

PrecisionSwirl™ 이 있는 PCF™

3A2624R

정밀 분주 시스템

K0

폐쇄루프 기술을 통해 최대 4가지 단일 성분의 실란트 및 접착제의 정밀한 연속 분주를 제공하는 전자 제어 유체 계측 시스템.

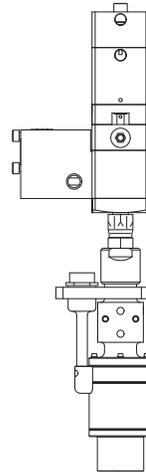
폭발 위험이 있는 환경이나 위험한 장소에서 사용을 금지합니다.
전문가만 사용할 수 있습니다.



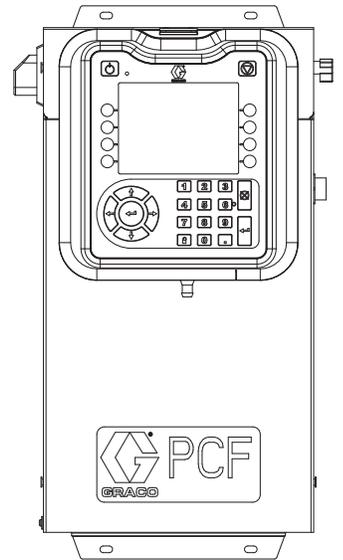
중요 안전 지침

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

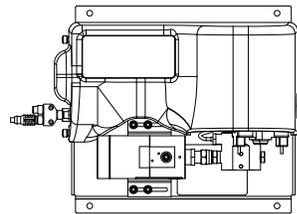
모델 정보에 대해서는 4페이지를 참조하십시오.
최대 작동 압력 및 승인에 대해서는 5페이지를 참조하십시오.



옵션인 PrecisionSwirl
궤도식 분배기(별도 판매)



PCF 제어 센터



PCF 유체 플레이트

중요:

이 설명서는 일부 PCF 시스템에는 적용되지 않습니다. 보유한 PCF 시스템에 맞는 설명서인지 확인하려면 3페이지의 참고 사항을 참조하십시오.



목차

관련 설명서	3
모델	4
유체 플레이트 키트	5
제어판 키트	7
팬창 Swirl 엔클로저 어셈블리	8
PrecisionSwirl 케도식 분배기 어셈블리	8
자동 게이트웨이 어셈블리	9
Swirl 제어 DGM	9
고급 맵과 통합 업그레이드	10
경고	11
시스템 구성	13
표준 설치 - 단일 Swirl, 단일 유체 플레이트	13
표준 설치 - 복수 유체 플레이트, Swirl 분배기 없음	14
표준 설치 - 복수 유체 플레이트, 복수 Swirl 분배기	15
개요	16
시스템 개요	16
시스템 구성요소	16
유체 플레이트 어셈블리 개요	17
제어센터 어셈블리 개요	19
키 토큰	23
설치	24
설치 전	24
개요	24
제어센터 설치	25
유체 플레이트 어셈블리 설치	27
케이블 어셈블리 설치	32
게이트웨이 모듈 인터페이스 설치	34
시스템 설정	36
개요	36
시스템 구성	36
제어 설정 구성	37
모드 설정 구성	38
지연 설정 구성	38
유량계 설정 구성	39
압력 루프 설정 구성	39
압력 센서 조정	40
오류 구성	40
유지보수 일정/매개변수 설정	41
밸브 Swirl 결합 및 모터 오류 유형 구성	41
Swirl 설정 구성	42
게이트웨이 설정 구성	42
스타일 설정	42
고급 설정 구성	42
지연 On/Off	43

작동	44
시동	44
재료 로드	44
유지보수 모드 작동	45
자동 제어(정상 작동)	49
작업	49
스타일	50
사전 충전 모드	51
일반적인 작업 사이클	53
감압 절차	61
정지	62
USB 데이터	63
USB 로그	63
시스템 구성 설정 파일	64
사용자 정의 언어 파일	64
다운로드 절차	65
업로드 절차	65
문제 해결	66
유체 플레이트	66
유량계	67
유체 조절기	67
분배 밸브	68
게이트웨이 모듈	69
LED 진단 정보	69
오류	70
보기 오류	70
진단 오류	70
이벤트와 오류 코드 및 문제 해결	71
유지보수	80
유지보수 일정	80
고급 디스플레이 모듈(ADM)	81
게이트웨이 모듈 소프트웨어 업그레이드	81
게이트웨이 모듈 필드버스 맵 업그레이드	82
유체 제어 모듈(FCM) 소프트웨어 업그레이드	83
공기 필터 유지보수	83
Swirl 분배기	83
수리	84
유체 플레이트 어셈블리	84
제어센터 어셈블리	91
부품	95
제어 센터	95
제어 센터 및 팬창 Swirl 엔클로저 부품	96
유체 플레이트 어셈블리 부품	98

부록 A - 고급 디스플레이 모듈(ADM) 104

디스플레이 개요 104

디스플레이 세부 104

설정 모드 106

실행 모드 116

부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항 121

D-Sub 케이블 123793 121

D-Sub 케이블 123792 및 브레이크아웃 보드 123783 122

DGM 디지털 입력 125

DGM 디지털 출력 126

DGM 아날로그 입력 127

DGM 아날로그 출력 127

부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항 128

필드버스 연결부 설치 128

CGM I/O 데이터 맵 131

부록 D - I/O 신호 설명 146

자동화 입력 146

자동화 출력 147

기술 데이터 148

제어센터 어셈블리 기술 데이터 148

유체 플레이트 어셈블리 기술 데이터 149

Swirl 분배기 기술 자료 149

Graco 표준 보증 150

Graco 정보 150

관련 설명서

다음은 영어로 작성된 부품 설명서 목록입니다. 이 설명서 및 해당 번역본은 www.graco.com에서 제공됩니다.

설명서	설명
313377	원본 PCF 지침 - 부품 (아래 참고 참조)
309403	PrecisionSwirl 퀴도식 분배기
307517	매스틱 유체 조절기 지침 - 부품
308647	유체 압력 조절기 지침 - 부품
309834	헬리칼 기어 유체 유량계 지침 - 부품
3A4649	통합 PCF 지침
3A5295	Coriolis 유량계 지침 - 부품

참고: 시스템의 고급 화면에서 고급 디스플레이 소프트웨어 부품 번호가 16F528 또는 15V769로 표시되는 경우 해당 시스템에 이 설명서가 적용되지 않습니다. 해당 시스템에 대한 정보는 설명서 313377을 참조하십시오. 부품 번호가 16K405인 경우에는 이 설명서를 사용해야 합니다.

ADM 소프트웨어 부품 번호 16F528 또는 15V769 (설명서 313377 참조)



Module	Software Part #	Software Version
Advanced Display	16F528	1.01.001
Fluid Plate	15V645	1.03.001
Gateway	16A626	1.03.006
USB Configuration	16C954	1.02.001

ADM 소프트웨어 부품 번호 16K405 (이 설명서 사용)



Module	Software Part #	Software Version
Advanced Display	16K405	1.02.011
USB Configuration	16J874	1.01.002
Gateway	16J872	1.01.006
Fluid Plate 1	16J873	1.01.012
Fluid Plate 2	16J873	1.01.009
Swirl Control 1	16J872	1.01.006
Swirl Control 2	16J872	1.01.006

모델

식별(ID)판에서 유체 계측 시스템의 6자리 부품번호를 확인하십시오. 6자리 수를 기초로, 아래의 매트릭스를 이용하여 시스템의 구성을 정의합니다. 예를 들어, 부품 **PF1110**은 PCF 유체 계측 시스템(PF), 2스타일 시스템(1), 카트리지가 조절기가 달려 있고 유량계는 없는 유체 플레이트(1), DeviceNet™ 사용자 인터페이스(1)(100-240 Vac 전원공급장치(0)가 달려 있음)를 나타냅니다.

참고: 교체용 부품을 주문하려면 이 설명서의 부품 절을 참조하십시오. 매트릭스의 숫자는 부품도 및 목록에 있는 참조 번호가 아닙니다.

PF	1		1		1		0		
첫 번째 및 두 번째 숫자	세 번째 숫자		네 번째 숫자		다섯 번째 숫자		여섯 번째 숫자		
	스타일/크기		유체 플레이트(FP)		사용자 인터페이스		전압		
		설명		조절기	계량기		설명		설명
PF (정밀 연속 유량)	1	2 스타일	1	*카트리지가	없음	0	◆컴포넌트	0	100 - 240 Vac
	2	16 스타일	2	*매스틱	없음	1	DeviceNet™	1	24 Vdc
	3	256 스타일	3	*카트리지가	고해상도	2	EtherNet/IP™	2	100 - 240Vac 일체형 Swirl 장착
			4	*매스틱	고해상도	3	PROFIBUS™	3	24Vdc 일체형 Swirl 장착
			5	가열 매스틱	가열 표준 해상도	4	PROFINET™		
			6	가열 매스틱	없음	5	사용되지 않음.		
						6	DeviceNet ADM 없음		
			7	*카트리지가	초고해상도	7	EtherNet I/P ADM 없음		
			8	카트리지가	고해상도 /GB				
			9	매스틱	고해상도 /GB				
		C	카트리지가	코리올리스					

◆ 불연속 게이트웨이 시스템에는 자동화 인터페이스 케이블이 없습니다. 자동화 시스템에 배선하는데 다음 Graco 부속품을 이용할 수 있습니다. 사용자 임의 배선의 경우, 설치자는 121페이지의 **부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항**을 따라야 합니다.

단일 유체 플레이트 시스템 전용: 플라잉 리드가 있는 50ft(15m) 케이블(123793)

모든 시스템: 브레이크아웃 보드(123783) 및 50ft(15m) 케이블(123792)

참고: 256 스타일 옵션은 불연속 게이트웨이 시스템에 사용할 수 없습니다.

* 이러한 유체 계량 시스템은 ETL 인증을 가지고 있습니다.

참고: 가열 매스틱 조절기가 달린 유체 계측 시스템은 ETL의 인증을 득하지 못했습니다.



Intertek

9902471

Certified to CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

Conforms to
UL 61010-1

Ⓒ 본 제품은, 수정 조항 1을 포함한, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 제2판, 또는 동일 수준의 시험 요건을 통합하고 있는 동일 표준의 그 이후 버전의 요건에 맞추어 시험하였습니다.

유체 플레이트 키트

참고: 아래 나열된 유체 플레이트 키 번호에는 CAN 스플리터가 있습니다. 각 PFxxxx 어셈블리에 포함된 유체 플레이트 어셈블리에는 CAN 스플리터가 없습니다.

유체 플레이트 키트	모델에 따라 사용	최대 작동 압력	설명	포함:		
				조절기	유량계	FCM 키 토른
24B958	PF13xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 고해상도 유량계, 2 스타일	244734	246652	16M100
24B959	PF11xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 유량계 없음, 2 스타일	244734	---	16M101
24B960	PF14xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 고해상도 유량계, 2 스타일	246642	246652	16M100
24B961	PF12xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 유량계 없음, 2 스타일	246642	---	16M101
24B962	PF15xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 표준 해상도 가열 유량계, 2 스타일	246643	246340	16M100
24C901	PF16xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 유량계 없음, 2 스타일	246643	---	16M101
24J873	PF17xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 초고해상도 유량계, 2 스타일	244734	16E993	16M100
24K801	PF23xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 고해상도 유량계, 16 스타일	244734	246652	16M102
24K802	PF21xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 유량계 없음, 16 스타일	244734	---	16M103
24K803	PF24xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 고해상도 유량계, 16 스타일	246642	246652	16M102
24K804	PF22xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 유량계 없음, 16 스타일	246642	---	16M103
24K805	PF25xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 표준 해상도 가열 유량계, 16 스타일	246643	246340	16M102
24K806	PF26xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 유량계 없음, 16 스타일	246643	---	16M103
24K807	PF27xx	6000 psi (41.4 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 초고해상도 유량계, 16 스타일	244734	16E993	16M102
24K808	PF33xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 고해상도 유량계, 256 스타일	244734	246652	16M104
24K809	PF31xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 유량계 없음, 256 스타일	244734	---	16M105
24K810	PF34xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 고해상도 유량계, 256 스타일	246642	246652	16M104
24K811	PF32xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 유량계 없음, 256 스타일	246642	---	16M105
24K812	PF35xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 표준 해상도 가열 유량계, 256 스타일	246643	246340	16M104
24K813	PF36xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 유량계 없음, 256 스타일	246643	---	16M105
24K814	PF37xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 초고해상도 유량계, 256 스타일	244734	16E993	16M104
24V592	PF18xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 고 유리 비드 해상도 유량계, 2 스타일	244734	24P688	16M100
24V593	PF28xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 고 유리 비드 해상도 유량계, 16 스타일	244734	24P688	16M102

유체 플레이트 키트	모델에 따라 사용	최대 작동 압력	설명	포함:		
				조절기	유량계	FCM 키 토른
24V594	PF38xx	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	카트리지 조절기, 고 유리 비드 해상도 유량계, 256 스타일	244734	24P688	16M104
24V595	PF19xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 고 유리 비드 해상도 유량계, 2 스타일	246642	24P688	16M100
24V596	PF29xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 고 유리 비드 해상도 유량계, 16 스타일	246642	24P688	16M102
24V597	PF39xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	매스틱 조절기, 고 유리 비드 해상도 유량계, 256 스타일	246642	24P688	16M104
24W201	PF15xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 표준 해상도 가열 유량계, 2 스타일	246643	246340	16M100
24W202	PF25xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 표준 해상도 가열 유량계, 16 스타일	246643	246340	16M102
24W203	PF35xx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	가열 매스틱 조절기, 표준 해상도 가열 유량계, 256 스타일	246643	246340	16M104
25C783	PF1Cxx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	카트리지 레귤레이터, Coriolis 유량계 없음, 2 스타일	244734	25D026	16M100
25C784	PF2Cxx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	카트리지 레귤레이터, Coriolis 유량계 없음, 16 스타일	244734	25D026	16M102
25C785	PF3Cxx	5000 psi (35 MPa, 345 bar)	카트리지 레귤레이터, Coriolis 유량계 없음, 256 스타일	244734	25D026	16M104

제어판 키트

참고: 아래의 제어 키트 번호는 전압 및 자동화 인터페이스가 나열된 대체 제어 엔클로저입니다.

부품 번호	시스템 유형	전압	자동화 인터페이스
16K601	부속품 SWIRL	VAC	DeviceNet
16K602	부속품 SWIRL	VAC	EtherNet/IP
16K603	부속품 SWIRL	VAC	PROFIBUS
16K604	부속품 SWIRL	VAC	PROFINET
16K605	부속품 SWIRL	VAC	I/O
16K606	부속품 SWIRL	VDC	DeviceNet
16K607	부속품 SWIRL	VDC	EtherNet/IP
16K608	부속품 SWIRL	VDC	PROFIBUS
16K609	부속품 SWIRL	VDC	PROFINET
16K610	부속품 SWIRL	VDC	I/O
16M350	SWIRL 팽창	VAC	N/A
16M351	SWIRL 팽창	VDC	N/A
24S023	표준	VAC	DeviceNet
25C590	표준	VAC	EtherNet/IP
25C591	표준	VAC	PROFIBUS
25C592	표준	VAC	PROFINET
25C593	표준	VAC	I/O
24S024	표준	VDC	DeviceNet
25C594	표준	VDC	EtherNet/IP
25C595	표준	VDC	PROFIBUS
25C596	표준	VDC	PROFINET
25C597	표준	VDC	I/O
25C582	통합 (ADM 없음)	VAC	DeviceNet
25C583	통합 (ADM 없음)	VAC	EtherNet/IP
25C584	통합 (ADM 없음)	VAC	DeviceNet
25C585	통합 (ADM 없음)	VAC	EtherNet/IP
25C586	통합 (ADM 없음)	VDC	DeviceNet
25C587	통합 (ADM 없음)	VDC	EtherNet/IP
25C588	통합 (ADM 없음)	VDC	DeviceNet
25C589	통합 (ADM 없음)	VDC	EtherNet/IP

팬창 Swirl 엔클로저 어셈블리

다음 엔클로저는 ETL 승인을 받았습니다. 어셈블리 PFxxx2 및 PFxxx3은 1대의 PrecisionSwirl 궤도식 분배기를 위해 설정되었습니다. 추가로 Swirl 분배기를 사용할 경우 각각에 대해 아래 나오는 1대의 팬창 PrecisionSwirl 어셈블리를 주문하십시오. 자동 게이트웨이로 DGM이 있는 시스템은 총 2대의 Swirl 분배기까지 포함할 수 있습니다. 자동 게이트웨이로 CGM 이 있는 시스템은 총 4대의 Swirl 분배기까지 포함할 수 있습니다.

부품	설명
16M350	100 - 240 Vac
16M351	24 Vdc

PrecisionSwirl 궤도식 분배기 어셈블리

설명서 309403 참조.

버전	부품, 시리즈	커플러 오프셋	일반적인 적용 분야	최대 작동 압력
표준	243402, B	좁은 비드 너비의 경우 0.012인치	헴 플랜지 및 후방 헴	3500 psi (24.1 MPa, 241 bar)
표준	243403, B	넓은 비드 너비의 경우 0.028인치	이음새 방수(Seam sealing)	
소형	289262, A	좁은 비드 너비의 경우 0.012인치	헴 플랜지 및 후방 헴	
소형	289261, A	중간 비드 너비의 경우 0.018인치	이음새 방수(Seam sealing)	

PrecisionSwirl 궤도식 분배기 케이블 어셈블리

부품	설명
233125	6ft(1.8m) 모터 확장 케이블 어셈블리
233124	9 ft(2.7 m) 모터 확장 케이블 어셈블리
233123	15 ft(4.6 m) 모터 확장 케이블 어셈블리
617870	55 ft(16.8 m) 모터 확장 케이블 어셈블리

자동 게이트웨이 어셈블리

각 제어 센터는 1개의 자동 게이트웨이 어셈블리와 함께 제공됩니다. 자동 게이트웨이 모듈은 불연속 게이트웨이 모듈 (DGM) 또는 통신 게이트웨이 모듈 (CGM) 중 하나입니다. 교체품을 주문하려면 다음 표를 참조하십시오. 소프트웨어 업그레이드 토큰(16K743)도 주문해야 합니다.

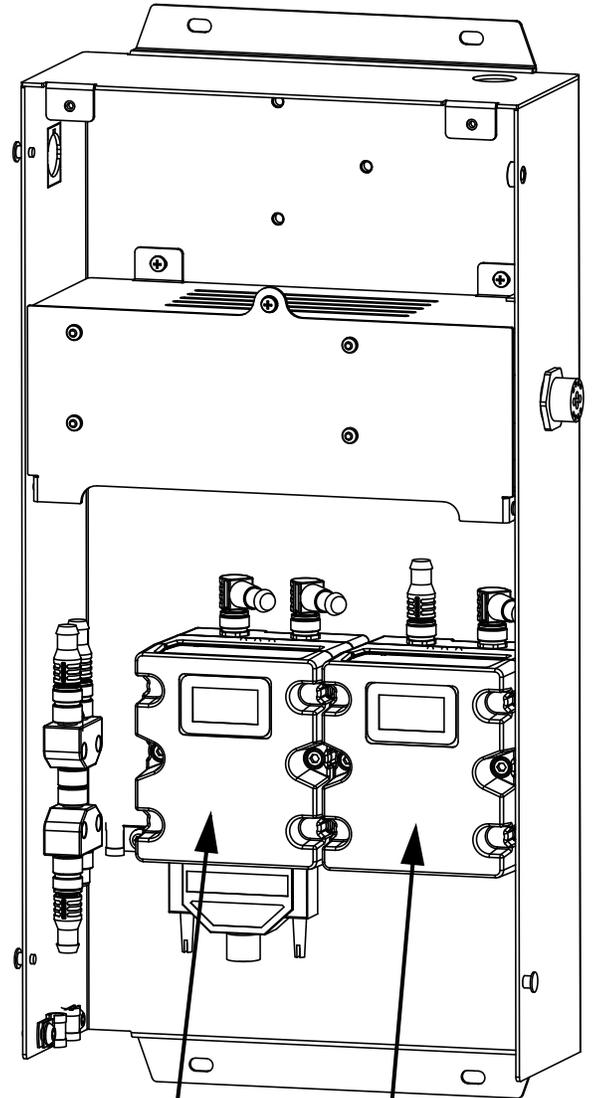
참고: 베이스와 케이블은 포함되어 있지 않습니다.

PCF 모델	사용자 인터페이스 설명	주문할 게이트웨이 부품 번호	로터리 스위치 위치	고급 CGM 맵과 호환
PFxx0x	불연속 (DGM)	24B681	0	아니요
PFxx1x + PFxx6x	DeviceNet™ (CGM)	15V759	모두	예
PFxx2x + PFxx7x	EtherNet/IP™ (CGM)	15V760	모두	예
PFxx3x	PROFIBUS™ (CGM)	15V761	모두	아니요
PFxx4x	PROFINET™ (CGM)	15V762	모두	아니요

Swirl 제어 DGM

아래 어셈블리 각각에는 1개의 Swirl 분배기를 제어하기 위해 사용되는 1개의 Swirl 제어 DGM이 포함되어 있습니다. 교체 부품을 주문하려면 다음 표를 참조하십시오. 소프트웨어 업그레이드 토큰(16K743)도 주문해야 합니다.

조립	주문할 부품 번호	로터리 스위치 위치
PFxxx2, PFxxx3, 16M350, 16M351	24B681	1, 2, 3, 또는 4; 22페이지의 Swirl 제어 DGM 참조



Swirl 제어 DGM

자동 게이트웨이 어셈블리(DGM 또는 CGM)

고급 맵과 통합 업그레이드

참고: 자세한 내용은 설명서 3A4649를 참조하십시오.

Graco는 자동화 통신 게이트 모듈(CGM)과 함께 제공된 PCF 시스템용 업그레이드 소프트웨어 솔루션을 제공합니다. 아래 표는 업그레이드 키트(25C527)로 시스템을 업그레이드할 수 있는 시스템이 무엇인지 보여줍니다. 이 키트에는 더 큰 데이터 맵뿐 아니라 새로운 CGM 소프트웨어가 포함되어 있습니다.

업그레이드의 장점:

1. 시스템(모든 4개 유체 플레이트)의 유량 및 압력과 같은 중요한 정보에 직접 액세스할 수 있습니다.
2. Graco PCF 시스템을 완벽하게 통합할 수 있으므로 ADM은 더 이상 필요하지 않습니다.
3. 훨씬 쉽게 설정하고 통합할 수 있습니다.
4. 중요한 내용을 식별하는데 도움이 되는 문서가 많습니다.

참고: 고급 맵을 사용하기 위해 Ethernet I/P과 Device Net이 있는 시스템만 업그레이드할 수 있습니다.

PCF 모델	사용자 인터페이스 설명	업그레이드 가능	업그레이드 키트
PFxx0x	불연속(DGM)	아니요	N/A
PFxx1x	Device Net (CGM)	예	25C527
PFxx2x	EtherNet I/P (CGM)	예	25C527
PFxx3x	Profibus (CGM)	아니요	N/A
PFxx4x	ProfiNet (CGM)	아니요	N/A
PFxx6x	Device Net (CGM)	이미 업그레이드가 설치되어 있습니다.	이미 업그레이드가 설치되어 있습니다.
PFxx7x	Ethernet I/P (CGM)	이미 업그레이드가 설치되어 있습니다.	이미 업그레이드가 설치되어 있습니다.

표 1: 소프트웨어 업그레이드 토큰

부품	설명	목적
★ ✕ 16K743	ADM, FCM, CGM 및 DGM 용 PCF 소프트웨어 포함 .	시스템 소프트웨어
★ * 16N601	PCF 게이트웨이 맵 토큰 : 128 페이지에서 시작하여 CGM 맵을 설치합니다 .	표준 게이트웨이 맵
16T061	PCF 게이트웨이 맵 토큰 : 128 페이지에서 시작하여 CGM 맵을 설치합니다 .	기본 게이트웨이 맵 (2 유체 플레이트), 스왈 없음
★ 16K742	현재까지 PCF 게이트웨이 맵 토큰 : 게이트웨이와 함께 처음으로 PCF 를 사용했던 사용자의 경우에만 새 PCF 를 구매했습니다 . 그리고 기존 게이트웨이 맵에서 새 게이트웨이 맵으로 게이트웨이 설정을 변경하고 싶어하지 않습니다 .	이력 맵
25C527	고급 통합 소프트웨어 키트 . ADM, FCM, CGM 및 DGM 용 최신 PCF 소프트웨어 포함 (16K743). 더 큰 맵도 포함(17P799). CGM을 실행하고 고급 통합 기능을 사용하려면 이 두 가지를 모두 설치해야 합니다 .	시스템 소프트웨어 및 고급 맵

표 2: 필드버스 셋업 옵션

기본 게이트웨이 맵 : 16T061	
시스템 소프트웨어 : 16K743	
통신 형식 :	데이터 - SINT
입력 어셈블리 인스턴스 :	100
입력 인스턴스 크기 :	10
출력 어셈블리 인스턴스 :	150
출력 인스턴스 크기 :	6
표준 게이트웨이 맵 : 16N601	
시스템 소프트웨어 : 16K743	
통신 형식 :	데이터 - SINT
입력 어셈블리 인스턴스 :	100
입력 인스턴스 크기 :	26
출력 어셈블리 인스턴스 :	150
출력 인스턴스 크기 :	42
기본 게이트웨이 맵 : 17P799	
시스템 소프트웨어 : 16K743(최신 버전)	
통신 형식 :	데이터 - SINT
입력 어셈블리 인스턴스 :	100
입력 인스턴스 크기 :	126
출력 어셈블리 인스턴스 :	150
출력 인스턴스 크기 :	44

경고

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

 경고	
 	<p>감전 위험</p> <p>이 장비는 접지해야 합니다. 시스템의 접지, 설정 또는 사용이 올바르지 않으면 감전 사고가 발생할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 케이블을 분리하기 전과 장비를 수리 또는 설치하기 전에 메인 스위치의 전원을 끄고 분리하십시오. • 반드시 접지된 전원에만 연결하십시오. • 모든 전기 배선은 반드시 자격 있는 전기 기술자가 수행해야 합니다. 모든 지역 규정 및 규칙을 준수하십시오.
  	<p>피부 주입 위험</p> <p>스프레이 장치, 호스의 누출 부위 또는 파손된 구성품에서 발생하는 고압 유체로 인해 피부가 관통될 수 있습니다. 이는 단순한 외상으로 보일 수도 있지만 절단을 초래할 수 있는 심각한 부상입니다. 즉시 병원에 가서 치료를 받아야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 스프레이 장치가 다른 사람 또는 신체의 일부를 향하지 않도록 합니다. • 유체 출구 위에 손을 놓지 마십시오. • 손, 신체, 장갑 또는 형겁으로 누출되는 유체를 막지 마십시오. • 분배 작업을 중단할 때, 그리고 장비를 청소, 점검 또는 정비하기 전에 압력 해제 절차를 따르십시오. • 장비를 작동하기 전에 모든 유체 연결부를 단단히 조이십시오. • 호스와 커플링은 매일 점검하십시오. 마모되었거나 손상된 부품은 즉시 교체하십시오.
   	<p>화재 및 폭발 위험</p> <p>용제 및 페인트 솔벤트와 같이 작업장에서 발생하는 가연성 연무는 발화되거나 폭발할 수 있습니다. 화재 및 폭발을 방지하려면:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 환기가 잘 되는 곳에서 장비를 사용하십시오. • 파일럿 등, 담배, 휴대용 전기 램프, 비닐 깔개(정전기 방전 위험) 등 발화 가능성이 있는 물질을 모두 치우십시오. • 작업 구역에 솔벤트, 형겁 및 가솔린을 포함한 찌꺼기가 없도록 유지하십시오. • 가연성 연기가 있는 곳에서는 전원 코드를 끼우거나 빼지 말고 등을 켜거나 끄지 않습니다. • 작업 구역의 모든 장비를 접지하십시오 접지 지침을 참조하십시오. • 반드시 접지된 호스를 사용하십시오. • 통 안으로 발사할 때는 접지된 통의 측면에 건을 단단히 고정시키십시오. • 정적 불꽃이 발생하거나 감전을 느끼는 경우 즉시 작동을 멈추십시오. 문제를 찾아 해결할 때까지 장비를 사용하지 마십시오. • 작업 구역에 소화기를 비치하십시오.

 경고	
	<p>장비 오용 위험</p> <p>장비를 잘못 사용하면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 피곤한 상태 또는 약물이나 술을 마신 상태로 장치를 조작하지 마십시오. • 최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력 또는 온도 정격을 초과하지 마십시오. <p>모든 장비 설명서의 기술 데이터를 참조하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 솔벤트를 사용하십시오. 모든 장비 설명서의 기술 데이터를 참조하십시오. 유체 및 솔벤트 제조업체의 경고를 숙지하십시오. 사용하는 재료에 대한 자세한 내용을 보려면 대리점이나 판매점에 MSDS(물질안전보건자료)를 요청하십시오. • 장비를 매일 점검하십시오. 마모되거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리하거나 제조업체의 정품 부품으로만 교체하십시오. • 장비를 개조하거나 수정하지 마십시오. • 장비는 지정된 용도로만 사용하십시오. 자세한 내용은 대리점에 문의하십시오. • 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리, 이동 부품 및 뜨거운 표면을 지나가지 않도록 배선하십시오. • 호스를 끄거나 구부리지 마십시오. 또한 호스를 잡고 장비를 끌어당겨서도 안 됩니다. • 작업장 근처에 어린이나 동물이 오지 않게 하십시오. • 관련 안전 규정을 모두 준수하십시오.
	<p>화상 위험</p> <p>장비가 작동되는 동안 가열되는 장비 표면과 유체가 매우 뜨거울 수 있습니다. 심각한 화상을 방지하려면:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 뜨거운 유체 또는 장비를 만지지 마십시오.
	<p>유독성 유체 또는 가스 위험</p> <p>독성 유체 또는 연기가 눈이나 피부에 닿거나 이를 흡입하거나 삼키면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 재료 안전 자료 시트(MSDS)를 참조하여 사용 중인 유체에 어떠한 위험 요소가 있는지 확인하십시오. • 위험한 유체는 승인된 용기에 보관하고 관련 규정에 따라 폐기하십시오.
	<p>개인 보호 장비</p> <p>장비를 작동 또는 정비할 때 또는 장비가 작동하는 구역에 있을 때 눈 부상, 청각 상실, 독성 연기 흡입, 화상 등 중상을 예방하기 위해 적합한 보호 장비를 착용해야 합니다. 다음은 이러한 장비의 예입니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 보안경 및 청각 보호대. • 유체 및 용제 제조업체의 권장에 따른 호흡기, 보호의류, 장갑

시스템 구성

표준 설치 - 단일 Swirl, 단일 유체 플레이트

참고: 하나의 유체 플레이트와 1개의 Swirl 분배기가 표시됩니다.

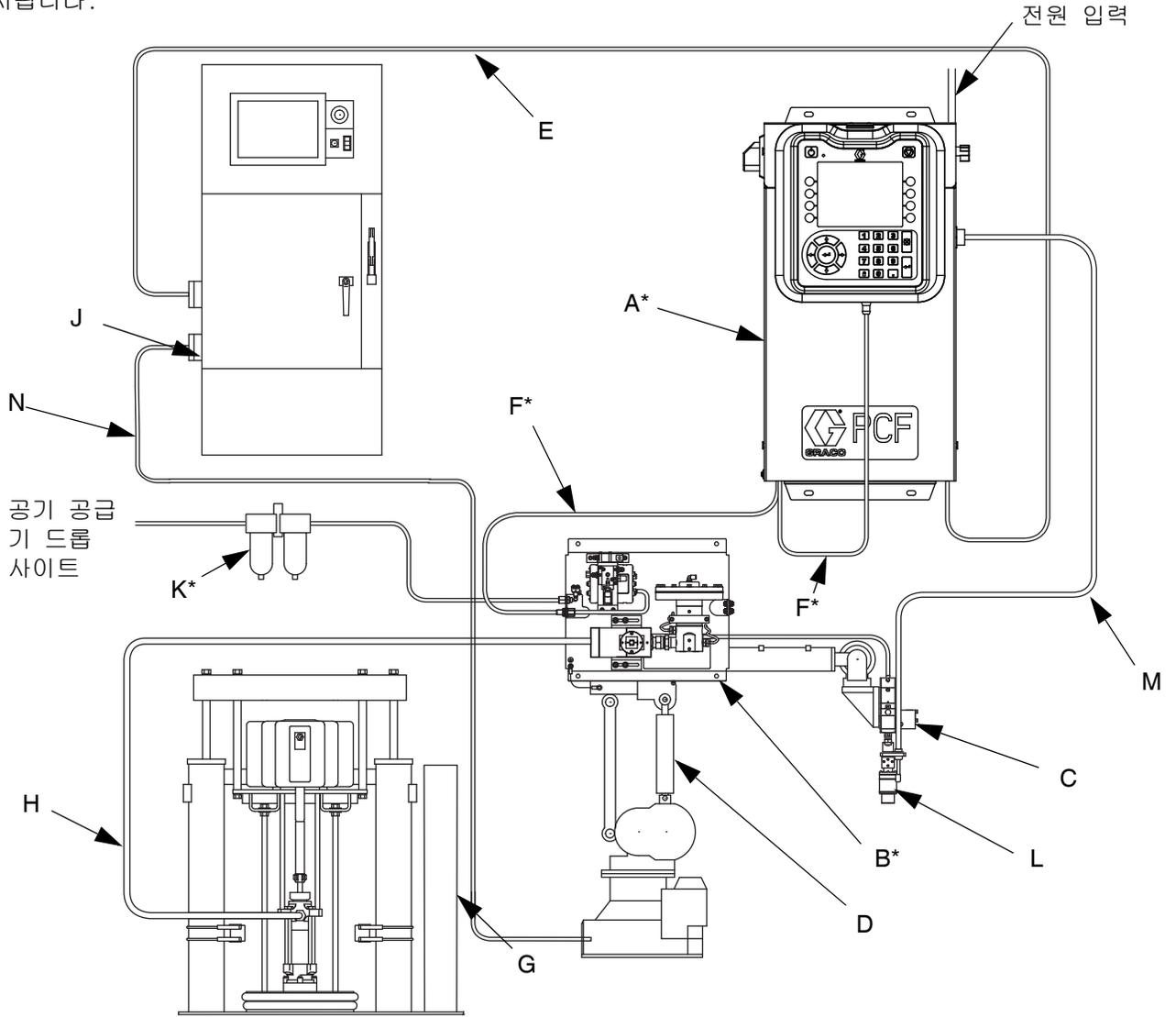


그림 1: 일반적인 주위 시스템 설치

기호 설명:

- A *제어센터(사용자 인터페이스)
- B *유체 플레이트 어셈블리
- C 애플리케이션/분주 밸브
- D 쉐어 자동화
- E 자동화 인터페이스 케이블
- F *CAN 케이블
- G 유체 공급 시스템
- H 유체 공급 호스
- J 자동화 컨트롤러
- K *공기 필터 어셈블리

- L ◆PrecisionSwirl 케도식 분배기(Swirl 분배기)
- M ◆PrecisionSwirl 케이블
- N 쉐어 자동화 제어 케이블

* 포함된
◆ 옵션

표준 설치 - 복수 유체 플레이트, Swirl 분배기 없음

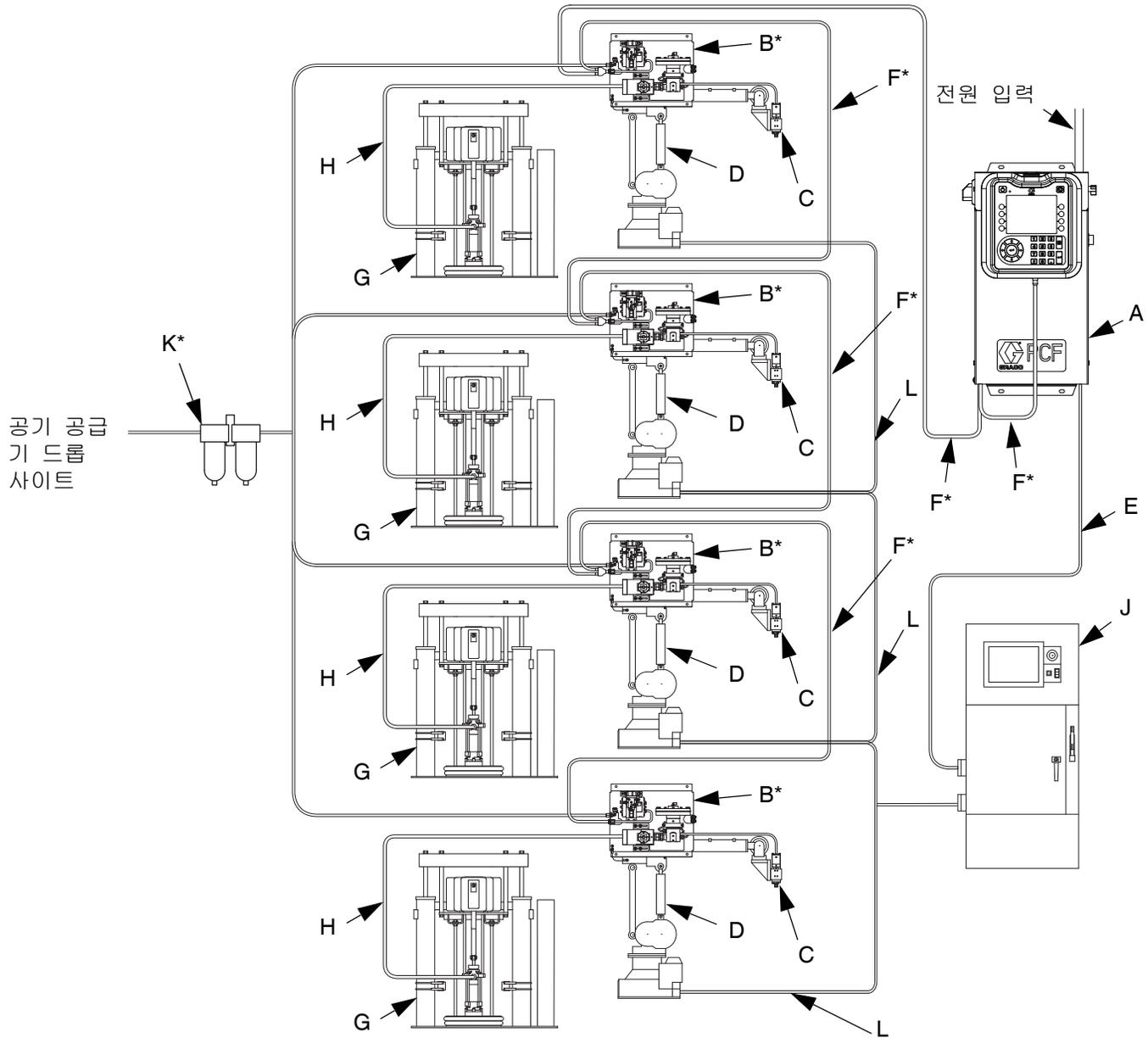


그림 2: 복수 유체 플레이트 시스템 표준 설치

기호 설명:

- A *제어센터(사용자 인터페이스)
- B *유체 플레이트 어셈블리
- C 애플리케이션어/분주 밸브
- D 필터 자동화
- E 자동화 인터페이스 케이블

- F *CAN 케이블
- G 유체 공급 시스템
- H 유체 공급 호스
- J 자동화 컨트롤러
- K *공기 필터 어셈블리
- L 필터 자동화 제어 케이블

* 제공됨

표준 설치 - 복수 유체 플레이트, 복수 Swirl 분배기

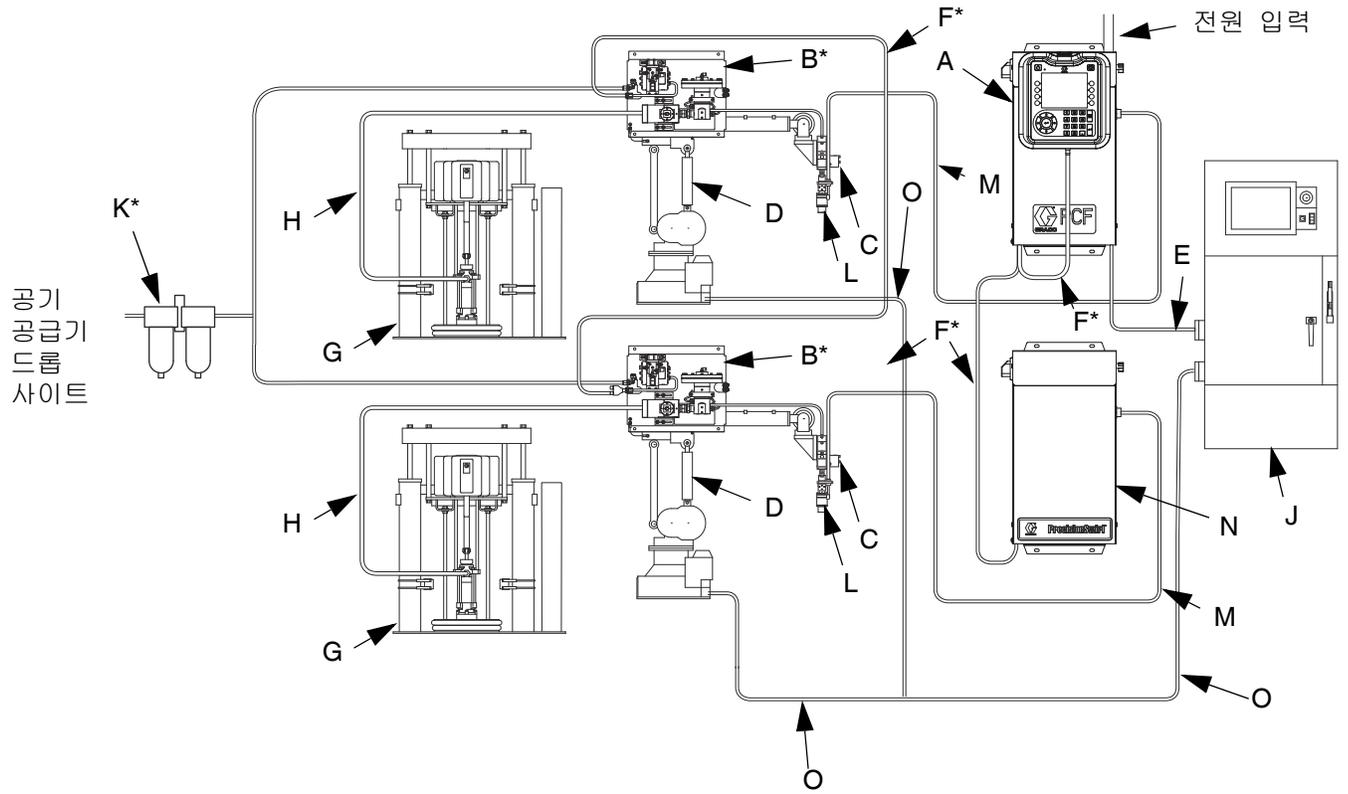


그림 3: 복수 유체 플레이트 시스템 표준 설치

기호 설명:

- A *제어센터(사용자 인터페이스)
- B *유체 플레이트 어셈블리
- C 애플리케이션어/분주 밸브
- D 필터 자동화
- E 자동화 인터페이스 케이블
- F *CAN 케이블
- G 유체 공급 시스템
- H 유체 공급 호스
- J 자동화 컨트롤러
- K *공기 필터 어셈블리
- L ◆PrecisionSwirl 궤도식 분배기(Swirl 분배기)
- M ◆PrecisionSwirl 케이블
- N ◆평창 Swirl 엔클로저
- O 필터 자동화 제어 케이블

* 포함된

◆ 옵션

개요

시스템 개요

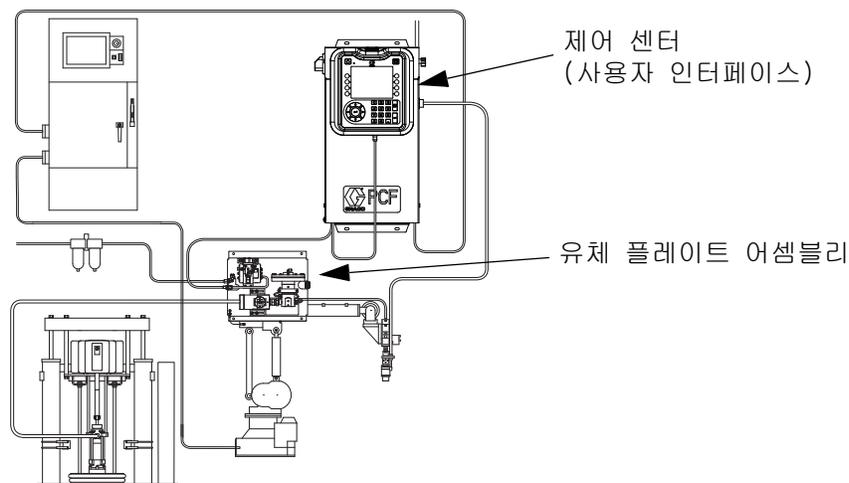
PCF 유체 계측 시스템은 폐쇄 루프 압력 조절 기능과 비드 프로파일을 신속히 변경하는 능력을 함께 갖추고 있습니다. 선택 품목 유량계와 함께 사용할 경우 시스템은 원하는 분배 속도를 유지하기 위해 재료의 점도, 온도, 팁 마모 등과 같은 작동 환경의 변동을 자동으로 조정합니다. 모듈은 이상적인 유량과 실제 유량의 비교를 바탕으로 정확하고 일관된 출력 유량을 제공하기 위해 자동 신호에 응답합니다.

일반적인 적용 분야

- 비드 분주
- 밀봉(Gasketing)
- 이음새 방수(Seam sealing)
- 헴 플랜지(Hem flange)
- 방음
- 방진
- 본체 판넬 강화제
- 자재 도포(Profile wrapping)
- 케이블 충전

시스템 구성요소

그림 4의 다이어그램은 PCF 모듈과 케이블의 구성 사례를 보여주고 있습니다.



1개의 유체 플레이트와 1개의 Swirl 분배기가 나타나 있는 시스템

그림 4: PCF 시스템 구성품

제어센터(사용자 인터페이스)

참고: 제어센터는 사용 중인 모델에 따라 ADM 유무와 상관없이 사용할 수 있습니다. 4페이지의 모델을 참조하십시오.

제어센터는 PCF 유체 플레이트 어셈블리와 통신하여 유체 압력과 분주 밸브 작동을 제어합니다.

제어센터는 자동화 컨트롤러로부터 입력값을 받아, 이 입력값을 사용하여 유체 플레이트 어셈블리와 통신을 판단합니다.

유체 플레이트 어셈블리

유체 플레이트 어셈블리에는 유체 분주를 제어하고 모니터링하는 구성품이 포함되어 있습니다. PCF 유체 계량계는 최대 4개의 유체 플레이트를 포함할 수 있습니다. 각 유체 플레이트는 최대 4개의 분배 밸브를 제어할 수 있습니다. 시스템은 최대 16개의 분배 밸브를 지원하며 최대 10개의 분배 밸브로부터 동시에 분배할 수 있습니다.

PrecisionSwirl 궤도식 분배기 (Swirl 분배기), 별도 판매

Swirl 분배기는 6600 ~ 24000rpm의 속도에서 원형 패턴으로 재료를 분배합니다. PCF 유체 계량계는 최대 4개의 Swirl 분배기를 포함할 수 있습니다. 자세한 내용은 설명서 309403을 참조하십시오.

유체 플레이트 어셈블리 개요

유체 플레이트 구성품

그림 5의 유체 계측 어셈블리는 자동화 암에 부착하거나 받침대에 장착할 수 있습니다. 유체 플레이트 어셈블리의 주요 구성품에는 아래와 같은 장치들이 있습니다:

- 유체 조절기(카트리지, 주위 매스틱, 또는 가열 매스틱)(P).
- 유량계(R)(옵션)는 분주되는 유체의 유속을 정밀하게 측정함.
- 분주 밸브를 제어하는 솔레노이드 공기 밸브(S).
- 소형 V/P 트랜스듀서인 전압-압력 트랜스듀서(T), 공기 압력을 유체 조절기(P)로 조정합니다.
- 유체 제어 모듈(FCM)(U)은 유량계(R)로부터 펄스값을 조절기로부터 압력값을 수신함. 이 모듈은 또한 유체 조절기(P)와 솔레노이드 공기 밸브(S)를 제어함.

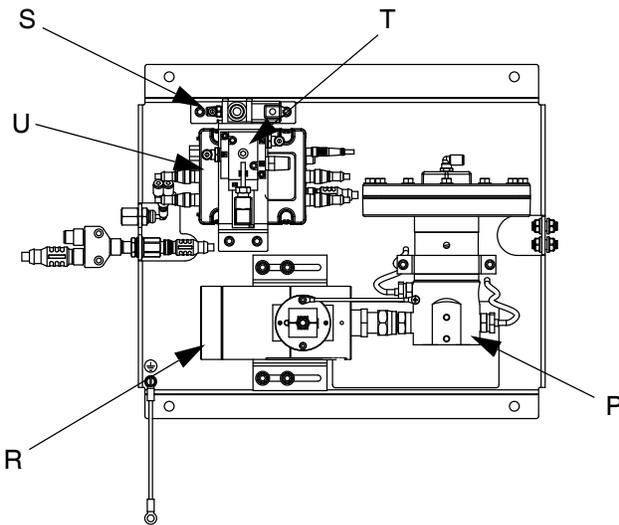


그림 5: 유체 플레이트 구성품

PCF 유체 조절기는 PCF 유체 조절 모듈에 의해 전기적으로 제어됩니다. 폐쇄 루프 압력 또는 폐쇄 루프 유량 제어 설계에 의해 일정한 재료의 유동이 보장됩니다. 모듈은 이상적인 유속과 실제 유속의 비교를 바탕으로 정확하고 일관된 출력 유속을 제공하기 위해 자동 공급 신호에 대응합니다. 유체 조절기는 공기 압력을 사용하여 유체 압력을 제어하고 전자 명령에 빠르게 반응하여, 정확히 제어된, 재료의 연속적 유동을 보장합니다.

유체 플레이트 어셈블리에는 주위, 가열 등 두 가지 버전이 있습니다.

주위 유체 플레이트 어셈블리

다섯 가지 주위 버전이 있습니다:

- 유량계 없는 카트리지 조절기
- 유량계 없는 주위 매스틱 조절기
- 고해상 유량계가 있는 카트리지 조절기
- 고해상 유량계가 있는 주위 매스틱 조절기
- 초고해상도 유량계가 있는 카트리지 조절기
- Coriolis 유량계가 있는 카트리지 레귤레이터

가열 유체 플레이트 어셈블리

두 가지 가열 버전이 있습니다:

- 가열 유량계가 있는 가열 매스틱 유체 조절기
- 유량계가 없는 가열 매스틱 유체 조절기

유체 조절기

유체 조절기 옵션에는 다음 세 가지가 있습니다:

- 카트리지
- 주위 매스틱
- 가열 매스틱

모든 유체 조절기 옵션은 공기 압력을 사용하여 유체 압력을 제어하고 전자 명령에 빠르게 반응하여, 정확히 제어된, 재료의 연속적 유동을 보장합니다.

카트리지

카트리지 조절기(244734)는 저점도 내지 중점도 실란트 및 접착제에 이상적입니다.

주위 매스틱

주위 매스틱 조절기(246642)는 중점도 내지 고점도 실란트 및 접착제에 이상적입니다.

가열 매스틱

가열 매스틱 조절기(246643)는 저점도 내지 고점도 왁스 및 핫멜트 실란트 또는 접착제에 이상적입니다.

유체 제어 모듈(FCM)

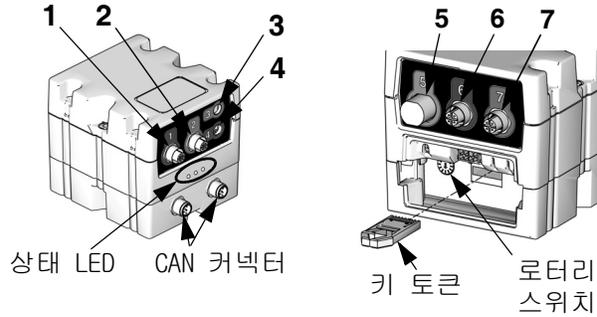


그림 6: FCM 센서 연결

표 3: FCM 센서 연결

연결	센서 설명
1	분주 솔레노이드
2	유량계
3	배출구 압력 센서(가열 시스템에만 해당)
4	전압-압력(V/P) 트랜스듀서
5	커맨드 케이블(선택 사양 부속품 키트)
6	유입구 압력 센서(비 가열 시스템에만 해당)
7	배출구 압력 센서(비 가열 시스템에만 해당)
CAN 커넥터	---

FCM에서 로터리 스위치

FCM의 로터리 스위치(그림 6 참조)는 올바른 위치로 설정되어야 하며 각 FCM은 고유한 로터리 스위치 위치를 가져야 합니다. FCM 로터리 스위치 위치는 해당 유체 플레이트에 할당할 번호를 결정합니다. 정의된 스타일을 포함하여 각 유체 플레이트에 대한 설정은 각 FCM에 저장되므로 로터리 스위치 위치를 변경하면 설정값이 ADM에서 새 번호 아래에 표시됩니다.

항목	로터리 스위치 위치
유체 플레이트 1	0 또는 1
유체 플레이트 2	2
유체 플레이트 3	3
유체 플레이트 4	4

참고: 신호 정의에 대해서는 69페이지의 LED 진단 정보를 참조하십시오.

제어센터 어셈블리 개요

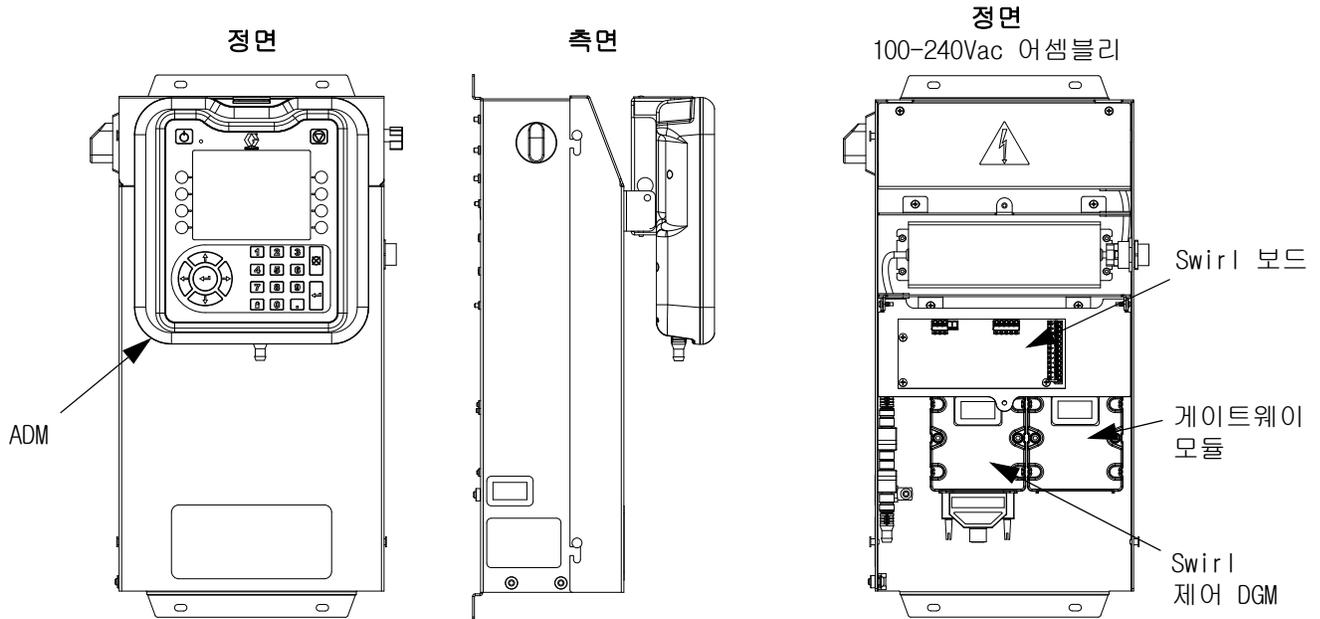


그림 7: 제어센터 구성품

제어센터에는 다음 구성품이 포함되어 있습니다:

- USB 인터페이스를 갖춘 고급 디스플레이 모듈 (ADM), 자세한 내용은 20페이지 참조.
- USB를 사용하여 사용자가 작업, 오류 및 데이터 로그를 다운로드하고, 시스템 설정을 저장 및 복구하며, 언어를 사용자 정의할 수 있습니다. 63페이지의 **USB 데이터**를 참조하십시오.
- 24 Vdc 및 100-240 Vac 사용자 임의 배선 옵션을 이용할 수 있음.
- 시스템에 Swirl 분배기가 있는 경우: Swirl 제어 DGM(왼쪽의 모듈) 및 Swirl 보드
- 자동 게이트웨이 모듈(오른쪽의 모듈), 다음 5가지 유형 중 하나가 될 수 있습니다.
 - 불연속 (최대 2개 유체 플레이트 지원)
 - DeviceNet (최대 4개 유체 플레이트 지원)
 - EtherNet/IP (최대 4개 유체 플레이트 지원)
 - PROFIBUS (최대 4개 유체 플레이트 지원)
 - PROFINET (최대 4개 유체 플레이트 지원)

팽창 Swirl 엔클로저

둘 이상의 Swirl 분배기가 설치된 경우 시스템은 추가 Swirl 분배기마다 1개의 팽창 Swirl 엔클로저를 포함합니다. 팽창 Swirl 엔클로저는 기본 제어 센터와 유사하지만 ADM이나 자동 게이트웨이 모듈은 포함하지 않습니다.

고급 디스플레이 모듈(ADM)

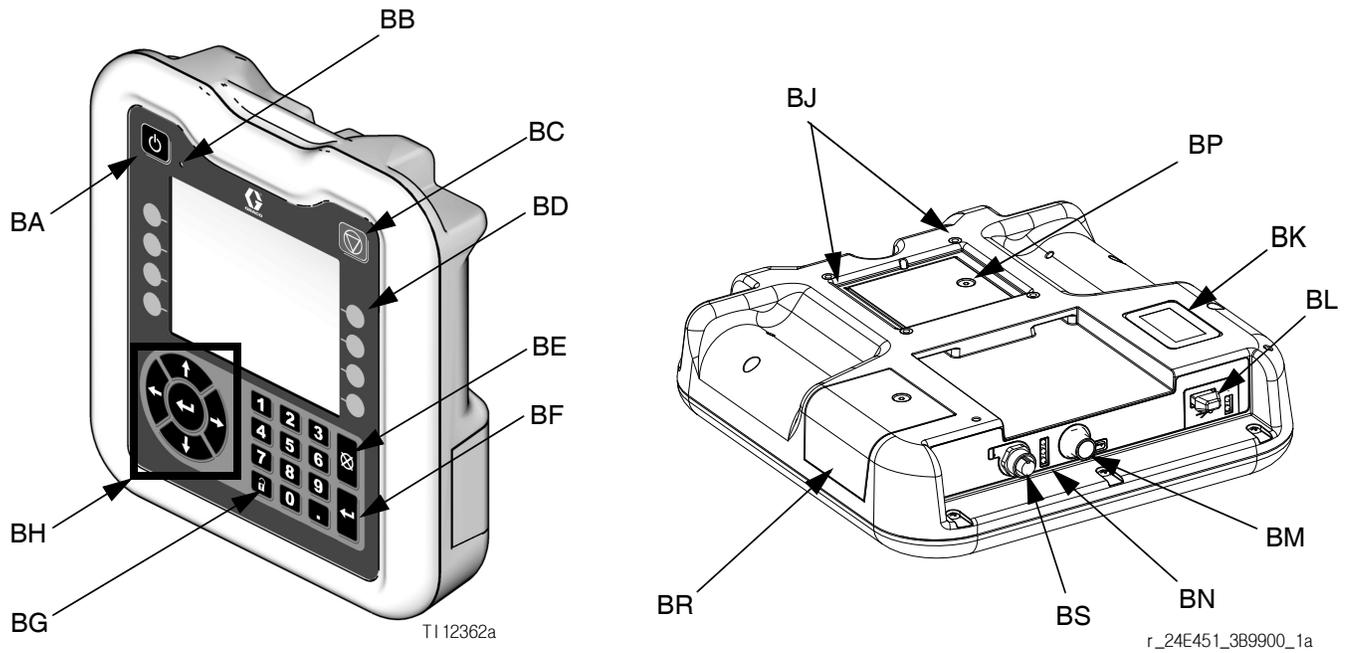


그림 8: 고급 디스플레이 모듈 컴포넌트 식별부호

기호 설명:

콜아웃	기능
BA	켜기/끄기 버튼 시스템을 활성화/비활성화합니다.
BB	시스템 상태 표시 LED 시스템 상태를 표시합니다. 녹색 LED는 시스템이 활성 상태임을 표시. 주황색 LED는 시스템이 꺼져 있음을 표시. 계속 켜진 LED(녹색 또는 주황색)는 시스템이 실행 모드임을 표시합니다. 점멸 LED(녹색 또는 주황색)는 시스템이 설정 모드임을 표시합니다.
BC	정지 버튼 모든 시스템 프로세스를 정지합니다. 하지만, 안전 또는 응급 중단 상태는 아님.
BD	소프트 키 화면에 따라 기능이 다릅니다.
BE	취소 버튼 번호를 입력하거나 선택하는 과정에서 시스템 오류를 지우고 선택이나 번호 입력을 취소합니다.
BF	Enter 버튼 값 변화 또는 선택을 인식합니다.
BG	잠금/설정 실행 및 설정 화면 사이를 토글합니다. 설정 화면이 비밀번호로 보호되어 있는 경우, 가동 및 비밀번호 입력 화면 사이에 토글함.

