셋업 및 작동

HV-2100C 제트 제어기

3A6916C

Diaphragm-Jet™ 기술

KO

HV-2100C 제트 제어기, P/N 25B092 및 25B091
산업 환경에서 점성 재료를 접촉 없이 분배할 수 있습니다.
전문가만 이 장비를 사용할 수 있습니다.
폭발 위험이 있는 환경 또는 위험 장소에서 사용이 금지되어 있습니다.

중요 안전 지침
이 장비를 사용하기 전에 이 설명서와 모든 관련 설명서의 경고 및 지침을 모두 읽어 보십시오. 이 지침을 잘 보관해 두십시오.

입증된 품질. 최고의 기술.

목차

모델 4

관련 설명서 4

경고 5

1. 소개 및 사양 6
   - 1.1 Advanjet HV-2100C 개요 6
   - 1.2 기술 사양 7
   - 1.3 기술 지원 7
   - 1.4 HV-2100C 제어기 크기 8
   - 1.5 HV-2100C 전면 패널 기능 9
   - 1.6 HV-2100C 후면 패널 기능 10

2. 설치 및 셋업 11
   - 2.1 물리적 배치 11
   - 2.2 공압 연결 11
   - 2.3 케이블 연결 12
   - 2.4 입력/출력 커넥터 13

3. HV-2100C 전면 패널 제어 14
   - 3.1 제트 및 유체 압력 레귤레이터 14
   - 3.2 온도 제어기 15
   - 3.3 트리거 버튼 및 LED 16
   - 3.4 주전원 스위치 16

4. HV-2100C 터치 디스플레이 작동 17
   - 4.1 터치 디스플레이 사용 17
   - 4.2 홈 화면 19
   - 4.3 설정 메뉴 22
   - 4.4 유체 압력 보상 메뉴 24
   - 4.5 보상 메뉴 예시 27

부록 1: RS-232C 통신 30

부록 2: 타이밍 레시피 31
   - 부록 2-1: 레시피 시간 매개변수 31
   - 부록 2-2: 타이밍 레시피 프로그래밍하기 32
   - 부록 2-3: 트리거 맵 33
   - 부록 2-4: 드롭 모드 프로그래밍 34
   - 부록 2-5: 라인 모드 프로그래밍 35

부록 3: 첫 번째 드롭 보상에서 확인할 수 있습니다 37
   - 부록 3-1: 백그라운드 37
   - 부록 3-2: 첫 번째 드롭 보상 계산하기 37

목차

부록 3-3: 펄스 모드에서의 첫 번째 드롭 보상 38
부록 3-4: 레벨 모드에서의 첫 번째 드롭 보상 40

부록 4: Advanjet® 제어기 명령 (ACC) 41
부록 4-1: RS-232C 인터페이스 42
부록 4-2: 명령 형식 42
부록 4-3: 레시피 타이밍 명령 42
부록 4-4: 분사 명령 44
부록 4-5: 압력 명령 46
부록 4-6: HV-2100C 히터 명령 47
부록 4-7: 출력 명령 48

부록 5: 온도 제어기 출하 시 설정에서 확인할 수 있습니다 49

부록 6: 디지털 압력 게이지 50
부록 6-1: 규격 50
부록 6-2: 부품 번호 및 기능 51
부록 6-3: 연결 및 입력/출력 회로 52
부록 6-4: 작동 모드 선택 53
부록 6-5: 작동 모드 선택 54
부록 6-6: 조정 55
부록 6-7: 기타 기능 및 오류 표시 56

부록 7: 입력/출력 커넥터 57
부록 7-1: HM-2100C I/O 커넥터 57
부록 7-2: HD26 I/O 케이블 개요 57
부록 7-3: I/O 케이블 핀 1 – 9 58
부록 7-4: I/O 케이블 핀 10 – 17 60
부록 7-5: I/O 케이블 핀 18 – 26 62

Graco 표준 보증 64

모델

부품 번호	모델
25B092	HV-2100C 제트 제어기, 독립식
25B091	B-300 시스템에 포함된 HV-2100C 제트 제어기

관련 설명서

설명서는 www.graco.com 에서 확인할 수 있습니다. 아래의 구성 요소 설명서는 영문으로 제공됩니다.

3A6244	HV-2100 제트 셋업 및 작동
3A6326	HV-2100 제트 유지보수 및 수리
3A5937	제트 분배 매개변수 부록
3A5908	제트 유지 보수 공구 키트

경고

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

⚠ 경고

감전 위험

이 장비는 접지해야 합니다. 시스템의 접지, 셋업 또는 사용이 올바르지 않으면 감전 사고가 발생할 수 있습니다.

- 장비를 수리하기 전에 전원을 끄고 전원 코드를 뽑으십시오.
- 접지된 전기 콘센트에만 연결하십시오.
- 3선 연장 코드만 사용하십시오.
- 전원 및 연장 코드의 접지된 단자가 손상되지 않아야 합니다.

독성 유체 또는 연기 위험

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

- 안전보건자료(SDS)를 읽어 사용 중인 유체에 대한 특정 위험 요소를 숙지하십시오.
- 위험한 유체는 승인된 용기에 보관하고 관련 규정에 따라 폐기하십시오.

화상 위험

장비가 작동되는 동안 가열되는 장비 표면과 유체가 매우 뜨거울 수 있습니다. 심각한 화상을 방지하려면: 뜨거운 유체 또는 장비를 만지지 마십시오.

개인 보호 장비

작업 구역에서는 눈 부상, 청각 손실, 독성 연기의 흡입 및 화상을 포함한 중상을 방지할 수 있도록 적절한 보호 장비를 착용하십시오. 이러한 보호 장비는 다음과 같지만 여기에 제한되지는 않습니다.

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

장비 오용 위험

장비를 잘못 사용하면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.

- 피곤한 상태 또는 약물이나 술을 마신 상태로 장치를 작동하지 마십시오.
- 최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력 또는 정격 온도를 초과하지 마십시오. 모든 장비 설명서의 기술 사양을 참조하십시오.
- 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 솔벤트를 사용하십시오. 모든 장비 설명서의 기술 사양을 참조하십시오. 유체 및 솔벤트 제조업체의 경고를 숙지하십시오. 재료에 대한 자세한 정보가 필요한 경우 대리점이나 소매점에 SDS를 요청하십시오.
- 장비를 사용하지 않을 때는 모든 장비를 끄고 감압하십시오.
- 장비를 매일 점검하십시오. 마모되거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리하거나 제조업체의 정품 부품으로만 교체하십시오.
- 장비를 변형하거나 개조하지 마십시오. 개조하거나 수정하면 대리점의 승인이 무효화되고 안전에 위험할 수 있습니다.
- 모든 장비가 사용 환경에 맞는 등급으로 승인되었는지 확인하십시오.
- 장비는 지정된 용도로만 사용하십시오. 자세한 정보는 대리점에 문의하십시오.
- 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리, 움직이는 부품 및 뜨거운 표면을 지나가지 않도록 배선하십시오.
- 호스를 꼬거나 구부리지 마십시오. 또한 호스를 잡고 장비를 끌어당겨서도 안됩니다.
- 작업장 근처에 어린이나 동물이 오지 않게 하십시오.
- 관련 안전 규정을 모두 준수하십시오.

1. 소개 및 사양

1.1 Advanjet HV-2100C 개요

Advanjet HV-2100C 제어기는 Advanjet® HV-2100 다이어프램 제트용 공압 및 전기 리소스뿐 아니라 타이밍 신호도 제공합니다.

- HV-2100C 는 타이밍 신호를 보내 제트의 고속 응답 솔레노이드 밸브를 작동시킵니다. 내장 컴퓨터가 다양한 작업 시퀀스를 기억하고 실행합니다. 제어기가 전면 패널 스위치 또는 외부 스위치의 작동 신호에 반응할 수 있습니다.
- HV-2100C 는 HV-2100 제트 유체 압력 입력 및 제트 압력 입력에 필요한 조절된 가압 공기 출력을 제공합니다.
- HV-2100C 는 HV-2100 제트의 히터 부품에 전원을 제공하고 RTD 온도 센서를 모니터링하여 제트 히터의 온도를 제어합니다.

1.2 기술 사양

매개변수	사양
크기	너비: 254.0mm(10.0 인치) 높이: 146.0mm(5.8 인치) 깊이: 309.0mm(12.2 인치) 무게: 3.12 kg(6.89 lbs)
드롭 매개변수	리필 시간 및 드웰(0.1msec 분해능) 드롭 수(1~1M 범위로 프로그래밍 가능)
레시피	6 개의 별개 레시피, 수동 또는 원격 트리거
노즐 히터 제어기	최대 70 ° C(158 ° F)까지 가열 프로그래밍 가능한 차단 타이머, 2 알람, 백금 RTD 를 사용한 PID 제어, 24 VDC, 10 W
첫 번째 드롭 보상에서 확인할 수 있습니다	시간 간격을 프로그래밍할 수 있는 레벨 2 개
유체 압력 보상	0.1Psi 단위에서 프로그래밍 가능한 시간 12 개
인터페이스	RS-232C 직렬 포트 LCD 터치 디스플레이
입력/출력	6 TTL 레벨 트리거
작동 온도	15 ° C - 50 ° C(59 ° F - 122 ° F)
입력 압력	0.6MPa(90psi) - 최대
입력 전원	100 - 240 VAC, 50-60 Hz 퓨즈: 5x20 mm, 빠른 작동, 1.6 암페어, 250 VAC
Advanjet 소프트웨어	Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8 및 Windows 10

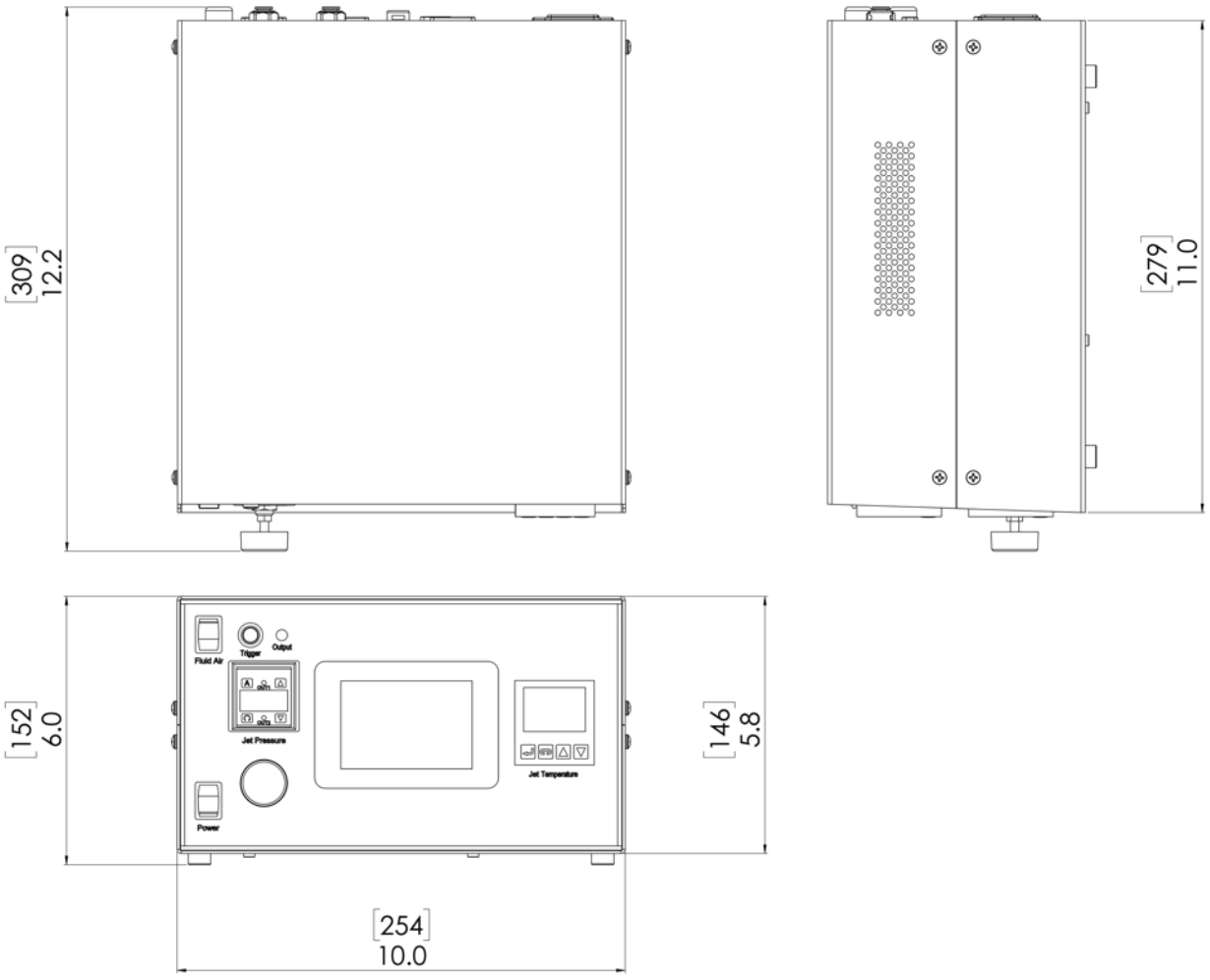
1.3 기술 지원

Advanjet
926 Andreasen Dr. # 108
Escondido, CA 92029
USA

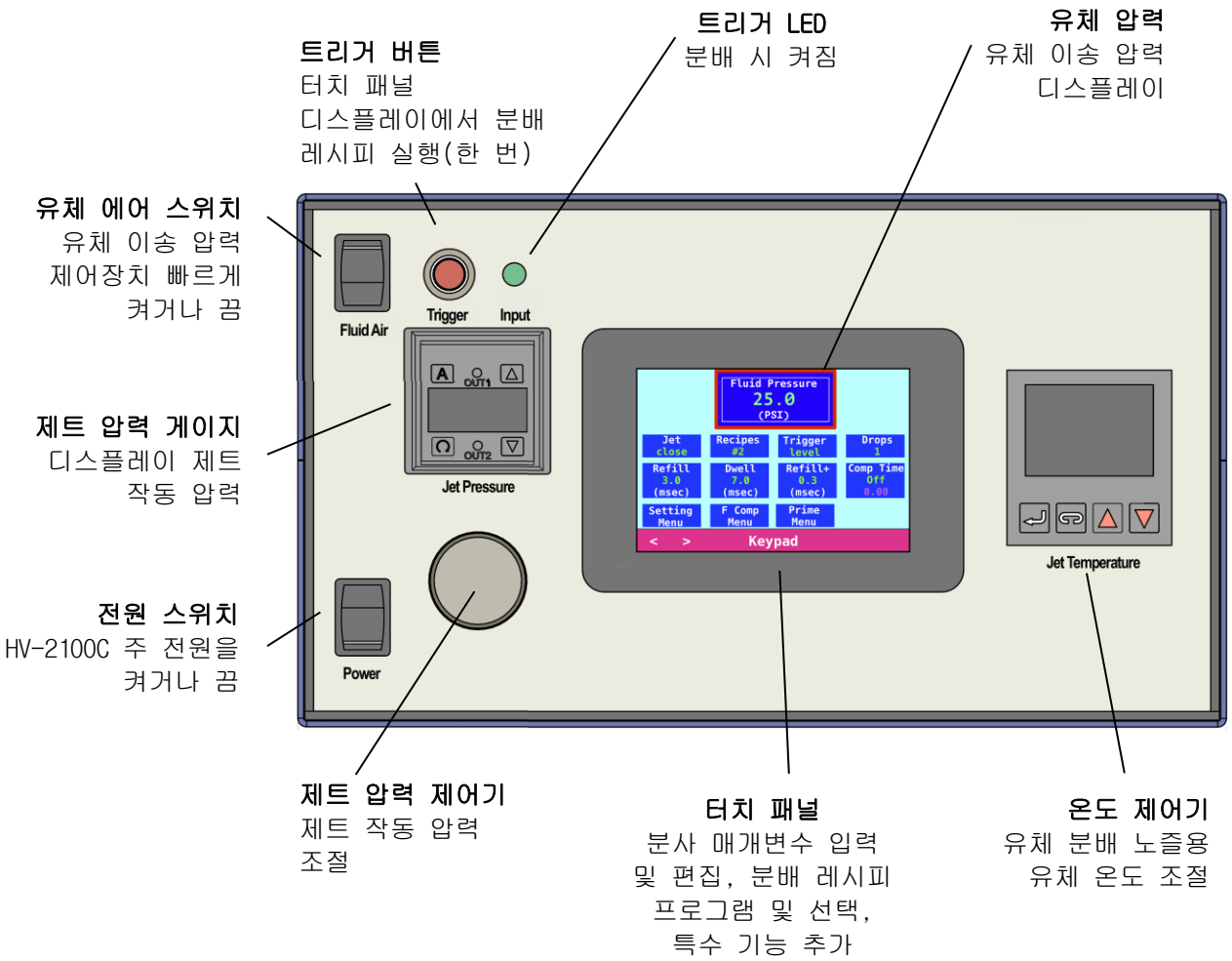
전화: +1 800 333 4877
웹: www.advanjet.com
이메일: info@advanjet.com

1.4 HV-2100C 제어기 크기

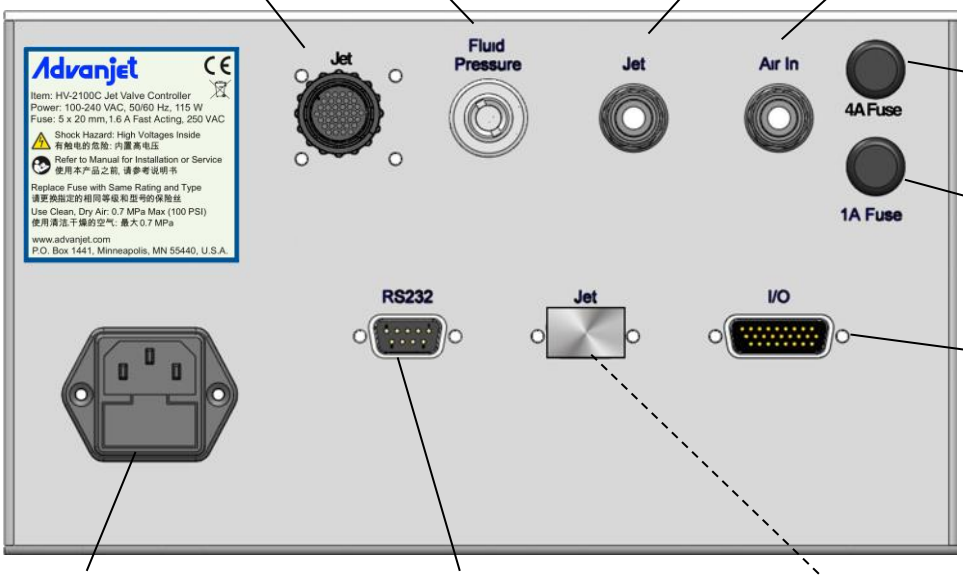
HV-2100C 의 기계 크기가 아래에 나와 있습니다. 단위는 mm[인치]입니다.



1.5 HV-2100C 전면 패널 기능



1.6 HV-2100C 후면 패널 기능



제트 커넥터
제트 출력 트리거 신호 및 히터 설정 전송

유체 압력 배출구
유체 이송용 에어 압력 제공

제트 압력 배출구
제트 분배기에 에어 압력 제공

에어 흡입구
압력 소스에 연결 (6MM Ø 호스)

퓨즈
(1) 4 암페어, 250 VAC 5X20 MM 느린 작동

(1) 1 암페어, 250 VAC 5X20 MM 느린 작동

I/O 커넥터
분배 레시피 및 출력, 사용 중 플래그, 히터 제어기 및 압력 게이지의 오류 신호를 트리거

퓨즈 포함 AC 커넥터
100 - 240 VAC; (1) 퓨즈 1.6 암페어, 250 VAC 5X20 MM, 빠른 작동

RS-232C 인터페이스
HV-2100C 를 ADVANJET 소프트웨어 작동 컴퓨터에 연결

사용되지 않음 커넥터

2. 설치 및 셋업

2.1 물리적 배치

HV-2100C 제어기는 전면 패널 제어장치의 확인과 접근이 가능한 곳에 설치해야 합니다. 측면의 환기구가 막히면 안 됩니다.

