



3500 시리즈 프로세스 컨트롤러

(펌웨어 버전 V4.0+)

사용 설명서



Eurotherm® a *Watlow* brand

목차

목차	3
안전 정보	15
주요 정보	15
안정성 및 EMC	17
합리적 사용 및 책임	17
유의사항 참고	17
직원의 자격	18
사용 목적	18
기호	22
유해 물질	23
사이버 보안	25
개요	25
사이버 보안 모범 실무	25
보안 기능	25
기본 보안 원칙	25
Bonjour 자동 검색은 기본적으로 비활성화됨	25
포트 사용	26
HMI 액세스 수준 / 통신 구성 모드	26
HMI 암호	26
구성 잠금 암호	27
통신 구성 수준 암호	27
통신 잠금 모드	27
이더넷 보안 기능	28
이더넷 속도 보호	28
브로드캐스트 스톰 보호	28
통신 watchdog	28
구성 백업 및 복구	28
사용자 세션	28
메모리 / 데이터 무결성	29
플래시 무결성	29
비휘발성 데이터 무결성	29
암호화 사용	29
Achilles® 통신 인증	29
폐기	30
법적 정보	31
3500 V4.0+ 의 변경사항	33
설치 및 작동	35
보유하고 있는 컨트롤러는 ?	35
패키지 내용물	35
슬리브에 장착된 3508 또는 3504 컨트롤러	35
패널 고정 클립	35
액세서리 팩	35
설치 시트	36
주문 가능한 액세서리	36
컨트롤러 설치 방법	37
치수	37
컨트롤러 설치	37
패널 컷아웃	37
권장 최소 간격	38
컨트롤러 제거	38
전기 연결	39
3508 컨트롤러 - 후면 단자 보기	39
3504 컨트롤러 - 후면 단자 보기	40

전선 크기 :	41
표준 연결	41
PV 입력 (계측 입력)	41
열전쌍 또는 고온계 입력	41
RTD 입력	41
선형 입력 V, mV 및 높은 임피던스 V	42
선형 입력 mA	42
디지털 I/O	42
논리 입력	42
접촉부 폐쇄 입력	42
디지털 (논리) 출력	42
원격 2 선 트랜스미터에 전원을 공급하는 데 사용되는 디지털 (논리) 출력입니다	43
원격 3 선 트랜스미터에 전원을 공급하는 데 사용되는 디지털 (논리) 출력입니다	43
원격 4 선 트랜스미터에 전원을 공급하는 데 사용되는 디지털 (논리) 출력입니다	43
릴레이 출력	43
유도 부하에 대한 일반적인 유의사항	44
전원 공급장치 연결	44
플러그인 I/O 모듈 연결	44
릴레이 (2 핀) 및 이중 릴레이 모듈	45
전환 릴레이	45
삼중 논리 및 단일 절연 논리 출력	45
트라이액 및 이중 트라이액	46
DC 제어	46
DC 재전송	46
이중 DC 출력	46
삼중 논리 입력	46
삼중 접촉부 입력	47
24V 트랜스미터 공급	47
전위차계 입력	47
변환기 전원 공급장치	48
아날로그 입력 (T/C, RTD, V, mA, mV)	49
아날로그 입력 (지르코니아 프로브)	49
지르코니아 프로브 구성	50
지르코니아 프로브 스크리닝 연결	50
디지털 통신 연결	51
MODBUS(H 또는 J 모듈), EI-BISYNCH, 브로드캐스트 및 MODBUS 클라이언트	52
DeviceNet 배선	53
DeviceNet 배선도 예	54
I/O 확장기	55
IO 확장기 연결	56
배선도 예	57
완충기	57
시작하기	58
빠른 시작 - 새 컨트롤러 (구성되지 않음)	59
빠른 시작 모드에서 매개변수 구성	59
빠른 시작 매개변수	60
모듈	61
알람	63
빠른 시작 모드 다시 진입	64
빠른 시작 구성 후 전원 켜기	64
전체 구성 후 전원 켜기	65
정상 작동	65
비콘 표시 및 설명	66
조작원 버튼	66
필요한 온도 (설정값) 설정	67
자동 / 수동 작동 선택	68
무충돌 전환	69
알람 표시	69

알람 확인	69
센서 단선 표시	70
메시지 센터	70
요약 페이지	70
루프 요약	70
프로그램 상태	71
프로그램 편집	71
알람 요약	71
알람 설정	71
Control	72
변환기	72
매개변수 편집 방법	72
프로그램 상태 페이지	73
매개변수 선택	73
프로그램 선택 및 실행	74
프로그램 편집 페이지	75
제어 요약 페이지	77
추가 매개변수 액세스	78
수준 3	78
구성 수준	78
다양한 액세스 수준 선택	79
액세스 매개변수 목록	80
기능 블록	82
기능 블록에 액세스	83
하위 목록 또는 인스턴스	83
기능 블록의 매개변수에 액세스	83
매개변수 값 변경	84
아날로그 매개변수	84
열거형 매개변수	84
시간 매개변수	84
부울 매개변수	85
디지털 표현 문자	85
탐색 도해	86
기능 블록 연결	87
소프트 연결	88
연결 예	89
조작원 인터페이스를 통한 연결	90
연결 끊기	91
여러 입력에 매개변수 연결	92
상태 정보가 있는 부동 배선	93
에지 연결	95
부울 연산과 반올림	96
혼합형 연결	96
논리 OR 목록	97
레시피 목록	98
레시피 저장	99
레시피 로드	99
원격 입력 목록	100
컨트롤러 구성	101
컨트롤러 구성이란 ?	101
컨트롤러 구성 선택	101
기능 블록 옵션	101
컨트롤러 기능 암호	101
컨트롤러 정보	102
컨트롤러 옵션	102
디스플레이 형식	103

디스플레이 사용자 지정	103
막대 그래프 (3504 에만 해당)	104
컨트롤러 보안.....	105
컨트롤러 진단.....	106
컨트롤러 모듈.....	109
구성 잠금 매개변수	109
프로세스 입력	110
PV 입력 선택	110
프로세스 입력 매개변수	110
입력 유형 및 범위	112
CJC 유형	113
내부 보상	113
빙점	113
핫 박스	114
등온 시스템.....	114
3500 시리즈의 CJC 옵션	114
표시 단위.....	114
센서 단선 값	115
풀백	115
PV 조정	115
예시 : 선형 입력 조정 :	116
PV 오프셋	116
예시 : 오프셋 적용 :	117
2 지점 오프셋	117
예시 : 2 지점 오프셋 적용 :	118
논리 입력 / 출력	119
논리 IO 목록 선택.....	119
논리 IO 매개변수	119
컨트롤러가 대기 상태일 때의 출력 상태	121
주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘	122
예시 : 시간 비례 논리 출력 구성	123
예시 : VP 출력 보정	123
논리 출력 조정	124
예시 : 비례 논리 출력 조정	124
AA 릴레이 출력	125
AA 릴레이 목록 선택	125
AA 릴레이 매개변수	125
예시 : AA 릴레이를 알람에 연결	127
릴레이 출력 조정	127
모듈 구성	128
새 모듈 장착	129
모듈 식별	129
모듈 유형	130
릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력	130
단일 절연 논리 출력	132
DC 제어 , 이중 DC 제어 또는 DC 재전송 출력	134
아날로그 입력	135
입력 유형 및 범위	137
표시 단위	137
삼중 논리 입력 및 삼중 접촉부 입력	137
전위차계 입력	137
트랜스미터 전원 공급장치	139
변환기 전원 공급장치	139
모듈 조정	139
아날로그 입력 조정 및 오프셋	139
2 지점 오프셋	140
릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력 조정	140
아날로그 출력 조정	141
전위차계 입력 (VU) 조정	141

IO 확장기	142
IO 확장기 구성	143
IO 확장기 매개변수	143
알람	144
추가 알람 정의.....	144
아날로그 알람.....	145
아날로그 알람 유형	145
디지털 알람	146
디지털 알람 유형.....	146
변화 속도 알람.....	146
상승 변화 속도	146
하락 변화 속도	147
알람 릴레이 출력.....	147
알람 표시 방법	148
알람 확인.....	148
알람 매개변수.....	149
예시 : 알람 1 구성	150
BCD 입력	151
BCD 매개변수	151
예시 : BCD 입력 연결	152
디지털 통신	153
직렬 통신.....	154
EIA232	154
EIA485	154
구성 포트.....	155
IR 클립	155
CFG 클립	155
USB CPI 클립	156
구성 포트 복제 설정	156
직렬 통신 매개변수	157
통신 ID	158
프로토콜	158
MODBUS(Jbus) 프로토콜	158
DeviceNet 프로토콜	159
EI-Bisynch 프로토콜	159
이더넷 (MODBUS TCP).....	159
MODBUS 클라이언트 (MBUS_M)	159
보 레이트	160
Parity	160
통신 주소	160
예시 : 컨트롤러 주소 설정	160
통신 지연	160
이더넷 통신 매개변수	161
컨트롤러 설정	163
DeviceNet 프로토콜	163
통신 간접 테이블	164
브로드캐스트 통신	165
브로드캐스트 매개변수	165
3500 브로드캐스트 클라이언트	166
연결 - 브로드캐스트 통신	167
예시 : 클라이언트의 SP 를 서버의 SP 로 보내기	167
MODBUS 클라이언트 통신	168
개요	168
MODBUS 클라이언트 구성	168
MODBUS 서버 구성	170
주기적 읽기 / 쓰기를 위한 데이터 구성	174
비주기적 데이터 쓰기를 위한 데이터 구성	177
MODBUS 간접 테이블에서 MODBUS 클라이언트 데이터에 액세스 ..	179
팩비트	181

팩비트 매개변수	181
언팩비트	182
언팩비트 매개변수	182
카운터 , 타이머 , 적산기	183
카운터	183
카운터 매개변수	184
타이머	185
타이머 유형	185
On Pulse 타이머 모드	185
On Delay 타이머 모드	186
One Shot 타이머 모드	187
압축기 또는 Minimum On Timer 모드	188
타이머 매개변수	189
적산기	189
적산기 매개변수	190
응용 분야별	191
습도 제어	191
습도 컨트롤러 연결의 예	191
환경 챔버의 온도 제어	192
환경 챔버의 습도 제어	192
습도 매개변수	192
지르코니아 (탄소 잠재력) 제어	193
온도 제어	193
탄소 잠재력 제어	193
그늘음 알람	193
자동 프로브 청소	194
흡열 가스 보정	194
지르코니아 매개변수	194
지르코니아 메인	194
지르코니아 구성	196
지르코니아 청소	197
입력 모니터	199
최대 감지	199
최소 감지	199
임계값 초과 시간	199
입력 모니터 매개변수	199
논리 수학 및 다중 연산자	201
논리 연산자	201
논리 8	201
논리 연산	202
논리 연산자 매개변수	202
8 개의 입력 논리 연산자	204
8 개의 입력 논리 연산자 매개변수	204
수학 연산자	204
수학 연산	205
수학 연산자 매개변수	206
샘플 및 보류 작업	207
8 개의 입력 아날로그 멀티플렉서	208
다중 입력 연산자 매개변수	208
풀백	208
다중 입력 연산자	209
입력의 수	209
Input Status	209
유효한 입력의 수	210
연쇄된 작업	210
다중 입력 블록에 대한 풀백 전략	210
클립 양호	210
클립 불량	210

풀 양호	211
풀 불량	211
다중 연산자 매개변수	211
입력 특성화	212
입력 선형화	212
사용자 지정 선형화	212
예시 1: 사용자 지정 선형화 - 증가 곡선	213
매개변수 설정	214
예시 2: 사용자 지정 선형화 - 건너뛴 절 곡선	215
예시 3: 사용자 지정 선형화 - 감소 곡선	217
프로세스 변수의 조정	218
입력 선형화 매개변수	220
Polynomial.....	221
제어 루프 설정	223
제어 루프란 무엇입니까 ?	223
제어 루프 기능 블록	223
기본 기능 블록.....	224
루프 매개변수 - 기본	224
자동 / 수동	225
루프 설정 기능 블록	225
제어 루프 유형	226
켜기 / 끄기 제어	226
PID 제어.....	226
전동 밸브 제어	226
수동 모드의 전동 밸브 제어	227
전동 밸브 출력 연결	227
루프 매개변수 - 설정	228
PID 기능 블록	229
루프 매개변수 - PID	229
비례 대역	231
적분 항	232
미분 항	233
상대 냉각 이득	234
상위 및 하위 컷백	234
수동 초기화	235
적분 보류	235
적분 완화	235
루프 단선	236
루프 단선 및 자동 조정	236
이득 예약	237
조정 기능 블록	238
루프 응답	239
초기 설정	240
자동 조정	241
루프 매개변수 - 자동 조정	242
루프 자동 조정 - 초기 설정	242
자동 조정 시작	243
자동 조정 및 센서 단선	243
자동 조정 및 금지 또는 수동	243
자동 조정 및 이득 예약	244
SP 미만으로부터 자동 조정 – 가열 / 냉각	245
SP 아래로부터 자동 조정 – 가열 전용	247
설정값의 자동 조정 - 가열 / 냉각	248
장애 모드	249
잘 지연된 프로세스의 상대 냉각 이득	250
Tune R2G = R2GPD 인 경우 다음은 설정값 미만의 자동 조정에 대한 설명입니다	250
수동 조정	252
상대 냉각 이득 수동 설정	253
수동으로 컷백 값 설정	254
설정값 기능 블록	254

루프 매개변수 - 설정값	256
Setpoint Limits	258
설정값 속도 제한	258
설정값 추적	259
수동 추적	260
출력 기능 블록	260
루프 매개변수 - 출력	261
출력 제한	264
출력 속도 제한	265
센서 단선 모드	265
강제 출력	266
전력 피드포워드	266
냉각 알고리즘	267
오일 냉각	267
수냉식	267
팬 냉각	267
피드포워드	268
ネット 올리기 / 내리기	269
제어 작동, 히스테리시스 및 불감대의 효과	270
진단 기능 블록	271
설정값 프로그래머	273
이중 프로그래머 모드	274
SyncStart 프로그래머	274
SyncAll 프로그래머	274
단일 채널 프로그래머	274
프로그래머 유형	275
목표 도달 시간 프로그래머	275
램프 속도 프로그래머	275
세그먼트 유형	276
Rate	276
Dwell	276
Step	276
Time	276
GoBack	276
대기	277
Call	278
종료	279
이벤트 출력	280
PV 이벤트	280
시간 이벤트	280
사용자 값	283
홀드백	283
보장된 유지	284
PID Select	284
동기화 지점 - 'Goback' 상호 작용	285
PrgIn1 및 PrgIn2	286
프로그램 횟수	286
서보	286
전원 복구	286
램프 백 (체류 세그먼트 중 정전)	287
램프 백 (램프 세그먼트 중 정전)	287
램프 백 (Time-to-target 세그먼트 중 정전)	287
센서 단선 복구	287
프로그램 운영	288
Run	288
Reset	288
Hold	288
Skip Segment	288
Advance Segment	288
Fast	288
Run/Hold/Reset 디지털 입력	289
Run/Reset	289

Run/Hold	289
Hold/Run	289
PV 시작	290
예시 : 프로그램 Run, Hold 또는 Reset	290
프로그램 설정	292
프로그램 편집	296
SyncAll 프로그래머 편집	296
Syncstart 프로그래머 편집	298
다양한 세그먼트 유형에 대해 나타나는 매개변수 요약	302
단일 채널 프로그래머 편집	303
이중 프로그래머를 설정하고 실행하는 방법을 보여주는 예	306
예시 1: Rate(속도) 와 Dwell Segment(체류 세그먼트) 구성	306
예시 2: 디지털 입력 LA 를 대기하도록 세그먼트 3 을 구성합니다 ..	307
예시 3: 프로그램 섹션 반복	308
예시 4: 이중 프로그래머 실행	308
프로그램 편집의 대체 방법	309
단일 프로그래머 이전 버전	310
단일 프로그램 생성 또는 편집	310
동기화 모드	312
전환	313
예시 : 전환 수준 설정	313
전환 매개변수	314
변환기 조정	315
자동 용기 무게 계산 보정	316
변환기 요약 페이지	317
용기 무게 계산 보정	317
스트레인 게이지	318
변환기에 장착된 보정 저항을 사용한 보정	318
물리적 배선	318
스트레인 게이지 보정을 위한 매개변수 구성	319
구성의 예시	319
변환기 기능 블록 활성화	319
입력 구성	320
변환기 전원 공급장치 모듈 구성	320
변환기 값	320
Internal (Soft) Wiring(내부 (소프트) 연결)	321
스트레인 게이지 보정	322
내부 보정 저항을 사용한 보정	322
부하 셀	323
부하 셀 보정	323
물리적 배선	324
매개변수 구성	324
구성의 예시	325
입력 구성	325
변환기 전원 공급장치 모듈 구성	325
변환기 값	326
부하 셀 보정	326
오프셋	327
비교	328
물리적 배선	328
매개변수 구성	328
비교 보정	328
변환기 조정 매개변수	330
매개변수 유의사항	331
사용자 값	332
사용자 값 매개변수	332

사용자 텍스트	334
보정	335
입력 보정 확인	335
예방	335
mV Input 보정 확인	335
열전쌍 입력 보정 확인	336
RTD 입력 보정 확인	337
입력 보정	337
예방	337
mV 범위 보정	337
새 보정 데이터 저장	339
공장 보정으로 돌아가기	339
열전쌍 보정	339
RTD 보정	340
보정 매개변수	342
밸브 위치 출력 보정	343
DC 출력 및 재전송 보정	344
구성 잠금	345
개요	345
구성 잠금 사용	345
구성 잠금 구성 목록	346
구성 잠금 조작원 목록	347
'Config Lock ParamList' 매개변수의 영향	347
'ConfigLockParamLists' On	348
구성 모드의 컨트롤러	348
조작원 모드의 컨트롤러	348
'ConfigLockParaLists' Off	348
구성 모드의 컨트롤러	348
조작원 모드의 컨트롤러	348
사용자 스위치	349
사용자 스위치 매개변수	349
사용자 스위치 구성	349
Modbus Scada 테이블	350
SCADA 주소	350
SCADA 테이블	350
이중 프로그래머 대 SCADA 통신	351
매개변수 표	351
예시 프로그램 1/2 설정 매개변수	352
프로그래머 세그먼트 주소 할당	353
프로그래머의 모든 세그먼트에서 사용 가능한 매개변수	356
예시 : 프로그래머 1/2 세그먼트 1 매개변수	357
동기식 프로그래머	357
비동기식 프로그래머	358
EI-Bisynch 매개변수	361
(SW) 상태 규정어	363
(OS) 옵션 상태 규정어	363
(XS) 확장 상태 규정어	364
디지털 출력 상태 규정어 1 (01)	364
디지털 출력 상태 규정어 2 (02)	364
디지털 출력 상태 규정어 3 (03)	365
디지털 출력 상태 규정어 4 (04)	365
디지털 출력 상태 규정어 5 (05)	365
디지털 출력 상태 규정어 6 (06)	366
추가 니모닉, 일반적으로 2400 부터	366
부록 - 기술 사양	369

관련 문서

HA033839	설치 시트
HA029045	데이터 시트
HA025464	EMC 소책자
HA026230	디지털 통신 핸드북
HA027506	DeviceNet® 통신 핸드북
HA026893	IO 확장기
HA028838	iTools 도움말 설명서

유의사항 :

이런 핸드북은 www.eurotherm.com에서 다운로드할 수도 있습니다.

유의사항 : 이 핸드북에 😊 기호가 표시된 경우 도움이 되는 힌트가 있습니다.

안전 정보

주요 정보

이러한 정보를 정독하고 장비를 살펴 장비 설치 , 작동 , 서비스 또는 유지보수 작업을 실시하기에 앞서 장치와 익숙해지십시오 . 다음의 특수 메시지를 본 매뉴얼 전반적으로 또는 장비에 표시하여 잠재적인 위험을 경고하거나 절차를 단순명료화하는 정보에 주의를 환기시킬 수 있습니다 .



" 위험 " 또는 " 경고 " 안전 라벨 기호가 붙으면 전기 위험성이 존재하며 따라서 지침을 따르지 않을 경우 신체 부상이 따를 수 있음을 뜻합니다 .



안전 알림 기호입니다 . 잠재적인 신체 부상 위험이 있음을 경고하는 데 사용됩니다. 본 기호에 뒤이은 모든 안전 메시지를 따라 발생할 수 있는 부상 또는 사망 사고를 예방하십시오 .

▲ 위험

위험은 준수하지 않는 경우 사망 사고 또는 심각한 부상을 **야기하는** 위험한 상황을 가리킵니다 .

▲ 경고

경고는 준수하지 않는 경우 사망 사고 또는 심각한 부상을 **야기할 수 있는** 위험한 상황을 가리킵니다 .

▲ 주의

주의는 준수하지 않는 경우 경미하거나 중간 정도의 부상을 **야기할 수 있는** 위험한 상황을 가리킵니다 .

알림

공지는 신체적인 부상과 무관한 행위를 다루는 데 사용됩니다 . 이 안전 경고 기호는 이 신호어와 함께 사용하면 안 됩니다 .

유의사항 :

1. 전기 장비는 자격을 갖춘 사람만 설치 , 작동 , 수리 , 유지 관리해야 합니다 . Eurotherm Limited 또는 그 계열사나 자회사는 이 자료의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 결과에 대해서도 책임을 지지 않습니다 .
2. 자격을 갖춘 사람이란 전기 장비의 구성 및 작동과 설치에 관한 기술과 지식이 있고 관련 위험을 인식하고 방지하기 위한 안전 교육을 받은 사람을 말합니다 .

안정성 및 EMC

⚠️ ⚠️ 위험

감전 , 폭발 또는 아크 플래시 위험

제품의 설치 , 제거 , 배선 , 유지관리 또는 검사를 시작하기 전에 모든 장비의 전원을 꺼야 합니다 .

영구적으로 연결된 장치를 설치할 때는 격리 스위치나 회로 차단기 등 분리 장치도 설치해야 합니다 .

적절한 정격 전압 감지기를 사용하여 전원이 꺼져 있음을 확인합니다 .

전력선 및 출력 회로는 특정 장비의 정격 전류 및 전압에 대한 현지 및 국가 규정 요구 사항 (예 : 영국 , 최신 IEE 연결 규정 (BS7671) 및 미국 , NEC Class 1 배선 방법)에 따라 연결 및 퓨즈를 설치해야 합니다 .

이러한 지침을 따르지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다 .

합리적 사용 및 책임

본 제품을 포함하는 모든 시스템의 안전성은 시스템의 조립 기술자 / 설치자의 책임입니다 .

분리 장치는 장비와 가깝고 조작원이 쉽게 처리할 수 있는 곳에 설치해야 하며 , 해당 장비의 분리 장치로 표시되어야 합니다 .

본 매뉴얼에서 다루는 정보는 통지 없이 변경될 수 있습니다 . 정확한 정보를 제공하기 위해 최선의 노력을 기울였으나 공급자는 본 문서에 포함된 오류에 대하여 법적 책임을 지지 않습니다 .

이 컨트롤러는 안전 및 EMC에 대한 유럽 지침의 요구 사항을 충족하는 산업 온도 및 프로세스 제어 응용 프로그램을 위해 제작되었습니다 .

본 매뉴얼의 설치 지침을 다른 응용 프로그램에 사용하거나 준수하지 않는 경우에는 안전성 또는 EMC를 저해할 수 있습니다 . 설치자는 설치의 안전성과 EMC를 보장해야 합니다 .

본사의 하드웨어 제품과 함께 승인된 소프트웨어 / 하드웨어를 사용하지 않는 경우 , 부상 , 위해 또는 부적절한 동작 결과가 발생할 수 있습니다 .

유의사항 참고

전기 장비는 자격을 갖춘 사람만 설치 , 작동 , 수리 , 유지 관리해야 합니다 .

Eurotherm Limited 또는 그 계열사나 자회사는 이 자료의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 결과에 대해서도 책임을 지지 않습니다 .

자격을 갖춘 사람이란 전기 장비의 구성 및 작동과 설치에 관한 기술과 지식이 있고 관련 위험을 인식하고 방지하기 위한 안전 교육을 받은 사람을 말합니다 .

직원의 자격

이 설명서 및 기타 모든 관련 제품 문서의 내용을 숙지하고 이해했으며 적절한 교육을 받은 사람만이 이 제품에 대한 작업을 수행할 수 있습니다.

자격을 갖춘 사람은 매개변수화, 매개변수 값 수정 및 일반적으로 기계, 전기 또는 전자 장비에서 발생할 수 있는 가능한 위험을 찾을 수 있어야 합니다.

자격을 갖춘 사람은 시스템을 설계하고 구현할 때 준수해야 하는 산업재해 예방을 위한 기준, 조항 및 규정을 숙지하고 있어야 합니다.

사용 목적

이 문서에서 설명하거나 관련된 제품은 소프트웨어와 옵션을 포함하여 3500 시리즈 컨트롤러입니다. 이는 본 문서와 기타 지원 문서에 포함된 지침, 방향, 사례 및 안전 정보에 따라 산업용으로 사용하도록 의도되었습니다.

본 제품은 적용 가능한 모든 안전 규정 및 지침, 지정된 요구 사항 및 기술 데이터를 준수하는 경우에만 사용해야 합니다.

제품을 사용하기 전에 계획된 응용 분야와 관련된 위험 평가를 수행해야 합니다. 결과에 따라 적절한 안전 관련 수단이 필요합니다.

본 제품은 전체 기계나 프로세스 내에서 부품으로 사용되기 때문에 이와 같은 전체 시스템의 안전이 보장되어야 합니다.

지정된 케이블 및 액세서리만 사용하여 제품을 작동해야 합니다. 정품 액세서리와 예비 부품만 사용하십시오.

명시적으로 허용된 용도 이외의 사용은 금지되며 그렇지 않은 경우 예상치 못한 위험이 발생할 수 있습니다.

⚠️ ⚠️ 위험

감전 , 폭발 또는 아크 플래시 위험

전기 장비는 자격을 갖춘 사람만 설치 , 작동 , 유지 관리해야 합니다 .

제품을 설치 , 제거 , 배선 , 유지 관리 , 검사하기 전에 제품 및 모든 I/O 회로 (알람 , 제어 I/O 등) 의 모든 전원을 끄십시오 .

전력선 및 출력 회로는 특정 장비의 정격 전류 및 전압에 대한 현지 및 국가 규정 요구 사항 (예 : 영국 , 최신 IEE 연결 규정 (BS7671) 및 미국 , NEC class 1 배선 방법) 에 따라 연결 및 퓨즈를 설치해야 합니다 .

본 장치는 외함 또는 캐비닛에 설치해야 합니다 . 이렇게 하지 않으면 장치를 안전하게 사용할 수 없습니다 . 외함 또는 캐비닛은 화재가 방지되거나 위험이 차단될 수 있어야 합니다 .

본 장비의 각종 정격 규격들을 초과하지 마십시오 .

본 제품은 반드시 통상적인 표준 및 / 또는 설치 규정을 준수하여 설치 , 연결 및 사용해야 합니다 . 이 제품을 제조업체가 지정하지 않은 방식으로 사용하는 경우 제품의 보호 기능이 상실될 수 있습니다 .

컨트롤러는 온도 센서가 전기 가열 요소에 직접 연결된 경우 작동하도록 설계되었습니다 . PV 입력은 논리 출력과 디지털 입력 LA 및 LB로부터 절연되지 않으므로 이러한 단자는 라인 전위에 있을 수 있습니다 . 서비스 담당자가 이러한 입력 장치에 전기가 흐르는 동안 연결부를 만지지 않도록 해야 합니다 .

센서에 전기가 흐르는 경우 센서 연결을 위한 모든 케이블 , 커넥터 및 스위치는 230Vac +15% CATII 에서 사용하도록 정격이 매겨져야 합니다 .

케이스 구멍에 어떤 것도 넣지 마십시오 .

더 이상 필요하지 않아도 3500 시리즈 컨트롤러에서 장착된 이더넷 통신 모듈을 제거하지 마십시오 . 제거할 경우 후면 단자의 IP 등급이 손상되어 감전 위험이 증가할 수 있습니다 .

단자 나사는 토크 규격에 맞게 조입니다 .

유형과 단면 크기가 동일한 전선을 최대 2 개까지 단자마다 삽입할 수 있습니다 . 단자에 확실하게 접촉되도록 케이블에서 절연체를 6mm(0.24") 이상 벗겨냅니다 . 최대 노출 케이블 도체 길이는 2mm(0.08") 를 초과하지 않아야 합니다 .

적절한 개인 보호 장구 (PPE) 을 착용하고 안전을 위한 전기 작업 준수사항을 따르십시오 . NFPA 70E 또는 CSA Z462 를 참조하십시오 .

이러한 지침을 따르지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다 .

⚠ 위험

화재 위험

장비 인수 시 내부 장치나 부품이 손상된 경우 설치를 중단하고 해당 공급업체에 연락하십시오.

이물질이 케이스 구멍 속으로 떨어지거나 본 컨트롤러에 들어가지 않도록 해야 합니다.

회로마다 올바른 전선 게이지 크기가 사용되고 있으며 회로의 현재 용량에 맞는지 확인하십시오.

페를 (케이블 끝단)을 사용할 때 올바른 크기를 선택하고 각각 압착 도구를 사용하여 전선에 단단히 고정되었는지 확인합니다.

이 컨트롤러는 컨트롤러 라벨이나 사용 설명서에 표시된 공급 전압 정격에 따라 적합한 정격 전원 공급 장치 또는 공급 전압에 연결해야 합니다. 장비에 전원을 공급할 때는 절연 PELV 또는 SELV 전원 공급장치만 사용합니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

▲ 경고

의도하지 않은 장비의 작동

제어 회로의 작동으로 사람 또는 장비의 안전에 영향을 줄 수 있는 중요한 제어 또는 보호 애플리케이션에는 이 제품을 사용하지 마십시오.

장치를 취급하기 전에 모든 정전기 방전 대책에 대한 주의사항을 준수하십시오.

본 컨트롤러를 설치하는 캐비넷 안에서는 예를 들어 탄소 먼지와 같은 전기 전도성 오염 물질을 반드시 제거해야 합니다. 주변에 전도성 오염이 있는 경우, 캐비닛의 공기 흡입구에 공기 필터를 장착합니다. 예를 들어, 저온에서 응결이 발생할 가능성이 있는 경우 캐비넷에 온도 조절식 히터를 두어야 합니다.

설치하는 동안 전도성 물질이 들어가지 않도록 하십시오.

인적 위험 및 / 또는 장비 위험이 존재하는 경우 적절한 안전 연동장치를 사용하십시오.

원하는 환경에 적합한 등급의 보호 외함에 이 장비를 설치하고 작동합니다.

전선 경로 설정. EMI(전자기 간섭) 핵심을 최소화하려면 저전압 DC 연결과 센서 입력 배선을 고전류 전원 케이블에서 멀리 배선해야 합니다. 이렇게 하는 것이 쉽지 않은 경우 실드가 접지된 차폐 케이블을 사용합니다. 일반적으로 케이블 길이는 짧게 유지합니다.

본 장비를 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 수리가 필요할 경우 해당 공급업체에 연락하십시오.

모든 케이블과 배선 하니스는 관련된 스트레인 릴리프 메커니즘을 사용하여 단단히 고정해야 합니다.

배선은 본 사용 설명서의 데이터에 따라 장치를 연결하고 동선 (열전쌍 배선 제외) 을 사용해야 합니다.

제품 경고 라벨, 제품 사용 설명서 또는 설치 시트의 배선 섹션에 표시된 식별된 단자에만 배선합니다.

장치를 지정된 방식으로 사용하지 않으면 안전 및 EMC 보호가 심각하게 손상될 수 있습니다. 설치자는 설치의 안전성과 EMC를 확보해야 합니다.

출력이 연결되지 않았지만 통신에 의해 기록된 경우 계속해서 통신 메시지에 의해 제어됩니다. 이 경우 통신 손실을 허용합니다.

이 제품을 적용하려면 제어 시스템의 설계 및 프로그래밍에 대한 전문 지식이 필요합니다. 그러한 전문 지식을 가진 사람만이 이 제품을 프로그래밍, 설치, 변경, 시운전할 수 있습니다.

시운전하는 동안 모든 작동 상태와 잠재적인 결함 조건을 신중하게 테스트해야 합니다.

구성을 통해 모든 작동 테스트가 완료되었으며 서비스를 위해 시운전 및 승인되었는지 확인하지 않은 상태에서는 컨트롤러 구성 (제어 전략) 을 사용하거나 서비스에 이용하지 마십시오.

컨트롤러를 시운전하는 사람은 구성이 올바른지 확인해야 합니다.

구성 모드로 전환되면 모든 출력이 일시 중지되므로 라이브 프로세스에 연결된 경우 컨트롤러를 구성해서는 안 됩니다. 컨트롤러는 구성 모드가 종료될 때까지 대기 상태가 됩니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

▲ 경고

의도하지 않은 장비의 작동

스위칭 펄스 또는 주기 시간에 민감한 액추에이터에는 보호 장치가 장착되어야 합니다. 예를 들어, 냉장 압축기에는 너무 빨리 전환되는 것을 방지하기 위해 잠금 타이머를 장착해야 합니다.

컨트롤러 플래시 메모리를 교체하려면 컨트롤러를 구성 모드로 전환합니다. 구성 모드에서는 컨트롤러가 프로세스를 제어하지 않습니다. 구성 모드에서는 컨트롤러가 활성 프로세스에 연결되어 있지 않아야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

▲ 주의

장비 작동 위험

사용 전에 보관하는 경우 지정된 환경 조건에서 보관합니다.

콜드 스타트 기능은 모든 설정을 지우고 기존 구성을 제거하며 컨트롤러를 원래 상태로 되돌립니다. 데이터 손실을 최소화하려면 콜드 스타트를 커밋하기 전에 백업 파일을 사용하여 컨트롤러의 구성을 저장해야 합니다.

컨트롤러를 콜드 스타트하면 모든 이전 설정이 지워지고 컨트롤러가 원래 상태로 돌아가므로 예외적인 상황에서만 수행해야 합니다.

"콜트 스타트를 수행할 때는 컨트롤러를 어떤 장비에도 연결해서는 안 됩니다."

세척. 이소프로필 알코올을 사용하여 라벨을 청소할 수 있습니다. 다른 외부 표면은 순한 비누 용액을 사용하여 청소할 수 있습니다.

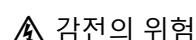
3500 시리즈 컨트롤러에는 비절연 모듈을 설치하지 마십시오. 비절연 모듈은 지원되지 않습니다.

네트워크를 통해 통신하거나 타사 클라이언트 (예: 다른 컨트롤러, PLC 또는 HMI)를 통해 제어될 때 제어 또는 컨트롤러 상태의 잠재적 손실을 최소화하려면 모든 시스템 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 설계, 구성 및 사이버보안 견고성이 작동에 맞게 옮바르게 구성, 시운전 및 승인되었어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 부상이나 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

기호

컨트롤러 라벨에는 다양한 기호가 사용될 수 있습니다. 이런 기호의 의미는 다음과 같습니다:



▲ 감전의 위험

▲ 정전기 대비 예방 조치 실시

Ⓐ 호주 (ACA) 및 뉴질랜드 (RSM) 규정 준수 마크

④ 40 년 친환경 사용 기간 준수

☒ WEEE 지침에 따라 폐기

CE 유럽 경제 지역 내에서 판매되는 특정 제품에 대한 필수 적합성 표시

KC 한국 전기전자제품 KC 인증

유해 물질

이 제품은 유럽 유해 물질 제한 (RoHS)(면제 사용) 및 화학 물질 등록 , 평가 , 승인 및 제한 (REACH) 법률을 준수합니다 .

본 제품에 사용된 RoHS 면제는 납 사용과 관련이 있습니다 . 중국 RoHS 법률에는 면제 사항이 포함되지 않아 납이 중국 RoHS 선언에는 존재하는 것으로 명시되어 있습니다 .

캘리포니아 법률에서는 다음과 같은 공지가 필수입니다 .

⚠ 경고 : 본 제품 사용 시 캘리포니아 주에서 암 , 선천적 결함 또는 기타 생식 기능의 손상을 유발하는 것으로 알려진 납 및 납 성분을 포함한 화학 물질에 노출될 수 있습니다 . 자세한 내용은 다음을 참조하십시오 :

<https://www.P65Warnings.ca.gov>

사이버 보안

이 섹션의 내용

이 섹션에서는 3500 컨트롤러 사용에 관한 사이버 보안 관련 몇 가지 모범 사례 방식과 강력한 사이버 보안 구현에 도움이 될 수 있는 몇 가지 기능에 대해 주로 설명합니다.

▲ 주의

장비 작동 위험

네트워크를 통해 통신하거나 타사 클라이언트 (예 : 다른 컨트롤러 , PLC 또는 HMI) 를 통해 제어될 때 제어 또는 컨트롤러 상태의 잠재적 손실을 최소화하려면 모든 시스템 하드웨어 , 소프트웨어 , 네트워크 설계 , 구성 및 사이버보안 견고성이 작동에 맞게 올바르게 구성 , 시운전 및 승인되었어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 부상이나 장비 손상이 발생할 수 있습니다 .

개요

산업 환경에서 Eurotherm 3500 시리즈 컨트롤러를 활용하는 경우 , ' 사이버 보안 ' 을 참작하는 것이 중요합니다 . 즉 , 설치 설계는 미승인 및 악성 액세스를 방지하려는 목적이어야 합니다 . 여기에는 물리적인 액세스 (전면부 또는 HMI 화면을 통하는 등) 및 전자 액세스 (네트워크 연결 및 디지털 통신을 통함) 가 모두 포함됩니다 .

사이버 보안 모범 실무

사이트 네트워크의 전반적인 설계는 본 매뉴얼의 범위를 벗어납니다 . 사이버 보안 모범 실무 가이드 , 부품 번호 HA032968 에는 고려해야 할 전반적인 원칙에 대한 설명이 있습니다 . 이에 대해서는 www.eurotherm.com 을 참조합시오 .

일반적으로 3500 컨트롤러와 같은 산업용 컨트롤러는 관련 HMI 화면 및 제어되는 장치와 함께 공용 인터넷에 직접 액세스할 수 있는 네트워크에 배치해서는 안 됩니다 . 그 대신 , 이러한 장치를 방화벽이 구축되어 있는 네트워크 세그먼트에 배치하여 이를 바 ' 비무장 지대 '(DMZ) 라고 하는 공용 인터넷에서 분리하는 것이 좋습니다 .

보안 기능

아래 섹션에서는 3500 시리즈 컨트롤러의 일부 사이버 보안 기능에 대해 설명합니다 .

기본 보안 원칙

3500 시리즈 컨트롤러의 일부 디지털 통신 기능으로 더 편리하고 쉽게 사용할 수 있지만 (특히 초기 구성과 관련하여) 컨트롤러를 더 취약하게 만들 가능성도 높아졌습니다 . 이러한 이유로 이런 기능은 기본적으로 꺼져 있습니다 .

Bonjour 자동 검색은 기본적으로 비활성화됨

이더넷 연결은 3500 시리즈 컨트롤러에서 옵션으로 사용할 수 있습니다 (참조 [이더넷 통신 매개변수](#)). Bonjour 를 사용하면 수동 개입 없이 네트워크상에서 다른 기기가 컨트롤러를 자동으로 검색할 수 있습니다 . 그러나 사이버 보안 상의 이유로 기본적으로 비활성화되어 있어 무단 액세스를 방지합니다 .

포트 사용

다음 포트가 사용 중입니다 :

포트	Protocol
502 TCP	MODBUS (클라이언트 및 서버)
5353 UDP	Zeroconf

포트의 경우 다음 사항에 유의해야 합니다 :

- 포트는 기본적으로 항상 닫혀 있으며 해당 통신 프로토콜이 설정된 경우에만 열립니다.
- UDP 포트 5353(Auto-discovery/ZeroConf/Bonjour, Comms.H.Network.AutoDiscovery 매개변수가 ON 인 경우에만 열립니다 .

HMI 액세스 수준 / 통신 구성 모드

섹션의 설명대로 추가 매개변수 액세스 3500 시리즈 컨트롤러는 계층화되고 조작원 수준은 암호로 보호되므로 사용 가능한 기능과 매개변수를 관련 직원으로 제한할 수 있습니다 .

- 수준 1 기능은 암호 없이 사용할 수 있는 유일한 기능으로 , 일반적으로 일상적인 조작원의 사용에 적합합니다 . 컨트롤러는 이 수준에서 전원이 켜집니다 . 다른 모든 수준의 경우 암호가 필요합니다 .
- 수준 2에서는 일반적으로 감독자가 사용하도록 의도한 확장된 운영 매개변수 세트가 제공됩니다 .
- 수준 3 매개변수는 대체로 승인된 사람이 특정 설비에서 사용하기 위해 장치를 시운전할 때 설정됩니다 .

구성 수준에서는 컨트롤러의 모든 매개변수에 액세스할 수 있습니다 . Eurotherm 의 iTools 소프트웨어를 사용하여 디지털 통신을 통해 이러한 매개변수에 대한 암호 보호 액세스도 가능합니다 (자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말 참조).

구성 수준에서는 다른 수준을 해당 기본값 이외의 값으로 사용자 지정하여 특정 매개변수를 상위 수준에서만 사용하도록 제한하거나 특정 매개변수를 하위 수준에서 사용하도록 지정할 수 있습니다 . 또한 Run(실행)/Reset(초기화), Program Edit(프로그램 편집), Program Mode(프로그램 모드) 등의 설정값 프로그램 매개변수와 Auto/Manual(자동 / 수동), Setpoint(설정값) 및 Manual Output(수동 출력) 등의 제어 매개변수의 가용성을 구성할 수 있습니다 .

HMI 암호

HMI 를 통해 암호를 입력할 때 다음 기능으로 무단 액세스를 방지할 수 있습니다 :

- 암호 입력이 3번 실패하면 암호 입력이 잠깁니다. 잠금 기간(기본값은 30분)은 구성할 수 있습니다 . 이는 암호를 추측하려고 '무차별 대입' 하는 시도를 막기 위한 것입니다 .
- 컨트롤러는 각 암호 수준에 대해 성공한 로그인 시도 횟수와 실패한 로그인 시도 횟수를 기록합니다 . 이러한 진단을 정기적으로 감사하는 것은 컨트롤러에 대한 무단 액세스를 탐지하는 데 도움이 되는 수단이므로 권장됩니다 .

구성 잠금 암호

옵션인 구성 잠금 기능은 OEM(Original Equipment Manufacturer: 주문자 상표 부착 생산)에 지적 재산 도난에 대한 보호 계층을 제공하고 컨트롤러 구성의 무단 복제를 방지하도록 설계되었습니다. 이 보호에는 응용 분야별 내부(자유) 배선과, 통신(iTools 또는 타사 통신 패키지 사용)을 통한 특정 매개변수에 대한 제한된 액세스가 포함됩니다.

통신 구성 수준 암호

iTools를 통한 구성 수준 액세스용 암호에는 무단 액세스로부터 보호하는 데 도움이 되는 다음 기능이 있습니다(자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말 참조).

- 통신 구성 수준에는 기본 암호가 없습니다.
- 사용자는 iTools에서 처음 연결할 때 통신 구성 암호를 설정해야 합니다.
- 암호가 설정되지 않은 경우 이더넷 통신은 통신 잠금 모드가 됩니다(아래 참조).
- 통신 구성 암호는 통신을 통해 송신되기 전에 암호화됩니다.
- 암호는 저장되기 전에 솔팅(salted) 및 해시 처리됩니다.
암호 솔팅을 사용하면 해싱 알고리즘을 거치기 전에 무작위 데이터가 암호에 추가되어 암호가 고유해지며 해독하기 어려워집니다. 해싱과 솔팅을 모두 사용하면 두 사용자가 동일한 암호를 선택하여도 사용자가 암호를 입력할 때 솔팅에 의해 각 암호에 임의의 문자를 추가됩니다.
- 암호 시도 횟수는 5 입니다. 5회 이후에는 암호 잠금 기능이 작동합니다.
- iTools의 경우 최소 암호 길이와 복잡성이 적용됩니다.
암호는 8자 이상이어야 하며 대문자, 소문자, 숫자 및 특수 문자를 혼용해야 합니다. 이를 통해 보안이 강화되고 무단 액세스를 방지할 수 있습니다.