콜아웃	기능
BH	탐색 버튼 화면 내에서 또는 새 화면으로 이동합니다.
BJ	평판 장착 제어 센터 브래킷에 장착합니다(옵션).
BK	모델 번호 태그 모델 번호.
BL	USB 모듈 인터페이스 USB 포트 및 USB 표시 LED.
BM	CAN 커넥터 전원 연결.
BN	모듈 상태 LED 신호 정의에 대해서는 69페이지의 LED 진단 정보를 참조하십시오.
BP	배터리 커버
BR	토른 액세스 커버
BS	라이트 타워용 디지털 I/O 포트

주의

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

자동 게이트웨이 모듈

사용자의 자동 게이트웨이 모듈에 적합한 로터리 스위치 위치는 다음 표를 참조하십시오.

PCF 모델	사용자 인터페이스 설명	주문할 게이트웨이 부품 번호	로터리 스위치 위치	유체 플레이트의 최대 수
PFxx0x	불연속(DGM)	24B681	0	2
PFxx1x	DeviceNet™ (CGM)	15V759	모두	4
PFxx2x	EtherNet/IP™ (CGM)	15V760	모두	4
PFxx3x	PROFIBUS™ (CGM)	15V761	모두	4
PFxx4x	PROFINET™ (CGM)	15V762	모두	4

참고: 자동 및 Swirl 제어 DGM 식별에 대해서는 19페이지의 제어센터 어셈블리 개요를 참조하십시오.

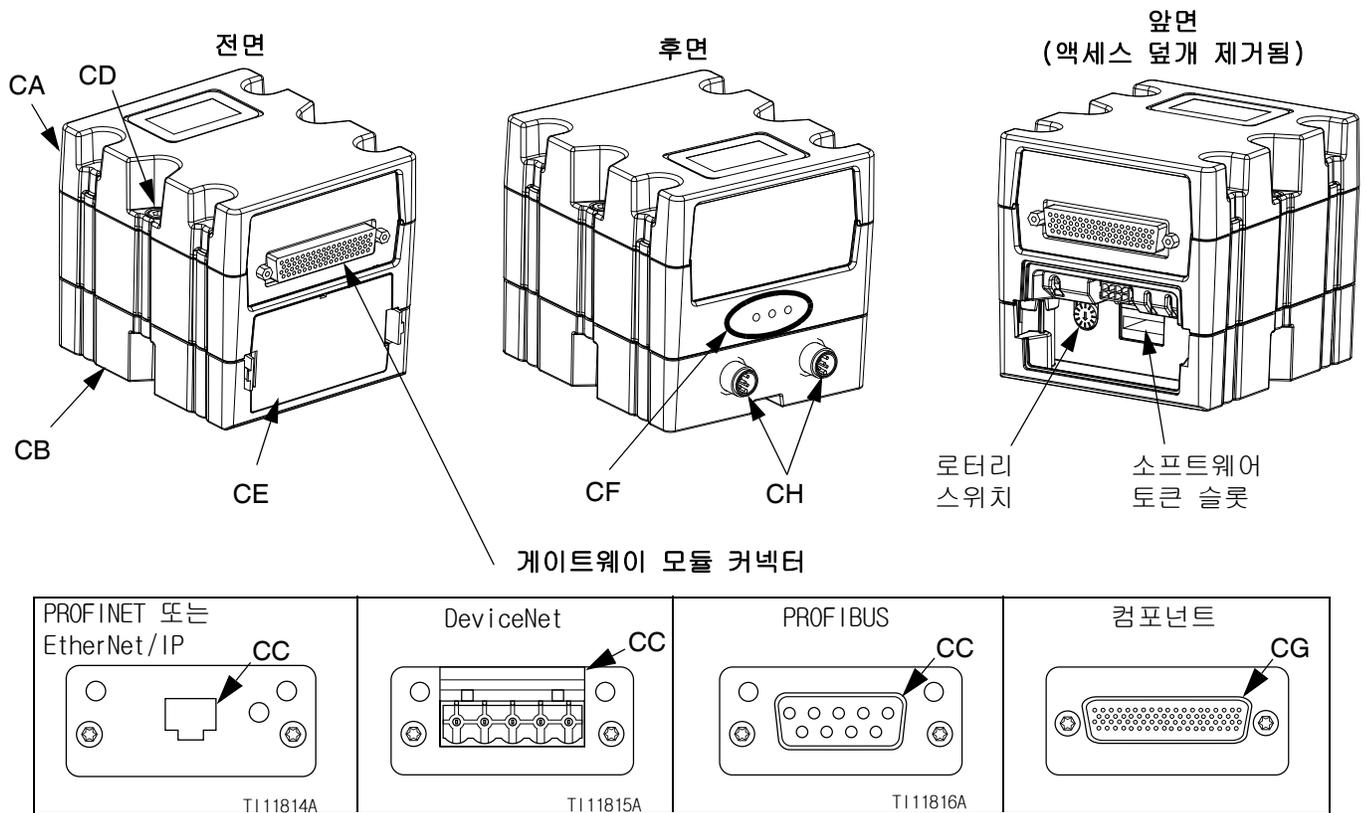


그림 9: 자동 게이트웨이 모듈 구성품

기호 설명:

- CA 게이트웨이 모듈
- CB 베이스
- CC 필드버스 커넥터 (자세한 내용은 128페이지의 부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항 참조)
- CD 모듈 연결 나사
- CE 액세스 덮개
- CF 모듈 상태 LED(69페이지의 LED 진단 정보 참조)
- CG D-Sub 커넥터 (세부 핀 할당은 121페이지의 부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항 참조)
- CH CAN 커넥터

Swirl 제어 DGM

통합 Swirl 제어 센터 및 각 팽창 Swirl 엔클로저에는 1개의 Swirl 제어 DGM이 포함되어 있습니다. 각 Swirl 제어 DGM은 1개의 Swirl 퀘도기를 제어합니다.

각 Swirl 제어 DGM은 1개의 고유한 로터리 스위치 위치를 가져야 합니다. 로터리 스위치 위치는 해당 DGM에 연결된 Swirl 분배기에 할당할 번호를 결정합니다. 로터리 스위치 위치를 바꿔야 할 경우 전원을 끄고 작업하십시오.

각 통합 Swirl 제어 센터와 Swirl 엔클로저는 Swirl 제어 DGM과 Swirl 보드 사이에 사전에 케이블을 설치하여 제공됩니다. 고객은 Swirl 제어 DGM과 외부적으로 연결할 필요가 없습니다.

DGM 기능	로터리 스위치 위치
Swirl 제어 1	1
Swirl 제어 2	2
Swirl 제어 3	3
Swirl 제어 4	4

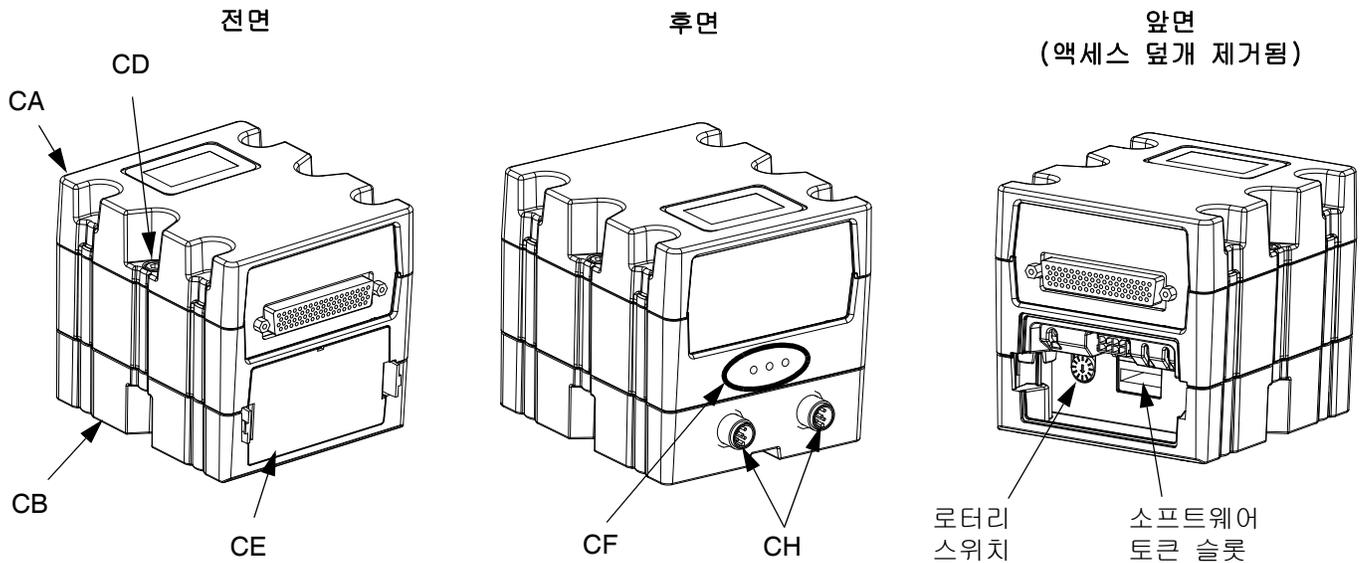


그림 10: Swirl 제어 DGM

키 토큰

ADM 및 FCM이 작동하려면 각각 1개의 키 토큰이 설치되어야 합니다. 잘못된 키 토큰이 설치되면 모듈이 작동하지 않습니다. DGM은 키 토큰이 필요하지 않습니다.

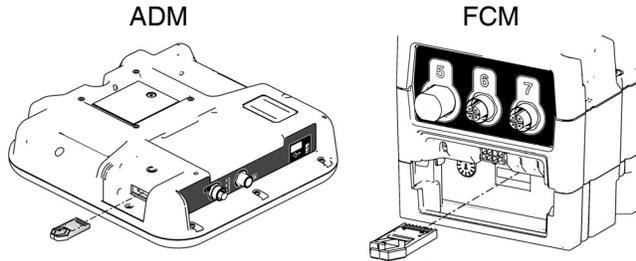


그림 11

참고: 각 유체 플레이트에는 1개의 FCM이 있습니다.

새 ADM 또는 FCM이 설치된 경우 81 페이지의 지침에 따라 소프트웨어를 새 모듈로 업그레이드하고 기존 모듈에서 새 모듈로 키 토큰을 설치하십시오.

다음은 키 토큰 부품 번호 목록입니다. 키 토큰을 분실할 경우 적절한 시스템 작동을 위해 정확한 품목을 주문해야 합니다.

참고: ADM 및 FCM의 키 토큰은 비슷해 보이지만 각각 1개의 모듈에서만 작동합니다. ADM 및 FCM의 키 토큰이 뒤섞일 경우 각 토큰의 부품 번호를 찾고 다음 표를 참조하여 각 토큰이 적용되는 모듈을 결정하십시오.

부품	설명
16M100	FCM 키 토큰, 2 스타일, 유량계, ADM 필요함
16M101	FCM 키 토큰, 2 스타일, 유량계 없음, ADM 필요함
16M102	FCM 키 토큰, 16 스타일, 유량계, 인티그레이터 모드 활성화, ADM 필요 없음
16M103	FCM 키 토큰, 16 스타일, 유량계 없음, 인티그레이터 모드 활성화, ADM 필요 없음
16M104	FCM 키 토큰, 256 스타일, 유량계, 인티그레이터 모드 활성화, ADM 필요 없음
16M105	FCM 키 토큰, 256 스타일, 유량계 없음, 인티그레이터 모드 활성화, ADM 필요 없음
16M217	ADM 키 토큰, 표준 PCF

설치

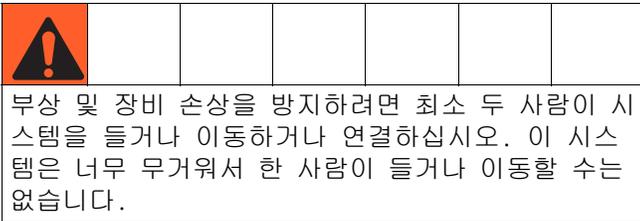
설치 전

- 모든 시스템 및 구성품 문서를 설치 중에 사용할 수 있도록 준비해 놓으십시오.
- 구성품 요구 사항에 대한 데이터는 구성품 설명서를 참조하십시오. 여기에 제시된 데이터는 PCF 어셈블리에만 해당합니다.
- 시스템 요구사항에 맞도록 모든 부속품의 크기와 압력이 적당한지 확인하십시오.
- PCF 제어센터는 PCF 유체 플레이트 어셈블리와만 사용하십시오.

10. Swirl 분배기가 있는 시스템의 경우 각 Swirl 분배기를 분배 밸브의 배출구 위에 설치합니다.
11. 다른 유체 라인과 공기 라인을 설명서에서 지시한 대로 추가 시스템 구성품에 연결합니다.
12. 유체 플레이트, Swirl 및 게이트웨이 케이블 어셈블리를 설치합니다(32페이지).
13. 게이트웨이 인터페이스를 설치합니다(34페이지).

개요

PCF 시스템을 설치하는 기본 단계는 다음과 같습니다. 자세한 내용은 개별 구성품 설명서를 참조하십시오.



설치 절차

1. 제어 센터를 장착합니다(25페이지).
2. 복수 Swirl 분배기를 가진 시스템의 경우 팽창 Swirl 엔클로저를 장착합니다(25페이지).
3. 제어 센터 및 팽창 Swirl 엔클로저를 연결하고 접지합니다(26페이지).
4. 각 유체 플레이트 어셈블리를 장착합니다(27페이지).
5. Coriolis 유량계 시스템을 사용하는 경우, 유량계를 장착합니다(149 페이지).
6. 각 유체 플레이트 어셈블리를 접지합니다(31페이지).
7. 접지 연속성을 점검합니다.
8. 각 유체 플레이트와 애플리케이션 사이에 유체 라인을 연결합니다. 유체 공급 라인과 공기 공급 장치를 모듈에 연결 31페이지를 참조하십시오.
9. 유체 플레이트 어셈블리에 사용할 공기 공급기 드롭 부위 근처에 공기 필터 어셈블리를 배관합니다.

제어센터 설치

참고: 이 절은 기본 제어 센터 및 팽창 Swirl 엔클로저에 적용됩니다.

장착

PCF 제어센터를 장착하기 전 다음 기준이 충족되는지 확인합니다:

- 제어센터를 설치, 정비 및 사용하기에 적당한 공간을 제공하는 위치를 선택함.
- 가장 잘 볼 수 있도록, ADM은 바닥에서 60-64인치 (152-163cm) 떨어진 높이에 있어야 함.
- 제어 장치 주변에 다른 구성품과의 연결에 사용할 케이블이 통과할 공간이 충분해야 함.
- 적절한 전원에 안전하고 쉽게 접근할 수 있어야 함. 미국 전기 규정은 제어 센터 앞에 3ft(0.91m)의 개방 공간을 요구합니다.
- 전원 스위치에 쉽게 접근할 수 있어야 함.
- 장착 표면이 제어센터 및 그에 연결되는 케이블의 무게를 견딜 수 있어야 함.

제어센터는 장착 탭에 있는 지름 0.27인치(7mm)의 구멍을 통해 적당한 크기의 볼트로 단단히 조여야 함. 다음 장착 치수를 참조하십시오.

표 4: 제어센터 어셈블리 치수

A	10.50 인치(267 mm)
B	5.75 인치(146 mm)
C	22.00 인치(559 mm)
D	21.25 인치(540 mm)

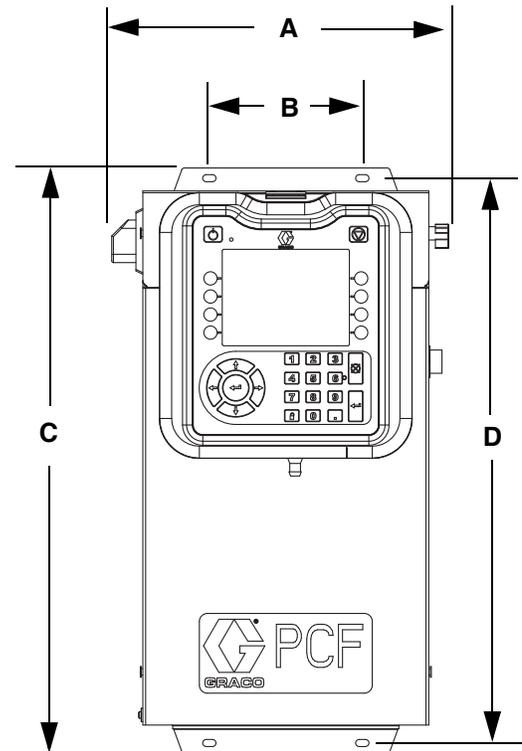


그림 12: 제어센터 치수

전기 연결

	<p>접지, 케이블 연결, 전원 연결 또는 기타 연결 작업을 수행할 때 화재, 폭발 또는 감전 위험을 줄이려면:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제어센터는 반드시 실제 대지 접지에 연결해야 함. 전기 시스템 내의 접지는 충분하지 않을 수 있음. 해당 지역에서의 "어스 접지"에 대한 요구 사항은 현지 규정을 참조하십시오. • 접지에 사용되는 모든 와이어는 최소 18 AWG 이상이어야 함. • 모든 접지 및 배선 연결은 자격이 있는 기술자가 수행해야 함. • 24 Vdc 배선에 대해서는 그림 13 참조. • 100-240 Vac 배선에 대해서는 그림 14 참조. • 인입 전원 배선은 엔클로저로부터 보호되어야 합니다. 전원 배선이 엔클로저로 들어올 때 마모를 방지하기 위해 보호 그로밋을 사용합니다.
---	---

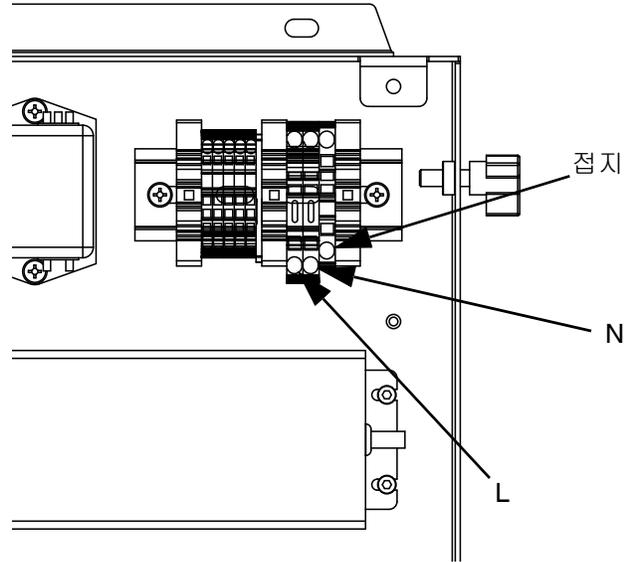


그림 14: 100-240 Vac 배선

주의

전원선과 접지선을 제대로 연결하지 않으면 장비가 손상되며 품질 보증을 받을 수 없게 됩니다.

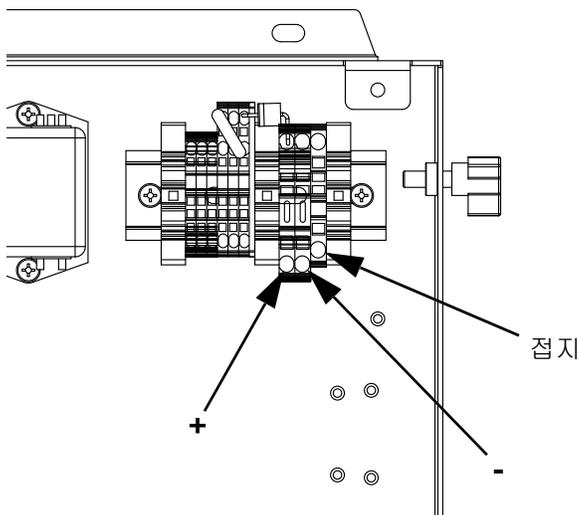


그림 13: 24 Vdc 배선

라이트 타워 부착품 연결

참고: 라이트 타워는 ADM이 없는 모델에 포함되지 않습니다. 4페이지의 모델을 참조하십시오.

1. PCF 시스템을 위한 진단 표시기로는 255468 라이트 타워 부착품을 주문하십시오.
2. 라이트 타워의 케이블을 ADM의 디지털 I/O 포트(BS)에 연결하십시오.

라이트 타워 신호에 대한 설명은 표3을 참조하십시오.

표 5: 라이트 타워 신호

신호	설명
녹색	오류 없음.
노란색	주의보가 존재함.
노란색 깜빡임	이상이 존재함.
빨간색 고정	알람이 존재합니다. 1개 이상의 유체 플레이트가 종료될 수 있습니다.

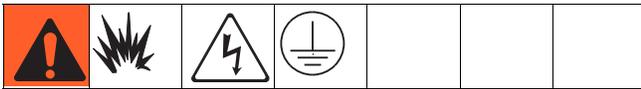
참고: 오류 정의에 대해서는 70페이지의 오류 참조.

유체 플레이트 어셈블리 설치

PCF 유체 플레이트 어셈블리를 설치하려면:

- 유체 플레이트 어셈블리를 장착합니다(27페이지).
- 유체 플레이트 어셈블리를 접지합니다(31페이지).
- 유체 플레이트 어셈블리를 제어 센터에 연결합니다. 32페이지의 **케이블 어셈블리 설치**를 참조하십시오.
- 복수 유체 플레이트일 경우 유체 플레이트에 함께 연결합니다. 32페이지의 **케이블 어셈블리 설치**를 참조하십시오.
- 유체 라인, 공기라인 및 케이블을 연결합니다(31페이지).

장착



어셈블리 장착 전

- 구성품 요구 사항에 대한 구체적 정보에 대해서는 구성품 설명서를 참조. 여기 제시된 정보는 PCF 유체 플레이트 어셈블리에만 해당됨.
- 모든 시스템 및 하위 어셈블리 문서를 설치 중에 사용할 수 있도록 준비함.
- 시스템 요구 사항에 맞도록 모든 액세서리의 크기와 압력이 적당한지 확인함.
- Graco PCF 제어센터에는 반드시 Graco PCF 유체 플레이트 어셈블리만 사용해야 함.

어셈블리 장착

1. 유체 플레이트 어셈블리를 장착할 위치를 선택합니다. 다음 사항을 기억하십시오:
 - 장비 설치에 필요한 공간을 충분히 확보함.
 - 모든 유체 라인, 케이블 및 호스를 구성품에 쉽게 연결할 수 있어야 함.
 - 유체 플레이트 어셈블리가 자동화 장치를 사용하여 모든 축을 따라 자유롭게 이동할 수 있어야 함.
 - 구성품의 정비를 위해 유체 플레이트 어셈블리에 쉽게 접근할 수 있어야 함.

2. 유체 플레이트 어셈블리를 자동화 장치(또는 기타 장착 표면)에 적절한 크기의 볼트로 기반 플레이트의 직경 0.397인치(10mm) 구멍을 통해 장착하고 고정합니다. 표4 및 그림 15의 장착 치수를 참조하십시오.

표 4: 유체 플레이트 어셈블리 치수

A	16.5 인치(419 mm)
B	14.0 인치(356 mm)
C	14.4 인치(366 mm)
D	13.4 인치(340 mm)

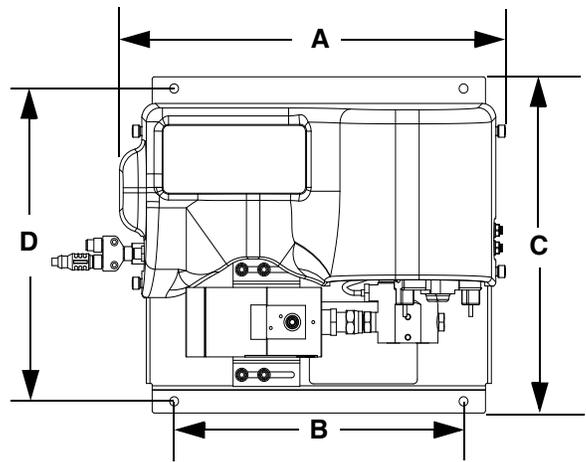


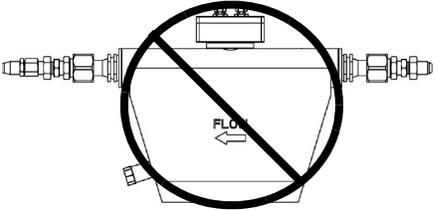
그림 15: 유체 플레이트 어셈블리 치수

Coriolis 유량계 장착

참고 : Coriolis 유량계는 오직 PFxCxx 어셈블리와 함께만 제공됩니다 .

주의

유량계 무게에 대해서는 **유체 플레이트 어셈블리 기술 데이터 (149 페이지)** 을 참조하십시오 . 유량계는 무겁기 때문에 유체 연결 부위에 스트레스가 가해지는 것을 방지하기 위해 적절하게 지지해야 합니다 .



위쪽으로 흐르는 유체 유량

유체 유량이 유량계를 통해 위로 흐르도록 장착하면 고체가 침전되고 공기가 유량계 튜브에서 상승할 수 있기 때문에 바람직합니다 . 그림 16의 내용을 참조하십시오 .

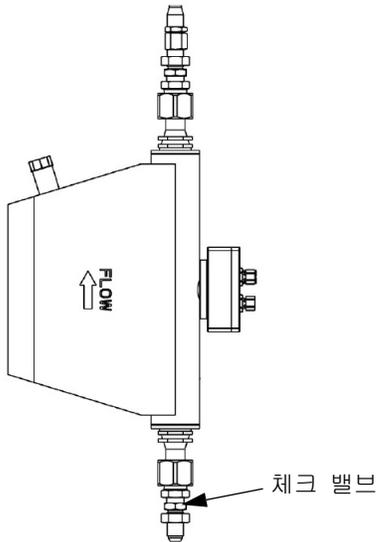


그림 16. 위쪽으로 흐르는 유체 유량

수평 설치

수평 설치는 권장되는 설치 방법입니다 .

매체에 고체 입자가 포함되어 있는 경우 유량계를 표시된 것처럼 위치 A에, 이외의 모든 경우에는 표시된 것처럼 위치 B에 설치하십시오 .

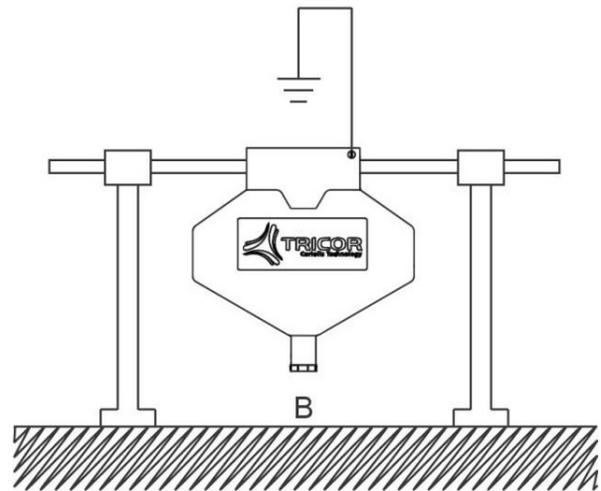
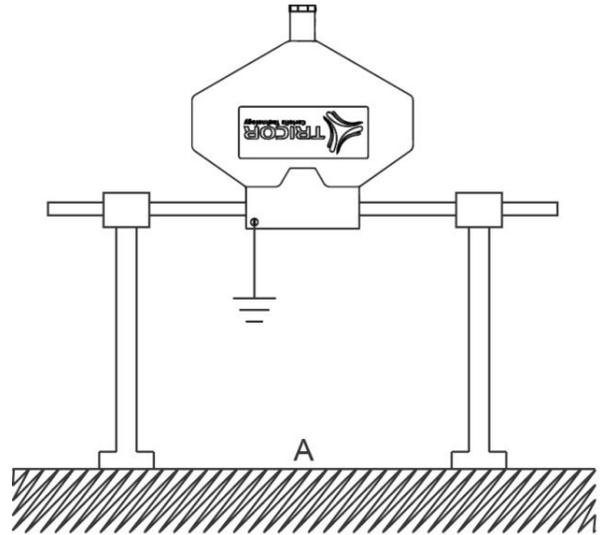


그림 17.

중요 설치

기체 기포가 예상되는 경우에는 유량계를 배관 (A)의 가장 높은 지점에, 고체 입자가 예상되는 경우에는 가장 낮은 지점에 설치해야 합니다. 왜냐하면 이 두 경우에도 오른쪽을 향하는 것은 도움이 되지 않기 때문입니다.

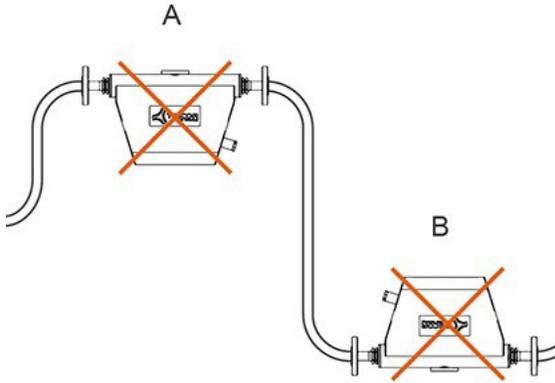


그림 18.

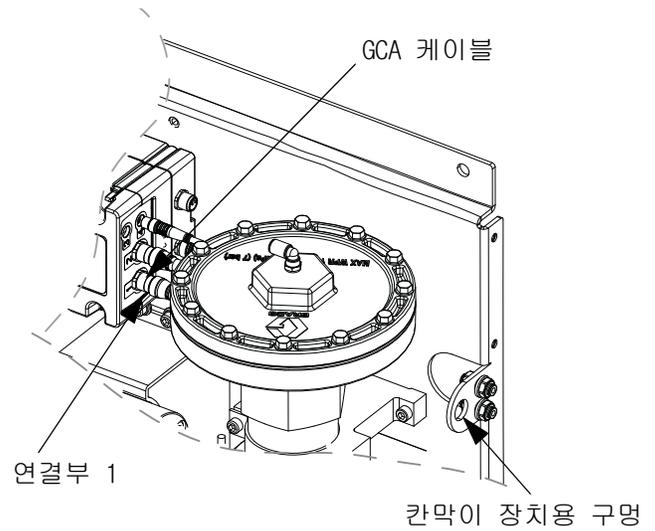
4-밸브 브레이크아웃 키트 24B693 장착

PCF는 FCM의 포트 1에서 최대 4개의 개별 분배 밸브를 제어할 수 있습니다. 분배 솔레노이드 커넥터(FCM의 포트 1)를 4개의 개별 분배 솔레노이드 커넥터로 분할하기 위해 4-밸브 브레이크아웃 키트(24B693)를 사용할 수 있습니다. 각 추가 분배 밸브에 대해 1개의 분배 밸브 솔레노이드(258334)와 1개의 솔레노이드 케이블(121806)을 주문합니다.

4-밸브 브레이크아웃 키트를 사용한다면 다음 절차를 따르십시오.

1. 유체 플레이트에서 기존 분주 솔레노이드와 케이블을 제거합니다.

2. 유체 플레이트의 빈 구멍에 칸막이 장치(키트에 들어 있음)를 설치합니다.



스플리터 어셈블리

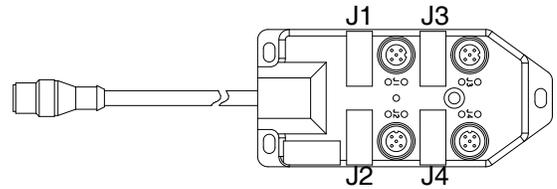


그림 19: 브레이크아웃 키트 장착

3. 연장 케이블(키트에 포함됨)의 한쪽 끝을 FCM 상의 연결부 1에 연결하고 케이블의 다른 쪽 끝을 칸막이 장치에 연결합니다.
4. 칸막이 장치에 스플리터 어셈블리를 연결합니다.
5. 분주 밸브 케이블을 스플리터 어셈블리 상의 연결부에 연결합니다.

케이블 용도:	다음 라벨이 부착된 스플리터 연결부에 연결합니다:
분배 밸브 1	J1
분배 밸브 2	J2
분배 밸브 3	J3
분배 밸브 4	J4

6. 스플리터 어셈블리와 분주 밸브를 장착하고, 사용에 필요한 공기 라인을 연결합니다.

사용자 정의 브레이크아웃 케이블

원할 경우 다음 커넥터 핀아웃 정보를 사용하여 사용자 정의 브레이크아웃 케이블을 구성할 수 있습니다.

FCM 포트 1의 핀아웃

- 핀 1: 분배 솔레노이드 4
- 핀 2: 분배 솔레노이드 2
- 핀 3: 전압 - (모든 솔레노이드 공통)
- 핀 4: 분배 솔레노이드 1
- 핀 5: 분배 솔레노이드 3

분배 솔레노이드 출력은 24Vdc입니다. 분배 솔레노이드 출력은 각각 0.5A까지 가능합니다(최대 12W 코일).

커맨드 케이블 키트 24B694 설치

커맨드 케이블 키트를 사용한다면 다음 절차를 따르십시오.

1. 유체 플레이트의 빈 구멍에 칸막이 장치(키트에 들어 있음)를 설치합니다. 29페이지의 그림 19를 참조하십시오.
2. 연장 케이블(키트에 들어 있음)의 한쪽 끝을 FCM 상의 연결부 5에 연결하고 케이블의 다른쪽 끝을 칸막이 장치에 연결합니다.
3. 커맨드 케이블을 칸막이 장치에 연결하고 다음 핀 할당 표에 따라 자동화 컨트롤러에 배선합니다.

FCM 포트 핀 #	커맨드 케이블 전선 색상	기능	
		분사 트리거 소스: '케이블 명령' 또는 '결합'	분사 트리거 소스: '명령 케이블 3x'
1	백색	지령 전압(0-10 Vdc)	지령 전압(0-10 Vdc)
2	갈색	연결하지 않음	밸브 3 분배 트리거(*소싱 입력)
3	녹색	분주 트리거(*소싱 입력)	밸브 1 분배 트리거(*소싱 입력)
4	노란색	연결하지 않음	밸브 2 분배 트리거(*소싱 입력)
5	회색	분주 트리거 접지	분주 트리거 접지
6	분홍색	연결하지 않음	연결하지 않음
7	파란색	지령 신호 접지	지령 신호 접지
8	빨간색	연결하지 않음	연결하지 않음

참고: 커맨드 케이블 입력은 PCF 24 Vdc 전원으로부터 절연되지 않습니다.

- * 분배 트리거를 켜려면, 분배 트리거 접지 핀(핀 5)에 분배 트리거 핀을 연결합니다.

접지

--	--	--	--	--	--	--

접지, 케이블 연결, 전원 연결 또는 기타 연결 작업을 수행할 때 화재, 폭발 또는 감전 위험을 줄이려면:

- 제어센터는 반드시 실제 대지 접지에 연결해야 함. 전기 시스템 내의 접지는 충분하지 않을 수 있음. 해당 지역에서의 "어스 접지"에 대한 요구 사항은 현지 규정을 참조하십시오.
- 접지에 사용되는 모든 와이어는 최소 18 AWG 이상이어야 함.
- 모든 접지 및 배선 연결은 자격이 있는 기술자가 수행해야 함.
- 24 Vdc 배선에 대해서는 그림 13 참조.
- 100-240 Vac 배선에 대해서는 그림 14 참조.
- 인입 전원 배선은 엔클로저로부터 보호되어야 합니다. 전원 배선이 엔클로저로 들어올 때 마모를 방지하기 위해 보호 그로밋을 사용합니다.

주의

전원선과 접지선을 제대로 연결하지 않으면 장비가 손상되며 품질 보증을 받을 수 없게 됩니다.

여기에 설명한 내용과 개별 구성품 설명서에 따라 유체 플레이트 어셈블리를 접지합니다. 유체 플레이트 어셈블리와 그 구성품이 적절한 접지를 보장할 수 있도록 올바르게 설치되어 있는지 확인하십시오.

공기 및 유체 호스

정전기 방지를 위해 전기 전도성 호스만 사용하고 애플리케이션/분주 밸브를 접지하십시오.

분주 밸브

분주 밸브 설명서의 접지 지침을 따르십시오.

유체 라인과 공기 라인의 연결

주의

모든 유체 라인과 공기 라인은 주의해서 배선하십시오. 지나치게 구부리거나 마찰이 일어나 일찍 마모되는 일이 없게 하십시오. 호스의 수명은 잘 고정되어 있는지 여부와 직접적인 관련이 있습니다.

유체 및 공기 라인 연결은 개별 구성품 설명서의 지침을 따르십시오. 다음 내용은 일반적인 지침일 뿐입니다.

- PCF 유체 플레이트 어셈블리는 자동화 장치 또는 가능한 한 분주 밸브와 가까운 위치의 적당한 장소에 설치해야 함.
- 유체 라인을 유체 플레이트 배출구와 분주 밸브 사이에 연결함. 유체 라인(호스)의 지름이 작고 길이가 짧을수록 유체 시스템 반응 성능이 좋아짐.
- 시스템에 유량계가 없는 경우 유체 라인을 유량계 유체 흡입구 또는 조절기 흡입구에 연결함.
- 공기는 청정하고 건조해야 하며, 60-120 psi (0.41-0.82 MPa, 4.14-8.27 bar)이어야 함. 공기 필터 어셈블리(234967)를 설치하기 전에 공기 라인을 싹 청소해 냄. 공기 배출 지점 근처에 공기 필터 어셈블리를 설치함(유체 플레이트 모듈의 업스트림). 공기 조절기를 이 라인에 추가하면 보다 일정한 분주 밸브 응답 시간을 얻게 됨.
- 공기 공급 라인을 유체 플레이트 공기 공급 흡입구에 있는 1/4 npt 흡입구 포트에 연결합니다.
- 애플리케이션의 솔레노이드 밸브에서 나온 5/32인치 또는 4mm의 OD 공기 라인을 애플리케이션에 연결함. 미사용된 모든 솔레노이드 포트를 연결함.

참고: 시스템 성능을 극대화하려면 분배 호스의 길이와 ID를 최대한 작게 유지해야 합니다.

케이블 어셈블리 설치

참고: 시스템 오류를 방지하려면, 전원이 꺼진 상태에서 서만 케이블을 연결합니다.

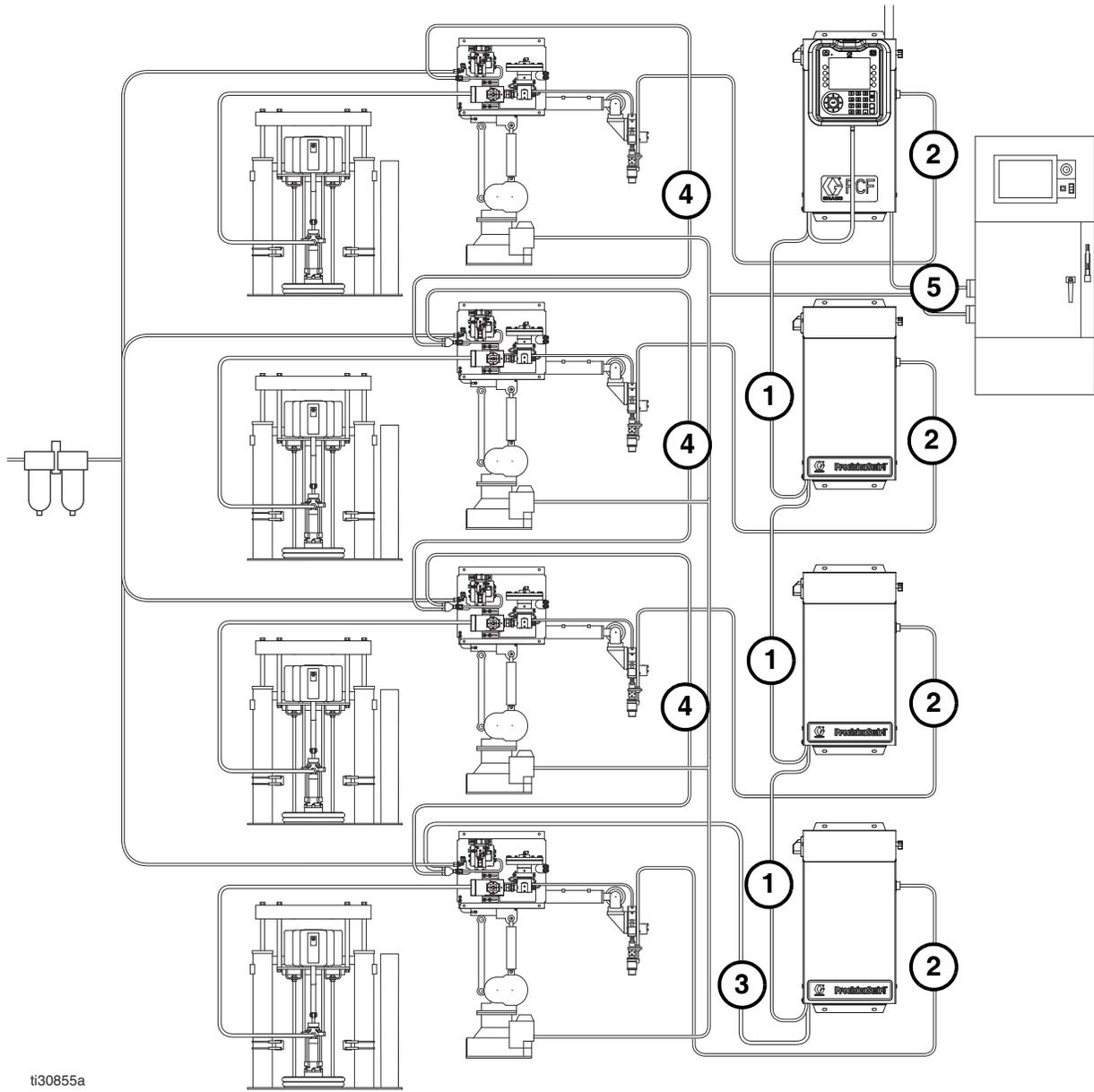
참고: 33페이지의 그림 20를 참조하십시오.

1. 2개 이상의 Swirl 분배기가 있는 시스템의 경우:
CAN 케이블을 사용하여 제어 센터를 1개의 Swirl 팽창 엔클로저에 연결합니다. 추가 CAN 케이블을 사용하여 나머지 팽창 Swirl 엔클로저에 순서대로 함께 연결합니다.
2. 1개 이상의 Swirl 분배기가 있는 시스템의 경우
모터 케이블을 사용하여 각 Swirl 분배기를 팽창 Swirl 엔클로저나 제어 센터에 연결합니다.
3. 제어 센터에서 나온 CAN 케이블을 1개의 유체 플레이트 어셈블리에 연결합니다.
4. 복수 유체 플레이트 시스템의 경우, CAN 케이블을 사용하여 각 유체 플레이트를 다른 유체 플레이트에 서로 연결합니다. 모든 유체 플레이트가 서로 다른 유체 플레이트에 연결될 때까지 반복합니다.

참고: 각 유체 플레이트의 왼쪽에 있는 CAN 스플리터의 연결부를 사용하여 유체 플레이트를 함께 연결합니다. 1개의 유체 플레이트만 제외하고 모두 1개의 CAN 스플리터가 있습니다.

참고: 제어 센터, 팽창 Swirl 엔클로저 및 유체 플레이트는 각각이 CAN 케이블을 통해 다른 시스템 구성품과 연결되는 한 어떠한 순서로도 연결될 수 있습니다. 33페이지 그림 20의 예를 참조하십시오.

5. 자동 인터페이스 케이블(제공되지 않음)을 사용하여 게이트웨이 모듈을 자동 컨트롤러에 연결합니다.



복수 유체 플레이트 및 복수 Swirl 시스템이 표시됨

그림 20: 케이블 설치 도해

게이트웨이 모듈 인터페이스 설치

참고: Swirl 분배기가 있는 시스템은 제어 센터에 2개의 게이트웨이 모듈을 포함하고 있습니다. 왼쪽의 게이트웨이 모듈은 Swirl 제어 DGM 모듈이며 설정이나 수정이 필요하지 않습니다. 오른쪽의 게이트웨이 모듈은 자동 게이트웨이 모듈입니다. 이 단원은 자동 게이트웨이 모듈을 다룹니다.

필드버스 통신 게이트웨이 모듈

모듈 설명

통신 게이트웨이 모듈(CGM)은 PCF 시스템과 선택한 Fieldbus 간의 제어 링크를 제공합니다. 이 모듈은 외부 자동화 시스템에 의한 원격 모니터링 및 제어 방법을 제공합니다.

게이트웨이 모듈을 통한 PCF 시스템 제어에 관한 상세한 내용은 49페이지의 **자동 제어(정상 작동)**을 참조하십시오.

데이터 교환

데이터는 블록 전송, 주기적 전송, 트리거된 상태 변경, Fieldbus 사양에 따라 정의된 개별 특성에 대한 명시적 액세스로 이용될 수 있습니다. PCF/필드버스 데이터 맵에 관한 자세한 내용은 146페이지의 **부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항**을 참조하십시오.

참고: 다음 시스템 네트워크 구성 파일은 www.graco.com에서 제공됩니다

- EDS 파일: DeviceNet 또는 이더넷/IP Fieldbus 네트워크
- GSD 파일: PROFIBUS Fieldbus 네트워크
- SDML: PROFINET Fieldbus 네트워크

CGM 상태 LED 신호

신호	설명
녹색 켜짐	시스템에 전원이 공급됨
노란색	내부 통신 진행 중
빨간색 고정	CGM 하드웨어 장애
*Red (7번 점멸)	데이터 맵 로드 실패
	Fieldbus 유형에 대해 맞지 않는 데이터 맵
	로드된 데이터 맵 없음

*빨간색 LED(F)가 코드를 점멸하고, 잠깐 멈춘 후에 반복됨.

설치

참고: 다음 설치 지침은 PCF Fieldbus 연결을 실시하는 사람이 사용될 Fieldbus를 완전히 이해하고 있다고 가정합니다. 설치자는 자동화 컨트롤러 통신 아키텍처와 사용될 필드버스를 반드시 이해하고 있어야 합니다.

참고: 통합 PCF(ADM 없음)에는 ADM을 통해 구성되어야 하는 CGM이 있습니다. 단일 ADM은 여러 기계를 설정하는데 사용될 수 있습니다.

1. PCF 시스템과 자동화 컨트롤러 사이에 필드버스 표준에 따라 인터페이스 케이블을 설치합니다. 자세한 내용은 128페이지의 **부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항**을 참조하십시오.
2. 시스템 전원을 켭니다. 게이트웨이 설정 화면으로 이동하여 데이터 맵 이름이 다음과 같은지 확인합니다. PCF 4FP. 데이터 맵에 대한 자세한 내용은 104페이지의 **부록A - 고급 디스플레이 모듈(ADM)**을 참조하십시오.
3. 자동화 컨트롤러와의 인터페이스에 요구되는 대로 PCF 게이트웨이 구성값을 설정합니다. 구성 설정에 관한 자세한 내용은 104페이지의 **부록A - 고급 디스플레이 모듈(ADM)**을 참조하십시오.
4. 사용될 필드버스에 해당되는 필드버스 구성 파일을 www.graco.com에서 검색하십시오.
5. 자동화 컨트롤러(필드버스 마스터)에 그 구성 파일을 설치합니다. PCF 게이트웨이(필드버스 슬레이브)와의 통신할 수 있도록 구성합니다.
6. 자동화 컨트롤러와 PCF 게이트웨이 사이의 통신을 수립하여 하드웨어 및 데이터의 성공적인 구성을 확인합니다.

참고: ADM 화면을 사용하여 Fieldbus 데이터 통신 문제를 해결합니다. 자세한 내용은 104페이지의 **부록A - 고급 디스플레이 모듈(ADM)**을 참조하십시오. 또한, Fieldbus 상태 정보는 PCF 게이트웨이 모듈의 LED 상태 표시등을 사용하여 확인합니다. 자세한 내용은 128페이지의 **부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항**을 참조하십시오.

불연속 게이트웨이 모듈

모듈 설명

불연속 게이트웨이 모듈(DGM)은 컴포넌트 입력 및 출력 연결을 통해 PCF 시스템과 자동화 컨트롤러 간에 제어 링크를 제공합니다. 이 모듈은 외부 자동화 시스템에 의한 원격 모니터링 및 제어 방법을 제공합니다.

게이트웨이 모듈을 통한 PCF 시스템 제어에 관한 상세한 내용은 49페이지의 **자동 제어(정상 작동)**을 참조하십시오.

D-Sub 케이블 연결

DGM은 D-Sub 케이블을 통해 모든 I/O를 제공합니다. Graco는 D-Sub 케이블을 D-Sub 커넥터에 연결하는데 두 가지 옵션을 제공합니다. 두 옵션은 부속품이며 별도로 주문해야 합니다.

- 단일 유체 플레이트 시스템 전용: D-Sub 플라잉 리드 케이블(123793). 자세한 내용과 케이블 인터페이스 신호에 대해서는 121페이지의 **부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항** 참조.
- 복수 유체 플레이트 시스템의 경우: D-Sub 케이블(123972) 및 78-핀 브레이크아웃 보드(123783). 자세한 내용과 핀 할당에 대해서는 121페이지의 **부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항** 참조.

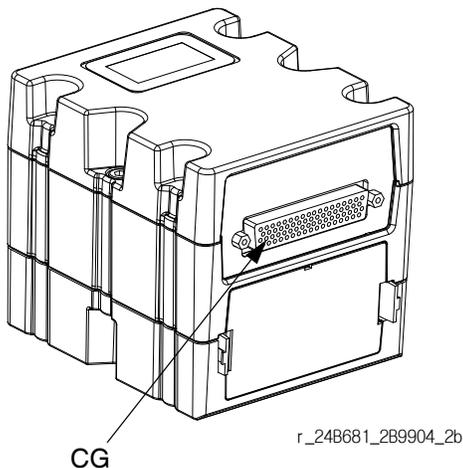


그림 21: D-Sub 케이블 연결

DGM 상태 LED 신호

신호 정의에 대해서는 69페이지의 **LED 진단 정보**를 참조하십시오.

DGM 로터리 스위치 위치

불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 로터리 스위치는 DGM을 작동하려면 자동 게이트웨이 DGM의 경우 위치 0에 있어야 하고 Swirl 제어 DGM의 경우 위치 1-4에 있어야 합니다. 21페이지의 **자동 게이트웨이 모듈**와 22페이지의 **Swirl 제어 DGM**을 참조하십시오.

시스템 설정

개요

PCF 시스템은 온도, 흐름 또는 압력 변동을 보정합니다. 하지만, 공급 시스템의 하드웨어가 변경되거나 분배 재료가 변경될 경우, PCF 시스템을 반드시 다시 설정해야 합니다.

재료가 공급 시스템에 로드된 후 설정 화면을 이용하여 PCF 시스템을 설정합니다. 다음 절차는 주요 시스템 설정 단계를 요약합니다. 다음 하위 항목은 각 설정 단계를 완료하는 지침을 제공합니다. 일단 이들 단계를 완료하고 나면 모듈은 작동 준비가 됩니다.

참고: 상세한 디스플레이 키패드 및 각 화면 사용 설명은 20페이지의 **고급 디스플레이 모듈 (ADM) 절** 및 104페이지의 **부록A - 고급 디스플레이 모듈 (ADM)**을 참조하십시오.

참고: 통합 PCF(ADM 없음)을 구성하는 경우, 셋업 및 문제 해결을 위해 적어도 하나의 ADM을 구입해야 합니다.

1. 시스템 구성(36페이지).
2. 제어 설정 구성(37페이지).
3. 모드 설정 구성(38페이지).
4. 지연 설정 구성(38페이지).
5. 유량계 설정 구성(39페이지).
6. 압력 루프 설정 구성(39페이지).
7. 압력 센서 조정(40페이지).
8. 오류 구성(40페이지).
9. 유지보수 일정/매개변수 설정(41페이지).
10. Swirl 분배기가 있는 시스템 전용:
 - a. Swirl 밸브 결합 구성 및 오류 유형(41페이지).
 - b. Swirl 설정 구성(42페이지).
11. 게이트웨이 설정 구성(42페이지).
12. 스타일 설정(42페이지).
13. 고급 설정 구성(42페이지).

시스템 구성

설치된 유체 플레이트 수(이 화면에서 "분배기"라 부름) 및 설치된 Swirl 분배기 수를 정의합니다. 유체 플레이트가 "설치되지 않음"으로 나열될 경우 해당 유체 플레이트의 화면이 실행 또는 설정 화면에 표시되지 않습니다.

1. 시스템을 설정 모드에 놓고 시스템 화면으로 이동합니다.
2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.
3. 화살표 키를 이용하여 원하는 필드로 이동합니다.
4.  을 눌러 드롭다운 목록을 열고 원하는 설정을 선택합니다.  을 눌러 선택을 수락합니다.
5. 다른 분배기 및 Swirl 분배기에 대해 반복합니다.
6.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

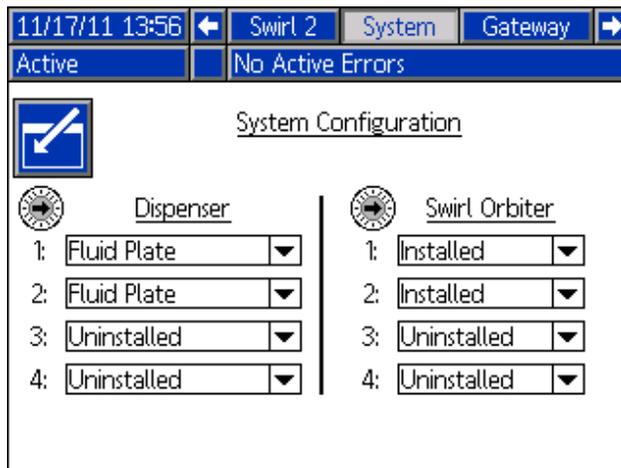


그림 22

제어 설정 구성

분주 소스, 분주 명령 전송 방법, 및 작업 설정에 대한 제어를 설정합니다.

1. 시스템을 설정 모드에 놓고 유체 플레이트 x 화면 1 (제어 설정)로 이동합니다.
2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

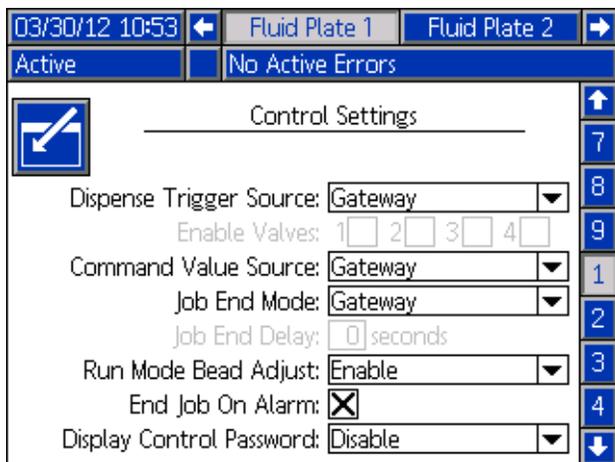


그림 23

3.  을 눌러 분배 트리거 소스 드롭다운 목록을 열고, 게이트웨이, 명령 케이블, 명령 케이블 3x 또는 결함 중에서 선택합니다. 명령 케이블이 선택된 경우, 사용자가 밸브를 활성화할 수 있습니다.  을 눌러 선택을 완료합니다.
4. 분배 트리거 소스가 명령 케이블로 설정된 경우,  을 눌러 밸브 활성화 필드로 이동합니다.   및  을 눌러 밸브를 활성화합니다.
5.  을 눌러 "커맨드 값 소스" 필드로 이동합니다.  을 눌러 드롭다운 목록을 열고, "게이트웨이", "커맨드 케이블" 또는 "디스플레이" 중에서 선택합니다.  을 눌러 값을 저장합니다.
6.  을 눌러 "작업 종료 모드" 필드로 이동합니다.  을 눌러 드롭다운 목록을 열고, "타이머" 또는 "게이트웨이" 중에서 선택합니다.  을 눌러 값을 저장합니다.

7.  을 눌러 "작업 종료 지연" 필드로 이동합니다. 원하는 지연 시간(초 단위)을 입력합니다.  을 눌러 값을 저장합니다.
8.  을 눌러 "가동 모드 비드 조절" 필드로 이동합니다.  을 눌러 드롭다운 목록을 열고, "활성화" 또는 "비활성화" 중에서 선택합니다.  을 눌러 값을 저장합니다.
9. End Job on Alarm(알림 시 작업 종료) 확인란으로 이동하려면  을 누르십시오. 활성화 또는 비활성화하려면  을 누르십시오.
10.  을 눌러 Display Control Password(디스플레이 제어 암호) 필드로 이동합니다.  을 눌러 값을 저장합니다.
11.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.
12. 복수 유체 플레이트가 설치된 경우 다른 유체 플레이트에 이 절차를 반복합니다.

모드 설정 구성

각 밸브에 대하여 분배 모드(압력, 비드, 발사 또는 완전 개방) 및 유량 또는 압력과 같은 밸브 명령을 설정합니다. 이 화면에서 비드 크기도 조정할 수 있습니다.

참고: 각 분배 모드의 설명은 118페이지의 분주 제어 모드를 참조하십시오.

1. 시스템을 설정 모드에 두고, 유체 플레이트 X 화면 2 (모드 설정)로 이동합니다.

2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

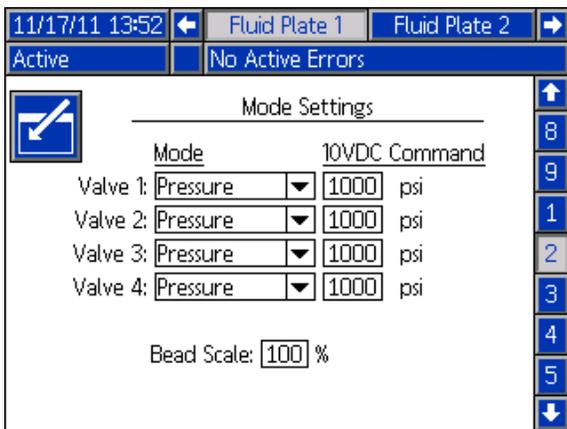


그림 24

3.  과  과  을 눌러 각 밸브에 대해 압력, 비드, 발사, 또는 완전 개방 모드 중에서 설정합니다.  을 눌러 각 선택을 저장합니다.
4. 4개의 화살표 버튼을 사용하여 각 "고정 명령" 필드로 이동합니다. 사용할 각 밸브에 대해 원하는 값을 입력합니다.  을 눌러 각 값을 저장합니다.

