

# HFR™ 불연속 게이트 웨이 모듈 키트

3A8688J  
KO

**HFR** 시스템 외부 제어용으로 사용됩니다. 전문가만 이 장비를 사용할 수 있습니다. 유럽의 경우 폭발 위험이 있는 환경에서 사용하는 것이 승인되어 있지 않습니다.

단일 불연속 게이트웨이 모듈 키트, **24F843**

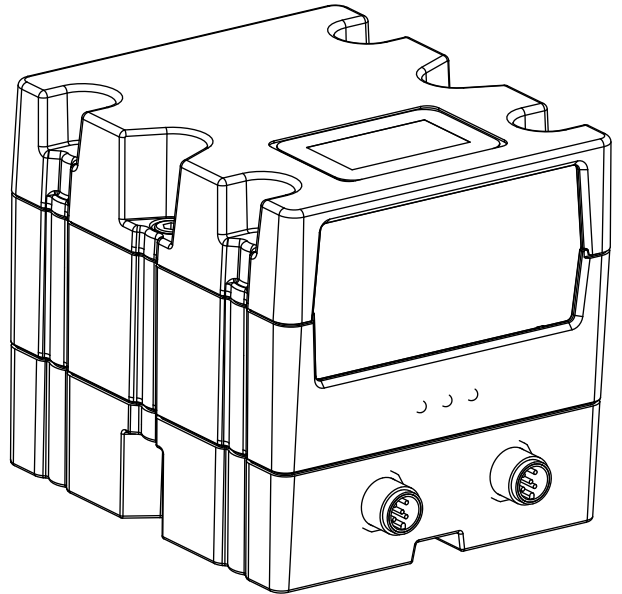
단일 불연속 게이트웨이 모듈 키트, **24F843**

불연속 게이트웨이 모듈, **24G830**



중요 안전 지침

시스템 작동 설명서의 모든 경고와 지침을 숙지하십시오. 모든 지침서를 잘 보관하십시오.



r\_24B681\_2B9904\_1b

# 목차

관련 설명서 .....2  
 개요 .....3  
     DGM 기능 .....3  
     자동화 기능 .....3  
 일반 설치 .....4  
 구성품 식별 .....5  
 모듈 요구사항 .....6  
**I/O 설정 .....6**  
     DGM 디지털 입력 개요 .....7  
     DGM 디지털 출력 개요 .....8  
     DGM 아날로그 입력 개요 .....9  
     DGM 아날로그 출력 개요 .....9  
     1차 DGM 핀 배정 .....10  
     2차 DGM 핀 배정 .....12  
**설정 .....14**  
**작동 .....16**  
     1차 DGM 디지털 입력 .....16  
     1차 DGM 디지털 출력 .....18  
     1차 DGM 아날로그 입력 .....19  
     1차 DGM 아날로그 출력 .....20  
     2차 DGM I/O 개요 .....21  
     2차 DGM 디지털 입력 .....22  
     2차 DGM 디지털 출력 .....22  
     2차 DGM 아날로그 입력 .....23  
     2차 DGM 아날로그 출력 .....24

타이밍 다이어그램 ..... 25  
     박동 ..... 25  
     시스템 정지 버튼 활성화 ..... 25  
     시스템 요청 ..... 26  
     작동 모드 또는 샷 번호 선택 ..... 26  
     설정값 변경 ..... 27  
     토글 On/Off ..... 27  
     작업자 모드 분배 ..... 28  
**유지보수 ..... 29**  
     업그레이드 토큰 설치 ..... 29  
     케이블 연결 점검 ..... 29  
**문제 해결 ..... 30**  
     진단 정보 ..... 30  
     오류 코드 비트 패턴표 ..... 30  
**부품 ..... 33**  
**부속 장치 ..... 34**  
**기술 데이터 ..... 34**  
**Graco 표준 보증 ..... 36**  
**Graco 정보 ..... 36**

# 관련 설명서

설명서는 [www.graco.com](http://www.graco.com)에서 제공됩니다. 설명서는 영어로 작성되어 있습니다.

부품	설명
313997	HFR 작동
313998	HFR 수리 부품

# 개요

불연속 게이트웨이 모듈(DGM)을 이용하면 PLC와 같은 외부 제어장치를 통해 HFR을 제어할 수 있습니다. DGM은 기존의 고급 디스플레이 모듈(ADM)과 함께 작동하여 기계를 제어하는데 사용됩니다. 각 HFR은 최대 두 개의 DGM을 1차와 2차 DGM으로 활용하여 제어할 수 있습니다.

1차 DGM을 통해 사용자는 일반적인 기계 기능을 감시하고 제어할 수 있습니다. 다음과 같은 성능이 포함됩니다.

- 분배 중
- 작동 모드 선택
- 샷 선택
- 오류 코드 모니터링
- 오류 인식
- 펌프 파킹
- 펌프 작동 압력 모니터링
- 분배중 합류나 B(청색) 펌프 압력 모니터링
- 시스템 정지 버튼
- 작동 모드에서 합류나 B(청색) 펌프 압력 변경

2차 DGM은 온도 제어 장치를 모니터링 및 제어하는데 사용됩니다. 기능은 다음과 같습니다.

- 사용 가능한 제어 영역 모니터링
- 사용 가능한 온도 모니터링
- 사용 가능 영역 활성화/비활성화
- 사용 가능 영역에서 온도 설정값 변경

참고: 온도 설정 값 변경은 2세대 ADM에서만 가능합니다. 2세대 ADM은 아래 부분에 케이블 연결이 2개인 점에서 차이가 있습니다. 1세대 ADM은 케이블 연결이 4개입니다.

## DGM 기능

DGM은 HFR의 박동을 5초마다 전달합니다. DGM이 10초 동안 박동을 전달하지 못할 경우, 시스템은 비활성화 모드로 전환됩니다.

ADM 알람을 인지한 경우 시스템 비활성화 모드가 해제됩니다.

## 자동화 기능

1차 DGM은 박동 모니터를 포함합니다. PLC와 DGM이 소통하고 있는지 검증합니다. PLC가 반응이 없을 경우, DGM이 활성화된 분배를 종료하고 기계를 비활성화 모드로 설정합니다.

# 일반 설치

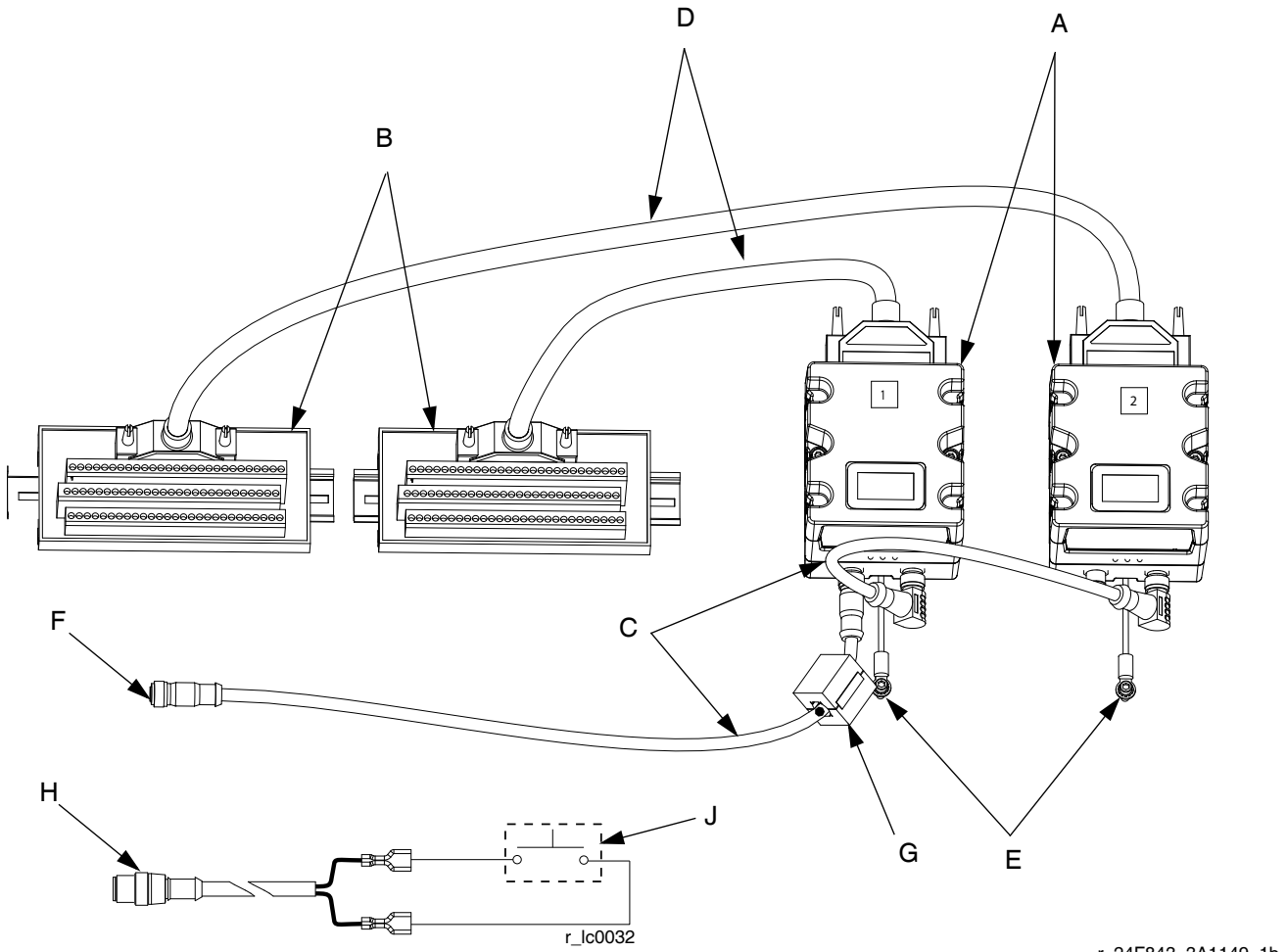


그림 1

키:

- A 불연속 게이트웨이 모듈(DGM)
- B 브레이크아웃 보드
- C CAN 케이블
- D 78핀 D 보조 케이블
- E 접지 나사
- F HFR 연결
- G 서프레서, 페라이트
- H 모터 제어 모듈(MCM) 2B 포트 연결 CAN 케이블\*
- J 분배 신호 시작(고객 제공)\*\*

\* 케이블은 분배 건과 제공되거나 별도로 구매할 수 있습니다. 세부 내용은 부속 장치를 참고하십시오.

\*\* 케이블을 MCM, 2B 포트와 고객이 제공하는 신호 장치에 연결합니다. 신호 장치는 무전압으로 격리되어야 합니다.