통신 잠금 모드

통신 잠금 모드인 경우 이더넷 통신은 제한된 수의 매개변수만 읽기/쓰기 접근 권한을 갖습니다. 다음 표를 참조하십시오. 구성 클립, IR 및 직렬 통신 모듈, HMI는 영향을 받지 않습니다.

표 1: 통신 잠금 제한 매개변수 세트

매개변수	MODBUS 주소	액세스	문자열 길이
CNOMO 제작 ID	0x0079(121)	읽기 전용	-
CNOMO 컨트롤러 ID	0x007A(122)	읽기 전용	-
컨트롤러 펌웨어 버전	0x006B(107)	읽기 전용	-
CommsPasswordIsSet	0x0081(129)	읽기 전용	-
KeyExchange	0x53F4(21492)	Read/Write	35
CommsPassword	0x5621(22049)	쓰기 전용	96

이더넷 보안 기능

다음 보안 기능은 이더넷에만 해당됩니다.

이더넷 속도 보호

사이버 공격의 한 형태는 컨트롤러가 너무 많은 이더넷 트래픽을 처리하여 시스템 리소스를 소모시키고 유용한 제어를 불가능하게 만드는 것입니다. 이러한 이유로 3500 시리즈에는 이더넷 속도 보호 알고리즘이 채택되어 있어 과도한 네트워크 활동을 감지하고 이더넷 트래픽을 서비스하는 것보다 제어 전략에서 컨트롤러의 리소스가 우선 순위를 갖도록 만들 수 있습니다. 이 알고리즘이 실행 중이면 속도 보호 진단 매개변수가 ON으로 설정됩니다.

브로드캐스트 스톰 보호

'브로드캐스트 스톰'은 가상 네트워크 메시지가 장치로 전송되어 장치가 추가 네트워크 메시지로 응답하도록 하는 사이버 공격에 의해 발생할 수 있는 조건으로, 네트워크가 정상적인 트래픽을 전송할 수 없을 때까지 확대되는 연쇄 반응을 일으킵니다. 3500 시리즈 컨트롤러에는 이 조건을 자동으로 감지하여 컨트롤러가 가상 트래픽에 응답하지 않도록 하는 브로드캐스트 스톰 보호 알고리즘이 포함되어 있습니다. 이 알고리즘이 활성화되면 브로드캐스트 스톰 진단 매개변수가 ON으로 설정됩니다.

통신 watchdog

3500 시리즈 컨트롤러에는 '통신 watchdog' 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능은 지원된 디지털 통신이 특정 기간 동안 수신되지 않으면 경고를 발생시키도록 구성할 수 있습니다. 4 개의 watchdog 매개변수를 참조하십시오. 이 기능으로 악의적인 작동에 의해 컨트롤러의 디지털 통신이 방해를 받는 경우 적절한 작동을 구성할 수 있습니다.

구성 백업 및 복구

Eurotherm의 iTools 소프트웨어를 사용하면 3500 시리즈 컨트롤러를 '복제'하여 모든 구성 및 매개변수 설정을 파일로 저장할 수 있습니다. 그런 다음 이를 다른 컨트롤러에 복사하거나 원래 컨트롤러의 설정을 복원하는 데 사용할 수 있습니다(자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말 참조).

사이버 보안을 위해 암호로 제한된 매개변수는 조작원 모드(수준 1)일 때 복제 파일에 저장되지 않습니다.

복제 파일에는 암호화 무결성 해시가 포함되어 있어 파일 내용이 변조된 경우 컨트롤러로 다시 로드되지 않습니다.

구성 잠금 기능 옵션이 구성되고 활성화된 경우 복제 파일을 생성하거나 로드할 수 없습니다.

사용자 세션

통신 연결에는 '조작원 모드'와 '구성 모드'의 두 가지 권한 수준만 있습니다. 통신(이더넷 또는 직렬)을 통한 모든 연결은 고유한 세션으로 분리됩니다. TCP 소켓을 통해 로그인한 사용자는 예를 들어 직렬 포트를 통해 로그인한 다른 사용자와 권한을 공유하지 않으며 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

또한, 한 번에 한 명의 사용자만 구성 모드에서 3500 시리즈 컨트롤러에 로그인할 수 있습니다. 다른 사용자가 구성 모드 연결 및 선택을 시도하면 기존 사용자가 구성 모드를 종료할 때까지 요청이 거부됩니다.

전원을 껐다 켜면 다시 연결될 때 모든 세션이 조작원 모드가 됩니다.

메모리 / 데이터 무결성

플래시 무결성

3500 시리즈 컨트롤러 전원이 켜지면 실행되기 전에 내부 플래시 메모리의 전체 내용에 대해 무결성 검사가 실행 중 자동으로 수행됩니다. 무결성 검사에서 예상과 다른 점이 감지되면 컨트롤러 실행이 멈추고 "펌웨어가 잘못되었습니다. 복구가 필요합니다"라는 경고가 표시됩니다.

장치를 복구하려면 Eurotherm Serial Upgrade Tool 을 사용하여 유효한 펌웨어를 컨트롤러에 다시 로드합니다. 이 도구는 Eurotherm에서 구입할 수 있으며, 도구 자체에 사용 설명서가 포함되어 있습니다.

비휘발성 데이터 무결성

3500 시리즈 컨트롤러가 켜지면 내부의 비휘발성 메모리 장치의 내용에 대한 무결성 검사가 자동으로 수행됩니다. 추가 정기 무결성 검사는 일반 런타임 중 또는 비휘발성 데이터 기록 시 수행됩니다. 무결성 검사에서 예상과 다른 점이 감지되면 컨트롤러는 대기 모드로 전환됩니다.

암호화 사용

3500 V4.0+ 펌웨어는 실행되기 전에 암호화 서명과 비교하여 검증됩니다. 어떤 이유로든 부트로더가 펌웨어가 유효하지 않다고 판단하면 "펌웨어가 유효하지 않습니다. "복구가 필요합니다"라는 메시지가 디스플레이에 표시됩니다.

장치를 복구하려면 Eurotherm Serial Upgrade Tool 을 사용하여 유효한 펌웨어를 컨트롤러에 다시 로드합니다. 이 도구는 Eurotherm에서 구입할 수 있으며, 도구 자체에 사용 설명서가 포함되어 있습니다.

암호화 사용은 다음 영역에서 이용됩니다:

- ROM 시동 무결성 검사
- 복제 파일
- 사용자 지정 선형화 표
- 펌웨어 업그레이드 서명

Achilles® 통신 인증

3500 시리즈 컨트롤러는 Achilles® 통신 견고성 테스트 인증 제도에 따라 수준 1 인증을 받았습니다. 이는 주요 자동화 공급업체 및 운영자가 인정한 강력한 산업용 장치의 배포에 대해 확립된 업계 벤치마크입니다.

폐기

3500 시리즈 컨트롤러의 수명이 다해 폐기되는 경우 Eurotherm 은 모든 매개변수를 기본 설정으로 되돌릴 것을 권장합니다 ([컨트롤러 보안 섹션의 '메모리 지우기' 옵션 참조](#)). 이렇게 하면 컨트롤러를 다른 당사자가 인수하는 경우 후속 데이터 및 지적 재산권이 누출되지 방지할 수 있습니다 .

법적 정보

본 문서에 제공된 정보는 여기에서 다루는 제품 성능의 일반적인 설명 및 / 또는 기술적인 특징을 포함하고 있습니다 . 본 문서는 특정 사용자 애플리케이션에 대하여 이러한 제품의 적합성 또는 신뢰성을 대신하거나 이를 결정하는 데 활용하기 위한 것이 아닙니다 . 관련한 특정 애플리케이션 또는 그러한 애플리케이션의 사용에 관하여 제품을 적절하고 완전히 위험 분석, 평가 및 시험하는 것은 해당 사용자 또는 총괄 책임자의 의무입니다 . Eurotherm Limited 또는 계열사 또는 자회사는 본 문서에 포함된 정보의 오용에 책임 또는 법적 책임을 지지 않습니다 .

본 문서에 대한 개선 또는 개정 사항을 제안하거나 오류를 발견하면 알려주시기 바랍니다 .

Eurotherm Limited 의 서면으로 작성된 허가 없이는 개인 용도 , 비상업적 용도를 제외하고 어떠한 매체를 통해서도 본 문서의 전체 또는 일부를 재생산하지 않는 것에 동의합니다 . 또한 , 본 문서 또는 내용에 어떠한 하이퍼텍스트 링크를 설정하지 않는 데 동의합니다 . Eurotherm Limited 는 본인의 책임 하에 " 있는 그대로 " 컨설팅하는 비독점 라이선스를 제외하고 문서 또는 문서상의 내용을 개인적 및 비상업적 용도로 사용하는 권리 또는 라이선스를 제공하지 않습니다 . 기타 모든 권리가 보호됩니다 .

이 제품 설치 및 사용 시 모든 관련 국가 , 지역 및 현지 안전 규정을 준수해야 합니다 . 안전상의 이유 및 문서화된 시스템 데이터 준수를 보장하기 위해 제조사에 한해 구성 요소를 수리해야 합니다 .

장치를 기술 안전 요건이 있는 애플리케이션용으로 사용하는 경우 , 관련 지침을 반드시 따라야 합니다 .

하드웨어 제품과 함께 Eurotherm Limited 소프트웨어 또는 승인된 소프트웨어를 사용하지 않는 경우 , 부상 , 위해 또는 부적절한 동작 결과가 발생할 수 있습니다 .

이러한 정보를 따르지 않으면 부상이나 장비 손상이 발생할 수 있습니다 .

Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo 및 versadac 은 Eurotherm Limited, 그의 자회사 및 계열사의 상표입니다 . 다른 모든 상표는 해당 소유주들의 자산입니다 .

© 2024 Eurotherm Limited. All rights reserved.

3500 V4.0+ 의 변경사항

부분	변경사항
액세스	<p>액세스 블록은 더 이상 지원되지 않으며 매개변수들은 제거되었거나 새 위치로 이동되었습니다</p> <p>Goto 매개변수는 더 이상 액세스할 수 없습니다</p> <p>IREnable, Keylock, AutoManFunction, RunHoldFunction 및 주요 시뮬레이션 매개변수가 Instrument.Access 로 이동되었습니다</p> <p>L2Passcode, L3Passcode, ConfPasscode 및 ClearMemory 매개변수가 Instrument.Security 로 이동되었습니다</p> <p>CustomerID 및 AppName 이 Instrument.Info 로 이동되었습니다</p> <p>Standby(현재 ForceStandby) 가 Instrument.Diagnostics 로 이동되었습니다</p>
알람	<p>아날로그 및 디지털 알람 블록이 아날로그 및 디지털 기능을 모두 수행할 수 있는 일반 알람 블록으로 바뀌었습니다</p> <p>편차 알람에서 기준 값이 변경될 때마다 차단 (활성화된 경우) 이 적용됩니다</p> <p>편차 알람에서 편차 값이 변경될 때마다 차단 (활성화된 경우) 이 적용됩니다</p> <p>상한 / 하한 절대 알람에서 임계값이 변경될 때마다 차단 (활성화된 경우) 이 적용됩니다</p> <p>기존 3500에서는 구성에 들어갈 때 새 알람이 지워지는 반면 새 알람은 구성에 활성 상태로 유지됩니다</p> <p>알람 요약 블록은 더 이상 지원되지 않습니다</p> <ul style="list-style-type: none"> - 개별 알람 상태 및 확인 매개변수는 이제 알람 블록 자체 내에 위치합니다 - 알람 상태 매개변수의 이름이 바뀌고 Instrument.Diagnostics로 이동되었습니다
통신	<p>통신 기능 블록이 정밀 검사되었습니다</p> <p>캘리포니아 연결 장치법 (California Connected Devices Law) 의 요건을 지원하기 위해 프로토콜은 기본적으로 비활성화되어 있습니다</p> <p>프로토콜 선택은 장착된 모듈에 따라 제한됩니다</p> <p>매개변수는 하위 클래스로 분류되고 현재 프로토콜에 적용되지 않는 경우 표시되지 않습니다</p> <p>기본 이더넷을 사용하려면 새 이더넷 모듈을 사용해야 하며 , 플라잉 리드가 있는 기존 이더넷 모듈은 더 이상 지원되지 않습니다</p> <p>Profibus 는 지원되지 않습니다</p>
IO	<p>IO.PV.Status 및 IO.Mod.x.Status 매개변수 열거가 변경되었습니다 .</p> <p>이제 전체 제품에서 값이 일관적입니다 . - 0=Good, 1=ChannelOff, 2=OverRange, 3=UnderRange, 4=HardwareStatusInvalid, 5=Ranging, 6=Overflow, 7=Bad, 8=HWExceeded, 9=NoData</p>
LIN16	<p>더 이상 지원되지 않으며 새 LIN32 블록으로 교체되었습니다</p> <p>매개변수가 MODBUS 주소 맵의 SCADA 영역 내에서 다시 매핑되었습니다</p>
Mastercomms	<p>더 이상 지원되지 않음</p> <p>ModbusMaster 블록으로 교체되었습니다</p>
RTC	<p>실시간 시계 블록은 더 이상 지원되지 않습니다</p> <p>이 제품에는 더 이상 시간을 백업하는 배터리가 포함되어 있지 않으므로 RTC 기능이 제거되었습니다 .</p>
배선	<p>250 개의 전선을 주문하면 , 장치에서 270 개의 전선을 제공합니다 . 다른 모든 옵션의 경우 예상되는 개수의 전선이 제공됩니다</p>

부분	변경사항
지르코니아	기능 블록 및 기본 알고리즘의 전체 재작업 매개변수가 MODBUS 주소 맵의 SCADA 영역 내에서 다시 매핑되었습니다
HMI	캘리포니아 연결 장치법 (California Connected Devices Law) 의 요건을 지원하기 위해 콕코드 설정 시작 시 통신 프로토콜 선택이 추가되었습니다.
UsrTxt (사용자 지정 열거형)	이전 3500 의 경우 , UsrTxt 입력 값이 구성된 열거형 값 중 하나와 일치하지 않으면 UsrTxt 출력 매개변수가 업데이트되지 않았습니다 (따라서 출력 텍스트는 마지막으로 알려진 값으로 유지됩니다). 새 3500 에서는 입력 값이 구성된 어떤 열거형 값과도 일치하지 않는 경우 UsrTxt 출력 텍스트 매개변수가 강제로 공백 / 빈 텍스트로 변경됩니다 .
MODBUS	MODBUS 조직은 마스터 - 슬레이브를 클라이언트 - 서버로 대체했으며 이 사용자 설명서에 추가되었습니다 . 그러나 이 컨트롤러 HMI 및 iTools 의 이전 용어에 대한 참조가 여전히 있을 수 있으며 이는 향후 펌웨어 업데이트에서 해결될 것입니다 .

설치 및 작동

보유하고 있는 컨트롤러는 ?

이 컨트롤러를 선택해 주셔서 감사합니다.

3508 컨트롤러는 표준 1/8 DIN 크기 48 x 96mm 전면 패널 (1.89" x 3.76")로 제공됩니다. 3504 컨트롤러는 표준 1/4 DIN 크기 96 x 96mm 전면 패널 (3.76" x 3.76")로 제공됩니다. 이 제품은 실내 전용이며 후면 하우징, 단자 및 배선이 들어 있는 전기 패널 안에 영구 설치해야 합니다. 이 제품을 사용하여 프로세스 변수를 측정하는 입력 센서와, 프로세스 조건을 조정하는 출력 액추에이터를 통해 산업 및 실험실 프로세스를 제어할 수 있습니다.

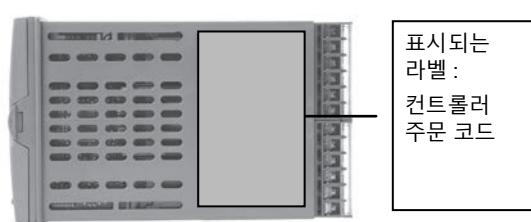
패키지 내용물

컨트롤러 포장을 풀 때 다음 품목이 포함되어 있는지 확인하십시오.

슬리브에 장착된 3508 또는 3504 컨트롤러

3504에는 최대 6개의 플러그인 하드웨어 모듈이 포함되어 있습니다. 3508에는 최대 3개. 또한 디지털 통신 모듈을 두 위치에 장착할 수 있습니다.

이 모듈로 다양한 플랜트 장치와 상호 연결이 가능하며 장착된 모듈은 컨트롤러 측면에 고정된 라벨에 인쇄된 주문 코드로 확인 가능합니다. 응용 분야에 맞는 모듈이 있는지 확인하려면 3500 설치 시트 (HA033839)에 제공된 코드 설명에서 이를 확인하십시오. 이 코드는 또한 다음과 같은 컨트롤러의 기본 기능을 정의합니다.



- 컨트롤러만
- 프로그래머 및 컨트롤러
- 제어 유형 - 표준 PID, 밸브 포지셔너
- 디지털 통신 유형
- 옵션

패널 고정 클립

패널에 기구 슬리브를 고정하려면 클립이 두 개 필요합니다. 클립은 슬리브에 장착되어 있습니다.

액세서리 팩

mA 측정을 위해 각 입력에 대해 2.49Ω 저항기가 제공됩니다. 이 저항기는 해당 입력 단자에 장착해야 합니다.

설치 시트

설치 시트에는 다음에 대한 설명이 있습니다 :

- 컨트롤러 설치 방법
- 플랜트 장치에 대한 물리적 배선
- 첫 번째 스위치 켜기 - 'out of the box(즉시 사용 가능)'
- 전면 패널 버튼을 사용한 작동 원리

주문 가능한 액세서리

주문 코드에 대한 자세한 내용은 3500 설치 시트 (HA033839) 를 참조하십시오 .

다음 액세서리를 주문할 수 있습니다 :

사용 설명서 - www.eurotherm.com 사이트에서도 다운로드할 수 있습니다 .	HA033837
2.49Ω 정밀 저항기	SUB35/ACCESS/249R.1
구성 IR 클립	ITools/None/30000IR
구성 클립	ITools/None/30000CK
10In,10Out IO 확장기	2000IO/VL/10LR/XXXX
20In,20Out IO 확장기	2000IO/VL/10LR/10LR

A

컨트롤러 설치 방법

이 컨트롤러는 영구적으로 사용할 수 있도록 의도되었습니다. 그리고 캐비넷 또는 동봉되어 있는 실내에서만 설치 및 사용되어야 합니다.

진동이 거의 없고 주변 온도가 0 ~ 50°C(32 및 122°F) 사이인 위치를 선택합니다.

컨트롤러는 최대 15mm 두께의 패널에 장착할 수 있습니다.

IP65 및 NEMA 12 전면을 보호하려면 표면 절감이 매끄러운 패널을 사용하십시오.

계속 진행하기 전에 이 설명서 끝부분에 있는 안전 정보를 읽으십시오. 자세한 내용은

EMC 소책자 부품 번호 HA025464 를 참조하십시오. 이 설명서와 기타 관련 설명서는

www.eurotherm.com 에서 다운로드할 수 있습니다.

치수

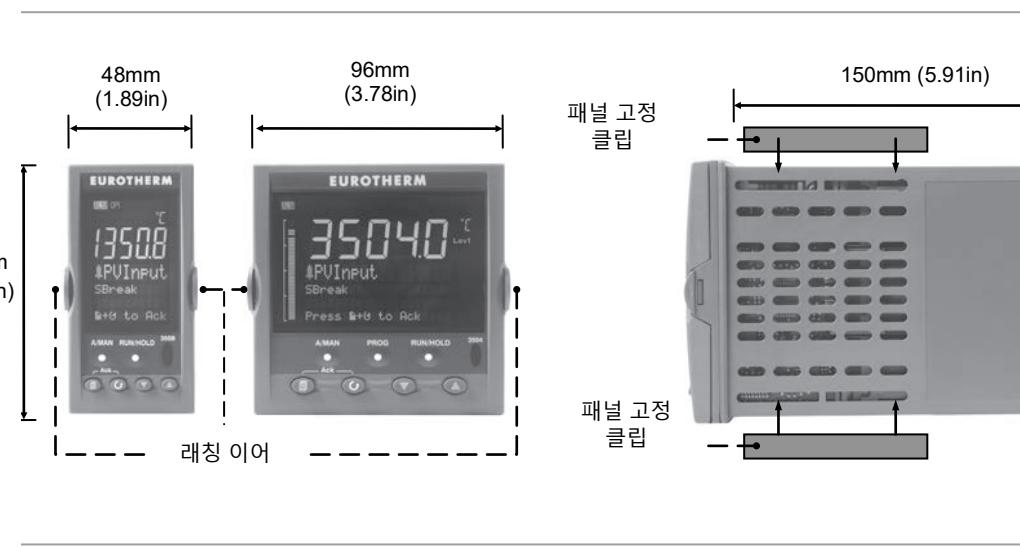


그림 1: 컨트롤러 크기

컨트롤러 설치

패널 컷아웃

- 도해에 표시된 크기로 패널 컷아웃을 준비합니다.
- 컷아웃을 통해 컨트롤러를 삽입합니다.
- 패널 고정 클립을 제자리에 스프링으로 고정합니다. 컨트롤러를 수평으로 잡고 양쪽 고정 클립을 앞으로 밀어 컨트롤러를 제자리에 고정합니다.
- 디스플레이에서 보호 커버를 벗겨냅니다.

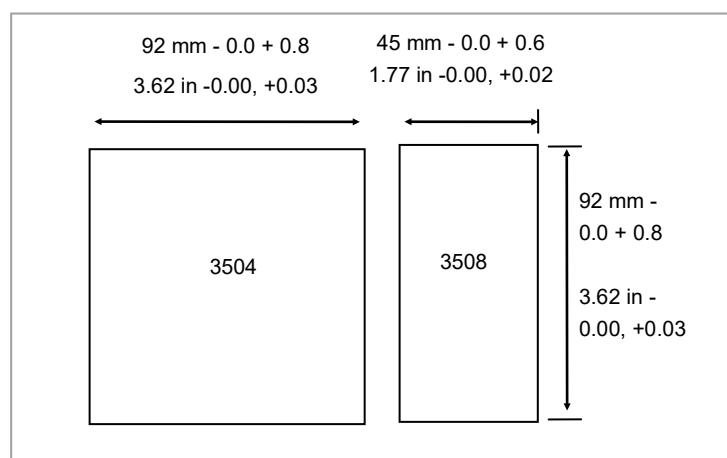


그림 2: 패널 컷아웃 크기

권장 최소 간격

여기에서 표시된 컨트롤러 간의 권장 최소 간격은 공기가 자연스럽게 충분히 흐를 수 있도록 좀 아져서는 안 됩니다.

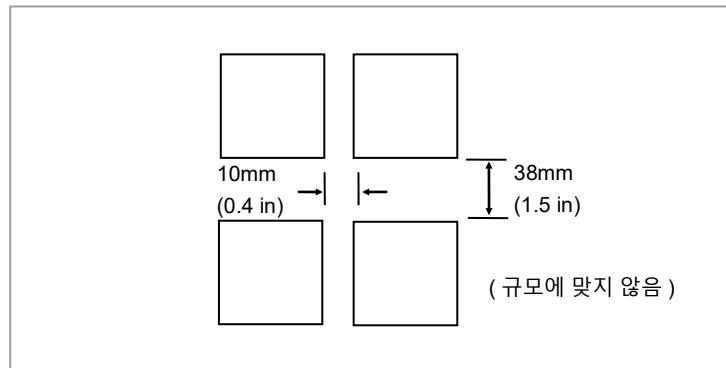


그림 3: 컨트롤러 간의 최소 간격

컨트롤러 제거

이더넷 버전의 경우 이더넷 케이블이 컨트롤러 후면에서 분리되어 있는지 확인하십시오 (먼저 전원 공급장치 분리).

제거하려면 래칭 이어가 바깥쪽으로 제껴졌는지 확인한 다음 컨트롤러를 앞으로 당겨 슬리브에서 꺼냅니다. 다시 연결할 때 래칭 이어가 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정되어 IP65 밀봉이 유지하는지 확인하십시오 .

전기 연결

3508 컨트롤러 - 후면 단자 보기

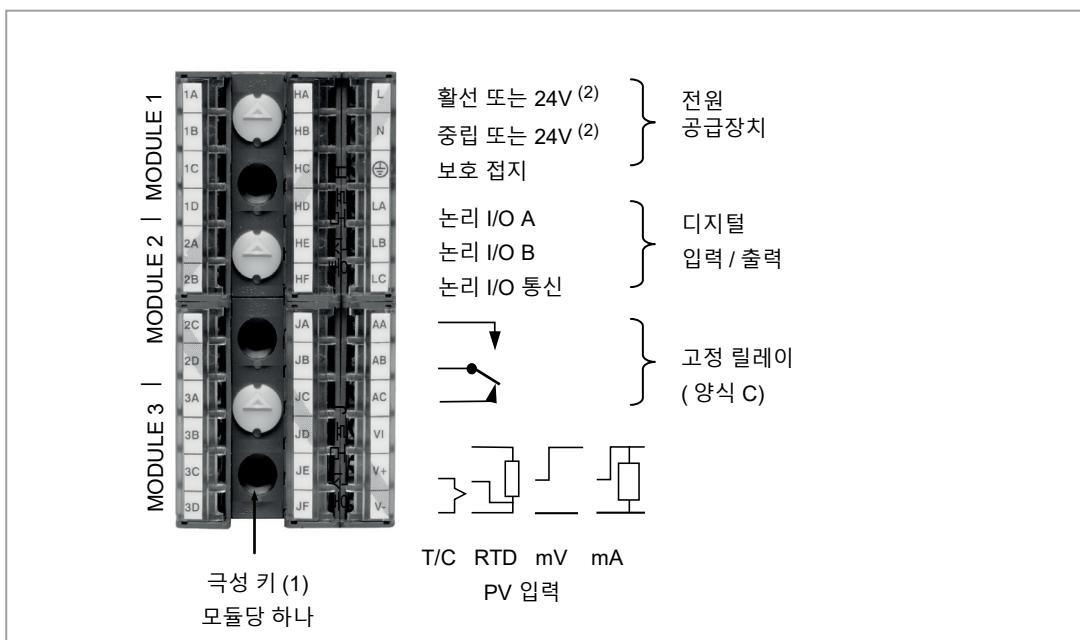


그림 4: 후면 단자 보기 (직렬 또는 DeviceNet 포함) - 3508 컨트롤러

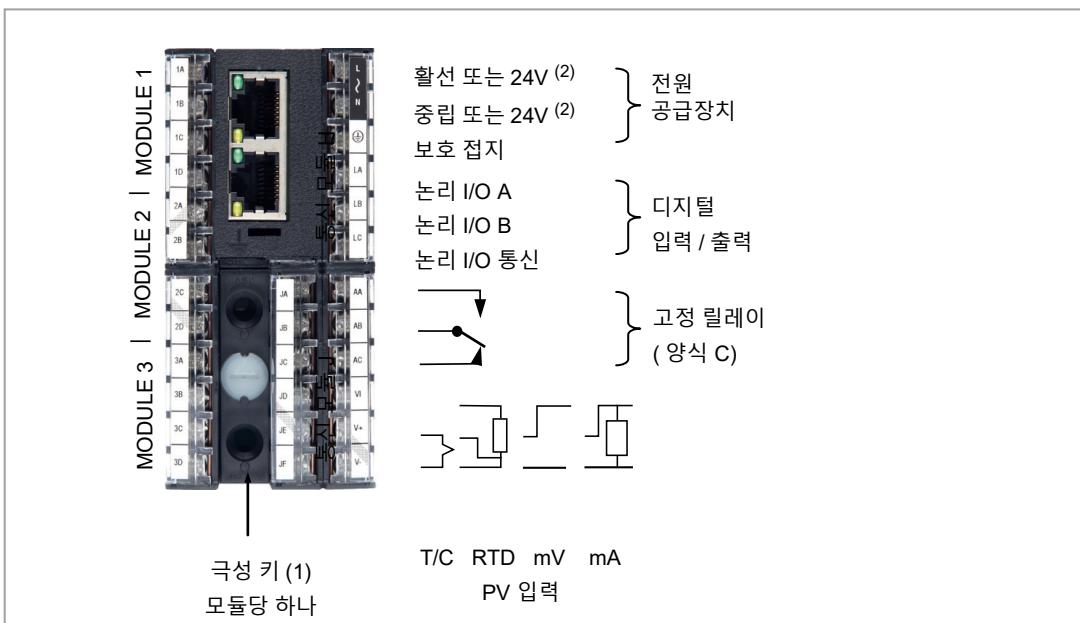


그림 5: 후면 단자 보기 (이더넷 포함) - 3508 컨트롤러

3504 컨트롤러 - 후면 단자 보기

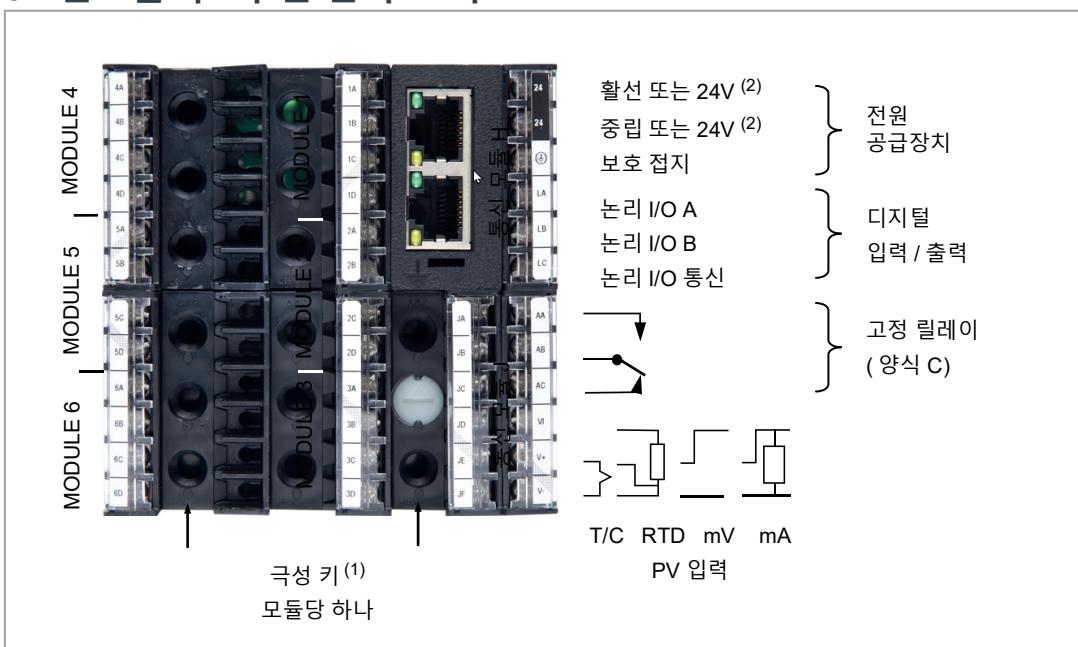


그림 6: 후면 단자 보기 (직렬 또는 DeviceNet 포함) - 3504 컨트롤러

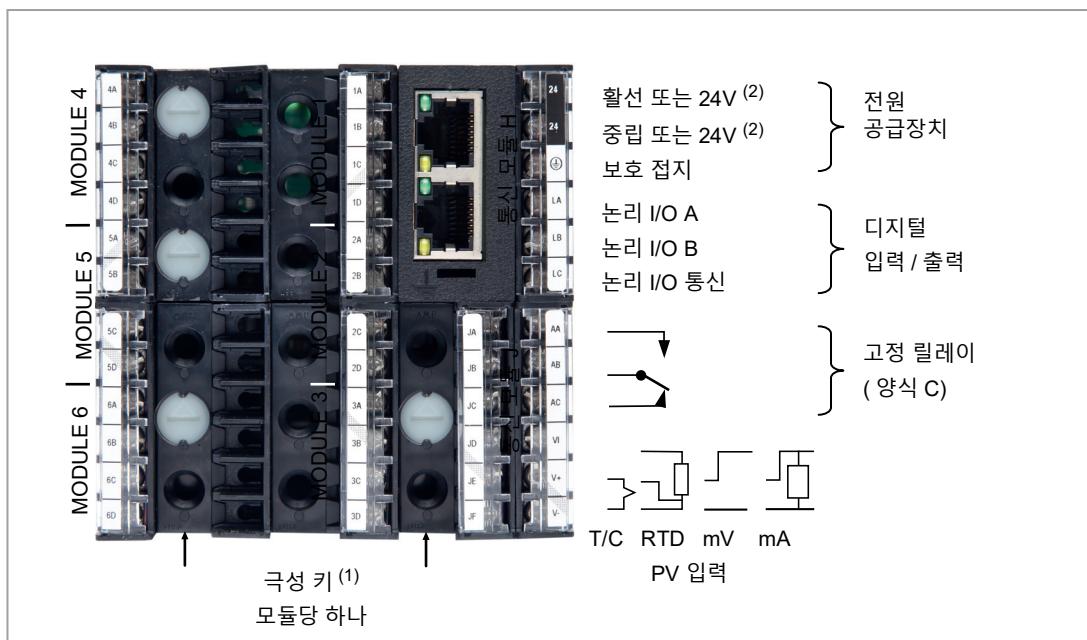


그림 7: 후면 단자 보기 (이더넷 포함) - 3504 컨트롤러

(1) 극성 키는 이 컨트롤러에서 지원되지 않는 모듈이 컨트롤러에 장착되는 것을 방지하기 위해 사용됩니다. 예로 2400 컨트롤러 시리즈의 비절연 모듈 (빨간색)을 들 수 있습니다. 그림과 같이 위쪽을 가리키면 키에 의해, 지원되지 않는 모듈이 장착된 컨트롤러가 이전에 절연 모듈용으로 연결된 슬리브에 연결되지 않습니다.

(2) 고전압 또는 저전압 버전을 주문할 수 있습니다. 해당 버전이 있는지 확인하세요.

위험

감전, 폭발 또는 아크 플래시 위험

더 이상 필요하지 않아도 3500 시리즈 컨트롤러에서 장착된 이더넷 통신 모듈을 제거하지 마십시오. 제거할 경우 후면 단자의 IP 등급이 손상되어 감전 위험이 증가할 수 있습니다.

이러한 지침을 따르지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

전선 크기 :

나사 단자에는 크기가 0.5~1.5mm(16~22AWG) 인 선을 사용할 수 있습니다. 힌지 커버는 손이나 금속이 활선에 우발적으로 접촉되지 않도록 합니다. 후면 단자 나사는 0.4Nm(3.5lb in) 의 힘으로 조여야 합니다.

표준 연결

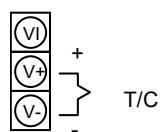
이는 해당 범위의 모든 컨트롤러에 공통적으로 적용되는 연결입니다.

PV 입력 (계측 입력)

알림

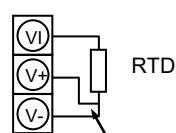
1. 입력 배선을 전원 케이블과 함께 배선하지 마십시오
2. 차폐 케이블을 사용하는 경우 한 지점에만 접지해야 합니다
3. 센서와 입력 단자 사이에 연결된 외부 구성 요소 (예 : 제너 배리어 등) 의 경우 과도하거나 불균형한 라인 저항이나 누출 전류로 인해 측정 오차를 일으킬 수 있습니다
4. 논리 I/O A 및 논리 I/O B 과 절연되지 않습니다

열전쌍 또는 고온계 입력



- 배선을 연장하려면 가급적 차폐된 올바른 유형의 열전쌍 보상 케이블을 사용하십시오 .
- 하나의 열전쌍에 두 개 이상의 컨트롤러를 연결하는 것은 권장되지 않습니다 .

RTD 입력



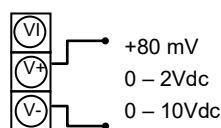
2 선의 경우 이는
로컬 링크입니다 .

- 세 전선의 저항은 동일해야 합니다
- 라인 저항이 22Ω 보다 크면 오차가 발생할 수 있습니다 .

알림

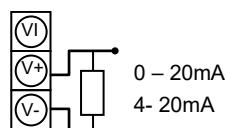
RTD 배선은 2400 시리즈 컨트롤러와 동일하지 않습니다 . 26/2700 시리즈와 동일합니다 .

선형 입력 V, mV 및 높은 임피던스 V



- mV 범위 $\pm 40\text{mV} / \pm 80\text{mV}$
- 높은 수준 범위 0 – 10Vdc
- 높은 임피던스 중간 수준 범위 0 – 2Vdc
- 전압 입력의 라인 저항으로 인해 측정 오차가 발생할 수 있습니다

선형 입력 mA



- mA 입력의 경우 제공된 2.49Ω 의 부하 저항을 연결하십시오
제공된 저항은 1% 정확도 50ppm 입니다
저항 0.1% 정확도 15ppm 저항은 별도 품목으로 주문할 수 있습니다

디지털 I/O

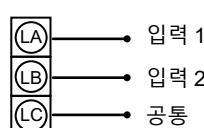
이러한 단자는 임의의 조합으로 논리 입력, 접촉 입력 또는 논리 출력으로 구성될 수 있습니다. 채널마다 하나의 입력과 하나의 출력이 있을 수 있습니다.



경고

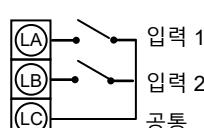
디지털 IO 는 PV 입력과 절연되어 있지 않습니다.

논리 입력



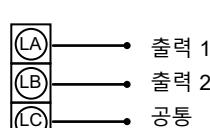
- 전압 수준 논리 입력, 12Vdc, 5-40mA
활성 > 10.8Vdc
비활성 < 7.3Vdc

접촉부 폐쇄 입력



- 접촉부 개방 > 1200Ω
접촉부 폐쇄 < 480Ω

디지털 (논리) 출력



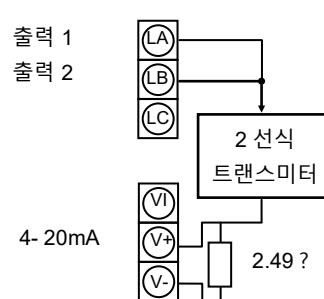
- 논리 출력은 SSR 또는 사이리스터를 최대 9mA, 18Vdc 까지 구동할 수 있습니다. 2 개의 출력을 병렬로 연결하여 18mA, 18Vdc 를 공급할 수 있습니다.

⚠ 경고

디지털 IO 단자는 PV 입력과 절연되어 있지 않습니다.

고정 디지털 논리 출력은 원격 2 선 트랜스미터에 전원을 공급하는 데 사용될 수 있습니다. 그러나 고정 디지털 I/O는 PV 입력 회로에서 절연되지 않으므로 3 선 또는 4 선 트랜스미터를 사용할 수 없습니다. 3 선식과 4 선식에는 절연 모듈을 사용해야 합니다.

원격 2 선 트랜스미터에 전원을 공급하는 데 사용되는 디지털 (논리) 출력입니다.

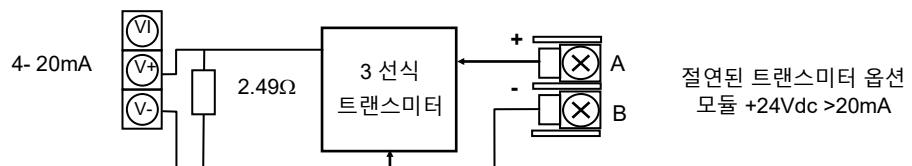


- 병렬 논리 출력은 >20mA, 18Vdc 를 공급합니다.
- mA 입력의 경우 제공된 2.49Ω 의 부하 저항을 연결하십시오

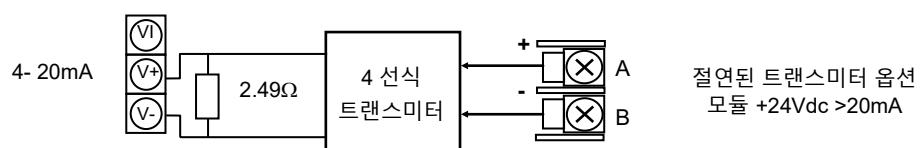
⚠ 경고

디지털 IO 단자는 PV 입력과 절연되어 있지 않습니다.

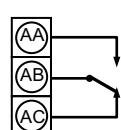
원격 3 선 트랜스미터에 전원을 공급하는 데 사용되는 디지털 (논리) 출력입니다.



원격 4 선 트랜스미터에 전원을 공급하는 데 사용되는 디지털 (논리) 출력입니다.



릴레이 출력



- 릴레이 정격, 최소 : 1V, 1mAdc. 최대 : 264Vac 2A 저항
- 전원이 차단된 상태로 표시된 릴레이
- 절연 출력 240Vac CATII

유도 부하에 대한 일반적인 유의사항

일부 접촉기나 솔레노이드 밸브와 같은 유도 부하를 전환할 때 과도 전압이 발생할 수 있습니다.

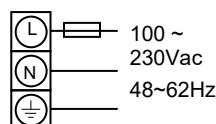
이러한 부하 유형의 경우 부하를 전환하는 릴레이 접촉부 전체에 '완충기'를 연결하는 것이 좋습니다. 완충기는 일반적으로 100Ω 저항과 직렬로 연결된 $15nF$ 커패시터로 구성되며 릴레이 접촉부의 수명도 연장됩니다.

▲ 경고

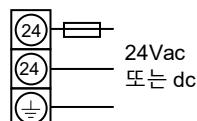
릴레이 접촉부가 개방되어 있고 부하에 연결되면 완충기는 전류(일반적으로 110Vac에서 0.6mA, 240Vac에서 1.2mA)를 전달합니다. 설치자는 이 전류가 전기 부하에 전원을 공급하지 않도록 해야 합니다. 부하가 이런 유형인 경우 완충기를 연결하면 안 됩니다.

섹션도 참조하십시오 [완충기](#).

전원 공급장치 연결



- 컨트롤러를 전력선에 연결하기 전에 선로 전압이 식별 라벨의 설명과 일치하는지 확인하십시오
- 공급 연결에는 16AWG 또는, 최소 75°C (167°F) 정격 이상의 전선을 사용하십시오.
- 구리 도체만 사용하십시오
- 24Vac/dc 의 경우 극성은 중요하지 않습니다
- 사용자는 외부 퓨즈나 회로 차단기를 제공해야 합니다.



24Vac/dc 의 경우 퓨즈 유형 T 정격 4A 250V
100/240Vac 의 경우 퓨즈 유형 T 정격 1A 250V

영구적으로 연결된 컨트롤러에 대한 안전 요구 사항은 다음과 같습니다.

- 스위치나 회로 차단기는 건물 전기 시스템에 포함되어야 합니다
- 컨트롤러 근처에 있어야 하며 조작원이 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 합니다
- 이는 컨트롤러의 분리 장치로 표시되어야 합니다

알림

단일 스위치 또는 회로 차단기의 경우 두 개 이상의 컨트롤러에 공급할 수 있습니다

플러그인 I/O 모듈 연결

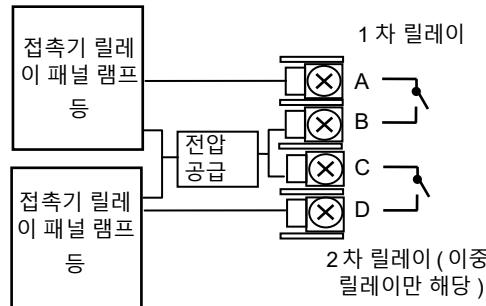
플러그인 I/O 모듈은 3508에서는 3 개 위치, 3504에서는 6 개 위치에 장착할 수 있습니다. 위치는 모듈 1, 2, 3, 4, 5, 6 으로 표시되어 있습니다. 아날로그 입력 모듈을 제외하고 이 섹션에 나열된 다른 모든 모듈은 이러한 위치에 장착할 수 있습니다. 어떤 모듈이 맞는지 알아보려면 컨트롤러 측면의 라벨에 인쇄된 주문 코드를 확인하세요. 모듈이 추가, 제거 또는 변경된 경우 이를 컨트롤러 코드 라벨에 기록하는 것이 좋습니다.

연결 기능은 각 위치에 장착된 모듈 유형에 따라 다르며 이는 아래를 참조하십시오 . 모든 모듈은 절연되어 있습니다 .