참고: 동시에 여러 밸브에서 분배하는 기능은 다음 시나리오 중 어느 하나의 경우에만 허용됩니다.

- 각 밸브가 압력 모드로 설정되고 동일한 고정 명령 값을 가집니다.
- 각 밸브가 완전 개방 모드로 설정됩니다.

임의의 다른 조합을 이용하여 동시에 여러 밸브에서 분배하려 하면 호환되지 않는 밸브 설정 알람을 발생시킵니다.

5.  을 눌러 "비드 크기" 필드로 이동합니다. 50%에서 150% 사이의 크기 값을 입력합니다.  을 눌러 값을 저장합니다.

6.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

지연 설정 구성

각 밸브 및 조절기에 대해 지연(1/1000초 단위) 켜기 및 끄기를 설정합니다. 지연 On/Off에 대한 설명은 43 페이지의 지연 On/Off 절을 참조하십시오.

1. 시스템을 설정 모드에 두고 유체 플레이트 X 화면 3 (지연 설정)으로 이동합니다.

2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

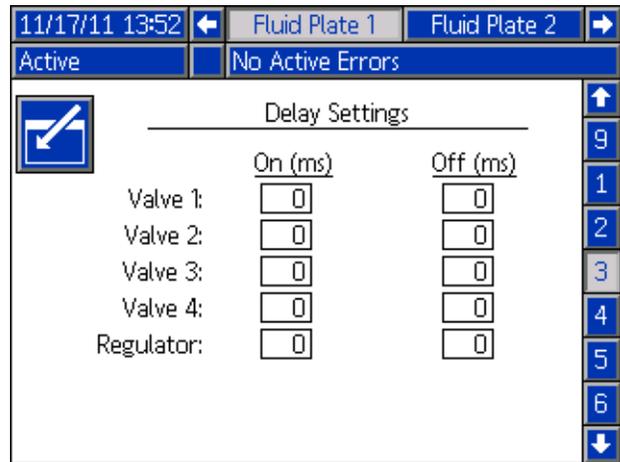


그림 25

3. 4개의 화살표 버튼을 사용하여 각 "On" 및 "Off" 필드로 이동합니다. 사용할 각 밸브와 조절기에 대해 원하는 지연 값(1/1000 초)을 입력합니다.  을 눌러 각 값을 저장합니다.

4.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

유량계 설정 구성

PCF 볼륨 보고의 정확성은 K-인수를 얼마나 정밀하게 조정하는지에 따라 달라집니다. 유체 플레이트는 K-인수를 사용하여 분주된 볼륨을 계산합니다. 설정값이 틀려도 시스템은 여전히 반복적인 유속을 제공하지만, 보고된 값이 틀릴 수도 있습니다. K-인수에 대한 자세한 내용은 46페이지의 **유량계 보정 확인**을 참조하십시오.

표 5: 유량계 K-인수

부품	설명	K-인수
246652	고해상 나선형 기어 계측기	7000
246340	가열 나선형 기어 계측기	3500
16E993	초고유량계	33000
25D026	Coriolis 유량계	1176

유량계 K-인수 설정

참고: 유량계가 없는 시스템에서는, 유량계 설정 부분이 회색으로 설정 불가능하게 표시됩니다.

1. 시스템을 설정 모두에 놓고 유체 플레이트 X 화면 4 (압력 루프 및 유량계 설정)로 이동합니다.
2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

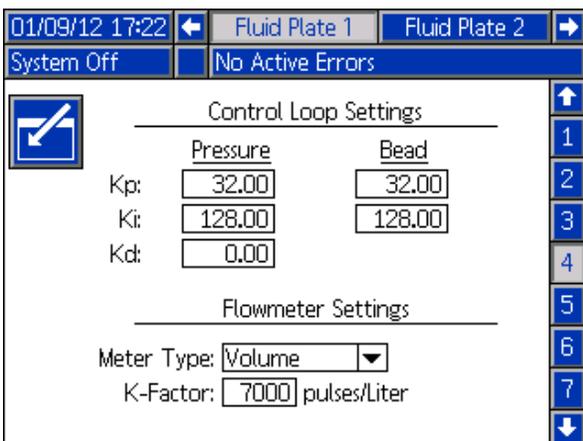


그림 26

3.  을 눌러 "유량계 형식" 드롭다운 목록을 열고, 시스템이 사용하는 유량계 형식을 선택합니다. 볼륨 유량계에 대해서는 "볼륨"을 질량 유량계에 대해서는 "질량"을 선택합니다.  을 눌러 선택을 완료합니다.
4.  을 눌러 K-인수 필드로 이동합니다. K-인수 값을 입력합니다. 값에 대해서는 표 5: 유량계 K-인수를 참조하십시오.  을 눌러 값을 저장합니다.
5.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

참고: 필요한 경우, 유량계 보정을 확인합니다. 지침은 46페이지의 **유량계 보정 확인**을 참조하십시오.

압력 루프 설정 구성

PCF 시스템은 소프트웨어 계산에서 변수(Kp, Ki 및 Kd)를 사용하여 유체 압력을 정확하고 정밀하게 제어합니다.

참고: 이 값은 공장 출하 기본값인 Kp의 경우 32.00, Ki의 경우 128.00, Kd의 경우 0.00에서 변경하지 않는 것이 좋습니다. 하지만, 값을 조정할 필요가 있는 경우에는 47페이지의 **제어 루프 매개변수 수동 조정**을 참조하십시오.

압력 센서 조정

압력 보상값 및 압력 제한값 설정.

참고: 흡입구 센서 설정은 가열 유체 플레이트가 없는 시스템의 경우에는 이 화면에서 회색으로 설정 불가능하게 표시됩니다.

1. 시스템을 설정 모드에 두고 유체 플레이트 x 화면 5 (압력 센서)로 이동합니다.

2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

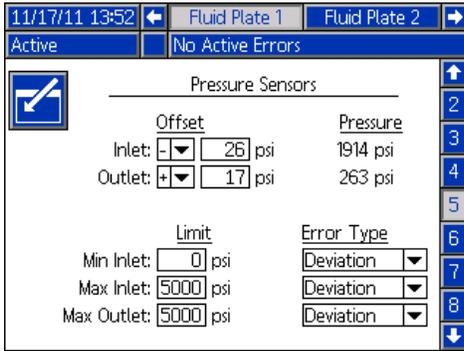


그림 27

참고: 다음 단계에 대해   과   을 눌러 각 필드 사이를 이동한 다음  을 눌러 드롭다운 메뉴를 열어 변경값이나 선택을 입력합니다.

3. 흡입구 및 배출구 압력에 대해 원하는 보상값을 0에서 100psi (0.7MPa, 7.0bar) 사이의 값으로 설정합니다. 센서의 모든 압력을 제거한 다음, 측정값이 0이 되도록 보상값을 조정합니다.

참고: 보상값은 공장 출하 기본값인 0을 변경하지 말기를 권장합니다.

4. 흡입구에 대해 원하는 최소 및 최대 압력 제한값과, 배출구에 대해 원하는 최대 압력 제한값을 설정합니다.

5. 다음의 경우 사용할 오류 형식(경보 또는 이상)을 설정합니다:

- 최소 흡입구 압력이 설정값 이하로 감소한 경우.
- 최대 흡입구 압력이 설정값 이상으로 증가한 경우.
- 최대 배출구 압력이 설정값 이상으로 증가한 경우.

6.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

오류 구성

압력, 유량, 볼륨 또는 계산된 목표가 활성 스타일의 공차 설정을 벗어날 경우 발생할 오류 유형(알람, 편차 또는 없음)을 설정합니다. 알람이 발생하면 시스템이 분배를 중지합니다. 편차가 발생하면 시스템이 분배를 계속합니다. 자세한 내용은 113페이지의 **유체 플레이트 x, 화면 6(오류 유형)**을 참조하십시오.

참고: 유량계가 없는 시스템의 경우 저압/고압 오류만 활성화됩니다.

1. 시스템을 설정 모드에 놓고 유체 플레이트 x 화면 6 (오류 유형)으로 이동합니다.

2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

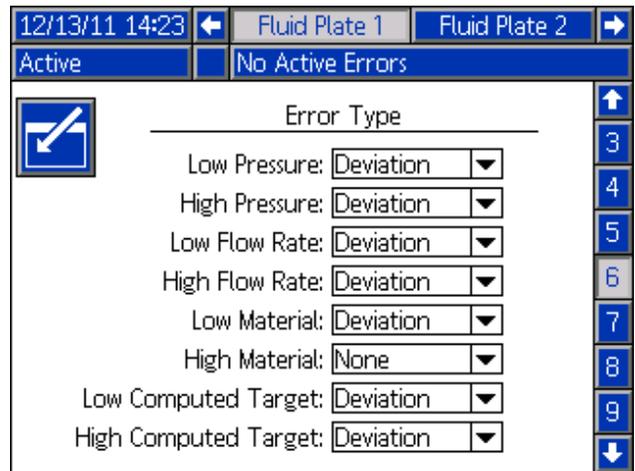


그림 28

3.  을 눌러 "최소 압력" 드롭다운 목록을 열고, 오류 형식에 대해 경보 또는 이상 중 어느 하나를 선택합니다.  을 눌러 선택을 완료합니다.

4.  을 눌러 다음 필드로 이동합니다. 각 필드에 대해 단계4를 반복합니다.

5.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

유지보수 일정/매개변수 설정

유체 공급장치, V/P 트랜스듀서, 유체 조절기, 유량계 및 4개의 밸브 모두에 대해 유지보수 주의를 발생시킬 볼륨(또는 시간) 한계를 설정합니다.

참고: 유량계가 없는 유체 플레이트의 경우 볼륨 대신 시간이 표시됩니다.

볼륨(또는 시간) 열에는 현재 적산기 값이 표시됩니다. 이 값이 설정 한도를 초과할 경우, 빨간색으로 바뀌고 유지보수 주의보가 발령됩니다. 유지보수 적산기에 관한 자세한 내용은 113페이지의 **유체 플레이트 x, 화면 7(유지보수 주의 한계)**을 참조하십시오.

한도를 설정하려면:

1. 시스템을 설정 모드에 두고 유체 플레이트 x 화면 7(유지보수 주의 한계)로 이동합니다.
2.  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

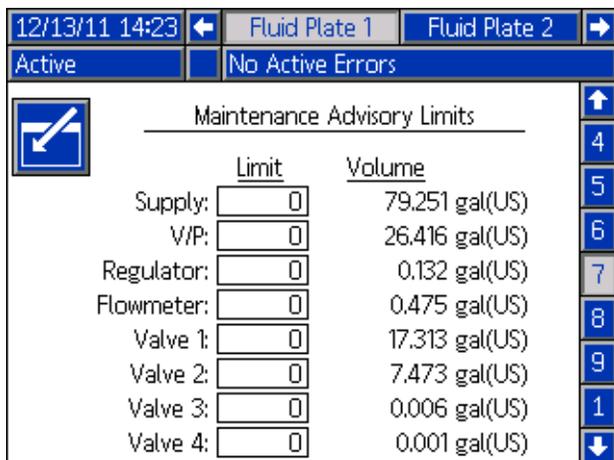


그림 29

3. 공기 공급장치에 대해 원하는 한도를 입력하고  을 눌러 선택을 완료합니다.
4.  을 눌러 다음 필드로 이동합니다. 각 필드에 대해 단계4를 반복합니다.
5.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

적산기 값을 리셋하려면:

1. **한도를 설정하려면:**의 1-3단계에 따라 유체 플레이트 x, 화면 7(유지보수 주의 한계)을 변경합니다.
2.   을 눌러 리셋할 시스템 컴포넌트로 스크롤합니다.
3.  을 눌러 값을 리셋합니다.

밸브 Swirl 결합 및 모터 오류 유형 구성

어떤 분배 밸브에 몇 번의 분배 밸브가 설치되는지 정의합니다.

모터 결합이 발생할 경우 발생할 오류 유형(알람 또는 편차)을 설정합니다. 알람이 발생하면 유체 플레이트가 분배를 중지합니다. 편차가 발생하면 유체 플레이트가 분배를 계속합니다.

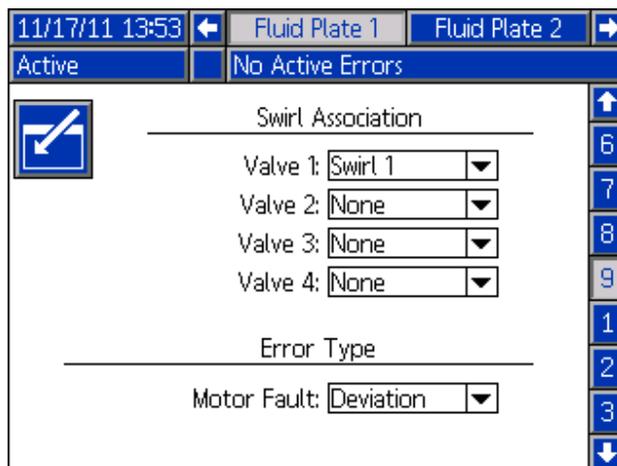


그림 30

Swirl 설정 구성

참고: Swirl 분배기가 있는 시스템에만 적용됩니다.

각 설치된 Swirl에 대해 개별 Swirl 설정값을 설정합니다.

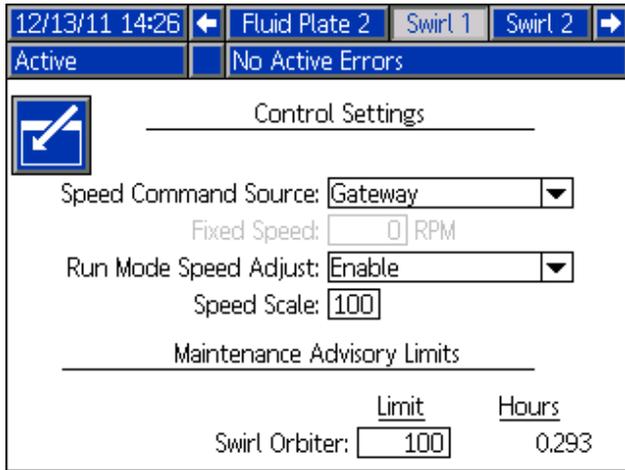


그림 31

게이트웨이 설정 구성

게이트웨이 설정은 각 시스템마다 다릅니다. 각 형식의 게이트웨이 인터페이스 구성에 관한 지침은 107페이지의 **자동 게이트웨이 설정 화면**을 참조하십시오.

스타일 설정

PCF 시스템은 최대 256개의 스타일을 저장할 수 있습니다. 스타일에 관한 정보 및 스타일 설정에 관한 설명은 50페이지의 **스타일**을 참조하십시오. 스타일 0은 항상 퍼지 스타일입니다.

고급 설정 구성

모든 PCF 화면에 대해, 고급 설정을 사용하여 언어, 데이터 형식, 및 압력 단위와 같은 형식과 표시 단위를 설정하거나 변경합니다. 고급 설정 지침에 대해서는 106페이지의 **설정 모드**를 참조하십시오.

지연 On/Off

PCF 유체 조절기는 실제로 분주 장치와 해당 솔레노이드보다 더 빠르게 응답할 수 있습니다. 그 결과 유체 조절기는 장치가 열리기도 전에 재료를 분주 장치에 공급할 수 있습니다. 닫혀 있는 장치에 재료를 공급하면 압력이 불안정해집니다.

압력이 분산되기 전에 마지막 사이클에서 분주 장치를 차단할 수 있습니다. 이렇게 하면 다음 사이클이 시작될 때 재료가 과도하게 분배될 수 있습니다.

이 두 가지 문제를 해결하려면 유체 조절기/분주 장치를 열거나 분주 장치를 닫는 작업과 관련된 지연 시간을 변경합니다. **표 5: 지연 On/Off 변수**를 참조하십시오. 지연 On/Off를 설정하는 지침에 대해서는 38페이지의 **지연 설정 구성**을 참조하십시오.

참고: 지연 On/Off는 각 분주 장치에 대해 설정할 수 있습니다.

일반적으로, 지연은 "유량 없음" 동안 배출구 압력이 분주 시 배출구 압력보다 조금 낮도록 조정하여야 합니다.

표 5: 지연 On/Off 변수

변수:	경과 시간 설정:
밸브 켜기	분배 밸브 높음에서 밸브 열기 명령까지의 시간 설정
조절기 켜기	분배 밸브 높음에서 조절기 켜기까지의 시간 설정
밸브 끄기	분배 밸브 낮음에서 밸브 닫기 명령까지의 시간 설정

조절기 끄기	분배 밸브 낮음에서 조절기 끄기 명령까지의 시간 설정
--------	-------------------------------

그림 32 및 **표 6: 지연 On/Off 시간**은 지연 On 및 Off 시간을 나타냅니다.

표 6: 지연 On/Off 시간

A	조절기 On 지연	사용자가 유체 조절기 On 지연 시간을 설정합니다.
B	밸브 켜기 지연	보통 0으로 설정됩니다. 비드의 시작 지점을 변경하는 데 사용됩니다.
C	밸브 끄기 지연	보통 0으로 설정됩니다. 이 값이 높을수록 닫혀 있는 압력은 낮아집니다.
D	조절기 Off 지연	사용자가 조절기 Off 지연 시간을 설정합니다. 값이 0에 가까워질수록 닫혀 있는 압력은 낮아집니다.
E	밸브 열기 반응 시간	밸브가 실제로 개방될 때까지의 지연 시간. 지연 시간은 공압 호스 길이와 밸브 공기 볼륨에 따라 다릅니다.
F	밸브 닫기 반응 시간	밸브가 실제로 폐쇄될 때까지의 지연 시간. 지연 시간은 공압 호스 길이와 밸브 공기 볼륨에 따라 다릅니다.



그림 32: 시간 지연

작동

낮은 출력 압력에서는 압력 제어가 저하될 수 있습니다. 500psi(3.4MPa, 34bar) 미만의 배출구 압력에서 분배는 권장하지 않습니다.

시동

초기 시동

1. PCF 제어센터가 설치되고 제어센터의 모든 입출력 연결이 적절히 이루어졌는지 확인합니다. 피팅(fittings)이 단단히 조여져 있어야 합니다.
2. 이 설명서의 **작동**(44페이지) 및 **고급 디스플레이 모듈(ADM)**(20페이지) 절을 읽고 숙지하십시오.
3. 표준 시동 부분에 있는 단계 2부터 시동을 계속합니다.

표준 시동

1. 시스템 전체를 검사하여 누출 또는 마모 흔적이 있는지 확인합니다. 시스템을 작동하기 전에 마모 되었거나 새는 구성품은 교체 또는 수리하십시오.
2. Stop 버튼(BC)을 누릅니다. 20페이지의 그림 8를 참조하십시오.
3. 공기를 켜십시오.
4. 시스템 전원을 켭니다.
5. PCF에 전력을 공급하는 주 전원을 켭니다.
6. **다음과 같이 인터페이스 신호를 점검합니다:**
이 번이 신규 설치인 경우, 각 시스템 입력 장치를 켜고 각 입력이 수신되는지를 확인합니다.
7. 재료 공급 시스템을 켭니다.

재료 로드

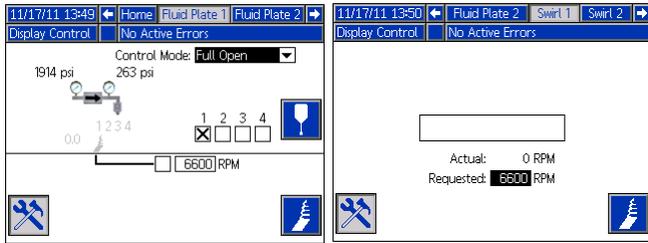
시스템을 사용하기 전에 반드시 재료를 공급 시스템에 로드하여야 합니다.

1. 이 번이 신규 설치인 경우, **최초 시동** 절차를 따르십시오. 그렇지 않은 경우에는 **표준 시동** 절차를 따르십시오. 44페이지의 내용을 참조하십시오.
2. 유체 플레이트 어셈블리에 대한 유체 공급 압력을 켭니다.
3. 밸브를 폐기물 용기 위에 놓습니다.
4. 유지보수 화면으로 들어갑니다. 47페이지의 **유지보수 화면에서의 분주**를 참조하십시오.
5. 제어 모드를 선택합니다. 47페이지의 **유지보수 화면에서의 분주**를 참조하십시오.
6. 시스템 상태 표시 LED(BB)가 주황색인 경우,  을 눌러 시스템을 켭니다.
7.  을 누른 상태로 그대로 유지합니다. 밸브에서 깨끗하고 공기가 없는 유체가 흘러나올 때까지 유체를 분배합니다.
8.  를 눌러 유지보수 화면을 나갑니다.

유지보수 모드 작동

유체 플레이트 유지보수 화면

Swirl 유지보수 화면



유지보수 모드에서 작동하면 수동 분배와 () Swirl 분배기의 수동 시동을 활성화합니다 ().

사용자가  을 누르면 시스템이 분배를 시작합니다. 분주 매개변수 및 지속시간은 선택한 제어에 따라 다릅니다.  을 누르고 있는 동안 분주가 계속됩니다.

사용자가  을 누르면 시스템이 Swirl 분배기를 시동합니다.  을 다시 누를 때까지 Swirl 분배기는 계속 작동됩니다.

각각 설치된 유체 플레이트 및 Swirl에 대해 1개의 유지보수 화면이 있습니다. Swirl에 대한 유지보수 제어는 Swirl 유지보수 화면과 Swirl 분배기가 설치된 유체 플레이트의 유체 플레이트 유지보수 화면에 모두 표시됩니다.

시스템 작동 확인

유지보수 모드를 사용하여 자동화 제어(정상 작동)로 전환하기 전에 PCF 시스템 구성품의 작동을 수동으로 점검합니다. 유지보수 모드에서의 작동에 관한 설명은 47페이지의 **유지보수 화면에서의 분주**를 참조하십시오.

참고: 유지보수 모드에 있는 동안 다음 절차를 수행하십시오.

흡입구 압력 설정

흡입구 압력 값은 최대 흐름 조건에서 배출 압력보다 높은 300 psi (2.1 MPa, 21 bar) - 500 psi (3.4 MPa, 34 bar) 범위 내에 있어야 합니다.

공급 시스템 설명서의 단계를 따라 흡입구 압력을 설정합니다.

주의

흡입구 압력이 권장 범위를 초과하면 조절 밸브와 펌프 공급 시스템이 빠르게 마모됩니다.

공급 시스템 압력 감소

재료가 흐르는 동안 조절기 흡입구 압력이 감소합니다. 압력 감소량은 공급 펌프와 조절기 흡입구 사이에서 손실되는 압력의 양입니다.

유체의 점도가 높거나 라인이 길고 지름이 작은 경우 압력 감소량은 수천 psi(수백 bar)에 이를 수 있습니다. 이는 고정 펌프 압력이 조절기 흡입구에 필요한 압력보다 높게 설정되어 있음을 뜻합니다. 제어 조절기가 과도하게 마모되거나 불안정하게 작동하는 것을 방지하려면 제어 조절기에 가까운 공급 라인에 매스틱 유체 압력 조절기를 사용하는 것이 좋습니다. 매스틱 조절기는 제어 조절기 흡입구에서 고정된 공급 압력이 생기지 않도록 차단합니다.

각 밸브에서 분배

정상 작동 중에 사용할 각 밸브로부터 분배하여 전체 시스템이 올바르게 설치되었고 원하는 결과를 제공할 수 있는지를 확인합니다.

47페이지의 **유지보수 화면에서의 분주**에서 설명한 단계에 따라 다음 각 항목의 해당되는 시스템 확인 점검을 수행하십시오.

참고: 각 유체 플레이트는 이에 연결된 분배 밸브만 제어합니다.

- 정상 작동 중에 사용할 각 밸브의 경우, 정상 작동 중에 사용할 각 압력 또는 유량으로 분배합니다. 이 확인 점검은 시스템이 원하는 최대 작동 지점에서 재료를 전달할 수 있음을 확인합니다.
- 압력 모드에서 동시에 여러 밸브를 작동할 시스템에 대해 동시에 각 밸브로부터 분배합니다. 이 확인 점검은 시스템이 원하는 최대 작동 지점에서 재료를 전달할 수 있음을 확인합니다.
- 비드 모드로 작동하는 각 밸브에 대해, 초기 교습 프로세스를 수행합니다. 중대한 시스템 및/또는 재료 특성 변경 후에는 이 절차를 따라야 함.

- a. 정상 작동 중에 사용할 각 유속에 대해, PCF가 유속 설정값에 도달할 때까지  을 누름.

참고: 시초 시스템 작동 확인 도중, 시스템이 시스템 특성을 학습하는데 4 내지 5초 걸릴 수 있습니다.

- b. 원하는 유속에 도달한 후 몇 초간  을 계속 눌러 시스템이 원하는 유속을 유지할 수 있는지를 확인함.
- c. 일정 범위의 유속에 대해 단계 a 및 b를 반복하여  을 누른 경우 시스템이 설정값을 얻기 위해 신속히 반응하는지를 확인함.

유량계 보정 확인

대부분의 실린드와 접촉제에는 압축성이 있습니다. 유량계는 고압 상태에서 재료를 측정하므로 이러한 압축성으로 인해 분주된 재료의 실제 볼륨이 측정된 볼륨과 약간 다를 수 있습니다. K-인수가 틀리면 표시된 볼륨도 정확하지 않습니다.

초기 설정 과정에서 그리고 주기적으로 유량계를 보정하는 다음 방법들 중 어느 하나를 따라 유량계 마모를 점검하십시오.

방법 1 그림 배울 사용

1. 유체 플레이트 x 화면 4(유량계 설정)에 표시된 유량계 k-인수를 기록합니다. 39페이지의 그림 26을 참조하십시오.
2. 500cc 또는 더 큰 비커를 사용합니다. 빈 비커의 질량을 측정합니다.
3. 재료를 비커에 수동으로 분주합니다. 재료 분주 줄기가 담긴 재료안에 잠기도록 비커를 유지하여 용기 내 공기 포집을 최소화합니다.
4. 유동 플레이트 x, 화면 1에서 분주된 볼륨을 기록합니다. 47페이지의 그림 33을 참조하십시오.

5. 실제 분주된 볼륨을 계산합니다:

$$\frac{\text{유체 질량(g)}}{\text{밀도(g/cc)}} = \text{측정 볼륨(cc)}$$

6. 새 유량계 K-인수를 계산합니다:

$$K\text{-인수(신규)} = \frac{\text{표시된 볼륨(cc)} \times K\text{-인수(기존)}}{\text{측정된 볼륨(cc)}}$$

7. 새 K-인수를 입력합니다.
8. 이 절차를 반복하여 새 K-인수를 확인합니다.

방법 2 그림 척도를 사용하지 않고 육안 측정

1. 유체 플레이트 x, 화면 4(유량계 설정)에 표시된 유량계 k-인수를 기록합니다. 39페이지의 그림 26을 참조하십시오.
2. 500cc 또는 더 큰 비커를 사용합니다.

3. 재료를 비커에 수동으로 분주합니다. 재료 분주 줄기가 담긴 재료안에 잠기도록 비커를 유지하여 용기 내 공기 포집을 최소화합니다.
4. 유동 플레이트 x, 화면 1에서 분주된 볼륨을 기록합니다. 47페이지의 그림 33을 참조하십시오.
5. 비커에 들어 있는 재료가 잔잔해지면 분배된 실제 볼륨을 확인합니다.
6. 새 유량계 K-인수를 계산합니다:

$$K\text{-인수(신규)} = \frac{\text{표시된 볼륨(cc)} \times K\text{-인수(기존)}}{\text{분주된 볼륨(cc)}}$$
7. 새 K-인수를 입력합니다.
8. 이 절차를 반복하여 새 K-인수를 확인합니다.

제어 루프 매개변수 수동 조정

참고: 이 값은 공장 출하 기본값인 Kp의 경우 32.00, Ki의 경우 128.00, Kd의 경우 0.00에서 변경하지 않는 것이 좋습니다.

시스템이 압력 또는 비드 제어 모드에 있는 동안 원하는 설정점을 유지하지 않을 경우, 수동으로 Kp 및 Ki 값을 변경합니다.

참고: 보통 비드 제어 모드에서 작동하더라도 압력 매개 변수를 먼저 조정해야 합니다.

1. 재료 분배를 시작합니다.
- 참고:** 제어 매개 변수가 변경될 때마다 새로 분배를 시작합니다.
2. 조절기 배출구 압력이 원하는 압력에 근접하지 않을 경우, Ki를 영(0)으로 설정한 다음 적절한 압력 제어에 도달할 때까지 Kp을 증가시킵니다.
3. 조절기 배출구 압력이 지시된 압력의 상하로 빠르게 진동할 경우 Kp를 10%까지 줄입니다. 배출구 압력이 안정될 때까지 Kp 값을 10%씩 계속 줄입니다.
4. Ki 값을 2로 설정한 후 시스템이 진동할 때까지 Ki 값을 높입니다.
5. 진동이 멈출 때까지 Ki 값을 줄입니다.
6. 옵션: 압력 모드에서 단계 반응을 미세하게 조정하려면 Kd 값을 점진적으로 높입니다.

참고: Kd(압력만 해당)는 일반적으로 높일 필요가 없지만 단계 반응을 향상시킬 수 있습니다. 그러나 Kd를 너무 높게 설정하면 시스템이 진동할 수 있습니다.

7. 분배를 중지합니다.

유지보수 화면에서의 분주

1. 원하는 유체 플레이트를 위해 유체 플레이트 x, 화면 1로 이동합니다.

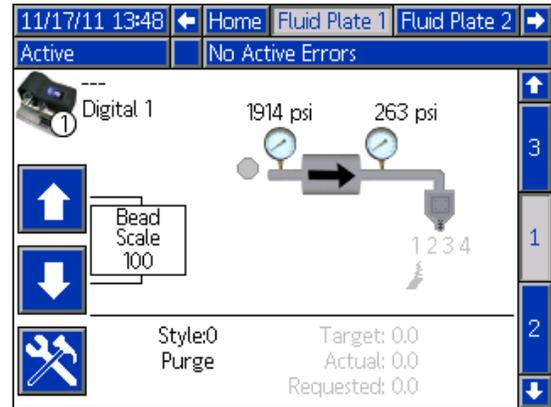


그림 33

2. 을 눌러 유지보수 화면으로 들어갑니다.

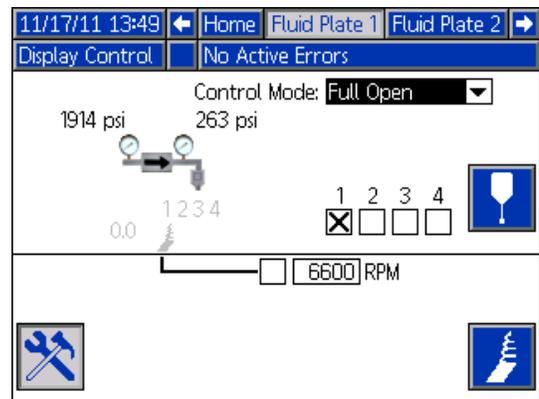


그림 34

3. 을 눌러 "제어 모드" 드롭다운 목록을 열고, 선호하는 제어 모드를 선택합니다. 을 다시 눌러 드롭다운 목록을 빠져 나갑니다.

작동

4.  을 눌러 목표 필드로 이동합니다. 목표 압력, 유량 및 볼륨(제어 모드에 따라 다름)을 입력하고  을 눌러 저장합니다.
5.  을 눌러 밸브 확인 상자로 이동합니다.  을 눌러 원하는 밸브를 선택합니다.
6. 48페이지, 유체 수동 분주의 단계 2-4를 따릅니다.

유체 수동 분주

1. 유체 플레이트 x, 화면 1에서  을 눌러 유지보수 화면에 들어갑니다.
2.  을 눌러 밸브가 개방되어 있는지 확인합니다.
3.  을 필요한 만큼 계속 눌러 재료를 로드하거나 분주합니다.
4.  을 다시 눌러 유지보수 화면을 빠져 나갑니다.

유지보수 화면에서 Swirl 분배기를 작동합니다

1. 원하는 Swirl 분배기를 위해 Swirl x 화면으로 이동합니다. Swirl 분배기가 유체 플레이트 x에 설치된 경우 유체 플레이트 x, 화면1로도 이동할 수 있습니다.

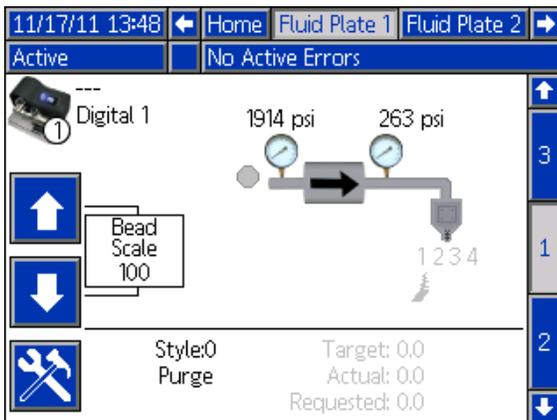


그림 35

2.  을 눌러 유지보수 화면으로 들어갑니다.

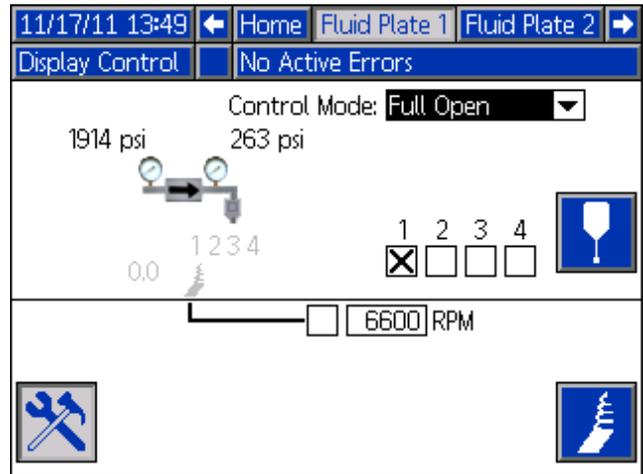


그림 36

3. RPM을 변경하려면 화살표 키를 사용하여 RPM 상자로 이동한 후 원하는 RPM을 입력합니다.
4.  을 누르고 Swirl 분배기가 회전을 시작하는지 확인합니다.  을 다시 눌러 Swirl 분배기를 정지합니다.
5.  을 다시 눌러 유지보수 화면을 빠져 나갑니다.

자동 제어(정상 작동)

자동 제어(정상 작동) 동안 시스템은 자동 장치로부터 명령을 수신하면 분배하거나 분배 매개 변수를 변경할 수 있습니다.

자동화 제어는 작업 및 스타일의 개념을 사용하여 작동합니다. 작업 및 PCF 시스템 내에서의 그 수행 방법에 대한 상세한 설명은 49페이지의 **작업**을 참조하십시오. 스타일 및 PCF 시스템 내에서의 작동 방법에 대한 자세한 설명은 50페이지의 **스타일**을 참조하십시오.

작업

참고: 자동화 입출력 신호 설명에 대해서는 146페이지의 **부록 D - I/O 신호 설명**을 참조하십시오.

작업은 재료를 분배할 수 있는 자동화 순서입니다. 한 작업에 지정되는 재료의 양은 적용에 따라 다릅니다. 일부 적용에서는 작업이 한 부품에 분주되는 재료의 양이 될 수 있습니다. 다른 적용에서는 다수의 부품에 분주되는 재료의 양 또는 일정 기간 동안에 분주되는 재료의 양으로 정의할 수 있습니다.

자동화가 PCF로 "스타일 스트로브(Style Strobe)" 신호를 전송할 때 작업이 시작됩니다. 작업이 시작되고 나면 PCF는 자동화에서 요구한 재료의 양과 실제 분주되는 재료의 양을 추적하기 시작합니다. 이러한 볼륨은 작업이 끝날 때까지 추적됩니다. 작업이 끝나면 오류가 계산되며 해당 볼륨이 PCF 시스템에 저장됩니다 (작업 로그).

PCF 시스템은 두 가지를 모니터링하여 작업이 완료되는 시기를 결정합니다. "분주 완료" 신호가 자동화에서 송신되거나 작업 완료 타이머가 만료되거나 하는 것이 그것입니다. 작업 완료 신호의 유형은 유체 플레이트 x, 화면(제어 설정)에서 타이머 또는 게이트웨이로 구성됩니다. 타이머 방식을 사용할 경우, 분배 밸브가 꺼질 때마다 타이머가 카운트다운을 시작합니다. 밸브가 미리 설정된 타이머 값보다 오래 동안 꺼진 채로 있을 경우, 작업은 완료된 것으로 간주됩니다.

작업이 완료되면 작업 정보가 메모리에 저장됩니다. 가장 최근 작업이 "작업" 화면에 보일 수 있습니다. 각 작업과 함께 저장되는 정보는 다음과 같습니다. 작업 보고서를 열람하는 방법에 관한 설명은 120페이지의 **작업 보고서 화면**을 참조하십시오.

실제(측정된) 볼륨 - 작업 중에 유량계가 측정한 재료의 양.

요청된 볼륨 - 작업 중에 자동화가 분주하는 재료의 양. 이 볼륨은 분주 건이 켜진 시간 길이를 측정하는 방식으로 계산합니다. 비드 모드에서 요청 볼륨은 요청 유량을 분배 지속 시간으로 곱하여 계산됩니다. 기타 모든 모드에서 요청 볼륨은 목표 볼륨과 동일합니다.

목표 볼륨 - 작업에 필요한 재료의 양. 스타일에서 정의됩니다.

비드 모드의 작업

비드 모드에서 이전에 언급한 모든 볼륨이 모니터링됩니다. 높은 볼륨, 낮은 볼륨 및 계산된 목표 오류는 작업이 완료될 때 평가됩니다. 볼륨 알람은 측정된 볼륨과 요청된 볼륨을 비교하고 계산된 목표 알람은 요청된 볼륨과 목표 볼륨을 비교합니다.

압력 모드의 작업

압력 모드에서는, 요청된 볼륨이 측정되지 않습니다. 이 모드에서는 자동화 명령 전압이 유속이 아닌 압력에 대응합니다. 이러한 이유로 요청된 볼륨과 계산된 목표 오류를 확인할 수 없습니다. 높은 볼륨과 낮은 볼륨 경보는 측정된 볼륨을 압력 모드에 대한 목표 볼륨과 비교합니다.

샷 모드의 작업

샷 모드에서는 정상 작업과 동일하게 작업이 시작되지만 건이 트리거되면 목표 볼륨에 도달할 때까지 분배합니다. 샷이 완료된 후 분주 작업중 비트가 작아지고 샷이 허용오차 범위 내에 있는지 확인하기 위해 볼륨 OK 비트를 확인할 수 있습니다. 작업 종료 모드가 타이머에 대해 설정된 경우, 지정된 시간 이후 샷이 시간 초과되고 목표 볼륨에 도달하지 않더라도 주의가 전송됩니다.

지속적으로 작동되는 애플리케이션

작업에 대한 목표 볼륨이 알려지지 않는 경우도 있습니다. 그러한 예로, 지속적으로 작동하는 시스템이 있습니다. 이 시스템은 작업을 가동하지는 않지만 하루 중일 또는 교대 근무 시간 내내 지속적으로 가동됩니다. 이 경우 작업에서 분주된 볼륨보다 유속이 더 중요합니다. 이러한 상황을 처리하는 방법은 목표 볼륨을 0으로 설정하는 것입니다. 그러면 계산된 목표 오류가 효과적으로 비활성화됩니다. 제어기는 원하는 유량을 유지하고 작동 스타일에 대한 공차 설정에 따라 오류를 보고합니다.

스타일

PCF 시스템은 선택된 옵션에 따라 최대 256개 스타일을 처리할 수 있습니다.

참고: 가용한 스타일의 수는 유체 플레이트 구성에 따라 달라집니다. 4페이지의 **모델**을 참조하십시오. 스타일 0는 시스템 내부 청소용으로만 지정되어 있습니다.

각 스타일에 대해 목표 볼륨과 허용오차는 별도로 구성할 수 있습니다. 따라서 각 스타일에 대해 작업 관련 오류 및 로그를 평가할 수 있습니다. 스타일은 작업 초기에 판독되며 다음 작업이 시작될 때까지 변경할 수 없습니다.

PCF는 게이트웨이 인터페이스를 통해 스타일을 판독합니다. 자세한 인터페이스 정보는 해당하는 경우 121페이지의 **부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항**와 128페이지의 **부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항**을 참조하십시오.

스타일을 설정하려면:

1. 유체 플레이트 x 화면 8로 이동합니다.
2.  을 눌러 스타일 설정 필드에 들어갑니다.

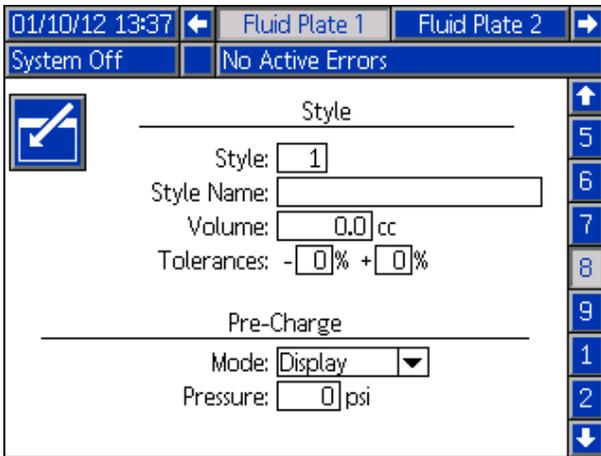


그림 37

3. "스타일" 필드에 스타일 번호를 입력합니다.
4. 스타일 이름 입력:
 - a. 스타일 이름 필드에 있는 동안  를 눌러 키보드 화면을 표시합니다.

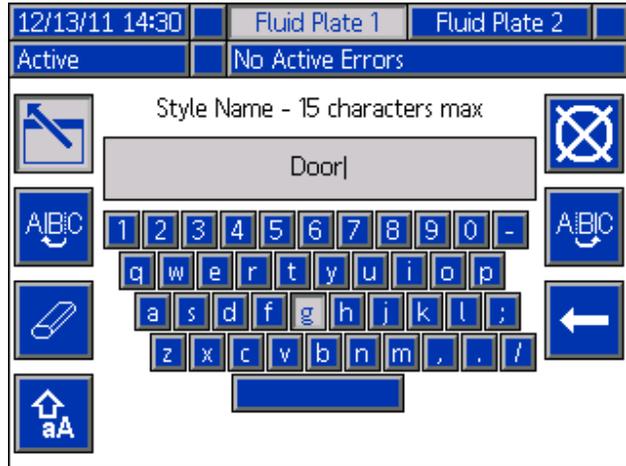


그림 38

- b. ADM의 화살표 버튼을 눌러 각 문자 사이를 스크롤함.  를 눌러 "스타일 명" 필드에 문자를 입력함. 자세한 내용은 114페이지의 **키보드 화면**을 참조하십시오.
 - c.  을 눌러 신규 값을 승인합니다.
5. 볼륨 필드에 목표 볼륨을 입력하고, 낮은/높은 공차 필드에 공차 비율을 입력합니다.
 6. 사전 충전 모드와 매개 변수를 입력합니다. 51페이지의 **사전 충전 모드** 시작 부분을 참조하십시오.
 7.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

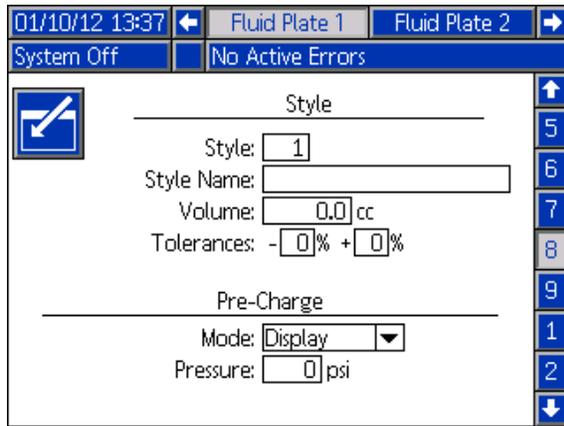
사전 충전 모드

참고: 다음 페이지에서 다이어그램을 참조하십시오.

정적 사전 충전 모드

디스플레이

사전 충전 모드 표시가 선택되면 정적 사전 충전 압력을 정의할 수 있습니다. 작업이 활성화되고 모든 분주 밸브가 닫혀 있는 경우 조절기는 정의된 사전 충전 압력을 유지합니다.



동적 사전 충전 모드

동적 사전 충전 제어를 사용해 시스템이 향후 분배를 보다 적절히 준비할 수 있습니다. 압력/유량 명령은 모든 분주 밸브가 닫혀 있는 동안 배출구 압력을 이상적인 압력으로 능동적으로 설정하기 위해 사용되며 재료 가속화를 돕기 위해 밸브가 개방되어 있는 동안 부스트를 제공합니다.

"달힘" 스케일링은 모든 분주 밸브가 닫혀 있을 때 적용되며 "개방" 스케일링은 분주 밸브가 개방을 시작한 직후 적용되어 사용자가 지정한 지속 시간(밀리초) 동안 계속됩니다. 사전 충전 스케일링 값은 원하는 압력/유량을 얻는 데 필요한 제어 신호를 수정합니다. 사전 충전 압력은 압력/유량 명령 값을 변경하여 작업 전체에서 동적으로 변경할 수 있습니다.

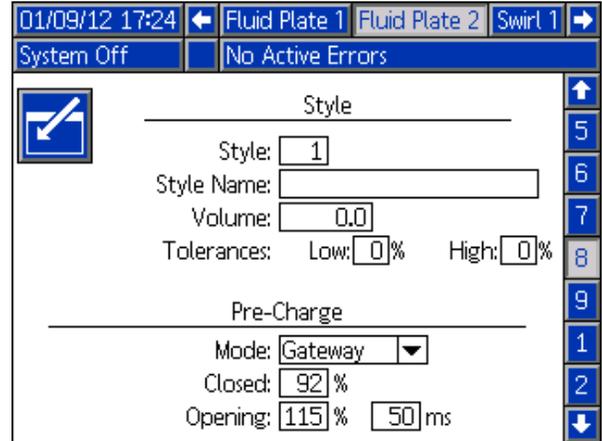
밸브 1

"밸브 1" 사전 충전 모드가 선택될 경우 배출구 압력은 밸브 1 스케일링 값을 사용하여 현재 압력/유량 명령에 따라 설정됩니다.

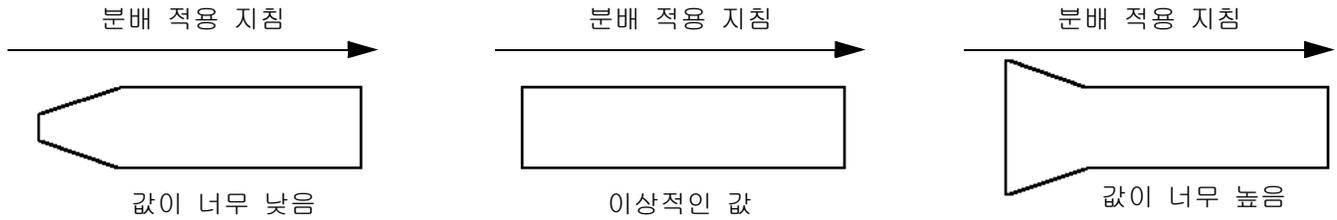
게이트웨이

참고: 게이트웨이 사전 충전 모드는 CGM을 포함하는 시스템에서만 사용할 수 있습니다.

"게이트웨이" 사전 충전 모드가 선택될 경우 배출구 압력은 게이트웨이 인터페이스를 통해 선택된 분배 밸브의 스케일링 설정을 사용하여 현재 압력/유량 명령에 따라 설정됩니다.

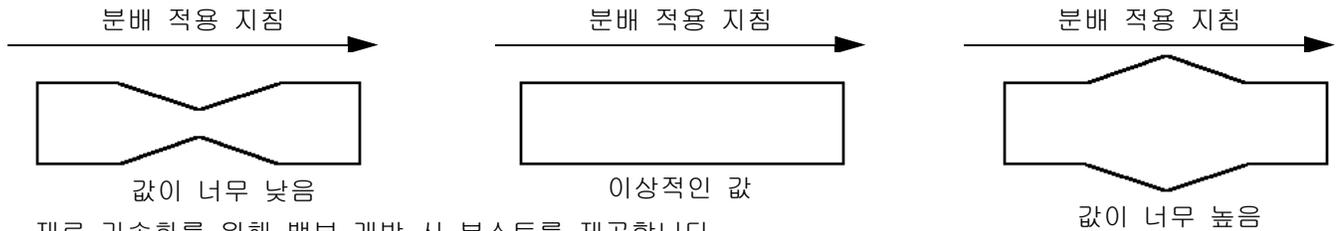


닫힌 사전 충전 스케일링 값



-밸브가 닫혀 있는 동안 원하는 명령에 따라 배출구 압력을 제어합니다.
 -유체가 흐르지 않고 있을 때 시스템 내에서 최소 압력이 유실되기 때문에 이상적인 값은 보통 100% 미만입니다.

개방된 사전 충전 스케일링 값



-재료 가속화를 위해 밸브 개방 시 부스트를 제공합니다.
 -이상적인 값은 보통 100%보다 큼니다.

개방된 사전 충전 기간 값



-명령이 더 이상 스케일링되기 전에 밸브 개방 스케일링이 적용되는 지속 시간.

조절기 켜기 지연 값



-밸브 "닫힘" 사전 충전에서 밸브 "개방" 사전 충전 및 정상 분배로 전환하는 타이밍을 제어합니다.
 -이 지연은 분배가 개방하기 위해 걸리는 시간과 비슷해야 합니다.

일반적인 작업 사이클

시스템이 작동하기 위해서는 반드시 활성 상태(ADM의



옆에 있는 상태 LED가 녹색)에 있어야 합니다.

작업 시작 전에 자동 컨트롤러 출력은 다음 값을 포함해야 합니다.

- 스타일 스트로브: 0
- 분주 완료: 0
- 분배 밸브 x 0n: 모두 0이어야 합니다.
- 스타일: 어떤 값도 수용됨

일반적인 작업 사이클은 다음과 같은 과정의 분주 작업으로 구성됩니다. 54페이지의 **일반적인 작업 주기표**를 참조하십시오.

참고: 각 작업 주기는 1개의 유체 플레이트에만 적용될 수 있습니다.

1. 자동 컨트롤러는 분배기(유체 플레이트) 준비 신호가 1로 설정되었는지 확인합니다. 1로 설정되어 있는 경우 작업을 시작할 수 있습니다.
2. 자동 컨트롤러가 스타일을 다음 원하는 스타일 값으로 설정합니다.

참고: 각 유체 플레이트는 고유한 스타일 세트를 가집니다. 예를 들어, 유체 플레이트 1에 대한 스타일 2는 유체 플레이트 2에 대한 스타일 2와 다릅니다.

3. 자동 컨트롤러가 스타일 스트로브를 1로 설정합니다.
4. PCF는 "스타일" 비트를 판독하여 새로운 스타일을 선택합니다. 그 후 시스템이 새 작업을 시작하고 "분주 작업 중"을 1로 설정합니다.
5. 자동 컨트롤러가 분배를 시작합니다. 자동 컨트롤러는 작업 전체 과정에 걸쳐 분배 밸브 x 켜기 비트를 설정하고 지웁니다.
6. 분배가 완료되면 자동 컨트롤러가 분배 완료를 1로 설정합니다.

7. PCF는 작업 결과를 기초로 다음 신호를 설정합니다.

- 분배기(유체 플레이트) 알람 없음
- 분배기(유체 플레이트) 오류 없음
- 분주된 볼륨 정상
- 오류
- 분주된 볼륨

참고: 시스템이 분배 진행 중 신호를 지운 후까지 자동 컨트롤러가 분배 볼륨 정상 또는 분배 볼륨 신호를 읽지 않아야 합니다.

8. PCF는 분배 진행 중을 0으로 설정하여 작업이 완료되었음을 나타냅니다. 이 때 7단계의 신호를 읽어야 합니다.
9. 자동 컨트롤러는 다음 작업을 시작하기 전에 분배 완료 및 스타일 스트로브(어느 신호든 먼저 지워질 수 있음)를 지워야 합니다.

커맨드 케이블 분주 트리거로 하는 작업

분배 트리거 소스를 명령 케이블이나 명령 케이블 3x로 구성된 경우 사용자는 작업을 시작하기 위해 분배 애플리케이션을 트리거하기만 하면 됩니다. 이 구성은 완전 자동화 인터페이스를 요구하지 않는 작업 부하가 덜한 적용에 유용합니다.

이러한 구성으로 작업을 시작할 경우 다음과 같은 제한이 적용됩니다:

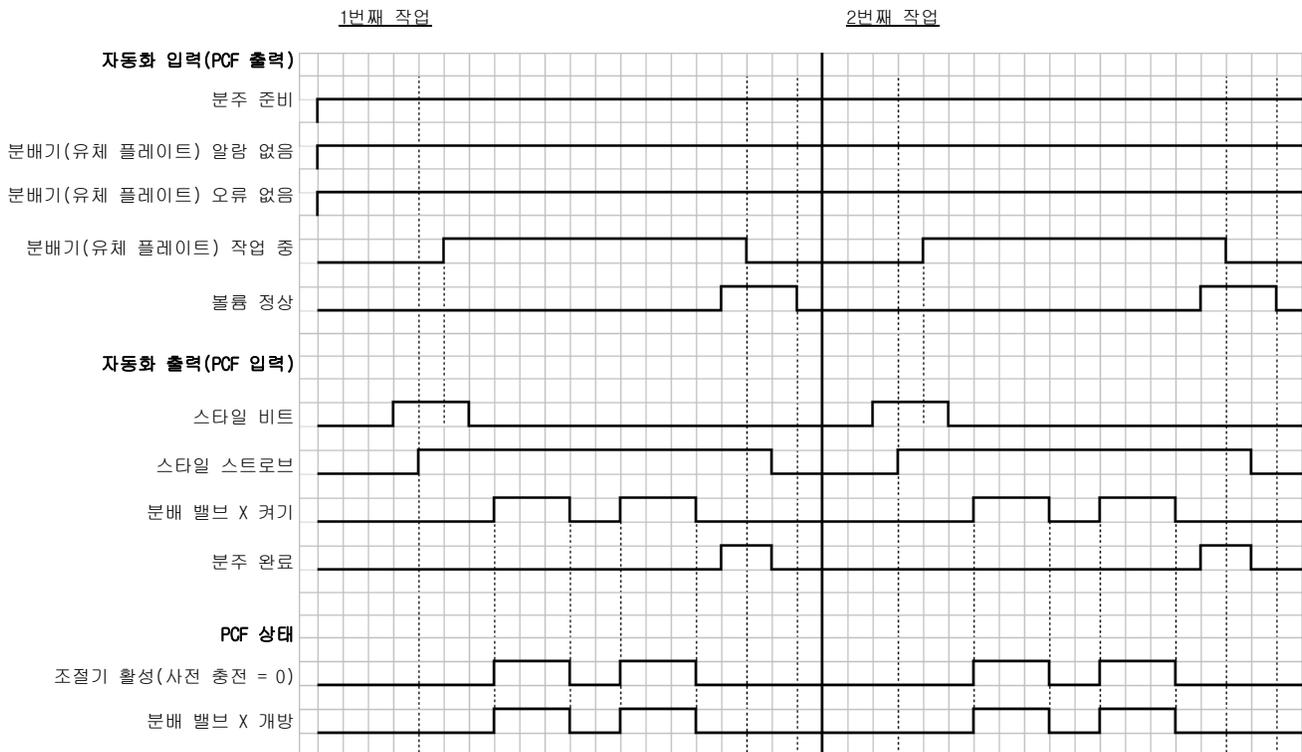
- 선택된 스타일은 스타일 1이 기본값입니다.
- PCF가 새로운 작업 주기를 준비하는 동안 분주 전 최대 100ms의 지연이 있을 수 있음.
- 작업 종료 모드 타이머를 사용하여 작업을 종료해야 함.

일반적인 작업 주기표

참고: Swirl은 작업 내부나 외부에서 임의의 지점으로 회전할 수 있습니다. Swirl이 원하는 RPM에 도달하도록 시간을 허용합니다. 가능한 경우 분배 밸브를 개방하기 전에 Swirl이 자동 인터페이스를 통해 빨라지는지 확인합니다.

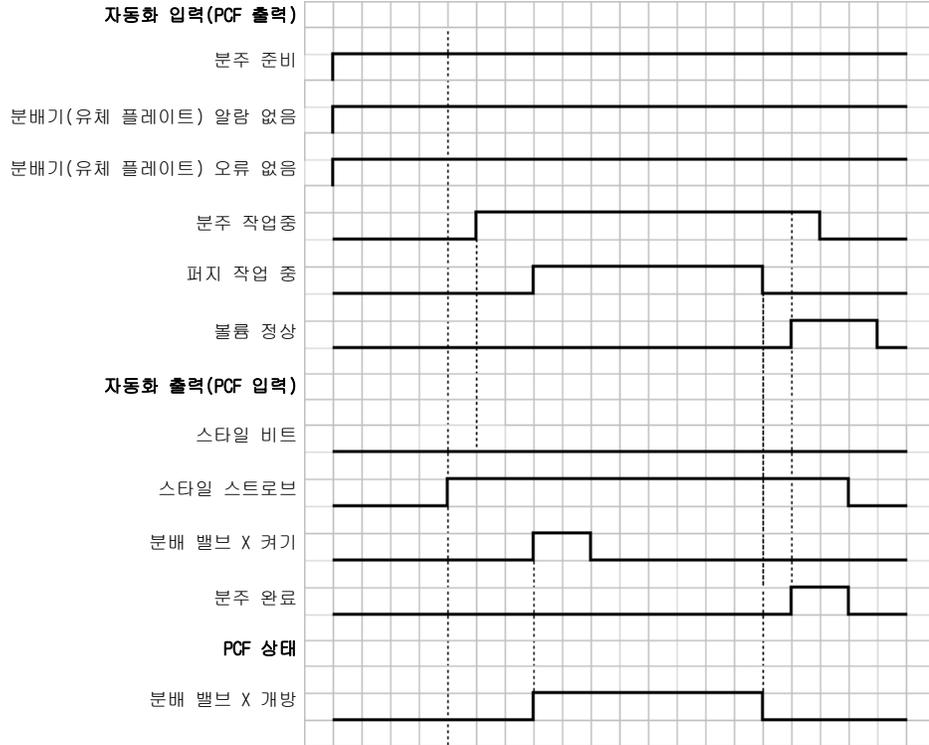
참고: 각 신호 사이에 50ms 지연이 제안됩니다.

참고: 주의를 피하기 위해 분주 완료는 높게 유지되지 않고 스트로브되어야 합니다.