# 구성품 식별

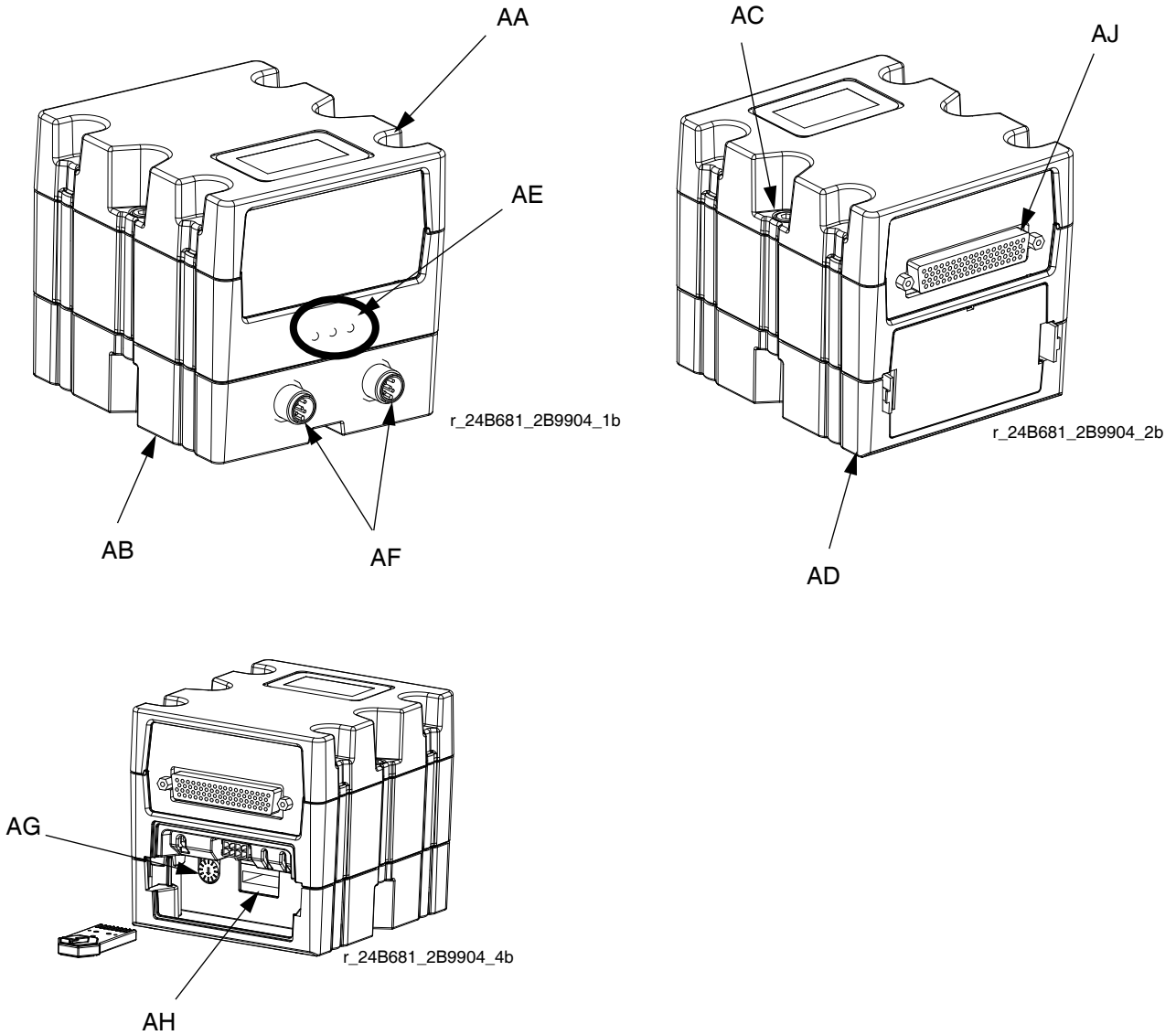


그림 2:

키:

- AA 불연속 게이트웨이 모듈 (DGM)
- AB 베이스
- AC 모듈 연결 나사
- AD 액세스 커버
- AE 모듈 상태 LED
- AF CAN 커넥터
- AG 로터리 스위치
- AH 토큰 슬롯
- AJ D 보조 연결

# 모듈 요구사항

DGM은 9-30 VDC NEC 클래스 2 전원 공급이 필요합니다. D 보조 연결에 있는 27, 51, 68, 69핀을 통해 DGM으로 공급됩니다. 접지는 D 보조 연결의 70핀으로 연결되어야 합니다.

## I/O 설정

참고: DGM은 로터리 스위치 (AG) 위치를 통해 1차 또는 2차 DGM으로 설정됩니다. 설정 페이지의 14를 참고하십시오.

주의
접지 루프와 잡음 내성 문제를 방지하려면, D-Sub 커넥터 케이블의 차폐막을 접지하지 마십시오. 이미 DGM 베이스에 장착 나사를 통해 접지되어 있습니다. 브레이크아웃 보드를 사용하는 경우, 접지 신호를 통해 핀과 연결하지 않습니다.

I/O 설치에 대한 세부내용은 다음 페이지 시작 부분에 있는 디지털 및 아날로그 I/O 개요 부분을 참고하십시오. 개별 핀 배정에 대한 세부내용은 1차 DGM 핀 배정 페이지 시작 부분에 있는 2차 DGM 핀 배정 및 10 부분을 참고하십시오.

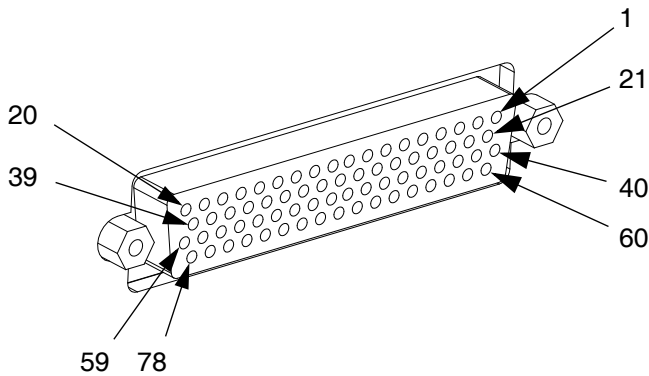
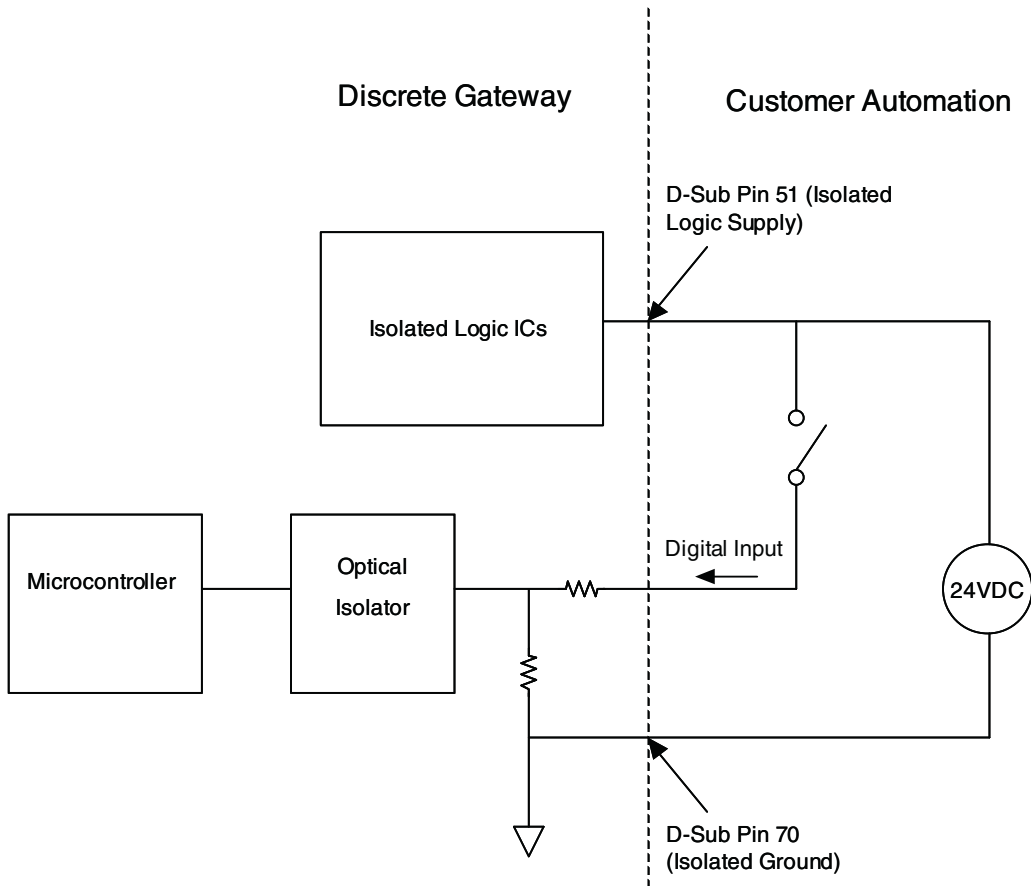


그림 3: D-sub 커넥터 - 핀 설정

## DGM 디지털 입력 개요

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

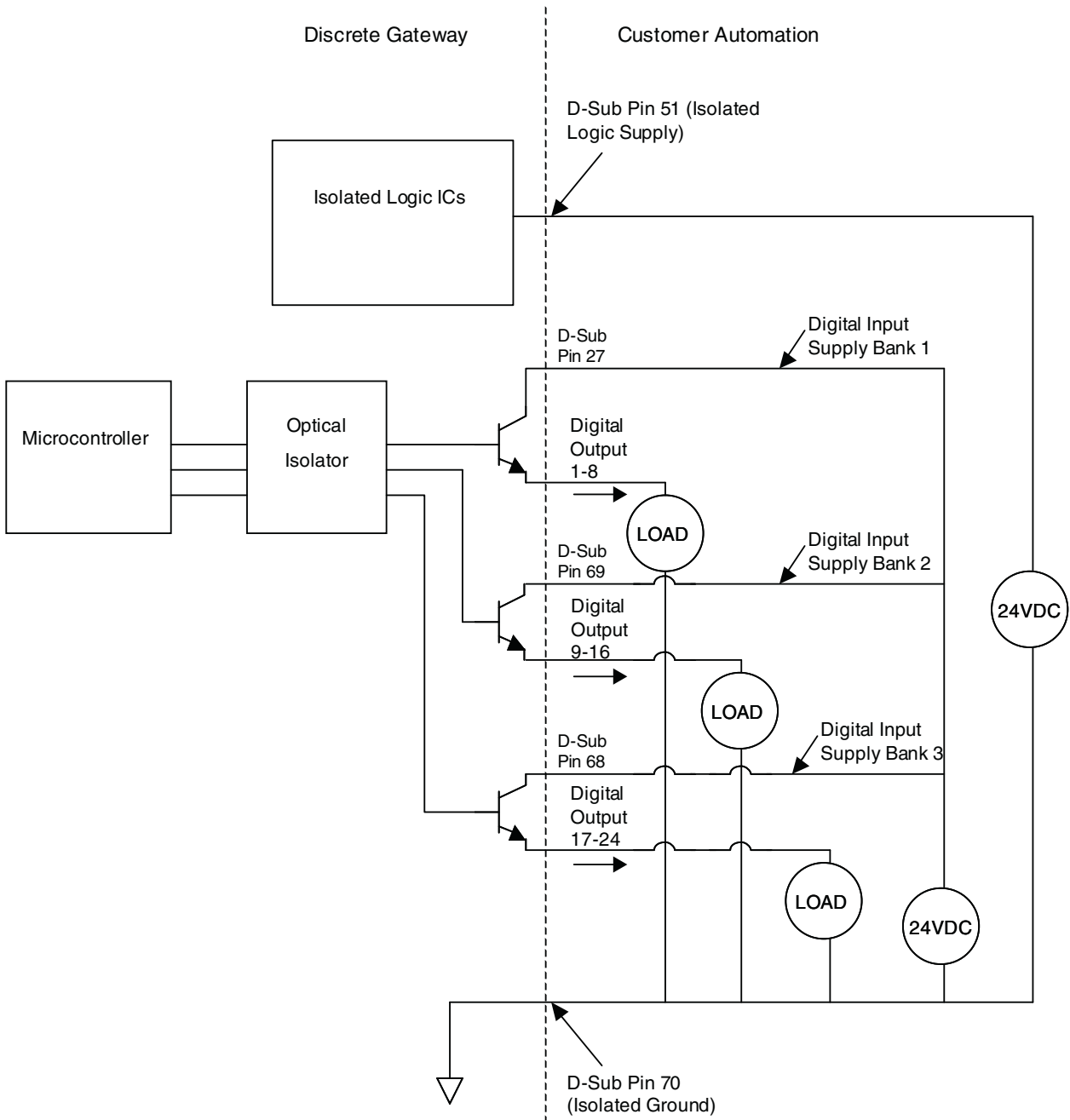
- 핀: 52 - 59, 71 - 78
- 형식: (침강)
- 최대 유입 전류: 3.6 mA



## DGM 디지털 출력 개요

디지털 출력은 핀 27, 68, 및 69에 전력이 공급되고 핀 70에 접지 연결이 되어 있을 때만 기능합니다. 디지털 출력은 0-30 VDC가 정격이며, 서플라이 बैं크 1에 대해서는 핀 27에, 서플라이 बैं크 2에 대해서는 핀 69에, 서플라이 बैं크 3에 대해서는 핀 68에 연결된 NEC 클래스 2 전원 공급장치가 필요합니다. DGM은 다음 도해에서 보여주는 광학적 분리를 제공합니다.

