



Altanium Delta

사용자 설명서

발행 : v1.0 — 2007 년 10 월

HUSKY

본 문서는 계약에 의해 명백하게 양도된 권리를 제외하고는 Husky Injection Molding Systems Ltd. 사의 독점 자산인 정보를 포함하고 있으며, 본 문서는 Husky Injection Molding Systems Ltd. 의 사전 서면 동의 없이는 전체 또는 부분에 있어서 복제 및 공개될 수 없습니다.

앞의 내용에도 불구하고, Husky Injection Molding Systems Ltd. 는 고객들에게 제한된 현장 용도로만 본 문서의 일부를 추출하거나 사용할 수 있도록 허용합니다.

Husky, Hylectric, HyPET, HyPAC, CoolJet, CoolPik, Reflex, Index, Quadloc, HyMET, Thixosystems, Smartstart, Smartset, Polaris, Altanium, Shotscope, Mixcel, Micropitch 는 Husky Injection Molding Systems Limited 의 상표입니다.

Moldflow Plastics Insight, Moldflow Plastics Advisers 및 Simalink 는 Moldflow Corporation 의 등록 상표입니다.

Copyright ©2007, Husky Injection Molding Systems.

All Rights Reserved.

일반 정보

Husky 기술 지원

Husky 기술 지원은 모든 Husky 고객에게 제공되는 서비스입니다. 모든 고객에게 신속하고 정확한 서비스를 제공하는 것이 Husky의 목표입니다. 고객이 지원팀에 문의하면 고객 사례가 즉시 기록됩니다. 고객 지원 문제는 시작 시기부터 해결책이 제공될 때까지 추적됩니다.

북아메리카 지역에서 지원이 필요한 경우 수신자 부담 전화로 문의하십시오. 그 이외의 지역에서는 가까운 Husky 지역 서비스점 및 대리점에 문의하십시오. 지원 담당자에게 이메일을 보낼 때는 기존 사례인 경우 제목줄에 사례 ID 번호를 기재하고 그렇지 않은 경우 이메일 제목에 "신규 사례" 라고 기재해 주십시오.

빠른 서비스를 위해 다음 정보를 준비하시기 바랍니다.

- 사용 중인 Delta² 소프트웨어의 릴리즈 번호와 빌드 번호
- Altanium /Delta² 시스템의 일련 번호
- 가능한 경우 문제를 재현하기 위한 자세한 단계

전화 지원 연락처

북아메리카	수신자 부담 전화	1-800-465-HUSKY (4875)
	직통 전화	(905) 951-4875

현장 서비스에 대한 내용은 가까운 Husky 지역 서비스점 및 대리점에 문의하십시오.

Husky 지역 서비스점 및 대리점

인근의 서비스점 및 대리점은 www.husky.ca 를 참조하십시오.

목차

- 일반정보** iii
 - Husky 기술 지원 iii
 - 전화 지원 연락처 iii
 - Husky 지역 서비스점 및 대리점 iii
- 1장: 소개** 1-1
 - 1.1 일반 안전 수칙 1-1
 - 1.2 Altanium X 시리즈 본체 구성 1-2
 - 1.2.1 Altanium XL ICC² (지능형 제어 카드) 1-2
 - 1.2.2 Altanium X ICC² (지능형 제어 카드) 1-3
 - 1.2.3 Altanium XE ICC² (지능형 제어 카드) 1-4
 - 1.2.4 Altanium X 시리즈 f-12 본체 1-5
 - 1.2.5 Altanium X 시리즈 f 본체 - 독립형 1-6
 - 1.2.6 Altanium X 시리즈 m 본체 - 금형 장착형 1-7
 - 1.2.7 Altanium X 시리즈 e 본체 - 외부 기계 장착형 1-8
 - 1.3 입력 전원 결선 (기본) 1-9
 - 1.4 환경 사양 1-9
- 2장: 핫 러너 온도 제어** 2-1
 - 2.1 온도 제어 방식 2-1
 - 2.1.1 개방형 루프 제어 2-1
 - 2.1.2 폐쇄형 루프 제어 2-2
 - 2.1.2.1 온도 측정 (열전대) 2-2
 - 2.2 전원 제어 방법 2-2
 - 2.2.1 Z/C (제로 크로스) 제어 2-2
 - 2.2.2 P/A (위상각) 제어 2-2
 - 2.3 가열 요소 2-3
 - 2.4 열전대 유형 및 색상 코드 2-4
- 3장: 금형에 컨트롤러 연결** 3-1
 - 3.1 준비 작업 3-1
 - 3.2 연결 확인 3-1
 - 3.3 시동 절차 및 점검 목록 3-2
- 4장: Delta 작업자 인터페이스** 4-1
 - 4.1 디스플레이 개요 4-1

5장 :	보안	5-1
5.1	암호 입력	5-2
5.2	암호 변경	5-2
5.3	특정 기능에 대한 보안 레벨 설정	5-2
5.3.1	보안 항목 설명	5-3
6장 :	금형 온도 조건 설정.....	6-1
6.1	기존 금형 설정 로드	6-2
6.2	금형 설정을 기본값으로 설정	6-3
6.3	금형 설정 복사.....	6-3
6.4	금형 이름 입력.....	6-4
7장 :	조정 작업.....	7-1
7.1	그래프 페이지 개요	7-1
7.2	텍스트 페이지 개요	7-3
7.3	설정치 변경.....	7-4
7.4	매개변수 복사	7-5
7.5	하나의 ZONE 에서 다른 ZONE 으로 표시된 모든 설정 복사	7-5
7.6	경보 설정 구간 변경.....	7-5
7.7	중단 설정 구간 변경.....	7-6
7.8	ZONE 조절 변경	7-7
7.9	ZONE 슬레이브	7-7
7.9.1	자동 저장 기능	7-8
7.9.2	자동 슬레이브 기능 사용	7-8
7.9.3	슬레이브 ZONE 을 수동으로 지정.....	7-8
7.10	STATUS 열 / 경보 조건	7-9
7.10.1	오류 메시지	7-9
7.10.1.1	경보 조건 - 경고 오류.....	7-9
7.10.1.2	중단 조건 — 종료 오류.....	7-9
7.10.2	오류 지우기 및 리셋	7-10
7.10.3	오류 로그	7-11
7.11	전력 페이지 개요	7-13
7.11.1	설정치 변경	7-14
7.11.2	복사 기능 사용	7-14
7.12	기타... 페이지 개요	7-15
7.12.1	수동 대기 설정치 변경.....	7-17
7.12.2	원격 대기 설정치 변경.....	7-17
7.12.3	수동 부스트 설정치 변경	7-18
7.12.4	원격 부스트 설정치 변경	7-18
7.12.5	센서 할당 변경	7-19
7.12.6	우선 순위 제어 모드 (PCM) 설정 변경	7-19
7.12.6.1	선택 사양 우선 순위 제어 모드 (PCM) 디지털 출력	7-20

- 7.12.7 자동 수동 제어 (AMC) 설정 변경 7-20
- 7.12.8 접지 결함 (G/F) 설정 변경 7-20
- 7.12.9 전원 출력 제어 방법 (OUT) 설정 변경 7-21
- 7.12.10 팁 시간 변경 7-21
- 7.13 Active Reasoning 기술 - 정의 7-22
 - 7.13.1 배경 7-22
 - 7.13.2 이점 7-22
 - 7.13.3 제어 방법 7-22
- 7.14 ART/PID 페이지 개요 7-23
 - 7.14.1 ZONE 에 대해 ART 실행 7-24
 - 7.14.2 수동 ART 기능을 사용하는 경우 7-25
 - 7.14.3 ART 에서 PID 로 제어 변경 7-25
 - 7.14.4 PID 값 변경 7-25
 - 7.14.5 전원 제한 (LMT) 값 변경 7-26
- 7.15 PID 제어 7-26
 - 7.15.1 비례 (P) 구간 7-27
 - 7.15.2 적분 (I) 구간 7-28
 - 7.15.3 미분 (D) 구간 7-29
 - 7.15.4 전형적인 PID 값 7-29
 - 7.15.5 가능한 온도 변화 원인 7-30
- 7.16 컨트롤러 페이지 개요 7-31
 - 7.16.1 온도 단위 설정 (화씨 또는 섭씨) 7-33
 - 7.16.2 컨트롤러 시간 및 날짜 설정 7-33
 - 7.16.3 대기 타이머 설정 7-34
 - 7.16.3.1 대기 작업 설명 7-34
 - 7.16.4 부스트 타이머 설정 7-36
 - 7.16.4.1 부스트 작업 설명 7-37
 - 7.16.5 인쇄 7-38
 - 7.16.5.1 직렬 프린터 사용 7-38
 - 7.16.5.2 병렬 프린터 사용 7-38
 - 7.16.5.3 인쇄 모드 7-39
- 7.17 SPI 프로토콜 옵션 7-39
- 8장: 금형 진단 8-1**
 - 8.1 자동 금형 진단 (테스트) 8-1
 - 8.2 테스트 페이지 개요 8-2
 - 8.2.1 지연 시간 설정 8-3
 - 8.2.2 향후 참조를 위해 테스트 데이터 저장 8-3
 - 8.2.3 자동 열전대 결선 수정 8-4
 - 8.2.4 AMPS, VOLTS, WATTS 및 OHMS 데이터 보기 8-4
 - 8.2.5 테스트 결과 인쇄 8-5

9장 :	금형 가열	9-1
9.1	Delta 시작.....	9-1
9.2	접지 결함 / 히터 습기 습기 제거 컨트롤러.....	9-1
9.3	소프트 스타트 작업.....	9-2
10장 :	컨트롤러 옵션	10-1
10.1	외부 출력.....	10-1
10.2	Altanium I/O 박스.....	10-2
10.2.1	Delta2 디스플레이에 Altanium I/O 박스 연결.....	10-2
10.2.2	Altanium I/O 박스 활성화.....	10-3
10.2.3	하드웨어 옵션 (입력).....	10-4
10.2.4	출력 신호 옵션.....	10-5
10.2.5	입력 및 출력 구성.....	10-5
10.2.5.1	옵션 켜기 / 끄기.....	10-7
10.2.6	입 / 출력 옵션 커넥터 핀 - 아웃 설명.....	10-7
10.3	소프트웨어 옵션.....	10-8
10.3.1	SPI 통신 프로토콜 옵션.....	10-8
11장 :	SPI 프로토콜 옵션	11-1
11.1	SPI 명령 요약.....	11-1
11.1.1	에코.....	11-1
11.1.2	공정 설정치.....	11-2
11.1.3	공정 값.....	11-2
11.1.4	경보 활성화 상태.....	11-2
11.1.5	경보 1 설정치.....	11-3
11.1.6	경보 2 설정치.....	11-3
11.1.7	경보 1 리셋.....	11-3
11.1.8	컨트롤러 상태.....	11-4
11.1.9	수동 백분율 출력.....	11-5
11.1.10	열기 / 닫기 반복.....	11-5
12장 :	사용자서비스	12-1
12.1	Altanium/Delta2 컨트롤러.....	12-1
12.2	Altanium 컨트롤러 정비.....	12-2
12.2.1	Altanium X 시리즈 카드 케이스.....	12-2
12.2.2	ICC2(지능형 제어 카드) 교체.....	12-3
12.2.3	ICC2(지능형 제어 카드)에서 끊어진 퓨즈 교체.....	12-4
12.3	Delta2 디스플레이 교체.....	12-5
12.4	열전대 입력 조정.....	12-5
12.5	컨트롤러 청소.....	12-6

1장 소개

이 사용자 설명서는 작업자의 부상이나 컨트롤러 손상을 방지하기 위한 일반 경고 및 주의 사항을 제공합니다. 이러한 경고 및 주의 사항은 작업 시 발생할 수 있는 모든 상황에 대해 다루고 있지 않습니다. 제품에 대한 유지 보수 및 안전 관리는 전적으로 제품을 사용하는 작업자 및 해당 회사의 책임입니다.

1.1 일반 안전 수칙

- 자격을 갖춘 전기 기술자만 컨트롤러를 설치해야 합니다.
- 컨트롤러 작동 및 기능에 대해 완전히 알고 있는 사람만 컨트롤러를 작동해야 합니다.
- 컨트롤러 전원을 켜고 시동하기 전에 반드시 모든 지시 사항을 읽어보십시오.
- 컨트롤러에 표시된 모든 경고 및 지시 사항을 따르십시오.
- 작업자는 이 설명서에 명시적으로 표기되어 있거나 Husky가 지시하는 경우에만 컨트롤러를 직접 수리할 수 있습니다. 이를 따르지 않으면 시스템을 손상시키거나 부상을 초래할 수 있습니다.
- 반드시 전력 공급 케이블 및 / 또는 캐비닛에 부착된 식별 레이블에 표시되어 있는 지정 입력 공급 전압만을 사용하십시오.

참고: 공급 전압 관련 사항은 가까운 Husky 지역 서비스점 및 대리점에 문의하십시오.

주의!

장치의 팬 주입구와 출구는 컨트롤러 냉각 기류의 통로이므로 막히지 않도록 주의하십시오. 이 주변이 어수선하거나 환기 상태가 불량한 경우 컨트롤러가 손상될 수 있습니다.

주의!

컨트롤러 전원을 껐다가 주 차단기를 다시 켜려면 30 초간 기다려야 합니다. 30 초간 기다리지 않으면 통신 문제가 발생할 수 있습니다.

1.2 Altanium X 시리즈 본체 구성

Altanium X 시리즈 제품 라인은 필요한 Zone 수에 따라 단일 스택과 맞춤형 본체의 2 가지 본체 모델로 구성됩니다.

각 본체 범주에는 독립형, 외부 기계 장착, 금형 장착 등 다양한 스타일이 있으며, 스타일에 따라 공장에 설치되는 방법이 다릅니다.

본체에는 여러 버전이 있을 수 있지만 X 시리즈 ICC²(지능형 제어 카드)에는 XL, X 및 XE ICC²(지능형 제어 카드)의 3 가지 카드 버전만 있습니다. 다음 페이지들에서는 이러한 3 가지 카드와 일부 일반 본체 구성 간의 차이를 설명합니다.

1.2.1 Altanium XL ICC² (지능형 제어 카드)

XL ICC² 카드는 X 시리즈 카드 중 가장 경제적인 버전입니다. 모든 X 시리즈 카드는 Husky의 우수한 정확도를 바탕으로 온도를 제어합니다. X 및 XE 카드에 있는 일부 고급 기능이 XL 카드에는 없다는 것이 차이점입니다. XL ICC² 카드에는 전류 감시, 습기 제거 또는 접지 결함 기능이 없습니다.



1-1 그림 일반 XL ICC (지능형 제어 카드)

XL ICC² 카드는 검은색 방열판을 통해 구분됩니다.

1.2.2 Altanium X ICC² (지능형 제어 카드)

X ICC² 카드는 X 시리즈 카드 중 중간급 버전입니다. 모든 X 시리즈 카드는 Husky 의 우수한 정확도를 바탕으로 온도를 제어합니다. X 카드는 설계면에서 XL 카드와 비슷하며 XL 카드의 모든 기능을 포함하는 것은 물론 전류를 감시하고 습기 제거 또는 접지 결함 여부를 확인하는 기능이 있습니다.



1-2 그림 일반 X ICC (지능형 제어 카드)

X ICC² 카드는 은색 방열판을 통해 구분됩니다.

1.2.3 Altanium XE ICC² (지능형 제어 카드)

XE ICC² 카드는 X 시리즈 카드 중 최상위 버전입니다. 모든 X 시리즈 카드는 Husky 의 우수한 정확도를 바탕으로 온도를 제어합니다. XE 카드는 설계면에서 X 카드와 비슷하며 X 카드의 모든 기능을 포함하는 것은 다음과 같은 고급 기능이 있습니다.

- 10 분의 1 단위로 온도 보기 및 변경 가능
 - ☒ 보다 높은 해상도 및 제어 기능
- 고급 습기 제거 절차
 - ☒ 히터에 갇혀 있는 습기 제거
 - ☒ 히터 수명 연장
- 전류 편차 기능
 - ☒ 히터 결함 예측 경보의 통합 부품
 - ☒ 가동 중단 시간과 유지보수 비용 절약
- 3년 보증 기간



1-3 그림 일반 XE ICC (지능형 제어 카드)

XE ICC² 카드는 녹색 방열판을 통해 구분됩니다.

1.2.4 Altanium X 시리즈 f-12 본체

Altanium X 시리즈 f-12 본체는 일반적으로 일반 사용자가 컨트롤러 위치를 자유 자재로 이동하기를 원하고 전체 Zone 가열 요구 사항이 12 개 Zone 이하일 경우 사용됩니다. 이 경우 Altanium X 시리즈 f-12 본체는 4 개의 고무 받침대 위에 설치됩니다. 이 컨트롤러는 사출 성형 기계 옆의 소형 테이블이나 성형 컨트롤러 위에 직접 설치할 수 있을 정도로 크기가 작습니다. 옵션으로 바퀴가 부착된 받침대에 Altanium X 시리즈 f-12 본체를 설치할 수 있습니다.

Altanium X 시리즈 f-12 본체 전원 및 열전대 커넥터는 캐비닛 뒷면에 있고 주 차단기는 앞면에 있습니다.



1-4 그림 일반 Altanium X 시리즈 f-12

퓨즈 및 회로 보드를 포함하여 사용자가 수리할 수 있는 부품에 접근하려면 각 방열판 어셈블리에 있는 상단 및 하단의 슬롯 나사를 풀고 은색 수평 지지대와 캐비닛 선반 사이에 드라이버를 밀어 넣은 후 보드를 꺼냅니다.

1.2.5 Altanium X 시리즈 f 본체 - 독립형

Altanium X 시리즈 / 본체 (독립형) 는 일반적으로 컨트롤러 위치를 자유 자재로 이동하려는 경우 사용됩니다 . Altanium X 시리즈 f 본체는 바퀴가 부착된 받침대에 설치되며 , 최대 48 개 Zone 까지 제어 가능한 단일 스택 구성으로 제공됩니다 .

Altanium X 시리즈 f 본체 전원 및 열전대 커넥터는 캐비닛 뒷면에 있고 주 차단기는 앞면에 있습니다 .



1-5 그림 일반 Altanium X 시리즈 f-24

퓨즈 및 회로 보드를 포함하여 사용자가 수리할 수 있는 부품에 접근하려면 각 방열판 어셈블리에 있는 상단 및 하단의 슬롯 나사를 풀고 은색 수평 지지대와 캐비닛 선반 사이에 드라이버를 밀어 넣은 후 보드를 꺼냅니다 .

1.2.6 Altanium X 시리즈 m 본체 - 금형 장착형

Altanium X 시리즈 m 본체 (금형 장착형)는 일반적으로 사용 가능한 바닥 공간이 제한된 경우 사용됩니다. 특허를 받은 이러한 설계 개념은 장비를 금형 상단에 직접 설치하여 바닥 공간을 줄이는데 있습니다. 이 본체는 가열할 Zone 수에 따라 3 가지 모델로 제공되며, 이 모델에는 최대 12 개 Zone 의 소형 12, 최대 24 개 Zone 의 단일 스택, 최대 48 개 Zone 의 이중 스택이 있습니다.

또한 Altanium X 시리즈 m 본체는 전원 또는 열전대 케이블이 필요하지 않도록 설계되었습니다. 대부분의 경우 본체에는 작업자가 접근할 수 없기 때문에 컨트롤러에 주 전원 차단기가 없습니다. 반드시 작업자가 쉽게 접근할 수 있는 적합한 전원 차단기에 전원 입력 케이블을 연결해야 합니다.



1-6 그림 일반 Altanium XE 시리즈 m-12

퓨즈 및 회로 보드를 포함하여 사용자가 수리할 수 있는 부품에 접근하려면 각 방열판 어셈블리에 있는 상단 및 하단의 슬롯 헤드 나사 2 개를 풀고 은색 수평 지지대와 캐비닛 선반 사이에 드라이버를 밀어 넣은 후 보드를 꺼냅니다.

1.2.7 Altanium X 시리즈 e 본체 - 외부 기계 장착형

Altanium X 시리즈 e 본체 (외부 기계 장착형)는 성형 기계 등 위에 컨트롤러를 설치하여 필요한 바닥 공간을 최소화하도록 설계되었습니다. Altanium X 시리즈 e 본체의 캐비닛 뒷면에 연결 브래킷이 장착되어 있습니다. 최대 48 개 Zone 까지 제어 가능한 단일 스택 구성으로 제공됩니다.

전원 및 열전대 커넥터는 맨 위에 위치하게 되므로 금형과의 거리가 최소화됩니다. 주차 단기는 컨트롤러 앞면에 있습니다.



1-7 그림 일반 Altanium X 시리즈 e-24

퓨즈 및 회로 보드를 포함하여 사용자가 수리할 수 있는 부품에 접근하려면 각 방열판 어셈블리에 있는 상단 및 하단의 슬롯 나사를 풀고 은색 수평 지지대와 캐비닛 선반 사이에 드라이버를 밀어 넣은 후 보드를 꺼냅니다.

1.3 입력 전원 결선 (기본)



중요!

컨트롤러 전원으로 외부 공급 변압기를 사용하는 경우 외부 코일에 전기 접지 연결 장치가 필요합니다.

1-1 표 입력 결선

	미국	유럽	
위상 1 (R) (1)	빨간색	검은색 #1	(갈색)
위상 2 (S) (2)	흰색	검은색 #2	(검은색 #1)
위상 3 (T) (3)	검은색	검은색 #3	(검은색 #2)
중립	주황색	검은색 #4	(파란색)
접지	녹색	녹색 / 노란색	녹색 / 노란색

1.4 환경 사양

작동 온도 : 0~40 °C

작동 습도 : 0%~95% RH, 비응축

2장 핫러너 온도 제어

이 설명서는 Altanium 핫러너 제어 컨트롤러 사용에 따른 이점을 최대화하기 위해 만들어졌습니다.

Altanium 컨트롤러는 핫러너 성형을 위한 프로세서 장비로 설계되었지만 정확한 온도 제어라는 이점도 함께 제공합니다. 핫러너 금형 조작에 필요한 기본 기준은 공정 설정치와 관련하여 해당 공정 온도를 최대한 안정적이고 반복 가능한 상태로 제어하는 것입니다. 공정 온도를 설정치에 가깝게 유지할수록 설정치 온도를 낮게 설정할 수 있으며, 필요한 냉각 시간(에너지 교환)이 짧아지며 사이클도 더 빨라집니다. 이렇게 하면 많은 이점을 얻을 수 있으며 수익도 크게 높일 수 있습니다.

2.1 온도 제어 방식

Altanium 컨트롤러는 다음 두 가지 기본 방식으로 제어합니다.

- 열전대 피드백이 없는 개방형 루프 제어
- 열전대 피드백을 갖는 폐쇄형 루프 제어. 폐쇄형 루프는 다음과 같이 다시 분류됩니다.
 - ⌘ 내부 열전대 - 히터 어셈블리의 일부로서 컨트롤러 내부에 위치합니다.
 - ⌘ 외부 열전대 - 실제로 단일 히터 어셈블리의 일부는 아니지만 가까운 위치에 설치되어 히터 그룹으로서 Zone 을 구성합니다.

2.1.1 개방형 루프 제어

열전대 없이는 금형 내부 온도를 제어할 수 없으며 히터에 공급된 전원만 제어할 수 있습니다. Altanium 컨트롤러는 이러한 전원 출력을 1% 분해능으로 정확히 유지할 수 있습니다. 이러한 제어 방법을 수동 조절이라 합니다.

보통 개방형 루프 제어는 실제 팁 크기가 내부 열전대를 사용할 수 없을 정도로 작은 팁 히터와 연관됩니다.

2.1.2 폐쇄형 루프 제어

열전대의 보조를 받을 때는 금형 내부의 실제 온도를 제어할 수 있습니다. Altanium 컨트롤러는 온도 센서가 위치한 지점의 온도만 제어할 수 있습니다. 히터 용량 (와트) 과 열전대 위치의 관계는 각각의 사용 환경에 따라 컨트롤러 응답에 있어 중요한 요소이며 최적의 제어 효과를 얻을 수 있도록 이 응답에 따라 제어 매개변수가 조절됩니다. 이러한 제어 방법을 자동 조절이라 합니다.

- 내부 열전대는 일반적으로 대형 팁, 본체 및 러너와 연결됩니다. 이 경우 열전대와 히터의 위치가 가까워 응답 속도가 상대적으로 더 빠릅니다.
- 외부 열전대는 일반적으로 매니폴드와 연결됩니다. 이 경우 열전대와 히터가 금속재로 차단되어 응답 속도가 상대적으로 더 느립니다.

2.1.2.1 온도 측정 (열전대)

Altanium 컨트롤러가 폐쇄형 루프 컨트롤러 내부의 온도를 제어하려면 공정 온도를 측정할 수 있어야 하며 이 때 열전대가 사용됩니다.

열전대의 유형은 다양하지만 플라스틱 업계에서는 거의 모두 Fe/Cu-Ni, Iron/Con 또는 "J" 열전대로 알려진 철 / 콘스탄탄 유형을 사용합니다. 이 외에 드물지만 니켈 - 크롬 / 니켈 - 알루미늄, Ni-Cr / Ni-Al 또는 유형 'K' 와, 콘스탄탄 / 구리 - 니켈, Cu/Cu-Ni 또는 유형 'T' 가 사용되는 경우도 있습니다.