알림

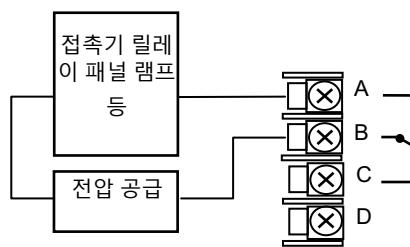
주문 코드와 단자 번호는 모듈 번호로 시작됩니다 . 예를 들어 , 모듈 1 은 단자 1A, 1B, 1C, 1D, 모듈 2 는 2A, 2B, 2C, 2D 에 연결됩니다 .

릴레이 (2 핀) 및 이중 릴레이 모듈



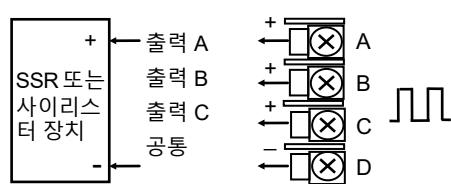
- 하드웨어 코드 : R2 및 RR
- 릴레이 정격 : 2A, 264Vac 최대 또는 10mA/12Vdc 최소
- 일반적인 사용법 : 가열 , 냉각 , 알람 , 프로그램 이벤트 , 벨브 올리기 , 벨브 내리기
- 절연 출력 240Vac CATII

전환 릴레이



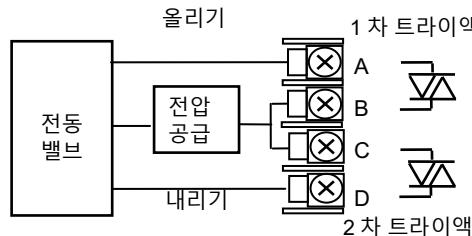
- 하드웨어 코드 : R4
- 릴레이 정격 : 2A, 264Vac 최대 또는 10mA/12Vdc 최소
- 일반적인 사용법 : 가열 , 냉각 , 알람 , 프로그램 이벤트 , 벨브 올리기 , 벨브 내리기 .
- 절연 출력 240Vac CATII

삼중 논리 및 단일 절연 논리 출력



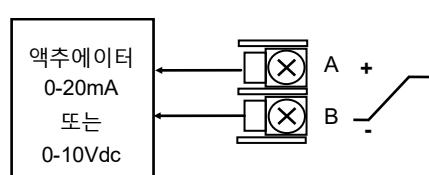
- 하드웨어 코드 : TP 및 LO
- 출력 정격 - 단일 : (최대 24mA 에서 12Vdc)
- 출력 정격 - 삼중 : (최대 9mA 에서 12Vdc)
- 일반적인 사용법: 가열, 냉각, 프로그램 이벤트 .
- 채널 절연이 없습니다 . 다른 모듈 및 시스템으로부터 264Vac 절연
- 단일 논리 출력 연결 :
D – 공통
A – 논리 출력

트라이액 및 이중 트라이액



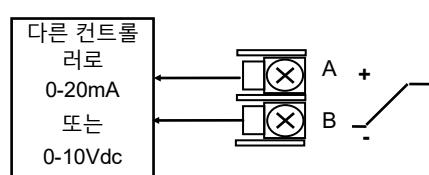
- 하드웨어 코드 : T2 및 TT
- 결합된 출력 정격 : 0.7A, 30 ~ 264Vac
- 일반적인 사용법: 가열, 냉각, 밸브 올리기, 밸브 내리기 .
- 절연 출력 240Vac CATII
- 이중 트라이액 대신 이중 릴레이 모듈을 사용할 수 있습니다.
- 두 트라이액의 결합된 전류 정격은 0.7A를 초과해서는 안 됩니다.

DC 제어



- 하드웨어 코드 : D4
- 출력 정격 : (10Vdc, 20mA max)
- 일반적인 사용법 : 가열, 냉각 예 : 4-20mA 프로세스 액추에이터에
- 절연 출력 240Vac CATII

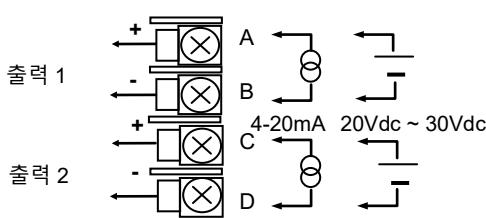
DC 재전송



- 하드웨어 코드 : D6
- 출력 정격 : (10Vdc, 20mA max)
- 일반적인 사용법 : PV, SP, 출력 전력 등의 로깅 (0 ~ 10Vdc 또는 0 ~ 20mA)
- 절연 출력 240Vac CATII

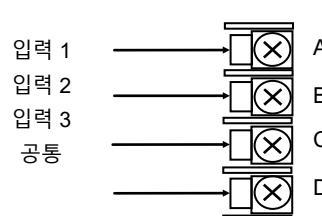
이중 DC 출력

슬롯 1, 2, 4 만 해당



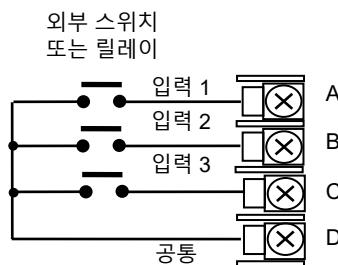
- 하드웨어 코드 : DO
- 출력 정격 : 각 채널은 4-20mA 또는 24Vdc(공칭) 일 수 있습니다
- 일반적인 사용법 : 제어 출력 12 비트 단위

삼중 논리 입력



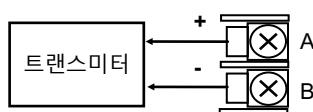
- 하드웨어 코드 : TI
- 입력 정격 : 논리 입력 <5Vdc 꺼짐 >10.8Vdc 켜짐 제한 : -3Vdc, +30Vdc
- 일반적인 사용법 : 이벤트 예 : 프로그램 실행, 초기화, 보류
- 절연 출력 240Vac CATII

삼중 접촉부 입력



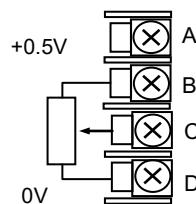
- 하드웨어 코드 : TK
- 입력 정격 : 논리 입력 $>28K\Omega$ 깨짐 $<100\Omega$ 켜짐
- 일반적인 사용법 : 이벤트 예 : 프로그램 실행, 초기화, 보류
- 절연 출력 240Vac CATII

24V 트랜스미터 공급



- 하드웨어 코드 : MS
- 출력 정격 : 24Vdc 20mA
- 일반적인 사용법 : 외부 트랜스미터에 전원 공급
- 절연 출력 240Vac CATII

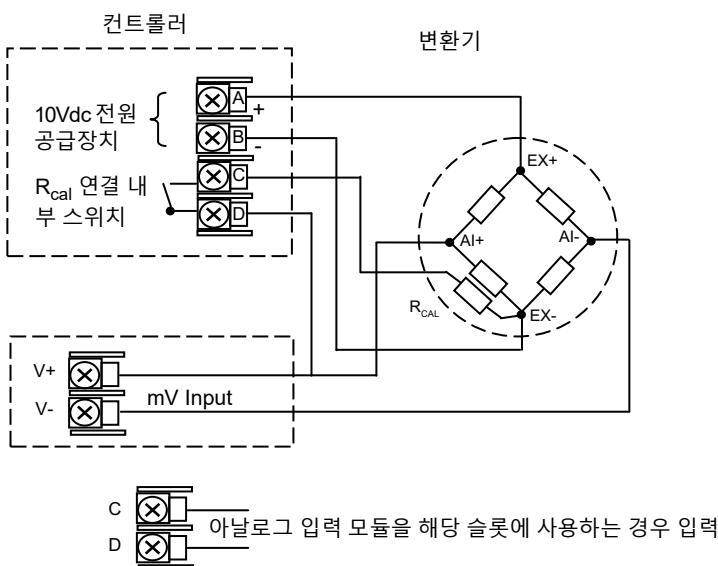
전위차계 입력



- 하드웨어 코드 : VU
- 정격 : $100\Omega \sim 15K\Omega$
- 일반적인 사용법 : 밸브 위치 피드백 원격 설정값
- 절연 출력 240Vac CATII

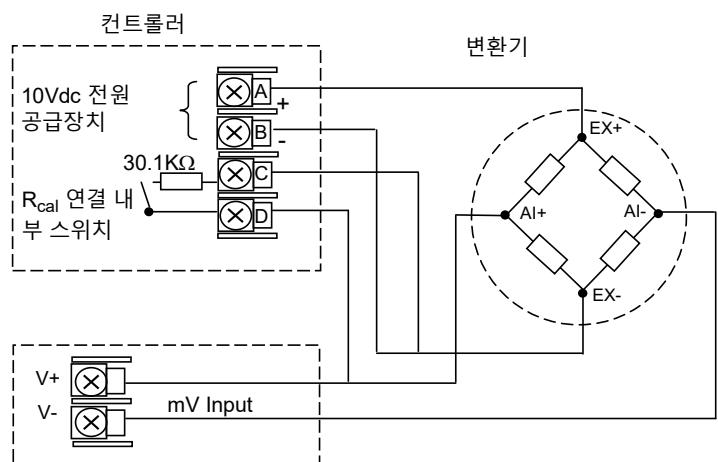
변환기 전원 공급장치

내부 보정 저항기가 있는 변환기



- 하드웨어 코드 : G3
- 정격 : 5Vdc 또는 10Vdc 구성 가능 . 최소 부하 저항 300Ω
- 일반적인 사용법 : 스트레인 게이지 변환기 전력 및 측정
- 절연 출력 240Vac CATII

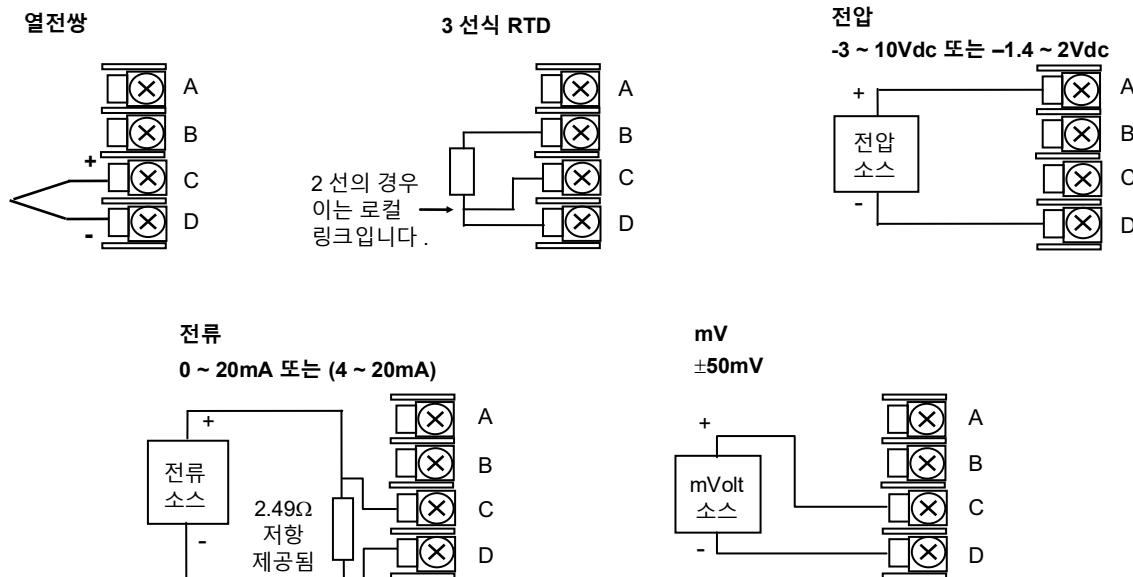
외부 보정 저항기가 있는 변환기



아날로그 입력 (T/C, RTD, V, mA, mV)

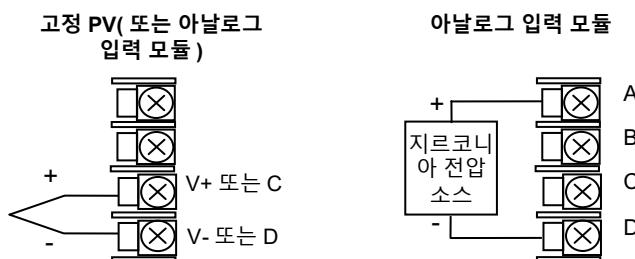
슬롯 1, 3, 4 및 6 만 해당

- 하드웨어 코드 : AM
- 일반적인 사용법 : 두 번째 PV 입력, 원격 설정값
- 절연 240Vac CATII



아날로그 입력 (지르코니아 프로브)

- 지르코니아 프로브의 온도 센서는 고정 PV 입력, 단자 V+ 및 V- 또는 아날로그 입력 모듈, 단자 C 및 D에 연결할 수 있습니다. 지르코니아 전압 소스는 아날로그 입력 모듈, 단자 A 및 D에 연결됩니다.



지르코니아 프로브 구성

지르코니아 센서 전선은 간섭이 심한 영역에 있는 경우 프로브의 외부 쉘에 차폐되어 연결되어야 합니다.

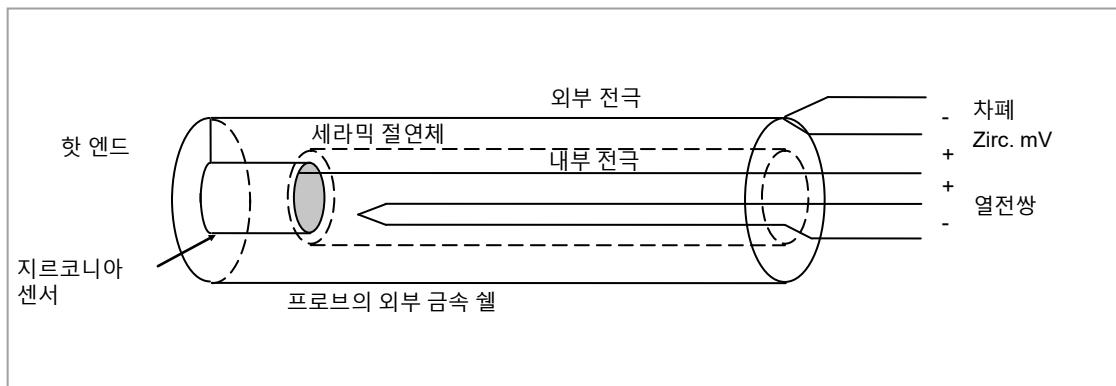


그림 8: 지르코니아 프로브 배선

지르코니아 프로브 스크리닝 연결

지르코니아 센서 전선은 간섭이 심한 영역에 있는 경우 프로브의 외부 쉘에 차폐되어 연결되어야 합니다.

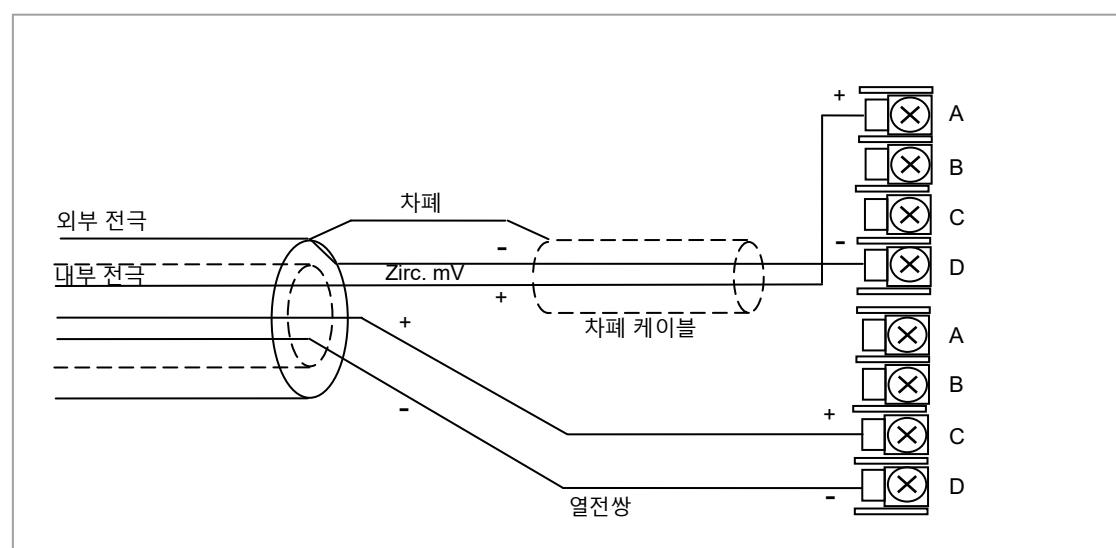


그림 9: 지르코니아 프로브 배선

디지털 통신 연결

디지털 통신 모듈은 3508 및 3504 컨트롤러의 두 위치에 장착할 수 있습니다. 모듈이 장착된 위치에 따라 HA 에서 HF 로 , JA 에서 JF 로 연결이 가능합니다 . 예를 들어 두 위치를 사용하여 한 위치에서는 'iTools' 구성 패키지와 통신하고 다른 위치에서는 감시 패키지를 실행하는 PC 와 통신할 수 있습니다 . 통신 프로토콜은 MODBUS, EI-Bsynch, DeviceNet 또는 MODBUS TCP 일 수 있습니다 .

알림

1. RF 간섭의 영향을 줄이기 위해 전송선은 차폐 케이블의 양쪽 끝에서 접지되어야 합니다 . 그러나 그러한 과정을 수행하는 경우 데이터 라인 내에 공통 모드 신호가 유도될 수 있으므로 접지 전위의 차이로 인해 순환 전류가 흐르지 않도록 주의해야 합니다 . 확실하지 않은 경우 다음 모든 다이어그램에 표시된 것처럼 네트워크의 한 섹션에서만 실드를 접지하는 것이 좋습니다
2. RS " 권장 표준 "(예 : RS232) 은 EIA " 전자 산업 연합 "(예 : EIA232) 이라고도 합니다 . 3 선 및 5 선을 2 선 및 4 선이라고도 합니다 .

MODBUS(H 또는 J 모듈), EI-BISYNCH, 브로드캐스트 및 MODBUS 클라이언트

브로드캐스트 및 Modbus 클라이언트 배선에 대한 자세한 내용은 연결 - 브로드캐스트 통신 섹션을 참조하십시오.

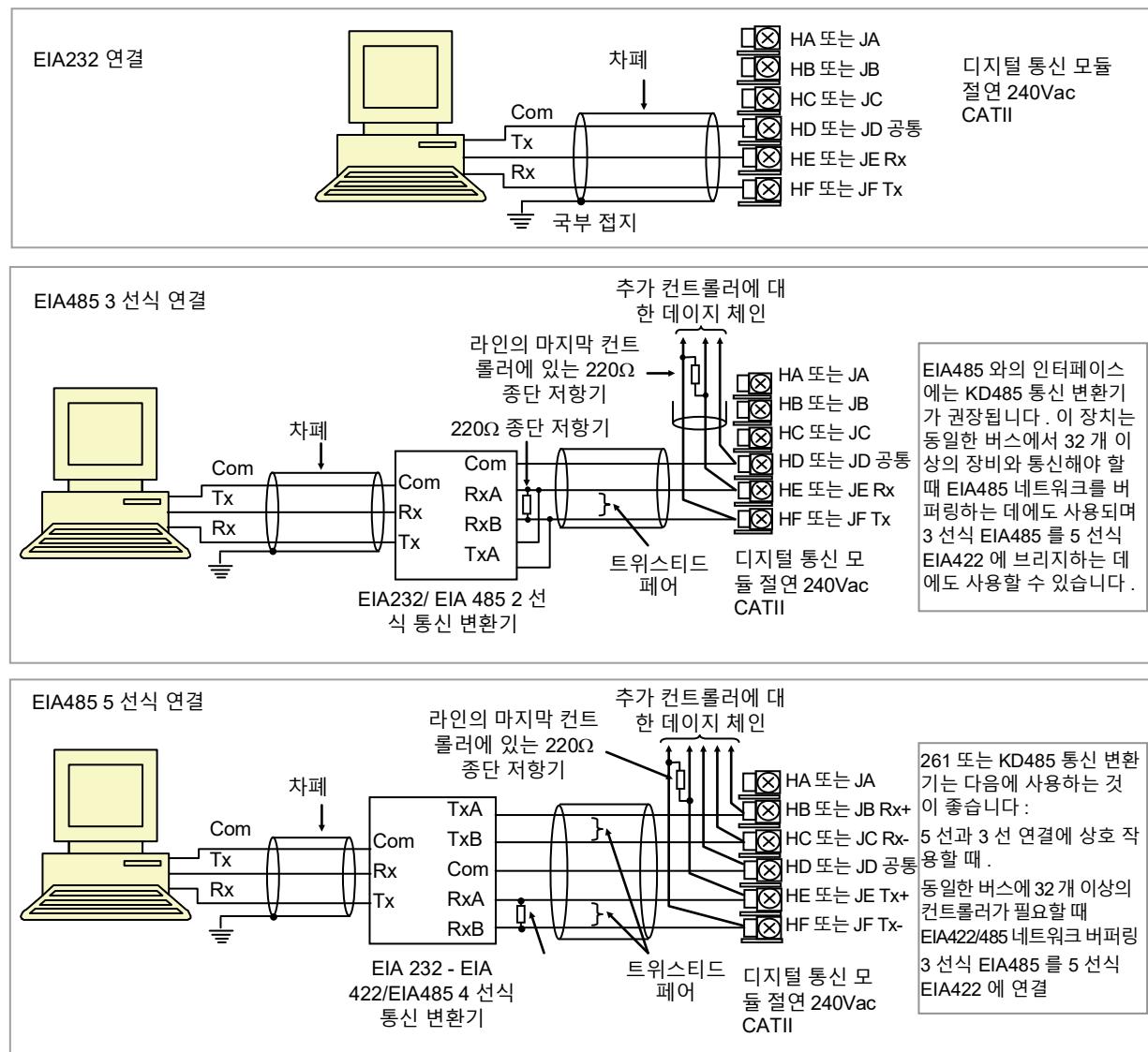


그림 10: EIA232 및 EIA485 연결

DeviceNet 배선

이 설명서에는 DeviceNet 표준에 대한 설명이 없습니다 . 이에 대해서는 www.odva.org 에 있는 DeviceNet 사양을 참조하십시오 .

실제로는 3500 시리즈 컨트롤러가 기존 DeviceNet 네트워크에 추가될 것으로 예상됩니다 . 따라서 이 섹션에서는 3500 시리즈 컨트롤러를 이 네트워크에 연결하기 위한 일반적인 지침에 대해 설명합니다 . 자세한 내용은 www.eurotherm.com 에서 다운로드할 수 있는 DeviceNet 통신 핸드북 부품 번호 HA027506 도 참조하십시오 .

DeviceNet 표준에 따르면 두 가지 유형의 케이블을 사용할 수 있습니다 . 이를 두꺼운 트렁크 (Thick Trunk) 및 얇은 트렁크 (Thin Trunk) 라고 합니다 . 긴 트렁크 라인의 경우 일반적으로 두꺼운 트렁크 케이블을 사용합니다 . 드롭 라인의 경우 일반적으로 쉽게 설치할 수 있으므로 얇은 트렁크 케이블을 사용합니다 . 아래 표는 케이블 유형 , 길이 및 전송 속도 간의 관계입니다 .

네트워크 길이	속도에 따라 다릅 . 중계기 사용 시 최대 400m 까지 가능		
보 레이트 Mb/s	125	250	500
두꺼운 트렁크	500m (1,640ft)	200m (656ft)	75m (246ft)
얇은 트렁크	100m (328 피트)	100m (328 피트)	100m (328 피트)

단자 참조	CAN 라벨	컬러 칩	설명
HA	V+	빨간색	DeviceNet 네트워크 전원 양극 단자 . 여기에 DeviceNet 케이블의 빨간색 선을 연결합니다 . DeviceNet 네트워크가 전원을 공급하지 않는 경우 외부 11-25 Vdc 전원 공급장치의 양극 단자에 연결합니다 .
HB	CAN_H	흰색	DeviceNet CAN_H 데이터 버스 단자 . 여기에 DeviceNet 케이블의 흰색 선을 연결합니다 .
HC	SHIELD	없음	실드 / 드레인 전선 연결 . 여기에 DeviceNet 케이블 실드를 연결합니다 . 접지 루프를 방지하기 위해 DeviceNet 네트워크를 한 위치에서만 접지하십시오 .
HD	CAN_L	파란색	DeviceNet CAN_L 데이터 버스 단자 . 여기에 DeviceNet 케이블의 파란색 선을 연결합니다 .
HE	V-	검은색	DeviceNet 네트워크 전원 음극 단자 . 여기에 DeviceNet 케이블의 검은색 선을 연결합니다 . DeviceNet 네트워크가 전원을 공급하지 않는 경우 외부 11-25 Vdc 전원 공급장치의 음극 단자에 연결합니다 .
HF			컨트롤러 접지에 연결

DeviceNet 배선도 예

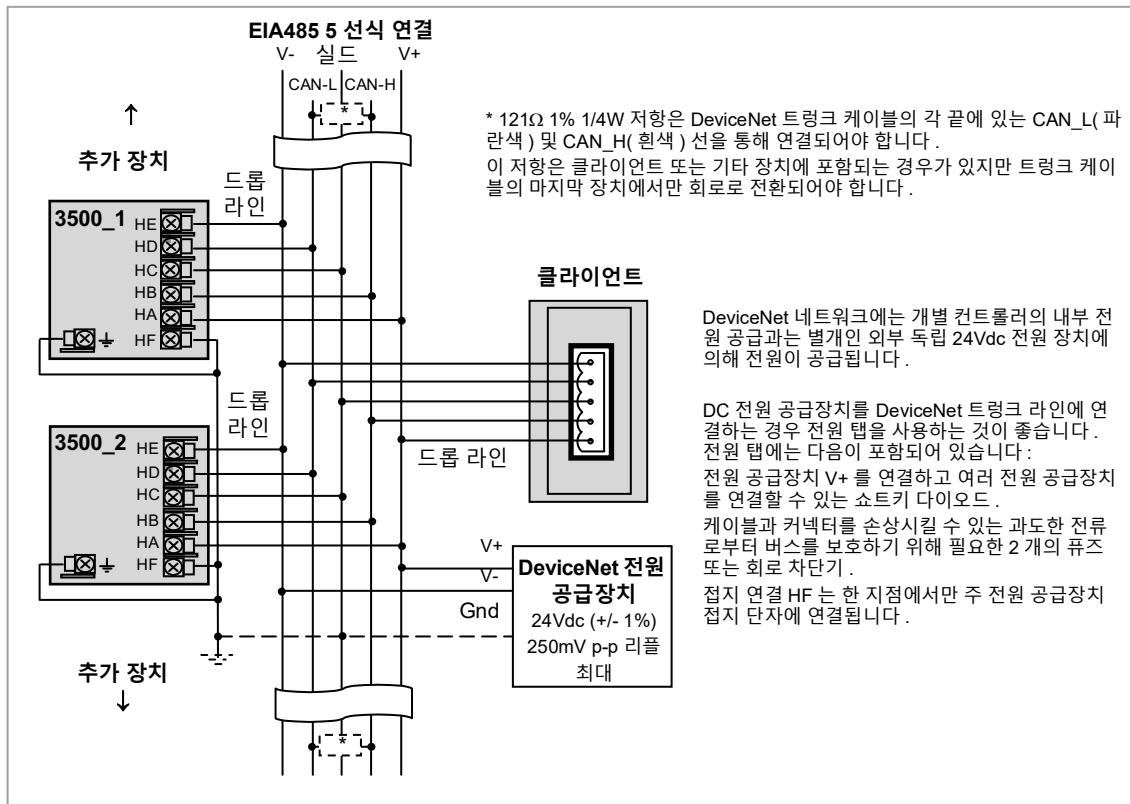


그림 11: DeviceNet 배선 예

I/O 확장기

I/O 확장기 (모델 번호 2000IO)를 3500 시리즈 컨트롤러와 함께 사용하면 I/O 지점 수를 최대 10 또는 20 개의 디지털 입력과 10 또는 20 개의 디지털 출력으로 늘릴 수 있습니다. 데이터 전송은 옵션인 IO 확장기 통신 모듈을 사용하는 2 선 인터페이스를 통해 직렬로 수행됩니다. 이 모듈은 디지털 통신 슬롯 J(주문 코드 필드 16 의 EX 옵션)에 장착해야 합니다.

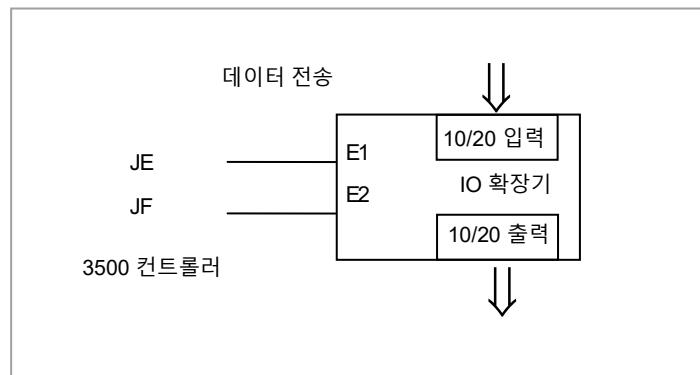


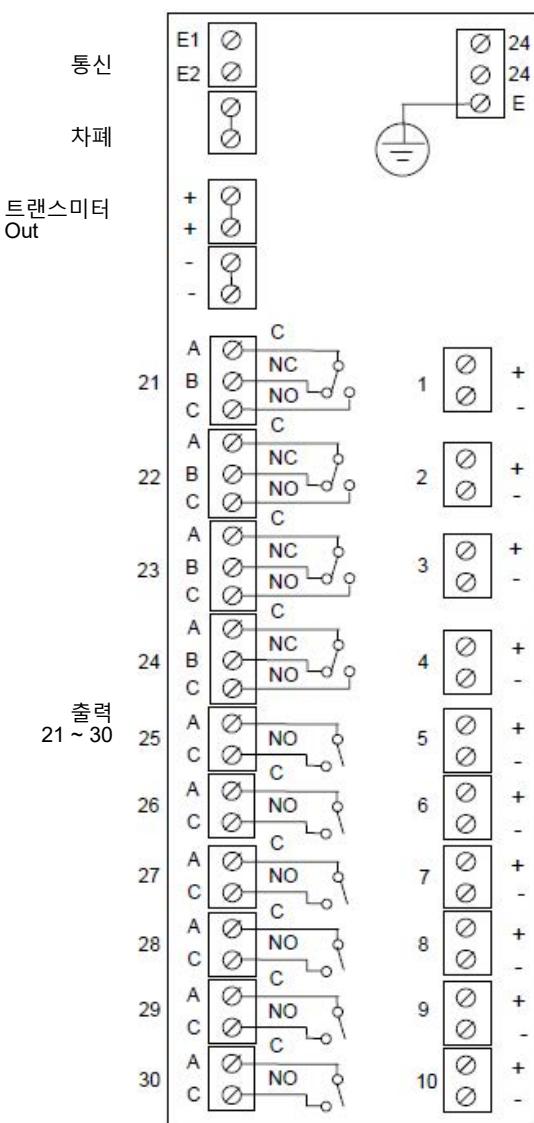
그림 12: IO 확장기와 컨트롤러 간 데이터 전송

IO 확장기에 대한 설명은 www.eurotherm.com에서 다운로드할 수 있는 핸드북 부품 번호 HA026893을 참조하십시오.

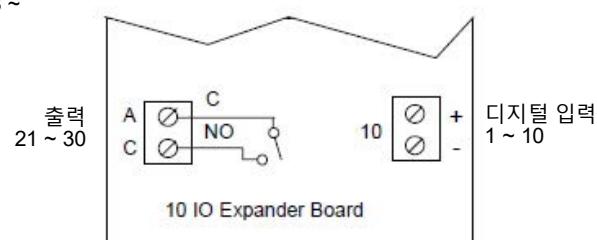
이 장치의 연결은 편의를 위해 아래에 재현되어 있습니다.

IO 확장기 연결

10 개 입력 / 10 개 출력 확장기



20 개 입력 / 20 개 출력 확장기



Additional IO Expander Board

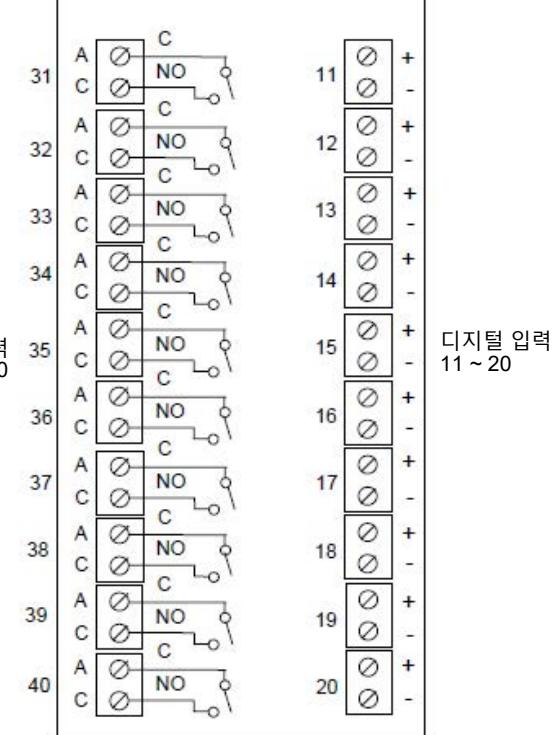


그림 13: IO 확장기 단자

배선도 예

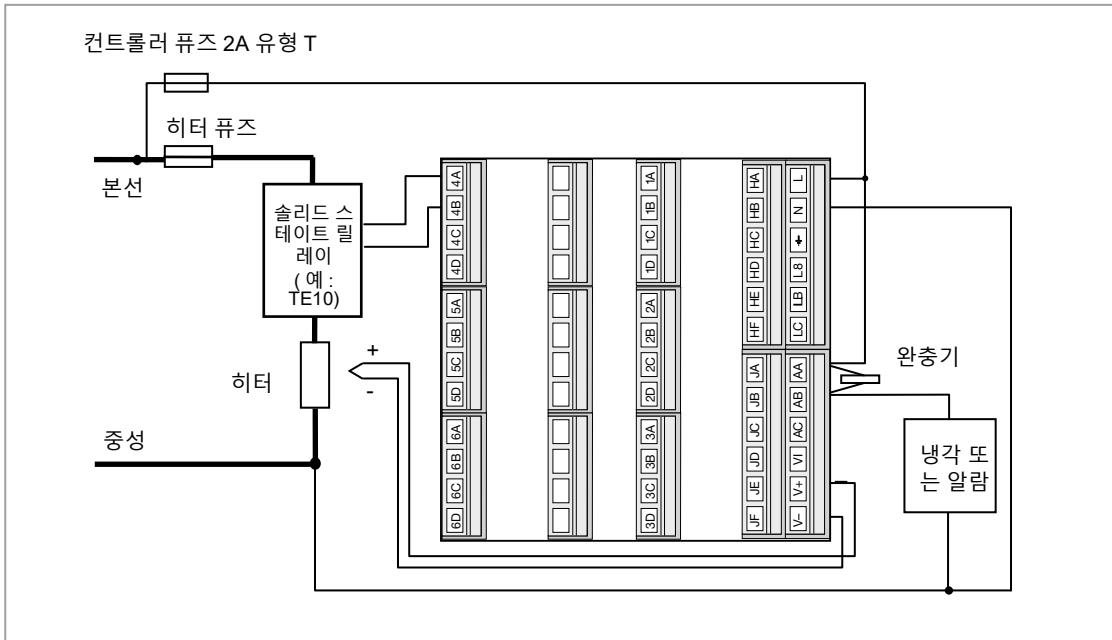


그림 14: 배선도 예

올바른 배선 방법에 대한 자세한 설명은 EMC 전자파 적합성 핸드북 부품 번호 HA025464 를 참조하십시오. 이 핸드북은 www.eurotherm.com 에서 다운로드할 수 있습니다.

완충기

완충기는 릴레이 접점의 수명을 연장하고 접촉기 또는 솔레노이드 밸브와 같은 유도 장치를 전환할 때 간섭을 줄이기 위해 사용합니다. 예제 배선 도해에 표시된 대로, 고정 릴레이 (단자 AA/AB/AC)는 완충기 내부에 장착되지 않으며 완충기 외부 장착을 권장합니다. 릴레이를 사용하여 임피던스 입력이 높은 장치를 전환하는 경우 완충기가 필요하지 않습니다.

모든 릴레이 모듈은 일반적으로 유도 장치를 전환하는 데 필요하기 때문에 완충기가 내부적으로 장착되어 있습니다. 그러나 완충기는 110V에서 0.6mA, 230Vac에서 1.2mA를 통과하므로 높은 임피던스 부하를 충분히 유지할 수 있습니다. 이러한 유형의 장치를 사용하는 경우 회로에서 완충기를 제거해야 합니다.

완충기는 다음과 같이 릴레이 모듈에서 분리합니다.

1. 슬리브에서 컨트롤러를 분리합니다
 2. 릴레이 모듈을 제거합니다
 3. 드라이버 등으로 트랙을 빼냅니다. 아래 보기에는 이중 릴레이 출력 모듈의 트랙이 표시됩니다

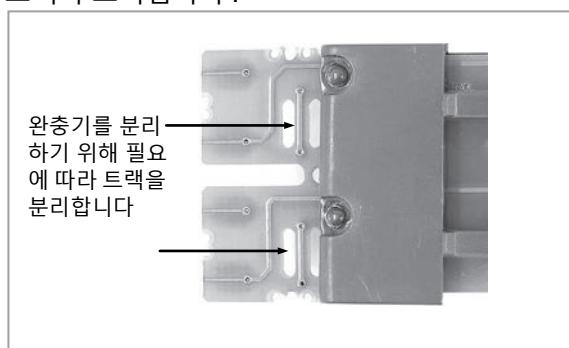


그림 15: 완충기 제거

시작하기

시작하면 디스플레이의 모든 요소가 켜지고 소프트웨어 버전이 표시되는 간단한 자체 테스트가 실시됩니다. 이후 다음 세 가지 조건 중 하나에 따라 다르게 진행됩니다.

- 빠른 전원 켜기 – 컨트롤러에 미리 설정된 구성이 없고 처음으로 전원을 켜면 'Comms Configuration(통신 구성)' 화면이 표시되어 장착된 H 및 J에 맞는 통신 옵션에 따라 다음을 구성합니다.
 - 통신 H 프로토콜
 - 통신 J 프로토콜
 - 통신 H 자동 검색
(이더넷 통신에만 사용 가능)



그림 16: 통신 구성 화면

- '빠른 시작 모드 - 이는 컨트롤러를 구성하기 위한 직관적인 도구이며 아래 **빠른 시작 - 새 컨트롤러 (구성되지 않음)** 섹션에 설명되어 있습니다.
- 컨트롤러 전원을 이전에 이미 켰던 적이 있고 또한 이미 구성되어 있습니다.
이 경우 섹션을 참조하십시오 **정상 작동**.

빠른 시작 - 새 컨트롤러 (구성되지 않음)

빠른 시작은 이 설명서 뒷부분에 설명된 전체 구성 수준으로 이동할 필요 없이 컨트롤러를 가장 일반적인 프로세스에 맞출 수 있는 도구입니다.

빠른 시작? 사용하여 컨트롤러를 켜면 아래와 같은 '시작' 화면이 표시됩니다.



3504 디스플레이



3508 디스플레이

그림 17: 시작 보기

빠른 시작을 선택하면 컨트롤러가 콜드 스타트로 초기화되기 때문에 빠른 시작 모드에서는 **자동 / 수동 작동 선택** 섹션 수동 모드가 항상 선택됩니다.

⚠ 경고

구성이 잘못되면 프로세스 손상 및 / 또는 개인 부상을 초래할 수 있으므로 해당 작업은 승인된 자격을 갖춘 인원이 수행해야 합니다. 컨트롤러를 시운전하는 사람은 구성이 올바른지 확인해야 합니다

빠른 시작 모드에서 매개변수 구성

'QckStart'를 선택한 상태에서 ⌂(상)을 누르면 매개변수 목록을 스크롤합니다.

Ⓐ 또는 ⌄(하) 버튼을 사용하여 매개변수를 편집합니다.

⌂(상) 버튼을 누를 때마다 새로운 매개변수가 표시됩니다.

이에 대해서는 다음 예에서 설명합니다. (표시된 보기는 3504 컨트롤러에서 가져온 것입니다.)

◎ 이전 섹션에 표시된 시작 보기에서 ⌂(상) 또는 ⌄(하)를 눌러 구성 모드를 선택할 수 있습니다. 컨트롤러를 완전히 구성하려면 이 핸드북의 뒷부분을 참조하십시오.

◎ 백스크롤 – 매개변수를 뒤로 스크롤하려면 ⌂(상)을 길게 누른 다음 ⌂(상)을 눌러 매개변수 목록으로 돌아갑니다. ⌂(상) + ⌄(하)를 길게 눌러 앞으로 이동할 수도 있습니다. 이는 ⌂(상)만 누르는 것과 같습니다.

예시

방법	디스플레이	추가 유의사항
1. 시작 보기에서 다음을 누릅니다 		구성할 첫 번째 매개변수는 'Units(단위)'입니다. 이는 프로세스 변수와 연결되어 있으므로 'PV Input List(PV 입력 목록)'에 있습니다. 필요한 선택 사항이 선택되면 디스플레이가 잠깐 깜박이면서 해당 선택 사항이 수락되었음을 나타냅니다.
2. '단위'를 변경하려면  또는  를 누릅니다.		
3.  를 누를 때마다 다른 매개변수가 선택됩니다.		
4. 'Finished(완료됨)' 보기가 표시될 때까지 표시된 매개변수 설정을 계속합니다.		매개변수를 다시 스크롤하려면 Yes를 선택하지 말고 계속해서 을 누릅니다  .
5. 모든 매개변수가 필요에 따라 설정되면  또는  을 눌러 'Yes(예)'를		선택 사항에 만족하면 'Yes(예)'를 선택합니다. 그러면 정상 작동 섹션 'HOME(홈)' 디스플레이가 표시됩니다.

다음 표에는 위 절차로 설정할 수 있는 모든 매개변수가 요약되어 있습니다.

빠른 시작 매개변수

굵은 글씨로 표시된 매개변수는 기본값입니다.

그룹	매개변수	값	사용성
LP1 PV 입력	Units PV 의 공학 단위를 선택하는 데 사용됩니다 . (C, F, K 옵션도 표시 단위가 바뀜)	C, F, K V, mV, A, mA, pH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, mBar/Pa/T, 초, 분, 시, 없음	항상
LP1 PV 입력	Resolution PV 에 필요한 소수점 위치를 선택하는 데 사용됩니다 .	XXXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	항상
LP1 PV 입력	범위 유형 필요한 선형화 알고리즘과 입력 센서를 선택하는 데 사용됩니다 .	열전쌍 : J, K , L, R, B, N, T, S, PL2, C, CustC1(2&3) RTD: Pt100 선형 : 0-50mV, 0-5V, 1-5V, 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA	항상
LP1 PV 입력	IO 유형 사용자 지정 곡선을 선택한 경우에만 표시됩니다 .	Thermocpl, RTD, 고온계, mV40, mV80, mA, 볼트, HIZVolts, Log10	
LP1 PV 입력	Range High/Low 최대 / 최소 표시 범위 및 SP 제한을 구성합니다 .	선택한 범위 유형에 따라 다릅니다 . 기본 1372/-200	항상
LP1 루프	제어 채널 1. 채널 1의 제어 유형을 설정합니다 (일반적으로 가열).	PID, VPU, VPB, Off, OnOff	항상
LP1 루프	제어 채널 2. 채널 2의 제어 유형을 설정합니다 (일반적으로 냉각).	PID, VPU, VPB, Off , OnOff	항상
LP2 PV 입력	Source 루프 2에 대해 PV 입력이 연결되는 위치를 정의합니다 .	None(없음) , Fixed PV, Module 1 ~ 6(아날로그 입력 모듈이 장착된 경우에만 사용 가능)	이중 루프 컨트롤러인 경우

위에 나열된 LP1 매개변수는 LP2 PV 입력이 구성된 경우 LP2에 대해 반복됩니다.