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

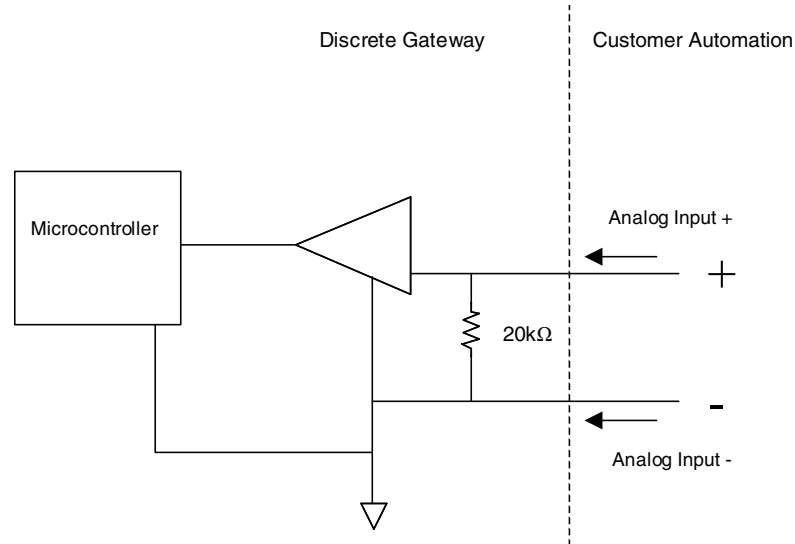




## DGM 아날로그 입력 개요

아날로그 입력은 DGM이 CAN 커넥터를 통해 전원 공급장치에 연결된 경우에만 가능합니다. 설정 페이지 14를 참고하십시오. 각 아날로그 입력은 해당 참조(접지) 핀을 가집니다.

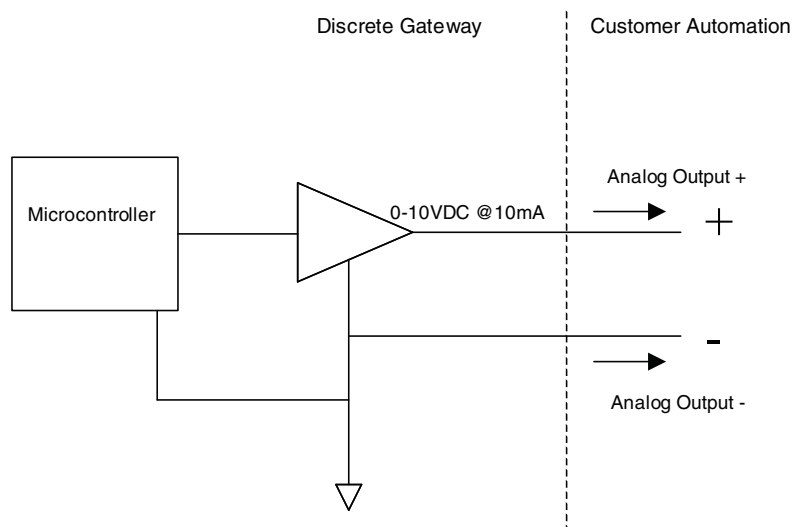
- 형식: 침강
- 전압 정격: 0-10 Vdc
- 입력 임피던스: 20 k $\Omega$



## DGM 아날로그 출력 개요

아날로그 출력은 DGM이 CAN 커넥터를 통해 전원 공급장치에 연결된 경우에만 가능합니다. 설정 페이지 14를 참고하십시오. 각 아날로그 출력은 해당 참조(접지) 핀을 가집니다.

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



## 1 차 DGM 핀 배정

핀 번호	DGM 디지털 입력	기능 설명
52	1	PLC에서 DGM 박동
53	2	분배 요청 / 종료(샷, 운영자 모드) 또는 재순환 시작/정지(대기 모드)
54	3	시스템 정지
55	4	활성화 오류 감지
56	5	작동 모드 설정, 비트 2
57	6	작동 모드 설정, 비트 1
58	7	작동 모드 설정, 비트 0
59	8	작동 모드 변경 수락
71	9	샷 선택, 비트 6(샷 모드)
72	10	샷 선택, 비트 5(샷 모드)
73	11	샷 선택, 비트 4(샷 모드)
74	12	샷 선택, 비트 3(샷 모드) 또는 분배 활성화(Active Low)
75	13	샷 선택, 비트 2(샷 모드) 또는 ADM 활성화(시스템 비활성화 모드)
76	14	샷 선택, 비트 1(샷 모드) 또는 분배 밸브 잠금/잠금 해제(대기 모드)
77	15	샷 선택, 비트 0(샷 모드) 또는 분배 밸브 열기/닫기(대기 모드)
78	16	샷 선택 수락(샷 모드), 압력/흐름 수락(운영자 모드), 파크 펌프(대기 모드)

핀 번호	DGM 디지털 출력	기능 설명
9	1	DGM에서 PLC 박동
10	2	분배 준비
11	3	분배 작업중
12	4	요청 유량/압력 설정값 거절됨
13	5	분배 모드 선택됨 흐름(낮음) 또는 압력(높음)
14	6	현재 오류
15	7	오류 코드, 비트 7
16	8	오류 코드, 비트 6
17	9	오류 코드, 비트 5
18	10	오류 코드, 비트 4
19	11	오류 코드, 비트 3
20	12	오류 코드, 비트 2
28	13	오류 코드, 비트 1
29	14	오류 코드, 비트 0
30	15	작동 모드 선택, 비트 2
31	16	작동 모드 선택, 비트 1
32	17	작동 모드 선택, 비트 0
33	18	샷 선택, 비트 6
34	19	샷 선택, 비트 5
35	20	샷 선택, 비트 4
36	21	샷 선택, 비트 3
37	22	샷 선택, 비트 2(샷 모드) 또는 분배 밸브 잠금(대기 모드)
38	23	샷 선택, 비트 1(샷 모드) 또는 분배 밸브 열림(대기 모드)
39	24	샷 선택, 비트 0(샷 모드), 파크 펌프(대기 모드)

핀 번호	DGM 아날로그 입력	기능 설명
1	1	B(청색) 펌프 분배 압력이나 합류 분배 유량을 설정함
2	1 - 접지	아날로그 입력 1에 대한 접지 핀
3	2	사용되지 않음
4	2 - 접지	사용되지 않음
21	3	사용되지 않음
22	3 - 접지	사용되지 않음
23	4	사용되지 않음
24	4 - 접지	사용되지 않음

핀 번호	DGM 아날로그 출력	기능 설명
40	1	B(청색) 펌프 압력
41	1 - 접지	아날로그 출력 1에 대한 접지 핀
42	2	A(적색) 펌프 압력
43	2 - 접지	아날로그 출력 2에 대한 접지 핀
60	3	합류 유량 또는 B(청색) 펌프 압력
61	3 - 접지	아날로그 출력 3에 대한 접지 핀
62	4	사용되지 않음
63	4 - 접지	사용되지 않음

핀 번호	전원 공급 장치	기능 설명
27	+	9-30V 전원 공급 핀
51		
68		
69		
70	-	접지 핀

## 2차 DGM 핀 배정

핀 번호	DGM 디지털 입력	기능 설명	핀 번호	DGM 디지털 출력	기능 설명
52	1	설정 영역 1 ON	9	1	사용되지 않음
53	2	설정 영역 2 ON	10	2	분배 준비
54	3	설정 영역 3 ON	11	3	분배 작업중
55	4	설정 영역 4 ON	12	4	영역 1 ON
56	5	영역 1 설정값 변경 수락	13	5	영역 2 ON
57	6	영역 2 설정값 변경 수락	14	6	영역 3 ON
58	7	영역 3 설정값 변경 수락	15	7	영역 4 ON
59	8	영역 4 설정값 변경 수락	16	8	영역 1 온도 설정값 거절됨
71	9	사용되지 않음	17	9	영역 2 온도 설정값 거절됨
72	10	사용되지 않음	18	10	영역 3 온도 설정값 거절됨
73	11	사용되지 않음	19	11	영역 4 온도 설정값 거절됨
74	12	사용되지 않음	20	12	탱크 히터 A(적색) 활성화
75	13	사용되지 않음	28	13	탱크 히터 B(청색) 활성화
76	14	사용되지 않음	29	14	인라인 히터 A(적색) 활성화
77	15	사용되지 않음	30	15	인라인 히터 B(청색) 활성화
78	16	사용되지 않음	31	16	호스 히터 A(적색) 활성화
			32	17	호스 히터 B(청색) 활성화
			33	18	칠러 A(적색) 활성화
			34	19	칠러 B(청색) 활성화
			35	20	사용되지 않음
			36	21	사용되지 않음
			37	22	사용되지 않음
			38	23	사용되지 않음
			39	24	사용되지 않음

핀 번호	DGM 아날로그 입력	기능 설명
1	1	영역 1 온도 설정
2	1 - 접지	접지 핀 아날로그 입력 1
3	2	영역 2 온도 설정
4	2 - 접지	접지 핀 아날로그 입력 2
21	3	영역 3 온도 설정
22	3 - 접지	접지 핀 아날로그 입력 3
23	4	영역 4 온도 설정
24	4 - 접지	접지 핀 아날로그 입력 4

핀 번호	DGM 아날로그 출력	기능 설명
40	1	구역 1 실제 온도
41	1 - 접지	접지 핀 아날로그 출력 1
42	2	구역 2 실제 온도
43	2 - 접지	접지 핀 아날로그 출력 2
60	3	구역 3 실제 온도
61	3 - 접지	접지 핀 아날로그 출력 3
62	4	구역 4 실제 온도
63	4 - 접지	접지 핀 아날로그 출력 4

핀 번호	전원 공급 장치	기능 설명
27	+	9-30V 전원 공급 핀
51		
68		
69		
70	-	접지 핀

# 설정

어셈블리 뷰는 일반 설치페이지의 4를 참고하십시오.

1. DGM을 원하는 위치에 설치합니다.
  - a. 액세스 덮개 (AD)를 분리합니다.

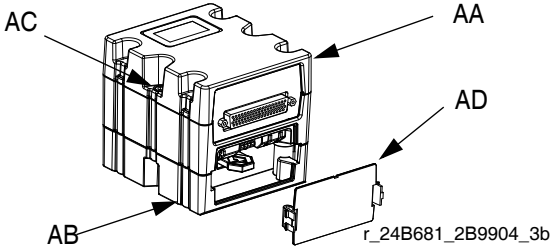
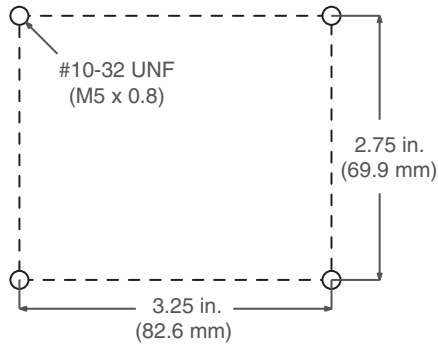


그림 4

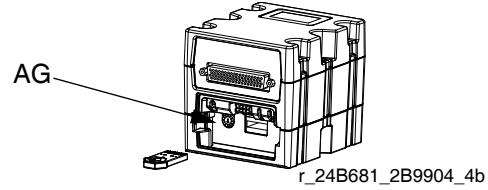
- b. 나사 (AC) 두 개를 풀어서 DGM(AA)을 베이스 (AB)에서 분리합니다.
- c. 접지선을 베이스 아래 부분에 부착합니다.
- d. 나사 네 개로 베이스 (AB)를 원하는 위치에 장착합니다. 다음 장착 치수를 참조하십시오.