이러한 열전대 유형은 각각의 내 / 외장 색으로 쉽게 식별할 수 있지만 표준에 따라 다릅니다.

2.2 전원 제어 방법

서로 다른 부하의 에너지 입력 요구 사항을 충족시키기 위해서는 히터에 전달되는 출력 전원을 0 ~ 100 % 의 범위로 조절해야 합니다. Altanium 컨트롤러는 Z/C (제로 크로스) 제어 또는 P/A (위상각) 제어를 사용하여 해당 범위에 맞게 설정할 수 있습니다.

2.2.1 Z/C (제로 크로스) 제어

이 방법은 얼터니스터 트라이액 변환 장치로 사용하여 히터 공급 전압의 1/2 사이클을 전환함으로써 일정 시간 동안 히터에 가해지는 전원의 평균 산출되는 방식을 정의합니다.

2.2.2 P/A (위상각) 제어

이 방법은 각각의 1/2 사이클에서 얼터니스터 트라이액 (전원 변환 장치) 이 활성화되는 위치를 달리하여 각 히터에 적용되는 전원을 조절하는 방식을 정의합니다.

두 방법 모두 Altanium 컨트롤러가 전체 컨트롤러에 대한 전원 출력 요구 사항을 8 밀리초 간격으로 재계산하여 제어 속도를 극대화합니다. 위의 제어 방법 중 하나를 ART (Active Reasoning Technology) 제어 알고리즘과 조합하여 안정적인 상태에서 $\pm 1^\circ\text{C}$ 오차로 정확한 온도를 제어할 수 있습니다.

2.3 가열 요소

핫 러너 금형에는 다음과 같은 다양한 방식의 가열 요소가 포함될 수 있습니다 .

- 노즐의 일부로 장착되는 통합형
- 노즐 또는 금형강 내부에 직접 장착되는 카트리지형

매니폴드에는 일반적으로 일련의 카트리지 히터 또는 휘어진 튜브형 히터가 사용됩니다 .

요소 내의 전선은 내부 재질에 니켈 - 크롬이 사용되고 외부 재질에 산화 마그네슘이 사용됩니다 . 이 전선의 크기와 회전 수로 해당 저항이 결정되고 저항에 따라 해당 전력 (에너지 양) 이 결정되며 , 전력은 성형된 부품의 성능을 결정합니다 . 가열 요소를 축소하면 (전력 부족) 제어에 전력이 필요할 때 사용할 수 없으므로 심각한 문제가 발생합니다 . 따라서 대부분의 경우 핫 러너 금형 시 가열 요소 수를 늘리는 것이 좋습니다 .

가열 요소 공급업체가 히터의 전력 , 저항 또는 전류 정보를 제공하지 않은 경우 Altanium 컨트롤러가 해당 정보를 제공합니다 . 또는 사용자가 직접 오옴의 법칙을 사용하여 판별 할 수도 있습니다 . 다음 도표와 공식을 참조하십시오 .



경고!

이 작업을 수행하려면 먼저 금형과 컨트롤러의 모든 전원을 차단하십시오 .

1. 다중 측정기를 사용하여 선택기를 저항 위치로 설정합니다 .
2. 빨간색 포지티브 리드를 가열 요소의 첫 번째 전선에 연결하고 다중 측정기의 검은색 네거티브 리드를 두 번째 전선에 연결합니다 . 두 리드는 가열 요소에 연결되어 있어야 하며 , 이는 컨트롤러의 ZONE 출력 퓨즈 또는 커넥터의 핀에 해당합니다 .

그러면 다중 측정기에 저항이 표시됩니다 . 이 측정값을 종이에 기록하십시오 .

오옴의 법칙 :

$$\text{전류} = \text{전력} / \text{전압}$$

$$\text{전류} = \text{전압} / \text{저항}$$

$$\text{저항} = \text{전압} / \text{전류}$$

$$\text{전력} = \text{전압} \times \text{전류}$$

예 :: 저항이 12.5 오옴이고 입력 전압이 240V 인 경우 , 240 을 12.5 로 나누면 해당 가열 요소의 최대 전류값이 나옵니다 .

$$240 / 12.5 = 19.2A$$

$$19.2A \times 240V = 4,608W$$

핫 러너 금형의 경우 오옴의 법칙 중 특정 부분만이 유용하며 여기서는 그러한 법칙에 대해서만 설명합니다 .

입력 전압	24V	110V	208V	220V	240V
저항	20Ω	20Ω	20Ω	20Ω	20Ω
암페어 :	1.2A	5.5A	10.4A	11.0A	12.0A
와트 :	28.8W	605.0W	2163.2W	2420W	2880W

2.4 열전대 유형 및 색상 코드

코드	유형	국제 색상 코드 (BS4937 Part 30:1993)	영 (BS1843:1952)	미국 ANSI	독일 DIN
J	철 / 콘스탄탄 /(구리 - 니켈)	전체 검은색	전체 검은색	전체 검은색	전체 파란색
		+ ve - ve	+ ve - ve	+ ve - ve	+ ve - ve
		검은색 흰색	노란색 파란색	흰색 빨간색	빨간색 파란색
K	니켈 - 크롬 / 니켈 - 알루미늄	전체 녹색	전체 빨간색	전체 노란색	전체 녹색
		+ ve - ve	+ ve - ve	+ ve - ve	+ ve - ve
		녹색 흰색	갈색 파란색	노란색 빨간색	빨간색 녹색
[1 페이지]	구리 / 콘스탄탄 /(구리 - 니켈)	전체 갈색	전체 파란색	전체 파란색	전체 갈색
		+ ve - ve	+ ve - ve	+ ve - ve	+ ve - ve
		갈색 흰색	흰색 파란색	파란색 빨간색	빨간색 갈색

3장 금형에 컨트롤러 연결

이 장에서는 컨트롤러를 시작하기 전에 수행할 다양한 점검에 대해 설명합니다.

3.1 준비 작업

- 컨트롤러가 전원에서 완전히 분리되어 있는지 점검합니다.
- 금형 교체 도중 또는 이전 작업 후에 물, 오일, 오염 물질, 세척액 등을 쏟은 경우에는 이를 청소합니다.
- 컨트롤러와 금형 사이의 모든 케이블 연결을 점검합니다 (필요한 경우). 케이블이 마모되거나 손상되지 않았는지 점검합니다.
- 접지 연결 상태가 양호한지 점검합니다. 컨트롤러와 금형이 접지 되었는지 확인합니다.

3.2 연결 확인

1. 열전대 및 전원 출력 케이블을 연결합니다 (필요한 경우).
2. 저항 측정기의 한쪽 테스트 리드를 금형에 대고 다른 하나는 컨트롤러의 금형 접지 터미널에 댕니다. 이때 측정된 저항값은 $1\ \Omega$ 미만이어야 합니다.
3. 컨트롤러를 전원에 연결하기 전에 주 입력 전원 차단기가 OFF 위치에 있는지 점검합니다.

3.3 시동 절차 및 점검 목록

항목	단계	○*
1	전원 / 열전대 케이블을 금형과 컨트롤러 사이 연결 (필요한 경우)	
2	I/O 박스 및 옵션 케이블 연결 (필요한 경우)	
3	프린터와 컨트롤러에 프린터 케이블 연결 (필요한 경우)	
4	전원에 컨트롤러 연결	
5	컨트롤러 전원 켜기	
6	컨트롤러에 로그인	
7	필요한 금형조건 선택	
8	금형 조건이 올바르게 설정되어 있는지 확인	
9	테스트 금형 진단 실행	
10	진단 도중 발견된 결함 수정	
11	시작을 눌러 컨트롤러 가동	
12	컨트롤러의 가동 상태 확인	

참고 : 이 사용자 설명서에는 컨트롤러와 금형 간 상호 연결 정보가 제공되지 않습니다. 컨트롤러와 함께 제공된 기계 / 전기 엔지니어링 문서를 참조하십시오.

주의!

컨트롤러 전원을 끈 후 주 차단기를 다시 켜려면 30 초간 기다려야 합니다. 30 초간 기다리지 않으면 통신 문제가 발생할 수 있습니다.

4장 Delta 작업자 인터페이스

이 페이지에서는 Actinium/Delta² 핫 러너 컨트롤러의 기본적인 조작 절차를 설명합니다. 투명 보호 커버로 덮여 있는 컬러 LCD 디스플레이를 통해 Actinium/Delta² 를 조작합니다. 이 설명서의 나머지 부분에서는 이 디스플레이를 Delta² 라고 칭합니다. 컨트롤러의 모든 소프트웨어 기능은 오버레이에 내장된 얇은 스위치 키패드를 통해 액세스합니다. 필요한 키의 중앙을 손가락으로 누르면 데이터 입력이 시작됩니다.

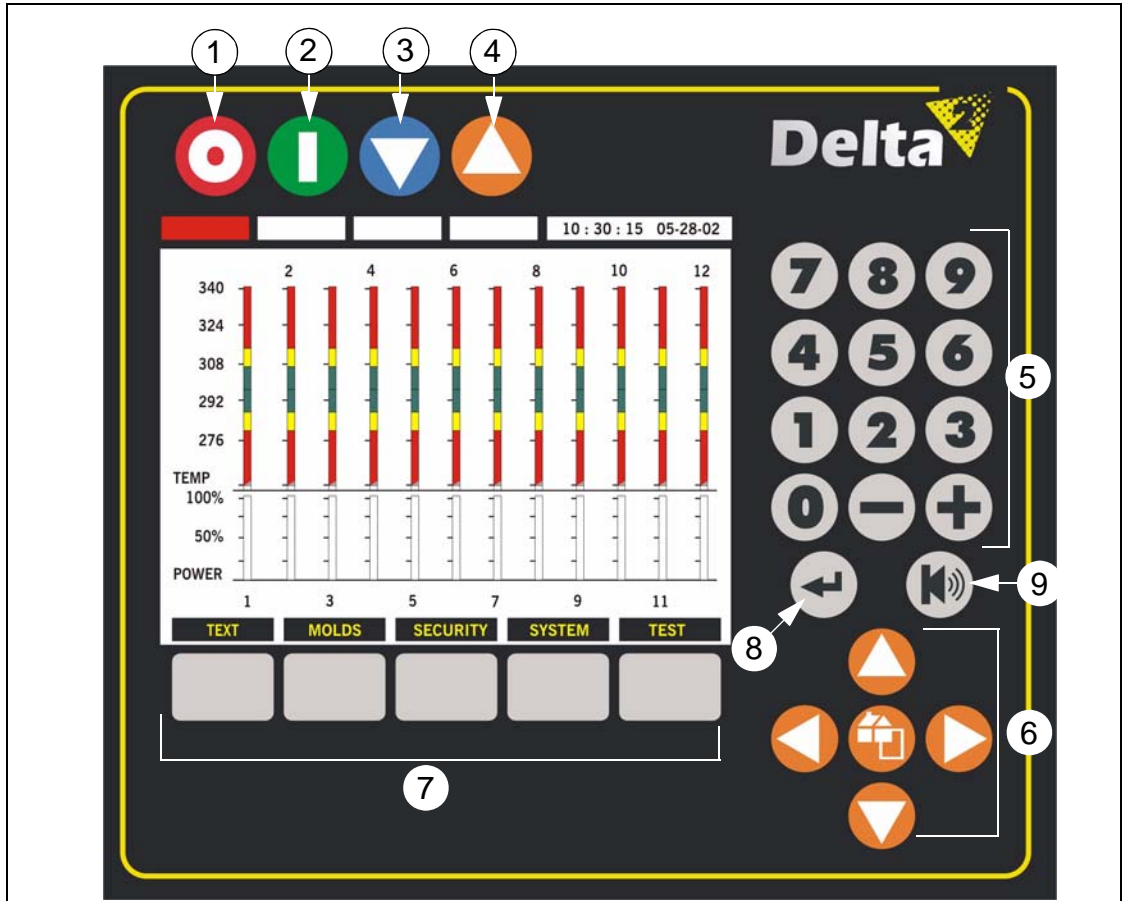
주의!

Delta² 의 키패드가 손상될 수 있으므로 나사 드라이버나 연필 등으로 키를 조작하지 마십시오.

4.1 디스플레이 개요

Delta² 에는 고해상도 컬러 디스플레이가 기본 제공되므로 조명 상태가 나쁜 경우에도 화면을 보는 데 문제가 없으며 화면을 볼 수 있는 각도가 매우 넓습니다.

일반적인 작업 도중 컨트롤러는 이 페이지에 최대 24 개의 ZONE 을 표시합니다. ZONE 이 24 개 이상 있는 경우에는 홈 / 페이지 키를 사용하여 나머지 ZONE 을 볼 수 있습니다.





4-1 그림 그래프 페이지

1. 중지키 2. 시작키 3. 대기키 4. 부스트키 5. 숫자키 6. 이동키 7. 기능키 8. 입력키 9. 경보 지우기 / 리셋 키










편리한 조작을 위해 키패드에는 숫자 키와 기능 키가 있습니다.

LCD 상단 디스플레이 왼쪽 윗부분에 중지, 시작, 대기 및 부스트 기능 키가 있습니다. 이러한 키 바로 아래에 있는 상태 표시줄은 컨트롤러의 모드에 따라 색이 바뀝니다. 경우에 따라 이 부분에 타이머가 표시될 수도 있습니다.

4-1 표 기능키

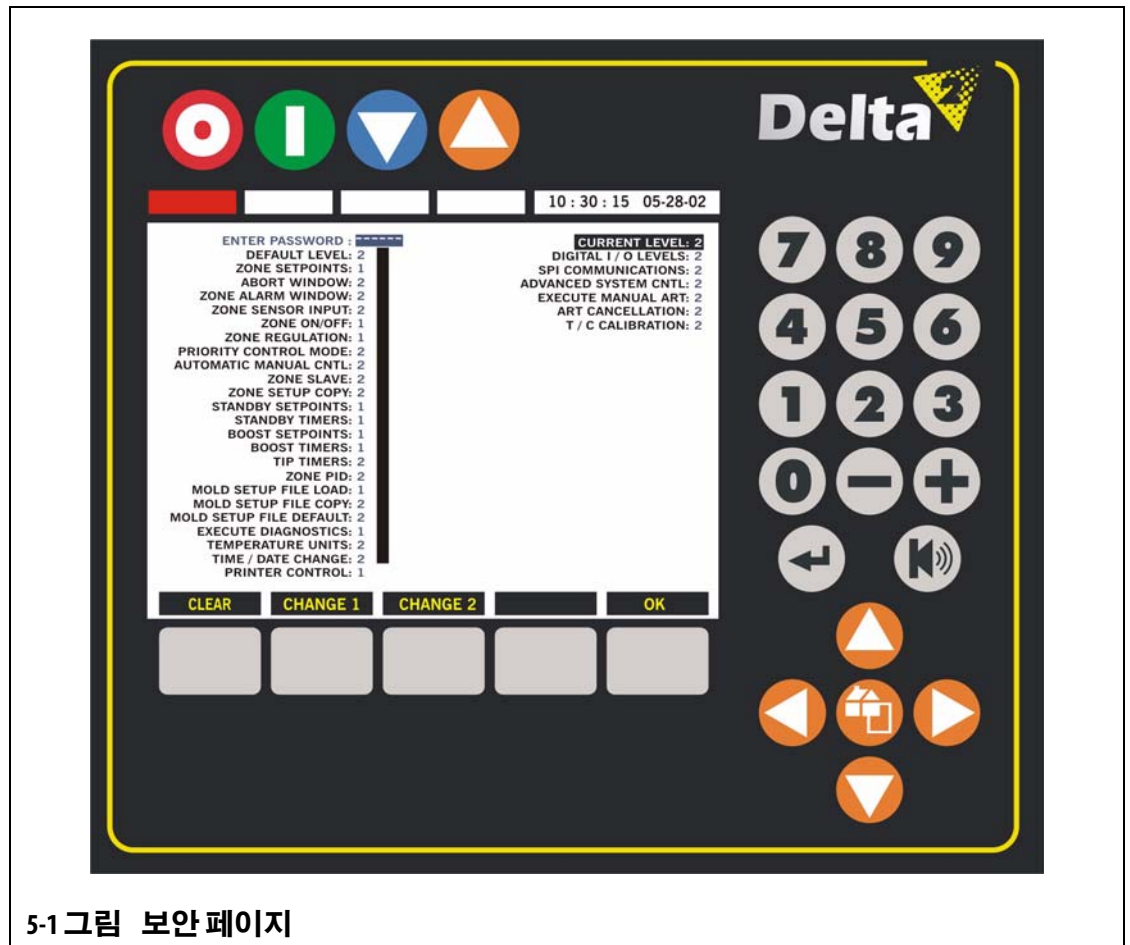
키	설명
	중지 키 (빨간색) - 컨트롤러 상태에 관계 없이 모든 ZONE 의 전원을 끕니다. 컨트롤러가 중지 상태이면 상태 표시줄에 빨간색 막대가 나타납니다. 컨트롤러가 습기 제거 상태이면 막대가 깜박입니다.
	시작 키 (녹색) - 설정온도가 표시된 ZONE 의 전원을 켭니다. 컨트롤러가 가동 중이면 상태 표시줄에 녹색 막대가 나타납니다. ART, 소프트 스타트 및 습기 제거 상태에서는 막대가 깜박입니다.

4-1 표 **기능키**

키	설명
	대기 키 (열은 파란색) - 대기 타이머 실행이 끝나거나 키를 다시 누를 때까지 컨트롤러가 대기 모드에 놓입니다. 타이머가 활성화 상태이면 상태 표시줄에 시간이 표시됩니다. 시간 설정 없이 컨트롤러가 대기 모드에 있으면 0:00 이 표시됩니다.
	부스트 키 (오렌지색) - 부스트 타이머 실행이 끝나거나 키를 다시 누를 때까지 컨트롤러가 부스트 모드에 놓입니다. 타이머가 활성화 상태이면 상태 표시줄에 시간이 표시됩니다. 시간 설정 없이 컨트롤러가 부스트 모드에 있으면 0:00 이 표시됩니다.
	LCD 바로 아래에 있는 회색 기능 키 (5 개의 회색 직사각형) 는 Delta ² 의 모든 페이지를 탐색할 때 사용됩니다. 이러한 키 바로 위에 있는 상태 표시줄은 키의 현재 기능을 나타냅니다. 이는 사용 중인 페이지에 따라 바뀔 수 있습니다.
	0 부터 9 까지의 숫자 키 10 개는 Delta ² 에 숫자 값을 입력할 때 사용됩니다.
	-, + 키는 값을 늘리거나 줄일 때 사용되며 이 두 키는 또한 설정온도가 숫자가 아닌 경우 설정이 숫자가 아닐 때 해당 값을 전환하는 데에도 사용됩니다.
	설정한 값을 Delta ² 에 입력하려면 입력 키를 사용합니다.
	경보 키는 경보 조건이 있을 경우 Delta ² 를 지우고 리셋하는 데 사용됩니다.
	화살표 키는 디스플레이 주변에서 커서를 이동하는 데 사용됩니다.
	홈 / 페이지 키는 현재의 위치에 관계 없이 한번의 키 조작으로 그래프 (홈) 페이지로 돌아가는 데 사용됩니다. 컨트롤러에 있는 ZONE 이 24 개 보다 많은 경우에는 24 개 이후의 ZONE 을 보는 데 이 키를 사용합니다. 컨트롤러에 ZONE 이 24 개 보다 많으면 홈 기능이 비활성화됩니다.

5장 보안

컨트롤러 전원이 켜지면 다음 디스플레이가 화면에 나타납니다. 컨트롤러를 조작하려면 여기에 적절한 보안 코드를 입력해야 합니다. 또한 창에 나열된 하나 또는 모든 항목에 대한 보안 액세스 레벨을 변경할 수도 있습니다. 이 페이지에는 모든 컨트롤러 기능과 함께 그러한 기능을 조정하는 데 필요한 보안 코드가 표시됩니다.



5-1 그림 보안 페이지

5-1 표 보안 페이지 기능 키 설명

키	설명
Clear	잘못 입력한 암호를 지우려면 이 키를 누릅니다.
CHANGE 1	레벨 1 암호를 변경하려면 이 키를 누릅니다. 이를 위해서는 현재 레벨 2 암호를 알아야 합니다.
CHANGE 2	레벨 2 암호를 변경하려면 이 키를 누릅니다. 이를 위해서는 현재 레벨 2 암호를 알아야 합니다.
OK	보안 페이지를 나가려면 이 키를 누릅니다.

5.1 암호 입력

컨트롤러와 함께 출고 시 설정된 암호 (레벨 1 과 2) 가 들어 있는 봉인된 봉투가 제공됩니다 . 이 암호는 안전한 곳에 보관해야 합니다 .

암호를 입력하려면 :

1. 커서를 ENTER PASSWORD 옆에 놓습니다 .
2. 키패드의 숫자 키를 누른 후 입력을 누릅니다 .
3. 키를 누를 때마다 ENTER PASSWORD 옆에 별표 (*) 가 나타납니다 .

잘못 입력해서 다시 입력을 시작하려는 경우에는 CLEAR 를 누릅니다 . 그러면 입력한 문자가 모두 지워집니다 .

사용자가 입력한 코드에 따라 현재 레벨이 바뀝니다 . 보안 창에 선택된 기본 보안 레벨로 컨트롤러 전원이 켜집니다 . 보안 창에서 현재 레벨을 찾아 사용자가 입력한 레벨이 표시 되어 있는지 확인합니다 .

참고: 스크린 세이버가 나타나면 암호가 기본 보안 레벨로 자동 재설정됩니다 .

5.2 암호 변경

레벨 1 또는 2 의 암호를 변경하려면 :

1. 레벨 2 암호를 입력합니다 .
2. 레벨 1 암호를 변경할 경우 5 초 동안 CHANGE 1 키를 누르면 현재 레벨 1 암호가 ENTER PASSWORD 입력란에 나타납니다 . 암호 입력 항목이 입력 레벨 1 로 바뀝니다 .
3. 이때 숫자 키를 사용하여 새로운 레벨 1 암호를 입력하고 입력을 누릅니다 .
암호 길이는 6 자로 제한됩니다 . 새로운 레벨 1 암호가 표시됩니다 .
4. OK 를 누르면 새 암호가 저장됩니다 .

5.3 특정 기능에 대한 보안 레벨 설정

Delta² 보안 컨트롤러를 통해 다양한 보안 레벨로 사용자 접근을 제한하고 컨트롤러에 대한 제어와 설정을 유지할 수 있습니다 .

보안 레벨을 변경하려면 우선 레벨 2 암호를 입력해야 합니다 . 보안 페이지에서 PRESENT LEVEL 을 찾아 레벨 2 가 표시되어 있는지 확인합니다 .

특정 기능에 대한 보안 레벨을 변경하려면 :

1. 화살표 키를 사용하여 원하는 기능으로 커서를 이동합니다 .
2. 원하는 레벨을 설정하려면 0, 1 또는 2 키를 누릅니다 .

보안 페이지에 나온 항목에 대한 설명은 [5-2 표](#)를 참조하십시오 .

5.3.1 보안 항목 설명

다음은 보안 레벨이 필요한 여러 기능에 대한 간략한 설명입니다.

5-2 표 기능 설명

기능	설명
Zone Setpoints	작업자가 ZONE 설정온도를 조정할 수 있습니다.
Abort Window	작업자가 중단 종료 조건에 대한 값을 조정할 수 있습니다.
Zone Alarm Window	작업자가 경보 조건에 대한 값을 조정할 수 있습니다.
Zone Sensor Input	작업자가 열전대 입력을 다시 할당할 수 있습니다.
Zone ON / OFF	작업자가 ZONE 을 켜고 끌 수 있습니다.
Zone Regulation	ZONE 조절 모드를 자동 모드와 수동 모드 간에 조정할 수 있습니다.
Priority Control Mode	작업자가 중단 조건에서 ZONE 종료 순서를 ZONE 또는 SYSTEM 중에서 선택할 수 있습니다. ZONE 을 선택하면 해당 ZONE 만 꺼지고 SYSTEM 을 선택하면 모든 ZONE 이 꺼집니다.
Automatic Manual Cntl	열전대에 결함이 발생해도 ZONE 이 계속 실행되도록 설정할 수 있습니다. 해당 ZONE 에 동일한 ZONE 의 이력을 기반으로 한 평균 전원 출력 백분율이 수동 제어 모드로 제공됩니다.
Zone Slave	열전대에 결함이 발생하는 경우 다른 ZONE 의 전원 출력의 제어를 받을 ZONE 을 수동으로 선택할 수 있습니다.
Zone Setup Copy	작업자가 설정 값을 다른 ZONE 에 복사할 수 있습니다.
Standby Setpoints	작업자가 컨트롤러 페이지에서 대기 설정온도를 조정할 수 있습니다.
Standby Timers	작업자가 컨트롤러 페이지에서 대기 타이머를 조정할 수 있습니다.
Boost Setpoints	작업자가 컨트롤러 페이지에서 부스트 설정온도를 조정할 수 있습니다.
Boost Timers	작업자가 컨트롤러 페이지에서 부스트 타이머를 조정할 수 있습니다.
Tip Timers	작업자가 More... 페이지에서 팁 타이머를 조정할 수 있습니다.
ZONE PID	작업자가 ART/PID 페이지에서 P-I-D 매개변수를 조정할 수 있습니다.
Mold Setup File Load	작업자가 금형 페이지에서 금형 설정을 로드할 수 있습니다.
Mold Setup File Copy	작업자가 저장된 금형 설정을 다른 위치에 복사할 수 있습니다.
Mold Setup File Default	작업자가 저장된 금형 설정 내용을 삭제하고 모든 값을 다시 Husky 의 기본값으로 복원할 수 있습니다.
Execute Diagnostics	작업자가 진단 (테스트) 프로그램을 실행할 수 있습니다.
Temperature Units	작업자가 표시된 온도 단위를 F 와 C 사이에서 전환할 수 있습니다.
Time / Date Change	작업자가 컨트롤러 페이지에서 시간 및 날짜를 설정할 수 있습니다.
Printer Control	작업자가 컨트롤러 페이지에서 포트 설정을 조정하고 인쇄 작업을 제어할 수 있습니다.
Digital I/O Levels	작업자가 디지털 I/O 레벨을 정상 열림 (N/O) 에서 정상 닫힘 (N/C) 간에 전환할 수 있습니다.