2.2 공압 연결

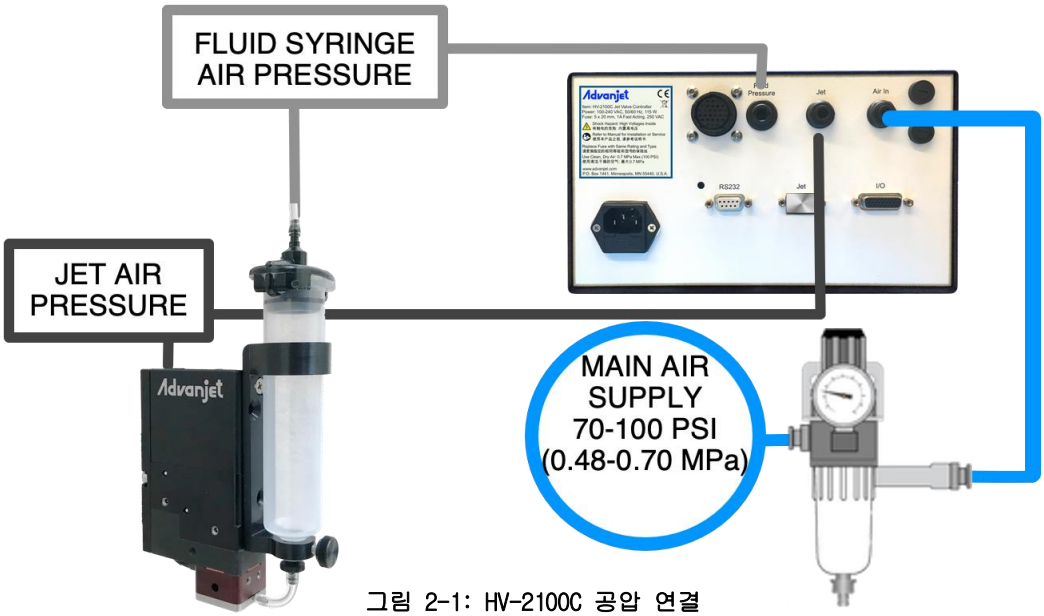


그림 2-1: HV-2100C 공압 연결

메인 공기 공급장치: 필터링(40-마이크론 필터 또는 그 이항)되고 독립적으로 조절되는 메인 에어 소스를 연결합니다. 건조 시스템 또는 데 시칸트 드라이어를 메인 에어 라인과 일열로 배치하는 것이 좋습니다. 슬립 연결 커플러가 있는 6mm OD 에어 튜브는 HV-2100C 를 메인 공기 공급장치에 연결하기 위해 제공됩니다. 메인 공기 공급 압력은 70 - 100 psi(0.48 - 0.70 MPa)여야 합니다.

유체 시린지 에어 압력: HV-2100C 는 유체 시린지 에어 압력을 리시버 헤드에 부착되어 있는 투명한 4 mm OD 튜브를 통해 전달하고 제어기에 트위스트 록 커넥터를 가지고 있습니다. 유체 시린지 에어 공급은 최대 60 psi(0.41 Mpa)이어야 하며 최대 유체 압력은 보통 10 - 50 psi(0.06 - 0.34 MPa)입니다. 에어 압력 소스의 변동은 드롭 크기의 일관성에 영향을 줄 수 있습니다.

제트 에어 압력: HV-2100C 는 제트 에어 압력을 빠른 연결 커플러가 있는 검정색 6 mm OD 튜빙을 통해 제어기와 제트용 에어 피팅에 전달합니다. 제트 에어 공급 장치는 깨끗하고 건조해야 하며 75 psi (0.51 Mpa)의 최대 압력에 있어야 합니다. 정상적인 제트 에어 작동은 보통 35 - 75 psi(0.24 - 0.51 MPa)입니다.

주의
HV-2100 에 공급되는 공기는 깨끗하고 건조하며 잔해물과 물기가 없어야 합니다. 40 미크론 필터, 수분 분리기, 약 120psi(0.83MPa)의 과압 방지 감압 밸브 세트를 사용하는 것이 좋습니다. 공기가 깨끗하고 건조하지 않으면 에어 솔레노이드 밸브에 심각한 손상이 발생할 수 있습니다.

2.3 케이블 연결

그림 2-2 는 일반적인 분배 시스템의 케이블 연결을 보여줍니다. 올바른 연결을 보장하기 위해 Advanjet 에 의해 제공된 구성품 케이블에는 구분되는 커넥터가 있습니다. Advanjet® 제어기에서 케이블을 연결하거나 분리할 때는 항상 모든 전원이 차단되었는지 확인하십시오.

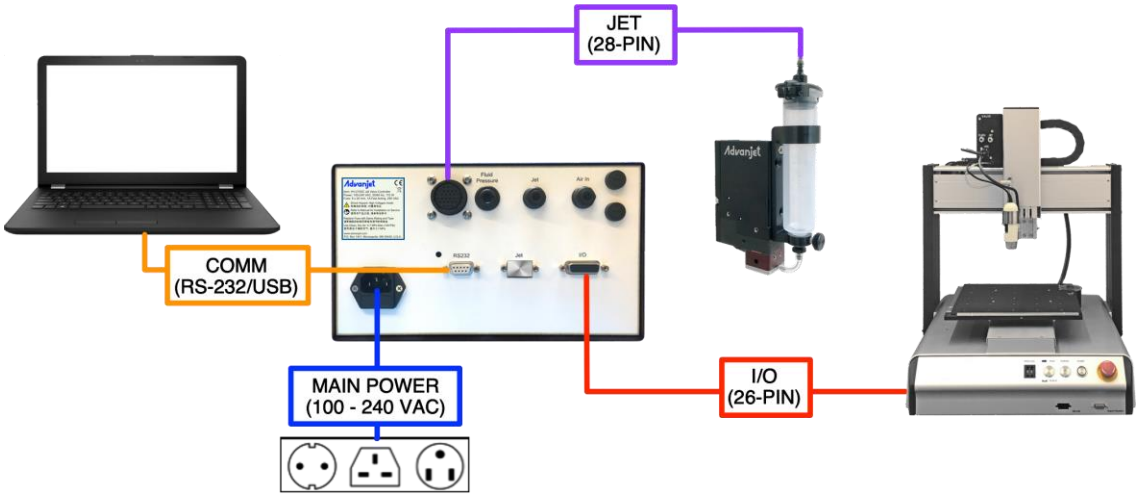


그림 2-2: 케이블 연결

제트: 28 핀 케이블(P/N 06-1095-00)은 HV-2100 제트 케이블과 결합되어 HV-2100C 제어기에 연결됩니다.

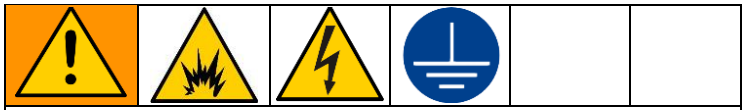
I/O: HV-2100C 은 제트를 로봇에 연결하는 26 핀 케이블(P/N Cb26-005)을 통해 제트 작동을 제어하는 6 개의 TTL 트리거 라인을 제공합니다. 부록 7: 입력/출력 커넥터는 HV-2100 I/O 케이블 핀 할당을 제공합니다.

COMM: PC 는 HV-2100C 전면 패널 터치 스크린 대신에 소프트웨어를 사용하는 HV-2100 제트 작동을 위해 RS-232C/USB 를 통해 제어기에 연결될 수 있습니다.

전력: HV-2100C 에는 3 개의 전원 코드가 제공됩니다.

- 표준 커넥터, 미국, 멕시코, 캐나다, 대만 및 이와 유사한 국가의 경우 115V, 10A(P/N 121055)
- 커넥터, 미국, 오스트레일리아 및 이와 유사한 국가의 경우(P/N 124864)
- 유로 커넥터, 250V(P/N121056)

Advanjet® 제어기는 전원 코드를 통과해서 접지됩니다. 작동 전 전원 코드를 적절하게 접지된 전원에 연결합니다.



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

2.4 입력/출력 커넥터

표준 5 피트 26 핀 케이블은 제어기와 함께 공급됩니다. 연결 5 피트 I/O 케이블은 제트와 함께 제공됩니다.

- I/O 케이블의 핀 1-6 은 로봇에서 제어기로 나가는 출력용입니다. 이러한 핀은 2mA 의 전류를 싱크할 수 있는 TTL 출력용 또는 릴레이 접점용으로 사용할 수 있습니다.
- 핀 7 은 사용 중 상태 플래그를 제어기에서 로봇으로 출력합니다.
- 핀 8 은 분배 프로그램을 원격으로 중지할 때 사용하는 외부 인터럽트용입니다
- 핀 9, 14, 22 는 시스템 접지에 연결됩니다.
- 핀 10, 15, 16, 17 은 커밋되지 않은 향후 기능을 위해 예비된 핀입니다.
- 핀 18 - 23 및 26 은 히터 및 압력 센서의 경보용입니다.
- 핀 19, 20, 21 은 사용할 수 없습니다. HV-2100C 유체 압력은 전자식으로 조절됩니다.

부록 7: 입력/출력 커넥터

I/O 핀 할당	
HD26 핀 #	HV-2100C
1	레시피 1(입력)
2	레시피 2(입력)
3	레시피 3(입력)
4	레시피 4(입력)
5	레시피 5(입력)
6	레시피 6(입력)
7	사용 중 플래그(출력)
8	스톱(입력)
9	GND
10	연결하지 않음
11	아날로그 입력
12	+24V fused
13	아날로그 출력
14	GND
15	연결하지 않음
16	연결하지 않음
17	연결하지 않음
18	히터 경보 공통(출력)
19	연결하지 않음
20	연결하지 않음
21	연결하지 않음
22	제트 압력 경보 공통(출력) DGND
23	제트 압력 경보 2(출력)
24	제트 압력 경보 1(출력)
25	히터 경보 1(출력)
26	히터 경보 2(출력)

3. HV-2100C 전면 패널 제어

그림 3-1: HV-2100C 전면 패널 제어

3.1 제트 및 유체 압력 레귤레이터

HV-2100C 제어기에는 제트 및 유체 공급 에어 압력을 제어하는 2 개의 에어 레귤레이터가 통합되어 있습니다.

현재 유체 압력이 홈 화면 상단에 표시됩니다. 단위는 psi 또는 Mpa 로 표시됩니다. 유체 압력은 전자식 압력 레귤레이터에 의해 제어됩니다. 유체 압력을 설정하려면 터치 디스플레이에서 **유체 압력**을 탭하고 값을 입력하십시오.

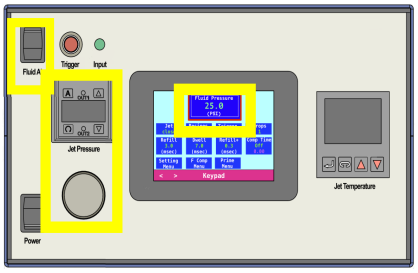


그림 3-2:
제트 및 유체 압력 레귤레이터

그림 3-3:
유체 에어 스위치

작업자는 유체 에어 스위치를 사용하여 유체 압력을 즉시 가하거나 차단할 수 있습니다. 에어 스위치로 편리하게 유체를 바꾸거나 제트를 청소할 수 있습니다.

그림 3-4:
유체 압력 게이지
및 레귤레이터

그림 3-4 는 제트 압력 게이지 및 레귤레이터를 나타냅니다. HV-2100C 의 기본 압력 단위는 psi (1psi = 0.00689MPa)입니다. 압력 레귤레이터 제조업체에 대한 자세한 내용은 부록 6: 디지털 압력 게이지 제트 압력은 노브를 시계 방향 또는 시계 반대 방향으로 돌리면 쉽게 증가되거나 감소합니다.

3.2 온도 제어기

HV-2100C 온도 제어기는 노즐의 온도를 조절합니다. 분배 중인 유체는 가열되지 않습니다.

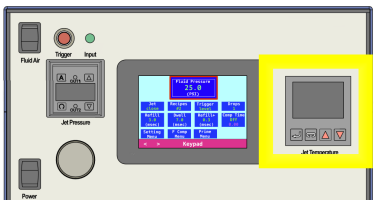


그림 3-5: HV-2100C 제트 제어기

온도 제어기 기본 메뉴는 현재 온도 값(PV)을 디스플레이 상단에 빨간색으로 표시하고, 설정점 온도 값(SV)은 디스플레이 하단에 초록색으로 표시합니다.

그림 3-6: 현재 값(PV), 설정 값(SV), 입력 키 및 인덱스 키

(인덱스) 키를 사용하여 PV 라인에 메뉴 옵션을 차례로 표시하고,▲ ▼ 키를 사용하여 설정을 스크롤하거나 온도 값을 높이거나 낮추고, (입력) 키를 사용하여 입력을 저장하고 메뉴를 종료합니다.

히터를 켜려면 다음을 수행합니다.

- 를 운전-정지 출력 제어 화면(r-S)이 PV 라인에 표시될 때까지 누릅니다.
- ▲ 키를 사용하여 **운전** 설정을 선택합니다.
- 키를 눌러 변경 내용을 저장합니다. 이제 히터가 켜집니다.
- 키를 다시 눌러 메인 화면 디스플레이로 돌아갑니다.

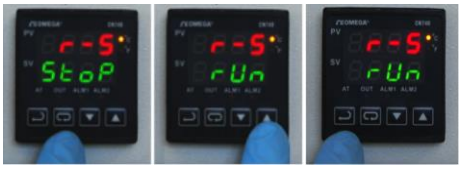


그림 3-7: 히터 켜기

히터를 끄려면 다음을 수행합니다.

- 키를 운전-정지 화면이 표시될 때까지 누릅니다(r-S).
- ▼ 키를 사용하여 **정지** 설정을 선택합니다.
- 키를 눌러 변경 내용을 저장합니다. 이제 히터가 꺼집니다.
- 키를 다시 눌러 메인 화면 디스플레이로 돌아갑니다.

설정값(SV) 온도를 변경하려면 다음을 수행합니다.

▲ ▼ 키를 사용하여 값을 높이거나 낮춥니다. 예를 들어, SV 를 20 도에서 45 도로 변경하려면 ▲ 키를 사용하여 SV 값을 45 로 높인 다음 키를 눌러 변경 내용을 저장합니다.

그림 3-8: ▲ ▼를 눌러 SV 를 변경합니다. 키를 눌러 변경 내용을 저장합니다.

히터의 기술 사양은 부록 5: 온도 제어기 출하 시 설정에서 확인할 수 있습니다.

3.3 트리거 버튼 및 LED

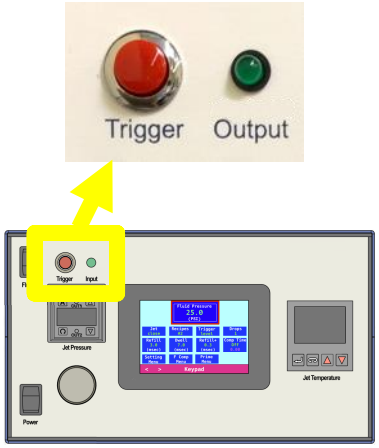


그림 3-9:
트리거 버튼 및 출력 LED

트리거 버튼을 누르면 터치 화면에 표시된 레시피 번호와 매개변수에 기반한 현재 레시피가 즉시 실행됩니다. 레시피에 여러 개의 드롭이 지정된 경우 여러 개의 드롭이 분배됩니다.

제트가 실행되면 신호가 제트에 전송되었는지 확인하기 위해 **트리거 출력 LED**가 켜집니다. 제트가 유휴 상태이면 표시등이 꺼집니다.

3.4 주전원 스위치

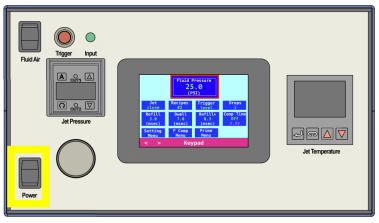


그림 3-10:
제트 및 유체 압력 레귤레이터

제어기 주 전원 스위치는 전면 패널의 좌측 하부 모서리에 있습니다.

4. HV-2100C 터치 디스플레이 작동

4.1 터치 디스플레이 사용

HV-2100C 전면 패널 프로그래밍 및 작동은 LCD 디스플레이를 이용합니다(그림 4-1 에서 강조 표시됨).

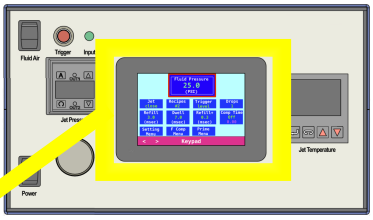


그림 4-1: LCD 터치 디스플레이

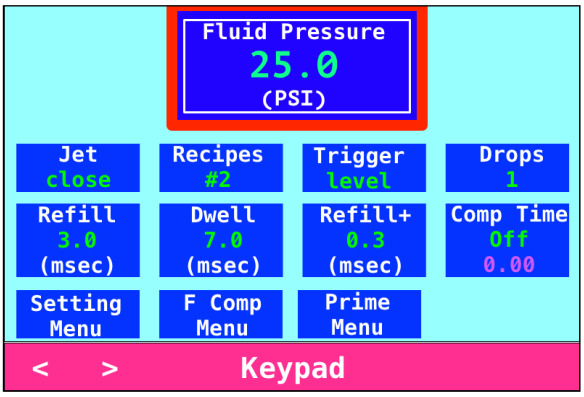


그림 4-2: 터치 디스플레이 홈 화면

홈 화면에는 그림 4-2 에 표시된 것처럼 현재 유체 압력, 제트 상태, 분배 레시피 번호, 해당 레시피의 현재 매개변수가 표시됩니다.

- 필드를 선택하려면 터치 화면을 탭하고 놓으십시오(누른 상태로 유지하지 마십시오).
- 선택된 필드에는 그림 4-3 에 표시된 것처럼 빨간색 윤곽선이 표시됩니다.

그림 4-3: 선택된 필드는 빨간색으로 강조 표시됩니다.

제트(열기/닫기)와 같은 고정된 값이 포함된 매개변수의 경우 값 사이에서 토글하려면 < > 키의 중앙을 탭하십시오.

그림 4-4: 값 사이에서 토글하려면 < > 키를 토글하십시오.

레시피(#1 - #6)와 같이 다중 고정 값이 포함된 매개변수의 경우 매개변수를 탭한 후 < > 키의 중앙을 탭하여 사용 가능한 값을 순환합니다.

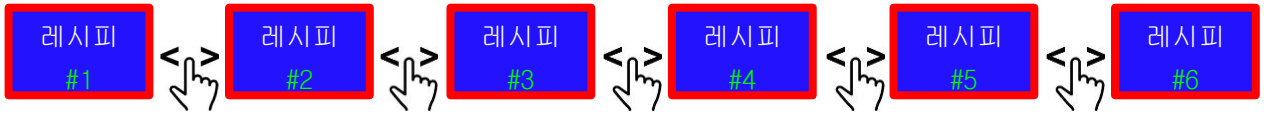
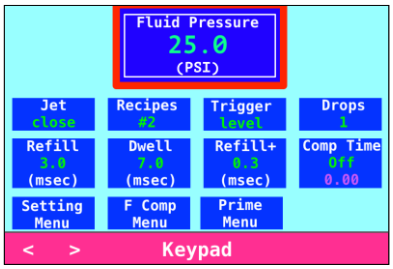


그림 4-5: < > 키를 탭하여 값 순환하기

4.1 터치 디스플레이 사용, 계속됨

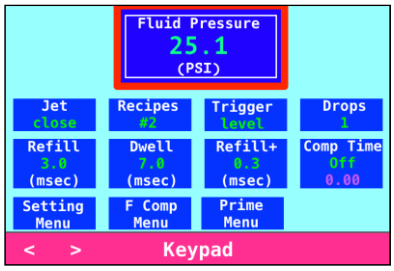
유체 압력과 같이 숫자 값이 포함된 매개변수가 선택된 경우 키 패드 옵션이 표시되고, 다음과 같이 값을 입력/변경하는 두 가지 방식이 있습니다.



증가로 조정:

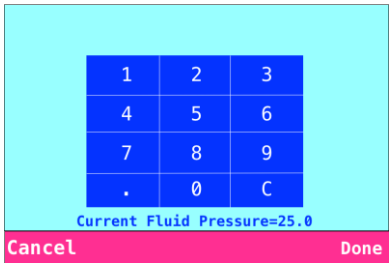
신속하게 미세 조정하려면 매개변수를 탭한 후 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 한 번의 탭당 하나씩 증가시켜 현재 값을 변경합니다.

예를 들어 유체 압력을 탭한 후 **>** 키를 탭하여 한 번의 탭당 하나씩 증가시켜 값을 높입니다. 유체 압력의 경우 한 번에 0.1 psi 가 증가합니다.

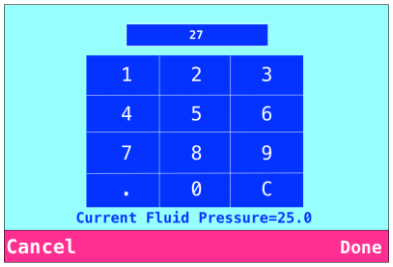


새로운 값 입력:

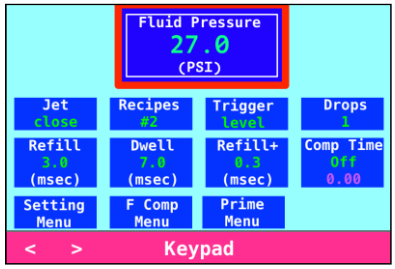
특정 값을 입력하려면 **키패드**를 탭하여 숫자 키패드를 불러옵니다. 현재 매개변수와 값이 표시됩니다.