그룹	매개변수	값	사용성
초기화 LgclO LA	논리 함수 (입력 또는 출력) LA Logic I/O 포트는 출력 또는 입력이 될 수 있습니다 . 이 매개변수는 해당 기능을 선택하는 데 사용됩니다 .	Not Used(사용되지 않음) , Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 to 8, Any Alarm, New Alarm, ProgEvnt1 to 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk*, (출력) LP1 A-M, LP1 SPsel, LP2 A-M, LP2 SPsel, AlarmAck, ProgRun, ProgReset, ProgHold (입력)	[참고 1] [참고 2] * LP2 및 LP(두 루프 모두)는 2 차 루프가 구성된 경우에만 표시됩니다 . 프로그램 옵션은 컨트롤러가 프로그래머 / 컨트롤러인 경우에만 사용할 수 있습니다

초기화 LgclO LA	Min On Time 이는 LA 및 LB 입력 모두에 적용됩니다.	자동 0.01 ~ 150.00	[참고 2] [참고 3]
위의 두 매개변수는 LB 논리 I/O(LgclO LB)에 대해 반복됩니다.			
초기화 RlyOP AA	릴레이 기능 이 릴레이는 항상 장착되어 있습니다.	Not Used(사용되지 않음), Lp1 Ch1, Lp1 Ch2, Lp2 Ch1, Lp2 Ch2, Alarm 1 to 8, Any Alarm, New Alarm, ProgEvtnt1 to 8, LP1SBrkOP, LP2SBrkOP*, LPsSBrk*.	항상. [참고 4] [참고 5] 프로그래머 옵션은 컨트롤러가 프로그래머 / 컨트롤러인 경우에만 사용할 수 있습니다
초기화 RlyOP AA	Min On Time	자동 0.01 ~ 150.00	[참고 2] [참고 3]

알림

- 매개변수는 함수가 켜져 있는 경우에만 나타납니다. 예를 들어 'Control Channel 1' = 'Off' 인 경우 'Chan 1'은 이 목록에 나타나지 않습니다. 밸브 포지셔닝을 위해 제어 채널이 구성되면 LgclO LA 및 LgclO LB는 상보적인 쌍으로 작동합니다. 예를 들어, 채널 1이 LgclO LA(밸브 올리기)에 연결된 경우 LgclO LB는 자동으로 채널 1(밸브 내리기)로 설정됩니다. 이렇게 하면 밸브가 동시에 올라가거나 내려가는 일이 발생하지 않습니다.
- 동일한 보완 동작이 이중 출력 모듈과 삼중 출력 모듈의 채널 A 및 C에도 적용됩니다.
- 채널 1과 같은 입력 함수가 다른 입력에 연결된 경우 이 목록에 표시되지 않습니다.
- 컨트롤 채널이 On/Off가 아닌 경우에 사용 가능하며, 해당하는 경우 LA, LB 또는 AA 출력에 할당됩니다.
- 밸브 위치 제어의 경우 Chan 1 또는 Chan 2는 이 목록에 표시되지 않습니다. 밸브 위치 출력은 LA 및 LB 와 같은 이중 출력 또는 이중 릴레이 / 트라이액 출력 모듈만 될 수 있습니다.

모듈

다음 매개변수는 플러그인 I/O 모듈을 구성합니다. I/O 모듈은 컨트롤러의 사용 가능한 모든 슬롯에 장착할 수 있습니다 (3504에서는 슬롯 6 개, 3508에서는 슬롯 3 개). 컨트롤러는 장착된 모듈에 적용 가능한 매개변수를 자동으로 표시합니다. 슬롯에 장착된 모듈이 없으면 목록에 표시되지 않습니다.

모듈마다 최대 3 개의 입력 또는 출력이 있을 수 있습니다. 이는 모듈 번호 뒤에 A, B 또는 C로 표시되며 이는 컨트롤러 뒷면의 단자 번호에 해당합니다. I/O 가 단일인 경우 A 만 나타납니다. 이중 A 면 C, 삼중 A 면 B, C 가 나타납니다.

알림

- 이중 DC 출력 모듈이 장착된 경우 빠른 시작 코드를 사용하여 구성할 수 없습니다. 이 모듈을 구성하려면을 참조하십시오 **DC 제어**, **이중 DC 제어** 또는 **DC 재전송 출력**.
- 잘못된 모듈이 장착되면 'Bad Ident' 가 표시됩니다.

모듈 유형	매개변수	값		사용성
전환 릴레이 (R4) 2 핀 릴레이 (R2) 트라이액 출력 (T2)	릴레이 (트라이액) 기능	사용되지 않음 OP 가 릴레이인 경우 Min OnTime 을 포함하여 모든 매개변수는 RlyOP AA 와 동일합니다 .		항상 (모듈이 장착된 경우)
이중 릴레이 (RR) 이중 트라이액 출력 (TT)	릴레이 (트라이액) 기능 릴레이 기능			
단일 논리 출력 (LO)	논리 출력 함수	사용되지 않음 RlyOP AA 와 동일한 모든 매개변수		항상 (모듈이 장착된 경우)
삼중 논리 출력 (TP)				
DC 출력 (D4) DC 재전송 (D6)	DC 출력 기능	사용되지 않음 LP1 Ch1OP LP1 Ch2OP LP2 Ch1OP LP2 Ch2OP LP1 SP Tx LP1 PV Tx LP1 ErrTx LP1 PwrTx LP2 SP Tx LP2 PV Tx LP2 ErrTx LP2 PwrTx 범위 유형 상위 표시 하위 표시	모듈이 장착되었지만 구성되지 않음 루프 1 채널 1 제어 출력 루프 1 채널 2 제어 출력 루프 2 채널 1 제어 출력 루프 2 채널 2 제어 출력 루프 1 설정값 재전송 루프 1 PV 재전송 루프 1 오류 재전송 루프 1 출력 재전송 루프 2 설정값 재전송 루프 2 PV 재전송 루프 2 오류 재전송 루프 2 출력 재전송 0~5V, 1~5V, 1~10V, 2~10V, 0~29mA, 4~20mA 100.0 0	항상 (모듈이 장착된 경우)
삼중 논리 입력 (TL) 삼중 접촉부 입력 (TK)	논리 인 험수	사용되지 않음 LP1 A-M LP1 SPsel LP1 AltSP LP2 A-M LP2 SPsel LP2 AltSP AlarmAck ProgRun ProgReset ProgHold	모듈이 장착되었지만 구성되지 않음 루프 1 자동 / 수동 루프 1 SP 선택 루프 1 대체 SP 선택 루프 2 자동 / 수동 루프 2 SP 선택 루프 2 대체 SP 선택 알람 확인 프로그래머 실행 프로그래머 초기화 프로그래머 보류	기능은 하나의 입력에만 할당될 수 있습니다 . 예를 들어 AlarmAck 가 X*A 에 구성된 경우 다른 입력에는 제공되지 않습니다 . * 는 모듈 번호입니다 . 루프 2 가 구성되지 않은 경우 LP2 는 나타나지 않습니다 .

모듈 유형	매개변수	값	사용성
아날로그 입력 (AM)	아날로그 IP 기능	사용되지 않음	모듈이 장착되었지만 구성되지 않음
		LP1 AltSP	루프 1 대체 설정값
		LP1 OPH	루프 1 원격 OP 전원 최대
		LP1 OPL	루프 1 원격 OP 전원 최소
		LP2 AltSP	루프 2 대체 설정값
		LP2 OPH	루프 2 원격 OP 전원 최대
		LP2 OPL	루프 2 원격 OP 전원 최소
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	피드백 전위차계 루프 1에서 벨브 위치 읽기
		LP2 V1Pos LP2 V2Pos	피드백 전위차계 루프 2에서 벨브 위치 읽기
	범위 유형	열전쌍 : J, K, L, R, B, N, T, S, PL2, C. RTD: Pt100 선형 : 0-50mV, 0-5V, 1-5V, 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA	아날로그 IP 기능을 사용하지 않는 경우 표시되지 않음
	상위 표시	100.0	이 매개변수는 선형 범위에만 나타납니다.
	하위 표시	0.0	
전위차계 입력 (VU)	포트 입력 기능	사용되지 않음	모듈이 장착되었지만 구성되지 않음
		LP1 AltSP	루프 1 대체 설정값
		LP1 OPH	루프 1 최대 출력 전력
		LP1 OPL	루프 1 최소 출력 전력
		LP2 AltSP	루프 2 대체 설정값
		LP2 OPH	루프 2 최대 출력 전력
		LP2 OPL	루프 2 최소 출력 전력
		LP1 V1Pos LP1 V2Pos	피드백 전위차계 루프 1에서 벨브 위치 읽기
		LP2 V1Pos LP2 V2Pos	피드백 전위차계 루프 2에서 벨브 위치 읽기
변환기 전원 공급장치 (G3)	TdcrPSU 기능	5 볼트 10 볼트	항상 (모듈이 장착된 경우)
트랜스미터 전원 공급장치 (MS)	매개변수 없음 . 모듈이 장착된 경우 모듈의 ID를 표시하는 데 사용됩니다.		

알람

그룹	매개변수	값	사용성
초기화 알람 1 ~ 8	유형	없음	구성된 알람 유형 없음
		상위 절대	절대 상위
		하위 절대	절대 하위
		상위 편차	상위 편차
		하위 편차	하위 편차
		Dev Band	편차 대역
초기화 알람 1 ~ 8	Source	없음	연결 안됨
		PV 입력	알람 유형 = 편차인 경우 현재 프로세스 변수에 연결됨이 표시되지 않습니다.
		LP1 PV	루프 1 프로세스 변수에 연결됨
		LP2 PV	루프 2 프로세스 변수에 연결됨
		Module1 ~ Module6	아날로그 입력 모듈에 연결되어 있으며 알람 유형만 편차 알람이 아닙니다.
초기화 알람 1 ~ 8	Setpoint	소스 범위 내에서 알람 임계값을 조정합니다.	유형 ≠ 없음인 경우 항상

초기화 알람 1 ~ 8	고정	없음	래칭 없음	유형 ≠ 없음인 경우 항상
		자동	자동 래치 , 참조 알람 확인 .	
		수동	수동 래치 , 참조 알람 확인 .	
		이벤트	알람 비콘은 켜지지 않지만 이벤트와 관련된 모든 출력이 활성화되고 스크롤 메시지가 나타납니다 .	
완료됨	종료	아니요	빠른 구성 목록을 계속해서 확인합니다	
		예	정상 작동으로 이동합니다 . 루프가 빠른 시작에서 종료 시 자동 모드로 설정되고 컨트롤러가 수준 2 에서 다시 시작됩니다 .	

빠른 시작 모드 다시 진입

빠른 시작 모드를 종료하고 ('완료됨' 매개변수에서 '예' 선택) 추가 변경이 필요한 경우 언제든지 빠른 시작 모드로 다시 들어갈 수 있습니다. 발생하는 작동은 다음 두 가지 이전 조건 중 하나에 따라 달라집니다.

빠른 시작 구성 후 전원 켜기

- 컨트롤러의 전원이 완전히 꺼져 있는지 확인합니다.
- ◎ 을 길게 누른 후 전원을 켭니다. **빠른 시작 - 새 컨트롤러 (구성되지 않음)** 섹션에 표시된 대로 빠른 시작 화면이 표시될 때까지 이 버튼을 누르고 있습니다.
- 빠른 시작 목록에 들어가려면 ◎ 을 누릅니다. 그러면 암호를 입력하라는 메시지가 나타납니다.
- 구성 수준 암호와 동일하게 암호 (기본값 4)를 입력하려면 ◆ 또는 ◇ 를 사용합니다. 암호를 잘못 입력하면 디스플레이가 섹션 '빠른 시작' 보기로 되돌아갑니다 **빠른 시작 - 새 컨트롤러 (구성되지 않음)**.

그런 다음 이전에 설명한 대로 빠른 구성을 반복할 수 있습니다.

빠른 시작 - 새 컨트롤러 (구성되지 않음) 섹션에 표시된 빠른 시작 보기에는 이제 추가 매개변수 '**Cancel(취소)**' 이 포함되어 있습니다. 이제 전원을 켰 후 항상 사용할 수 있으며, 선택하면 섹션 정상 작동 모드로 전환됩니다 **정상 작동**.

전체 구성 후 전원 켜기

위의 1, 2, 3 을 반복합니다 .

전체 구성을 사용하면 더 세밀한 액세스 수준에서 더 많은 매개변수를 구성할 수 있습니다 . 이에 대해서는 이 설명서의 뒷부분에서 설명합니다 .

컨트롤러가 이 수준에서 재구성된 경우 ‘**WARNING(경고)**’ 메시지 , ‘**Delete config (구성 삭제)?**’ - ‘**No(아니요)**’ 또는 ‘**Yes(예)**’ 가 표시됩니다 . ‘**No(아니요)**’를 선택하면 디스플레이가 ‘GoTo(이동)’ 화면으로 돌아갑니다 .

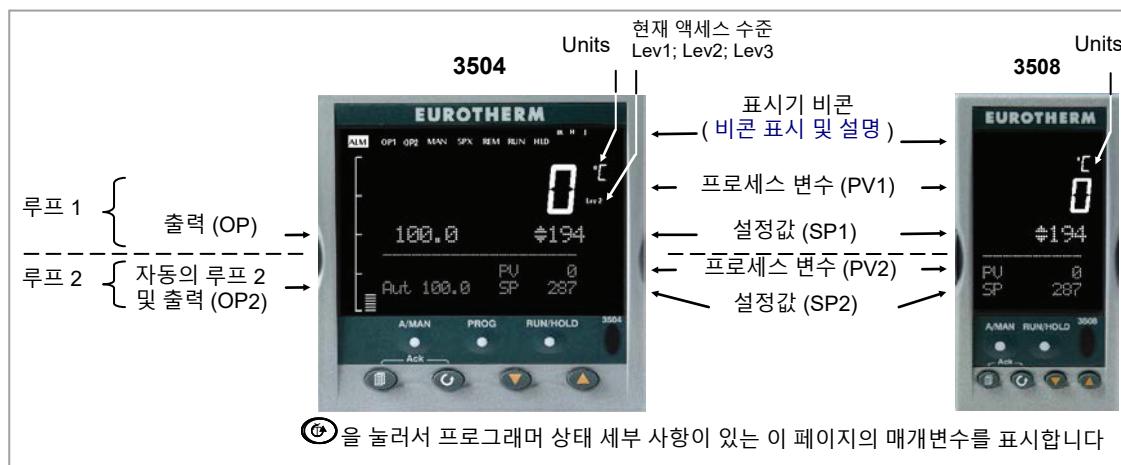
1. ◎ 또는 ▽ 를 사용하여 ‘**Yes(예)**’를 선택합니다 .
2. 확인하려면 ◎ , 취소하려면 ▽ 을 누릅니다 . (약 10 초 동안 아무 버튼도 누르지 않으면 디스플레이는 경고 메시지로 돌아갑니다).

‘**Yes(예)**’를 선택하면 **Quick start defaults(빠른 시작 기본값)** 이 복원됩니다 . 모든 빠른 시작 매개변수를 초기화해야 합니다 .

정상 작동

컨트롤러를 켭니다 . 간단한 자체 테스트 순서에 이어 컨트롤러는 AUTO 모드 (**자동 / 수동 작동 선택** 섹션 AUTO/MAN 참조) 및 조작원 수준 2(빠른 시작 이후)에서 시작 됩니다 .

컨트롤러가 이중 루프 컨트롤러로 구성된 경우 시작 보기에 두 루프의 요약이 표시됩니다 . 이를 HOME(홈) 디스플레이라고 합니다 .



컨트롤러가 단일 루프로 구성된 경우 홈 디스플레이는 아래와 같이 달라집니다:

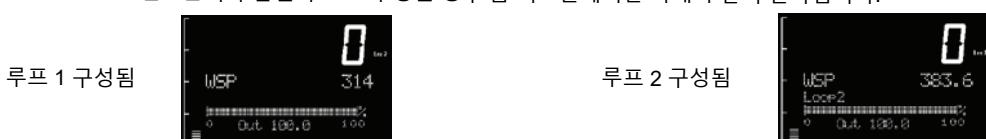


그림 18: 홈 디스플레이

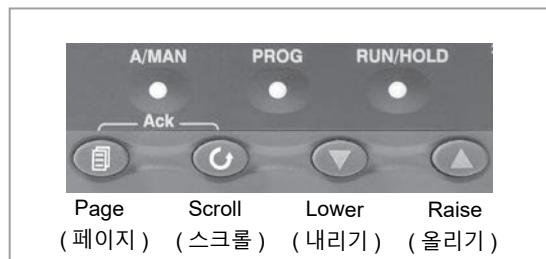
다른 보기가 홈 디스플레이로 구성될 수 있으며 다른 요약 디스플레이는 ◎ 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다 . 를 참조하십시오 **메시지 센터** .

비콘 표시 및 설명

OP1	단일 루프 컨트롤러에서 OP1 및 OP2는 구성된 루프에 대해 각각 채널 1 및 2 출력에서 작동합니다.
OP2	이중 루프 컨트롤러에서 OP1 및 OP2는 요약 페이지가 루프 2가 아닌 이상 'Summary Page(요약 페이지)(메시지 센터)'가 표시되면 루프 1 채널 1 및 2 출력에서 각각 작동합니다. 요약 페이지가 루프 2인 경우 OP1 및 OP2는 루프 2 채널 출력에서 작동합니다. 이러한 매개변수는 소프트 연결될 수도 있습니다. 섹션의 'Inst' 'Dis' 테이블에 있는 'OP1 Beacon' 및 'OP2 Beacon' 매개변수를 참조하십시오 디스플레이 형식 .
MAN	수동 모드가 활성화되면 켜집니다. HOME 디스플레이에 이중 루프 개요가 표시된 경우 루프 1이 수동이면 MAN이 켜집니다. 루프 1 또는 루프 2 개요가 표시되는 경우 MAN(수동)은 표시되는 루프에 적용됩니다.
REM	원격 설정값이 활성화되면 켜집니다.
SPX	대체 설정값이 활성화되면 켜집니다.
ALM	알람이 발생하면 빨간색 알람 비콘이 깜박입니다. 여기에는 'Boiler overheating(보일러 과열)' 등 알람 원인을 보여주는 메시지가 함께 표시됩니다. 확인하려면  와 을 누릅니다.  메시지가 사라집니다. 알람 상태가 여전히 존재하는 경우 비콘은 계속해서 켜집니다. 사라지면 꺼집니다. 알람 작동에 대해서는 알람 표시 섹션에서 설명합니다.
RUN	프로그래머가 실행 중일 때 켜집니다. 깜박이면 종료를 나타냅니다.
HLD	프로그래머를 보류하면 켜집니다.
J	J 채널 통신이 활성화되면 깜박입니다.
H	H 채널 통신이 활성화되면 깜박입니다.
IR	적외선 통신이 활성화되면 깜박입니다.

일반적으로 이 핸드북 전체에서 컨트롤러 보기에는 3504를 사용합니다. 표시된 정보는 3508과 유사하지만 일부 경우에는 표시 제한으로 인해 짧아집니다.

조작원 버튼



A/MAN 이 버튼은 비활성화 될 수 있습니다	자동 및 수동 작동 사이에서 선택한 루프를 전환합니다. 이 버튼의 작동은 섹션에 설명되어 있습니다 자동 / 수동 작동 선택 . 수동 조작이란 사용자가 컨트롤러의 출력 전력을 조정하는 것을 말합니다. 입력 센서는 여전히 연결되어 있고 PV를 읽고 있지만 제어 루프는 열려 있습니다. 자동은 컨트롤러가 제어를 유지하기 위해 자동으로 출력을 조정한다는 것을 의미합니다. 예: 루프가 닫히는 경우 컨트롤러가 수동 모드인 경우 'MAN' 표시등이 켜집니다. 수동 작동에서 컨트롤러의 전원이 꺼진 경우 다시 전원을 켜면 이 모드가 다시 시작됩니다.
PROG	프로그래머 요약 페이지를 선택하려면
RUN/HOLD(실행 / 보류) 이 버튼은 비활성화 될 수 있습니다	한 번 누르면 프로그램이 시작됩니다. 'RUN(실행)'이 표시됩니다. 다시 누르면 프로그램이 보류됩니다. 'HLD(보류)'이 표시됩니다. 프로그램을 초기화하려면 2초 이상 길게 누릅니다. 프로그램이 끝나면 'RUN(실행)'이 깜박입니다. 홀드백 중에는 'HLD(보류)'가 깜박입니다. 프로그래머 작동은 사용자 설명서 설정값 프로그래머 섹션에 자세히 설명되어 있습니다.
	새 페이지 제목을 선택하려면 누릅니다.
	페이지에서 새 매개변수를 선택하려면 누릅니다.
	아날로그 값을 감소시키거나 디지털 값의 상태를 변경하려면 누릅니다.
	아날로그 값을 증가시키거나 디지털 값의 상태를 변경하려면 누릅니다.

단축키 누르기	
백페이지	(와 을 차례로 누릅니다. Page 키를 누른 상태에서 계속 을 누르면 헤더가 뒤로 스크롤됩니다. (을 누른 상태에서 을 누르면 다음 페이지로 이동할 수 있습니다. 이 작동은 만 누르는 것과 같습니다.)
백스크롤	매개변수 목록에서 과 다음을 누릅니다. (을 누른 상태에서 을 누르면 매개변수가 뒤로 스크롤됩니다. (을 누른 상태에서 을 누르면 다음 페이지로 이동할 수 있습니다. 이 작동은 만 누르는 것과 같습니다.)
HOME(홈) 디스플레이로 이동	+ 누릅니다. ()
Alarm Ack/reset(알람 확인 / 초기화)	홈 화면이 표시될 때 및 을 누르면 'Acknowledge All alarms(모든 알람 확인)' 페이지로 이동합니다. 가능한 경우 을 누르면 모든 알람이 확인됩니다. 알람 확인 참조. 을 누르면 작동이 취소됩니다.

필요한 온도 (설정값) 설정

매개변수 값 앞에 가 있으면 변경할 수 있습니다. 아래 표시된 예에서 이는 루프 1의 설정값인 SP1입니다.

이 값을 변경하려면 또는 를 누릅니다. HOME(홈) 디스플레이에 표시된 출력 수준은 버튼 중 하나를 누르고 있는 동안 설정값의 소스를 나타내기 위해 변경됩니다 (이 예에서는 SP 1).

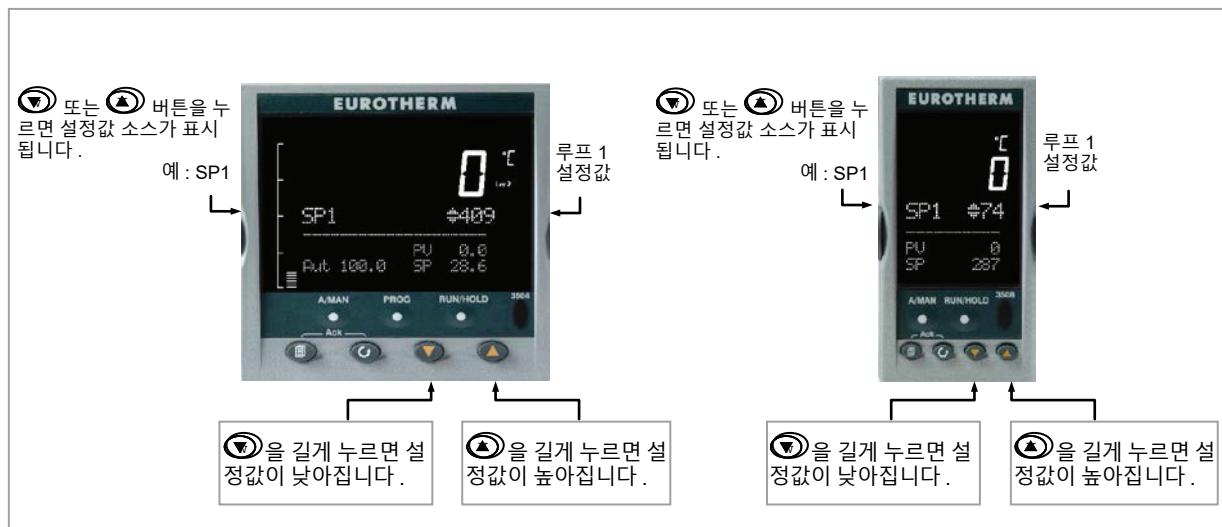


그림 19: 온도 설정

루프 2 설정값을 변경하려면 를 누릅니다.

루프 2 SP 값 앞에는 가 붙습니다.

값을 변경하려면 위와 같이 또는 를 누릅니다.

그러면 동작은 루프 1과 동일합니다.

두 버튼 중 하나를 살짝 누르면 사용 중인 설정값 (예 : SP1)이 표시됩니다.

기본적으로 이 버튼을 놓으면 새 설정값이 적용되며 설정값 디스플레이가 잠깐 깜박이면서 표시됩니다.

'ImmSP?' 매개변수를 활성화하면 설정값이 계속 작동하도록 만들 수 있습니다. (참조 [컨트롤러 옵션](#)).

단일 루프가 구성된 경우 (또는 개별 루프 요약이 선택된 경우 - [요약 페이지](#) 참조) 또는 를 누르면 위에 설명된 것과 동일한 방식으로 설정값이 변경됩니다.

자동 / 수동 작동 선택



그림 20: 자동 / 수동 선택

루프 1 개요가 표시되는 경우 A/MAN 버튼을 눌러 루프 1을 자동과 수동 사이에서 전환합니다.

루프 2 개요가 표시되는 경우 A/MAN 버튼을 눌러 루프 2를 자동과 수동 사이에서 전환합니다.

다른 개요가 표시되는 경우 A/MAN 버튼을 처음 누르면 이중 루프 개요가 선택되고 작동은 위에 설명된 것과 같습니다.

◎ 요약 페이지가 비활성화될 수 있습니다. - 참조 [디스플레이 형식](#).

- 이중 루프 컨트롤러의 경우 자동 / 수동을 선택할 수 없습니다.
- 루프 1이 활성화되고 루프 2가 비활성화된 경우 A/MAN을 누르면 루프 1에 대한 자동 / 수동이 전환됩니다.
- 루프 2이 활성화되고 루프 1이 비활성화된 경우 A/MAN을 누르면 루프 2에 대한 자동 / 수동이 전환됩니다.

◎ 단일 루프 컨트롤러의 경우 요약 페이지 활성화 여부에 관계없이 자동 / 수동이 적용됩니다.

◎ 컨트롤러가 자동 또는 수동 작동에서 꺼진 경우 전원을 다시 켰을 때 해당 모드가 다시 시작됩니다.

무충돌 전환

자동에서 수동으로 변경하면 전력 출력은 변경 전 수준이 유지됩니다 . 그런 다음 위에서 설명한 대로 전력 출력을 높이거나 낮출 수 있습니다 .

수동에서 자동으로 변경하면 '적분 완화' 기능으로 인해 전력 출력이 즉시 변경되지 않습니다 (참조 적분 완화). 그러면 전력 출력이 컨트롤러가 요구하는 수준까지 천천히 증가합니다 .

알람 표시

알람이 발생하면 다음과 같이 표시됩니다 .

디스플레이 왼쪽 상단의 빨간색 알람 (ALM) 표시가 깜박입니다 .

알람 번호는 깜박이는 와 함께 표시됩니다 

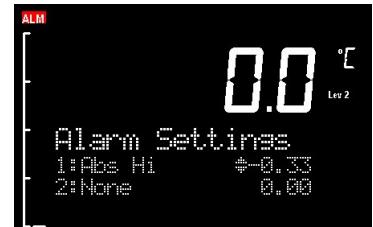
알람의 소스를 보여주는 기본 메시지 또는 사전 프로그래밍된 메시지가 나타납니다 .

새 알람을 확인하라는 초대



알람 확인

알람을 확인하려면  및  (Ack(확인)) 을 함께 누릅니다 . 이제 수행되는 작업은 구성된 래칭 유형에 따라 다릅니다



비래치 알람

알람이 확인될 때 알람 조건이 존재하는 경우 해당 알람 비콘은 계속해서 켜져 있습니다 . 이 상태는 알람 조건이 유지되는 동안 계속됩니다 . 알람 조건이 사라지면 표시도 사라집니다 .

릴레이가 알람 출력에 연결된 경우 알람 조건이 발생하면 전원이 꺼지고 알람이 확인되고 그리고 더 이상 존재하지 않을 때까지 이 상태가 유지됩니다 .

알람 조건이 확인되기 전에 사라지면 해당 조건이 사라지면 즉시 알람 표시도 사라집니다 .

자동 래치 알람

알람은 알람 조건이 모두 제거되고 그리고 알람이 확인될 때까지 계속 활성화됩니다 . 알람을 유발하는 조건이 제거되기 BEFORE(이전) 에 확인될 수 있습니다 .

수동 래치 알람

알람은 알람 조건이 모두 제거되고 그리고 알람이 확인될 때까지 계속 활성화됩니다 . 확인은 알람을 유발하는 조건이 제거된 후에만 가능합니다 .

센서 단선 표시

센서 또는 센서와 컨트롤러 사이의 연결이 개방 회로가 되거나 입력이 범위를 초과하는 경우 알람 조건 (S.Br) 이 표시됩니다 . 'Sbreak' 메시지는 센서 연결 소스와 함께 메시지 센터에 표시됩니다 . 아날로그 모듈이 장착된 경우 'PVIinput' 또는 'Modx' 일 수 있습니다 .

저항 온도계 입력의 경우 3 선 중 1 선이라도 끊어지면 센서 단선으로 표시됩니다 .

mA 입력의 경우 입력 단자에 연결된 부하 저항으로 인해 센서 단선이 감지되지 않습니다 .

전압 입력의 경우 입력 단자에 연결된 전위 분배기 네트워크로 인해 센서 단선이 감지되지 않을 수 있습니다 .

메시지 센터

HOME(홈) 디스플레이의 하단 섹션에는 문자 - 숫자 메시지 세트가 포함되어 있습니다 . 이러한 메시지는 다양한 컨트롤러 유형과 작동 모드에 따라 바뀌며 요약 페이지에 그룹화되어 있습니다 . 3504 에는 3508 보다 더 많은 정보가 있으며 일반적으로 디스플레이가 더 커서 매개변수 설명이 더 많습니다 .

요약 페이지

을 누릅니다 (). 누를 때마다 사전 정의된 요약 페이지 세트가 표시됩니다 . 다음 보기는 예를 보여줍니다 . 이는 일반적으로 프로그래머, 루프 및 알람 작동에 대한 요약입니다 . iTools 프로그래밍 소프트웨어를 사용하여 추가로 8 개의 사용자 지정 페이지를 오프라인으로 프로그래밍 할 수 있습니다 . 요약 페이지가 표시되는 수준은 iTools 를 사용하여 정의 할 수도 있습니다 .

자동 - 조정이 활성화되면 조정 중인 루프와 조정 단계를 보여주는 대체 메시지가 이 디스플레이에 표시됩니다 (예 : Loop1 자동 - 조정 /ToSP).



누를 때마다 새로운 디스플레이가 표시됩니다 .

루프 요약

두 개의 루프가 구성된 경우 정상 작동 섹션에 표시된 디스플레이가 표시됩니다 .



루프 1에 대한 요약을 표시하고 루프 2에 대한 요약을 다시 표시하려면 () 을 누릅니다 .

수평 막대 그래프는 루프에 대한 출력 전력 수요입니다 . 가열 / 냉각의 경우 막대 그래프는 다음과 같이 양방향 ($\pm 100\%$) 입니다 .

밸브 위치 제어의 경우 사용자 인터페이스에는 가열만 또는 가열 / 냉각 요약 페이지가 표시됩니다 .

이중 루프 개요에 대한 시간 초과는 구성 수준에서 변경될 수 있습니다. 섹션의 'Home Timeout(홈 시간 초과)' 매개변수를 참조하십시오 [디스플레이 사용자 지정](#) .

프로그램 상태

이 디스플레이는 프로그래머 옵션이 활성화된 경우에만 표시됩니다.

SyncAll 및 단일 프로그래머

Program Status	
Program	#1
Segment	1:Time
Sea Time Lef	0:08:21

ProgStat	
Status	#Reset

SyncStart 프로그래머

Program Status	
Prog#1	Ch2
Segment	1:Time
Sea Time Lef	5:33:58

ProgStat	
Prog#1	Ch2
Segment	1
	0:43:00

프로그램 편집

프로그램을 생성하거나 편집할 수 있습니다.

SyncAll 및 단일 프로그래머

Program Edit	
Program	#1
Segments Used	1
Ch1HldBkVal	0

ProgEdit	
Program	#1

SyncStart 프로그래머

Program Edit	
Prog#1	Ch1
Segments Used	2
Holdback Value	0

ProgEdit	
Prog#1	Ch1

매개변수의 전체 목록은 섹션에 나와 있습니다 [프로그램 상태 페이지](#) .

알림

SyncStart 프로그래머의 경우 채널 1과 채널 2 중에서 선택할 수 있습니다.

알람 요약

알람을 스크롤하려면 ⓧ 을 누릅니다.

새로운 알람이 활성화되면 새 알람이 발생합니다. 이 매개변수로 외부 청각 또는 시각적 표시를 제공하기 위해 릴레이 출력을 활성화할 수 있습니다

Alarm Summary	
New Alarm	#No
Any Alarm	No

Alm Smary	
New Alarm	#No

알람 설정

구성된 모든 알람 (최대 8 개) 이 나열됩니다.

알람을 스크롤하려면 ⓧ 을 누릅니다.

임계값을 설정하려면 ⓪ 또는 ⓫ 를 누릅니다.

Alarm Settings	
1:Abs Hi	#365.00
2:Abs Lo	-9.00
3:Dev Hi	6.00

Alm Sets	
1:	#365.00
2:	-9.00
3:	6.00

Control

루프의 작동을 정의하는 매개변수를 설정합니다. 매개변수의 전체 목록은 섹션에 나와 있습니다 [제어 요약 페이지](#).

Control Page		Control
SP Select	SP1	SP
SP1	\$156.0	*\$P1
SP2	0.0	155.6

변환기

이 디스플레이는 변환기 옵션이 활성화된 경우에만 표시됩니다.

자세한 내용은 섹션을 참조하십시오 [변환기 조정](#).

Txdr1		Txdr1
0.0	0.0	1000.0
Start Tare	No	Start Tare

iTools 구성 패키지를 사용하여 추가로 8 개의 사용자 지정 페이지를 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오.

매개변수 편집 방법

위의 요약 페이지에서 추가 매개변수 (해당되는 경우) 로 스크롤하려면 ⓧ를 누릅니다.

선택한 매개변수의 값을 변경하려면 ⓣ 또는 ⓤ를 누릅니다.

◆ 로 시작하는 모든 매개변수는 시스템이 매개변수를 변경할 수 있는 안전한 상태에 있는 경우 변경 가능합니다. 예를 들어, 프로그램이 실행 중인 경우 'Program Number(프로그램 번호)' 는 변경할 수 없습니다. 'Reset(초기화)' 또는 'Hold(보류)' 모드에 있어야 합니다. 매개변수를 변경하려고 하면 해당 값이 잠시 '---'로 바뀌고 값이 입력되지 않습니다.

일부 매개변수는 더 높은 차원의 보안 (수준 2) 으로 보호됩니다. 이러한 경우 '액세스 수준 2' 를 선택해야 합니다. 이는 다음과 같이 수행됩니다 :

Access	
Goto	#Level1
IR Mode	Off

1. 디스플레이에 표시될 때까지 ⓧ 을 길게 누릅니다.
2. 수준 2 를 선택하려면 ⓤ 을 누릅니다.
3. 보안 코드를 입력하려면 다시 ⓣ 을 누릅니다. 기본값은 2 입니다. 코드를 잘못 입력하면 디스플레이는 위의 1 에 표시된 화면으로 되돌아갑니다. 기본값인 2 가 허용되지 않으면 이는 특정 컨트롤러에서 코드가 변경된 것입니다.
4. 'Pass(통과)' 가 잠시 표시됩니다. 이제 수준 2 입니다.

프로그램 상태 페이지

3500 시리즈 컨트롤러를 주문하고 활성화한 경우 설정값 변경 속도를 프로그래밍할 수 있습니다. 두 개의 별도 프로그래머 또는 쌍으로 실행할 수 있는 두 개의 프로그램 채널을 사용할 수 있습니다. 최대 50 개의 프로그램과 최대 500 개의 세그먼트를 저장하고 실행할 수 있습니다. 설정값 프로그래밍은 섹션에 자세히 설명되어 있습니다 [설정값 프로그래머](#).

매개변수 선택

매개변수 목록을 스크롤하려면 ⌂ 을 누릅니다. 여기에 표시된 'Programmer Summary(프로그래머 요약)'에서 선택할 수 있는 매개변수 목록은 다음과 같습니다

```
Program Status
Program       #1
Segment      1:Time
Seq Time Lef 0:08:21
```

매개변수 이름	매개변수 설명	값	기본값	수준에서 사용 가능
프로그램	프로그램 번호 (및 구성된 경우 이름)	1~ 최대 프로그램 수	1	L1 초기화 시 프로그램 변경 가능
세그먼트	세그먼트 번호 (및 유형 -3504 의 경우) 프로그래머가 실행 중일 때만 나타납니다.	1~ 최대 세그먼트 수	1	L1
세그먼트 남은 시간	세그먼트 남은 시간 프로그래머가 실행 중일 때만 나타납니다.	hrs:mins:secs	읽기 전용	L1
지연된 시작	설정된 시간이 지나면 프로그램이 실행됩니다.	0:00 ~ 499:99	오전 12:00	구성된 경우 L1
Status	프로그램 상태	종료 Run Hold 홀드백	프로그램 종료 됨 프로그램 실행 중 프로그래 보류 홀드백 상태 아래 유의사항 참조	L1
Ch1 PSP (또는 PSP)	프로필 설정값 채널 1	보류 상태에서 변경 가능		L1
Ch2 PSP	프로필 설정값 채널 2	보류 상태에서 변경 가능		L1
빠른 실행	이를 통해 프로그램을 빠른 속도로 실행할 수 있으며 프로그램 테스트에 사용할 수 있습니다. 프로그램이 실행되기 전에만 선택할 수 있습니다.	아니오 / 예	아니요	
Rst UsrVal	초기화 상태에서 사용되는 사용자 값. 'UsrValOP' 값을 정의합니다. 'PVEVENT'를 지정하는 세그먼트에서는 'UsrValOP' 가 이 값으로 설정됩니다. 프로그램이 초기화 모드에 있을 때만 나타납니다.			
Ch1 세그먼트 목표 (또는 세그먼트 목표)	세그먼트 끝에서 요청된 설정값			
Ch2 세그먼트 목표				
세그먼트 기간 (또는 세그먼트 속도)	세그먼트 시간 – 목표 프로그래머까지 시간 SP 변화율 - 램프율 프로그래머			
Cur. 세그먼트 유형	단일 프로그래머 전용			
남은 횟수	실행할 남은 반복 주기 수 보류 또는 초기화 상태에서만 변경 가능	1~ 최대 주기 수 설정		L1 R/O in Run
이벤트 또는 Rst Events	프로그램 실행 중 또는 초기화 시 이벤트 출력 상태	<input type="checkbox"/> 이벤트 비활성화 <input checked="" type="checkbox"/> 이벤트 활성화		L1
PrgTimeLeft	선택한 프로그램 종료까지 남은 시간	hrs:mins:secs		L1
GoBackCyclesLeft	Go Back 이 구성되고 활성화된 경우 남은 주기 수	1~ 최대 주기 수 설정		

알림

홀드백은 프로세스 값 (PV) 이 사용자 정의 양 이상으로 설정값 (SP) 을 추적하지 않는 경우 프로그램을 정지시킵니다 . PV 가 설정값에서 요청된 편차 내로 돌아올 때까지 컨트롤러는 홀드백 상태를 유지합니다 . 디스플레이에 HOLD(보류) 표시가 깜박입니다 .

램프에서는 PV 가 설정된 값보다 더 많이 SP 보다 뒤쳐져 있고 프로그램이 프로세스가 따라잡기를 대기하고 있음이 나타냅니다 .

체류에서 SP 와 PV 의 차이가 설정된 한계를 초과하면 체류 시간을 고정합니다 . 두 경우 모두 제품에 대한 올바른 유지 기간을 갖습니다 . 섹션도 참조하십시오 [홀드백](#) .

일반적인 PV Holdback 외에도 Holdback 은 동기화가 진행되는 상태이기도 합니다 .

SyncAll 프로그래머의 경우 Holdback 으로 인해 하나의 PSP 가 보류되고 다른 PSP 가 완료되는 경우에 발생합니다 .

SyncStart 프로그래머의 경우 이는 Ch1/2 가 다른 채널을 기다리고 있을 때 발생합니다 .

두 모델 모두 대기 세그먼트가 구성되어 활성 상태일 때 발생합니다 . 한 채널은 첫 번째 주기의 끝에 도달하고 다른 채널은 첫 번째 주기를 완료할 때까지 기다리는 경우입니다 . 두 채널 모두 완료되었을 때만 주기 2 를 시작합니다 . (각 주기가 끝날 때 암시된 동기화 지점)

프로그램 선택 및 실행

이 예에서는 실행할 프로그램이 이미 입력되었다고 가정합니다 . 설정값 프로그래밍은 섹션에 자세히 설명되어 있습니다 [설정값 프로그래머](#) .

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 누르기 	Program #1 (Run/Hold to start)	이 예에서는 프로그램 번호 1 입니다 . 사용자 정의 이름이 있을 수도 있습니다 . 3504 에서는 오프라인 프로그래밍 패키지 'iTools' 를 사용하여 프로그램 이름을 입력할 수 있습니다 .
2. 실행할 프로그램 번호를 선택하려면 ⌘ 또는 ⌘ 를 누릅니다 .		
3.  을 다시 누릅니다	Program Status Program #1 Segment 1:Time Seq Time Left 0:00:33	지연된 시작이 구성된 경우 프로그램은 설정된 지연 기간 후에 실행을 시작합니다 . 디스플레이 상단에 'RUN(실행)' 비콘이 커집니다 . 여기에 표시된 보기에는 실행 중인 프로그램, 세그먼트 번호, 유형 및 이 세그먼트를 완료하는 데 남은 시간이 표시됩니다 .
4. ⌘ 를 반복해서 누르면 실행 중인 프로그램과 관련된 매개변수가 스크롤됩니다 . 매개변수는 위의 표에 나열되어 있습니다 .	Program Status Ch1 PSP 16 Ch2 PSP 3 Ch1 Seq Target #115	이는 채널 1 설정값의 현재 값과 채널 2 설정값의 현재 값을 표시합니다 . 채널 1 의 목표값도 표시됩니다 .
5. 프로그램을 보류하려면 누릅니다 . 		프로그램을 계속하려면  을 다시 누릅니다 . 프로그램이 완료되면 'RUN(실행)' 이 깜박입니다 .
6. 프로그램을 초기화하려면  을 3 초 이상 길게 누릅니다 .		'RUN(실행)' 이 깨지고 컨트롤러는 섹션에 표시된 HOME(홈) 디스플레이로 돌아갑니다 정상 작동 .

또는 ④을 사용하여 'Program Status(프로그램 상태)'로 스크롤하고 ⑤ 또는 ⑥을 사용하여 'Run(실행)', 'Hold(보류)' 또는 'Reset(초기화)'를 선택하여 프로그램을 실행, 보류 또는 초기화합니다.

 버튼 (3504 에만 해당)으로 모든 보기에서 프로그램 상태 페이지로 바로 갈 수 있습니다.

프로그래머 실행 중 ① 및 ②를 함께 누르면 컨트롤러 개요가 표시될 수 있습니다.

WSP는 작업 설정값이며 프로그래머로부터 파생된 현재 설정값입니다. WSP의 값을 변경하려면 프로그래머를 보류 상태로 두어야 하며, 그런 다음 ③ 또는 ④ 버튼을 사용하여 조정할 수 있습니다. 기본적으로 새 값을 버튼을 놓은 후 입력되며 값이 잠깐 깜박이는 것으로 표시됩니다.



다만, 상승, 하강 버튼을 누를 때마다 계속해서 값이 입력되는 옵션을 선택할 수도 있습니다. 이 옵션 (ImmSP)은 섹션에 설명된 대로 구성 수준에서 선택됩니다 [컨트롤러 옵션](#).

프로그램 편집 페이지

프로그램은 모든 수준에서 편집할 수 있습니다. 편집 페이지의 요약은 여기에 제공되지만 전체 설명은 [설정값 프로그래머](#) 섹션을 참조하십시오. 프로그램은 초기화 또는 보류 상태일 때만 편집할 수 있습니다. 프로그램 편집 페이지가 표시될 때까지 ③을 누릅니다. 그런 후 다음 표에 표시된 매개변수 목록을 스크롤하려면 ④을 누릅니다. 매개변수는 관련 옵션이 구성된 경우에만 이 표에 나타납니다.