5-2 표 기능 설명

기능	설명
SPI Communications	작업자가 포트 설정을 변경하고 SPI 를 켜거나 끌 수 있습니다.
Advanced System Control	작업자가 고급 설정 페이지에서 값을 입력하고 변경할 수 있습니다.
Execute Manual ART	작업자가 ZONE 또는 ZONE 그룹에 대해 ART 를 실행할 수 있습니다.
ART Cancellation	작업자가 ART 공정이 완료되기 전에 취소할 수 있습니다.
T/C Calibration	작업자가 컨트롤러에 대한 열전대 입력을 조정할 수 있습니다.

6장 금형 온도 조건 설정

원하는 보안 레벨을 입력했으면 금형을 가열하기 전에 금형 설정을 로드해야 합니다. 보안 페이지에서 설정을 마친 후 OK 를 누르면 금형 설정 화면이 나타납니다.



6-1 그림 금형 설정 페이지

6-1 표 금형 설정 페이지 기능 키 설명

기능	설명
LOAD	선택된 금형 설정을 컨트롤러로 로드하려면 이 키를 누릅니다. 금형을 가열하려면 먼저 금형 설정을 로드해야 합니다.
DEFAULT	5 초 동안 이 키를 누르면 선택된 금형 설정의 모든 설정이 기본값으로 복원됩니다. 안전상의 이유로, 현재 로드되어 있는 금형 설정은 기본값으로 리셋할 수 없습니다.
COPY	기존 금형 설정을 다른 위치에 복사해 두려면 이 키를 누릅니다.

6-1 표 금형 설정 페이지 기능 키 설명

기능	설명
NAME	금형 설정의 이름을 지정하거나 바꾸려면 이 키를 누릅니다. 허용되는 최대 문자 수는 10 자입니다.
OK	금형 설정 페이지를 나가려면 이 키를 누릅니다.

6-2 표 금형 설정 페이지 항목 설명

항목	설명
MOLD	컨트롤러 메모리에 저장된 24 개의 금형 설정입니다. 항상 24 개 설정이 나타납니다.
LAST CHANGE	해당 금형 설정을 마지막으로 변경한 날짜와 시간입니다.
NAME	금형 설정 이름입니다. 이름을 바꾸려면 이름 키를 사용하십시오.

6.1 기존 금형 설정 로드

금형을 가열하기 전에 반드시 금형 설정을 로드해야 합니다. 금형 설정을 로드하면 설정치, 경보 설정 구간, 중단 설정 구간 등의 값을 Delta²가 인식합니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

기존 금형 설정을 로드하려면 :

1. 화살표 키로 커서를 옮겨 로드할 금형 설정 파일을 선택합니다.
2. LOAD 키를 누르면 선택한 금형 설정이 로드됩니다.

금형 설정이 로드되면 로드된 금형을 알리기 위해 해당 번호 옆에 화살표가 나타납니다.

6.2 금형 설정을 기본값으로 설정

Delta² 는 최대 24 개의 다른 금형 설정을 저장할 수 있습니다. 다른 설정을 대체하거나 만 들려는 경우에는 모든 매개변수를 Husky 기본값으로 리셋하는 것이 좋습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.



중요!

안전상의 이유로, 현재 로드되어 있는 금형 설정은 기본값으로 리셋할 수 없습니다.

금형 설정을 기본값으로 설정하려면 :

1. 화살표 키로 커서를 옮겨 기본값으로 설정할 금형 설정을 선택합니다.
2. 5 초 동안 DEFAULT 키를 누르면 모든 ZONE 의 현재 설정이 다음과 같이 바뀝니다.

마지막 변경 열이 ***** 로 바뀜
 이름 열이 *** 로 바뀜
 설정치 : 177 °C (350 °F)
 경보 : 6 °C (10 °F)
 중단 : 11 °C (20 °F)
 조절 : 자동 (폐쇄 루프)
 슬레이브 : -- (없음)
 수동 대기 설정온도 : 121 °C (250 °F)
 수동 부스트 설정온도 : --- (변경 사항 없음)
 원격 대기 설정온도 : 121 °C (250 °F)
 원격 부스트 설정온도 : --- (변경 사항 없음)
 열전대 할당 : 1 - 1, 2 - 2 등
 PCM: SYS(컨트롤러)
 AMC: ON
 OUT: Z/C(제로 크로스)
 접지 결함 : 예
 CTL: ART
 ART: 지워짐

6.3 금형 설정 복사

이 기능은 Delta² 의 다른 번호 위치에 금형 설정의 백업 복사본을 만드는데 사용합니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

금형 설정을 복사하려면 :

1. 화살표 키로 커서를 옮겨 복사할 금형 설정 파일을 선택합니다.
2. COPY 를 누르면 해당 금형 설정이 선택됩니다.
3. 화살표 키로 커서를 옮겨 대상 금형 설정 파일 위치를 선택합니다.
4. 한 번 더 COPY 를 누르면 설정 파일에 포함된 모든 정보가 새 위치로 복사됩니다.

이 때 시간과 날짜는 새 위치로 복사되지만 원래 설정과 복사된 설정을 구분하기 위해 금형 이름은 복사되지 않습니다.

5. 끝나면 OK 를 눌러서 복사 모드를 종료합니다 .

6.4 금형 이름 입력

여러 금형 설정을 쉽게 식별할 수 있도록 Delta²에서는 사용자가 금형 설정 이름을 지정할 수 있습니다 .

참고 : 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오 .



6-2 그림 금형 이름 대화 상자

6-3 표 금형 이름 대화 상자 기능 키 설명

기능 키	설명
CANCEL	금형 이름 지정 기능을 취소하려면 이 키를 누릅니다 .
CLEAR	필드에 있는 모든 문자를 지우려면 이 키를 누릅니다 .
DELETE	필드에서 한번에 1 자씩 지우려면 이 키를 누릅니다 .
ADD	커서가 있는 위치의 문자를 필드에 추가하려면 이 키를 누릅니다 .
OK	금형 이름 입력이 끝나면 이 키를 누릅니다 .

금형 이름을 입력하려면 :

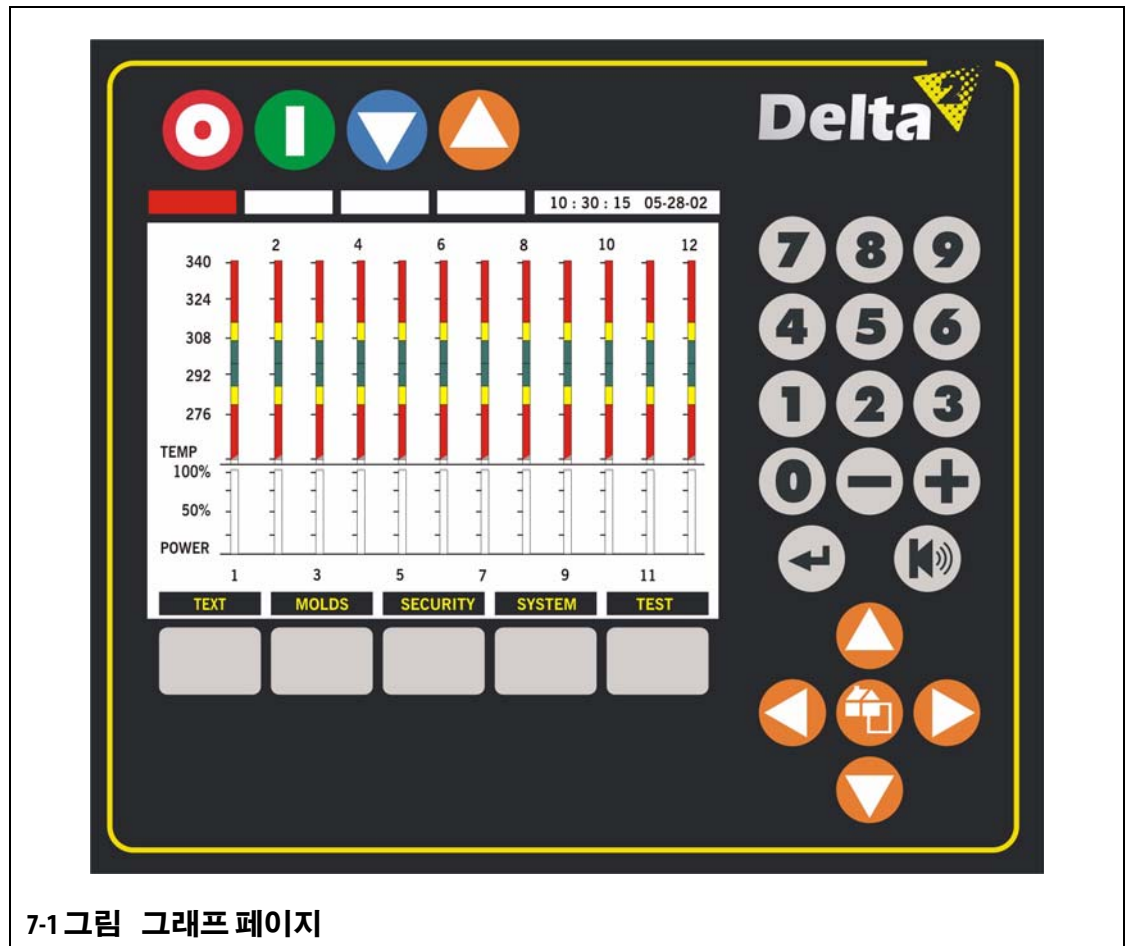
1. 화살표 키로 커서를 옮겨 이름을 지정할 금형 설정 파일을 선택합니다. 각 금형 설정에 대해 최대 10자를 지정할 수 있습니다.
2. NAME 을 누르면 금형 이름 대화 상자가 나타납니다. 6-2 그림을 참조하십시오.
3. 이전에 입력한 문자를 모두 지우려면 CLEAR 를 누릅니다.
4. 화살표 키로 원하는 문자까지 커서를 옮긴 후 ADD 를 누릅니다. 해당 문자가 필드에 추가됩니다. 잘못 입력한 경우에는 DELETE 를 사용하여 한 번에 1자씩 지울 수 있습니다.
5. 금형 이름 입력이 끝나면 OK 를 눌러서 이름 기능을 종료합니다. 이제 사용자가 선택한 위치의 이름 옆에 이름이 저장됩니다.

7장 조정 작업

금형을 가동하기 전에 또는 가동하는 중에 금형 설정의 공정 설정을 조정할 수 있습니다. 이 장에서는 Delta² 를 사용하여 컨트롤러를 감시 및 수정하는 방법에 대해 설명합니다.

7.1 그래프 페이지 개요

그래프 페이지는 홈 페이지라고도 합니다. 한 페이지에 24 개의 히터 ZONE 이 그래프 형식으로 표시됩니다. 이 화면에는 각 ZONE 설정치, 실제 온도, 전원 출력 백분율, 조절, 커짐 / 꺼짐 상태, 슬레이브 정보, 경보 설정 구간 및 취소 설정 구간이 표시됩니다.

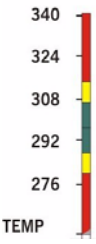
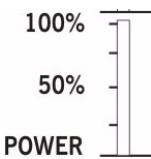


7-1 그림 그래프 페이지

7-1 표 그래프 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
TEXT	텍스트 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다.
MOLDS	금형 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다.
SECURITY	보안 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다.
SYSTEM	컨트롤러 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다.
TEST	테스트 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다.

7-2 표 그래프 페이지 항목 설명

항목	설명
<p>ZONE 막대</p> 	<p>그래프 페이지의 각 ZONE 에는 그에 해당하는 막대가 지정되어 있습니다. 각 ZONE 에 대한 여러 매개변수가 그래픽 형식으로 표시되며 이 매개변수들은 막대의 녹색 섹션 중앙에 있는 흰색 줄로 설정온도를 보여줍니다. 실제 온도는 막대 내부의 삼각형으로 표시됩니다. 이 삼각형은 해당 온도 범위 밖에서는 회색으로 표시되고 온도 범위 내에서는 파란색으로 표시됩니다. 흰색 줄과 이 삼각형을 동일선상에 있으면 현재온도가 설정치에 있는 것입니다. 녹색 ZONE 은 적정 가동 온도 구간을 나타내고 노란색 바깥쪽 ZONE 은 심각한 문제가 발생하기 전에 경고 경보를 발행하는 경고 설정 구간을 나타냅니다. 맨 바깥쪽의 빨간색 설정 구간은 중단 ZONE 으로, ZONE 이 이 설정 구간을 많이 벗어난다면 심각한 문제가 발생한 것입니다.</p>
<p>ZONE 번호</p>	<p>막대 위에는 짝수 ZONE 번호가 나열되고 막대 아래에는 홀수 ZONE 번호가 나열됩니다. 하나의 ZONE 이 다른 ZONE 의 슬레이브 ZONE 으로 지정된 경우 이 번호의 범위는 실제 ZONE 번호와 상위 ZONE 번호 사이입니다.</p>
<p>전원 출력 막대</p> 	<p>이 막대는 히터에 적용되는 전원의 백분율을 보여줍니다. ZONE 이 자동 (폐쇄형 루프) 조절 상태이면 이 막대가 오렌지색으로 표시됩니다. ZONE 이 수동 (개방형 루프) 조절 상태이면 이 막대가 녹색으로 표시됩니다. ZONE 이 모니터 모드로 설정된 경우에는 막대가 표시되지 않습니다. 모니터 모드에서는 ZONE 에 대한 전원 출력이 없기 때문입니다. 모니터 모드는 Delta² 에서 옵션으로 제공됩니다.</p>

7.2 텍스트 페이지 개요

텍스트 페이지에서는 그래프 페이지에 표시되는 유사한 ZONE 정보를 한 가지 다른 방법으로 볼 수 있습니다. 한 페이지에 최대 24 개의 히터 ZONE 이 텍스트 형식으로 표시됩니다. 그래프 페이지에 있는 모든 정보와 함께 유입 전류, ZONE 조절 및 각 ZONE 에 대한 경보 상태가 이 화면에 나타납니다. 텍스트 페이지에서는 금형 내 히터를 조정할 수 있습니다.



7-2 그림 텍스트 페이지

7-3 표 텍스트 페이지기능키 설명

기능키	설명
WATTS	전력 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다. 이 페이지에는 금형의 모든 히터에 대해 표시되는 실시간 전압, 실시간 전력 및 저항이 표시됩니다.
ON/OFF	개별 ZONE 을 켜거나 끄려면 이 키를 누릅니다.
COPY	하나의 ZONE 에 있는 특정 매개변수를 선택하여 다른 ZONE 으로 복사하려면 이 키를 누릅니다.
COPY ALL	하나의 ZONE 에 있는 모든 매개변수를 선택하여 다른 ZONE 으로 복사하려면 이 키를 누릅니다.
OK	그래프 페이지로 돌아가려면 이 키를 누릅니다.

7-4 표 텍스트 페이지 항목 설명

항목	설명
ZN	ZONE 번호입니다. 한 페이지에 최대 24 개의 ZONE 을 표시할 수 있습니다. ZONE 이 24 개 이상 있으면 홈 / 페이지 키를 사용하여 나머지 ZONE 을 볼 수 있습니다.
SET	ZONE 설정치입니다. 시작을 누른 후 ZONE 을 가열할 온도를 지정합니다.
ACT	금형의 열전대에서 읽는 실제 온도입니다.
PWR	히터에 전달되는 실제 전원 출력 백분율입니다.
AMPS	히터에서 사용되는 실제 전력입니다.
ALM	경보 설정입니다. 경보가 시작될 상위 / 하위 설정치를 입력합니다.
ABT	중단 설정입니다. 경보가 시작되고 가동이 종료되는 상위 / 하위 설정치를 지정합니다.
REG	ZONE 의 제어 모드입니다. 제어 모드로는 자동 (폐쇄형 루프), 수동 (개방형 루프) 또는 모니터 (전원 출력이 없고 온도만 표시) 모드가 있습니다. 감시 모드는 Delta ² 의 표준이 아닌 옵션입니다.
SLV	특정 ZONE 의 슬레이브 상태입니다. 슬레이브 상태인 경우 숫자가 표시되며 슬레이브 상태가 아닌 경우 두 개의 파선이 표시됩니다.
STATUS	ZONE 의 상태입니다. 오류가 발생한 경우 여기에 해당 오류가 표시됩니다.

7.3 설정치 변경

Delta²에서는 금형이 가열될 온도를 지정해야 합니다. 기본 설정은 177 °C 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

설정치를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다.

참고: - 및 + 키를 사용하면 설정치를 조금씩 변경할 수 있습니다.

4. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하십시오.

7.4 매개변수 복사

Delta²를 간편하게 설정하기 위해 복사 기능이 추가되었습니다. 이 기능을 사용하면 숫자 키를 사용하지 않고 하나의 설정 매개변수를 다른 ZONE에 복사할 수 있습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

1. 그래프 페이지에서 TEXT를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 복사하려는 ZONE으로 커서를 이동합니다.
3. COPY를 누르면 설정치가 강조 표시됩니다.
4. 화살표 키를 사용하여 변경하려는 ZONE으로 이동합니다.
5. COPY를 눌러 복사한 ZONE의 설정치를 선택한 ZONE으로 복사합니다.
6. 설정치를 다른 ZONE으로 복사하려면 화살표 키를 사용합니다.
7. 복사 작업이 끝나면 OK를 눌러서 복사 모드를 종료합니다.

7.5 하나의 ZONE에서 다른 ZONE으로 표시된 모든 설정 복사

Delta²를 간편하게 설정하기 위해 모두 복사 기능이 추가되었습니다. 이 기능을 사용하면 특정 ZONE에 대해 표시된 모든 설정을 다른 ZONE에 복사할 수 있습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

참고: SLV 매개변수는 복사할 수 없습니다.

예를 들어, ZONE 4에 대해 표시된 모든 설정을 ZONE 6에 복사할 수 있습니다.

1. 그래프 페이지에서 TEXT를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 커서를 ZONE 4로 이동합니다.
3. COPY ALL을 누르면 복사할 모든 매개변수가 선택됩니다.
4. 그런 다음 화살표 키를 사용하여 ZONE 6으로 이동합니다.
5. COPY ALL을 누르면 ZONE 4의 모든 매개변수가 ZONE 6으로 복사됩니다.
6. 매개변수를 다른 ZONE으로 복사하려면 화살표 키를 사용합니다.
7. 작업이 끝나면 OK를 눌러서 모두 복사 모드를 종료합니다.

7.6 경보 설정 구간 변경

경보가 시작될 상위 / 하위 설정치를 지정해야 합니다. 기본 설정은 6°C입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

경보 설정 구간을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE으로 커서를 이동합니다.

3. 화살표 키를 사용하여 ALM 열로 커서를 이동합니다 .
4. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다 .- 및 + 키를 사용하면 조금씩 변경할 수 있습니다 .
5. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오 .

경보 예 : Setpoint = 300 °F, ALARM = 10 °F

311°F 또는 289°F 에서 경보가 시작됩니다 . 설정치를 350°F 로 변경하면 361°F 또는 339°F 에서 경보가 시작됩니다 . 설정은 항상 현재 설정치 이상 또는 미만인 것으로 표시됩니다 .

7.7 중단 설정 구간 변경

중단이 시작 및 종료될 상위 / 하위 설정치를 지정해야 합니다 . 기본 설정은 11 °C 입니다 .

참고 : 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오 .

참고 : ALM 또는 ABT 열의 설정은 설정온도와 직접적으로 관련되어 있습니다 .

중단 설정 구간을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다 .
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다 .
3. 화살표 키를 사용하여 ABT 열로 커서를 이동합니다 .
4. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다 .- 및 + 키를 사용하면 조금씩 변경할 수 있습니다 .
5. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오 .

중단 예 : Setpoint = 300 °F, ABORT = 20 °F

321°F 또는 279°F 에서 경보가 시작되고 PCM 명령 (7.12.6 절) 에 따라 종료됩니다 . 설정치를 350°F 로 변경하면 371°F 또는 329°F 에서 경보가 시작됩니다 . 설정은 항상 현재 설정치 이상 또는 미만인 것으로 표시됩니다 .

7.8 ZONE 조절 변경

각 ZONE 은 자동 (폐쇄형 루프), 수동 (개방형 루프), 선택적으로 "온도만 표시" 되는 감시 모드 등 3 가지 제어 모드 중 하나의 모드에서 실행됩니다. 이를 ZONE 조절이라고 합니다. 각 ZONE 에는 제어 모드가 설정되어 있어야 합니다. 기본 설정은 A(자동) 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

주의!

선택적인 모니터 모드가 있는 컨트롤러의 경우입니다. ZONE 을 감시 모드로 잘못 설정하면 해당 히터에 전원 출력이 제공되지 않습니다.

조절을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 REG 열로 커서를 이동합니다. A, MAN 또는 MON 모드 간에 설정을 전환하려면 - 또는 + 키를 사용합니다.

참고: 컨트롤러에 감시 옵션이 없으면 MON 이 표시되지 않습니다.

4. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

7.9 ZONE 슬레이브

현재 가장 손상되기 쉬운 금형 부품 중 하나가 열전대입니다. 열전대에 문제가 발생하면 Delta² 가 경보를 시작하고 해당 ZONE 의 ZONE 상태 화면에 오류를 표시합니다. 이러한 경우 다음 세 가지 조치를 취할 수 있습니다.

1. 성형 작업을 중지하고 금형을 제거한 다음 결함을 해결합니다. 이 방법은 권장되지 않으며 수행 자체가 불가능할 수도 있습니다.
2. ZONE 을 수동 제어 모드로 전환하고 작업을 계속 수행합니다. 수동 모드에서는 전단 열과 같이 히터의 전원 요구 사항에 영향을 주는 공정 내 변경을 보상할 수 없으므로 이 방법은 제한이 있습니다.
3. 결함 ZONE 의 슬레이브 ZONE 을 지정합니다. 핫 러너 금형 설계는 대칭적이므로 일반적으로 결함이 있는 ZONE 과 열 특성이 매우 유사한 다른 ZONE 이 존재합니다. 따라서 Delta² 를 사용하여 정상적인 기능을 수행하는 ZONE 의 전원 출력을 결함 열전대가 있는 ZONE 에 적용할 수 있습니다. 즉, 히터의 전원 요구 사항에 영향을 주는 모든 처리 변동 사항이 자동으로 하자가 있는 ZONE 에 적용됩니다. 결과적으로 금형을 분해하지 않고도 결함 열전대를 복구하고 생산을 계속할 수 있습니다.

7.9.1 자동 저장 기능

금형 작업 도중 열전대가 오작동하는 경우 Delta² 자동 - 슬레이브 기능이 시작됩니다. Delta²는 금형의 히터를 지속적으로 감시하고 비교 데이터를 저장합니다. 이 데이터는 금형 내 모든 ZONE에 대해 거의 동일한 마스터 / 슬레이브 관계를 선택하는 데 사용됩니다. 열전대에 문제가 발생하면 Delta²가 경보를 시작하고 해당 ZONE에 대한 STATUS 열에 오류를 표시합니다.

컨트롤러는 저장된 비교 데이터를 기반으로 결함 있는 ZONE에 대한 슬레이브 ZONE을 파악하여 폐쇄형 루프 제어 모드에서 작업을 계속합니다. 그래프 페이지에서는 슬레이브로 자동 지정된 ZONE의 번호가 슬레이브 ZONE 번호와 마스터 ZONE 번호 사이에서 전환됩니다.

7.9.2 자동 슬레이브 기능 사용

이 기능을 사용하려면 오류를 확인한 다음 경보를 지우고 리셋만 하면 됩니다. 자동 슬레이브 ZONE 번호는 결함이 있는 ZONE의 SLV 열 아래에 표시됩니다. 그래프 페이지에서는 자동 슬레이브 ZONE 번호가 슬레이브 ZONE과 마스터 ZONE 사이에서 전환됩니다. 자동 슬레이브 기능으로 적합한 ZONE을 찾을 수 없는 경우 AMC(Automatic Manual Control) 기능으로 이동합니다 (7.12.7 절). AMC가 켜기로 설정되면 컨트롤러가 불량 ZONE에서 수동 모드로 자동 전환됩니다. AMC가 끄기로 설정되면 제어 모드가 PCM(Priority Control Mode)(7.12.6 절)으로 전환되고 PCM 명령에 따라 해당 상태가 종료됩니다.