- e. 베이스 상부로 나사를 넣고 조입니다.
- f. 접지선으로 나사를 삽입하고 조입니다.
- g. 두 개의 나사(C)로 DGM(AA)을 베이스(AB)에 장착합니다.
- h. 가능한 경우, 2차 DGM으로 반복합니다.

2. 다음 표에 따라 DGM 선택 스위치 (AG)를 조정하십시오.

설정	영역
1	1차 DGM
2	2차 DGM



3. 액세스 덮개 (D)를 설치합니다.
4. CAN과 D-Sub 케이블을 연결합니다.

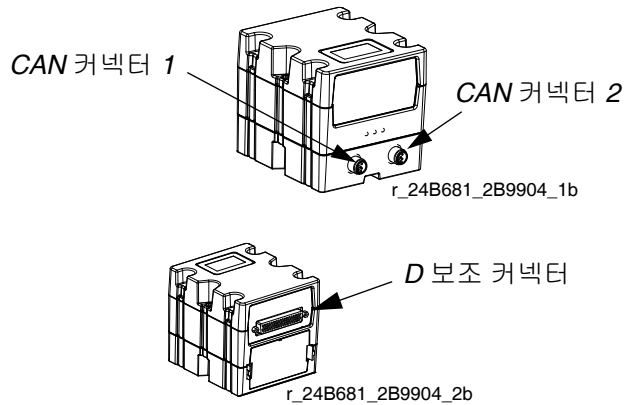


그림 5: 케이블 연결

- a. 기계에서 사용 가능한 CAN 연결이나 ADM으로 DGM에 있는 커넥터 1로부터 CAN 케이블을 연결합니다. 서프레서를 CAN 케이블 끝 부분의 DGM에 부착합니다.

참고: 이전 단계에서 DGM을 한 개 이상 사용한 경우, 모든 DGM으로 연결할 수 있습니다.

- b. 두 번째 DGM이 설치된 경우, 두 번째 DGM의 CAN 커넥터 1의 CAN 케이블을 첫 번째 DGM의 커넥터 2로 연결합니다.

- c. 첫 번째 DGM에 있는 D-Sub 커넥터에서 D-Sub 케이블을 브레이크아웃 보드나 외부 제어 장치로 연결합니다.
  
- d. 두 번째 DGM이 설치된 경우, 두 번째 DGM의 D-Sub 커넥터에서 D-Sub 케이블을 브레이크아웃 보드나 외부 제어 장치로 연결합니다.

# 작동

## 1 차 DGM 디지털 입력

각 비트 설명과 관련되는 핀 번호에 대한 세부 내용은 1 차 DGM 핀 배정페이지의 10 부분의 DGM 디지털 입력표를 참고하십시오.

1 차 DGM은 PLC를 통해 HFR의 분배 속성을 제어하고 모니터링합니다.

### 디지털 입력 1: PLC에서 DGM 박동

외부 제어 장치(PLC)와 DGM은 박동 입력과 출력이 있습니다. 박동은 두 장치가 소통하고 있다는 것을 검증합니다. 박동 기간을 조절하기 위해서 PLC가 타이머를 실행할 필요가 없습니다. 박동을 성공적으로 완료하려면 PLC가 DGM 박동 출력 상태와 일치해야 합니다. PLC가 출력 상태의 변화를 감지하거나 박동 상태 변화를 감지하고 6 초 이내에 발생할 수 있습니다. PLC가 6 초 이후에 DGM의 출력 상태와 일치하지 않을 경우, DGM이 시스템 작동을 중단합니다. 해당 작동은 한 번만 발생하며 HFR를 ADM에서 재가동할 수 있습니다. PLC와 DGM 사이에 박동이 재개되기 전에 DGM은 어떠한 요청도 수락하지 않습니다.

### 디지털 입력 비트 2

비트의 기능은 선택된 작동 모드에 따라 다릅니다.

참고: 분배 활성화 비트는 분배 이전에 아래로 내려야 합니다.

- **샷 모드:** 싱글 샷을 분배하려면 해당 비트를 높이 올려야 합니다. 샷 도중에 분배를 종료하려면 해당 비트를 전환해야 합니다.
- **작업자 모드:** 비트가 높이 올라간 상태에서 분배를 시작합니다. 비트가 떨어지면 분배가 종료됩니다.
- **융합 건 포함® 작업자 모드:** 시스템에 압력을 넣거나 중단하려면 해당 비트를 전환합니다.
- **대기 모드:** 재순환을 시작/중단하려면 해당 비트를 전환합니다. (재순환 시스템의 경우)

### 디지털 입력 3: 시스템 정지

분배 시스템을 비활성 모드로 하려면 해당 비트를 높게 전환합니다.

### 디지털 입력 4: 활성화 오류 감지

시스템에서 감지된 오류를 보려면 해당 비트를 높게 전환합니다.

### 디지털 입력 5-7: 작동 모드 비트 설정

3 비트를 사용해서 작동 모드를 선택합니다. 다음 표는 작동 모드 선택에 따른 비트 패턴을 보여줍니다. "1"은 비트가 높다는 의미이고, "0"은 비트가 낮다는 뜻입니다.

작동 모드 비트 패턴			작동 모드
디지털 입력 5	디지털 입력 6	디지털 입력 7	
0	0	1	비활성화
0	1	0	대기
0	1	1	샷*
1	0	1	작업자
1	1	1	야간**

### 디지털 입력 8: 작동 모드 변경 수락

비트 패턴이 작동 모드 변경으로 설정된 상태에서 해당 비트를 높게 전환합니다. 해당 비트를 전환한 후, 아날로그 출력 비트를 사용해 작동 모드가 성공적으로 변경되었는지 확인합니다.

\* 샷 정의는 ADM을 통해 구성되어야 합니다.

\*\* 야간 모드 설정은 ADM을 통해 구성되어야 합니다.



### 디지털 입력 9-15: 샷 비트 선택

샷 선택 비트는 100가지 정의된 샷 중에서 한 개를 선택 하는데 사용됩니다. 사용자는 ADM을 사용해서 샷을 정의해야 합니다. DGM은 7비트 패턴을 사용해서 샷을 선택합니다.

샷을 선택하려면 기계가 샷 모드여야 합니다.

샷 선택 비트 패턴							샷 선택됨
디지털 입력 9	디지털 입력 10	디지털 입력 11	디지털 입력 12	디지털 입력 13	디지털 입력 14	디지털 입력 15	
0	0	0	0	0	0	0	정의되지 않음
0	0	0	0	0	0	1	샷 1
0	0	0	0	0	1	0	샷 2
0	0	0	0	0	1	1	샷 3
...							
1	1	0	0	1	0	0	샷 100
1	1	0	0	1	0	1	정의되지 않음
...							
1	1	1	1	1	1	1	정의되지 않음

디지털 입력 12-15는 작업자, 샷, 대기 모드에서 대체 기능이 있습니다. 대체 기능은 아래와 같습니다.

#### 디지털 입력 12 상태:

(작업자, 샷, 대기 모드에서 사용)

- **분배 사용:** 샷을 선택하지 않을 경우 해당 비트를 낮게 유지합니다. 분배 요청이나 파크 펌프 요청 시 해당 비트가 높게 유지될 경우, 요청은 무시됩니다. 시스템 분배 중 해당 비트가 높게 유지될 경우, 시스템은 비활성 모드로 전환됩니다.

#### 디지털 입력 13 상태:

(비활성 모드에서 사용)

- **ADM 활성화:** ADM을 사용하려면 해당 비트를 전환합니다.

#### 디지털 입력 14 상태:

(대기 모드에서 사용)

- **분배 밸브 개방:** 해당 비트가 높게 있을 경우, 분배 밸브는 개방된 채로 유지됩니다. 아래로 내려올 경우, 분배 밸브는 닫힙니다.

#### 디지털 입력 15 상태:

(표준 HFR: 대기 모드에서 사용, 재순환 HFR: 작업자 모드에서 사용)

- **표준 HFR:** 분배 밸브 잠금 설정/해제: 분배 밸브를 대기 모드에서 잠그거나 해제하려면 해당 비트를 높게 전환합니다.
- **재순환 HFR:** 재순환 또는 분배 선택: 재순환 또는 분배 물질을 선택하려면 해당 비트를 전환합니다.

### 디지털 입력 16

비트의 기능은 선택된 작동 모드에 따라 다릅니다.

- **샷 모드:** 샷 번호를 설정합니다. 사용하려면 샷 선택 비트를 원하는 비트 패턴으로 설정하고 해당 비트를 낮게, 높게, 낮게 전환해서 샷을 변경합니다. 해당 비트를 전환하고 난 후에 PLC 프로그래머는 현재 샷 번호가 요청과 일치하는지 확인해야 합니다.
- **작업자 모드:** 분배 압력이나 흐름을 설정합니다. 사용하려면 아날로그 입력 1을 설정합니다. 원하는 흐름이나 압력에 따라 전압을 설정합니다. 설정하고 185 mS 후, 해당 비트를 전환해서 새 아날로그 값을 설정합니다. PLC 프로그래머는 설정값이 수락되었는지 디지털 출력 4를 확인해야 합니다.

아날로그 입력 전압을 계산하려면 1차 DGM 아날로그 입력 페이지의 19 부분을 참고하십시오.

- **대기 모드:** 펌프를 고정하려면 비트를 높게 유지합니다. 디지털 출력 24를 사용해서 펌프가 고정되었는지 확인합니다. 펌프가 고정되면 비트를 해제합니다.

## 1 차 DGM 디지털 출력

각 비트 설명과 관련되는 핀 번호에 대한 세부 내용은 1 차 DGM 핀 배정페이지의 10 부분의 DGM 디지털 출력표를 참고하십시오.

### 디지털 출력 1: DGM에서 PLC 박동

1 차 DGM 디지털 입력페이지의 16 부분에서 DGM에서 PLC 박동과 관련된 설명을 참고하십시오.

### 디지털 출력 2: 분배 준비

융합<sup>®</sup> 분배 건: 시스템 압력이 정지된 경우 해당 비트는 높게 유지됩니다.

모든 분배 건: 시스템이 분배 준비가 완료된 경우 해당 비트는 높게 유지됩니다.

### 디지털 출력 3: 분배 작업중

기계가 분배중인 경우 해당 비트는 높게 유지됩니다.

### 디지털 출력 4: 유량/압력 설정값 거절됨

요청된 설정값 변경이 거절될 경우 해당 비트는 높게 유지됩니다.

### 디지털 출력 5: 분배 모드 선택됨

해당 비트가 낮은 경우, 선택된 분배 모드는 Flow입니다. 해당 비트가 높은 경우, 선택된 분배 모드는 Pressure입니다.

### 디지털 출력 6: 현재 오류

오류가 생성된 경우, 해당 출력은 높게 유지됩니다. PLC 프로그래머는 오류 코드 비트를 모니터링하고 시스템이 정상 상태에 있는지 추가로 확인합니다.

### 디지털 출력 7-14: 오류 코드

8비트 패턴을 통해 오류를 표시합니다. 오류 코드 비트 패턴표 페이지에 있는 30를 참고하십시오. 오류 코드를 식별한 경우 제거됩니다. ADM을 통해 최상의 결과를 확인합니다.

### 디지털 출력 15-17: 작동 모드 선택 비트

해당 비트 패턴을 통해 어떤 작동 모드가 선택되었는지 표시합니다. 1 차 DGM 디지털 입력페이지의 16 부분에서 작동 모드 비트 패턴표를 참고하십시오.

### 디지털 출력 18-24: 샷 선택 비트

샷 모드에 있을 경우, 해당 비트 패턴을 통해 선택된 샷을 표시합니다. 1 차 DGM 디지털 입력페이지의 16 부분에서 샷 선택 비트 패턴표를 참고하십시오.

대기 모드에 있을 경우, 디지털 출력 22-24는 다른 기능을 수행합니다.

#### 디지털 출력 22:

- 분배 밸브 잠금: 분배 밸브가 잠금 설정된 경우, 해당 비트는 높게 유지됩니다.

#### 디지털 출력 23:

- 분배 밸브 개방: 분배 밸브가 개방된 경우 해당 비트는 높게 유지됩니다.

