (컬러 체인지가 없는 시스템).....	30	전기 제어 정비.....	105
시스템 세척 (컬러 체인지가 있는 시스템).....	31	공압 연결.....	109
건 세척 박스 작동.....	32	배선 연결.....	110
절연 시스템 프라이밍.....	32	컬러 체인지: 공압 및 배선 연결.....	112
절연 시스템을 사용한 스프레이.....	33	부품.....	113
건 유체 및 에어 설정 조정.....	34	절연 시스템.....	113
종료.....	34	25N030 격리 밸브 부품.....	118
제어 인터페이스.....	35	25N031 절연 유체 펌프 부품.....	120
메뉴 표시줄.....	36	전자 제어 장치 부품.....	122
소프트키 아이콘.....	36	수리 키트 및 액세서리.....	125
화면 이동.....	36	액세서리.....	125
Run 화면 및 Setup 화면.....	37	키트 26B415, 컬러 체인지.....	127
제어 인터페이스 설정 및 유지보수.....	38	격리 밸브 키트.....	131
USB 데이터 활성화.....	38	절연 유체 펌프 키트.....	134
USB 로그.....	38	성능.....	135
시스템 구성 설정 파일.....	38	코팅 재료의 발화성.....	136
사용자 정의 언어 파일.....	38	치수.....	137
시스템 데이터 다운로드.....	39	기술 사양.....	138
시스템 구성 업로드.....	40	California Proposition 65.....	139
화면 표면 청소.....	40	Graco 표준 보증.....	140
시스템 소프트웨어 업데이트.....	40		

## 관련 설명서

설명서(영어):	설명
3A7504	Pro Xp™ 60 WB 건
309455	테스트 고정구, 고전압 탐침 및 kV 계측기
307212	스테인리스강, 수성 호환성 유체 압력 레귤레이터
312782	에어 구동식 분배 밸브
309227	건 세척 박스 모듈
312783	컬러 및 경화제 변경 밸브 스택
3A1244	Graco Control Architecture™ 모듈 프로그래밍

# 절연 시스템 개요

## 절연 시스템 작동 방식

HydroShield 에어 스프레이 수성 절연 시스템을 사용할 때 유체 공급은 접지된 상태로 유지됩니다. 유체 공급 장치는 모든 펌프 또는 순환 시스템이 될 수 있습니다. 절연 시스템에 페인트가 채워지면 격리 밸브가 분리되어 올라갑니다. 이렇게 하면 건이 트리거될 때 절연 시스템 내부의 유체가 정전기를 띠게 됩니다. 대전된 유체는 모든 표면을 감싸고 균일하게 코팅하면서 접지된 작업물로 끌어당겨집니다. 건 트리거를 놓으면 절연 유체 펌프가 자동으로 다시 채워집니다.

## 정전기 방식으로 수성 유체 스프레이

이 절연 시스템 및 정전기 에어 스프레이 건은 다음 가연성 요구사항 중 하나 이상을 충족하는 수성 유체만 스프레이하도록 설계되었습니다.

- **FM, FMc 승인됨:**

액체 혼합물의 지속 연소에 대한 표준 테스트 방법, ASTM D4206에 따라 재료는 연소를 지속하지 않습니다.

- **CE-EN 50059 준수:**

재료는 EN 50176: 2018에서 정의한 바와 같이 비발화성으로 분류됩니다.

[코팅 재료의 발화성, page 136](#)의 내용을 참조하십시오.

정전기 건이 전압 절연 시스템에 연결될 때 스프레이 건, 유체 호스 및 절연 유체 공급장치의 모든 유체는 고전압으로 충전되는데, 이것은 시스템이 솔벤트 기반 시스템보다 전기 에너지를 더 많이 보유함을 의미합니다. 따라서, [모델, page 5](#)에 정의된 대로 비가연성 유체만 시스템에서 스프레이하거나 시스템을 청소, 세척 또는 퍼지하는 데 사용될 수 있습니다.

정전기 수성 장비를 사용할 때 잠재적 감전 위험을 방지하기 위해서는 예방조치를 취해야 합니다. 스프레이 건이 절연 유체를 고전압으로 충전할 때 이것은 콘덴서 또는 배터리를 충전하는 것과 유사합니다. 시스템은 스프레이 중 일부 에너지를 저장하고 스프레이 건을 종료한 후에도 저장한 에너지의 일부를 그대로 유지합니다. 저장된 에너지가 방전되려면 시간이 걸리므로 [유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28](#) 및 [접지, page 16](#)를 포함한 지침을 읽고 건 노즐에 접근하거나 만질 수 있는 경우를 숙지해 두어야 합니다. 에너지 방전에 걸리는 시간은 시스템 설계에 따라 달라집니다. 건 앞에 다가가기 전에 [유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28](#)를 따르십시오.



# 모델

## 승인된 시스템 구성요소

다음 절연 캐비닛, 스프레이 건, 유체 호스 및 에어 호스의 모든 조합은 FM 승인을 받았으며 EN 50059의 요구 사항을 충족합니다. 2018.

절연 캐비닛, 스프레이 건, 유체 호스 및 에어 호스를 포함하는 완전한 절연 시스템을 사용할 수 있습니다. 각 패키지의 구성품에 대한 자세한 내용은 표 2 사전 패키지된 FM 승인 절연 시스템, page 6를 참조하십시오.

Table 1 FM 승인 및 CE 준수 구성품



절연 캐비닛	스프레이 건	차폐된 수성 유체 호스	접지된 에어 호스
WMBL00 수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.	L60T18 Pro Xp™ 60 WB 수성 코팅용 표준 정전 에어 스프레이 건.	25R002 25 ft. (7.6 m)	235070 25 ft. (7.6 m)
WMBL01 건 세척 박스에 장착된 수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.	L60M18 Pro Xp 60 WB 수성 코팅용 스마트 정전 에어 스프레이 건.	25R003 36 ft (10.9 m)	235071 36 ft (10.9 m)
WMBL02 컬러 체인지 흡입구 밸브가 장착된 수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.	L60M19 Pro Xp 60 WB MRG 몰드 릴리스 응용 제품용 스마트 정전 에어 스프레이 건.	25R004 50 ft. (15.2 m)	235072 50 ft. (15.2 m)
WMBL03 건 세척 박스 및 컬러 체인지 흡입구 밸브용으로 장착된 수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.		25R005 75 ft. (22.8 m)	235073 75 ft. (22.8 m)
		25R006 100 ft. (30.5 m)	235074 100 ft. (30.5 m)
			
<p><b>불연성 조건:</b> 다음 조건을 충족하는 유체를 사용하도록 FM 승인됨:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>액체 혼합물의 지속 연소에 대한 표준 테스트 방법, ASTM D4206에 따라 재료는 연소를 지속하지 않습니다.</li> </ul>			
			
<p><b>불연성 조건:</b> 다음 조건을 충족하는 유체를 사용했을 때 EN 50059 준수 모델:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>재료는 EN 50059: 2018의 정의에 따라 비발화성 물질로 분류됩니다.</li> </ul> <p>코팅 재료의 발화성, page 136의 내용을 참조하십시오.</p>			

Table 2 사전 패키징된 FM 승인 절연 시스템

시스템 부품 번호	설명	절연 캐비닛 포함	건 세척 박스용으로 장착	컬러 체인지	건 포함	유체 호스 포함	에어 호스 포함
WMBL20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro Xp 에어 스프레이 건</li> <li>25 ft. 호스 세트</li> </ul>	WMBL00	—	—	L60T18	25R002 25 ft. (7.6 m)	235070 25 ft. (7.6 m)
WMBL40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro Xp 에어 스프레이 건</li> <li>50 ft. 호스 세트</li> </ul>	WMBL00	—	—	L60T18	25R004 50 ft. (15.2 m)	235072 50 ft. (15.2 m)
WMBL41	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro Xp 에어 스프레이 건</li> <li>50 ft. 호스 세트</li> <li>건 세척 박스용으로 장착</li> </ul>	WMBL01	✓	—	L60T18	25R004 50 ft. (15.2 m)	235072 50 ft. (15.2 m)
WMBL42*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro Xp 에어 스프레이 건</li> <li>50 ft. 호스 세트</li> <li>컬러 체인지</li> </ul>	WMBL02	—	✓	L60T18	25R004 50 ft. (15.2 m)	235072 50 ft. (15.2 m)
WMBL43*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro Xp 에어 스프레이 건</li> <li>50 ft. 호스 세트</li> <li>컬러 체인지</li> <li>건 세척 박스용으로 장착</li> </ul>	WMBL03	✓	✓	L60T18	25R004 50 ft. (15.2 m)	235072 50 ft. (15.2 m)
WMBL60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro Xp 몰드 릴리즈 스프레이 건</li> <li>25 ft. 호스 세트</li> </ul>	WMBL00	—	—	L60M19	25R002 25 ft. (7.6 m)	235070 25 ft. (7.6 m)
WMBL80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro Xp 몰드 릴리즈 스프레이 건</li> <li>50 ft. 호스 세트</li> </ul>	WMBL00	—	—	L60M19	25R004 50 ft. (15.2 m)	235072 50 ft. (15.2 m)

\* 컬러 체인지 흡입구 밸브가 설치된 시스템에는 3가지 색상 및 퍼지 시퀀스를 사용할 수 있는 유체 밸브 6개가 포함됩니다. 이 시스템은 또한 덤프 밸브 작동을 위해 장착됩니다. 컬러 체인지 키트 정보는 [액세서리, page 125](#)를 참조하십시오.


**Table 3 절연 캐비닛**

Pro Xp 건 및 호스를 별도 구매해야 합니다.





부품 번호	설명	건 세척 박스용으로 장착	컬러 체인지
WMBL00	수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.	—	—
WMBL01	건 세척 박스에 장착된 수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.	✓	—
WMBL02	컬러 체인지 흡입구 밸브가 장착된 수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.	—	✓
WMBL03	건 세척 박스 및 컬러 체인지 흡입구 밸브용으로 장착된 수동 에어 스프레이용 절연 캐비닛.	✓	✓








# 경고

다음 경고는 이 장비의 설치, 사용, 접지, 정비 및 수리에 대한 것입니다. 느낌표 기호는 일반적인 주의 사항을 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.









## 경고

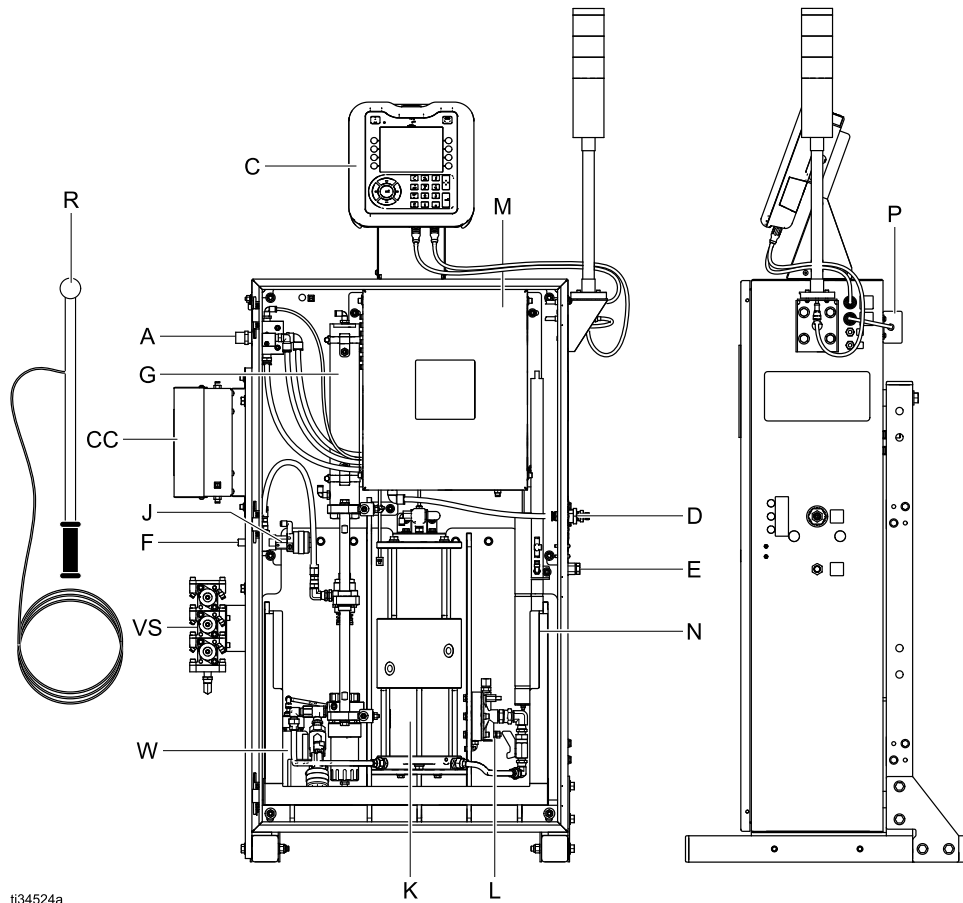
   	<p><b>화재 및 폭발 위험</b></p> <p>솔벤트 및 페인트 연기와 같이 <b>작업구역</b>에서 발생하는 가연성 분진이나 발화성 연무는 발화되거나 폭발할 수 있습니다. 화재 및 폭발 방지 방법:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용된 유체는 다음 가연성 요건을 충족해야 합니다.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FM, FMc 승인됨:</b> 액체 혼합물의 지속 연소에 대한 표준 테스트 방법, ASTM D4206에 따라 재료는 연소를 지속하지 않습니다.</li> <li>• <b>CE-EN 50059 준수:</b> 재료는 EN 50059: 2018의 정의에 따라 비발화성 또는 발화가 어려운 물질로 분류됩니다.</li> </ul> </li> <li>• 정전식 장비는 이 설명서의 요구사항을 이해하고 있으며 교육을 받고 자격을 갖춘 사람만 사용해야 합니다.</li> <li>• <b>정전기 스파크가 일어나거나 감전을 느낄 경우</b> 즉시 작동을 중지하십시오. 문제를 찾아 해결할 때까지 장비를 사용하지 마십시오.</li> <li>• 건 저항, 호스 저항 및 전기 접지 여부는 매일 점검하십시오.</li> <li>• 환기가 잘 되는 장소에서만 장비를 사용 및 청소하십시오.</li> <li>• 건 에어 공급 장치를 서로 맞물리게 하여, 통풍을 위한 에어 흐름이 최소 필수 값보다 높지 않으면 작동하지 않습니다.</li> <li>• 장비를 세척하거나 청소할 때 비가연성 솔벤트만 사용하십시오.</li> <li>• 빨간색 Graco 전기 전도성 건 에어 호스만 이 건에 사용하십시오. 검정색 또는 회색 Graco 에어 호스를 사용하지 마십시오.</li> <li>• 전도성이 아니고 접지되지 않은 경우 통 라이너를 사용하지 마십시오.</li> <li>• 장비를 세척, 청소 또는 정비할 때에는 반드시 정전 장치의 전원을 끄십시오.</li> <li>• 파일럿 조명, 담배, 휴대용 전기 램프, 비닐 깔개(정전기 방전 위험) 등 발화 가능성이 있는 물질을 모두 치우십시오.</li> <li>• 가연성 연기가 있을 때 플러그나 전원 코드를 꽂거나 빼지 말고 조명을 켜거나 끄지 마십시오.</li> <li>• 작업 구역에 솔벤트나 헹굼, 가솔린을 포함한 잔해물이 없게 하십시오.</li> <li>• 작업 구역에 소화기를 비치하십시오.</li> </ul>
--	---

 <h1 style="margin: 0;">경고</h1>	
 	<p><b>감전 위험</b></p> <p>이 장비는 접지해야 합니다. 시스템의 접지, 셋업 또는 사용이 올바르지 않으면 감전 사고가 발생할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>장비를 수리하기 전에 전원을 끄고 전원 코드를 뽑으십시오.</li> <li>접지된 전기 배출구에만 연결하십시오.</li> <li>3선 연장 코드만 사용하십시오.</li> <li>전원 및 연장 코드의 접지된 단자가 손상되지 않아야 합니다.</li> <li>비에 노출되지 않도록 주의하십시오. 실내에 보관하십시오.</li> <li>장비, 인원, 분무 중인 물체, 그리고 분무 구역 내 또는 가까이에 있는 전도성 물체를 모두 접지하십시오. <b>접지 지침을 참조하십시오.</b></li> <li>모든 전기 배선은 반드시 자격 있는 전기 기술자가 수행해야 합니다. 모든 현지 법규와 규정을 따르십시오.</li> <li>전압 방전을 지시할 때, 시스템을 청소, 세척 또는 정비하기 전, 건 앞에 접근하기 전, 그리고 절연 유체 공급을 위해 절연 엔클로저를 열기 전에 <b>유체 전압 방전 및 접지 절차를 따르십시오.</b></li> <li>건노즐 또는 전극을 만지거나, 건 작동 동안 전극의 4in.(102mm) 이내로 접근하지 마십시오. <b>유체 전압 방전 및 접지 절차를 따르십시오.</b></li> <li>빨간색 Graco 전기 전도성 건 에어 호스만 이 건에 사용하십시오. 검정색 또는 회색 Graco 에어 호스를 사용하지 마십시오.</li> <li>여러 개의 호스를 함께 연결하지 마십시오. 절연 유체 공급장치와 스프레이 건 사이에 하나의 연속 Graco 수성 유체 호스만 설치하십시오.</li> </ul>
 	<p><b>움직이는 부품으로 인한 위험</b></p> <p>움직이는 부품으로 인해 손가락이나 다른 신체 부위가 끼거나 베이거나 절단될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>가동 부품에 가까이 접근하지 마십시오.</li> <li>가드 또는 커버를 제거한 상태로 장비를 작동하지 마십시오.</li> <li>장비는 경고 없이 시동될 수 있습니다. 장비를 점검, 이동 또는 수리하려면 먼저 <b>감압 절차</b>를 수행하고 모든 전원을 분리하십시오.</li> </ul>
  	<p><b>압력이 가해지는 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>스프레이/분배 작업을 중단할 때, 그리고 장비를 세척, 점검 또는 정비하기 전에 <b>감압 절차</b>를 수행하십시오.</li> <li>장비를 작동하기 전에 모든 유체 연결부를 단단히 조이십시오.</li> <li>호스, 튜브 및 커플링은 매일 점검하십시오. 마모되었거나 손상된 부품은 즉시 교체하십시오.</li> </ul>

# ! 경고

 	<p><b>장비 오용 위험</b></p> <p>장비를 잘못 사용하면 증상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 피곤한 상태 또는 약물이나 술을 마신 상태로 장치를 작동하지 마십시오.</li> <li>• 최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력 또는 온도 정격을 초과하지 마십시오. 모든 장비 설명서의 <b>기술 사양</b>을 참조하십시오.</li> <li>• 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 용제를 사용하십시오. 모든 장비 설명서의 <b>기술 사양</b>을 참조하십시오. 유체 및 솔벤트 제조업체의 경고를 숙지하십시오. 재료에 대한 자세한 정보를 보려면 대리점이나 소매점에 안전보건자료(SDS)를 요청하십시오.</li> <li>• 전력이 공급되거나 가압된 상태로 작업 구역을 떠나지 마십시오.</li> <li>• 장비를 사용하지 않을 때는 모든 장비를 끄고 <b>감압 절차</b>를 실시하십시오.</li> <li>• 장비를 매일 점검하십시오. 마모되거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리하거나 제조업체의 정품 부품으로만 교체하십시오.</li> <li>• 장비를 변형하거나 개조하지 마십시오. 개조하거나 수정하면 대리점의 승인이 무효화되고 안전에 위험할 수 있습니다.</li> <li>• 모든 장비는 사용하는 환경에 적합한 등급이며 승인을 받았는지 확인하십시오.</li> <li>• 장비는 지정된 용도로만 사용하십시오. 자세한 내용은 대리점에 문의하십시오.</li> <li>• 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리, 움직이는 부품 및 뜨거운 표면을 지나가지 않도록 배선하십시오.</li> <li>• 호스를 끄거나 구부리지 마십시오. 또한 호스를 잡고 장비를 끌어당겨서도 안됩니다.</li> <li>• 작업 구역에 어린이나 동물이 오지 않게 하십시오.</li> <li>• 관련 안전 규정을 모두 준수하십시오.</li> </ul>
 	<p><b>플라스틱 부품 세정 솔벤트 위험</b></p> <p>많은 용제가 플라스틱 부품을 손상하고 기능을 상실시킬 수 있어 심각한 부상이나 재산적 손해를 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 플라스틱 부품이나 압력을 받는 부품에는 수용성 용제만 사용하십시오.</li> <li>• 구조 원료에 대한 모든 장비 설명서의 <b>기술 사양</b>을 참조하십시오. 호환성에 관한 정보 및 추천에 대해서 솔벤트 제조사에 문의하십시오.</li> </ul>
	<p><b>유독성 유체 또는 연기</b></p> <p>유독성 유체 또는 연기가 눈이나 피부에 닿거나 이를 흡입하거나 삼키면 증상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전보건자료(SDS)를 참조하여 사용하고 있는 유체에 특별한 위험 요소가 있는지 확인하십시오.</li> <li>• 위험한 유체는 승인된 용기에 보관하고 관련 규정에 따라 폐기하십시오.</li> </ul>
	<p><b>개인 보호 장비</b></p> <p>작업 구역에서는 눈 부상, 청각 손실, 독성 연기의 흡입 및 화상을 포함한 증상을 방지할 수 있도록 적절한 보호 장비를 착용하십시오. 이러한 보호 장비는 다음과 같지만 이에 제한되지는 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보안경 및 청력 보호대</li> <li>• 유체 및 솔벤트 제조업체의 권장에 따른 호흡기, 보호복, 장갑.</li> </ul>

# 구성품 식별



ti34524a

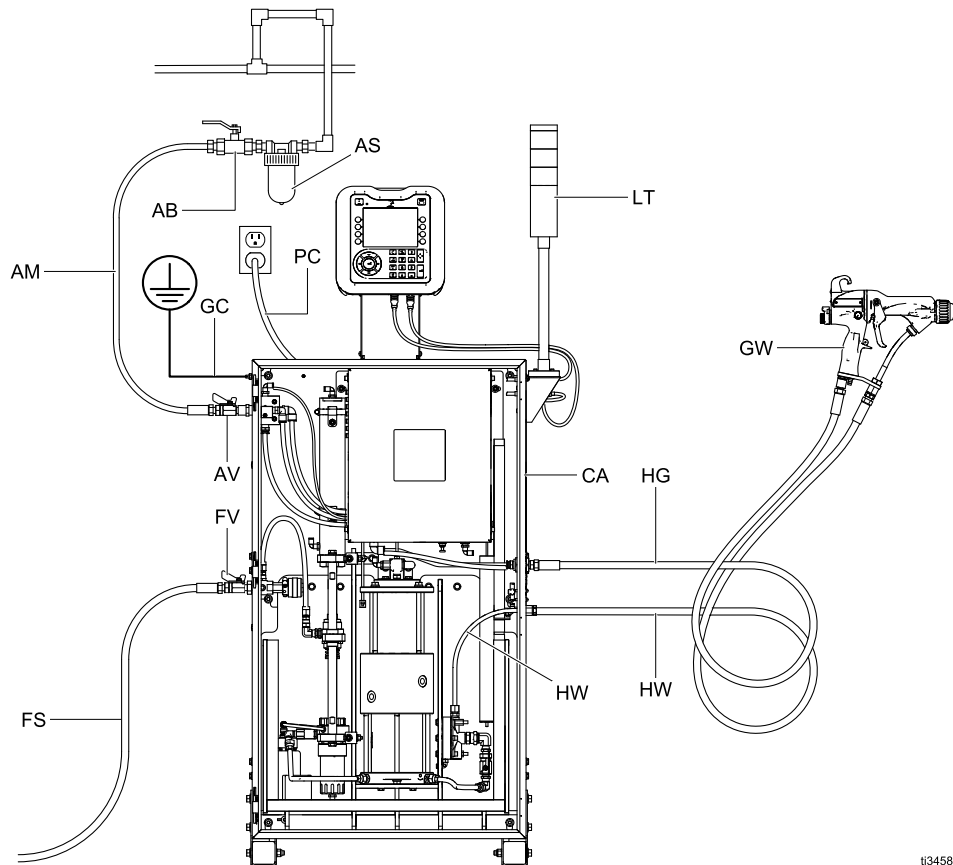
Figure 1 일반적인 수성 수동 배치 시스템의 에어 스프레이 절연 시스템 구성품

## 키

품목	설명
A	에어 흡입구
C	제어 인터페이스
CC	컬러 체인지 모듈(컬러 체인지 사용 가능 시스템)
D	건 방향 에어 배출구
E	유체 배출구와 건 연결
F	유체 흡입구
G	격리 밸브
J	유체 흡입구 밸브

품목	설명
K	절연 유체 펌프
L	유체 압력 레귤레이터
M	전자 패널
N	접지봉 및 블리드 저항기
P	전원 공급장치
R	핸드헬드 접지봉
VS	컬러 체인지 밸브 스택(컬러 체인지 사용 가능 시스템)
W	세척액 병

# 일반 설치



t34580a

Figure 2 일반 설치, 에어 스프레이 수성 수동 배치 시스템, 비위험 장소

## 키

품목	설명
AB †	블리드형 에어 밸브
AM †	주 에어 공급 라인
AS †	오일 세퍼레이터
AV ❖	에어 차단 밸브
CA	절연 캐비닛
FS †	유체 공급 라인
FV ❖	유체 차단 밸브
GC	접지 러그

품목	설명
GW	Pro Xp 수성 정전기 에어 스프레이 건
HG	Graco 빨간색 접지 에어 호스(건에서 왼쪽 나사산)
HW	Graco 수성 유체 호스
LT	라이트 타워
PC	전원 코드

† 필수, 공급되지 않음

❖ 옵션, 공급되지 않음



# 설치

## 시스템 요구사항

				
<p>하나의 절연 캐비닛에 여러 건을 사용하면 감전, 화재 또는 폭발 사고가 발생할 수 있습니다. 부상이나 장비 손상을 방지하려면 하나의 절연 캐비닛에 하나의 건만 사용하십시오.</p>				

Graco 전압 절연 시스템은 다음 기능을 제공합니다.

- 시스템 전압이 방출되기 전에 사람이 고전압 구성품에 접촉하지 못하도록 하는 절연 캐비닛. 고전압으로 충전되는 절연 시스템의 모든 구성품은 캐비닛 내에 포함되어야 합니다.
- 스프레이 건을 사용하지 않을 때 시스템 전압을 방출하는 블리드 저항기. 고전압 유체와 접촉하는 모든 금속 부품은 블리드 저항기에 전기적으로 연결됩니다.
- 도어 스위치 인터록은 절연 캐비닛 도어가 열릴 때 마다 시스템 전압을 자동으로 방전합니다.

**참고:** 정전 스프레이 건을 비 Graco 정전 절연 시스템에 연결하거나 건을 60kV 초과에서 작동할 경우 Graco 보증 및 승인은 무효화됩니다.

## 경고 신호 표시

모든 작업자들이 쉽게 알아볼 수 있도록 분무 구역에 경고 표시를 설치하십시오. 영문으로 된 경고 표시는 건과 함께 제공됩니다.

## 설치 위치

건까지의 호스 길이를 최소화하기 위해 절연 시스템을 최대한 스프레이 영역에 가깝게 배치합니다. 호스 길이를 최소화하면 시스템 충전 및 방전 시간이 최소화됩니다. 채우기 시간을 최대한 단축하기 위해 공급 펌프를 최대한 가깝게 배치하십시오. 위험하지 않은 장소에 설치하십시오.

## 시스템 설치

				
<p>이 장비를 설치하고 정비하려면 제대로 작동하지 않을 경우 감전이나 다른 심각한 상해를 입힐 수 있는 부품에 접근해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 필요한 교육을 받지 않았거나 자격 요건을 갖추지 못한 사람은 본 장비를 설치 또는 정비하지 마십시오.</li> <li>• 현지의 모든 규정을 준수하십시오.</li> </ul>				

**일반 설치,** page 12에 있는 그림은 일반적인 수성 수동 배치 시스템을 보여줍니다. 실제 시스템 설계는 아닙니다.

## 스프레이 부스 환기

				
<p>통풍을 위한 에어 흐름이 최소 요구량 값보다 작으면 건을 작동하지 마십시오. 건을 분무하거나 세척 또는 청소할 때, 가연성 또는 유독성 증기가 축적되지 않도록 환기시켜야 합니다. 건 에어와 유체 공급 장치를 서로 맞물리게 하여, 통풍을 위한 에어 흐름이 최소 필수 값보다 높지 않으면 작동하지 않습니다.</p>				

스프레이 부스에는 과다한 스프레이를 안정적으로 수집하고 제거하는 환기 시스템이 있어야 합니다.

환기를 위한 에어 흐름이 최소값보다 작아지면 건 작동을 방지하기 위해 건 에어 및 유체 공급을 환기 장치와 전기적으로 연동시키십시오. 에어 배출 속도 요구사항과 관련한 현지의 모든 규정을 확인하고 따르십시오. 최소한 1년에 한 번 인터록의 작동 상태를 확인하십시오.

### Note

에어 배출 속도가 높아지면 정전기 시스템의 작동 효율성이 떨어지게 됩니다.

## 캐비닛 장착



캐비닛은 시스템과 함께 제공되는 휠 위에 장착하거나 벽에 장착하거나 바닥에 장착할 수 있습니다.

## 옵션 휠 설치

시스템에 포함된 휠을 설치하려면 다음 절차를 따르십시오. 휠이 필요하지 않으면 포크 리프트를 사용하거나 두 사람이 함께 시스템을 옮기거나 들어올리십시오.

1. 두 사람이 작업할 때는 팔릿에서 시스템을 제거합니다.
2. 휠(95), 와셔(96) 및 너트(97)를 설치합니다. 너트를 단단히 조입니다.
3. 엔드 플러그(3a, 3b)를 설치합니다.
4. 시스템이 원하는 위치에 오면 4개의 휠을 모두 잠급니다.

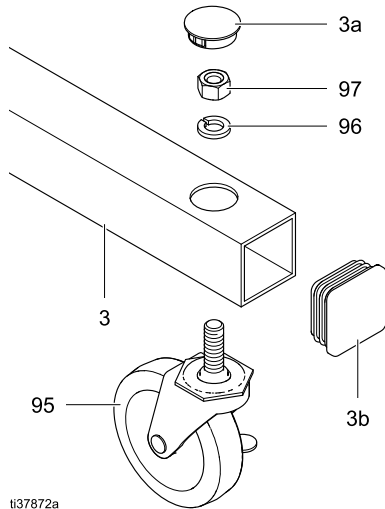


Figure 3 휠 마운트 부품

## 벽에 장착

절연 캐비닛을 벽에 장착하기 전에 벽이 시스템 무게를 지탱할 수 있는지 확인하십시오. 무게는 [기술 사양, page 138](#)를 참조하십시오.

1. 적절한 장착 하드웨어를 선택하여 스탠드에 부착합니다.
2. 선택한 하드웨어에 따라 벽에 구멍을 뚫습니다. 프레임의 양쪽에 장착 구멍 패턴이 제공됩니다.

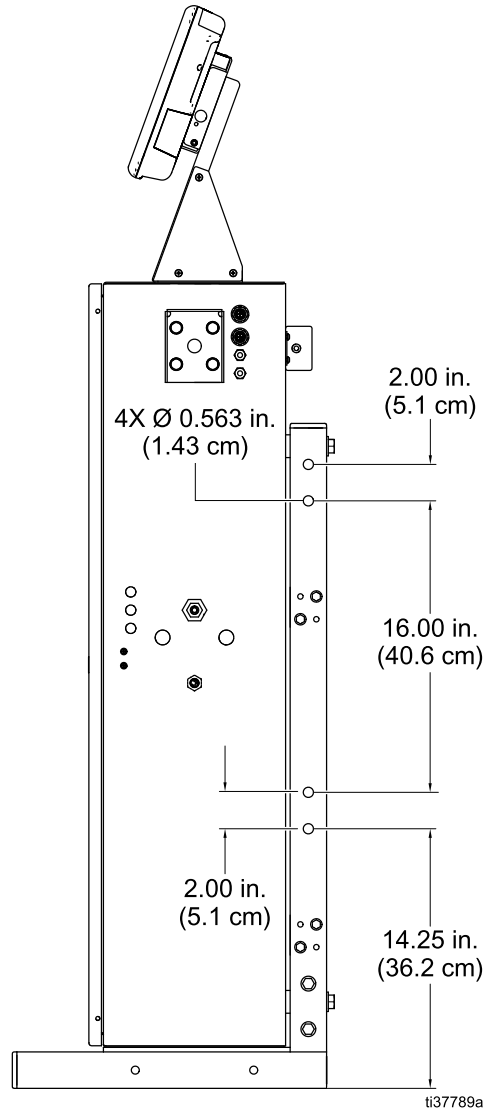


Figure 4 벽 장착 구멍 패턴

3. 두 사람이 작업하여 운반용 팔릿에서 절연 시스템을 제거합니다.

- 프레임에서 발(3a, 3b, 3c)을 제거합니다.

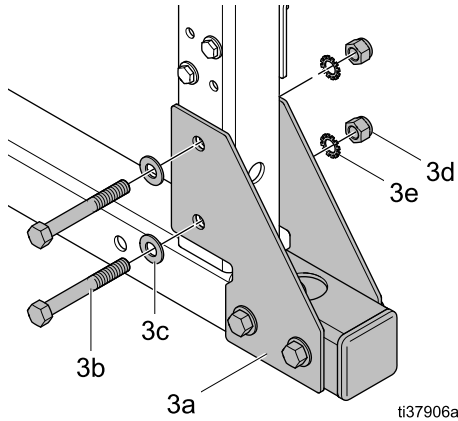


Figure 5 프레임 발 제거

- 시스템을 벽에 고정합니다.

### 바닥에 펌프 장착

- 볼트 패턴을 사용하여 바닥에 구멍을 뚫습니다.

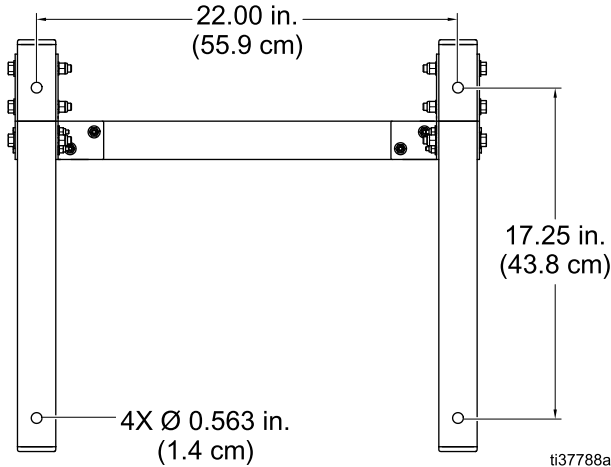


Figure 6 바닥 설치용 볼트 패턴

- 두 사람이 작업하여 운반용 팔릿에서 절연 시스템을 제거합니다.
- 시스템을 바닥에 고정합니다.

### 라이트 타워 설치

절연 유체 펌프(K)가 채우고 분배할 때 해당 펌프에 들어있는 페인트의 양을 나타냅니다.

- 절연 캐비닛(CA)에서 라이트 타워 브래킷(61)을 찾습니다. 스크류(66), 와셔(67) 및 너트(68)를 사용하여 라이트 타워(LT)를 라이트 타워 브래킷(61)에 장착합니다.

라이트 타워 브래킷은 절연 캐비닛에서 분리하여 다른 위치에 설치할 수 있습니다. 위치를 변경한 경우 라이트 타워가 위험하지 않은 위치에 설치되어 있고 페인트 작업자가 스프레이 부스에서 라이트 타워를 볼 수 있는지 확인하십시오.

더 긴 익스텐션 케이블을 사용할 수 있습니다. [액세서리, page 125](#)의 내용을 참조하십시오.

- 라이트 타워(LT)의 CAN 케이블을 제어 인터페이스(C)에 연결하여 절연 시스템이 라이트 타워와 통신할 수 있도록 합니다. 더 긴 케이블을 사용할 수 있습니다.
- 컨트롤러 하단에는 두 개의 피팅이 있습니다. CAN 케이블의 끝을 피팅(111)에 스크류로 고정합니다. [CAN 케이블 연결, page 21](#)의 내용을 참조하십시오.

## 접지

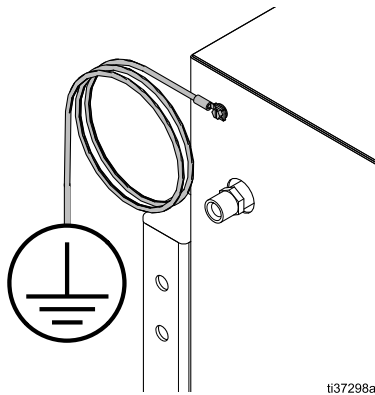
--	--	--	--	--

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. 장비, 사람, 분무 중인 물체, 분무 구역 안이나 가까이 있는 전도성 물체를 모두 접지하십시오. 저항은 1메그옴을 초과해서는 안 됩니다. 접지는 전류에 대한 탈출 경로를 제공합니다.

정전식 건이 작동 중일 때 분무 구역 내의 접지되지 않은 물체(사람, 용기, 공구 등)가 대전될 수 있습니다.

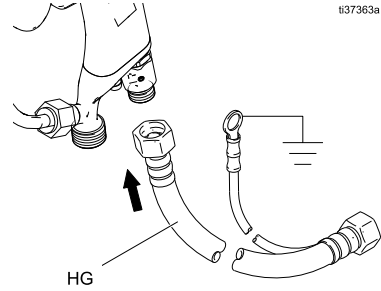
다음은 기본적 정전기 시스템에 대한 최소한의 접지 요건입니다. 본 시스템은 접지해야 하는 다른 장비 또는 물체를 포함할 수도 있습니다. 시스템은 접지면에 연결해야 합니다. 접지 연결부는 매일 점검합니다. 자세한 접지 지침은 현지의 전기 규정을 확인하십시오.

- **절연 캐비닛:** 실제 접지봉에 시스템 접지선을 연결합니다. 캐비닛 내부의 내부 접지선 연결을 분리하거나 조작하지 마십시오. 자세한 내용은 [HydroShield 전압 문제 해결, page 77](#)을 참조하십시오.



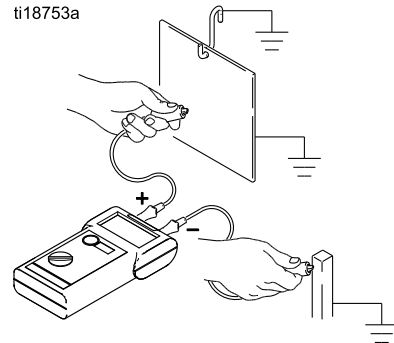
시스템을 접지한 후 절연 캐비닛 외부와 실제 접지 사이의 저항을 확인합니다. 저항은 100옴 미만이어야 합니다.

- **유체 공급 장치:** 접지선과 클램프를 연결하여 유체 공급 장치를 접지하십시오. 접지 지침은 유체 공급 장치 사용 설명서를 참조하십시오.
- **전원 공급 장치:** 전원 공급 장치는 전원 코드를 통해 접지된 콘센트에 접지됩니다.
- **스프레이 건:** 빨간색 Graco 접지 에어 호스를 건에 연결하고 에어 호스 접지선을 접지면에 연결하여 건을 접지하십시오.

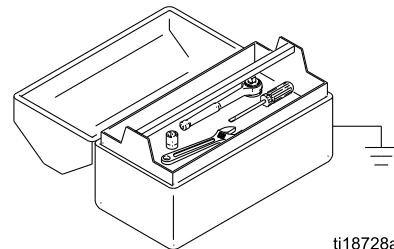


이 정전 핸드헬드 스프레이 장비는 스프레이 건 사용 설명서에 제공된 정보에 따라 작동하지 않으면 위험을 초래할 수 있습니다. [관련 설명서, page 3](#)의 내용을 참조하십시오.

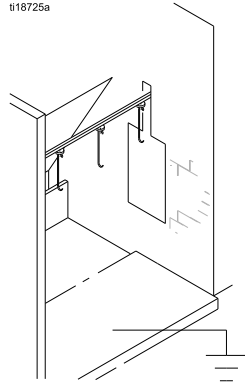
- **수성 유체 호스:** 호스는 전도성 층을 통해 적절히 접지해야 합니다.
- **스프레이할 대상:** 작업물 행거를 청결하게 관리하고 항상 접지가 되어 있도록 하십시오.



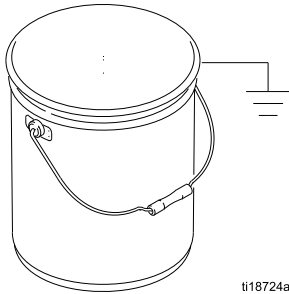
- **스프레이 구역 내의 모든 전기적 전도체 또는 장치:** 이 품목은 적절히 접지해야 합니다.



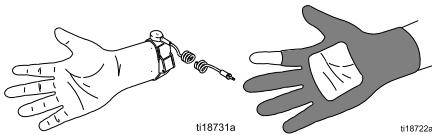
- **유체 및 폐기물 용기:** 분무 영역의 모든 유체 및 폐기물 용기를 접지하십시오. 전도성이 아니고 접지되지 않은 경우 통 라이너를 사용하지 마십시오. 스프레이 건을 세척할 때 잔여 유체를 수집하는 데 사용하는 용기는 전도성이고 접지되어야 합니다.
- **에어 컴프레서:** 제조업체의 권장사항에 따라 장비를 접지시킵니다.
- **모든 에어 라인:** 적절하게 접지되어야 합니다. 최대 100 ft(30.5 m) 결합 호스 길이의 접지된 호스만 사용하여 접지 연속성을 확보하십시오.
- **스프레이 구역의 바닥:** 바닥은 전도성이 있고 접지되어야 합니다. 바닥은 접지의 연속성을 차단시키는 카드보드나 기타 비전도성 소재를 덮지 마십시오.



- 모든 솔벤트 페일: 전도성의 접지 금속 용기만 사용하십시오. 플라스틱 용기를 사용하지 마십시오. 비가연성 솔벤트만 사용하십시오. 한 번에 필요 이상의 분량을 저장하지 마십시오.



- 스프레이 영역에 들어가는 모든 인원은 가죽 등 전도성 밀창이 있는 신발을 착용하거나 개인용 접지 스트랩을 착용해야 합니다. 고무나 플라스틱과 같은 비전도성 밀창으로 된 신발은 신어서는 안 됩니다. 장갑이 필요한 경우에는 건과 함께 제공되는 전도성 장갑을 착용하십시오. Graco 제품이 아닌 장갑이 많았을 경우에는 손과 접지된 건 핸들이 직접 접촉되도록 손가락 부위나 손바닥 부위를 잘라내십시오. 전도성 장갑과 신발은 EN ISO 20344, EN 1149-5에 따라 100 megohm을 초과해서는 안 됩니다.



## 호스 연결

<p>감전 위험을 줄이려면 절연 캐비닛과 건 사이에 연속 Graco 수성 호스 하나만 설치하십시오. 여러 개의 호스를 함께 연결하지 마십시오.</p> <p>항상 절연 시스템 유체 배출구와 건 유체 흡입구 사이에 Graco 수성 유체 호스를 사용하십시오.</p>				

처음 절연 시스템을 설정할 때 다음 순서로 호스를 연결하십시오.

1. 건의 유체 호스를 절연 캐비닛으로 연결. 캐비닛에 건 유체 호스를 연결, page 18의 내용을 참조하십시오.
2. 건의 에어 호스를 절연 캐비닛으로 연결. 캐비닛에 건 에어 호스 연결, page 19의 내용을 참조하십시오.
3. 에어 공급 장치의 에어 호스를 절연 캐비닛으로 연결. 캐비닛에 에어 공급 호스 연결, page 20의 내용을 참조하십시오.
4. 유체 공급 장치의 유체 호스를 절연 캐비닛으로 연결. 캐비닛에 유체 공급 호스 연결, page 21의 내용을 참조하십시오.

### Note

- 에어 호스 또는 유체 호스가 부스 벽을 통해 절연 캐비닛까지 통과해야 하는 경우 부스 벽을 통과하는 구멍에 호스를 손상시킬 수 있는 날카로운 모서리가 없는지 확인하십시오.
- 벽의 구멍은 호스 피팅이 통과할 수 있을 만큼 충분히 커야 합니다.

### 캐비닛에 건 유체 호스를 연결

1. 수성 유체 호스를 에어로 청소하고 세척액으로 세척하여 오염 물질을 제거합니다.
2. 새 Graco 수성 유체 호스는 완전히 조립되어 설치 가능한 상태로 배송됩니다. 호스 수리 및 치수는 스프레이 건 설명서를 참조하십시오.
3. 건에서 건 에어 흡입구 피팅(GW4)을 제거합니다.

**Note**

이 피팅은 윈나사를 사용합니다.

4. O링(GW10)을 분리하고 브래킷(GW3)을 통해 피팅을 설치합니다. O링을 다시 조립합니다.
5. O링 및 배럴 피팅 나사산(HW1)에 절연 그리스를 넉넉하게 바릅니다. 피팅을 1-1/2 in.(38 mm) 뒤로 당기고 노출된 호스에 그리스를 발라 호스와 피팅 사이 영역을 채웁니다. 배럴 흡입구가 깨끗하고 건조한지 확인한 다음 피팅을 건 배럴의 유체 흡입구(GW1)에 넣고 스크류로 조입니다.

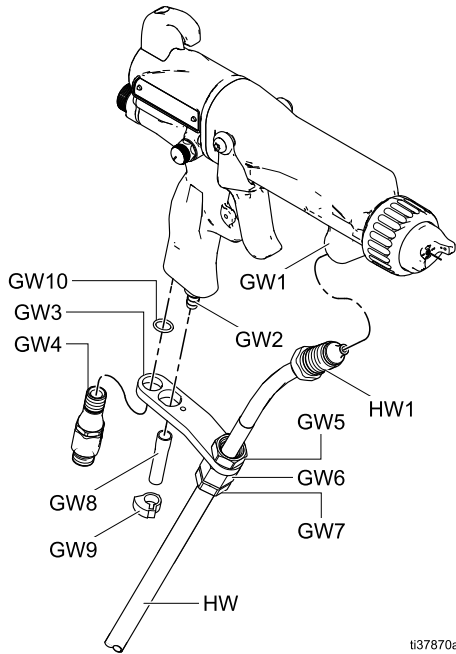


Figure 7 건에 유체 호스를 연결합니다.

6. 스트레인 릴리프 너트(GW7)를 풀어 유체 호스에서 브래킷이 자유롭게 움직일 수 있도록 합니다.
7. 브래킷(GW3) 구멍을 에어 흡입구 및 배기 배출구에 맞춘 후 에어 흡입 피팅에 스크류로 연결합니다. 피팅을 75-85 in. lb(8.4-9.6 N•m)로 조입니다.
8. 스트레인 릴리프 너트(GW7)를 조여 호스를 고정 시킵니다.
9. 너트(GW5)가 페룰 하우징(GW6)에 단단히 고정되었는지 확인하십시오.

10. 배출 튜브(GW8)를 배출 밸브 바브(GW2) 위로 누릅니다. 클램프(GW9)로 고정합니다.
11. 유체 피팅(HW1)을 완전히 조입니다.
12. 유체 호스를 절연 캐비닛 내부의 유체 압력 레귤레이터에 연결합니다. 캐비닛을 열기 전에:
  - a. 감압 절차, page 29를 따르십시오.
  - b. 전압 방전 및 접지 절차를 따르십시오. 접지, page 16의 내용을 참조하십시오.
  - c. 캐비닛을 열고 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
13. 스트레인 릴리프 하우징에서 유체 배출구 스트레인 릴리프 페룰(38)을 제거합니다.

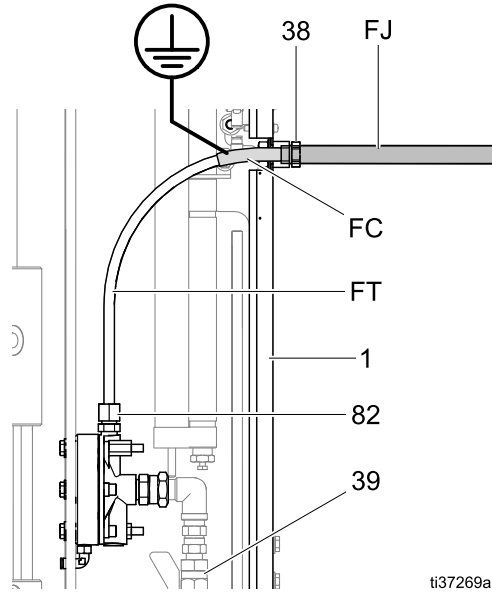
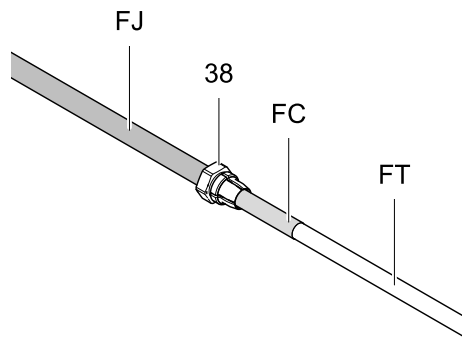


Figure 8 절연 캐비닛에서 차폐 호스 연결



14. 스트레인 릴리프 페룰(38)이 마모 충(FJ)에 도달할 때까지 전도성 호스 충(FC) 위로 밀니다.



ti37873a

Figure 9 수성 유체 호스의 마모 충 피팅

- 이 위치에서 피팅은 조일 때 호스의 전도성 부분(FC)에 고정됩니다.

				
<p>전도성 호스 층(FC)을 절연 시스템의 접지된 엔클로저(E)에 연결하여 접지해야 합니다. 접지 연속성을 유지하기 위해 스트레인 릴리프 너트를 조일 때 전도성 호스 층(C)을 페룰에 결합해야 합니다. 스트레인 릴리프 장치에 호스를 적절하게 설치하지 못하면 감전이 발생할 수 있습니다.</p>				

- 호스 튜브(FT)를 유체 레귤레이터의 튜브 압축 피팅(82)에 도달할 때까지 스트레인 릴리프 하우징을 통해 캐비닛으로 연결합니다. 피팅의 너트 부분을 풉니다. 너트 부분은 3개(82a, 82b, 82c)로 구성됩니다.
- 너트(82a)를 유체 호스로 밀어 넣은 다음 전면 페룰(82b), 후면 페룰(82c)을 차례로 밀어 넣습니다. 각 페룰(82b, 82c)의 넓은 쪽이 너트(82a)를 향합니다.

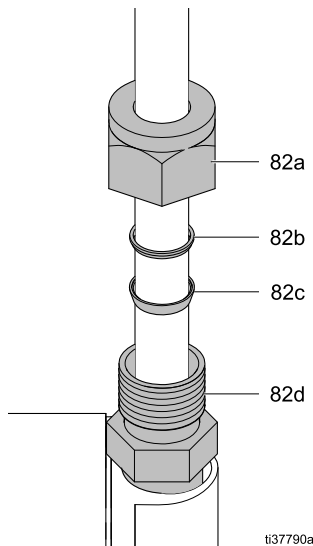


Figure 10 유체 호스의 페룰 방향

- 호스 끝에서 너트(82a, 82b, 82c)를 뒤로 당깁니다. 호스(FT)가 피팅 본체(82d)에 완전히 안착 될 때까지 튜브 압축 피팅(82)에 삽입하고 아래로 밀어 넣습니다. 렌치를 사용하여 피팅을 55 in-lb(6.2 N•m)로 조입니다.
- 스트레인 릴리프 페룰(38)을 스트레인 릴리프 하우징에 끼우고 55 in-lb(6.2 N•m)로 조입니다. 호스 절단을 방지하려면 과도하게 조이지 마십시오.
- 유체가 흐르도록 볼 밸브(39)가 열려 있는지(핸들이 위쪽 방향) 확인하십시오.
- 캐비닛 내부에 정전 차폐(12)를 다시 설치합니다.
- 캐비닛 도어를 닫고 일자 드라이버를 사용하여 도어를 고정합니다.

## 캐비닛에 건 에어 호스 연결

절연 캐비닛의 에어 배출구(D)와 건의 건 에어 흡입구 스위블 사이에 건 에어 호스를 연결합니다. 이 절차를 시작하기 전에 유체 호스를 건 배럴에 부착하고 에어 흡입구 스위블을 건 핸들의 브래킷을 통해 배치해야 합니다.

- 건 에어 흡입구 스위블에 에어 호스를 설치하고 조입니다.

### Note

이 피팅 연결은 윈나사입니다.

- 건 에어 호스를 절연 캐비닛의 에어 배출구(D)에 연결합니다.