입력 항목은 키패드 위에 표시됩니다.



취소를 탭하여 저장하지 않고 나가거나 **완료**를 탭하여 저장하고 홈 화면으로 돌아갑니다.



4.2 홈 화면

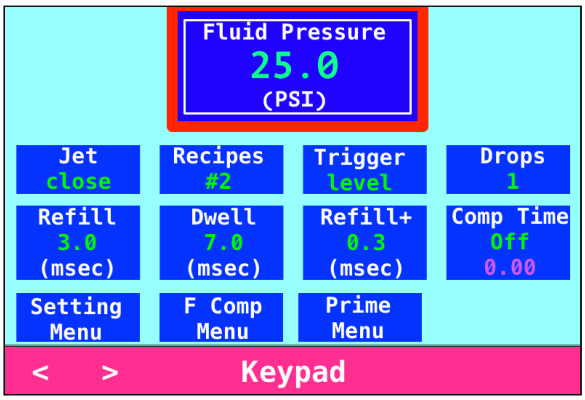


그림 4-6: HV-2100C 홈 화면

유체 압력: 유체 시린지의 압력을 설정하고 표시합니다. 유체 압력은 psi(기본값) 또는 Mpa(**설정 화면**에서 변경)로 표시됩니다. 유체 압력은 일반적으로 10 – 50 psi 이며 양호한 시작점은 20 psi 입니다. **<** 또는 **>** 키를 탭하여 증가를 이용하여 변경하거나 **키패드**를 탭하여 새로운 값을 입력하십시오.

제트:제트 값 상태(열림 또는 닫힘) **제트** 탭한 후 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 제트 값을 열거나 닫으십시오.

레시피:현재 분배 중인 레시피 번호. 최대 6 개의 분배 레시피를 프로그래밍하여 제어기에 저장할 수 있습니다. 각 레시피에는 트리거 모드, 리필 시간, 드웰 시간, 분배할 드롭 수, 유체 압력, 유체 보상 설정, 리필+ 시간이 저장됩니다. **레시피**와 **< >** 키를 탭하여 레시피 번호를 순환합니다.

트리거: 현재 트리거 모드(펄스 또는 레벨) 트리거는 제트를 발사하는 신호입니다. 펄스와 레벨 모드 사이에서 토글하려면 **트리거** 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하십시오.

> 펄스 모드: 트리거가 펄스 모드로 설정되어 있을 경우 제트는 **드롭** 설정에서 지정된 드롭 수를 분배합니다. 예를 들어 5 드롭을 분배하려면 **트리거**를 펄스로, **드롭**을 5 로 설정합니다.
>
> 레벨 모드: 트리거가 레벨 보드로 설정되어 있을 경우 제트는 드롭을 **트리거** 신호가 제거될 때까지 연속적으로 분배합니다. 레벨 모드에서는 드롭 카운트가 무시됩니다. 레벨 모드는 라인 분배에 사용될 수 있습니다(부록 2-5: 라인 모드 프로그래밍 참조).

정상 작동 도중 트리거 신호는 I/O 에 의해 토글됩니다. **트리거** 버튼을 누르면 제트가 수동으로 발사합니다. 이는 설정과 프로그래밍 도중 유용합니다. **트리거** 버튼이 펄스 모드에서 눌려져 있는 경우 제트는 **드롭**에서 지정된 드롭 수를 분배합니다. 레벨 모드에서 **트리거** 버튼을 누르면 레벨 트리거 모드가 우선하며 제트는 펄스 모드에서와 마찬가지로 **드롭**에서 지정된 드롭 수를 분배합니다.

4.2 홈 화면, 계속됨

드롭: 트리거 신호당 분배될 드롭 수를 지정합니다. 트리거 신호당 하나의 드롭을 분배하려면 1 을 입력합니다. 트리거 신호당 10 개의 드롭을 분배하려면 10 을 입력합니다. **드롭**을 탭한 후 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 드롭 하나에 의한 드롭 카운트를 조정하거나 **키패드**를 탭하여 새로운 값을 입력합니다.

리필: 리필 시간은 제트가 열리는 시간입니다. **리필** 시간은 msec 단위입니다(0.1 msec 분해능). **리필** 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 **리필** 시간을 0.1 msec 단위로 변경하거나 **키패드**를 탭하여 새로운 값을 입력합니다. 부록 2: 타이밍 레시피에 리필 시간에 대한 자세한 설명이 나와 있습니다.

드웰: 드웰 시간은 제트가 닫히는 시간입니다. **드웰** 시간은 msec 단위입니다(0.1 msec 분해능). **드웰** 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 **드웰** 시간을 0.1 msec 단위로 변경하거나 **키패드**를 탭하여 새로운 값을 입력합니다. 부록 2: 타이밍 레시피에 드웰 시간에 대한 자세한 설명이 나와 있습니다.

리필+: 재료에 의해서, 또는 제트가 일정 시간 동안 유휴 상태를 유지하였기 때문에 제트에서 첫 번째 드롭이 배출될 때까지 약간의 추가 시간이 필요한 경우가 있습니다. 리필+ 설정은 첫 번째 드롭의 크기와 양을 조정하기 위한 **리필** 시간을 추가함으로써 이 요구를 처리합니다. 펄스 모드에서는 **리필+** 시간이 각 드롭에 적용되고, 레벨 모드에서는 **리필+** 시간이 첫 번째 드롭에만 적용됩니다.

리필 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 **리필+** 시간을 0.1 msec 단위로 변경하거나 **키패드**를 탭하여 새로운 값을 입력합니다. 섹션 부록 2: 타이밍 레시피 및 부록 3: 첫 번째 드롭 보상에서 확인할 수 있습니다.

4.2 홈 화면, 계속됨

보상 시간: 유체 보상 프로그램이 저장된 경우 **보상 시간** 및 **< >** 키를 탭하여 유체 보상 시작 화면을 불러옵니다.

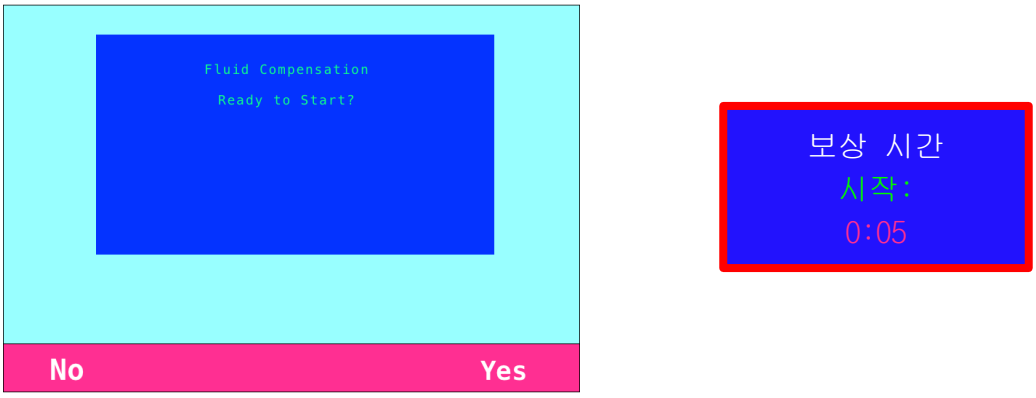


그림 4-7: 유체 보상 시작 화면

아니요를 탭하여 취소하거나 **예**를 눌러 타이머를 시작합니다. 시작하면 홈 화면의 **보상 시간** 필드에 유체 보상 모드(단계 또는 선형) 상태(켜짐)와 경과 시간이 표시됩니다.

유체 보상을 끄고 **시간 보상**과 **< >** 키를 탭합니다. 유체 보상 정지 화면에 확인이 표시됩니다.

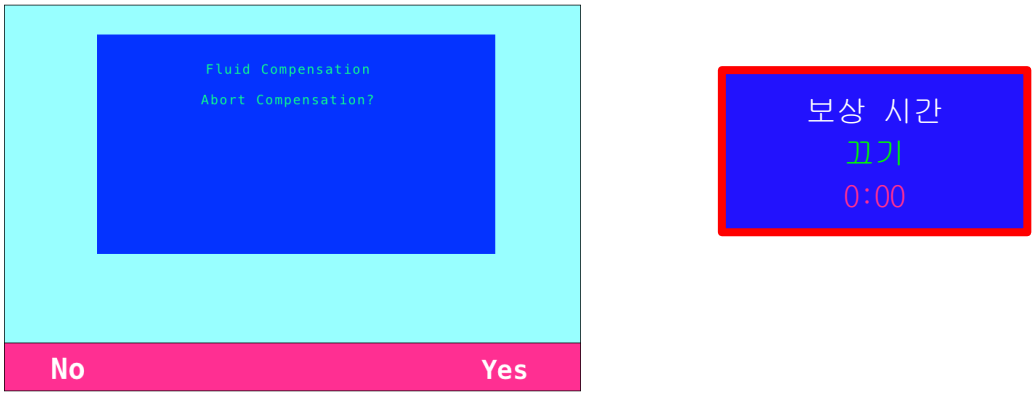


그림 4-8: 유체 보상 정지 화면

아니요를 탭하여 취소하거나 **예**를 눌러 유체 보상을 끕니다. 홈 화면의 보상 시간 필드에 꺼짐 상태가 표시되고 경과 시간이 다시 0 으로 리셋됩니다.

4.3 설정 메뉴

홈 화면에서 **설정 메뉴**를 탭하여 설정 화면을 불러옵니다. 고급 분사 매개변수와 제어기 설정은 설정 화면에서 입력됩니다.

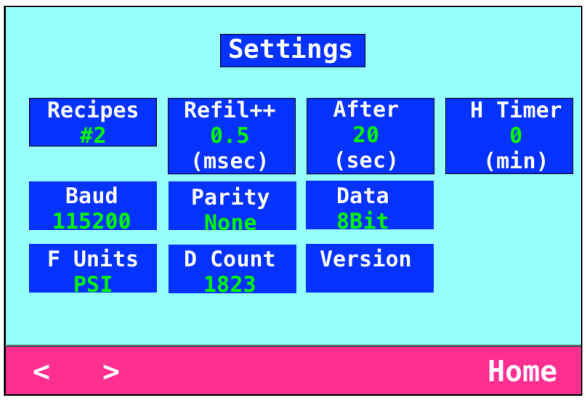


그림 4-9: 설정 화면

레시피: 현재 분배 중인 레시피 번호. **레시피** 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 레시피를 변경합니다.

리필++: 첫 번째 드롭을 보상하는 또 다른 방법은 제트가 정의된 시간(초) 동안 유휴 상태를 유지한 후에만 **리필++** 시간을 **리필** 시간에 추가하는 것입니다. 펄스 모드와 레벨 모드에서는 모두 **리필++** 시간이 첫 번째 드롭에만 적용됩니다 **리필++** 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 리필 시간을 0.1 msec 단위로 변경하거나 **키패드**를 탭하여 새로운 값을 입력합니다.

참고: **리필++** 시간에는 **이후** 시간 값이 필요합니다.

이후: 리필++ 시간의 일부로 이 매개변수는 **리필++** 첫 번째 드롭 보상과 연관된 제트 유휴 시간을 지정합니다. **리필++** 시간이 제트가 지정된 **이후** 시간(초) 동안 유휴 상태를 유지한 후 **리필** 시간이 추가됩니다. **이후** 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 **이후** 시간을 1초 단위로 변경하거나 **키패드**를 탭하여 새로운 값을 입력합니다. 자세한 설명은 부록 2-2: - 타이밍 레시피 프로그래밍하기(첫 번째 드롭의 리필 시간 조정) 및 부록 3: 첫 번째 드롭 보상에서 확인할 수 있습니다.

H 타이머: 제트가 지정된 시간(분) 동안 유휴 상태를 유지하면 히터 끄기 타이머가 히터를 자동으로 끕니다. 이 기능은 긴 시간 동안 가열되면 손상되는 재료에 유용합니다. 예를 들어, 일부 재료의 경우 노즐 챔버에 장시간 유휴 상태로 있게 되면 고온으로 인해 "경화" 될 수 있습니다. **H 타이머** 및 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 **H 타이머** 시간을 1분 단위로 변경하십시오. **H 타이머**가 0으로 설정된 경우에는 히터 끄기 타이머가 작동되지 않습니다.

4.3 설정 메뉴, 계속

RS-232C 설정(보드, 패리티, 데이터): RS-232C 데이터 인터페이스의 기본 설정은 보드율 115200, 패리티 없음, 데이터 길이 8 비트입니다. 기본 RS-232C 설정을 변경하려면 설정과 **< >** 키를 탭하여 사용 가능한 값을 순환합니다.

보드	115200(기본 설정), 57600 또는 19200, 9600, 4800
패리티	없음(기본 설정), 짝수 또는 홀수
데이터	8 비트(기본 설정) 또는 7 비트

RS-232C 설정에 대한 자세한 설명은 부록 1: RS-232C 통신을 참조하십시오.

F 단위: 기본적으로 HV-2100C 에서 유체 압력은 psi 로 표시됩니다. Psi 와 Mpa 사이에서 변경하려면 **F 단위** 및 **< >** 키를 탭하십시오.

D 카운트: 도트 카운트는 최근 리셋 이후 분배된 드롭 수를 표시합니다. 도트 카운트를 리셋하려면 **D 카운트** 및 **< >** 키를 탭하십시오. 도트 카운터 화면에는 우측에 표시된 것처럼 확인이 표시됩니다.

아니요를 탭하여 취소하거나 **예**를 눌러 도트 카운터를 삭제합니다.

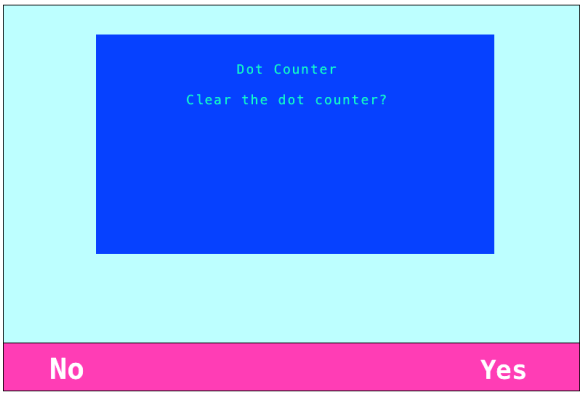


그림 4-10: 도트 카운터 화면

버전: HV-2100C 펌웨어 버전을 표시하려면 **버전**을 탭하십시오. 제어기의 수명 드롭 카운트 역시 표시됩니다. 이 드롭 카운트는 리셋할 수 없습니다.

나가기를 탭하면 **설정** 메뉴로 돌아갑니다.

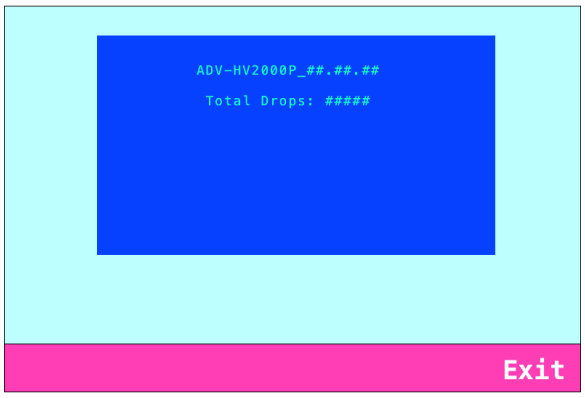


그림 4-11: 버전 화면

4.4 유체 압력 보상 메뉴

유체 압력 보상은 시린지 수명에 걸쳐 점도를 변경시키는 유체 분배를 더 일정하게 할 수 있습니다. 도트 무게 또는 라인 폭의 분배를 일정하게 유지하려면 유체 압력이 증가되어야 합니다. 예를 들어 라인 폭은 새 시린지가 설치되었을 때는 30 psi 에서 완벽할
수 있습니다. 하지만 한 시간 후에는 동일한 결과를 얻으려면 30.5 psi 가 필요합니다. 한 시간이 더 경과한 후에는 31.5 psi, 그 다음에는 33, 그리고 30 분마다 또 다른 psi 가 필요합니다. 4.5 시간 후 시린지가 비웠을 때 유체 압력은 35 psi 까지 증가됩니다.

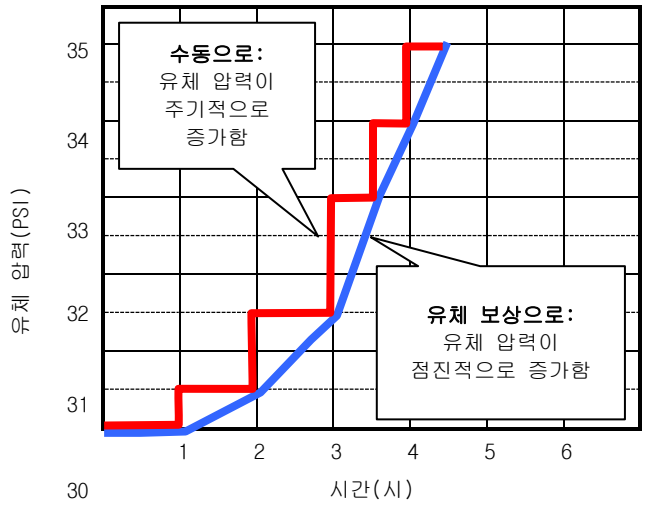


그림 4-12: 시간이 지나면서 조정되는 유체 압력

이 예의 압력 곡선은 좌측 그래프에 표시되어 있습니다. 큰 계단 단계의 빨간색 경로는 매시간 유체 압력 증가를 나타냅니다.

더 부드러운 파란색 경로는 유체 보상을 이용할 때의 장점을 보여줍니다. 보상 메뉴의 매개변수는 지정된 간격에 걸쳐 필요에 따라 점전적으로 조정합니다. 그 결과 압력 증가가 천천히 변하는 유체 점도에 더 밀접하게 대응하는 방식으로 분배됩니다.

HV-2100C 은 유체 압력 보상에 두 가지 옵션(선형 또는 단계)을 제공합니다.

선형: 분배는 지정된 최소 유체 압력에서 시작하고 지정된 최대 유체 압력에서 지정된 시간에 종료되고 시간이 지남에 따라 유체 압력이 선형으로 증가합니다.

단계: 분배가 지정된 최소 유체 압력에서 시작된 후 유체 압력 증가를 연속적인 시간(12 시간 까지)에서 또는 최대 유체 압력에 도달할 때까지 지정할 수 있습니다.

유체 압력 보상을 분배 레시피에 추가하려면 홈 화면에서 시작하여 원하는 수가 레시피 필드에 표시되어 있는지 확인합니다. **F 보상**을 탭하여 유체 보상 메뉴를 불러옵니다. **옵션**과 **< >** 키를 탭하여 **선형**과 **단계** 사이에서 전환하십시오.

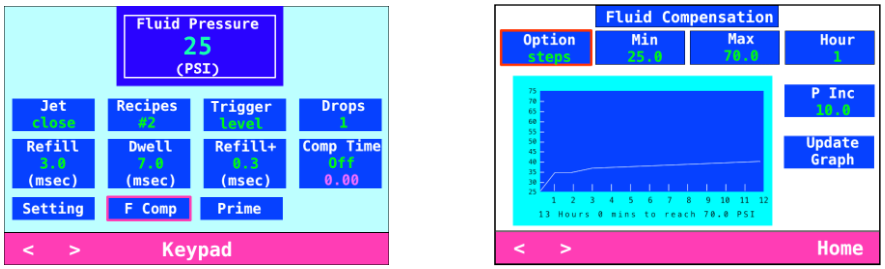


그림 4-13: 유체 보상 메뉴를 위해 F 보상 탭하기,
옵션 및 < > 키를 탭하여 선형 또는 단계 선택하기

4.4 유체 압력 보상 메뉴, 계속

선형 옵션

옵션: **선형**을 표시하려면 **옵션**을 탭한 후 **<** **>** 키를 탭하십시오. 마지막으로 사용된 값이 표시됩니다.

최소: 최소 유체 압력은 분배 시작 시의 값입니다. 이는 설정 메뉴에서 설정한 대로 psi 또는 Mpa 로 표시됩니다. **최소**를 탭한 후 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 현재 값을 증가로 변경합니다. 숫자 값을 입력하려면 **키패드**를 탭하십시오.