7.9.3 슬레이브 ZONE 을 수동으로 지정

열전대가 고장 나려고 하면 완전히 고장 나기 전에 슬레이브 ZONE을 수동으로 지정할 수 있습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

슬레이브 ZONE을 수동으로 지정하려면:

1. 그래프 페이지에서 TEXT를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 하자가 있는 ZONE으로 커서를 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 SLV 열로 커서를 이동합니다.
4. 숫자 키와 입력을 차례로 사용하여 결함이 있는 ZONE의 슬레이브로 지정할 ZONE 번호를 입력합니다.

그래프 페이지에서는 슬레이브 ZONE 번호가 슬레이브 ZONE과 마스터 ZONE 사이에서 전환됩니다. 반드시 히터 특성이 유사한 ZONE을 선택해야 하며 매니폴드 ZONE의 슬레이브 ZONE을 팁 ZONE으로 지정할 필요는 없습니다.

5. 다른 ZONE을 변경하려면 해당 ZONE으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하십시오. 어느 한 ZONE 자체를 슬레이브 ZONE으로 지정할 수는 없으며 이러한 시도는 무시됩니다.

7.10 STATUS 열 / 경보 조건

오류가 발생하면 Delta² 에서 청각 경보와 시각 경보가 켜지고 텍스트 페이지의 STATUS 열에 경보 조건이 표시됩니다. 현재 작업 중인 페이지에 관계 없이 텍스트 페이지가 자동으로 열리면서 오류가 표시됩니다. 오류를 확인한 후 ALARM 을 한번 누르면 청각 경보가 꺼집니다. 이 키를 한번 더 누르면 시각 경보와 STATUS 열의 오류 메시지가 리셋됩니다.

1 분 후에 ALARM 을 다시 눌러 표시등과 오류 메시지를 리셋하지 않으면 청각 경보와 시각 경보가 다시 시작됩니다.

7.10.1 오류 메시지

오류, 오작동 또는 장애가 발생하면 Delta² 에서 청각 경보와 시각 경보가 켜지고 텍스트 페이지의 STATUS 열에 경보 조건이 표시됩니다.

7.10.1.1 경보 조건 - 경고 오류

다음과 같은 조건에서는 청각 경보와 시각 경보가 시작됩니다. 경보 조건은 경고 오류이므로 컨트롤러나 ZONE 이 종료되지 않습니다.

7-5 표 경보 조건 설명

경보 조건	설명
ALM OVER TEMP	과온도 경보. ZONE 의 실제 온도가 텍스트 페이지의 경보 제한 (ALM) 에 설정된 양만큼 설정치를 초과했습니다.
ALM UNDER TEM	저온도 경보. ZONE 의 실제 온도가 텍스트 페이지의 경보 제한 (ALM) 에 설정된 설정치 미만으로 떨어졌습니다.
자동 슬레이브	자동 슬레이브 활성화. 자동 제어 모드에서 실행 중일 때 ZONE 의 열전대에 결함이 발생했습니다. 열전대에 결함이 발생하기 전에 컨트롤러가 수집한 데이터를 사용하여 이 ZONE 을 다른 ZONE 의 슬레이브 ZONE 으로 자동 지정했습니다. 그러면 결함이 있는 ZONE 은 다른 유사 ZONE 의 전원 출력에 의해 제어됩니다. 마스터 ZONE 번호는 결함이 있는 ZONE 의 SLV 열에 표시됩니다.
LOST THERM-AMC	열전대 경보 손실, AMC 활성화. 자동 제어 모드에서 실행 중일 때 ZONE 의 열전대에 결함이 발생했습니다. 자동 슬레이브 기능을 사용하여 금형 내에서 이 ZONE 과 일치하는 ZONE 을 찾지 못했습니다. 이 경우 ZONE 은 AMC 모드로 설정됩니다. 그러면 열전대에 결함이 발생하기 전에 컨트롤러가 직접 수집한 데이터를 사용하여 선택한 전원 백분율로 수동 모드에서 ZONE 을 제어합니다.

7.10.1.2 중단 조건 — 종료 오류

다음과 같은 조건에서는 청각 경보와 시각 경보가 시작됩니다. 중단 조건은 종료 오류이므로 PCM 설정 (7.12.6 절) 에 따라 ZONE 또는 컨트롤러가 종료됩니다.

7-6 표 중단 조건 설명

중단 조건	설명
ABT OVER TEMP	과온도 중단 .ZONE 의 실제 온도가 텍스트 페이지의 중단 제한값 (ABT) 에 설정된 설정치를 초과했습니다 .
ABT UNDER TEMP	저온도 중단 .ZONE 의 실제 온도가 텍스트 페이지의 중단 제한값 (ABT) 에 설정된 설정치 미만으로 떨어졌습니다 .
FUSE 1 BLOWN	이 전원 카드의 히터 보호 회로가 끊겼습니다 . 회로를 교체해야 합니다 12.2.3 절 을 참조하십시오 .
FUSE 2 BLOWN	이 히터 제어 카드의 보호 회로가 끊겼습니다 . 회로를 교체해야 합니다 12.2.3 절 을 참조하십시오 .
NO RESPONSE	Delta ² 가 96% ~ 100% 의 전원을 이 히터에 적용했지만 이 ZONE 에 연결되어 있는 열전대가 응답하지 않습니다 . 열전대가 다른 히터와 연결되었거나 히터 전원 배선이 끊어졌을 수 있습니다 .
LOST THERM	열전대 파손 . 이 ZONE 에 결함이 있는 열전대 또는 파손된 열전대가 있습니다 .
REVERSE T/C	열전대 반전 . 열전대의 포지티브 리드와 네거티브 리드가 서로 바뀌었거나 반대로 연결되었습니다 . 이러한 상태에서 전원이 공급되면 온도가 올라가지 않고 떨어집니다 . 따라서 전선이 반대로 연결된 위치에서 이 문제를 해결해야 합니다 .
GROUND FAULT	이 ZONE 의 접지 전류가 3A 보다 크고 회로가 단락되었을 수 있습니다 .
OVER MAX TEMP	최대 온도 초과 . 이 ZONE 의 온도가 허용되는 최대값보다 높습니다 . 이것은 일반적으로 전원 전환 장치에 결함이 발생하고 해당 ZONE 에도 문제가 있다는 것을 의미합니다 . 출고 시 설정은 보통 설정치보다 높은 200°F 입니다 .
OVER CURRENT	최대 전류 초과 . 이 ZONE 의 전류가 허용되는 최대값보다 높습니다 .
NO HEATER	이 ZONE 은 유입 전류를 표시하지 않습니다 . 이것은 일반적으로 히터가 이 ZONE 에 연결되지 않았거나 히터 전선이 손상되었기 때문입니다 .
CC RX COMM	제어 카드 수신 통신 오류 . 이 ZONE 이 Delta ² 작업자 인터페이스로부터의 데이터 수신을 중지했습니다 .
CC TX COMM	제어 카드 전송 통신 오류 . 이 ZONE 이 Delta ² 로의 데이터 전송을 중지했습니다 .

7.10.2 오류 지우기 및 리셋

경보를 지우고 리셋하려면 :

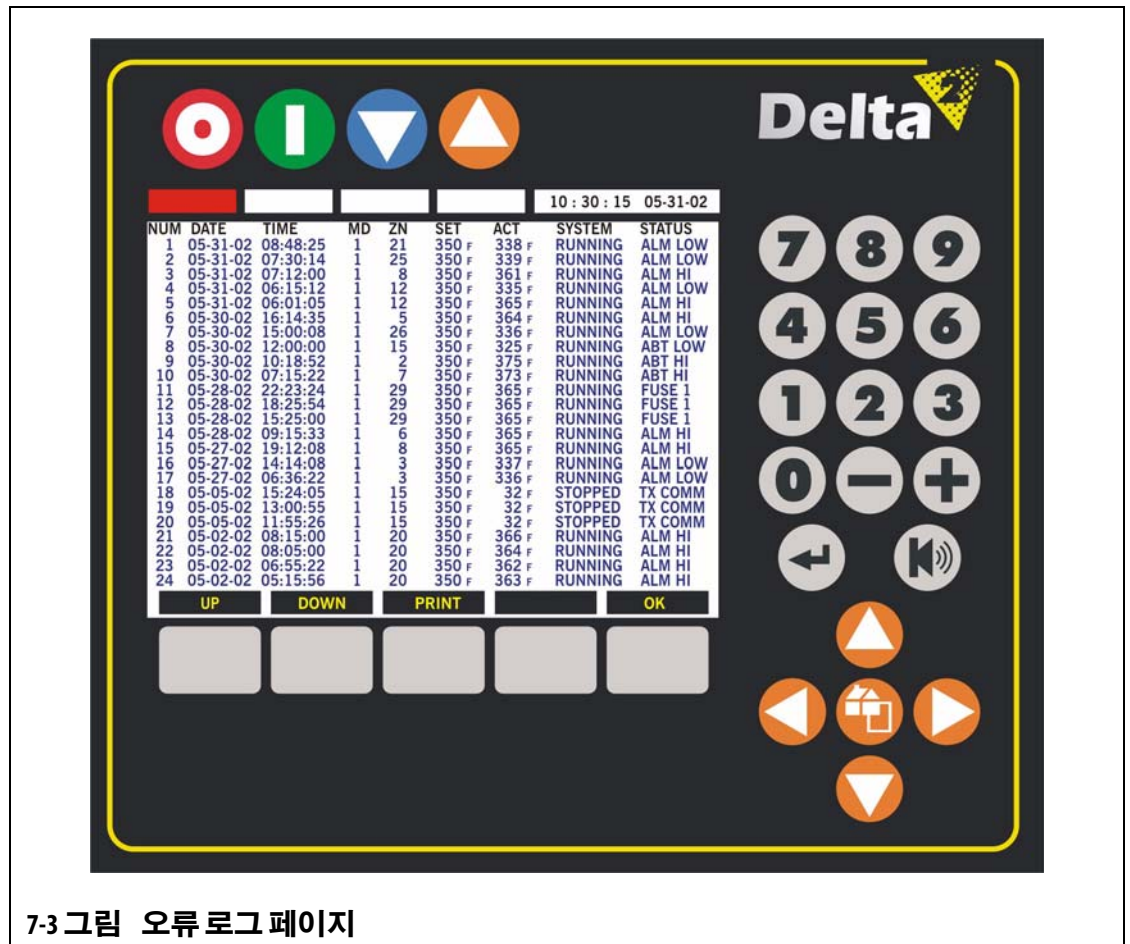
1. 경보를 한 번 누르면 청각 경보가 꺼집니다 . 그러나 화면의 오류 메시지는 사라지지 않습니다 .
2. 경보를 한 번 더 누르면 시각 경보와 상태 열의 오류 메시지가 리셋됩니다 .
1 분 후에 ALARM 을 다시 눌러 표시등과 오류 메시지를 리셋하지 않으면 청각 경보와 시각 경보가 다시 시작됩니다 .

7.10.3 오류 로그

Delta² 는 가장 최근의 384 개 오류를 메모리에 저장하는 오류 로그기능을 제공합니다. 오류가 발생한 경우 감독자는 오류 로그를 보고 쉽게 오류를 확인할 수 있지만, 사용자는 오류 로그를 볼 수 없습니다.

오류 로그를 보려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 누릅니다. 컨트롤러 페이지가 표시됩니다. 7.16 절을 참조하십시오.
2. 화살표 키를 사용하여 페이지의 CODE ---- 영역으로 커서를 이동합니다. 코드 4444 를 입력하면 오류 로그 페이지가 표시됩니다.



7-7 표 오류 로그 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
UP	다음 오류 페이지를 보려면 이 키를 누릅니다. 컨트롤러가 가장 최근의 오류 384 개를 저장합니다.
DOWN	이전 오류 페이지를 보려면 이 키를 누릅니다. 컨트롤러가 가장 최근의 오류 384 개를 저장합니다.
PRINT	현재 오류 페이지를 인쇄하려면 이 키를 누릅니다. 24 개의 오류가 인쇄됩니다.
OK	작업이 끝났을 때 오류 로그를 보려면 이 키를 누릅니다.

7-8 표 오류 로그 페이지 항목 설명

항목	설명
NUM	오류 번호입니다. 한 페이지에 최대 24 개의 오류를 표시할 수 있습니다. 컨트롤러는 마지막 384 개의 오류를 저장합니다. 오류가 24 개보다 많은 경우 위쪽 또는 아래쪽 키를 사용하여 다른 오류를 표시합니다.
DATE	오류가 발생한 날짜입니다.
TIME	오류가 발생한 시간입니다.
MD	오류 발생 시 실행 중이던 금형 설정 번호입니다.
ZN	오류가 발생한 ZONE 번호입니다.
SET	ZONE 설정치입니다.
ACT	오류 발생 시 ZONE 의 실제 온도입니다.
SYSTEM	오류 발생 시 컨트롤러의 상태입니다. 예를 들어, STOPPED, RUNNING, DIAG(진단) 등이 있습니다.
STATUS	실제 오류 조건입니다. 페이지 공간이 제한되어 있으므로 오류 메시지가 약어로 표시됩니다. 7-9 표를 참조하십시오.

7-9 표 오류 약어

약어	오류
ABT HI	과온도 중단
ABT LOW	저온도 중단
ALM HI	온도 초과 경보
ALM LOW	저온도 경보
A-SLAVE	자동 슬레이브
FUSE 1	퓨즈 1 끊김
FUSE 2	퓨즈 2 끊김
GND FLT	접지 결함
MAX AMP	전류 초과
MAX TMP	최대 온도 초과
N/C AMC	열전대 파손 - AMC
NO HTR	히터 없음
NO RESP	응답 없음
NO T/C	열전대 파손
REV T/C	열전대 반전
RX COMM	제어 카드 수신 오류
TX COMM	제어 카드 전송 오류

7.11 전력 페이지 개요

전력 페이지에는 금형의 모든 히터에 대해 실시간 전압, 실시간 전력 및 저항이 표시됩니다. 한 페이지에 최대 24 개의 히터 ZONE 이 텍스트 형식으로 표시됩니다.



7-4 그림 전력 페이지

7-10 표 전력 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
MORE...	기타... 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다.
ON/OFF	개별 ZONE 을 켜거나 끄려면 이 키를 누릅니다.
COPY	하나의 ZONE 에 있는 설정치 매개변수를 선택하여 다른 ZONE 으로 복사하려면 이 키를 누릅니다.
OK	텍스트 페이지로 돌아가려면 이 키를 누릅니다.

7-11 표 전력 페이지 항목 설명

항목	설명
ZN	ZONE 번호입니다. 한 페이지에 최대 24 개의 ZONE 을 표시할 수 있습니다. ZONE 이 24 개 이상 있으면 홈 / 페이지 키를 사용하여 나머지 ZONE 을 볼 수 있습니다.
SET	ZONE 설정치입니다. 시작을 누른 후 ZONE 을 가열할 온도를 지정합니다.
ACT	금형의 열전대에서 읽는 실제 온도입니다.
PWR	히터에 전달되는 실제 전원 출력 백분율입니다.
AMPS	히터에서 사용되는 실제 전류입니다.
VOLTS	히터에 전달되는 실제 전압입니다. 이 전압은 Altanium 본체에 유입되는 공급 전압과 직접적으로 관련되어 있습니다.
WATTS	히터에서 사용되는 실제 전력입니다.
OHMS	히터의 실제 저항입니다. 진단 프로그램을 실행하고 테스트 결과를 저장할 때까지 해당 저항이 표시됩니다. 8.1 절을 참조하십시오.
240V - W	히터에서 사용되는 조정된 전력입니다. 이 값은 히터의 실제 전압 등급과 히터에 유입되는 실제 전압을 기반으로 하며 100%의 전원 출력에서도 설정온도에 도달할 수 없는 히터의 문제를 해결할 때 이 값이 유용할 수 있습니다. 이러한 문제는 필요한 전압보다 낮은 전압이 히터에 유입되는 경우에 발생할 수 있습니다.
SYSTEM KWH	시간당 전력 (kW) 이 표시됩니다. 이 값은 실행 중 금형에서 소모하는 전원을 나타냅니다.

7.11.1 설정치 변경

전력 페이지에서는 텍스트 페이지와 동일한 방법으로 설정치를 변경할 수 있습니다.

전력 페이지에서 설정치를 변경하려면 :

1. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
2. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다. - 및 + 키를 사용하면 설정치를 조금씩 변경할 수 있습니다.
3. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하십시오.

7.11.2 복사기능 사용

Delta² 를 간편하게 설정하기 위해 복사기능이 추가되었습니다. 이 기능을 사용하면 숫자 키를 사용하지 않고 하나의 설정치를 다른 ZONE 에 복사할 수 있습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

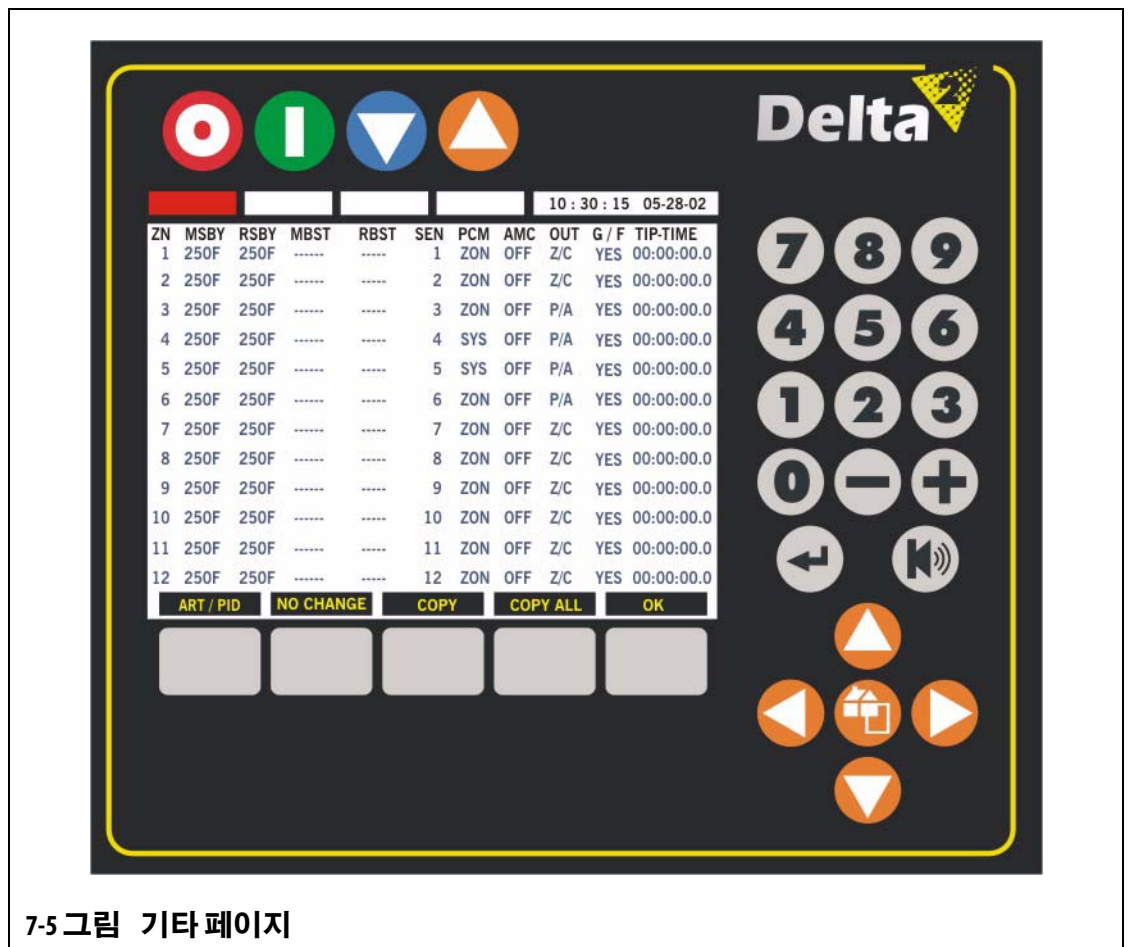
예를 들어, ZONE 4 의 설정치를 ZONE 6 으로 복사할 수 있습니다.

1. 화살표 키를 사용하여 커서를 ZONE 4 로 이동합니다.

2. COPY 를 누르면 설정치가 강조 표시됩니다.
3. 그런 다음 화살표 키를 사용하여 ZONE 6 으로 이동합니다.
4. COPY 를 눌러 ZONE 4 의 설정치를 ZONE 6 으로 복사합니다.
5. 설정치를 다른 ZONE 으로 복사하려면 화살표 키를 사용합니다.
6. 복사 작업이 끝나면 OK 를 눌러서 복사 모드를 종료합니다.

7.12 기타... 페이지 개요

기타... 페이지에는 자주 사용되지 않는 몇 가지 ZONE 설정이 나와 있습니다. 한 페이지에 최대 24 개의 히터 ZONE 이 텍스트 형식으로 표시됩니다.



7-5 그림 기타 페이지

7-12 표 기타 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
ART/PID	ART/PID 페이지로 들어가려면 이 키를 누릅니다.
NO CHANGE	숫자 키를 사용하지 않고 한 단계로 부스트 또는 대기 설정치를 제거하려면 이 키를 누릅니다.

7-12 표 기타 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
COPY	하나의 ZONE 에 있는 특정 매개변수를 선택하여 다른 ZONE 으로 복사하려면 이 키를 누릅니다.
COPY ALL	하나의 ZONE 에 있는 모든 매개변수를 선택하여 다른 ZONE 으로 복사하려면 이 키를 누릅니다.
OK	전력 페이지로 돌아가려면 이 키를 누릅니다.

7-13 표 기타 페이지 항목 설명

항목	설명
ZN	ZONE 번호입니다. 한 페이지에 최대 24 개의 ZONE 을 표시할 수 있습니다. ZONE 이 24 개 이상 있으면 홈 / 페이지 키를 사용하여 나머지 ZONE 으로 전환할 수 있습니다.
MSBY	수동 대기 설정치입니다. 대기 키를 누를 때 가열할 온도를 지정합니다.
RSBY	원격 대기 설정치입니다. 원격 대기 디지털 입력을 수신할 때 가열할 온도를 지정합니다. 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다.
MBST	수동 부스트 설정치입니다. 부스트 키를 누를 때 가열할 온도를 지정합니다.
RBST	원격 부스트 설정치입니다. 원격 부스트 디지털 입력을 수신할 때 가열할 온도를 지정합니다. 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다.
SEN	열전대 센서 할당입니다. 서로 연관되는 열전대와 히터를 지정합니다.
PCM	우선순위 제어 모드 설정입니다. 중단 조건이 발생할 때 전체 컨트롤러 또는 오류가 발생한 ZONE 만 종료할지 여부를 지정합니다.
AMC	자동 수동 제어 설정입니다. 열전대에 결함이 발생할 때 자동으로 수동 제어 모드로 전환할지 여부를 지정합니다.
OUT	전원 출력 제어 방법입니다. Z/C(제로 크로스) 또는 P/A(위상각) 중 이 ZONE 에 사용할 제어 방법을 지정합니다.
G/F	접지 결함 설정입니다. 각 ZONE 에 대한 접지 결함 오류를 검사할지 여부를 지정합니다.
TIP-TIME	팁 시간 설정입니다. 열 밸브 게이트 핫 러너 컨트롤러를 실행할 때 팁에 공급되는 전원이 유지되는 시간을 지정합니다. 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다.

7.12.1 수동 대기 설정치 변경

일정 시간 동안 금형 온도를 낮춰야 할 수도 있습니다. Delta² 를 사용하면 정상 설정치를 변경하지 않고도 하나의 버튼을 누르는 것만으로 이 작업을 수행할 수 있습니다. 대기 버튼을 누를 때 금형이 가열될 온도를 지정해야 합니다. 기본 설정은 121 °C 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

수동 대기 설정치를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 MSBY 열로 커서를 이동합니다.
5. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다. - 및 + 키를 사용하면 조금씩 변경할 수 있습니다.
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

7.12.2 원격 대기 설정치 변경

일정 시간 동안 금형 온도를 낮춰야 할 수도 있습니다. 또한 Delta² 에서 제공하는 선택 사양 기능을 사용하여 이 작업을 원격으로 수행할 수도 있습니다. Delta² 가 디지털 입력 신호를 수신할 때 금형을 가열할 온도를 Delta² 에 지정해야 합니다. 기본 설정은 121 °C 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

원격 대기 설정치를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 RBST 열로 커서를 이동합니다.
5. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다. - 및 + 키를 사용하면 조금씩 변경할 수 있습니다.
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

참고: 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다.