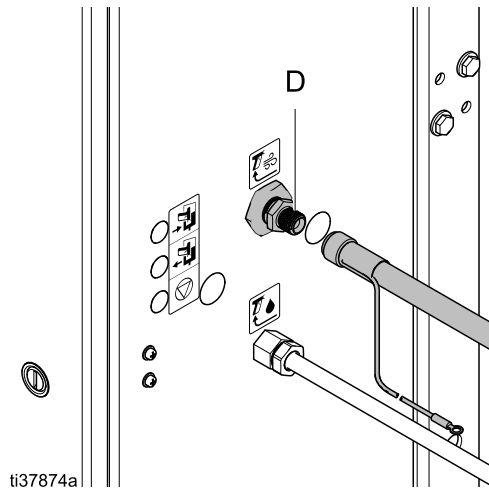


Figure 11 에어 연결 위치

- 에어 호스의 피팅에는 정전 건용 접지 연결부가 있습니다. 접지 와이어의 다른 끝을 실제 접지면에 연결하십시오. [접지, page 16](#)의 내용을 참조하십시오.

### 최초 사용 전 격리 밸브 준비

절연 시스템은 격리 밸브(G)의 이동을 방지하기 위해 타이 랍을 사용하여 최상단에 고정된 상태로 배송될 수 있습니다. 작동하기 전에 타이를 제거하고 세척액 병(W)을 채웁니다.

1. 일자 드라이버를 사용하여 캐비닛을 엽니다.
2. 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
3. 격리 밸브 커버(99)를 제거하려면 상단 및 하단 스크류(99a)를 풉니다.
4. 타이 랍으로 격리 밸브(G)를 고정하는 경우 타이를 잘라 제거합니다.
5. 세척액 병(W)의 병 캡에서 밀어서 연결하는 튜브를 분리합니다.
6. 밀봉된 세척액 병(W)을 시스템에서 들어올립니다. 병에 표시된 최소선 위까지 깨끗한 HydroShield 클렌징 용액으로 채웁니다. 캐비닛에서 교체합니다.

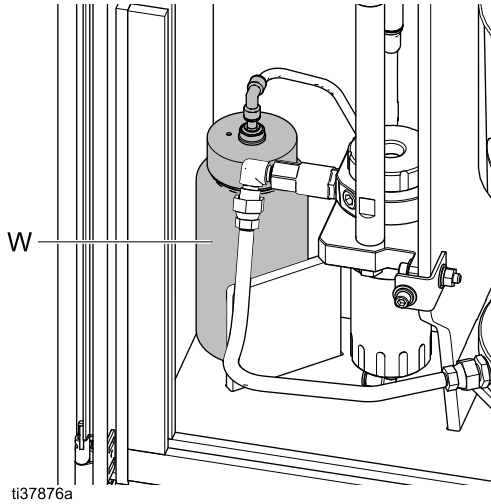


Figure 12 세척액 병 교체

7. 밀어서 연결하는 튜브를 세척액 병(W)의 병 캡에 다시 연결합니다.
8. 격리 밸브 커버(99)를 분리하고 상단 및 하단 스크류(99a)를 풉니다.
9. 캐비닛 내부에 정전 차폐(12)를 다시 설치합니다.
10. 캐비닛 도어를 닫고 일자 드라이버를 사용하여 도어를 고정합니다.

### 캐비닛에 에어 공급 호스 연결

렌치를 사용하여 에어 공급 장치와 절연 캐비닛의 에어 흡입구(A) 사이에 에어 공급 호스를 연결합니다. 최대 에어 압력은 100psi(0.7Mpa, 7.0bar)입니다. 시스템 작동에는 최소 70 psi(0.5 MPa, 5.0 bar)가 필요합니다.

최고의 성능을 위해서는 직경 3/8 in(10 mm)인 에어 공급 호스를 사용하십시오. 신속 절연 커넥터를 사용하지 마십시오.

캐비닛 근처에 블리드형 에어 밸브(AV)를 설치하여 설치 또는 정비 중에 에어 공급을 쉽게 차단합니다.

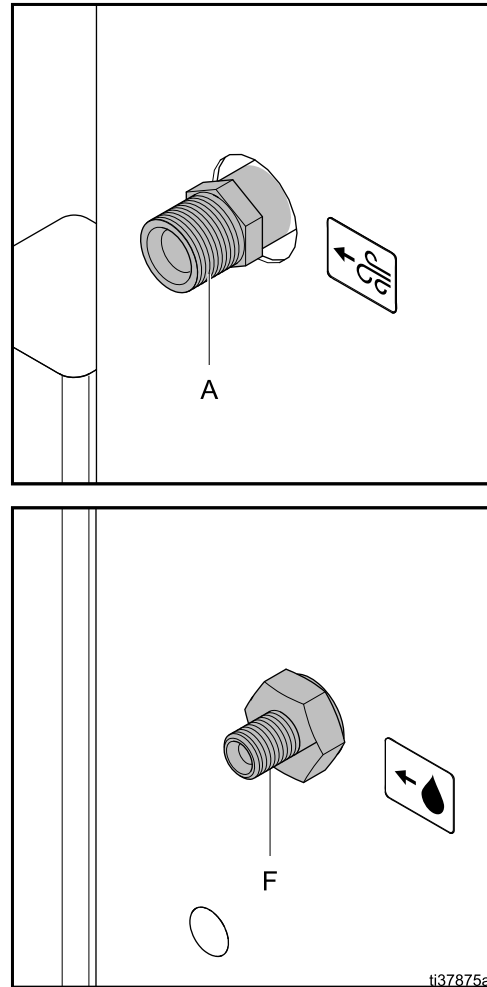


Figure 13 에어 및 유체 흡입구



## 캐비닛에 유체 공급 호스 연결

렌치를 사용하여 유체 공급 장치와 절연 캐비닛의 유체 흡입구 (F) 사이에 유체 공급 호스를 연결합니다. 최대 에어 압력은 100 psi(0.7 Mpa, 7.0 bar)입니다.

### Note

너무 세게 조이면 흡입구 밸브가 회전하고 캐비닛 내부의 연성 호스에 문제가 발생할 수 있습니다. 캐비닛 내부의 밸브 배출구는 위쪽을 향해야 합니다.

### Note

시스템이 올바르게 작동하려면 흡입구 유체 압력이 흡입구 에어 압력을 초과하지 않아야 합니다.

설치 또는 정비 중에 유체 공급을 손쉽게 차단하려면 수동 유체 격리 밸브(FV)를 캐비닛 가까이에 설치하는 것이 좋습니다.

## CAN 케이블 연결

제어 영역 네트워크(CAN) 케이블을 제어 인터페이스(42)에 연결하여 인터페이스가 절연 시스템(1)과 통신하도록 합니다.

1. 다음과 같이 전원 공급장치 CAN 케이블을 연결합니다.
  - a. 캐비닛 뒷면의 전원 공급장치(47)에 연결된 CAN 케이블을 찾습니다.
  - b. 캐비닛 오른쪽의 하단 피팅(라이트 타워 옆)에 케이블을 스크류로 조입니다.

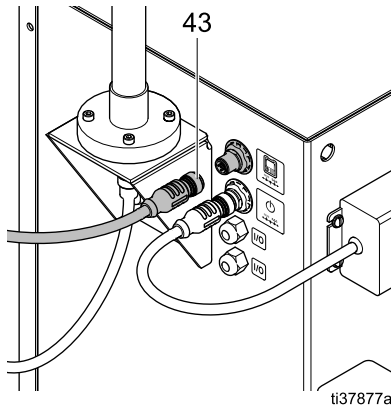


Figure 14 캐비닛의 컨트롤러 CAN 케이블 연결부(컬러 체인지 없음)

2. 시스템에는 제어 인터페이스에 연결하는 데 사용되는 다른 CAN 케이블(43)이 장착되어 있습니다.

### 컬러 체인지가 활성화되지 않은 시스템의 경우:

- a. 케이블(43)의 한쪽 끝을 캐비닛 오른쪽 피팅에 스크류로 조입니다.
- b. 컨트롤러 하단에는 두 개의 피팅이 있습니다. 아래 그림과 같이 케이블(43)의 다른 쪽 끝을 피팅에 스크류로 조입니다.

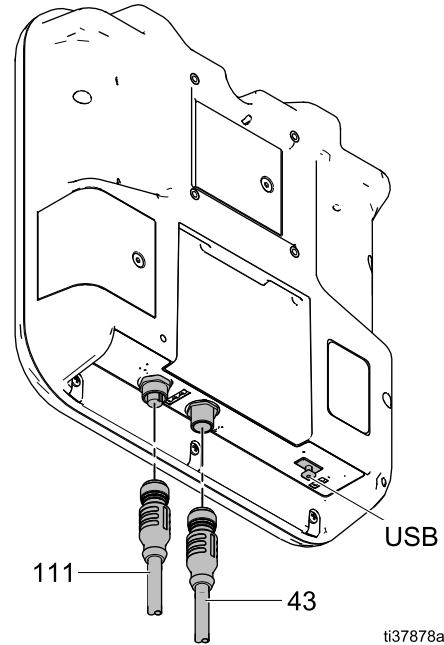


Figure 15 제어 인터페이스 연결부(컬러 체인지 없는 시스템)

### 컬러 체인지가 활성화된 시스템의 경우:

- a. 컬러 체인지 모듈의 C4에 케이블(611)을 스크류로 조입니다. [키트 26B415, 컬러 체인지, page 127](#) 및 [컬러 체인지: 공압 및 배선 연결, page 112](#)의 부품 그림을 참조하십시오.
  - b. 컬러 체인지 모듈의 C5를 제어 인터페이스에 연결합니다.
3. 컨트롤러를 캐비닛 상단의 브래킷(41)에 삽입합니다.

컨트롤러를 다른 위치에 장착하려면 시스템에서 브래킷(41)을 분리하고 편리한 위치에 장착합니다. 사용 가능한 대체 길이 CAN 케이블에 대한 정보는 [액세서리, page 125](#)를 참조하십시오.

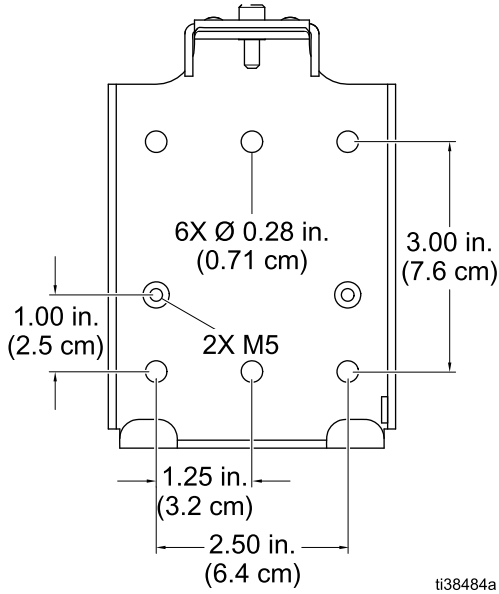


Figure 16 브래킷(41) 장착 구멍

ti38484a

## 전원 공급 장치 연결

커넥터 (X)가 있는 전원 공급 장치(47)는 공장에서 절연 캐비닛 후면에 설치됩니다. 현지용 플러그가 있는 전원 코드도 제공됩니다. 제공된 전원 코드를 사용하거나 현지용 플러그를 별도로 구입하십시오.

1. 전원 코드(37)를 캐비닛의 전원 공급 장치 커넥터 (X)에 연결합니다.
2. 전원 코드 (37)의 가닥/수 끝을 AC 콘센트에 연결합니다.

시스템이 연결되면 제어 인터페이스의 전원이 Off 모드에서 켜집니다.

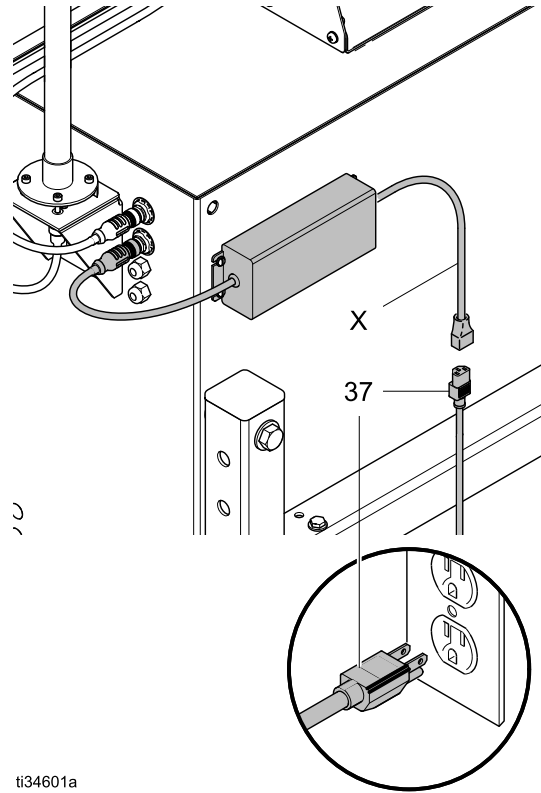


Figure 17 전원 공급 장치 연결

ti34601a

## 건 플러시 박스 연결

### 건 세척 박스 필수 부품

HydroShield 시스템에 건 세척 박스 기능을 추가하려면 추가 부품 또는 키트가 필요합니다. 필요한 부품은 모델에 건 세척 박스 장착 여부에 따라 다릅니다.

모델에 건 세척 박스(WMBL01, WMBL03, WMBL41, WMBL43)가 장착된 경우 다음 추가 부품이 필요합니다.

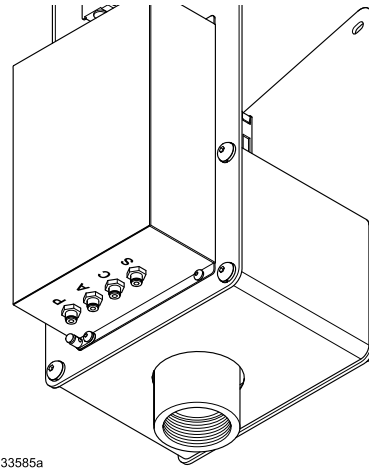
- 건 세척 박스 모듈, 244105. 모듈은 다음을 포함한 여러 부품과 함께 제공됩니다.
  - Graco 설명서 309227.
  - 5/32 in. 튜브 플러그, 113279.
- 60 kV 및 85 kV 건용 건 세척 박스 어댑터.
- 5/32 in. 튜브, 598095.

모델에 건 세척 박스(WMBL00, WMBL02, WMBL20, WMBL40, WMBL42, WMBL60, WMBL80)가 장착되지 않은 경우 다음 추가 부품이 필요합니다.

- 건 세척 박스 수정 키트, 26B420.  
[액세서리, page 125](#)의 내용을 참조하십시오.
- 5/32 in. 튜브, 598095.

## 건 세척 박스 포트 연결

건 세척 박스에는 5/32 in. 튜브용 공압 포트 4개가 있습니다.




ii33585a

Figure 18 건 세척 박스 포트

Table 4 HydroShield 절연 시스템과 함께 사용하기 위한 건 세척 박스 연결

건 세척 박스 포트	목적
P	건 세척 박스에 에어를 공급합니다.
A	건이 박스에 들어있고 뚜껑이 닫혀 있음을 나타내는 출력 에어 신호를 제공합니다.
C	건 트리거 실린더에 흡입구 에어를 제공합니다.
S	에어 차단 밸브에 출력 에어 신호를 제공합니다.

1. 포트 P에 에어를 공급합니다.

2. 포트 A를  라벨이 부착된 벌크 헤드 피팅의 캐비닛에 연결합니다.

이는 **공압 연결**, page 109에서 연결 A11입니다.

출력 에어는 시스템에 건 세척 박스가 닫혀있고 건이 포함되어 있음을 알려줍니다. **Status 화면 1**, page 49의 내용을 참조하십시오.

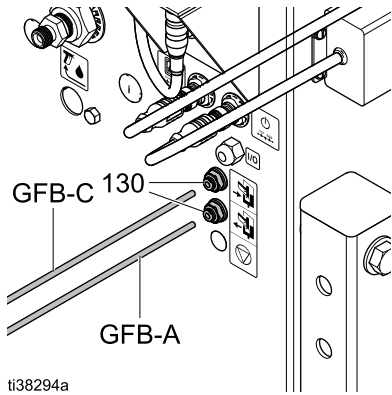



Figure 19 절연 시스템의 건 세척 박스 튜브 연결

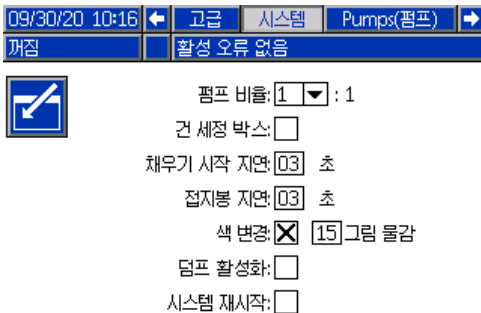
3. 포트 C를  라벨이 부착된 벌크 헤드의 캐비닛에 연결합니다.

이는 **공압 연결**, page 109에서 연결 A8입니다.

입력 에어 연결은 솔레노이드를 활성화하고 건 세척 박스의 건 트리거를 활성화합니다.

4. 포트 S를 5/32 in. 튜브 플러그 113279에 연결합니다. 절연 시스템이 건에 대한 에어를 제어하므로 포트 S는 사용되지 않습니다.

5. 제어 인터페이스 System 메뉴에서 Gun Flush Box 필드를 확인합니다. 이 옵션이 활성화되지 않은 경우 시스템은 건 세척 박스가 있음을 인식하지 못합니다. **System 화면**, page 65의 내용을 참조하십시오.



## 옵션 시스템 중지 공압 입력 키트 설치


옵션 시스템 중지 공압 입력 키트 26B414는 HydroShield 시스템에 중지 신호를 전송하는 공압 수단을 제공합니다. 이 접점은 일반적으로 열려 있지만 설정 압력 이상의 압력으로 활성화되면 시스템 전원이 꺼집니다.

입력을 CLOSED로 읽으면 시스템 작동을 정지하고 시스템을 Off 모드로 전환합니다. 입력을 OPEN으로 읽으면 시스템이 정상적으로 작동합니다.

옵션 시스템 중지 에어 입력은 압력 스위치를 사용하여 공압 신호를 감지합니다.

옵션 시스템 중지 에어 압력 스위치는 미리 설치되어 있지 않습니다. 옵션 시스템 중지 에어 입력을 사용하려면 키트 26B414를 구입하고 설치하십시오.

1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다. **정비할 전기 제어 준비**, page 105의 단계를 따르십시오.

2. 시스템에 벌크헤드 2개를 설치합니다 위치는 **공압 연결**, page 109의 A12로 표시됩니다. 두 위치 모두 다음 빨간색 정지 기호  라벨이 지정되어 있습니다.

- 제어 패널(14) 하단에 벌크헤드 1개를 설치합니다.
- 캐비닛 오른쪽에 벌크헤드 1개를 설치합니다.

3. 다음 그림과 같이 에어 압력 스위치를 다른 압력 스위치 오른쪽에 있는 DIN 레일(436)에 장착합니다.

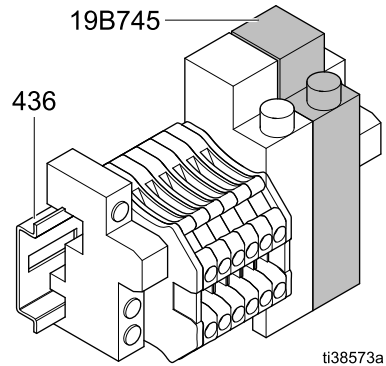


Figure 20 키트 26B414의 포트 연결

- 아래와 같이 기존 단자 블록의 와이어를 제거하고 압력 스위치 포트에 설치하십시오.

압력 스위치 포트	단자 블록
NO	3
COM	4

에어 압력	시스템 중지 에어 상태
70 psi(0.5 MPa, 5.0 bar) 미만	시스템 중지 에어 비 활성화(시스템 실행)
70 psi(0.5 MPa, 5.0 bar) 초과	시스템 중지 에어 활성화(시스템 정지)

- 와이어를 압력 스위치 포트에 연결한 후 사용하지 않는 단자 블록을 제거합니다.
- 압력 스위치에서 전자 패널 내부의 벌크헤드까지 약 1피트의 5/32" 튜브를 연결합니다.
- 전자 패널의 벌크헤드에서 유닛 측면의 벌크헤드까지 약 2피트의 5/32" 튜브를 연결합니다.

## 시스템 중지 디지털 입력 배선

시스템 중지 디지털 입력은 HydroShield 시스템에게 중지 신호를 전달하는 수단을 제공합니다. 일반적으로 열려 있는 이 접점은 활성화되면 시스템을 끕니다. 입력을 CLOSED로 읽으면 시스템 작동을 중지하고 시스템을 Off 모드로 전환합니다. 입력을 OPEN으로 읽으면 시스템이 정상적으로 작동합니다.

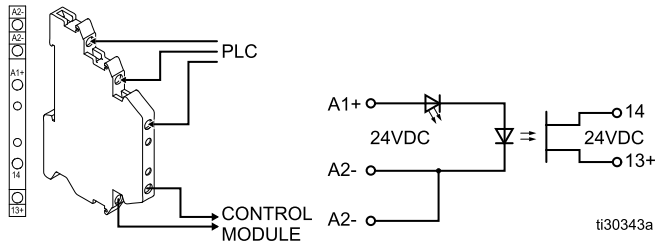
시스템 중지 디지털 입력은 옵토커플러를 사용하여 외부 전압으로부터 HydroShield 제어 장치를 보호합니다.

옵토커플러 포트	연결
13+	제어 모듈
14	
A1+	외부 장치 또는 PLC
A2-	

**주의**

장비가 손상될 수 있으므로, 옵토 커플러가 없는 상태로 이러한 단자 블록을 사용하지 마십시오.

24 VDC 신호는 A1+에 적용하고 GND는 A2-에 적용합니다. A2-라고 표시된 두 개의 포트는 내부적으로 연결되므로 GND에는 하나의 A2- 포트만 연결해야 합니다.



기능	A1+(A2-에 상대적)
System Stop: 디지털 활성화됨(시스템 중지)	24 VDC
System Stop: 디지털 비 활성화됨(시스템 실행)	13.5 VDC 미만

## 옵션 시스템 상태 출력 설치

옵션 시스템 상태 출력은 연결된 장치에 HydroShield 가 실행 중이라는 신호를 보내는 수단을 제공합니다.

옵션 시스템 상태 출력 옵토커플러는 미리 설치된 채로 제공되지 않으며 별도로 구매해서 설치해야 합니다. 시스템 상태 출력을 사용하려면 키트 24Z226을 설치하십시오.

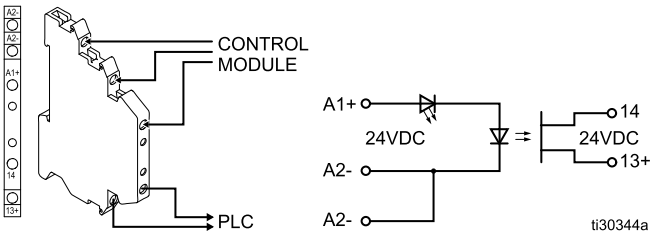
옵션 시스템 상태 출력은 시스템이 Off 모드에 있을 때 활성화됩니다. 옵션 시스템 상태 출력은 다른 모든 작동 모드에서 활성화됩니다.

시스템 상태 출력은 옵토커플러를 사용하여 외부 전압으로부터 HydroShield 제어 장치를 보호합니다.

- 옵토커플러 포트 A1+와 A2-는 제어 모듈에 배선됩니다.
- 옵토커플러 포트 13+와 14는 외부 장치 또는 PLC에 배선됩니다.

활성-낮은 신호/소싱 입력의 경우: GND를 14에 연결합니다. 입력 신호가 접지되지 않았다고 가정하고, 13+가 GND에 연결될 때를 모니터링하여 시스템 상태 출력이 활성화되는 시기를 알 수 있습니다.

활성-높은 신호/싱킹 입력의 경우: 24 VDC를 13+에 연결합니다. 14가 24 VDC에 연결될 때를 모니터링하여 시스템 상태 출력이 활성화되는 시기를 알 수 있습니다.



기능	A1+(A2-에 상대적)	PLC
시스템 상태 출력 활성화	24 VDC	13+ 및 14 연결됨
시스템 상태 출력 비활성	13.5 VDC 미만	13+ 및 14 연결 안 됨

1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다. [정비할 전기 제어 준비, page 105](#)의 단계를 따르십시오.
2. 옵토커플러(432)를 다른 압력 스위치의 오른쪽에 있는 DIN 레일(436)에 장착합니다.
3. 와이어를 새 옵토커플러 포트에 전환합니다.

옵토커플러 포트	단자 블록
A1+	7
A2-	8

**주의**

장비가 손상될 수 있으므로, 옵토커플러가 없는 상태로 이러한 단자 블록을 사용하지 마십시오.

4. 사용하지 않은 단자 블록을 제거합니다.

## 스프레이 건 및 절연 시스템 접지 점검

--	--	--	--

절연 저항계 부품 번호 241079(AB, 그림 22)는 위험 구역에서 사용이 금지되어 있습니다. 스파크의 위험을 줄이려면, 다음의 경우가 아닌 한 전기 접지를 확인하는 데 절연 저항계를 사용하지 마십시오.

- 건이 위험 장소에서 제거되었습니다.
- 또는 위험 장소 내의 모든 도장 장치는 전원이 꺼져 있어야 하고 위험 위치 내의 송풍기는 작동되고 있어야 하며 가연성 기체(솔벤트 용기가 열려 있거나 분무에서 기체 성분이 발산되는 것과 같은)가 전혀 없어야 합니다.

이 경고를 준수하지 않으면 화재, 폭발 및 감전 사고가 발생할 수 있으며, 이로 인해 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

Graco 부품 번호 241079 절연 저항계(AB)는 건이 적절히 접지되었는지 확인하기 위한 액세서리로 사용할 수 있습니다.

1. 자격을 갖춘 전기기술자에게 스프레이 건 및 에어 호스의 접지 연결 상태를 확인시키십시오.
2. 정전기를 끕니다.
3. 건 에어 및 유체 공급장치를 끄십시오. [감압 절차, page 29](#)를 따르십시오. 유체 호스는 비어 있어야 합니다.
4. 필요한 경우 유체 호스에서 에어를 퍼지합니다.
5. 빨간색 접지된 에어 호스(HG)가 연결되어 있는지, 호스 접지선이 접지면에 연결되어 있는지 확인하십시오.

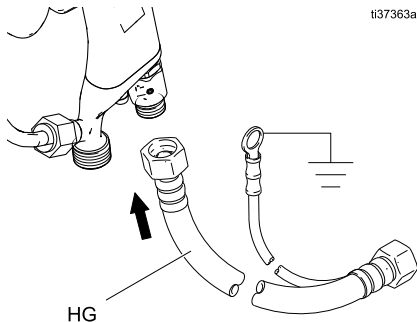


Figure 21 빨간색 Graco 호스 접지

6. 저항계(또는 ohm 범위의 절연 저항계)를 사용하여 건 핸들(BB)과 실제 접지(CC) 간 저항을 측정합니다. 저항은 100옴을 초과해서는 안 됩니다.

7. 저항이 100옴을 초과하면 접지 연결부의 연결 상태를 확인하고 에어 호스 접지선이 접지면에 연결되어 있는지 확인하십시오. 그래도 저항이 여전히 높으면 에어 호스를 교체하십시오.

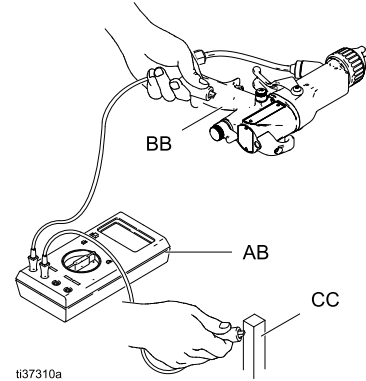


Figure 22 건의 전기 접지 점검

8. 저항계(또는 ohm 범위의 절연 저항계)를 사용하여 캐비닛 접지 러그(214)와 실제 접지(CC) 간 저항을 측정합니다. 저항은 100옴 미만이어야 합니다.

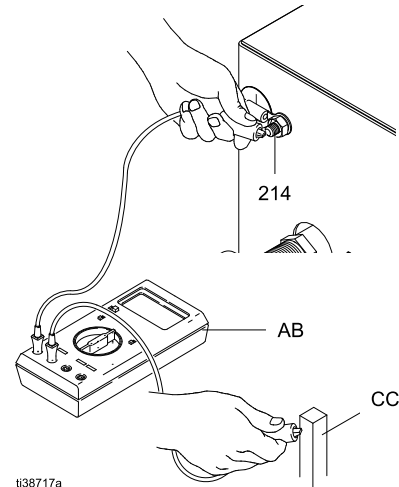



Figure 23 캐비닛 접지 점검

## 최초 사용 전 펌프 세척

이 장비는 출고 당시 유체에서 테스트했습니다. 유체가 오염되지 않도록 하려면 장비 사용 전에 호환되는 솔벤트로 장비를 세척합니다. [시스템 세척 \(컬러 체인지가 없는 시스템\), page 30](#)의 내용을 참조하십시오.

# 작동



## 작동 개요

1. 시스템을 연결합니다. 시스템 전원이 켜지고 Off 모드에 진입합니다. [전원 공급 장치 연결, page 22](#)의 내용을 참조하십시오.
2. 유체 공급 장치와 에어 공급 장치가 연결되어 있는지 확인합니다. 전원 버튼  을 누릅니다. 시스템이 대기 모드에 진입합니다.
3. 시스템을 프라이밍합니다. 제어 인터페이스를 사용하여 모드를 프라이밍 모드로 변경합니다. [Home 화면, page 44](#)의 내용을 참조하십시오. 재료가 건에서 분배될 때까지 건을 트리거합니다.
4. 제어 인터페이스를 사용하여 에어 및 유체 압력을 설정합니다. [Home 화면, page 44](#)의 내용을 참조하십시오.
5. 제어 인터페이스를 사용하여 모드를 스프레이 모드로 변경합니다. 시스템이 채워지기 시작합니다. [Home 화면, page 44](#)의 내용을 참조하십시오.
6. 스프레이를 시작합니다.

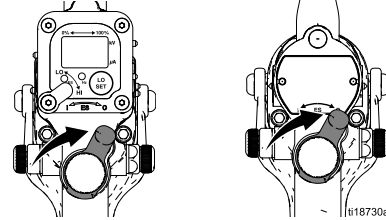
**참고:** 건 트리거가 해제되고 유체 레벨이 Start Fill 설정보다 낮으면 시스템이 자동으로 다시 채워집니다.


Start Fill 설정에 대한 자세한 내용은 [Pump 화면 1: 펌프 볼륨, page 53](#)을 참조하십시오.

## 유체 전압 방출 및 접지 절차


			
<p>유체 공급장치는 전압이 방출될 때까지 고전압으로 충전됩니다. 전압 절연 시스템의 충전된 구성품이나 스프레이 건 전극과 접촉하면 감전될 수 있습니다. 감전을 방지하려면 도어 스위치 인터록을 변경하거나 바이패스하지 말고 다음 <b>유체 전압 방출 및 접지 절차</b>를 따르십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전압 방출 지시가 있을 때마다</li> <li>• 시스템 장비를 청소, 세척 또는 수리하기 전</li> <li>• 건 앞에 접근하기 전</li> <li>• 절연 캐비닛을 열기 전</li> </ul>			

1. 건 트리거를 해제하고 핸들 뒷면의 ES ON/OFF 밸브를 OFF 위치로 돌려 정전 장치를 끕니다.



2. 건 트리거가 해제되고 접지봉 지연 시간이 경과하면 절연 캐비닛 내부의 접지봉(N)이 시스템을 낮추고 방전시킵니다. 제어 인터페이스에서 메인 시스템 실행 화면을 보고 시스템이 방전되었는지 확인하십시오.
  - a. 접지봉 상태 표시기에 접지 기호  가 표시되는지 확인하십시오. [Run 메뉴, page 44](#)의 내용을 참조하십시오.
  - b. 제어 인터페이스의 전압 레벨 판독값이 0 kV 인지 확인합니다. [Run 메뉴, page 44](#)의 내용을 참조하십시오.
  - c. 건 전극봉을 접지봉(R)에 대십시오.

**참고:** 절연 캐비닛 내부에서 유지보수 또는 정비가 필요한 경우 다음 단계를 계속합니다.

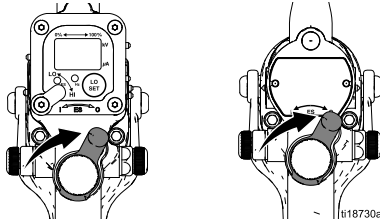
3. 제어 인터페이스에서 중지 버튼  을 눌러 Off 모드로 변경합니다.
4. 절연 캐비닛에 진입하기 전에 1분 정도 기다리십시오. 일자 드라이버를 사용하여 캐비닛을 엽니다.
5. 구성품을 만지기 전에 휴대용 접지봉(R)을 사용하여 캐비닛의 정전기를 방전시킵니다. 캐비닛 내부의 모든 주요 구성품을 만지기 전에 접지봉(R)을 드십시오. 예를 들어, 시스템 구성품을 손으로 만지기 전에 접지봉을 절연 유체 펌프(K), 유체 압력 레귤레이터(L) 및 격리 밸브(G)에 대십시오.



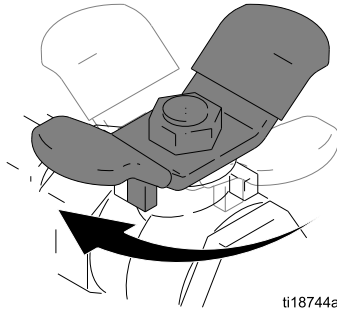
## 감압 절차

<p>수동으로 감압할 때까지 이 장비는 가압 상태를 유지합니다. 눈이나 피부에 튀는 유체와 같이 가압된 유체 또는 움직이는 부품으로 인한 심각한 부상을 방지하려면 스프레이를 중지하거나 장비를 세척, 점검 또는 정비하기 전에 <b>감압 절차</b>를 따르십시오.</p>				

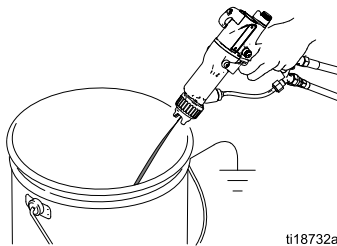
1. 건트리거를 해제하고 핸들 뒷면의 ES ON/OFF 밸브를 OFF 위치로 돌려 정전 장치를 끕니다.



2. 유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28를 따르십시오.
3. 제어 인터페이스에서 Stop 버튼 을 눌러 Off 모드로 변경합니다. 제어 인터페이스, page 35의 내용을 참조하십시오.
4. 시스템에 대한 에어 공급과 유체 공급 장치를 차단합니다.



5. 건을 접지된 금속 폐기물 용기 안을 향해 트리거 하여 건, 건 유체 호스 및 절연 유체 펌프(K)의 유체 압력을 해제하십시오.

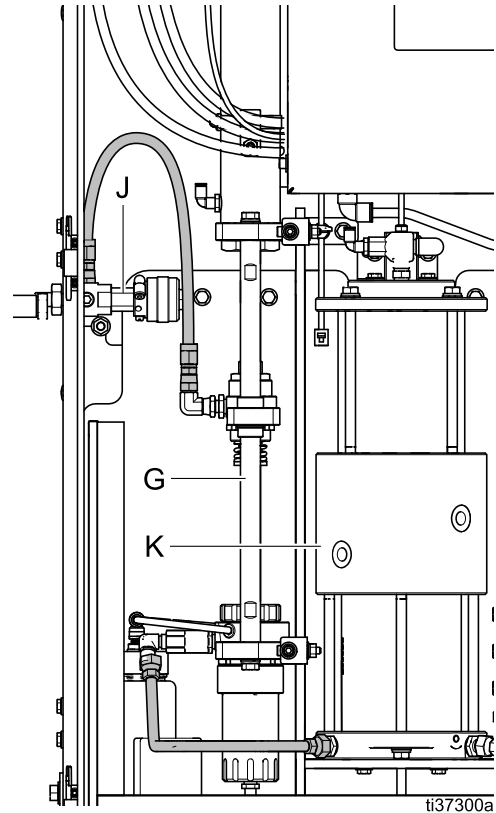


6. 유체 공급장치 설명서의 지침에 따라 유체 공급 장치의 유체 압력을 해제합니다.
7. 시스템을 종료한 다음 정비할 목적일 경우, 흡입구 밸브(J)와 절연 유체 펌프(K) 사이에 있는 유연한 유체 라인 2개에 남아있는 압력을 제거하십시오.

### Note

이 시점에서 절연 유체 펌프(K)의 내용물이 이 캐비닛으로 유입될 수 있습니다. 펌프를 비워둔 경우 라인 내 유체 부피가 적고 소량의 유체만 흘러나올 수 있습니다.

- a. 유체 밸브(J)와 격리 밸브(G) 사이의 유체 압력을 줄이려면 회전 피팅 중 하나를 조심스럽게 푸십시오.
- b. 격리 밸브(G)와 절연 유체 펌프(K) 사이의 유체 압력을 줄이려면 스위블 중 하나를 조심스럽게 푸십시오.



## 시스템 세척 (컬러 체인지가 없는 시스템)

컬러 체인지가 활성화된 시스템을 세척하려면 [시스템 세척 \(컬러 체인지가 있는 시스템\), page 31](#)의 단계를 따르십시오.

				
<p>화재 및 폭발을 방지하려면 항상 장비 및 폐기물 용기를 접지하십시오. 정전기 불꽃이 일어나 부상당하는 사고를 방지하려면 항상 가능한 최저 압력에서 세척하십시오.</p>				

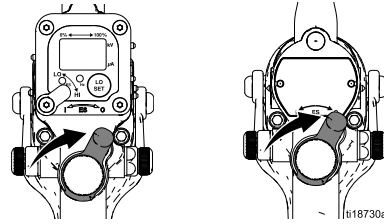
절연 시스템의 구성품은 공장에서 유체로 테스트되었습니다. 유체가 오염되지 않도록 하려면 장비 사용 전에 호환되는 솔벤트로 절연 시스템을 세척합니다.

퍼지 모드로 시스템 세척 퍼지 모드에서는 건에 공급되는 에어가 차단되고 시스템이 유체 실린더의 모든 유체를 분배합니다. 다음과 같이 시스템을 세척합니다.

- 퍼지 모드를 사용하여 먼저 페인트 시스템을 비웁니다.
- 세척액으로 전환하여 완전히 채운 다음 절연 유체 펌프(K)를 비워 세척하십시오.
- Do Not Fill 버튼을 눌러 보충 시퀀스를 중지합니다.



1. 건 트리거를 해제하고 핸들 뒷면의 ES ON/OFF 밸브를 OFF 위치로 돌려 정전 장치를 끕니다.



2. [유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28](#)를 따르십시오.
3. 유닛에 대한 페인트 공급을 차단합니다.
4. 제어 인터페이스를 사용하여 다음과 같이 모드를 퍼지 모드로 변경합니다.




5. 페인트가 흘러나오지 않을 때까지 건을 트리거합니다.
6. 시스템에 호환 가능한 세척액을 공급합니다.
7. Do Not Fill 버튼을 비활성화합니다.



8. 시스템은 절연 유체 펌프가 가득 찰 때까지 채웁니다.

유체가 깨끗해질 때까지 건을 트리거합니다. 펌프가 비면 펌프가 다시 채워지는 동안 유체가 건에서 나오지 않습니다. 펌프가 보충되는 동안 계속 건을 트리거하고 펌프가 가득 차면 건 세척을 다시 시작합니다.

9. Do Not Fill  버튼을 활성화하여 절연 유체 펌프가 비워진 후 다시 채워지지 않도록 합니다. [Home 화면, page 44](#)의 내용을 참조하십시오.
10. 시스템이 절연 유체 펌프가 비어 있음을 표시할 때까지 건을 트리거합니다.
11. [감압 절차, page 29](#)를 따르십시오.

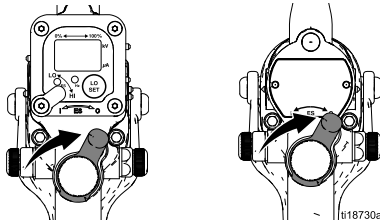
## 시스템 세척 (컬러 체인지가 있는 시스템)

				
<p>화재 및 폭발을 방지하려면 항상 장비 및 폐기물 용기를 접지하십시오. 정전기 불꽃이 일어나 부상당하는 사고를 방지하려면 항상 가능한 최저 압력에서 세척하십시오.</p>				

절연 시스템의 구성품은 공장에서 유체로 테스트되었습니다. 유체가 오염되지 않도록 하려면 장비 사용 전에 호환되는 솔벤트로 절연 시스템을 세척합니다.

퍼지 모드로 시스템 세척 퍼지 모드에서는 건에 공급되는 에어가 차단되고 시스템이 유체 실린더의 모든 유체를 분배합니다. 다음과 같이 시스템을 세척합니다.

- 퍼지 모드를 사용하여 페인트 시스템을 비운 다음 깨끗하게 세척합니다.
  - 퍼지 시퀀스를 사용하려면 퍼지 프로파일을 미리 설정하십시오. 자세한 내용은 [Purge 화면 1-5, page 52](#)을 참조하십시오.
  - 에어 라인, 세제 및 덤프 호스가 올바른 컬러 체인지 밸브에 연결되어 있는지 확인하십시오.
1. 건트리거를 해제하고 핸들 뒷면의 ES ON/OFF 밸브를 OFF 위치로 돌려 정전 장치를 끕니다.



2. [유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28](#)를 따르십시오.
3. 제어 인터페이스를 사용하여 다음과 같이 모드를 퍼지 모드로 변경합니다.



4. 다음 중 하나를 사용하여 시스템을 계속 세척합니다.
  - 퍼지 프로파일.
  - 수동 퍼지

퍼지 프로파일을 사용하려면 다음과 같이 수행하십시오.

1. 퍼지 프로파일 1-5를 사용할 경우, 다음과 같이 화면 왼쪽에 있는 감박이는 Play 버튼을 눌러 퍼지 시퀀스를 실행합니다.



2. 시스템이 퍼지 시퀀스를 완료할 때까지 건을 트리거합니다.
3. 세척이 완료되면 시스템이 대기 모드로 돌아갑니다.
4. [감압 절차, page 29](#)를 따르십시오.

수동으로 퍼지하려면 다음과 같이 수행하십시오.

1. 퍼지 프로파일 0을 사용하는 경우 시스템을 수동으로 세척해야 합니다. 화면 왼쪽에 덤프, 세척 물질 및 에어 흡입 밸브를 활성화하는 세 개의 아이콘이 나타납니다.
2. [덤프 호스가 연결된 경우 Dump valve](#) 버튼을 활성화합니다.



이렇게 하면 시스템 내 모든 물질이 덤프 밸브를 통해 흡입구에서 폐기물 또는 재생 용기로 다시 밀려갑니다.

3. Manual Dump valve 버튼을 사용한 후 또는 덤프 라인이 연결되지 않은 경우 Flush material 버튼을 활성화합니다.



4. 건을 트리거하여 건을 통해 시스템 내 모든 물질을 밀어냅니다.
5. 절연 유체 펌프가 비워지면 시스템이 세척 물질이 들어오도록 하여 펌프를 채웁니다. 펌프가 가득 차면 물질을 가압하고 건으로 분배합니다. 깨끗한 물질이 스프레이 건에서 나올 때까지 이 과정을 계속하십시오.
6. Flush material 버튼을 다시 눌러 비활성화합니다.



원하는 경우 시스템에 세척 물질을 로드한 상태로 둘 수 있습니다.

7. Air 버튼을 활성화하여 나머지 세척 물질을 스프레이 건으로 밀어냅니다.



절연 유체 펌프가 비워지면 시스템은 에어를 통과시켜 스프레이 건으로 배출합니다.

## 작동

8. 시스템이 에어로 충분히 퍼지되면 건 트리거를 놓습니다.
9. **감압 절차**, page 29를 따르십시오.

## 건 세척 박스 작동





1. 스프레이를 중지합니다.
2. **유체 전압 방출 및 접지 절차**, page 28를 따르십시오.
3. 건 세척 박스 내부의 건 홀더에 건을 삽입합니다.
4. 두 개의 스프링 장착 래치 노브를 안쪽으로 누르고 건 세척 박스 덮개를 닫습니다.
5. 세제가 시스템에 공급되고 세척 압력이 적절하게 설정되었는지 확인합니다.
6. 제어 인터페이스를 사용하여 프라이밍 또는 퍼지 모드로 변경합니다. 건이 자동으로 트리거되어 건을 세척합니다. 건 세척 박스는 시스템이 프라이밍 또는 퍼지 모드가 아닐 경우 작동할 수 없습니다.
7. 건이 충분히 세척되면 대기 또는 Off 모드로 변경합니다.
8. 건 세척 박스에서 건을 제거하여 건이 깨끗한지 확인합니다.

## 절연 시스템 프라이밍


다음 단계를 사용하여 시스템에 페인트를 로드하거나 페인트 색상을 변경하거나 세척액에서 페인트로 변경합니다.

1. 절연 유체 펌프를 다시 채우지 않고 세척액 또는 페인트를 비우려면 프라이밍 모드로 전환합니다. **Home 화면**, page 44의 내용을 참조하십시오.
2. 유체 공급 호스에 새 페인트를 공급합니다.  
컬러 체인지 기능이 장착된 시스템을 사용하는 경우 스프레이 프리셋을 원하는 색상으로 변경하거나 Preset 0을 사용하는 경우 새 색상 번호를 선택하십시오.
3. 건 유체 압력 표시를 확인하고 필요한 경우 조정합니다. 예를 들어 용기나 건 세척 박스로 페인트를 비울 때 튀지 않도록 압력을 낮추십시오. 프라이밍 과정 속도를 높이려면 건 유체 압력을 높입니다.
4. 건에서 새 페인트가 나올 때까지 건을 트리거합니다. 시스템 프라이밍에 소요되는 시간은 호스 길이와 유체 압력에 따라 다릅니다.
5. 스프레이 모드 로 진입합니다. 절연 유체 펌프가 자동으로 채워집니다. **Home 화면**, page 44의 내용을 참조하십시오.

## 절연 시스템을 사용한 스프레이

				
<p>스프레이 건의 충전된 구성품과 접촉하면 감전될 수 있습니다. 작동 또는 도중 또는 유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28을 수행할 때까지 건 노출이나 전극에 접촉하거나 전극의 102mm(4인치) 내에 들어가지 않도록 하십시오.</p> <p>분무를 멈출 때 및 전압 방전이 지시될 때마다 유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28를 따르십시오.</p>				

1. 절연 시스템을 프라임합니다. [절연 시스템 프라임](#), page 32를 따르십시오.
2. 건 유체 및 에어 설정을 설정합니다. [건 유체 및 에어 설정 조정](#), page 34의 내용을 참조하십시오.

3. 시스템을 스프레이 모드 에 놓습니다. 절연 유체 펌프가 자동으로 채워집니다. 라이트 타워는 펌프가 채워지거나 분배될 때 펌프의 유체 레벨을 나타냅니다.

이러한 설정점은 Pump 화면 1의 시스템 설정에서 사용자 정의할 수 있습니다. [Pump 화면 1: 펌프 볼륨](#), page 53의 내용을 참조하십시오.

조명	정의
녹색(점등)	펌프가 50% 이상 채워져 있습니다.
노란색(점등)	펌프가 50% 미만, 10% 이상 채워져 있습니다.
빨간색(점등)	펌프가 10% 미만 채워져 있습니다.

### Note

스프레이 모드에 진입하려면 먼저 프라임 또는 대기 모드에 있어야 합니다. 퍼지 모드에서 직접 스프레이 모드에 진입할 수 없습니다.

컬러 체인지가 활성화된 경우 시스템은 아직 펌프에 세제가 있는지 기억합니다. 시스템은 펌프가 퍼지 또는 프라임 모드에서 비워질 때까지 스프레이 모드에 진입하는 것을 허용하지 않습니다.


4. 건의 정전기 장치를 켭니다. ES 표시기 또는 Hz 표시기가 녹색인지 확인합니다. 필요한 경우 건 에어 압력을 조정합니다. 세부 사항은 건 설명서를 참조하십시오. 건 설명서의 건 설정 절차에 따라 건 유체 압력을 조정하십시오.


5. 건이 트리거될 경우:
  - 제어 인터페이스는 시스템에 형성된 전압을 표시합니다.
  - 시스템이 캐비닛의 접지봉(N)을 들어 올립니다. 접지봉 기호가 사라지고 충전 기호가 나타나면 시스템에서 충전을 형성할 수 있습니다. [Home 화면](#), page 44의 내용을 참조하십시오.

6. 건의 트리거가 해제되고 접지봉 지연 시간이 경과하면 접지봉(N)이 내려가고 시스템이 방전됩니다. 시스템을 다시 채우려면 언제든지 건 트리거를 해제하십시오.

### 팁:

- 스프레이하기 전에 시스템을 완전히 채우려면 에어만 트리거하십시오.
- 더 높은 스프레이 전압을 유지하려면 접지봉 지연 시간을 최대한 늘려야 합니다. 그러나 접지봉 지연 시간을 늘리면 채우기 시간도 느려집니다. [System 화면](#), page 65의 내용을 참조하십시오.

7. 페인팅이 끝나갈 즈음 Do Not Fill 버튼 을 활성화합니다. 이는 절연 유체 펌프가 불필요하게 채워지는 것을 방지하여 페인트를 절약합니다.

8. 페인팅이 끝나면 트리거를 놓고 건의 정전기 장치를 끈 다음 시스템을 대기  모드로 설정합니다.

9. 이때 다음 작업 중 하나를 수행할 수 있습니다.
  - 시스템에 더 많은 페인트를 공급합니다. [절연 시스템 프라임](#), page 32의 내용을 참조하십시오.
  - 시스템을 세척하고 청소합니다. [시스템 세척 \(컬러 체인지가 없는 시스템\)](#), page 30의 내용을 참조하십시오.

- 시스템 전원을 끕니다. [종료](#), page 34의 내용을 참조하십시오.

## 건 유체 및 에어 설정 조정

Preset 0을 통해 작업자는 언제든지 건 유체 및 에어 압력을 변경할 수 있습니다. Preset 0은 수동 퍼지 프로파일을 가정합니다.







Preset 1 ~ 99를 사용하여 다른 건 유체 및 에어 압력 설정과 퍼지 프로파일 번호를 구성합니다. 퍼지 프로파일을 설정하려면 **Purge 화면 1-5, page 52**를 참조하십시오.

예를 들어, Preset 1은 검은색 페인트에 가장 적합한 압력 설정을 사용하고 Preset 02는 빨간색 페인트에 가장 적합한 압력 설정을 사용할 수 있으며 Preset 99는 더 빠른 세척을 수행하기 위해 더 높은 유체 압력으로 설정할 수 있습니다.

프리셋 생성에 대한 지침은 **프리셋, page 51**을 참조하십시오. 최상의 건 유체 및 에어 설정을 선택하려면 건 설명서의 건 설정 절차를 참조하십시오.

### Preset 0을 사용하려면







Preset 0은 작업자가 작동 중 언제든지 변경할 수 있습니다.

1. 메뉴 표시줄에 Home이 나타날 때까지 오른쪽 화살표 를 누릅니다.
2. Enter Screen 버튼 을 눌러 현재 설정을 편집할 화면으로 들어갑니다.
3. 아래쪽 화살표 를 이용하여 Air 필드로 이동합니다.
4. 키패드의 숫자를 원하는 psi 값으로 누릅니다.
5. Enter 버튼 을 눌러 값을 등록합니다. 인터페이스가 자동으로 Fluid 필드로 이동합니다.
6. 키패드의 숫자를 원하는 psi 값으로 누릅니다.
7. Enter 버튼 을 눌러 값을 등록합니다. 인터페이스가 자동으로 Preset 필드로 이동합니다.
8. 화면 설정을 종료하려면 Exit Screen 버튼 을 누릅니다.


#### Note

작업자가 Preset 1-99에 있는 경우 Preset 0으로 전환하면 Preset 0은 이전 설정을 반영합니다.

### Preset 1 ~ 99를 사용하려면:

1. 메뉴 표시줄에 Home이 나타날 때까지 오른쪽 화살표 를 누릅니다.
2. Enter Screen 버튼 을 눌러 현재 설정을 편집할 화면으로 들어갑니다.
3. 위쪽 및 아래쪽 화살표  를 사용하여 Preset 필드로 이동합니다.
4. 사용하려는 프리셋 번호를 입력합니다.
5. Enter 버튼 을 눌러 값을 등록합니다.
6. Exit Screen 버튼 을 누릅니다.

## 종료


1. 시스템 전압을 방출합니다. **유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28**를 따르십시오.
2. 건을 세척하십시오. **시스템 세척 (컬러 체인지가 없는 시스템), page 30**를 따르십시오.
3. **감압 절차, page 29**를 따르십시오.
4. 제어 인터페이스에서 Stop 버튼 을 눌러 Off 모드로 변경합니다.

# 제어 인터페이스

제어 인터페이스는 설정 및 스포레이 작동과 관련된 그래픽과 텍스트 정보를 표시합니다.