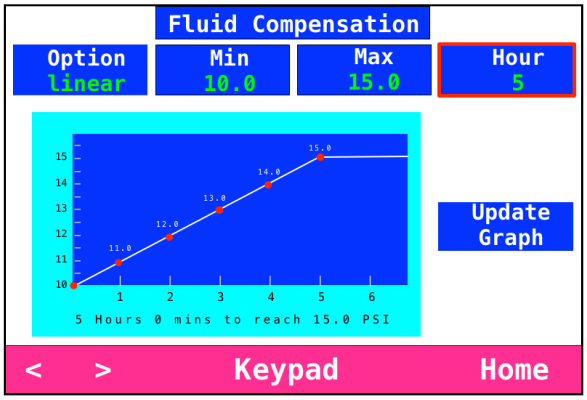


그림 4-14: 유체 보상 - 선형 옵션

최대: 최대 유체 압력은 최대 압력입니다. **최대**를 탭한 후 **<** 또는 **>** 키를 탭하여 현재 값을 증가로 변경합니다. 숫자 값을 입력하려면 **키패드**를 탭하십시오.

시간(시): **최대**에 도달할 시간 수. **시간** 수를 입력하려면 **시간(시)** 및 **< >** 탭하여 한 시간씩 위 또는 아래로 이동하십시오. 키패드에서 시간을 입력하려면 **키패드**를 탭하십시오.

그래프 업데이트: 각 시간에 대해 압력 증가로 프로그래밍되었으며 그래프가 시간의 흐름에 따른 유체 압력과 최대 압력에 도달하는 데 소요되는 시간 수를 표시합니다. 그래프를 새로 고치려면 탭하십시오.

4.4 유체 압력 보상 메뉴, 계속

단계 옵션

옵션: **단계**를 표시하려면 **옵션**을 탭한 후 < > 키를 탭하십시오. 마지막으로 사용된 값이 표시됩니다.

최소: 최소 유체 압력은 분배 시작 시의 값입니다. 이는 설정 메뉴에서 설정한 대로 psi 또는 Mpa 로 표시됩니다. **최소**를 탭한 후 < 또는 > 키를 탭하여 현재 값을 증가로 변경합니다. 숫자 값을 입력하려면 **키패드**를 탭하십시오.

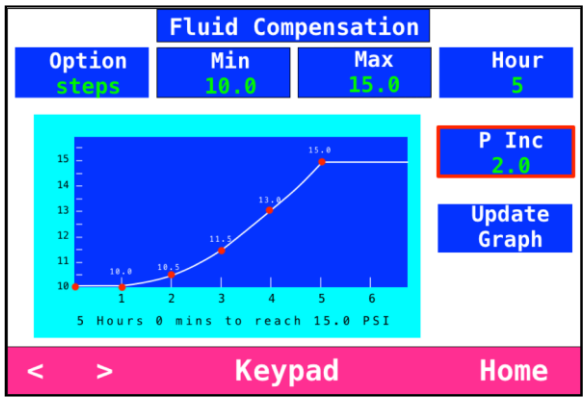


그림 4-15: 유체 보상 - 단계 옵션

최대: 최대 유체 압력은 최대 압력입니다. **최대**를 탭한 후 < 또는 > 키를 탭하여 현재 값을 증가로 변경합니다. 숫자 값을 입력하려면 **키패드**를 탭하십시오. 시간당 증가가 유체 압력을 **최대**에 도달하게 한 후에는 최대를 초과하는 추가 증가가 프로그래밍되더라도 **최대**에 머물러 있습니다. 다른 한편으로 축적된 증가가 **최소**와 **최대**의 차이보다 작을 경우 **최대**에 도달하지 못할 수 있습니다.

시간(시): 시작 후 시간 수(1 에서 12 까지의 전체 시간). **최소**에서 **최대**까지의 단계는 시간당 증가로 정의됩니다. **시간** 수를 입력하려면 **시간(시)** 및 < > 탭하여 한 시간씩 위 또는 아래로 이동하거나 **키패드**를 탭하여 키패드에서 시간 수를 입력하십시오.

P INC: 압력 증가는 시간(시) 필드에 표시된 **시간** 수 동안 증가한 유체 압력 값입니다. P Inc 및 < 또는 > 키를 탭하여 증가로 높이십시오. **키패드**를 탭하여 숫자 값을 입력하십시오.

우측에 표시된 것처럼 키패드 화면은 알림 창으로 P Inc 와 **시간** 수를 표시합니다. 연장된 시간 동안 선택된 유체 압력을 유지하려면 P Inc 를 각기 해당 시간에 대해 0.0 으로 설정하십시오.

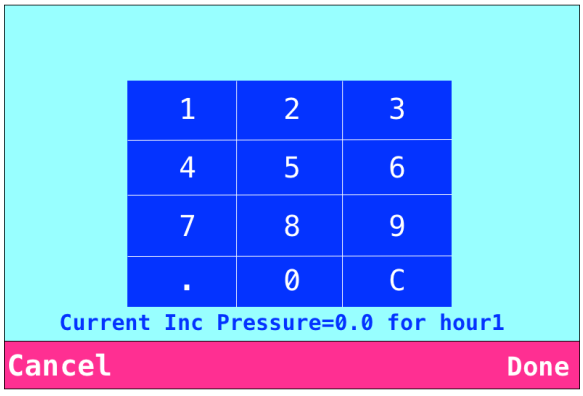


그림 4-16: 키패드 화면

그래프 업데이트: 각 시간에 대해 압력 증가로 프로그래밍되었으며 그래프가 시간의 흐름에 따른 유체 압력과 최대 압력에 도달하는 데 소요되는 시간 수를 표시합니다. 그래프를 새로 고치려면 탭하십시오.

4.5 보상 메뉴 예시

이 예에서는 특정 재료에 대한 사전 테스트 데이터는 5 시간 동안 일관된 무게를 달성하려면 최소 10 psi, 최대 15 psi 가 필요하다는 것을 발견하였습니다. 유체 압력은 처음 1 시간 동안에는 변화가 필요 없으며, 두 번째 시간 종료 시 0.5 psi 증가, 세 번째 시간 종료 시 1.0 psi 증가, 4 시간 종료 시 1.5 psi 증가, 5 시간 종료 시 2.0 psi 증가가 필요하다는 것이 판명되었습니다.

선형 옵션

이 psi 프로파일을 유체 압력 선형 프로그램으로 설정하려면 표시된 바와 같이 **최소** 압력, **최대** 압력, **시간**을 입력하십시오.

최소 압력	최대 압력	시간(시)
10.0	15.0	5

유체 보상 화면의 그래프는 압력 곡선을 나타냅니다.

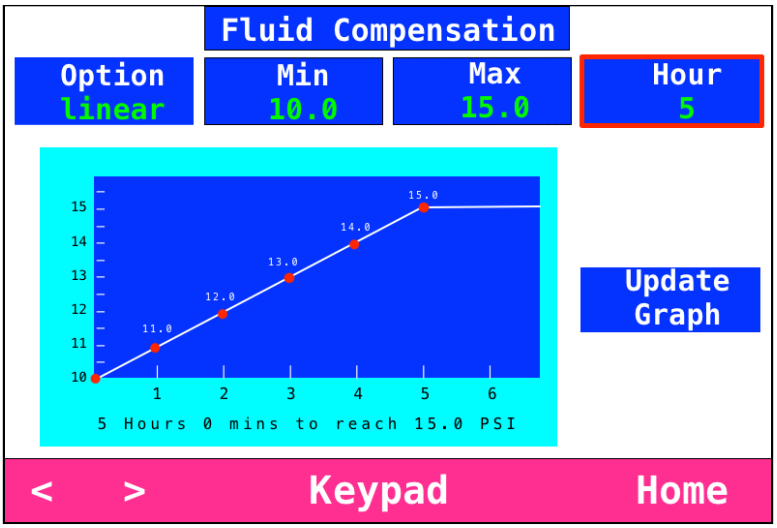


그림 4-17: 샘플 선형 프로그램의 압력 곡선

4.5 보상 메뉴 예시, 계속

단계 옵션

Psi 프로파일을 유체 압력 보상 단계 프로그램으로 설정하려면 표시된 바와 같이 유체 보상 메뉴 값을 입력하십시오. 매 시간의 **최소**와 **최대**는 동일하다는 점에 주의하십시오. 이 예의 경우 **최소**는 항상 10.0 psi, **최대**는 항상 15.0 psi 입니다.

시간	시간(시)	P Inc	유체 압력
시작	시간 = 0		**최소** 유체 압력 = 10.0 psi
첫 번째 시간의 종료	시간 = 1	P Inc = 0.0(변경 없음)	유체 압력 = 10.0 psi
두 번째 시간의 종료	시간 = 2	P Inc = 0.5	유체 압력 = 10.5 psi
세 번째 시간의 종료	시간 = 3	P Inc = 1.0	유체 압력 = 11.5 psi
네 번째 시간의 종료	시간 = 4	P Inc = 1.5	유체 압력 = 13.0 psi
다섯 번째 시간의 종료	시간 = 5	P Inc = 2.0	유체 압력 = 15.0 psi(**최대**)

유체 보상 화면의 그래프는 압력 곡선을 나타냅니다.

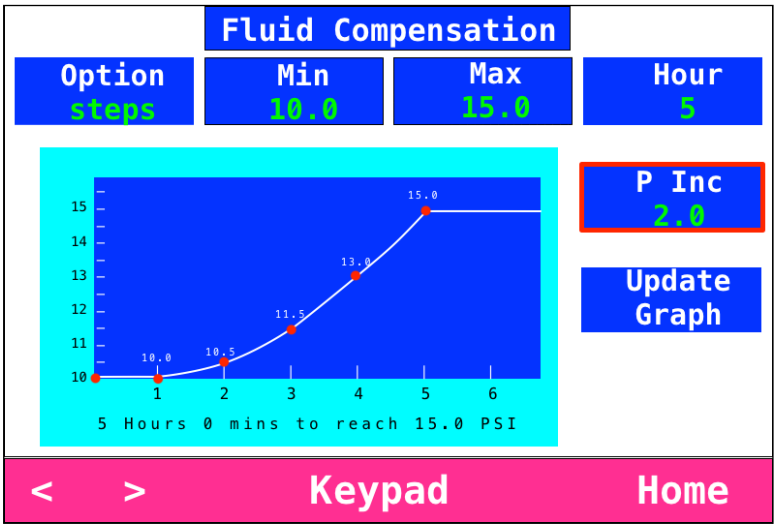


그림 4-18: 샘플 단계 프로그램의 압력 곡선

유에 보상이 켜져 있으면 홈 화면에는 유체 보상 상태와 경과 시간이 표시됩니다. **유체 압력**과 **보상 시간** 필드는 매분마다 업데이트됩니다. **보상 시간** 필드는 유체 보상 시작 이후 얼마나 많은 시간(60 분 전체)이 지났는지를 나타내기 때문에 첫 번째 분배 시간은 0 라는 점에 유의하십시오.

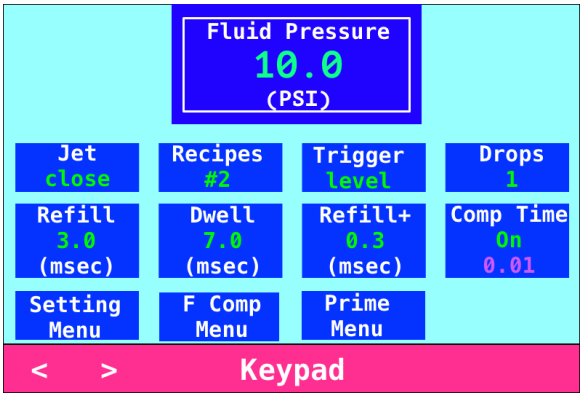


그림 4-19: 홈 화면은
유체 보상 상태와 경과 시간을 보여줌

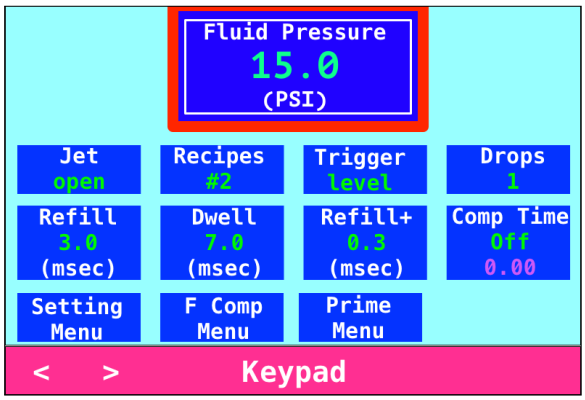
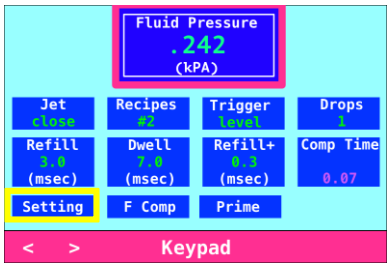


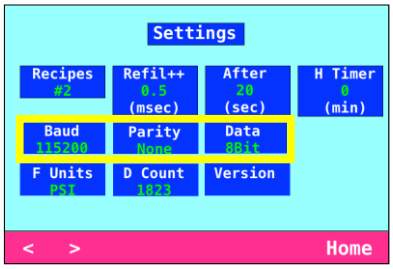
그림 4-20: 유체 압력이 최대에 도달하면
보상이 꺼짐

유체 보상은 유체 압력이 프로그램에서 지정된 최대 psi 에 도달하면 자동으로 꺼집니다. 예에서는 5 시간 후 15.0 psi 에 도달하였을 때. 유체 압력은 최대 레벨에서 유지됩니다.

부록 1: RS-232C 통신

RS-232C 데이터 인터페이스의 기본 설정은 보드율 115200, 패리티 없음, 데이터 길이 8 비트입니다. 기본 RS-232C 설정을 변경하려면 홈 화면에서 **설정**을 탭하여 설정 화면을 불러오십시오.





설정 화면에서 **보드** 또는 **패리티**, **데이터**를 탭하여 사용 가능한 값을 순환하십시오.

보드 115200(기본 설정), 57600 또는 19200, 9600, 4800

패리티 없음(기본 설정), 짝수 또는 홀수

데이터 8 비트(기본 설정) 또는 7 비트

아래 표는 컴퓨터 직렬 포트에서 직접 연결할 때의 RS-232C 케이블 핀 배선을 보여줍니다.

RS-232C 커넥터 핀		
컴퓨터	Advanjet® 제어기	기능
2	3	Rx ← Tx
3	2	Tx → Rx
4	6	--
5	5	GND
6	4	--
7	8	--
8	7	--

부록 2: 타이밍 레시피

분배를 시작하기 전에 분배할 유체에 대해 타이밍 레시피를 만들어야 합니다.

부록 2-1: 레시피 시간 매개변수

레시피는 제트의 성능과 분사되는 드롭의 크기와 용량을 설정하는 리필 시간과 드웰 시간을 지정합니다. 리필 시간 및 드웰 시간의 값은 분배되는 유체의 유동성에 따라 다르며 제트 성능과 분배 품질을 최적화하도록 선택해야 합니다.

리필 시간은 제트가 열리는 시간입니다. 리필 시간은 점도, 온도 및 유체 압력에 따라 다릅니다. 예를 들어, 1,000 cps 의 UV 접착제는 일반적으로 15 psi 의 유체 압력에서 **리필** 시간이 1.7 - 2msec 입니다. 적용 분야 테스트를 통해 **리필** 시간을 결정하는 것이 가장 좋습니다. **리필** 시간이 너무 길면 재료가 노즐 팁에 축적될 수 있습니다. **리필** 시간이 충분하지 않으면 드롭 품질이 저하되거나 드롭을 놓칠 수 있습니다.

특히 **리필** 시간이 충분하지 않으면 제트가 리필하는 시간이 "부족해져" 드롭 크기가 일정하지 않을 수 있습니다. 큰 드롭과 작은 드롭이 섞여 나오는 패턴은 일반적으로 제트에 리필 시간이 더 필요함을 나타냅니다. 이러한 패턴이 관찰될 경우 드롭이 일정해지고 안정될 때까지 **리필** 시간의 값을 늘립니다. 특정 드롭 속도가 필요한 경우에는 **리필** 시간이 아닌 **유체 압력**을 높입니다.

드웰 시간은 제트가 닫히는 시간입니다. 드롭 모드에서는 로봇 암이 한 위치에서 다음 위치로 이동하는 동작 시간보다 지속 시간이 짧으므로 일반적으로 **드웰** 시간의 값이 중요하지 않습니다. 그러나 라인 모드에서는 **드웰** 시간이 중요하며 드롭 사이클 시간을 설정합니다.

드롭 사이클 시간: 다음 수식은 드롭 사이클 시간, 드롭 간격, 로봇 속도의 관계를 지정합니다.

$$V = \Delta X / \Delta T$$

V = 로봇 속도이면
ΔX = 원하는 드롭 간격
ΔT = 드롭 사이클 시간(리필 시간 + 드웰 시간).

리필+ 및 **리필++** 시간: 리필 시간은 제트에 첫 번째 드롭이 배출될 수 있는 약간의 추가 시간을 주기 위해 연장될 수 있습니다. 이 기능은 "전단 신너 추가" 특성이 있거나 일정 기간 유휴 상태가 유지된 후 처음에 약간의 추가 시간이 필요한 재료에 유용합니다. 드롭 모드 또는 라인 모드에서는 리필 시간에 추가 시간이 추가되어 첫 번째 드롭의 시간이 조정됩니다.

부록 2-2: 타이밍 레시피 프로그래밍하기

레시피 목록 최대 6 개의 레시피를 프로그래밍할 수 있습니다.

Refill Time(리필 시간): 각 드롭이 배출된 후 재료가 오리피스로 흘러들어가는 데 필요한 제트 열기 시간을 설정합니다. 시간은 밀리초 단위로 설정됩니다(0.1msec 분해능).

Dwell Time(드웰 시간): 재료가 오리피스에서 배출되는 데 필요한 닫힘 시간을 설정합니다. 시간은 밀리초 단위로 설정됩니다(0.1msec 분해능).

첫 번째 드롭의 리필 시간 조정: 첫 번째 드롭의 크기와 품질을 조정할 수 있는 추가 시간이 있습니다.

제어기 홈 화면의 **리필+** 필드

XX msec 추가는 리필 시간에 추가되는 시간 값입니다.

예:

2.0 msec 원래 리필 시간
\+ 0.5 msec 추가 리필+ 시간
= 2.5 msec 총 리필 시간

드롭 모드에서 이 값은 모든 드롭에 추가됩니다(부록 2-4: 드롭 모드 프로그래밍). 그러나 라인 모드에서는 이 값이 첫 번째 드롭에만 추가됩니다.

제어기 홈 화면의 **리필++** 필드

YY 초 후에 XXmsec 추가는 제트가 정의된 시간(초) 동안 유휴 상태를 유지한 후 리필 시간에 추가하는 시간 값입니다. 이 추가 시간은 드롭 및 라인 모드에서 모두 첫 번째 드롭에만 추가됩니다 . 일반적으로 **리필++** 값은 **리필+**보다 약간 더 큽니다. 이전 예에서 계속한다면 **리필++** 시간을 0.8 msec 로 설정하면 20 초의 유휴 시간 후 첫 번째 드롭은:

2.0 msec 원래 리필 시간
\+ 0.8 msec 추가 리필++ 시간
= 2.8 msec 총 리필 시간 - 이는 첫 번째 드롭에만 적용됩니다.

부록 2-3: 트리거 맵

트리거 맵은 분배 레시피에 대한 트리거 입력을 나타냅니다. 예를 들어, I/O 핀 1의 입력 트리거 신호가 레시피 #1을 작동하는 데 사용됩니다. BusyFlag(I/O 핀 7)는 제어기/로봇이 제트 상태를 모니터링하는 데 사용할 수 있는 출력 신호입니다. 제트가 유휴 상태이면 BusyFlag 신호가 '높음'으로 설정되고, 제트가 작동되면 BusyFlag 신호가 '낮음'으로 설정됩니다. 제어기/로봇이 BusyFlag 신호를 사용하여 다음 레시피 트리거의 타이밍을 동기화할 수 있습니다.

트리거 맵		
레시피 #1 트리거	←	I/O 핀 1
레시피 #2 트리거	←	I/O 핀 2
레시피 #3 트리거	←	I/O 핀 3
레시피 #4 트리거	←	I/O 핀 4
레시피 #5 트리거	←	I/O 핀 5
레시피 #6 트리거	←	I/O 핀 6
사용 중인 플래그	→	I/O 핀 7

부록 2-4: 드롭 모드 프로그래밍

Advanjet 시스템 프로그래밍은 다음 예와 같이 매우 간단하고 유연합니다.