#### 디지털 출력 24:

- 펌프 정지됨: 펌프가 정지된 경우 해당 비트는 높게 유지됩니다.

## 1 차 DGM 아날로그 입력

각 비트 설명과 관련되는 핀 번호에 대한 세부 내용은 1 차 DGM 핀 배정페이지의 10 부분의 아날로그 입력표를 참고하십시오.

DGM은 4개 아날로그 입력과 4개 아날로그 출력을 제공합니다. 아날로그 I/O의 전압 범위는 0-10 VDC입니다. 아날로그 입력 2, 3, 4는 사용하지 않습니다.

PLC 프로그래머는 HFR 시스템과 PLC가 펌프 크기에 일치하는 값이 있는지, 물질별 비중과 최대 작동 압력, 압력 측정 단위를 확인해야 합니다. ADM의 설정 화면을 통해 검증합니다.

아날로그 입력 1: 합류 유량이나 B(청색) 분배 압력을 설정함

원하는 흐름이나 압력에 대한 입력 전압을 계산하려면 다음 공식을 사용합니다.

체적 유량:

$$V = (10 \times F_v) / (A_p + B_p)$$

무게 흐름:

$$V = (10 \times F_w) / (A_p \times A_{sg} + B_p \times B_{sg})$$

압력:

$$V = (10 \times P_d) / (P_{mwp})$$

조건:

V = 전압

A<sub>p</sub> = A(적색) 펌프 크기(cc)

B<sub>p</sub> = B(청색) 펌프 크기(cc)

A<sub>sg</sub> = A(적색) 물질 비중

B<sub>sg</sub> = B(청색) 물질 비중

F<sub>v</sub> = 초당 체적 유량(cc)

F<sub>w</sub> = 초당 유량(gram)

P<sub>d</sub> = 희망 전압

P<sub>mwp</sub> = 최대 작동 압력

A(적색) 펌프가 120cc이고 B(청색) 펌프가 160cc이고 초당 유량이 180cc인 경우:

$$V = (10 \times 180) / (120 + 160) \\ = 6.43 \text{볼트}$$

A(적색) 펌프가 120cc이고 A(적색) 물질 비중이 1.09이면서 B(청색) 펌프가 160cc이고 B(청색) 물질 비중이 1.21이면서 초당 유량이 200그램인 경우:

$$V = (10 \times 200) / (120 \times 1.09 + 160 \times 1.21) \\ = 6.17 \text{볼트}$$

희망 전압이 1500psi이고 최대 작동 압력이 2000psi인 경우:

$$P_d = 1250 \\ P_{mwp} = 2000$$

$$V = (10 \times 1500) / (2000) \\ = 7.5 \text{볼트}$$

유량이나 압력을 설정하려면:

1. 사용할 전압을 계산합니다.
2. 아날로그 입력 1을 계산한 전압으로 설정하고 유지합니다.
3. 185 mS 후에 해당 디지털 입력 16비트를 당겼다가 해제합니다.
4. 설정값 요청이 거절되지 않았는지 디지털 출력 4를 확인합니다.

## 1 차 DGM 아날로그 출력

각 비트 기능과 관련되는 핀 번호에 대한 세부 내용은 1차 DGM 핀 배정페이지의 10 부분의 아날로그 출력표를 참고하십시오. 아날로그 I/O의 전압 범위는 0-10 VDC입니다. 1차 DGM 아날로그 출력은 작동 압력과 흐름에 대한 피드백을 제공합니다.

### 아날로그 출력 1: B(청색) 펌프 압력 및 아날로그 출력 2: A(적색) 펌프 압력

펌프 압력에 대한 아날로그 전압이 각 출력마다 표시됩니다. DGM은 0~10V 전압으로 0~500 psi에 최대 작동 압력을 더해서 표시합니다. 제한으로 인해서 최대 작업 압력인 500 psi를 초과하는 압력은 10V로 표시됩니다.

출력 전압을 기반으로 펌프 압력을 계산하려면 최대 작동 압력을 알아야 합니다. 시스템의 최대 작동 압력을 보려면 HFR 시스템 매뉴얼을 참조하십시오.

측정 단위가 *psi*인 경우:

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 500)$$

측정 단위가 *bar*인 경우:

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 34.5)$$

측정 단위가 *MPa*인 경우:

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 3.45)$$

조건

V = 전압

P<sub>a</sub> = 실제 펌프 압력

P<sub>mwp</sub> = 최대 작동 압력

예를 들어, 출력 전압이 6이고 최대 작동 압력이 2000 psi인 경우:

$$\begin{aligned} P_a &= 0.1 \times 6 \times (2000 + 500) \\ &= 1500 \text{ psi} \end{aligned}$$

아날로그 출력 3: B(청색) 압력 또는 합류 유량 B(청색) 펌프 압력이나 합류 유량을 계산하기 위해서 아날로그 출력 3 전압을 사용할 경우, 다음 공식을 사용합니다.

체적 유량:

$$F_v = 0.1 \times V \times (A_p + B_p)$$

무게 흐름:

$$F_w = 0.1 \times V \times (A_p \times A_{sg} + B_p \times B_{sg})$$

압력:

측정 단위가 *psi*인 경우:

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 500)$$

측정 단위가 *bar*인 경우:

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 34.5)$$

측정 단위가 *MPa*인 경우:

$$P_a = 0.1 \times V \times (P_{mwp} + 3.45)$$

조건:

F<sub>v</sub> = 초당 실제 체적 유량(cc)

F<sub>w</sub> = 초당 실제 유량(gram)

P<sub>a</sub> = 실제 B(청색) 펌프 압력

V = 전압

A<sub>p</sub> = A(적색) 펌프 크기(cc)

B<sub>p</sub> = B(청색) 펌프 크기(cc)

A<sub>sg</sub> = A(적색) 물질 비중

B<sub>sg</sub> = B(청색) 물질 비중

P<sub>mwp</sub> = 최대 작동 압력

예를 들어, A(적색) 펌프가 120 cc이고 B(청색) 펌프가 160 cc이면서 출력 전압이 2.3인 경우:

$$\begin{aligned} F_v &= 0.1 \times 2.3 \times (120 + 160) \\ &= 64.4 \text{ cc/초} \end{aligned}$$

A(적색) 펌프가 120 cc이고 A(적색) 물질 비중이 1.09이면서 B(청색) 펌프가 240 cc이고 B(청색) 물질 비중이 1.21이면서 출력 전압이 2.3인 경우:

$$\begin{aligned} F_w &= 0.1 \times 2.3 \times (120 \times 1.09 + 160 \times 1.21) \\ &= 74.6 \text{ g/초} \end{aligned}$$

예를 들어, 출력 전압이 6이고 최대 작동 압력이 2000 psi인 경우:

$$\begin{aligned} P_a &= 0.1 \times 6 \times (2000 + 500) \\ &= 1500 \text{ psi} \end{aligned}$$

## 2차 DGM I/O 개요

2차 DGM은 히터와 칠러의 상태를 제어하고 모니터링합니다.

참고: HFR은 총 8개의 제어 영역을 시스템에서 실행할 수 있습니다. 주어진 경우에는 최대 4개의 제어 영역을 사용할 수 있습니다.

온도 제어 항목별로 영역 번호를 부여할 수 있습니다. 대부분의 온도 제어 비트는 특정한 온도 제어 항목 이름보다는 영역 번호와 관련됩니다. 원활한 기계 작동을 위해서 정확한 영역 번호를 아는 것이 중요합니다. 영역 번호는 다음 표에 나타난 순서로 지정됩니다. 목록 아래로 첫 번째 항목이 영역 1, 두 번째가 영역 2, 세 번째가 영역 3, 네 번째가 영역 4입니다.

참고: ADM에 온도 제어 항목이 4개 미만으로 설치 또는 사용되는 경우, 영역이 4개 미만으로 표시됩니다.

순서	온도 제어 항목
1	탱크 히터, A(적색)
2	탱크 히터, B(청색)
3	인라인 히터, A(적색)
4	인라인 히터, B(청색)
5	호스 히터, A(적색)
6	호스 히터, B(청색)
7	칠러, A(적색)
8	칠러, B(청색)

다음은 탱크 히터 A(적색), 인라인 히터 B(청색), 호스 히터 B(청색), 칠러 A(적색)를 사용하는 시스템의 예시이고 각 영역별 지정된 번호가 표시됩니다.

영역	순서	온도 제어 항목
1	1	탱크 히터, A(적색)
	2	탱크 히터, B(청색)
	3	인라인 히터, A(적색)
2	4	인라인 히터, B(청색)
	5	호스 히터, A(적색)
3	6	호스 히터, B(청색)
4	7	칠러, A(적색)
	8	칠러, B(청색)

온도 제어 항목에 대한 자세한 내용은 2차 DGM 디지털 출력페이지의 22 부분을 참고하시기 바랍니다.

## 2차 DGM 디지털 입력

### 디지털 입력 1-4: 토글 영역 제어 On/Off 비트

입력을 높게 하면 영역이 ON 됩니다. 입력을 낮게 하면 영역이 OFF 됩니다. ADM을 사용해서 영역을 제어할 수 있습니다.

### 디지털 입력 5-8: 영역 설정값 변경 비트 수락

참고: 해당 기능은 2세대 ADM에서만 사용 가능합니다.

해당 아날로그 입력 전압을 기반으로 새 영역 설정값을 설정하려면 해당 비트를 높게 해서 DGM에 알려줍니다. 전압 계산과 설정값 변경에 대한 절차는 2차 DGM 아날로그 입력페이지의 23을 참고하십시오.

## 2차 DGM 디지털 출력

### 디지털 출력 2: 분배 준비

제어 영역의 온도가 정확하지 않으면 분배가 되지 않도록 ADM을 구성할 수 있습니다. 해당 기능을 사용하면 최소 한 개의 온도 영역에서 온도가 정확하지 않을 경우 해당 비트가 낮게 유지됩니다.

참고: 분배 중에는 해당 비트가 낮게 유지됩니다.

### 디지털 출력 3: 분배 작업중

분배 작업중에는 해당 비트가 높게 유지됩니다.

### 디지털 출력 4-7: 영역 제어 ON

해당 비트 중 한 개가 높은 경우, 영역 내에 있는 히터/칠러가 켜져 있다는 뜻입니다.

### 디지털 출력 8-11: 영역 온도 설정값 거절됨

해당 비트는 요청된 설정값이 거절되었다는 뜻입니다. 요청된 설정값이 너무 높거나 낮은 경우에 발생합니다. 설정값이 수락되었는지 확인하려면 설정값 변경 요청 이후에 해당 비트를 확인해야 합니다.

참고: ADM에서 설정값을 변경해서 해당 비트에는 영향이 없습니다.

### 디지털 출력 12-19: 온도 제어 항목 사용

해당 비트 중 한 개가 높을 경우, 온도 제어 항목을 사용할 수 있습니다.

## 2차 DGM 아날로그 입력

### 영역 온도 설정

DGM과 접속된 외부 제어 장치는 다른 전압을 사용해서 영역마다 원하는 설정값을 지정할 수 있습니다. 2차 DGM 핀 배정페이지에 있는 12을 참고하십시오.

화씨 기준 온도를 기반으로 전압을 계산하려면:

$$\text{전압} = 0.074 \times ^\circ\text{F} - 4.074$$

예를 들어, 86°F의 전압은 다음과 같습니다.

$$\begin{aligned} \text{전압} &= 0.074 \times 86 - 4.074 \\ &= 2.29 \end{aligned}$$

섭씨 기준 온도를 기반으로 전압을 계산하려면:

$$\text{전압} = 0.133 \times ^\circ\text{C} - 1.707$$

예를 들어, 30°C의 전압은 다음과 같습니다.

$$\begin{aligned} \text{전압} &= 0.133 \times 30 - 1.707 \\ &= 2.28 \end{aligned}$$

영역 온도를 설정하려면 다음과 같이 합니다.