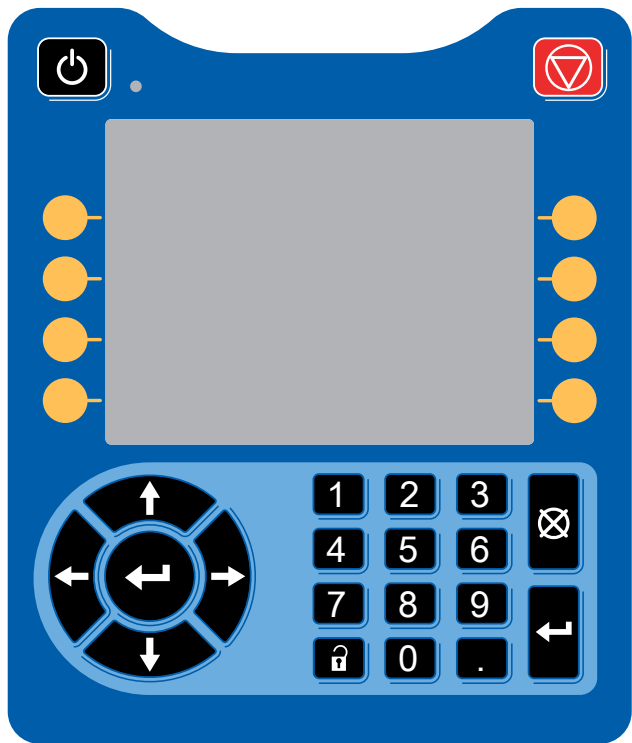
소프트키는 숫자 데이터를 입력하거나 설정 화면에 들어가거나 화면 내에서 이동하거나 화면을 스크롤하거나 셋업값을 선택하는 데 사용됩니다.

언어에 상관없이 쉽게 정보를 전달하기 위해 대부분의 정보는 아이콘을 사용하여 표시됩니다. 소프트키는 버튼 바로 왼쪽 또는 오른쪽의 화면 내용과 기능이

상호 연관되는 멤브레인 버튼입니다. 

**주의**

소프트키 단추의 손상을 방지하려면 펜, 플라스틱 카드 또는 손톱과 같은 날카로운 물체로 단추를 누르지 마십시오.



소프트 키	기능
	<b>전원</b> 시스템이 Off 모드일 때 누르면 시스템이 활성화됩니다. 이 버튼은 시스템을 대기 모드로 전환합니다.
<b>중지</b> 	<b>중지</b> 누르면 즉시 전원이 차단되거나 시스템을 중지됩니다. 이 버튼은 시스템을 Off 모드로 전환하고 건으로 들어가는 에어와 유체를 끕니다.
	<b>탐색</b> 왼쪽/오른쪽 화살표: 한 화면에서 다른 화면으로 이동할 때 사용합니다. 위로/아래로 화살표: 화면에서 필드 사이를 이동하거나 드롭다운 메뉴에서 항목 사이를 이동하거나 기능 내에서 여러 화면 사이를 이동할 때 사용합니다.
	<b>키패드</b> 값을 입력할 때 사용합니다.
	<b>취소</b> 데이터 입력 필드를 취소할 때 사용합니다. 취소 버튼을 사용하여 이벤트를 확인할 수는 없습니다. (Enter 소프트키 설명 참조.)
	<b>설정</b> Setup 메뉴를 잠금 해제하려면 설정을 누릅니다. 암호가 구성되면 암호를 입력합니다. (기본값: 0000.) <a href="#">Advanced 화면 1, page 54</a> 를 참조하십시오. Setup 메뉴에서 나가려면 잠금 해제를 다시 누릅니다.
	<b>Enter</b> 업데이트할 필드를 선택하거나, 항목을 선택하거나, 선택항목 또는 값을 저장하거나, 화면으로 들어가거나, 이벤트를 확인할 때 누르십시오.



## 메뉴 표시줄

각 화면 상단에는 메뉴 표시줄이 표시됩니다.



**날짜 및 시간:** 날짜 및 시간은 항상 다음 중 하나의 형식으로 표시됩니다.

- DD/MM/YY HH:MM
- MM/DD/YY HH:MM
- YY/MM/DD HH:MM

시간은 항상 24시간으로 표시됩니다.  
다음 설정 메뉴에서 시간을 설정합니다.  
[Advanced 화면 1, page 54](#)

**화살표:** 왼쪽 및 오른쪽 화살표는 화면 이동을 표시합니다.

**화면 메뉴:** 화면 메뉴는 현재 활성 화면을 표시하며, 밝게 강조 표시됩니다. 이 메뉴는 또한 왼쪽 및 오른쪽으로 스크롤하여 볼 수 있는 관련 화면을 표시합니다. 예) Home 또는 Calibrate.

**시스템 모드:** 현재 시스템 모드는 메뉴 표시줄의 왼쪽에 표시됩니다. 다음 5가지 모드가 있습니다. Off, 대기, 프라이밍, 스프레이 및 퍼지

**오류 상태:** 활성 시스템 오류가 있을 경우 메뉴 표시줄 중간에 다음 아이콘이 표시됩니다. 주의, 편차 또는 알람.

아이콘이 없으면 시스템에 정보가 없거나 오류가 발생하지 않은 것입니다.

아이콘	기능	설명
	주의	정보
	편차	중요함, 시스템이 하나도 정지하지 않았습니다
	알람	매우 중요함, 시스템이 정지하였습니다

## 소프트키 아이콘

### 주의

소프트 키 단추의 손상을 방지하려면 펜, 플라스틱 카드 또는 손톱과 같은 날카로운 물체로 단추를 누르지 마십시오.



파란색 아이콘은 버튼을 사용할 수 없음을 나타냅니다.



녹색 윤곽선이 있는 회색 아이콘은 버튼이 활성 또는 선택되었음을 나타냅니다.



회색 윤곽선이 있는 파란색 아이콘은 버튼이 사용 가능하지만 활성이 아니거나 선택되지 않았음을 나타냅니다.

## 화면 이동

화면에서 정보를 편집하려면 화면 진입 키 를 누릅니다.

다음 화면으로 전환하려면 아래 화살표 를 누릅니다.

화면에서 나가기 버튼 을 눌러 화면 설정에서 나갑니다.

확인란을 활성화하려면 항목 상자로 이동하여 Enter 버튼 을 누릅니다. 상자를 지우려면 Enter 버튼을 다시 누릅니다.

화면을 탐색하려면 위쪽 및 아래쪽 화살표 를 사용합니다.

유지보수 화면에서 주기 카운트를 0으로 재설정하려면 카운트 재설정 버튼을 1초 동안 누릅니다.



## Run 화면 및 Setup 화면

제어 인터페이스는 다음 두 화면을 사용합니다.

- Run 화면은 스프레이 작업을 제어하고 시스템 상태 및 데이터를 표시합니다.
  - Home ( [Home 화면, page 44](#)를 참조하십시오.)
  - Status ( [Status 화면, page 49](#)를 참조하십시오.)
  - Events ( [Events 화면, page 49](#)를 참조하십시오.)
- Setup 화면은 시스템 매개변수 및 고급 기능을 제어합니다.
  - Advanced ( [Advanced 화면, page 54](#)를 참조하십시오.)
  - Maintenance ( [유지보수 화면, page 59](#)를 참조하십시오.)

- Calibrate ( [Calibrate 화면, page 57](#)를 참조하십시오.)
- System ( [System 화면, page 65](#)를 참조하십시오.)
- Pumps ( [Pump 화면, page 53](#)를 참조하십시오.)
- Presets ( [프리셋, page 51](#)를 참조하십시오.)
- Purge( [Purge 화면 1-5, page 52](#) 참조)

Setup 화면에 들어가려면 어느 Run 화면에서든



을 누릅니다. 시스템이 암호로 잠겨 있는 경우 Password 화면이 표시됩니다. 시스템이 잠겨 있지 않으면(암호가 0000으로 설정됨) System 화면이 표시됩니다.

Status 화면으로 돌아가려면 어느 Setup 화면에서나 잠금 해제를 누르십시오.

# 제어 인터페이스 설정 및 유지보수

## USB 데이터 활성화

시스템에 USB 기능이 구성된 경우 [Advanced 화면 3, page 55](#)에서 Enable USB Downloads/Uploads 확인란을 선택해야 합니다. USB로부터 다운로드한 모든 파일을 드라이브의 DOWNLOAD 폴더에 저장합니다.

예: "E:\GRACO\12345678\DOWNLOAD"

8자리 숫자 폴더 이름은 제어 인터페이스의 8자리 일련 번호와 일치합니다. 여러 컨트롤러로부터 다운로드하는 경우 각 제어 인터페이스에 대해 GRACO 폴더에 1 개의 하위 폴더가 있습니다.

## USB 로그

작동 도중, 제어 인터페이스는 시스템 및 성능 관련 정보를 로그 파일의 형태로 메모리에 저장합니다. 제어 인터페이스는 두 가지 유형의 로그 파일(이벤트 로그와 시스템 로그)을 유지합니다. 로그 파일을 검색하려면 [시스템 데이터 다운로드, page 39](#)를 참조하십시오.

## 이벤트 로그

이벤트 로그 파일 이름은 1-EVENT.CSV이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다.

이벤트 로그는 최근 1,000건의 이벤트에 대한 기록을 유지합니다. 로그 파일의 각 이벤트 레코드에는 이벤트가 발생한 날짜와 시간, 이벤트 유형, 이벤트 코드 및 이벤트 설명이 있습니다.

## 시스템 로그

시스템 로그 파일명은 2-SYSTEM.CSV이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다.

시스템 로그는 시스템에 연결된 모든 제어 인터페이스 모듈의 레코드를 유지합니다. 로그 파일의 각 이벤트 레코드에는 날짜, 시간, 소프트웨어 부품 번호, 소프트웨어 버전이 포함됩니다.

## 시스템 구성 설정 파일

시스템 구성 설정 파일 이름은 SETTINGS.TXT 이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다.

시스템 구성 설정 파일은 USB 플래시 드라이브가 삽입될 때마다 자동으로 다운로드됩니다. 이 파일을 사용하여 향후 복구를 위해 시스템 설정을 백업하거나 여러 시스템에 걸쳐 설정을 쉽게 복제할 수 있습니다. 이 파일 사용법에 관한 지침은 [시스템 구성 업로드, page 40](#)를 참조하십시오.

제어 모듈에서 USB 포트의 위치는 [CAN 케이블 연결, page 21](#)를 참조하십시오.

모든 시스템 설정이 원하는 대로 설정된 후 SETTINGS.TXT 파일을 검토하십시오. 설정이 변경될 경우의 향후 백업본으로서 사용하기 위해 그리고 원하는 셋업으로 다시 신속히 변경할 수 있도록 파일을 저장합니다.

### Note

- 시스템 설정은 다른 버전의 소프트웨어 사이에 호환되지 않을 수 있습니다.
- 이 파일의 내용을 수정하지 마십시오.

## 사용자 정의 언어 파일

사용자 정의 언어 파일 이름은 DISPTXT.TXT 이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다.

사용자 정의 언어 파일은 USB 플래시 드라이브가 삽입될 때마다 자동으로 다운로드됩니다. 원할 경우, 이 파일을 사용하여 제어 인터페이스에서 표시될 사용자가 정의한 사용자 정의 언어 문자열 세트를 생성할 수 있습니다.

제어 인터페이스는 다음과 같은 유니코드 문자를 표시할 수 있습니다. 이 세트 이외의 문자에 대해서는, 시스템에서 유니코드 대체 문자로 표시되며 검정색 다이아몬드 끝 내부의 백색 물음표 기호로 나타납니다.

- U+0020 - U+007E (기본 라틴 문자)
- U+00A1 - U+00FF (라틴-1 보충문자)
- U+0100 - U+017F (라틴 확장문자-A)
- U+0386 - U+03CE (그리스 문자)
- U+0400 - U+045F (키릴 문자)

## 사용자 정의 언어 문자열 생성

사용자 정의 언어 파일은 두 개의 열을 가진 탭으로 구분된 텍스트 파일입니다. 첫번째 열은 다운로드 당시 선택된 언어의 문자열 목록으로 구성됩니다. 두 번째 열은 사용자 정의 언어 문자열을 입력하는 데 사용할 수 있습니다. 사용자 정의 언어가 이미 설치되어 있는 경우, 이 열에는 사용자 정의 문자열이 포함되어 있습니다. 그렇지 않을 경우 두 번째 열은 빈 상태입니다.

사용자 정의 언어 파일의 두 번째 열을 필요한 대로 수정한 다음 **시스템 구성 업로드**, [page 40](#)를 따라 파일을 설치합니다.

사용자 정의 언어 파일의 형식은 중요합니다. 설치 과정을 성공적으로 완료하기 위해서 다음 규칙을 반드시 따라야 합니다.

- 파일 이름은 반드시 DISPTXT.TXT이어야 합니다.
- 파일 형식은 유니코드(UTF-16) 문자 표현을 사용하는 탭으로 구분된 텍스트 파일이어야 합니다.
- 이 파일은 단일 탭 문자로 구분된 두 개의 열만을 포함해야 합니다.
- 파일에 행을 추가하거나 제거하지 마십시오.
- 행의 순서를 변경하지 마십시오.
- 두 번째 열의 각 행에 대해 사용자 정의 문자열을 정의합니다.

## 시스템 데이터 다운로드

1. USB 플래시 드라이브를 USB 포트에 삽입합니다. **CAN 케이블 연결**, [page 21](#)의 내용을 참조하십시오.
2. 메뉴 표시줄 및 USB 표시등이 USB가 파일을 다운로드 중임을 표시합니다. USB 동작이 완료될 때까지 기다리십시오. 팝업은 확인하지 않으면 전송이 완료될 때까지 나타납니다.
3. USB 포트에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.
4. USB 플래시 드라이브를 컴퓨터의 USB 포트에 삽입합니다.
5. USB 플래시 드라이브 창이 자동으로 열립니다. 창이 열리지 않으면 Windows® 탐색기에서 USB 플래시 드라이브를 여십시오.
6. Graco 폴더를 엽니다.
7. 시스템 폴더를 엽니다. 둘 이상의 시스템에서 데이터를 다운로드한 경우 둘 이상의 폴더가 나타납니다. 각 폴더는 제어 인터페이스의 해당 일련 번호가 표기됩니다. (일련 번호는 제어 인터페이스의 뒷면에 있습니다.)
8. DOWNLOAD 폴더를 엽니다.
9. 가장 큰 숫자로 라벨이 지정된 LOG FILES 폴더를 엽니다. 가장 큰 숫자는 가장 최근에 다운로드한 데이터를 나타냅니다.
10. 로그 파일을 엽니다. 프로그램이 설치되어 있는 한 로그 파일은 기본적으로 Microsoft® Excel®에서 열립니다. 그러나 텍스트 편집기나 Microsoft Word에서 열 수도 있습니다.

**참고:** 모든 USB 로그는 유니코드(UTF-16) 형식으로 저장됩니다. 로그 파일을 Microsoft Word에서 열 때는 유니코드 인코딩을 선택하십시오.

## 시스템 구성 업로드

이 절차를 사용하여 시스템 구성 파일 및/또는 사용자 지정 언어 파일을 설치합니다.

1. 필요한 경우 [시스템 데이터 다운로드, page 39](#)을 따라 USB 플래시 드라이브에 적절한 폴더 구조를 자동으로 생성합니다.
2. USB 플래시 드라이브를 컴퓨터의 USB 포트(BL)에 삽입합니다.
3. USB 플래시 드라이브 창이 자동으로 열립니다. 창이 열리지 않으면 Windows 탐색기에서 USB 플래시 드라이브를 여십시오.
4. Graco 폴더를 엽니다.
5. 시스템 폴더를 엽니다. 둘 이상의 시스템에서 작업할 경우, 둘 이상의 폴더가 Graco 폴더에 나타납니다. 각 폴더는 제어 인터페이스의 해당 일련 번호가 표기됩니다. (일련 번호는 제어 인터페이스 뒷면에 있습니다.)
6. 시스템 구성 설정 파일을 설치할 경우 UPLOAD 폴더에 SETTINGS.TXT 파일을 둡니다.
7. 사용자 정의 언어 파일을 설치할 경우 UPLOAD 폴더에 DISPTXT.TXT 파일을 둡니다.
8. 컴퓨터에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.
9. 제어 인터페이스의 USB 포트에 USB 플래시 드라이브를 설치합니다.
10. 메뉴 표시줄 및 USB 표시등이 USB가 파일을 다운로드 중임을 표시합니다. USB 동작이 완료될 때까지 기다리십시오.
11. USB 포트에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.

**참고:** 사용자 지정 파일이 설치되어 있는 경우 사용자는 이제 Advanced Setup 화면 1의 Language 드롭다운 메뉴에서 새 언어를 선택할 수 있습니다. [Advanced 화면 1, page 54](#)의 내용을 참조하십시오.

## 화면 표면 청소

유리 세정제와 같은 알콜계 가정용 세정제를 사용하여 제어 인터페이스를 청소합니다.

## 시스템 소프트웨어 업데이트

새 HydroShield 시스템에는 HydroShield 시스템을 작동하도록 사전 프로그래밍된 제어 인터페이스가 포함되어 있습니다. 제어 인터페이스가 교체되면 최신 소프트웨어가 포함된 Graco 블랙 소프트웨어 업데이트 토큰(17Z578)이 포함됩니다. 3A1244에 설명된 바와 같이 토큰을 사용하여 대체 제어 인터페이스를 프로그래밍하십시오. [관련 설명서, page 3](#)의 내용을 참조하십시오.

토큰은 USB 드라이브에서 토큰으로 소프트웨어 업데이트를 전송하는 기능을 제공하는 Token In-System Programming을 사용합니다. 이 기능을 사용하면 소프트웨어 업데이트를 온라인으로 가져와서 USB 드라이브에 다운로드한 다음, 새 소프트웨어 업데이트 토큰이 전달될 때까지 기다리지 않고 토큰으로 직접 전송할 수 있습니다.

Graco 블랙 소프트웨어 업데이트 토큰이 이미 있을 경우 이를 사용하여 HydroShield 시스템 소프트웨어를 업데이트할 수 있습니다.

### Note

이 프로세스는 Graco 블루 토큰이 아닌 Graco 블랙 토큰에만 해당됩니다.

### Note

모든 업데이트 파일에는 파일 확장자 \*GTI(소프트웨어 업데이트 파일) 또는 \*GMI(게이트웨이 맵 파일)가 있어야 합니다. \Graco\Software\ 폴더에는 최대 14개의 파일이 있을 수 있습니다.

절연 시스템에서 소프트웨어를 업데이트하려면:

- Graco 웹사이트에서 시스템의 최신 소프트웨어 버전을 다운로드합니다. [소프트웨어 업데이트 받기, page 40](#)의 단계를 따르십시오.
- 소프트웨어를 제어 인터페이스로 전송합니다. [USB에서 시스템으로 소프트웨어 전송, page 41](#)의 단계를 따르십시오.

## 소프트웨어 업데이트 받기

인터넷에 연결된 컴퓨터를 사용하여 시스템에 대한 소프트웨어 업데이트를 받습니다.

1. USB 드라이브를 컴퓨터의 USB 포트에 삽입합니다.
2. 인터넷 브라우저를 열고 help.graco.com으로 이동합니다.
3. 원하는 소프트웨어 업데이트로 이동합니다.

- GTI 소프트웨어 업데이트 파일을 USB 드라이브의 \GRACO\SOFTWARE\ 폴더에 저장합니다

USB 드라이브에 SOFTWARE 폴더를 자동으로 생성하려면 USB를 제어 인터페이스에 삽입하고 Advanced 화면 4의 소프트웨어 업데이트



아이콘 옆에 있는 소프트키를 누릅니다. Advanced 화면 4, page 55의 내용을 참조하십시오.

**Note**

USB의 폴더에 있는 소프트웨어 업데이트 파일 수를 14개로 제한합니다. 제어 인터페이스의 소프트웨어는 검색된 최초 14개 업데이트만 표시할 수 있습니다.

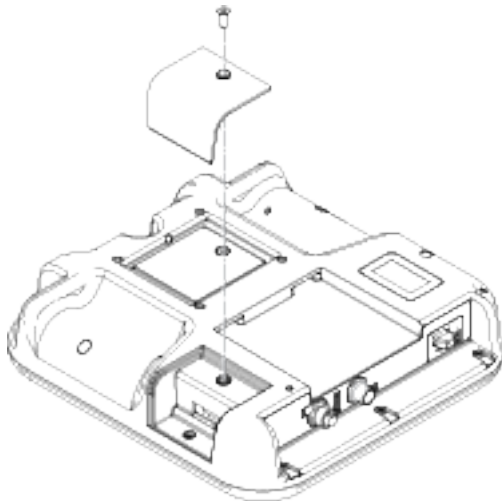
- 소프트웨어를 USB 드라이브에 다운로드한 후 브라우저 종료하고 컴퓨터에서 USB 드라이브를 제거합니다.

**USB에서 시스템으로 소프트웨어 전송**

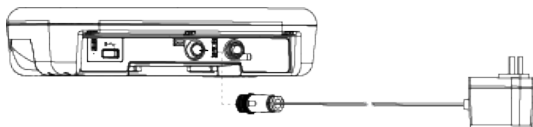
시스템 소프트웨어 업데이트를 USB 드라이브에 다운로드한 후 이 절차를 사용하여 USB 드라이브에서 제어 인터페이스로 업데이트를 전송합니다.

소프트웨어를 받을 제어 인터페이스를 준비합니다.

- 평평한 표면에 제어 인터페이스를 아래로 향하게 놓고 토큰 액세스 커버를 제거합니다.



- 제어 인터페이스를 위로 향하게 합니다.
- 시스템 전원 또는 별도로 제공되는 전원 공급 장치 키트 24F672를 사용하여 제어 인터페이스에 전원을 공급합니다. 전원이 공급되면 제어 인터페이스가 시작되고 사용할 준비가 됩니다.



소프트웨어를 시스템으로 전송:

- Advanced 화면 4로 이동합니다. Advanced 화면 4, page 55의 내용을 참



조하십시오. 아이콘 옆에 있는 소프트 키를 누릅니다. 소프트웨어 업데이트 시작 화면의 화면 프롬프트를 따릅니다.

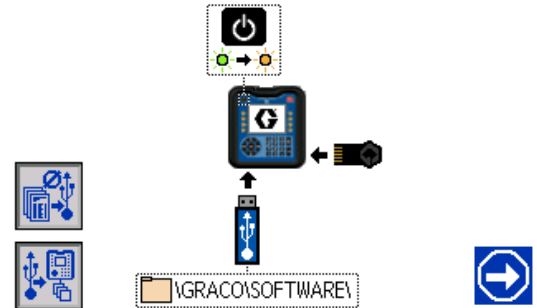
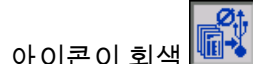


Figure 24 소프트웨어 업데이트 시작 화면

- 업로드/다운로드 옵션을 비활성화할지 여부를 고려합니다.



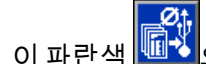
아이콘 옆에 있는 소프트 키를 누르면 USB 로그, 시스템 설정 및 사용자 지정 언어 파일에 대한 업로드/다운로드 옵션이 비활성화됩니다.



아이콘이 회색으로 표시되면 업로드/다운로드 옵션이 비활성화됩니다.

**Note**


업로드/다운로드 옵션을 비활성화하면 소프트웨어 전송 절차를 더 빠르게 수행할 수 있습니다. 그러나 소프트웨어 전송 절차 중 기본 설정으로 공장 초기화될 가능성이 있습니다. 데이터 로그, 시스템 설정 및 사용자 지정 언어 파일이 중요한 경우 업로드/다운로드 옵션을 활성화된 상태로 유지하는 것이 좋습니다. 아이콘



이 파란색으로 표시되면 업로드/다운로드 옵션이 활성화됩니다.



아이콘 옆에 있는 소프트 키를 눌러 USB 업데이트 화면을 종료합니다.

- Power 버튼  을 눌러 시스템을 끕니다.

**Note**

토큰이 있는 동안 전원을 껐다가 켜면 시스템은 현재 토큰에 로드된 소프트웨어를 로드하려 합니다. 이전 소프트웨어가 포함된 토큰을 삽입하는 경우 전원을 껐다 켜서 실수로 이전 소프트웨어가 로드되지 않도록 주의하십시오. 소프트웨어 사용 기간에 따라 토큰을 다시 프로그래밍할 수 없게 될 수도 있습니다.

- 커버를 제거한 슬롯에 검정색 업데이트 토큰을 삽입합니다.

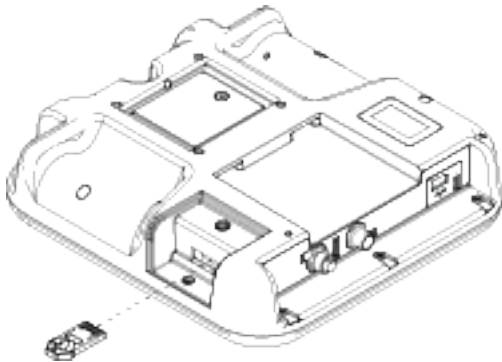



Figure 25 토큰 삽입

- 업데이트된 소프트웨어가 포함된 USB 드라이브를 USB 인터페이스 슬롯에 삽입합니다.

USB 다운로드가 진행 중임을 알리는 경고가 화면에 깜박일 수 있습니다. USB 다운로드가 완료되었음을 알리는 경고가 나타날 때까지 기다리십시오.

시오. Enter 키  를 눌러 소프트웨어 업데이트 시작 화면으로 돌아갑니다.

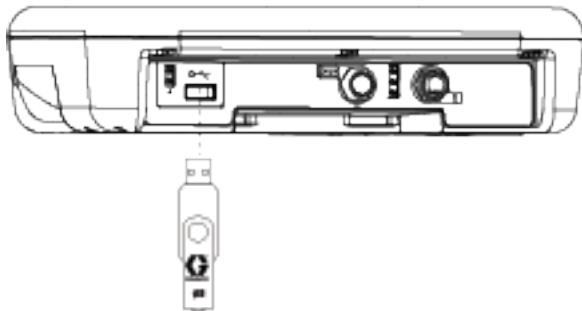




Figure 26 USB 드라이브 삽입


USB 드라이브가 소프트웨어 전송 프로세스를 준비하는 동안 모래시계  가 표시됩니다. 이 프로세스가 몇 분 이상 걸리면 USB 드라이브를 제거하고 다시 시도하십시오.

USB 드라이브에 호환되는 소프트웨어 파일이 없으면  \GRACO\SOFTWARE\ 메시지가 표시됩니다.


USB 드라이브에 호환되는 소프트웨어 파일이 없으면  \GRACO\SOFTWARE\ 메시지가 표시됩니다.

- 프로세스를 시작할 준비가 되면 화면이 자동으로 USB 소프트웨어 업데이트 화면으로 전환됩니다.

- 화면 왼쪽에서 드롭다운 상자를 사용하여 USB 드라이브에서 소프트웨어 업데이트 파일을 선택합니다. 각 업데이트의 소프트웨어 부품 번호와 버전은 파일 아래에 나열됩니다.

Enter 키  를 눌러 USB 드라이브에서 선택한 사항을 변경합니다. 드롭다운 메뉴에 사용 가능한 소프트웨어 업데이트 파일(최대 14개)이 표시됩니다.

키패드 화살표를 사용하여 원하는 업데이트

를 강조 표시한 다음 Enter 키  를 눌러 업데이트를 선택합니다.

- 화면 오른쪽에 현재 소프트웨어 부품 번호 및 토큰 버전이 나열됩니다.

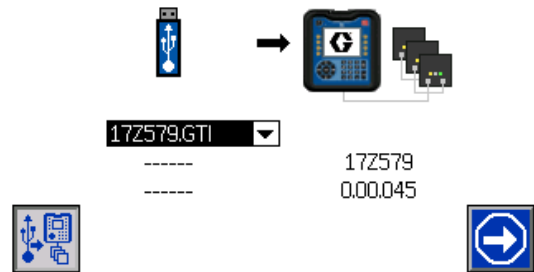



Figure 27 USB 소프트웨어 업데이트 화면

7. Continue  아이콘 옆에 있는 소프트 키를 눌러 소프트웨어 전송을 시작합니다.

다음 예에서는 USB 드라이브에서 17X093 소프트웨어의 소프트웨어 버전 0.01.002가 복사되고 토큰에 있는 17X083의 버전 0.01.001을 덮어씁니다.

토큰에 소프트웨어 업데이트 쓰기는 완료하는데 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다. 전송이 진행되는 동안 USB 드라이브와 토큰을 삽입한 상태로 둡니다. 그동안 제어 인터페이스 버튼은 작동하지 않습니다.

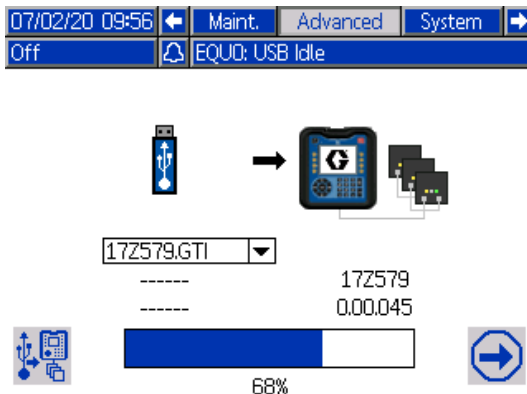


Figure 28 소프트웨어 전송 프로세스

8. 전송이 완료되면 진행률 표시줄이 파란색으로 표시되고 진행률은 100%가 됩니다. 제어 인터페이스에서 USB 드라이브와 토큰을 제거합니다.

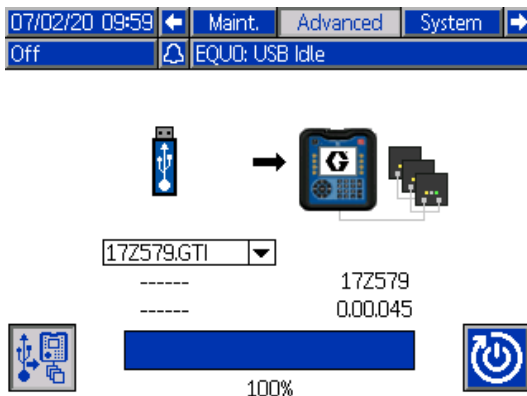




Figure 29 소프트웨어 전송 완료

9. 전송이 완료된 후  아이콘 옆에 있는 소프트 키를 눌러 소프트웨어를 로드하는 제어 인터페이스를 자동으로 재설정합니다. Graco Control Architecture 모듈의 소프트웨어 버전 업데이트 방법에 관한 단계별 지침은 설명서 3A1244를 참조하십시오. [관련 설명서, page 3](#)의 내용을 참조하십시오.

**Note**

\*.GMI 파일을 로드하려면 시스템을 수동으로 재설정해야 합니다. 시스템 설명서에 따라 새 게이트웨이 맵 버전을 로드하십시오.

10. 소프트웨어 업데이트 전송에 실패하면 진행률 표시줄이 빨간색으로 바뀌고 백분율이 표시되지 않습니다. 토큰과 USB가 올바르게 삽입되었는지 (느슨하지 않은지) 확인하고 절차를 다시 시도하십시오. 전송 프로세스가 완료될 때까지 USB 드

라이브 또는 토큰을 제거하지 마십시오.  옆에 있는 소프트 키를 눌러 소프트웨어 전송을 다시 시도하십시오.

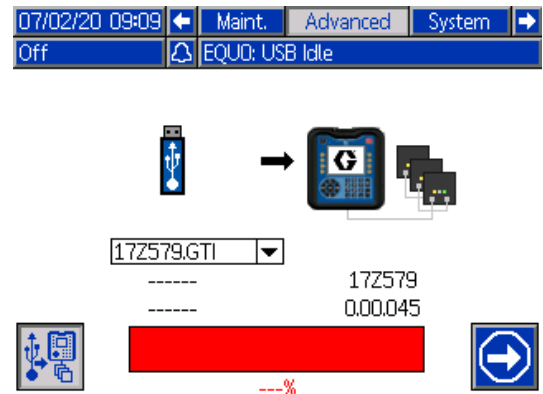


Figure 30 소프트웨어 전송 완료되지 않음

소프트웨어 전송이 성공적으로 완료되면 제어 인터페이스의 전원이 정상적으로 켜집니다. 필요한 경우 다른 토큰으로 절차를 반복할 수 있습니다.





# Run 메뉴



## Home 화면

Home 화면은 작업자가 페인팅하는 동안 사용하는 기본 화면입니다. 시스템에 전원이 공급되면 Off 모드에 진입합니다.

작업자는 먼저 페인팅을 위해 대기 모드를 선택해야 합니다. 사용 가능한 설정은 시스템에서 컬러 체인지가 활성화되었는지 여부에 따라 다릅니다. Standby를 선택한 후에는 작업자는 Prime, Purge 또는 Spray 버튼을 선택할 수 있습니다.

Table 5 시스템 모드 키

소프트 키	기능
	<p><b>대기</b></p> <p>시스템을 대기 모드로 전환하려면 누릅니다. 대기 모드는 시스템 작동을 준비하거나 교대 근무와 같은 작업 중단 시 시스템을 준비하는 데 사용됩니다. 모든 유체 밸브가 닫히고 모든 에어 밸브가 꺼져 있습니다. 격리 밸브(G)가 아래(하단) 위치에 있습니다.</p> <p>대기 모드에서 시스템은 흡입구 에어 공급 장치가 있고 시스템에 필요한 최소 에어 압력 70 psi(0.5 MPa, 4.8 bar)가 공급되는지 확인합니다.</p>
	<p><b>프라이밍</b></p> <p>누르면 프라이밍 모드에 진입합니다. 프라이밍 모드는 시스템에 새 재료를 로드하는 데 사용됩니다. 절연 유체 펌프(K)의 볼륨이 최소화되고 건으로 들어가는 에어가 꺼집니다. 시스템은 접지 상태를 유지합니다.</p>

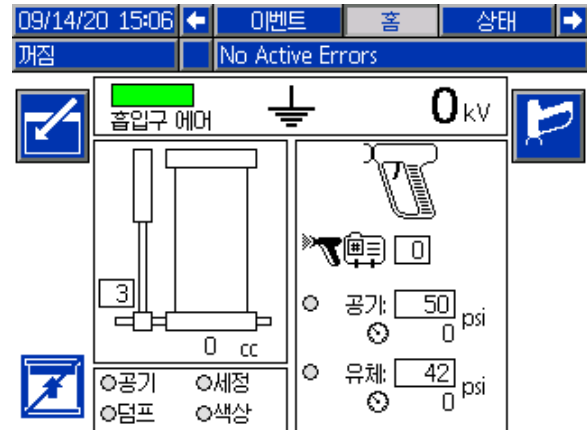
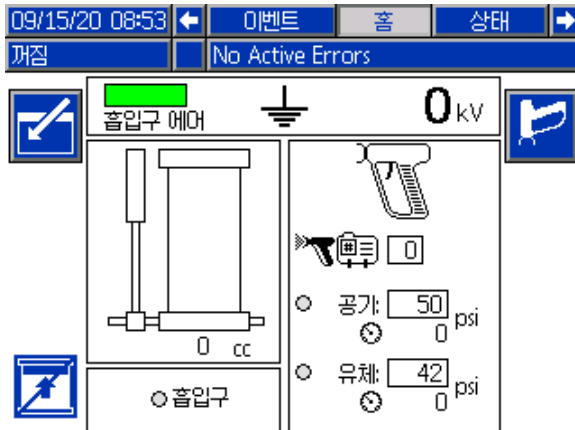
소프트 키	기능
	<p><b>퍼지</b></p> <p>누르면 퍼지 모드에 진입합니다. 퍼지 모드는 시스템을 세척하거나 색상을 변경하는 데 사용됩니다. 절연 유체 펌프(K)가 채워지고 분배되지만 건에 대한 에어는 꺼져 있고 시스템은 접지 상태를 유지합니다.</p> <p>컬러 체인지가 활성화된 퍼지 모드에서 사용 가능한 버튼은 작업자가 프리셋 0에 있는지 또는 퍼지 프로파일을 사용하는지에 따라 다릅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 프리셋 0은 작업자가 수동 퍼지를 수행할 수 있는 버튼을 제공합니다.</li> <li>• 퍼지 프로파일은 퍼지 프로파일에 대한 재생 버튼을 제공하여 사전 구성된 퍼지 시퀀스를 자동으로 수행합니다.</li> </ul> <p>퍼지 모드에서 Home 화면, page 48의 내용을 참조하십시오.</p>
	<p><b>스프레이</b></p> <p>누르면 모드에 진입합니다. 스프레이 모드는 페인팅에 사용됩니다. 시스템이 스프레이 모드에 진입하는 즉시 절연 유체 펌프(K)가 채우기를 시작합니다.</p> <p>건이 트리거되어 스프레이가 시작되면 격리 밸브(G)와 접지봉(N)이 상승하여 시스템이 전압을 형성할 수 있도록 합니다.</p> <p>트리거를 놓으면 격리 밸브(G)와 접지봉(N)이 낮아집니다. 시스템이 방전되고 펌프가 다시 채우기를 시작합니다.</p> <p>스프레이 모드에 진입하려면 먼저 프라이밍 또는 대기 모드에 있어야 합니다. 퍼지 모드에서 직접 스프레이 모드에 진입할 수 없습니다.</p> <p>스프레이 모드에서 메뉴 표시줄은 다음을 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 펌프가 채워지고 있을 때 스프레이 채우기.</li> <li>• 펌프가 가득 차고 시스템이 건 트리거를 기다리고 있을 때 준비.</li> <li>• 스프레이를 위해 건이 트리거되면 분배.</li> </ul>



## 컬러 체인지를 사용하지 않는 Home 화면

## 컬러 체인지를 사용하는 Home 화면

## Off 모드



## 대기 모드

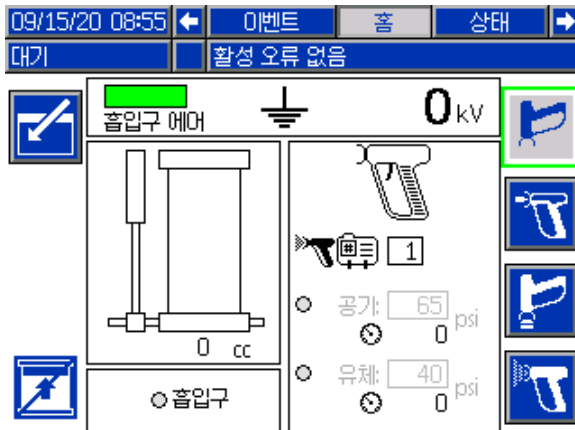

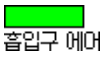








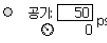
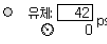
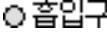


Table 6 컬러 체인지를 사용하거나 사용하지 않는 Home 화면의 키

키 또는 필드	설명
	<b>화면 진입</b> 누르면 편집을 위해 화면으로 진입합니다. 강조 표시된 데이터나 필드는 작업자가 변경할 수 있습니다. 위로 또는 아래로 화살표를 사용하여 데이터 필드 사이를 이동할 수 있습니다.
	<b>화면 나가기</b> 누르면 편집 후 화면에서 나갑니다.

키 또는 필드	설명
	<p><b>채우기 중지</b></p> <p>채우기 중지를 활성화하면 트리거를 놓았을 때 절연 액체 펌프가 다시 채우지 않도록 합니다. 채우기 중지는 일반적으로 페인트 작업 마지막에 사용됩니다. 펌프가 비면 시스템은 다른 모드를 선택할 때까지 기다립니다.</p> <p>채우기 중지 모드는 다음 경우에 유용합니다.</p> <p>스프레이 모드 중:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업자는 교대 근무가 거의 끝나가는 중이며 페인트가 펌프에 들어가는 것을 원하지 않습니다.</li> <li>• 스프레이해야 할 남은 부품 수가 펌프에 추가로 페인트를 채울 필요가 없습니다.</li> <li>• 페인트 색상이 곧 변경될 것입니다.</li> </ul> <p>퍼지 모드 중(컬러 체인지 활성화되지 않음):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업자는 스프레이를 완료하고 건을 통해 펌프에 남은 마지막 페인트를 분배합니다. 펌프가 비면 작업자는 유체 공급 호스를 세척액으로 쉽게 전환할 수 있습니다.</li> </ul>
	<p><b>흡입구 에어</b></p> <p>녹색 흡입구 에어 상태 표시줄은 흡입구 에어 공급 압력이 최소 요구되는 70 psi(0.5 MPa, 4.8 bar) 이상임을 나타냅니다.</p> <p>빨간색은 필요한 에어 압력이 감지되지 않아 시스템을 실행할 수 없음을 나타냅니다.</p>
	<p><b>접지봉</b></p> <p>접지봉 아이콘은 접지봉(N)이 내려져 있고 시스템이 방전 중임을 나타냅니다.</p> <p>충전 아이콘 ⚡ 은 접지봉이 올라가 있고 시스템이 충전을 유지할 수 있음을 나타냅니다.</p>
	<p><b>전압 레벨</b></p> <p>시스템 전압 레벨을 표시합니다.</p>
  	<p><b>유체 레벨</b></p> <p>절연 유체 펌프의 유체 레벨을 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% (비어 있음)</li> <li>• 50%</li> <li>• 100% (가득 참)</li> </ul> <p>컬러 체인지가 활성화되면 아이콘은 절연 유체 펌프의 유체 레벨과 사용 중인 페인트 색상을 표시합니다. 펌프의 색상은 펌프 내용물을 나타냅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 아쿠아/시안 색상 = 알 수 없는 유체, 일반적으로 액체를 세척합니다.</li> <li>• 진한 파란색 = 페인트, 페인트 번호가 아이콘 왼쪽에 나타납니다.</li> <li>• 회색 = 에어, 시스템을 세척할 때 사용됩니다.</li> </ul>
  	<p><b>스프레이 프리셋</b></p> <p>건 에어 및 유체 압력을 설정하려면 스프레이 프리셋 번호를 입력하십시오. 스프레이 건 기호는 번호가 스프레이 프리셋 번호임을 나타냅니다.</p> <p>프리셋 1 ~ 99를 구성하려면 <a href="#">건 유체 및 에어 설정 조정, page 34</a>을 참조하십시오.</p> <p>프리셋 0을 사용하면 작업자가 작동 중에 언제든지 설정을 변경할 수 있습니다.</p>

키 또는 필드	설명
	<p><b>퍼지 프로파일</b></p> <p>시스템을 자동으로 퍼지하려면 퍼지 프로파일 번호를 입력합니다. (컬러 체인지가 활성화된 시스템에서만 사용할 수 있습니다.) 퍼지 건 기호는 해당 번호가 퍼지 프로파일 번호임을 나타냅니다.</p>  <p>퍼지 시퀀스를 구성하려면 <a href="#">Purge 화면 1-5, page 52</a>를 참조하십시오.</p>
	<p><b>건 에어 압력</b></p> <p>건 에어 압력을 설정합니다. 점이 채워지면 건에 대한 에어 압력이 활성화됩니다. 실제 에어 압력은 직사각형 아래에 표시됩니다.</p>
	<p><b>건 유체 압력</b></p> <p>건의 유체 압력을 설정합니다. 점이 채워지면 건에 대한 유체 압력이 활성화됩니다. 실제 유체 압력은 직사각형 아래에 표시됩니다.</p>
	<p><b>밸브 표시기</b></p> <p>녹색 원은 시스템이 사용 중일 때 활성화된 밸브를 나타냅니다. 회색 원은 밸브가 꺼져 있음을 나타냅니다.</p>

## 퍼지 모드에서 Home 화면

컬러 체인지를 사용하는 Home 화면

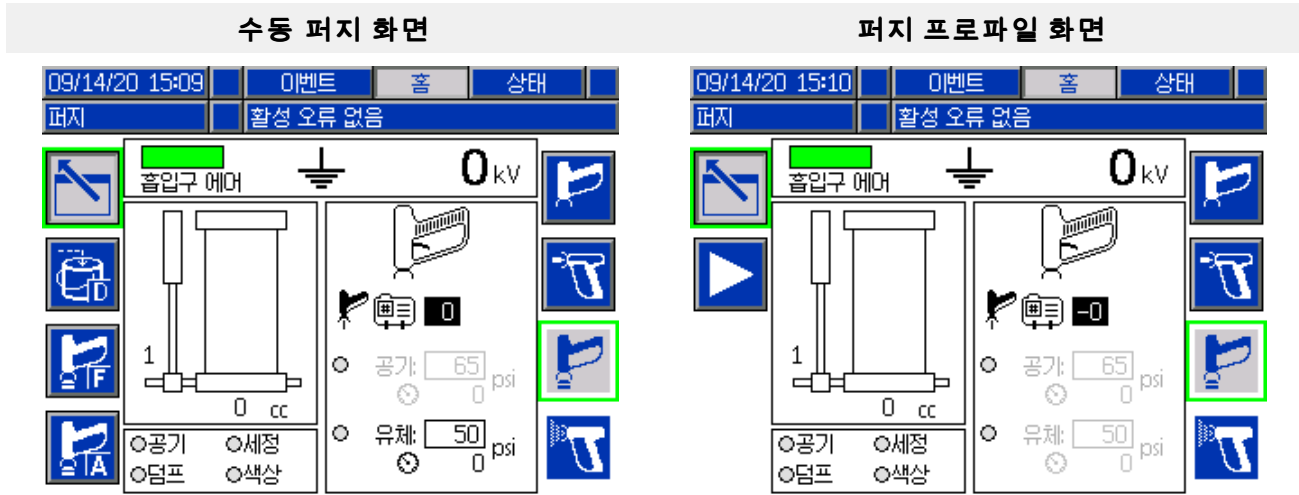






Table 7 퍼지 모드에서 Home 화면 키

소프트키 또는 필드	설명
	<p><b>수동 펌프</b></p> <p>누르면 절연 유체 펌프 내용물을 덤프 밸브 밖으로 수동으로 덤프합니다. 펌프가 비어 있으면 버튼이 활성화되지 않습니다.</p> <p>덤핑을 중지하려면 버튼을 다시 누르십시오.</p>
	<p><b>수동 세척</b></p> <p>누르면 비우기가 계속되고 절연 유체 펌프가 다시 채워집니다. 시스템을 깨끗하게 세척하는데 사용합니다.</p> <p>세척을 중지하려면 버튼을 다시 누르십시오.</p>
	<p><b>수동 에어</b></p> <p>누르면 유체 라인을 통해 에어가 수동으로 건 밖으로 배출됩니다. 시스템이 에어를 유입시키기 전에 절연 유체 펌프가 비어 있어야 합니다.</p> <p>버튼을 다시 누르면 에어 배출이 중지됩니다.</p>
	<p><b>퍼지 재생</b></p> <p>퍼지 프로파일이 입력된 경우 재생 버튼을 눌러 퍼지 시퀀스를 시작합니다.</p>

## Events 화면

Events 화면을 사용하여 절연 시스템에서 생성된 마지막 99개의 상태 메시지를 볼 수 있습니다. 화면 오른쪽의 위쪽 및 아래쪽 화살표를 클릭하여 메시지를 스크롤합니다.

각 메시지 행에는 날짜, 시간 및 상태 코드가 포함됩니다. 오류 코드, page 80의 내용을 참조하십시오.

09/15/20 08:56		←	상태	이벤트	→
대기			활성 오류 없음		
09/15/20	08:52	EQU0-V	USB 유출		
09/15/20	08:52	EQU5-R	로그 다운로드됨		
09/15/20	08:52	EL00-R	시스템 전원 켜기		
09/15/20	08:52	EM00-R	시스템 전원 끄기		
09/15/20	08:52	EC00-R	설정 값 변경됨		
09/15/20	08:39	EQU0-V	USB 유출		
09/15/20	08:39	EQU5-R	로그 다운로드됨		
09/15/20	08:39	EAUX-V	USB 사용 중		
09/15/20	08:39	EL00-R	시스템 전원 켜기		
09/15/20	08:39	EM00-R	시스템 전원 끄기		

## Status 화면

Status 화면에는 시스템이 모니터링하는 입력 신호와 시스템 활동을 구동하는 솔레노이드를 요약한 내용이 표시됩니다. 이 화면은 정보를 제공하고 문제를 해결하기 위한 화면입니다.

### Status 화면 1

Status 화면에는 시스템이 모니터링하는 입력 신호와 시스템 활동을 구동하는 솔레노이드를 요약한 내용이 표시됩니다. Status 화면은 정보를 제공하고 문제를 해결하기 위한 화면입니다.

09/15/20 08:55		←	홈	상태	이벤트	→
대기			활성 오류 없음			
		입력		솔레노이드		
<input type="checkbox"/>	● 시스템 정지: 공기	<input checked="" type="checkbox"/>	셔틀 아래로			
<input type="checkbox"/>	● 시스템 정지: 디지털	<input type="checkbox"/>	셔틀 위로			
<input checked="" type="checkbox"/>	● 흡입구 에어	<input type="checkbox"/>	셔틀 방출			1
<input type="checkbox"/>	● 셔틀 상단	<input type="checkbox"/>	셔틀 유체 흡입			
<input checked="" type="checkbox"/>	● 셔틀 하단	<input type="checkbox"/>	펌프 유체 흡입			
<input type="checkbox"/>	● 건 세정 박스	<input type="checkbox"/>	펌프 압력			
<input type="checkbox"/>	● 유체 트리거	<input type="checkbox"/>	점지봉			
		<input type="checkbox"/>	건 세정 박스			2
		<input checked="" type="checkbox"/>	시스템 상태			

### Inputs

입력은 시스템이 작동하는 신호입니다. 입력 옆에 있는 상태 원이 노란색으로 표시되면 센서가 활성화된 것입니다.

- **System Stop: Air:** 시스템에 정지할 것을 알리는 외부 공압 입력입니다. 시스템 중지 공압 입력은 옵션 시스템 중지 공압 입력 키트 26B414가 설치된 경우에만 사용할 수 있습니다. 설치하려면 [옵션 시스템 중지 공압 입력 키트 설치, page 24](#)를 참조하십시오.
- **System Stop: Digital:** 시스템에 정지할 것을 알리는 외부 전기 입력입니다. 시스템 중지 디지털 입력은 옵토커플러 키트 24Z226 옵션이 설치된 경우에만 사용할 수 있습니다. 설치하려면 [옵션 시스템 상태 출력 설치, page 26](#)를 참조하십시오.
- **Inlet Air:** 최소 요구 에어 압력 70 psi(0.5 MPa, 4.8 bar)가 감지되었음을 나타냅니다.
- **Shuttle Top:** 격리 밸브가 상단 위치에 있음을 나타내는 센서입니다.
- **Shuttle Bottom:** 격리 밸브가 하단 위치에 있음을 나타내는 센서입니다.
- **Gun Flush Box:** 건 세척 박스가 닫혔음을 나타내는 센서입니다. (건 세척 박스는 시스템과 건을 자동으로 세척하고 퍼지하는 액세서리입니다.)
- **Fluid Trigger:** 건이 트리거되었음을 나타내는 에어 흐름 스위치입니다.

**Solenoids**

시스템 동작을 구동하는 전기-공압 액추에이터입니다.

- **Shuttle Down:** 격리 밸브를 아래로 구동하고 채우기 위해 열립니다.
- **Shuttle Up:** 충전된 유체를 격리하기 위해 격리 밸브를 위로 올려 닫습니다.
- **Shuttle Eject:** 아래로 내려진 위치에서 격리 밸브를 시트로부터 위로 배출합니다.
- **Shuttle Fluid In:** 시스템 유체 흡입구 근처의 유체 밸브를 엽니다.
- **Pump Fluid In:** 있을 경우 절연 유체 펌프 유체 흡입구 근처의 유체 밸브를 엽니다.  
이 유체 밸브는 표준 시스템에 없습니다. 스프링 체크 밸브를 공압 작동 유체 흡입구 밸브로 교체하려면 전환 키트를 구입하십시오.
- **Pump Pressure:** 절연 유체 펌프에 대한 에어 압력을 활성화합니다.
- **Ground Rod:** 접지봉을 활성화(올림)하여 시스템이 충전을 형성할 수 있도록 합니다.
- **Gun Flush Box:** 건 세척 박스에서 건 트리거를 활성화합니다.
- **System Status:** 스프레이해도 무방한 상태임을 시스템에 알립니다.

**Status 화면 2**


Status 화면 2는 컬러 체인지 밸브의 활동을 유도하는 솔레노이드의 현재 상태를 표시합니다.

솔레노이드 밸브/기능		
<input type="checkbox"/> 1 / 공기	<input type="checkbox"/> 14 / 색상	7
<input type="checkbox"/> 10 / 세정	<input type="checkbox"/> 6 / 색상	8
<input type="checkbox"/> 2 / 덤프	<input type="checkbox"/> 15 / 색상	9
<input type="checkbox"/> 11 / 색상 1	<input type="checkbox"/> 7 / 색상	10
<input type="checkbox"/> 3 / 색상 2	<input type="checkbox"/> 16 / 색상	11
<input type="checkbox"/> 12 / 색상 3	<input type="checkbox"/> 8 / 색상	12
<input type="checkbox"/> 4 / 색상 4	<input type="checkbox"/> 17 / 색상	13
<input type="checkbox"/> 13 / 색상 5	<input type="checkbox"/> 9 / 색상	14
<input type="checkbox"/> 5 / 색상 6	<input type="checkbox"/> 18 / 색상	15


화면에는 솔레노이드 밸브 번호와 밸브 기능이 나열됩니다. 확인란은 솔레노이드가 활성화되었음을 나타냅니다.