매개변수 이름	매개변수 설명	값	
프로그램	프로그램 번호 (및 구성된 경우 이름)	1~최대 프로그램 수	
사용된 세그먼트	프로그램의 세그먼트 수를 표시합니다. 이 값은 새 세그먼트가 추가될 때마다 자동으로 증가합니다.	1~최대 세그먼트 수	
주기	전체 프로그램이 반복되는 횟수	Cont(계속) 1 ~ 999	반복 1~999 회 반복
세그먼트	세그먼트 번호 선택	1 ~ 50	
세그먼트 유형	세그먼트의 유형을 정의합니다. 세그먼트 유형은 프로그램이 Single, SyncAll 또는 SyncStart 인지에 따라 달라집니다. 단일 프로그래머에서만 호출이 가능합니다. SyncAll 프로그래머에서는 Rate, Dwell, Step을 사용할 수 없습니다.	Rate	SP의 변화율
		Time	목표까지의 시간
		Dwell	일정한 SP 유지
		Step	새 SP로의 단계적 변경
		Wait	조건 대기
		GoBack	이전 세그먼트 반복
		Call	새 프로그램 삽입
		종료	마지막 세그먼트
목표 SP	세그먼트 끝에서 필요한 SP 값	컨트롤러의 범위	
램프 속도	SP의 변화율	단위 / 초, 분 또는 시간	
홀드백 유형	PV가 따라잡을 때까지 프로그램이 보류 상태로 전환되는 SP 및 PV의 편차 구성된 경우에만 나타납니다	Off	홀드백 없음
		낮음	PV<SP
		높음	PV>SP
		Band	PV<>SP

매개변수 이름	매개변수 설명	값	
PV 이벤트	선택한 세그먼트에서 아날로그 PV 이벤트를 설정합니다. PV 이벤트 ≠ None 인 경우 , 이벤트가 활성화되는 수준을 설정하는 'PV Threshold(PV 임계값)' 이 따릅니다 . 구성된 경우에만 나타납니다	없음	PV 이벤트 없음
		절대 상위	절대 상위
		절대 하위	절대 하위
		편차 상위	상위 편차
		편차 하위	하위 편차
		Dev Band	편차 대역
시간 이벤트	첫 번째 프로그램 이벤트 출력에서 On Time 과 Off Time 을 설정할 수 있도록 합니다 . 'Event1' 로 설정된 경우 On time 매개변수와 Off Time 매개변수가 따릅니다 . 구성된 경우에만 나타냅니다	Off Event1	
UsrVal	세그먼트에서 사용할 수 있는 아날로그 신호의 값을 설정합니다 . 구성된 경우에만 나타냅니다 . iTools 구성 패키지를 사용하면 이 매개변수에 8 자리 이름을 지정할 수 있습니다 .	범위	
PID 세트	세그먼트와 가장 관련성이 높은 PID 세트를 선택합니다 . 구성된 경우에만 나타냅니다	Set1, Set2, Set3	
이벤트 출력	최대 8 개의 디지털 출력 상태를 정의합니다 . 1~8 까지 구성 가능	□□□□□□□□ ~ ■■■■■■■■ 또는 T□□□□□□□ ~ ■■■■■■■■ T = 시간 이벤트 : □ = event off; ■ = event on	
기간	Dwell 또는 Time 세그먼트 시간	0:00:00 ~ 500.00 초 , 분 또는 시간	
GSoak 유형	Dwell 세그먼트에서 보장된 유지를 적용합니다 . 보장된 유지 , Syncstart 프로그래머 편집 및 단일 채널 프로그래머 편집 섹션 참조 구성된 경우 이 매개변수 뒤에 G.Soak 값이 옵니다 .	Off	
		낮음	
		높음	
		Band	
종료 유형	프로그램 종료 시 수행할 작업을 정의합니다 .	Dwell	현재 SP 에서 계속
		SafeOP	정의된 수준으로 이동
		Reset	프로그램 시작으로 초기화
대기	세그먼트가 대기로 설정된 경우에만 나타냅니다 . 프로그램이 대기해야 하는 조건을 정의합니다 .	PrgIn1	첫 번째 네 개의 매개변수는 적합한 소스에 연결할 수 있는 디지털 값입니다 .
		PrgIn2	
		PrgIn1n2	
		PrgIn1or2	
		PVWaitIP	
		Ch2Sync	
PV 대기	'PVWaitIP' 가 구성된 경우에만 나타나며 적용 가능한 알람 유형을 정의합니다 . 이 매개변수가 구성된 경우 조건이 참이 되도록 트립 수준을 설정할 수 있는 'Wait Val(대기 값)' 이 뒤따릅니다 .	없음	대기 없음
		절대 상위	절대 상위
		절대 하위	절대 하위
		편차 상위	상위 편차
		편차 하위	하위 편차
		Dev Band	편차 대역
GoBack 세그먼트	세그먼트 유형이 'GoBack' 인 경우에만 나타냅니다 . 프로그램의 해당 부분을 반복하기 위해 돌아갈 세그먼트를 정의합니다 .	1 ~ 정의된 세그먼트 수	
GoBack 주기	선택한 프로그램 섹션이 반복되는 횟수를 설정합니다 .	1 ~ 999	
프로그램 호출	단일 프로그램에만 적용되며 세그먼트가 'Call(호출)' 인 경우에만 적용됩니다 . 세그먼트에 삽입할 프로그램 번호를 입력합니다 .	최대 50 (현재 프로그램 번호 제외)	
주기 호출	호출된 프로그램이 반복되는 횟수를 정의합니다 .	Cont(계속) 1 ~ 999	반복 1 회부터 999 회까지

제어 요약 페이지

제어 요약 페이지에서는 다음과 같은 매개변수를 사용할 수 있습니다 :

매개변수 이름	매개변수 설명	값	기본값	사용성
SP Select	SP1 또는 SP2 선택	상위 액세스 수준에서 설정된 범위 제한 사이	주문 코드에 따라	Lev1
SP1	SP1의 값 설정			Lev1
SP2	SP2의 값 설정			Lev1
SP 속도	설정값이 변경되는 속도 설정			Lev 1은 Lev 2에서 변경 가능
조정 *	자가 조정 시작	꺼짐, 켜짐	Off	* 제어가 On/Off로 구성된 경우 매개변수가 나타나지 않습니다.
PB*	비례 대역 설정	0 ~ 99999		
Ti*	적분 시간 설정	99999로 설정		
Td*	미분 시간 설정	99999로 설정		
R2G*	상대 냉각 이득 설정	0.1 ~ 10.0		
CBH*	컷백 상위 설정	Auto ~ 99999		
CBL*	컷백 하위 설정	Auto ~ 99999		
Output Hi	제어 출력에 상한 설정	-100.0 ~ 100.0%	100.0	
Output Lo	제어 출력에 하한 설정	-100.0 ~ 100.0%	0.0	
Ch1 OnOff Hyst	채널 1 히스테리시스 (켜기 / 끄기 제어용으로 구성된 경우에만)	0.0 ~ 200.0		
Ch2 OnOff Hyst	채널 2 히스테리시스 (켜기 / 끄기 제어용으로 구성된 경우에만)	0.0 ~ 200.0		Lev 1 Lev 2에서 변경 가능
Ch2 DeadB	채널 2 불감대. 두 채널 모두에서 출력이 없는 기간을 설정합니다. (채널 2가 구성되지 않은 경우 나타나지 않습니다.)	100.0로 설정		
Ch1 TravelIT	채널 1에 밸브 제어 출력이 있는 경우 모터 이동 시간	0.0 ~ 1000.0 초		
Ch1 TravelIT	채널 1에 밸브 제어 출력이 있는 경우 모터 이동 시간	0.0 ~ 1000.0 초		
Safe OP	센서 단선 상태에서 출력 수준 설정	-100.0 ~ 100.0%	0.0	

추가 매개변수 액세스

매개변수는 수준 1, 수준 2, 수준 3 및 구성 수준으로 정의된 다양한 보안 수준에서 사용할 수 있습니다. 수준 1에는 일반적으로 매일 프로세스를 실행하는 데 충분한 최소한의 매개변수들이 있으므로 보안 암호가 없습니다. 수준 2에서는 컨트롤러를 시운전하는 데 사용되는 매개변수와 같은 매개변수를 조정할 수 있습니다. 수준 3 및 구성 수준 매개변수도 다음과 같이 사용할 수 있습니다:

수준 3

수준 3에서는 모든 작동 매개변수를 사용 가능하게 하고 변경할 수 있습니다(읽기 전용이 아닌 경우)

예 :

범위 제한, 알람 수준 설정, 통신 주소.

이 컨트롤러는 수준 1, 2, 3에서 계속해서 제어를 수행합니다.

구성 수준

이 수준에서는 작동 매개변수를 포함한 모든 매개변수를 사용할 수 있으므로 시운전 중에 구성 수준과 작동 수준을 전환할 필요가 없습니다. 이 수준은 컨트롤러의 기본적인 특성을 프로세스에 맞게 바꾸고 싶어 하는 사람들을 위해 준비되었습니다.

예 :

입력(열전쌍 유형), 알람 유형, 통신 유형.

경고

구성 수준에서는 컨트롤러를 프로세스에 맞춰주는 광범위한 매개변수를 액세스할 수 있습니다. 잘못된 구성으로 인해 제어 중인 프로세스가 손상되거나 개인이 부상을 입을 수 있습니다. 프로세스를 시운전하는 사람은 구성이 올바른지 확인해야 합니다.

구성 수준의 경우 컨트롤러가 반드시 프로세스를 제어하거나 알람 표시를 제공하는 것은 아닙니다. 라이브 프로세스에서 구성 수준을 선택하지 마십시오.

작동 수준	홈 목록	전체 조작원	구성	Control
수준 1	✓			예
수준 2	✓			예
수준 3	✓	✓		예
구성	✓	✓	✓	아니요

다양한 액세스 수준 선택

방법	표시되는 주의 사항	추加 유의사항								
1. 모든 디스플레이에서 길게 누릅니다 		몇 초 후에 디스플레이에 Goto ♦ Level 1 이 표시됩니다. 약 2 분간 버튼을 누르지 않으면 HOME(홈) 화면으로 돌아갑니다. 이는 3504 에 대한 보기이며 목록에 추가 매개변수가 표시됩니다 . 3508 의 경우 이러한 매개변수를 한 번에 하나씩 표시합니다 . 두 컨트롤러에서 매개변수 목록을 스크롤하려면  을 누릅니다.								
2.  또는  를 눌러 다양한 액세스 수준을 선택합니다 .	 	선택 사항은 다음과 같습니다 : 수준 1 수준 2 수준 3 구성								
3. 선택한 수준에 맞는 올바른 코드를 입력하려면  또는  를 누릅니다 .	 	기본 코드는 다음과 같습니다 : <table><tr><td>수준 1</td><td>없음</td></tr><tr><td>수준 2</td><td>2</td></tr><tr><td>수준 3</td><td>3</td></tr><tr><td>구성</td><td>4</td></tr></table> 코드를 잘못 입력하면 화면이 이전 보기로 돌아갑니다 .	수준 1	없음	수준 2	2	수준 3	3	구성	4
수준 1	없음									
수준 2	2									
수준 3	3									
구성	4									
4. 이 예에서 컨트롤러는 이제 구성 수준입니다 .		액세스 목록부터 시작하여 선택한 수준의 목록 헤더를 스크롤하려면  를 누릅니다 . 헤더의 전체 목록은 섹션 탐색 도해에 표시됩니다 탐색 도해 .								
5. 하위 수준으로 돌아가려면 (필요한 경우)  을 길게 눌러 액세스 페이지로 돌아가십시오 . 6.  또는  를 눌러 수준을 선택합니다		상위 수준에서 하위 수준으로 이동할 때는 코드를 입력할 필요가 없습니다 . 수준 1 을 선택하면 디스플레이가 HOME(홈) 디스플레이로 돌아갑니다 . 컨트롤러가 수준을 변경하는 동안에는 전원을 끄지 마십시오 . 전원이 꺼지면 오류 메시지가 나타납니다 .								

알림

- 보안 코드가 '0' 으로 구성된 경우 특별한 상황입니다 . 이렇게 하면 코드를 입력할 필요가 없으며 컨트롤러가 즉시 선택한 수준이 됩니다 .
- 컨트롤러가 구성 수준에 있을 때 , 모든 보기에서  과  를 함께 눌러 액세스 목록 헤더를 선택할 수 있습니다 .
- 구성 수준에 접근하는 또 다른 방법은  및  버튼을 눌러 컨트롤러의 전원을 켜는 것입니다 . 그런 다음 구성 수준으로 이동하려면 보안 코드를 입력하라는 메시지가 표시됩니다 .

액세스 매개변수 목록

다음 표는 액세스 목록 헤더에서 사용 가능한 매개변수를 요약한 것입니다.

목록 헤더 – 액세스		하위 헤더 : 없음			
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 ◀▶ 을 ◀▶ 눌러 값을 변경합니다.		기본값	액세스 수준
Goto	다양한 수준의 액세스를 선택합니다. 암호에 의해 실수로 편집하는 것이 방지됩니다.	Lev.1 Lev.2 Lev.3 구성	조작원 모드 수준 1 조작원 모드 수준 2 조작원 모드 수준 3 구성 수준	Lev.1	L1
Level2 코드 *	수준 2에 대한 액세스 코드를 사용자 지정	0 ~ 9999		2	구성
Level3 코드 *	수준 3에 대한 액세스 코드를 사용자 지정	0 ~ 9999		3	구성
구성 코드 *	구성 수준에 액세스하기 위해 암호 사용자 지정	0 ~ 9999		4	구성
IR 모드	전면 패널의 적외선 포트를 활성화 / 비활성화합니다. 일반적으로 이는 비활성화되어 있습니다. IR 포트는 컨트롤러를 PC에 연결하는 데 사용되며 디지털 통신 링크를 사용할 수 없는 경우 iTools를 사용하여 컨트롤러를 구성하는 데 사용될 수 있습니다. 컨트롤러를 PC에 연결하려면 Eurotherm에서 구입할 수 있는 IR 클립이 필요합니다.	Off On	비활성 활성	Off	구성
고객 ID	컨트롤러 식별 번호 설정	0 ~ 9999		0	구성
자동 / 수동 기능	전면 패널 A/MAN(자동 / 수동) 버튼을 활성화하거나 비활성화합니다.	On Off	활성화됨 비활성화됨	On	구성
실행 / 보류 기능	전면 패널의 RUN/HOLD(실행 / 보류) 버튼을 활성화하거나 비활성화합니다.	On Off	활성화됨 비활성화됨	On	구성
키 잠금	'All(모두)'로 설정하면 전면 패널 키가 활성화되지 않습니다. 정상 작동 중에 실수로 컨트롤러가 편집되지 않도록 방지합니다. 조작원 수준에서 키보드에 대한 액세스를 복원하려면 ◀ 및 ▶ 버튼을 누른 상태에서 컨트롤러 전원을 켜십시오. 이렇게 하면 구성 수준 암호 항목으로 바로 이동합니다.	없음 모두	전면 패널 키 활성화 모든 편집 및 탐색이 금지됩니다.	없음	구성
Standby	대기 모드를 선택하려면 'Yes(예)'로 설정합니다. 대기 모드에서는 모든 제어 출력이 0으로 설정됩니다. 컨트롤러는, 구성 수준이 되거나 스위치를 켜 후 처음 몇 초 동안 자동으로 대기 모드로 전환됩니다.	아니요 예		아니요	구성

⚠ 주의

* 암호를 변경할 경우 반드시 새 암호를 기록해두시기 바랍니다.

목록 헤더 – 액세스		하위 헤더 : 없음			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▲ 변경하려면 또는 ▼		기본값	액세스 수준
메모리 지우기	이 매개변수는 구성 코드 = 0 인 경우에만 나타납니다 . 아래 경고 참조 .	아니요 AllMemory 프로그램	비활성화됨 펌웨어 업그레이드 후 선형화 테이블을 제외한 모든 메모리를 초기화합니다 . 모든 프로그램을 지웁니다	아니요	구성
키 올리기	이러한 매개변수를 사용하면 키를 디지털 입력에 연결하여 기능을 외부에서 제어할 수 있습니다 .	Off On	기능의 현재 상태를 보여줍니다		구성
키 내리기					
페이지 키					
스크롤 키					
자동 / 수동 키					
실행 / 보류 키					
프로그램 키					

⚠ 경고

메모리 지우기는 주의해서 사용해야 합니다 .
선택하면 컨트롤러가 기본값으로 초기화됩니다 .

이 설명서 전체에서 모든 매개변수를 목록으로 요약하는 데는 이런 형식의 표가 사용됩니다 .

각 표의 제목은 목록 헤더입니다 .

- 1 열은 디스플레이에 나타나는 매개변수의 니모닉 (이름) 입니다 .
- 2 열은 매개변수의 의미 또는 용도입니다 .
- 3 열은 매개변수 값입니다 .
- 4 열은 열거에 대한 설명입니다 .
- 5 열은 컨트롤러가 처음 배송될 때 설정된 기본값입니다 .
- 6 열은 매개변수의 액세스 수준입니다 . 컨트롤러의 액세스 수준이 낮은 경우 매개변수가 표시되지 않습니다 .

기능 블록

컨트롤러 소프트웨어는 여러 개의 '기능 블록'으로 구성됩니다. 기능 블록은 컨트롤러 내에서 특정한 용도로 사용되는 소프트웨어 장치입니다. 이는 한쪽에서 데이터를 입력으로 받아들이고, 매개변수 설정을 사용하여 내부적으로 데이터를 조작하고, 데이터를 '출력' 하는 '상자' 라고 말할 수 있습니다. 이러한 매개변수 중 일부는 사용자가 사용할 수 있으므로 제어하려는 프로세스의 특성에 맞게 조정할 수 있습니다.

기능 블록의 표현은 다음과 같습니다.

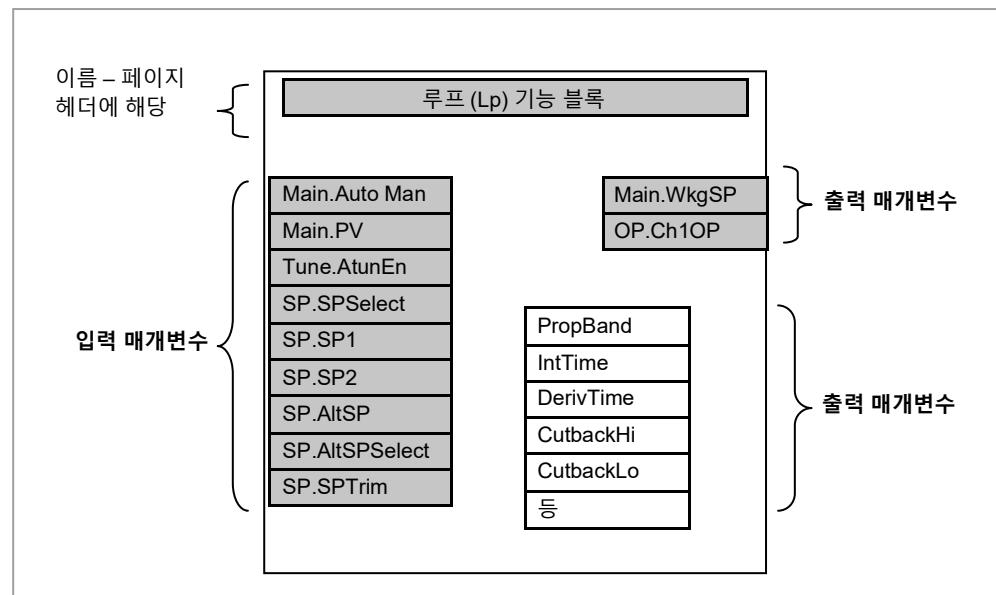


그림 21: 기능 블록의 예

컨트롤러에서 매개변수는 간단한 목록으로 구성됩니다. 목록의 맨 위에는 목록 헤더가 표시됩니다. 이는 기능 블록의 이름과 일치하며 일반적으로 알파벳순으로 표시됩니다. 이 이름은 목록 내 매개변수의 일반적인 기능을 나타냅니다. 예를 들어, '알람' 목록 헤더에는 알람 조건을 설정할 수 있는 매개변수가 포함되어 있습니다.

이 설명서에서는 매개변수가 섹션에 표시된 것과 유사한 표에 나열되어 있습니다 [액세스 매개변수 목록](#). 표에는 선택된 블록에서 사용 가능한 모든 매개변수가 포함되어 있지만 컨트롤러에서는 특정 구성에 사용 가능한 매개변수만 표시됩니다.

기능 블록에 액세스

페이지 헤더에 기능 블록의 이름이 표시될 때까지 페이지 버튼  을 누릅니다.



그림 22: 매개변수 목록 제목

하위 목록 또는 인스턴스

어떤 경우에는 보다 포괄적인 매개 변수 목록을 제공하기 위해 목록이 여러 개의 하위 제목으로 나눠집니다. 이에 대한 예는 위의 컨트롤러 목록에 나와 있습니다. 하위 제목은 오른쪽 상단 모서리에 표시됩니다 (도해에서 \blacktriangleleft Enb). 다른 하위 헤더를 선택하려면 \blacktriangleright 또는 \blacktriangledown 를 누릅니다.

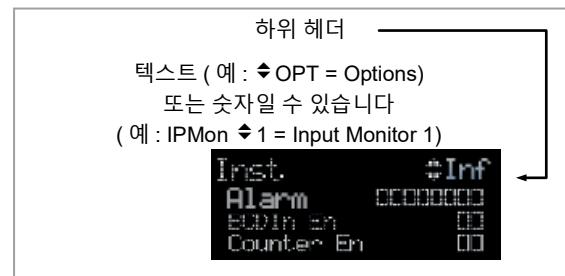


그림 23:
하위 헤더

기능 블록의 매개변수에 액세스

필요한 매개변수를 찾을 때까지 스크롤 버튼  을 누릅니다.

이 버튼을 누를 때마다 목록에 있는 각 매개변수가 차례로 선택됩니다. 다음 예에서는 알람 목록에서 처음 두 개의 매개변수를 선택하는 방법을 보여줍니다. 모든 목록의 모든 매개변수는 동일한 형식을 따릅니다.

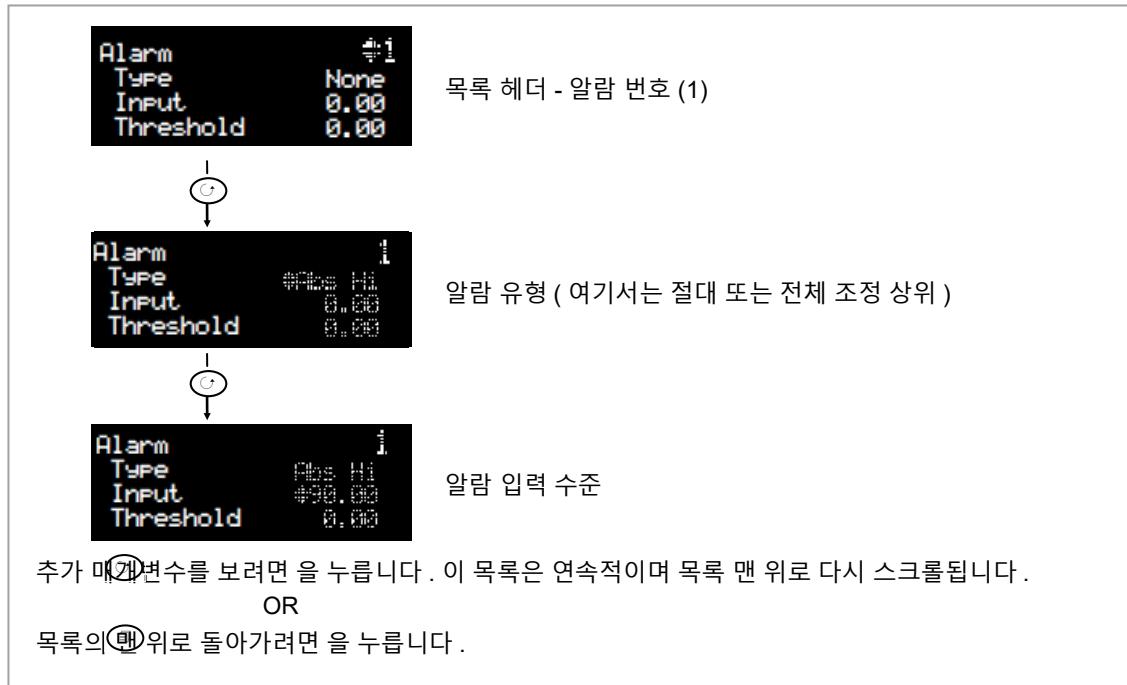


그림 24: 매개변수

매개변수 값 변경

아날로그 (숫자) 매개변수의 값을 높이거나 낮추거나 , 열거된 매개변수 옵션의 선택을 변경하려면 \blacktriangle 또는 \blacktriangledown 를 누릅니다 .

◆ 로 시작하는 모든 매개변수는 시스템이 매개변수를 변경할 수 있는 안전한 상태에 있는 경우 변경 가능합니다 . 예를 들어 , 프로그램이 실행 중인 경우 'Program Number(프로그램 번호)' 는 변경할 수 없습니다 . 'Reset(초기화)' 모드에 있어야 합니다 . 매개변수를 변경하려고 하면 해당 값이 잠시 '---' 로 바뀌고 값이 입력되지 않습니다 .

아날로그 매개변수

올리기 또는 내리기 버튼을 처음 누르면 가장 낮은 유효 숫자가 한 번 증가하거나 감소합니다 . 두 버튼 중 하나를 계속 누르고 있으면 가속으로 반복 동작을 실행할 수 있습니다 .

열거형 매개변수

올리기 또는 내리기 버튼을 누를 때마다 매개변수 상태가 변경됩니다 . 두 버튼 중 하나를 계속 눌러 반복적인 동작을 할 수는 있지만 가속할 수는 없습니다 . 열거형 매개변수는 래핑이 허용됩니다 .

시간 매개변수

시간 매개변수는 0.1 초 단위로 시작되며 형식은 mm:ss.s0:00.0 ~ 59:59.9 입니다

59:59.9 에 도달하면 단위는 1 초가 되며 형식은 hh:mm:ss1:00:00 ~ 99:59:59 가 됩니다 .

이 한계에 도달하면 단위는 1 분이 되며 형식은 hhh:mm100:00 ~ 500:00 이 됩니다 .

부울 매개변수

열거형 매개변수와 비슷하지만 두 가지 상태만 있습니다 . 올리기 또는 내리기 버튼을 누르면 매개변수가 상태 간에 전환됩니다 .

디지털 표현 문자

값이 디지털로 사용되는 매개변수 (예 : 비트필드) 는 다음과 같이 표현됩니다 :

- - On State 또는
- - Off State

매개변수는 1에서 16 사이의 모든 비트를 사용하여 표현될 수 있습니다 . 매개변수로 스크롤하면 가장 왼쪽의 비트가 선택되고 , 이후 스크롤하면 선택된 비트를 오른쪽으로 하나씩 이동합니다 . 뒤로 스크롤을 사용하면 선택한 비트를 왼쪽으로 이동할 수 있습니다 . 올리기 및 내리기 버튼은 각각 선택된 비트를 켜거나 끄는 데 사용됩니다 .

탐색 도해

아래 도해는 구성 수준의 목록 제목으로 3500 시리즈 컨트롤러에서 사용 가능한 모든 기능 블록을 보여줍니다. 유료 옵션인 경우, 기능 블록은 활성화 또는 주문되지 않으면 표시되지 않습니다. 을 사용하여 차례로 선택합니다.

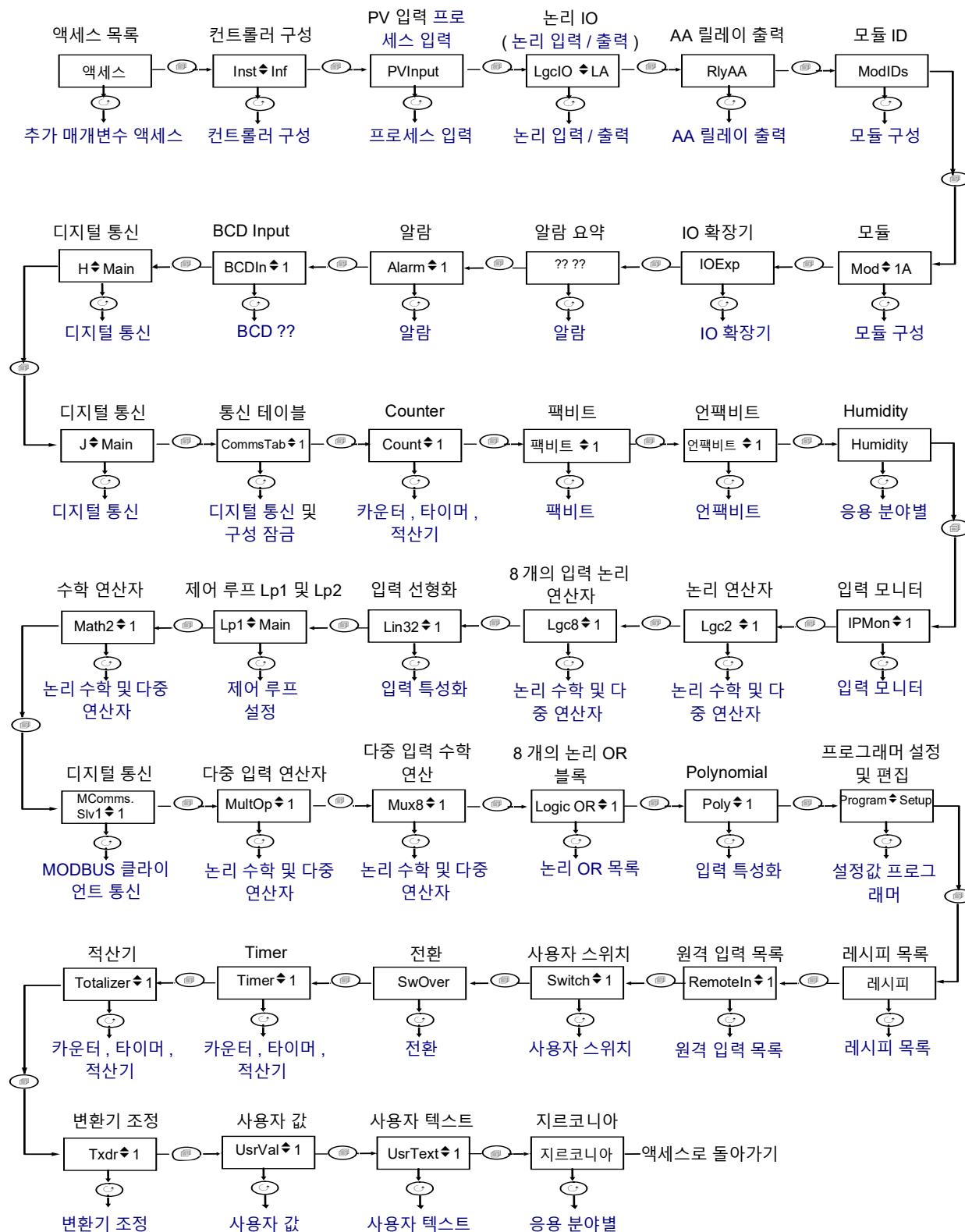


그림 25: 탐색 도해

기능 블록 연결

기능 블록의 입력 및 출력 매개변수는 소프트웨어에서 서로 연결되어 특정 컨트롤러 또는 컨트롤러 내의 기능을 형성합니다. 이들을 상호 연결하여 단일 제어 루프를 만드는 방법은 아래와 같습니다.

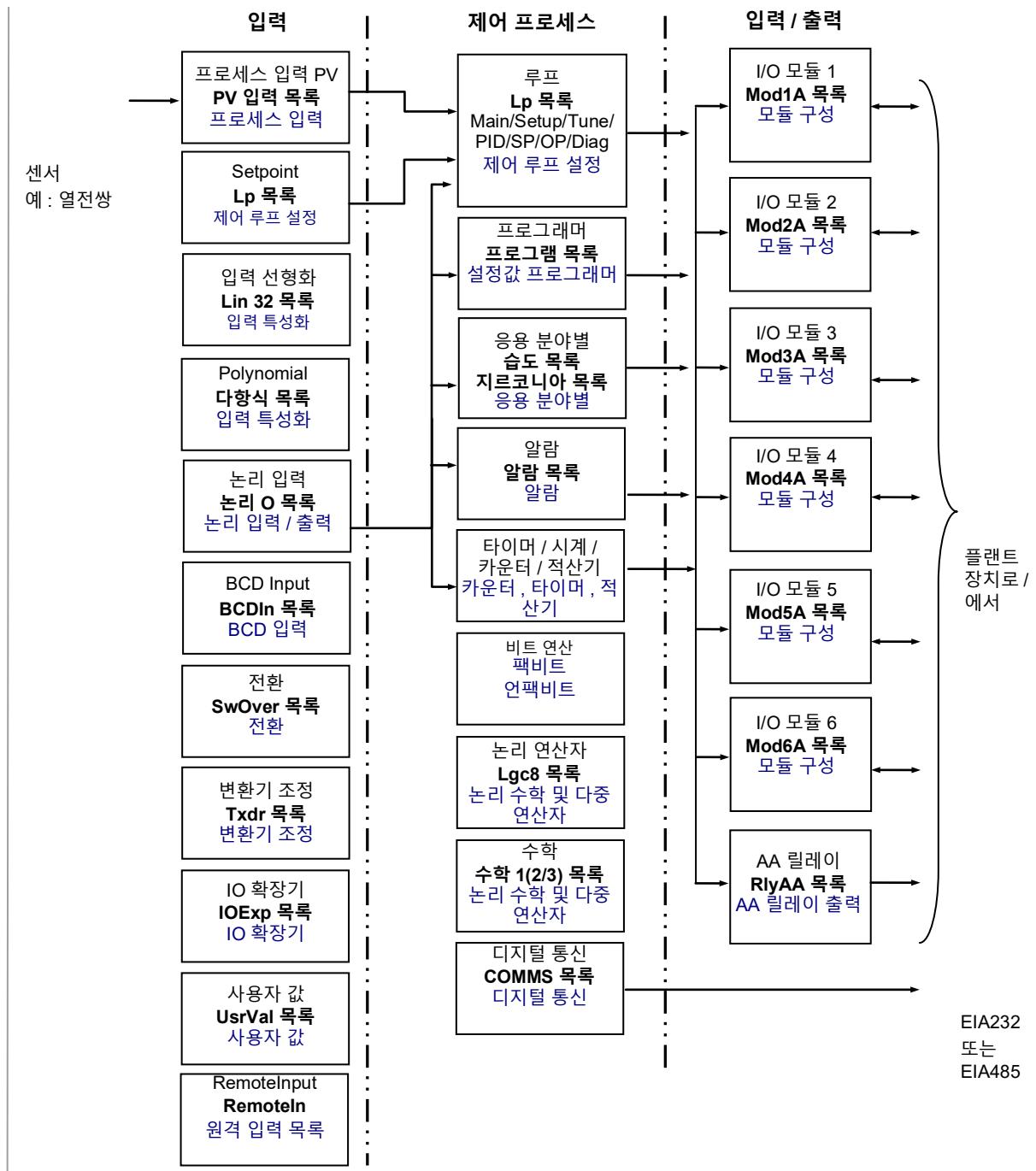


그림 26: 컨트롤러 예

기능 블록은 빠른 시작 모드 및 / 또는 전체 구성 모드를 사용하여 (소프트웨어에서) 연결됩니다 . 여기 컨트롤러 예에서 프로세스 변수 (PV) 는 센서에 의해 측정되고 사용자가 설정한 설정값 (SP) 과 비교됩니다 .

제어 블록의 용도는 출력 드라이버 블록을 통해 플랜트에 보상 출력을 제공함으로써 SP 와 PV(오류 신호) 의 차이를 0 으로 줄이는 것입니다 .

타이머 , 프로그래머 및 알람 블록은 컨트롤러 내의 여러 매개변수에서 작동하도록 만들 수 있으며 디지털 통신으로 데이터 수집 및 제어가 가능합니다 .

컨트롤러는 기능 블록들을 '소프트 연결' 하여 특정 프로세스에 맞게 사용자 지정할 수 있습니다 . 다음 섹션에서는 해당 절차를 설명합니다 .

소프트 연결

소프트 연결 (사용자 소프트 연결) 은 소프트웨어 내에서 기능 블록 간 이루어지는 연결을 의미합니다 . 앞으로 일반적으로 '연결 (Wiring)' 이라고 부르는 소프트 연결은 컨트롤러의 조작원 인터페이스를 통해 가능합니다 . 이에 대해서는 다음 섹션에서 설명 하지만 , 예를 들어 컨트롤러를 시운전할 때와 같이 사소한 변경이 필요한 경우에만 이 방법을 사용하는 것이 좋습니다 .

더 빠르고 쉽기 때문에 Tools 구성 패키지를 주로 사용합니다 . 자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오 .

연결 예

일반적으로 기능 블록마다 하나 이상의 입력과 하나 이상의 출력이 있습니다. 입력 매개변수는 기능 블록이 들어오는 데이터 ('입력 소스')를 읽는 위치를 지정하는 데 사용됩니다. 입력 소스는 일반적으로 이전 함수 블록의 출력에 연결됩니다. 출력 매개변수는 일반적으로 이후 기능 블록의 입력 소스에 연결됩니다.

연결되지 않은 매개변수 값은 읽기 전용 (R/O) 이 아니고 올바른 액세스 수준이 선택된 경우 컨트롤러의 전면 패널을 통해 조정할 수 있습니다.

기능 블록 도해에 표시된 모든 매개변수는 해당 섹션의 매개변수 표에도 컨트롤러 디스플레이에 나타나는 순서 (알파벳순)로 표시됩니다.

그림 27은 PID 블록의 채널 1(열) 출력을 LA/LC 단자에 연결된 논리 출력에 배선하는 방법의 예입니다.

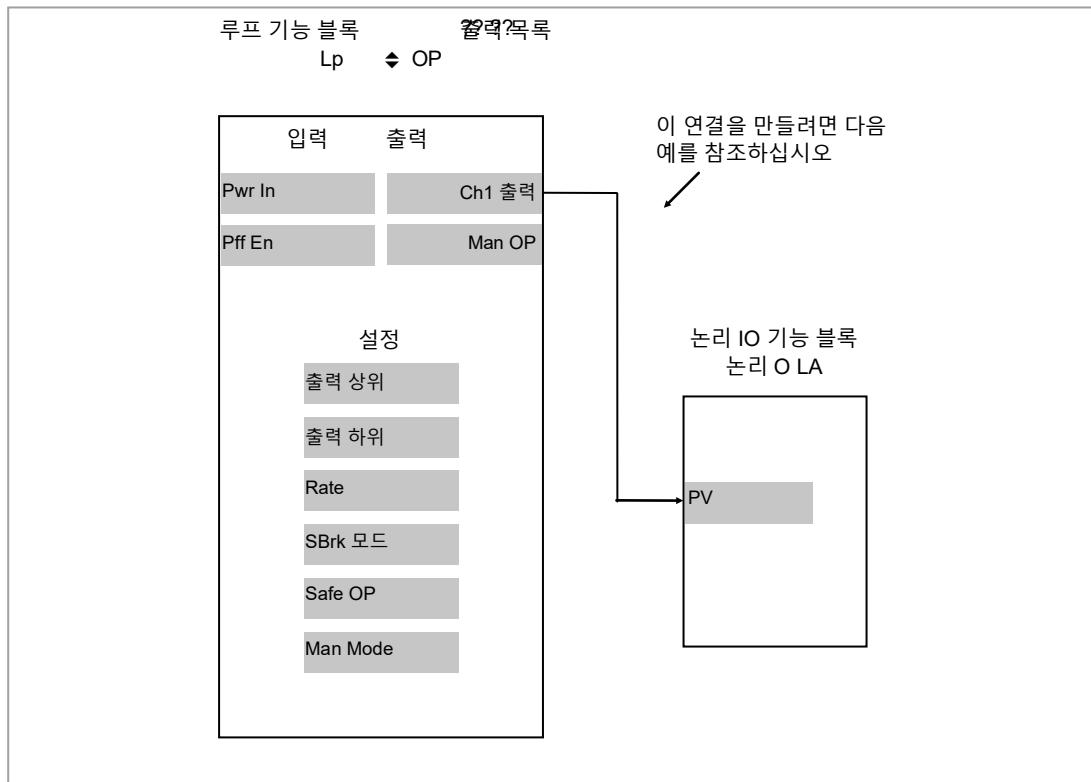


그림 27: 기능 블록 연결

조작원 인터페이스를 통한 연결

이전 섹션의 예가 사용됩니다.

섹션에 설명된 대로 구성 수준을 선택합니다 다양한 액세스 수준 선택.

그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 어느 디스플레이에서나 버튼을 눌러 매개변수가 있는 페이지를 찾습니다. (이 예에서는 'LgclIO' 페이지)		이것은 연결할 매개변수를 찾습니다.
2. 필요한 경우 또는 을 눌러 하위 헤더를 선택합니다. (이 예에서는 'LA')		
3. 을 눌러 연결 TO(대상)에 대한 매개변수를 표시합니다 (이 예에서는 'PV')	선택된 매개변수를 나타냅니다	
4. 을 눌러 'WireFrom' 을 표시합니다 .		구성 모드에서 A/MAN(자동 / 수동) 버튼은 연결 버튼입니다.
5. (지시에 따라) 을 눌러 FROM(시작)에서 연결할 매개변수가 포함된 목록 헤더로 이동합니다 .		또한 적절한 경우 또는 을 사용하여 하위 헤더를 사용하거나 선택하고, 을 사용하여 매개변수로 표시해야 합니다. 이 예에서는 'Lp OP' 페이지의 'Ch1 Output' 입니다.
6. 누르기		이것은 연결될 매개변수를 '복사' 합니다.
7. 을 지시된 대로 눌러 확인합니다 .	 매개변수가 연결되었음을 나타냅니다. 이것을 확인하려면 를 누릅니다. 을 다시 누르면 위의 화면으로 돌아갑니다.	그러면 매개변수가 'PV'에 '붙여넣기' 됩니다.

연결 끊기

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 위의 예에서 LgclO PV 와 같은 연결된 매개 변수를 선택합니다.		
2. 누르기		이것은 연결할 매개변수를 찾습니다.
3. Ack(확인)를 눌러 'WireFrom' 디스플레이를 지웁니다.		이것은 연결을 선택하지 않는 빠른 방법입니다. 또한 을 반복해서 눌러 선택할 수도 있습니다.
4. 누르기		
5. 을 눌러 확인합니다.		

여러 입력에 매개변수 연결

조작원 인터페이스를 통한 연결 섹션의 절차를 반복할 수 있지만 매개변수를 '복사'하고 '붙여넣기'하는 것도 가능합니다. 구성 수준에서 RUN/HOLD(실행 / 보류) 버튼은 복사 기능이 됩니다. 다음 예에서는 Ch1 출력을 LA 와 LB PV 입력에 모두 연결합니다.

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. Ch1 출력을 선택합니다	<pre> LP OP Output Hi 100.0 Output Lo -100.0 Ch1 Output 0.0 </pre>	
2. RUN/HOLD(실행 / 보류)를 누릅니다	<pre> LPOP Ch1 Output Copied </pre>	그러면 채널 1 출력이 복사됩니다
3. 연결할 매개변수를 선택합니다. 이 경우 LgclO LA PV	<pre> Lac10 LA 10 Type Input Invert No (PV) 1 </pre>	
4. 누르기 	<pre> WireFrom -----</pre>	
5. RUN/HOLD(실행 / 보류)를 누릅니다	<pre> WireFrom LP OP Ch1 Output </pre>	
6. 누르기 	<pre> LPOP Ch1 Output ■→Cancel 0→OK </pre>	
7.  을 눌러 확인합니다.	<pre> Lac10 LA 10 Type Input Invert No (PV) 1 </pre>	
8. 이제 LgclO LB 의 경우 3~8 을 반복합니다 .	<pre> Lac10 LB 10 Type Input Invert No (PV) 1 </pre>	

상태 정보가 있는 부동 배선

어떤 이유로 오차가 발생할 수 있는 입력에서 파생될 수 있는 부동 소수점 값의 하위 집합이 생길 수 있습니다.(예 : 센서 파손 , 범위 초과 등). 이러한 값에는 연결을 통해 자동으로 상속되는 연관된 상태가 제공되었습니다 . 상태와 관련된 매개변수 목록은 다음과 같습니다 .