1. 사용할 전압을 계산합니다.
2. "영역 온도 설정" 아날로그 입력을 계산된 전압으로 설정하고 유지합니다.
3. 185 mS 이후에 "영역 설정값 변경 수락" 디지털 입력을 높은 값으로 당겼다가 해제합니다.
4. 영역 온도 설정값 거절됨 비트를 확인합니다. 비트가 나타나면 ADM을 확인합니다.

## 2차 DGM 아날로그 출력

### 실제 구역 온도

아날로그 출력 전압은 지정된 구역의 물질에 대한 실제 온도를 표시합니다.

출력 전압을 기준으로 화씨 온도를 계산하려면:

$$^{\circ}\text{F} = 13.5 \times \text{전압} + 55$$

예를 들어, 출력 전압이 2.3인 경우:

$$\begin{aligned} ^{\circ}\text{F} &= 13.5 \times 2.3 + 55 \\ &= 86^{\circ}\text{F} \end{aligned}$$

출력 전압을 기준으로 섭씨 온도를 계산하려면:

$$^{\circ}\text{C} = 7.5 \times \text{전압} + 12.8$$

예를 들어, 출력 전압이 2.3인 경우:

$$\begin{aligned} ^{\circ}\text{C} &= 7.5 \times 2.3 + 12.8 \\ &= 30^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$



# 타이밍 다이어그램

타이밍 다이어그램에서 마지막 라인이 설정되면 10 mS 시간을 준수해야 PLC와 DGM 하드웨어가 안정적인 상태에 도달할 수 있습니다.

## 박동

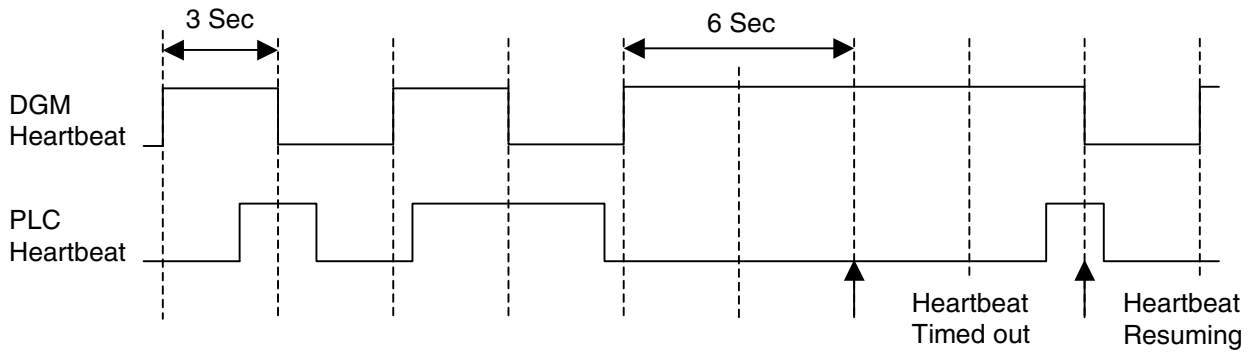


그림 6: 박동 타이밍 다이어그램

## 시스템 정지 버튼 활성화

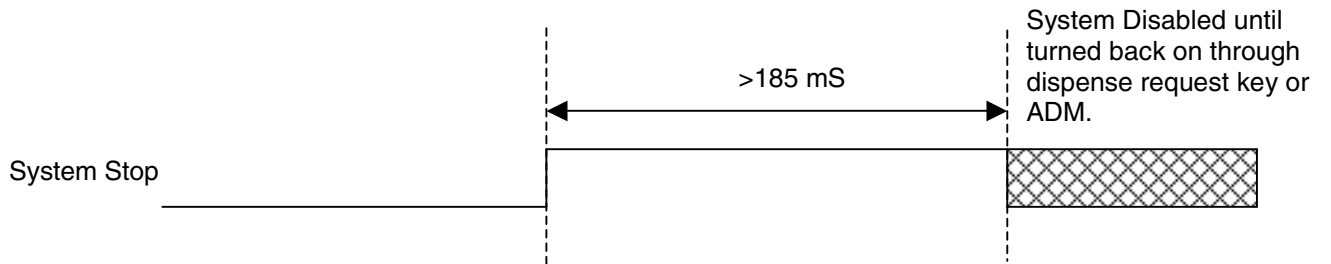


그림 7: 시스템 정지 버튼 타이밍 다이어그램 활성화

## 시스템 요청

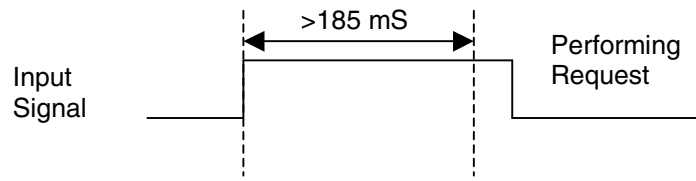


그림 8: 시스템 요청 타이밍 다이어그램

시스템 요청은 다음과 같습니다.

- ADM 사용 활성화
- 오류 감지
- 펌프 파킹

## 작동 모드 또는 샷 번호 선택

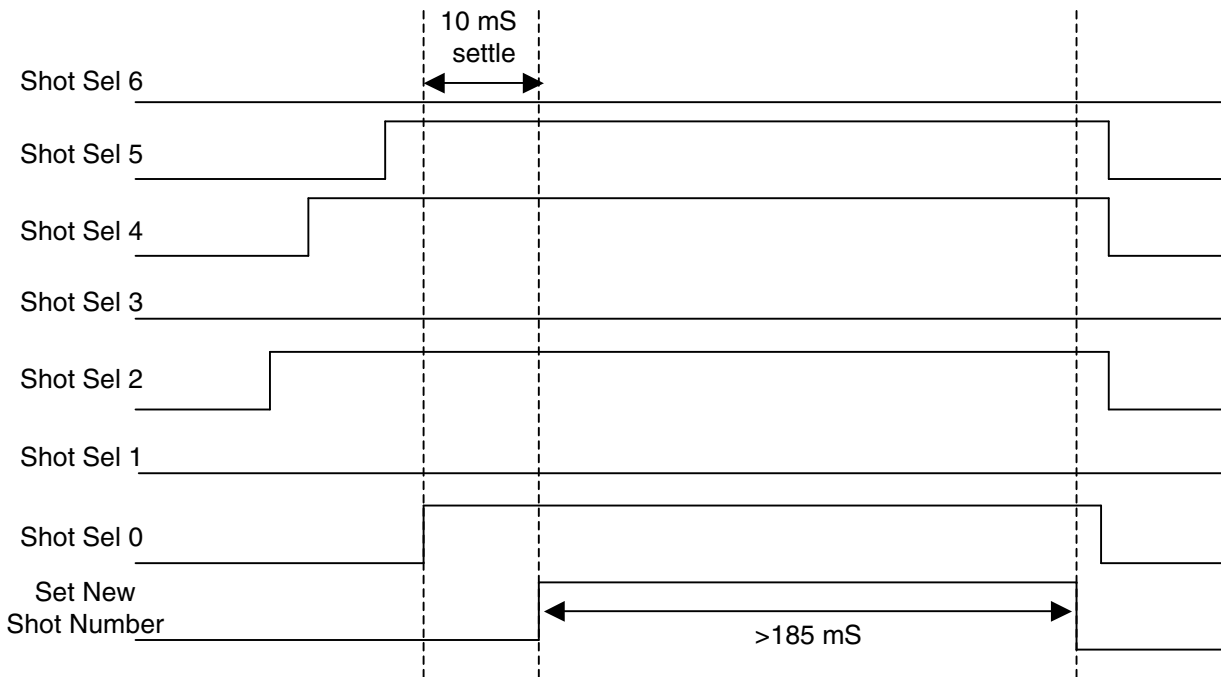


그림 9: 샷 번호 타이밍 다이어그램 선택

개별 라인은 순서에 상관없이 독립적으로 변경될 수 있습니다.

## 설정값 변경

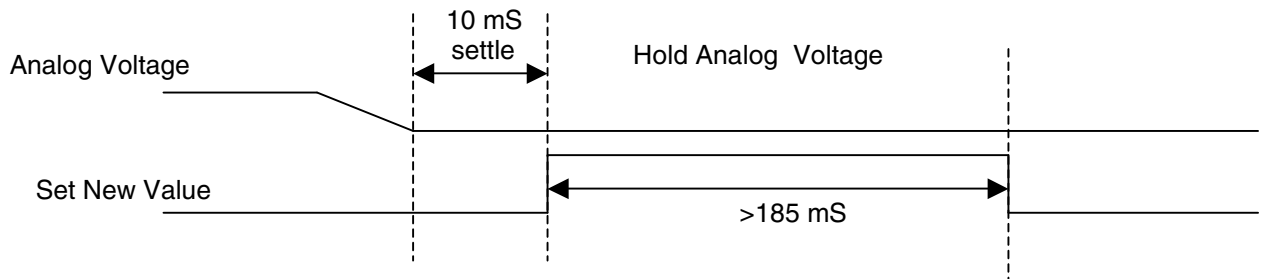


그림 10: 설정값 타이밍 다이어그램 변경

해당 절차는 다음 기능에 적용됩니다.

- 분배 압력 설정값 변경
- 물질 온도 설정값 변경

## 토글 On/Off

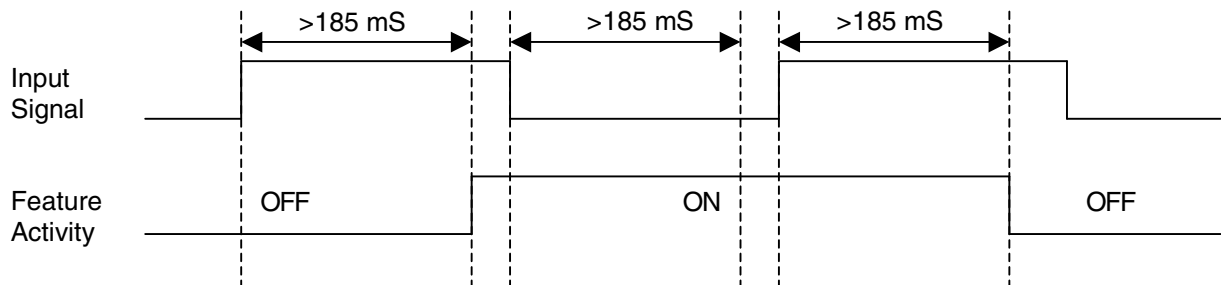


그림 11: 토글 On/Off 타이밍 다이어그램

해당 다이어그램은 다음 기능에 적용됩니다.

- 분배 밸브 열기/닫기
- 분배 밸브 잠금/잠금 해제
- 유압식 전원 팩 활성화/비활성화

## 작업자 모드 분배

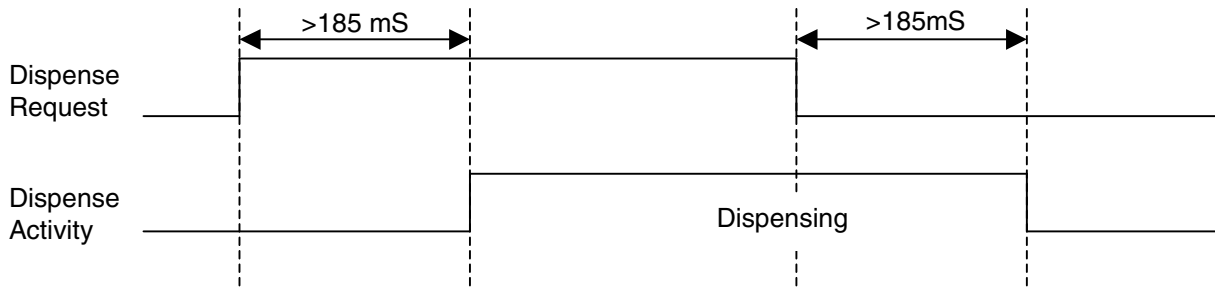


그림 12: 작업자 모드 분배 타이밍 다이어그램

# 유지보수

## 업그레이드 토큰 설치

참고: 업그레이드 토큰을 설치하는 동안 시스템에 대한 DGM 연결은 일시적으로 단절됩니다.