7.12.3 수동 부스트 설정치 변경

일정 시간 동안 금형 온도를 높여야 할 수 있습니다. Delta² 를 사용하면 정상 설정치를 변경하지 않고도 하나의 버튼을 누르는 것만으로 이 작업을 수행할 수 있습니다. 대기 버튼을 누를 때 금형이 가열될 온도를 지정해야 합니다. 기본 설정은 NO CHANGE(파선으로 표시됨) 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

수동 부스트 설정치를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 MBST 열로 커서를 이동합니다.
5. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력 키를 누릅니다. - 및 + 키를 사용하면 조금씩 변경할 수 있습니다.
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

7.12.4 원격 부스트 설정치 변경

일정 시간 동안 금형 온도를 높여야 할 수 있습니다. 또한 Delta² 에서 제공하는 선택 사양 기능을 사용하여 이 작업을 원격으로 수행할 수도 있습니다. Delta² 가 디지털 입력 신호를 수신할 때 금형을 가열할 온도를 Delta² 에 지정해야 합니다. 기본 설정은 NO CHANGE(파선으로 표시됨) 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

원격 부스트 설정치를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 RBST 열로 커서를 이동합니다.
5. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다. - 및 + 키를 사용하면 조금씩 변경할 수 있습니다.
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

참고: 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다.

7.12.5 센서 할당 변경

작업자는 열전대 할당 기능을 사용하여 열전도를 할당하고 히터를 제어할 수 있습니다. 이 기능은 금형에서 열전대 또는 히터의 배선이 잘못된 경우 중요합니다.

예를 들어, 히터 번호 1 이 열전대 5 에 연결되고 히터 번호 5 가 열전대 번호 1 에 연결되어 있다고 가정합니다. 이 경우 SEN 열의 숫자를 적절한 값으로 변경하여 열전대 입력을 수동으로 전환할 수 있습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

참고: Delta² 는 테스트 진단 프로그램을 통해 금형에서 잘못된 배선을 자동으로 처리합니다 (8.1 절). 작업자가 별도의 조정 작업을 수행하지 않아도 됩니다.

센서 할당을 수동으로 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 SEN 열로 커서를 이동합니다.
5. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다. - 및 + 키를 사용하면 값을 조금씩 변경할 수 있습니다.
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하십시오. 열전대 할당에는 복사 기능을 사용할 수 없습니다. 기본 설정은 열전대 1 과 히터 1, 열전대 2 와 히터 2 등의 방식으로 일치시키는 것입니다.

7.12.6 우선 순위 제어 모드 (PCM) 설정 변경

정상 작동 중 오작동 문제가 발생하는 경우 문제를 방지하기 위한 모든 시도가 수행됩니다. 이러한 시도를 할 수 없을 때는 종료 절차가 시작됩니다. 이런 경우 종료될 ZONE 을 지정해야 합니다.

중단 조건에서 PCM 이 ZON 으로 설정되면 컨트롤이 하자가 있는 ZONE 만 끄고 기타 모든 ZONE 은 정상적으로 작동합니다. PCM 이 SYS 로 설정된 경우 해당 ZONE 에서 결함이 발생하면 컨트롤러가 금형에 대한 모든 전원 출력을 종료합니다. PCM 은 ZONE 을 선택할 수 있으므로 하나의 ZONE 은 자신만 종료하고 다른 ZONE 은 가동을 계속합니다. 이러한 PCM 설정은 금형에 ZONE 이 미치는 중요도와 해당 ZONE 자체에 따라 결정됩니다. 일반적으로 캐비티는 ZONE 으로 설정되고 매니폴드는 컨트롤러로 설정됩니다. 모든 ZONE 에 대한 기본 설정은 SYS 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

PCM 설정을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 PCM 열로 커서를 이동합니다. SYS 와 ZON 간에 설정을 전환하려면 - 키와 + 키를 사용합니다.
5. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

7.12.6.1 선택 사양 우선 순위 제어 모드 (PCM) 디지털 출력

PCM 디지털 출력 옵션이 켜져 있는 경우 SYS 로 설정된 ZONE 에 중단 조건이 발생하는 경우에만 이 옵션이 활성화됩니다. 이 옵션은 PCM 오류가 리셋될 때까지 이 상태를 유지합니다. 커넥터 핀아웃에 대해서는 10.2.6 절을 참조하십시오.

7.12.7 자동 수동 제어 (AMC) 설정 변경

정상 작동 중 열전대가 오작동하는 경우, 열전대에 결함이 발생하기 전에 수집한 정보를 기준으로 히터에 수동 전원 출력 백분율이 자동으로 적용될 수 있습니다. 이 기능을 자동 수동 제어 (AMC) 라고 합니다.

열전대에 결함이 발생하고 AMC 가 켜지면 결함이 있는 ZONE 이 수동 모드로 변경되고 해당 히터에 대해 이전에 기록된 평균 전원 출력을 기준으로 수동 전원 출력이 설정됩니다. AMC 가 꺼지면 우선 순위 제어 모드 (PCM) 로 이동하여 지정된 작업이 수행됩니다. 모든 ZONE 에 대한 기본 설정은 켜기입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

AMC 설정을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 AMC 열로 커서를 이동합니다. ON 과 OFF 간에 설정을 전환하려면 - 키와 + 키를 사용합니다.
5. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

7.12.8 접지 결함 (G/F) 설정 변경

경우에 따라 일부 ZONE 에서 접지 결함 오류에 대한 검사를 원치 않을 수 있습니다. Delta² 를 사용하면 컨트롤러에서 하나 이상의 ZONE 에 대한 접지 결함 검사 기능을 해제할 수 있습니다. 기본 설정은 모든 ZONE 에 대해 YES 로 설정하는 것으로, 이 경우 모든 ZONE 에 대한 접지 오류를 검사합니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

G/F 설정을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 G/F 열로 커서를 이동합니다.
5. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다. YES 와 NO 간에 설정을 전환하려면 - 키와 + 키를 사용합니다.
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

Delta² 의 고급 접지 결함 컨트롤러에 대한 자세한 내용은 9.2 절을 참조하십시오.

7.12.9 전원 출력 제어 방법 (OUT) 설정 변경

핫 러너 온도 제어 컨트롤러에서 전원 출력을 히터로 전환하는 방법은 Z/C(제로 크로스) 제어 또는 P/A(위상각) 제어 방법 두 가지가 있습니다. 두 방법 모두 각각의 장단점이 있지만 실제 결과는 매우 유사합니다. 따라서 사용자는 해당 분야에 맞는 방법을 선택하면 됩니다.

Delta² 를 사용하면 Z/C(제로 크로스) 제어 또는 P/A(위상각) 제어 모드 중에서 선택하여 각 개별 ZONE 을 실행할 수 있습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

참고: 모든 ZONE 의 기본 설정은 Z/C(제로 크로스) 입니다.

OUT 설정을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 OUT 열로 커서를 이동합니다. Z/C(제로 크로스) 와 P/A(위상각) 간에 설정을 전환하려면 - 키와 + 키를 사용합니다.
5. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

7.12.10 팁 시간 변경

Delta² 는 원격 부스트 도중 각 ZONE 에 전원 켜기 시간을 지정할 수 있는 옵션을 제공합니다. 이 옵션은 특수 옵션으로서 특정 방식의 금형에만 사용됩니다. 기본 설정은 00:00:00.0 입니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

팁 시간을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 들어갑니다.
3. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
4. 화살표 키를 사용하여 TIP-TIME 열로 커서를 이동합니다.
5. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다. - 및 + 키를 사용하면 값을 조금씩 변경할 수 있습니다.
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오.

참고: 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다.

7.13 Active Reasoning 기술 - 정의

자동 의사 결정을 위해 마이크로프로세서 기반 제어 컨트롤러를 응용하는 과학 기술입니다. 부정확한 작동이나 결함을 의도적으로 차단함으로써 결함 기능 및 부정확한 작동을 견딜 수 있는 적극적으로거나 연속 학습 공정이 되도록 하는 제어 방식입니다.

7.13.1 배경

Active Reasoning 은 Delta² 작동 시 수행되는 작업 (예 :적극 추론) 을 설명하기 위해 만들어진 용어입니다 . Husky 는 1990 년 최초의 지능형 핫 러너 제어 컨트롤러 개발에 착수했으며 1992 년에는 최초의 ART(Active Reasoning Technology) 컨트롤러가 출시되었습니다 . 이후로도 수 년 간에 걸쳐 , ART 에 대한 개선 및 조정 작업이 진행되고 있으며 현재 핫 러너 제어 업계의 선도적인 가열 제어 기술 업체로 인정받고 있습니다 .

7.13.2 이점

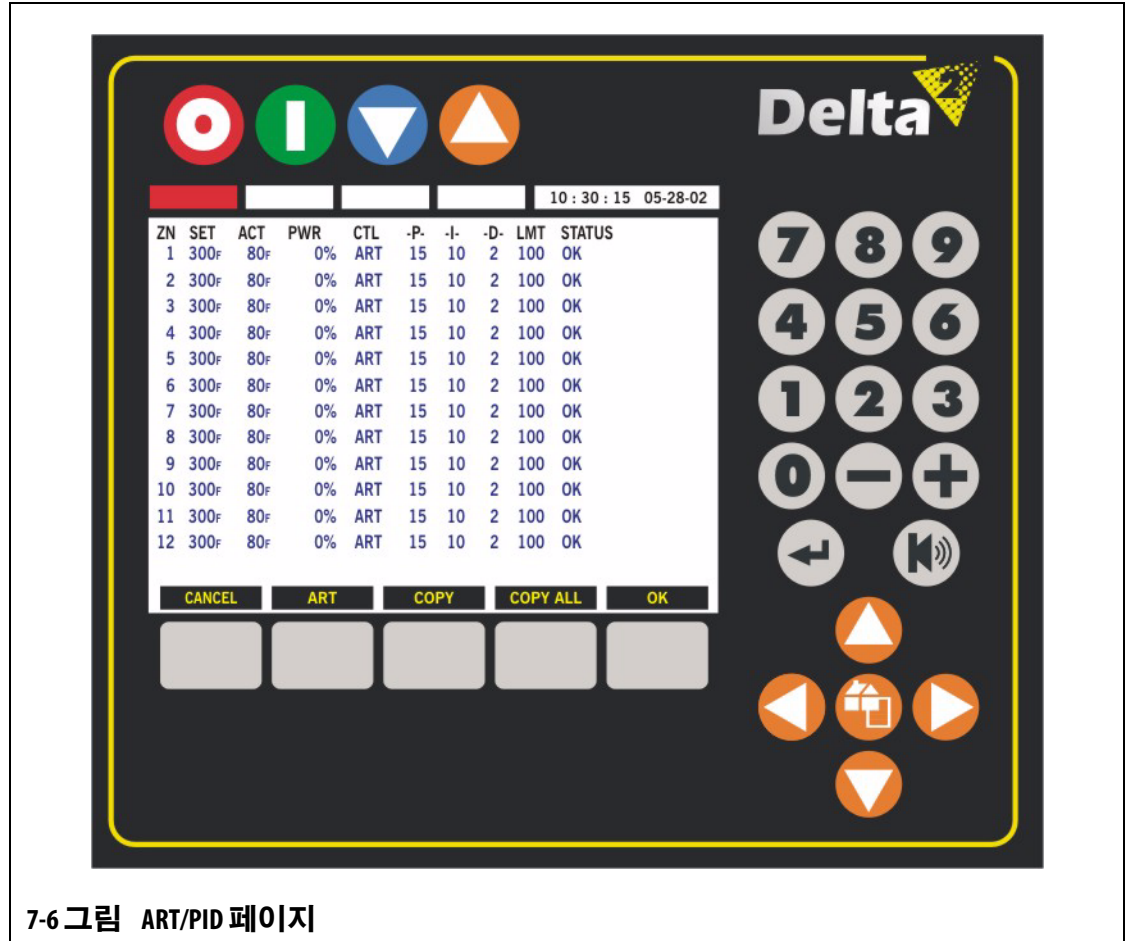
통합 하드웨어에 Active Reasoning 소프트웨어를 통합할 경우 정보를 효과적으로 활용할 수 있어 다른 모듈형 SI(단일 입력) , SO(단일 출력) 컨트롤러보다 공정 관련 의사 결정 성능이 더 뛰어납니다 . 무엇보다 모든 ZONE 이 상대 ZONE 과 상호 작용하고 해당 결과를 이해하는 능력이 매우 우수합니다 . 완전 자동 제어 기능 또한 장점입니다 . Delta² 시동 중 , 먼저 모든 ZONE 을 개별적으로 확인하고 비교한 다음 ZONE 간 상호 작용을 판별합니다 . 다음으로 접지 결함 여부를 개별적 및 전체적으로 테스트합니다 . 그런 다음 필요한 습기 제거 및 소프트 스타트 작업을 수행하여 금형을 균일하게 가열합니다 .

7.13.3 제어 방법

제어 작업에 ART(Active Reasoning Technology) 를 사용하면 자체 조정 또는 " 자동 " 조정 PID, PIDD 또는 PPID 알고리즘을 사용할 필요가 없습니다 . 작업자의 별도 작업 없이도 ART 가 이러한 모든 작업을 수행합니다 . ART 는 퍼지 논리를 사용하여 모든 기능을 정상 PID 제어와 같이 수행하는 제어 알고리즘을 기반으로 합니다 . 그러나 전체 구도를 파악하고 각 히터의 개별 특성에 적응할 수 있는 기능을 제공하기 때문에 ART 가 훨씬 더 우수합니다 .

7.14 ART/PID 페이지 개요

ART/PID 페이지에서는 Delta² 에서 사용되는 제어 알고리즘을 선택하고 조정할 수 있습니다. 한 페이지에 최대 24 개의 히터 ZONE 이 텍스트 형식으로 표시됩니다.



7-6 그림 ART/PID 페이지

7-14 표 ART/PID 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
CANCEL	ART 조정 프로그램을 취소하려면 이 키를 누릅니다.
ART	선택한 ZONE 에 대해 ART 공정을 시작하려면 이 키를 누릅니다.
COPY	하나의 ZONE 에 있는 특정 매개변수를 선택하여 다른 ZONE 으로 복사하려면 이 키를 누릅니다.
COPY ALL	하나의 ZONE 에 있는 모든 매개변수를 선택하여 다른 ZONE 으로 복사하려면 이 키를 누릅니다.
OK	기타... 페이지로 돌아가려면 이 키를 누릅니다.

7-15 표 ART/PID 페이지 항목 설명

항목	설명
ZN	ZONE 번호입니다. 한 페이지에 최대 24 개까지 표시할 수 있습니다. ZONE 이 24 개 이상 있으면 홈 / 페이지 키를 사용하여 나머지 ZONE 으로 전환할 수 있습니다.
SET	히터 설정치입니다. 이 열에서는 알고리즘을 조정하면서 설정치를 변경할 수 있습니다.
ACT	Delta ² 가 열전대에서 읽는 실제 온도입니다.
PWR	언제든지 히터로 유입되는 실제 전원 출력입니다.
CTL	현재 ZONE 에 지정된 제어 방법 (ART 또는 PID) 입니다.
-P-	비례 설정입니다. 자세한 내용은 7.14.4 절을 참조하십시오.
-I-	적분 설정입니다. 자세한 내용은 7.14.4 절을 참조하십시오.
-D-	미분 설정입니다. 자세한 내용은 7.14.4 절을 참조하십시오.
LMT	ZONE 에 지정된 최대 전원 제한 (0% ~ 100%) 입니다. 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다.
STATUS	ZONE 의 상태입니다. 오류가 발생한 경우 여기에 오류가 표시됩니다.

7.14.1 ZONE 에 대해 ART 실행

Delta² 가 처음으로 금형 설정을 실행하는 경우, 모든 ZONE 에 대해 자동으로 ART 공정을 수행합니다. 특정 ZONE 이 설정치에 도달할 때 올바르게 제어되지 않는 경우 해당 ZONE 에 대해 수동으로 ART 프로그램을 실행할 수 있습니다. 이 작업을 수행하려면 컨트롤러를 가동하고 CTL 열에서 ART 를 선택해야 합니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

ART 프로그램을 실행하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다.
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다.
3. ART/PID 를 눌러 ART/PID 페이지로 들어갑니다.
4. 화살표 키를 사용하여 ART 를 실행하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다.
5. ART 를 누르면 해당 특정 ZONE 에 대해 ART 공정이 시작됩니다.

ZONE 에 대해 ART 가 실행되는 동안에는 ACT 및 PWR 열에 모두 ART 가 표시됩니다. ZONE 에 대한 ART 실행이 완료되면 ACT 및 PWR 열에 다시 실제 온도와 전원 출력 값 이 표시됩니다. 다른 ZONE 으로 커서를 이동하고 ART 키를 누르면 동시에 여러 ZONE 에 대해 ART 를 실행할 수 있습니다. ZONE 에서 ART 공정이 완료되면 ACT 및 PWR 열 에 다시 실제 온도와 전원 출력 값이 표시됩니다.

7.14.2 수동 ART 기능을 사용하는 경우

히터 또는 열전대 교체와 같은 특정 ZONE 의 사양 변경으로 인해 해당 ZONE 에 대한 ART 매개변수를 리셋해야 하는 경우가 있습니다 .ZONE 이 올바르게 제어되지 않는 경우에도 이러한 결정이 필요할 수 있습니다 .예를 들어 온도가 설정치 아래 위로 계속 변하는데도 경보가 울리지 않는 경우입니다 .이 현상은 갑작스런 온도 상승은 있지만 온도가 떨어지지 않는 재질의 전단열 현상과는 다릅니다 .

ZONE 에 대해 수동으로 ART 를 실행하면 Delta² 가 해당 ZONE 에 대한 정보를 삭제하고 제어 공정을 " 재고 " 합니다 .그런 다음 이 데이터를 저장하여 해당 ZONE 을 설정치에서 가장 효과적으로 제어하기 위한 올바른 출력을 계산합니다 .이 기능은 너무 자주 사용하지 말고 숙련된 자격이 있는 전문가만 사용하도록 하십시오 .드문 경우 동시에 여러 ZONE 에 대해 ART 를 실행하는 경우 금형 공정에 방해가 될 수 있습니다 .가장 좋은 방법은 ZONE 이 설정치에 도달하면 ART 를 실행하는 것입니다 .

7.14.3 ART 에서 PID 로 제어 변경

Delta² 는 다양한 히터 요구 사항에 맞게 제어 알고리즘을 자동으로 조정할 수 있습니다 .이 제어 방법을 ART 라고 합니다 .어떤 경우에는 자동 조정 ART 알고리즘을 수동 조정 알고리즘으로 전환해야 하는 경우가 있습니다 .이 제어 방법을 PID 라고 합니다 .ZONE 을 ART 제어에서 PID 제어로 전환할 때는 비례 (Proportional), 적분 (Integral) 및 미분 (Derivative) 매개변수 값을 수동으로 입력할 수 있습니다 .모든 ZONE 에 대한 기본 설정은 ART 입니다 .

참고 : 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오 .

제어를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다 .
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다 .
3. ART/PID 를 눌러 ART/PID 페이지로 들어갑니다 .
4. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다 .
5. 화살표 키를 사용하여 CTL 열로 커서를 이동합니다 .ART 와 PID 간에 설정을 전환하려면 - 또는 + 키를 사용합니다 .
6. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오 .

7.14.4 PID 값 변경

ZONE 에 대해 ART 를 실행하려고 했으나 원하는 대로 제어되지 않는 경우 ,CTL 열에서 해당 ZONE 에 대한 제어 방법을 PID 로 전환하고 개별 PID 매개변수를 조정하여 원하는 제어 기능을 수행할 수 있습니다 .

참고 : 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오 .



중요 !

어떤 이유로 인해 더 나쁜 결과가 나온 경우 다시 ART 로 전환하면 됩니다 .PID 에 대한 기본 설정은 모든 ZONE 에 대해 SP-15, I-10 및 D-2 입니다 .

PID 설정을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다 .
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 들어갑니다 .
3. ART/PID 키를 눌러 ART/PID 페이지로 들어갑니다 .
4. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다 .
5. 화살표 키를 사용하여 -P-, -I- 또는 -D- 열로 커서를 이동합니다 .
6. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다 .- 및 +키를 사용하면 값을 조금씩 변경할 수 있습니다 .
7. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오 .

7.14.5 전원 제한 (LMT) 값 변경

전원 제한 설정을 사용하여 히터에 전달되는 최대 전원을 설정할 수 있습니다 .이 기능은 옵션입니다 .이 기능은 자동 제어 모드에서 실행되도록 설정된 ZONE 에만 적용됩니다 . LMT 에 대한 기본 설정은 모든 ZONE 에 대해 100 입니다 .

참고 : 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오 .

참고 : 이 옵션이 컨트롤러에 없는 경우 이 열에는 아무 것도 표시되지 않습니다 .

LMT 설정을 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 TEXT 를 눌러 텍스트 페이지로 들어갑니다 .
2. WATTS 를 누른 다음 MORE... 를 눌러 기타 ... 페이지로 이동합니다 .
3. ART/PID 키를 눌러 ART/PID 페이지로 들어갑니다 .
4. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 ZONE 으로 커서를 이동합니다 .
5. 화살표 키를 사용하여 LMT 열로 커서를 이동합니다 .
6. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하고 입력을 누릅니다 .- 및 +키를 사용하면 값을 조금씩 변경할 수 있습니다 .
7. 다른 ZONE 을 변경하려면 해당 ZONE 으로 커서를 이동하고 같은 과정을 반복하거나 복사 기능을 사용하십시오 .

7.15 PID 제어

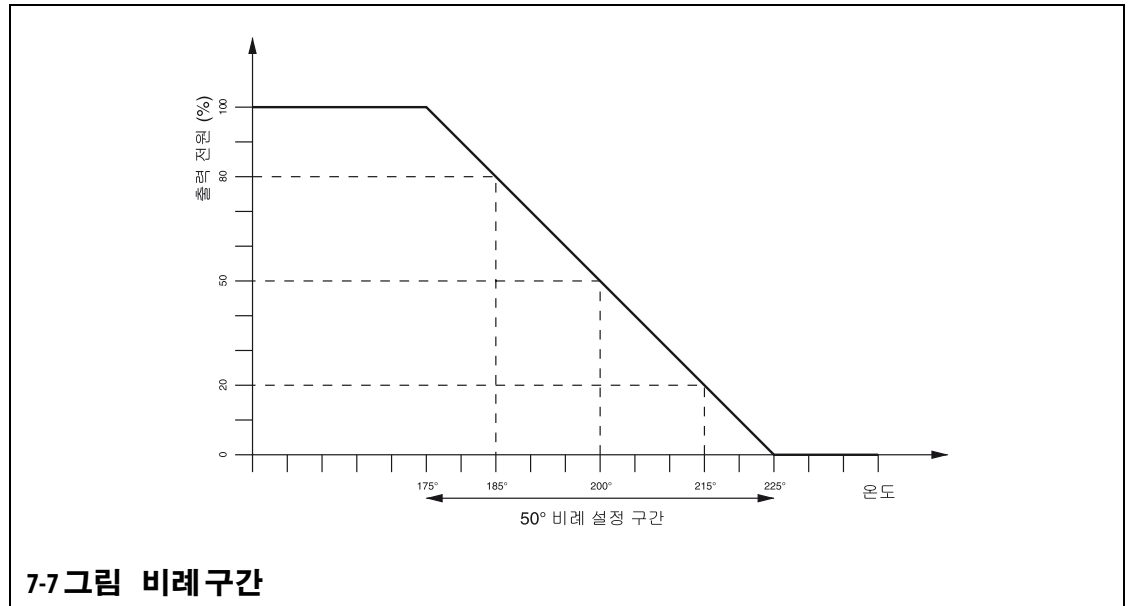
Delta²에서는 ART(자동 조정) 또는 PID(수동 조정) 을 사용할지 여부를 선택할 수 있습니다 . 하나 이상의 ZONE 에서 PID 를 사용할 경우를 위해 다음은 각 매개변수 (P, I 및 D) 에 대한 간단한 설명입니다 .

7.15.1 비례 (P) 구간

제어 알고리즘에서 비례 구간의 주요 기능은 공정 및 외부에서 유실되는 에너지와 입력 에너지의 균형을 유지하는 것입니다.

이를 위해서는 공정에서 필요한 전원과 출력 전원이 일치하도록 조정하면 됩니다. 공정 온도가 올라가면 전원 출력이 감소하고 공정 온도가 내려가면 전원 출력이 상승합니다. Delta² 는 이와 같은 반작용 컨트롤러로 이 기능을 수행합니다.

비례 설정 구간은 일반적으로 설정치와 대칭 위치 (예 : 50% 출력 전원) 에 있습니다 (7-7 그림 참조). 따라서 공정 온도가 안정 상태를 유지하기 위해 50% 전원 이외의 전원이 필요한 경우, 공정 온도는 설정치와 일치하지 않게 됩니다.



참고: 비례 구간은 실제 온도를 설정치로 유지하려는 것이 아니라 안정된 공정 상태를 위한 것일 뿐입니다.

비례 구간은 비례 설정 구간의 반대인 섭씨 온도당 전원 변경 백분율로 정의되며 이를 게인이라고 합니다. 각 P 자리수는 도당 0.25%의 전원 변화를 나타냅니다.

예를 들어 P 값으로 10 을 선택하면 공정 온도가 설정치에서 1 도씩 이동할 때마다 2.5%(10 x 0.25)의 전원을 기존 전원 출력 값에 더하거나 뺍니다.