예 1: 한 번에 한 개의 드롭 분배하기

1. 제어기 홈 화면에서 **레시피**와 < 또는 > 키를 탭하면 레시피 #1 의 설정이 표시됩니다.
2. **드롭**을 탭한 후 **1**을 입력합니다.
3. **트리거**를 탭한 후 **펄스** 모드를 선택합니다.
4. 싱글 드롭은 지정된 위치에서 분배됩니다.
   - 로봇이 X-Y 위치로 이동합니다.
   - 로봇이 I/O 핀 1을 통해 트리거 신호를 전송하여 드롭을 분사합니다.
   - 로봇이 다른 X-Y 위치로 이동합니다.
   - 로봇이 트리거를 전송하여 드롭을 분사합니다.

예 2: 여러 드롭 크기 분배하기

1. 제어기 홈 화면에서 **레시피**와 < 또는 > 키를 탭하면 레시피 #1 의 설정이 표시됩니다.
2. **드롭**을 탭한 후 **1**을 입력합니다.
3. **트리거**를 탭한 후 **펄스** 모드를 선택합니다.
4. 제어기 홈 화면에서 **레시피**와 < 또는 > 키를 탭하면 레시피 #2 의 설정이 표시됩니다.
5. **드롭**을 탭한 후 **2**을 입력합니다.
6. **트리거**를 탭한 후 **펄스** 모드를 선택합니다.
7. 멀티 드롭은 지정된 위치에서 분배됩니다.
   - 로봇이 X-Y 위치로 이동합니다.
   - 로봇이 I/O 핀 1을 통해 하나의 트리거 신호를 전송하여 하나의 드롭을 분사합니다.
   - 그런 다음, 로봇이 다른 X-Y 위치로 이동합니다.
   - 로봇이 I/O 핀 2을 통해 하나의 트리거 신호를 전송하여 두 개의 드롭을 분사합니다.

또는 2개의 레시피를 사용하는 대신, 로봇이 여러 개의 트리거를 발생시켜 여러 개의 드롭을 분사하게 할 수 있습니다.

부록 2-5: 라인 모드 프로그래밍

Advanjet 제어기를 이용하여 매우 간단하게 분배 라인을 만들 수 있습니다. 다음 예에서는 이를 위한 방법을 보여 줍니다.

예 3: 펄스 모드에서 라인 분사하기

1. 제어기 홈 화면에서 **레시피**와 **<** 또는 **>** 키를 탭하면 레시피 #1 의 설정이 표시됩니다.
2. **리필**을 탭한 후 **2** msec 을 입력합니다. **드웰**을 탭한 후 **3** msec 을 입력합니다. (여기서는 이해를 돕기 위해 타이밍 값을 지정한 것이며, 유체 및 압력의 최적화된 타이밍은 재료에 따라 다릅니다.)
3. 라인에 60 드롭을 분배하려면 드롭에 60 을 입력하고 트리거를 펄스로 설정합니다.
4. 예에서는 원하는 ΔX(드롭 간격)가 0.5mm 이고, ΔT(드롭 사이클 시간: 리필 + 드웰 시간)는 5msec/드롭입니다. 로봇에 필요한 속도(V)는 다음과 같이 계산됩니다.

$$V = \Delta X/\Delta T$$
$$= 0.5mm/0.005sec$$
$$= 100mm/sec$$

5. 라인은 지정된 위치에서 분배됩니다.
   - 로봇이 100 mm/sec 속도로 X-Y 로 이동하고 레시피 #1 을 실행하여 60 드롭을 분배합니다. 드롭은 0.5 mm 중심에 간격을 둡니다.
   - 속도와 ΔX 를 동일하게 유지하면서 드롭 크기를 줄이려면 **리필** 시간을 1.7msec 로, **드웰** 시간을 3.3msec 로 변경하여 5msec 으로 ΔT 를 유지합니다.

예4: 레벨 모드에서 라인 분사하기

레벨 모드 라인은 제트가 특정 제트 속도로 분배되는 시간의 길이를 지정함으로써 프로그래밍됩니다.

1. 제어기 홈 화면에서 **레시피**와 **<** 또는 **>** 키를 탭하면 레시피 #3 의 설정이 표시됩니다.
2. **리필**을 탭한 후 **2** msec 을 입력합니다. **드웰**을 탭한 후 **3** msec 을 입력합니다. ΔT(리필 + 드웰 시간)는 5 msec 입니다.
3. **트리거**를 **레벨**로 설정합니다. 레벨 모드에서는 제어기가 드롭 설정을 무시한다는 점에 유의하십시오. 그 대신, 트리거가 “낮음”으로 지속된 시간에 따라 분배할 드롭 수가 결정됩니다.
4. 앞의 예에서 확인한 것처럼 드롭 사이클 시간(ΔT)은 5 msec 입니다. 드롭 간격(ΔX)이 0.5mm 인 경우, 로봇 속도(V)는 다음과 같이 계산됩니다.

$$V = \Delta X/\Delta T$$
$$= 0.5mm/0.005sec$$
$$= 100mm/sec$$

5. 라인은 지정된 위치에서 분배됩니다.
   - 로봇이 100 mm/sec 속도로 X-Y 로 이동하고 레시피 #3 을 실행합니다.
   - 60 개의 드롭을 미리 정해진 드롭 속도로 분사하려면, 이 트리거 신호를 300msec(60 개의 드롭 × 5msec 드롭 사이클 시간) 동안 '낮음'으로 유지해야 합니다.
   - 로봇 속도와 **드롭 간격**을 동일하게 유지하면서 드롭 크기를 줄여서 분배하려면 **리필** 시간을 1.7msec 로 줄이고 드웰 시간을 3.3msec 로 늘립니다 (드롭 사이클 시간은 5msec 로 유지됨).

예 5: X-Y 이동 중에 라인 분사하기

로봇이 X-Y 이동 중에 트리거를 발생시킬 수 있는 경우 라인을 분배하는 또 다른 방법이 있습니다. 로봇이 X-Y 로 이동하고 드롭을 분사할 위치에서 트리거의 펄스를 제어기로 전송하는 것입니다. 다음 예는 그 절차를 보여 줍니다.

1. 제어기 화면에서 **레시피** 수를 선택하고 **리필** 시간을 **2.0** 으로, **드웰** 시간을 **2.8** 로, **드롭**을 **1** 로, **트리거** 모드를 **펄스**로 설정합니다.
2. 라인은 지정된 위치에서 분배됩니다.
   - 로봇이 X-Y 로 이동합니다.
   - 로봇이 5msec 마다 제어기에 트리거를 전송하여 드롭 라인을 형성합니다.

ΔT 사이클이 완료될 때까지 Advanjet® 제어기에 새 펄스를 발생시키지 않는 것이 중요합니다. 그렇지 않으면 Advanjet® 제어기가 사이클을 완료하지 않은 경우 트리거를 무시하게 됩니다. 이 예에서는 로봇이 새 펄스를 발생시키기 전에 ΔT 사이클이 완료되도록 **드웰** 시간이 2.8 msec 로 설정되었습니다.

부록 3: 첫 번째 드롭 보상에서 확인할 수 있습니다

부록 3-1: 백그라운드

점성이 있는 유체의 상당수는 요변성을 가지고 있으며 이동 시 점성이 감소됩니다. 이를 종종 전단 신너 추가라고 합니다. 요변성이 있는 유체를 분배할 경우, 제트가 한동안 유휴 상태를 유지했다면 배출되는 첫 번째 드롭이 종종 후속 드롭보다 작게 나올 수 있습니다.

일반적으로 작업자는 피도체의 빈 영역에 "버릴 드롭"을 몇 개 분배하여 분배할 재료를 전단 신너 추가 상태로 만듭니다. 이 기법은 첫 번째 드롭 문제를 완전히 해결하므로 유용한 아이디어이지만 시간과 유체가 낭비됩니다. Advanjet 는 더 나은 해결책을 제공합니다.

부록 3-2: 첫 번째 드롭 보상 계산하기

처음 몇 개의 작은 드롭을 보상하기 위해 Advanjet® 제어기는 두 개의 매개변수, **리필+**와 **리필++**를 제공합니다. 첫 번째 드롭 보상 프로세스는 다음을 기반으로 합니다.

T^{+} = 첫 번째 드롭 보상
T^{++} = 확장된 드롭 보상
경과 시간 = 마지막 분배 후 제트의 유휴 시간
확장된 초과 시간 = 레시피 메뉴/첫 번째 드롭의 리필 시간 조정에 입력된 시간("YY 초 후의 msec")

경과 시간 < 확장된 초과 시간인 경우, 리필 시간 = 리필 + T^{+}
경과 시간 > 확장된 초과 시간인 경우, 리필 시간 = 리필 + T^{++}

예: 시간이 흐르면서 경화되는 재료의 경우, 유체가 장시간 유휴 상태를 유지하거나, 특히 유체가 활발하게 가열되면 약간 걸쭉해질 수 있습니다. 확장된 초과 시간이 20 초로 설정되었다고 가정해 보면, 첫 번째 드롭 리필 시간은 (리필 +T*)와 동일하며 여기서 T* 값은 제트의 유휴 시간에 따라 달라집니다.

경과 시간 < 20 초(확장된 초과 시간)인 경우, T* = T^{+}
경과 시간 ≥ 20 초(확장된 초과 시간)인 경우, T* = T^{++}

라인: 모든 라인의 첫 번째 드롭은 리필 시간 = 리필 + T^{++}입니다. 여러 개의 드롭이 지정된 경우, 후속 드롭에는 보상 없는 리필 시간이 적용됩니다.

개별 드롭: 개별 드롭의 경우, 리필 시간 = 리필 + T^{+}입니다. 경과 시간이 20 초 미만인 경우 개별 드롭을 분배하면 항상 보상이 적용됩니다.

부록 3-3: 펄스 모드에서의 첫 번째 드롭 보상

- 이 모드에서는 컨트롤러가 트리거 신호를 수신하면 “n” 개의 드롭을 생성하며, 여기서 “n” 은 드롭 수입니다.
- 첫 번째 도트의 리필 시간은 리필 + T^{+}입니다.
- 모든 후속 도트의 리필 시간 = 리필(첫 번째 드롭 보상 추가 안 됨)입니다.
- 드롭 수가 1로 설정된 경우, 후속 도트가 없으므로 리필 시간이 항상 리필 + T^{+}가 됩니다.

예 1: 드롭 수 = 1

타이밍 다이어그램에서 T* = T^{+}입니다.
따라서, 각 드롭 = 리필 + T^{+}입니다.

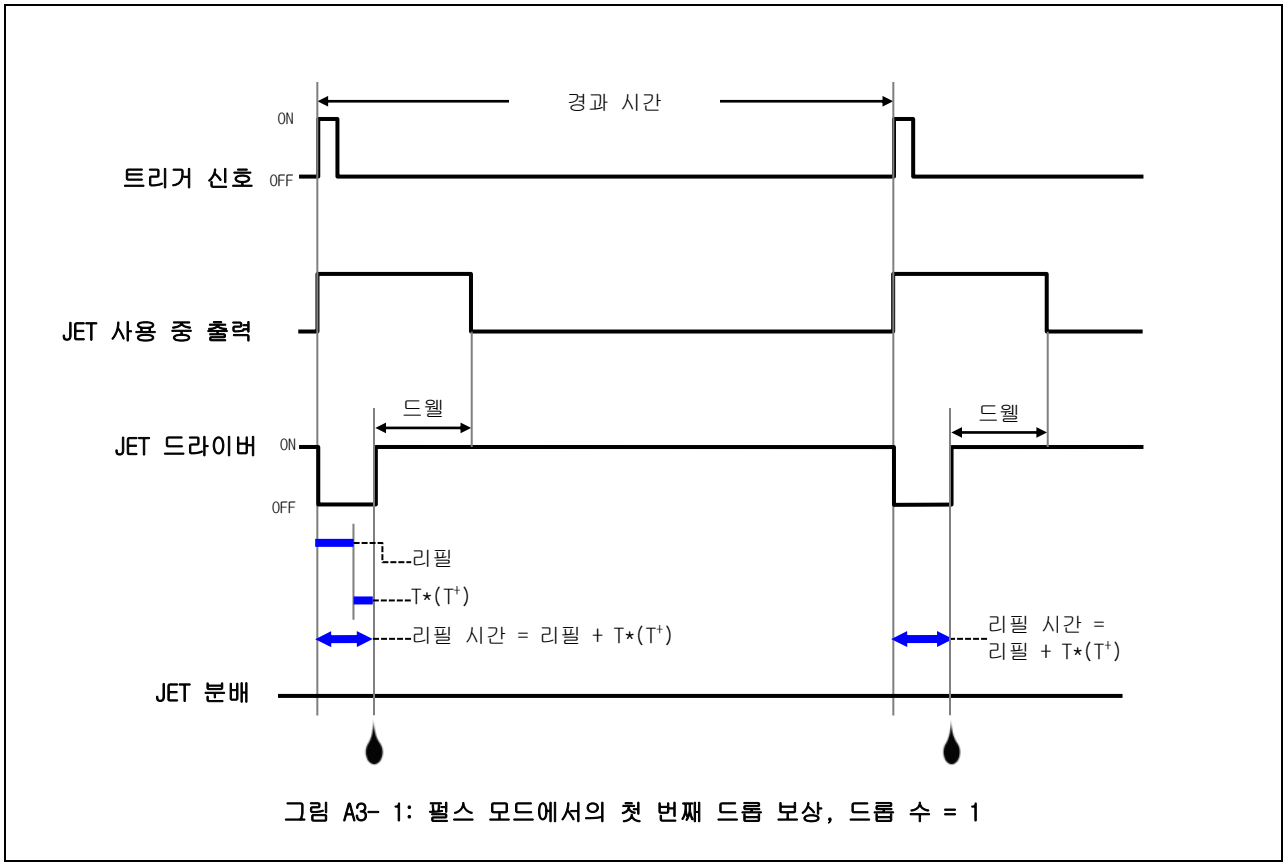


그림 A3- 1: 펄스 모드에서의 첫 번째 드롭 보상, 드롭 수 = 1

부록 3-3: 펄스 모드에서의 첫 번째 드롭 보상, 계속

예 2: 드롭 수 = 3

이 타이밍 다이어그램에서 T* = T^+입니다.
따라서, 첫 번째 드롭 = 리필 + T^+입니다.
다른 모든 드롭의 리필 시간 = 리필(첫 번째 드롭 보상 추가 안 됨)입니다.

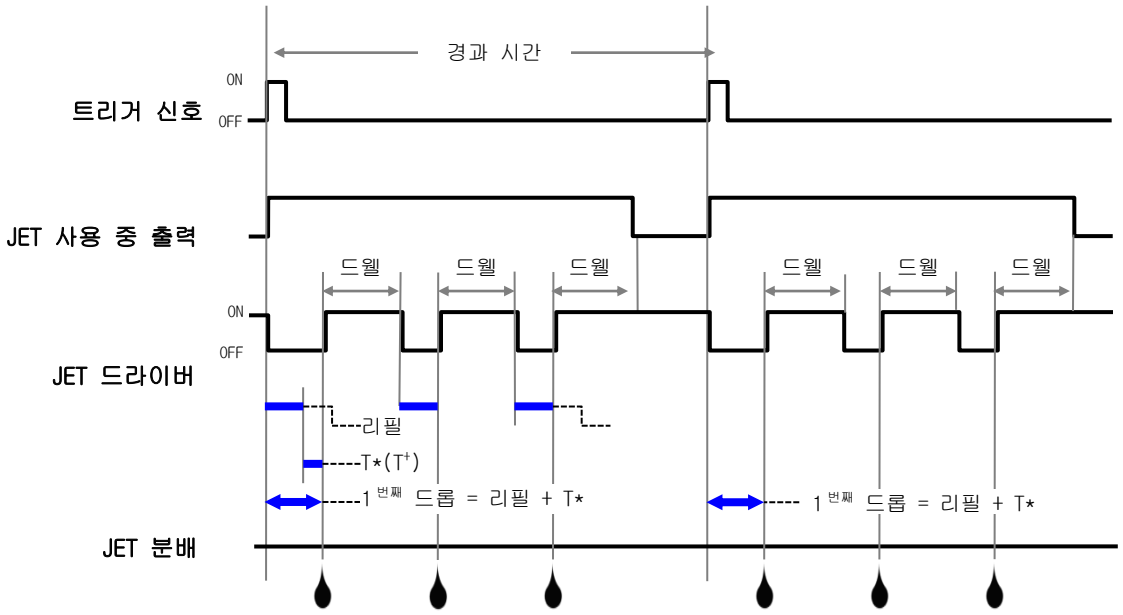


그림 A3- 2: 펄스 모드에서의 첫 번째 드롭 보상, 드롭 수 = 3

부록 3-4: 레벨 모드에서의 첫 번째 드롭 보상

- 이 모드에서는 트리거 신호가 '높음'으로 유지되는 동안 컨트롤러가 드롭을 생성합니다.
- 첫 번째 도트의 리필 시간은 리필 + T^{+}입니다.
- 다른 모든 도트의 리필 시간 = 리필입니다.

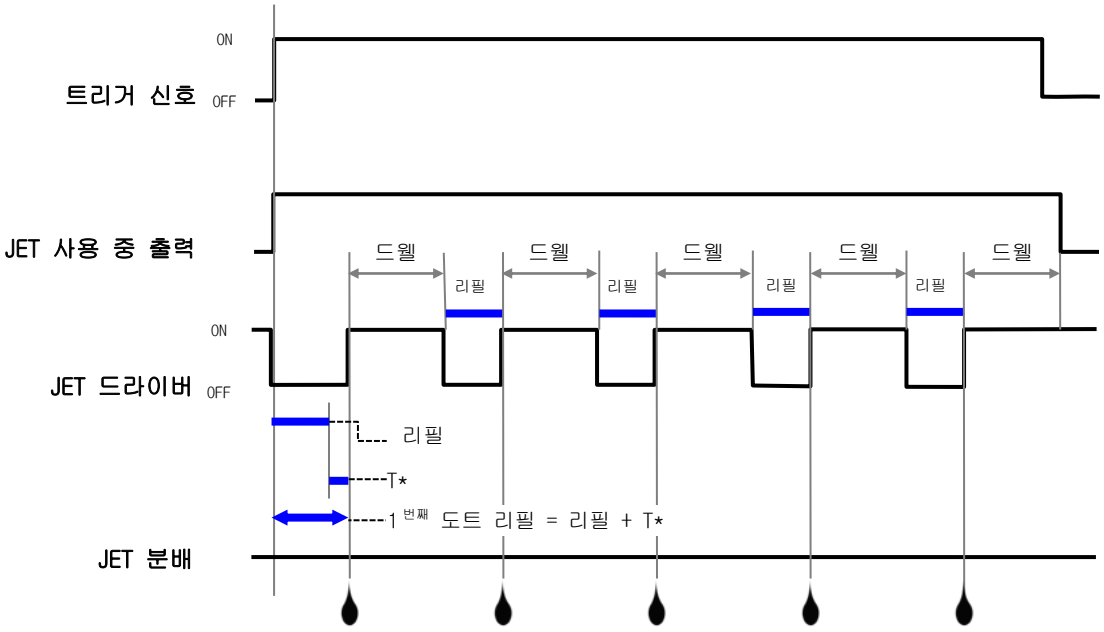


그림 A3- 3: 레벨 모드에서의 첫 번째 드롭 보상, 드롭 수 = 1

부록 4: Advanjet® 제어기 명령 (ACC)

ACC 는 제트, 레시피의 타이밍 값 및 설정을 제어하는 간단한 명령 세트입니다. 호스트 컴퓨터 또는 외부 로봇이 RS-232C 케이블을 통해 Advanjet® 제어기에 연결하고 ACC 를 ASCII 형식으로 제어기로 전송합니다. ACC 를 사용하여 제어기의 사용자 지정 프로그램을 작성할 때, 이 섹션을 참조할 수 있습니다.

Advanjet® 제어기 명령 (ACC)		
레시피 타이밍		
ST	레시피 타이머 설정	#RecipeID,#Refill,#0,#0,#0,#0,#Dwell;
SL	첫 번째 드롭의 리필 시간 조정	#nRecipeID,#Refill+,#Refill++,#DelaySec;
CT	드롭 카운트 및 트리거 형식 설정	#nRecipeID,#TriggerFormat,#nDotCount;
분사		
SM	레시피 선택	# nRecipeID;
SG	분배 시작	(값 필요 없음)
SV	제트 값 상태 설정	# nValveID,# nValveStatus;
SD	내부 드롭 카운터 재설정	# nDropcnt;
압력		
SU	유체 압력 설정	# nFluidPressure;
SA	진공 켜기/끄기	# nAirVacuum;
SS	높이 센서 연장/철회	# nHeightSensor;
온도		
SH	히터 온도 설정	# nTemperature;
SO	히터 켜기/끄기	#nFlag;
HF	히터 끄기 타이머	# nMins;
출력		
OV	버전 출력	OV;
OD	내부 드롭 카운터 출력	OD;
OE	오류 출력	OE;
OS	제트 상태 출력	OS;
OH	높이 센서 스위치 출력	OH;
OL	택타일 센서 스위치 출력	OL;
OU	유체 압력 출력	OU;
OT	온도 출력	OT;

부록 4-1: RS-232C 인터페이스

제어기는 RS-232C 케이블을 통해 호스트 컴퓨터에 연결됩니다. RS-232C 데이터 인터페이스의 기본 설정은 보드율 115200, 패리티 없음, 데이터 길이 8 비트입니다. 기본 RS-232C 설정을 변경하려면 설정과 **< >** 키를 탭하여 사용 가능한 값을 순환합니다.