Solenoid Valve / Function	설명
1 / Air	Solenoid 1은 에어 밸브를 제어합니다(기본값).
10 / Flush	Solenoid 10은 세척 밸브를 제어합니다(기본값).
2 / Dump	Solenoid 2는 덤프 밸브를 제어합니다(기본값).
Valves 3-9 및 11-18 / Color 1-15	Solenoid 3-9 및 11-18 색상 재료 1-15 용 제어 밸브 11-18.

## 설정 메뉴

설정 메뉴의 잠금을 해제하려면 설정 키  를 누릅니다.

암호가 구성된 경우 암호를 입력하십시오. (기본값: 0000) 암호를 구성하려면 [Advanced 화면 1, page 54](#)을 참조하십시오.

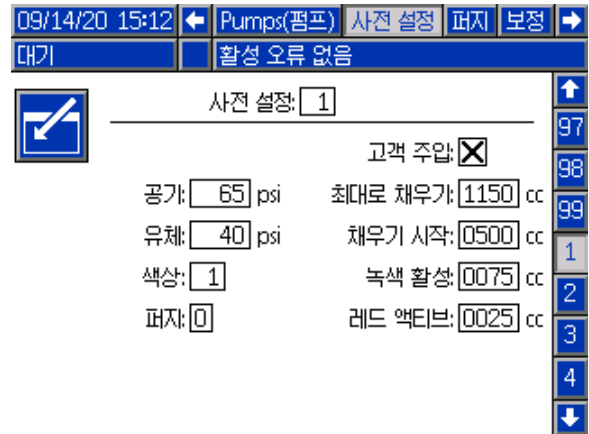
설정 메뉴에서 나가서 Home 화면으로 돌아가려면 설정 키  를 누릅니다.

화면의 정보를 편집하려면 Enter Screen 키  를 누릅니다.

## 프리셋

이 화면을 사용하여 다양한 유체, 부품 및 시나리오에 대한 스프레이 설정을 사전 구성하십시오.

프리셋 0-99 사용에 대한 자세한 내용은 [건 유체 및 에어 설정 조정, page 34](#)를 참조하십시오.



**Preset:** 이 스프레이 매개변수, 페인트 색상 및 퍼지 시퀀스 세트에 할당된 번호입니다.

**Air:** 건을 통해 전달되는 에어 압력입니다.

**Fluid:** 건을 통해 전달되는 유체 압력입니다.

**Color:** 이 프리셋과 연결할 색상 번호를 나타냅니다.

**Purge:** Purge 화면에 구성된 대로 사용자 정의 퍼지 시퀀스를 나타냅니다. [Purge 화면 1-5, page 52](#)의 내용을 참조하십시오.

**Custom Fill:** 확인란을 선택하여 펌프가 채워지는 시기와 라이트 타워가 펌프의 재료 레벨을 나타내는 시기를 사용자 정의합니다. Pump 화면 1에서 전체 펌프 설정을 사용하려면 이 확인란을 선택하지 않은 채로 둡니다. [Pump 화면 1: 펌프 볼륨, page 53](#)의 내용을 참조하십시오.

## Purge 화면 1-5

Purge 화면을 사용하여 최대 5개의 퍼지 프로파일을 구성합니다. 서로 다른 유체에 적합하도록 각 퍼지 프로파일을 사용자 정의하십시오.

**퍼지:** 퍼지 프로파일에 번호를 지정합니다.

다음 경우에 퍼지 프로파일 번호를 사용할 수 있습니다.

- 퍼지 모드일 때 Home 화면에서. Home 화면, page 44의 내용을 참조하십시오.
- Presets 화면에서 퍼지 프로파일을 페인트 색상과 연결할 때. 프리셋, page 51의 내용을 참조하십시오.

**Timeout:** 퍼지 프로파일을 완료하는 데 문제가 있음을 나타내기 전에 시스템이 조치를 기다리는 시간(초)입니다. 시간 초과는 다시 채우는 주기를 완료할 수 있을만큼 충분히 길게 설정해야 합니다. 시간 초과를 비활성화하려면 0을 입력합니다.

**Fluid:** 이 퍼지 프로파일 중에 유체가 시스템을 빠져나가는 유체 압력을 설정합니다.

나머지 설정은 퍼지 시퀀스에서의 조치를 정의합니다.

1	<b>Dump Enable:</b>	덤프 밸브가 폐기물 용기로 비워지는 호스에 연결된 경우 이 상자를 선택하십시오. 덤프 밸브가 호스에 연결되어 있지 않은 경우 이 상자를 선택 해제해야 합니다. 그렇지 않으면 펌프의 나머지 내용물이 시스템 밖으로 흘러 나옵니다.
2	<b>Air Push:</b>	펌프가 비워진 후 에어가 시스템을 통과하는 시간(초)입니다. 에어 푸쉬를 건너뛰려면 0을 입력합니다.
3	<b>Flush Push:</b>	세척액이 시스템을 통과하는 시간(초)입니다. 세척 푸쉬를 건너뛰려면 0을 입력합니다.
4	<b>Refill Cycles:</b>	펌프를 비우고 다시 채우는 횟수입니다. 다시 채우기 주기를 건너뛰려면 0을 입력하십시오.
5	<b>Chop:</b>	퍼지 시퀀스에 유체와 에어를 교체하는 세척 기간을 추가하려면 이 상자를 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Air Chop:</b> 에어 간격의 시간(초)입니다.</li> <li>• <b>Flush Chop:</b> 유체 간격의 시간(초)입니다.</li> <li>• <b>Total Chop:</b> 에어와 유체가 시스템을 통과하는 총 시간(초)입니다.</li> </ul>
6	<b>Final Push:</b>	퍼지 시퀀스의 마지막 작업을 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>없음:</b> 최종 작업을 수행하지 않습니다. 퍼지는 다시 채우기 주기 또는 흡이 완료된 후에 완료됩니다.</li> <li>• <b>Air:</b> 시스템을 통해 몇 초 동안 에어를 밀어냅니다.</li> <li>• <b>Flush:</b> 세척액을 몇 초 동안 시스템에 밀어넣습니다.</li> </ul>

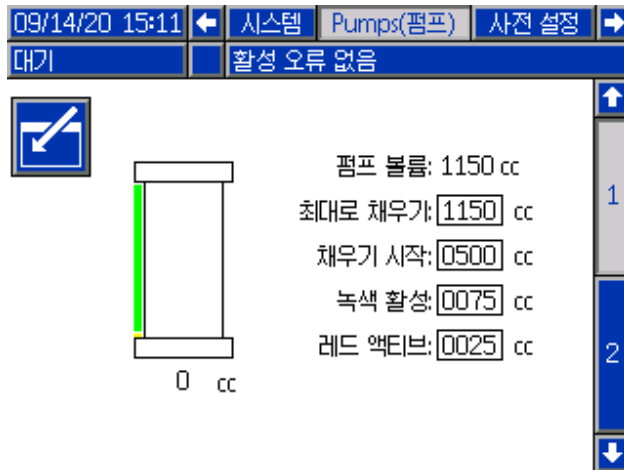


## Pump 화면

Pump 화면을 사용하여 절연 유체 펌프에 대한 볼륨 정보를 입력하고 문제가 발생할 경우 시스템을 수동으로 제거하십시오.

### Pump 화면 1: 펌프 볼륨

이 화면을 사용하여 격리 유체 펌프에 대한 볼륨 정보와 라이트 타워가 펌프의 재료 레벨을 나타내는 방법에 대한 글로벌 설정을 입력합니다. 특정 페인트 색상에 대해 다른 펌프 설정을 구성하려면 해당 설정을 프리셋으로 설정하십시오. 자세한 내용은 [프리셋, page 51](#)



**펌프 볼륨** 입방센티미터 단위의 펌프 총 볼륨 용량입니다.

**Max Fill:** 사용자가 설정한 대로 펌프는 이 볼륨을 넘겨 채우지 않습니다.

**Start Fill:** 사용자가 설정한 대로 시스템은 펌프 볼륨이 이 볼륨 미만으로 떨어질 때까지 채우기를 시작하지 않습니다. 이를 적절하게 설정하면 지연 및 불필요한 다시 채우기를 방지할 수 있습니다.

**Green On:** 펌프 볼륨이 Green On 설정을 초과할 경우 라이트 타워가 녹색으로 바뀝니다. Green On과 Red On 설정 사이에 있으면 라이트 타워가 노란색으로 바뀝니다.

**Red On:** 펌프 볼륨이 Red On 설정을 초과할 경우 라이트 타워가 빨간색으로 바뀝니다.

### Pump 화면 2: 오버라이드 퍼지

문제를 해결해야 할 경우 이 화면을 사용하여 절연 유체 펌프를 비우고 시스템을 수동으로 퍼지하십시오. 작업자는 이 화면을 통해 셔틀 위치를 감지하는 격리 밸브 센서(103)와 펌프의 가득 참/비어있음 상태를 감지하는 절연 유체 펌프의 리니어 센서(321)를 무시할 수 있습니다.

캐비닛을 열고 이 화면의 순서에 따라 수동으로 펌프를 비우고 다시 채우십시오.



캐비닛을 열고 이 화면의 순서에 따라 수동으로 펌프를 비우고 다시 채우십시오.

**1: Shuttle:** 누르면 대기 모드에 진입합니다. 다시 누르면 셔틀이 내려갑니다.

**2: Shuttle Down:** 캐비닛 내부를 확인하여 셔틀이 내려갔는지 확인합니다. Shuttle Down을 눌러 셔틀이 아래 위치에 있는지 확인합니다.


**3: Empty:** 누른 다음 건을 트리거하여 유체 펌프를 비웁니다.

**4: Fill:** 눌러서 펌프를 채웁니다. 펌프를 청소하려면 세정액을 공급하는 호스가 연결되어 있는지 확인하십시오.

원하는 경우 깨끗한 유체가 건에서 나올 때까지 Empty 및 Fill을 다시 누릅니다.

이제 시스템이 퍼지되었으므로 문제 해결을 계속하십시오.

## Advanced 화면

화면에서 정보를 편집하려면 화면 진입 키  를 누릅니다.

다음 Advanced 화면으로 전환하려면 아래 화살표



를 누릅니다.

## Advanced 화면 1

사용자 기본 설정을 구성하려면 이 화면을 사용합니다.

09/14/20 15:17	←	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음			
		언어: 한국어			↑
		날짜 형식: mm/dd/yy			4
		날짜: 09 / 14 / 20			1
		시간: 15 : 17			
		비밀번호: 0000			2
		화면 보호가: 5 분			
		정숙 모드: <input checked="" type="checkbox"/>			3
					↓

**Language:** 원하는 언어를 선택합니다.

**Date Format:** 원하는 날짜 형식을 선택합니다.

**Date:** 숫자 키패드를 사용하여 오늘 날짜를 입력합니다.

**Time:** 숫자 키패드를 사용하여 올바른 현지 시간(24 시간 시계)을 입력합니다.

### Note

일광 절약 시간제와 같은 현지 시간 조정을 고려하여 자동으로 시간이 업데이트되지 않습니다.

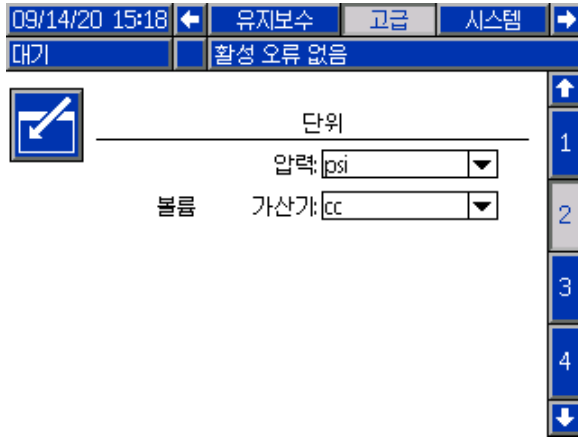
**Password:** 기본 암호는 0000입니다. 숫자 키패드를 사용하여 필요한 경우 셋업 화면에 입력할 암호를 설정합니다. 암호 보호를 비활성화하려면 암호를 0000으로 설정하십시오.

**Screen Saver:** 숫자 키패드를 사용하여 버튼을 누르지 않는 경우 화면 백라이트가 계속 켜져 있는 시간을 설정합니다.

**Silent Mode:** 이 상자를 선택하면 이벤트가 활성화되었거나 버튼을 누를 때마다 제어 인터페이스가 경고음을 내지 않습니다.

### Advanced 화면 2

시스템의 압력 단위를 선택하려면 이 화면을 사용합니다.

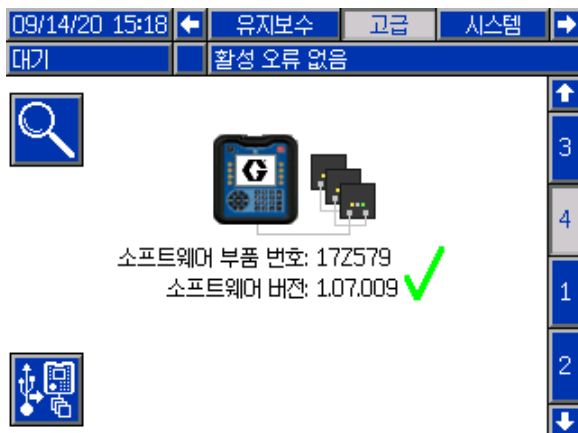


**Pressure:** 다음 중 선택합니다. (기본) psi, bar, MPa

**Volume Totalizer:** 다음 중 선택합니다. (기본) cc, L, Oz, gal

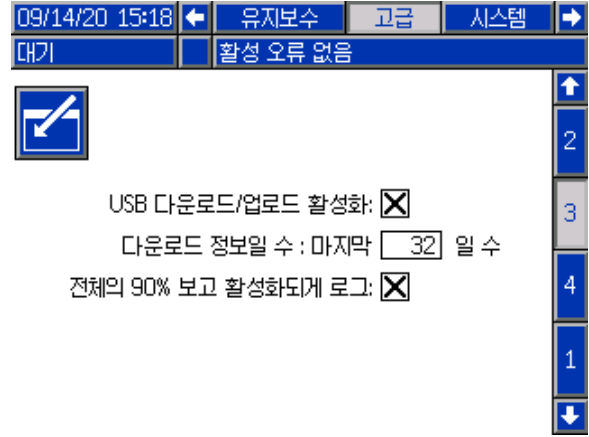
### Advanced 화면 4

이 화면을 사용하여 시스템 구성품에 대한 소프트웨어 부품 번호와 버전을 업데이트합니다. 기술 지원을 받기 위해 Graco 대리점에 문의하는 경우 이 화면을 참조하십시오.



### Advanced 화면 3

이 화면에서 설정을 사용하여 시스템이 USB를 통해 데이터를 송수신하도록 합니다.




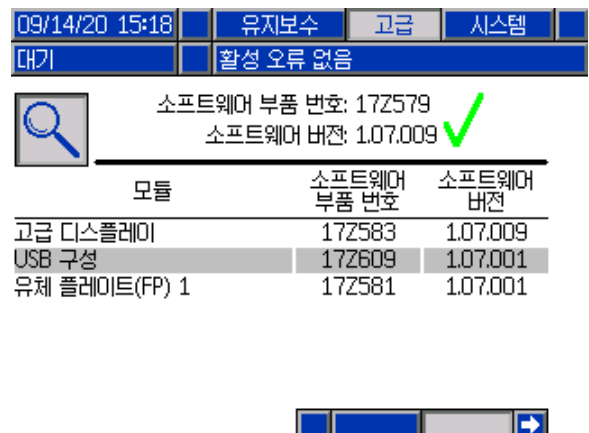
**Enable USB Downloads/Uploads:** 시스템 정보의 USB 다운로드 및 업로드를 활성화하려면 이 상자를 선택합니다. 활성화되면 Download Depth 필드가 활성화됩니다.

**Download Depth:** 데이터 검색이 허용되는 일 수를 입력합니다. 예를 들어, 이전 주의 데이터를 검색하려면 7을 입력합니다.



**Log 90% Full Advisory Enabled:** 활성화되면(기본) 메모리 로그가 90% 찰 때 시스템에서 주의를 전달합니다. 이 시기에 이르기 전에 다운로드를 수행하여 데이터 손실을 피하십시오. [시스템 데이터 다운로드, page 39](#)의 내용을 참조하십시오.


Advanced 화면에 관련된 문제 해결 메시지 관련 정보는 [오류 코드, page 80](#)를 참조하십시오.

확대경  옆의 소프트 키를 누르면 각 모듈의 시스템 소프트웨어 세부 정보가 표시됩니다.



## 설정 메뉴


- 녹색 확인표시  는 모든 모듈의 시스템 버전이 최신임을 가리킵니다.
- 빨간색 십자표시  는 하나 이상의 모듈에 기대하는 것과 다른 소프트웨어 버전이 포함되어 있음을 가리킵니다. 이 경우, 확대경 돌레에 빨간색 상자가 깜박입니다. 일치하지 않는 소프트웨어는 빨간색으로 강조됩니다.


오른쪽으로 스크롤하면 시스템에 대한 세부 정보가 표시됩니다. 모듈 일련 번호의 열 머리글은  과 같이 표시됩니다.

09/14/20 15:18	유지보수	고급	시스템
대기	할성 오류 없음		



소프트웨어 부품 번호: 172579

소프트웨어 버전: 1.07.009 

모듈	소프트웨어 버전	
고급 디스플레이	1.07.009	00173742
USB 구성	1.07.001	-----
유체 플레이트(FP) 1	1.07.001	00058757



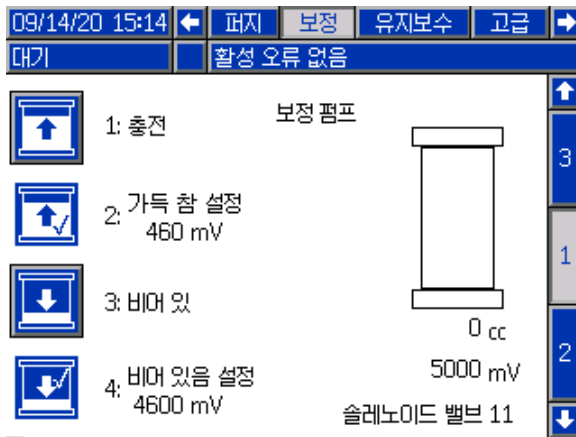
확대경을 누르면 이전 화면으로 돌아갑니다.

시스템 소프트웨어를 업데이트하려면 [시스템 소프트웨어 업데이트, page 40](#)의 절차를 따르십시오.

## Calibrate 화면

### Calibrate 1: 펌프 보정

Calibrate 1 화면에서 절연 유체 펌프의 리니어 위치 센서를 보정합니다. 보정은 정확한 부피와 성능을 보장하기 위해 펌프의 완충 한계 및 고갈 한계를 결정합니다. 준비를 위해 펌프를 분리한 후 또는 새 시스템 소프트웨어를 로드한 후 펌프를 보정하십시오. **펌프 보정, page 57**의 단계를 따르십시오.



### 펌프 보정

절연 유체 펌프를 보정하기 전에 에어와 유체가 시스템에 공급되고 있는지 확인하십시오. 시스템을 Standby 모드로 전환합니다.

1. Fill 버튼을 누르십시오. 이렇게 하면 유체가 시스템에 흘러들어가 펌프를 채우기 시작합니다. 화면 오른쪽 하단에서 펌프 볼륨 표시기가 증가하고 해당 밀리볼트(mV) 수가 감소합니다.
2. 펌프 용량 및 mV 값이 더 이상 변경되지 않으면 펌프가 가득 찬 것입니다. Set Full 버튼을 누르십시오. 저장된 mV 값도 버튼 옆에 표시됩니다. 시스템이 Standby 모드로 돌아갑니다.

3. Empty 버튼을 누르십시오. 이렇게 하면 펌프가 가압되고 스프레이 건으로 유체를 보냅니다. 건트리거를 당겨 유체를 분배합니다. 화면 오른쪽 하단에서 펌프 볼륨 표시기가 감소하고 해당 밀리볼트(mV) 수가 증가합니다.

화면에 시스템에서 유체를 시스템에 공급하기 위해 사용할 솔레노이드 밸브가 나열됩니다. 밸브는 현재 프리셋에 선택된 색상에 해당합니다.

4. 건에서 유체가 더 이상 흘러나오지 않으면 트리거를 풀습니다. Set Empty 버튼을 누르십시오. 저장된 mV 값도 버튼 옆에 표시됩니다. 시스템이 Standby 모드로 돌아갑니다.

### Calibrate 2: 에어 및 유체

Calibrate 2 화면을 사용하여 에어 및 유체의 보정 값을 조정합니다. (기본값은 1000 mV입니다.)

다음과 같이 에어 및 유체를 보정합니다.

- 실제 에어 또는 유체 압력이 Home 화면의 목표 값과 일치하지 않고 일치해야 하는 것처럼 보일 때. **Home 화면, page 44.**

예를 들어 시스템에 에어가 공급되고 시스템이 대기 모드에 있는 경우 목표 값과 실제 값은 모두 0이어야 합니다.

- 전기/공압 레귤레이터(V2P)(415) 교체 후.
- V2P 케이블 교체 후.

**에어 및 유체 보정, page 58**의 단계를 따르십시오.



**Air:** 보정 목적의 밀리볼트(mV) 단위의 현재 에어 압력.

**Fluid:** 보정 목적의 mV 단위의 현재 유체 압력.

## 에어 및 유체 보정

에어 및 유체를 보정하기 전에 시스템에 에어 압력이 없는지 확인하십시오.

1. [전기/공압\(V2P\) 레귤레이터 교체](#), page 105에 설명된 제로 클리어 단계를 수행하십시오.
2. Calibrate 2 화면에서 Air:를 선택합니다



3. Calibrate 2 화면에서 Fluid:를 선택합니다

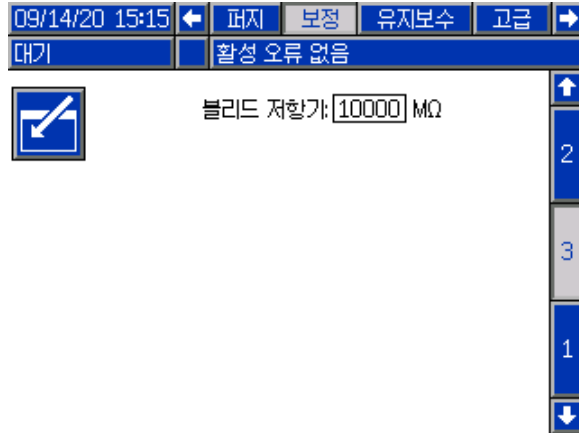


시스템 사용을 재개합니다.

## Calibrate 3: 블리드 저항기

Calibrate 2 화면을 사용하여 블리드 저항기의 보정 값을 조정합니다. (기본 값은 10000 Mohms입니다.) [블리드 저항기 보정](#), page 58을 따르십시오.

값을 조정하면 Home 화면에서 kV 표시가 변경됩니다.



**Bleed Resistor:** 시스템을 서서히 방전시키는 데 사용되는 저항으로, 시스템이 충전될 때 접지 경로를 제공합니다.

### Note

모든 시스템은 10,000 Mohm으로 설정되어 배송됩니다. 새 블리드 저항기는 정확한 시스템 전압을 표시합니다.

## 블리드 저항기 보정

1. 시스템에서 분리한 블리드 저항기(24)를 사용하여 블리드 저항기의 저항을 측정합니다. [블리드 저항기 점검](#), page 69의 내용을 참조하십시오.
2. 숫자 키패드를 사용하여 측정된 값을 입력합니다. 9,000에서 11,000 Mohm 사이의 값만 허용됩니다.
3. 블리드 저항기를 시스템에 다시 설치합니다.
4. 와이어를 유체 압력 레귤레이터(21)에서 블리드 저항기(24)까지 다시 연결하고 블리드 저항기를 접지봉(18)에 다시 연결합니다.
5. 블리드 저항기 상단에서 나오는 와이어가 전자 제어 패널 내부의 kV 보드(428)에 다시 연결되어 있는지 확인합니다.
6. 재조립을 완료한 후 유체 압력 레귤레이터, 블리드 저항기 및 접지봉이 모두 연결되어 있는지 확인하십시오.

## 유지보수 화면

### Maintenance 1: Maintenance Due

Maintenance Due 화면을 사용하여 시스템 구성 요소에 대한 유지보수 알림을 설정합니다. 각 항목의 주기 카운터가 이 설정값에 도달하면 화면에 주의가 표시됩니다.

09/15/20 08:57	←	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기	활성 오류 없음					
	유지보수 기한					↑
	절연 밸브	<input type="text" value="0"/>	사이클			7
	절연 밸브 밀봉재	<input type="text" value="0"/>	사이클			8
	세척 유체	<input type="text" value="0"/>	사이클			9
	볼륨	<input type="text" value="0"/>	cc			1
	펌프	<input type="text" value="0"/>	사이클			2
	펌프	<input type="text" value="0"/>	일 수			3
	솔레노이드 밸브	<input type="text" value="0"/>	사이클			4
						↓

**Isolation Valve:** 격리 밸브 셔틀이 이동한 횟수입니다.

**Isolation Valve Seal:** 하우징의 씰이 체결된 횟수입니다.

**Wash Fluid:** 세척액이 격리 밸브를 통해 이동한 횟수입니다.

**Volume:** 유지보수 이벤트 사이에 절연 유체 펌프에서 분배한 유체의 총 부피(cc)입니다. 이 값은 프라이밍 모드에서 시스템을 통해 푸시되는 재료는 고려하지 않습니다.

**Pump:** 절연 유체 펌프가 유체를 분배한 횟수입니다

**Pump:** 마지막 스톨 테스트가 성공적으로 완료된 이후 경과한 일 수입니다. [펌프 스톨 테스트 절차, page 60](#)의 내용을 참조하십시오.

**Solenoid Valve:** 솔레노이드 밸브가 활성화된 횟수입니다. (Status 화면 1 및 2에 나열된 모든 솔레노이드는 [Status 화면, page 49](#)를 참조하십시오.)

### Maintenance 2: Pump Stall Test

펌프 스톨 테스트 화면을 사용하여 내부 및 외부 유체 누출에 대한 절연 유체 펌프를 테스트합니다. 펌프 스톨 테스트 중에는 시스템이 누출을 찾는 동안 펌프 위치가 60초 동안 유지됩니다.

09/15/20 08:57	←	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기	활성 오류 없음					
	1: 충전	스톨 테스트				↑
	2: 스톨 테스트					8
	3: 스프레~700-1000cc					9
	4: 스톨 테스트					1
						2
						3
						4
						5
						↓

## 펌프 스톨 테스트 절차

절연 유체 펌프에 스톨 테스트를 수행하기 전에 에어와 유체가 시스템에 공급되고 있는지 확인하십시오.

시스템을 프라임하여 펌프에 에어가 없는지 확인하십시오. 시스템을 Standby 모드로 전환합니다.

1. Fill 버튼을 누르십시오. 시스템이 자동으로 채워집니다.  
건트리거가 해제되었는지 확인하십시오. 테스트 중에 유체 라인은 활성 프리셋 값으로 가압됩니다. 건으로 에어가 전달되지 않습니다.
2. Stall Test 버튼을 누릅니다. 절연 유체 펌프가 가압되고 시스템은 리니어 센서를 모니터링하여 펌프 스트로크 상단에 있는 펌프로 누출을 찾습니다. 화면에 "Stall Test" 및 "Test In Progress"라는 텍스트가 표시됩니다.  
테스트를 완료하는 데 약 1분 정도 걸립니다. 테스트가 성공하면 화면에 확인이 표시됩니다. 시스템이 Standby 모드로 돌아갑니다.
3. 스프레이 버튼을 누릅니다. 펌프가 약 1/4이 되도록 700-1000cc를 분배하십시오.
4. 건트리거가 해제되었는지 확인하고 Stall Test 버튼을 누릅니다. 시스템은 이제 펌프 스트로크의 하단 근처에서 펌프를 사용하여 테스트됩니다.  
테스트를 완료하는 데 약 1분 정도 걸립니다. 테스트가 성공하면 화면에 확인이 표시됩니다. 시스템이 Standby 모드로 돌아갑니다.

### Note

HydroShield 외에도 이 테스트는 호스 연결부와 건을 확인합니다. 테스트에 실패하면 닫힌 위치에 있는 유체 압력 레귤레이터의 흡입구에 있는 볼 밸브를 사용하여 테스트를 반복합니다. 테스트는 절연 유체 펌프와 HydroShield 내부의 연결부만 확인합니다.

## Maintenance 3: Shuttle Valve Resets and Test

격리 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다. 항목 옆의 상태 원이 노란색으로 표시되면 센서가 활성화된 것입니다.

09/15/20 08:57		←	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음					
		셔틀 밸브 리셋 및 테스트					↑
	셔틀 아래로	51 사이클	<input checked="" type="checkbox"/>		9		
	셔틀 위로	0 사이클	<input type="checkbox"/>		1		
	셔틀 방출	8 사이클	<input type="checkbox"/>		2		
						3	
						4	
						5	
						6	
						↓	

**Shuttle Down:** 셔틀을 아래쪽으로 이동 또는 스트로크의 하단으로 구동하는 데 사용되는 밸브입니다.

**Shuttle Up:** 셔틀을 위쪽으로 이동 또는 스트로크의 상단으로 구동하는 데 사용되는 밸브입니다.

**Shuttle Eject:** 셔틀을 위로 이동하기 전에 씰에서 셔틀을 배출하는 데 사용되는 밸브입니다.

### Note

격리 밸브가 적절하게 작동하도록 하기 위해 시스템은 이러한 밸브를 특정 순서로만 켜도록 허용합니다.



### Maintenance 4: Fluid Valve Resets and Test

유체 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다.

09/15/20 08:57				←	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음							
유체 밸브 리셋 및 테스트									
1									
2									
12345 ↓ 00000		셔틀 유체 흡입	21 사이클					3	
12345 ↓ 00000		펌프 유체 흡입	21 사이클					4	
12345 ↓ 00000		펌프 압력	11 사이클					5	
6									
7									
↓									

**Shuttle Fluid In:** 시스템 유체 흡입구 근처의 유체 밸브입니다.

**Pump Fluid In:** 절연 유체 펌프에서 유체 흡입구 근처의 유체 밸브입니다. (WMBL00, WMBL01에는 제공되지 않음.)

**Pump Pressure:** 에어 압력을 절연 유체 펌프에 공급하는 밸브입니다.

### Maintenance 5: Misc Valve Resets and Test

이 화면을 사용하여 접지봉 및 건 세척 박스에 대한 시스템 밸브 작동 카운트를보고 해당 카운트를 재설정하고 솔레노이드 밸브를 테스트합니다.

09/15/20 08:58				←	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음							
다양한 밸브 리셋 및 테스트									
1									
2									
12345 ↓ 00000		접지봉	0 사이클					3	
12345 ↓ 00000		건 세정 박스	0 사이클					4	
5									
6									
7									
8									
↓									

**Ground Rod:** 시스템이 충전을 생성할 수 있도록 접지봉을 활성화합니다(올립니다). 이 옵션을 사용하여 접지봉 유지보수를 수행하십시오. [접지봉 점검 및 운할, page 69](#)의 단계를 참조하십시오.

**Note**

접지봉은 공압식 도어 스위치가 닫힌 경우에만 활성화됩니다(올라갑니다).

확인란 선택 해제: 시스템이 접지되도록 합니다.

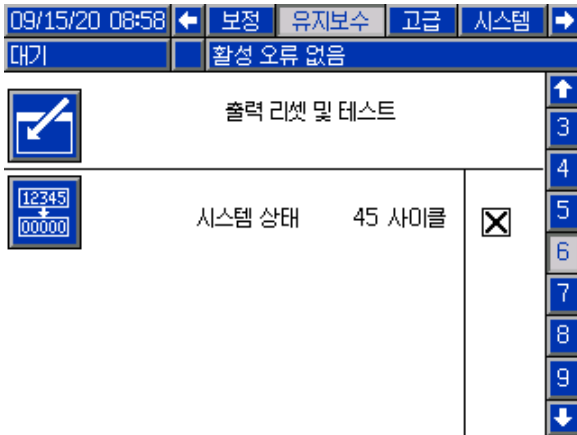
확인란 선택: 시스템이 접지되지 않습니다.

**Gun Flush Box:** 건 세척 박스에 대한 건 트리거를 활성화합니다.

### Maintenance 6: Output Resets and Test

이 화면을 사용하여 시스템 출력 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 출력을 테스트합니다. 이 기능을 사용하려면 키트 24Z226을 설치하십시오.

자세한 내용은 [옵선 시스템 상태 출력 설치, page 26](#)을 참조하십시오.



**System Status:** 시스템에 오류가 있거나 꺼져 있는지 외부 장치에 알려주는 시스템 상태 출력입니다.

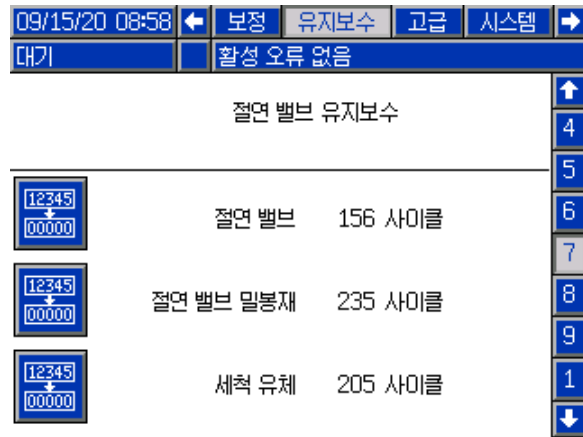
확인란 선택 해제: 출력 꺼짐. 시스템에 오류가 있거나 꺼져 있음을 나타냅니다.

확인란 선택: 출력 켜짐. 시스템이 준비 또는 활성 상태를 나타냅니다.

### Maintenance 7: Isolation Valve Maintenance

이 화면을 사용하여 격리 밸브 작동 카운트를 보고 해당 카운트를 재설정합니다. 카운터는 솔레노이드, 에어 실린더 또는 베어링 사용을 모니터링하는 데 유용합니다.

격리 밸브가 맞물릴 때마다 주기가 증가합니다. 각 항목은 유지보수 일정에 따라 다른 시간에 재설정할 수 있습니다.



**Isolation Valve:** 격리 밸브가 맞물릴 때마다 모니터링합니다.

**Isolation Valve Seal:** 격리 밸브 어셈블리의 유체 씰 수명을 모니터링합니다.

**Wash Fluid:** 세척액의 수명을 모니터링합니다. 세척액은 격리 밸브 씰이 재료로 인해 오염되지 않도록 깨끗하게 유지합니다.

### Maintenance 8: Pump Maintenance

주기 및 달력 일수 등 절연 유체 펌프 유지보수에 대한 정보를 봅니다.

09/15/20 08:58		←	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음					
펌프 유지보수							
↑							
5							
6							
7							
8							
9							
1							
2							
↓							

12345 00000	펌프	1 사이클	
12345 00000	분배된 총 볼륨	1150 cc	
	펌프 스톱 테스트	4 일수	

**Pump:** 마지막 유지보수 이벤트 이후의 분배 주기입니다.

**Total Volume:** 펌프 주기를 기준으로 시스템에서 분배한 유체의 총 부피입니다. 여기에는 프라이밍 모드에서 시스템을 통해 밀려나온 재료가 포함되지 않습니다.

**Pump Stall Test:** 펌프 스톱 테스트를 참조하십시오. 이 카운트는 펌프 스톱 테스트가 완료되면 자동으로 지워집니다. [펌프 스톱 테스트 절차, page 60](#)를 따르십시오.

### Maintenance 9: V/P

V/P(전압 대 압력) 화면을 사용하여 전기/공압 레귤레이터(415)의 기능을 테스트하고 에어 압력과 유체 압력이 시스템에 공급되고 있는지 확인합니다.

09/15/20 08:58		←	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음					
V/P							
↑							
6							
7							
8							
9							
1							
2							
3							
↓							

건		<input type="checkbox"/>
유체		<input type="checkbox"/>

**Gun:** 건이 작동될 때 테스트 에어 압력을 전달하려면 V/P의 확인란을 선택합니다.

**Fluid:** 유체가 작동될 때 테스트 유체 압력을 전달하려면 V/P의 확인란을 선택합니다.

### Maintenance 10: Color Change Valves Reset and Test

컬러 체인지 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다.

09/14/20 15:16		←	퍼지	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음						
색 변경밸브리셋 및 테스트								
↑								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
↓								

12345 00000	1 / 공기	3 사이클	<input type="checkbox"/>
12345 00000	10 / 세정	2 사이클	<input type="checkbox"/>
12345 00000	2 / 덤프	1 사이클	<input type="checkbox"/>

**1 / Air:** 솔레노이드 1에 대한 주기, 에어 밸브.

**10 / Flush:** 솔레노이드 10에 대한 주기, 세척 밸브.

**2 / Dump:** 솔레노이드 2에 대한 주기, 덤프 밸브.

### Maintenance 11: Color Change Valves Reset and Test

컬러 체인지 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다.

09/14/20 15:16		←	퍼지	보정	유지보수	고급	시스템	→
대기		활성 오류 없음						
색 변경밸브리셋 및 테스트								
↑								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
↓								

12345 00000	11 / 색상 1	1	11 사이클	<input type="checkbox"/>
12345 00000	3 / 색상 2	2	6 사이클	<input type="checkbox"/>
12345 00000	12 / 색상 3	3	1 사이클	<input type="checkbox"/>

**11 / Color 1:** 솔레노이드 11에 대한 주기, 색상 1에 대한 밸브.

**3 / Color 2:** 솔레노이드 3에 대한 주기, 색상 2에 대한 밸브.

**12 / Color 3:** 솔레노이드 12에 대한 주기, 색상 3에 대한 밸브.

### Maintenance 12: Color Change Valves Reset and Test

컬러 체인지 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다.

09/14/20 15:17 ← 퍼지 보정 유지보수 고급 시스템 →			
대기		활성 오류 없음	
색 변경밸브리셋 및 테스트			
	4 / 색상	4	1 사이클 <input type="checkbox"/>
	13 / 색상	5	1 사이클 <input type="checkbox"/>
	5 / 색상	6	사이클

**4 / Color 4:** 솔레노이드 4에 대한 주기, 색상 4에 대한 밸브.

**13 / Color 5:** 솔레노이드 13에 대한 주기, 색상 5에 대한 밸브.

**5 / Color 6:** 솔레노이드 5에 대한 주기, 색상 6에 대한 밸브.

### Maintenance 13: Color Change Valves Reset and Test

컬러 체인지 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다.

09/14/20 15:17 ← 퍼지 보정 유지보수 고급 시스템 →			
대기		활성 오류 없음	
색 변경밸브리셋 및 테스트			
	14 / 색상	7	사이클
	6 / 색상	8	사이클
	15 / 색상	9	사이클

**14 / Color 7:** 솔레노이드 14에 대한 주기, 색상 7에 대한 밸브.

**6 / Color 8:** 솔레노이드 6에 대한 주기, 색상 8에 대한 밸브.

**15 / Color 9:** 솔레노이드 15에 대한 주기, 색상 9에 대한 밸브.

### Maintenance 14: Color Change Valves Reset and Test

컬러 체인지 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다.

09/14/20 15:17 ← 퍼지 보정 유지보수 고급 시스템 →			
대기		활성 오류 없음	
색 변경밸브리셋 및 테스트			
	7 / 색상	10	사이클
	16 / 색상	11	사이클
	8 / 색상	12	사이클

**7 / Color 10:** 솔레노이드 7에 대한 주기, 색상 10에 대한 밸브.

**16 / Color 11:** 솔레노이드 16에 대한 주기, 색상 11에 대한 밸브.

**8 / Color 12:** 솔레노이드 8에 대한 주기, 색상 12에 대한 밸브.

### Maintenance 15: Color Change Valves Reset and Test

컬러 체인지 밸브 작동 카운트를 보고 카운트를 재설정하고 밸브를 테스트합니다.

09/14/20 15:17 ← 퍼지 보정 유지보수 고급 시스템 →			
대기		활성 오류 없음	
색 변경밸브리셋 및 테스트			
	17 / 색상	13	사이클
	9 / 색상	14	사이클
	18 / 색상	15	사이클


**17 / Color 13:** 솔레노이드 17에 대한 주기, 색상 13에 대한 밸브.

**9 / Color 14:** 솔레노이드 9에 대한 주기, 색상 14에 대한 밸브.

**18 / Color 15:** 솔레노이드 18에 대한 주기, 색상 15에 대한 밸브.

## System 화면

09/30/20 10:16	←	고급	시스템	Pumps(펌프)	→
꺼짐		활성 오류 없음			

펌프 비율:  : 1  
 건 세척 박스:   
 채우기 시작 지연:  초  
 접지봉 지연:  초  
 색 변경:   그림 물감  
 덤프 활성화:   
 시스템 재시작:

**Pump Ratio:** 에어 어시스트 시스템에서 고압 공급 장치를 위한 공압 펌프의 비율입니다. 저압 에어 스프레이 시스템에는 1:1을 사용해야 합니다.

**Gun Flush Box:** 건 세척 박스를 사용하는 경우 활성화합니다.

**Fill Start Delay:** 건 트리거가 해제된 후 격리 밸브 (G)를 내리고 시스템이 방출하기까지 시스템이 대기하는 시간(초)입니다.

스프레이 작업 중 작업자는 다른 부품을 페인팅하기 전에 건 트리거를 잠깐 놓아야 하는 경우가 있습니다. 건 트리거를 놓은 후 충전이 더 오래 지속되도록 하려면 시간을 늘리십시오. (기본값: 3 초)

건 트리거를 놓고 시스템이 방전하는 시간 사이의 시간은 Ground Rod Delay 시간과 Fill Start Delay 시간 두 설정의 조합입니다.

예를 들어 Fill Start Delay가 7로 설정되고 Ground Rod Delay가 5로 설정된 경우 다음과 같이 작동합니다.

1. 건 트리거가 해제됩니다.
2. 5초 후 접지봉이 내려갑니다.
3. 2초 후 격리 밸브가 내려갑니다.

시스템이 방전하는 데 걸리는 실제 시간은 이러한 설정, 건 유형 및 호스 길이에 따라 다릅니다.

**Ground Rod Delay:** 건 트리거가 해제된 후 시스템이 접지봉(N)을 내리고 즉시 전하를 소멸시키기까지 대기하는 시간(초)입니다.








**Color Change:** 컬러 체인지 기능을 활성화하려면 이 상자를 선택합니다.

**Colors:** 사용할 색상 수를 선택합니다. 컬러 체인지 밸브 6개가 있는 시스템은 3가지 색상을 허용합니다. 컬러 체인지 밸브 18개가 있는 시스템은 6가지 색상을 허용합니다.

**Dump Enable:** 덤프 밸브가 폐기물 용기로 비워지는 호스에 연결된 경우 이 상자를 선택합니다. 덤프 밸브가 호스에 연결되어 있지 않으면 절연 유체 펌프의 나머지 내용물이 시스템 밖으로 흘러 나옵니다.

**Restart System:** 전체 시스템을 다시 시작하려면 이 상자를 선택합니다. 주로 전원을 수동으로 껐다 켜지 않고 톨 소프트웨어 업데이트를 시작하는 데 사용됩니다.

# 유지보수

이 장비를 정비하려면 제대로 작동하지 않을 경우 감전이나 다른 심각한 상해를 입힐 수 있는 부품에 접근해야 합니다. 격리 밸브와 같은 움직이는 부품은 손가락을 자르거나 절단할 수 있습니다.

- 필요한 교육을 받지 않았거나 자격 요건을 갖추지 못한 사람은 본 장비를 정비하지 마십시오.
- 부상의 위험을 줄이기 위해 시스템 부품을 점검하거나 정비하거나 수리하기 전에 압력을 낮추라는 지시가 있을 때마다 **감압 절차, page 29**를 따르십시오.
- 현지의 모든 규정을 준수하십시오.

화재, 폭발 또는 감전의 위험을 줄이려면 건을 세척하거나 정비하기 전에 다음과 같이 하십시오.

- 유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28**를 따르고 시스템을 세척, 점검 또는 정비하기 전, 그리고 전압 방출 지시가 있을 때마다 ES On-Off 스위치를 끄십시오(O).
- 모델, page 5** 아래 정의된 비가연성 유체로 모든 부품을 청소하십시오.
- 건 작동 중 또는 **유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28**를 수행할 때까지 건 노출을 만지거나 노출의 102mm(4인치) 이내로 접근하지 마십시오.

## 규칙적인 유지보수


유지보수 작업을 수행하기 전에 정비할 시스템을 준비하십시오. **정비할 시스템 준비, page 67**를 따르십시오.

Table 8 정비 주기 차트

유지보수 키트	일일	주간
주기적으로 시스템을 세척합니다. <b>시스템 세척 (컬러 체인지가 없는 시스템), page 30</b> 의 단계를 따르십시오. 유체 교환 전, 장비에서 유체가 건조되기 전, 일과 종료 시, 보관 전 및 장비 수리 전에 세척하십시오.	✓	
유체가 누출되는지 점검하십시오. <b>유체 누출 점검, page 67</b> 의 단계를 따르십시오.	✓	
격리 밸브 구성품에 쌓여있는 모든 물질을 닦아냅니다.	✓	
세척액 레벨을 확인하여 세척액 병에 표시된 최소선 위에 있는지 확인합니다. 필요하면 청소하거나 교체합니다. <b>세척액 교체, page 68</b> 의 내용을 따르십시오.	✓	
건을 청소합니다. 건 설명서를 참조하십시오.	✓	

유지보수 키트	일일	주간
펌프 스톨 테스트를 수행합니다. 펌프 스톨 테스트 절차, page 60를 따르십시오. 절연 유체 펌프의 배수 구멍에 유체가 보일 때 또는 펌프 정비를 수행할 때마다 작업을 수행하십시오.		✓
블리드 저항기를 점검합니다. 블리드 저항기 점검, page 69의 단계를 따르십시오.		

## 정비할 시스템 준비

1. 시스템 전압을 방출합니다.  
유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28를 따르십시오.
2. 시스템을 세척합니다. 시스템 세척 (컬러 체인지가 없는 시스템), page 30 또는 시스템 세척 (컬러 체인지가 있는 시스템), page 31를 참조하십시오.
3. 시스템 압력을 해제합니다. 감압 절차, page 29를 따르십시오.
4. 제어 인터페이스에서 정지 버튼  을 누르고 전원 코드(Y)를 뽑습니다.
5. 구성품을 정비하거나 유지보수 작업을 수행하십시오.

## 유체 누출 점검

유체 누출 여부를 매일 점검하십시오.

**주의**

시스템 내부에서 유체가 누출되거나 고여 있으면 시스템 전압이 낮아지거나 아크가 발생하여 시스템 구성품이 손상될 수 있습니다. 누출을 닦아내고 말리십시오.

1. 정비할 절연 시스템을 준비합니다.  
정비할 시스템 준비, page 89의 단계를 따르십시오.
2. 일자 드라이버를 사용하여 절연 캐비닛 도어를 엽니다.
3. 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
4. 격리 밸브 커버(99)를 제거하려면 상단 및 하단 스크류(99a)를 풉니다.
5. 절연 캐비닛에서 다음 위치를 검사합니다.

- 유체 배출구 호스 연결(E).
- 흡입구 밸브(F).
- 격리 밸브(G).
- 격리 밸브 구성품(211, 222)에 쌓여있는 모든 물질을 닦아냅니다.

**주의**

격리 밸브 구성품에 유체가 축적되면 씰이 손상되어 유체가 누출될 수 있습니다.

- 세척액 레벨을 확인하십시오. 레벨은 세척액 병에 표시된 최소 선보다 높아야 합니다. 누출 격리 밸브 씰 때문에 세척액 레벨이 변경될 수 있습니다.
- 절연 유체 펌프 연결(K).
- 유체 배수 구멍(WH). 유체 씰이 파손된 경우 유체가 피스톤 뒤를 채워 왼쪽의 배수 구멍에서 누출됩니다.

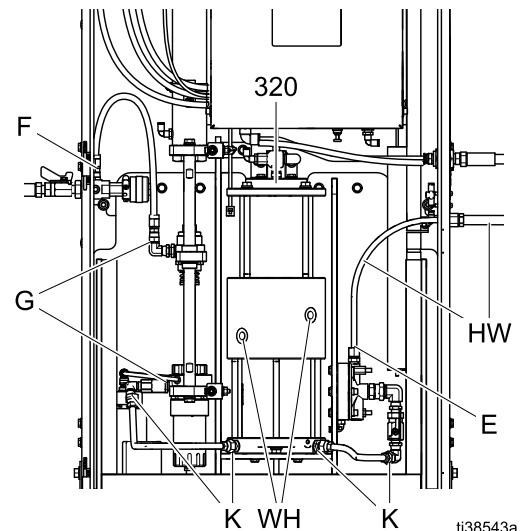


Figure 31 유체 누출 부위 점검

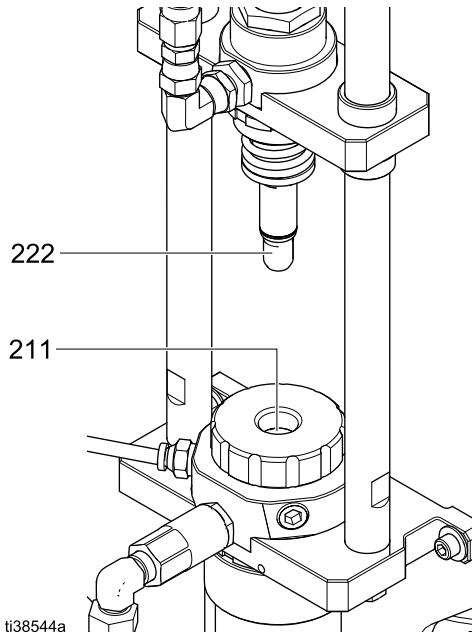


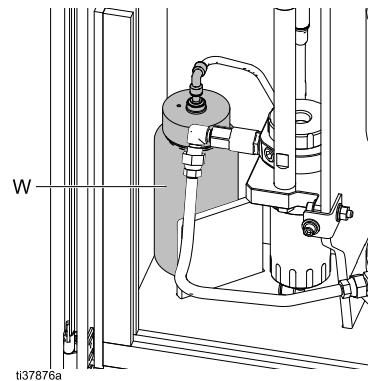
Figure 32 격리 밸브 구성품 뉘기

6. 유체 호스(HW)를 점검합니다. 외부 커버에 누출이나 벌지가 있는지 점검하십시오. 이는 내부 누출을 나타낼 수 있습니다.
7. 건에 누출이 있는지 점검합니다. 건 설명서를 참조하십시오.

## 세척액 교체

세척액 레벨을 확인하십시오. 레벨이 변경되면 격리 밸브 씰을 정비하십시오.

1. 정비할 절연 시스템을 준비합니다. [정비할 시스템 준비, page 89](#)를 따르십시오.
2. 일자 드라이버를 사용하여 캐비닛을 엽니다.
3. 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
4. 격리 밸브 커버(99)를 제거하려면 상단 및 하단 스크류(99a)를 푼니다.
5. 세척액 병(W)의 병 캡에서 밀어서 연결하는 튜브를 분리합니다.
6. 밀봉된 세척액 병(W)을 시스템에서 들어올립니다. 병에 표시된 최소선 위까지 깨끗한 HydroShield 클렌징 용액으로 채웁니다. 캐비닛에서 교체합니다.



7. 밀어서 연결하는 튜브를 세척액 병(W)의 병 캡에 다시 연결합니다.
8. 격리 밸브 커버(99)를 분리하고 상단 및 하단 스크류(99a)를 푼니다.
9. 캐비닛 내부에 정전 차폐(12)를 다시 설치합니다.
10. 캐비닛 도어를 닫고 일자 드라이버를 사용하여 도어를 고정합니다.



## 접지봉 점검 및 운할

- 다음과 같이 접지봉(18)을 확인합니다.
  - Maintenance 화면 5를 사용하여 접지봉을 올리고 내립니다. [Maintenance 5: Misc Valve Resets and Test, page 61](#)의 내용을 참조하십시오.
  - 접지봉을 활성화하여 올리고 비활성화하여 낮추기를 여러 번 반복합니다. 접지봉을 올리거나 내릴 때 접지봉이 닿는 소리를 들어보십시오. 두 경우 모두 접지봉이 2초 내에 완전히 수축되거나 확장되어야 합니다.
- 접지봉이 완전히 수축되거나 확장되기까지 2초 이상 걸리면 다음 단계를 사용하여 실린더에 윤활유를 바릅니다.
- 시스템 압력을 해제합니다. [감압 절차, page 29](#)를 따르십시오.
- 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
- 다음과 같이 접지봉(18)을 운할합니다.
  - 타이 스트랩으로 블리드 저항기 (24)와 접지봉을 함께 묶어 고정합니다.
  - 접지봉을 후면 패널에 고정하는 스크류(124) 2개, 잠금 와셔(22), 평 와셔(19) 및 스페이서(123)를 제거합니다.
  - 접지봉을 앞으로 기울이고 실린더 상단의 작은 에어 배출 구멍에 윤활유 5방울을 넣습니다.
  - 접지봉을 캐비닛에 다시 넣어 재조립합니다. 스크류(124), 잠금 와셔(22), 평 와셔(19) 및 스페이서(123)를 다시 부착합니다. 블리드 저항기와 접지봉을 새 타이 스트랩으로 조입니다.
  - 이렇게 하면 구성품의 하단에 있는 와이어가 이동할 수 있습니다. 재조립을 완료한 후 유체 압력 레귤레이터, 블리드 저항기 및 접지봉이 모두 연결되어 있는지 확인하십시오.
- 엔클로저 도어를 닫고 시스템에 압력을 다시 적용합니다.
- 1단계를 반복합니다. 실린더를 10 회 활성화한 다음 실린더 속도가 2초 미만인지 확인하십시오.