블록	입력 매개변수	출력 매개변수
Loop.Main	PV	PV
Loop.SP		TrackPV
Loop.OP	CH1PotPosition	
	CH2PotPosition	
Math2	In1	
	In2	
		Out
Programmer.Setup	PVIn	
Poly	In	
		Out
Lin32	In	
		Out
Txdr	InVal	
		OutVal
IPMonitor	In	
SwitchOver	In1	
	In2	
		Out
합계	In	
Mux8	In1..8	
		Out
Lgc2	In1	
	In2	
UsrVal	Val	Val
Humidity		RelHumid
		DewPoint
	WetTemp	
	DryTemp	
	PsychroConst	
Pressure		
IO.MOD	A.PV, B.PV, C.PV	A.PV, B.PV, C.PV
IO.PV	PV	PV
MultiOper	CasIn	SumOut
	In1 ~ 8	MaxOut
		MinOut
		AvOut
알람	Input, Threshold, Reference, Rate, ThresholdLow	
MODBUS 마스터	ValueToWrite	PV
RemotelInput		Output
지르코니아	ProbeIn, TemperatureIn, SaturationLimit.	CarbonPotential, DewPoint, Oxygen
팩비트	In1-16	Output
언팩비트	Input	

매개변수는 구성에 따라 입력 또는 출력으로 사용할 수 있는 두 목록에 모두 나타납니다 . '불량' 입력 감지 시 블록의 동작은 블록에 따라 다릅니다 . 예를 들어 , 루프는 '불량' 입력을 센서 단선으로 취급하고 적절한 조치를 취합니다 . Mux8은 단순히 선택된 입력에서 출력으로 상태를 전달하는 식으로 진행됩니다 .

Poly, Lin32, SwitchOver, Mux8, Multi-Operator, IO.Mod 및 IO.PV 블록은 다양한 방법으로 잘못된 상태에 대해 작동하도록 구성할 수 있습니다 . 사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다 :

0: 클립 불량

측정은 초과된 한계에 따라 잘리고 상태는 '불량'으로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록에서 자체 폴백 전략을 작동할 수 있습니다 . 예를 들어 , 제어 루프는 출력을 현재 값으로 유지할 수 있습니다 .

1: 클립 양호

측정은 초과된 한계에 따라 잘리고 상태는 '양호'로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록에서 자체 폴백 전략을 사용하지 않고 계속 계산할 수 있습니다 .

2: 폴백 불량

측정 시 사용자가 설정한 구성된 폴백 값이 채택됩니다 . 또한 측정된 값의 상태가 '불량'으로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록은 자체 폴백 전략을 작동할 수 있습니다 . 예를 들어 , 제어 루프는 출력을 현재 값으로 유지할 수 있습니다 .

3: 폴백 양호

측정 시 사용자가 설정한 구성된 폴백 값이 채택됩니다 . 또한 측정된 값의 상태가 '양호'로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록이 자체 폴백 전략을 사용하지 않고 계속 계산할 수 있습니다 .

4: 상한 채택

측정 시 강제로 상한이 채택됩니다 . 이는 입력 회로에 저항 풀업을 갖는 것과 같습니다 . 또한 측정된 값의 상태가 '불량'으로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록은 자체 폴백 전략을 작동할 수 있습니다 . 예를 들어 , 제어 루프는 출력을 현재 값으로 유지할 수 있습니다 .

5: 하한 채택

측정 시 강제로 하한이 채택됩니다 . 이것은 입력 회로에 저항 풀다운이 있는 것과 같습니다 . 또한 측정된 값의 상태가 '불량'으로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록은 자체 폴백 전략을 작동할 수 있습니다 . 예를 들어 , 제어 루프는 출력을 현재 값으로 유지할 수 있습니다 .

에지 연결

Loop.Main.AutoMan 매개변수가 기존 방식으로 논리 입력에서 연결된 경우 컨트롤러 전면 패널에서 컨트롤러를 수동으로 전환하는 것이 불가능했습니다. 다른 매개변수는 연결로 제어해야 하지만 알람 승인과 같은 다른 상황에서도 변경할 수 있어야 합니다. 따라서 일부 부울 매개변수는 다른 방식으로 연결됩니다. 다음과 같이 나열됩니다:

지배 요소 설정

연결 값이 1 일 때 매개변수는 항상 업데이트됩니다. 이렇게 하면 전면 패널이나 디지털 통신을 통해 이루어진 모든 변경 사항은 무시됩니다. 연결 값이 0 으로 변경되면 매개변수는 초기에 0 으로 변경되지만 지속적으로 업데이트되지는 않습니다. 이를 통해 전면 패널이나 디지털 통신을 통해 값을 변경할 수 있습니다.

```
Loop.Main.AutoMan
Programmer.Setup.ProgHold
Instrument.Diagnostics.ForceStandby
Zirconia.Clean.Start
Zirconia.Clean.Abort
```

상승 에지

연결 값이 0 에서 1 로 변경되면 매개변수에 1 이 기록됩니다. 다른 모든 시간에는 매개변수가 연결에 의해 업데이트되지 않습니다. 이 유형의 연결은 동작을 시작하는 매개변수에 사용되며 완료되면 블록이 매개변수를 지웁니다. 연결하면 이러한 매개변수는 디지털 통신을 통해 계속 작동할 수 있습니다.

```
Programmer.Setup.ProgRun
Programmer.Run.AdvSeg
Programmer.Run.SkipSeg
Alarm.Ack
Instrument.Diagnostics.GlobalAck
ModbusMaster.Data1-100.Send
Zirconia.Clean.MsgReset
Txdr.ClearCal
Txdr.StartCal
Txdr.StartHighCal
Txdr.StartTare
IPMonitor.Reset
```

양쪽 에지

이 유형의 에지는 연결을 통해 제어해야하거나 전면 패널 또는 디지털 통신을 통해 제어할 수도 있어야 하는 매개변수에 사용됩니다. 연결된 값이 변경되면 연결을 통해 새 값이 매개변수에 기록됩니다. 다른 모든 경우에는 전면 패널 또는 디지털 통신을 통해 매개변수를 자유롭게 편집할 수 있습니다.

```
Loop.SP.RateDisable
Loop.OP.RateDisable
Loop.Tune.AutotuneEnable
Programmer.Setup.RunHold
Programmer.Setup.RunReset
```

부울 연산과 반올림

혼합형 연결

기능 블록의 매개변수는 아래에 표시된 유형 중 하나입니다. 한 유형을 다른 유형과 연결하는 배선의 경우 유형 변환이 발생합니다. 연결된 값은 유형 및 제한에 따라 거부되거나 잘릴 수도 있습니다.

부울 (에지 포함)

부울 (또는 에지)에 연결된 0.5 보다 크거나 같은 모든 값은 참으로 간주됩니다. 다른 값에 연결하면 부울 값은 0 또는 1로 간주됩니다.

정수

정수 범위를 벗어나는 값은 범위에 맞게 잘립니다.

열거형 정수

열거형 매개변수의 범위를 벗어나는 값이나 정의된 열거형이 없는 값은 작성되지 않습니다.

이진 정수 (피아노 건반)

매개변수에 사용되는 비트 수를 초과하는 값은 거부됩니다.

부동

부동 소수점 매개변수의 한계를 벗어나는 값은 한계에 맞게 잘립니다. 부동 소수점에서 다른 유형으로 연결 시 가장 가까운 정수로 반올림됩니다. 값이 두 정수의 중간에 있는 경우 더 높은 절댓값으로 반올림됩니다. 즉, -3.5는 -4로, +3.5 라운드는 +4로 반올림됩니다.

시간

시간은 다른 시간이나 부동 소수점과만 서로 연결될 수 있습니다. 부동 소수점에 연결하거나 부동 소수점에서 연결하는 경우 부동 소수점 값은 초 단위입니다.

STRING

문자열 값은 연결할 수 없습니다.

논리 OR 목록

논리 OR 기능 블록을 사용하면 LGC2 또는 LGC8 'OR' 기능에 대한 툴킷 블록을 활성화할 필요 없이 여러 매개변수를 단일 부울 매개변수에 연결할 수 있습니다. 사용 가능한 논리 OR 블록은 8 개입니다.

각 블록은 8 개의 입력으로 구성되며 각 입력은 OR 연산을 통해 하나의 출력으로 연결됩니다. 예를 들어, 여러 알람 블록의 출력을 가져와 OR 연산을 통해 단일 일반 알람 출력을 작동시키는 데 사용할 수 있습니다.

매개변수 이름  를 눌러 차례로 선택합니다	값	설명	액세스
입력 1	OFF	0 OR 블록에 입력 1	R/O
	On	1	
입력 2	OFF	0 OR 블록에 입력 2	
	On	1	
입력 3	OFF	0 OR 블록에 입력 3	
	On	1	
입력 4	OFF	0 OR 블록에 입력 4	
	On	1	
입력 5	OFF	0 OR 블록에 입력 5	
	On	1	
입력 6	OFF	0 OR 블록에 입력 6	
	On	1	
입력 7	OFF	0 OR 블록에 입력 7	
	On	1	
입력 8	OFF	0 OR 블록에 입력 8	
	On	1	
OUTPUT	OFF	0 출력 결과	
	On	1	

레시피 목록

레시피는 값을 캡처하여 데이터 세트에 저장할 수 있는 매개변수 목록입니다. 이 데이터 세트는 언제든지 컨트롤러에 로드되어 레시피 매개변수를 복원할 수 있으므로 조작원 모드에서도 단 한 번의 작업으로 컨트롤러 구성을 변경할 수 있습니다.

최대 8 개의 데이터세트가 지원되고 이름으로 참조되며 기본적으로 데이터 세트 번호 (예 : 1...8)로 설정됩니다.

매개변수 이름  를 눌러 차례로 선택합니다	값  또는  을 눌러 값을 변경합니다 (read/write 인 경우 , R/W)	설명	액세스
로드할데이터 세트	없음	어떤 레시피 데이터 세트를 로드할지 선택합니다. 선택하면, 데이터 세트에 저장된 값이 활성 매개변수로 다시 복사됩니다. 기본값 : 없음	
	1 ~ 8	데이터 세트 1~8	
	완료	로드가 성공적으로 완료되었습니다	
	u.suc	데이터 세트 선택 실패	
저장할데이터 세트	없음	현재 활성 매개변수를 저장할 5 개의 레시피 데이터 세트 중 하나를 선택합니다. 이 매개변수를 선택하면 현재 매개변수 세트의 스냅샷이 선택된 레시피 데이터 세트에 생성됩니다.	
	1 ~ 8	데이터 세트 1~8	
	완료	성공적으로 저장했습니다	
	u.suc	값이 성공적으로 저장되지 않으면 실패가 표시됩니다. 정상적으로 완료되면, 화면은 바뀌지 않습니다.	
변경 가능성 확인 활성화	예	활성화됨. 레시피 데이터 세트를 로드하기 전에 현재 모드에서 모든 매개변수를 쓸 수 있는지 확인하려면 'Yes(예)'로 설정합니다. 기본값 : 예	
	아니요	비활성화됨. 'config-only(구성 전용)' 상태와 관계없이 모든 매개변수를 쓰려면 'No(아니요)'로 설정합니다. 아래 유의사항 참조	

유의사항 : 조작원 모드에서 구성 및 특정 매개변수를 변경하면 프로세스에 문제가 발생할 수 있으므로 기본적으로 레시피에 포함된 매개변수가 조작원 모드에서 쓸 수 없는 경우 데이터 세트가 로드되지 않습니다 (매개변수가 쓰여지지 않음). 3200 컨트롤러와 비슷한 방식 (매개변수 확인 없음)으로 로딩을 작동시켜야 하는 사용자의 경우 이 기능을 비활성화할 수 있습니다. 그러나 프로세스의 방해를 줄이기 위해 구성 매개변수가 포함된 데이터 세트를 로드하는 동안에는, 로드 중 컨트롤러가 대기 모드로 강제 전환됩니다.

어떤 이유로든 레시피 로드를 완료할 수 없는 경우 (값이 잘못되었거나 범위를 벗어난 경우), 컨트롤러는 절반만 구성됩니다. 컨트롤러가 대기 모드로 전환되고 "REC.S - INCOMPLETE RECIPE LOAD(REC.S - 레시피 로드 미완료)" 메시지가 표시됩니다. 이 문제는 전원을 껏다가 다시 켜도 계속되지만 구성 모드를 시작하고 종료하면 해결됩니다.

3500 시리즈 컨트롤러에는 기본 매개변수 목록이 없습니다. 레시피에 필요한 매개변수는 iTools 를 사용하여 정의됩니다.

레시피 저장

1. 필요한 매개변수를 레시피 정의 목록에 추가합니다 .
2. 컨트롤러에서 특정 프로세스나 배치에 맞게 위 목록 (또는 사용자 지정 목록) 에 있는 매개변수를 필요에 따라 조정합니다 .
3. 레시피 목록을 표시한 후 'dataset to save(저장할 데이터 세트)' 를 선택합니다
4. 현재 매개변수 값을 저장할 레시피 번호 (1~8) 를 선택합니다 . 현재 값이 성공적으로 저장되면 디스플레이에 **dONE(완료)** 이 표시됩니다 .
5. 두 번째 또는 후속 프로세스나 배치에 위 과정을 반복하고 다른 레시피 번호로 저장하세요 .

레시피 로드

저장된 레시피 불러오기 :

1. 레시피 목록을 표시한 후 'dataset to load(로드할 데이터 세트)' 를 선택합니다
2. 필요한 레시피 번호를 선택합니다 . 선택한 레시피가 로드되면 디스플레이가 한번 깜박입니다 .

주의사항 :

1. 기본적으로 조작원 수준 2, 3 및 구성에서 레시피를 저장하고 불러올 수 있습니다 . 필요한 경우 레시피 매개변수를 수준 1로 높일 수도 있습니다 . 이 작업은 iTools 를 사용하여 수행됩니다 .
2. iTools 를 사용하여 레시피를 저장하고 불러올 수도 있습니다 .

원격 입력 목록

이 목록은 다음 표에 표시된 대로 원격 입력을 구성합니다.

매개변수 이름	값	설명	액세스
(C) 를 눌러 차례로 선택합니다	▼ 또는 ▲	▶ 또는 ▲ 을 눌러 값을 변경합니다 (read/write 인 경우 , R/W)	
원격 입력		이 매개변수는 원격 클라이언트를 통해 작성될 수 있습니다.	Conf R/W L3 R/W
범위 상위		입력의 최대값 기본값 : 100	Conf R/W L3 R/O
범위 하위		입력의 최소값 기본값 : 0	Conf R/W L3 R/O
조정 상위		조정된 출력 PV 의 최대값 기본값 : 100	Conf R/W L3 R/O
조정 하위		조정된 출력 PV 의 최소값 기본값 : 0	Conf R/W L3 R/O
시간 초과		입력 내용을 작성해야 하는 기간 (초)입니다. 이 기간을 초과하면 출력 PV 상태가 Bad(불량)로 설정됩니다. 이 기간을 0 으로 설정하면 시간 초과 전략이 비활성화됩니다. 기본값 : 1s	Conf R/W L3 R/O
단위	nnnnn	0	입력 / 출력의 단위 소수점 이하 자릿수 없음
	nnnn.n	1	소수점 이하 한 자리 기본값 : nnnn.n
	nn.nn	2	소수점 이하 두 자리
	nn.nnn	3	소수점 이하 세 자리
	n.nnnn	4	소수점 이하 네 자리
단위		이 목록은 다음 표에 표시된 대로 원격 입력을 구성합니다. 전체에서 사용되는 단위 목록을 보려면 표시 단위를 참조합니다. 기본값 : AbsTemp	
pv		범위 상위에서 조정 상위로, 범위 하위에서 조정 하위로 선형적으로 조정된 출력 PV	Conf R/O
상태		출력 PV 의 상태	Conf R/O

컨트롤러 구성

컨트롤러 구성이란 ?

컨트롤러 구성은 통해 다음을 수행할 수 있습니다 :

1. 디스플레이 사용자 지정
2. 컨트롤러 정보 확인
3. 내부 진단 확인

컨트롤러 구성 선택

섹션에 설명된 대로 구성 수준을 선택합니다 추가 매개변수 액세스 .

액세스 목록에서 을 누릅니다. 첫 번째로 표시되는 보기는 헤더 'Inst' 와 하위 헤더 ' Inf' 입니다 .

이를 통해 해당 개별 컨트롤러에 맞는 설정을 읽고 구성할 수 있습니다 . '' 기호는 추가 하위 헤더가 있음을 나타냅니다 . 이를 선택하려면 또는 을 누릅니다 .



그림 28: 컨트롤러 구성 디스플레이

기능 블록 옵션

기능 블록을 참조하십시오 . 모든 기능 블록은 기본적으로 활성화되어 있습니다 . 구성 수준에서 모든 기능 블록을 목록 제목으로 보려면 [탐색 도해](#)를 참조하십시오 .

기능 암호로 보호되는 기능 블록은 숨겨지지만 , 해당 기능을 구매하면 나타납니다 . 아래 [컨트롤러 기능 암호](#)를 참조하십시오 .

컨트롤러 기능 암호

유료 기능을 사용하려면 기능 암호가 필요합니다 . 이러한 기능은 컨트롤러를 구입한 후에 추가할 수 있습니다 . 유료 기능의 예로는 루프 수 , 프로그램 수 , 배선 수 , 툴킷 블록 , 디지털 통신 프로토콜 및 구성 잠금 등이 있습니다 . 이러한 암호는 iTools 를 통해서만 추가할 수 있습니다 . 자세한 내용은 iTools 사용 설명서를 참조하십시오 .

컨트롤러 정보

이 목록에는 다음과 같이 컨트롤러에 대한 정보가 있습니다.

목록 헤더 : Inst		하위 헤더 : Inf			
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◉ 을 ▲ 눌러 값을 변경합니다.	기본값	액세스 수준	
Language	컨트롤러 HMI 에서 사용하는 언어	0 1 2 4	영어 프랑스어 독일어 스페인어	영어	Config RW
Units	컨트롤러의 온도 단위를 설정합니다. 온도 단위가 변경되면 온도 유형(절대 또는 상대) 으로 플래그가 지정된 매개변수의 값이 새 온도 단위가 반영되도록 변환됩니다.	0 1 2	C(° 섭씨) F(° 화씨) K(° 켈빈)		
컨트롤러 번호	컨트롤러의 고유 일련 번호. 공장 초기화 상태로 설정되며 변경할 수 없습니다.				RO
컨트롤러 유형	예를 들어 3504 와 같은 컨트롤러 유형은 통신 중인 컨트롤러를 식별하기 위해 통신을 통해 사용할 수 있습니다.		3504 3508		RO
PSU 유형	사용 중인 전원 공급장치 유형. CPI 클립으로 전원을 공급하는 경우 LV PSU 가 표시됩니다.		LV HV		RO
버전 번호	컨트롤러 소프트웨어의 버전입니다. 사용 중인 소프트웨어의 빌드를 확인하고 그에 따라 사용 가능한 기능을 파악할 수 있습니다.				RO
회사 D	Eurotherm 에 할당된 MODBUS 코드			1280	RO
고객 ID	고객이 사용할 수 있는 비휘발성 값 : 컨트롤러 기능에 영향을 미치지 않습니다.			0	Config RW

컨트롤러 옵션

이 페이지에서 다음 표에 나열된 옵션을 설정할 수 있습니다.

목록 헤더 : Inst		하위 헤더 : 옵션			
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◉ 을 ▲ 눌러 값을 변경합니다.	기본값	액세스 수준	
ProgMode	프로그래머 유형 선택. 😊 두 프로그래머가 활성화되어 있는지 확인하세요(이전 섹션 참조). 그렇지 않으면 'SingleChn' 만 선택할 수 있습니다.	SingleChn SyncAll SyncStart	단일 채널(2 개의 독립 채널) 두 프로그래머 블록의 모든 세그먼트가 동기화됩니다. 두 프로그래머가 실행 시작 시 동기화됨	SyncAll	구성
		아니요 예	비활성화됨 활성화됨		
PVStart?	PV 시작을 활성화합니다. 프로그래머 섹션을 참조하십시오 PV 시작.			비활성화됨	구성

목록 헤더 : Inst		하위 헤더 : 옵션		기본값	액세스 수준
이름 ◎ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◎ 을 ▲ 눌러 값을 변경합니다.			
ImmSP?	이 기능을 활성화한 경우 전면 패널이나 ▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하여 조정하면 작업 설정값 (WSP)에 대한 변경 사항이 즉시 적용됩니다. (참고로 , 통신을 통해 조정하는 경우 변경 사항은 항상 즉시 적용됩니다). 작업 설정값은 SP1, SP2 또는 프로그래머 설정값인 PSP*에서 파생될 수 있습니다 . 활성 설정값에 대한 편집 내용은 일반적으로 증가 / 감소 버튼을 놓은 후에 적용됩니다. 결정 성장과 같은 일부 응용 분야에서는 이러한 지연을 제거하는 것이 좋을 수 있습니다 . 이 효과는 요약 페이지 , 사용자 페이지 (WSP 가 프로모션될 때) 및 프로그램 상태 페이지 (보류 중인 PSP 를 변경할 때)에서 나타납니다 . * 작업 설정값이 프로그래머에서 파생된 경우 'ImmPSP' 매개변수는 iTools 의 프로그래머 실행 목록에만 표시됩니다. 이 매개변수는 iTools 의 프로그래머 설정 목록에 표시되는 'EnableImmPSP' 매개변수를 비활성화하여 숨길 수 있습니다 . 이러한 매개변수는 3500 의 사용자 인터페이스에 표시되지 않습니다 .	아니요	비활성화됨 - 조작원 수준에서 올리기 / 내리기 버튼이 해제된 후 새 설정 값이 입력되고 디스플레이가 잠시 깜박입니다 .	비활성화됨	구성
	예	활성화됨 - 조작원 수준에서는 새 설정 값이 계속 입력되며 디스플레이는 깜박이지 않습니다 .			

디스플레이 형식

조작원 수준 1~3에 표시되는 디스플레이는 사용자 지정될 수 있습니다 .

이는 하위 헤더 'Dis'를 사용하여 'Inst' 구성 목록에서 달성됩니다 .

디스플레이 사용자 지정

컨트롤러는 구성 수준이어야 합니다 .

그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 'Inst' 가 표시될 때까지 필요한 만큼 ◎ 을 누릅니다 . 2. ▲ 또는 ▼ 을 눌러 'Dis' 를 선택합니다 .		예를 들어 이전 디스플레이의 매개변수가 표시되는 경우 목록 상단으로 돌아가려면 을 눌러야 합니다 .
3. ◎ 을 눌러 첫 번째 매개변수인 'Home Page(홈 페이지)' 를 표시합니다 . 4. ▲ 또는 ▼ 을 눌러 선택을 변경합니다 .		조작원 수준에서 컨트롤러의 HOME 디스플레이에는 'Loop' 매개변수가 기본적으로 표시됩니다 . HOME(홈) 디스플레이에는 다음이 표시될 수도 있습니다 : Program 프로그래머 매개변수 Custx 최대 8개의 보기 사용자 지정할 수 있습니다 Cust1 은 첫 번째를 선택합니다 Access 매개변수를 액세스합니다
		다음 표는 디스플레이를 사용자 지정하는 데 사용할 수 있는 매개변수의 전체 목록입니다 . 

목록 헤더 : Inst		하위 헤더 : Dis (디스플레이)		
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 ▶ 을 ▲ 눌러 값을 변경합니다.		기본값 액세스 수준
홈 페이지	컨트롤러가 조작원 수준인 경우 HOME 보기의 메시지 디스플레이에 표시할 매개변수 세트를 구성 합니다 .	루프 프로그램 사용자 지정 1 ~ 8 액세스	루프 요약 프로그램 요약 사용자 지정됨 액세스	루프 구성
홈 시간 초과	조작원 수준에서는 다른 페이지를 선택한 후 지정된 시간이 지나면 컨트롤러가 홈 디스플레이로 되돌아가도록 할 수 있습니다	다음으로 설정 0:01 ~ 1:00 시간	Off = 컨트롤러가 HOME(홈) 디스플레이로 돌아가지 않습니다 .	오전 12:01 (1 분)
루프 요약	루프 매개변수 요약은 선택된 작동 수준의 메시지 센터 (요약 페이지 섹션) 에 표시됩니다 .	On Off	활성화됨 비활성화됨	On 구성
루프 1 요약	루프 1 매개변수 요약	On Off	활성화됨 비활성화됨	On 구성
루프 2 요약	루프 2 매개변수 요약	On Off	활성화됨 비활성화됨	On 구성
프로그램 편집	프로그램을 편집할 수 있는 수준을 정의합니다 .	Level1 Level2 Level3		Level1 구성
프로그램 상태	프로그램 상태 매개변수 요약은 선택된 작동 수준의 메시지 센터 (요약 페이지 섹션) 에 표시됩니다 .	Level1 Level2 Level3 Off		Level1 구성
Bar Scale Max	수직 막대 그래프 조정의 상한	-99999 ~ 99999		1372 구성
Bar Scale Min	수직 막대 그래프 조정의 하한	-99999 ~ 99999		-200 구성
Main Bar Val	기본 막대 그래프 값	이는 모든 매개변수에 연결될 수 있습니다 . 섹션도 참조하십시오 막대 그래프 (3504 에만 해당) .		
Aux1 Bar Val	첫 번째 보조 막대 그래프 값	L3		
Aux2 Bar Val	두 번째 보조 막대 그래프 값	L3		
Control1 Page	제어 페이지 1 이 표시되는 수준을 정의합니다 .	Off Level1 Level2		Level1 구성
Control2 Page	제어 페이지 2 이 표시되는 수준을 정의합니다 .			
Alarm Page	알람 페이지가 표시되는 수준을 정의합니다 .			
알람 요약	조작원 수준에서 알람 요약 페이지를 활성화 / 비활성화합니다	On Off	활성화됨 비활성화됨	On 구성
OP1 Beacon	기본적으로 출력 비콘은 선택된 루프의 채널 1 또는 채널 2 출력이 활성화될 때 작동하도록 연결되어 있습니다 . 그러나 어떠한 매개변수에서도 작동하도록 연결할 수 있습니다 .	Off	Beacon off	R/O
OP2 Beacon		On	Beacon on	
		Off	Beacon off	R/O
		On	Beacon on	
Txdr1 Page	변환기 1 조정 페이지가 표시되는 수준을 정의합니다 .	수준 1 수준 2 수준 3		수준 1 구성
Txdr2 Page	변환기 2 조정 페이지가 표시되는 수준을 정의합니다 .	수준 1 수준 2 수준 3		수준 1 구성

막대 그래프 (3504 에만 해당)

디스플레이 왼쪽에 표시되는 막대 그래프는 모든 아날로그 매개변수에 연결할 수 있습니다 .

최소 및 최대 점수를 나타내는 데 사용할 수 있는 마커를 막대 그래프에 배치할 수도 있습니다 . 이러한 지점은 각각 'Aux1 Bar Val' 및 'Aux2 Bar Val' 매개변수에 의해 정의됩니다 . 이 두 매개변수를 연결하지 않고 아날로그 값을 입력하면 마커의 위치를 고정할 수 있습니다 . 또는 연결되어 있을 수도 있습니다 . 다음 예에서는 하위 및 상위 알람 지점에 연결되어 있습니다 .

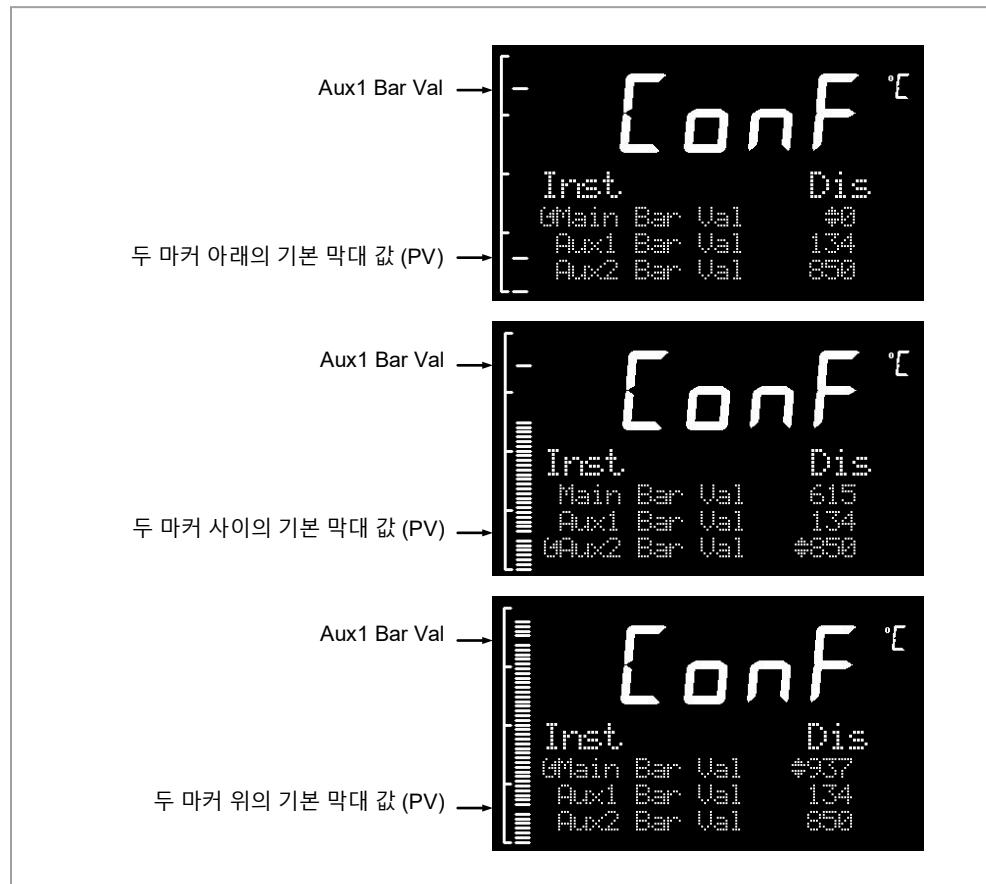


그림 29: 막대 그래프 마커

컨트롤러 보안

이 목록에는 다음과 같은 보안 정보가 있습니다 :

목록 헤더 : Inst	하위 헤더 : 보안
이름 ④ 선택	매개변수 설명
Level2 코드	HMI 액세스 수준을 입력하는 데 사용되는 HMI 암호
Level3 코드	
코드 구성	
통신 만료	통신 암호가 설정된 후 "통신 암호 만료" 알림을 발생시키기까지 기다리는 기간 (일) 입니다 . 이 알림을 비활성화하려면 0 으로 설정하세요 .
암호 잠금 시간	로그인 시도에 대한 최대 무효 횟수에 도달하면 해당 기간 동안 암호 입력 메커니즘이 잠깁니다 . 이 잠금 시간은 모든 액세스 수준 암호와 통신 구성 암호에 적용됩니다 . 유의사항 : 값을 0 으로 설정하면 잠금 메커니즘이 비활성화됩니다 .
메모리 지우기	컨트롤러를 공장 기본값으로 되돌리는 데 사용됩니다 . 기본 프로그램과 세그먼트에만 사용할 수도 있습니다 .
통신 보안	이 매개변수가 설정되면 통신을 통해 , 일반 텍스트 암호를 입력하여 구성 모드로 들어갈 수 있는 문자열 매개변수가 통신을 통해 사용 가능해집니다 .
통신 암호 지우기	설정하면 통신 구성 암호가 지워집니다 .
HTTP 활성화	펌웨어 업그레이드를 수행하기 위해 EFMT 에서 설정
업그레이드 모드	펌웨어 업그레이드를 수행하기 위해 EFMT 에서 설정

컨트롤러 진단

이 목록에는 다음과 같이 오류 찾기 진단 정보가 제공됩니다.

목록 헤더 : Inst	하위 헤더 : 진단	
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	
알림 상태	비트맵화된 컨트롤러 상태 정보를 제공합니다.	
	비트 번호	설명
	0	통신 암호가 설정되지 않았습니다
	1	암호가 만료되었습니다
	2	HMI 수준 2 액세스 잠김
	3	HMI 수준 3 액세스 잠김
	4	HMI 구성 액세스 잠김
	5	통신 구성 액세스 잠김
	6	사용되지 않음
	7	사용되지 않음
	8	통신이 구성 모드 상태임
	9	사용되지 않음
	10	구성 잠금 암호가 잠김
	11	사용되지 않음
	12	사용되지 않음
	13	사용되지 않음
	14	사용되지 않음
	15	사용되지 않음
대기 조건 상태	비트맵화된 컨트롤러 대기 상태 정보를 제공합니다.	
	비트 번호	설명
	0	NVOL 의 잘못된 RAM 이미지
	1	NVOL 매개변수 데이터베이스 로드 / 저장이 실패했습니다.
	2	NVOL 지역 로드 / 저장이 실패했습니다.
	3	옵션 NVOL 로드 / 저장이 실패했습니다.
	4	공장 보정이 감지되지 않음
	5	예상치 못한 CPU 상태
	6	하드웨어 ID 알 수 없음
	7	장착된 하드웨어가 예상 하드웨어와 다름
	8	시작 중 예상치 못한 키보드 상태
	9	구성 모드에서 전원이 꺼짐
	10	레시피 로드 실패
	11	사용되지 않음
	12	사용되지 않음
	13	사용되지 않음
	14	사용되지 않음
	15	사용되지 않음
알림 상태 1	워드 내 비트로 표현되는 알람의 요약	
알림 상태 2		
SBreak 알람	워드 내 비트로 표현된 센서 단선 알람의 요약	
새 알람	새 활성 알람에 대한 알림 플래그	
모든 알람	모든 활성 알람에 대한 알림 플래그	
전역 확인	모든 컨트롤러 알람을 확인하는 데 사용됩니다.	
샘플 시간	실행 기간	

목록 헤더 : Inst	하위 헤더 : 진단
이름 ◉ 선택	매개변수 설명
선로 전압	컨트롤러 선로 전압을 측정합니다. 루프 출력 목록 (루프 매개변수 - 출력 섹션) 의 매개변수 'Pff En' 을 'Yes(예)' 로 설정하면 전력 피드포워드를 활성화할 수 있습니다. 이는 컨트롤러가 히터와 동일한 위상에 연결될 때 제어 알고리즘이 주전원 변동을 보상할 수 있도록 제어 루프 PFF 값 매개변수를 설정합니다.
L2 통과 실패	HMI 또는 통신 액세스 수준에 로그인하려는 성공 또는 실패 시도 횟수
L2 통과 성공	
L3 통과 실패	
L3 통과 성공	
구성 통과 실패	
구성 통과 성공	
통신 통과 실패	
통신 통과 성공	
시간 형식	CPI 및 IR 통신 연결에서 사용되는 시간 형식 (ms, s, min, hour)
시간 DP	CPI 및 IR 통신 연결에 사용되는 확장된 시간 매개변수에 대한 배율 인수
대기 강제	IO 작업을 중단하려면 컨트롤러를 대기 모드로 강제 전환합니다.
실행 상태	실행 엔진의 상태 (실행 중, 대기, 시작) 를 나타냅니다.
PowerFail 카운트	컨트롤러가 조기화된 횟수 (전원 깨끗 커기 , 구성 종료 또는 예상치 못한 소프트웨어 초기화) 를 나타냅니다. 0 을 쓰거나 콜드스타트를 수행하여 카운트를 지웁니다.
오류 카운트	마지막 로그 지우기 이후 기록된 오류 수 주의사항 : 그러나 오류가 여러 번 발생하는 경우 처음 발생한 사항만 기록되고 각 이벤트의 경우 발생할 때마다 횟수만 증가합니다.
오류 1 ~ 오류 8	발생하는 첫 8 개 오류 옵션은 아래 참고 사항을 참조하십시오 .
로그 지우기	오류 1~오류 8 및 오류 카운트를 지우는 데 사용됩니다.
A/Man Key(자동 / 수동 키)	이러한 매개변수는 해당 기능을 예를 들어 디지털 입력에 연결하여 외부 소스에서 해당 기능을 제어할 때 사용합니다 .
프로그램 키	
실행 / 보류 키	
페이지 키	
스크롤 키	
키 내리기	
키 올리기	
최대 세그먼트	프로그램 세그먼트의 최대 수를 표시합니다 - 500(읽기 전용)
프로그램당 최대 세그먼트	모든 프로그램에서 사용 가능한 최대 세그먼트 수를 표시합니다 - 50(읽기 전용)
남은 세그먼트	사용 가능한 프로그램 세그먼트 수 - 사용되지 않은 프로그램 세그먼트의 수를 보여 줍니다 . 세그먼트가 프로그램에 할당될 때마다 이 값은 1 씩 줄어듭니다 .

알림

오류 1~ 오류 8 매개변수는 다음 값 중 하나로 설정할 수 있습니다 :

- 0: 오류가 없습니다
- 1: 모듈 ID 가 잘못되었거나 인식할 수 없습니다 . 모듈이 삽입되었지만 식별 정보가 잘못되었거나 인식할 수 없고 모듈이 손상되었거나 지원되는 모듈이 아닙니다.
- 3: 공장 보정 데이터가 잘못되었습니다 . 공장 보정 데이터는 I/O 모듈에서 읽혀졌으며 체크섬 테스트를 통과하지 못했습니다 . 모듈이 손상되었거나 초기화되지 않았습니다 .
- 4: 모듈이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 5: I/O 칩 DFC1 통신 오류 . 온보드 일반 I/O 칩 DFC1 은 통신하지 않습니다 . 이는 컨트롤러의 제작 오류일 수 있습니다 .
- 6: I/O 칩 DFC2 통신 오류 . 온보드 일반 I/O 칩 DFC2 은 통신하지 않습니다 . 이는 컨트롤러의 제작 오류일 수 있습니다 .
- 7: I/O 칩 DFC3 통신 오류 . 온보드 일반 I/O 칩 DFC3 은 통신하지 않습니다 . 이는 컨트롤러의 제작 오류일 수 있습니다 .
- 10: 보정 데이터 쓰기 오류 . 보정 데이터를 I/O 모듈 EE 에 다시 쓰려고 할 때 오류가 발생했습니다 .
- 11: 보정 데이터 쓰기 오류 . I/O 모듈의 EE 에서 보정 데이터를 다시 읽으려고 하는 동안 오류가 발생했습니다 .
- 13: PV 입력 오류가 해결되었습니다 . 고정 PV 입력 EE 에서 데이터를 읽는 동안 오류가 발생했습니다 .
- 18: 체크섬 오류 . NVol RAM 의 체크섬이 실패했습니다 . NOVol 이 손상된 것으로 간주되며 컨트롤러 구성이 올바르지 않을 수 있습니다 .
- 20: 저항성 식별자 오류 . I/O 모듈에서 식별자를 읽는 중 오류가 발생했습니다 . 모듈이 손상되었을 수 있습니다 .
- 21: 고정 PV 식별자가 변경되었습니다 . 이는 새 전원 공급 보드를 설치했기 때문일 수 있습니다 .
- 22: 모듈 1 이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 23: 모듈 2 이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 24: 모듈 3 이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 25: 모듈 4 이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 26: 모듈 5 이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 27: 모듈 6 이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 28: H 모듈이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 29: J 모듈이 다른 유형으로 변경되었습니다 . 이제 구성이 잘못되었을 수 있습니다 .
- 43: 사용자 정의 선형화 표가 잘못되었습니다 . 사용자 정의 선형화 표 중 하나가 잘못되었습니다 . 체크섬 테스트에 실패하거나 컨트롤러에 다운로드된 테이블이 유효하지 않습니다 .
- 55: 컨트롤러 연결이 잘못되었거나 손상되었습니다 .
- 56: 비휘발성을 휘발성에 쓰기 체크섬이 없는 주소에 체크섬이 있는 비휘발성 쓰기를 수행하려고 했습니다 .
- 58: 레시피 로드 실패 . 선택한 레시피를 불러오지 못했습니다 .
- 62: 최대 연결 한도에 도달했습니다 . 빠른 시작을 사용하여 최대 연결 수에 도달했습니다 .
- 78: 손상된 사용자 페이지 . 하나 이상의 구성된 사용자 페이지가 손상되었습니다 .

컨트롤러 모듈

이 목록에는 다음과 같은 모듈 정보가 있습니다 :

목록 헤더 : Inst	하위 헤더 : 모듈
이름 ④ 선택	매개변수 설명
IO1 ~ IO6 장착됨	IO.ModIDs 매개변수에 따라 현재 IO 슬롯에 장착된 모듈
IO1 ~ IO6 예상됨	현재 구성은 기준으로 장착될 것으로 예상되는 모듈입니다. 이것이 해당 장착 매개변수와 일치하지 않으면, 이 매개변수가 변경되고 구성이 업데이트될 때까지 컨트롤러는 대기 상태로 유지됩니다.
H/J 통신 장착됨	Comms.Ident 매개변수에 따라 현재 통신 슬롯에 장착된 통신 모듈
H/J 통신 예상됨	현재 구성은 기준으로 장착될 것으로 예상되는 통신 모듈입니다. 이것이 해당 장착 매개변수와 일치하지 않으면 컨트롤러는 대기 모드로 전환되고 이 매개변수가 변경되고 구성이 업데이트될 때까지 통신은 작동하지 않습니다.

구성 잠금 매개변수

구성 매개변수 목록

- 구성 잠금 암호로 인해 컨트롤러가 잠긴 경우(매개변수 변경이 제한되도록 구성됨), 컨트롤러가 구성 액세스 수준에 있으면 이 목록에 포함된 구성 매개변수만 변경할 수 있습니다. 조작원 액세스 수준에서 변경 가능한 매개변수는 조작원 액세스 수준에서도 변경할 수 있습니다.

조작원 매개변수 목록

- 구성 잠금 암호로 인해 컨트롤러가 잠긴 경우(매개변수 변경이 제한되도록 구성됨), 일반적으로 조작원에서 변경할 수 있는 이 목록에 포함된 매개변수는 조작원 및 구성 액세스 수준에서 모두 읽기 전용이 됩니다.

프로세스 입력

프로세스 입력 목록에 의해 입력 센서로부터 들어오는 신호의 특성과 범위가 정의됩니다. 프로세스 입력 매개변수는 다음과 같은 기능이 있습니다 :

입력 유형 및 선형화	열전쌍 (TC) 및 3 선 저항 온도계 (RTD) 온도 검출기 볼트 , mV 또는 mA 입력은 외부 션트 또는 전압 분배기를 통해 이루어지며 , 선형 , 제곱근 또는 사용자 정의 선형화와 함께 사용 가능 사용 가능한 입력 유형 목록은 입력 유형 및 범위 섹션의 표를 참조하십시오 .
표시 단위 및 분해능	표시 단위 및 분해능 변경은 프로세스 변수와 관련된 모든 매개변수에 적용됩니다
입력 필터	입력 신호의 감쇠를 제공하는 1 차 필터입니다 . 이는 PV 입력에 대한 과도한 프로세스 노이즈의 영향으로 인해 제어 및 표시가 제대로 이루어지지 않는 것을 방지하기 위해 필요할 수 있습니다 . 일반적으로 선형 프로세스 입력과 함께 사용됩니다 .
고장 감지	센서 단선은 알람 메시지 'Sbr'로 표시됩니다 . 열전쌍의 경우 임피던스가 사전 정의된 수준보다 클 때를 감지하고 , RTD의 경우 저항이 12 미만일 때를 감지합니다 Ω.
사용자 보정	간단한 오프셋을 사용하거나 경사와 이득을 사용합니다 . 자세한 사항은 PV 조정 섹션을 참조하십시오 .
초과 / 미만 범위	입력 신호가 입력 범위를 5% 이상 벗어나면 PV 가 'HHHHH' 또는 'LLLLL'로 표시됩니다 . 검사는 사용자 보정 및 오프셋 조정 전후 두 번 수행됩니다 . 동일한 표시가 디스플레이에 PV 가 표시되지 않을 때에도 적용됩니다 . 예를 들어 , 입력 값이 소수점 첫째 자리까지 9999.9°C 보다 큰 경우입니다 .