보드 115200(기본 설정), 57600 또는 19200, 9600, 4800
패리티 없음(기본 설정), 짝수 또는 홀수
데이터 8 비트(기본 설정) 또는 7 비트

부록 4-2: 명령 형식

각 명령은 2 개의 ASCII 문자(ST, SL, CT 등)와 그 뒤에 나오는 일련의 값으로 식별됩니다. 각 값을 쉼표로 구분하며, 마지막 값이 세미콜론으로 끝나야 합니다. 예: **CT 0,0,2;**는 유효한 명령입니다. 그러나 **CT 0,0,2**는 제어기가 이 명령을 실행하기 전에 세미콜론을 찾게 되므로 유효하지 않습니다.

부록 4-3: 레시피 타이밍 명령

ST	레시피 타이머 설정	#RecipeID,#Refill,#0,#0,#0,#0,#Dwell;

ST 함수는 레시피의 타이밍 값을 구성합니다. #RecipeID 번호 0~5 는 레시피 1~6 에 해당됩니다.

#RecipeID 0	→	레시피 #1
#RecipeID 1	→	레시피 #2
#RecipeID 2	→	레시피 #3
#RecipeID 3	→	레시피 #4
#RecipeID 4	→	레시피 #5
#RecipeID 5	→	레시피 #6

이 함수에는 다음과 같이 정의된 7 개의 매개변수가 필요합니다.

1	# nRecipeID	레시피를 식별합니다. 이는 **0~5** 여야 합니다.
2	# Refill	리필 시간을 **0.1msec** 단위로 지정합니다.
3 - 6	#0, #0, #0, #0	4 개의 예약 타이머 값이 모두 **0** 이어야 합니다.
7	# Dwell	드웰 시간을 **0.1msec** 단위로 지정합니다.

예 #1: **ST 0,18,0,0,0,0,32;**
레시피 #1 을 설정합니다.
리필 시간은 1.8msec 입니다.
드웰 시간은 3.2msec 입니다.
리필 시간에 드웰 시간을 더해 단일 드롭 사이클 시간을 5 msec(1.8 + 3.2)로 설정하면 드롭 빈도가 초당 200 드롭이 됩니다.

예 #2: **ST 3,50,0,0,0,0,150;**
레시피 #4 를 설정합니다.
리필 시간은 5msec 입니다.
드웰 시간은 15msec 입니다.
리필 시간에 드웰 시간을 더해 단일 드롭 사이클 시간을 20 msec(5 + 15)로 설정하면 드롭 빈도가 초당 50 드롭이 됩니다.

부록 4-3: 레시피 타이밍 명령, 계속

SL	첫 번째 드롭의 리필 시간 조정	#nRecipeID,#Refill+,#Refill++,#DelaySec;

SL 명령은 첫 번째 도트의 리필 시간을 조정합니다. 이러한 값으로 첫 번째 도트의 크기와 품질을 제어할 수 있습니다. 이 함수에는 다음과 같이 정의된 4 개의 매개변수가 필요합니다.

1	# nRecipeID	레시피를 식별합니다. 이는 **0~5** 여야 합니다.
2	# Refill+	첫 번째 도트에 추가할 타이밍 값을 **0.1msec** 단위로 설정합니다.
3	# Refill++	제트가 # DelaySec 초 동안 유휴 상태를 유지한 후 첫 번째 도트에 추가할 타이밍 값을 **0.1msec** 단위로 설정합니다.
4	# DelaySec	#Refill++에서 사용하는 제트 유휴 시간을 **초** 단위로 설정합니다.

예: SL 0,2,4,20;

첫 번째 레시피인 레시피 #1 을 설정합니다.
리필+ 시간은 0.2msec 입니다.
리필++ 시간은 0.4msec 입니다.
유휴 시간은 20 초입니다.

드롭 모드에서는 리필+ 시간(0.2msec)이 레시피 #1 의 모든 드롭의 리필 시간에 추가되고, 라인 모드에서는 첫 번째 드롭에만 추가됩니다. 제트가 20 초 넘게 유휴 상태를 유지한 경우, 리필++ 시간(0.4msec)이 첫 번째 드롭 조정에 사용됩니다.

CT	드롭 카운트 및 트리거 형식 설정	#nRecipeID,#TriggerFormat,#nDotCount;

CT 명령은 드롭의 카운트 값과 트리거 입력의 형식을 설정합니다. 이 함수에는 다음과 같이 정의된 3 개의 매개변수가 필요합니다.

1	# nRecipeID	레시피를 식별합니다. 이는 **0~5** 여야 합니다.
2	# TriggerFormat	#TriggerFormat 을 설정합니다. 0 은 펄스, 1 은 레벨입니다.
3	# nDotCount	트리거 신호당 드롭 수를 설정합니다.

예 #1: CT 0,0,2;

첫 번째 레시피인 레시피 #1 을 설정합니다.
트리거 형식은 펄스입니다.
드롭 카운트는 2 입니다.

이 명령을 사용할 경우, 제트가 레시피 #1 트리거에서 펄스 신호를 수신하면 2 개의 드롭을 분배합니다.

예 #2: CT 1,1,5;

두 번째 레시피인 레시피 #2 를 설정합니다.
트리거 형식은 레벨입니다.

드롭 수는 레시피 #2 트리거의 레벨 신호(낮음)의 지속 시간과 ST 명령으로 정의되는 단일 드롭 사이클 시간에 따라 달라집니다. 드롭 카운트 값 5 는 무시됩니다.

부록 4-4: 분사 명령

SM	레시피 선택	# nRecipeID;

SM 명령은 컨트롤러가 호스트/로봇에서 SG(분배 시작) 명령을 수신할 경우에 사용해야 하는 레시피를 식별합니다. 이 명령은 레시피 타이머 및 설정을 식별하는 SG 명령이 실행되기 전에 전송되어야 합니다.

# nRecipeID	레시피를 식별합니다. 이는 0~5 여야 합니다.

예: SM 3;은 레시피 #4 를 선택합니다.

SG	분배 시작	(값 필요 없음)

SG 명령이 실행되면 제어기가 제트를 작동시킵니다. 레시피의 타이밍 값과 분배할 드롭 수를 식별하려면 SM 명령을 사용해야 합니다. SG 명령 다음에는 세미콜론이 와야 합니다.

예: 분배 전에 Recipe#1 및 Recipe#2 를 프로그래밍하기 위해 제어기에 전송되는 명령의 시퀀스입니다.

```
ST 0,50,0,0,0,0,100;
SL 0,2,4,20;
CT 0,0,1;
ST 1,50,0,0,0,0,150;
SL 1,2,4,20;
CT 1,0,2;
```

CT 명령이 Recipe#1 에서 1 개의 드롭을 분배하고 Recipe#2 에서 2 개의 드롭을 분배하도록 설정합니다. 외부 호스트가 X-Y 위치로 이동하면, Recipe#1 에 설정된 값을 사용해 다음 명령을 전송하여 1 개의 드롭을 분배할 수 있습니다.

```
SM 0;
SG;
```

그러면 호스트가 다른 X-Y 위치로 이동하며, 새 위치에서 다른 드롭을 분배하기 위해 다른 SG; 명령을 전송합니다. Recipe#0 의 값을 사용하는 동안에는 계속 이 방식으로 드롭을 분배할 수 있습니다. 호스트가 새 위치에서 2 개의 드롭을 분배하기로 결정한 경우, 먼저 Recipe#1 을 선택하는 SM 1; 명령을 전송한 다음, SG; 명령을 실행해야 합니다.

부록 4-4: 분사 명령, 계속

SV	제트 값 상태 설정	# nValveID,# nValveStatus;

호스트는 이 명령을 이용하여 제트 밸브를 열거나 닫을 수 있습니다.

1	# nValveID	제트 밸브의 # nValveID 를 0 으로 설정합니다.
2	# nValveStatus	# nValveStatus 를 설정합니다. 1 은 열림, 0 은 닫힘입니다.

예: SV 0,1;은 제트를 엽니다.

SD	내부 드롭 카운터를 0 으로 재설정	#nDropcnt;

이 명령은 내부 드롭 카운터를 0 으로 재설정하는 데 사용됩니다.

#nDropcnt	내부 드롭 카운터를 재설정합니다.

예: SD 0;은 내부 드롭 카운터를 0 으로 설정합니다.

부록 4-5: 압력 명령

SU	유체 압력 설정	SU,# nPressure;

호스트는 **SU** 명령을 이용하여 Advanjet® 제어기에서 유체 압력을 설정할 수 있습니다.

# FluidPressure	유체 압력을 **psi** 단위로 설정합니다.

예: **SU,40**; 유체 압력을 40 psi 로 설정합니다.

SA	진공 켜기/끄기	SA,# nAirVacuum;

Advanjet® 제어기를 B-300 또는 B-300HM 분배 시스템에서 사용하는 경우 **SA** 명령은 프라임/퍼지 스테이션 진공을 켜거나 끄는 데 사용됩니다.

# nAirVacuum	프라임 스테이션 진공을 켜거나 끕니다(1 = 켜기, 0 =끄기).

예: **SA 1**; 진공을 켭니다.
SA 0; 진공을 끕니다.

SS	높이 센서 연장/철회	SS,# nHeightSensor;

Advanjet® 제어기를 B-300 또는 B-300HM 분배 시스템에서 사용하는 경우 **SS** 명령은 높이 센서의 연장과 철회에 사용됩니다.

# nHeightSensor	높이 센서 솔레노이드 닫기/열기, 1 = 닫힘(센서 철회됨) 및 0 = 열림(센서 연장됨)

예: **SS 1**; 높이 센서를 철회합니다.
SS 0; 높이 센서를 연장합니다.

부록 4-6: HV-2100C 히터 명령

SH	히터 온도 설정	SH # nTemperature;

호스트는 **SH** 명령을 이용하여 제어기에서 히터 제어기의 온도를 설정할 수 있습니다.

# nTemperature	온도 값을 **섭씨 온도**로 설정합니다. HV-2000C 의 경우 이 값은 **75℃ 미만**이어야 합니다.

예: **SH 50;** 히터 온도를 50℃로 설정합니다.

SO	히터 켜기/끄기	SO # nFlag;

호스트는 **SO** 명령을 이용하여 제어기에서 히터를 켜거나 끌 수 있습니다.

#nFlag	#nFlag 를 설정합니다. 1 은 히터 켜기이며, 0 은 히터 끄기입니다.

예: **SA 1;** 히터를 켭니다.
SA 0; 히터를 끕니다.

HF	히터 끄기 타이머	# nMins;

호스트는 **HF** 명령을 이용하여 지정된 제트 유휴 시간 이후에 자동으로 히터를 끌 수 있습니다.

# nMins	제트 유휴 시간을 **분 단위로 설정합니다.**

예: 다음 명령을 실행하면 히터 온도를 50℃, 유휴 시간을 5 분으로 설정하며 히터를 켭니다.

```
SH 50;
HF 5;
SO 1;
```

부록 4-7: 출력 명령

참고: 컨트롤러가 상당한 시간 동안 드롭을 분배하고 있는 경우에는 출력 명령에 응답하지 못할 수 있습니다. 이 경우 호스트는 잠시 기다린 후 다시 출력 명령을 시도해야 합니다.

OV	버전 출력	OV;

호스트는 제어기를 식별하기 위해 이 OV; 명령을 전송할 수 있습니다. 예를 들어 ADV-HV2100P_xxxx 의 반환 문자열은 호스트가 HV-2100C 제어기를 발견하였음을 나타냅니다.

OD	내부 드롭 카운터 출력	OD;

호스트는 마지막 SD; 명령(카운터 재설정 명령) 이후에 배출 완료된 드롭 수를 확인하기 위해 OD; 명령을 전송할 수 있습니다. 총 드롭 수로 구성된 반환 문자열이 반환됩니다.

OE	오류 출력	OE;

호스트는 컨트롤러와 올바르게 통신하고 있는지 확인하기 위해 OE; 명령을 전송할 수 있습니다 . 반환 문자열 0;은 명령이 오류 없이 수신되었음을 나타내고, 1;은 이전 명령에 오류가 있었음을 나타냅니다. OS; 명령 반환 문자열이 반환되면 컨트롤러의 오류 상태가 지워집니다.

OS	제트 상태 출력	OS;

호스트는 컨트롤러와 올바르게 통신하고 있는지 확인하기 위해 OS; 명령을 전송할 수 있습니다 . 반환 문자열 1;은 제트 밸브가 닫혀 있음을 나타내고, 0;은 밸브가 열려 있음을 나타냅니다.

OH	높이 센서 스위치 출력	OH;

Advanjet® 제어기를 B-300 분배 시스템에서 사용하는 경우 호스트는 제어기와 올바르게 통신하고 있는지 확인하기 위해 OH; 명령을 전송할 수 있습니다. 반환 문자열 1;은 높이 센서 스위치가 활성화되어 있음을, 0;은 스위치가 활성화되지 않았음을 나타냅니다.

OL	택타일 센서 스위치 출력	OL;

Advanjet® 제어기를 B-300 분배 시스템에서 사용하는 경우 호스트는 제어기와 올바르게 통신하고 있는지 확인하기 위해 OL; 명령을 전송할 수 있습니다. 반환 문자열 1;은 택타일 센서 스위치가 활성화되어 있음을, 0;은 스위치가 활성화되지 않았음을 나타냅니다.

OU	유체 압력 출력	OU;

호스트는 현재 유체 압력을 가져오기 위해 OU 1; 명령을 전송할 수 있습니다. 반환 문자열 25.0;은 압력이 25.0 psi 임을 나타냅니다.

OT	온도 출력	OT;

호스트는 제트 히터의 현재 온도를 가져오기 위해 이 OT; 명령을 전송할 수 있습니다 . 반환 문자열 50.5;은 온도가 50.5℃임을 나타냅니다.

부록 5: 온도 제어기 출하 시 설정에서 확인할 수 있습니다

이 출하 시 설정값은 대부분의 적용 분야에 HV-2100C 제어기와 HV-2100 제트 노즐 플레이트를 사용할 수 있도록 Advanjet 에 의해 프로그래밍되었습니다. 사용자는 이러한 값을 수정하지 않는 것이 좋습니다.

▲▼ 키를 사용하여 값을 조정할 수 있습니다. 변경 내용을 저장하려면 ↵ 키를 한 번 누르고, 이전 메뉴로 돌아가려면 ↵ 키를 다시 누릅니다.

작동	설명	설정	값
키를 누름	운전/정지 설정 제어	R-S	
	상한 경보 1	AL1H	3
	하한 경보 1	AL1L	3
	상한 경보 2	AL2H	3
	하한 경보 2	AL2L	3
		LOC	끄기
조절	**설명**	**설정**	**제트**
↵ 키를 한 번 누른 후 키를 누르기	PB(비례대)	P	9
	Ti(적분 시간)	I	20
	Td(미분 시간)	D	5
	적분 체적의 기본값	IOF	0
	가열 제어 사이클 설정	HTPD	10
	공정 온도 오프셋	TPOF	0
초기 설정	**설명**	**설정**	**제트**
↵을 누른 상태로 그대로 유지합니다	입력 온도 센서 유형	INPT	PT2
	온도 단위 표시 선택	TPUN	C
	온도 범위 상한	TP-H	150°
	온도 범위 하한	TP-L	-20
	제어 방식	CTRL	PID
	가열/냉각 제어 선택	S-HC	HEAT
	경보 1 유형	ALA1	1
	경보 2 유형	ALA2	1
	데이터 형식	C-SL	ASCII
	통신 쓰기 선택	COSH	ON
	컨트롤러 주소	C-NO	1
	보드율 설정	BPS	9600
	통신 데이터 길이	LEN	8
	통신 패리티 비트	PRTY	NONE
	통신 정지 비트	STOP	1

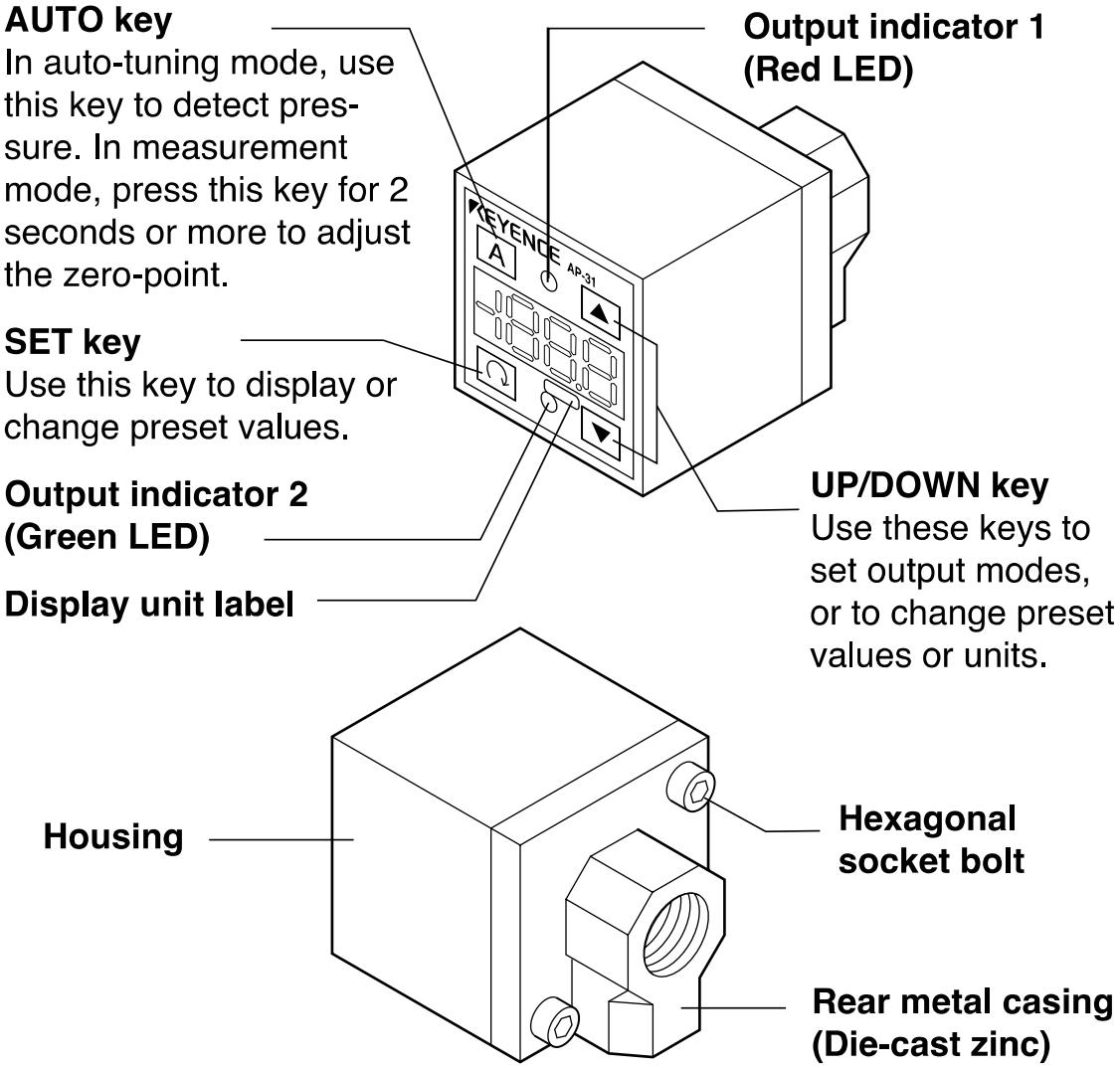
부록 6: 디지털 압력 게이지

부록 6-1: 규격

KEYENCE

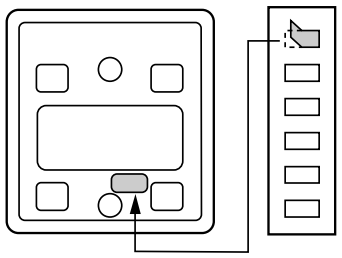
AP-30 시리즈
2 색 디지털 디스플레이 압력 센서

유형	부압	정압		복합 압력
모델	AP-31K(P)	AP-32K(P)	AP-33K(P)	AP-34K
정격 압력	0~-29.9inHg (0~-101.3kPa)	0~14.50psi (0~100kPa)	0~145.0psi (0~1.000MPa)	29.9~-29.9inHg (101.3~-101.3kPa)
압력 저항	72.5psi	72.5psi	217.5psi	72.5psi
압력 유형	게이지 압력, 공기 또는 비부식성 가스			
유체 유형	공기 또는 비부식성 가스			
디스플레이 출력	3 1/2-digit, 2-color, 7-segment LED(문자 높이: 11mm 0.43")			
디스플레이 해상도	0.1kPa, 1mmHg, 0.1inHg, 0.001bar	0.1kPa, 0.001kgf/cm^2, 0.02psi, 0.001bar	0.001MPa 0.01kgf/cm^2, 0.2psi, 0.01bar	0.2kPa, 2mmHg, 0.1inHg, 0.002bar
디스플레이 범위	-15%~+110%(F.S.)			
반복 정확도	±0.2%(5ms 이상)(F.S.)			
응답 시간(채터 방지 기능)	2.5/5/100/500ms(선택 가능)			
제어 출력	NPN 오픈 컬렉터: 최대 100mA(최대 40V), 잔류 전압: 1V 최대 2 출력(N.O./N.C. 선택 가능)			
아날로그 출력	1~5V(부하 임피던스: 최소 47kΩ)			
아날로그 출력 온도 변동	25° C(77° F)에서의 감지 압력의 최대 ±2%(F.S.)(0~50° C(32~122° F))			
디스플레이 온도 변동	25° C(77° F)에서의 감지 압력의 최대 ±1%(F.S.)(0~50° C(32~122° F))			
제어 출력 이력	가변(이력 모드가 선택된 경우), 표준 모드에서 0.5%(F.S.)			
전원 공급	12~24VDC ±10%			
소비 전류	24V 에서 50mA, 12V 에서 90mA			
외기 온도	0~50° C(32~122° F), 비응결/35~85% RH(비응결)			
상대 습도	35~85% RH(비응결)			
진동	10~55Hz, X, Y, Z 방향에서 1.5mm 0.06" 이중 진폭, 각각 2 시간			
재료	전면 하우징: 폴리아미드, 전면 패널 시트: PET, 후면 하우징: 폴리설폰, 압력 포트: 다이캐스트 아연, 케이블: 내유성 캡타이어 케이블			
무게	약 120g			



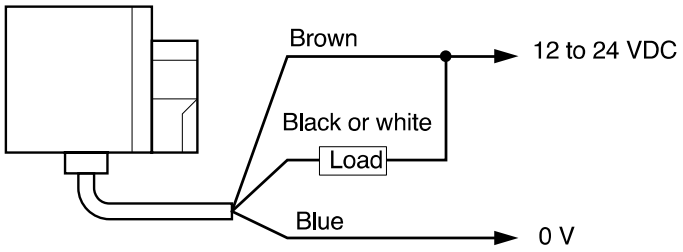
■ Display unit label

The AP-30 series enables you to select the display units for pressure. Attach the included display unit label for the desired units at the ▭ position in the figure.