## 블리드 저항기 점검

블리드 저항기(24)는 시스템 전압을 방전하고 시스템 성능을 측정하는 데 사용됩니다. 표시된 전압이 정확하지 않은 경우 다음 절차에 따라 블리드 저항기의 저항 값을 확인하십시오.

절연 저항계 부품 번호 241079(AB)와 500 V의 전압을 사용하십시오.



- 정비할 절연 시스템을 준비합니다. [정비할 시스템 준비, page 89](#)의 내용을 참조하십시오.
- 일자 드라이버를 사용하여 절연 캐비닛 도어를 엽니다.
- 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
- 블리드 저항기(24) 상단에서 kV 보드(428)까지 이어진 와이어를 따라 단자 스크류를 풀어 와이어를 제거합니다.
- 절연 저항계의 양극 리드를 와이어에 연결하고 음극 리드를 블리드 저항기(24) 하단에 있는 나사산 스토퍼에 연결합니다.
- 저항을 측정합니다. 저항은 9 - 11 Gigohm 사이에 있어야 합니다.
  - 값이 범위 내에 있으면 블리드 저항기를 보정하십시오. [블리드 저항기 보정, page 58](#)의 절차를 따르십시오.
  - 값이 9 Gigohm보다 낮거나 11 Gigohm보다 높으면 저항을 교체하십시오.
- 단자 스크류에 와이어를 다시 연결합니다.
- 캐비닛 내부에 정전 차폐(12)를 다시 설치합니다.
- 캐비닛 도어를 닫고 일자 드라이버를 사용하여 도어를 고정합니다.

## 도어 스위치 점검

도어 스위치 인터록은 절연 캐비닛(1)의 도어가 열릴 때마다 시스템 전압을 자동으로 방전합니다. 이 절차를 사용하여 도어 스위치가 제대로 작동하는지 확인합니다.

- Maintenance 화면 5로 이동하여 접지봉(N)을 활성화합니다. [Maintenance 5: Misc Valve Resets and Test, page 61](#)의 내용을 참조하십시오.
- 도어 스위치를 수동으로 누릅니다. 접지봉이 수축되고 몇 초 내에 확장되는 소리가 들리면 도어 스위치가 제대로 작동하는 것입니다.



## 문제 해결

			
<p>본 장비의 설치 및 정비 과정에서, 제대로 작동하지 않을 경우 감전이나 기타 심각한 부상을 입을 수 있는 부품에 접근해야 합니다. 본 장비에 대한 교육이나 자격요건을 갖추지 못한 사람은 본 장비를 설치 또는 수리해서는 안 됩니다.</p> <p>시스템을 점검하거나 정비하기 전압 방출 지시가 있을 때마다 <a href="#">유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28</a>를 따르십시오.</p>			

			
<p>부상의 위험을 줄이기 위해 감압하도록 지시되어 있을 때마다 <a href="#">감압 절차, page 29</a>를 따르십시오.</p>			

### 일반적인 문제 해결

문제	진단	해결 방안
프라이밍		
시스템이 프라이밍을 수행하지 않습니다.	모드가 잘못되었습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 프라이밍 모드로 변경하십시오.</li> <li>2. 건을 당기십시오.</li> <li>3. 유체 공급 장치 전원을 켜고 유입되는 유체 압력을 확인합니다.</li> </ol>
	흡입구 밸브가 잠겨 있거나 막혔습니다.	<a href="#">Maintenance 5: Misc Valve Resets and Test, page 61</a> 에 설명된 바와 같이 Maintenance 화면 5를 사용하여 흡입구 밸브를 테스트하십시오.  솔레노이드 밸브나 유체 밸브를 정비하십시오. <a href="#">솔레노이드 밸브 교체, page 105</a> 의 내용을 참조하십시오.
	절역 유체 펌프는 보정할 수 없으며 빈 상태로 표시되지 않습니다.	펌프를 보정하고 프라이밍 모드를 다시 시도하십시오. <a href="#">펌프 보정, page 57</a> 의 내용을 참조하십시오.
	시스템에 공급되는 유체 압력이 너무 낮습니다.	유체 공급 압력을 높이십시오. 최대 작동 압력은 100 psi(0.7 MPa, 7.0 bar)입니다.
	건에 대한 유체 압력을 0 또는 매우 낮은 값으로 설정합니다.	건 유체 압력 설정을 조정합니다.
유체 누출이 나타납니다.	씰이 마모되었거나 연결이 헐겁습니다.	위치를 찾고 수정하려면 <a href="#">유체 누출 점검, page 67</a> 를 참조하십시오.

문제	진단	해결 방안
스프레이		
시스템이 충전하지 않습니다.	시스템이 건이 트리거되었다고 판단합니다. 에어 흐름 스위치 신호가 OK인 것으로 보입니다.	에어 흐름 스위치에 스위치가 열린 상태로 유지되도록 할 수 있는 잔해물을 확인합니다.  에어 흐름을 유발할 수 있는 에어 누출을 확인합니다. 건, 호스 또는 시스템 내 피팅에 에어 누출이 있는지 확인합니다.
	Do Not Fill 버튼  이 활성화됩니다.	Home 화면의 Do Not Fill 버튼  을 비활성화하십시오. <a href="#">Home 화면, page 44</a> 의 내용을 참조하십시오.
	시스템 모드가 잘못되었습니다.	스프레이 모드로 전환하십시오.
	Fill Start Delay 설정값이 큼니다.	Fill Start Delay 값을 <a href="#">System 화면, page 65</a> 에 설명된 대로 변경하십시오.
	격리 밸브가 움직이지 않거나 맞물리지 않습니다.	격리 밸브를 테스트하고 움직이십시오. <a href="#">Maintenance 3: Shuttle Valve Resets and Test, page 60</a> 의 내용을 참조하십시오.
	Max Fill 설정값이나 Start Fill 설정값이 정확하지 않습니다.	Max Fill 및 Start Fill 설정값을 <a href="#">Pump 화면 1: 펌프 볼륨, page 53</a> 에 설명된 대로 조정하십시오.
	흡입구 밸브가 잠겨 있거나 막혔습니다.	Maintenance 화면 4를 사용하여 밸브를 테스트하십시오. <a href="#">Maintenance 4: Fluid Valve Resets and Test, page 61</a> 의 내용을 참조하십시오.  솔레노이드 밸브나 유체 밸브를 정비하십시오. <a href="#">솔레노이드 밸브 교체, page 105</a> 의 내용을 참조하십시오.
	격리 밸브가 차단되었습니다.	<a href="#">격리 밸브 정비, page 90</a> 의 내용을 참조하십시오.
	체크 밸브가 차단되었습니다.	<a href="#">격리 밸브 정비, page 90</a> 의 내용을 참조하십시오.
시스템에서 채우는 속도가 느립니다.	Fill Start Delay 설정값이 큼니다.	Fill Start Delay 값을 <a href="#">System 화면, page 65</a> 에 설명된 대로 변경하십시오.
	유입되는 유체 압력이 낮습니다.	채우는 동안 유입되는 유체 압력을 확인하십시오. 공급 호스 길이를 제한하거나 공급 호스 직경을 늘려 채우는 동안 공급 장치의 유체 압력 강하를 제한하십시오.  최대 한계인 100 psi(0.7 MPa, 7.0 bar)를 초과하지 않는 한도에서 유체 압력을 최대한 높이십시오.

문제	진단	해결 방안
	재료 점도가 높습니다.	유입되는 재료 점도를 관리하십시오.
시스템이 스프레이하지 않습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시스템이 스프레이 모드가 아닙니다.</li> <li>2. 절연 유체 펌프가 비었으며 스프레이할 재료가 없습니다.</li> <li>3. 유체 압력이 너무 낮거나 0입니다.</li> <li>4. 유체 압력 레귤레이터(21)의 볼 밸브(39)가 닫혔습니다.</li> <li>5. 에어 흐름 스위치가 결착되었거나 에어 흐름을 감지하지 못합니다.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 스프레이 모드로 전환하십시오.</li> <li>2. 페인트를 시작하기 전에 시스템이 채워질 때까지 기다리십시오.</li> <li>3. Home 화면이나 Preset 화면에서 건 유체 압력을 높이십시오.</li> <li>4. 유체 압력 레귤레이터(21)에 부착된 수동 볼 밸브(39)를 여십시오.</li> <li>5. 컨트롤 인터페이스를 사용하여 에어 압력을 높이십시오. 에어 압력이 높아지지 않으면 에어 흐름 스위치가 결착되도록 하는 잔해물이 있는지 확인합니다.</li> </ol> <p><b>Note</b></p> <p>Status 화면을 통해 시스템에서 건 트리거를 감지하는지 확인합니다.  <a href="#">Status 화면 1, page 49</a>의 내용을 참조하십시오.</p>
유체에 에어가 있습니다.	시스템이 프라임되기 전에 스프레이 모드에 진입됩니다.	시스템이 프라임된 후에 스프레이 모드에 진입하십시오.
잘못된 스프레이 패턴이나 건조 문제.	스프레이 건 설정 또는 유지보수 관련 문제.	건 설명서를 참조하십시오.
건이 트리거될 때 유체가 없습니다(또는 유체 압력이 잘못됨).	시스템이 대기 모드입니다.	프라임, 퍼지 또는 스프레이 모드로 변경하십시오.
	유체 압력 레귤레이터(21)를 구동하기 위해 에어를 보내는 레귤레이터 관련 문제.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Home 화면이나 Preset 화면에서 건 유체 압력을 설정하십시오.</li> <li>• Maintenance 화면 9를 사용하여 전기/공압 레귤레이터(V2P)(415) 기능을 확인하십시오.  <a href="#">Maintenance 9: V/P, page 63</a>의 내용을 참조하십시오.</li> </ul>
	유체 압력 레귤레이터(21)가 제대로 작동하지 않습니다.	유체 압력 레귤레이터를 정비하십시오. <a href="#">유체 레귤레이터 분리, page 104</a> 의 내용을 참조하십시오.

문제	진단	해결 방안
건을 트리거했을 때 건에 에어가 없거나 별로 없습니다.	잘못된 시스템 모드가 선택되었습니다.	스프레이 모드로 전환하십시오.
	시스템 건 에어 레귤레이터 관련 문제.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Home 화면이나 Preset 화면에서 건 에어 압력을 설정하십시오.</li> <li>• Maintenance 화면 9를 사용하여 전기/공압 레귤레이터(V2P)(415) 기능을 확인하십시오. <a href="#">Maintenance 9: V/P, page 63</a>의 내용을 참조하십시오.</li> </ul>
래핑 불량입니다.	스프레이 전압이 낮습니다.	건의 에어 압력 또는 전압 설정을 높이십시오.
	스프레이 건 설정 또는 유지보수 관련 문제.	건 설명서를 참조하십시오.
스프레이 전압이 낮거나 없습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 접지봉(18)이 올라가지 않습니다.</li> <li>• 격리 밸브(227)가 올라가지 않습니다.</li> <li>• 구성품 또는 캐비닛(9)이 더럽습니다.</li> <li>• 정전 차폐(12)가 제대로 적용되지 않았습니다.</li> </ul>	<a href="#">전압 유실 문제 해결, page 76</a> 의 내용을 참조하십시오.
	에어 흐름 스위치가 건 방아쇠를 인식하지 못하며 접지봉을 올리 지 않습니다.	Status 화면을 통해 시스템에서 건 트리거를 감지하는지 확인합니다. <a href="#">Status 화면 1, page 49</a> 의 내용을 참조하십시오.
	잘못된 전압 레벨 표시	<p>프로브(236003)를 사용하여 시스템 전압을 확인하십시오.</p> <p><a href="#">블리드 저항기 보정, page 58</a>에 설명된 바와 같이 블리드 저항기를 보정합니다.</p> <p><a href="#">kV 보드 교체, page 105</a>에 설명된 바와 같이 kV 보드를 확인하거나 교체합니다.</p>
트리거를 놓아도 건에는 전압이 여전히 존재합니다.	Ground Rod Delay 설정	System 화면에서 Ground Rod Delay 설정을 조정하십시오. <a href="#">System 화면, page 65</a> 의 내용을 참조하십시오.
	접지봉(18)이 낮아지지 않습니다.	<a href="#">접지봉 점검 및 윤활, page 69</a> 의 절차를 따르십시오.
유체 전압 방출 및 접지 절차, <a href="#">page 28</a> 를 따른 후에도 전압이 계속 건에 있습니다.	유체 라인의 에어 포켓이 건 주변에 절연된 유체를 남깁니다.	원인을 알아보고 수정하십시오. 유체 라인에서 에어를 퍼지합니다.
	도어 스위치 관련 문제.	<a href="#">도어 스위치 점검, page 69</a> 에 설명된 바와 같이 도어 스위치를 확인하십시오.

문제	진단	해결 방안
페인트가 페인트 공급 장치를 향해 뒤로 갑니다.	흡입구 밸브가 잘못되었으며 밸브를 확인하십시오.	셔틀이 내려간 상태로 Maintenance 화면 4에서 Shuttle Fluid In, Pump Fluid In 및 Pump Pressure 밸브를 각각 테스트하십시오. 펌프 압력이 있는 상태에서 밸브 안에 유체가 있을 경우 체크 밸브가 없으면 유체가 역류할 수 있습니다.  <a href="#">Maintenance 4: Fluid Valve Resets and Test, page 61</a> 의 내용을 참조하십시오.  새는 체크 밸브 유무를 확인하십시오.
기타 문제		
격리 밸브 스템에 페인트가 쌓여 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 세척액이 더러워져 깨끗하게 세척할 수 없습니다.</li> <li>2. U컵 씰이 격리 밸브 스템을 깨끗하게 닦지 않습니다.</li> <li>3. 격리 밸브 스템(222) O링이 완전히 씰링되지 않습니다.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">세척액 교체, page 68</a>의 단계를 따르십시오.</li> <li>2. 수리 섹션과 같이 세척액 U컵을 교체합니다.</li> <li>3. <a href="#">격리 밸브 스템 O링 교체, page 95</a>에 설명된 바와 같이 격리 밸브 스템 O링을 교체합니다.</li> </ol>

## LED 진단 정보

다음 LED 신호, 진단 및 해결 방안이 제어 인터페이스에 적용됩니다.

LED 상태 신호	진단	해결 방안
녹색 켜짐	시스템 전원이 켜져 있습니다.	—
노란색	내부 통신이 진행 중입니다.	—
적색 점등	하드웨어 결함.	모듈을 교체합니다.
빨간색 빠른 점멸	소프트웨어 업로드 중입니다.	—
빨간색 느린 점멸	토큰 오류	토큰을 제거하고 소프트웨어 토큰을 다시 업로드하십시오.
빨간색이 3회 점멸하고 일시 정지한 다음 반복합니다.	잘못된 회전식 스위치 위치(FCM 및 CGM만 해당)	제어 모듈(에어 또는 속도 컨트롤러 내부)에서 회전 스위치 위치를 유효한 위치로 변경한 후 시스템을 다시 시작합니다.

## 제어 인터페이스 문제 해결

문제	원인	해결 방안
제어 인터페이스가 켜지지 않습니다.	전원이 켜지지 않았습니다.	전원 공급장치를 켜십시오.
	CAN 케이블이 느슨하거나 끊어졌습니다.	CAN 케이블을 조이거나 연결하십시오.
제어 인터페이스가 켜졌지만 작동하지 않습니다.	하드웨어 결함.	교체합니다.
전원을 껐다 켜도 빨간색 모듈 상태 LED가 계속 켜져 있습니다.	하드웨어 결함.	교체합니다.

## 전압 유실 문제 해결

시스템의 정상 스프레이 전압은 45-55 kV입니다. 스프레이 전류 요구와 정상적인 전압 분리 시스템 손실로 인해 시스템 전압이 낮습니다.

모든 시스템 구성품은 전도성 수성 유체를 통해 전기적으로 연결되므로 스프레이 전압 유실은 스프레이 건, 유체 호스 또는 전압 절연 시스템의 문제로 인한 것일 수 있습니다.

### Note

절연 캐비닛 내부를 깨끗하게 유지하는 것이 중요합니다. 절연 유체 펌프(K)의 외부, 격리 밸브 커넥팅 로드(225) 또는 캐비닛(9)의 플라스틱 벽이 더러우면 해당 경로를 따라 전압이 손실됩니다.

1. 유체 누출 점검, page 67에 설명된 바와 같이 절연 시스템에서 유체 누출을 점검하십시오.
2. 절연 시스템 내에서 고전압 구성품과 접지된 구성품 간의 연결을 확인합니다. 그림 [HydroShield 전압 문제 해결, page 77](#)은 고전압, 절연 및 접지된 구성품을 식별합니다.
3. 흡입구 에어 공급 압력이 최소로 요구되는 70psi(0.5MPa, 4.8bar)를 초과하고 흡입구 에어 상태 표시줄이 녹색인지 확인합니다. 에어 흡입구 필드가 Home 화면에 나타납니다. [Home 화면, page 44](#)의 내용을 참조하십시오.
4. 스프레이 건 설명서 3A7504에 나열된 문제 해결 절차를 따르십시오.
5. 유체 라인에서 에어 포켓을 배출하기에 충분한 유체를 분배합니다.
6. 정전 차폐(12)가 제자리에 있는지 확인한 다음 캐비닛 도어를 닫고 잠급니다.
7. 시스템을 스프레이 모드로 설정합니다. ES ON/OFF 밸브를 ON 위치로 돌려 정전 장치를 컨 상태로 건을 트리거하십시오. 스프레이 전압을 확인하려면 Home 화면의 Volt Level 표시를 확인하십시오. 정상적인 조건에서 스프레이 전압은 45~55 kV 사이여야 합니다. 디스플레이에 0 kV가 표시되면 다음 단계를 계속합니다. 전압이 0보다 높지만 예상보다 낮은 경우 단계 10을 계속합니다.

8. 시스템이 완전히 단락된 경우(0kV) 격리 밸브, 접지봉 또는 도어 스위치의 기계적 작동에 결함이 있을 수 있습니다. 캐비닛 도어를 열고 제어 인터페이스의 유지보수 화면으로 이동합니다.

- 셔틀 다운 및 셔틀 업 밸브를 활성화하고 셔틀이 부드럽게 상하로 이동하는지 확인합니다. 셔틀을 활성화하려면 [Maintenance 3: Shuttle Valve Resets and Test, page 60](#)를 참조하십시오.
- 접지봉을 작동시키고 실린더가 완전히 후퇴하는지 확인하십시오. ([Maintenance 5: Misc Valve Resets and Test, page 61](#) 참조) 두 실린더가 모두 올바르게 작동하면 다음 단계를 계속하십시오.

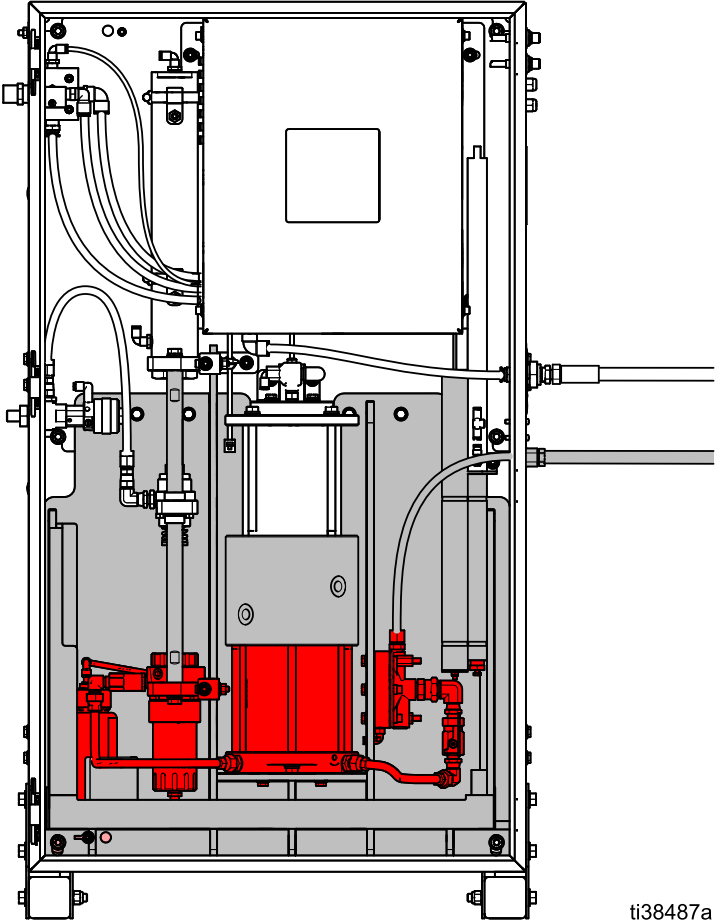
### Note

접지봉을 활성화하려면 캐비닛 도어를 닫거나 도어 스위치를 수동으로 전환해야 합니다.9.

9. 도어 스위치가 제대로 작동하는지 확인합니다. [도어 스위치 점검, page 69](#)의 절차를 따르십시오.
10. kV가 낮 으면 kV 계측기의 정확도를 확인합니다. 고전압 측정 프로브를 사용하여 스프레이 건 전극에서 kV를 측정합니다. 판독값은 몇 kV 이내여야 합니다. 그렇지 않은 경우 다음 단계로 진행하십시오.
11. 절연 유체 펌프 내부의 누출 역시 전압 손실을 유발할 수 있습니다. 중간 하우징(307)의 펌프 배수 구멍(WH)에 유체 누출이 있는지 확인하십시오. 필요한 경우 펌프를 정비하십시오.
12. 여전히 전압이 낮으면 건과 호스를 다시 테스트합니다.



## HydroShield 전압 문제 해결

<p>접지된 구성품:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 캐비닛.</li> <li>• 캐비닛 상단 절반에 장착된 모든 부품.</li> <li>• 격리 밸브 상단.</li> <li>• 유체 흡입구 밸브 및 호스.</li> <li>• 절연 유체 펌프의 에어 섹션</li> <li>• 접지봉의 에어 실린더.</li> <li>• 블리드 저항기 상단.</li> <li>• 유체 호스의 차폐.</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">ti38487a</p>
<p>절연 구성품:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 차단 밸브의 타이로드.</li> <li>• 절연 유체 펌프의 중간 섹션.</li> <li>• 블리드 저항기 본체.</li> <li>• 접지봉 본체.</li> <li>• 플라스틱 엔클로저 및 스탠드.</li> <li>• 전면에서 미끄러지는 정전 차폐.</li> <li>• 수성 유체 호스.</li> </ul>	
<p>모든 유체 구성품은 고전압입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세척액 병.</li> <li>• 차단 밸브 바닥.</li> <li>• 격리 유체 펌프 바닥.</li> <li>• 유체 호스.</li> <li>• 볼 밸브 및 유체 레귤레이터.</li> <li>• 블리드 저항기 바닥.</li> <li>• 접지봉.</li> </ul>	

접지 구성품: 비음영  
 절연 구성품: 회색  
 고전압: 빨간색/어두운 색

## 컬러 체인지 솔레노이드 밸브 문제 해결

모든 컬러 체인지 솔레노이드 밸브는 Maintenance 화면 10부터 시작하는 제어 인터페이스를 통해 진단 목적으로 개별적으로 실행할 수 있습니다.

원인	해결 방안
1. 에어 레귤레이터 압력이 너무 높거나 낮게 설정되어 있습니다.	에어 압력이 85 psi(0.6 MPa, 6.0 bar) 이상인지 확인하십시오. 100 psi(0.7 MPa, 7.0 bar)를 초과하지 마십시오.
2. 에어 또는 전기 라인이 손상되었거나 연결이 느슨합니다.	에어 및 전기 라인이 꼬이거나 손상되었는지 또는 연결이 느슨한지 확인하십시오. 필요하면 정비 또는 교체하십시오.
3. 솔레노이드 고장입니다.	<p>해당 솔레노이드의 LED를 확인합니다; <a href="#">컬러 체인지 보드, page 79</a>을 참조하십시오. 켜진 경우 다음 점검으로 진행하십시오. 켜지지 않은 경우 원인 4로 이동하십시오.</p> <p>해당 솔레노이드용 커넥터를 제거하고 보드의 핀을 지나는 전압을 측정하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>비위험 구역에서는 전압이 24Vdc인 경우 솔레노이드를 교체하십시오.</li> </ul> <p>유지보수 화면에 설명된 바와 같이 밸브를 테스트합니다. 밸브는 신속하게 열리고 닫혀야 합니다. 밸브가 느리게 작동하는 경우 다음이 원인일 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>밸브 액추에이터에 대한 에어 압력이 너무 낮습니다. 원인 1을 참조하십시오.</li> <li>솔레노이드가 막혔습니다. 에어 공급 장치에 5미크론 필터가 설치되어 있는지 확인하십시오.</li> <li>무엇인가 솔레노이드나 튜브를 막고 있습니다. 밸브가 작동될 때 해당 솔레노이드의 에어 라인으로부터 에어 출력을 확인하십시오. 방해물을 제거하십시오.</li> </ul>
4. 제어 보드 또는 케이블 결함입니다.	<p>보드의 핀 간에 전압이 없거나 전압이 9Vdc 미만인 경우 LED D8, D9 및 D10을 점검하십시오. 이 LED들이 켜져 있고 적절하게 기능하거나 모듈의 다른 솔레노이드가 적절하게 작동 중이면 색 변경 보드를 교체하십시오.</p> <p>D9가 켜지지 않은 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>퓨즈(F1) 상태를 확인하고 필요하면 교체하십시오. <a href="#">컬러 체인지 보드 퓨즈 교체, page 106</a>의 내용을 참조하십시오.</li> <li>케이블이 분리되었거나 손상되었는지 확인하십시오.</li> </ul> <p>D8이 켜지지 않은 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 전원을 껐다가 다시 켜십시오.</li> <li>케이블이 분리되었거나 손상되었는지 확인하십시오.</li> </ul> <p>D10이 때때로 깜박이지 않는 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>케이블이 분리되었거나 손상되었는지 확인하십시오.</li> </ul>

컬러 체인지 보드

주의

회로 보드의 손상을 방지하려면 손목에 접지 스트랩(부품 번호 112190)을 착용하고 적절히 접지하십시오.  
전기 구성품의 손상을 방지하려면 커넥터를 연결하기 전에 모든 시스템 전원을 차단하십시오.

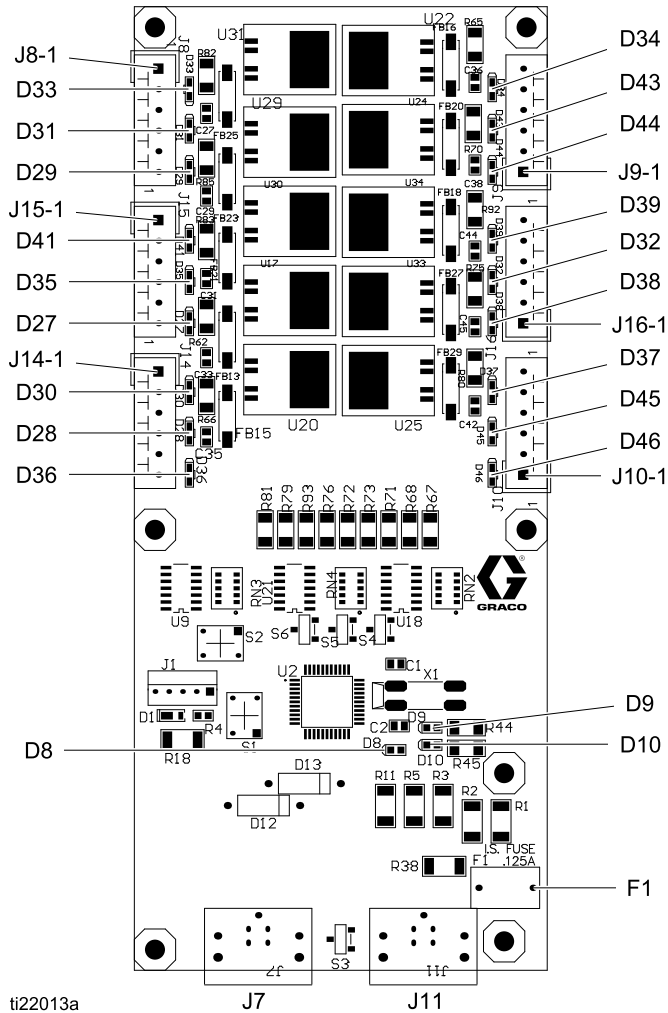


Figure 33 컬러 체인지 보드

Table 9 컬러 체인지 보드 진단

구성품 또는 표시기	설명	진단
D8	LED(녹색)	정상 작동 중 깜박입니다(하트비트).
D9	LED(녹색)	보드에 전원이 공급될 때 켜집니다.
D10	LED(노란색)	보드가 전자 제어장치와 통신 중일 때 켜집니다.
D27-D39, D41, D43-D46	LED(녹색)	관련 솔레노이드 밸브를 작동시키는 신호를 보낼 때 켜집니다.
F1	퓨즈, .500 A, 125 V	25D312 보드에 사용됨. 이 보드는 전자 제어(14) 및 컬러 체인지 제어 모듈 25D313-25D327에 사용됨.

## 오류 코드

시스템 오류는 작업자에게 시스템 내 문제점을 경고합니다. 오류가 발생하는 경우:

- 오류 경고음이 울립니다(무음 모드로 작동하지 않는 경우).
- 오류 팝업 화면에 활성 오류 코드가 표시됩니다.
- 상태 표시줄에 활성 오류 코드가 표시됩니다.

오류는 오류 또는 이벤트 로그에 저장됩니다.

오류 유형은 다음과 같은 4가지가 있습니다. 알람, 편차, 주의, 기록.

**알람**이 발생하면 작동이 중지되고 시스템에 오류가 기록됩니다.

**편차**는 시스템의 오류를 기록하며 장비를 정지하지는 않습니다. 편차는 사용자가 확인해야 합니다.

**주의**는 시스템에 이벤트를 기록하고 60초 후 자동으로 지워집니다.

**기록**은 관련 시스템 이벤트를 배경에 저장합니다. 이 정보는 Error Log 화면에서 검토할 수 있습니다.

### 오류 지우기 및 재시작

편차 또는 알람이 발생하면 재설정하기 전에 오류 코드를 확인하십시오. Events 화면으로 이동하여 날짜와 시간 스탬프가 있는 마지막 200개 오류를 조회하십시오. [Events 화면, page 49](#)의 내용을 참조하십시오.

알람이 발생한 경우 작동을 재개하기 전에 원인을 수정하십시오.

편차를 확인하거나 알람을 지우려면  을 누릅니다.

Table 10 제어 인터페이스 오류

코드	형식	이름	설명	해결 방안
EVUX	주의	USB Disabled	USB 다운로드가 불가능할 때 사용자가 USB 포트에 USB 장치를 설치했습니다.	Advanced 화면 3으로 이동하여 Enable USB Downloads/Uploads에 대한 필드를 확인합니다 ( <a href="#">Advanced 화면 3, page 55</a> 참조).
WN0X	알람	Key Token ErrorAdm	사용자가 호환되지 않는 토큰을 설치했습니다.	토큰을 제거합니다. 호환되는 키 토큰으로 과정을 반복하십시오.
WSUX	주의	USB Configuration Error	USB 구성 파일이 예상되고 확인된 시작과 일치하지 않습니다.	소프트웨어를 다시 설치합니다. <a href="#">시스템 소프트웨어 업데이트, page 40</a> 의 단계를 따르십시오.
WXUU	주의	USB Upload Error	사용자가 제어 인터페이스 USB 포트에 호환되지 않는 USB 장치를 설치했습니다.	호환되는 USB 장치를 사용하여 과정을 반복합니다.
WXUD		USB Download Error		
WX00	알람	Software Error	예기치 않은 소프트웨어 오류가 발생했습니다.	Graco 기술 지원부로 문의하십시오.

Table 11 통신 오류

코드	형식	이름	설명	해결 방안
CAD1	알람	Communication Error Fluid Panel	제어 인터페이스와 유체 패널 또는 FCM 큐브 간 통신이 끊겼습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템의 CAN 연결을 확인하십시오. <a href="#">CAN 케이블 연결, page 21</a>의 내용을 참조하십시오.</li> <li>FCM 큐브(412)의 CAN 연결을 확인하십시오.</li> <li>FCM에 잘못된 CAN ID가 있습니다.</li> <li>FCM 큐브(412)의 상태 LED를 확인하십시오.</li> <li>전원을 켜다가 끄십시오.</li> </ul>
CAC1	알람	Communication Error Solenoid Controller	제어 인터페이스와 솔레노이드 컨트롤러 간 통신이 끊겼습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템의 CAN 연결을 확인하십시오. <a href="#">CAN 케이블 연결, page 21</a>의 내용을 참조하십시오.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드의 CAN 연결을 확인하십시오.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드에 잘못된 CAN ID가 있습니다.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드의 상태 LED를 확인하십시오.</li> <li>전원을 켜다가 끄십시오.</li> </ul>
CDD0	알람	Duplicate Fluid Panel	시스템에서 동일한 식별자에 여러 유체 패널이 설정되어 있음을 감지했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>유체 패널 FCM에 다른 모듈에 있는 동일한 CAN ID가 있습니다.</li> <li>제어 모듈의 선택기 스위치를 조절하십시오. 설명서 3A3954의 선택기 스위치 조절을 참조하십시오.</li> </ul>
CDC0	알람	Duplicate Solenoid Controller	시스템에서 동일한 식별자로 설정된 여러 솔레노이드 컨트롤러를 감지했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>솔레노이드 컨트롤러의 CAN ID가 다른 모듈과 같습니다.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드의 선택기 스위치를 조정합니다.</li> </ul>
CAO1	알람	Communication Error Logic Controller	제어 인터페이스와 시스템 간 통신이 끊겼습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>제어 인터페이스 하단의 CAN 연결을 확인하십시오.</li> <li>제어 인터페이스의 상태 LED를 확인하십시오. <a href="#">LED 진단 정보, page 74</a>의 내용을 참조하십시오.</li> </ul>

코드	형식	이름	설명	해결 방안
CAC2	알람	Communication Error Solenoid Controller	제어 인터페이스와 컬러 체인지를 담당하는 솔레노이드 컨트롤러 간 통신이 끊어졌습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템의 CAN 연결을 확인하십시오.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드의 CAN 연결을 확인하십시오.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드의 상태 LED를 확인하십시오.</li> <li>전원을 껐다 켭니다.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드의 선택기 스위치를 조정합니다.</li> </ul>
CDC1	알람	Duplicate Solenoid Controller	시스템에서 동일한 식별자로 설정된 여러 솔레노이드 컨트롤러를 감지했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>솔레노이드 컨트롤러의 CAN ID가 다른 모듈과 같습니다.</li> <li>솔레노이드 컨트롤러 보드의 선택기 스위치를 조정합니다.</li> </ul>

Table 12 HydroShield 오류

코드	형식	이름	설명	해결 방안
SIL0	알람	Pneumatic System Stop Activated	시스템이 공압 시스템 중지 입력을 사용하여 중지되었습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>공압 시스템 중지 압력 스위치의 배선을 확인하십시오.</li> <li>HydroShield 시스템 중지를 위해 설치된 통합 시스템 설치를 확인하십시오.</li> </ul>
SIL1	알람	Digital System Stop Activated	시스템이 디지털 시스템 중지 입력을 사용하여 중지되었습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>공압 시스템 중지 오토커플러의 배선을 확인하십시오.</li> <li>HydroShield 시스템 중지를 위해 설치된 통합 시스템 설치를 확인하십시오.</li> </ul>
P6FX	알람	Inlet Air Removed	시스템에서 흡입구 에어를 감지할 수 없습니다.	흡입구 에어 압력이 70 psi(0.5 MPa, 4.8 bar)보다 크고, 에어 흐름이 충분하며 압력 스위치의 배선이 연결되어 있는지 확인하십시오.
PJ11	알람	리니어 센서 결함	리니어 센서가 연결되어 있지 않거나 보정된 값을 벗어납니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>리니어 센서가 연결되어 있는지 확인하십시오.</li> <li>리니어 센서를 보정합니다.</li> </ul>
P611	알람	Gun Air V2P Feedback Error	시스템이 에어 V2P의 피드백을 감지하지 못합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>에어 V2P가 연결되어 있는지 확인하십시오.</li> <li>에어 V2P에 전원이 있는지 확인하십시오.</li> </ul>
P613	알람	Fluid V2P Feedback Error	시스템이 유체 V2P의 피드백을 감지하지 못합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>유체 V2P가 연결되어 있는지 확인하십시오.</li> <li>유체 V2P에 전원이 있는지 확인하십시오.</li> </ul>

코드	형식	이름	설명	해결 방안
N611	알람	Isolation Valve Timeout	격리 밸브가 예상된 위치에서 감지되지 않았습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Maintenance 3: Shuttle Valve Resets and Test, page 60</a>를 사용하여 격리 밸브가 움직이는지 확인하십시오.</li> <li>• <a href="#">Status 화면, page 49</a>을 사용하여 상단 센서가 감지되는지 확인하십시오.</li> <li>• <a href="#">Status 화면, page 49</a>을 사용하여 하단 센서가 감지되는지 확인하십시오.</li> <li>• 센서가 연결되어 있는지 확인하십시오.</li> </ul>
N612	알람	Shuttle Top Timeout	격리 밸브가 예상된 위치에서 감지되지 않았습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance 화면을 사용하여 격리 밸브가 움직이는지 확인하십시오.</li> <li>• Status 화면을 사용하여 상단 센서가 감지되는지 확인하십시오.</li> <li>• Status 화면을 사용하여 하단 센서가 감지되는지 확인하십시오.</li> <li>• 센서가 연결되어 있는지 확인하십시오.</li> </ul>
F7P0	알람	Invalid Air Flow	건 에어 흐름이 꺼져 있어야 할 때 감지됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템에 에어 누출이 있는지 확인합니다.</li> <li>• 에어 흐름 스위치를 확인하십시오.</li> <li>• Air V/P를 확인하십시오.</li> <li>• Graco 기술 지원부로 문의하십시오.</li> </ul>
SGD1	알람	Gun Flush Box Open	시스템이 퍼지를 시도하려고 할 때 건 세척 박스가 열려 있었습니다.	건 세척 박스를 닫으십시오.

Table 13 보정 이벤트

코드	형식	이름	설명	해결 방안
ENA1	주의	Linear Sensor Full Calibrated	시스템에서 Linear Sensor Full 판독을 성공적으로 보정했습니다.	해당 안 됨.
ENA2	주의	Linear Sensor Empty Calibrated	시스템에서 Linear Sensor Empty 판독을 성공적으로 보정했습니다.	해당 안 됨.
P511	알람	V/P Cal Failed Air	Air V/P에 대한 V/P 보정에 실패했습니다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V2P 연결을 점검하십시오.</li> <li>• V2P 연결을 확인하십시오.</li> <li>• Graco 기술 지원부로 문의하십시오.</li> </ul>
P513	알람	V/P Cal Failed Fluid	Fluid V/P에 대한 V/P 보정에 실패했습니다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V2P 연결을 점검하십시오.</li> <li>• V2P 연결을 확인하십시오.</li> <li>• Graco 기술 지원부로 문의하십시오.</li> </ul>
EN11	주의	V/P Cal Air	Air V/P 보정 성공	해당 안 됨.
EN13	주의	V/P Cal Fluid	Fluid V/P 보정 성공	해당 안 됨.



Table 14 유지보수 이벤트

코드	형식	이름	설명	해결 방안
ENT1	주의	Stall Test Pass	시스템에서 스톨 테스트가 성공적으로 완료되었습니다.	해당 안 됨.
DF01	주의	Stall Test Full Fail	시스템에서 가득 찬 상태 스톨 테스트에 실패했습니다. 펌프가 가득 찼을 때 정지가 불가능합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유체 누출 점검, page 67에 설명된 바와 같이 시스템에서 누출 여부를 점검하십시오.</li> <li>• <a href="#">Maintenance 2: Pump Stall Test, page 59</a>에 설명된 바와 같이 테스트를 반복하십시오.</li> </ul>
DG01	주의	Stall Test Empty Fail	시스템에서 빈 상태 스톨 테스트에 실패했습니다. 펌프가 거의 비었을 때 정지가 불가능합니다.	
MAD1	주의	Maint. Due Pump Volume	펌프의 유지보수 기한이 만료됩니다(볼륨).	<p>유지보수를 수행하고 관련 유지보수 카운터를 지웁니다.</p> <p>스톨 테스트 유지보수를 하려면 스톨 테스트를 완료해야 합니다.</p> <p>모든 유지보수 카운터에 대해서는 <a href="#">유지보수 화면, page 59</a>을 참조하십시오.</p>
MAP1	주의	Maint. Due Pump Cycle	펌프의 유지보수 기한이 만료됩니다(주기).	
MAT1	주의	Maint. Due Pump Stall Test	펌프의 유지보수 기한이 만료됩니다(스톨 테스트).	
MJ11	주의	Maint. Due Valve Shuttle Down	셔틀 다운 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MJ21	주의	Maint. Due Valve Shuttle Up	셔틀 업 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MJ31	주의	Maint. Due Valve Shuttle Eject	셔틀 이젝트 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MJ41	주의	Maint. Due Valve Shuttle Fluid Inlet	셔틀 액체 흡입구 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MJ51	주의	Maint. Due Valve Pump Fluid Inlet	펌프 액체 흡입구 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MJ61	주의	Maint. Due Valve Pump Pressure	펌프 압력 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MJ7X	주의	Maint. Due Valve Ground Rod	접지봉 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MJ8X	주의	Maint. Due Valve GFB	건 세척 박스의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MCP1	주의	Maint. Due Isolation Valve	격리 밸브의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MCD1	주의	Maint. Due Isolation Valve Seal	격리 밸브 씰의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MCS1	주의	Maint. Due Isolation Valve Wash Fluid	격리 밸브 세척액의 유지보수 기한이 만료됩니다.	
MEF#	주의	Maint. Valve Inlet X	컬러 체인지 밸브 x의 유지보수 기한이 만료됩니다.	

Table 15 시스템 이벤트

코드	형식	이름	설명	해결 방안
EL00	Record	시스템 전원 켜짐	전원 주기의 기록입니다(켜짐).	해당 안 됨.
EM00	Record	System Power Off	전원 주기의 기록입니다(꺼짐).	해당 안 됨.
EC00	Record	Setup Value(s) Changed	설정 변수 변경 기록입니다.	해당 안 됨.
ES00	주의	Factory Defaults	시스템 설정을 공장 기본값으로 재설정된 기록입니다.	해당 안 됨.
EB00	Record	Stop Button Pressed	중지 버튼 누름 기록입니다.	해당 안 됨.
WN0X	알람	Key Token Error	사용자가 호환되지 않는 키 토큰을 설치했습니다.	키 토큰을 제거하십시오. 호환되는 키 토큰으로 과정을 반복하십시오. <a href="#">시스템 소프트웨어 업데이트, page 40</a> 의 단계를 따르십시오.
WX00	알람	Software Errors	예기치 않은 소프트웨어 오류가 발생했습니다.	Graco 기술 지원부로 문의하십시오.
WE00	주의	Ground Rod Failure	접지봉이 내려갔을 때 Hydroshield에서 정전 전압을 감지했습니다.	접지봉 작동을 확인하십시오.

Table 16 USB 이벤트

코드	형식	이름	설명	해결 방안
EAUX	주의	USB Busy	USB 드라이브가 삽입되었고 다운로드가 진행 중입니다.	해당 안 됨.
EVUX	주의	USB Disabled	USB 다운로드가 불가능할 때 사용자가 USB 포트에 USB 장치를 설치했습니다.	시스템 구성이 데이터 전송을 차단합니다. Advanced 화면 3으로 이동하여 Enable USB Downloads/Uploads에 대한 필드를 확인합니다 (Advanced 화면 3, page 55 참조).
EBUX	Record	USB Drive Removed	다운로드 또는 업로드 중에 USB 드라이브가 제거되었습니다.	시스템의 구성 매개변수가 활성화되어 이 주의를 생성할 수 있습니다. 다운로드를 완료하여 데이터 손실이 없도록 합니다.
MMUX	주의	Maint. USB 로그가 가득 찼음	USB 메모리가 90% 이상 가득 찼습니다.	다운로드를 완료하여 데이터 손실이 없도록 합니다.
WSUX	주의	USB Config. Err.	USB 구성 파일이 예상되고 확인된 시작과 일치하지 않습니다.	소프트웨어 업데이트가 성공적으로 완료되지 않았습니다. 소프트웨어를 다시 설치합니다.
EQU0	주의	USB Idle	USB 다운로드가 완료되어 드라이브를 제거할 수 있습니다.	USB 장치를 제거합니다.
EQU1	Record	USB Sys. Settings Downloaded	설정이 USB 드라이브에 다운로드되었습니다.	해당 안 됨.
EQU2	Record	USB Sys. 설정 업로드됨	설정이 USB 드라이브에 업로드되었습니다.	해당 안 됨.
EQU3	Record	USB Custom Lang. Downloaded	사용자 지정 언어가 USB 드라이브에 다운로드되었습니다.	해당 안 됨.
EQU4	Record	USB Custom Lang. Uploaded	사용자 지정 언어가 USB 드라이브에 업로드되었습니다.	해당 안 됨.
EQU5	Record	USB Logs Downloaded	데이터 로그가 USB 드라이브에 다운로드되었습니다.	해당 안 됨.
WXUD	주의	USB Download Err.	사용자가 호환되지 않는 USB 장치를 USB 포트에 설치했습니다.	호환되는 USB 장치를 사용하여 과정을 반복합니다.
WXUU	주의	USB Upload Err.		

Table 17 컬러 체인지 밸브

코드	형식	이름	설명	해결 방안
WSF0	주의	Rejected Inlet Change	사용자가 작업 중 색상/흡입구 밸브를 변경할 수 없으며 주의 알림을 받습니다.	컬러 체인지 값이 스프레이 모드에서 허용되지 않습니다. 색상을 변경하려면 Off, 대기 또는 프레이밍으로 변경하십시오.
WSCX	주의	Invalid Presets	사용자가 컬러 체인지 밸브의 수를 줄여 잘못된 프리셋이 생성되었습니다. 이 오류 코드에서 마지막 숫자 X는 시스템을 의미합니다.	컬러 밸브의 수가 올바른지 확인한 다음 잘못된 색상이 있는 프리셋을 수정하십시오. <a href="#">System 화면, page 65</a> 및 <a href="#">프리셋, page 51</a> 을 참조하십시오.
WSC0	주의	Invalid Preset Selected	사용자가 컬러 체인지 밸브의 수를 변경하여 프리셋이 잘못되었으며 잘못된 프리셋을 선택합니다.	현재 프리셋의 색상 설정이 올바른지 확인합니다. 시스템의 컬러 밸브 수가 시스템 설정과 일치하는지 확인하고 현재 프리셋에 올바른 색상 설정이 있는지 확인합니다.  <a href="#">System 화면, page 65</a> 및 <a href="#">프리셋, page 51</a> 을 참조하십시오.
WS##	Record	Invalid Preset ##	사용자가 컬러 체인지 밸브의 수를 변경하여 프리셋이 잘못되었으며 잘못된 프리셋을 선택합니다. 프리셋이 잘못된 기록, ##은 프리셋 번호입니다.	컬러 밸브의 수가 올바른지 확인한 다음 잘못된 색상이 있는 프리셋을 수정하십시오.  <a href="#">System 화면, page 65</a> 및 <a href="#">프리셋, page 51</a> 을 참조하십시오.
WSFX	알람	Invalid Inlet Valve	사용자가 시스템 작동 중에 컬러 체인지 밸브의 수를 줄여 흡입구 밸브가 잘못 선택되었습니다. 이 오류 코드에서 X는 시스템을 의미합니다.	컬러 밸브의 수가 올바른지 확인한 다음 잘못된 색상이 있는 프리셋을 수정하십시오.  <a href="#">System 화면, page 65</a> 및 <a href="#">프리셋, page 51</a> 을 참조하십시오.
L7F0	주의	Flush Fluid In Pump	스프레이 모드에 진입할 때 세척액이 여전히 펌프에 있습니다.	펌프에서 세척액을 비운 다음 스프레이 모드로 돌아갑니다.
DE00	알람	Purge Timeout	시간 초과가 만료되기 전에 펌프 볼륨이 변경되지 않았습니다.	펌프 볼륨이 변경되지 않은 이유를 확인하고 퍼지 시퀀스를 다시 시작하십시오.  <a href="#">Purge 화면 1-5, page 52</a> 의 내용을 참조하십시오.

# 수리


이 장비를 정비하려면 제대로 작동하지 않을 경우 감전이나 다른 심각한 상해를 입힐 수 있는 부품에 접근해야 합니다. 격리 밸브와 같은 움직이는 부품은 손가락을 자르거나 절단할 수 있습니다.


- 필요한 교육을 받지 않았거나 자격 요건을 갖추지 못한 사람은 본 장비를 정비하지 마십시오.
- 부상의 위험을 줄이기 위해 시스템 부품을 점검하거나 정비하거나 수리하기 전에 압력을 낮추라는 지시가 있을 때마다 **감압 절차, page 29**를 따르십시오.
- 현지의 모든 규정을 준수하십시오.

화재, 폭발 또는 감전의 위험을 줄이려면 건을 세척하거나 정비하기 전에 다음과 같이 하십시오.

- 유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28**를 따르고 시스템을 세척, 점검 또는 정비하기 전, 그리고 전압 방출 지시가 있을 때마다 ES On-Off 스위치를 끄십시오(O).
- 모델, page 5** 아래 정의된 비가연성 유체로 모든 부품을 청소하십시오.
- 건 작동 중 또는 **유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28**를 수행할 때까지 건 노즐을 만지거나 노즐의 102mm(4인치) 이내로 접근하지 마십시오.

## 정비할 시스템 준비

절연 캐비닛 내 구성품을 정비하기 전에 다음 단계를 수행합니다.

1. 시스템 전압을 방전합니다. **유체 전압 방출 및 접지 절차, page 28**의 모든 단계를 따릅니다.
2. 시스템을 세척합니다. **시스템 세척 (컬러 체인지가 없는 시스템), page 30**의 내용을 참조하십시오.
3. 시스템 압력을 해제합니다. **감압 절차, page 29**를 따르십시오.
4. 제어 인터페이스에서 정지 버튼 을 누르고 전원 코드(Y)를 뽑습니다.
5. 구성품을 정비합니다.

## 격리 밸브 정비

### 캐비닛에서 격리 밸브 제거

이 절차를 사용하여 정비를 위해 절연 캐비닛에서 격리 밸브(227) 전체를 분리하십시오.

1. 정비할 절연 시스템을 준비합니다.  
정비할 시스템 준비, page 89의 내용을 참조하십시오.
2. 일자 드라이버를 사용하여 절연 캐비닛 도어를 엽니다.
3. 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
4. 격리 밸브 커버(99)를 제거하려면 상단 및 하단 스크류(99a)를 풉니다.
5. 격리 밸브 마운트에 손쉽게 액세스하기 위해 격리 유체 펌프를 제거합니다.  
캐비닛에서 절연 유체 펌프 분리, page 100의 단계를 따르십시오.
6. 세척액 병(69)을 분리합니다.
7. 격리 밸브에서 센서 2개를 제거하기 전에 재조립하면서 각각의 위치를 가이드로 표시하십시오.
8. 격리 밸브에서 센서를 제거합니다.
  - a. 상단 클램프(101)를 풀고 센서 브래킷(102)을 클램프에서 분리합니다.
  - b. 하단 클램프(101)를 풀고 센서 브래킷(102)을 클램프에서 분리합니다.
9. 밀어서 연결하는 에어 라인 피팅(239) 3개를 격리 밸브(상단, 중간, 하단)에서 분리합니다.
10. 격리 밸브에서 유체 라인 2개를 제거합니다.
  - a. 흡입구 npsm 피팅(72).
  - b. 배출구 엘보(71)에 연결되는 배출구 호스(84). 배출구 호스는 절연 유체 펌프(K)에서 분리할 수도 있습니다.
11. 캐비닛 스탠드(9)에서 격리 밸브를 분리합니다. 캐비닛 스탠드의 반대쪽에서 3/16인치 육각 렌치와 7/16인치 렌치를 사용하여 다음을 분리합니다.
  - a. 격리 밸브 커버 브래킷(98)의 전면 상단 및 하단 육각 너트(23), 잠금 와셔(22) 및 플랫 와셔(19).
  - b. 후면 상단 및 하단 육각 너트(23), 잠금 와셔(22) 및 플랫 와셔(19).
12. 캐비닛에서 격리 밸브를 들어 올립니다.