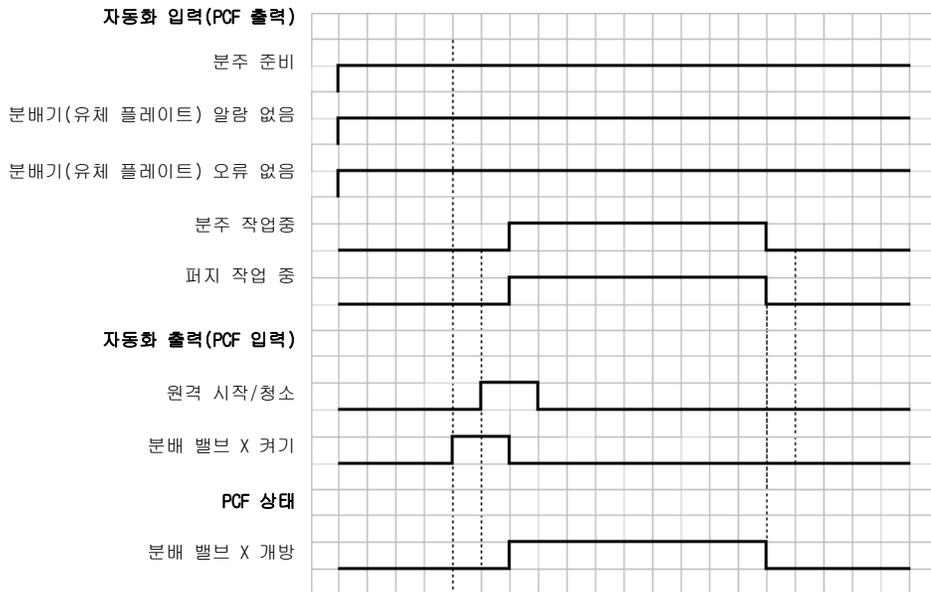


제어표

스타일 0을 사용한 퍼지

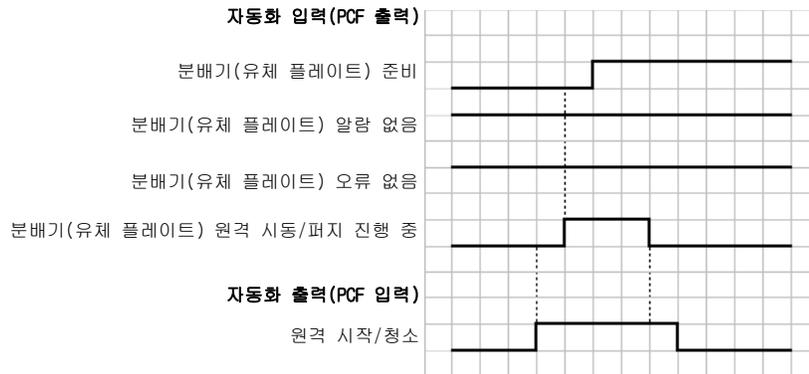


퍼비 비트를 사용한 퍼지

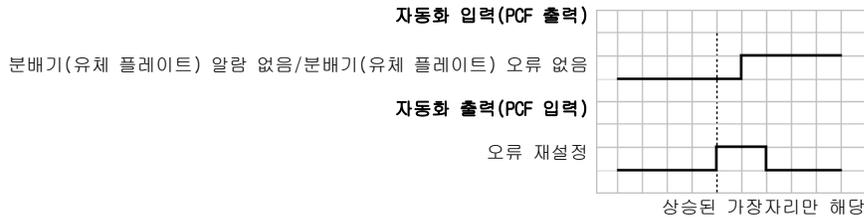


제어표(계속)

원격 시작



오류 재설정

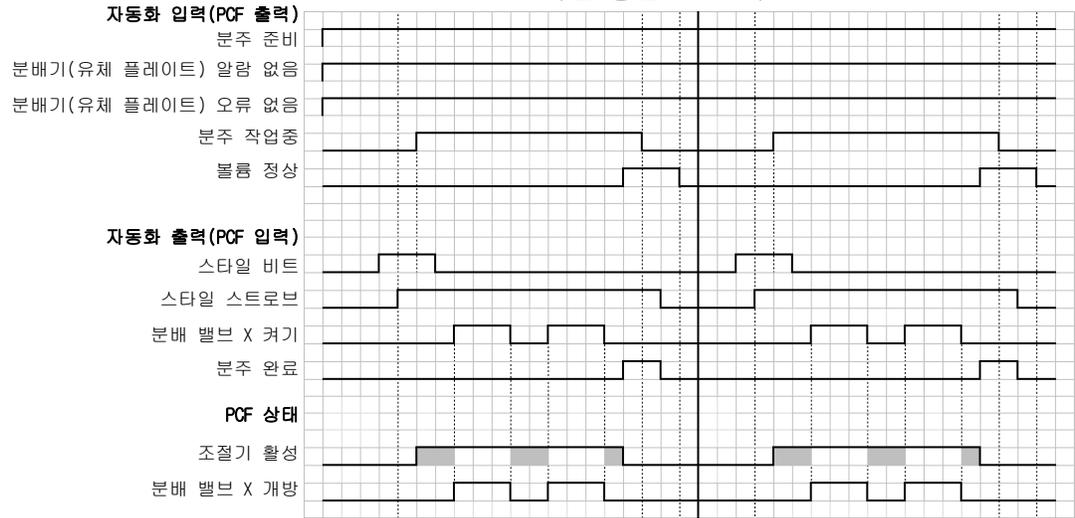


작업 취소



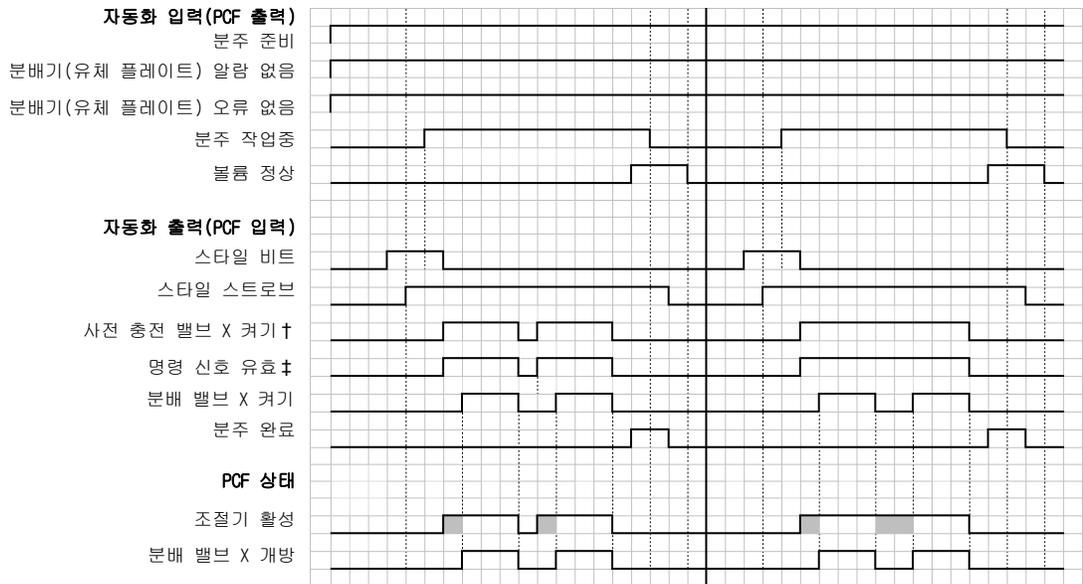
제어표(계속)

사전 충전* - 표시 모드◆



- * 사전 충전: 작업을 시작한 후 그리고 분주 밸브를 개방하기 전에 유체 압력이 분배 압력과 일치하도록 증가시킵니다. 이렇게 하면 분배의 일관성에 도움이 됩니다.
- ◆ 음영 영역은 사전 충전이 활성임을 나타냅니다.

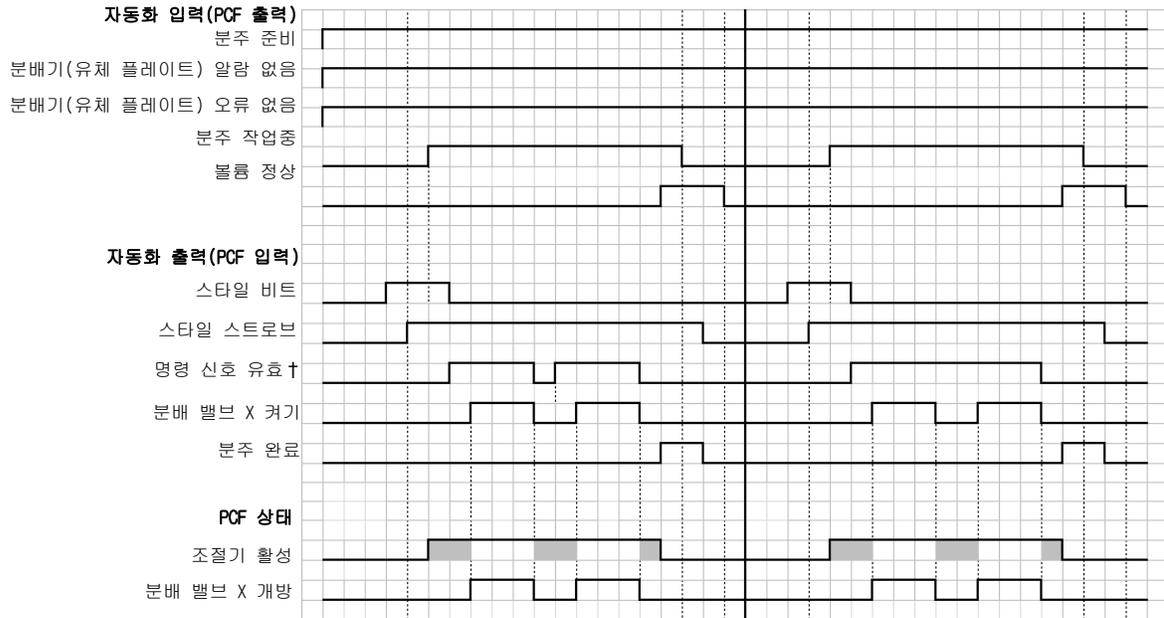
사전 충전* - 게이트웨이 모드◆



- * 사전 충전: 작업을 시작한 후 그리고 분주 밸브를 개방하기 전에 유체 압력이 분배 압력과 일치하도록 증가시킵니다. 이렇게 하면 분배의 일관성에 도움이 됩니다.
- ◆ 음영 영역은 사전 충전이 활성임을 나타냅니다.
- † "사전 충전 밸브 X 켜기" 비트는 Fieldbus 인터페이스를 통해서만 사용할 수 있습니다. 이 사전 충전 방식은 DGM 시스템에는 유효하지 않습니다.
- ‡ "명령 케이블" 또는 "게이트웨이" 가 "명령 값 소스" 로 선택된 경우에만 명령 신호에 적용됩니다.

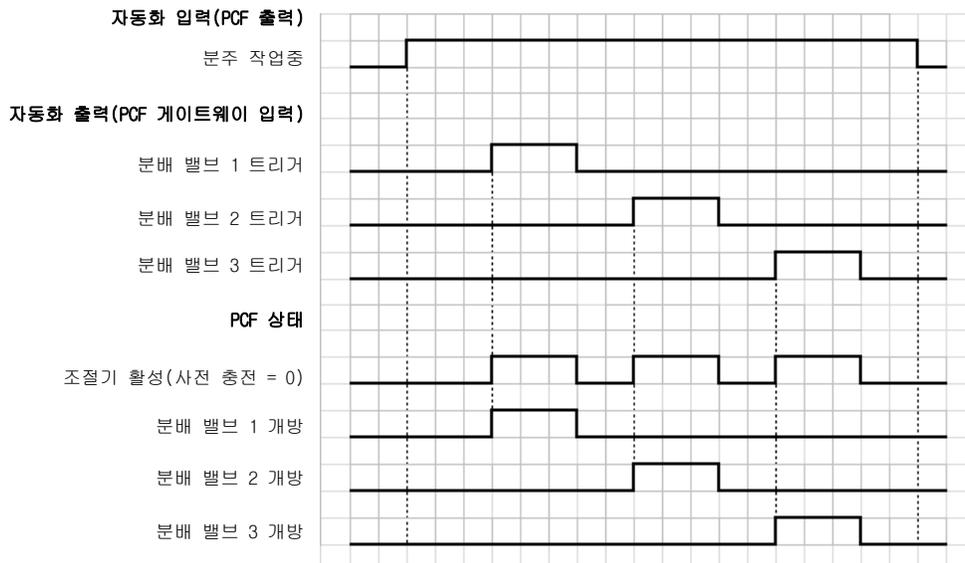
제어표(계속)

사전 충전* - 밸브 1 모드◆



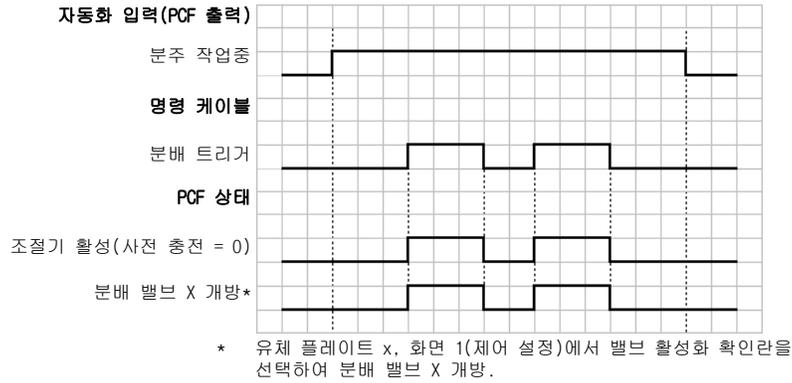
- * **사전 충전:** 작업을 시작한 후 그리고 분주 밸브를 개방하기 전에 유체 압력이 분배 압력과 일치하도록 증가시킵니다. 이렇게 하면 분배의 일관성에 도움이 됩니다.
- ◆ 운영 영역은 사전 충전이 활성임을 나타냅니다.
- † "명령 케이블" 또는 "게이트웨이"가 "명령 값 소스"로 선택된 경우에만 명령 신호에 적용됩니다. 자동 게이트웨이 DGM을 포함하는 시스템에서 "디지털"이 "명령 값 유형"으로 선택된 경우 "디지털 CMD 1" 및 "디지털 CMD 2" 입력이 명령을 설정합니다.

명령 케이블 3x를 사용한 트리거

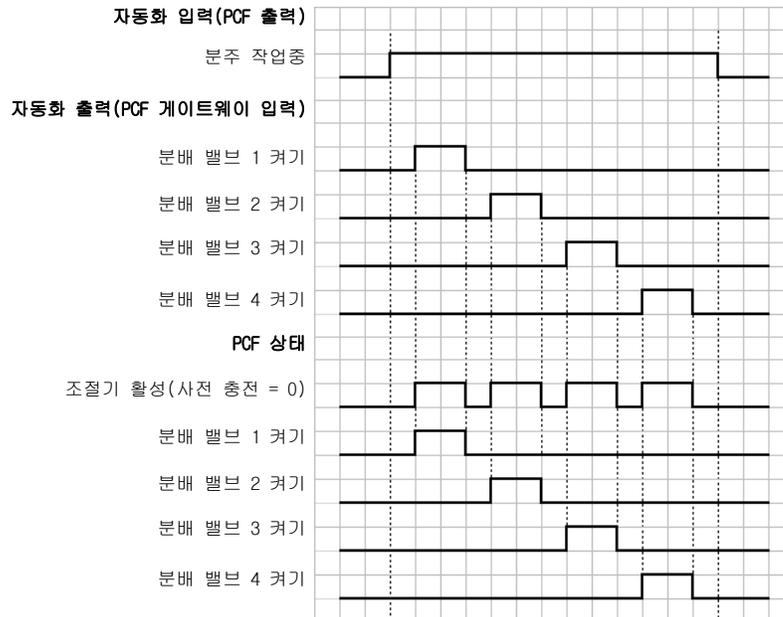


제어표(계속)

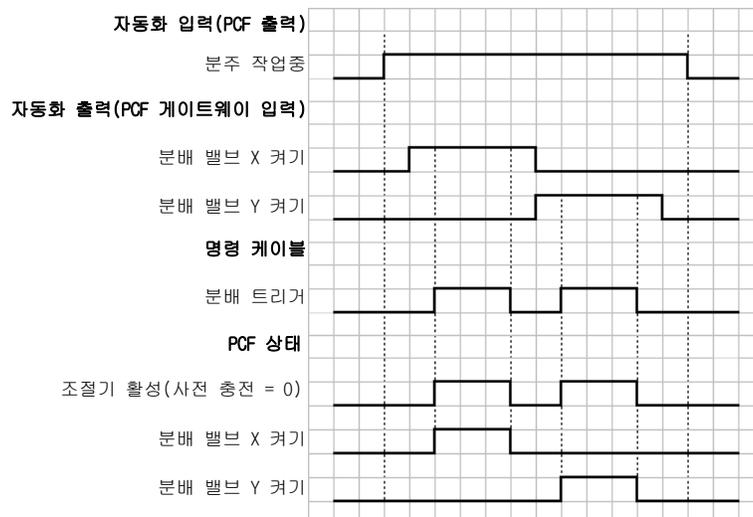
명령 케이블을 사용한 트리거



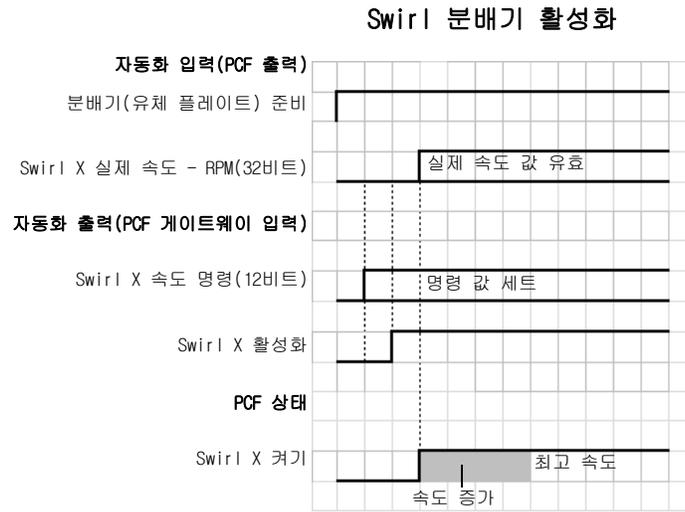
게이트웨이를 사용한 트리거



명령 케이블 및 게이트웨이(결합)을 사용한 트리거



제어표(계속)



참고: Swirl 켜도기는 최고 속도에 도달하려면 몇 초 정도 걸릴 수 있습니다.

감압 절차

						
<p>수동으로 감압할 때까지 장비는 계속 가압 상태를 유지합니다. 피부 주입, 튀기는 유체 및 구동 부품과 같이 가압된 유체로 인한 심각한 부상을 방지하기 위해, 분배를 중지할 때 및 장비의 세척, 점검 또는 수리하기 전에 감압 절차를 따르십시오.</p>						

1. 유체 플레이트 어셈블리에 대한 유체 공급을 차단합니다.
2. 폐기물 용기를 분주 밸브 밑에 위치시킵니다.
3. 유지보수 모드에서, "완전 개방 분주 모드"를 선택하면, 조절기와 분주 밸브를 개방하게 됩니다. 유체 흐름이 멈출 때까지 수동 분주 버튼  을 누릅니다.
4. 제어센터에서 분주 밸브를 작동할 수 없는 경우, 그림 39를 참조하여 다음 절차를 수행하여 분주 밸브를 열고 유체 압력을 해제합니다:
 - a. 이 유체 플레이트에 연결된 모든 분배 밸브를 개방하고 유체 압력을 감소시키려면 솔레노이드에 있는 플런저를 수동으로 작동합니다. 그림 39의 내용을 참조하십시오.

분주 밸브 공기 솔레노이드

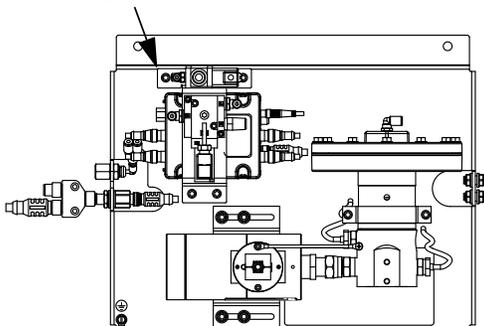


그림 39: 분주 밸브 공기 솔레노이드

b. 다음 단계로 진행하기 전에 이 유체 플레이트에 부착된 니들과 분배 밸브 사이의 모든 압력이 시스템에서 퍼지될 때까지 플런저를 계속 작동합니다.

5. 복수 유체 플레이트가 있는 시스템의 경우 다른 유체 플레이트에 이 절차를 반복합니다.
6. 유체 플레이트에 대한 공기 공급을 차단합니다.
7. 공기 필터 어셈블리 아래에 폐기물 용기를 놓고 공기 필터 어셈블리의 배수 밸브를 개방합니다. 공기가 배출되면 배수 밸브를 닫습니다.
8. 제어판에서 주전원 스위치를 끄기 위치로 돌립니다.

						
---	--	---	---	--	--	--

9. 이전 단계를 수행했는데도 밸브, 호스 또는 분배 노즐이 막혀 있거나 압력이 완전히 감압되지 않았다고 의심되면 분배 팁을 아주 천천히 제거하고 구멍을 청소한 후 감압을 계속합니다.
10. 이렇게 해도 막힘이 제거되지 않으면 호스와 커플링을 천으로 덮고 호스 엔드 커플링을 아주 천천히 풀어 점진적으로 감압한 후 커플링을 완전히 풉니다. 그런 다음 밸브 또는 호스를 청소하십시오. 막힌 곳이 뚫릴 때까지 시스템에 압력을 가해서는 안됩니다.

정지



1. Stop 버튼(BC)을 누릅니다.

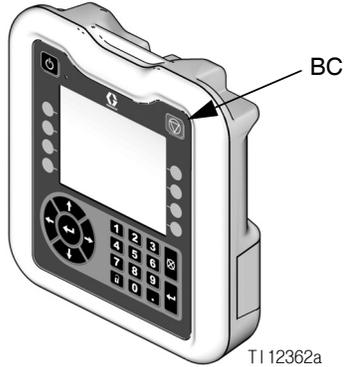


그림 40: ADM - Stop 버튼

2. 유체 모듈에 대한 재료 공급을 차단합니다.
3. 61페이지의 **감압 절차**를 따릅니다.
4. PCF 시스템 압축 공기 공급장치를 끕니다.
5. 제어판에서 주전원 스위치를 끄기 위치로 돌립니다.

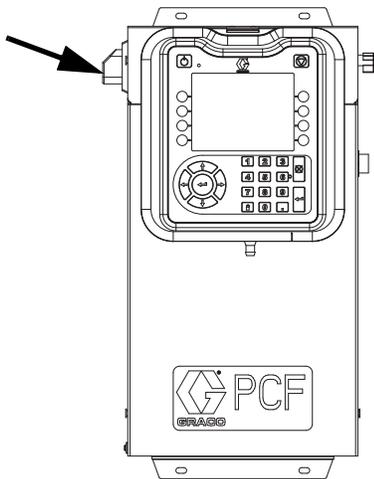


그림 41: 제어 센터 주전원 스위치

USB 데이터

참고: USB 데이터는 ADM이 없는 모델에 사용할 수 없습니다. 4페이지의 **모델**를 참조하십시오.

USB로부터 다운로드한 모든 파일을 드라이브의 DOWNLOAD 폴더에 저장합니다. 예:
“E:\GRACO\12345678\DOWNLOAD”

8자리 숫자 폴더 이름은 8자리 ADM 일련 번호와 일치합니다. 여러 ADM으로부터 다운로드하는 경우 각 ADM에 대해 GRACO 폴더에 1개의 하위 폴더가 있습니다.

USB 로그

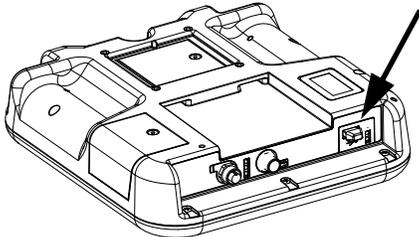


그림 42: ADM USB 포트

작동 도중, PCF는 시스템 및 수행 관련 정보를 로그 파일의 형태로 메모리에 저장합니다. PCF가 작업 로그, 이벤트 로그, 분주 데이터 로그 파일 등 세 개의 로그 파일을 유지 관리합니다. 65페이지의 **다운로드 절차**에 따라 로그 파일을 검색합니다.

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.

작업 로그

작업 로그 파일명은 2-JOB.CSV이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다.

작업 로그는 최근 10,000개 작업에 대한 기록을 유지합니다. 각 작업 완료 시 다음 데이터가 로그 파일에 저장됩니다:

- 작업 완료 일자
- 작업 완료 시간

- 작업 번호(일련 번호)
- 분배기(유체 플레이트) 번호
- 스타일 번호
- 목표 볼륨(볼륨 단위 컬럼에 표시된 단위)
- 요청 볼륨(볼륨 단위 컬럼에 표시된 단위)
- 실제 분배 볼륨
(볼륨 단위 컬럼에 표시된 단위)
- 볼륨 단위
- 실제 분배 볼륨과 요청 볼륨(최대 100%) 사이의 오류 비율
- 작업 중 최소 흡입구 압력(bar 단위로 측정, 가열 시스템은 항상 0)
- 작업 중 평균 흡입구 압력(bar 단위로 측정, 가열 시스템은 항상 0)
- 작업 중 최대 흡입구 압력(bar 단위로 측정, 가열 시스템은 항상 0)
- 작업 중 최소 배출구 압력(bar 단위로 측정)
- 작업 중 평균 배출구 압력(bar 단위로 측정)
- 작업 중 최대 배출구 압력(bar 단위로 측정)
- 작업 중 최소 유량(cc/min 단위로 측정, 유량계가 없는 시스템은 0)
- 작업 중 평균 유량(cc/min 단위로 측정, 유량계가 없는 시스템은 0)
- 작업 중 최대 유량(cc/min 단위로 측정, 유량계가 없는 시스템은 0)
- 경과 시간(ms)

분주 데이터 로그

분배 데이터 로그 파일 이름은 3-DATAx.CSV이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다. 각 설치된 유체 플레이트에 대해 1개의 분배 데이터 로그 파일이 있으며 최대 4개의 데이터 로그가 나타날 수 있습니다.

분배 데이터 로그는 시스템 흡입구 압력(가열 시스템은 항상 0), 시스템 배출구 압력 및 시스템 유량(유량계가 없는 시스템은 항상 0)에 대한 기록을 유지합니다. 데이터는 작업 주기가 진행 중일 때 1초 간격으로 기록됩니다. 각 분배 데이터 로그는 최대 2시간의 데이터를 저장할 수 있습니다.

시스템 구성 설정 파일

시스템 구성 설정 파일 이름은 SETTINGS.TXT이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다.

시스템 구성 설정 파일은 USB 플래시 드라이브가 삽입될 때마다 자동으로 다운로드됩니다. 이 파일을 사용하여 장래 복구를 위해 시스템 설정을 백업하거나 여러 PCF 시스템에 걸쳐 설정을 쉽게 복제할 수 있습니다. 이 파일 사용법에 관한 설명은 65페이지의 **업로드 절차**를 참조하십시오.

모든 시스템 설정이 원하는 대로 설정된 후 SETTINGS.TXT 파일을 살펴 보는 것이 좋습니다. 설정이 변경될 경우의 향후 백업본으로서 사용하기 위해 그리고 원하는 설정으로 다시 신속히 변경할 수 있도록 파일을 저장합니다.

참고: 시스템 설정은 여러 버전의 PCF 소프트웨어 사이에 호환되지 않을 수 있습니다.

참고: 이 파일의 내용을 수정하지 마십시오.

사용자 정의 언어 파일

사용자 정의 언어 파일명은 DISPTXT.TXT이며 DOWNLOAD 폴더에 저장됩니다.

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

PCF 시스템은 다음과 같은 유니코드 문자를 표시할 수 있습니다. 이 세트 이외의 문자에 대해서는, 시스템이 유니코드 대체 문자를 표시하며, 이는 흑색 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 탭-구분 텍스트 파일입니다. 첫번째 열은 다운로드 당시 선택된 언어의 문자열 목록으로 구성됩니다. 두번째 열은 사용자 정의 언어 문자열을 입력하는데 사용할 수 있습니다. 사용자 정의 언어가 이미 설치되어 있는 경우, 이 열에는 사용자 정의 문자열이 포함되어 있습니다. 그렇지 않은 경우에는, 이 열이 비어 있습니다.

사용자 정의 언어 파일의 두번째 열을 필요한 대로 수정한 다음 65페이지의 **업로드 절차**에 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 탭-구분 텍스트 파일이어야 합니다.
- 이 파일은 단일 탭 문자로 구분된 두 개의 열만을 포함해야 합니다.
- 파일에 행을 추가하거나 제거하지 마십시오.
- 행의 순서를 변경하지 마십시오.
- 두번째 열의 각 행에 대해 사용자 정의 문자열을 정의하십시오.

다운로드 절차

1. USB 포트(BL)에 USB 플래시 드라이브를 삽입합니다. 63페이지의 그림 42를 참조하십시오.
2. 메뉴 표시줄 및 USB 표시등이 USB가 파일을 다운로드 중임을 표시합니다. USB 동작이 완료하도록 기다리십시오. 팝업은 승인되지 않을 경우 전송이 완료될 때까지 나타납니다.
3. USB 포트(BL)에서 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 엽니다.
6. Graco 폴더를 엽니다.
7. 시스템 폴더를 엽니다. 하나 이상의 시스템에서 데이터를 다운로드한 경우, 하나 이상의 폴더가 나타납니다. 각 폴더는 ADM의 해당 일련 번호로 표기됩니다(이 일련 번호는 ADM 뒷면에 있습니다).
8. DOWNLOAD 폴더를 엽니다.
9. 가장 큰 번호로 표기된 LOG FILES 폴더를 엽니다. 가장 큰 숫자는 가장 최근에 다운로드한 데이터를 나타냅니다.
10. 로그 파일을 엽니다. 프로그램이 설치되어 있는 한 로그 파일은 기본 설정으로 Microsoft® Excel®에서 열리게 되어 있습니다. 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.

업로드 절차

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

1. 필요한 경우, 65페이지의 **다운로드 절차**에 따라 USB 플래시 드라이브에 적절한 폴더 구조를 자동으로 생성합니다.
2. USB 플래시 드라이브를 컴퓨터의 USB 포트에 삽입합니다.
3. USB 플래시 드라이브 창이 자동으로 열립니다. 창이 열리지 않으면 Windows 탐색기에서 USB 플래시 드라이브를 엽니다.
4. Graco 폴더를 엽니다.
5. 시스템 폴더를 엽니다. 하나 이상의 시스템에서 작업할 경우, 하나 이상의 폴더가 Graco 폴더에 나타납니다. 각 폴더는 ADM의 해당 일련 번호가 표기됩니다. (이 일련 번호는 모듈 뒷면에 있습니다.)
6. 시스템 구성 설정 파일을 설치할 경우, UPLOAD 폴더에 SETTINGS.TXT 파일을 둡니다.
7. 사용자 지정 언어 파일을 설치할 경우 DISPTXT.TXT 파일을 UPLOAD(업로드) 폴더에 둡니다.
8. 컴퓨터에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.
9. PCF 시스템 USB 포트에 USB 플래시 드라이브를 설치합니다.
10. 메뉴 표시줄 및 USB 표시등이 USB가 파일을 다운로드 중임을 표시합니다. USB 동작이 완료하도록 기다리십시오.
11. USB 포트에서 USB 플래시 드라이브를 제거합니다.

참고: 사용자 지정 파일이 설치되어 있는 경우 사용자는 이제 고급 셋업 화면 1의 Language(언어) 드롭다운 메뉴에서 새로운 언어를 선택할 수 있습니다.

문제 해결



참고: 시스템을 분해하기 전에 아래 표에서 가능한 해결 방법이 있는지 확인하십시오.

개별 유체 조절기 및 유량계에 대한 문제 해결 방법은 별도의 설명서에서 설명합니다. 3페이지의 **관련 설명서**를 참조하십시오. 또한 오류 코드가 통신되는 방법에 관한 자세한 내용은 71페이지의 **이벤트와 오류 코드 및 문제 해결**을 참조하십시오.

유체 플레이트

문제	원인	해결방안
배출구 압력이 없음	공기 압력이 낮음	공기 압력이 60psi(410kPa, 4.1bar) 이상인지 확인하십시오
	자동화 장치에서 "밸브 켜기" 신호가 없습니다	자동화 장치의 출력 및 배선을 확인함
	공기 격막에 공기 신호가 들어오지 않음	전압-압력(V/P) 트랜스듀서에 대한 커넥터의 풀림/분리 여부를 확인하고 조입니다
	잘못된 신호가 제어기로 전송되고 있음	배출구 압력 센서의 출력을 점검하여 압력이 0에 가까운지 확인한 후 센서 및/또는 증폭기를 교체함
높은 배출 압력	유체 조절기 니들/시트가 마모되었습니다	유체 조절기를 다시 설치하고 니들/시트를 교체하십시오
유체 플레이트에서 공기가 누출됩니다	공기 연결부가 느슨함	공기 연결부를 확인하고 필요하면 조임
	개스킷이 마모되었음	전압-압력(V/P) 트랜스듀서와 솔레노이드 밸브의 개스킷을 점검/교체합니다

유량계

문제	원인	해결방안
유동을 측정할 수 없음	유량계 픽업 센서가 느슨함	유량계 픽업 센서를 단단히 조임
	유량이 너무 낮음	유량이 설치된 유량계의 최소값 이상인지 확인합니다
	배선이 느슨함	유량계로부터 FCM으로 가는 연결을 확인함
	유량계 픽업 센서가 손상되었음	유량계 픽업 센서를 교체함
잘못된 측정	유량계가 보정되지 않았음	유량계를 보정합니다(46페이지)
	시스템이 제대로 접지되지 않았음	시스템 접지를 확인함
	전원에 노이즈가 있음	주 함체에 연결되어 있는 전원에 노이즈가 없는지 확인함
보고된 유속이 정확하지 않거나 일정하지 않음	유량계가 보정되지 않았음	유량계를 보정합니다(46페이지)
	유량계가 마모되었음	유량계를 교체함

유체 조절기

문제	원인	해결방안
압력 조절 안 됨	격막이 손상되었음	격막을 교체함
	시트가 새거나 더러움	카트리지를 교체하거나 시트를 청소함
유체 흐름이 없음	밸브 작동기가 손상됨	밸브 작동기를 교체함
압력이 설정값보다 높아짐	볼과 시트 사이에 금속 조각이나 오염 물질이 있음	카트리지를 교체하거나 시트 영역을 청소함
	격막이 손상되었음	격막을 교체함
	O-링이 손상되었거나 씌이 부적절함	시트 아래의 O-링을 교체함
	조절기 또는 라인이 손상되거나 막힘	라인에 있는 장애물을 제거함. 필요한 경우 조절기를 정비함
	시트가 새거나 더러움	카트리지를 교체하거나 시트를 청소함
	흡입구 압력이 크게 변경되었음	조절기 흡입구 압력을 안정화시킴
압력이 설정치 아래로 떨어짐	공급 라인이 비어 있거나 막힘	공급 라인을 채우거나 세척함
	조절기 또는 라인이 손상되거나 막힘	라인에 있는 장애물을 제거함. 필요한 경우 조절기를 정비함
	유량 허용치를 초과하여 밸브를 사용하고 있음	각 분무 밸브 또는 분배 밸브용 밸브를 설치합니다
	흡입구 공기 또는 유체 압력의 큰 변화	공기 및 유체 조절기 흡입 압력 안정화
스프링 하우징에서 유체가 누수됨	유체 하우징이 느슨함	캡 나사 4개를 조임
	격막이 손상되었음	격막을 교체함
덜컹거림	펌프와 밸브 사이의 압력차가 너무 큼니다	펌프 압력을 필요한 밸브 압력보다 2000psi(14MPa, 138bar) 이상이 되지 않게 줄이십시오
	유속이 너무 빠름	조절기를 사용하여 유속을 줄임. 각 유체 조절기에 1개의 스프레이 건이나 분배 밸브만 연결하십시오

분배 밸브

문제	원인	해결방안
밸브가 열리지 않음	공기가 열린 포트에 도달하지 못합니다	솔레노이드의 공기 압력을 확인함
	자동화 장치에서 "밸브 켜기" 신호가 없습니다	자동화 장치의 입력을 점검함
밸브가 차단되지 않음	공기가 닫힌 포트에 도달하지 못합니다(AutoPlus 밸브 제외)	솔레노이드의 공기 압력을 확인함
		솔레노이드의 작동 상태를 확인함
	공기 라인 배관 및 연결부를 확인함	
	자동화 장치의 "밸브 켜기" 신호가 켜져 있습니다	자동화 장치의 입력을 점검함
개폐 속도가 너무 느림	공기 압력이 낮음	공기 압력이 60psi (410kPa, 4.1bar) 이상인지 확인하십시오
	니들/시트가 마모됨	밸브를 개조하고 니들/시트를 교체함
	밸브 차단 후 가압 재료가 빠져나감	작동 압력을 줄임
		노즐 길이를 줄임
		노즐의 구멍 크기를 확대함
	솔레노이드 밸브 결함입니다	솔레노이드 밸브를 교체합니다
솔레노이드 밸브 머플러가 좁아졌습니다	머플러를 청소하거나 교체하십시오	
밸브 뒷부분에서 재료가 누수됨	샤프트 씰이 마모됨	밸브를 개조하고 씰을 교체함
분주 밸브에서 공기가 샘	공기 연결부가 느슨함	공기 연결부를 확인하고 필요하면 조임
	피스톤 o-링이 마모됨	밸브를 개조하고 피스톤 o-링을 교체함

Swirl 분배기

문제	원인	해결방안
모터가 작동하지 않습니다 (모터 결함 알람 활성화)	케이블이 연결되어 있지 않습니다	Swirl 보드, Swirl 모터 케이블 및 Swirl 웨도기에 케이블 연결을 확인합니다
	시스템 전원이 켜진 상태에서 CAN 케이블이 다시 연결되었습니다(스웰 보드의 황색 LED가 켜지는데, 이는 회로 보호가 시작되었을 나타냄)	시스템 전원을 껐다 켭니다
	단락된 모터 케이블(Swirl 보드의 호박색 LED가 켜지며 이는 회로 보호가 트리거되었음을 나타냄)	Swirl 모터 케이블(55ft)을 교체한 다음 전원을 껐다 켭니다
	결함 Swirl 웨도기	Swirl 웨도기 교체
모터가 작동하지 않습니다(모터 결함 알람이 활성화되지 않음)	케이블이 연결되어 있지 않습니다	Swirl 보드, Swirl 보드 전원 케이블 및 Swirl 제어 DGM에 케이블 연결을 확인합니다
	자동화 장치에서 "Swirl 활성화" 신호가 없습니다	자동화 장치의 입력을 점검함
	Swirl이 설치되지 않았습니까	시스템 설정 화면에서 적절한 Swirl 웨도기가 설치되었는지 확인합니다

모터가 속도 명령의 변경에 응답하지 않습니다	자동화 장치에서 "Swirl 속도 명령" 신호가 없습니다	자동화 장치의 입력을 점검함
	Swirl 속도 소스가 잘못 설정되었습니다.	Swirl 설정 화면에서 속도 명령 소스를 점검합니다

게이트웨이 모듈

문제	원인	해결방안
통신 두절	잘못된 배선	필드버스 표준에 따라 배선 확인. PCF 게이트웨이 LED 상태 표시등과 128페이지의 부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항 을 참조하십시오.
	잘못된 필드버스 설정	자동화 컨트롤러(필드버스 마스터)와 PCF 게이트웨이(필드버스 슬레이브)에서 필드버스 설정을 확인함. PCF 게이트웨이 구성 설정에 관한 내용은 104페이지의 부록 A - 고급 디스플레이 모듈(ADM) 참조 .
잘못된 데이터	자동화 컨트롤러(필드버스 마스터)에 잘못된 필드버스 구성 파일이 설치되어 있음	PCF 필드버스 구성 파일을 www.graco.com 에서 다운로드하여 자동화 컨트롤러(필드버스 마스터)에 설치함.
	잘못된 맵이 PCF 게이트웨이에 설치되어 있음	올바른 PCF 데이터 맵이 PCF 게이트웨이에 설치되어 있는지 확인함. 설치된 데이터 맵을 판단하는 방법에 관한 내용은 104페이지의 부록 A - 고급 디스플레이 모듈(ADM) 참조 . 필요한 경우, 새로운 게이트웨이 데이터 맵을 설치함. 설치 지침은 82페이지의 게이트웨이 모듈 필드버스 맵 업그레이드 를 참조하고, 맵 토큰 부품 번호는 96페이지의 제어 센터 및 팽창 Swirl 엔클로저 부품 을 참조하십시오.

LED 진단 정보

다음 LED 신호, 진단 및 해결 방법은 고급 디스플레이 모듈, 유체 제어 모듈 및 게이트웨이 모듈에 적용됩니다.

모듈 상태 LED 신호	진단	해결방안
녹색 켜짐	시스템에 전원이 공급됨	-
노란색	내부 통신 진행 중	-
빨간색 고정	하드웨어 결함	모듈 교체
빨간색 빠른 점멸	소프트웨어 업로드 중	-
빨간색 느린 점멸	토큰 오류	토큰을 제거하고 소프트웨어 토큰을 다시 업로드하십시오.
빨간색이 3회 점멸하고 일시 정지한 다음 반복합니다	잘못된 회전식 스위치 위치 (FCM 및 DGM만 해당)	로터리 스위치 위치를 올바른 위치로 변경한 다음 시스템을 다시 시작합니다. 18페이지를 참조하십시오.

오류

보기 오류

오류가 발생할 경우 오류 팝업은  을 눌러 오류가 확인될 때까지 전체 화면으로 표시됩니다. 오류는 게이트웨이에서도 확인할 수 있습니다. 활성 오류는 메뉴 표시줄에 표시됩니다.

진단 오류

오류 코드, 가능한 원인 및 해결 방법에 대해서는 71페이지의 **이벤트와 오류 코드 및 문제 해결**을 참조하십시오.

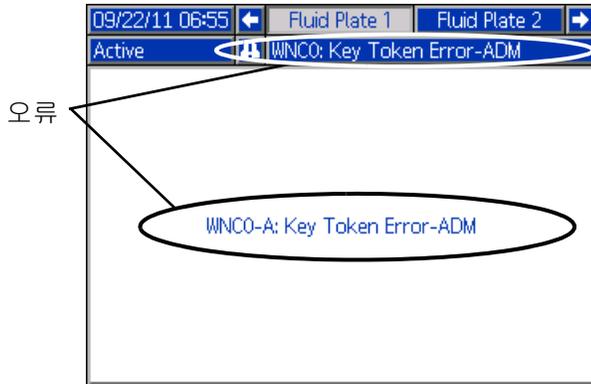


그림 43: 오류 팝업

이전 200개의 오류가 오류 보고 화면에 표시됩니다. 오류 보고 화면으로 이동해서 여기 저기 찾아 보는 방법에 대한 설명은 116페이지의 **실행 모드** 참조.

오류는 경보, 이상 및 주의보 등 세 가지 레벨이 있습니다. 알람은 시스템을 작동 종료합니다. 편차 및 주의는 시스템을 작동 종료하지 않습니다.

참고:

- 알람은 분배기(유체 플레이트) 준비 신호를 낮음으로 설정합니다.
- 주의와 편차는 분배기(유체 플레이트) 준비 신호를 낮음으로 설정하지 **않습니다**.

오류는 ADM이 없는 모델의 CGM을 통해 볼 수 있습니다. 출력 비트 0x0DB는 128페이지의 **부록 C**를 참조하십시오. 오류 코드는 4자리의 ASCII 문자열로 설명됩니다. 예를 들어, 설명서의 첫 번째 이벤트 코드는 ECOX이며 ASCII 표를 사용하여 나타냅니다.

- E = 0x45
- C = 0x43
- O = 0x00
- X = 0x58

이벤트와 오류 코드 및 문제 해결

오류 코드는 이벤트 로그에 저장되며, 오류 보고 화면에 표시됩니다. 게이트웨이 오류 번호는 게이트웨이 인터페이스에서 보고됩니다.

XYZ_로 표시된 오류 코드는 오류 코드 XYZ1, XYZ2, XYZ3, XYZ4를 의미하며 여기서 마지막 자리는 오류가 적용되는 유체 플레이트의 번호를 나타냅니다. 다음 표의 오류 코드는 게이트웨이 오류 번호, 그 다음에 이벤트 코드별로 정렬됩니다.

참고: 다음과 같은 오류 목록은 www.graco.co의 PCF 통합 패키지에서 확인할 수 있습니다.

시스템 이벤트 및 오류

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
시스템 이벤트 및 오류						
---	0	활성 오류 없음	오류 없음	---	---	아무런 조치도 필요하지 않음
ECOX	---	설정값 변경됨	설정 변경 알림	기록만 함	표시화면에서 설정이 변경되었음	원해서 변경한 것이면 아무런 조치도 필요하지 않음
ELOX	---	전원 켜짐	컨트롤 박스의 전원이 켜짐	기록만 함	---	아무런 조치도 필요하지 않음
EMOX	---	전원 끄기	컨트롤 박스 전원 꺼짐	기록만 함	---	---

제어 센터 이벤트 및 오류

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
제어 센터 이벤트 및 오류						
EVUX	---	USB 비활성화	USB 다운로드가 시도되었지만 USB 작업이 비활성화되어 있습니다.	주의보 (자체 삭제)	고급 설정 화면 2에서 전송이 비활성화되었습니다.	드라이브가 제거되면 지웁니다.
MMUX	---	USB 로그 90% 가득 참	1개 이상의 USB 로그가 90% 찼습니다.	주의	작업 또는 이벤트 로그의 데이터가 최근에 다운로드되지 않았으며 로그가 거의 가득 차 있습니다.	데이터를 다운로드하거나 USB 오류를 비활성화하십시오.
V1G0	---	DGM 전원 꺼짐	불연속 게이트웨이 모듈에 로직 전원이 공급되지 않았습니다.	주의	24Vdc가 전원 핀에 연결되지 않았습니다.	121페이지의 부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항 에 따라 전원을 연결합니다.
WSG0	---	게이트웨이 설정 오류	시스템 설정이 불연속 게이트웨이 모듈과 호환되지 않습니다.	주의	유체 플레이트 10이 설치되지 않았습니다. 또는 유체 플레이트 3이나 4가 설치되었습니다.	유체 플레이트 1을 설치하고 유체 플레이트 3과 4를 제거하십시오.
					Swirl 10이 설치되지 않았습니다. 또는 Swirl 30이나 4가 설치되었습니다.	Swirl 1을 설치하고 Swirl 3과 4를 제거하십시오.

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
제어 센터 이벤트 및 오류						
EAUX	---	USB로 다운로드 진행 중	USB로 현재 정보가 다운로드 중임	주의보 (자체 삭제)	---	아무런 조치도 필요하지 않음
EBUX	---	USB로 다운로드 완료	USB로 다운로드가 완료됨	주의보 (자체 삭제)	---	아무런 조치도 필요하지 않음
WSUO	---	USB 구성 오류	USB 구성 오류	주의	USB 구성이 유효하지 않거나 존재하지 않음	표시화면에서 시스템 소프트웨어를 재설치함
WNCO	32	ADM 키 토큰 오류	키 토큰 누락 또는 무효	알람	시스템을 작동하려면 ADM 키 토큰이 필요함	키 토큰이 설치되어 있는지 확인함 키 토큰 부품 번호가 해당 PCF ADM에 올바른 것인지 확인함
WNGO	---	게이트웨이 맵 오류	맵 누락 또는 무효	주의	게이트웨이 맵 누락 또는 무효	게이트웨이에 PCF 맵을 설치함
CBGO	---	게이트웨이 리셋	게이트웨이 리셋	주의보 (자체 삭제)	게이트웨이 설정이 변경됨	자동화 제어를 시도하기 전 리셋이 완료되도록 대기함
WMGO	---	게이트웨이 오류 발견	게이트웨이 오류 발견. 다른 보다 특정한 오류에 해당하지 않는 모든 오류 포함	알람	---	---
CBD_	---	유체 플레이트 통신 오류	ADM과 유체 플레이트 통신 오류	알람	ADM와 FCM의 통신이 두절되었습니다.	통신 복원
CCG_	---	Fieldbus 통신 오류	Fieldbus 통신 오류	알람	자동 게이트웨이와 자동 컨트롤러의 통신이 두절되었습니다.	통신이 복원됩니다.

유체 플레이트 이벤트 및 오류

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
유체 플레이트 이벤트 및 오류						
CAC_	---	CGM 통신 오류	CGM과 유체 플레이트 사이의 통신이 두절됨	주의	유체 플레이트와 CGM이 더 이상 통신하지 않음 CGM이 고장남	CAN 케이블을 교체하거나 재연결함 빨간색 상태 LED가 고정 발광할 경우 CGM을 교체함
CAD_	---	유체 플레이트 통신 오류	ADM와 FCM의 통신이 두절됨	알람	ADM이 통신하지 않음 ADM이 고장남 ADM에 적절한 키 토큰이 없음	CAN 케이블을 교체하거나 재연결함 적색 상태 LED가 고정 발광할 경우 FCM을 교체함 의도한 ADM 키 토큰이 적절히 삽입되었는지 확인
B7C_	30	스타일 범위 초과	스타일이 제공 범위를 초과함	알람	자동 컨트롤러가 요청한 스타일이 유체 플레이트에 이용 가능한 스타일 수를 초과함	범위 내의 스타일 번호를 사용 PCF의 스타일 수를 증가시킴. 부속품 키 토큰 구입

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
유체 플레이트 이벤트 및 오류						
B30_ B40_	31	많은 재료	직전 분주 사이클 동안 분주된 재료가 요청 양과 허용 오차를 합한 양보다 많았음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	PCF 조절기가 정확히 조절하지 못함 올바르지 않은 스타일 목표 볼륨 또는 허용 오차	조절기를 점검하고 필요하면 수리함 오류를 제거하려면 정확한 값을 입력하거나 공차를 0%로 설정
B10_ B20_	32	적은 재료	직전 분주 사이클 동안 분주된 재료가 요청 양과 허용 오차를 합한 양보다 적었음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	팁 또는 공급 시스템이 부분적으로 막힘 PCF 조절기 흡입구로의 유량이 불충분 PCF 조절기가 정확히 조절하지 못함 조절기를 점검하고 필요하면 수리함	팁 및/또는 공급 시스템을 청소함 조절기 흡입구로의 유속을 증가시킴 올바르지 않은 스타일 목표 볼륨 또는 허용 오차 설정
B1C_ B2C_	33	낮게 계산된 목표치	요청한 볼륨/질량이 요청된 스타일에 대해 입력된 공차 이상으로 입력된 프로세스 목표와 다릅니다.	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	프로세스 목표를 잘못 입력했음 허용오차를 잘못 입력했음 볼륨을 잘못 요청했음 자동화 프로그램	정확한 프로세스 목표 입력 정확한 허용오차 입력했음 자동화 프로그램 점검 자동화가 올바른지 확인
B3C_ B4C_	34	높게 계산된 목표치	요청한 볼륨/질량이 요청된 스타일에 대해 입력된 공차 이상으로 입력된 프로세스 목표와 다릅니다.	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	프로세스 목표를 잘못 입력했음 허용오차를 잘못 입력했음 볼륨을 잘못 요청했음 자동화 프로그램	정확한 프로세스 목표 입력 정확한 허용오차 입력했음 자동화 프로그램 점검 자동화가 올바른지 확인
WND_	51	유체 플레이트 키 토큰 오류	키 토큰 누락 또는 무효	알람	시스템을 작동하려면 FCM 키 토큰이 필요함	FCM 키 토큰이 설치되어 있는지 확인함 FCM 키 토큰이 올바른 부품 번호인지 확인함
P6D_	52	배출구 압력 트랜스듀서 오류	배출구 압력 트랜스듀서 오류	알람	배출구 압력 트랜스듀서에 문제 발견	배출구 압력 트랜스듀서가 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.
P6F_	53	흡입구 압력 트랜스듀서 오류	흡입구 압력 트랜스듀서 오류	주의	흡입구 압력 트랜스듀서에 문제 발견	흡입구 압력 트랜스듀서가 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.
F6D_	54	유량계 오류	유량계 오류	알람	유량계에 문제 발견	유량계가 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
유체 플레이트 이벤트 및 오류						
WED_	55	V/P 오류	전압-압력(V/P) 트랜스듀서 오류	알람	V/P에 문제 발견	배출구 압력 트랜스듀서가 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.
WJ1_	56	분주 밸브 1 오류	분주 밸브 1 오류	알람	분주 밸브 1에 문제 발견	분주 밸브 1이 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.
WJ2_	57	분주 밸브 2 오류	분주 밸브 2 오류	알람	분주 밸브 2에 문제 발견	분주 밸브 2이 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.
WJ3_	58	분주 밸브 3 오류	분주 밸브 3 오류	알람	분주 밸브 3에 문제 발견	분주 밸브 3이 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.
WJ4_	59	분주 밸브 4 오류	분주 밸브 4 오류	알람	분주 밸브 4에 문제 발견	분주 밸브 4가 올바르게 설치 및/또는 연결되어 있는지 확인 필요하면 교체합니다.
WSD_	60	비호환 밸브 설정	다중 밸브 작동에 대한 비호환 설정, 분배를 시도하였음	알람	동일 유체 플레이트에서 다른 압력 설정으로 다중 밸브로부터 동시에 분배를 시도함	유체 플레이트 x, 화면 2(모드 설정)에 표시된 설정을 확인 자동화 프로그래밍 확인
WSD5	60	비호환 밸브 설정	다중 밸브 작동에 대한 비호환 설정, 분배를 시도하였음	알람	동일 유체 플레이트에서 다른 압력 설정으로 다중 밸브로부터 동시에 분배를 시도함	불연속 게이트웨이 화면에서 동시 분배 밸브의 설정을 동일한 압력으로 변경 자동화 프로그래밍 확인
F7D_	61	닫힌 밸브 유량	밸브가 닫힌 상태로 시스템이 유량계 펄스를 판독하고 있음	알람	분주 호스가 누수됨 유량계가 잘못된 펄스를 제공함 분주 밸브가 제대로 작동하지 않음	호스를 점검하고 필요하면 교체 유량계 센서를 교체하거나 계량기를 보정함 분주 밸브 수리
V2D_	62	낮은 아날로그	명령 케이블 아날로그 명령이 분배 중에 최소값 1V 아래로 떨어졌습니다.	편차	커맨드 케이블 연결이 불량이거나 느슨함 명령 모드 잘못 입력 자동화 프로그램 오류	케이블과 연결부를 확인 정확한 명령 모드를 입력 올바른 자동화 프로그램을 확인

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
유체 플레이트 이벤트 및 오류						
WFD_ WFG_	63	유량계 필요	작동 모드가 유량계를 필요로 함. 주의보는 유체 플레이트 설정이 유량계를 필요로 하지만 유량계가 없는 경우에 발령됨. 유량계를 필요로 하지만 유량계가 없는 모드에서 분주가 시도되면 경보가 발령됨.	경보 또는 주의보(자체 삭제)	선택된 밸브 모드 설정에 유량계가 필요함 FCM 키 토큰 누락 또는 무효	밸브 모드 설정 확인 FCM용 유량계 가능한 토큰을 구입하여 유량계를 설치함 FCM 키 토큰 오류 확인
EJD_	64	작업 주기 시간 만료	작업 주기 시간 만료	알람	자동화 신호가 작업 주기를 제대로 종료하지 못함	작업 운용 지침에 따라 자동화 프로그래밍을 확인
WXd_	65	유체 플레이트 오류 발견	유체 플레이트 오류 발견. 다른 보다 특정한 오류에 해당하지 않는 모든 오류 포함	알람	명령 케이블의 핀 1에 사용된 아날로그 전압이 10Vdc를 초과합니다. 실패된 FCM	명령 케이블의 핀 1에서 신호를 0-10Vdc 범위로 제한합니다. 필요하면 FCM을 교체합니다.
P3F_ P4F_	66	최대 흡입구 압력	조절기로의 흡입구 압력이 작동 상한 설정보다 높음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	잘못된 한도 설정 재료 공급 압력이 너무 높음 트랜스듀서 고장	한도가 올바르게 설정되었는지 확인 재료 공급 압력을 낮춤 트랜스듀서를 점검하고 필요하면 교체함
P3D_ P4D_	67	최대 배출구 압력	조절기 배출구 압력이 작동 상한 설정보다 높음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	잘못된 한도 설정 재료 공급 압력이 너무 높음 트랜스듀서 고장	한도가 올바르게 설정되었는지 확인 재료 공급 압력을 낮춤 트랜스듀서를 점검하고 필요하면 교체함
P1F_ P2F_	68	최소 흡입구 압력	조절기로의 흡입구 압력이 작동 하한 설정보다 낮음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	잘못된 한도 설정 재료 공급 압력이 너무 낮음 트랜스듀서 고장	한도가 올바르게 설정되었는지 확인 재료 공급 압력을 높임 트랜스듀서를 점검하고 필요하면 교체함
P1C_ P2C_	69	낮은 압력	측정 배출구 압력이 원하는 배출구 압력에서 허용오차를 감한 값보다 낮음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	잘못된 한도 설정 재료의 흐름이 없거나 불충분 분주 밸브 니들이 닫힌 상태로 고정되어 있음 분주 밸브가 누수됨 조절기가 제대로 작동하지 않음 펌프 링크가 배출구를 통과하였음 트랜스듀서 고장	한도가 올바르게 설정되었는지 확인 재료의 유속을 높임 니들을 분리하여 검사함 분주 밸브 수리 조절기를 수리 펌프 압력을 높임 트랜스듀서를 점검하고 필요하면 교체함

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
유체 플레이트 이벤트 및 오류						
P3C_ P4C_	70	고압	측정 배출구 압력이 원하는 배출구 압력에서 허용오차를 더한 값보다 높음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	잘못된 한도 설정 분주 호스/장치가 연결되어 있음 트랜스듀서 고장 조절기가 제때 완전히 닫히지 않음	한도가 올바르게 설정되었는지 확인 호스/장치를 청소/교체함 트랜스듀서를 점검하고 필요하면 교체함 조절기를 수리
F1D_ F2D_	71	낮은 유속	측정 유속이 원하는 유속에서 허용오차를 감한 값보다 낮음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	유체 공급량이 너무 적어 이상적인 유속을 얻을 수 없음 팁이 막혔음 솔레노이드 밸브에 공기 압력이 없음 유량계 신호가 없음 재료가 공급되지 않음 유량 공차 또는 유량 오류 시간이 정확하지 않음	유체 공급 압력을 높이거나 필터가 막혔는지 점검 팁을 청소/교체함 솔레노이드 밸브의 공기 장치를 검 케이블과 센서 점검 드럼을 교체하거나 펌프를 검 정확한 공차 또는 유량 오류 시간 입력
F3D_ F4D_	72	높은 유속	측정 유속이 원하는 유속에서 허용오차를 더한 값보다 높음	경보 또는 이상(사용자 선택 가능)	최소 조절기 작동 압력 이하에서 작동 조절기가 마모되었거나 제대로 작동하지 않음 유량계가 잘못된 펄스를 제공함 유량 오류 공차 또는 유량 오류 시간이 정확하지 않음	유체 압력을 조절기 최소값 이상으로 높임 조절기를 수리 유량계 센서 교체 정확한 공차 또는 유량 오류 시간 입력
EKD_	73	작업 타이머에 의해 샷 중단	샷 분주 사이클이 작업 타이머에 의해 중단됨	주의	작업 종료 타이머가 샷 분주를 중지시켰음	시한부 샷을 원한 거라면 아무런 조치도 필요치 않음
EHD_	74	퍼지 타이머 만료	퍼지 타이머 만료	주의	PCF 퍼지 타이머(스타일 0)가 만료됨	자동화 제어가 퍼지를 요청함
EAC_	75	유지보수 모드로 들어감	유지보수 모드로 들어감	주의보 (자체 삭제)	유지보수 분주 모드로 들어감	아무런 조치도 필요치 않음
EBC_	76	유지보수 모드 종료	유지보수 모드 종료	주의보 (자체 삭제)	유지보수 분주 모드에서 빠져나감	아무런 조치도 필요치 않음
MHD_	77	유지보수 기한 - 조절기	조절기의 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋
MFD_	78	유지보수 기한 - 유량계	유량계의 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
유체 플레이트 이벤트 및 오류						
MED_	79	유지보수 기한 - V/P	전압/압력(V/P) 트랜스듀서에 대한 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋
MCD_	80	유지보수 기한 - 공급 시스템	공급 시스템 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋
MD1_	81	유지보수 기한 - 밸브 1	밸브 1에 대한 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋
MD2_	82	유지보수 기한 - 밸브 2	밸브 2에 대한 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋
MD3_	83	유지보수 기한 - 밸브 3	밸브 3에 대한 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋
MD4_	84	유지보수 기한 - 밸브 4	밸브 4에 대한 유지보수 기한	주의	적산기가 설정 한도를 초과함	서비스 구성품 필요한 경우, 적산기를 리셋
CCD_	85	중복 모듈	중복 유체 제어 모듈 감지	알람	2개 이상의 FCM에 동일한 로터리 스위치 설정이 있습니다.	모든 FCM에 적절한 로터리 스위치 설정이 있는지 확인하십시오. 로터리 스위치 설정을 변경 후 모듈을 재설정하십시오. 17페이지의 유체 플레이트 어셈블리 개요 절을 참조하십시오.
EAD_	86	Swirl 유지보수 모드로 들어감	Swirl 유지보수 모드로 들어감	주의보 (자체 삭제)	이 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역이 유지보수 모드에 들어감	아무런 조치도 필요치 않음
WFC_	87	샷 유량 없음 시간 종료	샷 모드의 활성화된 밸브에서 5초 동안 흐름이 감지되지 않음	알람	분배 밸브가 제대로 작동하지 않음 유체 누출	분배 밸브의 정상 작동 및/또는 막힘을 확인 유체 연결 점검
CR1_	88	밸브 1 Swirl 통신 오류	Swirl과 유체 플레이트 통신 오류	알람	유체 플레이트가 이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역과 통신이 두절됨	통신이 복원됩니다.
CR2_	89	밸브 2 Swirl 통신 오류	Swirl과 유체 플레이트 통신 오류	알람	유체 플레이트가 이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역과 통신이 두절됨	통신이 복원됩니다.