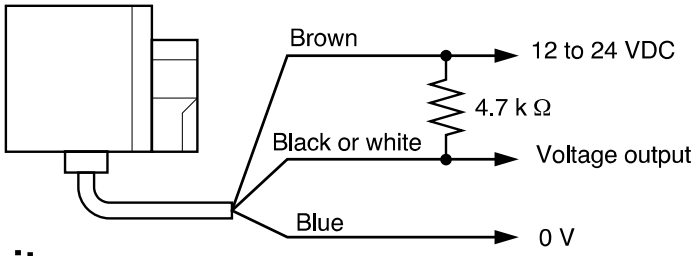


■ Connections

- **Drive current load**

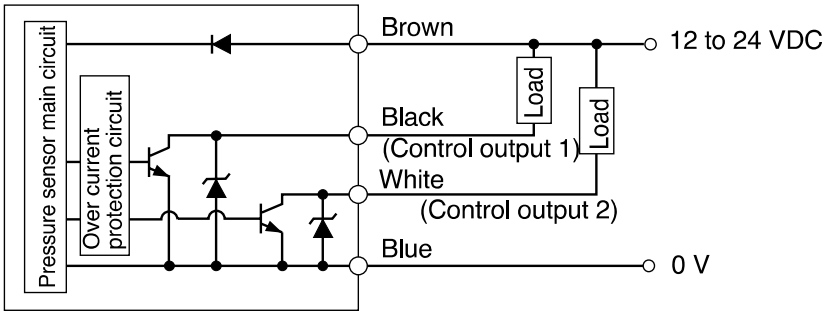


- **Input to voltage input equipment**



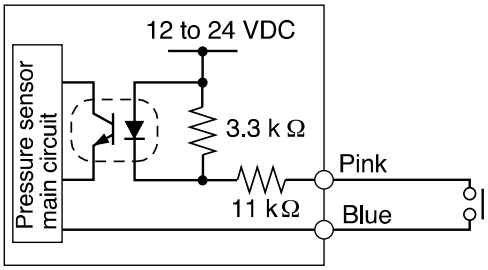
■ Input/output circuit

- **Output circuit**



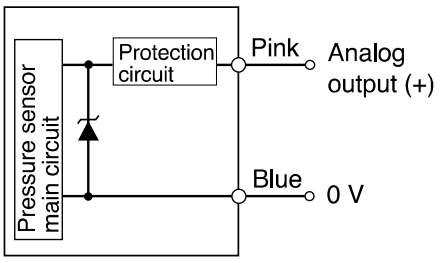
AP-31Z/32Z/33Z/34Z (Z type only)

Input circuit (Zero-shift input)
Zero-shift input resets the display to "0" at the rising edge of the signal.



AP-31/32/33/34 (Except for Z type)

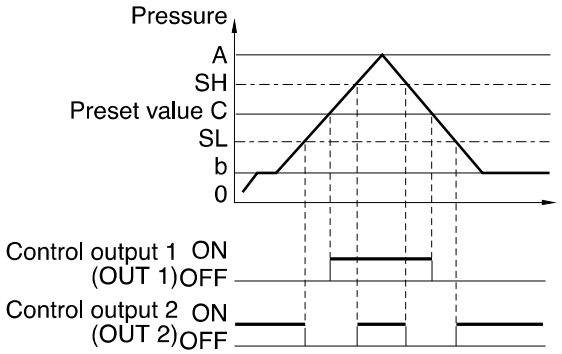
Analog output circuit



■ Auto-tuning mode (F-1)

Using the AUTO key, detect the upper limit value (A) and the lower limit value (b). The detection level (C) is automatically set at the midpoint between the two values. (You can finely adjust the preset value C within the range between A and b.)

Control output 1: The sensor turns on when the pressure exceeds the preset value C.
Control output 2: The sensor turns on when the pressure goes outside the stability levels.



* The stability levels are automatically set as shown in the following calculations.

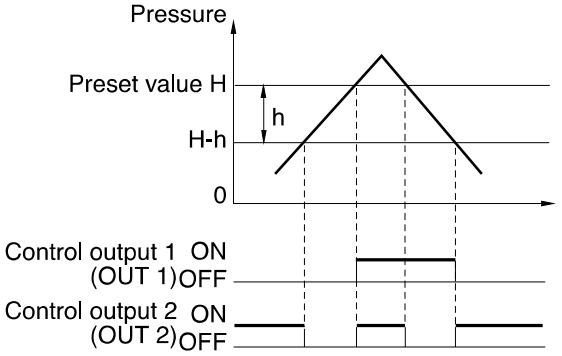
$$SH = \frac{(A + C)}{2}$$

$$SL = \frac{(C + b)}{2}$$

■ Hysteresis mode (F-2)

Set desired detection level (H) and hysteresis (h) for the detection.

Control output 1: The sensor turns on when the pressure exceeds the preset value H. When the pressure falls by the preset value h, the sensor turns off.
Control output 2: The sensor turns on when the pressure goes outside the hysteresis width (H - h).



h: Hysteresis width of OUT1

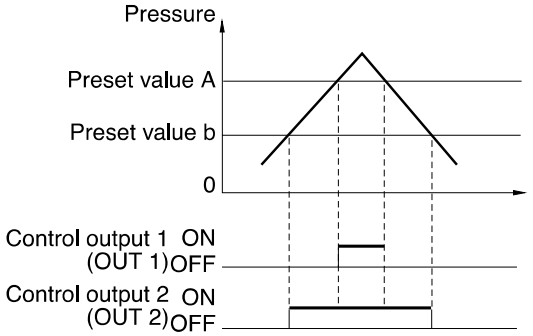
* When h is set to a value close to 0, if pressure fluctuates around the detection point, OUT1 will chatter.

■ 2-independent mode (F-3)

Set two desired detection points (A and B).

Control output 1: The sensor turns on when the pressure exceeds the preset value A.

Control output 2: The sensor turns on when the pressure exceeds the preset value b.

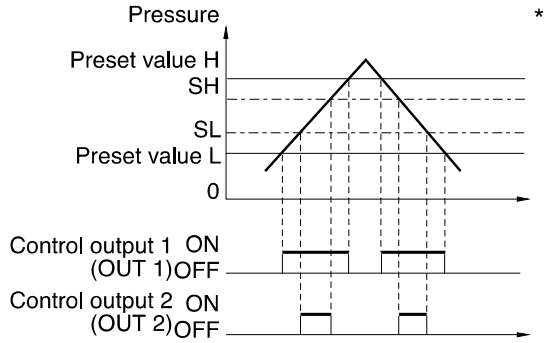


■ Window mode (F-4)

Set desired upper limit value (H) and lower limit value (L).

Control output 1: The sensor turns off when the pressure goes outside of the range between the upper limit value (H) and lower limit value (L).

Control output 2: The sensor turns off when the pressure goes outside of the stability levels.



* The stability levels are automatically set as shown in the following calculations.

$$SH = H - \frac{(H - L)}{4}$$

$$SL = L + \frac{(H - L)}{4}$$

Note 1: The above description shows the operation of control outputs 1 and 2 when the output selector switch is set to N.O.
When the output selector switch is set to N.C., the operation of control outputs 1 and 2 is inverted.
Note 2: Except for OUT1 in hysteresis mode, each control output includes an internal hysteresis of 0.5% of F.S.

Measurement mode

Press the button for 3 seconds or more.

Press the button once.

■ Unit Setting

Determine the desired units.

In measurement mode, press [M] for at least 3 seconds. "- - - -" appears first, and then the current units are displayed. Use [▲] or [▼] to select the desired units. Pressing [M] completes the unit setting procedure and enters operation mode selection.

Std	AP-31/34: mmHg, AP-32/33: kgf/cm²	PA	AP-31/32/34: kPa, AP-33: MPa
PSI	psi		

* When the units are changed, the preset values are automatically converted to appropriate values for the updated units.

Press the button once.

■ Operation Mode

Determine the desired operation mode.
(⇨ Refer to "OPERATION MODE SELECTION" on page 2.)

The current operation mode is displayed. Use [▲] or [▼] to select the operation mode. Pressing [M] completes the operation mode setting procedure and enters N.O./N.C. selection.

F-1	Auto-tuning mode	F-2	Hysteresis mode
F-3	2-independent output mode	F-4	Window mode

Press the button once.

■ N.O./N.C. Selection

Select N.O. (normally open) or N.C. (normally closed).

The current selection of "no" (normally open) or "nc" (normally closed) is displayed. Use [▲] or [▼] to select the desired mode. Pressing [M] completes the N.O./N.C. selection procedure and enters the chattering prevention setting.

Press the button once.

■ Chattering Prevention

Determine the desired response time.

The current response time is displayed. Use [▲] or [▼] to select the response time. Pressing [M] completes the setting procedure and enters the display color selection.

2.5	2.5 ms
5	5 ms
100	100 ms
500	500 ms

Press the button once.

■ Display Color Selection

Determine the desired LED color for numerical value display.

The current color is displayed. Use [▲] or [▼] to select the color. Pressing [M] completes the setting procedure and returns to the measurement mode.

1-C	Red LED only
2-C	Red/green LED

* The setting is saved in the EEPROM.

● Zero-point adjustment

At normal atmospheric pressure (1 atm.), press [A] for at least 2 seconds in measurement mode. The display changes to "----", then to "0". The zero adjustment function can be used when the pressure is within ±5% of F.S.

Press the button once.

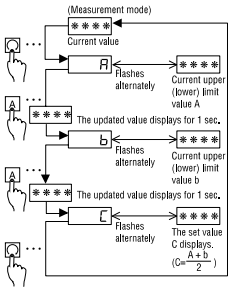
■ Preset Value Input Mode

Determine the preset values.

● Auto-tuning mode (F-1)

1. In measurement mode with the current measured value displayed, press [M]. The AP-30 enters the preset value input mode.
2. "A" and the current preset value flash alternately.
3. Position the target at the desired upper (lower) limit.
4. Press [A] to register the value. The updated value is displayed for 1 second.
5. "b" and the current preset value flash alternately.
6. Position the target at the desired lower (upper) limit.
7. Press [A] to register the value. The updated value is displayed for 1 second.
8. "C" and the calculated preset value C flash alternately. (You can change the C value to any value between A and b using [▲] or [▼].)
9. Press [M] to register the C value. The setting procedure is completed and the unit returns to measurement mode.

* To confirm the preset value, press [M] repeatedly.



· **Example of auto-tuning mode setting: Confirmation of work piece pick-up.**

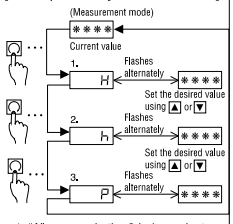
Set the upper limit (A) to the position where the work piece is taken. Set the lower limit (b) to the position where the nozzle becomes open after releasing the work piece. Press [A] to register the upper and lower limit values. The C value is automatically set to the midpoint between the upper and lower limit values.

■ Hysteresis Mode (F-2), 2-independent Output Mode (F-3), Window Mode (F-4)

[Example: In hysteresis mode]

1. In measurement mode with the current measured value displayed, press [M]. The AP-30 enters the preset value input mode.
2. "H" [1] and the current preset value flash alternately.
3. Use [▲] or [▼] to change the value to the desired value. Press [M] to register the updated H value.
4. "h" [2] and the current preset value flash alternately.
5. Use [▲] or [▼] to change the value to the desired value. Press [M] to register the updated h value.
6. "P" 3. and the shift value of the zero-shift adjustment flash alternately.
8. Press [M] to complete the setting procedure and return to measurement mode.

* To confirm the preset value, press [M] repeatedly.



1. "A" appears in the 2-independent output mode.
2. "b" appears in the 2-independent output mode. "L" appears in the window mode.
3. Shown with Z type only.

Note 1: In hysteresis mode, (h - F.S.) cannot be set to a value greater than H.
Note 2: In window mode, (L + 1% of F.S.) cannot be set to a value greater than H.

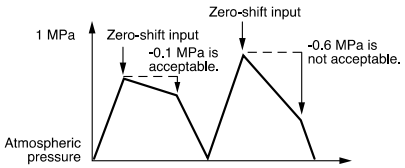
* The setting is saved in the EEPROM.

Note 1: When the operation mode is changed, check the preset values in the preset value input mode.
Note 2: When units of psi are selected with the AP-34Z, the display range becomes 19.99 to 19.99.
Note 3: Perform the zero-shift adjustment periodically.
Note 4: The initial output voltage may fluctuate by ±1.0% immediately after the power is turned on. To measure minute differences in pressure, let the sensor warm up for approximately 15 to 30 minutes.

■ Zero-shift function (Z type only)

The zero-shift function is used to reset the current pressure value to "0" using an external signal input, in order to prevent measurements from being affected by fluctuations in base pressure.

Example: Leakage test
Input a zero-shift value after air supply is completed so that air leakage after a specified time is displayed as a negative value. The AP-30's detection is unaffected by fluctuations in air supply volume.



When the power is turned off, the value updated after the zero-shift input (zero-shift value) is lost.

Note 1: The zero-shift function cannot be used in auto-tuning mode.
Note 2: The zero-shift input is effective when the current pressure is between -3% of F.S. and F.S. for a shift of 0 (P = 0).
Note 3: If the applied pressure is outside the range of -15% to 110% of the rated pressure, "-FFF" or " FFF" appears.

■ Key protection function

The key protection function is used to lock the front panel key in order to prevent preset values from being accidentally changed.

To enable the key protection function, hold down [A] and press [▲]. "Loc" flashes for 2 seconds and the keys are locked.
To disable the key protection function, again hold down [A] and press [▼]. "UnL" flashes for 2 seconds and the keys are unlocked.

Using the EEPROM, the AP-30 series can retain the preset values even if the power is turned off.

■ Display color selection

You can set the color of the LED display either to the two-color mode which displays the numerical value in green or red according to OUT1, or to the single color mode which always shows the value in red. The two-color display allows you to check the output condition at a glance. (Refer to "ADJUSTMENT" on page 3 for the setting procedure.)

In two-color mode (Regardless of N.O./N.C. selection)
- When OUT1 is turned on: Red
- When OUT1 is turned off: Green

■ Peak-hold/bottom-hold display function

The AP-30 series internally updates the peak-hold and bottom-hold values at all times.

● To display hold values
- While [▲] is held down in measurement mode, the peak-hold value is displayed.
- While [▼] is held down in measurement mode, the bottom-hold value is displayed.

● To reset the peak-hold and bottom-hold values
- Hold down [▲] and press [▼] in measurement mode.

● The peak-hold and bottom-hold values are also reset using the following procedure.
- Turn the power off.
- Press [⟳] for 3 seconds or more and change any settings.

Note: The hold values cannot be displayed when the front panel keys are locked with the key protection function. Disable the function before displaying the hold values.

■ Analog output function (Except for Z type)

The voltage value according to the pressure value is output.

Model	1 V to 5 V
AP-31	0 to -101.3 kPa
AP-32	0 to +100.0 kPa
AP-33	0 to +1.000 MPa
AP-34	+101.3 to -101.3 kPa

■ Error indications and remedies

Error indication	Problem	Remedy
E	Zero-point adjustment was executed at a pressure of ±5% or more of F.S.	Perform zero-point adjustment at normal atmospheric pressure.
Ec	Overcurrent through OUT1 or 2	Turn power off and adjust the load so that the current is within the rated range.
-FFF, FFF	Applied pressure was outside of the display range.	Adjust the pressure to within the rated range.

■ N.O./N.C. selection

The N.O. or N.C. output can be selected according to the device's control method. When the output status is changed, the color of the numerical value display LED is inverted.

■ Chattering prevention function

The chattering prevention function is used to prevent outputs from chattering by changing the response time. The response time can be selected from 4 settings. When the detection (non-detection) state continues for more than a preset response time, the output is produced.

부록 7: 입력/출력 커넥터

부록 7-1: HM-2100C I/O 커넥터

I/O 커넥터는 26 핀 고밀도 D-SUB 보드 장착 리셉터클(암 소켓)입니다. 이 HD26 I/O 커넥터는 한 가지 유형의 입력 회로와 4 가지 유형의 출력 회로에 연결됩니다. 설계 노트에 따르면 사용자의 입력 또는 출력 측에 하나 이상의 인터페이스 회로를 사용하는 것이 좋습니다.

일반적으로, 좋은 인터페이스는 제트 컨트롤러와 로봇 간의 레벨 변환과 갈바닉 절연을 제공해야 합니다. 갈바닉 절연은 제트 컨트롤러와 로봇 간의 노이즈 면역을 강화합니다.

광학 절연체를 사용할 때 진정한 갈바닉 절연을 달성하려면, 입력 측과 출력 측에 한 개씩, 총 2 개의 독립된 전원 공급장치를 사용해야 합니다. 입력 측 접지가 출력 측 접지에 연결되었거나, 전원 공급장치가 하나뿐인 경우, 접지 절연이 없고 "광학 절연체"의 기능이 저하되어 단순한 레벨 변환기 역할만 하게 됩니다.

부록 7-2: HD26 I/O 케이블 개요

표준 5 피트 26 핀 케이블은 제어기와 함께 공급됩니다. 연결 5 피트 I/O 케이블은 제트와 함께 제공됩니다.