### 캐비닛에 격리 밸브 재설치

이 절차를 사용하여 정비 후 격리 밸브(227) 전체를 절연 캐비닛에 다시 설치하십시오.

#### 주의

재조립하기 전에 캐비닛에 남은 유체를 청소하십시오.

1. 다음과 같이 격리 밸브를 캐비닛 스탠드(9) 상단에 연결합니다.
  - a. 플랫 와셔(19), 상단 블록 마운트(224)를 통해 스크류(54) 2개를 삽입한 다음 캐비닛 스탠드(9)의 상단 구멍 2개에 삽입합니다.
  - b. 와셔(19), 잠금 와셔(22) 및 육각 너트(23)를 후면 스크류에 끼웁니다.
  - c. 또한 전면 스크류(54)는 격리 밸브 커버(99)용 상단 브래킷을 고정합니다. 브래킷(98)을 전면 스크류에 밀어 넣은 다음 와셔(19), 잠금 와셔(22), 육각 너트(23)를 차례로 밀어 넣습니다.

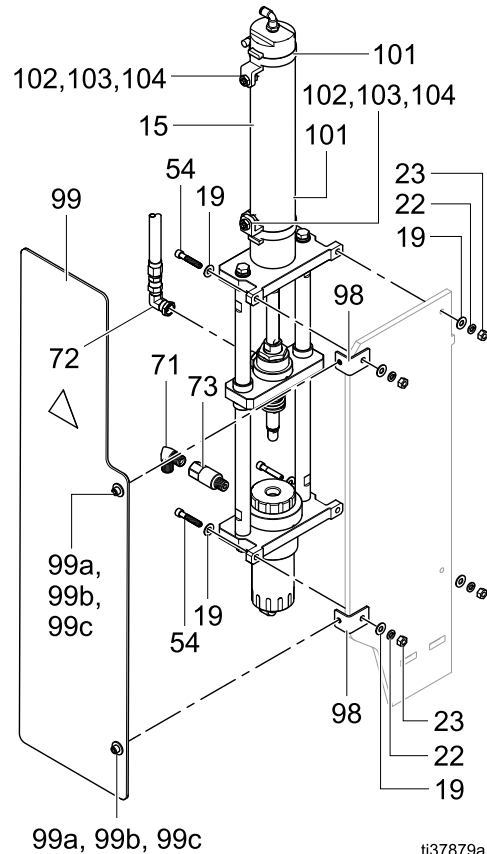


Figure 34 캐비닛 스탠드에 격리 밸브 부착

2. 다음과 같이 격리 밸브를 캐비닛 스탠드(9) 하단에 연결합니다.
  - a. 플랫 와셔(19), 베이스 하우징(201)을 통해 스크류(54) 2개를 삽입한 다음 캐비닛 스탠드(9)의 하단 구멍 2개에 삽입합니다.
  - b. 와셔(19), 잠금 와셔(22) 및 육각 너트(23)를 후면 스크류에 끼웁니다.
  - c. 또한 전면 스크류(54)는 격리 밸브 커버(99)용 하단 브래킷을 고정합니다. 브래킷(98)을 전면 스크류에 밀어 넣은 다음 와셔(19), 잠금 와셔(22), 육각 너트(23)를 차례로 밀어 넣습니다.

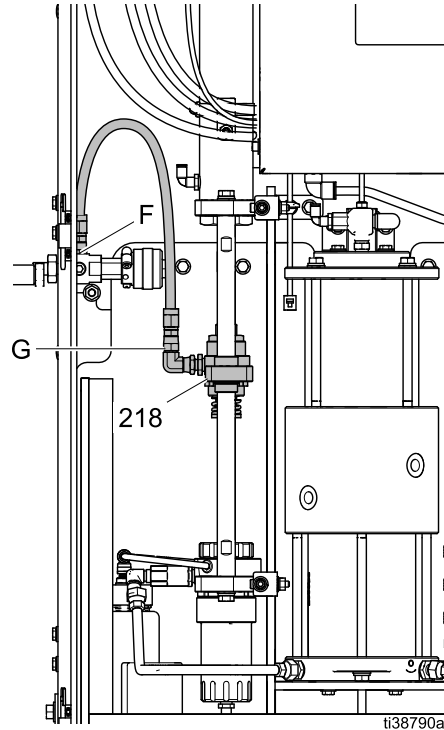
스크류 4개를 모두 설치한 후 조입니다.

3. 렌치 1개는 엘보 피팅(72)의 방향 맞추기에 사용하고 렌치 1개는 하우징(218)에 조이는 방식으로 흡입구 유체 튜브를 부착합니다.
4. 배출구 유체 피팅 및/또는 체크 밸브를 제거한 경우 나사산 실란트를 사용하여 다시 설치하십시오. 배출구가 아래쪽을 향하고 약간 앞쪽을 향하도록 놓습니다.

<b>주의</b>
체크 밸브의 방향을 조정하여 유체 호스와 기타 구성품 사이의 공기 공간을 유지하십시오.

5. 클램프(101) 2개를 에어 실린더(227) 상단에 놓고 상단 센서를 상단 클램프에 부착하고 하단 센서를 하단 클램프에 부착합니다.
6. 분해 중에 센서 위치가 표시된 경우 클램프를 제자리에 부착하십시오. 위치가 표시되지 않은 경우 **격리 밸브 센서 조정**, page 92의 단계를 따르십시오.
7. 세척액 병(W)에 표시된 최소선 위까지 HydroShield 클렌징 용액으로 채웁니다. 캐비닛에서 교체합니다. 튜브(91)를 다시 연결합니다.
8. 밀어서 연결하는 에어 라인 피팅(239) 3개를 격리 밸브(상단, 중간, 하단)에 다시 연결합니다. 연결에 대한 자세한 내용은 **공압 연결**, page 109을 참조하십시오.

9. 격리 밸브 커버(99) 안의 격리 밸브를 닫기 전에 격리 밸브 셔틀(218)이 위아래로 이동할 수 있는 경로가 확보되어 있는지 확인하십시오.
  - 셔틀 경로에 에어 라인이나 케이블이 없는지 확인하십시오.
  - 흡입구 밸브(F)와 격리 밸브(G) 사이에 유연한 호스가 말리거나 셔틀 경로에 걸려져 있지 않은지 확인합니다. 필요한 경우 각 끝의 피팅을 풀고 아래 그림과 같이 호스를 제자리에 고정할 다음 피팅을 다시 조여 호스와 마찰되는 것이 없도록 하십시오.



10. 격리 밸브 커버(99)를 분리하고 상단 및 하단 스크류(99a)를 풉니다.
11. 캐비닛 내부에 정전 차폐(12)를 다시 설치합니다.
12. 캐비닛 도어를 닫고 일자 드라이버를 사용하여 도어를 고정합니다.

## 격리 밸브 센서 조정

격리 밸브를 분해할 경우 상단 및 하단 밸브 센서의 위치를 표시해두었어야 할 수 있습니다. 위치를 표시해두지 않았을 경우 이 절차를 사용하여 센서 위치를 결정하십시오.

1. 너트(104)를 풀고 센서(103) 전면이 에어 실린더 본체에 닿도록 배치하십시오. 너트(104)를 조이십시오.
2. 다음과 같이 상단 센서 위치를 결정합니다.
  - a. 제어 인터페이스에서 Off 모드에 진입합니다. Status 메뉴로 이동합니다.
  - b. 격리 밸브를 상단 위치로 올립니다.
  - c. 센서 위치를 잡고 Status 메뉴를 확인합니다. Shuttle Top 원이 회색에서 노란색으로 바뀌면 해당 위치에 클램프를 부착합니다.
3. 다음과 같이 하단 센서 위치를 결정합니다.
  - a. 제어 인터페이스에서 Standby 모드에 진입합니다. 대기 모드에서는 격리 밸브를 하단 위치로 이동시킵니다.
  - b. 센서 위치를 잡고 Status 메뉴를 확인합니다. Shuttle Bottom 원이 회색에서 노란색으로 바뀌면 해당 위치에 클램프를 부착합니다.

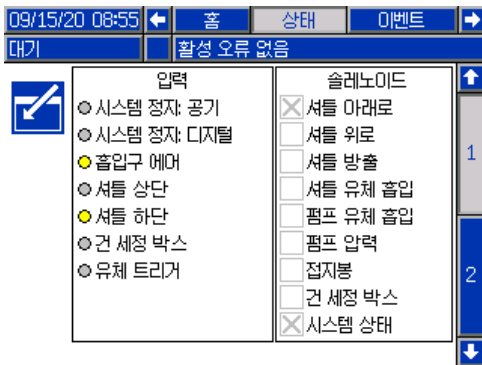


Figure 35 Status 메뉴의 격리 밸브 센서 위치

## 격리 밸브 센서 교체

격리 밸브 센서는 격리 밸브가 캐비닛에 있거나 정비를 위해 분리된 동안 교체할 수 있습니다.

1. 격리 밸브에서 센서를 분리합니다.
  - a. 상단 클램프(101)를 풀고 센서 브래킷(102)을 클램프에서 분리합니다.
  - b. 하단 클램프(101)를 풀고 센서 브래킷(102)을 클램프에서 분리합니다.
2. 전자 제어 내부의 스플리터 케이블(447)에서 센서 와이어를 분리합니다. [배선 연결, page 110](#)의 내용을 참조하십시오.
3. 교체 센서(103) 또는 센서 어셈블리 키트 26B102를 설치합니다.
4. 센서 와이어를 전자 제어 내부의 스플리터 케이블(447)에 연결합니다. [배선 연결, page 110](#)의 내용을 참조하십시오.
5. 격리 밸브 센서를 조정합니다.



### 격리 밸브 구성품 분해

이 절차를 사용하여 에어 실린더(227), 블록 마운트(224), 커넥팅 로드(225), 셔틀 하우스(218) 및 베이스 하우스(201)를 분해합니다.

1. 정비할 절연 시스템을 준비합니다.  
정비할 시스템 준비, page 89의 내용을 참조하십시오.
2. 캐비닛에서 격리 밸브를 제거합니다.  
캐비닛에서 격리 밸브 제거, page 90의 내용을 참조하십시오.
3. 베이스 하우스(201)에서 두 개의 커넥팅 로드(225)를 분리합니다
  - a. 조절식 렌치로 커넥팅 로드의 평평한 부분을 잡습니다. 베이스 하우스의 반대쪽에서 조절식 렌치를 사용하여 스크류(233), 잠금 와셔(237) 및 플랫 와셔(232)를 제거합니다.
  - b. 베이스 하우스에서 두 번째 커넥팅 로드를 제거합니다.

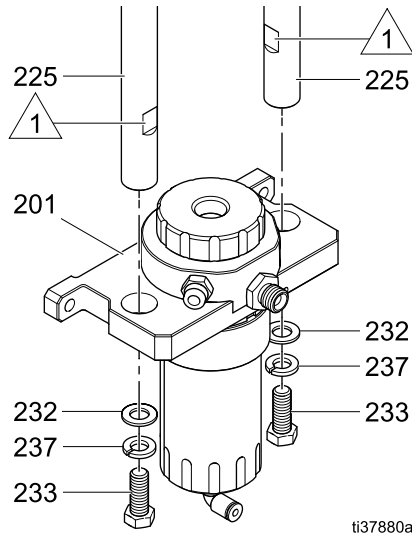


Figure 36 베이스 하우스 근처 로드

4. 베이스 하우스(201) 전체를 커넥팅 로드(225)에서 밀어 빼냅니다.
5. 블록 마운트(224)에서 두 개의 커넥팅 로드(225)를 분리합니다
  - a. 조절식 렌치로 커넥팅 로드의 평평한 부분을 잡습니다. 블록 마운트의 다른 쪽에서 조절식 렌치를 사용하여 스크류(233), 잠금 와셔(237) 및 와셔(232)를 제거합니다. 셔틀 하우스(218)를 통해 커넥팅 로드를 당깁니다.
  - b. 블록 마운트에서 두 번째 커넥팅 로드를 분리합니다.

6. 셔틀 하우스(218)에서 두 개의 셔틀 베어링(223)을 교체합니다.
  - a. 셔틀 하우스 아래쪽에 있는 O링(231)을 제거하고 상단을 통해 베어링을 당겨 빼냅니다.
  - b. 새 셔틀 베어링(223)을 에어 실린더(227)에서 먼 쪽에서 상단을 통해 O링 홈이 아래를 향하게 하여 셔틀 하우스에 삽입합니다. 새 O링(231)을 홈에 밀어 넣어 셔틀 베어링을 제자리에 고정합니다.
  - c. 두 번째 셔틀 베어링(223)을 제거하고 교체합니다.
7. 에어 실린더(227)에서 셔틀 하우스(218) 어셈블리를 분리합니다.
  - a. 에어 실린더 샤프트의 평평한 부분과 칼라의 평평한 부분을 찾습니다.
  - b. 조절식 렌치로 각 평평한 부분을 잡고 반대 방향으로 돌려 에어 실린더 샤프트를 풉니다.

**Note**

추출 및 취급 시 에어 실린더 로드 가 굽히지 않도록 주의하십시오.

8. 셔틀 하우스(218) 어셈블리를 분해합니다.
  - a. 조절식 렌치를 사용하여 고정 너트(235)를 푼 다음 제거합니다.
  - b. 고정 너트(235)와 커플러(234)를 분리합니다.
  - c. 셔틀 하우스(218) 내부에서 웨이브 와셔(236)를 제거합니다.

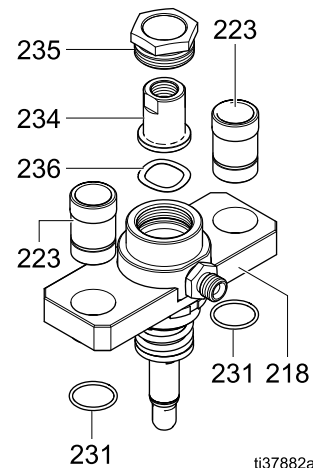


Figure 37 셔틀 하우스 구성품

9. 다음과 같이 셔틀 하우스(218) 어셈블리를 재조립합니다.
  - a. 웨이브 와셔(236)를 교체합니다.
  - b. 고정 너트(235)를 통해 커플러(234)를 밀니다. 나사산에 중간 강도(파란색)의 스크류 고정제를 바릅니다.
  - c. 고정 너트(235)를 셔틀 하우스(218)에 조입니다. 조절식 렌치로 너트를 조입니다.
10. 다음과 같이 블록 마운트(224)에서 에어 실린더(227)를 분해합니다.
  - a. 바이스의 에어 실린더 바닥에 고정 너트(229)를 놓습니다.
  - b. 에어 실린더(227) 상단의 평평한 부분에 렌치를 사용하여 고정 너트가 헐거워질때까지 실린더를 돌립니다. 너트와 블록 마운트(224)를 제거합니다.

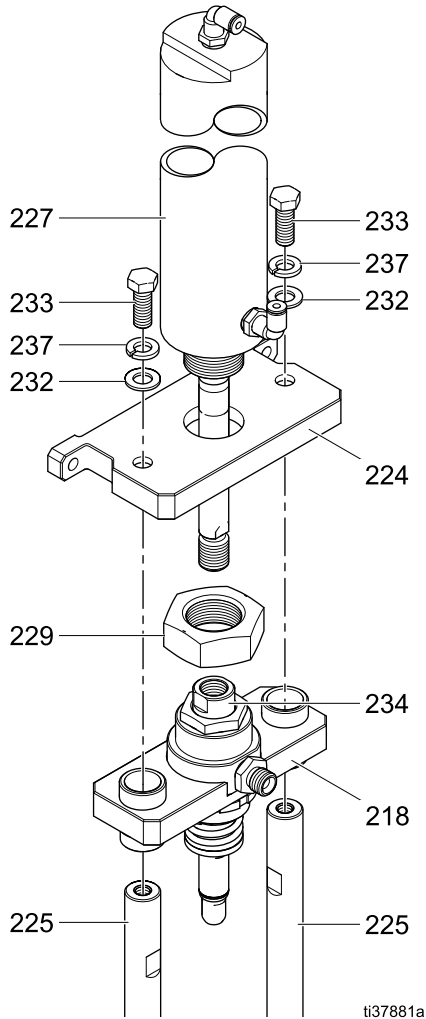


Figure 38 격리 밸브 구성품

### 격리 밸브 구성품 재조립

이 절차를 사용하여 에어 실린더(227), 블록 마운트(224), 커넥팅 로드(225), 셔틀 하우스(218) 및 베이스 하우스(201)을 재조립합니다.

구성품이 정렬되도록 평평한 표면에서 이 절차를 수행하십시오. 구성품 정렬이 잘못되면 성능 문제가 발생할 수 있습니다.

1. 에어 피팅이 앞을 향하도록 에어 실린더(227)를 잡습니다. 블록 마운트(224)의 중앙을 통해 에어 실린더를 밀어 넣습니다. 블록 마운트는 실린더에 대해 평평해야 합니다.
2. 에어 실린더(227)의 나사산에 중간 강도의 제거 가능한 스크류 고정제를 바릅니다.
3. 고정 너트(229)를 에어 실린더(227)에 스크류로 끝까지 조입니다. 너트를 조이려면 너트와 에어 실린더를 바이스에 넣습니다. 블록 마운트(224)가 실린더의 에어 피팅과 일직선이 되도록 하십시오.
4. 에어 실린더(227) 상단의 평평한 부분에 렌치를 사용하여 고정 너트(229)가 조여질 때까지 실린더를 돌립니다.
5. 에어 실린더(227)의 나사산에 제거 가능한 스크류 고정제를 바릅니다.
6. 셔틀 하우스(218)와 에어 실린더(227)를 조립합니다.
  - a. 에어 실린더(227) 샤프트가 꼭 끼워질 때까지 셔틀 하우스(218) 어셈블리에 스크류로 조입니다.
  - b. 조이려면 에어 실린더 샤프트의 평평한 부분에 9/16인치 또는 조절식 렌치를 사용하고 셔틀 칼라에 조절식 렌치를 사용하십시오. 반대 방향으로 돌립니다.

#### Note

에어 실린더 샤프트가 굽히지 않도록 주의하십시오.

7. 커넥팅 로드(225)를 블록 마운트(224)에 부착합니다.
  - a. 셔틀 하우스(218)를 통해 커넥팅 로드를 밀어 넣고 스크류(233), 잠금 와셔(237) 및 플랫 와셔(232)로 블록 마운트(224)에 고정합니다.
  - b. 조절식 렌치로 커넥팅 로드의 평평한 부분을 잡습니다. 블록 마운트의 다른 쪽에서 스크류를 120 in. lb.(13.6 N·m)로 조입니다.
  - c. 두 번째 커넥팅 로드를 부착합니다.
8. 베이스 하우스(201) 전체를 커넥팅 로드(225)에 밀어 넣습니다.
9. 스크류(233), 잠금 와셔(237) 및 플랫 와셔(232)를 사용하여 베이스 하우스(201)을 커넥팅 로드(225)에 고정합니다.
10. 조절식 렌치로 커넥팅 로드의 평평한 부분을 잡습니다. 베이스 하우스(201)의 다른 쪽에서 조절식 렌치를 사용하여 스크류를 120 in. lb.(13.6 N·m)로 조입니다.

## 격리 밸브 스템 제거

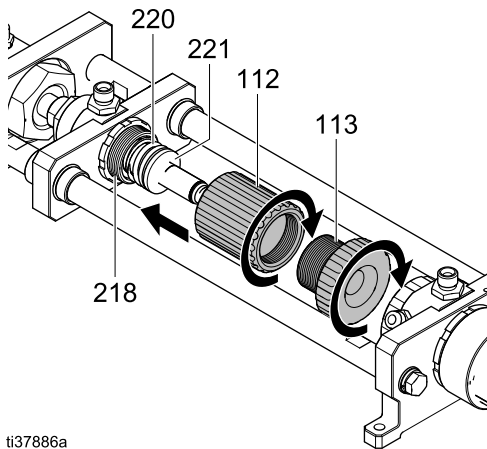
이 절차는 슬리브 도구(112) 및 스템 도구(113)가 필요합니다. [절연 시스템](#), [page 113](#)의 내용을 참조하십시오.

1. 정비할 절연 시스템을 준비합니다.  
[정비할 시스템 준비](#), [page 89](#)의 내용을 참조하십시오.
2. 캐비닛에서 격리 밸브를 제거합니다.  
[캐비닛에서 격리 밸브 제거](#), [page 90](#)의 내용을 참조하십시오.
3. 슬리브 도구(112)를 격리 밸브 슬리브(221) 위에 놓고 하우징(218)에 스크류로 고정합니다.
4. 스템 도구(113)를 슬리브 도구(112)에 끼우고 조여서 체결합니다.
5. 두 도구(112, 113)를 한꺼번에 회전하여 내부 스프링(220)에 압력을 가합니다. 두 도구를 모두 조이면 밸브가 열리고 밸브 스템(222)이 나옵니다.
6. 3/16인치 육각 렌치를 밸브 스템(222) 끝에 삽입하고 적당한 힘으로 돌려 시작합니다.
7. 밸브 스템(222)을 빼낼 수 있을 때까지 푼니다.

### Note

추출 및 취급 시 밸브 스템(222)이 긁히지 않도록 주의하십시오.

8. 두 도구(112, 113)가 스프링(220)을 풀어 빠질 때까지 두 도구를 같이 푸십시오.
9. 슬리브 도구(112)에서 스템 도구(113)를 풀고 격리 밸브 슬리브(221)와 스프링(220)을 제거합니다.
10. 밸브 스템 O링을 교체합니다.  
[격리 밸브 스템 O링 교체](#), [page 95](#)의 내용을 참조하십시오.



ti37886a  
Figure 39 밸브 스템 분리 도구

## 격리 밸브 스템 O링 교체

이 절차를 사용하여 격리 밸브 스템(222)에 있는 3개의 O링(219, 2 x 228)을 교체합니다. 격리 밸브에 누출이 발생하기 시작하면 이러한 O링을 교체해야 할 수 있습니다.

1. 3개의 O링(219, 2 x 228)을 제거합니다.

### Note

밸브 스템에서 O링을 빼내지 마십시오. O링을 집어서 고리를 만든 다음 빼내야 할 수 있습니다. 각 O링을 잘라 제거할 수도 있습니다.

2. 다음과 같이 O링(21)을 교체합니다.
  - a. O링(219)이 홈에 끼워질 때까지 밸브 스템(222) 나사산에 맞춰 돌립니다.
  - b. O링(228) 1개가 홈에 끼워질 때까지 밸브 스템(222) 나사산에 맞춰 돌립니다.
  - c. 밸브 스템(222)의 다른 쪽 끝에서 두 번째 O링(228)이 끼워질 때까지 샤프트에 맞춰 돌립니다.
  - d. O링 3개 모두에 그리스를 바릅니다.

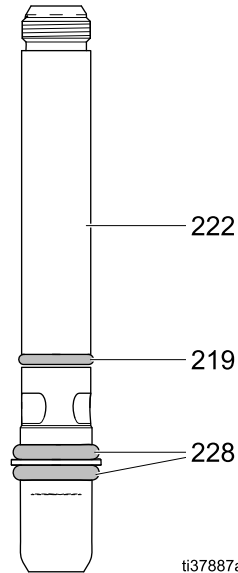


Figure 40 격리 밸브 O링 교체

3. 셔들 하우징(218) 내부의 O링(219)이 제자리에 있는지 확인합니다. 필요한 경우 제거하고 교체하십시오.

4. 재조립은 다음과 같습니다.

- a. 스프링(220)과 슬리브(221)(더 넓은 쪽 먼저)를 슬리브 도구(112)에 삽입합니다.

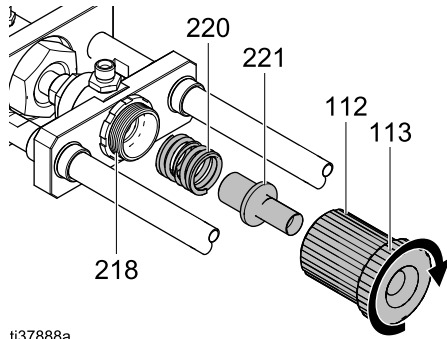


Figure 41 도구에 스프링과 슬리브 재조립

- b. 스템 도구(113)를 슬리브(221)와 스프링(220) 위에 놓고 슬리브 도구(112)에 조입니다.
- c. 두 도구가 모두 팍 조여질 때까지 셔틀 하우징(218)에 조입니다.
- d. 밸브 스템의 나사산 끝 부분에 그리스를 바릅니다. 밸브 스템(222)의 나사산 끝을 셔틀 하우징(218)에 장착된 두 도구(112, 113)에 밀어 넣습니다.

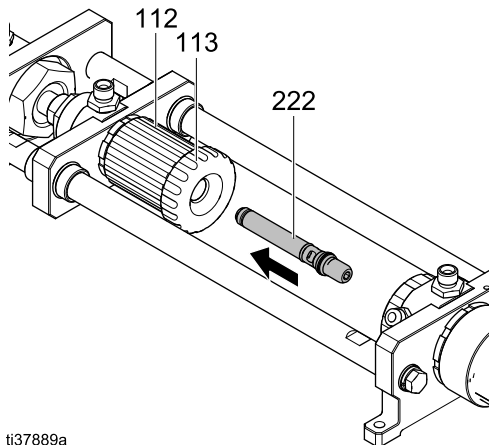


Figure 42 도구에 밸브 스템 삽입

- e. 밸브 스템 (222)이 나사산에 도달하면 3/16인치 알렌 렌치를 밸브 스템 끝에 삽입합니다. 80 in-lb(9 N·m) 토크로 조입니다.
5. 격리 밸브에서 도구를 제거하려면 두 도구를 하나로 풉니다.

### 하단 피스톤 하우징 정비

이 절차를 사용하여 하단 피스톤 하우징의 씰을 교체하십시오.

1. 격리 밸브를 눌린 상태에서 체크 밸브 어셈블리(238)가 연결되어 있을 경우 분리하십시오.
2. 하단 하우징 피스톤 캡(216)의 스크류를 풀어 제거합니다. 하우징은 스프링(215)과 O링(230)을 포함합니다. 잔여 세척액이 보일 수 있습니다.
3. 피스톤 어셈블리(211-214 및 O링)를 당겨 뺍니다.

**Note**

추출 및 취급 시 피스톤(211)이 굽히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.

4. 피스톤(211)에서 고정 캡을 제거하려면 피스톤 샤프트(211) 하단의 평평한 부분 주위에 조절식 렌치를 사용하십시오. 고정 캡(214) 안에 3/8인치 육각 렌치를 사용하십시오.
5. 느슨해지면 피스톤 샤프트(211)를 돌려 모든 피스톤 어셈블리 부품을 분리합니다.

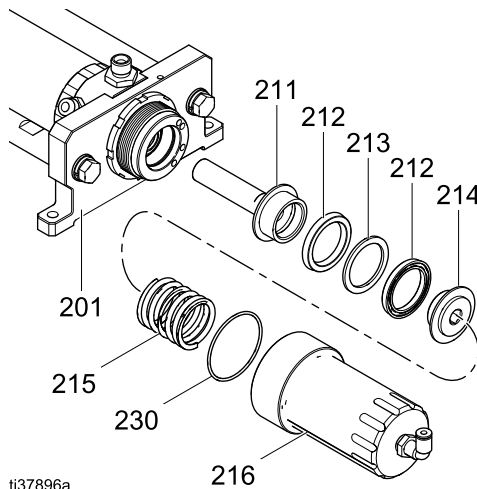
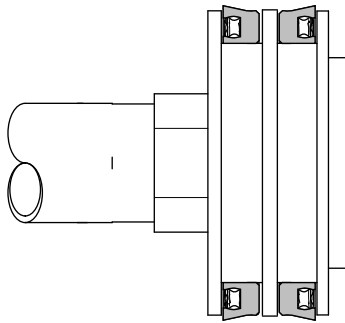


Figure 43 피스톤에서 고정 캡 제거

6. 다음과 같이 피스톤 씰을 교체합니다.
  - a. U컵(212) 1개를 피스톤(211)에 놓습니다. U 컵은 상단(피스톤 샤프트)을 향해야 합니다.
  - b. 스페이서 와셔(213)를 U컵(212) 옆에 놓습니다.
  - c. 다른 U컵(212)을 피스톤(211)에 놓습니다. U 컵은 바닥(고정 캡)을 향해야 합니다.
  - d. 고정 캡(214)에 중간 강도의 제거 가능한 스크류 고정제를 바릅니다.
  - e. 고정 캡(214)을 피스톤(211)에 스크류로 조입니다.
  - f. 조이려면 피스톤 샤프트(211) 하단의 플랫 주변에 조절식 렌치를 사용하십시오. 고정 캡(214) 안에 3/8인치 육각 렌치를 사용하십시오.



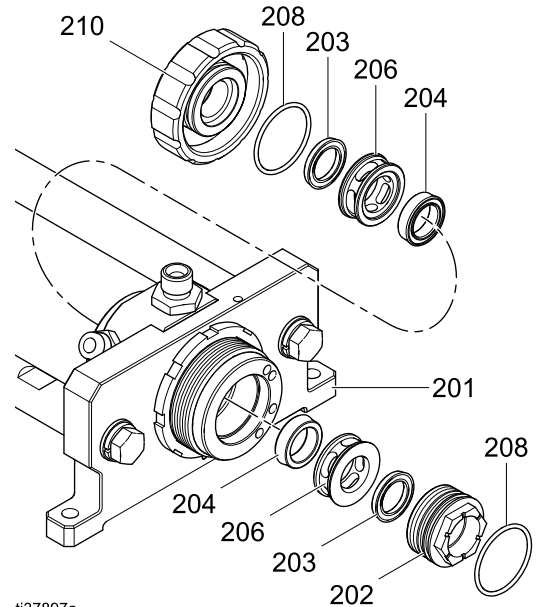
ti37898a

Figure 44 반대 방향을 향하는 U컵

7. 다음과 같이 하단 하우징 분해를 계속합니다.
 

15/16인치 소켓 또는 렌치를 사용하여 하우징 (201)에서 리테이너(흰색)(202)를 제거합니다. 부품이 벗겨지지 않도록 주의하십시오.

8. 리테이너(202)를 제거하십시오.
9. 다음과 같이 리테이너(202) 씰을 교체합니다.
  - a. 나사산 옆 홈에 O링(208)을 교체합니다.
  - b. 제자리에 가라앉은 U컵(203)을 교체합니다. U컵이 밖을 향합니다.
10. 다음과 같이 하단 하우징 분해를 계속합니다. U 컵 스페이서(206) 및 패킹 U컵(204)을 제거합니다. 잔여 페인트가 보일 수 있습니다.
11. 상단 하우징의 씰을 교체하려면 [격리 밸브의 상단 하우징 정비 및 재조립, page 98](#)을 참조하십시오.



ti37897a

Figure 45 하단 리테이너

## 격리 밸브의 상단 하우징 정비 및 재조립

이 절차를 사용하여 상단 피스톤 하우징의 씰을 교체하십시오. 이 절차에서는 상단 피스톤 하우징 재조립도 다룹니다.

1. **하단 피스톤 하우징 정비, page 96**에 설명된 바와 같이 격리 밸브의 하단 하우징을 분해합니다. 피스톤 및 스프링을 제거하십시오.
2. 상단 하우징 피스톤 캡(210)의 스크류를 풀어 제거합니다. 하우징은 U컵(203)과 O링(208)을 포함합니다.
3. 다음과 같이 O링(208) 및 U컵(203)을 교체합니다.
  - a. 나사산 옆 홈에 O링(208)을 교체합니다.
  - b. 제자리에 가라앉은 U컵(203)을 교체합니다. U컵이 캡에서 바깥쪽을 향합니다.
4. U컵 스페이서(206) 및 패킹 U컵(204)을 제거합니다.
5. U컵 스페이서(206) 및 패킹 U컵(204)을 교체합니다.
  - a. U컵 스페이서(206)의 작은 면에는 패킹 U컵(204)을 손쉽게 정렬하도록 하는 오목한 홈이 있습니다. 패킹 U컵(204)을 U컵 스페이서(206)의 홈에 끼우거나 설정합니다.
  - b. 씰(204)의 립 주위에 그리스를 바르고 씰 쪽을 먼저 하우징(201)에 넣으십시오.
6. 캡(210)에서 O링(208)과 U컵(204)에 그리스를 바릅니다.
7. 캡(210)을 하우징에 스크류로 고정하고 손으로 조입니다.
8. 재조립을 완료하려면 **격리 밸브의 하단 하우징 재조립, page 99**를 참조하십시오.

## 격리 밸브의 하단 하우스징 재조립

하단 피스톤 하우스징 정비, page 96에 설명된 바와 같이 하단 피스톤 하우스징의 씰을 교체한 후 이 절차를 사용하십시오.

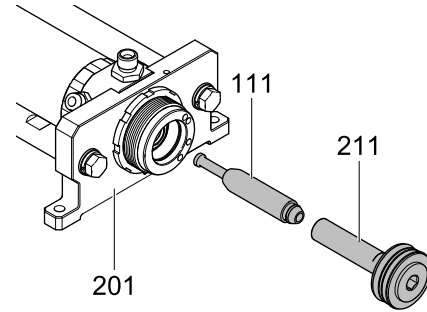
이 절차에는 피스톤 도구(111)가 필요합니다. [절연 시스템, page 113](#)의 내용을 참조하십시오.

### 주의

피스톤 도구(111)를 사용하지 않고 피스톤(211)을 조립하면 하우스징(201) 내의 U컵이 손상됩니다.

1. U컵 스페이서(206) 및 패킹 U컵(204)을 교체합니다.
  - a. U컵 스페이서(206)의 작은 면에는 패킹 U컵(204)을 손쉽게 정렬하도록 하는 오목한 홈이 있습니다. 패킹 U컵(204)을 U컵 스페이서(206)의 홈에 끼우거나 설정합니다.
  - b. 씰(204)의 립 주위에 그리스를 바르고 씰 쪽을 먼저 하우스징(201)에 넣으십시오.
2. O링(208) 주위에 그리스를 바르고 하우스징(201)에 스크류로 조입니다. 리테이너(202)를 15/16인치 소켓으로 끝까지 조입니다.
3. 피스톤(211)에 피스톤 도구(111)을 삽입하십시오. 도구 측면, 특히 상단에 그리스를 바르면 하우스징 어셈블리(201)의 U컵을 더 쉽게 통과할 수 있습니다.

4. 피스톤 도구(111)와 피스톤(211)을 함께 하우스징(201)의 리테이너(202)에 삽입합니다. 도구가 하우스징(201)을 통과하고 피스톤(211)이 제자리에 안착할 때까지 피스톤(211)을 밀니다.



ti37904a

Figure 46 하단 하우스징을 통한 피스톤 도구

### Note

피스톤 도구(111)와 피스톤(211)이 하우스징(201) 내에서 분리되면 하우스징을 통해 피스톤 도구(111)를 당깁니다. 피스톤(211)을 뒤로 당겨 빼냅니다. 부품을 결합하고 다시 시도합니다.

5. 피스톤 캡(216)에서 측면과 O링(230)에 그리스를 바릅니다.
6. 스프링(215)을 피스톤 캡(216)에 삽입합니다.
7. 피스톤 캡(216)을 하우스징(201)에 스크류로 조입니다. 스프링 힘에 반대로 앞으로 밀니다. 피스톤 캡(216)을 끝까지 조입니다.

### Note

조립하는 동안 나사산이 교차하지 않도록 주의하십시오.

## 절연 유체 펌프 정비

### 캐비닛에서 절연 유체 펌프 분리

1. 정비할 절연 시스템을 준비합니다.  
정비할 시스템 준비, page 89의 내용을 참조하십시오.
2. 일자 드라이버를 사용하여 절연 캐비닛 도어를 엽니다.
3. 정전 차폐(12)를 위로 밀어 분리합니다.
4. 격리 밸브 커버(99)를 제거하려면 상단 및 하단 스크류(99a)를 풀니다.
5. 3/16인치 육각 헤드 스크류 4개를 제거하여 전자 패널(14)을 엽니다.
6. 펌프 센서에서 전자 패널로 연결되는 와이어를 찾습니다. 케이블 스플리터(447)에서 펌프 센서(321)를 분리합니다. 배선 위치는 배선 연결, page 110을 참조하십시오.

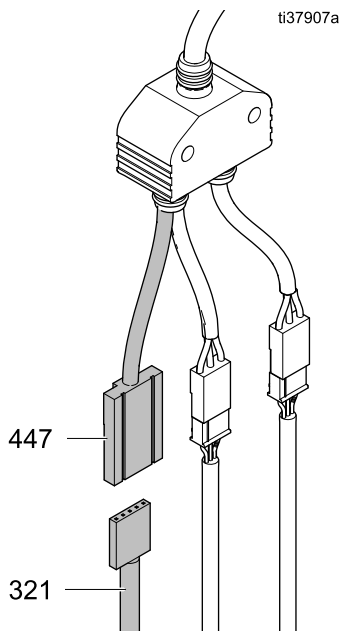


Figure 47 전자 패널의 펌프 센서 연결

7. 에어 모터(103)로부터 에어 라인을 분리합니다.

8. 펌프 바닥의 피팅(327)에서 유체 튜브 2개를 제거합니다. 잔류 유체가 일부 누출될 수 있습니다
9. 스틸 브래킷(17)이 펌프를 고정합니다. 펌프를 제거하려면 다음 중 하나를 수행하십시오.
  - 캐비닛 후면 벽에 브래킷을 고정하는 스크류 2개를 제거합니다. 3/16인치 소켓 캡 육각 헤드 렌치와 익스텐션을 사용하십시오.
  - 브래킷을 펌프에 고정하는 스크류 2개를 제거하십시오. 7/16인치 육각 헤드 렌치를 사용합니다.
10. 기본 장착 스크류(20) 2개, 잠금 와셔(22) 및 와셔(19)를 제거합니다.
11. 캐비닛에서 펌프를 들어 올립니다.

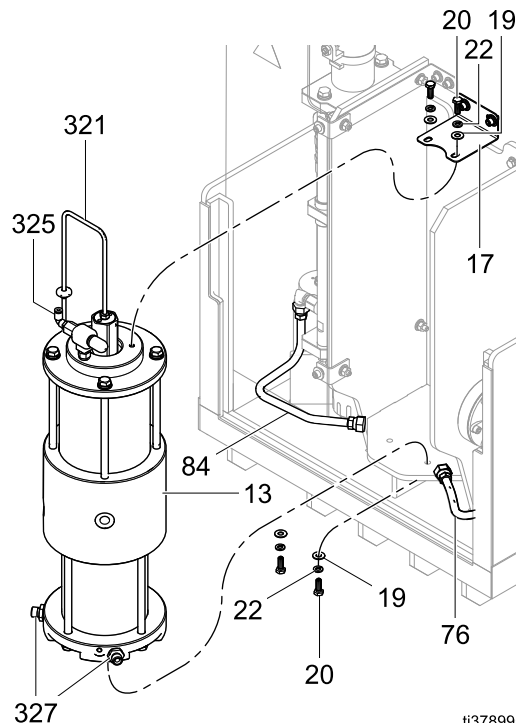


Figure 48 절연 유체 펌프 제거



## 캐비닛에 절연 유체 펌프 재설치

<b>주의</b>
재조립하기 전에 캐비닛의 잔여 유체를 청소하십시오.

1. 절연 유체 펌프를 캐비닛에 놓습니다.
2. 리니어 센서(321)의 와이어를 케이블 스플리터(427)에 연결합니다. 배선 위치는 [배선 연결, page 110](#)을 참조하십시오.
3. 상단 장착 스크류와 하단 장착 스크류를 다시 설치한 다음 모든 스크류를 조입니다.
4. 에어 라인 호스를 다시 연결합니다. 호스 위치는 [공압 연결, page 109](#)을 참조하십시오.
5. 펌프 왼쪽 하단에 있는 흡입구 유체 호스 피팅을 다시 연결하고 조입니다.
6. 펌프 오른쪽 하단에 있는 배출구 유체 호스 피팅을 다시 연결하고 조입니다.
7. 펌프를 보정합니다. [펌프 보정, page 57](#)의 단계를 따르십시오.
8. 펌프 스톱 테스트를 수행합니다. [펌프 스톱 테스트 절차, page 60](#)를 따르십시오.
9. 3/16인치 육각 헤드 스크류 4개를 교체하여 전자 패널(14)을 닫습니다.
10. 격리 밸브 커버(99)를 분리하고 상단 및 하단 스크류(99a)를 풉니다.
11. 캐비닛 내부에 정전 차폐(12)를 다시 설치합니다.
12. 캐비닛 도어를 닫고 일자 드라이버를 사용하여 도어를 고정합니다.

## 절연 유체 펌프 분해

1. 캐비닛에서 절연 유체 펌프를 분리합니다. [캐비닛에서 절연 유체 펌프 분리, page 100](#)의 내용을 참조하십시오.
2. 펌프를 옆으로 눕히고 펌프 상단에서 센서(321)의 스크류를 풉니다. 센서 옆에 있는 O링을 확인하여 금간 부분이 없는지 확인하십시오.
3. 머플러 피팅(323)을 제거합니다.

4. 다음과 같이 펌프의 유체 섹션을 분해합니다.
  - a. 소켓 렌치로 타이 로드 스크류(312) 4개를 풉니다.
  - b. 유체 쪽이 위로 향하도록 펌프를 세우고 타이 로드 스크류(312)를 제거합니다.
  - c. 유체 커버(311)와 개스킷 씰(309)을 들어 올려 제거합니다.
  - d. 실린더(310)를 중간 하우징(307)에서 흔들어서 분리합니다.
  - e. 펌프를 옆으로 눕힙니다.

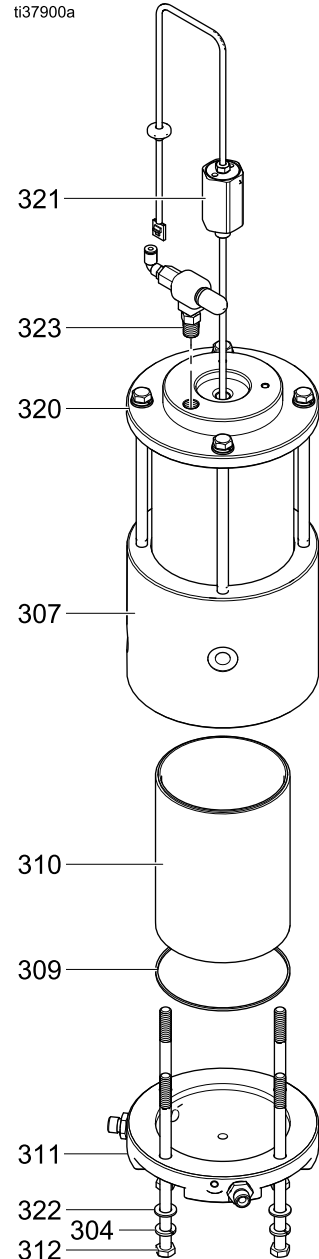


Figure 49 유체 커버 분리

5. 다음과 같이 펌프의 에어 섹션을 분해합니다.
  - a. 소켓 렌치로 타이 로드 스크류(312) 4개를 풀고 제거합니다.
  - b. 에어 커버(320) 및 O링(318)을 제거합니다. O링을 점검하고 펌프에서 에어가 누출된 경우 교체하십시오.
  - c. 중간 하우징(307)에서 에어 실린더(319)를 흔들어서 분리합니다.

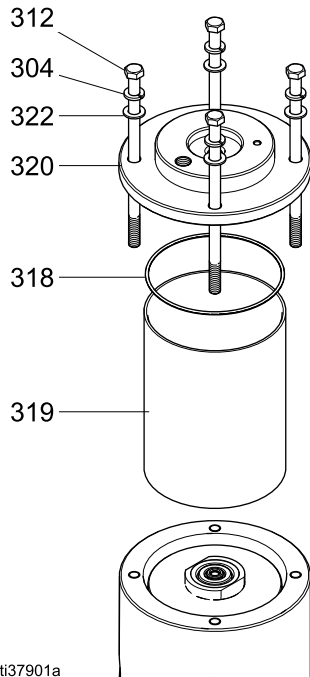


Figure 50 에어 커버 분리

6. 유체 피스톤(301)을 정비하려면:
  - a. 피스톤의 전면이 손상되지 않도록 유체 피스톤(301)의 뒷면에서 씰(302)을 들어 올리거나 떼어냅니다. 전면이 손상되면 완전히 씰링되지 않을 수 있습니다.
  - b. 유체 피스톤(301)의 씰을 교체합니다.

7. 에어 피스톤(316)을 정비하려면:
  - a. 에어 피스톤(316)에서 O링(317)을 제거합니다.
  - b. 교체하기 전에 O링에 그리스를 바릅니다.
8. 피스톤 로드(305)를 제거하려면:
  - a. 유체 측에서는 유체 피스톤(301) 근처에 있는 피스톤 로드의 평평한 부분에 12인치 조절식 렌치를 사용하십시오.
  - b. 15인치 조절식 렌치를 사용하여 유체 피스톤(301)의 평평한 부분을 풉니다.
  - c. 피스톤 로드(305)에서 유체 피스톤(301)을 풉니다.
  - d. 피스톤 로드(305)를 중간 하우징(307)을 통해 밀어서 분리합니다.
9. 피스톤 로 (305)에서 에어 피스톤(316)을 제거하려면:
  - a. 에어 피스톤(316) 근처에 있는 피스톤 로드의 평평한 부분에 12인치 렌치를 사용하십시오.
  - b. 15인치 조절식 렌치를 사용하여 에어 피스톤(316)의 평평한 부분을 풉니다.
  - c. 피스톤 로드(305)에서 에어 피스톤(316)을 풉니다. 에어 피스톤 아래에는 O링(315), 마그넷 홀더(313) 및 마그넷(314)이 있습니다.
10. 필요한 경우 중간 하우징의 양쪽에 있는 피스톤 범퍼(308)를 제거합니다. 탭 3개 중 하나를 눌러 튀어나오게 합니다. 범퍼가 끼워집니다.

11. 와이퍼 실(306)을 분리하고 교체하려면:

- a. 유체 축의 중간 하우징(307) 내부에서 와이퍼 실(306)을 제거합니다. 펜치를 사용하여 실을 잡고 빼냅니다.
- b. 와이퍼 실(306)을 교체할 때 중간 하우징(307)의 유체 축에 삽입되었는지 확인하십시오. 유체 축 직경은 하우징의 에어 축보다 약간 작습니다.
- c. 와이퍼 실(306)에 그리스를 바르고 중간 하우징(307)의 홈에 끼웁니다.

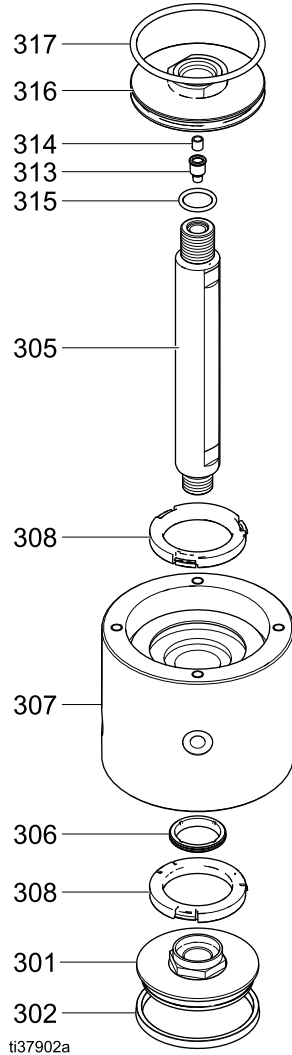


Figure 51 중간 하우징 부품

절연 유체 펌프 재조립

1. 절연 유체 펌프를 옆으로 눕힙니다.
2. 중간 하우징(307)의 와이퍼 실(306)에 그리스를 바릅니다.
3. 비센서 끝으로 하우징(307)을 통해 피스톤 로드(305)를 밀어 넣습니다. 끝이 하우징의 에어 축을 통과해야 합니다. (에어 축 직경이 더 큼.)
4. 다음과 같이 에어 피스톤(316)을 조립합니다.
  - a. O링(317)을 에어 피스톤(316) 주위에 놓고 O링에 그리스를 바릅니다.
  - b. 에어 피스톤(316)을 피스톤 로드(305)에 조입니다. 렌치 1개는 피스톤 로드(305)의 평평한 부분을 잡고 렌치 1개는 에어 피스톤(316)의 평평한 부분을 잡아 조입니다.
  - c. 적절하게 조이면 피스톤 로드(305)의 흰색과 마그넷 센서(314)가 에어 피스톤(316)에서 약간 돌출되어야 합니다.
5. 다음과 같이 유체 피스톤(301)을 조립합니다.
  - a. U컵 실(302)을 유체 피스톤(301)에서 올바른 자리에 끼운 다음 U컵 실 외부에 그리스를 바릅니다.
  - b. 유체 피스톤(301)을 피스톤 로드(305)에 조입니다. 렌치 1개는 피스톤 로드(305)의 평평한 부분을 잡고 렌치 1개는 유체 피스톤(301)의 평평한 부분을 잡아 조입니다.
6. 에어 실린더(319) 내부에 그리스를 바른 다음 에어 피스톤(316) 위와 중간 하우징(307)에 끼워 넣습니다.
7. 유체 피스톤(301)이 중간 하우징 밖으로 돌출되도록 에어 피스톤(316)을 중간 하우징(307)으로 밀어 넣습니다.
8. 유체 실린더(310) 내부에 그리스를 바른 다음 한 쪽 끝을 유체 피스톤(301) 위에 놓습니다. 중간 하우징(307)에 밀어 넣습니다.
9. 유체 실린더(310)를 위로 올린 상태에서 펌프 방향을 조정하여 중간 하우징(307)에 있는 배수 구멍(WH) 2개를 향하도록 합니다. 구멍은 절연 캐비닛의 시스템 전면을 나타냅니다.
10. 개스킷 실(309)을 유체 실린더(310) 위에 놓습니다.
11. 유체 커버(311)를 유체 실린더(310)에 배치하여 피팅용 구멍이 중간 하우징(307)의 배수 구멍과 일치선이 되도록 합니다.
12. 타이 로드 스크류(312), 잠금 와셔(304) 및 평 와셔(322)를 유체 커버(311)에 끼웁니다. 꼭 맞을 때까지 십자 패턴으로 조입니다.
13. 펌프를 옆으로 눕혀 타이 로드 스크류(312)를 십자 패턴으로 조입니다. 160in-lb(18N•m) 토크로 조입니다. 플라스틱 조각은 이완되므로 타이 로드 스크류를 두 번 조입니다.

14. 에어 실린더(319)가 위로 올라간 상태에서 에어 커버(320)를 에어 실린더(319) 위에 놓습니다. 커버 위에서 O링(5)이 제자리에 있는지 확인합니다. O링에 그리스를 바릅니다.
15. 에어 커버의 에어 포트 구멍을 펌프 전면에 정렬합니다. 구멍은 유체 커버(311)의 유체 포트 피팅 사이에 정렬되어야 합니다.
16. 타이 로드 스크류(312), 잠금 와셔(304) 및 평 와셔(322)를 에어 커버(320)에 끼웁니다. 꼭 맞을 때까지만 십자 패턴으로 조입니다.
17. 펌프를 옆으로 눕혀 타이 로드 스크류(312)를 십자 패턴으로 조입니다. 160in-lb(18N·m) 토크로 조입니다.
18. 에어 밸브 어셈블리(323-326)를 에어 커버(320)에 부착합니다. 에어 피팅이 왼쪽을 향하도록 조입니다.
19. 리니어 센서(321)의 베이스에 있는 O링에 그리스를 바릅니다. 센서(321)를 에어 커버(320)의 상단에 삽입합니다. 단단히 조이십시오.

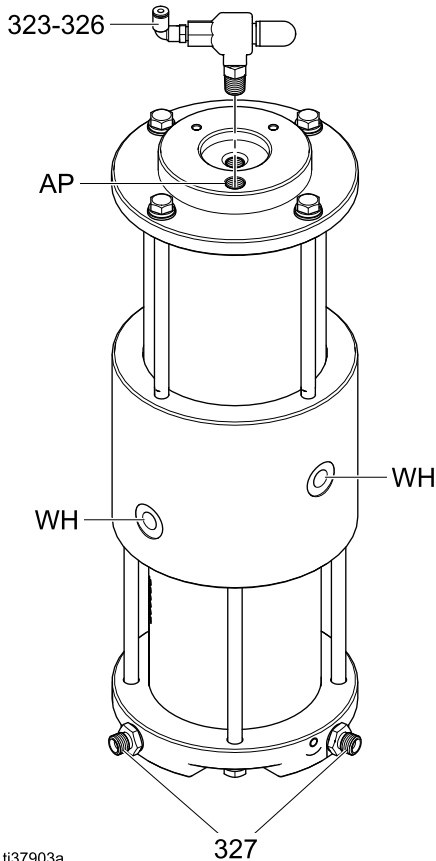


Figure 52 배수 구멍에 커버 정렬

## 유체 레귤레이터 분리

정비를 위해 유체 레귤레이터를 분리하십시오. 레귤레이터 정비 방법에 대한 정보는 유체 압력 레귤레이터 사용 설명서를 참조하십시오. [관련 매뉴얼, page 3](#)을 참조하십시오.