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
유체 플레이트 이벤트 및 오류						
CR3_	90	밸브 3 Swirl 통신 오류	Swirl과 유체 플레이트 통신 오류	알람	유체 플레이트가 이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역과 통신이 두절됨	통신이 복원됩니다.
CR4_	91	밸브 4 Swirl 통신 오류	Swirl과 유체 플레이트 통신 오류	알람	유체 플레이트가 이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역과 통신이 두절됨	통신이 복원됩니다.
WD1_	92	밸브 1 Swirl 결함	Swirl 모터 결함	알람 또는 편차(사용자 선택 가능)	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역에 결함을 일으킴	Swirl 모터 결함 해결 (가능한 해결 방안은 오류 WBDX 참조)
WD2_	93	밸브 2 Swirl 결함	Swirl 모터 결함	알람 또는 편차(사용자 선택 가능)	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역에 결함을 일으킴	Swirl 모터 결함 해결 (가능한 해결 방안은 오류 WBDX 참조)
WD3_	94	밸브 3 Swirl 결함	Swirl 모터 결함	알람 또는 편차(사용자 선택 가능)	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역에 결함을 일으킴	Swirl 모터 결함 해결 (가능한 해결 방안은 오류 WBDX 참조)
WD4_	95	밸브 4 Swirl 결함	Swirl 모터 결함	알람 또는 편차(사용자 선택 가능)	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 구역에 결함을 일으킴	Swirl 모터 결함 해결 (가능한 해결 방안은 오류 WBDX 참조)
MB1_	96	유지보수 기한 - V1 কে道기	밸브 1 Swirl কে道기에 대한 유지보수 기한	주의	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 분배기에 대해 활성화된 시간 적산기가 설정 한계를 초과함	서비스 구성품 필요할 경우 적산기를 재설정함
MB2_	97	유지보수 기한 - V2 কে道기	밸브 2 Swirl কে道기에 대한 유지보수 기한	주의	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 분배기에 대해 활성화된 시간 적산기가 설정 한계를 초과함	서비스 구성품 필요할 경우 적산기를 재설정함
MB3_	98	유지보수 기한 - V3 কে道기	밸브 3 Swirl কে道기에 대한 유지보수 기한	주의	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 분배기에 대해 활성화된 시간 적산기가 설정 한계를 초과함	서비스 구성품 필요할 경우 적산기를 재설정함
MB4_	99	유지보수 기한 - V4 কে道기	밸브 4 Swirl কে道기에 대한 유지보수 기한	주의	이 밸브 및 유체 플레이트와 연관된 Swirl 분배기에 대해 활성화된 시간 적산기가 설정 한계를 초과함	서비스 구성품 필요할 경우 적산기를 재설정함

Swirl 이벤트 및 오류

이벤트 코드	게이트웨이 오류 번호	이벤트 이름	이벤트 설명	이벤트 유형	원인	해결방안
Swirl 이벤트 및 오류						
CBR_	---	Swirl 통신 오류	Swirl과 ADM의 통신 오류	알람	ADM와 Swirl 제어 DGM의 통신이 두절됨	통신이 복원됨
CDR_	---	중복 모듈	중복 Swirl 제어 DGM 감지	알람	2개 이상의 Swirl 제어 DGM에 동일한 로터리 스위치 설정이 있음	모든 Swirl 제어 DGM에 적절한 로터리 스위치 설정이 있는지 확인하십시오. 로터리 스위치 설정을 변경 후 모듈을 재설정하십시오. 22페이지의 Swirl 제어 DGM 절을 참조하십시오.
EAD_	---	유지보수 모드로 들어감	유지보수 모드로 들어감	주의보 (자체 삭제)	Swirl 유지보수 모드로 들어감	아무런 조치도 필요치 않음
EBD_	---	유지보수 모드 종료	유지보수 모드 종료	주의보 (자체 삭제)	Swirl 유지보수 모드 종료	아무런 조치도 필요치 않음
MBD_	---	유지보수 기한 - 케도기	Swirl 케도기에 대한 유지보수 기한	주의	Swirl 활성화 시간 적산기가 설정 한계를 초과함	서비스 구성품 필요할 경우 적산기를 재설정함
WBD_	---	Swirl 모터 결함	모터 속도가 작동 중에 5초 이상 +/- 50% 공차 범위를 벗어남	알람	케이블이 연결되어 있지 않습니다.	Swirl 보드, Swirl 모터 케이블 및 Swirl 케도기에 케이블 연결을 확인합니다.
					단락된 모터 케이블 (Swirl 보드의 호박색 LED가 켜짐)	Swirl 모터 케이블 (55ft) 교체
					케도기 베어링 결함	베어링 교체
					모터 결함	Swirl 케도기 교체

유지보수



모든 유지보수 절차를 수행하기에 앞서 61페이지의
감압 절차를 따르십시오.

유지보수 일정

다음 표는 안전한 장비 작동을 위해 권장되는 유지보수 절차 및 빈도를 열거하고 있습니다. 유지보수는 기계 및 전기 작업으로 나뉘어집니다. 유지보수는 장비의 안전성과 신뢰성을 위해 다음 일정표에 따라 숙련된 기술자가 수행해야 합니다.

기계

작업	운영자		유지보수 작업자				
	일일	주간	월간	3-6 개월 또는 125,000 사이클	18-24 개월 또는 500,000 사이클	36-48 개월 또는 1,000,000 사이클	7000 시간
시스템 누출 여부 검사	✓						
작동 후 유체 압력 해제	✓						
작동 후 시스템의 열 제거	✓						
필터(234967) 볼과 배수구를 검사		✓					
호스 마모 여부 점검		✓					
유체 연결부 점검/조임		✓					
공기 연결부 점검/조임		✓					
분주 밸브 윤활*			✓				
조절기 개조*				✓			
분주 밸브 개조*				✓			
공기 필터 교체					✓		
슬레노이드 교체						✓	
전압-압력(V/P) 트랜스듀서 교체							✓

* 유지보수에 대한 자세한 내용은 구성품 설명서를 참조하십시오.

전기

작업	주간
케이블 마모 여부 점검	✓
케이블 연결 상태 확인	✓
“시스템 중지” 단추의 작동 상태 확인	✓

* 유지보수에 대한 자세한 내용은 구성품 설명서를 참조하십시오.

고급 디스플레이 모듈(ADM)

소프트웨어 업그레이드

참고: 소프트웨어 업그레이드 전 사용자 정의 언어 파일(설치되어 있는 경우)을 백업하십시오. 자세한 내용은 63페이지의 USB 데이터를 참조하십시오.

1. 시스템의 전원을 끕니다.
2. 토큰 액세스 패널을 분리한 다음, 키 토큰을 분리합니다(토큰을 떼기하지 마십시오).

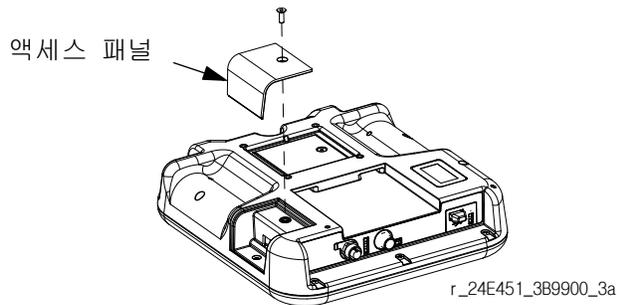


그림 44: 액세스 패널 분리

3. 슬롯에 소프트웨어 토큰을 삽입해서 단단히 누릅니다.

참고: 우선시되는 토큰 방향은 없습니다.

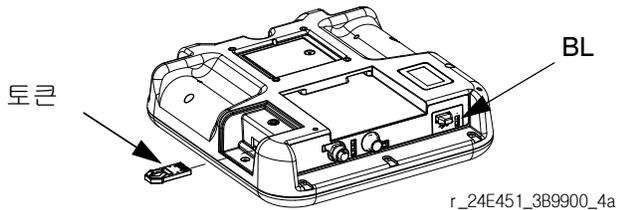


그림 45: 토큰 삽입

4. 시스템의 전원을 켭니다. 새 소프트웨어가 완전히 로드될 때까지 빨간색 표시등(BL)이 점멸합니다.
5. 적색 표시등이 꺼진 후, 시스템의 전원을 끕니다.
6. 소프트웨어 토큰을 제거합니다.
7. 파란색 키 토큰을 재설치하고, 토큰 액세스 패널을 다시 원위치 합니다.

청소

유리 세정제와 같은 알콜계 가정용 세정제를 사용하여 디스플레이를 청소합니다.

게이트웨이 모듈 소프트웨어 업그레이드

참고: 업그레이드 토큰을 사용하는 동안 시스템에 대한 게이트웨이 모듈 연결이 일시적으로 비활성화됩니다. 다음 지침은 모든 게이트웨이 모듈에 적용됩니다.

1. 시스템의 전원을 끕니다.
2. 액세스 덮개를 분리합니다.

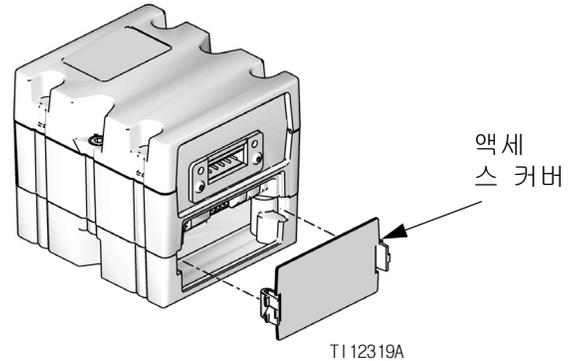


그림 46: 액세스 덮개를 분리합니다

3. 슬롯에 토큰을 삽입해서 단단히 누릅니다.

참고: 우선시되는 토큰 방향은 없습니다.

4. 그림 47에 표시된 버튼을 ~ 1초간 누른 다음 놓습니다. 새로운 소프트웨어가 완전히 로드될 때까지 빨간색 표시등(CK)이 점멸합니다.

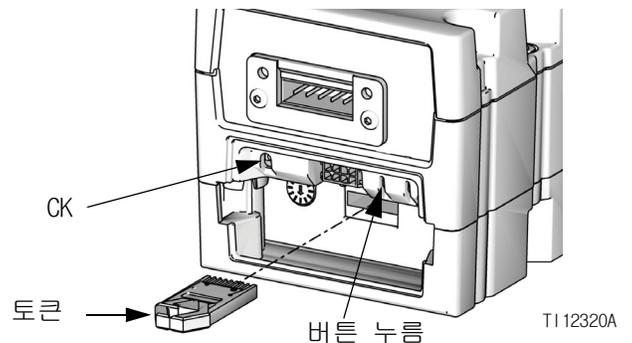


그림 47: 토큰 삽입

5. 적색 표시등이 꺼진 후, 시스템의 전원을 끕니다.
6. 토큰을 분리합니다.
7. 액세스 덮개를 다시 끼웁니다.

게이트웨이 모듈 필드버스 맵 업그레이드

참고: 맵 토큰을 사용 동안에는 Fieldbus 연결이 일시적으로 비활성화됩니다. 다음 지침은 모든 게이트웨이 모듈에 적용됩니다.

1. 게이트웨이 모듈 소프트웨어 업그레이드를 수행합니다. Fieldbus 맵을 업그레이드하기 전에 소프트웨어를 업그레이드해야 합니다.
2. 액세스 덮개를 분리합니다.

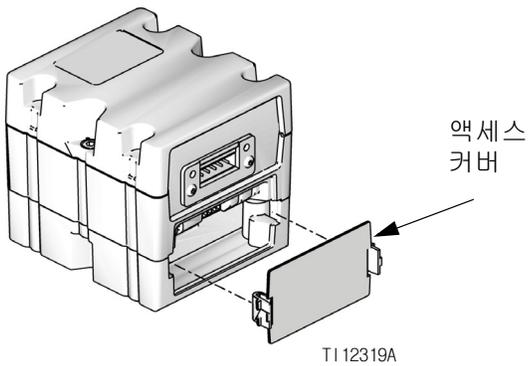


그림 48: 액세스 덮개를 분리합니다

3. 슬롯에 토큰을 삽입해서 단단히 누릅니다.

참고: 우선 시 되는 토큰 방향은 없습니다.

4. 푸시 버튼을 3초간 누른 다음 놓습니다. 빨간색 표시등(CK)이 두 번 점멸하고, 잠깐 꺼졌다가, 데이터 맵이 업로드된 다음 한 번 점멸합니다.

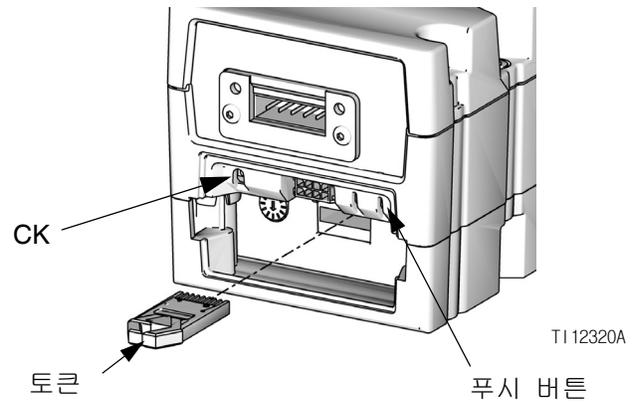


그림 49: 토큰 삽입

5. 소프트웨어가 성공적으로 업로드되면 맵 토큰(CC)을 제거합니다.
6. 액세스 덮개를 다시 끼웁니다.

유체 제어 모듈(FCM) 소프트웨어 업그레이드

참고: 업그레이드 토큰을 사용하는 동안에는 FCM 연결이 일시적으로 비활성화됩니다.

1. 시스템의 전원을 끕니다.
2. 토큰 덮개를 분리한 다음, 키 토큰을 제거합니다 (토큰을 폐기하지 마십시오).

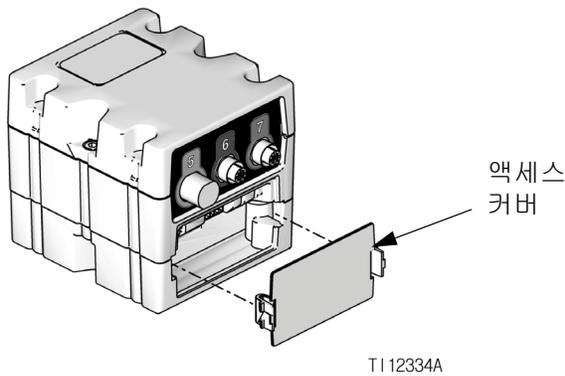


그림 50: 액세스 덮개를 분리합니다

3. 슬롯에 소프트웨어 토큰을 삽입해서 단단히 누릅니다.

참고: 우선시되는 토큰 방향은 없습니다.

4. 그림 51에 표시된 버튼을 ~ 1초간 누른 다음 놓습니다. 새로운 소프트웨어가 완전히 로드될 때까지 빨간색 표시등 (CK)이 점멸합니다.

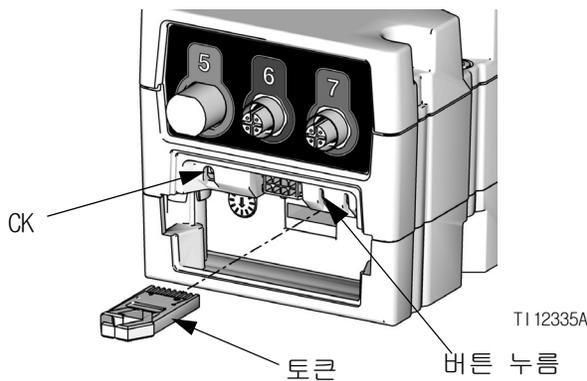


그림 51: 토큰 삽입

5. 적색 표시등이 꺼진 후, 시스템의 전원을 끕니다.
6. 소프트웨어 토큰을 제거합니다.

7. 파란색 키 토큰을 재설치하고, 액세스 커버를 다시 원위치합니다.

공기 필터 유지보수

필터 엘리먼트(filter element) 손상을 방지하기 위해, 매 2년 또는 압력이 떨어져 100 kPa(1.0bar, 14.5 psi) 이상이 되는 경우 중 먼저 도래하는 시점에 공기 필터를 교체합니다.

듀얼 필터 어셈블리의 공기 필터 교체(234967)

부품	설명
123091	5 마이크론 공기 필터
123092	0.3 마이크론 공기 필터

Swirl 분배기

유지보수 일정은 설명서 309403을 참조하십시오.

수리

유체 플레이트 어셈블리



이 절에서는 유체 플레이트 어셈블리에 있는 다음 구성품을 제거 및 교체하는 방법을 설명합니다.

유체 플레이트 어셈블리 수리 준비

1. CAN 케이블과 유체 플레이트를 분리합니다.
2. 61페이지의 **감압 절차**를 수행합니다.
3. 유체 플레이트 어셈블리 측판(shroud)을 분리합니다. 98페이지의 **유체 플레이트 어셈블리 부품**을 참조하십시오.

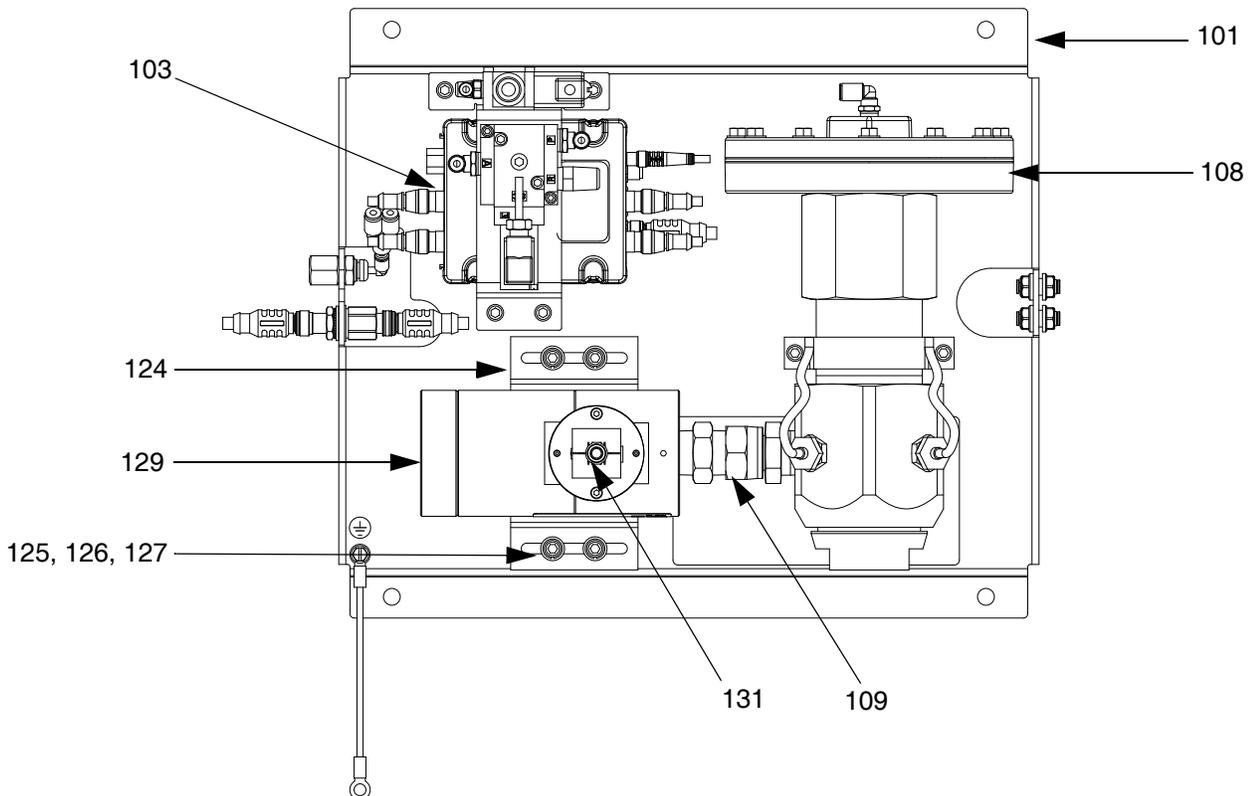
유량계 수리

완전한 유량계(129) 수리 지침에 대해서는 설명서 309834의 "유지보수 및 수리" 절을 참조하십시오.

참고: Coriolis 유량계는 현장에서 수리할 수 없습니다.

장착 플레이트로부터 유량계 분리

1. 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비, 84페이지.
2. 유량계 센서와 유량계 케이블(131)을 분리합니다. 그림 52의 내용을 참조하십시오.
3. 재료 호스를 분리합니다.
4. 조절기에서 스위블 피팅(109)을 분리합니다.
5. 4개의 나사(127)와 와셔(125, 126)를 풀고 브래킷(124)과 유량계(129)를 분리합니다.
6. 유량계 무게는 약 15파운드. (6.75 kg). 유량계를 조심스럽게 들어올려 장착판(101)에서 분리합니다.



r_pf0000_313377_18a

그림 52: 유체 플레이트 어셈블리

장착 플레이트에 유량계 설치

참고 : Coriolis 유량계는 유체 플레이트에 장착하지 않습니다 .

1. 스위블 피팅(109)을 조절기 재료 흡입구에 끼우는 동안 유량계(129)와 브래킷(124)을 유체 플레이트 위에 받쳐 놓습니다. 그림 52의 내용을 참조하십시오.
2. 스위블 피팅을 조절기 재료 흡입구에 끼우고 조입니다.
3. 브래킷과 유량계가 제자리에 고정되도록 4개의 나사(127)와 와셔(125, 126)로 단단히 조입니다.

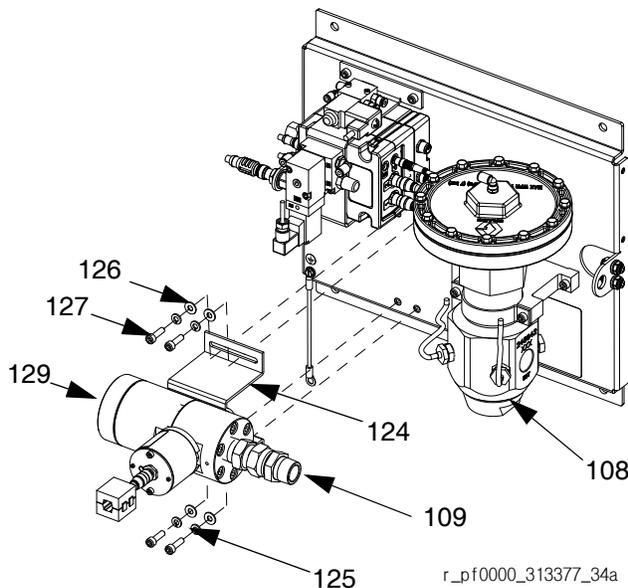


그림 53

4. 유량계와 조절기(108)가 일직선으로 정렬되었는지 확인합니다.
5. 재료 호스를 연결합니다.
6. 유량계 케이블(131)을 연결합니다.

솔레노이드 교체

1. 84페이지의 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비를 참조하십시오.
2. FCM 케이블과 3개의 공기 튜브 모두를 분리합니다.
3. 트랜스듀서 브래킷(118)에서 두 나사(137)를 제거합니다.

4. 분주 밸브 솔레노이드(132)를 분리하고 새 솔레노이드로 교체합니다.

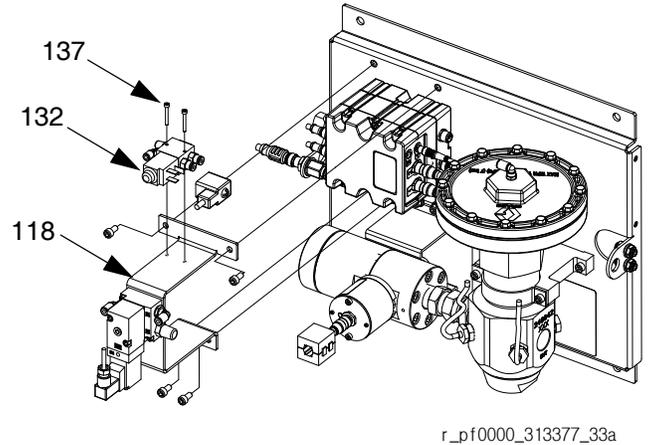


그림 54

5. 새 솔레노이드를 브라켓에 나사로 단단히 고정합니다.
6. FCM 케이블과 3개의 공기 튜브 모두를 다시 연결합니다.

전압-압력(V/P) 트랜스듀서 교체

1. 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비, 84페이지.
2. FCM 케이블과 두 개의 공기 튜브 모두를 분리합니다.
3. 트랜스듀서 브래킷(118)에서 두 트랜스듀서 나사(122)를 제거합니다.
4. V/P 트랜스듀서(121)를 제거하고 새 V/P 트랜스듀서로 교체합니다.

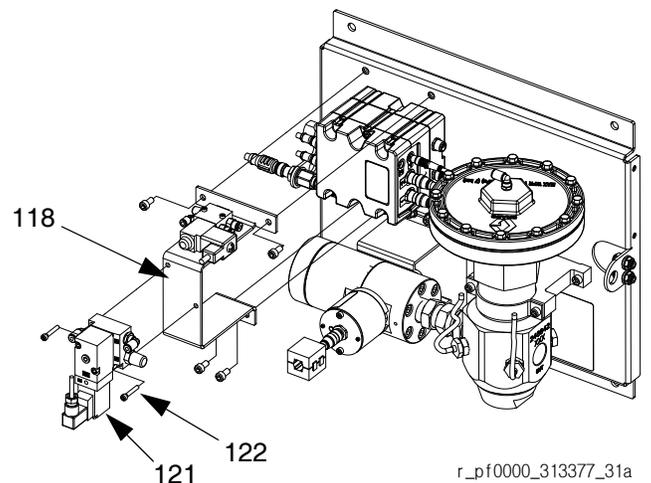


그림 55

5. 새 V/P 트랜스듀서를 브래킷에 나사로 단단히 고정합니다.
6. FCM 케이블과 두 개의 공기 튜브 모두를 다시 연결합니다.

유체 제어 모듈 교체

1. 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비, 84페이지.
2. 트랜스듀서 브래킷(118)에서 4개의 나사(128)을 제거하고 브래킷을 분리합니다. (분배 밸브 솔레노이드(132)와 V/P 트랜스듀서(121)를 트랜스듀서 브래킷에 부착된 상태로 둡니다.)

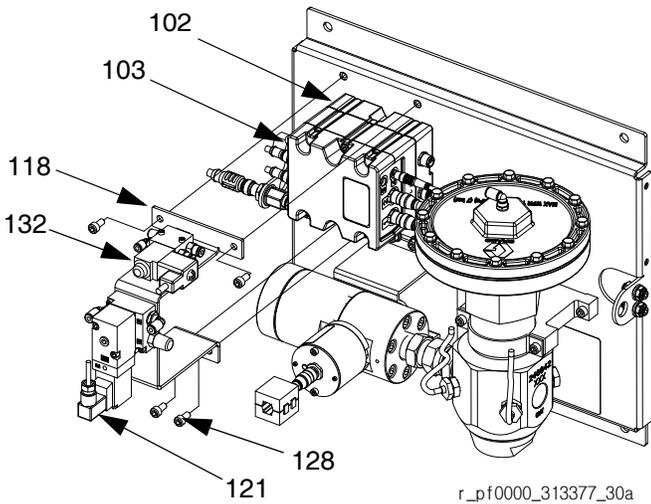


그림 56

3. 다음 케이블을 FCM에서 분리합니다:
 - 분주 밸브 솔레노이드 케이블
 - 유량계 센서 케이블
 - 두 개의 V/P 케이블
 - I/O 케이블
 - 흡입구 압력 트랜스듀서 케이블(밀폐 모델만 해당)
 - 배출구 압력 트랜스듀서 케이블
4. FCM(103)으로부터 두 개의 나사를 제거하고 새 FCM으로 교체합니다.
5. 새 FCM을 베이스(102)에 나사로 단단히 고정합니다.
6. 단계 3에 열거된 케이블을 다시 연결합니다.
7. 나사를 이용하여 트랜스듀서 브래킷을 다시 부착합니다.

유체 제어 모듈 베이스 교체

1. 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비, 84페이지.
2. FCM(103)을 분리합니다. 유체 제어 모듈 교체를 따릅니다. (케이블을 FCM에 부착된 대로 둡)
3. 베이스(102)로부터 전원 케이블을 분리함.
4. 베이스로부터 4개의 나사(105)와 접지 나사(106)를 제거하고 새 FCM으로 교체합니다.

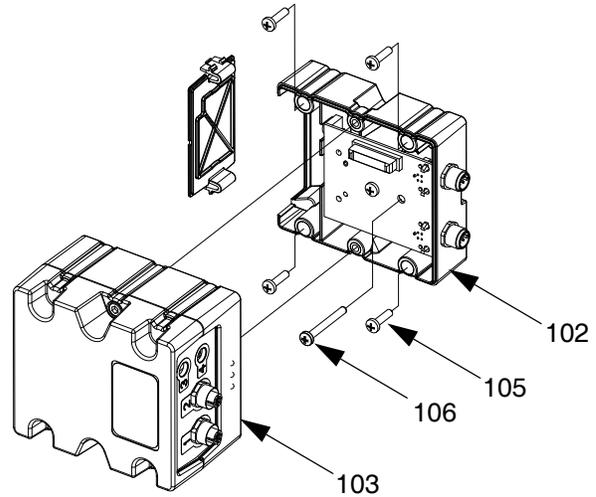
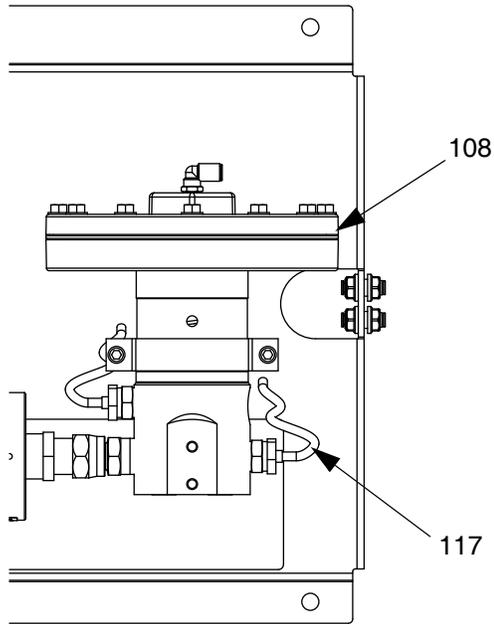


그림 57

5. 베이스를 유체 플레이트(101)에 나사로 단단히 고정합니다.
6. 전원 케이블을 다시 연결합니다.
7. FCM을 다시 부착합니다. 유체 제어 모듈 교체를 따릅니다.

트랜스듀서 O-링 교체

1. 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비, 84페이지.
2. 조절기(108)에서 유체 분출구 압력 센서(117)를 분리합니다.



r_pf0000_313377_16a

그림 58

3. 트랜스듀서(CG)를 리테이너 너트(CH)에서 눌러 빼냅니다.
4. 결함 있는 O-링(120)을 제거하고 새 것으로 교체합니다.

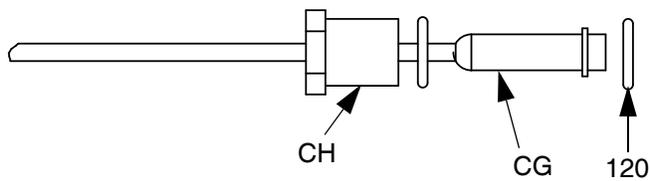


그림 59

5. 트랜스듀서를 리테이너 너트 속으로 다시 눌러 끼웁니다.
6. 유체 분출구 압력 센서를 조절기에 다시 연결합니다.

유체 조절기 수리

완전한 카트리지 유체 조절기 수리 지침에 대해서는 설명서 308647을 참조하십시오. 완전한 매스틱 유체 조절기 수리 지침에 대해서는 설명서 307517을 참조하십시오.

그림 60을 참조하여 다음 절차를 수행하십시오.

주의

고강도 카바이드 볼, 밸브 액추에이터 및 밸브 시트는 손상되지 않도록 조심해서 다루십시오.

1. 84페이지의 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비를 참조하십시오.
2. 6 mm 육각 렌치를 사용하여 밸브 하우징(CE)을 풀어 분리하고 베이스 하우징(CD)에서 카트리지 어셈블리를 잡아당겨 빼냅니다.

참고: 카트리지 어셈블리를 베이스 하우징에서 분리할 때 지지 너트(CC)가 종종 풀립니다. 반드시 단계 4에서 설명한 대로 다시 토크를 가하여 조이십시오.

3. 베이스 하우징(CD)의 내부 벽을 검사하고 청소합니다.

참고: 베이스 하우징의 내부 벽을 긁거나 흠을 내지 않도록 주의하십시오. 벽면은 밀봉 면입니다.

4. 지지 너트(CC)에 140 - 160 in-lb(16 - 18 N•m)까지 다시 토크를 가하여 조입니다.

참고: 단계 5에서 지지 너트를 베이스 하우징에 끼우기 전에 지지 너트에 다시 토크를 가하여 조여야 합니다.

5. 새 카트리지 어셈블리를 베이스 하우징(CD)에 설치하고, 밸브 하우징(CE)에 30 - 35 ft-lb(41 - 48 N•m)까지 토크를 가하여 조입니다.

참고: 밸브 시트는 양면으로 되어 있으며 뒤집어서 다시 사용할 수 있습니다. o-링과 볼은 교체해야 합니다. 설명서 308647을 참조하십시오.

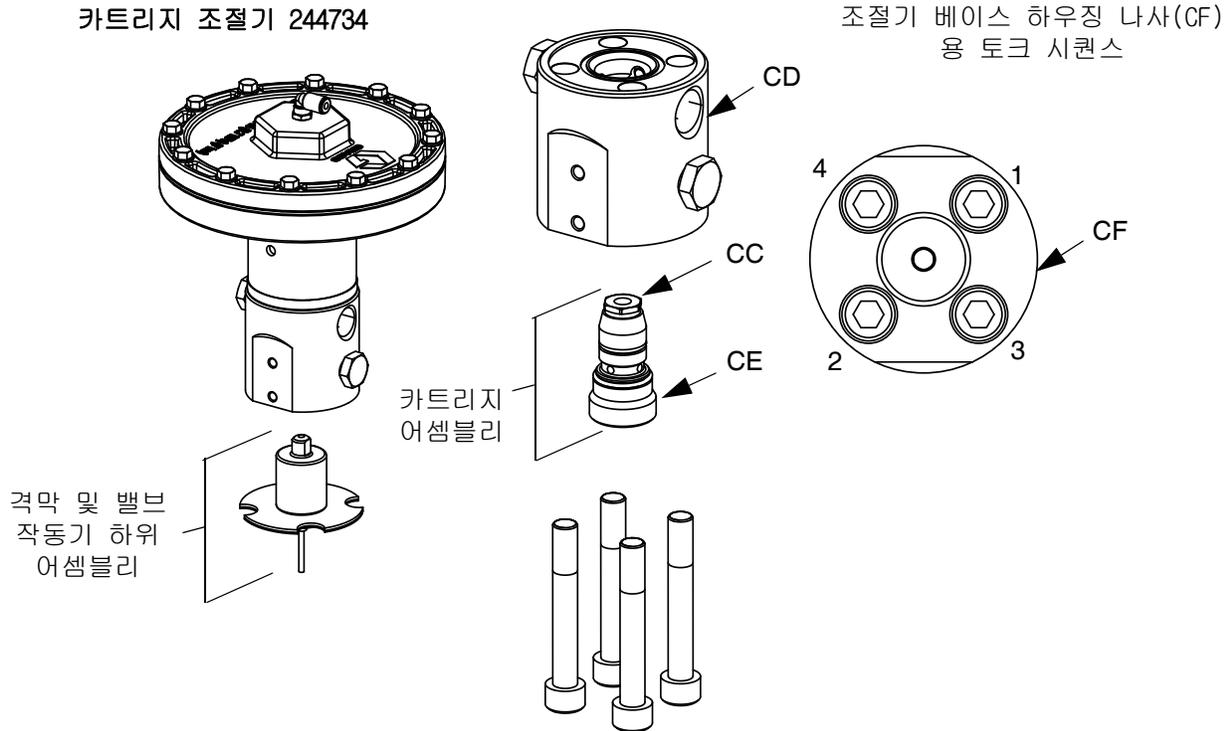


그림 60: 카트리지 어셈블리 교체

증폭기 교체

(가열 유체 플레이트에만 해당)

1. 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비, 84페이지.
2. 압력 센서 케이블(117)과 전원 출력 케이블을 분리합니다.

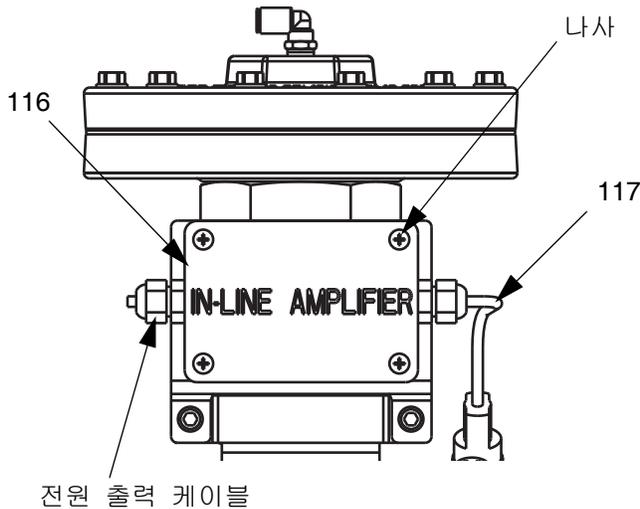


그림 61: 증폭기 교체

3. 증폭기(116) 뒷개의 4개의 나사를 푼 다음, 덮개를 분리합니다.
4. 증폭기를 브래킷에 고정하는 4개의 나사(105)를 제거합니다.
5. 증폭기를 제거하고 새 증폭기로 교체합니다.
6. 증폭기를 4개의 나사로 브래킷에 단단히 고정합니다.
7. 증폭기 덮개를 다시 끼우고 나사를 조입니다.
8. 압력 센서 케이블(117)과 전원 출력 케이블을 다시 연결합니다.

증폭기 보정

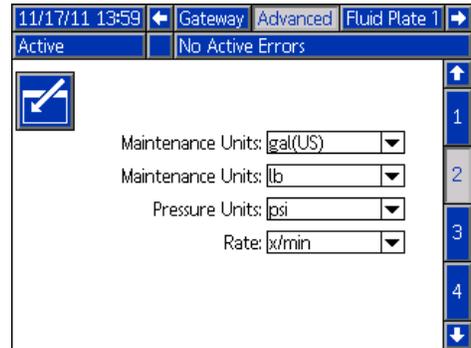
(가열 유체 플레이트에만 해당)

1. 유체 플레이트 어셈블리 수리 준비, 84페이지.
2. 배출구 압력 센서를 배출구 피팅에서 분리하여 센서에 적용되는 압력이 전혀 없도록 합니다.

디스플레이 설정 조정

3. 시스템을 설정 모드로 두고, 고급 화면으로 이동합니다.

4. 을 눌러 고급 설정 화면 2로 스크롤합니다.

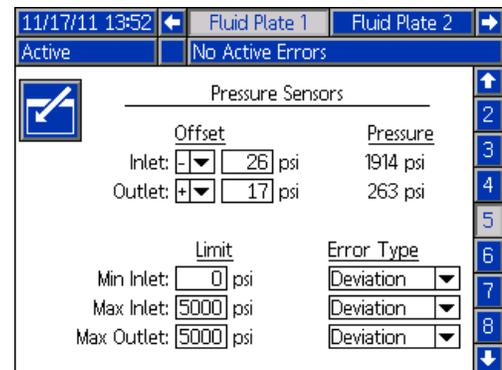


5. 을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

6. 을 눌러 "압력 단위" 필드로 이동합니다. 을 눌러 드롭다운 목록을 열고, "psi"를 선택합니다. 을 눌러 새로운 단위를 저장합니다.

7. 을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

8. 시스템을 설정 모드에 두고, 유체 플레이트 x, 화면 5(압력 센서)로 이동합니다.



9. 을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

10. 을 눌러 "배출구 보상값" 필드로 이동합니다. psi를 0으로 설정합니다. 을 눌러 새 설정으로 들어갑니다.

11. 을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

증폭기 설정 조정

12. 증폭기(116)의 덮개를 분리합니다. 89페이지의 **증폭기 교체**을 참조하십시오.
13. "EXCITATION SELECTOR" 점퍼가 반드시 중앙 위치에 있도록 합니다(5 Vdc). 90페이지의 그림 62를 참조하십시오.
14. "COARSE GAIN" 덮스위치1을 반드시 "ON"으로 설정합니다. 나머지 덮스위치는 모두 "OFF"로 설정해야 합니다.
15. "FINE ZERO" 가변저항(potentiometer)을 디스플레이의 배출구 압력이 0으로 표시될 때까지 조정합니다.
16. 작은 점퍼 와이어나 종이 클립을 사용하여 "SHUNT CAL" 및 "ENABLE" 단자를 연결합니다.

17. 압력 센서에 대한 보정 인증서에서 나온 데이터 (PCF 관련 문서나 교체 압력 센서에 포함)를 사용하여, 다음 공식을 통해 분류 보정 압력을 계산합니다.

$$\text{분류 보정 압력} = (\text{분류 계산 인수} / \text{보정 인수}) * 5000\text{psi}$$
18. 유체 플레이트 x, 화면 5(압력 센서)에서 배출구 압력이 산출된 분류 보정 압력과 일치할 때까지 FINE GAIN 포텐시오미터를 조정합니다.
19. SHUNT CAL 및 "ENABLE" 단자에서 점퍼선이나 종이 클립을 제거합니다.
20. 15 - 19 단계를 최소 한 번 더 반복하여 반드시 적절히 보정되도록 하십시오.

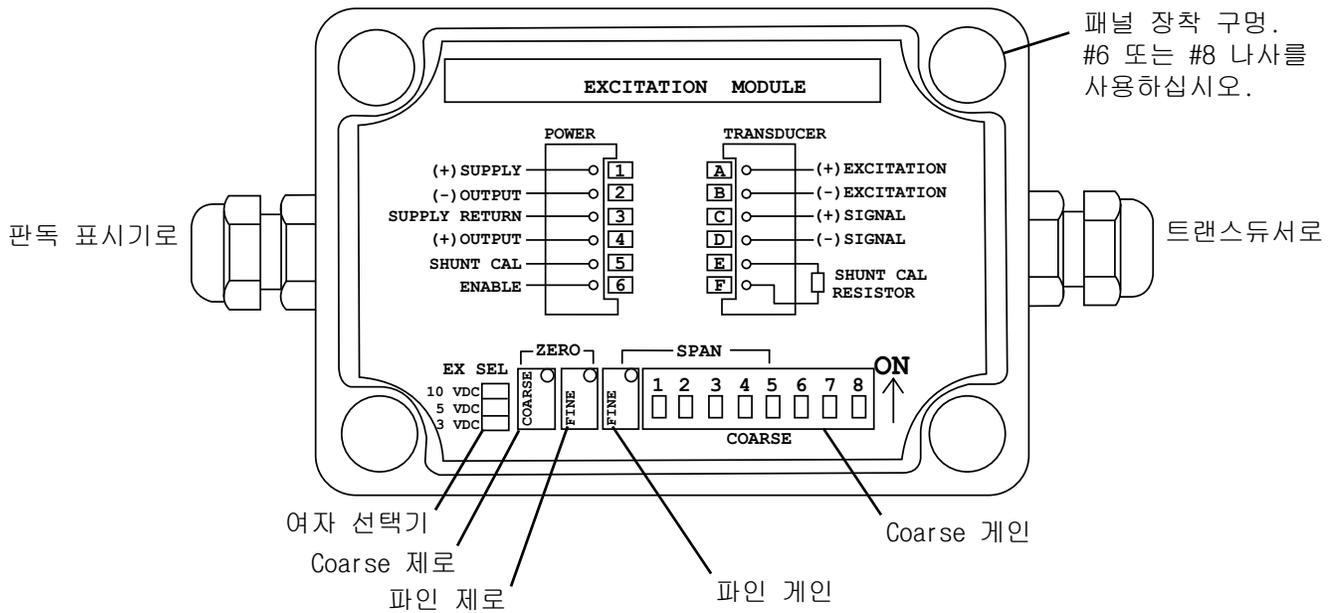


그림 62: 증폭기 설정

21. 증폭기 덮개를 다시 끼웁니다. 89페이지의 **증폭기 교체**을 참조하십시오.
22. 배출구 압력 센서 케이블이 제거된 경우에는 다시 연결합니다.
23. 원할 경우, 고급 화면 2에서 원하는 설정으로 압력 단위를 변경합니다.

제어센터 어셈블리



제어센터 수리 준비

1. 디스플레이의 전원을 끕니다.
2. 제어센터 어셈블리의 주 전원을 차단합니다.
3. 제어센터 어셈블리 전면 덮개(20)를 분리합니다.

게이트웨이 모듈 교체

1. 제어센터 수리 준비, 91페이지.
2. 자동화 통신 케이블(AE)을 분리합니다.
3. 게이트웨이 모듈(5)을 베이스(3)에 고정하는 두 개의 나사를 제거하고, 모듈을 분리합니다.

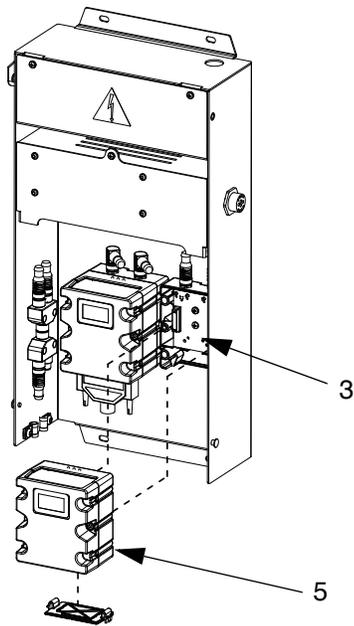


그림 63

4. 새 게이트웨이 모듈을 두 개의 나사를 이용하여 베이스에 부착합니다.
5. 자동화 인터페이스 케이블을 다시 연결합니다.
6. 소프트웨어를 업그레이드한 후(81페이지), Fieldbus 맵을 업그레이드합니다(82페이지).

게이트웨이 모듈 베이스 교체

1. 제어센터 수리 준비, 91페이지.
2. 게이트웨이 모듈(5)을 분리합니다. **게이트웨이 모듈 교체**를 따르십시오. (자동화 통신 케이블(AE)를 게이트웨이 모듈에 부착된 채로 둬)
3. CAN 케이블(19)과 전원 케이블(6)을 베이스(3)에서 분리합니다.
4. 베이스에서 4개의 나사(16)와 접지 나사(12)를 제거하고 새 베이스로 교체합니다.

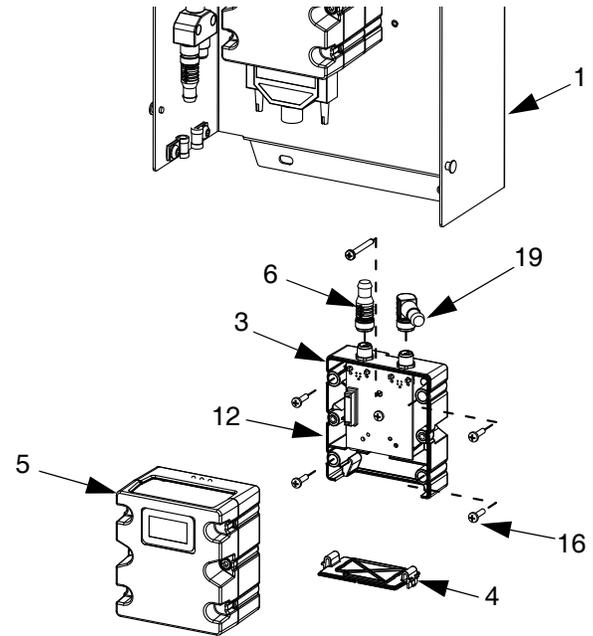


그림 64

5. 새 베이스를 뒷면 덮개(1)에 5개의 나사를 이용하여 단단히 고정합니다.
6. 게이트웨이 모듈을 다시 부착합니다. **게이트웨이 모듈 교체**를 따르십시오.

Swirl 보드 16K570 교체:

1. 제어센터 수리 준비, 91페이지.
2. Swirl 보드 덮개에서 나사(a)를 제거합니다. Swirl 보드 덮개를 개방합니다.
3. Swirl 보드에서 케이블 커넥터(b)를 제거합니다.
4. Swirl 보드에서 4개의 나사(c)를 제거합니다. 새 보드로 교체하고 4개의 나사(c)로 단단히 고정합니다.
5. 새 보드에 케이블 커넥터(b)를 삽입합니다.
6. 나사(a)를 이용하여 Swirl 보드 덮개를 다시 조립합니다.

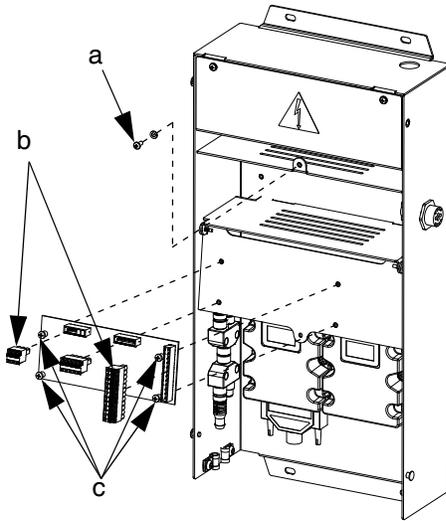


그림 65

고급 디스플레이 모듈 교체

1. 제어센터 수리 준비, 91페이지.
2. ADM(2)에서 CAN 케이블(18)을 분리합니다.

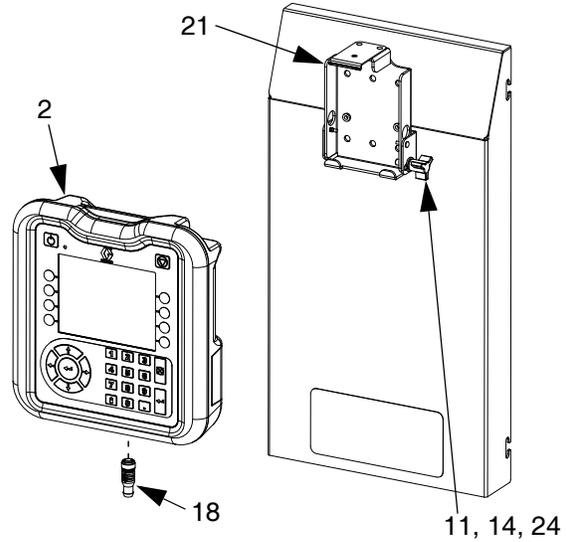


그림 66

3. 장착 브라켓에서 ADM을 떼어 냅니다.
4. 기존 ADM에서 토큰 액세스 패널을 제거한 후 키토큰을 제거합니다. 토큰을 폐기하지 마십시오.
5. 새 ADM에 CAN 케이블을 연결합니다.
6. 새 ADM 소프트웨어를 업그레이드합니다(81페이지).
7. 새 ADM에 키 토큰을 삽입합니다. 토큰 액세스 패널을 원위치시키십시오.
8. 새 ADM을 장착 브라켓에 딸깍 소리가 나게 끼워 넣습니다.

고급 디스플레이 모듈 브라켓 교체

1. 제어센터 수리 준비, 91페이지.
2. ADM(2)을 분리합니다. 고급 디스플레이 모듈 교체를 따르십시오. (CAN 케이블을 ADM에 부착된 대로 둡니다.)
3. 장착 브라켓에서 스피드 클립(25)과 리벳(26)을 제거합니다(21).

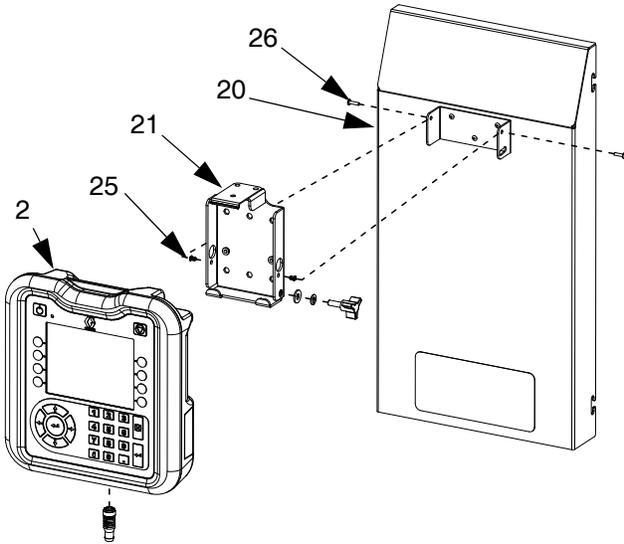


그림 67

4. 전면 덮개에서 장착 브라켓을 제거하고 새 브라켓으로 교체합니다 (20).
5. 전면 덮개에 새 브라켓을 스피드 클립과 리벳으로 단단히 고정합니다.
6. ADM을 다시 설치합니다.

DIN 레일 어셈블리 교체

1. 제어센터 수리 준비, 91페이지.
2. 선간전압 어셈블리 덮개(7)에서 나사(22)와 와셔(28)를 모두 제거합니다. 덮개를 분리합니다.

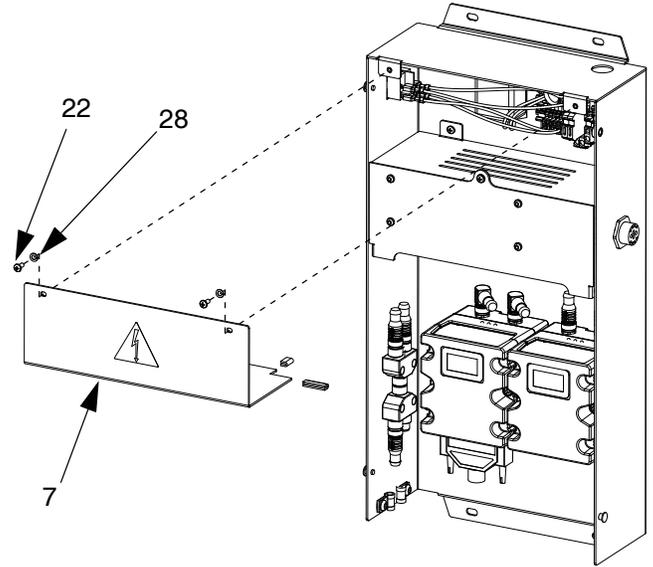


그림 68

3. DIN 레일 모듈과 필터에서 모든 배선을 분리합니다.
4. DIN 레일과 필터에서 4개의 나사(40)를 제거합니다.
5. 락커/로타리 스위치에서 전선을 분리합니다. 단계 7에서 용이하게 연결할 수 있도록 전선 위치를 주의하십시오.

6. 딘 레일, 필터, 및 락커 스위치(제자리에 찰칵 소리가 나게 끼움)를 분리합니다. 새 구성품으로 교체합니다. 딘 레일과 필터를 뒤편 제어 센터 어셈블리 덮개(1)에 4개의 나사(40)를 이용하여 단단히 고정합니다. 락커/로타리 스위치를 제 위치에 찰칵 소리가 나게 끼웁니다.

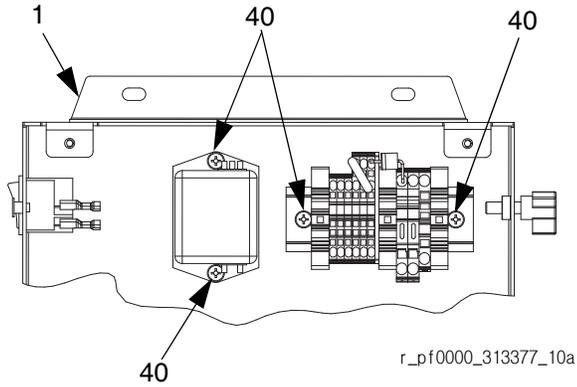


그림 69: 24 Vdc 딘 레일 어셈블리

7. 딘 레일 모듈, 필터, 및 락커/로타리 스위치에 모든 배선을 다시 연결합니다.
8. 선간전압 어셈블리 덮개를 나사와 와셔를 이용하여 다시 조립합니다.

퓨즈 교체

딘 레일 어셈블리의 퓨즈를 교체합니다.

- 24 Vdc 제어센터의 경우: 퓨즈 사양은 148페이지의 **기술 데이터**를 참조하십시오.
- 100-240Vac 제어센터의 경우: 퓨즈 115805를 주문하십시오.

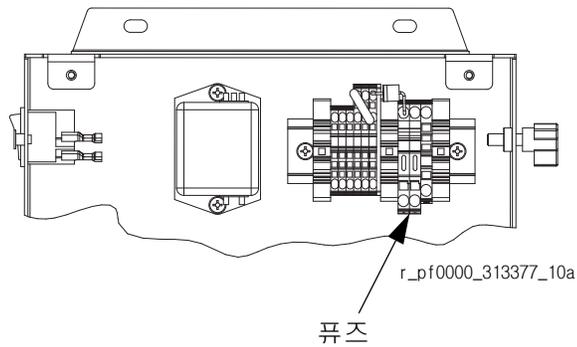


그림 70: 퓨즈 위치

부품

제어 센터

소프트웨어 업그레이드 토큰

페이지 10에서 소프트웨어 업그레이드 토큰 테이블을 참조합니다 .

제어센터 키 토큰 부품 번호

키 토큰에 대한 자세한 내용은 23페이지의 키 토큰을 참조하십시오 .