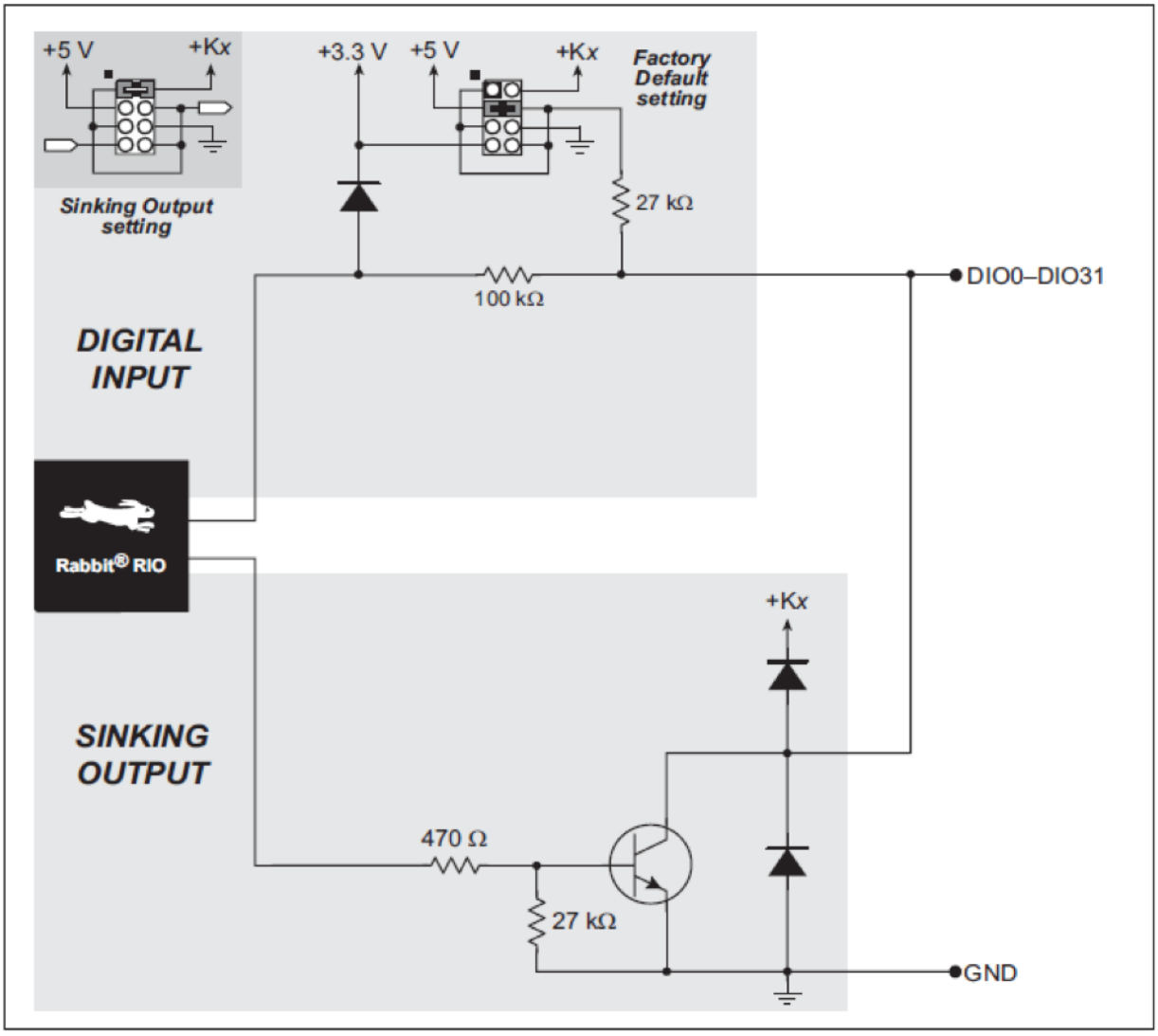
- I/O 케이블의 핀 1-6 은 로봇에서 제어기로 나가는 출력용입니다. 이러한 핀은 2mA 의 전류를 싱크할 수 있는 TTL 출력용 또는 릴레이 접점용으로 사용할 수 있습니다.
- 핀 7 은 사용 중 상태 플래그를 제어기에서 로봇으로 출력합니다.
- 핀 8 은 분배 프로그램을 원격으로 중지할 때 사용하는 외부 인터럽트용입니다
- 핀 9, 14, 22 는 시스템 접지에 연결됩니다.
- 핀 10, 15, 16, 17 은 커밋되지 않은 향후 기능을 위해 예비된 핀입니다.
- 핀 18 - 23 및 26 은 히터 및 압력 센서의 경보용입니다.
- HV-2100C 이 전자식 유에 압력 조절을 사용하기 때문에 핀 19, 20, 21 은 사용할 수 없습니다.

다음 섹션에는 핀 이름, 용어 및 사양을 포함한 HD26 I/O 케이블의 핀 할당과 해당 개략도가 나와 있습니다.

부록 7-3: I/O 케이블 핀 1 – 9

핀 번호	핀 이름	용어 및 사양
1	레시피 1(입력)	DIO 16 ▪ 디지털 입력 0–24 V DC, ▪ 스위칭 임계값 1.4 V/1.9 V 일반적. ▪ I/O 커넥터의 핀 1-6 은 로봇에서 Advanjet® 제어기로 나가는 출력에 의해 구동되어야 합니다. ▪ 입력은 일반적으로 '높음'임. '낮음'을 풀링하여 어설션함. ▪ I/O 는 입력이 GND 로 풀다운되도록 구성되어 있습니다. 특정 입력이 트리거되면 Advanjet® 제어기가 사전 프로그래밍된 레시피 #를 작동시킵니다 개략도 1: 구성 가능한 I/O DI00-DI031 참조
2	레시피 2(입력)	DIO 17
3	레시피 3(입력)	DIO 18
4	레시피 4(입력)	DIO 19
5	레시피 5(입력)	DIO 20
6	레시피 6(입력)	DIO 21
7	사용 중 플래그(출력)	DIO 22 ▪ 디지털 출력 5V, 2mA. ▪ 핀 7 은 사용 중 상태 플래그를 Advanjet® 제어기에서 로봇으로 출력합니다. ▪ 제트가 유휴 상태이면 사용 중인 플래그 신호가 높음으로 설정되고 제트가 활성화되었으면 낮음으로 설정됩니다. 개략도 1: 구성 가능한 I/O DI00-DI031 참조
8	스톱(입력)	DIO 14 ▪ 디지털 입력 0–24 V DC, ▪ 스위칭 임계값 1.4 V/1.9 V 일반적. ▪ 핀 8 은 분배 프로그램을 원격으로 중지할 때 사용하는 외부 인터럽트용입니다. 모든 히터, 에어 압력, 제트 전원이 꺼집니다. 작동 정지 후 제어기 전원은 제어기 전면 패널 스위치 끄기를 누른 후 작동이 재개되기 전 켜기를 눌러 순환시켜야 합니다. ▪ 입력은 일반적으로 '높음'임. '낮음'을 풀링하여 어설션함. 개략도 1: 구성 가능한 I/O DI00-DI031 참조
9	DGND	접지 개략도 1: 구성 가능한 I/O DI00-DI031 참조

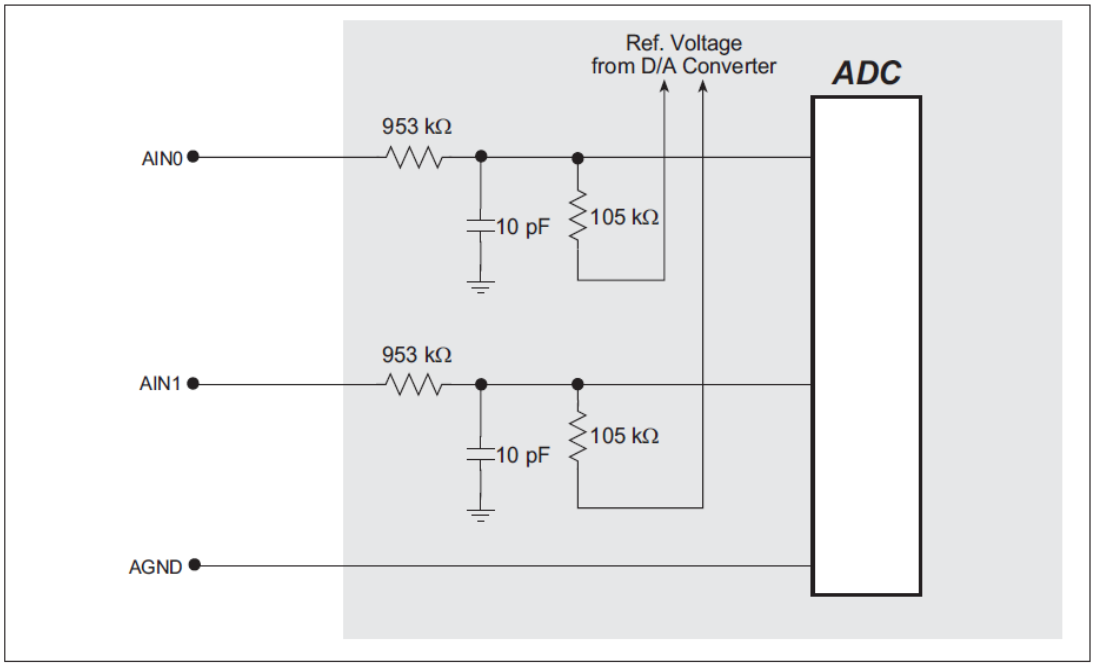
부록 7-3: I/O 케이블 핀 1 – 9, 계속



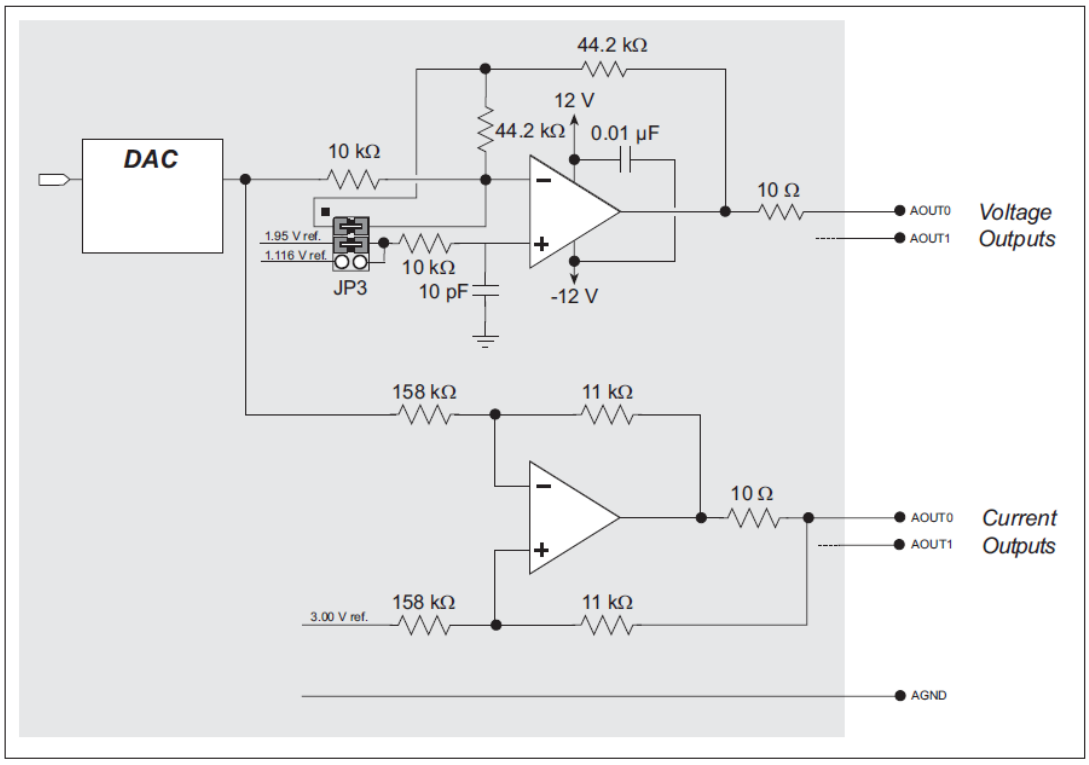
개략도 1: 구성 가능한 I/O DIO0-DIO31 참조

부록 7-4: I/O 케이블 핀 10 – 17

핀 번호	핀 이름	용어 및 사양
10	연결하지 않음	
11	아날로그 입력	개략도 2: 버퍼링된 A/D 컨버터 입력 ▪ AIN 5 ▪ 11 비트 분해능 채널, 소프트웨어 선택 가능 범위 단극: 1, 2, 2.5, 5, 10, 20 VDC 양극: ± 1, ±2, ±5, ±10 V DC ▪ 4 채널은 4–20 mA 에 대해 하드웨어 구성 가능 ▪ 1 MΩ 입력 임피던스, 최대 4100 샘플/초
12	+24V Fused	▪ 1 암페어 퓨즈
13	아날로그 출력	개략도 3: D/A 컨버터 출력 ▪ AOUT 1 – 버퍼링됨 ▪ 12 비트 분해능 채널, 버퍼링됨 ▪ 0–10 V DC, ±10 VDC 및 4–20 mA, 업데이트 속도 12 kHz
14	DGND	접지
15	연결하지 않음	
16	연결하지 않음	
17	연결하지 않음	



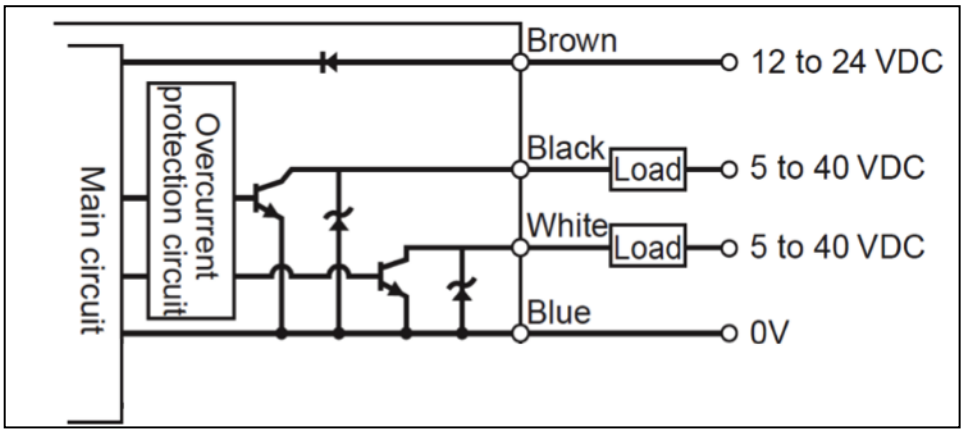
개략도 2: 버퍼링된 A/D 컨버터 입력



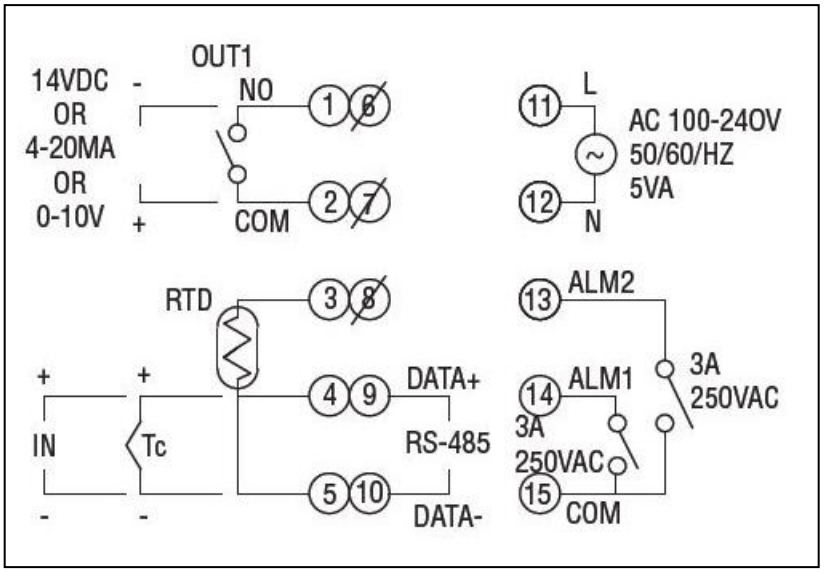
개략도 3: D/A 컨버터 출력

부록 7-5: I/O 케이블 핀 18 – 26

핀 번호	핀 이름	용어 및 사양
18	히터 경보 공통(출력)	히터 경보 공통 리드는 히터 알람 1의 리드 하나와 히터 경보 2의 리드 하나를 연결합니다.
19	유체 압력 경보 공통(출력) DGND	HV-2000C의 경우만. 이 핀은 HV-2100C 및 HM-2600C는 전자식 유체 압력 조절을 이용하기 때문에 이 제어기에서는 사용할 수 없습니다.
20	유체 압력 경보 공통(출력)	
21	유체 압력 경보 2(출력)	
22	제트 압력 경보 공통(출력) DGND	접지
23	제트 압력 경보 2(출력)	개략도 4: 압력 경보 입력/출력 회로 ▪ 옵션 경보. ▪ 일반적으로 사용을 위해 프로그래밍하지 않음. ▪ 컬렉터 트랜지스터를 엽니다. 사용자는 부하와 전원을 공급해야 합니다.
24	제트 압력 경보 1(출력)	
25	히터 경보 1(출력)	개략도 5: 속도 제어기 연결 참조 ▪ 옵션 경보. ▪ 일반적으로 사용을 위해 프로그래밍하지 않음. ▪ 12가지 결함 상태에 대해 경보를 생성하도록 구성할 수 있음. ▪ 단극/단투, 정상 열림 릴레이 접점, 3 A, 250 VAC. ▪ 닫힌 경우 핀 25 또는 26이 핀 18(히터 경보 공통)에 연결됨. 이 접점의 리드 하나는 히터 경보 1 또는 2의 리드에 연결됩니다. 해당 공통 리드는 핀 18(히터 경보 공통)에 연결되어 있습니다.
26	히터 경보 2(출력)	



개략도 4: 압력 경보 입력/출력 회로



개략도 5: 속도 제어기 연결 참조

Graco 표준 보증

Graco 공인 대리점에서 원 구매자에게 판매한 날짜를 기준으로 Graco 는 이 문서에서 언급한 모든 Graco 장비의 재료나 제작상에 결함이 없음을 보증합니다. Graco 가 지정한 특수한, 확장된 또는 제한된 경우를 제외하고, 판매일로부터 12 개월 동안 Graco 는 결함으로 판단되는 모든 부품을 수리 또는 교체할 것을 보증합니다. 단, 이러한 보증은 Graco 에서 제공하는 권장사항에 따라 장비를 설치, 작동 및 유지 보수할 때만 적용됩니다.

장비 사용에 따른 일반적인 마모나 잘못된 설치, 오용, 마모, 부식, 부적절한 유지보수, 부주의, 사고, 개조 또는 Graco 구성품이 아닌 부품으로 교체해서 일어나는 고장, 파손 또는 마모는 이 보증 내용이 적용되지 않으며, Graco 는 이에 대한 책임을 지지 않습니다. 또한 Graco 가 공급하지 않는 구성품, 부속품, 장비 또는 자재의 사용에 따른 비호환성 문제나 Graco 가 공급하지 않는 구성품, 부속품, 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. 주장한 결함이 확인되면 Graco 는 결함 부품을 무료로 수리하거나 교체합니다. 해당 장비는 배송비를 선납한 원래 구매자에게 반송됩니다. 장비 검사에서 재료나 제조 기술상에 어떠한 결함도 발견되지 않으면 합리적인 비용으로 수리가 이루어지며, 그 비용에는 부품비, 인건비, 배송비가 포함될 수 있습니다.

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

보증 위반에 대한 Graco 의 유일한 책임과 구매자의 유일한 구제책은 위에 규정된 바를 따릅니다. 구매자는 다른 구제책(이윤 손실, 매출 손실, 인원 부상, 재산 손상에 대한 우발적 또는 결과적 손해나 다른 모든 우발적 또는 결과적 손실을 포함하되 여기에 제한되지 않음)을 사용할 수 없음에 동의합니다. 보증의 위반에 대한 모든 행동은 판매일로부터 2 년 이내에 취해져야 합니다.

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

Graco 는 계약 위반, 보증 위반, Graco 의 부주의 등으로 인해 본 보증에 따라 Graco 가 공급한 장비 또는 판매된 제품이나 상품의 설치, 성능 또는 사용으로 인해 발생한 간접적, 우발적, 특수한 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다.

Graco 정보

Advanjet 제품에 대한 최신 정보는 www.advanjet.com 에서 확인하십시오.
특허 정보는 www.graco.com/patents 를 참조하십시오.
고객 서비스 및 기술 지원은 info@advanjet.com 으로 이메일을 보내 주십시오.

주문하려면 orders@advanjet.com에 문의하여 주십시오.
미국 연락처: 800-333-4877
미국 이외 지역 연락처: +1-760-294-3392

본 설명서에 포함된 모든 문서상 도면상의 내용은 이 설명서 발행 당시의 가능한 가장 최근의 제품 정보를 반영한 것입니다.
Graco사는 통보 없이 어느 시점에라도 제품에 변경을 가할 수 있는 권리를 보유하고 있습니다.
원래 지침의 번역. This manual contains Korean. MM 3A6226C
Graco 본사: 미니애폴리스
해외 영업소: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2018, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001에 등록되어 있습니다.

www.graco.com 개정
C, 2019년 5월