PV 입력 선택

섹션에 설명된 대로 수준 3 또는 구성 수준을 선택합니다 [추가 매개변수 액세스](#) .

그런 다음 헤더 'PVInput' 가 표시될 때까지 필요한 만큼 을 누릅니다 .

프로세스 입력 매개변수

목록 헤더 - PV 입력		하위 헤더 : 없음		
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값을 변경합니다 .	기본값	액세스 수준
IO 유형	PV 입력 유형 . 입력 선형화 및 범위를 선택합니다	ThermoCpl	열전쌍	구성 R/O L3
		RTD	백금 저항 온도계	
		Log10	로그	
		HZ 전압	높은 임피던스 전압 입력 (일반적으로 지르코니아 프로브에 사용됨)	
		전압	전압	
		mA	밀리 암페어	
		80mV	80 밀리볼트	
		40mV	40 밀리볼트	
		고온계	고온계	
선형 유형	입력 선형화	섹션을 참조하십시오 입력 유형 및 범위 .		구성 R/O L3
Units	단위 변환에 사용되는 표시 단위	섹션을 참조하십시오 오 표시 단위 .		구성

목록 헤더 - PV 입력		하위 헤더 : 없음		
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◉ 을 ▲ 눌러 값을 변경합니다.		기본값 액세스 수준
Res'n	Resolution	XXXXX ~ X.XXXX		구성
CJC 유형	냉접점 보상 방법 선택 IO 유형 = 열전쌍인 경우에만 나타납니다.	내부 0°C 45°C 50°C 외부 Off	자세한 사항은 CJC 유형 섹션의 설명을 참조하십시오	내부 구성
AlarmAck	센서 단선 알람 확인	아니요 예		L1
SBrk 유형	센서 단선 유형	낮음 높음 Off	임피던스가 '낮음' 값보다 클 때 센서 단선이 감지됩니다. 임피던스가 '높음' 값보다 클 때 센서 단선이 감지됩니다. 센서 단선 없음	구성
SBrk 알람	센서 단선 조건 감지 시 알람 동작을 설정합니다.	ManLatch NonLatch Off	수동 래칭 래칭 없음 센서 단선 알람 없음	L3
SBrk Out	센서 단선 알람 상태	Off 또는 On		L3 R/O
Disp Hi	표시 가능한 최대 판독값을 구성합니다.	섹션도 참조하십시오 PV 조정 이러한 매개변수는 V, mV, mA 입력 유형에만 나타납니다.		
Disp Lo	표시 가능한 최소 판독값을 구성합니다.			
Range Hi	최대 (전기) 입력 수준을 구성합니다.			
Range Lo	최소 (전기) 입력 수준을 구성합니다.			
풀백	풀백 전략 섹션도 참조하십시오 풀백 .	Downscale Upscale 풀 양호 풀 불량 클립 양호 클립 불량	측정값 = 입력 범위 하위 - PV 입력에서 수신된 mV 신호의 -5%. 측정값 = 입력 상위 범위 + PV 입력에서 수신된 mV 신호의 5%. 측정값 = 풀백 PV 측정값 = 풀백 PV 측정값 = 입력 범위 상위 / 하위 +/- 5% 측정값 = 입력 범위 상위 / 하위 +/- 5%	구성
풀백 PV	풀백 값. 섹션도 참조하십시오 풀백 .	컨트롤러 범위		
필터 시간	입력 필터 시간. 입력 필터는 입력 신호의 간섭을 제거합니다. 이는 PV 입력에 대한 과도한 노이즈의 영향을 방지하기 위해 필요할 수 있습니다.	Off ~ 500:00(hhh:mm) m:ss.s ~ hh:mm:ss ~ hhh:mm		
Emiss	반사율. 다양한 유형의 표면에서 생성된 반사율 차이를 보상하기 위해 고온계 입력에만 사용됩니다.	Off 0.1 ~ 1.0		
측정값	PV 입력의 현재 전기적 값			
PV	선형화 후 PV 입력의 현재 값	컨트롤러 범위		
오프셋	PV에 상수 오프셋을 추가하는 데 사용됩니다. 섹션을 참조하십시오 PV 오프셋 .	컨트롤러 범위		
저점	센서와 컨트롤러 입력 사이의 센서 또는 연결 오차를 보상하기 위해 컨트롤러에 2점 오프셋을 적용할 수 있습니다.	컨트롤러 범위		
하위 오프셋	자세한 사항은 2 지점 오프셋 섹션을 참조하십시오			
고점				
상위 오프셋				
CJC Temp	열전쌍 연결에서 후면 단자의 온도를 읽습니다. IO 유형 = 열전쌍인 경우에만 나타납니다.			

목록 헤더 - PV 입력		하위 헤더 : 없음					
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◉ 을 ▲ 눌러 값을 변경합니다.			기본값	액세스 수준	
SBrk Value	센서 단선 값 진단용으로만 사용되며 센서 단선 트립 값을 표시합니다.					R/O	
Lead Res	RTD 의 측정된 리드 저항 IO Type = RTD 인 경우에만 나타납니다.					R/O	
Cal State	보정 상태 PV 입력 보정은 보정 섹션에 설명되어 있습니다.	유형				구성 L3 R/O	
Status	PV 상태 PV의 현재 상태입니다	Good (0)	정상 작동			R/O	
		Channel Off (1)	채널이 꺼져도록 구성되었습니다.				
		Over Range (2)	입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다.				
		Under Range (3)	입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다.				
		Hardware Status Invalid (4)	입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다				
		Ranging (5)	입력 하드웨어가 범위 지정되고 있습니다. 즉, 범위에 따라 설정되고 있습니다.				
		Overflow (6)	프로세스 변수 오버플로는 작은 값을 추가하는 계산으로 인해 발생할 수 있습니다. 발생할 수 있습니다				
		Bad (7)	프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다.				
		Hardware exceeded (8)	구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다. 예를 들어, 입력 하드웨어가 최대 12V 를 지원하는 경우 구성을 0 ~ 40V 로 설정했습니다.				
		No Data (9)	계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다.				
		No Calibration (13)	보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다.				
		Saturated input (14)	입력 하드웨어가 포화 상태입니다. 이는 PV 입력, CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다				

입력 유형 및 범위

입력 센서에서 필요로 하는 선형화 알고리즘을 선택하는 데 사용됩니다.

열전쌍 /RTD 및 고온계에 대한 기본 센서 선형화 옵션이 제공됩니다.

선형화 유형이 선형인 경우 DisplayHigh/DisplayLow 와 RangeHigh/RangeLow 사이에 $y=mx+c$ 관계가 적용됩니다.

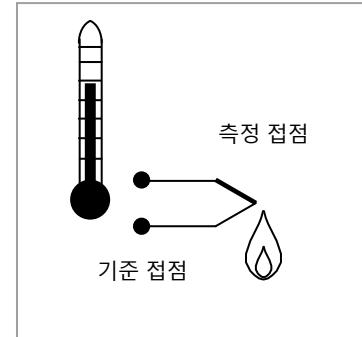
다양한 라이브러리에서 적절한 표를 다운로드하여 세 개의 사용자 정의 표를 구성할 수 있습니다.

입력 유형		최소 범위	최대 범위	Units	최소 범위	최대 범위	Units
J	열전쌍 유형 J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
K	열전쌍 유형 K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
L	열전쌍 유형 L	-200	900	°C	-328	1652	°F
R	열전쌍 유형 R	-50	1768	°C	-58	3214	°F
B	열전쌍 유형 B	0	1820	°C	32	3308	°F
N	열전쌍 유형 N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
T	열전쌍 유형 T	-200	400	°C	-328	752	°F
S	열전쌍 유형 S	-50	1768	°C	-58	3214	°F
PL2	Platinell	0	1369	°C	32	2496	°F

입력 유형		최소 범위	최대 범위	Units	최소 범위	최대 범위	Units
C	열전쌍 유형 C	1650	2315	°C	3000	4200	°F
PT100	Pt100 저항 온도계	-200	850	°C	-328	1562	°F
선형	mV 또는 mA 선형 입력	-10.00	80.00				
SqRoot	제곱근						
Tbl 1	사용자 지정 선형화 표 1						
Tbl 2	사용자 지정 선형화 표 2						
Tbl 3	사용자 지정 선형화 표 3						

CJC 유형

열전쌍은 측정 접점과 기준 접점 사이의 온도 차이를 측정합니다. 따라서 기준 접점은 알려진 고정 온도로 유지되거나 접점의 모든 온도 변화에 대해 정확한 보상이 이뤄져야 합니다.



내부 보상

컨트롤러에는 열전쌍이 컨트롤러의 구리 배선에 연결된 지점의 온도를 감지하고 수정 신호를 적용하는 온도 감지 장치가 제공됩니다.

매우 높은 정확도가 필요하고 다중 열전쌍 설치가 가능하도록 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 이상의 정확도를 달성할 수 있는 더 큰 기준 장치가 사용됩니다. 이 장치를 사용하면 컨트롤러 케이블을 구리로 연결할 수도 있습니다. 기준 단위는 기본적으로 세 가지 기술에 따라 구성됩니다. 빙점, 핫 박스 및 등온

빙점

일반적으로 빙점을 통해 열전쌍에서 측정 컨트롤러로 EMF를 공급하는 두 가지 방법 있습니다. 벨로즈 유형과 온도 센서 유형.

벨로우즈 유형의 경우 알려진 양의 초순수 상태가 액체에서 고체로 변할 때 발생하는 정확한 체적 증가가 활용됩니다. 정밀 실린더에 의해 열전 냉각 장치의 전원을 제어하는 팽창 벨로우즈가 작동됩니다. 온도 센서 유형은 열전도율과 질량이 높은 금속 블록을 사용하며 이 블록은 주위 온도와 단열됩니다. 블록 온도는 냉각 요소에 의해 0°C 낮아지고 온도 감지 장치에 의해 유지됩니다.

0°C 기준 단위를 확인하기 위해 특수 온도계를 확보할 수 있으며 영점 위치에서 모든 움직임을 감지하는 알람 회로를 설치할 수 있습니다.

핫 박스

열전쌍은 0°C(32°F)에서 기준 접점에 상대적인 측정 접점에 의해 생성된 EMF로 보정됩니다. 다른 기준점에 의해 열전쌍의 다른 특성이 생성될 수 있으므로 다른 온도에서 참조하면 문제가 발생합니다. 그러나 매우 높은 주위 온도에서 작동하는 핫 박스 기능과 우수한 신뢰성 요소로 인해 사용량이 증가했습니다. 이 장치는 기준 접점이 내장된 단열 솔리드 알루미늄 블록으로 구성될 수 있습니다.

블록 온도는 폐쇄 루프 시스템에 의해 제어되며 처음 스위치를 켈 때 히터가 부스터로 사용됩니다. 이 부스터는 일반적으로 55°C(131°F)와 65°C(149°F) 사이의 기준 온도에 도달하기 전에 중단되지만 이제 핫 박스 온도의 안정성이 중요해집니다. 핫 박스가 올바른 온도에 도달할 때까지는 측정을 수행할 수 없습니다.

등온 시스템

참조되는 열전쌍 접점은 열적으로 많이 절연된 블록 내에 포함됩니다. 접점은 천천히 변하는 평균 주위 온도를 따를 수 있습니다. 이 변형은 전자적 방법에 의해 정확하게 감지되고 관련 계측에 대한 신호가 생성됩니다. 이 방법은 신뢰성이 매우 높아 장기간의 모니터링에 사용하는 것이 좋습니다.

3500 시리즈의 CJC 옵션

0: 컨트롤러 단자에서 CJC 측정

1: 0°C/32°F(빙점)로 유지되는 외부 접점을 기반으로 한 CJC

2: 45°C/113°F(핫 박스)로 유지되는 외부 접점을 기반으로 한 CJC

3: 50°C/122°F(핫 박스)로 유지되는 외부 접점을 기반으로 한 CJC

4: 독립적인 외부 측정을 기반으로 한 CJC

5: CJC 끄기

표시 단위

없음

절대 온도 °C/°F/°K,

V, mV, A, mA,

PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec,

RelTemp °C/°F/°K(rel)*,

진공

sec, min, hrs,

* RelTemp(상대 온도)는 온도 차이를 측정할 때 사용될 수 있습니다. °C 와 °F 를 변환할 때 32 를 더하거나 빼지 말라고 컨트롤러에 알립니다.

센서 단선 값

컨트롤러는 모든 아날로그 입력 (플러그인 모듈 포함) 에 연결된 변환기나 센서의 임피던스를 지속적으로 모니터링합니다 . 이 임피던스는 센서 단선 플래그를 유발하는 임피던스의 백분율로 표현되며 'SBrk Trip Imp' 라는 매개변수이며 아날로그 특성의 표준 및 모듈 입력과 관련된 매개변수 목록에서 사용할 수 있습니다 .

아래 표는 다양한 유형의 입력 및 상위 및 하위 'SBrk 임피던스 매개변수 설정에 대해 센서 단선을 유발하는 일반적인 임피던스입니다 . 임피던스 값은 공장에서 보정되지 않았기 때문에 대략적 (+25%) 입니다 .

PV 입력 (아날로그 입력 모듈에도 적용됨)		
mV input ($\pm 40\text{mV}$ 또는 $\pm 80\text{mV}$)		Volts ($\pm 10\text{V}$)
SBrk 임피던스 - 상위	~ $12\text{K}\Omega$	
SBrk 임피던스 - 하위	~ $3\text{K}\Omega$	
Volts input (-3V ~ +10V) 및 HZ Volts input (-1.5 ~ 2V)		
SBrk 임피던스 - 상위	~ $20\text{K}\Omega$	
SBrk 임피던스 - 하위	~ $5\text{K}\Omega$	

풀백

오류 조건 시 풀백 전략을 사용하여 PV 의 기본값을 구성할 수 있습니다 . 이 오류의 원인은 범위를 벗어난 값 , 센서 단선 , 보정 부족 또는 포화 입력일 수 있습니다 .

상태 매개변수를 사용하여 오류 조건을 찾고 진단할 수 있습니다 .

풀백에는 여러 모드가 있으며 풀백 PV 매개변수와 연관될 수 있습니다 .

풀백 PV 는 오류 조건 시 PV 에 할당된 값을 구성하기 위해 사용할 수 있습니다 . 이에 따라 풀백 매개변수를 구성해야 합니다 .

풀백 매개변수는 작동 중일 때 양호 또는 불량 상태를 강제로 설정하도록 구성할 수 있습니다 . 이를 통해 사용자는 오류 조건이 프로세스에 영향을 미치도록 허용하거나 재정의할 수 있습니다 .

PV 조정

PV 입력 조정은 선형 mV 입력 범위에만 적용됩니다 . 이는 'IO Type' 매개변수를 40mV, 80mV, mA, Volts 또는 HZVolts 로 구성하여 설정됩니다 . 2.49Ω 의 외부 부담 저항을 사용하면 컨트롤러가 전류 소스에서 4~20mA를 수용하도록 할 수 있습니다 . PV 입력의 조정은 표시된 판독값을 변환기의 전기 입력 수준과 일치시킵니다 . PV 입력 조정은 구성 수준에서만 조정할 수 있으며 직접 열전쌍 , 고온계 또는 RTD 입력에는 제공되지 않습니다 .

아래 그래프는 입력 조정의 예를 보여줍니다 . 입력이 4mV 일 때 75.0 을 표시하고 , 입력이 20mV 일 때 500.0 을 표시해야 합니다 .

입력이 Range Lo 또는 Range Hi 설정의 +5% 를 초과하면 센서 단선이 표시됩니다 .

mA 입력용

$$4-20\text{mA} = 2.49\Omega \text{ 부하 저항을 사용한 } 9.96-49.8\text{mV}$$

$$0-20\text{mA} = 2.49\Omega \text{ 부하 저항을 사용한 } 0-49.8\text{mV}$$

mA 입력은 mA < 3mA 일 경우 센서 단선 감지

전류 소스를 사용하여 션트 저항 오차 제거

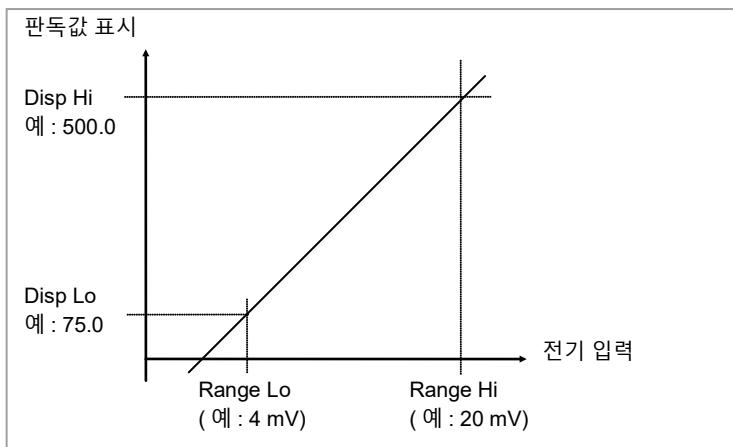


그림 30: PV 입력 조정

예시 : 선형 입력 조정 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 섹션에 설명된 대로 Conf 를 선택합니다 추가 매개변수 액세스 . 그런 다음 을 눌러 'PVInput' 를 선택합니다		
2. 을 눌러 'IO Type(IO 유형)' 을 표시합니다.		선형화 유형과 단위도 적절하게 설정해야 합니다.
3. 또는 을 눌러 'mA', 'Volts' 또는 mV 를 표시합니다		
4. 을 눌러 'Disp Hi(상위 표시)' 를 표시합니다.		이 예에서는 단위가 XXXX.X 로 설정되었습니다.
5. 또는 을 눌러 '500.00' 을 표시합니다		
6. 을 눌러 'Disp Lo(하위 표시)' 를 표시합니다		
7. 또는 을 눌러 '75.00' 을 표시합니다.		
8. 을 눌러 'Range Hi(범위 상위)' 를 표시합니다.		The controller will read 500.0 for a mA input of 20.00
9. 또는 을 눌러 '20.000' 을 표시합니다.		
10. 을 눌러 'Range Lo(범위 하위)' 를 표시합니다		The controller will read 75.0 for a mA input of 4.00
11. 또는 을 눌러 '4.000' 을 표시합니다		

PV 오프셋

컨트롤러의 모든 범위는 추적 가능한 기준 표준에 따라 보정되었습니다. 이는 입력 유형이 변경된 경우 컨트롤러를 보정할 필요가 없음을 의미합니다. 그러나 프로세스 내의 알려진 오류 (예 : 알려진 센서 오류나 센서 위치로 인한 알려진 오류)를 고려하기 위해 표준 보정에 오프셋을 적용하려는 경우가 있을 수 있습니다. 이런 경우 기준 보정을 변경하는 것이 아니라 사용자 정의 오프셋을 적용하는 것이 좋습니다 .

또한 2 지점 오프셋을 적용할 수도 있으며 , 이에 대해서는 다음 섹션에서 설명합니다 .

PV 오프셋은 컨트롤러의 전체 표시 범위에 대해 단일 오프셋을 적용하여 수준 3에서 조정할 수 있습니다. 아래 예와 같이 중심점을 중심으로 곡선을 위아래로 움직이는 효과가 있습니다:

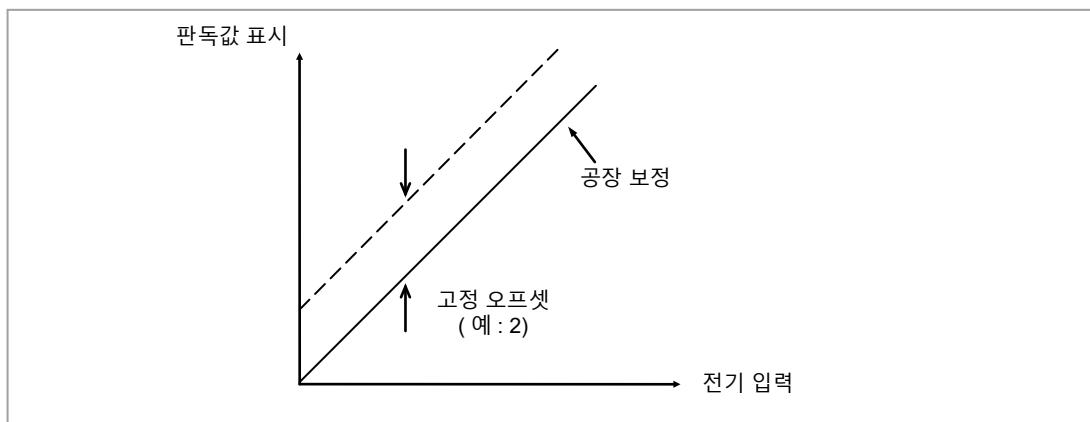


그림 31: PV 오프셋

예시 : 오프셋 적용 :

- 보정하려는 소스 장치에 컨트롤러의 입력을 연결합니다
- 소스를 원하는 보정 값으로 설정합니다
- 컨트롤러는 값의 현재 측정값을 표시합니다
- 디스플레이가 정확하면 컨트롤러가 정확하게 보정된 것이며 추가 조치는 필요하지 않습니다. 판독값을 오프셋하려면 :-

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 추가 매개변수 액세스 섹션에 설명된 대로 수준 3 또는 Conf 를 선택합니다. 그런 다음 을 눌러 'PVInput' 를 선택합니다		
2. 을 눌러 'Offset(오프셋)' 을 표시합니다 3. 또는 을 눌러 필요한 판독값에 맞춰 오프셋을 조정합니다.		이 경우 2.0 단위의 오프셋이 적용됩니다.

2 지점 오프셋

2 지점 오프셋을 사용하면 컨트롤러 디스플레이를 조정의 하한과 상한에서 서로 다른 양만큼 오프셋할 수 있습니다. 컨트롤러의 기본 보정에는 영향을 미치지 않지만, 2 지점 오프셋은 센서 또는 상호 연결 오류에 대한 보상을 제공합니다. 아래 도해에서 낮은 오프셋 값과 높은 오프셋 값 사이에 선이 그어졌습니다. 보정점 위나 아래의 모든 판독값은 이 선의 연장선이 됩니다. 이러한 이유로 2 지점을 최대한 멀리 떨어뜨려 보정하는 것이 가장 좋습니다.

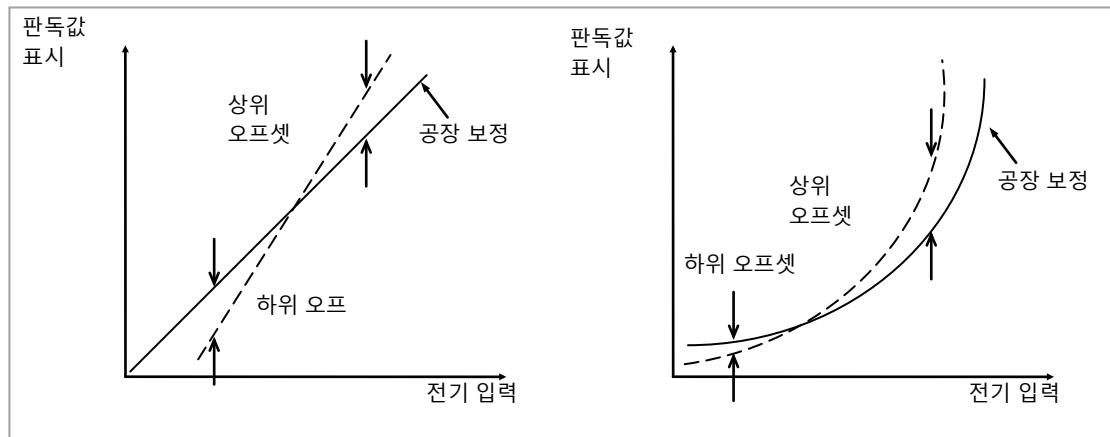


그림 32: 2 지점 오프셋

예시 : 2 지점 오프셋 적용 :

이 예에서는 0.0mV 의 입력이 0.0 의 판독값을 생성하고 80.0mV 의 입력이 1000.0 의 판독값을 생성한다고 가정합니다 .

- 보정하려는 소스 장치에 컨트롤러의 입력을 연결합니다
- 소스를 하위 출력으로 설정한 상태에서 'Lo Point(저점)'를 0으로 설정합니다. 이는 컨트롤러에 대한 센서를 보정할 저점을 정의합니다 . 디스플레이에 필요한 값이 나올 때까지 'Lo Offset(하위 오프셋)' 을 설정합니다 .
- 소스를 상위 출력으로 설정한 상태에서 'Hi Point(고점)'를 1000으로 설정합니다 . 이는 컨트롤러에 대한 센서를 보정할 고점을 정의합니다 . 디스플레이에 필요한 값이 나올 때까지 'Hi Offset(상위 오프셋)' 을 설정합니다 .

논리 입력 / 출력

모든 컨트롤러에는 표준으로 제공되는 두 개의 논리 IO 채널이 있으며, 이는 입력 또는 출력으로 독립적으로 구성할 수 있습니다. LA 및 LB 단자에 연결되면 두 단자 모두 LC 가 공통입니다. ‘LgclIO’ 목록의 매개변수를 사용하면 각 IO 를 하위 헤더 LA 및 LB에서 독립적으로 구성할 수 있습니다.

▲ 경고

두 IO 는 공통선을 공유하기 때문에 서로 분리되어 있지 않습니다.

논리 IO 채널은 섹션에 설명된 대로 트랜스미터 전원 공급장치로도 사용될 수 있습니다 [디지털 I/O](#).

논리 IO 목록 선택

섹션에 설명된 대로 수준 3 또는 구성 수준을 선택합니다 [추가 매개변수 액세스](#).

그런 다음 헤더 ‘LgclIO’ 가 표시될 때까지 필요한 만큼 을 누릅니다.

논리 IO 매개변수

목록 헤더 - LgclIO		하위 헤더 - LA 및 LB				
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값을 변경합니다.			기본값	액세스 수준
IO 유형	입력 또는 출력 유형 구성	Input	논리 입력		Input	구성 R/O L3
		ContactCl	접촉부 폐쇄 입력			
		OnOff	켜짐 꺼짐 출력			
		Time Prop	시간 비례 출력			
		ValvRais 유의사항 참조	전동 밸브 위치 출력 – LA 에서만 증가			

알림

LA 와 LB 는 밸브 위치 지정 (VP) 응용 분야에서 상호 보완적으로 작동합니다. LA 가 ValvRais 로 설정되면 LB 는 자동으로 ValvLowr 로 설정됩니다. LB 의 IOType 은 VP 응용 분야에서 변경할 수 없습니다. LA 에 적용된 구성 설정은 LB 에도 자동으로 적용됩니다.

입력 또는 출력의 다양한 구성에 'IO 유형' 을 따르는 매개변수 요약 :

Input	ContactCl	OnOff	Time Prop	ValvRais
Invert	Invert	Invert	Cycle Time	
PV	PV	SbyAct	Min OnTime	Min OnTime
		Meas Val(측정 값)	Res'n	SbyAct
		PV	Disp Hi	Meas Val(측정 값)
			Disp Lo	PV
			Range Hi	관성
			Range Lo	백래시
			SbyAct	Cal State
			Meas Val(측정 값)	
			PV	

논리 IO 매개변수 설명 :

목록 헤더 - LgclIO		하위 헤더 - LA 및 LB					
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 ▶ 을 ◀ 눌러 값을 변경합니다.		기본값 액세스 수준			
PV	출력으로 구성된 경우 이는 원하는 출력 값입니다 .	0 ~ 100		L3			
	입력으로 구성된 경우 디지털 입력의 현재 상태가 표시됩니다 .	0 ~ 1 (OnOff)					
Invert	논리 입력이나 커짐 / 꺼짐 출력의 방향을 설정합니다 . IO 유형이 Time Prop 또는 ValvRais 인 경우 적용되지 않습니다 .	아니요	반전되지 않음 . PID 요구가 꺼지면 출력이 꺼집니다 (논리 0). 제어의 경우 PV>SP 일 때입니다 . PID 요구가 꺼지면 출력이 커집니다 (논리 1). 제어의 경우 PV<SP 일 때입니다 . 이는 제어를 위한 일반적인 설정입니다 .	아니요	구성		
		예	반전됨 출력 꺼짐 (논리 0). 알람의 경우 알람이 활성화된 경우를 말합니다 . 출력 커짐 (논리 1). 알람의 경우 알람이 비활성화된 경우를 말합니다 . 이는 일반적인 알람 설정입니다 .				
다음 6 개의 매개변수는 'IO Type' = 'Time Prop' 출력인 경우에만 표시됩니다							
Cycle Time 섹션도 참조하십시오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘 .	설정된 시간 내에 출력을 커거나 끌 수 있습니다 . 출력 유형이 시간 비례로 구성된 경우에만 적용됩니다 .	Off 또는 0.01 ~ 60.00 초	Off 를 선택하면 Min OnTime 알고리즘이 실행됩니다 . 임의의 값으로 설정되면 CycleTime 알고리즘이 실행됩니다 .	Off	L3		
Min OnTime 섹션도 참조하십시오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘 .	릴레이 커지거나 꺼지는 최소 시간 (초) 입니다 . 시간 비례 또는 ValvRais 로 구성된 출력 유형에만 적용되며 'Cycle Time' = 꺼짐인 경우에만 사용할 수 있습니다 .	자동 0.01 ~ 150.00 초	자동으로 설정하면 minimum on time 은 110mS 가 됩니다 . 해당 논리를 사용하여 외부 릴레이를 제어하는 경우 릴레이가 너무 빨리 전환되는 것을 방지하기 위해 Min OnTime 을 최소 10 초 (예)로 설정해야 합니다 .	자동	L3		
Res'n	표시 단위 . Disp Hi 및 Disp Lo 매개변수에 의해 표시되는 소수 자릿수를 설정합니다	XXXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	소수점 없음 소수점 한 자리 소수점 두 자리 소수점 세 자리 소수점 네 자리	XXXXXX	구성		
상위 표시	최대 표시 가능 판독값	0.000 ~ 100.000	이러한 매개변수를 사용하면 PID 루프의 출력 요구 신호에 설정된 한계에 대해 출력에 상한 및 하한을 적용할 수 있습니다 . 자세한 내용은 릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력 섹션을 참조하십시오 .	100.00	L3		
Disp Lo	최소 표시 가능 판독값	0.000 ~ 100.000		0.00	L3		
Range Hi	최대 (전기) 입 / 출력 수준	0.00 ~ 100.00			L3		
Range Lo	최소 (전기) 입 / 출력 수준	0.00 ~ 100.00			L3		
SbyAct 섹션도 참조하십시오 컨트롤러가 대기 상태일 때의 출력 상태 .	대기 작업 . 컨트롤러가 대기 모드에 있을 때 출력의 동작을 결정합니다 .	Off	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical low(낮은 전압)' 값으로 구동됩니다 .	Off	구성 R/O L3		
		On	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical high(높은 전압)' 값으로 구동됩니다 .				
		Cont(계속)	출력은 구동 방식에 따라 상태를 가정합니다 .				
		모터 벨브 출력의 경우 옵션은 다음과 같습니다 :					
		Frz	고정 – 출력이 벨브 위치 제어용으로 구성된 경우에만 표시됩니다 .				
		Cont(계속)	계속 – 출력이 벨브 위치 제어용으로 구성된 경우에만 표시됩니다 .				
Meas Val (측정 값)	출력 요구 신호의 현재 값	0 1	On (Invert = Yes 가 아닌 경우) Off (Invert = Yes 인 경우)		L3 R/O		
다음 매개변수는 'IO Type' = 'ValvRais' 인 경우 추가됩니다 .							
관성	이 매개변수를 모터의 관성 (있는 경우) 과 일치하도록 설정합니다 .	0.0 ~ 9999.9 초	0.0	L3			
백래시	연결에 있을 수 있는 모든 백래시를 보상합니다 .	0.0 ~ 9999.9 초	0.0	L3			

목록 헤더 - LgclO		하위 헤더 - LA 및 LB		
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◀ 을 ◆ 눌러 값을 변경합니다.	기본값	액세스 수준
Cal State 섹션도 참조하십 시오 예시 : VP 출 력 보정 .	보정 상태 이것은 밸브 위치 출력에만 적용됩니다 .	유휴 율리기 내리기		L3

PV는 기능 블록의 출력에 연결할 수 있습니다. 예를 들어 제어에 사용되는 경우 섹션의 예에서 표시된 대로 제어 루프 출력 (Ch1 출력)에 연결할 수 있습니다. 연결 예 .

컨트롤러가 대기 상태일 때의 출력 상태

모든 디지털 출력의 출력 전략은 'SbyAct'를 사용하여 정의할 수 있습니다. 전략은 출력이 구성된 용도에 따라 달라집니다. 예를 들어, 알람인 경우 컨트롤러가 대기 모드에 있을 때 출력을 켜거나 정상 작동을 계속해야 할 수 있습니다. 제어 출력의 경우 대기 모드일 때 출력을 끄는 것이 전략이 될 수 있습니다.

가능한 상태는 세 가지입니다 :

Off(끄기) - 출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical low(낮은 전압)' 값으로 구동됩니다.

On(켜기) - 출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical high(높은 전압)' 값으로 구동됩니다.

Continue(계속) - 출력은 구동 방식에 따라 상태를 가정합니다.

- 로컬로 유선 연결된 경우 출력은 계속해서 배선에 의해 구동됩니다.
- 유선 또는 통신으로 연결되지 않은 경우 출력은 마지막으로 기록된 상태를 유지합니다.
- 유선으로 연결되지 않고 통신으로 기록되는 경우 출력은 계속해서 통신 메시지에 의해 제어됩니다. 이 경우에는 통신이 두절될 수 있음에 주의합니다.

모터 밸브 출력의 경우 옵션은 다음과 같습니다 :

Freeze(고정) - 밸브 출력에 의해 대기 모드의 모든 구동이 중지됩니다.

Continue(계속) - 밸브 출력은 구동 방식에 따라 상태를 가정합니다 :

- 로컬로 유선 연결된 경우 출력은 계속해서 배선에 의해 구동됩니다.
- 유선 또는 통신으로 연결되지 않은 경우 출력은 마지막으로 기록된 상태를 유지합니다.
- 유선으로 연결되지 않고 통신으로 기록되는 경우 출력은 계속해서 통신 메시지에 의해 제어됩니다. 이 경우에는 통신이 두절될 수 있음에 주의합니다.

주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘

'Cycle Time' 알고리즘과 'Min OnTime' 알고리즘은 상호 배타적이며 기존 컨트롤러 시스템과 호환됩니다. 두 알고리즘 모두 시간 비례 출력에만 적용되며 켜기 / 끄기 제어에는 표시되지 않습니다. 'Min OnTime' 매개변수는 'Cycle Time' 이 꺼짐으로 설정된 경우에만 표시됩니다.

고정 주기 시간을 사용하면 매개변수에 의해 설정된 시간 내에 출력을 켜거나 끌 수 있습니다. 예를 들어, 주기 시간이 20 초인 경우, 전력 요구가 25% 면 출력이 5 초 동안 켜지고 15 초 동안 꺼지고, 전력 요구가 50% 이면 출력이 10 초 동안 켜지고 꺼지고, 전력 요구가 75% 이면 출력이 15 초 동안 켜지고 5 초 동안 꺼집니다.

냉장 압축기와 같은 기계 장치를 구동하는 경우 고정 주기 시간이 더 선호될 수 있습니다.

'Min OnTime' 알고리즘을 사용하면 스위칭 장치에 제한을 적용하여 설정된 최소 시간 동안 켜짐 (또는 꺼짐) 상태를 유지할 수 있습니다. Auto(자동)로 설정하는 경우, 설정할 수 있는 최소 펄스 시간은 110ms입니다. 매우 낮은 전력 요구는 110ms 동안 짧은 펄스가 켜지고 그에 상응하는 긴 꺼짐 시간으로 표현됩니다. 전력 요구가 증가함에 따라 온 펄스는 길어지고 오프 펄스는 그에 따라 짧아집니다. 50% 전력 요구의 경우 켜짐과 꺼짐 펄스 길이는 동일합니다 (켜짐 220ms, 꺼짐 220ms). 자동으로 설정하는 것은 트라이액 또는 논리 출력에 적합하며 기계 장치는 구동되지 않습니다.

제어 장치가 릴레이 또는 접촉기인 경우 릴레이 수명을 연장하려면 minimum on time 을 10 초 (예) 이상으로 설정해야 합니다. 예를 들어, 10 초 설정 시 릴레이는 아래 표와 같이 (대략) 전환됩니다 :

전력 요구	릴레이 ON 시간 (초)	릴레이 OFF 시간 (초)
10%	10	100
25%	13	39
50%	20	20
75%	39	13
90%	100	10

Minimum OnTime 알고리즘은 온도 제어 응용 분야에서 트라이액, 로직 또는 릴레이 출력을 사용하여 스위칭 장치를 제어하는데 더 많이 사용됩니다. 밸브 위치 출력에도 적용됩니다. [넛지 올리기 / 내리기](#) 섹션도 참조하십시오.

예시 : 시간 비례 논리 출력 구성

섹션에 설명된 대로 구성 수준을 선택합니다 다양한 액세스 수준 선택 .

그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
<ol style="list-style-type: none"> 아무 디스플레이에서나 'LgclIO' 페이지에 도달할 때까지 ()을 누릅니다 . (▲) 또는 (▼)을 필요한 만큼 눌러 'LA' 또는 'LB'를 선택합니다 . ()을 눌러 'IO Type(IO 유형)'을 표시합니다 . (▲) 또는 (▼)을 눌러 'Time Prop'을 표시합니다 . 		

예시 : VP 출력 보정

이 목록의 'Cal State' 매개변수를 사용하면 제한 VP 제어와 함께 사용되는 피드백 전위차계를 보정해야 할 때 밸브를 완전히 열거나 완전히 닫을 수 있습니다 .

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
<ol style="list-style-type: none"> 'LgclIO'의 'LA' 페이지에서 ()을 눌러 'Cal State(보정 상태)'를 표시합니다 . (▲) 또는 (▼)을 눌러 'Raise(증가)'를 선택합니다 . 	  	밸브가 완전히 열릴 수 있도록 루프가 일시적으로 분리됩니다 .
3. 이제 전위차계 입력 모듈이 있는 페이지 헤더를 선택합니다 .		
4. ()을 눌러 <u>전위차계 입력</u> 섹션 Potentiometer list(전위차계 목록)의 'Cal State(보정 상태)'를 표시합니다 .		
5. (▲) 또는 (▼)을 눌러 'Hi(상위)'를 선택합니다 . 그런 다음 'Confirm(확인)'을 누릅니다 . 컨트롤러는 자동으로 전위차계 위치로 보정됩니다 . 이 시간 동안 'Go(이동)' 및 'Busy(사용 중)' 메시지가 표시됩니다 . 성공하면 'Passed(통과)'라는 메시지가 표시되고 , 실패하면 'Failed(실패)'라는 메시지가 표시됩니다 . 실패는 전위차계 값이 범위를 벗어나서 발생할 수 있습니다 . 섹션도 참조하십시오 <u>전위차계 입력 (VU) 조정</u> .		
6. 'LgclIO' 페이지에서 'Lower(내리기)'를 사용하여 밸브를 완전히 닫습니다 . 그런 다음 'Lo(하위)' 보정 지점에 대해 3, 4 및 5를 반복합니다 .		

논리 출력 조정

출력이 시간 비례 제어용으로 구성된 경우 PID 요구 신호의 하위 및 상위 수준이 출력 값의 작동을 제한할 수 있도록 조정할 수 있습니다.

기본적으로 출력은 0% 전력 요구에 대해 완전히 꺼지고 100% 전력 요구에 대해 완전히 켜지고 50% 전력 요구에는 켜짐 / 꺼짐 시간이 동일합니다. 프로세스에 맞게 이러한 제한을 변경할 수 있습니다. 그러나 이러한 제한은 프로세스에 대한 안전 값으로 설정된다는 점에 유의해야 합니다. 예를 들어, 가열 프로세스의 경우 최소 수준의 온도 유지가 필요할 수 있습니다. 이렇게 하려면 일정 기간 동안 출력을 유지하는 0% 전력 요구에서 오프셋을 적용합니다. 이 minimum on period로 인해 프로세스가 과열되지 않도록 주의해야 합니다.

Range Hi가 <100% 값으로 설정되면 시간 비례 출력은 값에 따라 속도로 전환됩니다. 완전히 켜지지는 않습니다.

이와 비슷하게 Range Lo가 >0% 값으로 설정되면 완전히 꺼지지는 않습니다.

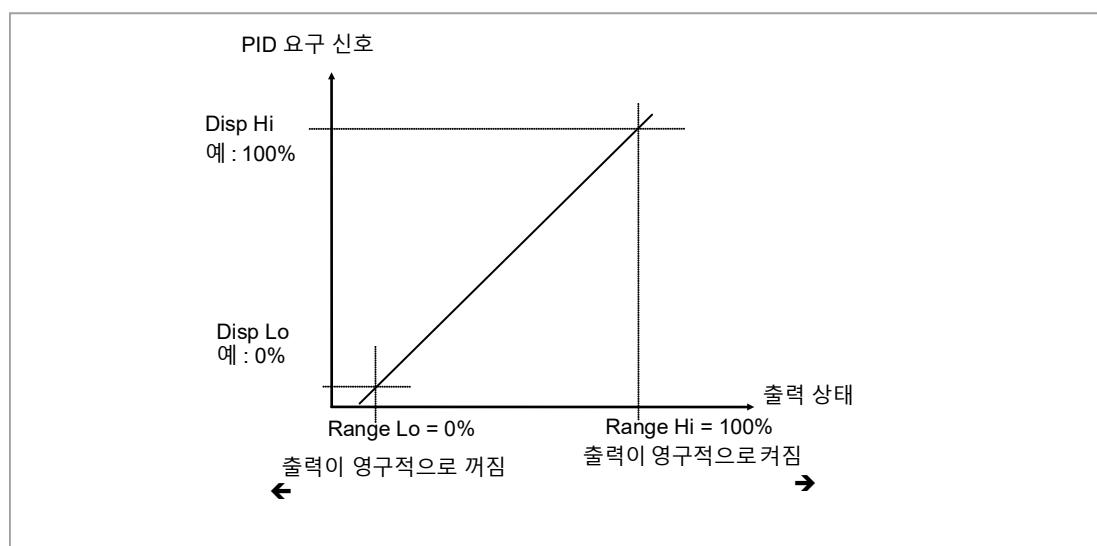


그림 33: 논리 출력 조정

예시 : 비례 논리 출력 조정

섹션에 설명된 대로 수준 3 또는 구성 수준을 선택합니다 [추가 매개변수 액세스](#).

그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
<ol style="list-style-type: none"> 'LgclO' 페이지에서 을 눌러 'Disp Hi(상위 표시)'를 표시합니다 PID 요구 한도를 설정하려면 또는 를 누릅니다. 일반적으로 이는 100%입니다. 'Disp Lo(하위 표시)'에 위 과정을 반복하세요. 일반적으로 이는 0으로 설정됩니다. 		
<ol style="list-style-type: none"> 을 눌러 'Range Hi(범위 상위)'를 표시합니다. 또는 를 눌러 상한 출력 한계를 설정합니다. 하위 전환 한계를 설정하려면 'Range Lo(범위 하위)'에 대해 위 과정을 반복하세요. 		이 예에서 PID 요구 신호가 0% 일 때 출력은 시간의 8% 동안 켜집니다. 마찬가지로 요구 신호가 100% 일 때 시간의 90% 동안 켜집니다

AA 릴레이 출력

전환 릴레이는 모든 3500 시리즈 컨트롤러의 표준이며 단자 AA(상시 열림), AB(공통) 및 AC(상시 닫힘)에 연결됩니다 .

‘RlyAA’ 목록의 매개변수를 사용하면 릴레이 기능을 설정할 수 있습니다 .

AA 릴레이 목록 선택

섹션에 설명된 대로 수준 3 또는 구성 수준을 선택합니다 [추가 매개변수 액세스](#) .

그런 다음 헤더 ‘RlyAA’ 가 표시될 때까지 필요한 만큼 Ⓢ을 누릅니다 .