부품	설명
★16M217	ADM 키 토큰, 표준 PCF

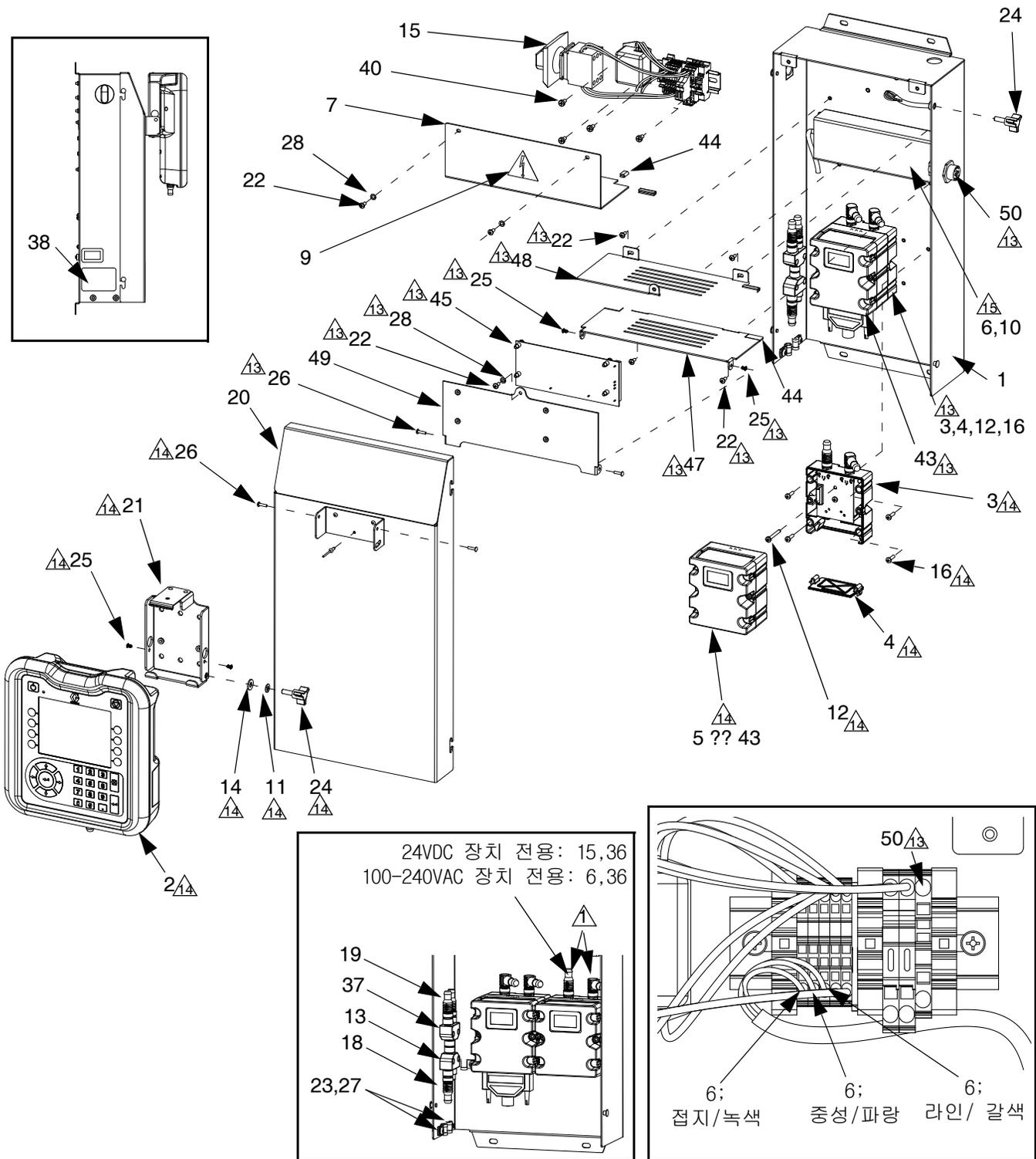
게이트웨이 모듈 부품 번호

PCF 모델	사용자 인터페이스 설명	주문할 게이트웨이 부품 번호
PFxx0x	컴포넌트	★24B681
PFxx1x	DeviceNet™	★15V759
PFxx2x	EtherNet/IP™	★15V760
PFxx3x	PROFIBUS™	★15V761
PFxx4x	PROFINET™	★15V762

❖ 24 Vdc 모듈 키트 24B929에 포함된 부품 .

* 필드버스 게이트웨이 모듈에는 PCF-지정 맵이 설치되어 있지 않습니다. 사용 전에 맵 토큰(16N601)을 사용하여 맵을 설치하십시오 .

제어 센터 및 팽창 Swirl 엔클로저 부품



⚠ 케이블에 철산화물(36)을 추가합니다. 케이블 커넥터를 가능한 가깝게 배치합니다.

⚠ 제어 센터 전용: 팽창 Swirl 엔클로저에 포함되지 않습니다.

⚠ Swirl 모델에만 포함됩니다 (제어 센터 및 팽창 Swirl 엔클로저 모두).

⚠ 100-240Vac 모델 전용.

제어센터 어셈블리 부품

참조	부품	설명	수량	참조	부품	설명	수량
1	---	커버, 뒷면	1	37	124654	커넥터, 스플리터	1
2✚	24E451	디스플레이(USB 포함)	1	38	---	라벨	1
3◆	289697	베이스, 큐브	1	40	---	나사, 기계, 팬 헤드	4
4◆	277674	엔클로저, 큐브 도어	1	43✚	24B681	모듈, DGM	1
5✚	---	모듈, 게이트웨이; 부품 번호는 95페이지의 표 참조	1	44	---	가드, 에지	1
6‡	---	공급, 전원	1	45	16K570	보드, 회로, swirl	1
7‡❖	---	커버, 라인 전압	1	46	---	브래킷, 디스플레이 피봇	1
8‡❖	---	그로밋	1	47	---	커버, swirl, 힌지 사이드	1
9▲‡	196548	라벨, 경고, 감전	1	48	---	커버, swirl, 래치 사이드	1
10‡	---	나사, 캡, 소켓 헤드; m4 x 6	4	49	---	커버, swirl, 리드	1
11✿	---	워셔, 잠금 장치	1	50	24K455	케이블, swirl 보드, 패널 장착	1
12◆	121820	나사, 기계, 팬 헤드; m4 x 35	1	51	24K458	케이블, SWIRL-DGM	1
13	121807	커넥터, 스플리터	1	52	121597	케이블, CAN, 90 암/90 암	1
14✿	110755	와셔, 일반	1				
15‡❖	---	모듈, 라인 전압	1				
16◆	195875	나사, 기계, 팬 헤드	4				
18	121001	케이블, CAN, 암 / 암 1.0m	1				
19	121000	케이블, CAN, 암 / 암 0.5m	1				
20	---	커버, 전면	1				
21✿	---	브래킷, 장착	1				
22‡❖	---	나사, 기계, 팬 헤드	2				
23	120143	가이드, 스트레인 릴리프	2				
24✿	121253	노브, 디스플레이	2				
25✿	---	클립, 속도, 관모양	2				
26✿	---	리벳, 알루미늄	1				
27	112925	나사, 캡	2				
28	100020	워셔, 잠금 장치	2				
36	121901	억제기, 상자 스냅, 페라이트	2				

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

‡ 100-240 Vac 모듈 킷 24B928에 포함된 부품.

❖ 24 Vdc 모듈 킷 24B929에 포함된 부품.

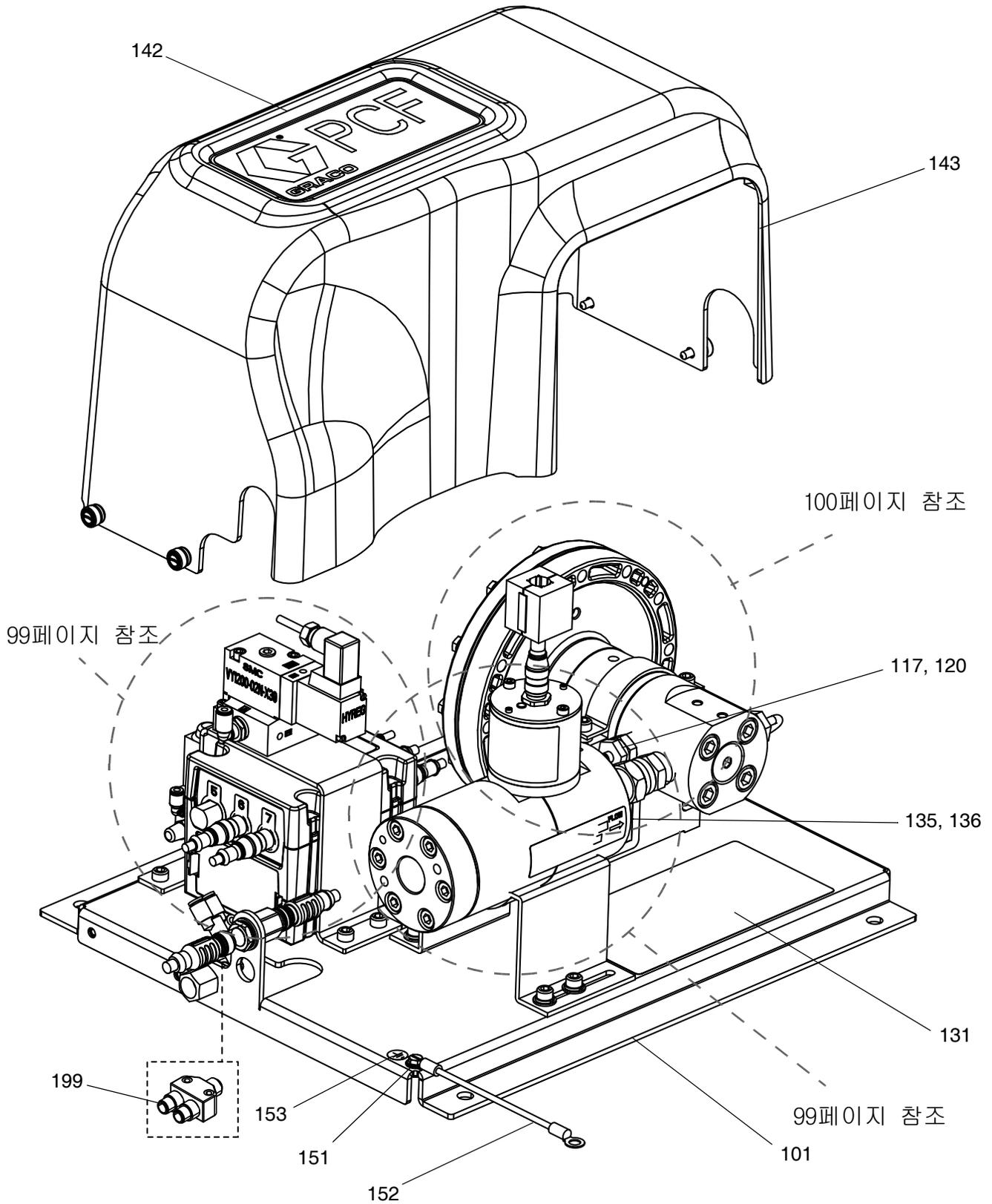
✿ 디스플레이 장착 브래킷 킷 24B930에 포함된 부품.

✚ 기본 전자 구성품에는 PCF-지정 소프트웨어가 설치되어 있지 않습니다. 사용 전에 소프트웨어 업그레이드 토큰(16K743)을 사용하여 소프트웨어를 설치하십시오.

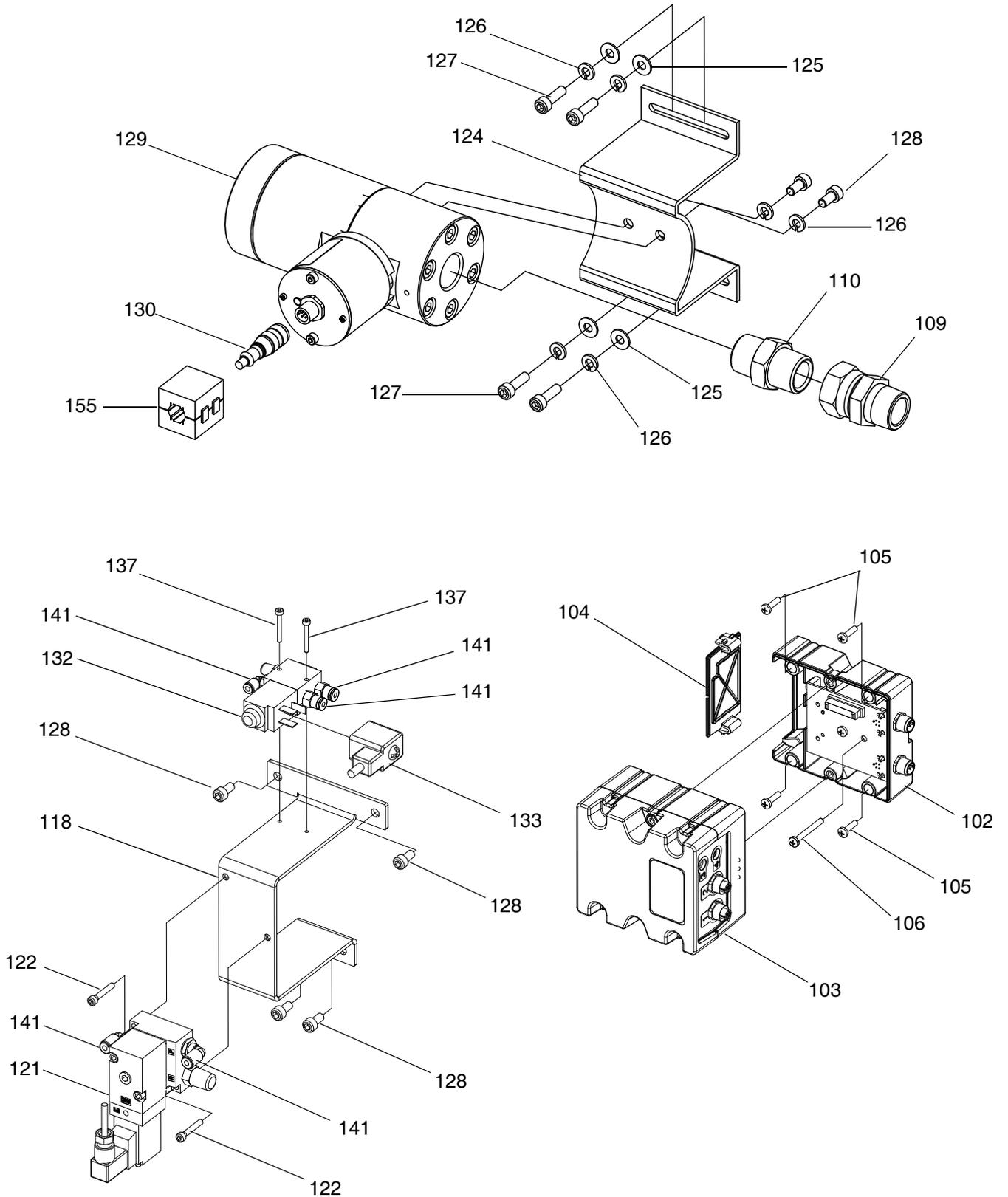
* 필드버스 게이트웨이 모듈에는 PCF-지정 맵이 설치되어 있지 않습니다. 사용 전에 맵 토큰(16N601)을 사용하여 맵을 설치하십시오.

---판매용이 아닙니다.

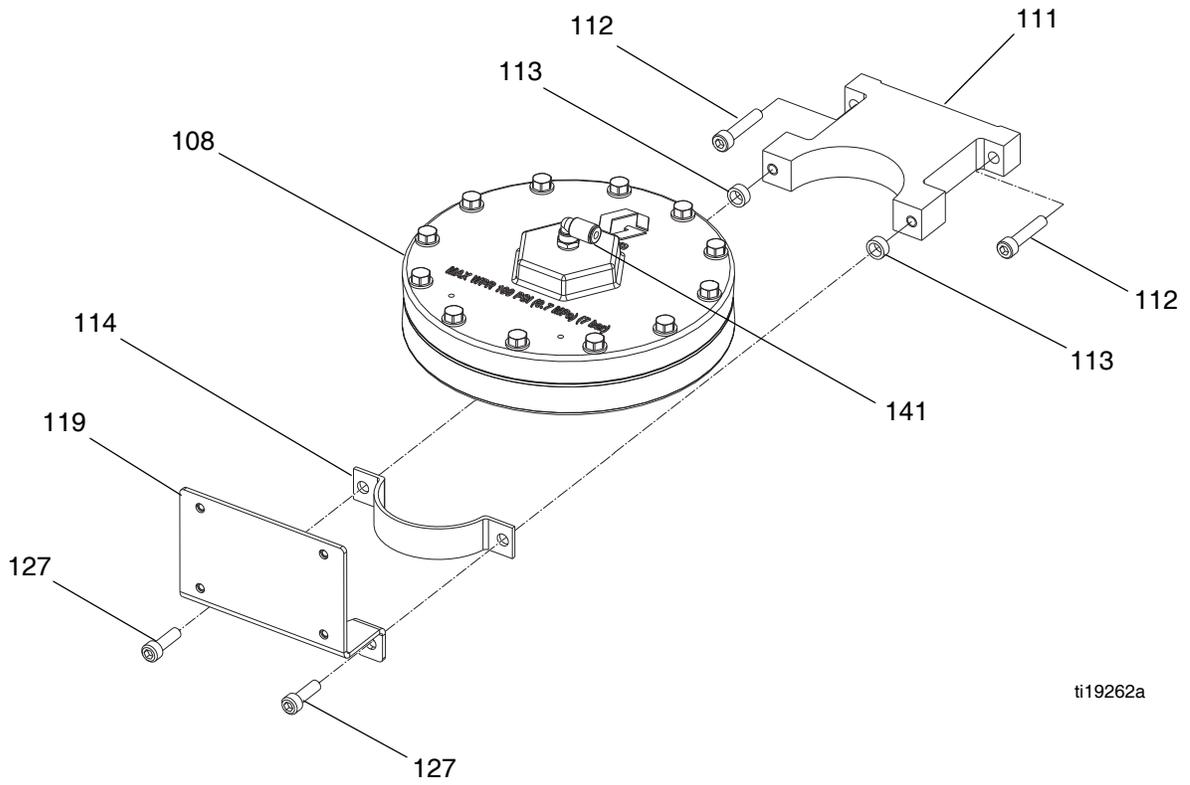
유체 플레이트 어셈블리 부품



유체 플레이트 어셈블리 부품(계속)

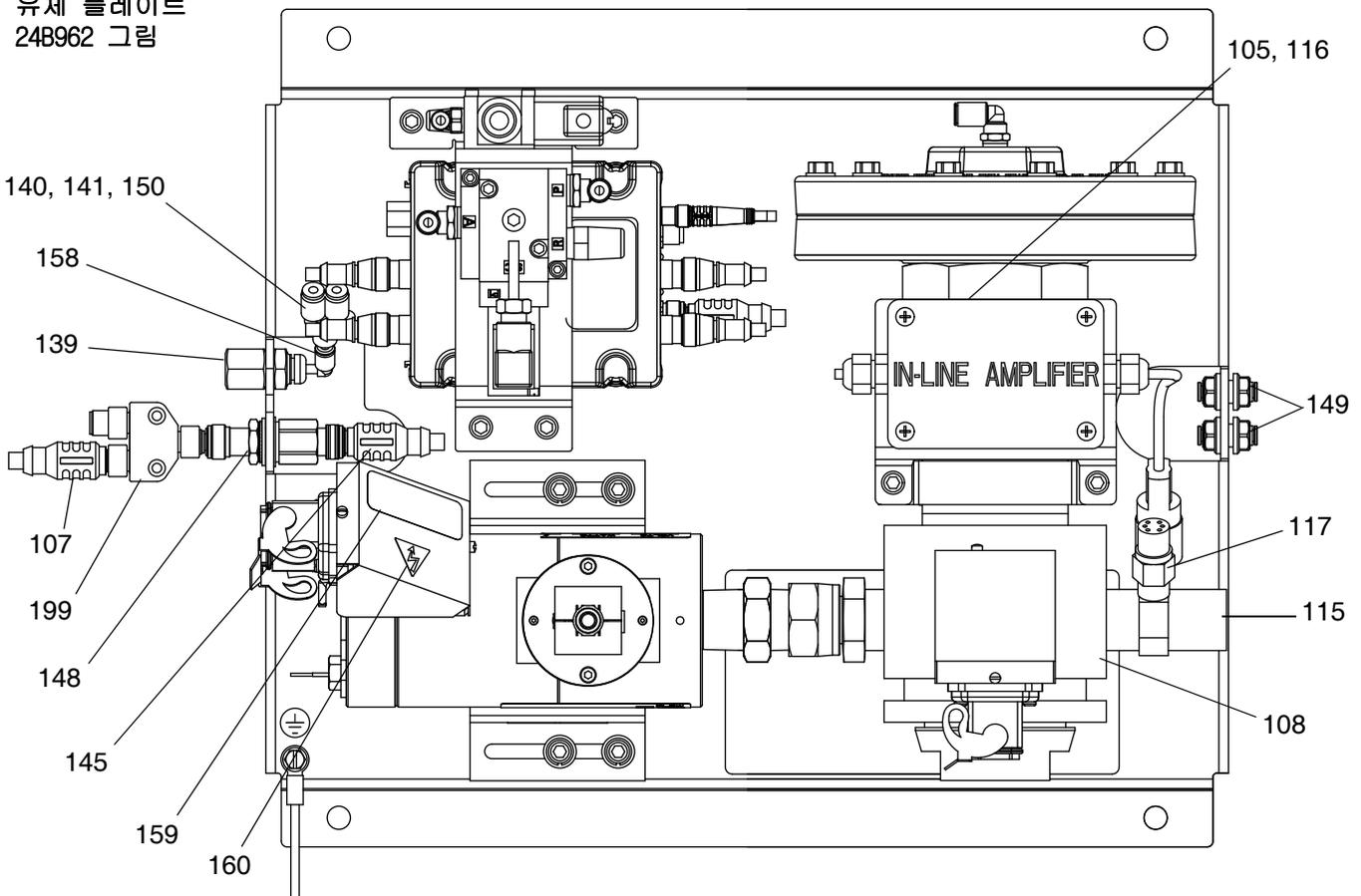


유체 플레이트 어셈블리 부품(계속)



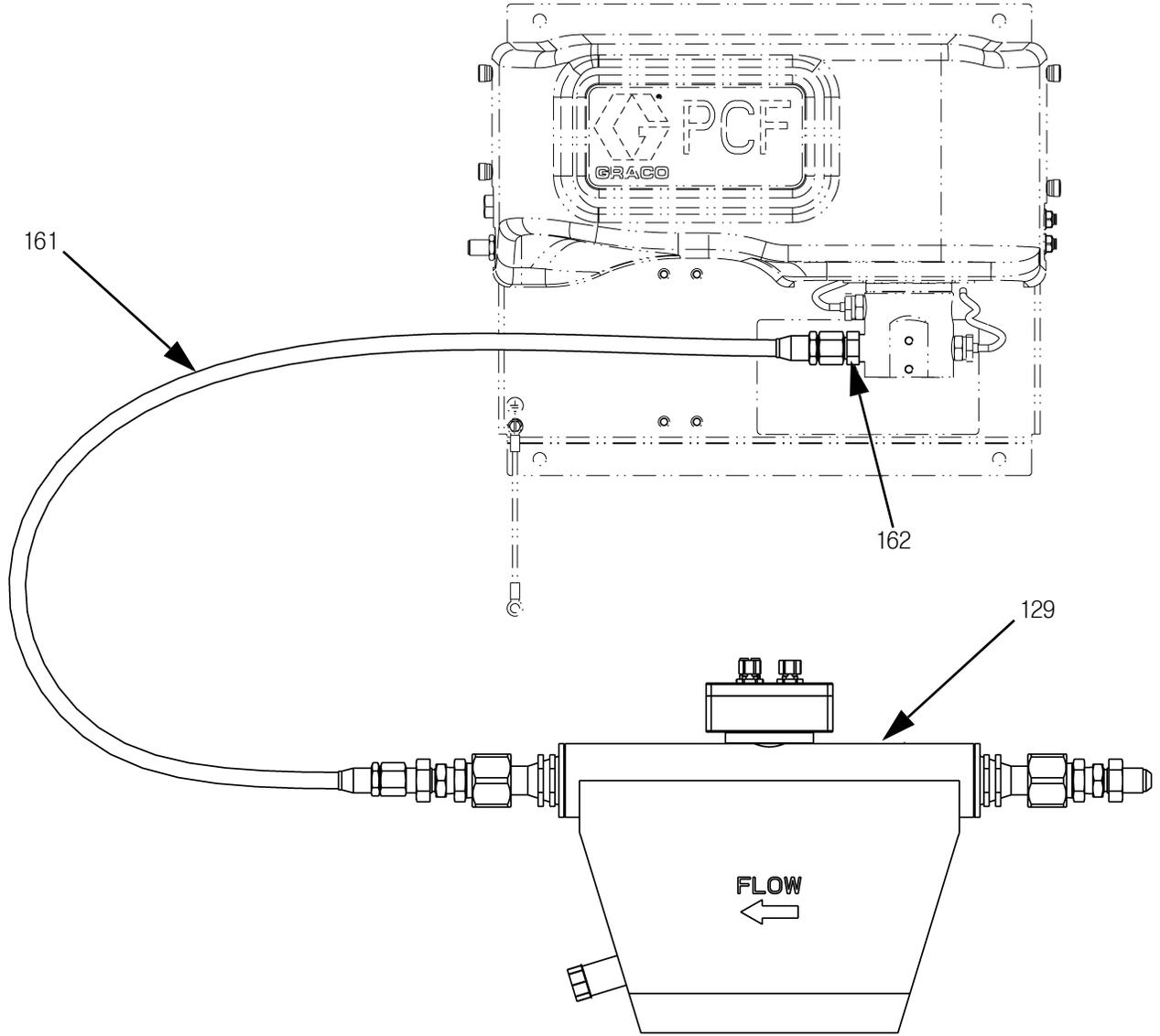
ti19262a

유체 플레이트
24B962 그림



유체 플레이트 어셈블리 부품 (계속)

표시된 질량 유량계



유체 플레이트 어셈블리 부품

참조	부품	설명	수량
101	---	플레이트, 유체	1
102	289697	베이스, 큐브	1
103*	289696	FCM, 큐브	1
104	277674	엔클로저, 큐브 도어	1
105✓	---	나사, 기계, 팬 헤드	1
106	121820	나사, 기계, 팬 헤드; m4 x 35	1
107	121228	케이블, CAN, 암 / 암; 15.0 m	1
108✓	---	조절기, 어셈블리	1
109✓	---	유니온, 어댑터	1
110✓	---	니플, 이경, 육각; 1/2 npt(f) x 3/4 npt(f)	1
111	198269	브래킷, 유량계, 로워(lower)	1
112	110580	나사, 캡, 소켓 헤드	2
113✓	---	스페이스	1
114	198268	브래킷, 유량계	1
115*	624545	피팅, 티; 3/4(m) x 1/4(f)	1
116*	258530	증폭기, 신호 조절기	1
117✓	---	센서, 압력, 유체 배출구	2
118	---	브래킷, 밸브	1
119*	16P819	브래킷, 신호 조절기	1
120✓	---	O-링	1
121	120010	조절기, I/P	1
122	111119	나사, 밸브	2
124✓	---	브래킷, 나선형 기어 계측기	1
125✓	---	와셔, 일반	1
126✓	---	와셔, 잠금, 스프링; m6	1
127✓	---	나사, 캡, 소켓 헤드	1
128✓	---	나사, 캡, 소켓 헤드, 육각	1
129✓	---	유량계, 어셈블리	1
130✓	---	케이블; m12-5p	1
131▲	15X756	라벨, 경고, 메인	1
132	258334	밸브, 분배, 유체 플레이트	1
133	121806	케이블, 솔레노이드	1
135▲*	189285	라벨, 주의, 뜨거운 표면	1
136	---	라벨	1
137	117820	나사, 캡, 소켓 헤드; m3	2
139	198179	피팅, 벌크헤드, 유니온	1
140	198175	피팅, 푸시	1
141	---	튜브, 나일론, 둥근형, 검정색; 5.5	1
142	---	라벨	1
143	---	슈라우드, 유체 플레이트	1
145	121226	케이블, CAN, 수/암; 0.5 m	1
146★	234967	키트, 듀얼 필터	1
147✓★	---	토른, 키	1
148	121612	커넥터, 통과; m12, m x f	1
149	121818	벌크헤드, 튜브; 5/32	2
150	---	TAG, 설치	1
151	114391	나사, 접지	1

참조	부품	설명	수량
152	194337	와이어, 접지, 도어	1
153▲	186620	라벨, 접지	1
155✓	---	억제기, 상자 스냅, 페라이트	1
158	122610	엘보	1
159▲	290228	라벨, 주의, 뜨거운 표면	1
160▲	189930	라벨, 주의, 감전	1
161#	---	호스, 1/2 x 44 ss	1
162#	---	피팅, 어댑터	1
199*	124654	스플리터, CAN	1

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

✓ 부품 번호 및 수량에 대해서는 103페이지의 **어셈블리에 따라 다양한 부품** 표를 참조하십시오.

* 가열 매스틱 조절기를 사용하는 유체 플레이트에만 포함됩니다.

※ 기본 전자 구성품에는 PCF-지정 소프트웨어가 설치되어 있지 않습니다. 따라서, 사용 전에 소프트웨어 업그레이드 토큰(16K743)을 사용하여 소프트웨어를 설치하십시오.

★ 표시되지 않음.

---판매용이 아닙니다.

* PFxxxx 어셈블리에 포함된 유체 플레이트 어셈블리에는 CAN 스플리터가 없습니다. 추가 유체 플레이트 키트에만 포함됩니다.

Coriolis 유량계를 사용하는 유체 플레이트에만 포함됩니다.

유체 플레이트 키 토큰 부품 번호

키 토큰에 대한 자세한 내용은 23페이지의 **키 토큰**을 참조하십시오.

부품	설명
★16M100	FCM 키 토큰, 2 스타일, 유량계, ADM 필요함
★16M101	FCM 키 토큰, 2 스타일, 유량계 없음, ADM 필요함
★16M102	FCM 키 토큰, 16 스타일, 유량계, ADM 필요 없음
★16M103	FCM 키 토큰, 16 스타일, 유량계 없음, ADM 필요 없음
★16M104	FCM 키 토큰, 256 스타일, 유량계, ADM 필요 없음
★16M105	FCM 키 토큰, 256 스타일, 유량계 없음, ADM 필요 없음

어셈블리에 따라 다양한 부품

다음 표는 유체 플레이트 어셈블리에 따른 다양한 부품번호와, 각 어셈블리의 양을 열거하고 있습니다.

참조	부품	설명	유체 플레이트 어셈블리					가열 마스크 조절기, 유량계 없음	카트리지가 레귤레이터, 유량계 포함
			고해상 유량계가 있는 카트리지가 조절기	유량계 없는 카트리지가 조절기	고해상 유량계가 있는 마스크 조절기	유량계 없는 카트리지가 조절기	가열 고해상 유량계가 있는 가열 마스크 조절기		
105	195875	나사, 기계, 팬 헤드	4	4	4	4	8	8	4
108	244734	조절기, 어셈블리	1	1					1
	246642				1	1			
	246643						1	1	
109	156684	유니온, 어댑터	1	1					
	157785						1		
110	C20461	니플, 이경, 육각; 1/2 npt(f) x 3/4 npt(f)	1						
	C20487				1		1		
113	C34045	스페이서	2	2					2
117	15M669	센서, 압력, 유체 배출구	2	2	2	2			2
	117764						1	1	
120	111457	O-링	2	2	2	2			2
124	117670	브래킷, 나선형 기어 계측기	1		1		1		
125	C19197	와셔, 일반	4		4		4		
126	---	와셔, 잠금, 스프링; m6	6		6		6		
127	108328	나사, 캡, 소켓 헤드	6	2	6	2	6	2	
128	107530	나사, 캡, 소켓 헤드, 육각	6	4	6	4	6	4	
129	246652	유량계, 어셈블리	1		1				
	246340						1		
	250026								1
130	122030	케이블; m12-5p	1		1		1		1
147★	16M100	TOKEN, 키, 2개 스타일, 계량 기 활성화됨	1		1		1		1
	16M101	TOKEN, 키, 2개 스타일, 계량 기 비활성화됨		1		1		1	
	16M102	TOKEN, 키, 16개 스타일, 계량기 활성화됨	1		1		1		1
	16M103	TOKEN, 키, 16개 스타일, 계량기 비활성화됨		1		1		1	
	16M104	TOKEN, 키, 256개 스타일, 계량기 활성화됨	1		1		1		1
	16M105	TOKEN, 키, 256개 스타일, 계량기 비활성화됨		1		1		1	
155	121901	억제기, 상자 스냅, 페라이트	1		1		1		1

---판매용이 아닙니다.

부록A - 고급 디스플레이 모듈(ADM)

PCF는 완전히 통합되고 모든 신호가 자동 컨트롤러에서 오는 경우 ADM 없이 작동할 수 있습니다.

디스플레이 개요

ADM 디스플레이는 다음 두 가지 주요 기능으로 나뉩니다: 설정 모드 및 실행 모드.

설정 모드 기능

설정 기능을 통해 사용자는 다음과 같은 설정 작업을 수행할 수 있습니다:

- 설치된 시스템 구성품 구성
- 단위 설정, 값 조정, 형식 설정, 그리고 각 구성품에 대한 소프트웨어 정보 보기
- 게이트웨이 모듈에 관한 정보 설정 및 변경
- 사용한 특정 게이트웨이 모듈에 관한 정보 보기
- 제어 및 밸브 명령 설정
- 밸브 및 조절기에 대한 지연 켜기/끄기 설정
- K-인수, 압력, 및 유속 변수 설정
- 흡입구 및 배출구 압력 보상값 설정
- 오류 유형 설정
- 유지보수 주위에 대한 변수 설정
- CGMOI 있는 모델의 경우 최대 256개의 스타일을 설정하고 DGMOI 있는 모델의 경우 최대 16개의 스타일 설정

실행 모드 기능

명령 기능을 통해 사용자는 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다:

- 비드 스케일 조정
- 수동 분배 수행
- 시스템 오류 시간대별 목록 보기
- 시스템에 저장/수행된 작업 시간대별 목록 보기
- 공급 시스템, 배수 펌프 및 공기 모터에 대한 예방 유지보수 일정 사용

디스플레이 세부

전원 켜기 화면

ADM 전원이 켜지면 다음 화면이 나타납니다. 이 화면은 ADM이 초기화를 수행하는 동안 유지되며 시스템의 다른 모듈과 통신을 설정합니다.



메뉴 표시줄

각 화면 상단에는 메뉴 표시줄이 표시됩니다.



날짜 및 시간

날짜 및 시간은 항상 다음 중 하나의 형식으로 표시됩니다. 시간은 항상 24시간으로 표시됩니다.

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

화살표

좌우 화살표는 화면 이동을 표시합니다.

화면 메뉴

화면 메뉴는 현재 활성 화면을 표시하며, 밝게 강조됩니다. 이 메뉴는 또한 좌우로 스크롤하여 볼 수 있는 관련 화면을 표시합니다.

시스템 모드

5가지 모드가 있습니다. 활성, 작업 주기 진행 중, 디스플레이 제어, Swirl 설정 및 시스템 끄기 현재 시스템 모드는 메뉴바의 왼쪽에 표시됩니다.

경보/이상

활성 시스템 오류가 있을 경우 메뉴 표시줄 중간에 다음 아이콘이 표시됩니다. 다음 네 가지가 가능합니다.

아이콘	기능	설명
	정보가 없거나 아무런 오류도 발생하지 않음	---
	주의	정보
	편차	중요하지만 대상 유체 플레이트를 종료하지 않습니다.
	알람	매우 중요하며 대상 유체 플레이트를 즉시 작동 종료합니다.

상태

현재 시스템 상태는 메뉴바의 오른쪽에 표시됩니다.

소프트 키

소프트 키 옆의 아이콘은 각 소프트 키와 어떤 모드 또는 동작이 연관되는지를 표시합니다. 옆에 아이콘이 없는 소프트 키는 현재 화면에서 비활성입니다.

주의

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

점프 인/점프 아웃

편집 가능한 필드가 있는 화면에서 을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다. 변경이 완료되면 을 다시 눌러 편집 모드를 빠져 나갑니다.

화면 내 둘러보기

을 눌러 "설정" 화면의 드롭다운 메뉴를 엽니다. 또한 을 눌러 변경을 저장하거나 선택을 확인합니다.

을 눌러 새로운 화면으로 이동하고 화면 내에서 좌우로 이동합니다.

을 눌러 새로운 화면으로 이동하고 화면 내에서 상하로 이동합니다. 또는 를 눌러 드롭다운 메뉴 내의 필드 사이를 이동하고 필드 내의 숫자를 높이거나 낮추십시오.

설정 모드

설정 모드 화면은 5개의 섹션으로 나누어집니다. 시스템 설정, 고급 설정, 게이트웨이 설정, 유체 플레이트 설정 및 Swirl 설정. 실행 모드에 있는 동안  을 눌러 설정 모드로 들어갑니다.   을 눌러 설정 모드 화면 여기 저기로 이동합니다.

설정 화면이 암호로 보호되는 경우  을 누른 후 암호 입력 화면이 나타납니다. 암호는 고급 설정 화면에서 정의됩니다. 암호가 0000으로 설정되면 암호가 비활성화됩니다.

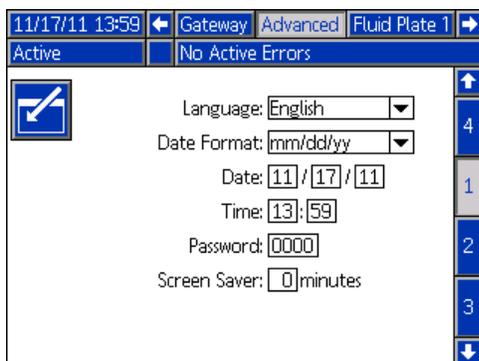
고급 설정 화면

네 가지 고급 설정 화면이 있으며, 이 화면에서 사용자가 단위를 설정하고, 값을 조정하며, 형식을 설정하고, USB 설정을 정의하며, 각 구성품에 대한 소프트웨어 정보 볼 수 있습니다.   을 눌러 고급 설정 화면 여기 저기를 스크롤합니다. 원하는 고급 설정 화면에 있게 되면  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

참고: 사용자가 고급 설정 화면을 스크롤하려면 반드시 편집 모드 이외의 모드에 있어야 합니다.

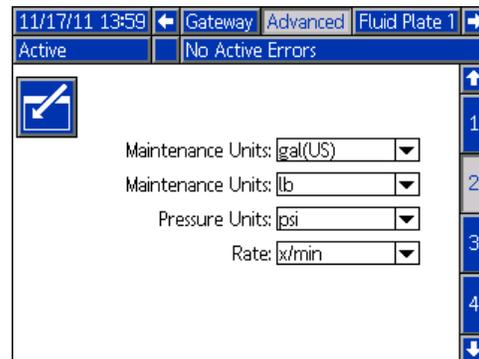
고급 설정 화면 1

이 화면에서 사용자는 언어, 날짜 형식, 현재 날짜 및 시간, 비밀번호, 및 화면보호기 작동 대기시간(분)을 설정할 수 있습니다. 이 시간은 일광 절약 시간을 자동으로 업데이트하지 못합니다.



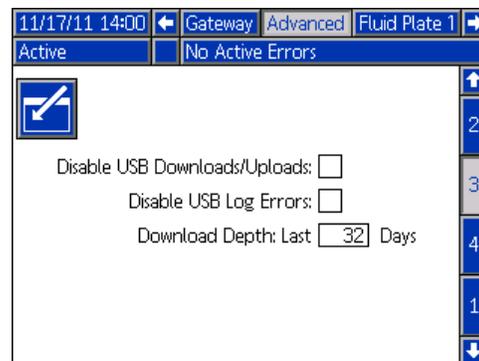
고급 설정 화면 2

이 화면에서 사용자는 유지보수 볼륨, 유지보수 질량, 압력 및 유량에 대한 측정 단위를 설정할 수 있습니다.



고급 설정 화면 3

이 화면에서 사용자는 USB 관련 설정값을 설정할 수 있습니다. USB 로그 오류 비활성화 옵션을 통해 로그가 90% 이상 가득 찼을 때 기록 이벤트가 비활성화됩니다.



고급 설정 화면 4

이 화면은 ADM, USB 구성, 게이트웨이 모듈 및 유체 플레이트의 소프트웨어 부품 번호 및 버전을 표시합니다.

Module	Software Part #	Software Version
Advanced Display	16K405	1.02.011
USB Configuration	16J874	1.01.002
Gateway	16J872	1.01.006
Fluid Plate 1	16J873	1.01.012
Fluid Plate 2	16J873	1.01.009
Swirl Control 1	16J872	1.01.006
Swirl Control 2	16J872	1.01.006

자동 게이트웨이 설정 화면

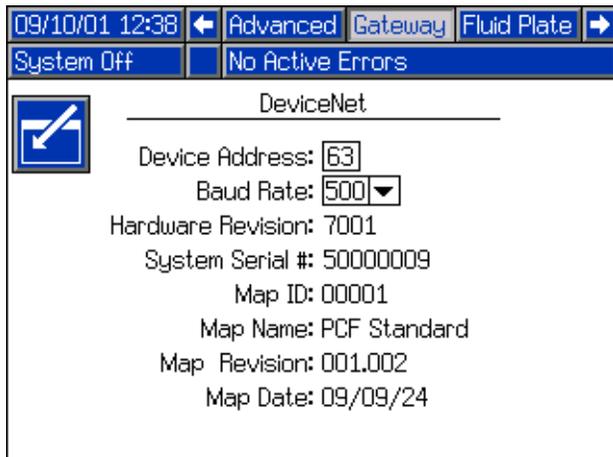
최대 3가지 자동 게이트웨이 설정 화면(Fieldbus에 따라 다름)이 있으며, 이 화면에서 사용자는 PCF 시스템에서 사용되는 자동 게이트웨이 모듈에 관한 정보를 설정 또는 변경할 수 있습니다. 이 화면에서 사용자는 사용하는 특정 자동 게이트웨이 모듈에 관한 정보도 볼 수 있습니다.

↑ ↓ 을 눌러 "게이트웨이 설정" 화면을 여기 저기 스크롤합니다. 원하는 고급 설정 화면에 있게 되면  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

참고: 사용자가 고급 설정 화면 여기 저기를 스크롤하려면 반드시 편집 모드 이외의 모드에 있어야 합니다.

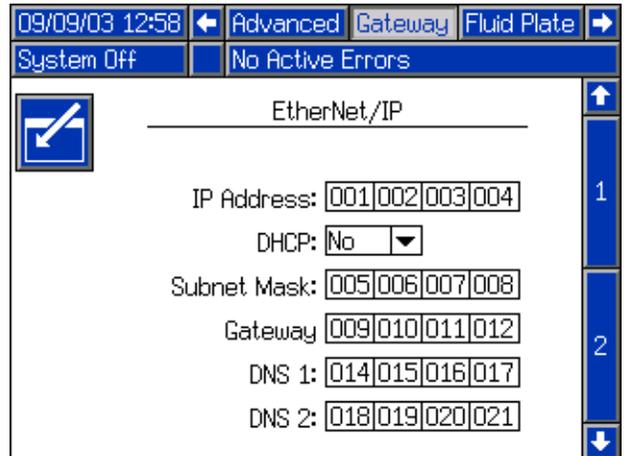
게이트웨이 설정 화면 1 - DeviceNet

이 화면에서 사용자는 장치 주소와 전송율을 설정할 수 있습니다. DeviceNet 화면은 하드웨어 개정번호, 시스템 일련번호, 맵 ID, 명칭, 개정번호, 및 설치 일자를 표시합니다.



게이트웨이 설정 화면 1 - EtherNet/IP

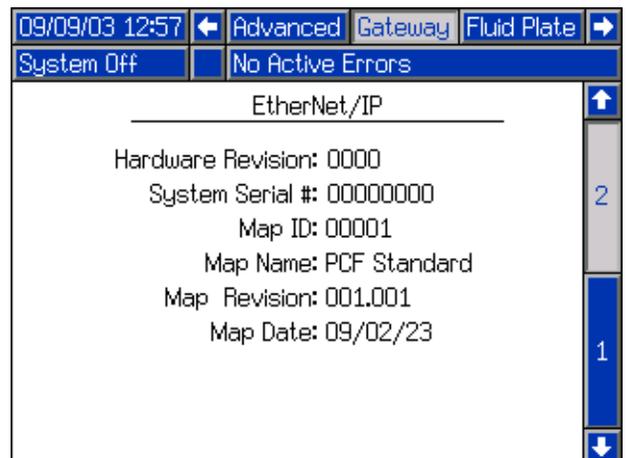
이 화면에서 사용자는 IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이, DNS 1, DNS 2, 및 DHCP 사용 여부를 설정할 수 있습니다.



게이트웨이 설정 화면 2 - EtherNet/IP

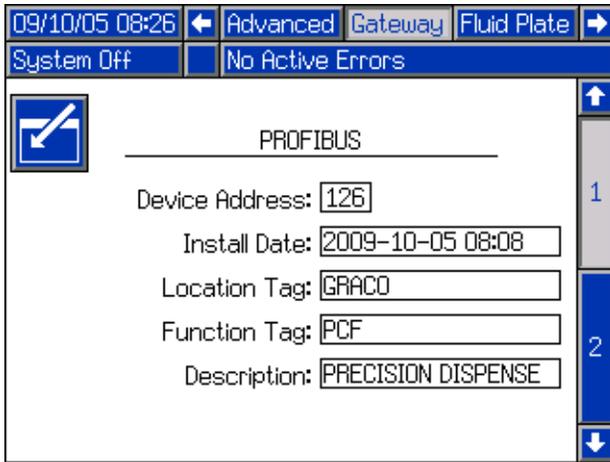
이 화면은 EtherNet/IP과 PROFIBUS의 경우와 동일합니다. 이 화면에서 사용자는 PCF 시스템에서 사용되는 게이트웨이 모듈에 관한 다음 정보를 볼 수 있습니다:

- 하드웨어 개정번호
- 시스템 일련번호
- 맵 ID 번호
- 맵 명칭
- 맵 개정번호
- 맵 작성일자



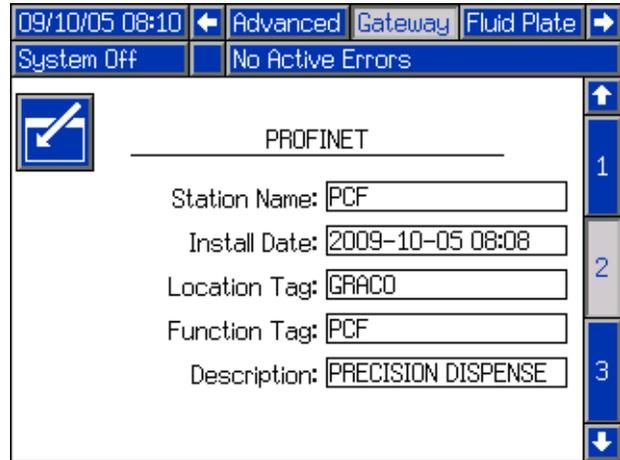
게이트웨이 설정 화면 1 - PROFIBUS

이 화면에서 사용자는 장치 주소, 설치 일자, 장소 태그, 기능 태그, 및 시스템 설명을 설정할 수 있습니다.



게이트웨이 설정 화면 2 - PROFINET

이 화면에서 사용자는 장치 주소, 설치 일자, 장소 태그, 기능 태그, 및 시스템 설명을 설정할 수 있습니다.

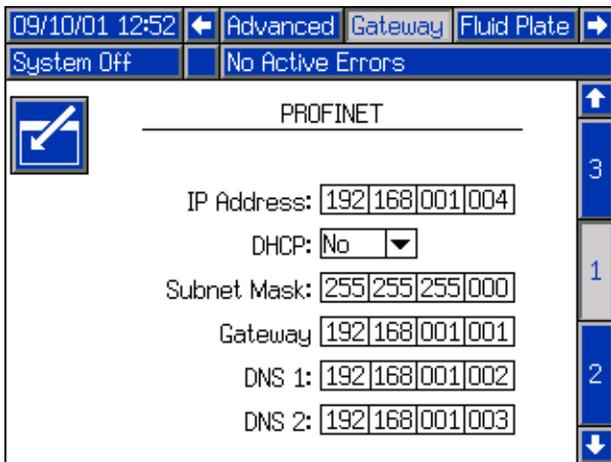


게이트웨이 설정 화면 2 - PROFIBUS

이 화면은 EtherNet/IP과 PROFIBUS의 경우와 동일합니다. 자세한 내용은 107페이지의 **게이트웨이 설정 화면 2 - EtherNet/IP**를 참조하십시오.

게이트웨이 설정 화면 1 - PROFINET

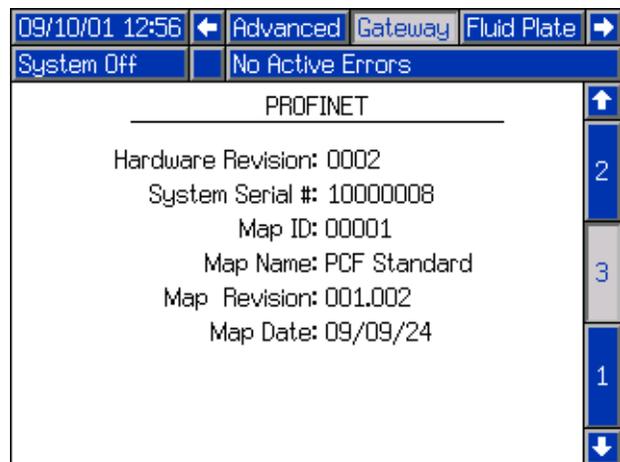
이 화면에서 사용자는 IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이, DNS 1, DNS 2, 및 DHCP 사용 여부를 설정할 수 있습니다.



게이트웨이 설정 화면 3 - PROFINET

이 화면에서 사용자는 PCF 시스템에서 사용되는 게이트웨이 모듈에 관한 다음 정보를 볼 수 있습니다:

- 하드웨어 개정번호
- 시스템 일련번호
- 맵 ID 번호
- 맵 명칭
- 맵 개정번호
- 맵 작성일자



불연속 게이트웨이(자동) 설정 화면

참고: 자동 불연속 게이트웨이 모듈(DGM)이 시스템에 연결되어 있지 않을 경우 불연속 게이트웨이 설정 화면을 이용할 수 없습니다.

참고: Swirl 분배기가 설치된 경우 Swirl 불연속 게이트웨이 모듈이 설치됩니다. 이 절은 해당 모듈과 관련이 없습니다. 게이트웨이 식별은 19페이지의 **제어센터 어셈블리 개요**를 참조하십시오.

참고: 시스템은 불연속 게이트웨이 모듈로 ADM 없이 통합되거나 실행될 수 없습니다.

이 화면에서 사용자는 활성 오류를 높음(기본값) 또는 낮음으로 설정할 수 있습니다. 높음이 선택된 경우, 알람 및 오류 신호는 정상 작동 동안 낮음이고 알람 또는 오류가 있으면 높음입니다. 낮음이 선택된 경우, 알람 및 오류 신호는 정상 작동 동안 높음이고 알람 또는 오류가 있으면 높음입니다.

이 화면에서 사용자는 자동화 시스템이 PCF에 제공하는 명령값 유형 신호(아날로그 또는 디지털)를 선택할 수 있습니다. 아날로그 제어가 선택될 경우 사용자는 DGM에서 아날로그 전압을 적절한 입력으로 제공해야 합니다. 연결에 대한 자세한 내용은 121페이지의 **부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항**을 참조하십시오.

디지털 제어가 선택되고 1개의 유체 플레이트가 설치된 경우 사용자는 각 분배 밸브에 대해 3개의 디지털 설정값을 정의할 수 있습니다. 디지털 제어가 선택되고 2개의 유체 플레이트가 설치된 경우 사용자는 각 분배 밸브에 대해 2개의 디지털 설정값을 정의할 수 있습니다. 사용자는 DGM에서 2개의 디지털 신호를 적절한 입력으로 제공해야 합니다. 연결에 대한 자세한 내용은 121페이지의 **부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항 및 디지털 명령 논리표**를 참조하십시오.

참고: 각 분배 밸브에 대한 제어 모드는 **유체 플레이트 x, 화면 2(모드 설정)**(111페이지)에서 설정됩니다. 예를 들어 밸브 1이 **유체 플레이트 x, 화면 2(모드 설정)**에서 설정된 경우 밸브 1에 대한 디지털 명령은 압력값입니다.

디지털 명령 논리표는 특정 설정을 선택하기 위해 각 입력이 설정되어야 하는 값을 나타냅니다.

디지털 명령 논리표
(단일 유체 플레이트)

디지털 명령 입력 1	디지털 명령 입력 2	결과 디지털 명령 선택
낮음	낮음	설정 #1
높음	낮음	설정 #2
---	높음	설정 #3

디지털 명령 논리표
(2-유체 플레이트 시스템)

디지털 명령 입력 1	디지털 명령 입력 2	결과 디지털 명령 선택
낮음	---	유체 플레이트 1, 설정 #1
높음	---	유체 플레이트 1, 설정 #2
---	낮음	유체 플레이트 2, 설정 #1
---	높음	유체 플레이트 2, 설정 #2

 을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.

 을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

단일 유체 플레이트 시스템

08/08/14 13:30 System Gateway Advanced

System Off No Active Errors

 Discrete

Active Errors: High

Command Value Type: Digital

Dispenser	Valve	Setting			
		1	2	3	
1	1	250	500	750	psi
1	2	250	500	750	psi
1	3	250	500	750	psi
1	4	250	500	750	psi

2-유체 플레이트 시스템

08/08/14 14:41 System Gateway Advanced

System Off No Active Errors

 Discrete

Active Errors: High

Command Value Type: Digital

Dispenser	Valve	1	3	
1	1	250	750	psi
1	2	250	750	psi
2	1	250	750	psi
2	2	250	750	psi

유체 플레이트 설정 화면

9가지 유체 플레이트 설정 화면이 있으며, 이 화면들에서 사용자는 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 제어 및 밸브 명령 설정
- 밸브 및 조절기에 대한 지연 켜기/끄기 설정
- K-인수, 압력, 및 유속 변수 설정
- 흡입구 및 배출구 압력 보상값 설정
- 오류 유형 설정
- 유지보수 주위에 대한 변수 설정
- 스타일 정의
- 유체 플레이트와 Swirl 분배기 연결

  을 눌러 "유체 플레이트 설정" 화면 여기 저기를 스크롤합니다. 원하는 화면에 있게 되면  을 눌러 해당 필드에 들어가 변경합니다.  을 눌러 편집 모드를 종료합니다.

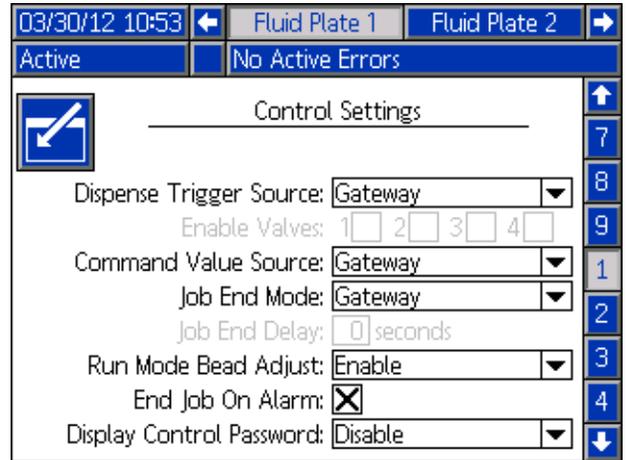
참고: 사용자가 유체 플레이트 설정 화면 여기 저기를 스크롤하려면 반드시 편집 모드 이외의 모드에 있어야 합니다.

유체 플레이트 x, 화면 1(제어 설정)

이 화면에서 사용자는 다음 작업을 할 수 있습니다:

- 게이트웨이, 명령 케이블, 명령 케이블 3x 또는 결합 형태에 대한 분배 트리거 소스를 설정합니다. 명령 케이블로 설정된 경우, 사용자는 밸브를 활성화할 수 있습니다.
- 게이트웨이, 커맨드 케이블, 또는 디스플레이에 대한 명령 값 소스를 설정.
- 타이머 또는 게이트웨이에 작업 종료 타이머를 설정. 이 필드가 타이머에 대해 설정된 경우, 사용자는 "작업 종료 지연"을 설정할 수 있음.
- Display Control Password(디스플레이 제어 암호)를 Enable(활성화) 또는 Disable(비활성화)로 설정합니다. 유지보수 모드에 들어가면, Display Control Password(디스플레이 제어 암호)를 Enable(활성화)로 설정한 경우 암호 프롬프트가 나타나고 Advanced(고급) 설정 화면에서 암호가 설정됩니다.
- "실행 모드 비드 조정"을 "활성화" 또는 "비활성화"로 설정.

참고: 실행 모드 비드 조정을 통해 사용자는 작동 화면에서 유량이나 압력을 신속하게 조정할 수 있습니다.



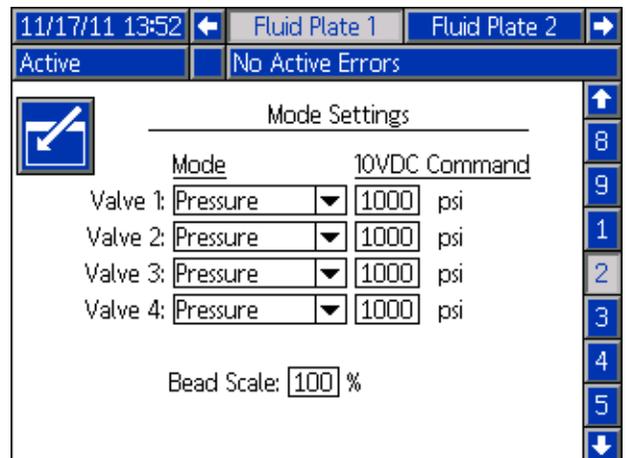
유체 플레이트 x, 화면 2(모드 설정)

이 화면에서 사용자는 밸브 명령을 설정할 수 있습니다. 이 화면을 사용하여 각 밸브에 대한 모드(압력, 비드, 샷 또는 완전 개방)를 선택합니다. 사용자는 또한 각 밸브에 대해 유량 또는 압력을 설정하고 비드 스케일을 조정할 수 있습니다.

참고: 동시에 여러 밸브에서 분배하는 기능은 다음 시나리오 중 어느 하나의 경우에만 허용됩니다.

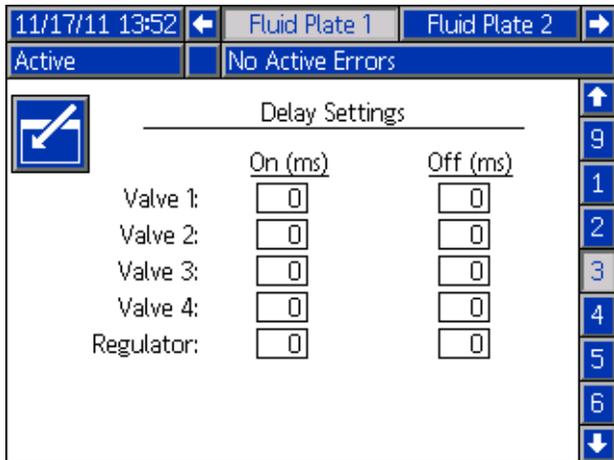
- 각 밸브가 압력 모드로 설정되고 동일한 명령 값을 가집니다.
- 각 밸브가 완전 개방 모드로 설정됩니다.

임의의 다른 조합을 이용하여 동시에 여러 밸브에서 분배하려 하면 호환되지 않는 밸브 설정 알람을 발생시킵니다.



유체 플레이트 x, 화면 3(지연 설정)

이 화면에서 사용자는 각 밸브 및 조절기에 대해 켜기/끄기 지연(밀리 초 단위)을 설정할 수 있습니다. 지연 On/Off에 대한 설명은 43페이지의 **지연 On/Off 절**을 참조하십시오.