소프트웨어 업그레이드를 설치하려면 다음과 같이 합니다.

1. 표에 명시된 정확한 소프트웨어를 사용합니다. 지침은 Graco 제어 아키텍처™ 모듈 프로그래밍 설명서를 참조하십시오.

참고: 1개 또는 2개의 모듈만 교체하더라도 시스템의 모든 모듈을 토큰에 있는 소프트웨어 버전으로 업그레이드하십시오. 다른 소프트웨어 버전은 호환될 수 없습니다.

모듈에 있는 모든 데이터(시스템 설정, USB 로그, 레시피, 유지보수 카운터)는 공장 초기 설정으로 재설정됩니다. 업그레이드에 필요한 정보를 저장하기 쉽게 하기 위하여 업그레이드 전에 모든 설정 및 사용자 선호 설정을 다운로드하십시오.

특정 GCA 부품에 대한 위치는 설명서를 참고하십시오.

시스템별 소프트웨어 버전 이력은 [www.graco.com](http://www.graco.com) 기술 지원에서 볼 수 있습니다.

토큰	분야
16H821	<b>HFR:</b> - 고급 디스플레이 모듈 - 모터 제어 모듈 - 고회력 온도 제어 모듈 - 유체 제어 모듈(AC 전원 팩) - 불연속 게이트웨이 모듈 - 통신 게이트웨이 모듈

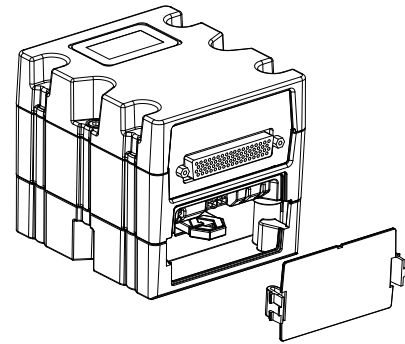


그림 13

## 케이블 연결 점검

모든 케이블이 DGM 커넥터에 제대로 연결되어 있는지 확인합니다.

# 문제 해결

## 진단 정보

모듈 상태 LED 신호	진단
녹색 켜짐	시스템에 전원이 공급됨
노란색	내부 통신 진행 중
적색 점등	DGM 하드웨어 고장, DGM 교체
빨간색 빠른 점멸	소프트웨어 업로드 중
빨간색 느린 점멸	토큰 오류, 토큰 제거 후 소프트웨어 토큰 재설치

## 오류 코드 비트 패턴표

시스템의 현재 오류 번호를 표시하는 8비트 패턴입니다. 비트 패턴은 현재 오류 비트와 함께 표시됩니다.

PLC에 오류 메시지가 표시될 경우, PLC 프로그래머는 비트 패턴을 설명 문자열로 번역해야 합니다. 오류 코드 비트 패턴을 설명 문자열로 번역하려면 다음 표를 참조하십시오. 오류 번호 열은 PLC 프로그래머가 오류 코드 비트 패턴을 오류 문자열로 번역하는데 참조로 사용됩니다.

아래 표는 DGM 모듈에서 출력되는 오류 번호와 ADM에 표시되는 오류 조건을 표시합니다. 표에는 칠러 가열 영역과 관련된 오류는 포함되지 않습니다. 시스템에 한 개 또는 두 개 유형의 제어 영역이 포함되는 경우, 오류가 ADM 화면에만 표시되고 오류를 ADM 화면이나 DGM에서 확인할 수 있습니다.

참고: 매뉴얼은 Graco.com에서 볼 수 있습니다. 오류 코드와 문자열을 PLC 프로그램에 수동으로 입력하는 것을 방지하기 위해 Graco.com에서 전자 매뉴얼을 다운로드 PDF에서 해당 표를 복사합니다.

오류 코드 비트 패턴 (비트 7 -> 비트 0)	오류 문자열	오류 번호	오류 유형	ADM의 오류 코드
0	활성 오류 없음	0		
1	청색 모터 온도 종료	1	A	T4N1
10	청색 모터 온도 컷백	2	V	T3N1
11	청색 MCM 오일 온도 종료	3	A	T4H1
100	청색 MCM 낮은 오일 레벨	4	A	MBH1
101	청색 모터 과전류	5	A	A4H1
110	청색 모터 과전류	6	A	A4N1

오류 코드 비트 패턴 (비트 7 -> 비트 0)	오류 문자열	오류 번호	오류 유형	ADM의 오류 코드
111	청색 모터 과전류	7	A	A4M1
1000	청색 모터 과전류	8	A	A9C1
1001	청색 MCM 고온	9	A	T4C1
1010	청색 MCM 과전압	10	A	V4H0
1011	청색 MCM 부족전압	11	A	V1H1
1100	청색 모터 인코더 오류	12	A	WBH1
1101	청색 모터 제어기 결함	13	D	WMH1
1110	청색 모터 낮은 성능	14	V	MBN1
1111	청색 모터 고속	15	A	WKH1
10000	청색 모터 이동 실패	16	D	N4A1
10001	유효하지 않은 설정치 요청	17	D	WSC0
10010	소량 발포 요청	18	D	B9C0
10011	압력 불균형	19	A	P4D0
10100	펌프가 정의되지 않음	20	A	DSC0
10101	유효하지 않은 학습 모드 청색 데이터	21	D	D5A1
10110	청색 위치 센서 결함	22	A	D6A1
10111	적색 압력 센서 결함	23	A	P6A1
11000	청색 압력 센서 결함	24	A	P6B2
11001	청색 설정치에 도달하지 않음	25	D	D1A1
11010	청색 설정치 초과됨	26	D	D4A1
11011	적색 압력 종료	27	A	P4A1
11100	청색 압력 종료	28	A	P4B2
11101	적색 펌프 정지되지 않음	29	D	DFB2
11110	청색 펌프 스톱 실패	30	D	F7D1
11111	젤 타이머 정의 오류	31	D	WSD0
100000	적색 펌프 캐비테이션	32	D	DDA1
100001	청색 펌프 캐비테이션	33	D	DDB2
100010	M1 재료 확장 결함	34	D	WDF1
100011	M1 재료 확장 결함	35	A	WDF1
100100	적색 블랭킷 온도 차단	36	A	T9A6
100101	청색 블랭킷 온도 차단	37	A	T9B5
100110	적색 인라인 온도 차단 온도	38	A	T9A3
100111	청색 인라인 온도 차단	39	A	T9B1
101000	적색 블랭킷 전류 없음	40	A	A8A6
101001	청색 블랭킷 전류 없음	41	A	A8B5
101010	적색 인라인 전류 없음	42	A	A8A3

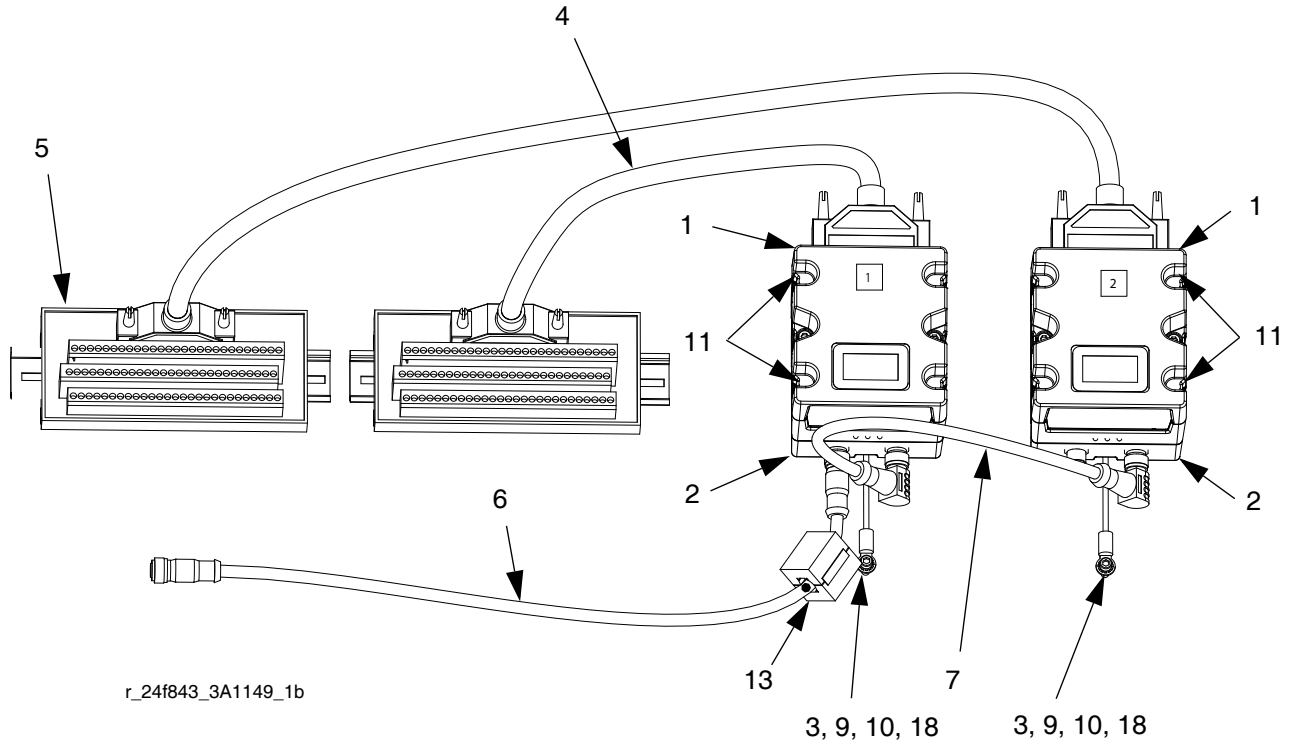
오류 코드 비트 패턴 (비트 7--> 비트 0)	오류 문자열	오류 번호	오류 유형	ADM의 오류 코드
101011	청색 인라인 전류 없음	43	A	A8B1
101100	적색 호스 전류 없음	44	A	A8A2
101101	청색 호스 전류 없음	45	A	A8B4
101110	적색 블랭킷 과전류	46	A	A4A6
101111	청색 블랭킷 과전류	47	A	A4B5
110000	적색 인라인 과전류	48	A	A4A3
110001	청색 인라인 과전류	49	A	A4B1
110010	적색 호스 과전류	50	A	A4A2
110011	청색 호스 과전류	51	A	A4B4
110100	적색 블랭킷 제어 결함	52	A	A7A6
110101	청색 블랭킷 제어 결함	53	A	A7B5
110110	적색 인라인 제어 결함	54	A	A7A3
110111	청색 인라인 제어 결함	55	A	A7B1
111000	적색 호스 제어 결함	56	A	A7A2
111001	청색 호스 제어 결함	57	A	A7B4
111010	적색 블랭킷 과전압	58	A	V4A6
111011	청색 블랭킷 과전압	59	A	V4B5
111100	적색 인라인 과전압	60	A	V4A3
111101	청색 인라인 과전압	61	A	V4B1
111110	적색 호스 과전압	62	A	V4A2
111111	청색 호스 과전압	63	A	V4B4
1000000	적색 블랭킷 부족 전압	64	A	V4A6
1000001	청색 블랭킷 부족 전압	65	A	V4B5
1000010	적색 인라인 부족 전압	66	A	V4A3
1000011	청색 인라인 부족 전압	67	A	V4B1
1000100	적색 호스 부족 전압	68	A	V4A2
1000101	청색 호스 부족 전압	69	A	V4B4
1000110	적색 블랭킷 제어 종료	70	A	T9C6
1000111	청색 블랭킷 제어 종료	71	A	T9C5
1001000	적색 인라인 제어 종료	72	A	T9C3
1001001	청색 인라인 제어 종료	73	A	T9C1
1001010	적색 호스 제어 종료	74	A	T9C2
1001011	청색 호스 제어 종료	75	A	T9C4
1001100	적색 탱크 조절 컷백	76	V	WMC6
1001101	청색 탱크 조절 컷백	77	V	WMC5
1001110	적색 인라인 조절 컷백	78	V	WMC3
1001111	청색 인라인 조절 컷백	79	V	WMC1
1010000	적색 호스 조절 컷백	80	V	WMC2
1010001	청색 호스 조절 컷백	81	V	WMC4
1010010	적색 탱크 유체 고온	82	A	T4A6
1010011	청색 탱크 유체 고온	83	A	T4B5
1010100	적색 인라인 유체 고온	84	A	T4A3
1010101	청색 인라인 유체 고온	85	A	T4B1
1010110	적색 호스 유체 고온	86	A	T4A2
1010111	청색 호스 유체 고온	87	A	T4B4
1011000	적색 블랭킷 고온	88	A	WMA6
1011001	청색 블랭킷 고온	89	A	WMB5
1011010	적색 탱크 유체 저온	90	D	T1A6
1011011	청색 탱크 유체 저온	91	D	T1B5
1011100	적색 인라인 유체 저온	92	D	T1A3
1011101	청색 인라인 유체 저온	93	D	T1B1
1011110	적색 호스 유체 저온	94	D	T1A2
1011111	청색 호스 유체 저온	95	D	T1B4
1100000	적색 탱크 유체 고온	96	D	T3AE
1100001	청색 탱크 유체 고온	97	D	T3BD
1100010	적색 호스 유체 고온	98	D	T3AA