1. 감압 절차, [page 29](#)를 따르십시오.
2. 유체 전압 방전 및 접지 절차를 따르십시오. ([접지, page 16](#))
3. 볼 밸브(39)를 닫습니다.
4. 엘보 피팅(75)에서 유체 라인을 분리합니다.
5. 튜브 압축 피팅(82)에서 유체 호스를 분리합니다.
6. 에어 라인을 분리합니다.
7. 블리드 저항기의 점프 와이어를 유체 레귤레이터(21)에서 연결 해제합니다.
8. 유체 레귤레이터(21)를 엔클로저(9)에 부착하는 육각 스크류(20) 6개, 잠금 와셔(22) 및 평 와셔(19)를 제거합니다.
9. 유체 레귤레이터(21)를 분리합니다.

## 유체 레귤레이터 설치

1. 육각 스크류(20) 6개, 잠금 와셔(22) 및 평 와셔(19)를 사용하여 유체 레귤레이터(21)를 엔클로저(9)에 다시 부착합니다.
2. 블리드 저항기의 점프 와이어를 유체 레귤레이터(21)에 연결합니다. [배선 연결, page 110](#)의 내용을 참조하십시오.
3. 에어 라인을 연결합니다. [공압 연결, page 109](#)의 내용을 참조하십시오.
4. 유체 호스를 튜브 압축 피팅(82)에 연결합니다.
5. 유체 라인을 엘보 피팅(75)에 연결합니다.
6. 볼 밸브(39)를 엽니다(핸들이 위로).

## 전기 제어 정비

이 섹션의 절차를 사용하여 필요에 따라 전기 제어의 구성품을 정비합니다. 절차는 [전기 회로도, page 107](#)의 다음의 그림을 참조합니다

### 정비할 전기 제어 준비

1. 정비할 절연 시스템을 준비합니다.  
[정비할 시스템 준비, page 89](#)의 단계를 따르십시오.
2. 절연 시스템에서 전원을 제거합니다.
3. 일자 드라이버를 사용하여 절연 캐비닛 도어를 엽니다.
4. 스크류를 풀고 팬 커버를 제거하십시오.
5. 전기 제어 어셈블리를 엽니다.

### 솔레노이드 밸브 교체

1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다.  
[정비할 전기 제어 준비, page 105](#)의 단계를 따르십시오.
2. 컬러 체인지 보드(403)에서 커넥터(433)를 분리합니다.
3. 솔레노이드 와이어를 분리합니다.
4. 솔레노이드 밸브(407)를 시계 반대방향으로 돌려 매니폴드(406)에서 제거합니다.
5. 새 솔레노이드를 설치합니다. O-링을 윤활하십시오.
6. 솔레노이드 와이어를 커넥터(433)에 다시 연결합니다. 컬러 체인지 보드(403)에 커넥터(433)를 다시 설치합니다. 위치 세부 사항은 [전기 회로도, page 107](#)를 참조하십시오.
7. Maintenance 화면 3-6을 사용하여 솔레노이드 작동을 확인합니다.

### kV 보드 교체

1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다.  
[정비할 전기 제어 준비, page 105](#)의 단계를 따르십시오.
2. kV 보드 어셈블리(428)에서 와이어를 분리합니다.
3. 스크류드라이버로 탭을 당겨 DIN 레일(436)에서 보드를 분리합니다.
4. 새 kV 보드 어셈블리를 설치합니다.
5. 보드를 DIN 레일(436)에 끼웁니다.
6. 그림 [전기 회로도, page 107](#)과 같이 케이블(445)을 다시 연결합니다.
7. 그림 [전기 회로도, page 107](#)과 같이 와이어를 단자에 연결합니다.

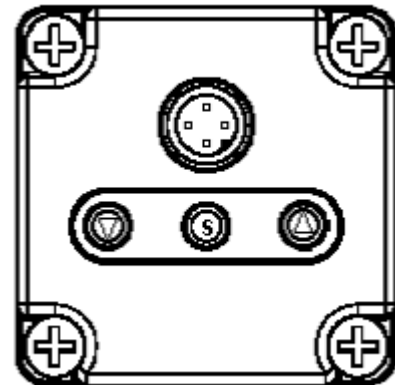
## 전기/공압(V2P) 레귤레이터 교체

1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다.  
[정비할 전기 제어 준비, page 105](#)의 단계를 따르십시오.
2. 스플리터 케이블(446)을 분리합니다.
3. 에어 라인을 분리합니다.
4. 스크류(408)를 분리하여 패널에서 레귤레이터 브래킷(434) 및 V2P(415)를 제거합니다.
5. 레귤레이터 브래킷(434)과 피팅을 새 V2P(415)로 이동합니다.
6. 레귤레이터 브래킷(434) 및 V2P(415)를 전자 패널(401)에 다시 설치합니다.

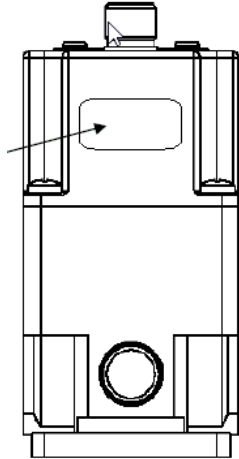
#### Note

액상 나사산 실란트를 사용하지 마십시오. 테이프를 사용하십시오.

7. [공압 연결, page 109](#)과 같이 에어 라인을 다시 연결합니다.
8. V2P(415)에서 제로 클리어 절차를 수행합니다. V2P(415) 상단에는 Down 화살표, Set(S) 및 Up 화살표의 키 3개가 있습니다.



- a. 키를 잠금 해제하려면 화면에 "Loc"이 깜박일 때까지 아래쪽 화살표 키를 2초 이상 누릅니다.



- b. S 키를 한 번 누르면 키가 잠금 해제됩니다. 키가 잠금 해제되면 화면에 약 1초 동안 "unL"이 표시됩니다.
- c. S 키를 2초 이상 누릅니다.
- d. 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 사용하여 "F03"으로 이동합니다. 화면에 "F03"과 "0cL"이 번갈아 표시됩니다.
- e. S 키를 누릅니다. 화면에 "0cL"이 깜박입니다.
- f. 위쪽 및 아래쪽 화살표를 동시에 약 3초 동안 길게 누릅니다. 화면에 "0cL"이 표시됩니다.
- g. 3초 후 제로 클리어가 실행되고 화면에 잠시 "cLr"이 표시됩니다. 이렇게 하면 키도 다시 잠깁니다.

### 건 세척 박스에 장착할 표준 시스템 전환

건 세척 박스 설치 키트 26B420을 사용하여 건 세척 박스가 장착되지 않은 표준 시스템에 건 세척 박스를 설치하십시오. 키트 26B420은 액세서리, [page 125](#)에 나열되어 있습니다.

1. 준비를 위해 전기 컨트롤을 준비합니다. [정비할 전기 제어 준비, page 105](#)의 단계를 따르십시오.
2. 전기 컨트롤(14)에서 기존 압력 스위치(420) 오른쪽에 압력 스위치(19B745)를 설치합니다.
3. [배선 연결, page 110](#)에 표시된 대로 와이어 D1 및 D2를 연결합니다.

4. 컨트롤 엔클로저의 건 세척 박스 아이콘 라벨로 캡 플러그를 제거하고 벌크헤드를 설치합니다.
5. 에어 튜브(598095)를 사용하여 건 세척 박스 압력 스위치(19B745)를 벌크헤드(121818)에 연결합니다. [공압 연결, page 109](#)의 내용을 참조하십시오.
6. 솔레노이드 매니폴드의 8번 위치에 솔레노이드 밸브(16P316)를 설치합니다. 이 위치에서 플러그를 제거하십시오. 새 솔레노이드를 설치하려면 [솔레노이드 밸브 교체, page 105](#)의 단계를 따르십시오.
7. 솔레노이드 매니폴드에 에어 피팅(114263)을 설치합니다.
8. 건 세척 성저 아이콘 라벨 옆에 있는 장치의 오른쪽에 있는 두 개의 캡 플러그를 제거합니다. 이 위치에 두 개의 벌크헤드(121818)를 설치합니다.
9. 솔레노이드 8 위치에서 올바른 벌크헤드로 에어 튜브를 연결합니다. 컨트롤의 벌크헤드에서 정확한 벌크헤드로 에어 튜브를 연결합니다. [공압 연결, page 109](#)의 내용을 참조하십시오.

### 컬러 체인지 보드 퓨즈 교체

퓨즈	부품 번호	설명		
F1	17U084	퓨즈; 500 mA		

1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다. [정비할 전기 제어 준비, page 105](#)의 단계를 따르십시오.
2. 시스템에서 전원을 차단하십시오.
3. 전자 제어 커버(402)를 제거합니다.
4. 컬러 체인지 보드에서 퓨즈 F1을 찾으십시오. 보드에서 퓨즈를 당겨서 빼내십시오.
5. 새 퓨즈를 설치하십시오.
6. 커버를 다시 설치하십시오. 시스템에 전원을 다시 공급하십시오.

전기 회로도

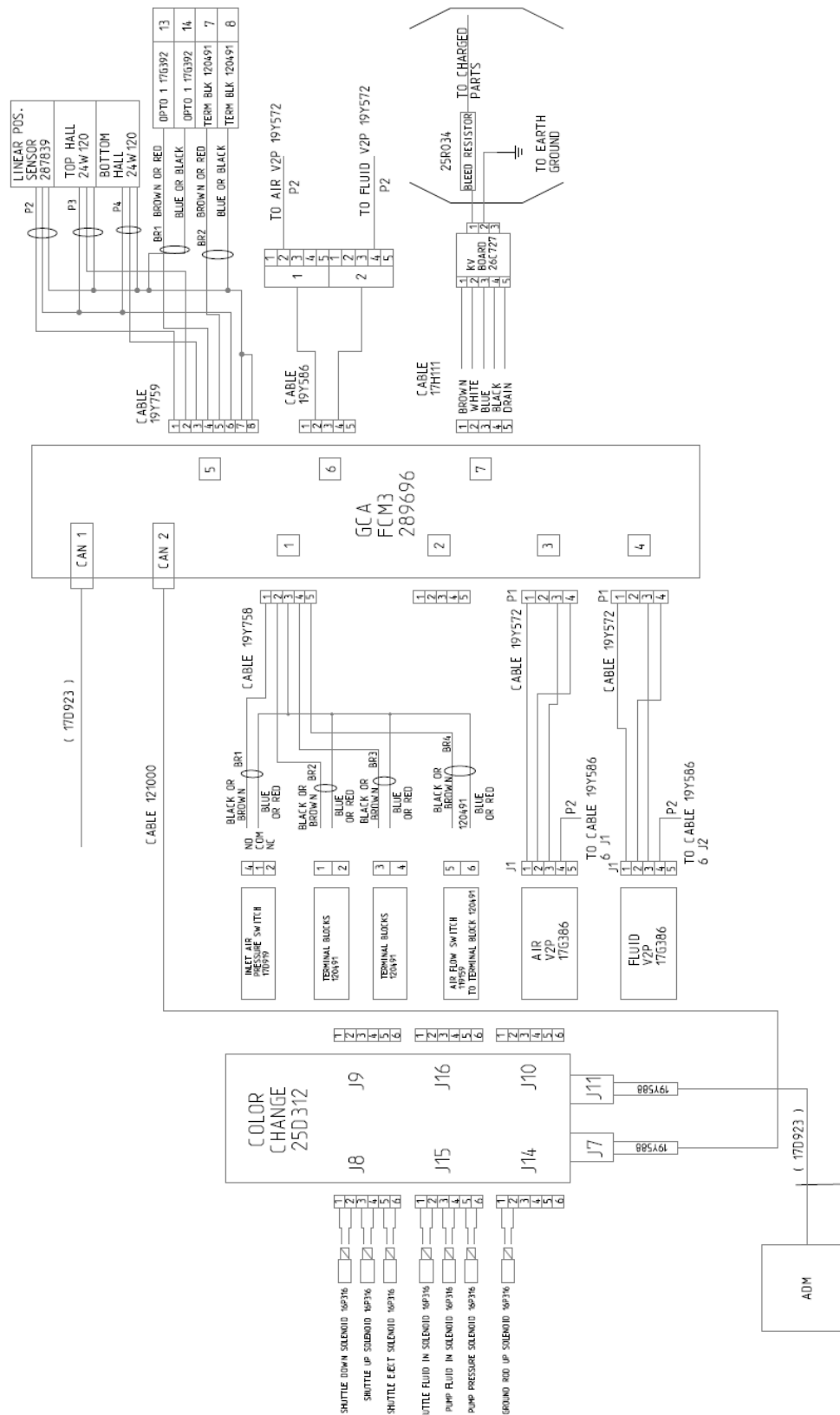


Figure 53 26C896 전기 컨트롤 유닛 전기 회로도(표준, 건 세척 박스에 장착되지 않음)

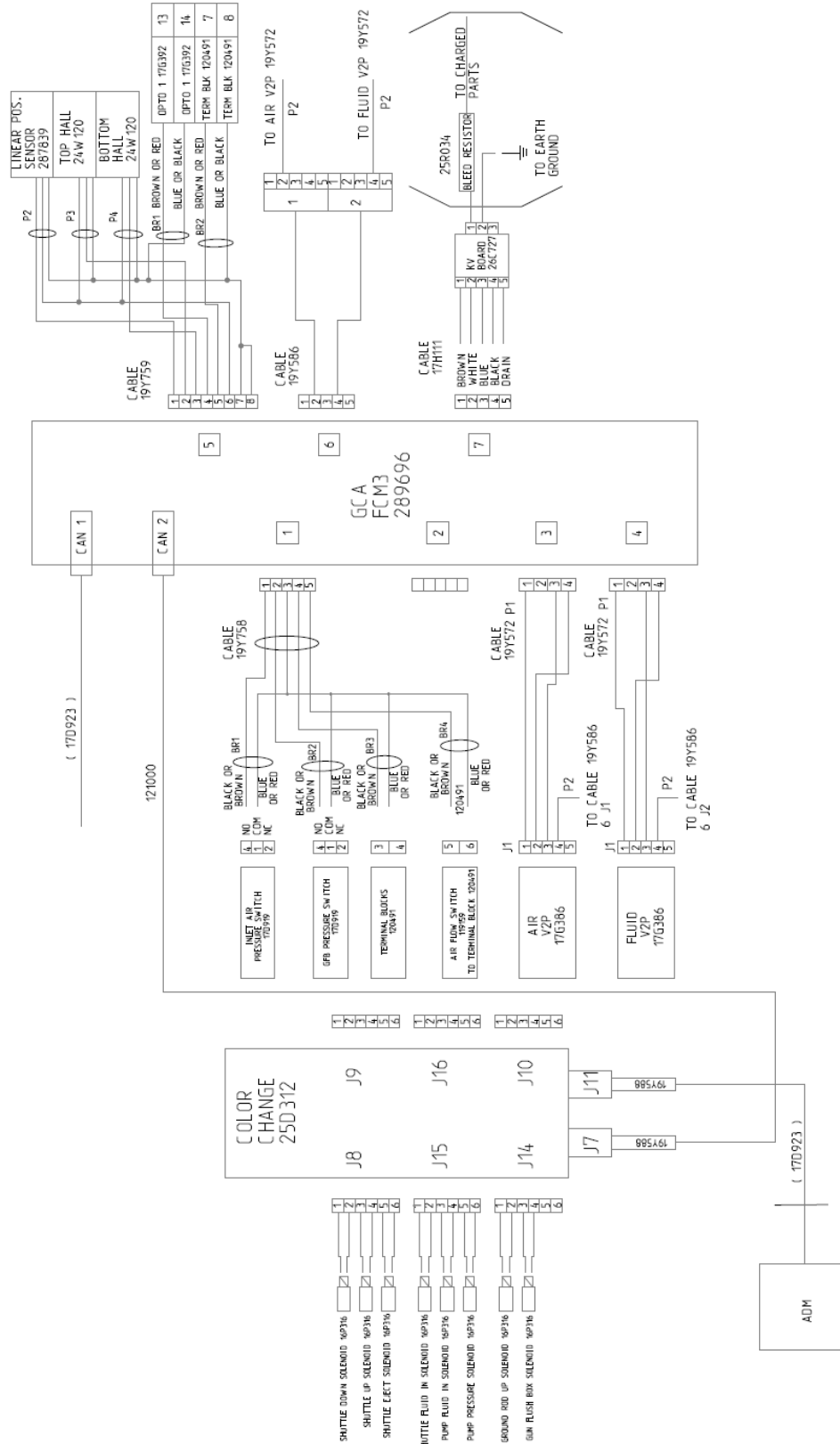


Figure 54 26C716 전기 컨트롤러 전기 회로도(건설최초 박스에 장착됨)



## 공압 연결

다음 그림의 숫자는 점대점 연결을 나타냅니다. 예) A4는 A4에 연결합니다.

품목	설명	부품 번호
A <sub>n</sub>	5/32 in. 튜브	598095
B <sub>n</sub>	3/8 in. 튜브	054134

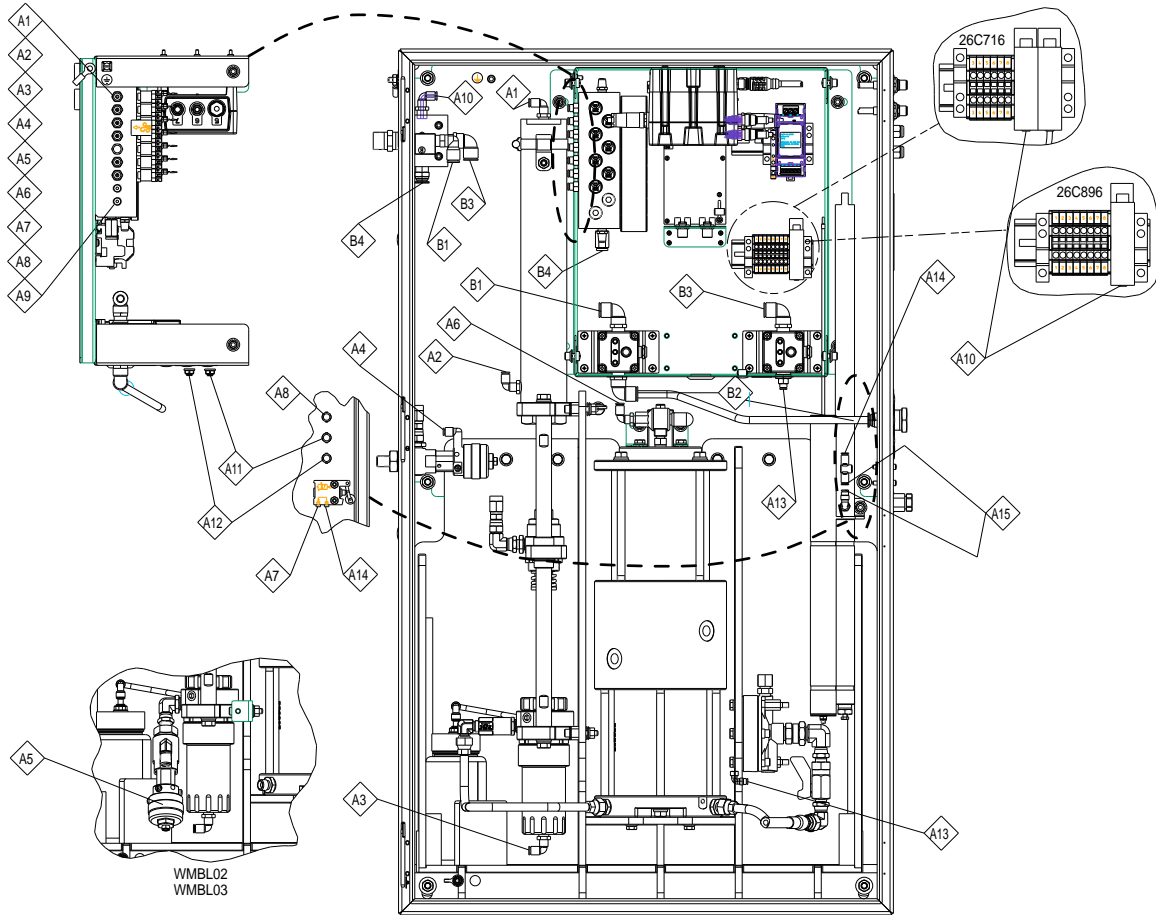


Figure 55 공압 연결

Table 18 절연 시스템 공압 연결

ID	설명
A4	밸브 키트(16A079)의 유체 흡입구 밸브에 연결합니다. 컬러 체인지가 가능한 시스템에만 사용됩니다.
A5	밸브 키트(16A079)의 활성 유체 밸브에 연결합니다. 컬러 체인지가 가능한 시스템에만 사용됩니다. 컬러 체인지: 공압 및 배선 연결, page 112의 그림을 참조하십시오.
A8	건 세척 박스 기능이 장착된 모델에서만 사용됩니다. 건 박스를 연결하려면 건 플러시 박스 연결, page 23의 단계를 따르십시오.
A9	사용되지 않습니다.
A11	건 세척 박스 기능이 장착된 모델에서만 사용됩니다.
A12	옵션 시스템 정지 공압 입력 키트 26B414에만 사용됩니다. 정지 키트를 설치하려면 옵션 시스템 중지 공압 입력 키트 설치, page 24의 단계를 따르십시오.

# 배선 연결

다음 그림의 숫자는 점대점 연결을 나타냅니다. 예를 들어 C1는 C1에 연결됩니다.

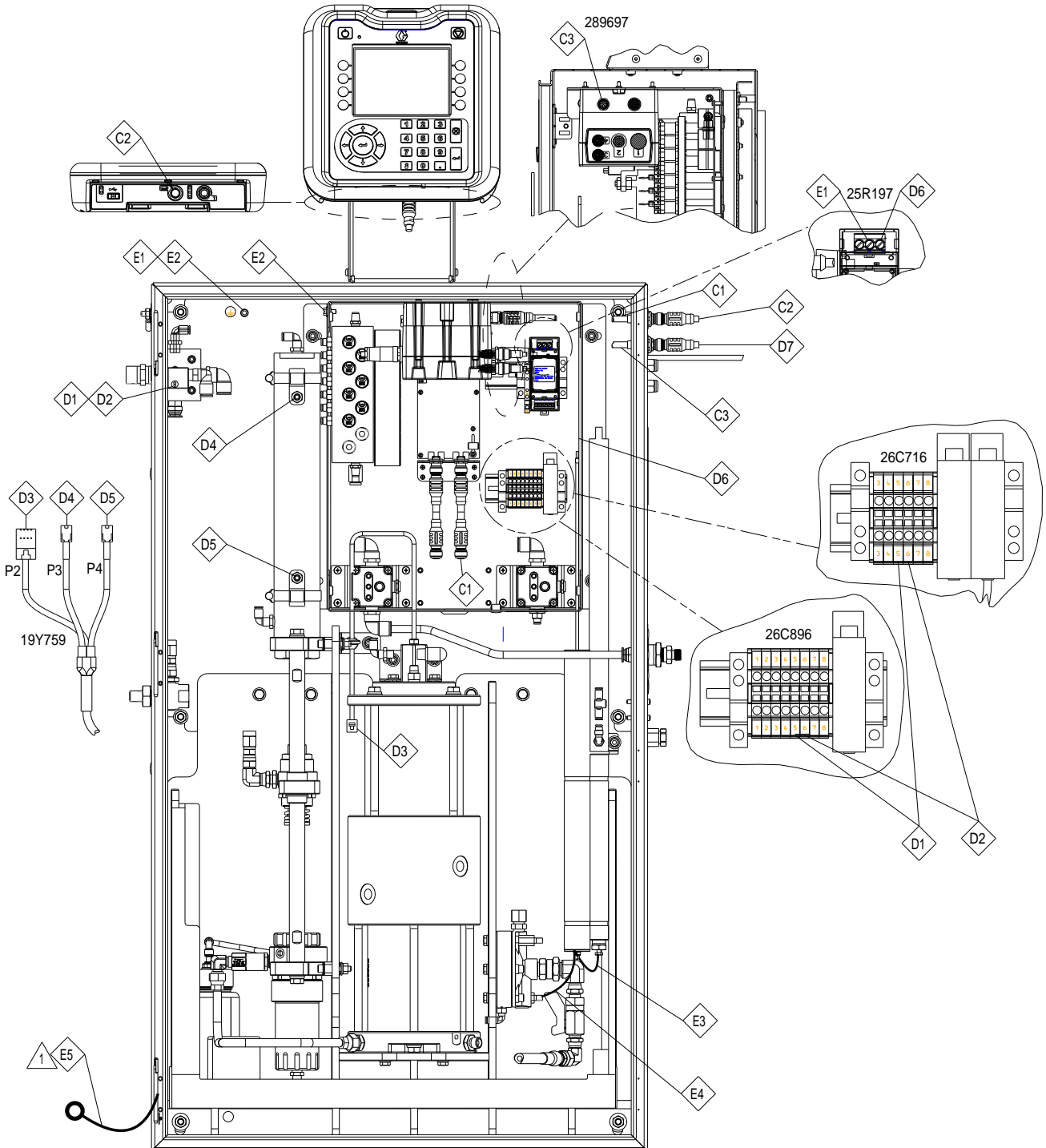


Figure 56 배선 연결

ID	부품 번호	설명
C1	17D923	벌크헤드 케이블(59)
C2	121001	CAN 케이블(43)
C3	17D923	벌크헤드 케이블(59)
C4	121002	CAN 케이블(611) (컬러 체인지가 사용되는 시스템에만 사용됩니다. 컬러 체인지: <a href="#">공압 및 배선 연결, page 112</a> 를 참조하십시오.)
C5		
D1	119159	에어 흐름 센서(포트 5 또는 6에 연결, 교체 가능)(30)
D2	119159	에어 흐름 센서(포트 5 또는 6에 연결, 교체 가능)(30)
D3	287839	펌프 센서 어셈블리(P2 라벨 부착됨) (447)
D4	24W120	근접 센서(상단: P3 라벨 부착됨) (447)

ID	부품 번호	설명
D5	24W120	근접 센서(하단: P4 라벨 부착됨) (447)
D6	25R034	블리드 저항기(24)
D7	26C774	전원 공급 장치(47)
E1	와이어 (14개이지)	녹색/노란색(20 in./50.8 cm)
E2		녹색/노란색(5 in./12.7 cm)
E3		빨간색(6 in./15.2 cm)
E4		빨간색(10 in./25.4 cm)
E5	17J191	녹색/노란색(81) <b>참고 1:</b> 도어를 닫는 데 방해가 되지 않도록 접지선을 캐비닛 모서리에 집어 넣으십시오.

## 컬러 체인지: 공압 및 배선 연결

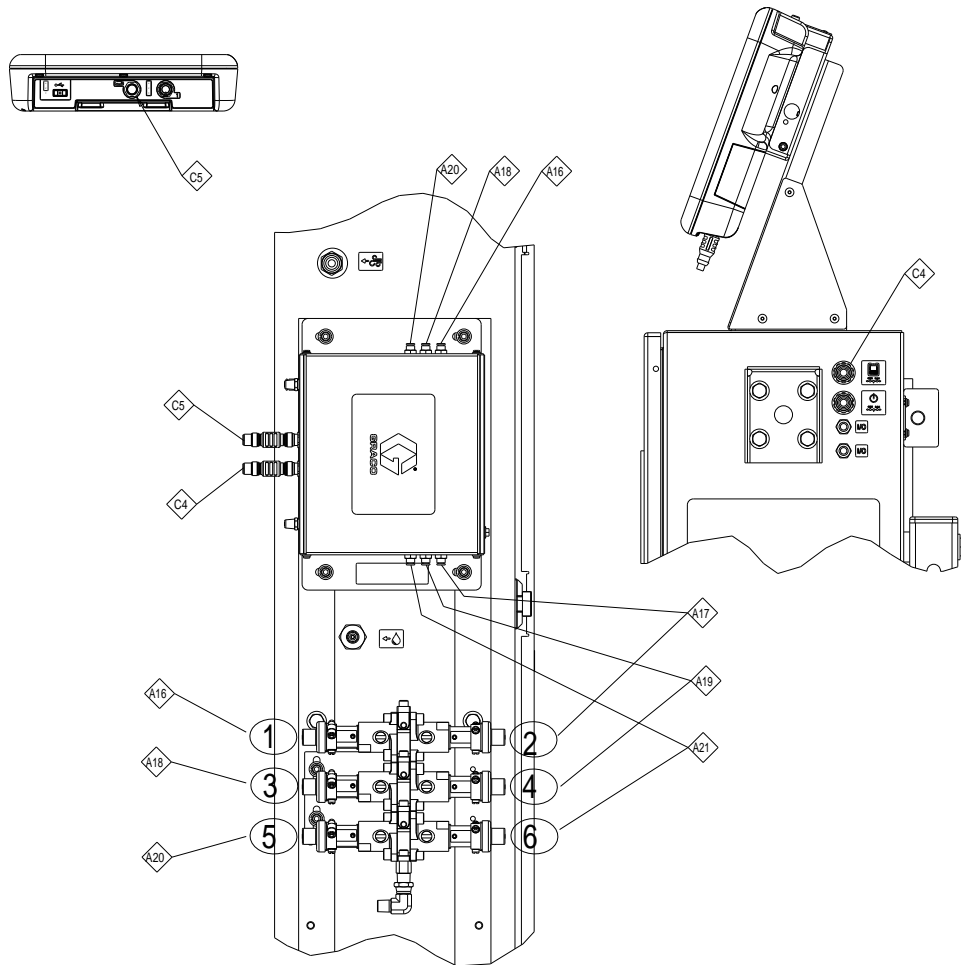


Figure 57 컬러 체인지 모듈 배선 및 공압 연결

Table 19 컬러 체인지 공압 연결

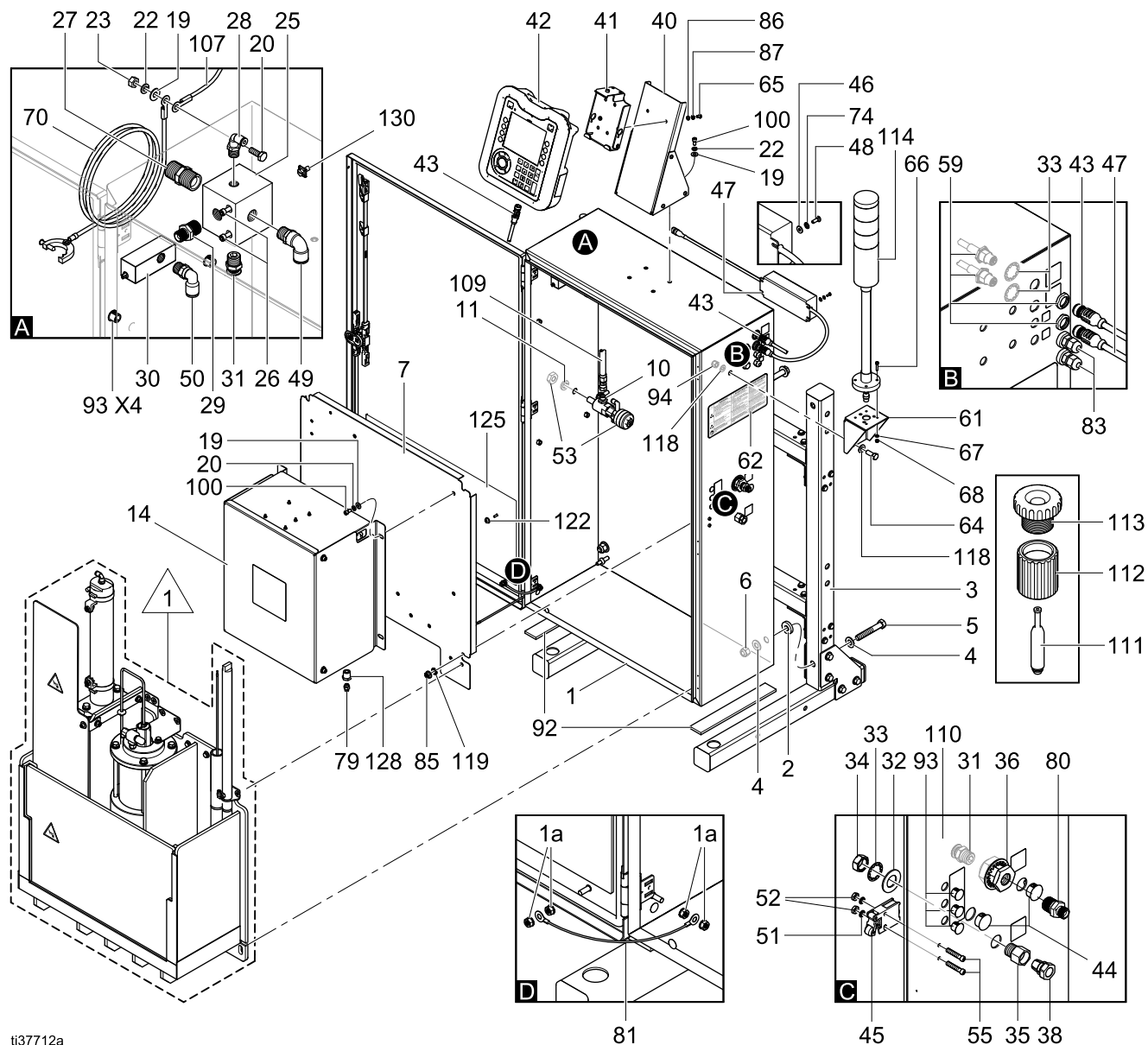
ID	컬러 체인지 모듈 포트	매니폴드 밸브 스택
A16	1	밸브 1(에어)
A17	10	밸브 2(세척)
A18	2	밸브 3(덤프)
A19	11	밸브 4(색 1)
A20	3	밸브 5(색 2)
A21	12	밸브 6(색 3)

Table 20 컬러 체인지 배선 연결

ID	부품 번호	설명
C4	121002	CAN 케이블(611)
C5		

# 부품

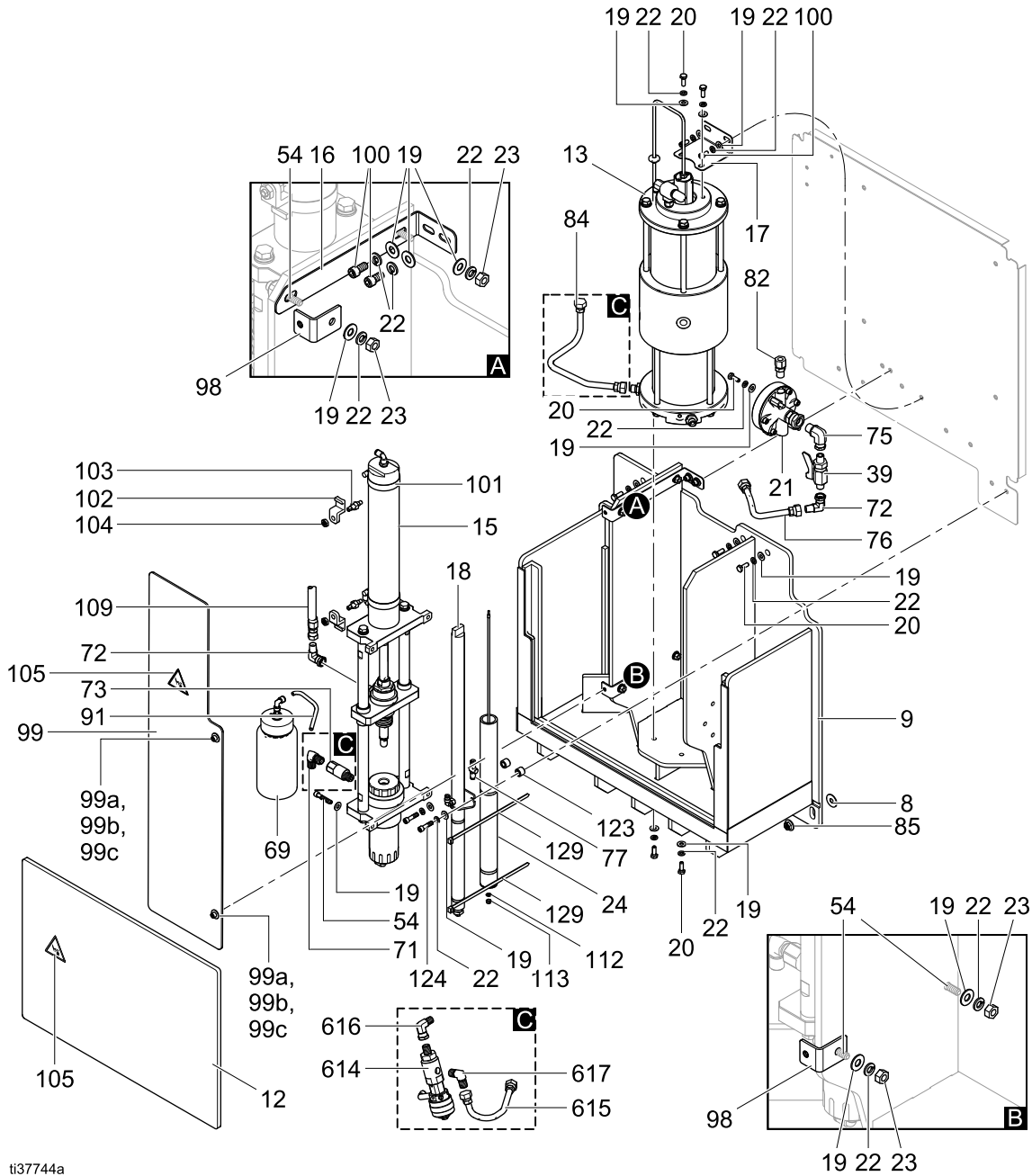
## 절연 시스템



ti37712a

Figure 58 절연 캐비닛

△ 상세 보기는 절연 캐비닛 내부를 참조하십시오.



ti37744a

Figure 59 절연 캐비닛 내부

상세 C는 컬러 체인지를 사용하는 시스템에서 변경이 필요한 캐비닛 내부 부품을 보여줍니다. 자세한 내용은 [키트 26B415, 컬러 체인지, page 127](#)을 참조하십시오.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
1	-----	엔클로저, 수성, 배치, LP	1
1a	-----	너트	1
2	164416	와셔, 플랫	4
3	-----	프레임, LP, 수성	1
4	-----	와셔, 1/4인치 평 플랫	8
5	123999	스크류, 캡, 육각 헤드	4
6	801020	너트, 잠금, 육각	4
7	-----	패널, 엔클로저, 수성, 배치	1
8	-----	와셔, 플랫	2
9	26C920	캐비닛, 수성, 스탠드	1
10	166846	피팅, 어댑터	1
11	108525	와셔, 잠금 장치, 스프링	1
12	19B670	플레이트, 차폐, 수성, 배치	1
13	25N031	펌프, 수성 절연 자세한 내용은 25N031 절연 유체 펌프 부품, page 120을 참조하십시오.	1
14	26C896	컨트롤, 전기(모델 WMBL00, WMBL02, WMBL20, WMBL40, WMBL42, WMBL60, WMBL80) 전자 제어 장치 부품, page 122의 내용을 참조하십시오.	1
	26C716	컨트롤, 전기, 건 세척 박스에 장착(WMBL01, WMBL03, WMBL41, WMBL43)	1
15	25N030	밸브, 수성 절연 자세한 내용은 25N030 격리 밸브 부품, page 118을 참조하십시오.	1
16	19Y100	브래킷, 밸브, 수성	1
17	19Y099	브래킷, 펌프, 수성	1
18	25P393	로드, 접지, 수성	1
19	115814	와셔, 평, SST	37
20	102023	스크류, 캡, 육각 헤드	15
21	244375	레귤레이터, 압력, 유체	1
22	104123	와셔, 잠금 장치, 스프링	34
23	112223	너트, 육각, 레귤러	6
24	25R034	저항기, 블리드, 어셈블리, ISO SYS	1
25	17D918	매니폴드, 에어, 속도 제어	1
26	514930	스크류, 캡, SKT HD	2
27	158491	피팅, 니플	1

참조 번호	부품 번호	설명	수량
28	15T937	피팅, 엘보, 스위블, 1/4NPT X 5/32T	1
29	157350	어댑터	1
30	119159	스위치, 에어 흐름	1
31	15T546	피팅, 직선형, 3/8 T x 3/8 MNPT	2
32	154636	와셔, 플랫	1
33	101390	와셔, 잠금 장치, 내부	3
34	185548	너트, 수성	1
35	185547	하우징, 페룰, WB	1
36	16N177	피팅, 벌크헤드, 황동, 3/8 INCH	1
37	245202	복미 NEMA 5-15 수 플러그가 포함된 전원 코드(표시되지 않음)	1
	124864	중국/호주 AS/NZS 3112 수 플러그가 포함된 전원 코드(표시되지 않음)	1
	121056	유럽 CEE 7/7 수 플러그가 포함된 전원 코드(표시되지 않음)	1
38	198663	페룰, 호스, WB	1
39	237528	밸브, 볼	1
40	26C728	브래킷, ADM, 수성	1
41	277853	브래킷, 장착, 부스 제어	1
42	26B099	키트, ADM/제어 인터페이스(ADM 및 HydroShield 소프트웨어 토큰 포함)	1
43	121001	케이블, CAN, 암 / 암 1.0M	1
44	18C027	플러그, 구멍, .687 INCH	2
45	116172	스위치, 리미트, 공압	1
46	151395	와셔, 플랫	4
47	26B100	전원 공급 장치, 24VDC, 2.5A, 60W, C13 (품목 47, 37, 48, 46, 74 포함)	1
48	100518	스크류, 기계, 팬 헤드	4
49	16F151	피팅, 엘보, 스위블, 3/8T 3/8NPT	1
50	120753	피팅, 밀어서 연결하는 엘보	1
51	157021	와셔, 잠금 장치	2
52	555388	너트, 육각, 기계, 8-32	2
53	16A079	키트, 밸브, 덤프, 액세서리	1
54	19A463	스크류, 캡, 소켓 헤드	4
55	114406	스크류, 기계, 플랜지 헤드	2
57	C50019	링, 단자	7
59	17D923	케이블, GCA, M12-5P, M 벌크헤드	2

부품

참조 번호	부품 번호	설명	수량
60	598095	튜브, 5/32 OD, 나일론, 17 FEET(표시되지 않음) 연결에 대한 자세한 내용은 <a href="#">공압 연결, page 109</a> 을 참조하십시오.	1
61	16K322	브래킷, 라이트 타워	1
62▲	15A682	라벨, 안전	1
64	123942	패스너, 스크류, 캡, 육각 헤드	4
65	106084	나사, 기계, 핀헤드	2
69	25P442	병, 세척, 수성	1
70	223547	와이어, 어셈블리, 25 FEET	1
71	114342	엘보, 1/4-18 NPSM	1
72	17R502	피팅, 엘보, 스위블, 1/4 NPT-NPSM	2
73	24Y376	밸브, 체크, 배출구, FKM ETP	1
74	103181	와셔, 외부 잠금	4
75	19Y391	피팅, 엘보, 스위블	1
76	26B161	호스, 결합형, 6.2 IN., PTFE	1
77	19Y247	밸브, 빠른 배기	1
79	114263	피팅, 커넥터, 수	1
80	164672	어댑터	1
81	17J191	와이어, 접지	1
82	110078	피팅, 튜브 유체	1
83	111987	커넥터, 코드 스트레인 릴리프	2
84	26B162	호스, 결합형, 10.2 IN., PTFE	1
85	-----	너트, 육각, 플랜지, M8	2
86	110874	와셔, 플랫	2
87	111307	와셔, 잠금 장치, 외부	2
91	590332	튜브, POLY-FLO 5/32ID X 1/4OD	1
92	-----	바, 네오프렌 스트립, 접착	2
93	18C026	플러그, 구멍, .437" 수량 7: 모델 WMBL00, WMBL20, WMBL40, WMBL60, WMBL80 수량 5: 모델 WMBL01, WMBL41	7/5
94	101566	너트, 잠금	4
95	16F207	캐스터, 스위블, 제동장치 포함(표시되지 않음)	4
96	100018	와셔, 잠금 장치, 스프링(표시되지 않음)	4
97	100321	너트(표시되어 있지 않음)	4
98	19A460	브래킷, 차폐	2

참조 번호	부품 번호	설명	수량
99	26C922	플레이트, 차폐(99a, 99b, 99c, 105 포함)	1
99a	19B478	스크류, 캡티브	2
99b	170772	와셔, 일반	2
99c	10B479	링, 고정	2
100	551903	스크류, 캡, SCH, 1/4x1/2	12
101	-----	클램프, 호스, 크기 32 센서 키트 26B102 구입(101, 102, 103, 104 포함)	2
102	-----	브래킷, 센서 센서 키트 26B102 구입(101, 102, 103, 104 포함)	2
103	24W120	센서, 스트로크 위치	2
104	19Y538	너트, 육각, 5/16-24	4
105▲	19Y631	라벨, 안전, 경고, 핀치 HAZ	3
107	-----	접지봉, 핸드헬드	1
109	26B089	호스, 페인트, 저압	1
110	054134	튜브, 나일론, 3/8 INCH, 7 FEET(표시되지 않음) 연결에 대한 자세한 내용은 <a href="#">공압 연결, page 109</a> 을 참조하십시오.	1
111	-----	도구, 어셈블리, 피스톤, 절연	1
112	-----	도구, 어셈블리, 슬리브, 절연	1
113	-----	도구, 어셈블리, 스템, 절연	1
	25B413	키트, 밸브 도구(품목 111, 112, 113 포함)	1
114	15X472	라이트, 타워, 주변 RAM, M12	1
115	L60T18/ L60M19	건, Pro Xp(표시되지 않음) 일부 모델에 포함. <a href="#">모델, page 5</a> 의 내용을 참조하십시오.	1
116	25R002/ 25R004	호스, 유체, 수성(표시되지 않음) 일부 모델에 포함. <a href="#">모델, page 5</a> 의 내용을 참조하십시오.	1
117	235070/ 235072	호스, 에어 일부 모델에 포함. <a href="#">모델, page 5</a> 의 내용을 참조하십시오.	1
118	100731	와셔	8
119	121818	벌크헤드, 튜브, 5/32 건 세척 박스(WMBL01, WMBL41)에 장착된 시스템에 포함	2
120	25R200	유체, 세척, 1GALLON(표시되지 않음)	1



참조 번호	부품 번호	설명	수량
121	16H930	와셔, #10 플랫 SST(표시되지 않음)	1
122	-----	너트, 육각, 스투드 커팅	2
123	197449	스페이서	2
124	112222	스크류, 캡 SCH	2
125	-----	플레이트, 도어, 수성	1

참조 번호	부품 번호	설명	수량
126	100639	와셔, 잠금	4
127	107110	너트, 잠금 장치 (표시되지 않음)	1
128	100730	부싱, 3/8 NPT X 1/8 NPT	1
129	114958	스트랩, 타이	2
130	116343	스크류, 접지	1

▲ 교체 안전 라벨, 태그, 카드는 무료로 제공됩니다.

25N030 격리 밸브 부품

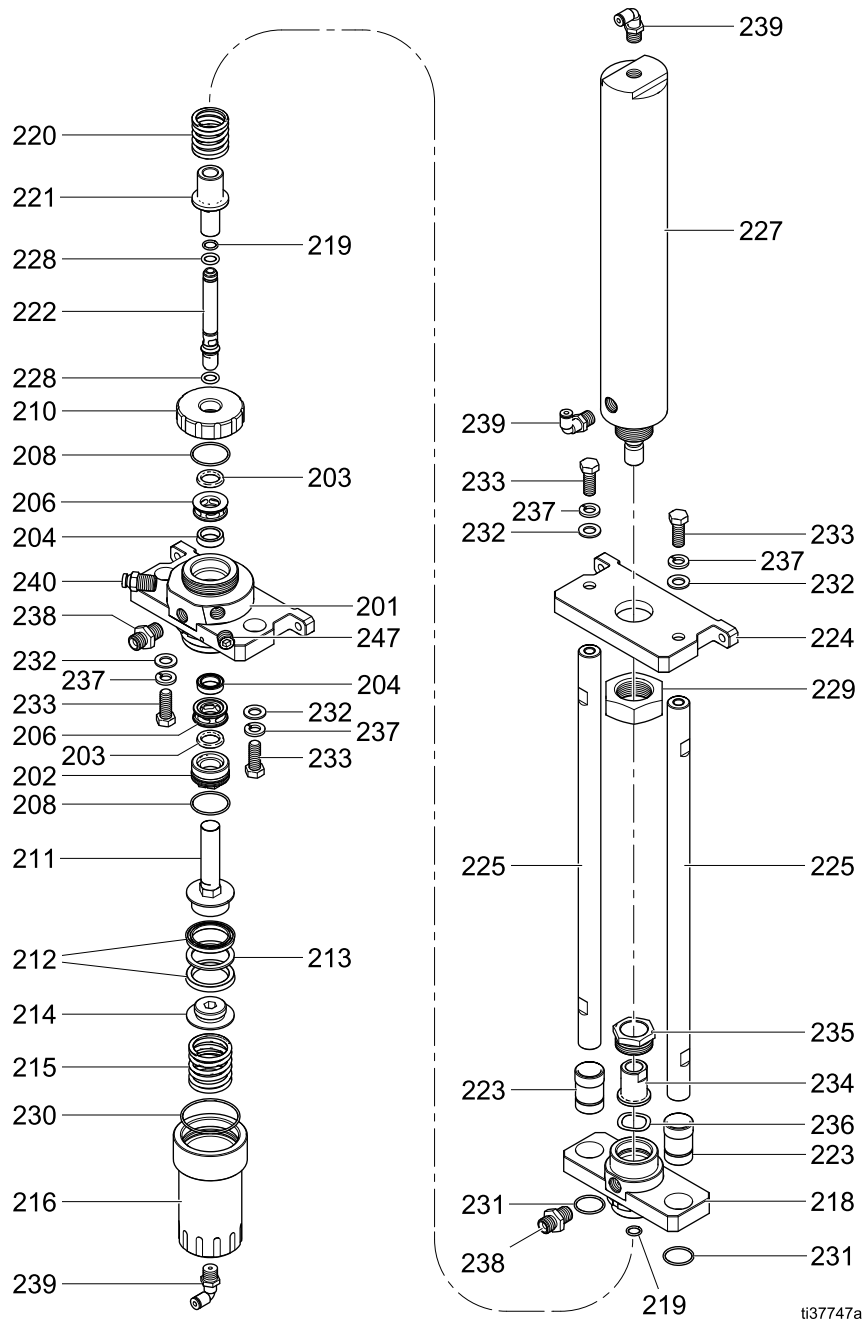


Figure 60 격리 밸브

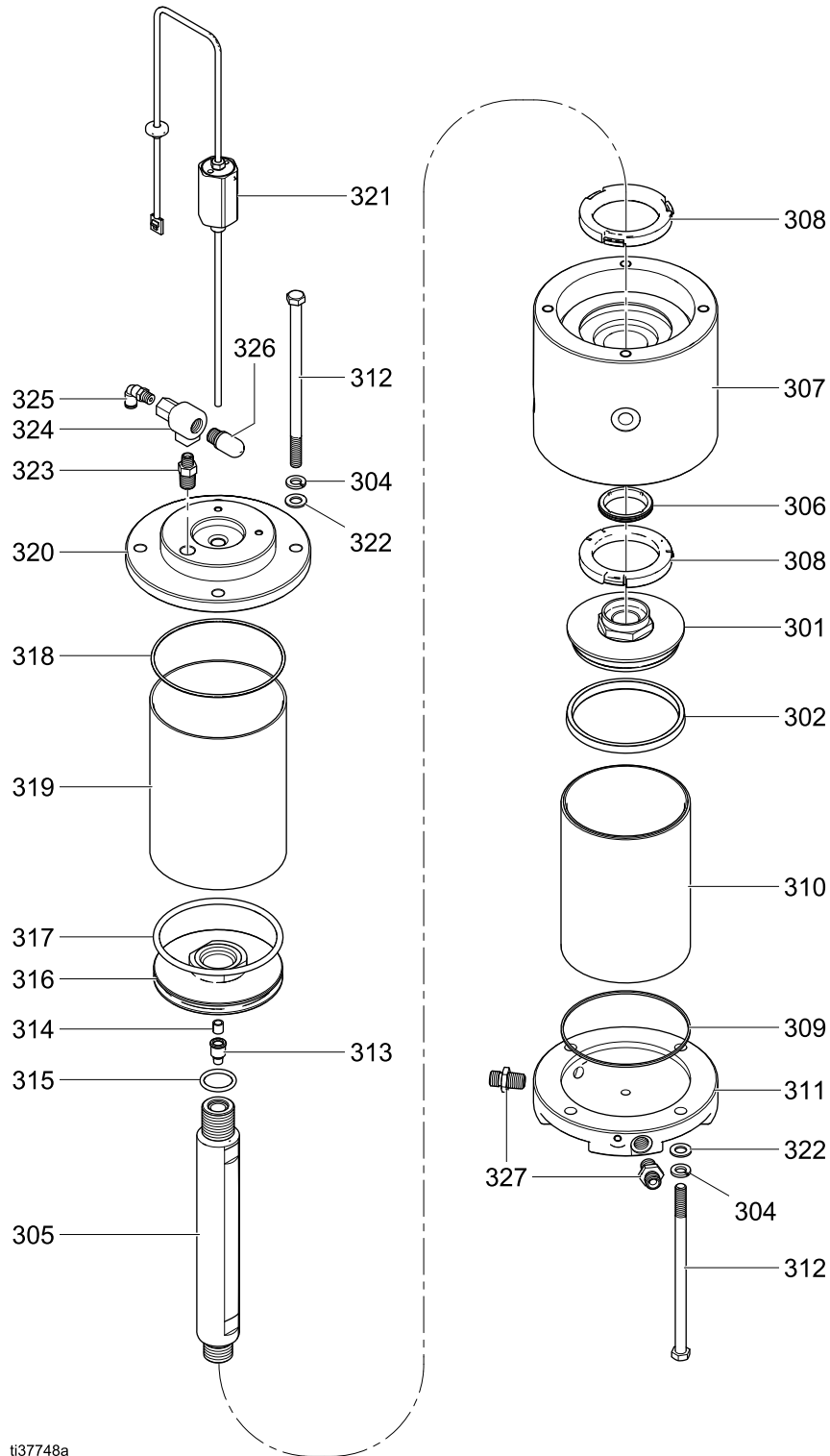
ti37747a

참조 번호	부품 번호	설명	수량
201	-----	하우징, 베이스, 격리 밸브	1
202	19A375	리테이너, U컵, 격리 밸브	1
203*	129597	씰, U컵, 쿼드 링, .625 ID	2
204*	17X743	패킹, U컵	2
205	-----	블록, 장착, 하우징	1
206*	19A376	스페이서, U컵, 격리 밸브	2
207	194381	핀, 다웰, 1/8	2
208*	18B866	O링, #024, FX75	2
209	-----	링, 잠금, 하우징, 격리	1
210	-----	캡, 씰 리테이너, 격리	1
211	-----	피스톤, 격리 밸브	1
212*	17X745	패킹, U컵, ID 1.25 X OD 1.63	2
213*	19A379	와셔, 백업, 격리 밸브	1
214*	19A380	리테이너, 피스톤, 격리 밸브	1
215	17X746	스프링, 컴프레서, 3.25 X OD 1.43	1
216	-----	캡, 피스톤, 격리 밸브	1
217	-----	블록, 장착, 셔틀	1
218	-----	하우징, 셔틀, 격리 밸브	1
219*	111316	패킹, O링	2
220	17Y486	스프링, 컴프레서, 2.0 X OD 1.22	1
221*	19A448	슬리브, 격리 밸브	1
222	-----	스텝, 격리 밸브	1

참조 번호	부품 번호	설명	수량
223	-----	베어링, 셔틀, 격리 밸브, 2팩, 품목 231 포함	2
224	-----	블록, 장착, 에어 실린더	1
225	-----	로드, 커넥팅, 격리 밸브	2
226	-----	링, 잠금, 셔틀, 격리	1
227	-----	실린더, 에어, ID 2.0 X 10.0 항목 229 및 239 포함	2
228*	18B106	O링, #109, FX75	2
229	19A526	너트, 리테이너	1
230*	106258	패킹, O링	1
231	103413	패킹, O링	2
232*	112914	와셔, 일반	4
233*	102471	스크류, 캡 육각 헤드	4
234	19A457	커풀러, 격리 밸브	1
235	19A458	너트, 고정, 격리 밸브	1
236	19A459	와셔, 웨이브 스프링	1
237*	103975	와셔, 잠금 장치	4
238*	166846	피팅, 어댑터	2
239	15T937	피팅, 엘보, 스위블, 1/4NPT X 5/32T	3
*240	116658	피팅, 튜브, 수 (1/4 NPT)	1
247*	101970	플러그, 파이프, hds	1

\* 이 부품은 키트의 일부로 주문할 수 있습니다.  
격리 밸브 키트, page 131의 내용을 참조하십시오.