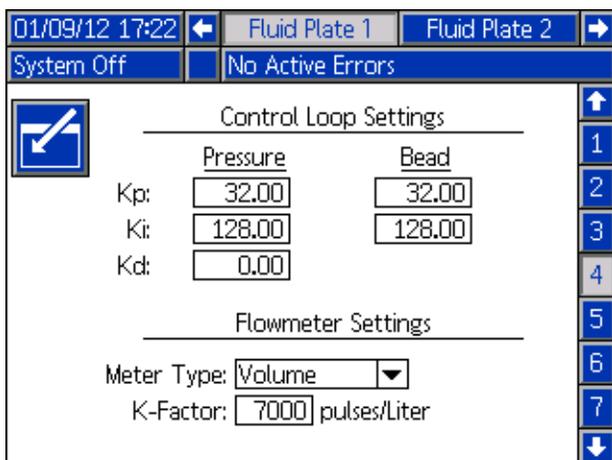


유체 플레이트 x, 화면 4(제어 루프 및 유량계 설정)

이 화면에서 사용자는 유량계 유형(볼륨 또는 질량) 및 유량계의 K-인수를 설정할 수 있습니다. 사용자는 또한 압력 제어 루프에 대한 Kp, Ki 및 Kd뿐만 아니라 비드 제어 루프에 대한 Kp 및 Ki를 설정할 수 있습니다.

참고: 유량계가 없는 시스템에서는, 유량계 설정 부분이 회색으로 설정 불가능하게 표시됩니다.

참고: 이 값은 공장 출하 기본값인 Kp의 경우 32.00, Ki의 경우 128.00, Kd의 경우 0.00에서 변경하지 않는 것이 좋습니다.

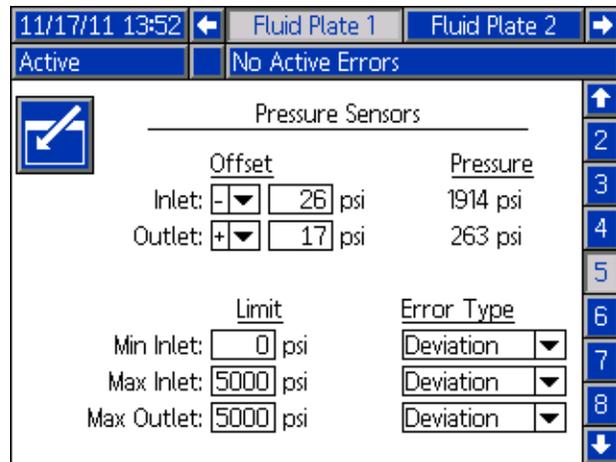


유체 플레이트 x, 화면 5(압력 설정)

참고: 흡입구 센서 설정은 가열 유체 플레이트가 없는 시스템의 경우에는 이 화면에서 회색으로 설정 불가능하게 표시됩니다.

이 화면에서 사용자는 다음 작업을 할 수 있습니다:

- 흡입구 및 배출구 압력 보상값 설정.
참고: 보상값은 +/- 드롭다운 메뉴에서 '-'를 선택하기 전에 반드시 비제로 값으로 설정되어야 합니다.
- 흡입구에 대한 최대 압력 한도, 및 배출구에 대한 최대 압력 한도 설정.
- 흡입구 및/또는 배출구 압력이 설정 한도를 초과한 경우 발령될 오류 유형(경보 또는 이상) 설정.



유체 플레이트 x, 화면 6(오류 유형)

이 화면에서 사용자는 압력, 유량, 볼륨 또는 계산된 목표가 활성 스타일의 공차 설정을 초과할 경우 발생될 오류 유형(없음, 알람 또는 편차)을 설정할 수 있습니다. 40페이지의 **오류 구성**를 참조하십시오.

참고: 유량계가 없는 시스템의 경우 저압/고압 오류만 활성화됩니다.

- 압력 및 유량 오류는 명령을 내린 값(명령 케이블, 게이트웨이 또는 디스플레이를 통해)에 상대적입니다.
- 볼륨은 요청된 볼륨에 상대적이며 계산된 목표 오류는 스타일에 정의된 목표 볼륨에 상대적입니다.

12/13/11 14:23		Fluid Plate 1	Fluid Plate 2
Active	No Active Errors		
Error Type			
Low Pressure:	Deviation		
High Pressure:	Deviation		
Low Flow Rate:	Deviation		
High Flow Rate:	Deviation		
Low Material:	Deviation		
High Material:	None		
Low Computed Target:	Deviation		
High Computed Target:	Deviation		

유체 플레이트 x, 화면 7(유지보수 주의 한계)

이 화면에서 사용자는 공기 공급장치, V/P 트랜스듀서, 유체 조절기, 유량계 및 4개의 밸브 모두에 대해 유지보수 주의를 트리거하는 볼륨(또는 시간) 한계를 설정할 수 있습니다.

참고: 유량계가 없는 유체 플레이트의 경우 볼륨 대신 시간이 표시됩니다.

볼륨(또는 시간) 열에는 현재 적산기 값이 표시됩니다. 이 값이 설정 한도를 초과할 경우, 빨간색으로 바뀌고 유지보수 주의보가 발령됩니다. 유지보수 적산기에 관한 자세한 내용은 119페이지의 **유체 플레이트 x, 화면 3(유지보수 적산기)**를 참조하십시오.

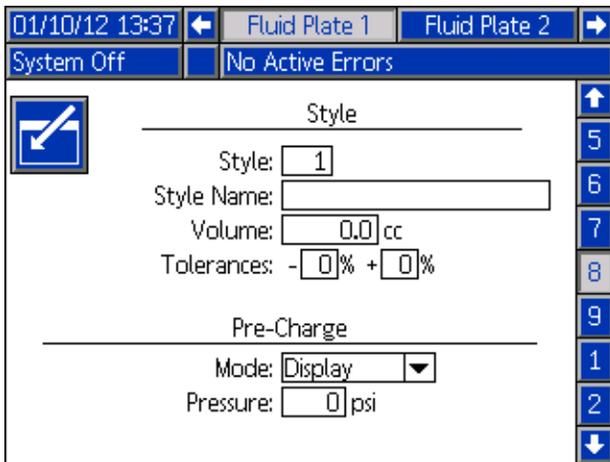
12/13/11 14:23		Fluid Plate 1	Fluid Plate 2
Active	No Active Errors		
Maintenance Advisory Limits			
	Limit	Volume	
Supply:	0	79.251 gal(US)	
V/P:	0	26.416 gal(US)	
Regulator:	0	0.132 gal(US)	
Flowmeter:	0	0.475 gal(US)	
Valve 1:	0	17.313 gal(US)	
Valve 2:	0	7.473 gal(US)	
Valve 3:	0	0.006 gal(US)	
Valve 4:	0	0.001 gal(US)	

유체 플레이트 x, 화면 8(스타일)

이 화면에서 사용자는 시스템 구성에 따라 최대 256개의 스타일을 설정할 수 있습니다.  을 눌러 스타일 설정 필드에 들어갑니다. "스타일" 필드에 스타일 번호를, "볼륨" 필드에 목표 볼륨을, 그리고 "허용오차" 필드에 허용오차 비율을 입력합니다.

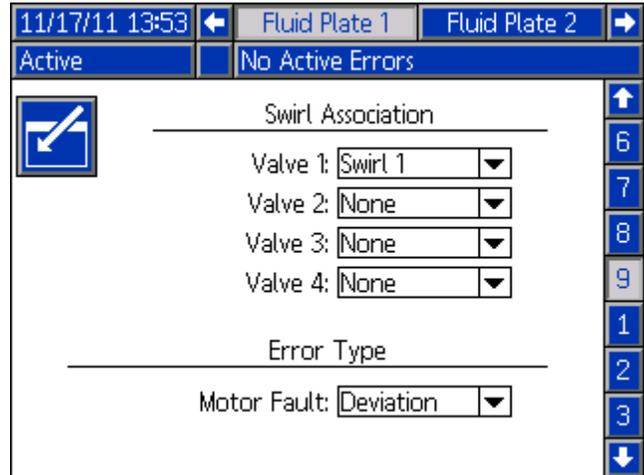
참고: 가능한 스타일 번호는 모델 형식에 따라 다릅니다.

스타일명을 입력하려면 "스타일명" 필드에 있는 동안  을 누릅니다. 스타일명을 입력하기 위해 키보드를 사용하는 지침은 114페이지의 **키보드 화면**을 참조하십시오.



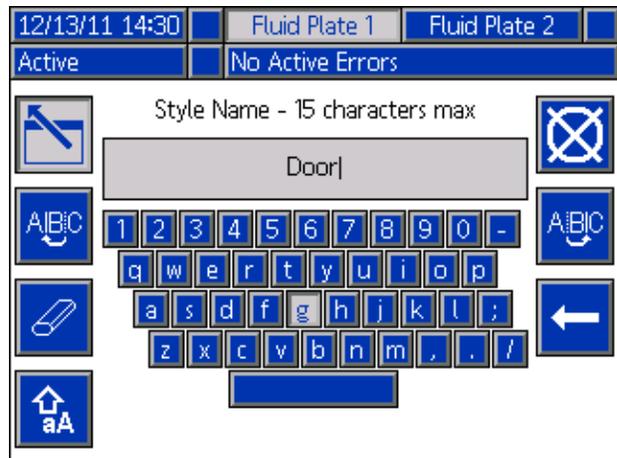
유체 플레이트 x, 화면 9(Swirl 연결)

이 화면에서 사용자는 Swirl을 유체 플레이트 연결로 설정할 수 있습니다. 이렇게 하면 시스템은 Swirl 오류가 발생할 때 정확한 유체 플레이트에 오류를 적용하고 특정 Swirl 오류가 발생할 때 정확한 유체 플레이트가 분배를 중지할 수 있습니다.



키보드 화면

키보드 화면은 텍스트가 편집될 때 표시됩니다. 4개의 화살표 버튼을 모두 사용하여 각 문자를 선택하고,  을 눌러 그 문자를 입력합니다. 뒤로 이동하려면  을 누릅니다. 입력한 전체 스타일명을 삭제하려면  을 누릅니다. 스타일명을 입력하려면  을 누릅니다. 입력을 취소하고 키보드 화면을 빠져 나가려면  을 누릅니다.



Swirl 설정 화면

이 화면에서 사용자는 다음 작업을 할 수 있습니다:

- 속도 명령 소스를 디스플레이 또는 게이트웨이로 설정합니다. 디스플레이로 설정된 경우, 사용자는 고정 속도를 설정할 수 있습니다.
- 실행 모드 속도 조정을 활성화 또는 비활성화로 설정
- 속도 스케일을 50-150%로 설정
- Swirl 궤도기 유지보수 주의 한계 설정

12/13/11 14:26	←	Fluid Plate 2	Swirl 1	Swirl 2	→
Active	No Active Errors				
	Control Settings				
Speed Command Source:	Gateway ▼				
Fixed Speed:	<input type="text" value="0"/> RPM				
Run Mode Speed Adjust:	Enable ▼				
Speed Scale:	<input type="text" value="100"/>				
Maintenance Advisory Limits					
		Limit		Hours	
	Swirl Orbiter:	<input type="text" value="100"/>		0.293	

실행 모드

실행 모드 화면은 흡, 유체 플레이트, swirls, 이벤트, 오류, 작업 등 6개 부분으로 나뉩니다. 설정 모드에

있는 동안  을 눌러 실행 모드로 들어갑니다.

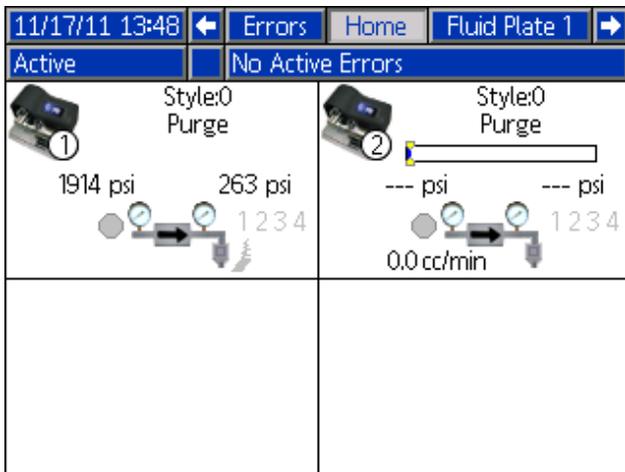
  을 눌러 "실행" 모드 화면 여기 저기를 둘러봅니다.

유체 플레이트 흡 화면

참고: 이 화면은 둘 이상의 유체 플레이트가 설치된 경우에만 표시됩니다.

유체 플레이트 흡 화면은 개별 유체 플레이트의 각각에 대한 개요를 보여줍니다. 이 화면은 다음 항목을 표시합니다.

- 분배 밸브 개방
- 활성 스타일 번호 및 이름
- 유속
- 흡입 및 배출 압력
- 실제 분배되는 양(파란색 그림자 부분), 요청된 볼륨(위 및 아래 화살표) 및 목표 볼륨(흰색 막대)을 나타내는 진행 상태 표시줄.

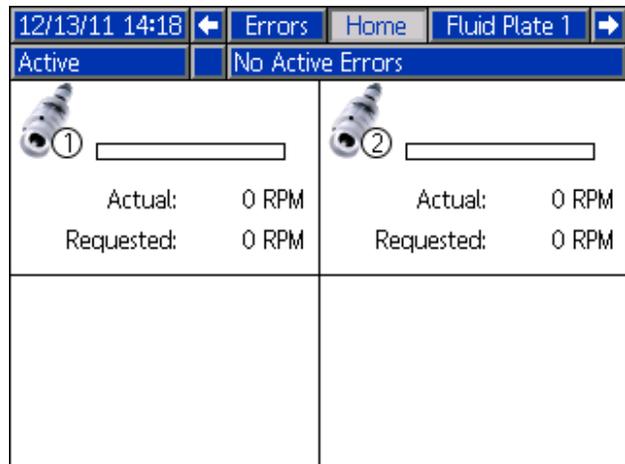


Swirl 흡 화면

참고: 이 화면은 둘 이상의 Swirl 분배기가 설치된 경우에만 표시됩니다.

Swirl 흡 화면에 액세스하려면 유체 플레이트 흡 화면에서 아래 화살표 키를 누릅니다. Swirl 흡 화면은 개별 Swirl 분배기 각각에 대한 개요를 보여줍니다. 이 화면은 다음 항목을 표시합니다.

- 요청된 모터 속도
- 실제 모터 속도
- 요청된 모터 속도와 실제 모터 속도를 나타내는 진행 상태 표시줄



유체 플레이트 x, 화면 1

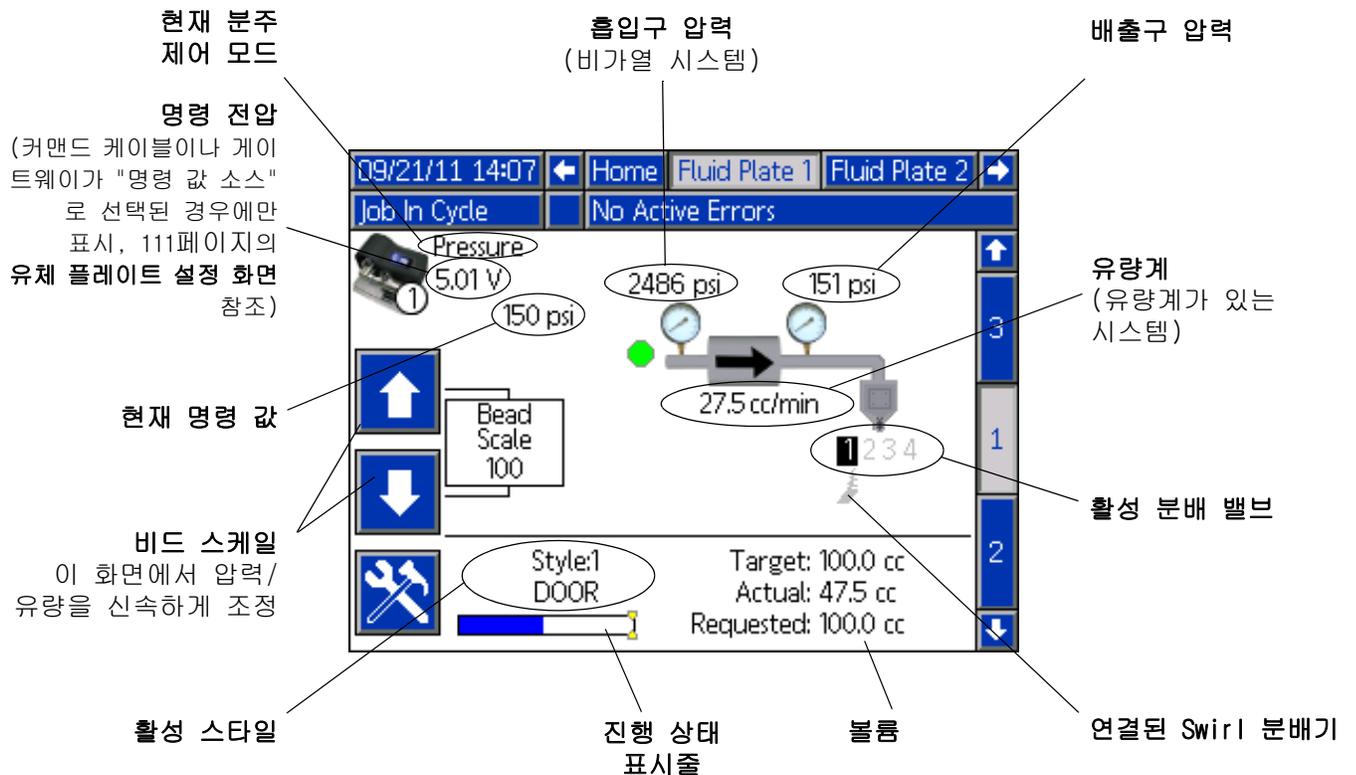
이 화면은 현재 사용하고 있는 분주 제어 모드, 현재 압력, 및 분주되고 있는 현재 스타일을 표시합니다. 이 화면은 또한 목표 분주 볼륨, 실제 분주 볼륨, 및 요청 분주 볼륨을 표시합니다.

이 화면에서 사용자는 비드 스케일을 조정하고 유지보수 모드에 들어갈 수 있습니다.  과  을 눌러 비드 스케일을 변경합니다.  을 눌러 유지보수 모드에 들어갑니다.

PCF 시스템에는 다음 두 가지의 작동 모드가 있습니다:

- **분주 모드** - 자동화 장치에서 명령을 수신하면 모듈이 분주를 시작하도록 함.
- **유지보수 모드** - 사용자가 수동 분주 버튼을 누르면 모듈이 분주를 시작하도록 함. 분주 매개변수 및 지속시간은 선택한 제어에 따라 다릅니다.

수동 분주 버튼  을 누르고 있는 동안 분주가 계속됩니다.

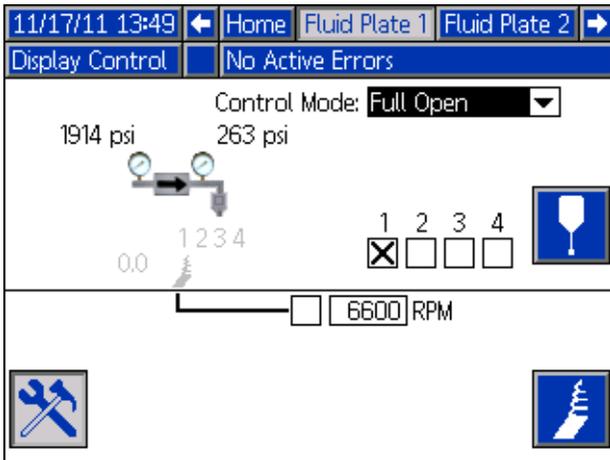


유지보수 모드

유체 플레이트 x, 화면 1(제어 센터)에서 을 눌러 유지보수 화면에 들어갑니다. 유지보수 모드에서 사용자는 제어 모드, 분주할 볼륨, 목표 압력, 및 시스템에서 사용할 분주 밸브 수를 변경할 수 있습니다.

참고: 볼륨, 압력, 및 분주 밸브 옵션은 모드에 따라 변경됩니다.

제어 모드, 목표 압력, 및 사용할 분주 밸브 수에 관한 설명은 45페이지의 **유지보수 모드 작동**을 참조하십시오.



분주 제어 모드

PCF 시스템에는 4가지 분주 제어 모드가 있습니다.

- **비드 제어** - 시스템은 분배되고 있는 재료의 유량을 제어합니다. 요청된 값으로 유체 유속을 조절하기 위해 조절기 배출구 압력이 변함. 일정한 비드 크기가 필요한 경우 비드 제어 모드를 사용.
- **샷 제어** - 조절기 배출구 압력은 요청한 값에 따라 제어됨. 목표 볼륨에 이르거나 자동화 컨트롤러가 신호를 보내면 분주 밸브가 닫힘.
- **압력 제어** - 조절기 배출구 압력은 요청한 값에 따라 제어됨.
- **완전 개방 제어** - PCF 시스템이 유체 압력이나 흐름을 제어하지 않음. 대신 조절기가 개방되어 재순환 적용을 허용함.

유체 플레이트 x, 화면 2(제어 센터)

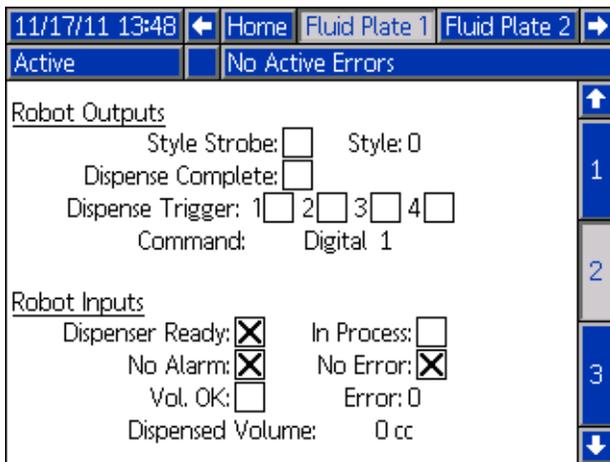
참고: 이 화면으로 스크롤하려면 유체 플레이트 x, 화면 1에서 유지보수 화면으로부터 나와야 합니다.

참고: 이 화면에서 "로봇"이라는 용어는 자동 컨트롤러를 의미합니다.

이 화면에서 사용자는 "로봇" 출력 및 입력의 현재 상태를 보고 모니터링 할 수 있습니다. 다음과 같은 경우에 해당 확인란에 X가 표시됩니다.

- 스타일 스트로브를 사용할 경우
- 분배가 완료될 경우
- 분배기 트리거가 발생할 경우
- 분배기(유체 플레이트)가 준비될 경우
- 분배가 처리 중일 경우
- 알람이나 오류가 없을 경우
- 분배 볼륨이 정확할 경우

또한 이 화면은 현재 분배 스타일, 명령 전압, 게이트웨이 오류 번호/코드 및 분배되는 볼륨을 표시합니다.



유체 플레이트 x, 화면 3(유지보수 적산기)

이 화면에서 사용자는 각 시스템 구성품에 대한 유지보수 적산기 및 유지보수 주의보를 발할 설정 한도를 열람할 수 있습니다.

유지보수 적산기는 각 시스템 구성품이 가동된 총 볼륨(또는 시간)의 기록을 유지하고 있습니다. 적산기 값이 설정 한도를 초과할 경우, 적산기 값은 빨간색으로 변하고 유지보수 주의보가 발령됩니다.

공기 공급장치, V/P 트랜스듀서, 유체 조절기, 유량계 및 4개의 밸브 모두에 대해 한계는 113페이지의 유체 플레이트 x, 화면 7(유지보수 주의 한계)에서 설정됩니다.

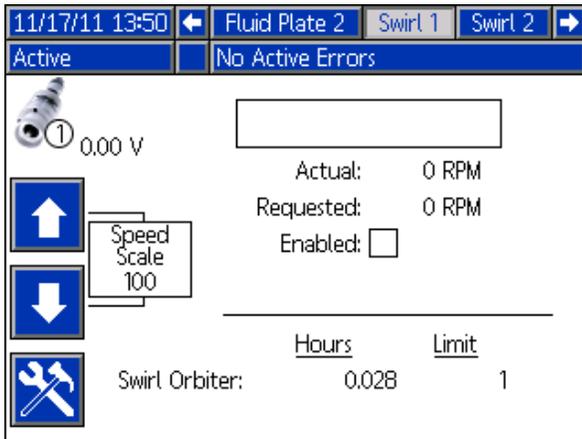
참고: 유량계가 시스템에 없는 경우, 이 화면은 볼륨 대신 시간을 표시하며 유량계 입력은 회색으로 설정 불가능하게 표시됩니다.

	Volume	Limit	
Supply:	0.000	0 gal(US)	2
V/P:	0.000	0 gal(US)	
Regulator:	0.000	0 gal(US)	3
Flowmeter:	0.000	0 gal(US)	
Valve 1:	0.000	0 gal(US)	1
Valve 2:	0.000	0 gal(US)	
Valve 3:	0.000	0 gal(US)	
Valve 4:	0.000	0 gal(US)	

Swirl X 화면

각 설치된 Swirl 분배기에 대해 1개의 Swirl x 화면이 있습니다. 이 화면은 다음 항목을 표시합니다.

- 자동 인터페이스의 Swirl 활성화 신호
- 자동 인터페이스의 속도 명령 전압
- 실제 및 요청 속도
- 활성화 시간 및 유지보수 주의 한계



작업 보고서 화면

작업 보고서 화면은 시스템이 수행한 180개의 시간대별 작업 목록을 저장 및 표시합니다. 각 작업 기록에는 작업 완료 일자 및 시간, 분주 스타일, 오류 비율, 및 목표/요청/실제 분주 불륨이 포함됩니다.

↑ ↓ 을 눌러 각 작업 보고서 화면 여기 저기를 스크롤합니다.

Date	Time	Target	Actual
Dispenser	Style	Requested	% Error
12/07/11	12:19	10.0	0.0
2	1	0.0	0.0 %
12/07/11	12:18	10.0	0.0
2	1	10.0	100.0 %
12/07/11	12:17	0.0	0.0
2	1	0.0	0.0 %
12/07/11	12:17	0.0	0.0
2	1	0.0	0.0 %
12/07/11	12:14	10.0 cc	0.0 cc
1	1	10.0 cc	100.0 %
12/07/11	12:12	10.0 cc	0.0 cc
1	1	10.0 cc	100.0 %

이벤트 보고서 화면

이벤트 보고서 화면은 시스템 오류 시간대별 목록을 표시합니다. 이 화면들은 최근 200건의 이벤트를 표시합니다. 각 이벤트 보고서 화면은 각 이벤트의 날짜, 시간, 이벤트 코드 및 설명을 표시합니다.

↑ ↓ 을 눌러 각 이벤트 보고서 화면을 스크롤합니다.

Date	Time	Code	Description
11/17/11	13:51	EBD2-R	Maint. Mode Exited-SW2
11/17/11	13:51	EAD2-R	Maint. Mode Entered-SW2
11/17/11	13:50	EBD1-R	Maint. Mode Exited-SW1
11/17/11	13:50	EAD1-R	Maint. Mode Entered-SW1
11/17/11	13:50	EBC2-R	Maint. Mode Exited-FP2
11/17/11	13:50	EAC2-R	Maint. Mode Entered-FP2
11/17/11	13:49	EBD1-R	Maint. Mode Exited-SW1
11/17/11	13:49	EBC1-R	Maint. Mode Exited-FP1
11/17/11	13:49	EAD1-R	Maint. Mode Entered-SW1
11/17/11	13:49	EAC1-R	Maint. Mode Entered-FP1

오류 보고서 화면

오류 보고서 화면에는 시스템 오류의 시간대별 목록을 표시합니다. 이 화면들은 최근 200개의 오류를 표시합니다. 각 오류 보고서 화면은 각 오류의 일자, 시간, 오류 코드, 및 설명을 표시합니다. 오류, 오류 코드 목록, 및 오류 문제해결에 관한 정보에 대한 자세한 내용은 70페이지의 **오류**를 참조하십시오.

↑ ↓ 을 눌러 각 오류 보고서 화면 여기 저기를 스크롤합니다.

Date	Time	Code	Description
11/17/11	13:42	CAC2-A	Gateway Comm. Error-FP2
11/17/11	13:42	CAC1-A	Gateway Comm. Error-FP1
11/17/11	13:40	WBD2-A	Swirl Motor Fault-SW2
11/17/11	13:40	CR42-A	Valve 4 Swirl Comm Error-FP2
11/17/11	13:40	CR12-A	Valve 1 Swirl Comm Error-FP2
11/17/11	13:40	WND2-A	Key Token Error-FP2
11/17/11	13:39	P6D1-A	Outlet Pressure Sensor-FP1
11/17/11	13:38	CBR2-A	Comm. Error-SW2
11/17/11	13:38	CBD2-A	Comm. Error-FP2
11/17/11	13:36	P6D1-A	Outlet Pressure Sensor-FP1

부록 B - 불연속 게이트웨이 모듈(DGM) 연결 세부사항

D-Sub 케이블 123793

D-sub 케이블 123793은 단일 유체 플레이트 시스템에만 호환됩니다. 2개의 유체 플레이트를 가진 시스템은 케이블 123792와 브레이크아웃 보드 123783을 사용해야 합니다.

인터페이스 케이블 어셈블리 123793의 케이블 길이는 50ft(15.2m)입니다. 다음 표는 케이블 인터페이스 신호를 식별합니다.

참고: I/O 신호 설명에 대해서는 146페이지의 **부록 D - I/O 신호 설명**을 참조하십시오.

와이어 색상		설명	핀 형식	D-Sub 핀 번호
녹색/황색	—————<	절연 로직 전원 공급장치	공급	51 및 27
회색	—————<	절연 로직 GND	공급	70
청색/회색	—————<	분주 준비	디지털 출력	9
갈색/녹색	—————<	분주 오류*	디지털 출력	11
파란색/주황색	—————<	분주 작업중	디지털 출력	12
백색	—————<	분주 청소	디지털 출력	15
파란색	—————<	분주 원격 시작	디지털 출력	16
흰색/황색	—————<	스타일 비트 1	디지털 입력	52
파란색/노란색	—————<	스타일 비트 2	디지털 입력	53
갈색/노란색	—————<	스타일 비트 3	디지털 입력	54
검정색/빨간색	—————<	스타일 비트 4	디지털 입력	55
흰색/빨간색	—————<	스타일 스트로브	디지털 입력	56
파란색/빨간색	—————<	분주 완료	디지털 입력	57
갈색/빨간색	—————<	오류 재설정	디지털 입력	58
검정색	—————<	원격 시작/청소	디지털 입력	59
검정색/회색	—————<	분배 밸브 1	디지털 입력	73
갈색/주황색	—————<	분배 밸브 2	디지털 입력	74
갈색	—————<	명령 값	아날로그 입력	1
검정색/노란색	—————<	아날로그 GND	아날로그 입력	2
흰색/회색	—————<	---		3
파란색/회색	—————<	Swirl 1 속도 명령 ◆	아날로그 입력	21
갈색/회색	—————<	Swirl 2 속도 명령 ◆	아날로그 입력	23
흰색/주황색	—————<	분배 밸브 3/ Swirl 1 활성화◆	디지털 입력	75
검정색/주황색	—————<	분배 밸브 4/ Swirl 2 활성화◆	디지털 입력	76
검정색/녹색	—————<	디지털 CMD 1	디지털 입력	77
흰색/녹색	—————<	디지털 CMD 2	디지털 입력	78
주황색	—————<	---		N/C

◆ Swirl 관련 입력은 Swirl 분배기가 있는 시스템에만 적용됩니다.

* 게이트웨이 설정 화면의 설정에 따라 분배 오류가 활성 높음 또는 낮음일 수 있습니다.
109페이지의 **불연속 게이트웨이(자동화) 설정 화면**을 참조하십시오.

D-Sub 케이블 123792 및 브레이크아웃 보드 123783

인터페이스 케이블 어셈블리 123792의 케이블 길이는 50피트(15.2 m)입니다. 다음 표는 78-핀 브레이크아웃 보드의 핀 배열을 식별합니다.

참고: 146페이지의 부록 D - I/O 신호 설명을 참조하십시오.

D-Sub 핀 번호	설명	핀 형식	전압(Vdc)
1	명령값(유체 플레이트 1)	아날로그 입력	0 - 10
2	명령값 접지(유체 플레이트 1)	아날로그 입력 접지	0
3	명령값(유체 플레이트 2)	아날로그 입력	0 - 10
4	명령값 접지(유체 플레이트 2)	아날로그 입력 접지	0
5			
6			
7			
8			
9	◆ 분배기 작동 준비	디지털 출력 - Bank 1	핀 27에 0-전압 연결
10	◆† 데이터 상 분주 경보/오류	디지털 출력 - Bank 1	핀 27에 0-전압 연결
11	◆† 분주 오류	디지털 출력 - Bank 1	핀 27에 0-전압 연결
12	◆ 분주 작업중	디지털 출력 - Bank 1	핀 27에 0-전압 연결
13	◆ 분주된 볼륨 정상	디지털 출력 - Bank 1	핀 27에 0-전압 연결
14	유체 플레이트 선택됨	유체 플레이트 선택됨	유체 플레이트 선택됨
15	◆ 분주 취소	디지털 출력 - Bank 1	핀 27에 0-전압 연결
16	◆ 분주 원격 시작	디지털 출력 - Bank 1	핀 27에 0-전압 연결
17	◆ * 데이터 1	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
18	◆ * 데이터 2	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
19	◆ * 데이터 4	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
20	◆ * 데이터 8	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
21	Swirl 1 속도 명령	아날로그 입력	0 - 10
22	Swirl 1 속도 명령 접지	아날로그 입력 접지	0
23	Swirl 2 속도 명령	아날로그 입력	0 - 10
24	Swirl 2 속도 명령 접지	아날로그 입력 접지	0
25			
26			
27	디지털 출력 공급장치 - Bank 1	절연 로직 공급장치 V+	10-30
28	◆ * 데이터 16	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
29	◆ * 데이터 32	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
30	◆ * 데이터 64	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
31	◆ * 데이터 128	디지털 출력 - Bank 2	핀 68에 0-전압 연결
32	◆ * 데이터 256	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
33	◆ * 데이터 512	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
34	◆ * 데이터 1024	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
35	◆ * 데이터 2048	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
36	◆ * 데이터 4096	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
37	◆ * 데이터 8192	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
38	◆ * 데이터 16384	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
39	◆ * 데이터 32768	디지털 출력 - Bank 3	핀 69에 0-전압 연결
40	Swirl 1 실제 속도	아날로그 출력	0 - 10
41	Swirl 1 실제 속도 접지	아날로그 출력 접지	0
42	Swirl 2 실제 속도	아날로그 출력	0 - 10
43	Swirl 2 실제 속도 접지	아날로그 출력 접지	0
44 - 50			
51	절연 로직 전원 공급장치	절연 로직 공급장치 V+	10-30
52	스타일 비트 1	디지털 입력	0-30
53	스타일 비트 2	디지털 입력	0-30
54	스타일 비트 3	디지털 입력	0-30

D-Sub 핀 번호	설명	핀 형식	전압(Vdc)
55	스타일 비트 4	디지털 입력	0-30
56	스타일 스트로브 유체 플레이트 1	디지털 입력	0-30
57	◆ 분주 완료	디지털 입력	0-30
58	◆ 오류 재설정	디지털 입력	0-30
59	◆ 원격 시작/청소	디지털 입력	0-30
60 -67			
68	디지털 출력 공급장치 - Bank 2	절연 로직 공급장치 V+	10-30
69	디지털 출력 공급장치 - Bank 3	절연 로직 공급장치 V+	10-30
70	절연 로직 GND	절연 접지	0
71	스타일 스트로브 유체 플레이트 2	디지털 입력	0-30
72	◆ 유체 플레이트 선택기	디지털 입력	0-30
73	설치된 유체 플레이트 1개, swirl 없음: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 1 설치된 유체 플레이트 2개, swirl 없음: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 1 설치된 유체 플레이트 1개, 하나 이상의 swirl: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 1 설치된 유체 플레이트 2개, 하나 이상의 swirl: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 1	디지털 입력	0-30
74	설치된 유체 플레이트 1개, swirl 없음: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 2 설치된 유체 플레이트 2개, swirl 없음: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 2 설치된 유체 플레이트 1개, 하나 이상의 swirl: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 2 설치된 유체 플레이트 2개, 하나 이상의 swirl: 유체 플레이트 2, 분배 밸브 1	디지털 입력	0-30
75	설치된 유체 플레이트 1개, swirl 없음: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 3 설치된 유체 플레이트 2개, swirl 없음: 유체 플레이트 2, 분배 밸브 1 설치된 유체 플레이트 1개, 하나 이상의 swirl: Swirl 1 활성화 설치된 유체 플레이트 2개, 하나 이상의 swirl: Swirl 1 활성화	디지털 입력	0-30
76	설치된 유체 플레이트 1개, swirl 없음: 유체 플레이트 1, 분배 밸브 4 설치된 유체 플레이트 2개, swirl 없음: 유체 플레이트 2, 분배 밸브 2 설치된 유체 플레이트 1개, 하나 이상의 swirl: Swirl 2 활성화 설치된 유체 플레이트 2개, 하나 이상의 swirl: Swirl 2 활성화	디지털 입력	0-30
77	디지털 CMD 1	디지털 입력	0-30
78	디지털 CMD 2	디지털 입력	0-30

* 16-비트 데이터 출력은 데이터 상 분주 경보/오류의 상태에 따른 볼륨 정보나 오류 정보를 포함함.

◆ 유체 플레이트 선택기 입력(핀 72)은 다음 입력과 출력이 적용되는 플레이트를 토글합니다.

핀 72 = 0: 입력 및 출력이 유체 플레이트 1에 적용됩니다.

핀 72 = 1: 입력 및 출력이 유체 플레이트 2에 적용됩니다.

† 게이트웨이 설정 화면의 설정에 따라 알람 및 오류 신호가 활성 높음 또는 낮음일 수 있습니다.

109페이지의 불연속 게이트웨이(자동화) 설정 화면을 참조하십시오.

핀 참조

참고: 접지 루프와 잡음 내성 문제를 방지하려면, D-Sub 커넥터 케이블의 차폐막을 접지하지 마십시오. 그것은 이미 DGM 베이스에 장착 나사를 통해 접지되어 있습니다.

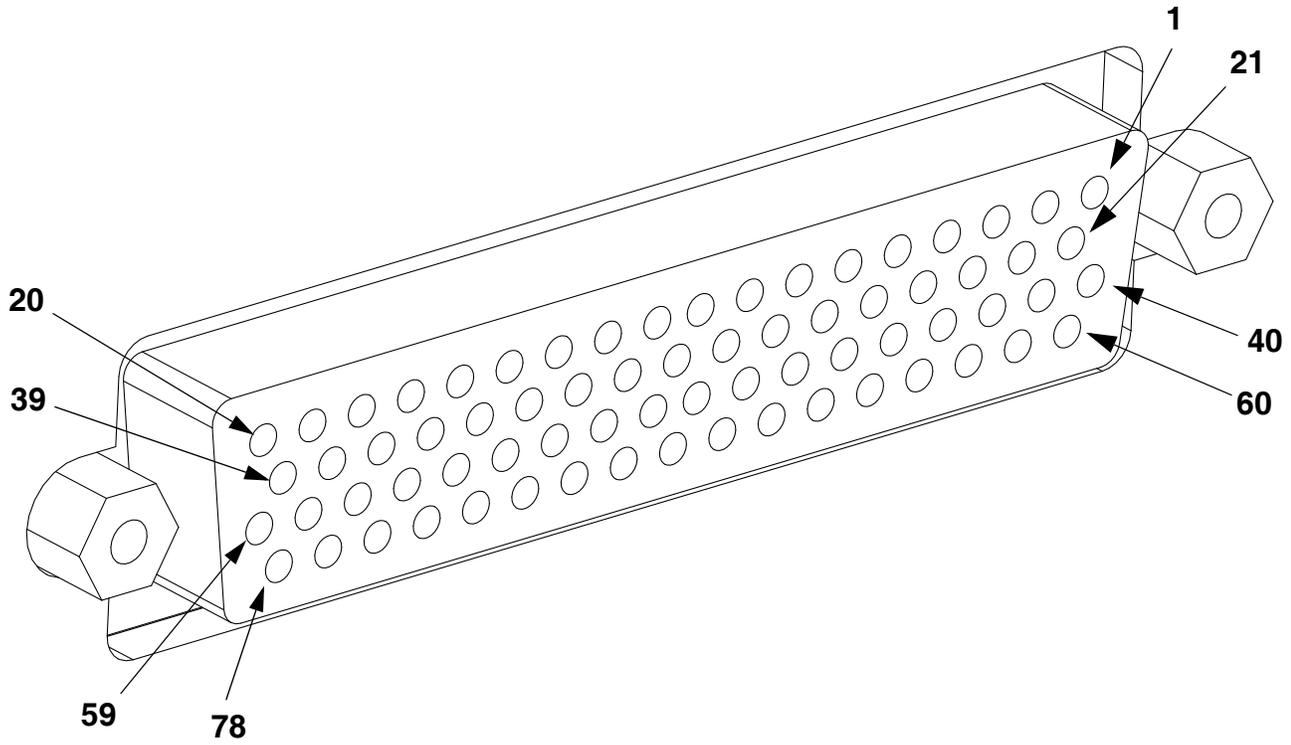
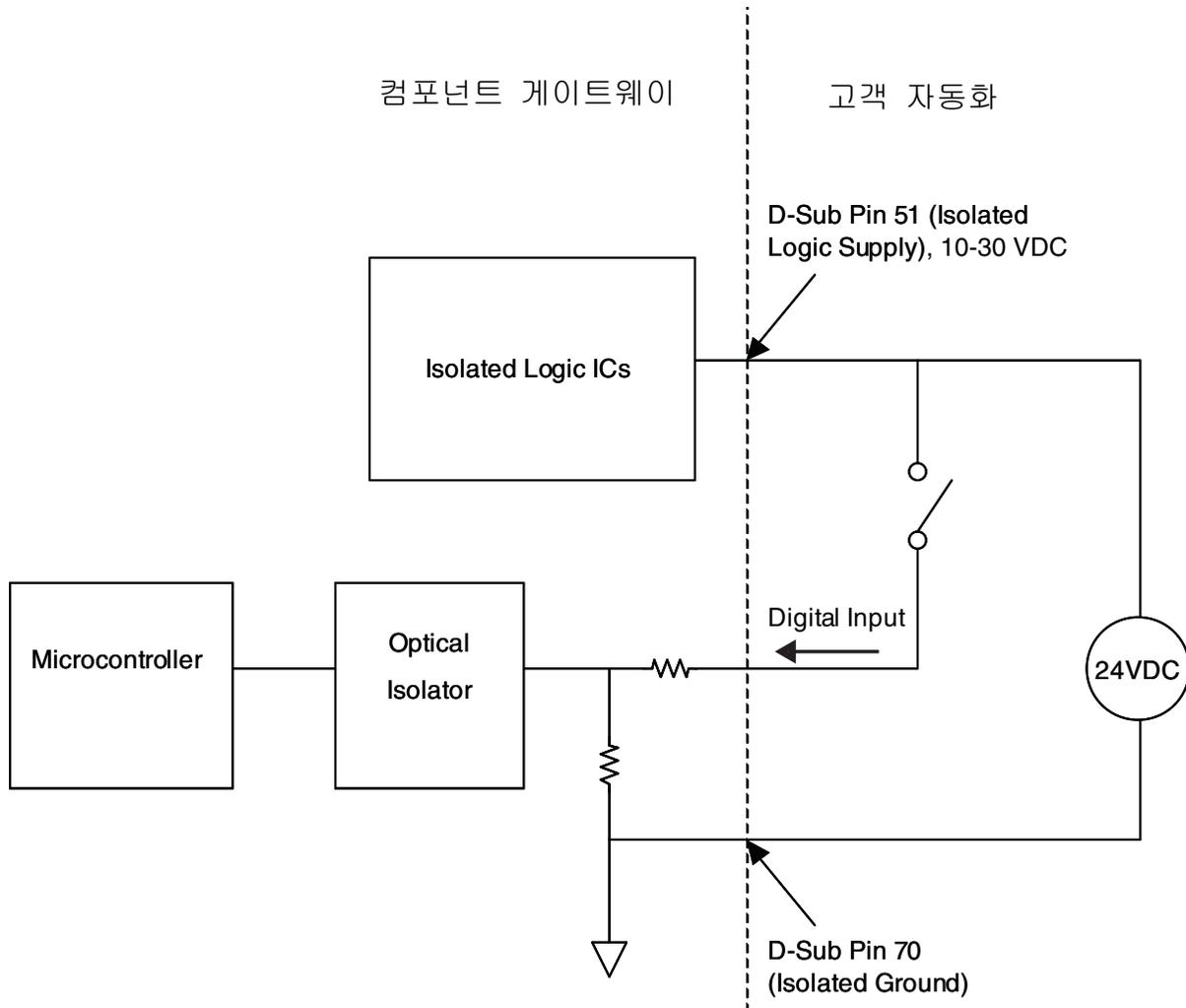


그림 71: D-Sub 커넥터 - 핀 참조

DGM 디지털 입력

디지털 입력은 핀 51에 전력이 공급되고 핀 70에 접지 연결이 되어 있을 때만 가능합니다. 자세한 내용은 124 페이지의 **핀 참조**를 참조하십시오. 디지털 입력은 0-30 Vdc가 정격이며, 핀 51에 연결된 NEC 클래스 2 전원 공급장치가 필요합니다. DGM은 다음 도해에서 보여주는 광학적 분리를 제공합니다.

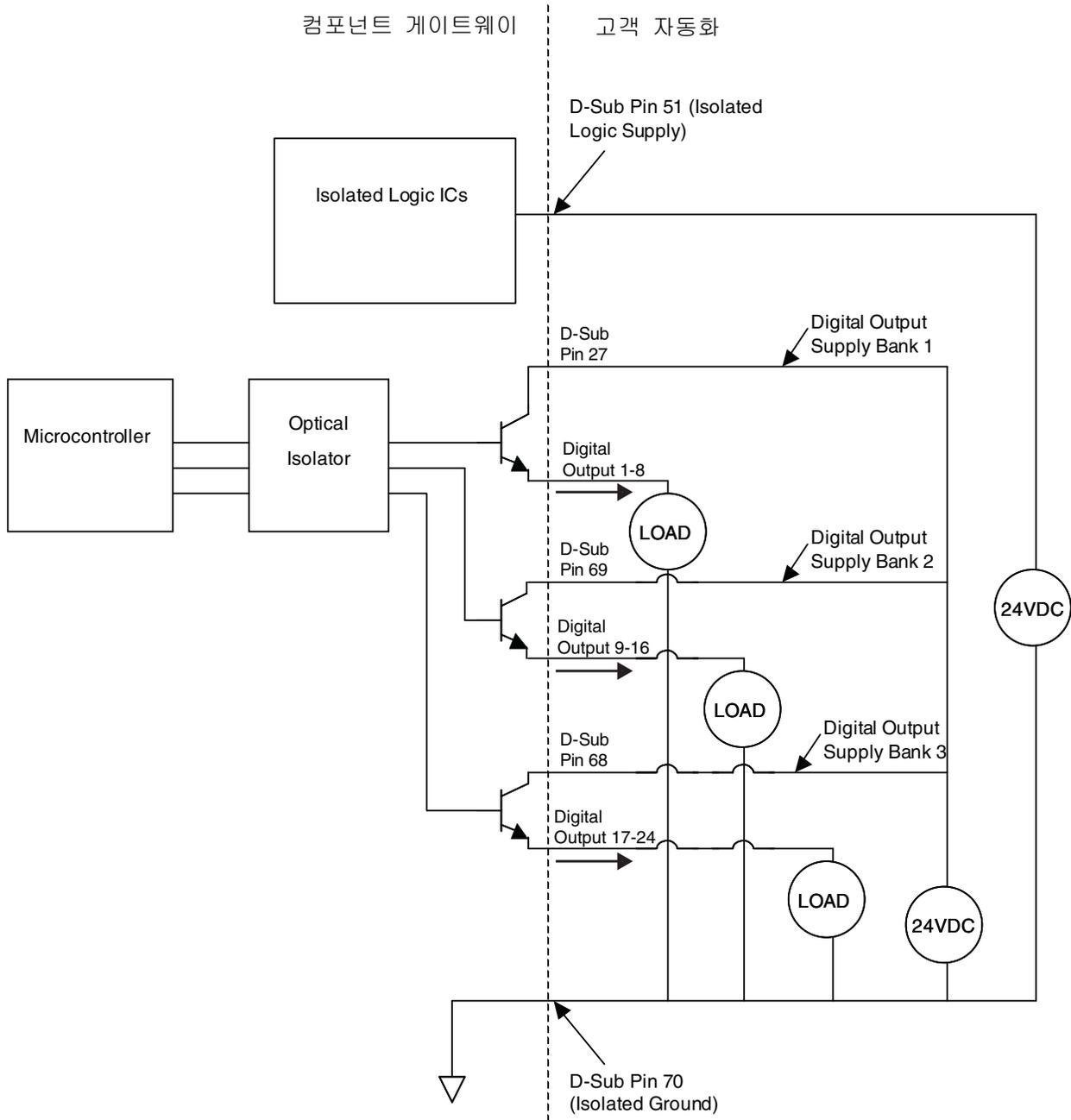
- 핀: 52 - 59, 71-78
- 최대 전류 소모량: 3.6 mA
- 형식: Sinking



DGM 디지털 출력

디지털 출력은 핀 27, 68, 및 69에 전력이 공급되고 핀70에 접지 연결이 되어 있을 때만 가능합니다. 자세한 내용은 124페이지의 **핀 참조**를 참조하십시오. 디지털 출력은 0-30 Vdc가 정격이며, 서플라이 बैं크 1에 대해서는 핀27에, 서플라이 बैं크 2에 대해서는 핀69에, 서플라이 बैं크 3에 대해서는 핀68에 연결된 NEC 클래스 2 전원 공급장치가 필요합니다. DGM은 다음 도해에서 보여주는 광학적 분리를 제공합니다.

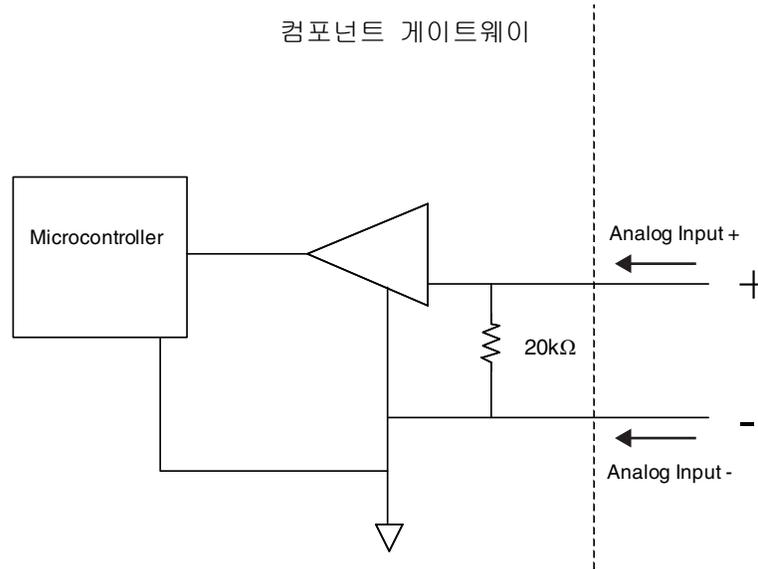
- 핀: 9-20, 28-39
- 최대 지속 전류 출력: 350mA(사용자 전원)
- 형식: 소싱
- 권장 지속 전류: 100 mA



DGM 아날로그 입력

아날로그 입력은 DGM이 CAN 커넥터를 통해 전원 공급장치에 연결된 경우에만 가능합니다. 각 아날로그 입력은 해당 참조(접지) 핀을 가집니다. 자세한 내용은 124페이지의 **핀 참조**를 참조하십시오.

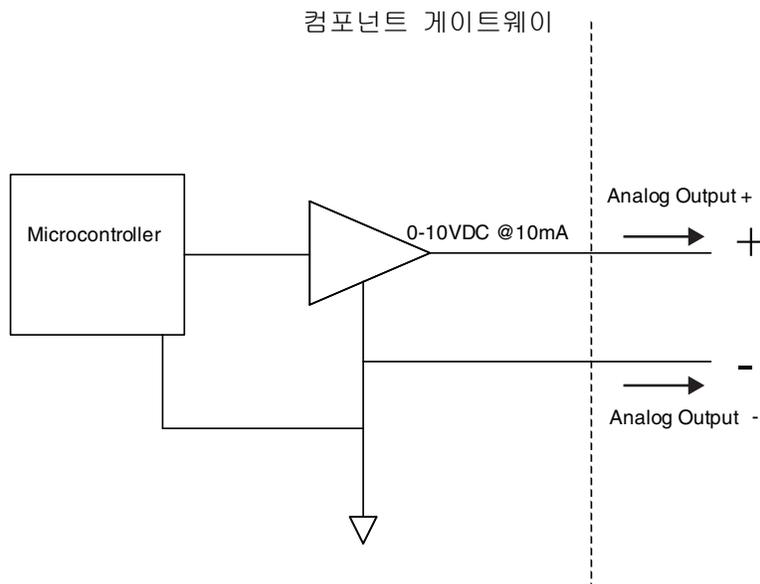
- 형식: Sinking
- 전압 정격: 0-10Vdc
- 입력 저항: 20k Ω



DGM 아날로그 출력

아날로그 출력은 DGM이 CAN 커넥터를 통해 전원 공급장치에 연결된 경우에만 가능합니다. 각 아날로그 출력은 해당 참조(접지) 핀을 가집니다. 자세한 내용은 124페이지의 **핀 참조**를 참조하십시오.

- 형식: 소싱
- 전압 정격: 10 Vdc에서 0-10 Vdc, 10 mA



부록 C - 통신 게이트웨이 모듈(CGM) 연결 세부사항

필드버스 연결부 설치

필드버스 표준에 따라 케이블을 필드버스에 연결합니다.

PROFINET

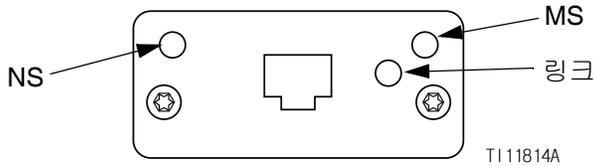


그림 72: PROFINET 필드버스 연결

이더넷 인터페이스는 PROFINET에서 필요한 대로 100Mbit 전이중에서 작동합니다. 이더넷 인터페이스는 자동으로 극성을 감지하는 자동 크로스오버 케이블입니다.

네트워크 상태(NS)

상태	설명	설명
꺼짐	오프라인	<ul style="list-style-type: none"> 전원이 공급되지 않음 10 컨트롤러와 연결 없음
녹색	온라인, (RUN)	<ul style="list-style-type: none"> 10 컨트롤러와 연결이 설정됨 10 컨트롤러 상태가 RUN임
녹색 깜박임	온라인, (STOP)	<ul style="list-style-type: none"> 10 컨트롤러와 연결이 설정됨 10 컨트롤러 상태가 STOP임

모듈 상태(MS)

상태	설명	설명
꺼짐	초기화되지 않음	전원이 없거나 모듈이 "SETUP" 또는 "NW_INIT" 상태임
녹색	정상 작동	진단 이벤트 존재
녹색 깜박임	초기화됨, 진단 이벤트 존재	네트워크상의 노드를 식별하기 위해 엔지니어링 도구에서 사용됨
빨간색	예외 오류	모듈이 "EXCEPTION" 상태임
빨간색 (1번 깜박임)	구성 오류	예상된 ID가 실제 ID와 다름
빨간색 (2번 깜박임)	IP 주소가 설정되지 않음	시스템 모니터 또는 DNS 서버를 통해 IP 주소를 설정하십시오
빨간색 (3번 깜박임)	스테이션 이름이 설정되지 않음	시스템 모니터를 통해 스테이션 이름을 설정하십시오
빨간색 (4번 깜박임)	주요 내부 오류	사이클 시스템 전원; 모듈 교체

링크/활성(링크)

상태	설명
꺼짐	링크 없음, 통신 없음
녹색	링크 설정됨, 통신 없음
녹색, 깜박임	링크 설정, 통신 연결됨

EtherNet/IP

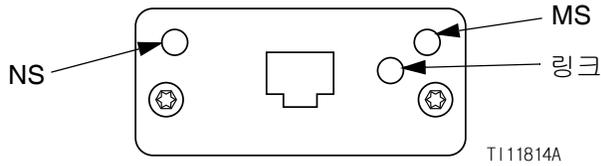


그림 73: 이더넷/IP 필드버스 연결

이더넷 인터페이스는 PROFINET에서 필요한 대로 100Mbit 전이중에서 작동합니다. 이더넷 인터페이스는 자동으로 극성을 감지하는 자동 크로스오버 케이블입니다.

네트워크 상태(NS)

상태	설명
꺼짐	전원 또는 IP 주소가 없음
녹색	온라인, 하나 이상의 연결이 설정됨 (CIP Class 1 또는 3)
녹색 깜박임	온라인, 연결이 설정되지 않음
빨간색	IP 주소 중복, 치명적인 오류
적색 깜박임	하나 이상의 연결에 대한 시간이 초과됨 (CIP Class 1 또는 3)

모듈 상태(MS)

상태	설명
꺼짐	전원이 공급되지 않음
녹색	Run 상태의 스캐너에서 제어됨
녹색 깜박임	구성되지 않음 또는 스캐너가 유휴 상태임
빨간색	주요 오류(예외-상태, 치명적인 오류 등)
적색 깜박임	복구 가능한 장애

링크/활성(링크)

상태	설명
꺼짐	링크 없음, 동작 없음
녹색	링크 설정됨
녹색 깜박임	동작

DeviceNet

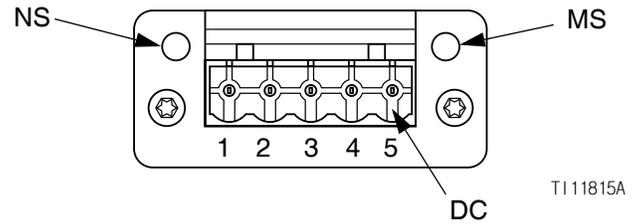


그림 74: DeviceNet 필드버스 연결

네트워크 상태(NS)

상태	설명
꺼짐	온라인 아님/전원 없음
녹색	온라인, 하나 이상의 연결이 설정됨
녹색으로 깜박임 (1 Hz)	온라인, 연결이 설정되지 않음
빨간색	위험한 링크 오류
빨간색으로 깜박임(1 Hz)	하나 이상의 연결에 대한 시간이 초과됨
빨간색/녹색이 교대로 켜짐	자체 테스트

모듈 상태(MS)

상태	설명
꺼짐	전원이 없거나 초기화되지 않음
녹색	초기화됨
녹색으로 깜박임(1 Hz)	구성이 누락되었거나 불완전함, 장치 시동 필요
빨간색	복구 불가능한 장애
빨간색으로 깜박임(1 Hz)	복구 가능한 장애
빨간색/녹색이 교대로 켜짐	자체 테스트

DeviceNet 커넥터(DC)

핀	신호	설명
1	V-	음극 버스 공급 전압
2	CAN_L	낮은 CAN 버스 라인
3	차폐	케이블 차폐
4	CAN_H	높은 CAN 버스 라인
5	V+	양극 버스 공급 전압

PROFIBUS

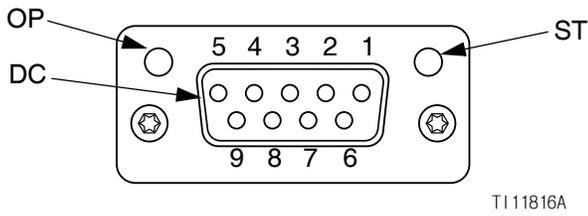


그림 75: PROFIBUS 필드버스 연결

작동 모드(OP)

상태	설명
꺼짐	온라인 아님/전원 없음
녹색	온라인, 데이터 교환
녹색 깜박임	온라인, 삭제
빨간색 점멸 (1번 점멸)	파라미터화 오류
빨간색 점멸 (2번 점멸)	PROFIBUS 구성 오류

상태 모드(ST)

상태	설명
꺼짐	전원이 없거나 초기화되지 않음
녹색	초기화됨
녹색 깜박임	초기화됨, 진단 이벤트 존재
빨간색	예외 오류

PROFIBUS 커넥터(DC)

핀	신호	설명
1	-	-
2	-	-
3	B 라인	양극 RxD/TxD, RS485 레벨
4	RTS	전송 요청
5	GND 버스	접지(격리됨)
6	+5V 버스 출력	+5V 종단 전원(격리됨)
7	-	-
8	A 라인	음극 RxD/TxD, RS485 레벨
9	-	-
하우징	케이블 차폐	PROFIBUS 표준에 따라 케이블 차폐 필터를 통해 모든 버스 보호 접지에 내부적으로 연결됩니다.