따라서 숫자가 클수록 해당 온도 변화에 따라 더 많은 전원을 얻거나 잃게 됩니다.

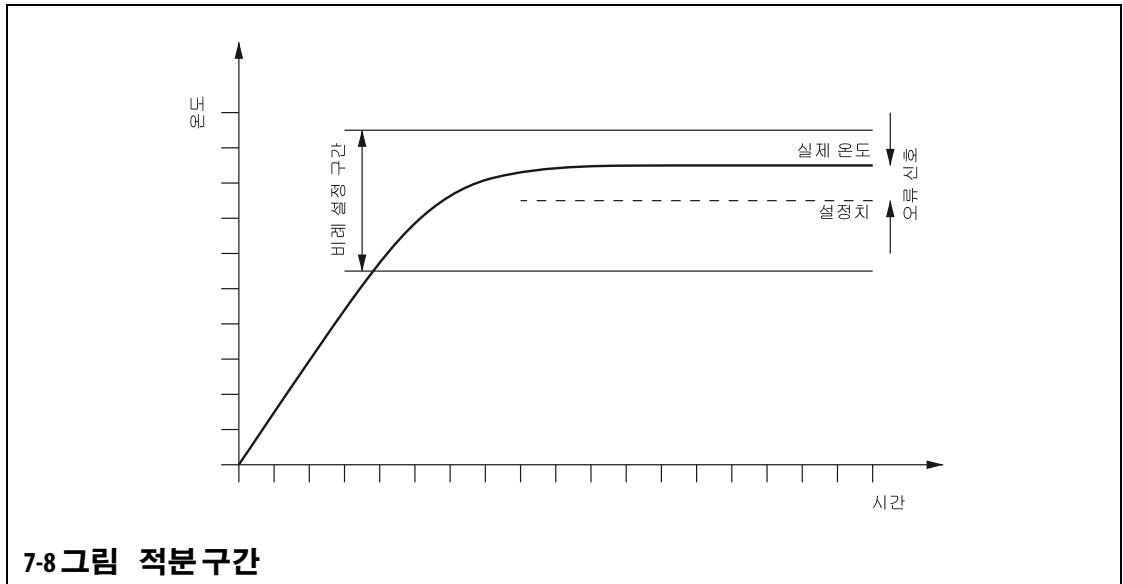
게인이 너무 높으면 약간의 온도 변화만으로도 전원 출력이 크게 변하며 이로 인해 다시 온도 변화의 폭 등이 커지므로 결과적으로 공정 온도가 불안정한 상태가 됩니다. 게인이 너무 낮아도 온도 변화가 적을 때 이를 수정할 수 있는 충분한 전원이 생성되지 않아 온도가 일정하게 제어되지 않습니다.

7.15.2 적분 (I) 구간

적분 구간의 주요 기능은 실제 온도를 설정치로 유지하는 것입니다. 이를 위해서는 설정치에 상대적인 비례 설정 구간의 위치를 이동하여 설정치에서 안정적인 공정을 유지할 수 있는 올바른 전원 출력을 제공해야 합니다.

Delta² 는 비례 설정 구간을 이동하기 위해 실제 온도와 설정치의 차이를 계산합니다. 이 값 (오류 신호) 은 설정치에 대해 상대적인 비례 설정 구간의 위치를 다시 지정하는 데 사용됩니다.

비례 설정 구간은 즉시 이동되지 않고 주어진 시간 동안 점진적으로 이동됩니다. 해당 시간은 이 전원 출력 변경 사항이 공정에 적용될 수 있도록 충분히 길어야 하는 것이 중요합니다.



적분 구간은 분당 반복 횟수로 지정됩니다. 각 자리수는 분당 0.25 반복 횟수를 나타냅니다.

예를 들어, 고정 오류 신호를 가정하고 I 값을 분당 반복 횟수 2.5(10 x 0.25) 에 해당하는 10 으로 선택하면 분당 오류 신호 2.5 회에 해당하는 값으로 출력 전원이 수정되어 1 분 간격 또는 24 초 간격으로 반복됩니다. 따라서 I 값이 클수록 분당 반복 횟수가 증가하고 실제 온도 변화에 따른 컨트롤러 반응 속도가 빨라집니다.

I 값이 너무 높으면 출력 전원이 공정 온도 변화보다 더 빠르게 수정됩니다. 따라서 공정 온도가 설정치에 도달할 때 비례 설정 구간의 위치가 잘못 지정됩니다. 이로 인해 반대 방향에서 더 많은 온도 오류가 발생하고 출력 전원이 수정되어 공정 온도가 변동이 심해지고 불안정해집니다.

I 값이 너무 낮으면 공정 온도가 정상 공정 변화를 따라갈 수 없어 설정치에서 안정적일 수 없습니다.

7.15.3 미분 (D) 구간

미분 구간은 공정 온도가 급격하게 변화하지 않도록 저지하는 역할을 하며, 급격한 온도 상승 및 온도 하락을 최소화하도록 설계되었습니다. 이를 위해서는 출력 전원을 온도 변화의 반대 방향으로 변경하면 됩니다.

미분 구간은 공정 온도가 변하는 동안에만 활성화되며 온도 변화 속도가 빠를수록 미치는 영향이 큽니다.

유도 구간은 °C 당 전원 변화율 (초) 로 지정되며 각 D 자리수는 °C 당 0.25% 의 전원 변화율 (초) 을 나타냅니다.

예를 들어, 초당 고정 온도 변화를 1°C 로 가정하고 D 값을 100 으로 가정하면 즉시 25%(100 x 0.25%/°C/ 초) 의 출력 전원 변화가 발생합니다. 따라서 D 값이 클수록 특정 온도 변화율에 대한 출력 전원 변화 또한 큽니다.

D 값을 너무 높게 설정하면 작은 온도 변화에도 출력 전원이 크게 변화하고 결과적으로 온도 변화가 커지게 됩니다.

반대로 D 값을 너무 낮게 설정해도 예상치 못한 온도 상승 또는 온도 하락 현상이 발생할 수 있습니다.

7.15.4 전형적인 PID 값

다음은 전형적인 PID 값 예의 목록입니다.

7-16 표

P	I	D	유형	예제
015	010	002	빠름	열전대가 내부에 위치해 있는 노즐 또는 히터
050	020	000	빠름	
020	010	000	빠름	
015	015	000	빠름	
020	007	100	중간	열전대가 내부에 위치해 있는 노즐 또는 히터 (대용량)
020	005	200	중간	
100	003	000	느림	열전대가 외부에 위치해 있는 매니폴드 또는 히터
075	003	150	느림	

7.15.5 가능한 온도 변화 원인

온도 변화와 같은 제어 조건을 잘못 설정했을 수 있습니다. 가능한 일반 원인은 다음과 같습니다.

7-17 표 가능한 온도 변화 원인

원인	설명
"P" 가 너무 큼	°C 당 온도 변화에 따른 전원 변화가 너무 큼니다.
"I" 가 너무 큼	전원 변화 속도가 공정 속도에 비해 너무 빠릅니다.
"D" 가 너무 큼	단계별 전원 변화가 온도 변화 속도에 비해 너무 큼니다.
전단	흔히 간과하기 쉬운 중요한 원인은 전단 응력이 게이트 부분을 통과할 때 수지에 미치는 영향입니다. 이로 인해 온도가 33 °C 를 넘어 심각한 문제가 발생할 수 있습니다. 따라서 성형 과정에서 온도 변화의 폭이 큰 경우 성형 주기에서 이러한 변화를 고려해야 합니다. 컨트롤러는 냉각 작업을 추가로 시작할 수 없으므로 PID 구간을 올바르게 선택하여 이러한 영향을 최소화할 수 밖에 없습니다.

7.16 컨트롤러 페이지 개요

컨트롤러 페이지에서는 시간 및 날짜, 프린터 설정, 옵션 및 타이머와 같은 매개변수를 조정할 수 있습니다.



7-9 그림 컨트롤러 개요 페이지

7-18 표 컨트롤러 개요 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
PRINT	선택한 모드를 인쇄하려면 이 키를 누릅니다.
SYSTEM	컨트롤러 정보를 인쇄하려면 이 키를 누릅니다. 이 키를 누르면 컨트롤러 페이지에 있는 모든 매개변수가 인쇄됩니다.
CANCEL	인쇄 작업을 취소하려면 이 키를 누릅니다.
OK	그래프 페이지로 돌아가려면 이 키를 누릅니다.

7-19 표

항목	설명
RELEASE AR X.X	소프트웨어 릴리즈 번호입니다. Husky 에 문의할 때 이 번호를 제시해야 할 수도 있습니다.
UNIT	온도 단위, F(화씨) 또는 C(섭씨) 입니다.

7-19 표

항목	설명
TIME	시간입니다.
DATE	날짜입니다.
STANDBY TIMERS	
MAN	수동 대기 시간입니다.
REM	원격 대기 시간입니다. 컨트롤러에 이 옵션이 없으면 해당 선택 사항이 나타나지 않습니다.
DLY	원격 대기 지연 시간입니다. 컨트롤러에 이 옵션이 없으면 해당 선택 사항이 나타나지 않습니다.
MODE	원격 대기 모드입니다. 컨트롤러에 이 옵션이 없으면 해당 선택 사항이 나타나지 않습니다.
BOOST TIMERS	
MAN	수동 부스트 시간입니다.
REM	원격 부스트 시간입니다. 컨트롤러에 이 옵션이 없으면 해당 선택 사항이 나타나지 않습니다.
DLY	원격 부스트 지연 시간입니다. 컨트롤러에 이 옵션이 없으면 해당 선택 사항이 나타나지 않습니다.
MODE	원격 부스트 모드입니다. 컨트롤러에 이 옵션이 없으면 해당 선택 사항이 나타나지 않습니다.
CODE	설정 및 문제 해결에 사용되는 몇 가지 출고 시 설정 페이지입니다. Husky 는 문제 해결에 유용한 정보를 수집하기 위해 이 곳에 코드를 입력하도록 작업자에게 요청할 수 있습니다.
PRINTER	
FREQ	컨트롤러가 인쇄를 수행하는 인쇄 빈도 설정입니다. 기본값은 -- 로 빈도를 지정하지 않았다는 것을 의미합니다. 최소 설정은 5 분입니다.
MODE	인쇄 모드입니다. 사용 가능한 설정은 TEMPS, ALL 또는 SEQ(순차)입니다. 기본값은 TEMPS 입니다. 7-24 표 를 참조하십시오.
ON	인쇄 기능을 켜거나 끄는 설정입니다. 사용 가능한 설정은 YES 와 NO 입니다. 기본값은 NO 입니다.
PORT	프린터 포트 설정입니다. 이 설정을 변경하면 Delta ² 뒷면의 직렬 또는 병렬 포트를 사용할 수 있습니다. 사용 가능한 설정은 COM(직렬) 및 LPT(병렬)입니다. 기본값은 COM 입니다.
BAUD	보드 속도 설정입니다. 사용 가능한 설정은 2400, 4800, 9600, 19.2k 이며 기본값은 9600 입니다. LPT 모드에서는 이 설정이 표시되지 않습니다.
PRTY	패리티 설정입니다. 사용 가능한 설정은 NONE, EVEN 및 ODD 입니다. 기본값은 NONE 입니다. LPT 모드에서는 이 설정이 표시되지 않습니다.
DATA	데이터 비트 설정입니다. 사용 가능한 설정은 7 과 8 이며 기본값은 8 입니다. LPT 모드에서는 이 설정이 표시되지 않습니다.

7-19 표

항목	설명
STAT	현재 인쇄 상태입니다. 인쇄할 내용이 없으면 IDLE 이 표시되고 인쇄 작업 스푼링이 있는 경우 WAIT 가 표시됩니다.
SPI	
참고: 이 열은 컨트롤러에 대한 SPI 옵션을 구입한 경우에만 나타납니다.	
BAUD	SPI 보드 속도 설정입니다. 사용 가능한 설정은 1200, 2400, 4800, 9600 및 19.2k 이며 기본값은 9600 입니다.
ADDR	SPI 주소입니다. 사용 가능한 설정 범위는 032 ~ 254 이고 기본값은 032 입니다.
ON	SPI 기능을 켜거나 끄는 설정입니다. 사용 가능한 설정은 YES 와 NO 입니다. 기본값은 NO 입니다.
ID	SPI 장치 ID 입니다. 기본값은 26 이며 이 값은 변경할 수 없습니다.
SNXXXXXX	컨트롤러 일련 번호입니다. Husky 에 문의할 때 이 번호를 제시해야 할 수도 있습니다.

7.16.1 온도 단위 설정 (화씨 또는 섭씨)

Delta²에서는 모든 ZONE 의 온도를 화씨 또는 섭씨로 표시할 수 있습니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

참고: 컨트롤러에서 °F 또는 °C 설정이 강제로 지정되어 있는 경우에는 이 값을 변경할 수 없습니다.

단위를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 UNIT 행으로 커서를 이동합니다.
3. - 또는 + 키를 5 초 정도 누르면 °F 와 °C 간에 전환됩니다.

7.16.2 컨트롤러 시간 및 날짜 설정

Delta² 는 모든 페이지에 현재 날짜 및 시간을 표시합니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

시간 및 날짜를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 매개변수로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력합니다.

7.16.3 대기 타이머 설정

일정 시간 동안 금형의 온도를 낮추려면 각 대기 기능과 연관된 대기 타이머를 설정하면 됩니다. 컨트롤러가 대기 모드에 들어가면 타이머가 시작됩니다. 타이머가 완료되면 온도가 정상적인 설정치로 돌아갑니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

참고: 컨트롤러에 원격 대기 기능이 없는 경우에는 MAN 행만 표시됩니다.

대기 타이머를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 매개변수로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력합니다. 컨트롤러가 대기 모드에 들어가면 타이머가 시작됩니다. 시간이 초과되면 온도가 정상적인 설정치로 돌아갑니다. MODE 행은 컨트롤러가 원격 대기 입력을 수신하고 반응하는 방법을 결정합니다.

자세한 내용은 [7.12 절](#)을 참조하십시오.

7.16.3.1 대기 작업 설명

7-20 표 수동 대기 작업 설명

수동 시간	지연 시간	원격 시간	입력 모드	사이클 활성화됨	작업 - 대기 키 선택
0:00:00	----	----	----	----	컨트롤러가 무기한 대기 모드에 놓입니다.
X:XX:XX	----	----	----	----	타이머가 완료될 때까지 컨트롤러가 대기 모드를 유지합니다.

수동 대기는 언제라도 대기 또는 중지 키를 눌러 취소할 수 있습니다.

7-21 표 원격 대기 작업 설명

수동 시간	지연 시간	원격 시간	입력 모드	사이클 활성화됨	작업 - 대기 키 선택
----	0:00:00	0:00:00	작동	----	타이머가 설정되지 않아 컨트롤러가 대기 모드로 들어가지 않습니다.
----	0:00:00	X:XX:XX	작동	----	컨트롤러가 즉시 대기 모드에 놓고 타이머가 만료될 때까지 현 상태를 유지합니다.
----	X:XX:XX	X:XX:XX	작동	아니요	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 타이머가 만료될 때까지 대기 모드에 놓입니다.
----	X:XX:XX	0:00:00	작동	아니요	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 무기한 대기 모드에 놓입니다.
----	X:XX:XX	X:XX:XX	작동	예	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 타이머가 만료될 때까지 대기 모드에 놓입니다. 지연 타이머가 활성화되어 있는 동안 입력 신호 상태가 바뀌면 지연 타이머가 지정된 값으로 리셋됩니다.
----	X:XX:XX	0:00:00	작동	예	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 무기한 대기 모드에 놓입니다. 지연 타이머가 활성화되어 있는 동안 입력 신호 상태가 바뀌면 지연 타이머가 지정된 값으로 리셋됩니다.
----	0:00:00	0:00:00	ON/OFF	----	입력 신호가 활성화되지 않을 때까지 컨트롤러가 대기 모드에 놓입니다.
----	0:00:00	X:XX:XX	ON/OFF	----	입력 신호의 활성 상태가 해제되거나 타이머가 만료될 때까지 컨트롤러가 대기 모드에 놓입니다.
----	X:XX:XX	X:XX:XX	ON/OFF	----	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 신호의 활성 상태가 해제되거나 타이머가 만료될 때까지 대기 모드에 놓입니다.
----	X:XX:XX	0:00:00	ON/OFF	----	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 입력 신호의 활성 상태가 해제될 때까지 대기 모드에 놓입니다.

원격 대기는 언제라도 대기 또는 중지 키를 눌러 취소할 수 있습니다.

7.16.4 부스트 타이머 설정

일정 시간 동안 금형의 온도를 높이려면 각 부스트 기능과 연관된 부스트 타이머를 설정하면 됩니다. 컨트롤러가 부스트 모드에 들어가면 타이머가 시작됩니다. 타이머가 완료되면 온도가 정상적인 설정치로 돌아갑니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

참고: 컨트롤러에 원격 부스트 기능이 없는 경우에는 MAN 행만 표시됩니다.

부스트 타이머를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 매개변수로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력합니다. 컨트롤러가 부스트 모드에 들어가면 타이머가 시작됩니다. 시간이 초과되면 온도가 정상적인 설정치로 돌아갑니다. MODE 행은 컨트롤러가 원격 부스트 입력을 수신하고 반응하는 방법을 결정합니다.

자세한 내용은 [7.12 절](#)을 참조하십시오.

7.16.4.1 부스트 작업 설명

7-22 표 수동 부스트 작업 설명

수동 시간	지연 시간	원격 시간	입력 모드	사이클 활성화 화됨	작업 - 부스트 키 선택
0:00:00	----	----	----	----	컨트롤러가 무기한 부스트 모드에 놓입니다.
X:XX:XX	----	----	----	----	타이머가 만료될 때까지 컨트롤러가 부스트 모드를 유지합니다.

수동 부스트는 언제라도 부스트 또는 중지 키를 눌러 취소할 수 있습니다.

7-23 표 원격 부스트 작업 설명

수동 시간	지연 시간	원격 시간	입력 모드	작업 - 부스트 키 선택
----	0:00:00	0:00:00	작동	타이머가 설정되지 않아 컨트롤러가 부스트 모드로 들어가지 않습니다.
----	0:00:00	X:XX:XX	작동	컨트롤러가 즉시 부스트 모드로 들어가고 타이머가 만료될 때까지 현 상태를 유지합니다.
----	X:XX:XX	X:XX:XX	작동	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 타이머가 만료될 때까지 부스트 모드에 놓입니다.
----	X:XX:XX	0:00:00	작동	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 무기한 부스트 모드에 놓입니다.
----	0:00:00	0:00:00	ON/OFF	입력 신호가 활성화되지 않을 때까지 컨트롤러가 부스트 모드에 놓입니다.
----	0:00:00	X:XX:XX	ON/OFF	입력 신호가 활성화되지 않거나 타이머가 만료될 때까지 컨트롤러가 부스트 모드에 놓입니다.
----	X:XX:XX	X:XX:XX	ON/OFF	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 입력 신호가 활성화되지 않거나 타이머가 만료될 때까지 부스트 모드에 놓입니다.
----	X:XX:XX	0:00:00	ON/OFF	컨트롤러가 지정된 시간 동안 지연되고 신호가 활성화되지 않을 때까지 부스트 모드에 놓입니다.

원격 부스트는 언제라도 부스트 또는 중지 키를 눌러 취소할 수 있습니다.

참고: ZONE 에 대해 팁 타이머가 설정된 경우 컨트롤러 부스트 시간 대신 팁 시간을 사용합니다. 다른 ZONE 은 컨트롤러 부스트 시간을 사용합니다. 원격 부스트 모드는 모든 팁 타이머와 부스트 타이머가 만료될 때까지 종료되지 않습니다.

7.16.5 인쇄

Delta²에는 직렬 프린터 포트 (수 9D-핀, RS-232)와 병렬 프린터 포트 (암 25D-핀, LPT)가 기본 장착되어 있습니다. 이 컨트롤러는 직렬 또는 병렬 프린터 중 하나를 지원합니다.

7.16.5.1 직렬 프린터 사용

인쇄하기 전에 :

1. 프린터 케이블이 Delta² 디스플레이 뒷면의 수 9D-핀 직렬 커넥터에 연결되어 있고 프린터가 온라인 상태인지 확인합니다.
2. PORT가 COM으로 설정되어 있는지 확인합니다.
3. 번조, 패리티 및 데이터 설정이 프린터에서 필요한 설정과 일치하는지 확인합니다.
4. ON이 YES로 설정되어 있는지 확인합니다.
5. 인쇄 모드를 선택하고 PRINT를 누르십시오.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

인쇄 매개변수를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 매개변수로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하거나 +/- 키를 사용하여 값을 전환합니다.
빈도 (예: 10 분마다)를 기준으로 인쇄하려면 FREQ 행을 10으로 변경합니다.
컨트롤러 정보를 인쇄하려면 SYSTEM을 누릅니다.

7.16.5.2 병렬 프린터 사용

인쇄하기 전에 :

1. 프린터 케이블이 Delta² 디스플레이 뒷면의 25D-핀 병렬 커넥터에 연결되어 있고 프린터가 온라인 상태인지 확인합니다.
2. PORT가 LPT로 설정되어 있는지 확인합니다.
3. ON이 YES로 설정되어 있는지 확인합니다.
4. 인쇄 모드를 선택하고 PRINT를 누르십시오.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

인쇄 매개변수를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 매개변수로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하거나 +/- 키를 사용하여 값을 전환합니다.
빈도 (예: 10 분마다)를 기준으로 인쇄하려면 FREQ 행을 10으로 변경합니다.
컨트롤러 정보를 인쇄하려면 SYSTEM 키를 누르면 됩니다.

7.16.5.3 인쇄 모드

아래에는 Delta²의 다양한 인쇄 기능에 대한 설명이 나와 있으며 이러한 기능은 MODE 행에서 선택할 수 있습니다. 프린터로 작업이 전송될 때마다 금형 이름, 시간 및 날짜가 나열되는 인쇄 머리글이 자동으로 추가됩니다 (SEQ 모드 제외). 이 기능은 직렬 및 병렬 프린터 포트에 모두 적용됩니다.

7-24 표 인쇄 모드 설명

행	설명
TEMPS	TEMPS 를 선택하면 모든 ZONE 에 대한 온도 데이터가 인쇄됩니다. 해당 데이터에는 컨트롤러 내 모든 ZONE 에 대한 ZONE 번호, 설정치 및 실제 온도가 포함됩니다.
ALL	ALL 을 선택하면 모든 ZONE 에 대한 모든 데이터가 인쇄됩니다. 해당 데이터에는 컨트롤러 내 모든 ZONE 에 대한 ZONE 번호, 설정온도, 실제 온도, 전원 출력, 전류, 경보 및 중단 한계, 조절, 슬레이브, 대기 (Standby) 및 부스트 (Boost) 설정, 열전대 할당, PCM, AMC, 접지 결함, 제어 방법과 PID 값이 포함됩니다.
SEQ	SEQ 를 선택하면 TEMPS 와 동일한 정보가 머리글 / 열 형식으로 인쇄됩니다.

7.17 SPI 프로토콜 옵션

Delta²는 Society of Plastics Industry 통신 프로토콜을 옵션으로 지원합니다. 컨트롤러에 이 옵션이 없는 경우에는 SPI 설정이 표시되지 않습니다.

SPI 매개변수를 변경하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 조정하려는 매개변수로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 새 값을 입력하거나 +/- 키를 사용하여 값을 전환합니다.

자세한 내용은 [11 장 -SPI 프로토콜 옵션](#)을 참조하십시오.

8장 금형 진단

예전에는 핫 러너 금형 작업 시, 금형 문제를 진단하는 것이 매우 지루하고 어려운 일이었습니다. 진단을 잘못 하거나 아예 무시해 버리면 금형을 기계에 배치할 때 고장이 발생할 가능성이 아주 높습니다.

8.1 자동 금형 진단 (테스트)

자동 금형 진단 테스트를 시작하기 전에 아래의 단계를 따르십시오.

1. 컨트롤러 또는 금형에 전원을 연결하기 전에 청소합니다. 주변에 있는 찌꺼기나 기름 때를 제거하십시오.

주의!

장비 손상 위험 - 금형 케이블이 접지되어 있을 것이라 추측하고 접지를 소홀히 하지 마십시오. 접지선 일부를 사용하여 Altanium 본체의 금형 접지 커넥터에 연결합니다.

2. 안전을 위해 컨트롤러와 금형은 같은 접지를 공유해야 합니다.
3. 모든 금형 결선을 한 번 더 점검하여 벗겨진 전선, 마모된 끝 부분 또는 잘린 절연부 등이 없는지 확인합니다.
4. 열전대 및 전원 케이블을 사용 중인 경우 컨트롤러와 금형을 연결하고 제대로 연결되었는지 확인합니다.
5. Altanium 본체를 주 입력 전원에 연결하고 주 차단기에서 본체를 켭니다.
6. 테스트 (진단) 프로그램으로 들어가기 전에 금형 설정을 로드합니다.
7. 테스트할 ZONE 이 켜져 있는지 확인합니다. 꺼져 있는 ZONE 은 테스트되지 않습니다.
8. 그래프 페이지에서 TEST 를 눌러 진단 (테스트) 페이지로 들어갑니다.