### 25N031 절연 유체 펌프 부품



ti37748a

Figure 61 절연 유체 펌프

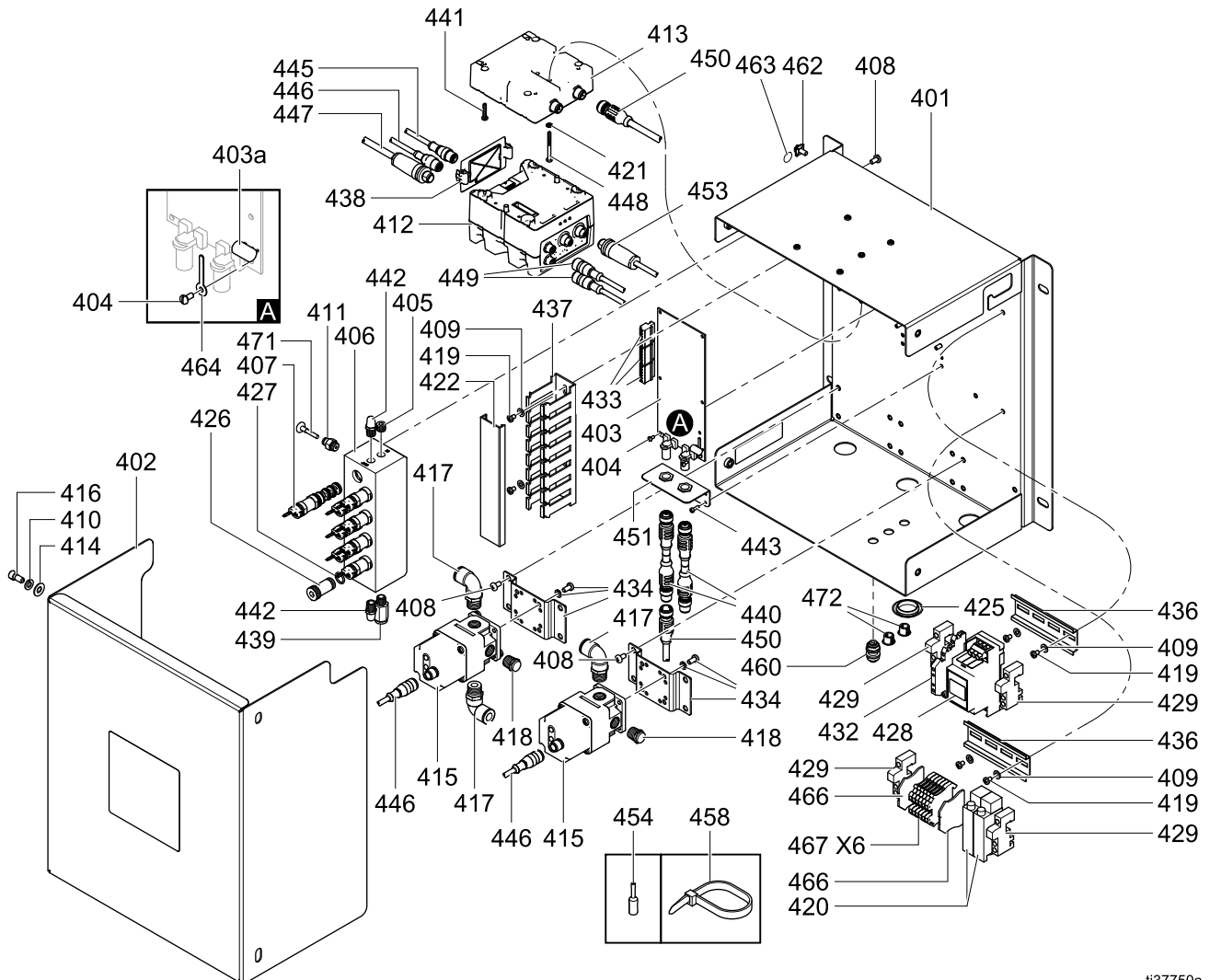
참조 번호	부품 번호	설명	수량
301	19A952	피스톤, 유체, 절연 펌프	1
302*	19A951	패킹, U컵, 4.08 X .335	1
304*	103975	와셔, 잠금 장치	8
305	-----	로드, 피스톤, 절연 펌프	1
306*	121130	와이퍼, CM200 습식 컵 커버	1
307	-----	하우징, 중간, 절연 펌프	1
308*	15U254	범퍼	2
309*	15G881	씰, 개스킷, 실린더	1
310*	15G882	실린더, 펌프, (크롬, 2000CC)	1
311	17W719	커버, 유체, 절연 펌프	1
312*	17Z471	스크류, 캡, 육각 헤드, 3/8-16 x 7"	8
313	-----	홀더, 마그넷, 센서	1
314*	15G747	마그넷, 리니어 센서	1
315*	160516	패킹, O링, 214	1

참조 번호	부품 번호	설명	수량
316	-----	피스톤, 에어, 절연 펌프	1
317*	17Z468	O링, #350, buna-n	1
318*	111624	패킹, O링	1
319*	17X737	실린더, 피스톤, 4.5 ID	1
320	-----	커버, 에어, 절연 펌프	1
321	287839	센서, 어셈블리	1
322*	112914	와셔, 일반	8
323	16D939	피팅, 니플, 리듀싱	1
324	104661	밸브, 빠른 배기	1
325	15T866	피팅, 엘보, 스위블, 1/8NPT X 5/32T	1
326	114174	머플러	1
327	166846	피팅, 어댑터	2

\* 이 부품은 키트의 일부로 주문할 수 있습니다. [절연 유체 펌프 키트, page 134](#)의 내용을 참조하십시오.

## 전자 제어 장치 부품

다음 그림은 26C716을 나타냅니다.



ti37750a

Figure 62 전자 제어 장치

### Note

에어 튜브(470)를 사용하여 건 세척 박스 압력 스위치(420)를 벌크헤드(460)에 연결합니다. 26C716에는 스위치 2개가 있습니다. 건 세척 압력 스위치는 오른쪽 스위치입니다.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
401	-----	패널, 수성, 페인트	1
402	-----	커버, 전기, 수성	1
403	25D312	보드, 회로, GCA, CC, IS-TBD	1
403a	17U084	퓨즈, 500 mA	1
404	112324	스크류, 기계, 팬 헤드, 4X.25	7
405	100139	플러그, 파이프 1/8-27 NPTF	1
406	-----	매니폴드, 컬러 체인지 컨트롤	1
407	16P316	밸브, 솔레노이드 모델 26C716: 수량 8 모델 26C896: 수량 7	8/7
408	103833	스크류, 기계, CRBH	12
409	110874	와셔, 플랫	6
410	104123	와셔, 잠금 장치, 스프링	4
411	114263	피팅, 커넥터, 수 모델 26C716: 수량 8 모델 26C896: 수량 7	8/7
412	289696	모듈, GCA, 큐브, FCM	1
413	289697	모듈, GCA, 큐브, 베이스	1
414	115814	와셔, 평면, SST	4
415	17G386	레귤레이터, 전자/공압, 3/8 INCH NPT	2
416	551903	스크류, CAP SCH 1/4-20 X 1/2	4
417	16F151	피팅, 엘보, 스위블, 3/8T 3/8 NPT	3
418	112173	머플러	2
419	112144	스크류, 기계, 팬 헤드	6
420	17D919	스위치, 압력 모델 26C716: 수량 2 모델 26C896: 수량 1	2/1
421	100272	와셔, 잠금 장치, #6	1
422	-----	커버, 와이어, 덕트	0.55
425	-----	플러그, 1" ID, 원형, 플라스틱	1
426	16P916	플러그, 매니폴드, 컬러 체인지 모델 26C716: 수량 1 모델 26C896: 수량 2 품목 427 포함	1/2
427	113418	패킹, O링 모델 26C716: 수량 1 모델 26C896: 수량 2	1/2

참조 번호	부품 번호	설명	수량
428	25R197	엔클로저, 어셈블리, KV 보드	1
429	112446	블록, 클램프 끝	4
432	17G392	블록, 단자, 옴토커플러	1
433	119162	커넥터, 플러그, 6단	3
434	17D921	브래킷, 레귤레이터	2
436	514014	레일, MT(길이로 절단)	1
437	----	덕트, 와이어	---
438	277674	엔클로저, 큐브 도어	1
439	108982	커넥터, 튜브	1
440	19Y588	어댑터, 케이블, CAN, 비 IS에 대한 IS	2
441	-----	스크류, 기계, 팬 헤드, #6-32 UNC	4
442	C06061	머플러, 소결, 1/8 직경	2
443	107388	스크류, 기계, 팬 헤드	4
445	17H111	케이블, GCA, M12-5P, M/N, 0.5M 자세한 내용은 <a href="#">배선 연결, page 110</a> 을 참조하십시오.	1
446	19Y586	케이블, 스플리터, SNG 수 DBL FE 자세한 내용은 <a href="#">배선 연결, page 110</a> 을 참조하십시오.	1
447	19Y759	케이블, 스플리터, M12-8P 자세한 내용은 <a href="#">배선 연결, page 110</a> 을 참조하십시오.	1
448	-----	스크류, 기계, 팬, 6-32 x 1-1/2	1
449	19Y572	케이블, 스플리터, M12(F) - M8(M) 자세한 내용은 <a href="#">배선 연결, page 110</a> 을 참조하십시오.	2
450	121000	케이블, CAN, 암 / 암 0.5m 자세한 내용은 <a href="#">배선 연결, page 110</a> 을 참조하십시오.	1
451	-----	브래킷, 컬러 체인지, 수성	1
453	19Y758	케이블, 스플리터, 리드, M12-5P	1
454	112512	페룰, 와이어 주황색 모델 26C716: 수량 21 모델 26C896: 수량 19	21/ 19
458	102478	스트랩, 타이 배선	8

부품

참조 번호	부품 번호	설명	수량
460	121818	벌크헤드, 튜브, 5/32 모델 26C716: 수량 1 모델 26C896: 수량 0	1/0
462	116343	스크류, 접지	1
463	186620	라벨, 기호, 접지	1
464	123691	홀더, 퓨즈	1
466	120490	커버, 끝	2
467	120491	블록, 단자 모델 26C716: 수량 6 모델 26C896: 수량 8	6/8

참조 번호	부품 번호	설명	수량
470	598095	튜브, 5/32 OD, 나일론, 250PSI (26C716만 해당)	16 in.
471	113279	피팅, 플러그, 튜브, 푸시인	1
472	18C026	플러그, 구멍, .437" 모델 26C716: 수량 2 모델 26C896: 수량 3	2/3



# 수리 키트 및 액세서리

## 액세서리

### 접지 에어 호스

0.7MPa(7.0bar, 100psi) 최대 작동 압력

0.315 in. (8 mm) ID; 1/4 npsm(f) x 1/4 npsm(f) 시계 반대방향 나사산

부품 번호	설명
스테인리스강 브레이드 접지 경로가 포함된 접지 에어 호스(빨간색)	
235070	25 ft(7.6 m)
235071	36 ft(11 m)
235072	50 ft(15 m)
235073	75 ft(23 m)
235074	100 ft(30.5 m)

### 유체 호스

0.7MPa(7.0bar, 100psi) 최대 작동 압력

1/4인치(6mm) ID

부품 번호	설명
차폐된 수성 유체 호스	
25R002	25 ft(7.6 m)
25R003	36 ft(11 m)
25R004	50 ft(15 m)
25R005	75 ft(23 m)
25R006	100 ft(30.5 m)

### 라이트 타워 연장 케이블

부품 번호	설명	수량
124003	케이블, CAN, 수/암, 5 m	1
121005	케이블, CAN, 수/암, 15 m	1
121006	케이블, CAN, 수/암, 50 m	1

### 제어 모듈용 CAN 케이블

부품 번호	설명	수량
121001	케이블, CAN, 암/암, 1 m 절연 시스템(43)에 포함됨	1
121002	케이블, CAN, 암/암, 1.5 m	1
19Y641	키트, 차폐 CAN, LF 페라이트, 15 m	1
19Y642	키트, 차폐 CAN, LF 페라이트, 40 m	1

### HydroShield 세척 용액

부품 번호	설명	수량
25R200	액체, 세척, 1갤런	1

### 키트 244105, 건 세척 상자 모듈

관련 설명서, [page 3](#)의 309227을 참조하십시오.

### 키트 26B420, 건 세척 상자 설치 키트

이 키트는 건 세척 상자에 장착되지 않은 HydroShield 시스템에 필요합니다. 설치에 대한 자세한 정보는 [건 세척 박스에 장착할 표준 시스템 전환, page 106](#)를 참조하십시오.

부품 번호	설명	수량
19B745	스위치, 압력	1
598095	튜브, 5/32 OD, 나일론	1
16P316	밸브, 솔레노이드	1
114263	피팅, 커넥터, 수	1
121818	벌크헤드, 튜브, 5/32	1

### 키트 24N528, 60 및 85kV 건용 건 세척 상자 어댑터 키트

이 키트는 건 세척 상자에 장착된 HydroShield 시스템에 필요합니다.

부품 번호	설명	수량
16P679	어댑터, 건 홀더, 60KV, 85KV	1
16T438	요크, 상단, ES 건	1
17Y357	어댑터, AA HOLSTER	1

**키트 26B414, 시스템 정지 공압 입력 키트**

이 키트는 HydroShield 시스템에 정지 신호를 전송할 수 있는 공압 장치를 제공합니다. 옵션 시스템 정지: 에어 입력을 사용하려면 키트 26B414를 설치하십시오. 이 입력에 대한 자세한 정보는 [Status 화면 1, page 49](#)를 참조하십시오.

부품 번호	설명	수량
19B745	스위치, 압력	1
598095	튜브, 5/32 OD, 나일론, 4 ft	1
121818	벌크헤드, 튜브, 5/32	2

**키트 24Z226, 옴토 커플러**

이 키트는 시스템 상태 출력을 사용하기 위해 필요합니다. 이 기능은 [Status 화면 1, page 49](#) 및 [Maintenance 6: Output Resets and Test, page 62](#)에 나타납니다.

**키트 17Z578, 소프트웨어 업그레이드 토큰**

이 키트에는 최신 시스템 소프트웨어가 있는 Graco 검정색 소프트웨어 업데이트 토큰이 포함됩니다. 토큰은 교체용 제어 인터페이스를 주문할 경우 포함됩니다. 토큰을 사용하려면 [시스템 소프트웨어 업데이트, page 40](#)를 참조하십시오.

## 키트 26B415, 컬러 체인지

표준 시스템을 컬러 체인지 시스템으로 전환합니다.  
 키트에는 5/32" 튜브의 30 ft가 포함됩니다(598095).  
 컬러 체인지 제어 모듈 및 컬러 체인지 밸브

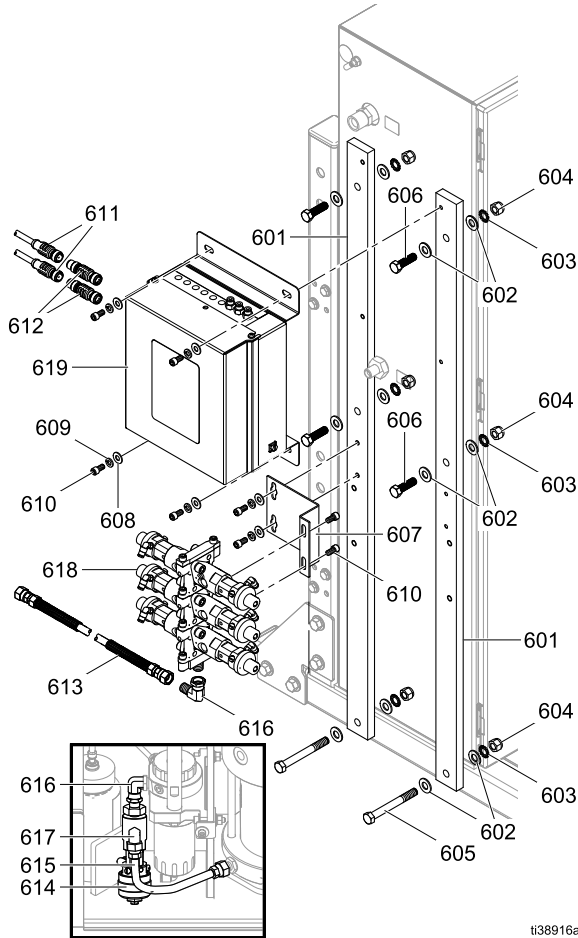


Figure 63 컬러 체인지 키트 26B415

참조 번호	부품 번호	설명	수량
601	19Y578	바, 설치	2
602	100731	와셔, 3/8"	12
603	100639	와셔, 잠금 장치, 3/8"	6
604	101566	너트, 잠금 장치, 3/8"	6
605	121592	스크류, 캡, 육각 헤드, 3/8"	2
606	102637	스크류, 캡	4
607	15U927	브래킷, 컬러 체인지 스택	1
608	115814	와셔, 평면, SST	6
609	104123	와셔, 잠금 장치, 스프링	6
610	551903	스크류, 캡, SCH, 1/4 X 1/2	8
611	121002	케이블, CAN, 압/압 1.5m	2
612	16T072	어댑터, 케이블, CAN, 비 IS에 대한 IS	2
613	26B089	호스, 페인트, 저압	1
614	16A079	키트, 밸브, 덤프, 액세서리	1
615	25A517	호스, 연결형, .625 FT, PTFE	1
616	17R502	피팅, 엘보, 스위블, 1/8 NPT-NPSM	2
617	114342	엘보, 1/4-18 NPSM	1
618	-----	밸브 스택(컬러 체인지 모듈/밸브 스택 조합은 다음 표 참조)	1
619	-----	컬러 체인지 모듈(컬러 체인지 모듈/밸브 스택 조합은 다음 표 참조)	1

### 컬러 체인지 모듈/밸브 스택 조합

최대 색	밸브 수	제어 모듈	밸브 스택
1	4	25D313	256290
3	6	25D315	256292
5	8	25D317	256294
7	10	25D319	256296

최대 색	밸브 수	제어 모듈	밸브 스택
9	12	25D321	256298
11	14	25D323	256300
13	16	25D325	256302
15	18	25D327	256304

## 컬러 체인지 모듈 구성

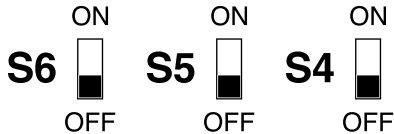
지정된 번호에 따라 다음과 같이 각 모듈을 구성하십시오.

### 주의

회로 보드의 손상을 방지하려면 손목에 접지 스트랩(부품 번호 112190)을 착용하고 적절히 접지하십시오.

전기 구성품의 손상을 방지하려면 커넥터를 연결하기 전에 모든 시스템 전원을 차단하십시오.

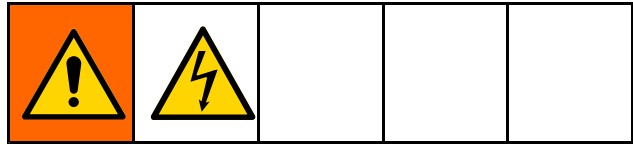
1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다. **정비할 전기 제어 준비, page 105**의 단계를 따르십시오.
2. 시스템에서 전원을 차단하십시오.
3. 컬러 체인지 모듈을 여십시오. 제어 모듈 보드에서 스위치 S4, S5 및 S6을 찾으십시오. 스위치는 끄기(OFF) 위치로 제공됩니다.



4. 각 모듈에 대해, 다음 표에 표시된 대로 스위치를 켜기(ON) 또는 끄기(OFF)로 설정하십시오.

비 IS 제어 모듈 스위치 설정			
제어 모듈	S6	S5	S4
전자 제어 장치			
컬러 체인지			

## 컬러 체인지 보드 교체



### 주의

회로 보드의 손상을 방지하려면 손목에 접지 스트랩(부품 번호 112190)을 착용하고 적절히 접지하십시오.

전기 구성품의 손상을 방지하려면 커넥터를 연결하기 전에 모든 시스템 전원을 차단하십시오.

1. 정비할 전기 제어 장치를 준비합니다. **정비할 전기 제어 준비, page 105**의 단계를 따르십시오.
2. 시스템에서 전원을 차단하십시오.
3. 컬러 체인지 모듈 커버(704)를 제거하십시오.
4. 각 케이블이 연결된 위치를 기록해 둔 다음, 컬러 체인지 보드 커넥터에서 모든 케이블을 분리하십시오.
5. 장착 스크류(703) 7개와 보드(702)를 제거하십시오.
6. 새로운 보드를 설치하십시오. 스크류를 다시 설치하십시오.
7. 3단계에서 명시한 대로, 케이블을 적절한 커넥터에 다시 연결하십시오.
8. 커버 (704)를 다시 씌우십시오. 시스템에 전원을 다시 공급하십시오.

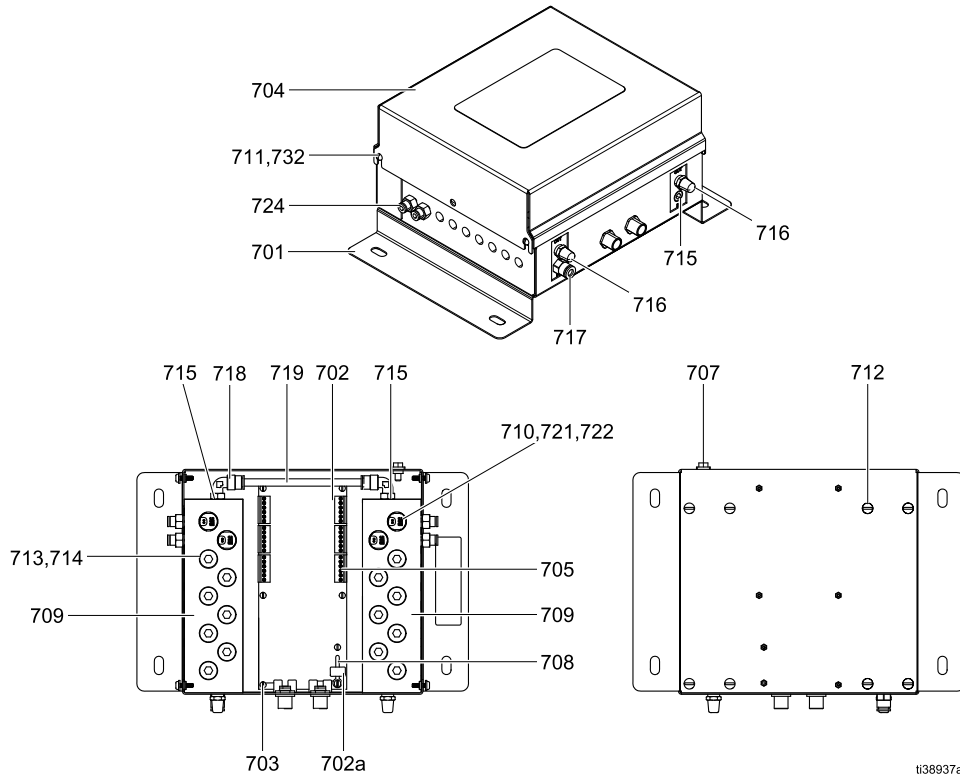


Figure 64 제어 모듈 수리(비 IS 모듈이 표시됨)

참조 번호	부품 번호	설명	수량
701	16P855	패널	1
702	25D312	보드, 회로, 25D313 - 25D327 제어 모듈과 함께 사용됨	1
702a	17U084	퓨즈, 500 mA, 25D313 - 25D327 제어 모듈과 함께 사용됨	1
703	112324	스크류, 기계, 팬 헤드; 4-40 x 0.25 in.(6 mm)	6
704	24T562	커버	1
705	119162	커넥터, 6 위치	★
707	116343	스크류, 접지; M5 x 0.8	1
708	123691	홀더, 퓨즈	1
709	24T563	매니폴드	2
710	16P316	솔레노이드	★
711	117831	스크류, 기계, 팬 헤드; 6-32 x 0.5 in.(13 mm)	4
712	103833	스크류, 기계, 팬 헤드; 10-32 x 0.375 in.(10 mm)	8
713	24T565	플러그; 5/8-32; 품목 314 포함	★
714	113418	O링, buna-N	14

참조 번호	부품 번호	설명	수량
715	100139	플러그, 파이프; 1/8 npt	3
716	C06061	머플러	2
717	115671	피팅, 커넥터; 1/8 npt(m) x 1/4 in.(6 mm) 외경 튜브	1
718	112698	엘보; 1/8 npt(m) x 1/4 in.(6 mm) 외경 튜브	2
719	590332	튜브, 폴리에틸렌; 1/4 in(6 mm) 외경	1
720	598095	튜브, 나일론; 5/32 in.(4 mm) 외경	1
721	---	스트랩, 타이	★
722	---	페룰	★
724	114263	피팅, 커넥터; 1/8 npt(m) x 5/32 in.(4 mm) 외경 튜브	★
732	151395	와셔	4

★ 제어 모듈 키트의 각 부품 수를 판별하려면 다음 표를 참조하십시오.

---으로 표시된 부품은 별도로 구매할 수 없습니다.

**비 IS 제어 모듈 부품 수량**

왼쪽 열에서 해당 모듈 키트 번호와 맨 위 행에서 원하는 참조 번호를 찾아서 제어 모듈 키트에 사용된 부품 수량을 찾으십시오.

모듈 번호	6-위치 커넥터(305)	솔레노이드 (710)	플러그 (713)	타이 스트랩 (721)	페룰(722)	커넥터 피팅 (724)
25D313	6	4	14	4	8	4
25D315	6	6	12	4	12	6
25D317	6	8	10	4	16	8
25D319	6	10	8	4	20	10
25D321	6	12	6	4	24	12
25D323	6	14	4	4	28	14
25D325	6	16	2	4	32	16
25D327	6	18	0	4	36	18

## 격리 밸브 키트

### 키트 26B401, 스템, 슬리브, 피스톤 교체

취급 시 이 부품을 떨어트리거나 흠집이 나지 않도록 주의하십시오. 이 키트는 설치 시 도구 111-113이 필요합니다. [절연 시스템, page 113](#)의 내용을 참조하십시오.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
202	19A375	리테이너, U컵, 격리 밸브	1
203	129597	씰, U컵, 쿼드 링, .625 ID	2
204	17X743	패킹, U컵	2
206	19A376	스페이서, U컵, 격리 밸브	2
208	18B866	O링, #024, FX75	2
211	-----	피스톤, 격리 밸브	1
212	17X745	패킹, U컵, ID 1.25 X OD 1.63	2

참조 번호	부품 번호	설명	수량
213	19A379	와셔, 백업, 격리 밸브	1
214	19A380	리테이너, 피스톤, 격리 밸브	1
219	111316	패킹, O링	2
221	19A448	슬리브, 격리 밸브	1
222	-----	스템, 격리 밸브	1
228	18B106	O링, #109, FX75	2
230	106258	패킹, O링	1

### 키트 26B402, 하우징 어셈블리

참조 번호	부품 번호	설명	수량
201	-----	하우징, 베이스, 격리 밸브	1
205	-----	블록, 장착, 하우징	1
207	19A381	캡, 피스톤, 격리 밸브	1
209	-----	링, 잠금 장치, 하우징, 격리	1
232	112914	와셔, 일반	2
233	102471	스크류, 캡 육각 헤드	2
237	103975	와셔, 잠금 장치	2

참조 번호	부품 번호	설명	수량
238	166846	피팅, 어댑터	1
240	116658	피팅, 튜브, 수 (1/4 NPT)	1
247	101970	플러그, 파이프, HDLS	1
19	115814	와셔, 평면, SST	4
22	104123	와셔, 잠금 장치, 스프링	2
23	112223	너트, 육각, 레귤러	2
54	19A463	스크류, 캡, 소켓 헤드	2

### 키트 26B403, 고정 캡 세트

참조 번호	부품 번호	설명	수량
203	129597	씰, U컵, 쿼드 링, .625 ID	1
208	18B866	O링, #024, FX75	1
210	-----	캡, 씰 리테이너, 격리	1

### 키트 26B404, 피스톤 교체

취급 시 이 부품을 떨어트리거나 흠집이 나지 않도록 주의하십시오. 이 키트는 설치 시 도구 111이 필요합니다. [절연 시스템, page 113](#)의 내용을 참조하십시오.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
211	-----	피스톤, 격리 밸브	1
212	17X745	패킹, U컵, ID 1.25 X OD 1.63	2

참조 번호	부품 번호	설명	수량
213	19A379	와셔, 백업, 격리 밸브	1
214	19A380	리테이너, 피스톤, 격리 밸브	1

### 키트 26B405, 캡, 피스톤 리테이너

격리 밸브의 하단 하우징. 교체하려면 하단 피스톤 하우징 정비, page 96를 참조하십시오.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
216	-----	캡, 피스톤, 격리 밸브	1
230	106258	패킹, O링	1
239	15T937	피팅, 엘보, 스윙블, 1/4NPTX5/32T	1

### 키트 26B406, 스템 교체

취급 시 이러한 부품을 떨어뜨리거나 굽히지 않도록 주의하십시오. 이 키트에는 설치 시 도구 111-113이 필요합니다. [절연 시스템, page 113](#)의 내용을 참조하십시오.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
219	111316	패킹, O링	2
222	-----	스템, 격리 밸브	1
228	18B106	O링, #109, FX75	2

### 키트 26B408, 장착 블록 에어 실린더

참조 번호	부품 번호	설명	수량
224	-----	블록, 장착, 에어 실린더	1
232	112914	와셔, 일반	2
233	102471	스크류, 캡 육각 헤드	2
237	103975	와셔, 잠금 장치	2

참조 번호	부품 번호	설명	수량
19	115814	와셔, 평, SST	4
22	104123	와셔, 잠금 장치, 스프링	2
23	112223	너트, 육각, 레귤러	2
54	19A463	스크류, 캡, 소켓 헤드	2

### 키트 26B409, 커넥팅 로드

참조 번호	부품 번호	설명	수량
225	-----	로드, 커넥팅 격리 밸브	2
232	112914	와셔, 일반	4

참조 번호	부품 번호	설명	수량
233	102471	스크류, 캡 육각 헤드	4
237	103975	와셔, 잠금 장치	4

### 키트 26B410, 개조를 위한 정비용 싹 세트

취급 시 이러한 부품을 떨어뜨리거나 굽히지 않도록 주의하십시오. 이 키트에는 설치 시 도구 111-113이 필요합니다. [절연 시스템, page 113](#)의 내용을 참조하십시오.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
202	19A375	리테이너, U컵, 격리 밸브	1
203	129597	싹, U컵, 쿼드 링, .625 ID	2
204	17X743	패킹, U컵	2
206	19A376	스페이서, U컵, 격리 밸브	2
208	18B866	O링, #024, FX75	2

참조 번호	부품 번호	설명	수량
212	17X745	패킹, U컵, ID 1.25 X OD 1.63	2
219	111316	패킹, O링	2
228	18B106	O링, #109, FX75	2
230	106258	패킹, O링	1



**키트 26B411, 셔틀 어셈블리**

참조 번호	부품 번 호	설명	수량
207	194381	핀, 다웰, 1/8-INCH	1
217	-----	블록, 장착, 셔틀	1
218	-----	하우징, 셔틀, 격리 밸브	1
219	111316	O링, #012, FX75	1

참조 번호	부품 번 호	설명	수량
223	-----	베어링, 셔틀	2
226	-----	링, 잠금, 하우징	1
231	103413	O링, #020, Viton	2
238	166846	피팅, 어댑터	1

**키트 26B413, 정비 도구**

참조 번호	부품 번 호	설명	수량
111	-----	도구, 피스톤	1
112	-----	도구, 어셈블리, 슬리브	1
113	-----	도구, 슬리브 리덕션 너트	1

## 절연 유체 펌프 키트

### 키트 24A914, 범퍼

참조 번호	부품 번호	설명	수량
308	15U254	범퍼	2

### 키트 26B421, 개조를 위한 정비용 싼 세트

참조 번호	부품 번호	설명	수량
302	19A951	패킹, U컵, 4.08 X .335	1
306	121130	와이퍼, CM200 습식 컵 커버	1
309	15G881	싼, 개스킷, 실린더	1

참조 번호	부품 번호	설명	수량
315	160516	패킹, O링, 214	1
317	17Z468	O링, #350, buna-n	1
318	111624	패킹, O링	1

### 키트 26B422, 로드 교체

키트는 부품 번호 306을 제외하고 완전히 조립된 상태로 배송됩니다.

참조 번호	부품 번호	설명	수량
305	-----	로드, 피스톤, 절연 펌프	1
306	121130	와이퍼, CM200 습식 컵 커버	1
313	-----	홀더, 마그넷, 센서	1

참조 번호	부품 번호	설명	수량
314	15G747	마그넷, 리니어 센서	1
315	160516	패킹, O링, 214	1

### 키트 26B423, 유체 실린더

참조 번호	부품 번호	설명	수량
309	15G881	싼, 개스킷, 실린더	1
312	15G882	실린더, 펌프, (크롬, 2000CC)	1

### 키트 26B425, 에어 피스톤

참조 번호	부품 번호	설명	수량
315	160516	패킹, O링, 214	1
316	-----	피스톤, 에어, 절연 펌프	1
317	17Z468	O링, #350, buna-n	1

### 키트 26B424, 에어 실린더

참조 번호	부품 번호	설명	수량
318	111624	패킹, O링	1
319	17X737	실린더, 피스톤, 4.5 ID	1

### 키트 26B426, 볼트 교체 세트

참조 번호	부품 번호	설명	수량
304	103975	와셔, 잠금 장치	4
312	17Z471	스크류, 캡, 육각 헤드, 3/8-16 x 7"	4
322	112914	와셔, 일반	4

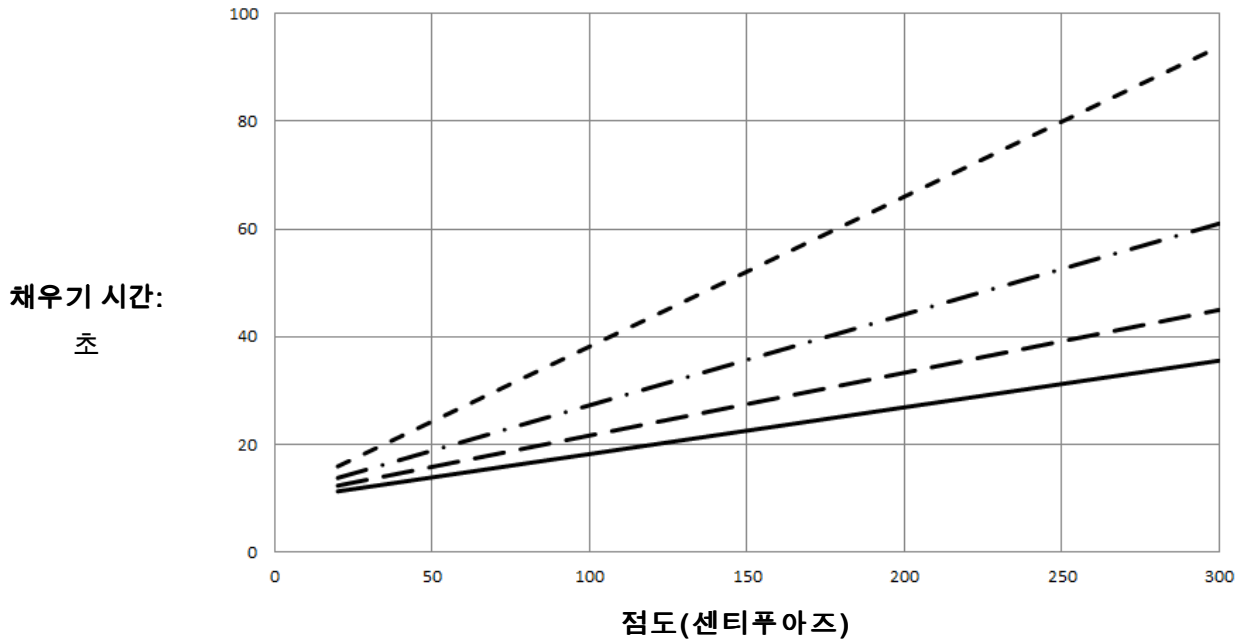
# 성능

다음 그림은 다양한 유체 점도에 대해 절연 유체 펌프를 채우는 데 소요되는 시간을 보여줍니다.

유체 흡입구의 동적 압력:

100 psi (.7 MPa, 6.9 bar)	—————
80 psi (.6 MPa, 5.5 bar)	- - - - -
60 psi (.4 MPa, 4.1 bar)	- . - . - .
40 psi (.3 MPa, 2.8 bar)	.....

Table 21 점도 및 동적 흡입구 압력에 따른 채우기 시간



# 코팅 재료의 발화성

EN 50059에 따름

2019년 6월 26일 독일 Braunschweig, Physikalisch-Technische Bundesanstalt에서 발췌.

## 일반 사항

약간의 솔벤트가 포함되고 인화점이 높은 코팅 재료(일반적으로 수성 페인트)를 처리할 때 스프레이된 연무가 비발화성으로 간주되는 경우 스프레이 시스템의 화재 및 폭발 방지 효과가 클 수 있습니다. 실질적인 연구에 따르면 스프레이 연무의 발화성은 주로 물, 솔벤트 및 고체로 구성된 코팅 재료의 구성에 따라 달라집니다. 다음 분류가 설정되었습니다.

## 비발화성 코팅 재료

이 그룹의 코팅 재료는 다음과 같은 구성을 갖습니다.

$$[\% \text{H}_2\text{O}] > 1, 70 \times [\% \text{LM}] + 0,96 \times [\% \text{ORG}], \text{ (모두 \% 단위, 중량에 따름)}$$

이때

H<sub>2</sub>O: 물.

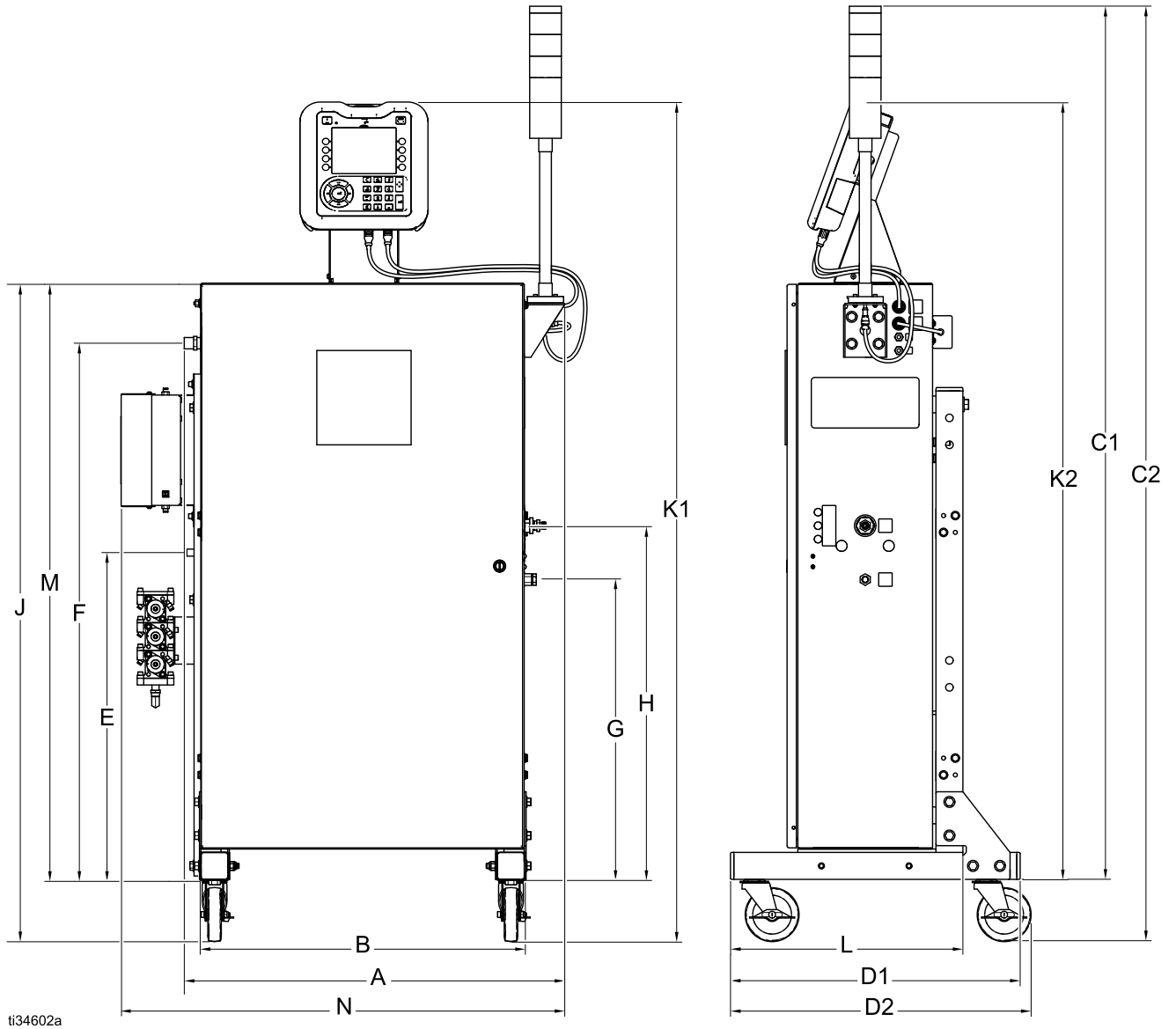
LM: 인화점이 60°C를 초과하는 액체 및 안전 데이터 시트에 나열되지 않은 액체를 포함한 전체 액체상. 이 경우 전체 액체상은 스프레이된 상태에서 발화될 수 있습니다.

ORG: 발화성 무기 또는 발화성 유기 코팅이 있는 고체를 포함하여 스프레이된 상태에서 발화 가능한 고체상(발화성 무기 또는 발화성 유기 고체).

비발화성 코팅 재료는 액체상 및 스프레이된 상태에서 물처럼 작용합니다. 행굼액과 희석액도 이 범주에 해당하면 폭발 방지가 필요하지 않습니다. 이 그룹의 코팅 재료는 비발화성 액체 코팅 재료로 분류됩니다.

비발화성으로 분류된 코팅 재료를 처리하는 스프레이 시스템에는 소화 장비가 필요하지 않습니다. 그러나 이것은 전체적인 관점에서 화재 방지에 영향을 미치지 않습니다. 이러한 코팅 재료 역시 부분적으로 건조된 후 발화성을 띌 수 있습니다. 또한 수성 코팅 재료는 다른 점화원으로 인해 시작된 화재에 강하게 노출될 경우 타서 어느 정도의 화재 하중을 나타냅니다.

## 치수



ti34602a

참고문헌	미국식	미터식
A	28.2in.	71.6 cm
B	24.2인치	61.5 cm
C1	64.8인치	164.6 cm
C2	69.4인치	176.3 cm
D1	21.5in.	54.6cm
D2	22.3 inch	56.6cm
E	28.9in.	73.4cm
F	44.4인치	112.8cm


참고문헌	미국식	미터식
G	26.9인치	68.3 cm
H	30.9인치	78.5 cm
J	48.9인치	124.2cm
K1	62.3인치	158.2cm
K2	55.4인치	140.7cm
L	17.3in.	43.9 cm
M	39.8인치	101.1 cm
N	33.0 inch	83.8cm

# 기술 사양

에어 스프레이 수성 절연 시스템		
	미국식	미터식
최대 유체 작동 압력	100 psi	0.7 MPa, 7.0 bar
최대 유체 흡입구 압력	100 psi	0.7 MPa, 7.0 bar
최대 에어 작동 압력	100 psi	0.7 MPa, 7.0 bar
건 흡입구의 최소 에어 압력	70psi	0.48MPa, 4.8bar
최대 에어 흡입구 압력	100 psi	0.7 MPa, 7.0 bar
최대 유체 작동 온도	120°F	48°C
단락 전류 출력	최대 125 마이크로암페어	
전압 출력	L60T18: 60 kV L60M18 및 L60M19: 30-60 kV	
사운드 파워(ISO 표준 9216에 따라 측정)	40psi에서: 90.4 dB(A) 100psi에서: 105.4 dB(A)	0.28 MPa, 2.8 bar에서: 90.4 dB(A) 0.7 MPa, 7.0 bar에서: 105.4 dB(A)
사운드 압력(건과 1m 떨어진 거리에서 측정)	40psi에서: 87.0 dB(A) 100psi에서: 99.0 dB(A)	0.28 MPa, 2.8 bar에서: 87.0 dB(A) 0.7 MPa, 7.0 bar에서: 99.0 dB(A)
건 에어 흡입구 피팅	1/4 npsm(m) 왼쪽 나사산	
건 유체 흡입구 피팅	Graco 수성 유체 호스용 맞춤 흡입구	
절연 시스템 에어 흡입구 피팅	1/2npt(m)	
절연 시스템 유체 흡입구 피팅	1/4 npsm(m)	
습식 부품	건: 스테인리스강, PEEK, UHMWPE, 플루오로엘라스토머, 아세탈, 나일론, 폴리에틸렌, 텅스텐 와이어 수성 유체 호스: FEP 절연 시스템: 폴리에틸렌, 스테인리스강, 아세탈, 불소 고무, PEEK, UHMWPE, 폴리우레탄	
최대 유체 전도성	2000 µS/cm	
최대 유체 호스 길이, 최대 내부 직경	100 ft., 1/4 in.	30.5 m, 6 mm
중량	250 lb	113 kg
주변 온도 범위	41F-122F	5C-50C
시스템 에어 소모량(건 포함)	필요 터빈 에어 유량: 6 scfm 170 l/min 정상 스프레이 조건에서의 총 에어 유량 범위: 15-20 scfm 425-565 l/min	
전원 연결	직선형 IEC 320-C13 수 커넥터. 포함 내역: 북미 NEMA 5-15 수 플러그 중국/호주 AS/NZS 3112 수 플러그 유럽 CEE 7/7 수 플러그	
외부 전원 요구 사항	100-240VAC, 50/-60Hz, 최대 2 A 드로우, 최대 15 A 회로차단기 권장	

# California Proposition 65

캘리포니아 거주자

 **경고:** 암 및 생식기능에 유해 - [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

# Graco 표준 보증

Graco는 본 설명서에 언급된 모든 Graco 제조 장비와 모든 Graco 브랜드 장비에 대해, 사용할 목적으로 구매한 원래 구매자에게 판매한 날짜를 기준으로 재료 및 제조 기술상에 결함이 없음을 보증합니다. Graco가 특수하거나 확장되거나 제한된 보증을 발표한 경우 외에는 Graco는 판매일로부터 열두(12) 달 동안 Graco가 결함으로 판단하는 모든 부품을 수리 또는 교체할 것을 보증합니다. 본 보증은 Graco가 서면으로 제시한 권장사항에 따라 장비를 설치하고 운영하고 유지한 경우에만 해당됩니다.

장비 사용에 따른 일반적인 마모 뿐 아니라 잘못된 설치, 오용, 마모, 부식, 부적절한 유지보수, 부주의, 사고, 개조 또는 Graco 구성품이 아닌 부품을 교체해서 발생하는 고장이나 파손, 마모에는 본 보증이 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 유지보수로 인해 야기되는 고장, 파손 또는 마모에 대해 Graco는 책임지지 않습니다.

본 보증은 결함이 있다고 하는 장비를 공인 Graco 대리점으로 선납 반품하여 언급한 결함이 확인된 경우에만 적용됩니다. 장비의 결함이 입증되면 Graco가 결함이 있는 부품을 무상으로 수리 또는 교체합니다. 해당 장비는 배송비를 선납한 상태로 원래 구매자에게 반송됩니다. 장비 검사 중 재료나 제조 기술상의 결함이 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 규정된 바를 따릅니다. 구매자는 다른 구제책(이윤 손실, 매출 손실, 인적 부상, 재산 피해에 따른 부수적 혹은 간접적 손해, 또는 기타 부수적 또는 간접적 손해를 포함하나 이에 국한되지 않음)이 제공되지 않음에 동의합니다. 보증 위반에 대한 조치는 판매일로부터 2년 이내에 이루어져야 합니다.

**Graco는 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 액세서리, 장비, 재료 또는 구성품과 관련하여 어떠한 보증도 하지 않으며 상품성 및 특정 목적의 적합성을 명시적으로 보증하지 않습니다.** 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 품목(예: 전기 모터, 스위치, 호스 등)에는 해당 제조업체에서 보증을 제공할 경우 해당 보증에 적용됩니다. Graco는 구매자가 이러한 보증 위반에 대한 청구 시 합리적으로 지원해 드립니다.

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

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

당사자들은 이 문서뿐 아니라 이 문서에 의하여 혹은 이 문서와 직간접적으로 관련하여 발효되거나 제공되거나 실시되는 모든 다른 문서, 통지와 법적 절차는 영어로 진행된다는 사실을 승인합니다. 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 procédures concernées.

## 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)에서 확인하십시오.

주문하려면 Graco 대리점에 연락하거나 당사료 전화하여 가까운 대리점을 문의하시기 바랍니다.

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

본 설명서에 포함된 모든 문서상 도면상의 내용은 이 설명서 발행 당시의 가능한 가장 최근의 제품 정보를 반영한 것입니다.

Graco사는 통보 없이 어느 시점이라도 제품에 변경을 가할 수 있는 권리를 보유하고 있습니다.

원래 지침의 번역. This manual contains Korean. MM 3A7312

**Graco 본사:** 미니애폴리스

**해외 영업소:** 벨기에, 중국, 일본, 한국

**GRACO INC. 및 계열사 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**

**Copyright 2019, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001.에 등록되어 있습니다**

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
개정판 D, 2021년 1월