CGM I/O 데이터 맵

146페이지의 부록 D - I/O 신호 설명을 참조하십시오.

자동화 입력(PCF로부터의 신호)

바이트	입력 비트	설명	구역
0	100	분배기(유체 플레이트) 준비	유체 플레이트 1
	101	분배기(유체 플레이트) 알람 없음	
	102	분주 오류 없음	
	103	분주 작업중	
	104	분주된 볼륨 정상	
	105	---	
	106	분배기(유체 플레이트) 퍼지 요청	
	107	분배기(유체 플레이트) 원격 시작 /퍼지 진행 중	
1	108	압력 단위 - 비트 0	유체 플레이트 1
	109	압력 단위 - 비트 1	
	110	하트 비트	
	111	---	
	112	---	
	113	---	
	114	---	
	115	---	
2	116	---	유체 플레이트 1
	117	---	
	118	---	
	119	---	
	120	---	
	121	---	
	122	---	
	123	---	
3	124	오류 - 1	유체 플레이트 1
	125	오류 - 2	
	126	오류 - 4	
	127	오류 - 8	
	128	오류 - 16	
	129	오류 - 32	
	130	오류 - 64	
	131	오류 - 128	
	4	132	
133		분배기(유체 플레이트) 알람 없음	
134		분주 오류 없음	
135		분주 작업중	
136		분주된 볼륨 정상	
137		---	
138		분배기(유체 플레이트) 퍼지 요청	
139		분배기(유체 플레이트) 원격 시작 /퍼지 진행 중	

바이트	입력 비트	설명	구역
5	140	압력 단위 - 비트 0	유체 플레이트 2
	141	압력 단위 - 비트 1	
	142	하트 비트	
	143	---	
	144	---	
	145	---	
	146	---	
	147	---	
6	148	---	유체 플레이트 2
	149	---	
	150	---	
	151	---	
	152	---	
	153	---	
	154	---	
	155	---	
7	156	오류 - 1	유체 플레이트 2
	157	오류 - 2	
	158	오류 - 4	
	159	오류 - 8	
	160	오류 - 16	
	161	오류 - 32	
	162	오류 - 64	
	163	오류 - 128	
8	164	분배기(유체 플레이트) 준비	유체 플레이트 3
	165	분배기(유체 플레이트) 알람 없음	
	166	분주 오류 없음	
	167	분주 작업중	
	168	분주된 볼륨 정상	
	169	---	
	170	분배기(유체 플레이트) 퍼지 요청	
	171	분배기(유체 플레이트) 원격 시작 /퍼지 진행 중	
9	172	압력 단위 - 비트 0	유체 플레이트 3
	173	압력 단위 - 비트 1	
	174	하트 비트	
	175	---	
	176	---	
	177	---	
	178	---	
	179	---	
10	180	---	유체 플레이트 3
	181	---	
	182	---	
	183	---	
	184	---	
	185	---	
	186	---	
	187	---	

바이트	입력 비트	설명	구역
11	188	오류 - 1	유체 플레이트 3
	189	오류 - 2	
	190	오류 - 4	
	191	오류 - 8	
	192	오류 - 16	
	193	오류 - 32	
	194	오류 - 64	
	195	오류 - 128	
12	196	분배기(유체 플레이트) 준비	유체 플레이트 4
	197	분배기(유체 플레이트) 알람 없음	
	198	분주 오류 없음	
	199	분주 작업중	
	1100	분주된 볼륨 정상	
	1101	---	
	1102	분배기(유체 플레이트) 퍼지 요청	
	1103	분배기(유체 플레이트) 원격 시작 /퍼지 진행 중	
13	1104	압력 단위 - 비트 0	유체 플레이트 4
	1105	압력 단위 - 비트 1	
	1106	하트 비트	
	1107	---	
	1108	---	
	1109	---	
	1110	---	
	1111	---	
14	1112	---	유체 플레이트 4
	1113	---	
	1114	---	
	1115	---	
	1116	---	
	1117	---	
	1118	---	
	1119	---	
15	1120	오류 - 1	유체 플레이트 4
	1121	오류 - 2	
	1122	오류 - 4	
	1123	오류 - 8	
	1124	오류 - 16	
	1125	오류 - 32	
	1126	오류 - 64	
	1127	오류 - 128	
16	1128	명령 인터페이스 - 값 - 비트 0 명령 인터페이스 상세 내용은 138 페이지의 CGM 명령 인터페이스를 참조하십시오.	모든유체 플레이트/ Swirl
	1129	명령 인터페이스 - 값 - 비트 1	
	1130	명령 인터페이스 - 값 - 비트 2	
	1131	명령 인터페이스 - 값 - 비트 3	
	1132	명령 인터페이스 - 값 - 비트 4	
	1133	명령 인터페이스 - 값 - 비트 5	
	1134	명령 인터페이스 - 값 - 비트 6	
	1135	명령 인터페이스 - 값 - 비트 7	

바이트	입력 비트	설명	구역
17	1136	명령 인터페이스 - 값 - 비트 8	모든유체 플레이트/ Swirl
	1137	명령 인터페이스 - 값 - 비트 9	
	1138	명령 인터페이스 - 값 - 비트 10	
	1139	명령 인터페이스 - 값 - 비트 11	
	1140	명령 인터페이스 - 값 - 비트 12	
	1141	명령 인터페이스 - 값 - 비트 13	
	1142	명령 인터페이스 - 값 - 비트 14	
	1143	명령 인터페이스 - 값 - 비트 15	
18	1144	명령 인터페이스 - 값 - 비트 16	모든유체 플레이트/ Swirl
	1145	명령 인터페이스 - 값 - 비트 17	
	1146	명령 인터페이스 - 값 - 비트 18	
	1147	명령 인터페이스 - 값 - 비트 19	
	1148	명령 인터페이스 - 값 - 비트 20	
	1149	명령 인터페이스 - 값 - 비트 21	
	1150	명령 인터페이스 - 값 - 비트 22	
	1151	명령 인터페이스 - 값 - 비트 23	
19	1152	명령 인터페이스 - 값 - 비트 24	모든유체 플레이트/ Swirl
	1153	명령 인터페이스 - 값 - 비트 25	
	1154	명령 인터페이스 - 값 - 비트 26	
	1155	명령 인터페이스 - 값 - 비트 27	
	1156	명령 인터페이스 - 값 - 비트 28	
	1157	명령 인터페이스 - 값 - 비트 29	
	1158	명령 인터페이스 - 값 - 비트 30	
	1159	명령 인터페이스 - 값 - 비트 31	
20	1160	명령 인터페이스 상태 - 명령 활성화	모든유체 플레이트/ Swirl
	1161	명령 인터페이스 상태 - 명령 성공	
	1162	명령 인터페이스 상태 - 명령 실패	
	1163	명령 인터페이스 상태 - 명령 강제	
	1164	---	
	1165	---	
	1166	---	
	1167	---	
21- 25	1168 - 1207	---	---

자동화 출력(PCF에 대한 신호)

바이트	출력 비트	설명	구역
0	000	스타일 스트로브	유체 플레이트 1
	001	분주 완료	
	002	분배 밸브 1 켜기	
	003	분배 밸브 2 켜기	
	004	분배 밸브 3 켜기	
	005	분배 밸브 4 켜기	
	006	오류 재설정/작업 취소	
	007	원격 시작/청소	
1	008	Swirl 활성화	Swirl 1
	009	---	
	010	---	
	011	---	
	012	---	
	013	---	
	014	---	
	015	---	
2	016	스타일 - 1	유체 플레이트 1
	017	스타일 - 2	
	018	스타일 - 4	
	019	스타일 - 8	
	020	스타일 - 16	
	021	스타일 - 32	
	022	스타일 - 64	
	023	스타일 - 128	
3	024	분배 밸브 1 사전 충전 켜기	유체 플레이트 1
	025	분배 밸브 2 사전 충전 켜기	
	026	분배 밸브 3 사전 충전 켜기	
	027	분배 밸브 4 사전 충전 켜기	
	028	---	
	029	---	
	030	---	
	031	---	
4	032	명령 값 - 1	유체 플레이트 1
	033	명령 값 - 2	
	034	명령 값 - 4	
	035	명령 값 - 8	
	036	명령 값 - 16	
	037	명령 값 - 32	
	038	명령 값 - 64	
	039	명령 값 - 128	
5	040	명령 값 - 256	유체 플레이트 1
	041	명령 값 - 512	
	042	명령 값 - 1024	
	043	명령 값 - 2048	
	044	---	
	045	---	
	046	---	
	047	---	

바이트	출력 비트	설명	구역
6	048	Swirl 명령 값 - 1	Swirl 1
	049	Swirl 명령 값 - 2	
	050	Swirl 명령 값 - 4	
	051	Swirl 명령 값 - 8	
	052	Swirl 명령 값 - 16	
	053	Swirl 명령 값 - 32	
	054	Swirl 명령 값 - 64	
	055	Swirl 명령 값 - 128	
7	056	Swirl 명령 값 - 256	Swirl 1
	057	Swirl 명령 값 - 512	
	058	Swirl 명령 값 - 1024	
	059	Swirl 명령 값 - 2048	
	060	---	
	061	---	
	062	---	
	063	---	
8	064	스타일 스트로브	유체 플레이트 2
	065	분주 완료	
	066	분배 밸브 1 켜기	
	067	분배 밸브 2 켜기	
	068	분배 밸브 3 켜기	
	069	분배 밸브 4 켜기	
	070	오류 재설정/작업 취소	
	071	원격 시작/청소	
9	072	Swirl 활성화	Swirl 2
	073	---	
	074	---	
	075	---	
	076	---	
	077	---	
	078	---	
	079	---	
10	080	스타일 - 1	유체 플레이트 2
	081	스타일 - 2	
	082	스타일 - 4	
	083	스타일 - 8	
	084	스타일 - 16	
	085	스타일 - 32	
	086	스타일 - 64	
	087	스타일 - 128	
11	088	분배 밸브 1 사전 충전 켜기	유체 플레이트 2
	089	분배 밸브 2 사전 충전 켜기	
	090	분배 밸브 3 사전 충전 켜기	
	091	분배 밸브 4 사전 충전 켜기	
	092	---	
	093	---	
	094	---	
	095	---	

바이트	출력 비트	설명	구역
12	096	명령 값 - 1	유체 플레이트 2
	097	명령 값 - 2	
	098	명령 값 - 4	
	099	명령 값 - 8	
	0100	명령 값 - 16	
	0101	명령 값 - 32	
	0102	명령 값 - 64	
13	0103	명령 값 - 128	유체 플레이트 2
	0104	명령 값 - 256	
	0105	명령 값 - 512	
	0106	명령 값 - 1024	
	0107	명령 값 - 2048	
	0108	---	
	0109	---	
14	0110	---	Swirl 2
	0111	---	
	0112	Swirl 명령 값 - 1	
	0113	Swirl 명령 값 - 2	
	0114	Swirl 명령 값 - 4	
	0115	Swirl 명령 값 - 8	
	0116	Swirl 명령 값 - 16	
15	0117	Swirl 명령 값 - 32	Swirl 2
	0118	Swirl 명령 값 - 64	
	0119	Swirl 명령 값 - 128	
	0120	Swirl 명령 값 - 256	
	0121	Swirl 명령 값 - 512	
	0122	Swirl 명령 값 - 1024	
	0123	Swirl 명령 값 - 2048	
16	0124	---	유체 플레이트 3
	0125	---	
	0126	---	
	0127	---	
	0128	스타일 스트로브	
	0129	분주 완료	
	0130	분배 밸브 1 켜기	
17	0131	분배 밸브 2 켜기	Swirl 3
	0132	분배 밸브 3 켜기	
	0133	분배 밸브 4 켜기	
	0134	오류 재설정/작업 취소	
	0135	원격 시작/청소	
	0136	Swirl 활성화	
	0137	---	
18	0138	---	유체 플레이트 3
	0139	---	
	0140	---	
	0141	---	
	0142	---	
	0143	---	
	0144	스타일 - 1	
0145	스타일 - 2		
0146	스타일 - 4		
0147	스타일 - 8		
0148	스타일 - 16		
0149	스타일 - 32		
0150	스타일 - 64		
0151	스타일 - 128		

바이트	출력 비트	설명	구역
19	0152	분배 밸브 1 사전 충전 켜기	유체 플레이트 3
	0153	분배 밸브 2 사전 충전 켜기	
	0154	분배 밸브 3 사전 충전 켜기	
	0155	분배 밸브 4 사전 충전 켜기	
	0156	---	
	0157	---	
	0158	---	
20	0159	---	유체 플레이트 3
	0160	명령 값 - 1	
	0161	명령 값 - 2	
	0162	명령 값 - 4	
	0163	명령 값 - 8	
	0164	명령 값 - 16	
	0165	명령 값 - 32	
21	0166	명령 값 - 64	유체 플레이트 3
	0167	명령 값 - 128	
	0168	명령 값 - 256	
	0169	명령 값 - 512	
	0170	명령 값 - 1024	
	0171	명령 값 - 2048	
	0172	---	
22	0173	---	Swirl 3
	0174	---	
	0175	---	
	0176	Swirl 명령 값 - 1	
	0177	Swirl 명령 값 - 2	
	0178	Swirl 명령 값 - 4	
	0179	Swirl 명령 값 - 8	
23	0180	Swirl 명령 값 - 16	Swirl 3
	0181	Swirl 명령 값 - 32	
	0182	Swirl 명령 값 - 64	
	0183	Swirl 명령 값 - 128	
	0184	Swirl 명령 값 - 256	
	0185	Swirl 명령 값 - 512	
	0186	Swirl 명령 값 - 1024	
24	0187	Swirl 명령 값 - 2048	유체 플레이트 4
	0188	---	
	0189	---	
	0190	---	
	0191	---	
	0192	스타일 스트로브	
	0193	분주 완료	
25	0194	분배 밸브 1 켜기	Swirl 4
	0195	분배 밸브 2 켜기	
	0196	분배 밸브 3 켜기	
	0197	분배 밸브 4 켜기	
	0198	오류 재설정/작업 취소	
	0199	원격 시작/청소	
	0200	Swirl 활성화	
0201	---		
0202	---		
0203	---		
0204	---		
0205	---		
0206	---		
0207	---		

바이트	출력 비트	설명	구역
26	0208	스타일 - 1	유체 플레이트 4
	0209	스타일 - 2	
	0210	스타일 - 4	
	0211	스타일 - 8	
	0212	스타일 - 16	
	0213	스타일 - 32	
	0214	스타일 - 64	
	0215	스타일 - 128	
27	0216	분배 밸브 1 사전 충전 켜기	유체 플레이트 4
	0217	분배 밸브 2 사전 충전 켜기	
	0218	분배 밸브 3 사전 충전 켜기	
	0219	분배 밸브 4 사전 충전 켜기	
	0220	---	
	0221	---	
	0222	---	
	0223	---	
28	0224	명령 값 - 1	유체 플레이트 4
	0225	명령 값 - 2	
	0226	명령 값 - 4	
	0227	명령 값 - 8	
	0228	명령 값 - 16	
	0229	명령 값 - 32	
	0230	명령 값 - 64	
	0231	명령 값 - 128	
29	0232	명령 값 - 256	유체 플레이트 4
	0233	명령 값 - 512	
	0234	명령 값 - 1024	
	0235	명령 값 - 2048	
	0236	---	
	0237	---	
	0238	---	
	0239	---	
30	0240	Swirl 명령 값 - 1	Swirl 4
	0241	Swirl 명령 값 - 2	
	0242	Swirl 명령 값 - 4	
	0243	Swirl 명령 값 - 8	
	0244	Swirl 명령 값 - 16	
	0245	Swirl 명령 값 - 32	
	0246	Swirl 명령 값 - 64	
	0247	Swirl 명령 값 - 128	
31	0248	Swirl 명령 값 - 256	Swirl 4
	0249	Swirl 명령 값 - 512	
	0250	Swirl 명령 값 - 1024	
	0251	Swirl 명령 값 - 2048	
	0252	---	
	0253	---	
	0254	---	
	0255	---	

바이트	출력 비트	설명	구역	
32	0256	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 0	모든 유체 플레이트/ Swirl	
		명령 인터페이스 상세 내용은 138페이지의 CGM 명령 인터페이스를 참조하십시오.		
		0257		명령 인터페이스 - 명령 - 비트 1
		0258		명령 인터페이스 - 명령 - 비트 2
		0259		명령 인터페이스 - 명령 - 비트 3
		0260		명령 인터페이스 - 명령 - 비트 4
		0261		명령 인터페이스 - 명령 - 비트 5
	0262	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 6		
	0263	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 7		
33		0264	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 8	모든 유체 플레이트/ Swirl
		0265	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 9	
		0266	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 10	
		0267	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 11	
		0268	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 12	
		0269	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 13	
		0270	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 14	
	0271	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 15		
34		0272	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 16	모든 유체 플레이트/ Swirl
		0273	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 17	
		0274	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 18	
		0275	명령 인터페이스 - 명령 - 비트 19	
		0276	---	
		0277	---	
		0278	---	
	0279	---		
35	0280-0287	---	---	
		---	---	

바이트	출력 비트	설명	구역
36	0288	명령 인터페이스 - 값 - 비트 0 명령 인터페이스 상세 내용은 138페이지의 CGM 명령 인터페이스를 참조하십시오.	모든 유체 플레이트/ Swirl
	0289	명령 인터페이스 - 값 - 비트 1	
	0290	명령 인터페이스 - 값 - 비트 2	
	0291	명령 인터페이스 - 값 - 비트 3	
	0292	명령 인터페이스 - 값 - 비트 4	
	0293	명령 인터페이스 - 값 - 비트 5	
	0294	명령 인터페이스 - 값 - 비트 6	
	0295	명령 인터페이스 - 값 - 비트 7	
37	0296	명령 인터페이스 - 값 - 비트 8	모든 유체 플레이트/ Swirl
	0297	명령 인터페이스 - 값 - 비트 9	
	0298	명령 인터페이스 - 값 - 비트 10	
	0299	명령 인터페이스 - 값 - 비트 11	
	0300	명령 인터페이스 - 값 - 비트 12	
	0301	명령 인터페이스 - 값 - 비트 13	
	0302	명령 인터페이스 - 값 - 비트 14	
38	0303	명령 인터페이스 - 값 - 비트 15	모든 유체 플레이트/ Swirl
	0304	명령 인터페이스 - 값 - 비트 16	
	0305	명령 인터페이스 - 값 - 비트 17	
	0306	명령 인터페이스 - 값 - 비트 18	
	0307	명령 인터페이스 - 값 - 비트 19	
	0308	명령 인터페이스 - 값 - 비트 20	
	0309	명령 인터페이스 - 값 - 비트 21	
	0310	명령 인터페이스 - 값 - 비트 22	
39	0311	명령 인터페이스 - 값 - 비트 23	모든 유체 플레이트/ Swirl
	0312	명령 인터페이스 - 값 - 비트 24	
	0313	명령 인터페이스 - 값 - 비트 25	
	0314	명령 인터페이스 - 값 - 비트 26	
	0315	명령 인터페이스 - 값 - 비트 27	
	0316	명령 인터페이스 - 값 - 비트 28	
	0317	명령 인터페이스 - 값 - 비트 29	
40	0318	명령 인터페이스 - 값 - 비트 30	모든 유체 플레이트/ Swirl
	0319	명령 인터페이스 - 값 - 비트 31	
	0320	명령 인터페이스 - 제어 비트 - 읽기	
	0321	명령 인터페이스 - 제어 비트 - 쓰기	
	0322	---	
	0323	---	
	0324	---	
41	0325	---	---
	0326	---	
	0327	---	
	0328-0335	---	

PLC 로 입력 , Graco PCF 로부터 출력

기본 게이트웨이 맵 16T061 용

신호	데이터 유형	BIT	BYTE
FP1 - 디스펜서 작동 준비	부울	0	0
FP1 - 디스펜서 경보 없음	부울	1	
FP1 - 분주 오류 없음	부울	2	
FP1 - 분주 작업중	부울	3	
FP1 - 분주 볼륨 정상	부울	4	
(스페어)	부울	5	
FP1 - 디스펜서 청소 요청	부울	6	
FP1 - 디스펜서 원격 시작 / 청소 작업중	부울	7	1
FP1 - 압력 단위 - Bit 0	부울	0	
FP1 - 압력 단위 - Bit 1	부울	1	
FP1 - 하트 비트	부울	2	
FP1 - 오류	정수	0-7	2
FP2 - 디스펜서 작동 준비	부울	0	3
FP2 - 디스펜서 경보 없음	부울	1	
FP2 - 분주 오류 없음	부울	2	
FP2 - 분주 작업중	부울	3	
FP2 - 분주 볼륨 정상	부울	4	
(스페어)	부울	5	
FP2 - 디스펜서 청소 요청	부울	6	
FP2 - 디스펜서 원격 시작 / 청소 작업중	부울	7	4
FP2 - 압력 단위 - Bit 0	부울	0	
FP2 - 압력 단위 - Bit 1	부울	1	
FP2 - 하트 비트	부울	2	
(스페어)	부울	3-7	5
FP2 - 오류	정수	0-7	

PLC 로부터 출력 , Graco PCF 로 입력

기본 게이트웨이 맵 16T061 용

신호	데이터 유형	BIT	BYTE
FP1 - 스타일 스트로브	부울	0	0
FP1 - 분주 완료	부울	1	
FP1 - 분주 건 1 0n	부울	2	
FP1 - 분주 건 2 0n	부울	3	
FP1 - 분주 건 3 0n	부울	4	
FP1 - 분주 건 4 0n	부울	5	
FP1 - 오류 재설정	부울	6	
FP1 - 원격 시작 / 청소	부울	7	1
FP1 - 스타일	정수	0-7	
FP1 - 분주 밸브 1 0n	부울	0	2
사전충전	부울	1	
FP1 - 분주 밸브 2 0n	부울	2	3
사전충전	부울	3	
FP1 - 분주 밸브 3 0n	부울	4	3-4
사전충전	부울	5	
(스페어)	부울	6-7	3-4
FP1 - 흐름 명령	정수	0-11	
전압	부울	12-15	5
(스페어)	부울	12-15	
FP2 - 스타일 스트로브	부울	0	5
FP2 - 분주 완료	부울	1	
FP2 - 분주 밸브 1 0n	부울	2	
FP2 - 분주 밸브 2 0n	부울	3	
FP2 - 분주 밸브 3 0n	부울	4	
FP2 - 분주 밸브 4 0n	부울	5	
FP2 - 오류 재설정	부울	6	
FP2 - 원격 시작 / 청소	부울	7	7
FP2 - 스타일	정수	0-7	
FP1 - 분배 밸브 1 사전 충전 0n	부울	0	1
FP1 - 분배 밸브 2 사전 충전 0n	부울	1	
FP1 - 분배 밸브 3 사전 충전 0n	부울	2	3
FP1 - 분배 밸브 4 사전 충전 0n	부울	3	
(스페어)	부울	4-7	8-9
FP2 명령 전압	정수	0-11	
(스페어)	부울	12-15	

CGM 명령 인터페이스

참고: CGM 명령 인터페이스는 16 또는 256개의 스타일로 유체 플레이트에만 사용할 수 있습니다.

참고: 일부 데이터 예는 맵과 명령 인터페이스를 통해 직접 제공됩니다. 통신 속도를 향상시키기 위해 직접 사용 가능한 데이터를 사용하는 것이 바람직합니다.

CGM 명령 인터페이스는 131페이지 **CGM I/O 데이터 맵**에 있는 비트를 활용하여 다른 CGM I/O 비트에서 사용할 수 없는 많은 추가 기능을 지원합니다.

참고: 명령 인터페이스를 통해 변경이 이루어질 경우 ADM 화면이 즉시 업데이트되지 않을 수 있습니다. 화면에서 벗어났다가 다시 돌아와야 할 수 있습니다.

CGM 명령 인터페이스는 자동화 출력 비트 256 ~ 327을 사용합니다. 이러한 비트는 현재 시스템 설정 값을 요청하거나(읽기) 시스템 설정을 변경(쓰기)하는 데 사용할 수 있습니다.

- 출력 비트 256-267은 개별 명령을 식별하는 데 사용됩니다. 각 비트는 명령 테이블에 나열된 16진 수 코드를 만드는 1개의 이진 값을 가집니다.
- 출력 비트 268-275은 명령이 적용되는 개별 유체 플레이트나 Swirl 분배기를 식별하는 데 사용됩니다.
- 출력 비트 288-319은 비트 256-267 및 268-275에 의해 지정된 명령의 값을 식별하는 데 사용됩니다.
- 출력 비트 321은 명령을 쓰기 명령으로 식별합니다.
- 출력 비트 320은 명령을 읽기 명령으로 식별합니다.

CGM 명령 인터페이스는 자동 비트 128-159를 사용하여 현재 시스템 값을 읽습니다. 또한 입력 비트 160-163을 사용하여 명령 상태를 식별합니다.

- 비트 160: 명령 활성화
- 비트 161: 명령 성공
- 비트 162: 명령 실패
- 비트 163: 값 강제

참고: 명령 동안에 출력 비트 320(읽기)과 321(쓰기) 모두가 높을 경우 결과는 명령 실패가 되어 입력 비트 162(명령 실패)가 높아지는 것을 통해 식별됩니다.

예

참고: 입력 및 출력 비트에 대한 자세한 설명은 139페이지에서 시작하는 타이밍 다이어그램 및 표를 참조하십시오.

예 1: 출력 비트 256-275이 0xB0203이고 출력 비트 288-319가 0x0004이며 출력 비트 321이 높을 경우 다음 의미가 있습니다.

- 명령이 퍼지 기간(분)에 관련되어 있음(0x__203)
- 명령이 유체 플레이트 1에 관련되어 있음(0xB0__)
- 명령이 쓰기 명령임(비트 321 높음)
- 명령의 값이 4임(0x0004)

다음 개별 조각을 조합하여 전체적으로 명령을 이해합니다. 유체 플레이트 1에서 퍼지 기간 설정을 4분으로 변경합니다.

예 2: 출력 비트 256-275이 0xB3212이고 입력 비트 288-319가 0x0000이며 출력 비트 320이 높을 경우 다음 의미가 있습니다.

- 명령이 밸브 1이 활성화되었는지 여부에 관련되어 있음(0x__212)
- 명령이 유체 플레이트 4에 관련되어 있음(0xB3__)
- 명령이 읽기 명령임(비트 320 높음)
- 명령의 값이 0임(0x0000)

조합하면 다음 의미가 있습니다. 유체 플레이트 4의 밸브 1이 비활성화되었습니다.

명령 인터페이스 타이밍 다이어그램

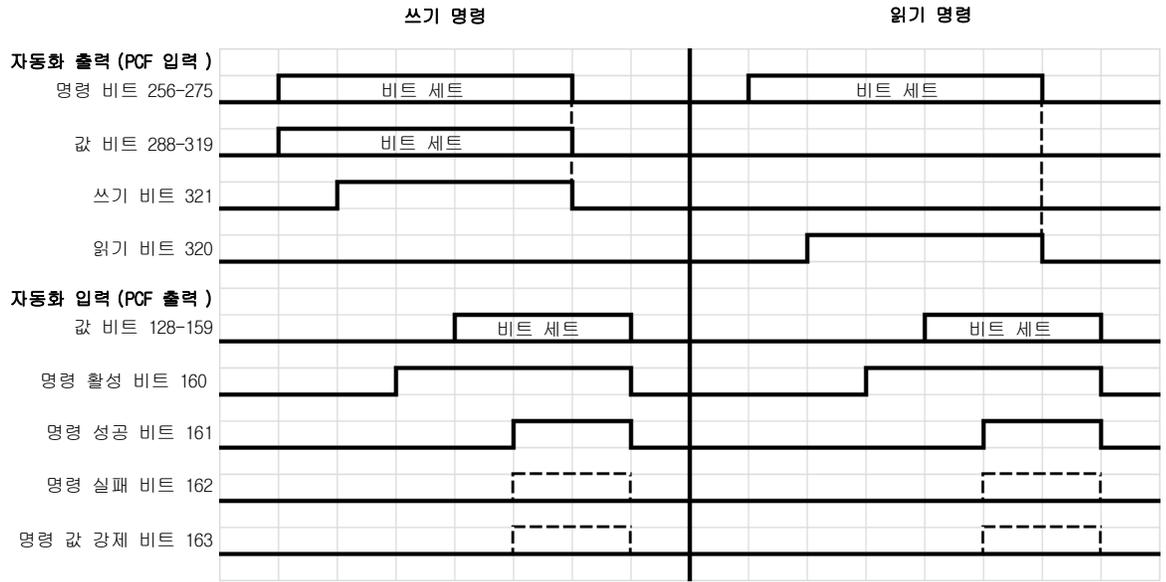


그림 76: CGM 명령 인터페이스 타이밍 다이어그램

명령 인터페이스 쓰기 작업

1. 명령 식별 비트와 유체 플레이트/Swirl 식별 비트를 원하는 값으로 설정합니다.
2. 값 비트(출력)를 쓰기 원하는 값으로 설정합니다.
3. 쓰기 비트를 설정합니다.
4. 명령 활성화 비트가 설정될 때까지 기다립니다. 작업이 진행 중임을 나타냅니다.
5. 명령 성공 비트, 명령 실패 비트 또는 명령 값 강제 비트가 설정될 때까지 기다립니다.

참고: 값 비트(입력)는 이제 실제 쓰여진 값을 포함합니다.

6. 쓰기 비트를 지워 쓰기 명령 작업을 종료합니다.

명령 인터페이스 읽기 작업

1. 명령 식별 비트와 유체 플레이트/Swirl 식별 비트를 원하는 값으로 설정합니다.
2. 읽기 비트를 설정합니다.
3. 명령 활성화 비트가 설정될 때까지 기다립니다. 작업이 진행 중임을 나타냅니다.

4. 명령 성공 비트 또는 명령 실패 비트가 설정될 때까지 기다립니다.

참고: 명령 성공 비트가 설정되면 값 비트(입력)에 유효한 데이터가 존재하게 됩니다.

5. 읽기 비트를 지워 읽기 명령 작업을 종료합니다.

유체 플레이트/Swirl 식별 명령

출력 비트 268-275	설명
0xB0	유체 플레이트 1
0xB1	유체 플레이트 2
0xB2	유체 플레이트 3
0xB3	유체 플레이트 4
0xE1	Swirl 1
0xE2	Swirl 2
0xE3	Swirl 3
0xE4	Swirl 4

유체 플레이트 명령

출력 비트 256-267	설명	단위 *145페이지의 단위를 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
0x004	소프트웨어 부품 번호	STR_3_0	읽기 전용
0x005	소프트웨어 부품 번호	STR_7_4	읽기 전용
0x006	소프트웨어 부품 번호	STR_11_8	읽기 전용

출력 비트	설명	단위 *145페이지의 단위 정의를 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
256-267			
0x007	소프트웨어 부품 번호	STR_15_12	읽기 전용
0x008	소프트웨어 버전	버전	읽기 전용
0x00D	유지보수 장치 유형	유지보수 장치 열거	읽기 전용
0x00F	스타일 활성화	###	읽기 전용
0x203	퍼지 기간	####(분)	읽기/쓰기
0x204	분배 트리거 소스	분배 트리거 소스 열거	읽기/쓰기
0x208	명령 값 소스	명령 값 소스 열거	읽기/쓰기
0x20F	비드 스케일	###(%)	읽기/쓰기
0x210	작업 종료 모드	작업 종료 모드 열거	읽기/쓰기
0x211	작업 종료 지연 시간	정수(초)	읽기/쓰기
0x2B5	알람 시 작업 종료	부울	
0x212	밸브 1 활성화	부울	읽기/쓰기
0x213	밸브 2 활성화	부울	읽기/쓰기
0x214	밸브 3 활성화	부울	읽기/쓰기
0x215	밸브 4 활성화	부울	읽기/쓰기
0x216	조절기 0n 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x217	조절기 0ff 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x218	밸브 1 켜기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x219	밸브 2 켜기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x21A	밸브 3 켜기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x21B	밸브 4 켜기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x21C	밸브 1 끄기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x21D	밸브 2 끄기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x21E	밸브 3 끄기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x21F	밸브 4 끄기 지연	###(mS)	읽기/쓰기
0x230	유량계 유형	유량계 유형 열거	읽기/쓰기

출력 비트	설명	단위 *145페이지의 단위 정의를 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
256-267			
0x231	유량계 K-인수	####(펄스/리터, 펄스/kg)	읽기/쓰기
0x23C	배출구 압력 센서 사용자 보상값	sint32; ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x23D	흡입구 압력 센서 사용자 보상값	sint32; ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x241	최대 배출구 압력	uint32; ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x244	최소 흡입구 압력	uint32; ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x245	최대 흡입구 압력	uint32; ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x248	압력 Kp	####.#	읽기/쓰기
0x249	압력 Ki	####.#	읽기/쓰기
0x247	압력 Kd	####.#	읽기/쓰기
0x254	비드 Kp	####.#	읽기/쓰기
0x255	비드 Ki	####.#	읽기/쓰기
0x260	조절기 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x262	조절기 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: #####(gal(US)); #####(gal(UK)); #####(리터); 질량: #####(lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x264	유량계 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x266	유량계 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: #####(gal(US)); #####(gal(UK)); #####(리터); 질량: #####(lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x268	공급 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x26A	공급 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: #####(gal(US)); #####(gal(UK)); #####(리터); 질량: #####(lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x26C	V/P 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기

출력 비트	설명	단위 *145페이지의 단위 정의 의을 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
256-267	V/P 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x26E			읽기/쓰기
0x270	밸브 1 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x271	밸브 2 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x272	밸브 3 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x273	밸브 4 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x278	밸브 1 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x279	밸브 2 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x27A	밸브 3 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x27B	밸브 4 볼륨/질량 주의 한계	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x283	Swirl 결함 오류 유형	오류 유형 열거 2	
0x284	저유량 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기
0x285	고유량 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기
0x286	저압 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기
0x287	고압 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기
0x289	높은 배출구 압력 오류 유형	오류 유형 열거 2	읽기/쓰기
0x28A	낮은 볼륨 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기
0x28B	높은 볼륨 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기
0x28C	낮은 계산 목표 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기

출력 비트	설명	단위 *145페이지의 단위 정의 의을 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
0x28D	높은 계산 목표 오류 유형	오류 유형 열거 1	읽기/쓰기
0x28E	낮은 흡입구 압력 오류 유형	오류 유형 열거 2	읽기/쓰기
0x28F	높은 흡입구 압력 오류 유형	오류 유형 열거 2	읽기/쓰기
0x292	밸브 1 모드	밸브 모드 열거	읽기/쓰기
0x293	밸브 2 모드	밸브 모드 열거	읽기/쓰기
0x294	밸브 3 모드	밸브 모드 열거	읽기/쓰기
0x295	밸브 4 모드	밸브 모드 열거	읽기/쓰기
0x296	밸브 1 10VDC 아날로그 스퀸 케일 유량	볼륨: #####(cc/sec); #####(cc/min); 질량: #####(g/sec); #####(g/min)	읽기/쓰기
0x297	밸브 2 10VDC 아날로그 스퀸 케일 유량	볼륨: #####(cc/sec); #####(cc/min); 질량: #####(g/sec); #####(g/min)	읽기/쓰기
0x298	밸브 3 10VDC 아날로그 스퀸 케일 유량	볼륨: #####(cc/sec); #####(cc/min); 질량: #####(g/sec); #####(g/min)	읽기/쓰기
0x299	밸브 4 10VDC 아날로그 스퀸 케일 유량	볼륨: #####(cc/sec); #####(cc/min); 질량: #####(g/sec); #####(g/min)	읽기/쓰기
0x29A	밸브 1 10VDC 아날로그 스퀸 케일 압력	압력: #####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x29B	밸브 2 10VDC 아날로그 스퀸 케일 압력	압력: #####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x29C	밸브 3 10VDC 아날로그 스퀸 케일 압력	압력: #####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x29D	밸브 4 10VDC 아날로그 스퀸 케일 압력	압력: #####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x302	조절기 유지 보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: #####(gal(US)); #####(gal(UK)); #####(리터); 질량: #####(lb), #####(kg)	읽기/쓰기

출력 비트 256-267	설명	단위 *145페이지의 단위 정의를 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
0x303	유량계 유지보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x304	공급 장치 유지보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x305	V/P 유지보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x308	밸브 1 유지보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x309	밸브 2 유지보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x30A	밸브 3 유지보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x30B	밸브 4 유지보수 - 분배된 볼륨*	볼륨: ##### (gal(US)); ##### (gal(UK)); ##### (리터); 질량: ##### (lb), #####(kg)	읽기/쓰기
0x312	조절기 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기
0x313	유량계 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기
0x314	공급장치 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기
0x315	V/P 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기
0x318	밸브 1 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기
0x319	밸브 2 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기

출력 비트 256-267	설명	단위 *145페이지의 단위 정의를 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
0x31A	밸브 3 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기
0x31B	밸브 4 유지보수 - 분배 시간*	#####(시간)	읽기/쓰기
0x800	퍼지 정의 - 볼륨	#####.# (cc)	읽기/쓰기
0x801	퍼지 정의 - 압력	압력: #####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x802	퍼지 정의 - 공차	공차 유형	읽기/쓰기
0x803	퍼지 정의 - 기간	#####(초)	읽기/쓰기
0x804	스타일 1 정의 - 볼륨	#####.# (cc)	읽기/쓰기
0x805	스타일 1 정의 - 압력	압력: #####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0x806	스타일 1 정의 - 공차	공차 유형	읽기/쓰기
0x807	스타일 1 정의 - 사전 충전 설정	사전 충전 설정 유형	읽기/쓰기
0xBFC	스타일 255 정의 - 볼륨	#####.# (cc)	읽기/쓰기
0xBF0	스타일 255 정의 - 압력	압력: #####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기/쓰기
0xBF6	스타일 255 정의 - 공차	공차 유형	읽기/쓰기
0xBF7	스타일 255 정의 - 사전 충전 설정	사전 충전 설정 유형	---
0xC04	스타일 1 정의 - 이름	STR_3_0	읽기/쓰기
0xC05	스타일 1 정의 - 이름	STR_7_4	읽기/쓰기
0xC06	스타일 1 정의 - 이름	STR_11_8	읽기/쓰기
0xC07	스타일 1 정의 - 이름	STR_15_12	읽기/쓰기
0xC3C	스타일 15 정의 - 이름	STR_3_0	읽기/쓰기
0xC3D	스타일 15 정의 - 이름	STR_7_4	읽기/쓰기

출력 비트 256-267	설명	단위 *145페이지의 단위 정의를 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
0xC3E	스타일 15 정의 - 이름	STR_11_8	읽기/쓰기
0xC3F	스타일 15 정의 - 이름	STR_15_12	읽기/쓰기
0x29E	압력 단위	압력 단위 열거	읽기/쓰기
0x29F	유량 단위	유량 단위 열거	읽기/쓰기
0x2A0	유지보수 볼륨 단위	볼륨 단위 열거	읽기/쓰기
0x2A1	유지보수 질량 단위	질량 단위 열거	읽기/쓰기
0x2A2	유지보수 시간 단위	질량 단위 열거	읽기/쓰기
0x2AD	밸브 1 Swirl 연결(Swirl 구역)	Swirl 열거	읽기/쓰기
0x2AE	밸브 2 Swirl 연결(Swirl 구역)	Swirl 열거	읽기/쓰기
0x2AF	밸브 3 Swirl 연결(Swirl 구역)	Swirl 열거	읽기/쓰기
0x2B0	밸브 4 Swirl 연결(Swirl 구역)	Swirl 열거	읽기/쓰기
0x2B5	알람 시 작업 종료	부울	읽기/쓰기
0x3FB	스타일 비트	###	읽기/쓰기
0x115	명령 값	uint12	읽기/쓰기
0x116	오류 재설정/원격 시작	분배 제어 2 비트필드	읽기/쓰기
0x118	분사 비활성화	부울	읽기/쓰기
0x3FF	분배 제어	분배 제어 1 비트필드	읽기/쓰기
0x0FB	흡입구 압력	압력: ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기 전용
0x0FC	배출구 압력	압력: ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기 전용
0x0DC	압력 명령	압력: ####(psi); ###.# (bar); ##.## (Mpa)	읽기 전용
0x403	유량 명령	##### cc/min	읽기 전용
0x404	유량 실제	##### cc/min	읽기 전용
0x406	유체 플레이트 상태 0	유체 플레이트 상태 0 비트필드	읽기 전용
0x409	유체 플레이트 결함	게이트웨이 오류 번호	읽기 전용
0x0FF	유체 플레이트 분배된 볼륨	#####.# (cc)	읽기 전용

출력 비트 256-267	설명	단위 *145페이지의 단위 정의를 참조하십시오.	읽기 또는 쓰기
0x0DB	실제 결함 오류 유형	결함 오류 코드	읽기 전용
0x0F8	유체 플레이트 상태 비트	유체 플레이트 상태 비트필드	읽기 전용
0x0FE	요청된 볼륨	#####.# (cc)	읽기 전용
0X0D5	작업 비율 오류	#####.#	읽기 전용
0x0D6	선택된 스타일	###	읽기 전용
0x0D7	목표 볼륨	#####.#	읽기/쓰기
0x100	유체 플레이트 활성화	xx	읽기/쓰기

* 유지보수 분배 볼륨/시간은 0으로만 설정할 수 있습니다.

Swirl 명령

출력 비트 264-275	설명	게이트웨이 단위	읽기 또는 쓰기
0x004	소프트웨어 부품 번호	STR_3_0	읽기 전용
0x005	소프트웨어 부품 번호	STR_7_4	읽기 전용
0x006	소프트웨어 부품 번호	STR_11_8	읽기 전용
0x007	소프트웨어 부품 번호	STR_15_12	읽기 전용
0x00B	소프트웨어 버전	버전	읽기 전용
0x400	Swirl 속도 소스	속도 소스 열거	읽기/쓰기
0x401	Swirl 고정 속도	#####(RPM)	읽기/쓰기
0x403	Swirl 속도 스케일링	###(%)	읽기/쓰기
0x404	Swirl 유지보수 시간 주의 한계	#####(시간)	읽기/쓰기
0x3FF	Swirl - 실제 실행 시간	#####(시간)	읽기/쓰기
0x2FC	Swirl 상태 비트 1	Swirl 상태 비트 필드 1	읽기 전용
0x4FE	Swirl 실제 속도	#####(RPM)	읽기 전용
0x500	Swirl 제어	Swirl 제어 열거	읽기/쓰기
0x501	Swirl 요청 속도	uint12	읽기/쓰기

단위 정의

단위 문자열	정의
명령 값 소스 열거	0 - 디스플레이, 1 - 명령 케이블, 2 - 게이트웨이
분배 제어 1 비트필드	비트....기능 0..... 스타일 스트로브 1..... 분주 완료 2..... 밸브 1 On 3..... 밸브 2 On 4..... 밸브 3 On 5..... 밸브 4 On 6..... 오류 재설정 7..... 원격 시작/퍼지
분배 제어 2 비트필드	비트 14 - 오류 재설정, 비트 15 - 원격 시작
분배 트리거 소스 열거	0 - 명령 케이블, 1 - 게이트웨이, 2 - 결합, 3 - 명령 케이블 3x
오류 유형 열거 1	0 - 없음, 1 - 알람, 2 - 편차
결합 오류 코드	0xDDCCBBAA 형식의 32비트 문자열. 여기서 0xAA는 문자열에서 가장 유효한 ASCII 문자를 나타내며 0xDD는 가장 유효하지 않은 문자를 나타냅니다.
유량계 유형 열거	1 - 볼륨, 2 - 질량
유체 플레이트 상태 0 비트필드	비트....기능 0..... 분배기 작동 준비 1..... 분주 알람 없음 2..... 분주 오류 없음 3..... 분주 작업중 4..... 분주 볼륨 정상 5..... --- 6..... 분배기 퍼지 요청 7..... 퍼지 진행 중/원격 시작 진행 중
유체 플레이트 상태 3 비트필드	비트....기능 0-2.... 작동 모드 (밸브 모드 열거 참조) 3..... 사전 충전 활성화 4..... 밸브 1 상태 5..... 밸브 2 상태 6..... 밸브 3 상태 7..... 밸브 4 상태 8..... 분주 준비 9..... 작업 주기 10.... 작업 주기 완료 11..... 알람 활성화 12..... 편차 활성화 13..... 주의 활성화 14..... 분사 비활성화 15..... 유체 플레이트 활성화 16..... 유량계 활성화 17..... 흡입구 센서 활성화 18..... 가열 플레이트 19..... 인티그레이터 활성화 22..... 밸브 1 Swirl 설치 23..... 밸브 2 Swirl 설치 24..... 밸브 3 Swirl 설치 25..... 밸브 4 Swirl 설치 26..... 밸브 1 Swirl 활성화 27..... 밸브 2 Swirl 활성화 28..... 밸브 3 Swirl 활성화 29..... 밸브 4 Swirl 활성화 30..... 결합 재설정 31..... 원격 시작/퍼지
작업 종료 모드 열거	0 - 타이머, 1 - 게이트웨이
유지보수 장치 열거	0 - 볼륨, 1 - 질량, 2 - 시간
질량 단위 열거	0 - lb, 1 - kg
사전 충전 설정 유형	0xDDCCBBAA 형식의 32비트 값: 0xA.... 사전 충전 열거: 0 - 디스플레이, 1 - 게이트웨이, 2 - 밸브 1 0xBBB.. 사전 충전 밸브 개방 지속 시간(ms) 0xCC... 사전 충전 스케일 - 밸브 달힘(%) 0xDD... 사전 충전 스케일 - 밸브 개방(%)
압력 단위 열거	0 - psi, 1 - bar, 2 - MPa
유량 단위 열거	0 - x/min, 1 - x/sec
sint32	32비트 양 또는 음의 값
속도 소스 열거	0 - 디스플레이, 1 - 게이트웨이
STR_X_Y	32비트 값으로, 여기서 X는 가장 유효한 바이트가 나타내는 문자열의 특정 문자를 의미하며, Y는 가장 유효하지 않은 바이트가 나타내는 특정 문자를 의미합니다.
Swirl 제어 열거	0 - Swirl 활성화
Swirl 열거	0 - 없음, 1 - Swirl 1, 2 - Swirl 2, 3 - Swirl 3, 4 - Swirl 4
Swirl 상태 비트필드 1	0 - Swirl 활성화, 1 - Swirl 준비, 2 - Swirl 활성화됨
공차 유형	0xDDCCBBAA 형식의 32비트 값으로, 여기서 0xAA는 낮은 공차(%)를 나타내며 0xBB는 높은 공차(%)를 나타냅니다. 0의 값은 공차가 비활성화되었음을 의미합니다.
밸브 모드 열거	0 - 압력, 1 - 비드, 2 - 샷, 3 - 완전 개방, 5 - 없음
uint12	12비트 양의 값
uint32	32비트 양의 값
버전	0x00CCBBAA 형식의 32비트 값으로, 여기서 0xAA는 주 버전을 나타내며 0xBB는 부 버전을 나타내고 0xCC는 빌드 버전을 나타냅니다.
볼륨 단위 열거	0 - gal(US), 1 - gal(UK), 2 - 리터

부록 D - I/O 신호 설명

이 절에서는 CGM 및 DGM 자동화 입력 및 출력 신호에 대해 자세히 설명합니다.

자동화 입력

분배기(유체 플레이트) 준비

전원이 들어온 상태에서 이 신호는 0입니다. 이 신호는 다음 조건에서 1이 됩니다.

- 시스템이 활성 상태임
- 분배기(유체 플레이트)가 활성 알람을 가지지 않습니다(편차는 영향이 없음).

분배기(유체 플레이트) 알람 없음

CGM이 장착된 시스템의 경우, 이 신호는 다음 조건에서 1이 됩니다.

- 시스템에 경보 없음.
- DGM이 장착된 시스템의 경우, 이 신호는 활성 높음 또는 활성 낮음으로 구성될 수 있습니다. 페이지의 **불연 109속 게이트웨이(자동화) 설정 화면**을 참조하십시오.

분배기(유체 플레이트) 오류 없음

CGM이 장착된 시스템의 경우, 이 신호는 다음 조건에서 1이 됩니다.

- 시스템에 오류(알람, 편차 또는 주의)가 없습니다.
- DGM이 장착된 시스템의 경우, 이 신호는 활성 높음 또는 활성 낮음으로 구성될 수 있습니다. 109페이지의 **불연속 게이트웨이(자동화) 설정 화면**을 참조하십시오.

분주 작업중

전원이 들어온 상태에서 이 신호는 0입니다. 이 신호는 다음 조건에서 1이 됩니다:

- 시스템이 작업 도중임.

분주된 볼륨 정상

이 신호는 다음 조건에서 1이 됩니다:

- 시스템에 완료된 작업이 있음
- 작업의 볼륨이 지정된 허용오차 범위 내임
- 스타일 스트로브는 1임.

분배기(유체 플레이트) 퍼지 요청

퍼지 간격이 정의된 경우 전원이 들어오면 이 신호는 1이 되고, 정의되지 않은 상태에서 전원이 들어올 경우 0이 됩니다. 분배 작업은 이 비트를 끄고 퍼지 타이머를 재설정합니다. 이 신호는 다음 조건에서 1이 됩니다:

- 시스템 청소 주기 타이머가 만료되었음.

분배기(유체 플레이트) 원격 시작/퍼지 진행 중

전원이 들어온 상태에서 이 신호는 0입니다. 이 신호는 다음 조건에서 1이 됩니다:

- 원격 시작 절차가 진행 중임. 이 신호는 분주 장비가 "분주 준비됨" 상태가 될 때까지는 표시됩니다.
- 청소 작업이 진행 중임. 이 신호는 청소 작업이 완료될 때까지 표시됩니다.

단위

모든 단위 설정은 "고급 디스플레이 모듈"에서 설정됩니다. 다음 신호는 이 정보를 자동 컨트롤러에 전달하는 데 사용됩니다.

압력 단위

값	단위
0	psi
1	bar
2	MPa
3	역

오류

오류 번호는 8비트로 이루어집니다. 이것은 시스템의 오류 번호입니다.

자동화 출력

스타일

원하는 스타일의 다음 작업. 이들 8 비트는 선택한 스타일을 판별하기 위한 작업을 시작할 때 읽습니다.

스타일 스트로브

이 비트는 새 작업을 시작하는데 사용됩니다. 새로운 작업은 스타일 스트로브가 0에서 1로 변경될 때 시작됩니다.

분주 완료

이 비트는 작업 종료를 알리는 데 사용됩니다. 작업은 이 신호가 0에서 1로 변경될 때 종료됩니다.

분배 밸브 X 켜기

이 4개 비트는 해당 유체 플레이트에서 4개의 분배 밸브 각각의 켜고 꺼짐을 알리는 데 사용됩니다.

명령 값

이 12비트 값은 0-10볼트의 아날로그 명령 값을 나타냅니다(0x000-0xFFF). 이 아날로그 값은 구성된 스케일 팩터(scale factor)를 기초로 한 유속(비드 모드에서) 또는 압력(압력 또는 샷 모드에서)에 대해 선택됩니다.

오류 재설정/작업 취소

“End Job On Alarm” (알람 시 작업 종료) 설정이 활성화된 경우:

- 작업에 있는 경우 이 비트를 설정하면 현재 작업이 취소됩니다.
- 작업에 없는 경우 이것을 설정하면 오류가 재설정됩니다.

“End Job On Alarm” (알람 시 작업 종료) 설정이 비활성화된 경우:

- 이 비트를 설정하면 작업 상태와 관계 없이 오류가 재설정됩니다.

원격 시작/청소

이 비트는 모든 "준비되지 않음" 상태에서 분주 시스템을 재시작하는데 사용됩니다. 시스템이 이미 "분주 준비됨" 상태에 있는 경우, 이 신호는 구성된 청소 매개변수를 기초로 청소를 개시합니다.

Swirl X 활성화

이 비트는 각 Swirl 분배기 모터의 켜짐 및 꺼짐 상태를 알리는 데 사용됩니다.

Swirl 명령 값

이 12비트 값은 0-10볼트로 Swirl 속도 명령을 나타냅니다. 0볼트(0x000)는 6,600rpm의 속도를 나타내며 10볼트(0xFFFF)는 24,000rpm을 나타냅니다.

분배 밸브 X 사전 충전 켜기

이 4개 비트는 사전 충전 모드가 게이트웨이로 설정된 경우 4개 분배 밸브 각각의 사전 충전을 켜는 데 사용됩니다.

기술 데이터

*최소 유속	초고해상도 (주위) 나선형 유량계로 6 cc/분 고 해상 (주위) 나선형 유량계로 25 cc/분 고 해상 나선형 유량계로 50 cc/분 Coriolis 유량계로 661 cc/분
*최대 유속	초고해상도 (주위) 나선형 유량계로 4,000 cc/분 고 해상 (주위) 나선형 유량계로 7,500 cc/분 고 해상 나선형 유량계로 22,500 cc/분 Coriolis 유량계로 65,535 cc/분
최대 유체 작동 압력	
유체 플레이트의 공급 압력(카트리지 조절기) . . .	6000 psi (41 MPa, 414 bar)
유체 플레이트의 공급 압력(매스틱 조절기) . . .	5000 psi(35MPa, 345bar)
조절기 배출구에서	4500 psi(31MPa, 310bar)
전기 가열 구성품이 있는 조절기 배출구에서 . . .	3500 psi(24MPa, 241bar)
유체 플레이트에 대한 투입 압력(Coriolis 유량계/ 카트리지 레귤레이터)	5000 psi (35 MPa, 310 bar)
최소 유체 작동 압력(조절기 배출구에서)	100 psi (0.7 MPa, 7.0 bar)
공기 공급 압력 범위	60-120 psi (0.4 - 0.8 MPa, 4.1 - 8.3 bar) - 10미크 론 여과 필요
필요한 유체 여과	최소 30메시 (500미크론)
*유체의 정도 범위	나선형 유량계로 10,000 - 1,000,000 cps
*분배되는 최소 샷 크기	초고해상도 (주위) 나선형 유량계로 1 cc 고 해상 (주위) 나선형 유량계로 3 cc 고 해상 나선형 유량계로 6 cc
젖은 부품(유량계 및 유체 플레이트)	303, 304, 321, 17- 4 스테인레스 강철; 텅스텐 카바이드, PTFE, 강철, 불소탄성체
전력 요구 사항	
100-240Vac	최대 부하-1.4A, 퓨즈 정격-2.5A
24Vdc	최대 부하-4A, 퓨즈 정격-4A
전원 공급 장치 전압 범위	100-240 Vac, 50-60 Hz, 단상
작동 온도 범위	
제어 센터	40° F (4° C) - 120° F (49° C)
가열 유체 플레이트	40° F (4° C) - 400° F (204° C)
주위 유체 플레이트	40° F (4° C) - 120° F (49° C)
작동 습도 범위	0 - 90% 비응축

* 유속 및 정도는 일반 추정임. 정도가 증가하면 유속이 떨어짐. 유체는 압력하에서 전단이 예상됨. 새로운 적용 또는 유체는 적절한 라인 크기 및 장비 선택을 판단하기 위해 항상 시험을 거쳐야 함. 다른 기능에 대해서는 Graco 공인 대리점에 문의 바람.

제어센터 어셈블리 기술 데이터

	100-240 Vac 어셈블리	24 Vdc 어셈블리
전압	100/-240 Vac	24 Vdc
상	1	---
주파수	50-60Hz	---
최대 부하 전류	1.4 A	4.0 A
퓨즈 정격	250 Vac, 2.5A T	125 Vac, 4A F

유체 플레이트 어셈블리 기술 데이터

유체 플레이트 어셈블리의 장착 크기와 부품 고장에 대한 내용은 이 설명서의 설치 절에 나와 있습니다.

	카트리지 조절기	매스틱 조절기
조절기 설명서	308647	307517
무게 - 유량계가 없는 경우	25.5 lb (11.6 kg)	33 lb (15 kg)
무게 - 나선형	40 lb (18 kg)	48 lb (22 kg)
무게 - Coriolis 유량계	9 kg(20 lb)	N/A
유체 포트 흡입구	나선: 3/4인치 npt(f)	3/4인치 npt(f)
유체 포트 배출구	1/2인치 npt(f)	3/4인치 npt(f)
최대 유체 작동 압력*	4페이지의 모델 참조	4페이지의 모델 참조
공기 공급장치	1/4인치 npt(f)	1/4인치 npt(f)
최대 공기 작동 압력	100 psi (0.7 MPa, 7.0 bar)	100 psi (0.7 MPa, 7.0 bar)
최소 공기 사용압력	60 psi(410 kPa, 4.1 bar)	60 psi(410 kPa, 4.1 bar)
유체 작동 온도	외부 40° - 120° F(4° - 50° C)	가열 시 40° - 400° F (4° - 204° C) 외부 40° - 120° F(4° - 50° C)
최소 유속 - 나선형	외부 190 cc/분	가열 시 190 cc/분 외부 190 cc/분

*최대 시스템 압력은 분배 밸브에 따라 다릅니다.

공기 배출구, 연 상태로 분주 밸브 가까이 있는 상태	5/32인치(4 mm) 튜브 피팅
전원 요건	24 Vdc 또는 100-240 Vac
분배 밸브 솔레노이드에 공급된 전원	24 Vdc
유체 사양	다음 조건 중 하나 이상에서 비인화성 요건을 충족시키는 유체를 분배할 때 사용: <ul style="list-style-type: none"> 유체가 ASTM 표준 D93에 따라, 발화 온도가 140° F (60° C) 이상이고 무게별 최대 유기 용벤트 농도가 20%임. 유체가 ASTM 표준 D4206에 따른 테스트에서 연소되지 않음.
외부 공기 온도 범위	40° ~ 120° (4° ~ 50° C)

Swirl 분배기 기술 자료

설명서 309403을 참조하십시오.

Graco 표준 보증

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

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

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

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

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

Graco는 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 부속품, 장비, 재료 또는 구성품과 관련하여 어떤 보증도 하지 않으며 상품성 및 특정 목적의 적합성에 대한 모든 암시적 보증을 부인합니다. 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 품목(예: 전기 모터, 스위치, 호스 등)에는 해당 제조업체의 보증이 적용됩니다. Graco는 구매자에게 본 보증 위반에 대한 청구 시 합리적인 지원을 제공합니다.

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

Graco 정보

Graco 제품에 대한 최신 정보는 www.graco.com에서 확인하십시오.
특허 정보는 www.graco.com/patents를 참조하십시오.

주문하려면 Graco 대리점으로 연락하거나 가까운 대리점을 확인하려면 연락하십시오.
전화: 612-623-6921 또는 수신자 부담 전화: 1-800-328-0211, 팩스: 612-378-3505

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

특허 정보는 www.graco.com/patents를 참조하십시오.

원본 설명서의 번역본. This manual contains Korean. MM 3A2098

Graco Headquarters: Minneapolis
International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2011, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001에 등록되어 있습니다.

www.graco.com
개정판 R, 2018년 02월