중요!

시작키는 두 가지 역할을 하는 기능 키로, 테스트 페이지에 있을 때는 테스트를 시작하고 그 외의 페이지에서는 컨트롤러를 시작하고 전체 금형을 예열합니다.

9. 테스트 페이지에 있는 동안 시작을 누르면 진단 테스트가 시작됩니다.

8.2 테스트 페이지 개요



8-1 그림 테스트 페이지

8-1 표 테스트 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
REWIRE	테스트 도중 Delta ² 가 열전대의 잘못된 결선을 발견한 경우에는 이 키를 10 초 동안 눌러서 열전대를 올바른 위치로 자동으로 재결선합니다.
PRINT	진단 정보를 인쇄하려면 이 키를 누릅니다.
VOLTS	AMPS 열에 표시된 정보를 선택하려면 이 키를 누릅니다. 이 키를 누를 때마다 표시되는 정보가 AMPS, VOLTS, WATTS, OHMS, 220V WATTS 등으로 전환됩니다. VOLTS 키가 자동으로 바뀌면서 다음 선택 사항을 표시합니다.
SAVE	나중에 참조할 수 있도록 모든 ZONE의 AMPS, VOLTS, WATTS, OHMS 및 220V WATTS 판독값을 LAST 열에 저장하려면 이 키를 누릅니다.
OK	테스트를 종료하고 그래프 페이지로 돌아가려면 이 키를 누릅니다.

8-2 표 테스트 페이지 항목 설명

항목	설명
Zone	ZONE 번호입니다. 한 페이지에 최대 24 개의 ZONE 을 표시할 수 있습니다. ZONE 이 24 개 이상 있으면 홈 / 페이지 키를 사용하여 나머지 ZONE 을 볼 수 있습니다.
TEMP	Delta ² 가 금형의 열전대에서 읽는 실제 온도입니다.
DELAY	다음 ZONE 으로 넘어가기 전에 냉각하는 데 필요한 시간을 설정합니다. 기본값은 10 초입니다.
TIME	ZONE 에 대한 테스트 경과 시간입니다.
LAST	마지막으로 진단을 실행하고 SAVE 단추를 눌렀을 때의 AMPS, VOLTS, WATTS, OHMS 및 220V WATTS 의 판독값입니다.
AMPS	테스트한 각 ZONE 의 실제 AMPS, VOLTS, WATTS, OHMS 및 ADJ WATTS 의 판독값입니다. 열 머리글은 표시되는 정보에 따라 바뀝니다 (VOLTS 기능 키 설명 참조).
G/F	각 ZONE 에 대한 접지 결함 상태입니다.
SEN	각 ZONE 에 대한 열전대 센서 테스트 결과입니다.
FUSE	각 ZONE 의 두 퓨즈 모두에 대한 퓨즈 테스트 결과입니다.
WIRE	열전대 결선 테스트 결과입니다.
STOPPED	테스트 프로그램의 현재 상태입니다.

8.2.1 지연 시간 설정

Delta² 는 다음 ZONE 을 테스트하기 위해 이동하는 데 필요한 시간 동안 대기할 수 있습니다. 이는 일부 금형의 경우 전원이 제거된 후에도 히터가 오랜 시간 예열을 계속하기 때문에 제공되는 필수 기능으로, 큰 매니폴드에서는 거의 대부분 이 기능이 제공됩니다. 이전 ZONE 온도가 상승을 멈추기 전에 Delta² 가 테스트를 시작한 경우 이 기능이 테스트 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. 기본 설정은 10 초입니다. 금형마다 자체 지연 시간을 가질 수 있습니다.

8.2.2 향후 참조를 위해 테스트 데이터 저장

나중에 다른 테스트와 비교하기 위해 금형 테스트 결과를 저장할 수 있습니다. PRINT 를 눌러서 인쇄하거나 Delta² 내부 메모리에 저장하는 방법으로 테스트 결과를 저장할 수 있습니다.

참고: 각 금형 설정은 저장된 자체 테스트 데이터를 저장할 수 있습니다.

Amps, Volts, Watts, Ohms 및 Adj. Watt 데이터를 내부 메모리에 저장하려면 :

- 테스트가 완료되면 SAVE 를 누릅니다. 그러면 모든 ZONE 의 값이 마지막 열로 전달됩니다.
테스트 결과를 저장하면 참조용으로 Watts 페이지에 Ohms 값이 표시됩니다.

8.2.3 자동 열전대 결선 수정

종종 특정 히터의 열전대가 다른 히터와 연결된 상태 (또는 그 반대) 로 완료되는 경우 금형에서 열전대의 결선이 교차하는 문제가 발생합니다 .

Delta² 테스트는 열전대 / 히터 결선을 점검하여 올바른지 여부를 확인합니다 . 테스트가 끝나면 가능한 결선 수정 방법이 표시되며 수정할지 묻는 메시지가 나타납니다 . 해당 방법을 무시하거나 수락할 수 있습니다 . 테스트 프로그램이 잘못 결선된 ZONE 을 찾으면 컨트롤러를 사용하여 열전대 결선을 올바르게 수정할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다 . 테스트 결과 , 열전대가 잘못된 히터에 결선되어 있다고 나타나면 Delta² 가 WIRE 열에 해당 정보를 표시합니다 .

예를 들어 , 히터 번호 5 의 열전대가 히터 번호 1 에 결선되어 있거나 그 반대인 경우 Delta² 는 WIRE 열에서 ZONE 1 에 5 를 , ZONE 5 에 1 을 표시합니다 .

직접 금형의 결선을 수정할 시간이 없는 경우 :

- 5~10 초 동안 REWIRE 를 누르면 Delta² 가 자동으로 올바른 위치로 열전대가 다시 할당합니다 .
- 아무런 작업도 하지 않으려면 OK 를 눌러서 이 페이지를 나가십시오 . 이 정보는 각 금형 설정에 대해 저장됩니다 .

8.2.4 AMPS, VOLTS, WATTS 및 OHMS 데이터 보기

진단 테스트 도중 Delta² 는 각 히터의 전류를 측정하여 AMPS 열 아래에 측정한 값을 표시합니다 . 또한 금형의 각 히터에 대한 전압을 측정하고 전력과 저항을 계산합니다 .

전압 , 전력 또는 저항 데이터를 보려면 :

1. VOLTS 를 누르면 AMPS 열이 전류 표시에서 전압 표시로 바뀝니다 . 전압 데이터가 표시된 동안에는 VOLTS 키가 WATTS 로 바뀝니다 .
2. WATTS 를 누르면 VOLT 열이 전압 표시에서 전력 표시로 바뀝니다 . 전력 데이터가 표시된 동안에는 WATTS 키가 OHMS 로 바뀝니다 .
3. OHMS 를 누르면 WATT 열이 전력 표시에서 저항 표시로 바뀝니다 .

모든 제품이 같은 전압 (240VAC) 으로 설정되어 출고되지는 않지만 대부분의 히터는 전력 사양이 240V 입니다 . 따라서 240VAC 를 기준으로 히터의 전력을 파악하는 것이 좋습니다 . WATTS 열에 표시된 데이터를 보면 공급 전압에 기반한 히터의 실제 전력을 정확하게 알 수 있습니다 .

240VAC 에서의 전력을 파악하려면 :

- ADJ WATT 를 누르면 OHMS 열이 저항 표시에서 240V 전력 표시로 바뀝니다 .

8.2.5 테스트 결과 인쇄

Delta²에는 직렬 프린터 포트 (수 9D-핀, RS-232)와 병렬 프린터 포트 (암 25D-핀, LPT)가 기본 장착되어 있습니다.

테스트 데이터의 하드 카피를 인쇄하려면 :

1. 직렬 또는 병렬 프린터를 해당 포트에 연결합니다.
2. PRINT를 누릅니다.

9장 금형 가열

이 장에서는 Delta² 컨트롤러를 시작하고 오류가 있는지 확인하고 오류가 발생한 경우 경보 조건을 확인하는 방법에 대해 설명합니다.



중요!

컨트롤러를 시작하기 전에 반드시 이 설명서를 읽으십시오. 궁금한 점이 있는 경우 가까운 Husky 지역 서비스점 및 대리점에 문의하십시오.

9.1 Delta 시작

Delta² 를 시작하려면 모든 Altanium/Delta² 가 금형에 연결되어 있고 금형 온도 조절기가 켜져 있는 상태에서 디스플레이의 왼쪽 위에 있는 시작 키를 누릅니다. Delta² 가 시작된 후 금형을 설정치까지 가열하는 시동 작업이 시작됩니다.

9.2 접지 결함 / 히터 습기 제거 제어 컨트롤러

Delta² 에는 고급 접지 결함 / 히터 습기 제거 동작기능이 내장되어 있습니다. 컨트롤러가 시작되는 동안 Delta² 는 금형의 모든 히터에 접지 결함 조건이 있는지 항상 확인합니다. 필요한 경우 결함 있는 ZONE 에서 저전압 습기 제거를 수행하여 히터의 습기를 없앱니다. 접지 결함에는 아래와 같이 두 가지 유형이 있습니다.

1. ZONE 에서 측정된 전류가 3.0A 이상이면 심각한 접지 결함이 발생한 것입니다. 이 경우, 전류가 너무 강하기 때문에 컨트롤러가 자동 습기 제거 절차로 들어가는 것은 무의미하며, 따라서 작업자의 점검이 필요합니다.

심각한 접지 결함이 발견되면 Delta² 는 모든 컨트롤러 ZONE 의 전원을 끄고 청각 및 시각 경보를 생성하며 ZONE 상태 화면에서 결함 있는 ZONE 의 STATUS 열에 GROUND FAULT 라고 표시합니다. 이 경우 작업자는 해당 금형의 가열을 시작할 수 없습니다. 경보는 오류가 수정될 때까지 지속됩니다.

참고: GROUND FAULT 라고 표시된 ZONE 을 메모한 후 가능한 한 빨리 컨트롤러 주 차단기를 끄고 문제를 해결하십시오.

2. ZONE 에서 측정된 전류가 0.5 ~ 2.9A 이면 덜 심각한 접지 결함으로 간주됩니다. 이 경우 시작을 누르면 컨트롤러가 자동 습기 제거 절차로 들어갑니다. Delta² 는 히터에 측정된 습기를 제거하기 위해 5분 동안 결함 있는 히터에 낮은 전압을 가합니다.

덜 심각한 접지 결함이 발생한 경우에는 Delta² 가 다음을 표시합니다.

- 시작을 누르면 결함 있는 ZONE 에 대한 습기 제거 공정이 시작됩니다 . 중지 키 아래에 있는 빨간색 부분과 시작 키 아래에 있는 녹색 부분이 깜박이기 시작합니다 .
- 중지 키 아래에 있는 빨간색 부분에 5 분 타이머가 나타납니다 . 이 타이머가 시간 종료되면 컨트롤러가 소프트 스타트 공정을 시작하여 모든 ZONE 이 같은 속도로 설정온도에 도달하게 됩니다 .

Delta² 를 사용하면 컨트롤러 전체에 대해 접지 결함 점검을 켜기 또는 끄기로 설정할 수 있습니다 . 모든 ZONE 에 대한 기본 설정은 켜기입니다 . 접지 결함 점검을 끄는 동작은 특수한 상황에서만 필요합니다 . 접지 결함 점검을 끄려면 가까운 Husky 지역 서비스점 및 대리점에 문의하십시오 .

9.3 소프트 스타트 작업

수년 동안 핫 러너를 사용하는 작업자들은 매니폴드 ZONE(질량이 크기 때문에 가열하는데 많은 시간이 걸림) 을 먼저 켜는 것으로 금형을 시작했습니다 . 매니폴드가 가열된 후 노즐 (질량이 작고 금방 가열됨) 을 켜고 노즐 온도가 설정치에 도달할 때까지 기다립니다 . 매니폴드는 먼저 팽창되어 이동할 가능성이 있고 일부 경우에는 노즐에 대해 잘못 정렬될 수 있습니다 . 또한 이제 매니폴드 채널의 재료는 노즐 내부의 재료에 따라 잔류 가열 시간이 달라집니다 . 따라서 금형내 수지 누출이 발생하거나 게이트가 잘못 정렬될 가능성이 있습니다 .

Delta² 를 사용하면 모든 ZONE 이 동시에 예열되어 같은 속도로 온도가 상승하므로 재료에 대해 열 팽창이 균일하고 잔류 시간이 동일해집니다 .

소프트 스타트 작업 중 Delta² 는 다음 사항을 표시합니다 .

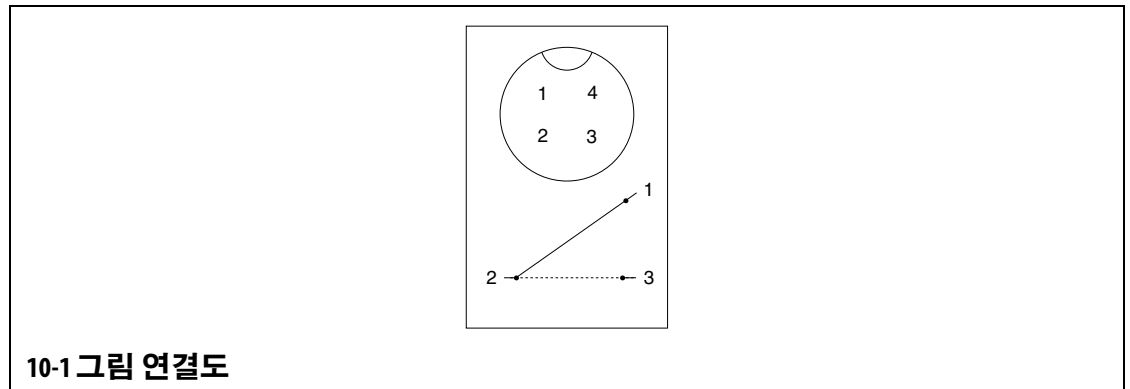
1. 시작을 누르면 필요에 따라 Delta² 가 습기 제거 공정을 시작합니다 .
2. 이어서 , 아직 실행되지 않은 경우 ART 공정이 시작됩니다 .
3. 그리고 시작 키 아래에 있는 녹색 부분이 깜박이기 시작합니다 . 히터에 공급되는 전원은 노즐에서 매니폴드 ZONE 까지 다양합니다 . 즉 , 노즐에는 적은 전원이 공급되고 매니폴드에는 많은 전원이 공급됩니다 . 모든 ZONE 의 온도가 같은 속도로 증가하므로 금형 내 열 전달 효과가 개선됩니다 . 이로 인해 금형 누출이 사라집니다 .
4. 온도가 설정치에 가까워지면 시작 키 아래에 있는 녹색 부분이 더 이상 깜박이지 않습니다 .

10장 컨트롤러 옵션

Altanium/Delta²에서는 금형 공정에서 작업자를 도와주는 다양한 추가 옵션 (별매) 을 사용할 수 있습니다. 그러한 옵션은 하드웨어나 소프트웨어일 수 있으며 둘의 조합일 수도 있습니다.

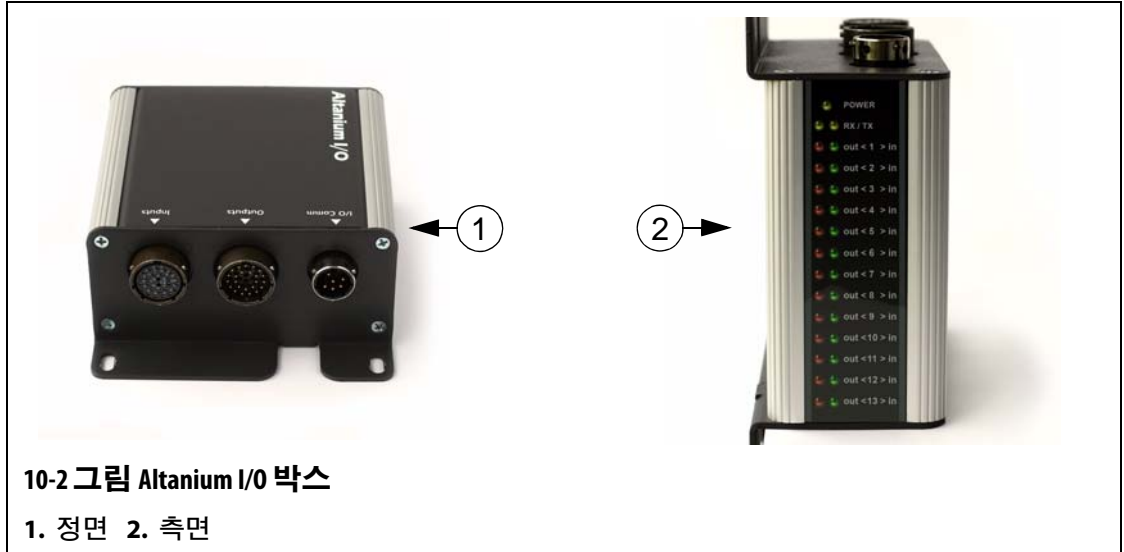
10.1 외부 출력

컨트롤러에는 한 개의 외부 출력이 기본 제공됩니다. 커넥터는 작업자 인터페이스 뒷면의 AUX OUTPUT 이라고 표시된 부분에 있습니다. 단, 케이블은 컨트롤러와 함께 제공되지 않으므로, 전자 부품 소매점에서 판매하는 표준 Conxall 4 핀 커넥터 (부품 번호 6-282-45G-522) 를 구입해서 사용할 수 있습니다. Husky 에서도 저렴한 가격에 이 케이블을 판매하고 있습니다. 출력은 AUX OUTPUT 위치에 할당할 수 있습니다. Husky 에서는 출고 시 Comm Error 로 설정합니다. AUX OUTPUT 커넥터에 다른 출력을 할당하려면 [10.2.5 절](#) 을 참조하십시오.



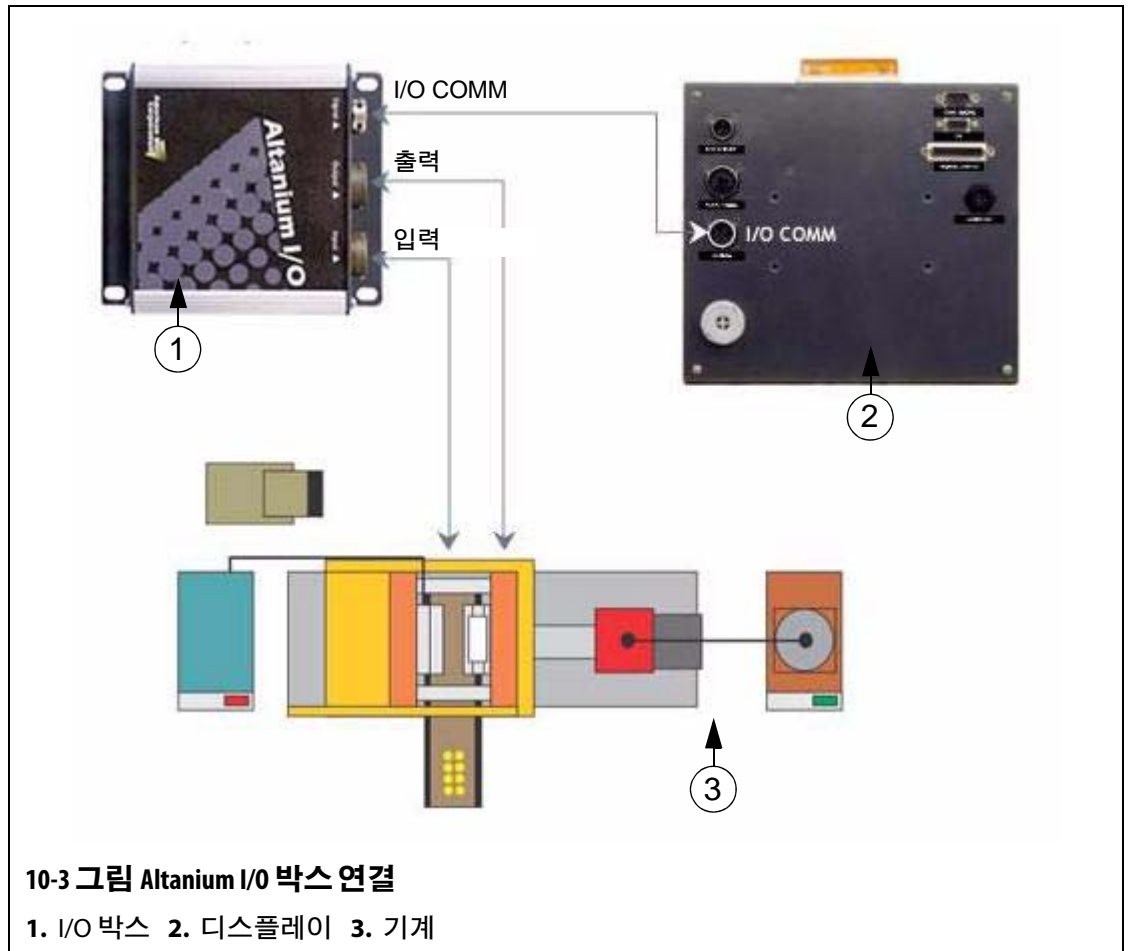
10.2 Altanium I/O 박스

하드웨어 입력 및 출력을 추가하려면 Altanium I/O(입 / 출력) 박스가 필요합니다. 이 박스는 8핀 통신 케이블을 통해 Delta²에 연결되며 작업자가 선택한 위치에 원격으로 장착할 수도 있습니다.



10.2.1 Delta2 디스플레이에 Altanium I/O 박스 연결

1. 하드웨어 I/O 옵션을 사용하려면 먼저 Altanium I/O 박스와 Delta²를 8핀 통신 케이블로 연결해야 합니다.
 2. 또한 입 / 출력 케이블의 해당 전선을 필요한 위치 (예 : 사출 성형기)에 연결해야 합니다.
 3. Delta²의 I/O COMM 포트에 I/O 박스를 연결합니다.
- Delta²에 I/O 박스를 연결하려면 [10-3 그림](#)을 참조하십시오.



10.2.2 Altanium I/O 박스 활성화

I/O 박스를 Delta² 에 연결했으면 통신을 활성화해야 합니다.

통신을 활성화하려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 누르고 커서를 CODE:---- 행까지 내립니다.
2. 여기에 코드 1248 을 입력하면 고급 컨트롤러 설정 페이지가 나타납니다.
3. 커서를 DIG I/O 선택 사항으로 이동하고 +/- 키를 사용하여 0 에서 1 로 바꿉니다.
 이제 I/O 박스에서 TX 및 RX 표시등이 깜박입니다.

10.2.3 하드웨어 옵션 (입력)

다음은 Altanium/Delta² 용으로 구입할 수 있는 입력 하드웨어 옵션 목록입니다. 입력 커넥터의 두 접점을 닫기만 하면 입력이 활성화됩니다. 연결 세부 사항은 10.2.6 절을 참조하십시오.



경고!

입력에 전압을 가하지 마십시오. I/O 박스 또는 Delta² 가 손상될 수 있습니다.

10-1 표 하드웨어 옵션 (입력)

옵션 이름	설명
원격 대기 입력	원격 대기 디지털 입력 옵션이 켜져 있으면 이 입력 신호가 활성화될 때마다 원격 대기 설정치가 설정된 모든 ZONE 이 대기 모드에 놓입니다.
원격 부스트 입력	원격 부스트 디지털 입력 옵션이 켜져 있으면 이 입력 신호가 입력될 때마다 원격 부스트 설정치가 설정된 모든 ZONE 이 대기 모드에 놓입니다.
원격 시작 입력	원격 가동 디지털 입력 옵션이 켜져 있으면 이 신호가 원격에서 입력될 때마다 컨트롤러가 가동됩니다. 중지 키를 선택하거나 원격 중지 기능이 입력될 때까지 이 상태가 유지됩니다.
원격 중지 입력	원격 중지 디지털 입력 옵션이 켜져 있으면 이 신호가 원격에서 활성화될 때마다 컨트롤러가 중지됩니다. 시작 키를 선택하거나 원격 시작 기능이 입력될 때까지 이 상태가 유지됩니다. 참고: 이 입력이 활성 상태이면 컨트롤러를 시작할 수 없습니다.
원격 수동 부스트 입력	원격 수동 부스트 디지털 입력 옵션이 켜져 있으면 이 신호가 입력화될 때마다 수동 부스트 설정치가 설정된 모든 ZONE 이 부스트 모드로 설정됩니다. 이는 Delta ² 의 부스트 키를 선택할 때와 동일하게 동작합니다.

10.2.4 출력 신호 옵션

다음은 Altanium/Delta² 용으로 구입할 수 있는 출력 신호 옵션 목록입니다. 모든 출력은 릴레이 접점이며, 출력이 활성화되면 입력한 내용이 출력됩니다. 연결 세부 사항은 [10.2.6 절](#)을 참조하십시오.

주의!

출력에 120 VAC/VDC(1amp) 이상의 전압을 가하지 마십시오. I/O 박스 또는 Delta² 가 손상될 수 있습니다.