오류 코드 비트 패턴 (비트 7--> 비트 0)	오류 문자열	오류 번호	오류 유형	ADM의 오류 코드
1100011	청색 호스 유체 고온	99	D	T3BC
1100100	적색 탱크 유체 저온	100	D	T2AE
1100101	청색 탱크 유체 저온	101	D	T2BD
1100110	적색 호스 유체 저온	102	D	T2AA
1100111	청색 호스 유체 저온	103	D	T2BC
1101000	분배 비활성화: 고온	104	V	T30X
1101001	분배 비활성화: 저온	105	V	T20X
1101010	적색 탱크 가열 없음	106	D	T8A6
1101011	청색 탱크 가열 없음	107	D	T8B5
1101100	적색 인라인 가열 없음	108	D	T8A3
1101101	청색 인라인 가열 없음	109	D	T8B1
1101110	적색 호스 가열 없음	110	D	T8A2
1101111	청색 호스 가열 없음	111	D	T8B4
1110000	적색 탱크 RTD 결함	112	A	T6A6
1110001	청색 탱크 RTD 결함	113	A	T6B5
1110010	적색 인라인 RTD 결함	114	A	T6A3
1110011	청색 인라인 RTD 결함	115	A	T6B1
1110100	적색 호스 FTS 결함	116	A	T6A2
1110101	청색 호스 FTS 결함	117	A	T6B4
1110110	적색 블랭킷 RTD 결함	118	A	T6C6
1110111	청색 블랭킷 RTD 결함	119	A	T6C5
1111000	적색 탱크 조절 결함	120	A	WM06
1111001	청색 탱크 조절 결함	121	A	WM05
1111010	적색 인라인 제어 결함	122	A	WM03
1111011	청색 인라인 제어 결함	123	A	WM01
1111100	적색 호스 제어 결함	124	A	WM02
1111101	청색 호스 제어 결함	125	A	WM04
1111110	적색 탱크 조절 결함	126	A	WMC6
1111111	청색 탱크 조절 결함	127	A	WMC5
10000000	적색 인라인 제어 결함	128	A	WMC3
10000001	청색 인라인 제어 결함	129	A	WMC1
10000010	적색 호스 제어 결함	130	A	WMC2
10000011	청색 호스 제어 결함	131	A	WMC4
10000100	여류물레이터 고압	132	A	P4H3
10000101	여류물레이터 저압	133	A	P1H3
10000110	혼합 헤드 오일 고온	134	A	T4H3
10000111	혼합 헤드 오일 저수위	135	A	MBH3
10001000	소프트 스톱 활성화	136	A	DEH3
10001001	혼합 헤드 모터 과부하	137	A	A4H3
10001010	M1 재료 확장 결함	138	A	WDF3
10001011	M1 세척 확장 결함	139	A	WDD3
10001100	M2 재료 확장 결함	140	A	WDF4
10001101	M2 세척 수축 결함	141	A	WDD4
10001110	적색 재료 저레벨	142	D	L111
10001111	청색 재료 저레벨	143	D	L122
10010000	적색 재료 고레벨	144	D	L311
10010001	청색 재료 고레벨	145	D	L322
10010010	적색 자동 재충전 시간 초과	146	D	L6A1
10010011	청색 자동 재충전 시간 초과	147	D	L6B2
10010100	적색 충전 센서 결함	148	D	L8A1
10010101	청색 충전 센서 결함	149	D	L8B2
10010110	USB: 로그 가득 참	150	V	MMUX
10010111	높은 비율	151	A	R4D0
10011000	높은 비율	152	D	R3D0
10011001	낮은 비율	153	A	R1D0
10011010	낮은 비율	154	D	R2D0

오류 코드 비트 패턴 (비트 7 → 비트 0)	오류 문자열	오류 번호	오류 유형	ADM의 오류 코드
10011011	통신 오류 청색 MCM	155	A	CAC2
10011100	통신 오류 적색 탱크	156	A	CAC3
10011101	통신 오류 청색 탱크	157	A	CAC4
10011110	통신 오류 혼합 헤드	158	A	CAC5
10011111	통신 오류 비율 모니터	159	A	CAC7
10100000	통신 오류 적색 블랭킷	160	A	CAA6
10100001	통신 오류 청색 블랭킷	161	A	CAB5
10100010	통신 오류 적색 인라인	162	A	CAA3
10100011	통신 오류 청색 인라인	163	A	CAB1
10100100	통신 오류 적색 호스	164	A	CAA2
10100101	통신 오류 청색 호스	165	A	CAB4
10100110	통신 오류 필드 버스	166	A	CACN
10100111	필드 버스 박동 실패	167	A	CUCN
10101000	통신 오류 개별 I/O	168	A	CACP
10101001	USB 업데이트 실패	169	A	W0U0
10101010	유량계 청색 확인	170	D	DR6B
10101011	유량계 적색 확인	171	D	DR6A
10101100	탱크 스탠드 소프트웨어 오류	172	A	CVR0
10101101	적색 탱크 누출 감지	173	A	L9AX
10101110	청색 탱크 누출 감지	174	A	L9BX
10101111	프리폴리 재생시간 만료	175	A	L9A0
10110000	고압 재순환	176	D	P3RX
10110001	히터 OFF	177	V	T8CX
10110010	통신 오류 디스펜스	178	A	CAC9



부품



참조	부품	설명	수량		
			24F843, 싱글 DGM 키트	24F844, 듀얼 DGM 키트	24G830, DGM 만 해당
1	24B681	모듈, GCA, 큐브, DGM	1	2	1
2	289697	모듈, 큐브, GCA, 베이스	1	2	1
3	24C476	하니스, 와이어, 접지, 단자, 4 인치	1	2	1
4	124638	케이블, 78 핀, 2.5 ft, D-sub, 수-암	1	2	
5	123783	보드, DGM, 78 핀 브레이크 아웃	1	2	
6	121003	케이블, CAN, 암 / 암 3.0 m	1	1	
7	123762	케이블, CAN, 90 x 90, 암 / 암, 0.5 m		1	
9	114993	나사, 기계, 팬 와셔 헤드	1	2	1
10	102063	와셔, 잠금, 외부	1	2	1
11	113003	나사, 소켓 헤드 캡, #10-32 x 0.62, 스테인리스강	5	10	5
12	277674	엔클로저, 큐브 도어	1	2	1
13†	121901	억제기, 상자 스냅, 페라이트	1	1	
17*	16H821	토른, 업그레이드, 소프트웨어	*	*	*
18	100020	와셔, 잠금	1	2	1

\* 해당 키트에는 소프트웨어가 장착되어 있습니다. 업그레이드 토른 16H821은 참조용으로 수록되어 있습니다.

† DGM에는 긴 CAN 케이블의 DGM 부분에 페라이트 억제기가 부착되어 있어야 합니다.

## 부속 장치

부품	설명
124415	CAN 케이블 연장, 9.8 ft(3.0 m)
24E898	CAN 케이블 연장, 27.9 ft(8.5 m)
24E897	CAN 케이블 연장, 52.5 ft(16.0 m)
24K461*	CAN 스플리터, 1 수-2암
123792	78핀 D-sub 케이블, 50 ft(15.2 m), 수-암
LC0032	케이블, 어셈블리(MCM으로 분배 신호 시작)

\* 스플리터가 필요한 조건:

- 시스템의 *ADM*은 #289701 부품이 아님
- 탱크 스탠드나 가열 영역이 설치되어 있지 않습니다.

## 기술 데이터

전력 사양 .....	9-30 VDC NEC 클래스 2
무게 .....	14 oz.(0.4 kg)
치수 .....	4.3 x 3.8 x 3.8 in.(109 x 97 x 97 mm)



# Graco 표준 보증

Graco는 본 설명서에 언급된 모든 Graco 제조 장비와 모든 Graco 브랜드 장비에 대해, 사용할 목적으로 구매한 원래 구매자에게 판매한 날짜를 기준으로 재료 및 제조 기술상에 결함이 없음을 보증합니다. Graco가 특수하거나 확장되거나 제한된 보증을 발표한 경우 외에는 Graco는 판매일로부터 12개월 동안 Graco가 결함으로 판단하는 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 마모뿐 아니라 잘못된 설치, 오용, 마모, 부식, 부적절한 유지보수, 부주의, 사고, 개조 또는 Graco 구성품이 아닌 부품을 교체해서 발생하는 고장이나 파손, 마모에는 본 보증이 적용되지 않으며 Graco는 이에 대한 책임을 지지 않습니다. 또한 Graco가 공급하지 않는 구성품, 액세서리, 장비 또는 자재의 사용에 따른 비호환성 문제나 Graco가 공급하지 않는 구성품, 액세서리, 장비 또는 자재 등의 부적절한 설계, 제조, 설치, 작동 또는 유지보수로 인해 야기되는 고장, 파손 또는 마모에 대해 Graco는 책임지지 않습니다.

본 보증은 결함이 있다고 하는 장비를 공인 Graco 대리점으로 선납 반품하여 언급한 결함이 확인된 경우에만 적용됩니다. 장비의 결함이 입증되면 Graco가 결함이 있는 부품을 무상으로 수리 또는 교체합니다. 해당 장비는 배송비를 선납한 상태로 원래 구매자에게 반송됩니다. 장비 검사 중 재료나 제조 기술상의 결함이 발견되지 않으면 합리적인 비용으로 수리가 이루어지며, 그 비용에는 부품비, 인건비, 배송비가 포함될 수 있습니다.

본 제한적 보증은 상품성에 대한 보증 또는 특정 목적의 적합성에 대한 보증을 포함하나 이에 국한되지 않으며 기타 모든 명시적 혹은 암시적 보증을 대신합니다.

보증 위반에 대한 Graco의 유일한 책임과 구매자의 유일한 구제책은 상기에 명시된 대로 이루어집니다. 구매자는 다른 구제책(이윤 손실, 매출 손실, 인적 부상, 재산 피해에 따른 부수적 혹은 간접적 손해, 또는 기타 부수적 또는 간접적 손해를 포함하나 이에 국한되지 않음)이 제공되지 않음에 동의합니다. 보증 위반에 대한 조치는 판매일로부터 2년 이내에 이루어져야 합니다.

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

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

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

# Graco 정보

## 실란트 및 접착제 분배 장비

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

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

주문하려면 Graco 대리점에 연락하거나 전화하여 가장 가까운 대리점을 찾으십시오.

미국 연락처: 1-800-746-1334

미국 이외 지역 연락처: 0-1-330-966-3000

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

원래 지침의 번역. 본 설명서는 영어로 작성되었습니다. MM 3A1149

Graco 본사: Minneapolis  
해외 영업소: 벨기에, 중국, 일본, 한국

GRACO 주식회사 및 자회사 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Copyright 2010, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001에 등록되어 있습니다.

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

개정판 J, 2019년 4월