10-2 표 출력 신호 옵션

옵션 이름	설명
경보 오류 출력	경보 오류 출력 건조 접점 출력 옵션이 켜져 있으면 경보 또는 중단 조건이 발생할 때 해당 옵션이 활성화됩니다. 경보 조건이 해결되거나 리셋될 때까지 이 상태가 그대로 유지됩니다.
PCM 출력	PCM 건조 접점 출력 옵션이 켜져 있으면 금형에서 중단 조건이 발생하고 기타 페이지에서 PCM 이 SYS 로 설정되어 있으면 해당 옵션이 활성화됩니다. 경보 조건이 해결되거나 리셋될 때까지 이 상태가 그대로 유지됩니다.
At-Temp 출력	At-Temp 건조 접점 출력 옵션이 켜져 있으면 모든 ZONE 의 온도가 온도 미달 경보 제한 (녹색 부분에 표시됨) 보다 높은 경우에만 해당 옵션이 활성화됩니다. ZONE 의 온도가 온도 미달 경보 제한 아래로 떨어질 때까지 이 상태가 그대로 유지됩니다.
At-Boost 온도 출력	At-Boost 온도 건조 접점 출력 옵션이 켜져 있으면 부스트 모드에 있는 동안 모든 ZONE 의 온도가 온도 미달 경보 제한 (녹색 부분에 표시됨) 보다 높은 경우에만 해당 옵션이 활성화됩니다. ZONE 의 온도가 온도 미달 경보 제한 아래로 떨어질 때까지 이 상태가 그대로 유지됩니다. 특정 또는 모든 ZONE 의 온도가 과온도 경보 제한값 이상으로 상승하면 상태가 그대로 유지됩니다.
실행 표시등 출력	실행 표시등 건조 접점 출력 옵션이 켜져 있으면 컨트롤러가 작동할 때 마다 해당 옵션이 활성화됩니다. 컨트롤러가 중지될 때까지 이 상태가 그대로 유지됩니다.
CAN 통신 오류 출력	CAN 통신 오류 출력 건조 접점 출력 옵션이 켜져 있으면 Delta ² 가 제어 카드와의 통신을 중지할 경우 해당 옵션이 활성화됩니다. 이 상태는 통신이 복원될 때까지 유지됩니다.

10.2.5 입력 및 출력 구성

Altanium/Delta² 에는 금형 공정을 도와주는 여러 가지 선택적인 입력 및 출력 옵션이 있습니다. 이러한 옵션은 2 개, 4 개 및 전체 옵션을 갖는 패키지로 판매됩니다. 이러한 패키지 중 하나를 구입한 경우 다음 페이지부터, 사용되는 옵션을 선택할 수 있습니다. 예를 들어 4 옵션 패키지를 구입했다면 입력 또는 출력 조합에서 최대 4 개의 옵션을 결 수 있습니다.

옵션 구성 페이지로 들어가려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 CODE 행으로 커서를 이동합니다.

3. 숫자 키를 사용하여 코드 3333 을 입력하여 옵션 구성 페이지로 들어갑니다 .



10-4 그림 옵션 구성 페이지

10-3 표 옵션 구성 페이지 기능 키 설명

기능 키	설명
OK	옵션 구성을 종료하고 컨트롤러 페이지로 돌아가려면 이 키를 누릅니다 .

10-4 표 옵션 구성 페이지 항목 설명

항목	설명
IN / OUT	입력 및 출력 번호가 표시됩니다 . 이는 I/O 박스에 있는 입력 및 출력 번호와 같습니다 .
OPTION	입력 및 출력의 이름입니다 .
PIN	각 입력 및 출력과 연관된 커넥터 핀입니다 .
STAT	각 입력 또는 출력의 켜기 / 끄기 상태입니다 .
I/O STATE INDICATOR	I/O 박스의 LED 에 대응하는 각 입력 및 출력 상태가 시각적으로 표시됩니다 . 이러한 표시는 I/O 박스에 따라 색이 바뀝니다 .

10.2.5.1 옵션 켜기 / 끄기

이 컨트롤러에 대한 옵션 패키지 중 하나를 주문한 경우에는 사용할 옵션을 켜야 합니다.

참고: 현재의 보안 레벨이 이 변경 작업을 수행할 수 있는 레벨인지 확인하십시오.

옵션을 켜거나 끄려면 :

1. 그래프 페이지에서 SYSTEM 을 눌러 컨트롤러 페이지로 들어갑니다.
2. 화살표 키를 사용하여 CODE 행으로 커서를 이동합니다.
3. 숫자 키를 사용하여 코드 3333 을 입력합니다.
4. 옵션 구성 페이지에서 화살표 키를 사용하여 커서를 활성화시킬 옵션으로 이동합니다.
5. OFF 와 ON 사이에서 설정을 전환하려면 - / + 키를 사용합니다.

참고: 컨트롤러는 구입한 옵션 수만큼만 켤 수 있도록 허용합니다. 제한값에 도달한 상태에서 다른 옵션을 사용하려는 경우에는 옵션 중 하나를 OFF 위치로 돌려야 합니다.

컨트롤러와 함께 옵션을 구입하지 않은 경우에도 하나의 출력은 AUX 로 설정할 수 있습니다.

10.2.6 입 / 출력 옵션 커넥터 핀 - 아웃 설명

다음은 모든 선택적 입 / 출력에 대한 연결 세부 사항입니다.

10-5 표 옵션 입력

옵션 입력 (암)	핀	전선 색
원격 대기 입력	C - D	빨간색 , 파란색 / 빨간색
원격 부스트 입력	A - B	녹색 , 오렌지색 / 녹색
원격 시작 입력	E - F	오렌지색 , 오렌지색 / 검은색
원격 중지 입력	G - H	검은색 , 파란색 / 검은색
원격 수동 부스트 입력	T - U	검은색 / 빨간색 , 빨간색 / 검은색

10-6 표 옵션 출력

옵션 출력 (수)	핀	전선 색
경보 오류 출력	G - H	검은색 , 파란색 / 검은색
우선순위 제어 모드 출력	C - D	빨간색 , 파란색 / 빨간색
컨트롤러 온도 출력	A - B	녹색 , 오렌지색 / 녹색
컨트롤러 부스트 온도 출력	J - K	흰색 , 파란색 / 흰색
상태 표시등 실행 출력	L - M	빨간색 / 녹색 , 오렌지색 / 빨간색
CAN 통신 오류 출력	Z - a	흰색 / 빨간색 / 검은색 , 빨간색 / 흰색 / 검은색

10.3 소프트웨어 옵션

10.3.1 SPI 통신 프로토콜 옵션

SPI 프로토콜 옵션을 컨트롤러와 함께 구입한 경우에는 Delta² 에서 일부 매개변수를 원격으로 제어하고 감시할 수 있습니다. 프로토콜 작동과 컨트롤러에서 지원하는 항목에 대한 내용에 대해서는 [11 장 -SPI 프로토콜 옵션](#)을 참조하십시오.

11장 SPI 프로토콜 옵션

컨트롤러는 SPI(Society of Plastics Industry) 표준 프로토콜을 지원하는 중앙 네트워크 또는 성형 기계와 통신합니다.

컨트롤러는 SPI 통신 채널에서 26 번째 장치 ID 를 가정합니다. 이 ID 는 여러 개의 ZONE 을 갖는 범용 온도 컨트롤러에 할당되어 있습니다. 컨트롤러는 이 ID 에 대해 정의된 명령을 지원합니다. 이 ID 에 대해 컨트롤러에서 지원하지 않는 명령인 경우 컨트롤러에 해당 기능이 없습니다.

11.1 SPI 명령 요약

컨트롤러에서 지원하는 SPI 명령은 다음과 같습니다. 컨트롤러는 정의된 폴을 지원하며 각 명령에 대한 기능을 선택합니다. 컨트롤러 내 모든 ZONE 에 선택된 명령이 지정되는 경우 ACK 가 반환되기 전에 모든 ZONE 에 대한 오류 요구 사항이 충족되어야 합니다.

- 에코
- 버전
- 공정 설정치 1
- 공정 값
- 경보 활성화 상태
- 경보 1 설정치
- 경보 2 설정치
- 경보 1 리셋
- 컨트롤러 상태
- 수동 백분율 출력
- 열기 / 닫기 반복 제어

11.1.1 에코

요약	SPI 컨트롤러 무결성 명령입니다.
오류	선택한 기능에 대한 데이터 길이가 올바르지 않은 경우 컨트롤러는 NAK 를 반환합니다.
버전 요약	컨트롤러는 장치 ID(26 번째) 및 SPI 소프트웨어 버전 번호를 전송합니다.
오류	없음.

11.1.2 공정 설정치

요약	이 명령은 자동 제어 ZONE 에 대한 온도 설정치를 설정하고 읽는 데 사용됩니다. 이 명령은 선택한 ZONE 이 수동 또는 보기 조절 모드에서 실행되는 경우에도 사용 가능합니다.
오류	<p>다음 조건은 선택한 기능에 대한 NAK 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 데이터 길이 . • 유효하지 않은 ZONE 번호 . • 허용되는 최소 설정치보다 작습니다 . • 허용되는 최대 설정치보다 큼니다 . <p>다음 조건은 풀링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유효하지 않은 ZONE 번호 .

11.1.3 공정 값

요약	이 명령은 지정된 ZONE 의 실제 온도를 읽는 데 사용됩니다. 이 명령은 모든 조절 모드의 ZONE 에서 유효합니다. ZONE 에 열전대 입력이 없거나 열전대 유형이 지정되지 않았거나 열전대 연결이 해제된 경우 0.0 이 반환됩니다. 이 밖의 경우에는 32 ~ 932°F 범위의 값이 반환됩니다.
오류	<p>다음 조건은 풀링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유효하지 않은 ZONE 번호 .

11.1.4 경보 활성화 상태

요약	이 명령은 단일 ZONE 의 오류 상태를 읽는 데 사용됩니다. 오류가 없는 경우 0 값이 반환됩니다. 이 값은 모든 조절 모드에 있는 전체 ZONE 에서 유효합니다.
오류	<p>다음 조건은 풀링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유효하지 않은 ZONE 번호 .

11.1.5 경보 1 설정치

요약	이 명령은 단일 ZONE 에 대한 경보 창 값을 설정하고 읽는 데 사용됩니다. 경보 창은 자동 또는 보기 조절이 가능한 ZONE 에만 사용됩니다.
오류	<p>다음 조건은 선택한 기능에 대한 NAK 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 데이터 길이 . • 유효하지 않은 ZONE 번호 . • 0°F 보다 작거나 900°F 보다 큰 값 . • 중단 창 값보다 큰 값 . <p>다음 조건은 폴링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유효하지 않은 ZONE 번호 .

11.1.6 경보 2 설정치

요약	이 명령은 단일 ZONE 에 대한 중단 창 값을 설정하고 읽는 데 사용됩니다. 중단 창은 자동 또는 보기 조절이 가능한 ZONE 에만 사용됩니다.
오류	<p>다음 조건은 선택한 기능에 대한 NAK 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 데이터 길이 . • 유효하지 않은 ZONE 번호 . • 0°F 보다 작거나 900°F 보다 큰 값 . • 중단 창 값보다 큰 값 . <p>다음 조건은 폴링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유효하지 않은 ZONE 번호 .

11.1.7 경보 1 리셋

요약	이 명령은 컨트롤러 내 모든 ZONE 에 대한 오류를 지우는 데 사용됩니다. 개별 ZONE 에 대한 오류를 지울 수 없습니다.
오류	<p>다음 조건은 선택한 기능에 대한 NAK 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 데이터 길이 . • 유효하지 않은 ZONE 번호 .

11.1.8 컨트롤러 상태

요약	이 명령은 단일 ZONE 의 조건을 읽는 데 사용됩니다 . 상태 비트에 대한 정의는 다음과 같습니다 .	
	BIT	컨트롤러 정의
	0	히터 전원
	1	소프트 스타트
	2	수동 제어
	3	최저 경보 1
	4	최고 경보 1
	5	최저 경보 2
	6	최고 경보 2
	7	열린 T/C 경보
	8	반전 T/C 경보
	9	단락된 T/C 경보
	10	열린 출력 장치
	11	단락된 출력
	12	접지 결함
	13	저전류 경보
	14	고전류
	15	제어 불능
오류	<p>다음 조건은 폴링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> 유효하지 않은 ZONE 번호 . 	

11.1.9 수동 백분율 출력

요약	이 명령은 수동 조절 ZONE 에 대한 수동 백분율 출력을 설정하고 읽는 데 사용됩니다. 자동 또는 보기 조절 모드에서 실행되는 ZONE 에서도 이 명령을 사용할 수 있습니다.
오류	<p>다음 조건은 선택한 기능에 대한 NAK 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 데이터 길이 . • 유효하지 않은 ZONE 번호 . • 허용되는 최소 백분율보다 작은 값 . • 허용되는 최대 백분율보다 큰 값 . <p>다음 조건은 풀링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유효하지 않은 ZONE 번호 .

11.1.10 열기 / 닫기 반복

요약	이 명령은 ZONE 의 조절 모드를 수동 또는 자동으로만 설정하는 데 사용됩니다. 조절 모드를 보기로 설정하는 데 필요한 조건은 없습니다.
오류	<p>다음 조건은 선택한 기능에 대한 NAK 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 데이터 길이 . • 유효하지 않은 ZONE 번호 . <p>다음 조건은 풀링된 기능에 대한 응답에서 유효하지 않은 데이터 오류를 유발합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유효하지 않은 ZONE 번호 . • ZONE 조절이 보기로 설정되었습니다 .

12장 사용자서비스

이 장에서는 다음을 포함한 Altanium/Delta² 컨트롤러 정비 지침을 제공합니다.

- ICC²(지능형 제어 카드) 교체 [12.2.2 절](#)을 참조하십시오 .
- ICC²(지능형 제어 카드) 에서 끊어진 퓨즈 교체 [12.2.3 절](#)을 참조하십시오 .
- Delta² 디스플레이 교체 [12.3 절](#)을 참조하십시오 .
- 컨트롤러 청소 [12.5 절](#)을 참조하십시오 .

12.1 Altanium/Delta2 컨트롤러

Altanium/Delta² X 시리즈 컨트롤러는 모듈식 개념을 기반으로 합니다 . X 시리즈의 주요 부품 두 가지는 Delta² 작동자 인터페이스와 6 개의 ICC²(지능형 제어 카드) 를 장착할 수 있는 12-ZONE 카드 케이지입니다 .



Delta² 디스플레이는 성형 매개변수를 입력하고 표시하는 데 사용됩니다 . Delta² 디스플레이 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다 .

12.2 Altanium 컨트롤러 정비

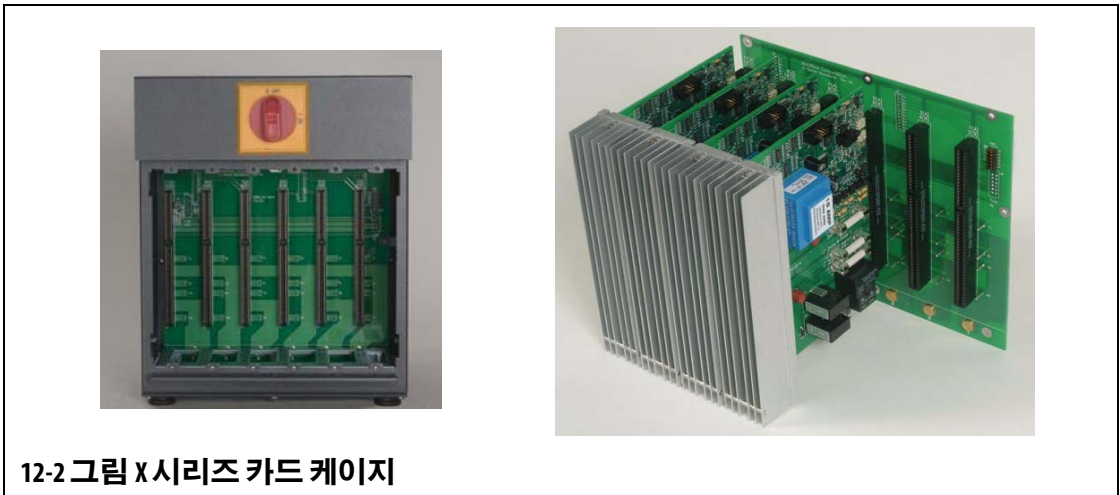
X 시리즈 카드 케이스에는 금형에서 히터를 실행하는 데 필요한 모든 구성품이 1 ~ 12 개 들어 있습니다. 이 케이스는 녹색 수동 백플레인과 수동 백플레인에 꽂혀 있는 녹색 ICC²(지능형 제어 카드) 1 ~ 6 개로 구성됩니다. 컨트롤러에 포함되는 수동 백플레인 및 ICC² 의 수는 컨트롤러에 정렬된 ZONE 의 수를 기준으로 합니다. 모든 ICC² 는 동일하고 다른 ICC² 와 상호 교체할 수 있습니다. 수동 백플레인에는 CAN 통신 주소 스위치가 포함되어 있으며 스위치가 제대로 설정되어 있는 경우 다른 수동 백플레인과 상호 교체할 수 있습니다.



경고!

Altanium 주 차단기를 잠금 / 경고 지시판 설치 작업을 수행하지 않은 상태에서 금형 또는 Altanium 에 작업하지 마십시오.

12.2.1 Altanium X 시리즈 카드 케이스



12-2 그림 X 시리즈 카드 케이스

퓨즈 및 회로 보드를 포함하여 사용자가 수리할 수 있는 부품에 접근하려면 각 방열판 어셈블리에 있는 상단 및 하단 슬롯 나사를 풀고 은색 수평 지지대와 캐비닛 선반 사이에 드라이버를 밀어 넣은 후 보드를 꺼냅니다.

각 케이스 내부에는 2-ZONE ICC²(지능형 제어 카드) 1 ~ 6 개와 하나의 단일 수동 백플레인이 있습니다.



중요!

모든 카드 케이스에서 1 로 표시된 위치에 ICC²(지능형 제어 카드) 가 있어야만 컨트롤러가 올바르게 작동합니다!

12.2.2 ICC2(지능형 제어 카드) 교체

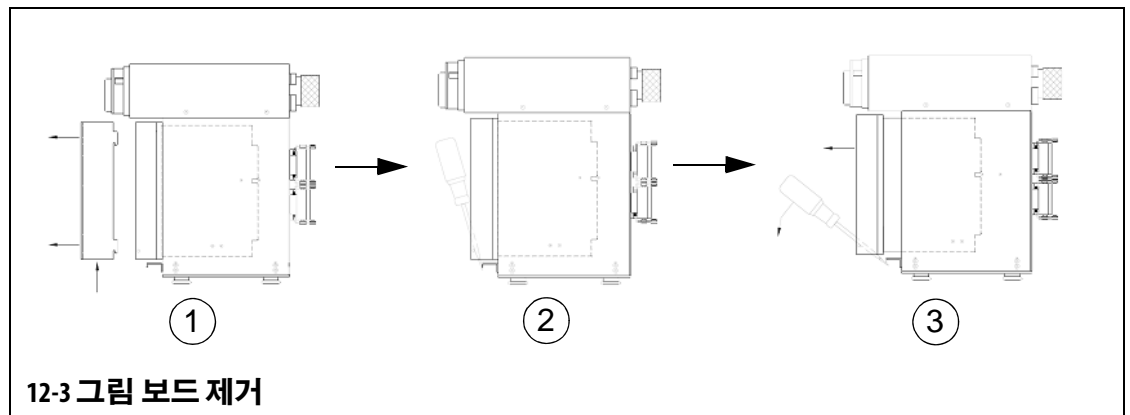


경고!

반드시 컨트롤러 전원을 모두 끄고 주 입력 전원의 연결을 완전히 차단하십시오.
Altanium 부품을 취급할 때는 접지 스트랩을 사용하십시오.

ICC² 를 교체하려면 :

1. 결함이 있는 ICC²(지능형 제어 카드) 가 들어 있는 카드 케이스를 찾습니다 .
2. Lexan Altanium 방열판 커버를 들어올려서 빼냅니다 .
3. 방열판에서 상단 및 하단의 슬롯 나사를 풀니다 . 2 개의 나사는 컨트롤러 안으로 떨어지거나 바닥에 떨어져 잃어버리는 것을 방지하기 위한 캡티브 유형 나사입니다 .
4. 은색 지지대와 캐비닛 선반 사이에 드라이버를 밀어 넣은 후 천천히 보드를 꺼냅니다 (12-3 그림) .



주의!

절대 PCB 를 카펫이나 융단 등 , 정전기가 발생할 수 있는 소재 위에 올려 놓지 마십시오 .

5. 주의해서 PCB 를 접지된 바닥에 놓습니다 .
6. 슬롯에 새 카드를 끼우고 천천히 카드를 밀어 넣어 제자리에 다시 꽂습니다 . 카드 방향이 잘못되면 제대로 끼워지지 않습니다 .
7. 방열판에서 상단 및 하단의 슬롯 나사를 조입니다 .

12.2.3 ICC2(지능형 제어 카드) 에서 끊어진 퓨즈 교체



경고!

반드시 컨트롤러 전원을 모두 끄고 주 입력 전원의 연결을 완전히 차단하십시오.

Altanium 부품을 취급할 때는 접지 스트랩을 사용하십시오.

Delta² 가 퓨즈 파열을 알리면 문제 (퓨즈 파열) 를 기록한 후에 계속 진행하십시오.

끊어진 퓨즈를 교체하려면 :

1. 결함이 있는 ICC²(지능형 제어 카드) 가 들어 있는 카드 케이지를 찾습니다.
2. Lexan Altanium 방열판 커버를 들어올려서 빼냅니다.
3. 방열판에서 상단 및 하단의 슬롯 나사를 풀니다 . 2 개의 나사는 컨트롤러 안으로 떨어지거나 바닥에 떨어져 잃어버리는 것을 방지하기 위한 캡티브 유형 나사입니다.
4. 은색 지지대와 캐비닛 선반 사이에 드라이버를 밀어 넣은 후 천천히 보드를 꺼냅니다
12-3 그림을 참조하십시오.

주의!

절대 PCB 를 카펫이나 용단 등 , 정전기가 발생할 수 있는 소재 위에 올려 놓지 마십시오.

5. 주의해서 PCB 를 접지된 바닥에 놓습니다.
6. 결함이 있는 퓨즈를 제거하고 동일한 유형의 정격 퓨즈로 교체합니다 . Husky 에서는 Bussmann ABC 또는 동급 퓨즈를 권장합니다 . 퓨즈를 제대로 연결했는지 확인하십시오 . 퓨즈를 제대로 장착하지 않으면 특정 부분이 과도하게 가열되어 컨트롤러에 문제가 발생할 수 있습니다.

참고: 30A 카드에는 퓨즈가 2 개뿐입니다.

7. 슬롯에 새 카드를 끼우고 천천히 카드를 밀어 넣어 제자리에 다시 꽂습니다 . 카드 방향이 잘못되면 제대로 끼워지지 않습니다.
8. 방열판에서 상단 및 하단의 슬롯 나사를 조입니다.

12.3 Delta2 디스플레이 교체

디스플레이 모듈에 결함이 있으면 Delta²가 시작되지 않을 수 있습니다. 디스플레이 입력 전원이 올바르게 연결되면 세 단계 표시등에 모두 불이 들어오는데, 이 디스플레이 모듈은 문제가 있는 모듈일 수 있습니다.



경고!

반드시 컨트롤러 전원을 모두 끄고 주 입력 전원의 연결을 완전히 차단하십시오. Altanium 부품을 취급할 때는 접지 스트랩을 사용하십시오.



중요!

이 디스플레이 모듈 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없으므로 담당자 이외의 사용자가 열 경우 모든 품질 보증이 무효가 됩니다.

디스플레이 모듈을 교체하려면 :

1. 컨트롤러 후면에 있는 전원 및 입력 통신 케이블을 본체로부터 분리합니다.



중요!

이 작업에는 지원이 필요할 수 있습니다.

2. 컨트롤러 앞면에서 Delta² 스탠드를 본체에 고정시키는 4 개의 1/4"-20 둥근 접시 머리 나사를 찾습니다.
3. 컨트롤러와 함께 제공된 5/32" 육각 렌치를 사용하여 4 개의 나사를 제거합니다.
4. 본체에서 Delta² 디스플레이 모듈을 조심스럽게 빼냅니다.
5. 디스플레이에 연결된 모든 케이블을 분리합니다.
6. 위의 단계를 반대로 수행하여 새 디스플레이 모듈을 설치합니다.

12.4 열전대 입력 조정

이 컨트롤러는 조정된 상태로 출고되었으므로 일반적으로 Delta² 실행 후 1년 동안은 재 조정 작업이 필요하지 않습니다. 조정 작업이 필요한 경우 조정 지침은 가까운 지역 서비스점 및 대리점에 문의하십시오.

12.5 컨트롤러 청소

- 젖은 스폰지나 천을 사용합니다. 표면에 연마재를 사용해서는 안 됩니다. 레이블도 깨끗이 청소해야 하며, 이 때 세척제나 솔벤트는 사용하지 마십시오.
- 세척제를 사용해야 하는 경우에는 캐비닛에 직접 세척제를 분사하지 말고 천에 묻혀서 닦아내십시오.