AA 릴레이 매개변수

목록 헤더 - RlyAA		하위 헤더 없음		
이름 Ⓐ 선택	매개변수 설명	값 또는 Ⓡ 을 Ⓢ 눌러 값을 변경합니다 .		기본값 액세스 수준
IO 유형	릴레이에 사용할 기능 구성	OnOff	커짐 꺼짐 출력	구성 R/O L3
		Time Prop	시간 비례 출력	

IO 유형이 시간 비례로 구성된 경우 사용 가능한 매개변수

목록 헤더 - RlyAA		하위 헤더 없음		
이름 Ⓐ 선택	매개변수 설명	값 또는 Ⓡ 을 Ⓢ 눌러 값을 변경합니다 .		기본값 액세스 수준
Cycle Time 섹션도 참조하십시오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘 .	설정된 시간 내에 출력을 켜거나 끌 수 있습니다 .	Off 또는 0.01 ~ 60.00 초	Off 를 선택하면 Min OnTime 알고리즘이 실행됩니다 . 임의의 값으로 설정되면 CycleTime 알고리즘이 실행됩니다 .	Off L3
Min OnTime 'Cycle Time(주기 시간)' = Off 인 경우에만 사용 가능 섹션도 참조하십시오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘 .	릴레이 켜지거나 꺼지는 최소 시간 (초)입니다 .	자동 0.01 ~ 150.00 초	0 ~ 자동으로 설정하면 minimum on time 은 110mS 가 됩니다 . 릴레이 출력의 경우 릴레이가 너무 빨리 전환되는 것을 방지하기 위해 10초 (예) 보다 길게 설정해야 합니다 .	자동 L3
Res'n	표시 단위 . Disp Hi 및 Disp Lo 매개변수에 의해 표시되는 소수 자릿수를 설정합니다	XXXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	소수점 없음 소수점 한 자리 소수점 두 자리 소수점 세 자리 소수점 네 자리	XXXXXX 구성
Disp Hi	최대 표시 가능 판독값	0.000 ~ 100.000	이러한 매개변수를 사용하면 PID 루프의 출력 요구 신호에 설정된 한계에 대해 출력에 상한 및 하한을 적용할 수 있습니다 . 자세한 내용은 릴레이 , 논리 또는 트라이 액 출력 조정 섹션을 참조하십시오 .	100.00 L3
Disp Lo	최소 표시 가능 판독값	0.000 ~ 100.000		0.00 L3
Range Hi	최대 (전기) 입 / 출력 수준	0.00 ~ 100.00		L3
Range Lo	최소 (전기) 입 / 출력 수준	0.00 ~ 100.00		L3

목록 헤더 - RlyAA		하위 헤더 없음		
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◀ 을 ▶ 눌러 값을 변경합니다.		기본값 액세스 수준
SbyAct	대기 작업 . 컨트롤러가 대기 모드에 있을 때 출력 동작을 결정합니다 . 섹션을 참조하십시오 컨트롤러가 대기 상태일 때의 출력 상태 .	Off	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical low(낮은 전압)' 값으로 구동됩니다.	Off 구성 R/O L3
		On	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical high(높은 전압)' 값으로 구동됩니다.	
		Cont(계속)	출력은 구동 방식에 따라 상태를 가정합니다.	
Meas Val (측정 값)	디지털 출력의 상태 .	0 1	On (Invert = Yes 가 아닌 경우) Off (Invert = Yes 인 경우)	L3 R/O
PV	출력의 현재 (아날로그) 값	0 ~ 100		L3 R/O L3

IO 유형이 OnOff 로 구성된 경우 사용 가능한 매개변수

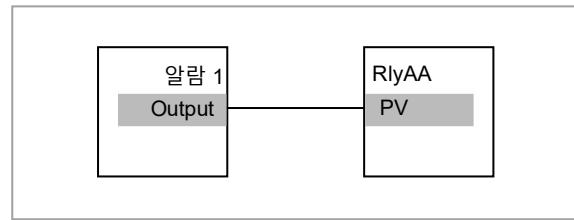
목록 헤더 - RlyAA		하위 헤더 없음		
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 또는 ◀ 을 ▶ 눌러 값을 변경합니다.		기본값 액세스 수준
Invert	릴레이의 정상 작동 상태 변경 .	아니요	출력 요구가 꺼지면 릴레이 전원이 꺼집니다. 출력 요구가 있을 때 릴레이가 활성화됩니다 (릴레이가 제어 에 사용되는 경우 정상 설정)	Conf R/O L3
		예	출력 요구가 꺼지면 릴레이 전원이 켜집니다. 출력 요구가 있을 때 릴레이 전원이 꺼집니다 (릴레이가 알람 에 사용되는 경우 정상 설정)	
SbyAct	대기 작업 . 컨트롤러가 대기 모드에 있을 때 출력 동작을 결정합니다 . 섹션을 참조하십시오 컨트롤러가 대기 상태일 때의 출력 상태 .	Off	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical low(낮은 전압)' 값으로 구동됩니다.	Off 구성 R/O L3
		On	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical high(높은 전 압)' 값으로 구동됩니다.	
		Cont(계속)	출력은 구동 방식에 따라 상태를 가정합니다.	
Meas Val (측정 값)	출력 요구 신호의 현재 값	0 1	On (Invert = Yes 가 아닌 경우) Off (Invert = Yes 인 경우)	L3 R/O
PV	출력의 현재 (디지털) 값	0 1	On Off	L3 R/O L3

PV 는 기능 블록의 출력에 연결할 수 있습니다 . 예를 들어 제어에 사용되는 경우 섹션
의 예에서 표시된 대로 제어 루프 출력 (Ch1 출력) 에 연결할 수 있습니다 연결 예 .

알람에 사용되는 경우 알람 목록의 'Output' 매개변수에 연결할 수 있습니다 .

예시 : AA 릴레이를 알람에 연결

이 예에서는 아날로그 알람 1이 발생하면 릴레이가 작동하도록 설정됩니다.



섹션에 설명된 대로 구성 수준을 선택합니다 다양한 액세스 수준 선택.

그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 아무 디스플레이에서나 'RlyAA' 페이지에 도달할 때까지 ①을 누릅니다. 2. ④을 눌러 'PV'를 표시합니다		'IO Typ' 을 'OnOff'로 설정합니다 'Invert' 을 'Yes'로 설정합니다 그러면 연결할 매개변수를 찾습니다.
3. A/MAN 을 눌러 'WireFrom'을 표시합니다		매개변수가 이미 연결되어 있는 경우 아래에 표시된 디스플레이가 표시됩니다.
4. 필요한 만큼 (지시에 따라) ①을 눌러 'Alarm(알람)' 페이지를 선택합니다. 5. ④ 또는 ⑤를 눌러 '1'을 선택합니다. 6. ④을 눌러 'Output(출력)'을 표시합니다		그러면 알람 1이 선택됩니다. 릴레이는 하나 이상의 알람에 작동하도록 연결될 수도 있습니다. 이것은 연결될 매개변수를 '복사' 합니다.
7. A/MAN 을 누릅니다.		그러면 매개변수가 'PV'에 '붙여넣기' 됩니다.
8. ④을 지시된 대로 눌러 확인합니다.		매개변수 옆에 표시된 화살표는 매개변수가 연결되었음을 나타냅니다.

알림

연결을 분리하려면 섹션을 참조합니다 연결 끊기 .

릴레이 출력 조정

출력이 시간 비례 제어용으로 구성된 경우 PID 요구 신호의 하위 및 상위 수준이 출력
값의 작동을 제한할 수 있도록 조정할 수 있습니다.

이에 대한 절차는 섹션에 설명된 논리 출력과 동일합니다 논리 출력 조정 .

모듈 구성

플러그인 IO 모듈에는 추가 아날로그 및 디지털 IO가 있습니다. 이런 모듈은 6 개의 슬롯 중 하나에 장착할 수 있습니다. 이에 대한 단자 연결은 [설치 및 작동 섹션](#)을 참조하십시오.

컨트롤러에 장착된 모듈의 유형과 위치는 컨트롤러 측면 라벨에 인쇄된 주문 코드에 표시되어 있습니다. 이는 섹션의 주문 코드와 비교하여 확인할 수 있습니다 [설치 및 작동](#).

모듈 부품 번호는 모듈의 플라스틱 케이스 측면에 인쇄되어 있습니다.

예비 모듈은 'SUB' 번호로 공급되며 Eurotherm 지원 / 서비스에 문의하여 주문할 수 있습니다. 참고로 이 번호는 아래 표의 마지막 열에 나와 있습니다.

장착된 모든 모듈은 컨트롤러 페이지 제목 'ModIDs' 및 'Instrument.Modules'에서 확인할 수 있습니다.

모듈은 아래와 같이 단일 채널, 2 채널 또는 3 채널 IO로 제공됩니다:

모듈	컨트롤러주문 코드	다음으로 표시되는 ID	채널 수	모듈 부품 번호	하위 부품 번호
모듈이 장착되지 않음	XX	모듈 없음			
전환 릴레이 2 핀 릴레이 이중 릴레이	R4 R2 RR	COvrRelay 양식 A 릴레이 DualRelay	1 1 2	AH025408U002 AH025245U002 AH025246U002	SUB35/R4 SUB35/R2 SUB35/RR
삼중 논리 출력	TP	TriLogic	3	AH025735U002	SUB35/TP
절연된 단일 논리 출력	LO	SinLogic	1	AH025735U003	SUB35/LO
트라이액 이중 트라이액	T2 TT	트라이액 DualTriac	1 2	AH025253U002 AH025409U002	SUB35/T2 SUB35/TT
DC 제어	D4	DC 출력	1	AH025728U003	SUB35/D4
DC 재전송	D6	DCRetran	1	AH025728U002	SUB35/D6
아날로그 입력 모듈	AM	DCInput	1	AH025686U004	SUB35/AM
삼중 논리 입력 삼중 접촉부 입력	TL TK	TriLogIP TriConIP	3 3	AH025317U002 AH025861U002	SUB35/TL SUB35/TK
전위차계 입력	VU	PotIP	1	AH025864U002	SUB35/VU
24Vdc 트랜스미터 공급장치	MS	TXPSU	1	AH025862U002	SUB35/MS
5Vdc 또는 10Vdc 변환기 전원 공급장치	G3	TransPSU	1	AH026306U002	SUB35/G3
이중 DC 제어 출력	DO	DualDCOut	2	AH027249U002	SUB35/DO

표 10: I/O 모듈

알림

잘못된 모듈이 장착되면 (예 : 2000 시리즈 컨트롤러에서) 'Bad Ident' 가 표시됩니다.

입력 / 출력 제한, 필터 시간 및 IO 조정과 같은 위 모듈들의 매개변수는 모듈 IO 페이지에서 조정할 수 있습니다.

새 모듈 장착

IO 모듈은 3504의 경우 6개 슬롯 중 하나, 3508 컨트롤러의 경우 3개 슬롯 중 하나에 장착할 수 있습니다. 통신 모듈은 두 슬롯 중 하나에 장착할 수 있습니다. 사용 가능한 IO 모듈 목록이 [표 10: I/O 모듈](#)에 나와 있습니다. 이러한 모듈은 아래와 같이 해당 위치로 밀어 넣으면 장착됩니다.

모듈이 변경되면 '**!Error M(X) Changed(!: 오류 M(X) 변경됨)**' 메시지와 함께 컨트롤러 전원이 커집니다. 여기서 (X)는 모듈 번호입니다. 이는 ⓧ와 ⓨ를 함께 누른 다음 구성 수준에 로그인하여 Instrument.Modules Fitted 및 Expected 매개변수들이 일치하는지 확인하여 확정해야 합니다.

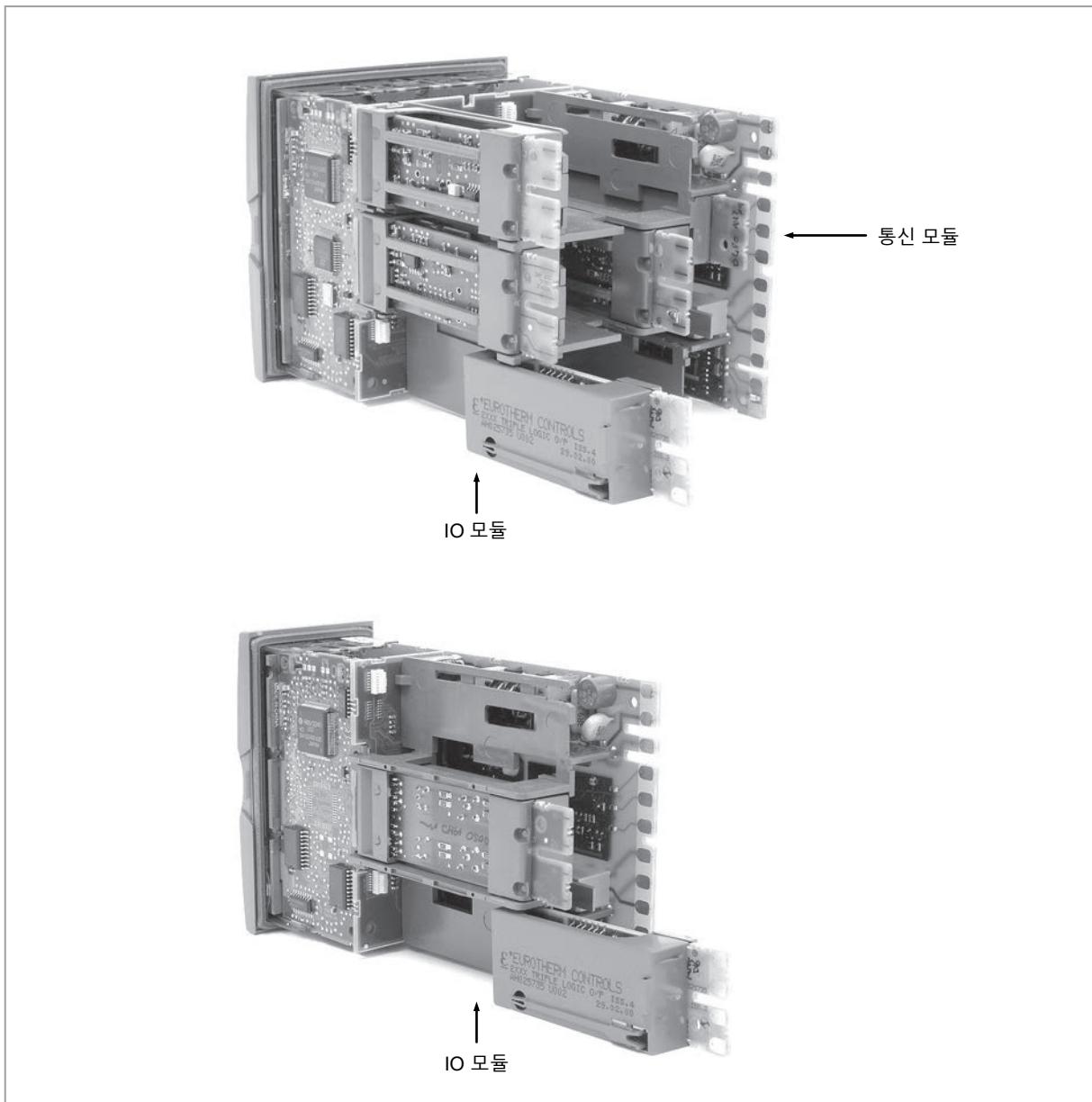


그림 34: 플러그인 모듈 보기

모듈 식별

목록 헤더 'ModIDs'가 표시될 때까지 ⓧ을 누릅니다. 6 개 슬롯 (3508 의 경우 3 개) 중 하나에 장착된 IO 모듈 유형이 표시됩니다. 장착된 모듈의 식별 정보는 [에 표시되어 있습니다 표 10: I/O 모듈](#).

모듈 유형

다음 페이지의 표는 다양한 모듈에 사용할 수 있는 매개변수입니다.

릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력

이런 모듈은 접촉기 , SSR, 전동 밸브 드라이버 등과 같은 2 가지 상태 출력 장치에 출력을 제공하기 위해 사용됩니다.

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA(트라이액 , 전환 또는 2 핀 릴레이); xA 및 xC(이중 릴레이 , 이중 트라이액); xA, xB, xC(삼중 논리) x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호			
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Ident	채널 유형	릴레이 논리 출력 트라이액	모든 릴레이 출력 논리 출력 트라이액 또는 이중 트라이액 출력		L3 R/O
IO 유형	릴레이 기능 구성	OnOff	켜짐 꺼짐 출력		Conf R/O L3
		Time Prop	시간 비례 출력		
		ValvRais	모터 밸브 위치를 올립니다. 아래 유의사항 참조 :		

알림

밸브 위치 출력에는 삼중 논리 출력 , 이중 릴레이 출력 또는 이중 트라이액 출력 모듈을 사용할 수 있습니다 . 밸브 올리기가 채널 출력 A에 구성되면 밸브 내리기가 자동으로 채널 출력 C에 할당됩니다 . 채널 출력 B(삼중 논리 출력)는 켜기 / 끄기 또는 시간 비례 출력으로만 사용할 수 있습니다 .

단일 절연 논리 출력에서는 밸브 올리기 / 내리기를 사용할 수 없습니다 .

다음은 다양한 출력 구성에 대해 'IO 유형' 을 따르는 매개변수에 대한 요약입니다 .

OnOff	Time Prop	ValvRais
Invert	Cycle Time	
SbyAct	Min OnTime	Min OnTime
Meas Val(측정 값)	Res'n	SbyAct
PV	Disp Hi	Meas Val(측정 값)
	Disp Lo	PV
	Range Hi	관성
	Range Lo	백래시
	SbyAct	Cal State
	Meas Val(측정 값)	
	PV	

릴레이 , 논리 , 트라이액 출력 모듈 매개변수 설명

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA(트라이액 , 전환 또는 2 핀 릴레이); xA 및 xC(이중 릴레이 , 이중 트라이액); xA, xB, xC(삼중 논리) x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호			
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Invert	릴레이의 정상 작동 상태 변경 . 이는 출력이 OnOff로 구성된 경우에만 적용됩니다 .	아니요	출력 요구가 꺼지면 릴레이에 전원이 공급되지 않고 출력 요구가 켜지면 전원이 공급됩니다 . 릴레이를 제어에 사용하는 경우 일반 설정		Conf R/O L3
		예	출력 요구가 꺼지면 릴레이에 전원이 공급되고 출력 요구가 켜지면 전원이 공급되지 않습니다 . 릴레이를 알람에 사용하는 경우 일반 설정		

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA(트라이액 , 전환 또는 2 핀 릴레이); xA 및 xC(이중 릴레이 , 이중 트라이액); xA, xB, xC(삼중 논리) x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호					
이름 (C) 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준		
SbyAct 도 참조하십시오 컨트롤러가 대기 상태일 때의 출력 상태 .	대기 작업 . 컨트롤러가 대기 모드에 있을 때 출력 동작을 결정합니다 .	Off	출력은 'Invert' 매개변수에 관계 없이 'electrical low(낮은 전압)' 값으로 구동됩니다 .	Off	구성 R/O L3		
		On	출력은 'Invert' 매개변수에 관계 없이 'electrical high(높은 전압)' 값으로 구동됩니다 .				
		Cont(계속)	출력은 구동 방식에 따라 상태를 가정합니다 .				
		모터 밸브 출력의 경우 옵션은 다음과 같습니다 :					
		Frz	고정 – 출력이 밸브 위치 제어용으로 구성된 경우에만 표시됩니다				
		Cont(계속)	계속 – 출력이 밸브 위치 제어용으로 구성된 경우에만 표시됩니다				
측정값	출력의 현재 상태	0 1	꺼짐 ('Invert' = 'No' 인 경우) 켜짐 ('Invert' = 'No' 인 경우)		L3 R/O		
PV	일반적으로 플랜트 액추에이터를 제어하기 위해 PID 출력과 같은 기능 블록의 출력에 연결됩니다	0	출력 꺼짐 요구 ('Invert' = 'No' 인 경우)		구성 R/O L3 연결되지 않은 경우 변경 가능		
		1	출력 켜짐 요구 ('Invert' = 'No' 인 경우)				
다음 7 개의 매개변수는 'IO Type' = 'Time Prop' 출력인 경우에만 표시됩니다							
Cycle Time 도 참조하십시오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘 .	설정된 시간 내에 출력을 켜거나 끌 수 있습니다 . 출력 유형이 시간 비례인 경우에만 적용됩니다 .	Off 또는 0.01 ~ 60.00 초	Off 를 선택하면 Min OnTime 알고리즘이 실행됩니다 . 임의의 값으로 설정되면 CycleTime 알고리즘이 실행됩니다 .	Off	L3		
Min OnTime 도 참조하십시오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고리즘 .	릴레이 켜지거나 꺼지는 최소 시간 (초) 입니다 . 시간 비례로 구성된 출력 유형에만 적용되며 'Cycle Time' = 꺼짐인 경우에만 사용할 수 있습니다 .	자동 0.01 ~ 150.00 초	0 ~ 자동으로 설정하면 minimum on time 은 110mS 가 됩니다 . 릴레이 출력의 경우 릴레이가 너무 빨리 전환되는 것을 방지하기 위해 10 초 (예) 보다 길게 설정해야 합니다 .	자동	L3		
Res'n	표시 단위 . Disp Hi 및 Disp Lo 매개변수에 의해 표시되는 소수 자릿수를 설정합니다	XXXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXX	소수점 없음 소수점 한 자리 소수점 두 자리 소수점 세 자리 소수점 네 자리	XXXXXX	구성		
상위 표시	최대 표시 가능 판독값	0.000 ~ 100.000	이러한 매개변수를 사용하면 PID 루프의 출력 요구 신호에 설정된 한계에 대해 출력에 상한 및 하한을 적용할 수 있습니다 . 자세한 내용은 릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력 조정을 참조하십시오 .	100.00	L3		
Disp Lo	최소 표시 가능 판독값	0.000 ~ 100.000		0.00	L3		
Range Hi	최대 (전기) 입 / 출력 수준	0.00 ~ 100.00			L3		
Range Lo	최소 (전기) 입 / 출력 수준	0.00 ~ 100.00			L3		
다음 매개변수는 'IO Type' = 'ValvRais' 인 경우 추가됩니다 .							
관성	이 매개변수를 모터의 관성 (있는 경우) 과 일치하도록 설정합니다 .	0.0 ~ 9999.9 초		0.0	L3		
백래시	이 매개변수는 연결에 있을 수 있는 백래시를 보상합니다 .	0.0 ~ 9999.9 초		0.0	L3		
Cal State	보정 상태	유휴 율리기 내리기	자세한 사항은 보정 매개변수를 참조하십시오 .		L3		

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA(트라이액 , 전환 또는 2 핀 릴레이); xA 및 xC(이중 릴레이 , 이중 트라이액); xA, xB, xC(삼중 논리) x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호		
이름 (선택)	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Status	모듈 상태	Good (0) - 정상 작동 Channel Off (1) - 채널이 꺼져도록 설정되었습니다 Over Range (2) - 입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다 Under Range (3) - 입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다 Hardware Status Invalid (4) - 입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다 Ranging (5) - 입력 하드웨어의 범위가 지정되고 있습니다. 즉, 범위 구성을 맞게 설정되고 있습니다 Overflow(6)- 상대적으로 큰 숫자에 작은 숫자를 더하려는 계산으로 인해 프로세스 변수 오버플로가 발생할 수 있습니다 Bad (7) - 프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다 하드웨어 초과 (8) - 구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다. 예를 들어, 입력 하드웨어가 최대 12V를 지원하는 경우 구성을 0 ~ 40V로 설정했습니다 No Data (9) - 계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다 No Calibration (13) - 보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다 Saturated input (14) - 입력 하드웨어가 포화 상태입니다. 이는 PV 입력, CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다		R/O

단일 절연 논리 출력

이를 통해 다른 IO 와 절연되며 예를 들어 센서와 출력 장치가 공급 전위에 있을 수 있는 응용 분야에 사용해야 합니다. 시간 비례 또는 켜기 / 끄기 출력으로만 사용할 수 있습니다.

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA		
이름 (선택)	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Ident	채널 유형	논리 출력	논리 출력	L3 R/O
IO 유형	릴레이 기능 구성	OnOff	켜짐 꺼짐 출력	Conf R/O
		Time Prop	시간 비례 출력	L3
Invert	논리 출력의 방향을 설정합니다. 이는 출력이 OnOff 로 구성된 경우에만 적용됩니다.	아니요	반전되지 않음 . PID 요구가 꺼지면 출력이 꺼집니다 (논리 0). 제어의 경우 PV>SP 일 때입니다 . PID 요구가 꺼지면 출력이 켜집니다 (논리 1). 제어의 경우 PV<SP 일 때입니다 . 이는 제어를 위한 일반적인 설정입니다 .	Conf R/O
		예	반전됨 . 출력 꺼짐 (논리 0). 알람의 경우 알람이 활성화된 경우를 말합니다 . 출력 켜짐 (논리 1). 알람의 경우 알람이 비활성화된 경우를 말합니다 . 이는 일반적인 알람 설정입니다 .	L3
SbyAct	대기 작업 . 컨트롤러가 대기 모드에 있을 때 출력 동작을 결정합니다.	Off	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical low(낮은 전압)' 값으로 구동됩니다 .	Off
도 참조하십시오 컨트롤러가 대기 상태일 때 의 출력 상태 .		On	출력은 'Invert' 매개변수에 관계없이 'electrical high(높은 전압)' 값으로 구동됩니다 .	구성 R/O L3
Cont (계속)		Cont (계속)	출력은 구동 방식에 따라 상태를 가정합니다 .	
측정값	출력의 현재 상태	0 1	꺼짐 ('Invert' = 'No' 인 경우) 켜짐 ('Invert' = 'No' 인 경우)	L3 R/O
PV	일반적으로 플랜트 액추에이터를 제어하기 위해 PID 출력과 같은 기능 블록의 출력에 연결됩니다	0 1	출력 꺼짐 ('Invert' = 'No' 인 경우) 출력 켜짐 ('Invert' = 'No' 인 경우) 연결되지 않은 경우 변경 가능	구성 R/O L3

Status	모듈 상태	Good (0) - 정상 작동 Channel Off (1) - 채널이 꺼지도록 구성되었습니다 Over Range (2) - 입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다 Under Range (3) - 입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다 Hardware Status Invalid (4) - 입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다 Ranging (5) - 입력 하드웨어의 범위가 지정되고 있습니다. 즉, 범위 구성에 맞게 설정되고 있습니다 Overflow(6)- 상대적으로 큰 숫자에 작은 숫자를 더하려는 계산으로 인해 프로세스 변수 오버플로가 발생할 수 있습니다 Bad (7) - 프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다 하드웨어 초과 (8) - 구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다. 예를 들어, 입력 하드웨어가 최대 12V를 지원하는 경우 구성은 0 ~ 40V로 설정했습니다. No Data (9) - 계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다 No Calibration (13) - 보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다 Saturated input (14) - 입력 하드웨어가 포화 상태입니다. 이는 PV 입력, CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다		R/O
--------	-------	---	--	-----

다음 6 개의 매개변수는 'IO Type' = 'Time Prop' 출력인 경우에만 표시됩니다

CycleTime 도 참조하십시오 오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고 리즘 .	설정된 시간 내에 출력을 켜고 끕니다 . 시간 비례 출력에만 적용됩니다 .	Off 또는 0.01 ~ 60.00 초	Off 를 선택하면 Min OnTime 알고리즘이 실행됩니다 . 임의의 값으로 설정되면 CycleTime 알고리즘이 실행됩니다 .	Off	L3
Min OnTime 도 참조하십시오 오 주기 시간 및 Minimum OnTime 알고 리즘 .	논리 출력이 켜지거나 꺼지는 최소 시간 (초)입니다 . 시간 비례 출력에만 적용되며 'Cycle Time' = 꺼짐인 경우에만 사용할 수 있 습니다 .	자동 0.01 ~ 150.00 초	자동으로 설정하면 minimum on time 은 110mS 가 됩니다 . 해당 논리를 사용하여 외부 릴레이를 제어하는 경우 릴레이가 너무 빨리 전환되는 것을 방지하 기 위해 Min OnTime 을 최소 10 초 (예) 로 설정 해야 합니다 .	자동	L3
Res'n	표시 단위 . Disp Hi 및 Disp Lo 매개변수에 의해 표 시되는 소수 자릿수를 설정합니다	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	소수점 없음 소수점 한 자리 소수점 두 자리 소수점 세 자리 소수점 네 자리	XXXXX	구성
Disp Hi/Lo	최대 / 최소 출력 요구 신호	0.00 ~ 100.00	이러한 매개변수를 사용하면 PID 루프의 출력 요 구 신호에 설정된 한계에 대해 출력에 상한 및 하 한을 적용할 수 있습니다 .	100.00	L3
Range Hi/Lo	상위 / 하위 전기 출력	0.00 ~ 100.00	도 참조하십시오 릴레이 , 논리 또는 트라이액 출 력 조정 .		L3
측정값	디지털 출력의 현재 상태 .	0 1	On (Invert = Yes 가 아닌 경우) Off (Invert = Yes 인 경우)		L3 R/O L3

DC 제어 , 이중 DC 제어 또는 DC 재전송 출력

DC 출력 모듈은 밸브 드라이버 또는 사이리스터 장치와 같은 아날로그 액추에이터와 상호 작용하기 위한 제어 출력으로 사용됩니다. 이중 DC 제어 출력에는 두 개의 채널 xA 및 XC 가 사용됩니다.

DC 재전송 모듈은 측정되는 값에 비례하는 아날로그 출력 신호를 제공하기 위해 사용됩니다. 이는 차트 기록에 사용되거나 신호를 다른 컨트롤러로 재전송하는 데 사용될 수 있습니다. 이 기능은 더 높은 정확성이 요구되는 디지털 통신을 통해 수행되는 경우가 많습니다.

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA(DC 제어 및 DC 재전송) xA 및 XC(이중 DC 제어) x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호			
이름 (C) 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲ 을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Ident	채널 유형	DC 출력 DCRetran		DC 출력(단일 또는 이중 출력) DC 재전송	
IO 유형	출력 드라이브 신호 구성	전압		전압 dc 이중 DC 출력을 변환기 전원 공급장치로 사용 하려면 IO 유형을 'Volts'로 설정합니다.	
		mA		밀리암페어 dc	
Res'n	표시 단위	XXXXXX - X.XXXX		소수점 4 자리까지 소수점 없음	
상위 표시	상위 판독값 표시	-99999 ~ 99999 소수점은 단위에 따라 다릅니다		100	L3
Disp Lo	하위 판독값 표시	HHHHH = 상위 범위를 벗어남 LLLLL = 하위 범위를 벗어남		0	L3
Range Hi	높은 전압 입력 수준	0 ~ 10		10	L3
Range Lo	높은 전압 입력 수준			0	L3
측정값	현재 출력 값				R/O
PV					L3
Cal State	보정 상태	유휴 하위 상위 Confirm Go Abort Busy Passed Failed Accept	비보정 상태 하위 위치 보정 선택 상위 위치 보정 선택 보정 위치 확인 보정 시작 보정 중단 컨트롤러가 자동으로 보정 중 보정 OK 보정 불량 새 값 저장	유휴	구성

위의 8 개 매개변수는 IO 유형이 Volts로 설정된 경우 이중 DC 출력 모듈에서 사용할 수 없습니다.

Status	모듈의 작동 조건	Good (0) - 정상 작동 Channel Off (1) - 채널이 꺼져도록 수성되었습니다 Over Range (2) - 입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다 Under Range (3) - 입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다 Hardware Status Invalid (4) - 입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다 Ranging (5) - 입력 하드웨어의 범위가 지정되고 있습니다. 즉, 범위 구성에 맞게 설정되고 있습니다 Overflow(6)- 상대적으로 큰 숫자에 작은 숫자를 더하려는 계산으로 인해 프로세스 변수 오버플로가 발생할 수 있습니다 Bad (7) - 프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다 하드웨어 초과 (8) - 구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다. 예를 들어, 입력 하드웨어가 최대 12V를 지원하는 경우 구성을 0 ~ 40V로 설정했습니다. No Data (9) - 계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다 No Calibration (13) - 보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다 Saturated input (14) - 입력 하드웨어가 포화 상태입니다. 이는 PV 입력, CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다	R/O
--------	-----------	---	-----

아날로그 입력

아날로그 입력 모듈에는 다중 루프 컨트롤러 또는 기타 다중 입력 측정을 위한 추가 아날로그 입력이 있습니다.

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호				
이름 (C) 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준	
Ident	채널 유형	아날로그 IP			L3 R/O	
IO 유형	PV 입력 유형 입력 선형화 및 범위를 선택 합니다	ThermoCpl	열전쌍		구성 L3 R/O	
		RTD	백금 저항 온도계			
		Log10	로그			
		HiZV	높은 임피던스 전압 입력 (일반적으로 자르코니아 프로브에 사용됨)			
		V	전압			
		mA	밀리 암페어			
		80mV	80 밀리 전압			
		40mV	40 밀리 전압			
		고온계	고온계			
선형 유형	입력 선형화	참조 입력 유형 및 범위			L3 R/O	
Units	컨트롤러 장치	참조 표시 단위			구성	
Res'n	Resolution	XXXXX ~ X.XXXX	소수점 4 자리까지 소수점 없음		구성	
CJC 유형	냉접점 보상 방법 선택	내부 0°C 45°C 50°C 외부 Off	자세한 사항은 CJC 유형 섹션 의 설명을 참조하십시오		내부 구성	
SBrk 유형	센서 단선 유형	낮음	임피던스가 '낮음' 값보다 클 때 센서 단선이 감지됩니다.		구성	
		높음	임피던스가 '높음' 값보다 클 때 센서 단선이 감지됩니다.			
		Off	센서 단선 없음			
SBrk 알람	센서 단선 조건 감지 시 알람 동작을 설정 합니다.	ManLatch	수동 래칭	도 참조 알람	L3	
		NonLatch	래칭 없음			
		Off	센서 단선 알람 없음			
SBrk Out	센서 단선 알람 상태	Off 또는 On			L3	
AlarmAck	센서 단선 알람 확인	아니요			L1	
		예				
Disp Hi	높은 판독값 표시	참조 아날로그 입력 조정 및 오프셋			L3	
Disp Lo	낮은 판독값 표시				L3	
Range Hi	입력 상위 값				L3	
Range Lo	입력 하위 값				L3	
풀백	조건이 잘못된 경우 기본값을 구성합니다. 이 오류의 원인은 범위를 벗어난 값, 센서 단선, 보정 부족 또는 포화 입력일 수 있습니다. 상태 매개변수를 사용하여 오류 조건을 찾고 진단할 수 있습니다. 풀백에는 여러 모드가 있으며 풀백 PV 매개변수와 연관될 수 있습니다.	Downscale	PV 입력과 동일		구성	
		Upscale				
		풀 양호				
		풀 불량				
		클립 양호				
		클립 불량				
풀백 PV	센서 단선시 PV 값 설정	컨트롤러 범위			구성	
필터 시간	입력 필터 시간. 입력 필터는 입력 신호의 감쇠를 제공합니다. 이는 PV 입력에 대한 과도한 노이즈의 영향을 방지하기 위해 필요할 수 있습니다.	500:00(m:ss.s)(hh:mm:ss) 또는 (hh:mm)		0:00.4	L3	

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호		
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Emiss	반사율 . 이 매개변수는 입력이 고온계용으로 구성된 경우에만 나타납니다 . 이는 다양한 유형의 표면에서 생성되는 다양한 반사율을 보상하는 데 사용됩니다	Off 0.1 ~ 1.0	1.0	L3
측정값	PV 입력의 현재 전기적 값			L3 R/O
PV	공학 단위로 표시되는 PV 입력의 현재 값	컨트롤러 범위		L3 R/O
오프셋	입력에 적용된 단일 오프셋 값	컨트롤러 범위		L3
저점	센서와 컨트롤러 입력 사이의 센서 또는 연결 오차를 보상하기 위해 컨트롤러에 2 지점 오프셋을 적용할 수 있습니다 .	컨트롤러 범위		L3
하위 오프셋				
고점	자세한 사항은 2 지점 오프셋을 참조하십시오			
상위 오프셋				
CJC Temp	열전쌍 연결에서 후면 단자의 온도를 읽습니다 .			Conf R/O
SBrk Value	진단용으로만 사용되며 센서 단선 트립 값을 표시합니다 .			L3 R/O
Lead Res	RTD 의 측정된 리드 저항			L3 R/O
Cal State	보정 상태	유형 하위 상위 Confirm Go Abort Busy Passed Failed Accept	비보정 상태 저점 보정 선택 고점 보정 선택 보정 위치 확인 보정 시작 보정 중단 자동 보정 보정 OK 보정 불량 새 값 저장	구성
Status	채널의 현재 상태 .	Good (0) - 정상 작동 Channel Off (1) - 채널이 꺼지도록 구성되었습니다 Over Range (2) - 입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다 Under Range (3) - 입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다 Hardware Status Invalid (4) - 입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다 Ranging (5) - 입력 하드웨어의 범위가 지정되고 있습니다 . 즉 , 범위 구성에 맞게 설정되고 있습니다 Overflow(6)- 상대적으로 큰 숫자에 작은 숫자를 더하려는 계산으로 인해 프로세스 변수 오버플로가 발생할 수 있습니다 Bad (7) - 프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다 하드웨어 초과 (8) - 구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다 . 예를 들어 , 입력 하드웨어가 최대 12V 를 지원하는 경우 구성을 0 ~ 40V 로 설정했습니다 . No Data (9) - 계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다 No Calibration (13) - 보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다 Saturated input (14) - 입력 하드웨어가 포화 상태입니다 . 이는 PV 입력 , CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다		L3 R/O

입력 유형 및 범위

입력 유형		최소 범위	최대 범위	Units	최소 범위	최대 범위	Units
J	열전쌍 유형 J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
K	열전쌍 유형 K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
L	열전쌍 유형 L	-200	900	°C	-328	1652	°F
R	열전쌍 유형 R	-50	1700	°C	-58	3092	°F
B	열전쌍 유형 B	0	1820	°C	32	3308	°F
N	열전쌍 유형 N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
T	열전쌍 유형 T	-200	400	°C	-328	752	°F
S	열전쌍 유형 S	-50	1768	°C	-58	3214	°F
PL2	열전쌍 Platinel II	0	1369	°C	32	2496	°F
C	열전쌍 유형 C	1650	2315	°C	3000	4200	°F
PT100	Pt100 저항 온도계	-200	850	°C	-328	1562	°F
선형	mV 또는 mA 선형 입력	-10.00	80.00				
SqRoot	제곱근						
사용자 지정	사용자 지정 선형화 표						

표시 단위

없음

Abs Temp oC/oF/oK,

V, mV, A, mA,

PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec,

RelTemp oC/oF/oK(rel),

Custom 1, Custom 2, Custom 3

sec, min, hrs,

삼중 논리 입력 및 삼중 접촉부 입력

이 모듈로 추가 논리 입력을 제공할 수 있습니다.

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA, xB, xC x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호		
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Ident	채널 유형	논리 입력	논리 입력 또는 접촉부 입력	L3 R/O
IO 유형	모듈 기능	Input		L3 R/O
PV	측정된 입력 상태	0 1	출력 꺼짐 요구 출력 켜짐 요구	구성 R/O L3
Status 참조 릴레이, 논리 또는 트라이액 출 력	모듈 상태	OK	정상 작동	R/O

전위차계 입력

이 모듈은 전동 밸브 드라이버에 장착된 피드백 전위차계에 연결되거나 100Ω 및 $15K\Omega$ 사이의 다른 전위차계 입력에서 측정된 값을 제공할 수 있습니다. 자극 전압은 $0.5Vdc$ 입니다.

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호			
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Ident	채널 유형	포트 입력		전위차계 입력	L3 R/O
Units	공학 단위.	없음			구성
Res'n	표시 단위	XXXXX - X.XXXX		소수점 4 자리까지 소수점 없음	구성
SBrk 유형	전위차계 중단이 표시된 경우 세 가지 전략 중 하나를 구성할 수 있습니다. 아날로그 입력과 동일	낮음	임피던스가 '낮음' 값보다 클 때 센서 단선이 감지됩니다.		
		높음	임피던스가 '높음' 값보다 클 때 센서 단선이 감지됩니다.		
		Off	센서 단선 없음		
SBrk 알람	전위차계의 연결이 끊어질 경우 알람 동작을 구성합니다	Off NonLatch ManLatch	센서 단선 알람 없음 비래칭 센서 단선 알람 수동 래칭 센서 단선 알람		
풀백	'Status' 매개변수 ≠ OK 인 경우 채택되는 조건	클립 불량 클립 양호 풀 불량 풀 양호 Upscale DownScale			
풀백 PV		-99999 ~ 99999			구성
필터 시간	입력 신호에 대한 노이즈의 영향을 줄이기 위해 입력 필터 시간 상수를 조정합니다	Off 또는 0:00.1 ~ 500:00			0:00:04 L3
측정값	공학 단위의 현재 값				L3 R/O
PV	요청된 출력 / 전류 입력 신호 수준 (해당하는 경우 선형화 후)				L3 R/O
SBrk Value	진단용으로만 사용되며 센서 단선 트립 값을 표시합니다.				L3 R/O
Cal State	이 매개변수를 사용하면 전위차계의 최대 및 최소 위치에 맞춰 컨트롤러를 보정할 수 있습니다. 포트를 최소 위치로 조정하고 'Lo'를 선택한 다음 'Confirm' 을 선택합니다. 컨트롤러는 자동으로 이 위치로 보정됩니다. 최대 위치에 대해 이렇게 반복하고 'Hi'를 선택합니다. 전위차계가 뱈브 위치 모터의 일부인 경우 포트 위치 조정이 어려울 수 있습니다. 이 경우 섹션을 다시 참조하십시오 예시 : VP 출력 보정 .	유휴	비보정 상태		
		하위	하위 위치 보정 선택		
		상위	상위 위치 보정 선택		
		Confirm	보정 위치 확인		
		Go	보정 시작		
		Abort	보정이 중지되었습니다		
		Busy	컨트롤러가 자동으로 보정 중		
		Passed	보정 OK		
		Failed	보정 불량		
		Accept	새 값으로 시작합니다		
		Save User	새 값을 EE 메모리에 저장합니다 (사용자 보정용)		
		Save Fact	새 값을 EE 메모리에 저장합니다 (공장 보정용 : 암호로 보호됨)		
		Load Fact	공장 보정을 로드합니다 (공장 보정을 영구적으로 사용하려면 Save User 이 필요함).		
Status 참조 릴레이 , 논리 또는 트라이 액 출력	모듈의 작동 조건	OK Sbreak	전위차계 입력이 중단되었습니다		

트랜스미터 전원 공급장치

외부 트랜스미터에 전원을 공급하기 위해 이 모듈을 사용하여 24Vdc 를 제공할 수 있습니다.

목록 제목 - 모드		하위 헤더 : xA, xB, xC x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호			
이름 (C) 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Ident	채널 유형	TxPSU	변환기 전원 공급장치		L3 R/O
Status 참조 릴레이, 논리 또는 트라이액 출력	모듈 상태	OK	정상 작동		R/O

변환기 전원 공급장치

변환기 전원 공급장치는 5Vdc 또는 10Vdc 의 자극 전압이 필요한 외부 변환기에 전원을 공급하는 데 사용될 수 있습니다. 여기에는 변환기를 보정할 때 사용할 내부 션트 저항이 포함되어 있습니다. 이 저항의 값은 350Ω 브리지 보정 시 $30.1K\Omega \pm 0.25\%$ 입니다.

목록 헤더 - PV 입력		하위 헤더 : xA x = 모듈이 장착된 슬롯의 번호			
이름 (C) 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Ident	채널 유형	TransPSU	변환기 전원 공급장치		R/O
측정값	현재 출력 값				R/O
PV	요청된 출력 / 전류 입력 신호 수준 (해당하는 경우 선형화 후) 일반적으로 연결됨				
Status 참조 릴레이, 논리 또는 트라이액 출력	채널의 현재 상태 .	OK	정상 작동		R/O
Shunt(션트)		외부 내부	외부 보정 저항 선택 내부 보정 저항 선택 $30.1K\Omega$	외부	구성
전압	출력 전압을 선택합니다	10 볼트 5 볼트	10 볼트 5 볼트		구성

모듈 조정

컨트롤러는 제조 과정에서 알려진 기준 표준에 따라 평생 보정되지만 사용자 조정을 사용하면 'permanent' 공장 보정을 다음 중 하나로 상쇄할 수 있습니다.

- 기준 표준에 맞게 컨트롤러를 조정합니다
- 컨트롤러의 보정을 개별 변환기 또는 센서에 일치시킵니다
- 프로세스 측정에서 알려진 오프셋을 보상합니다

아날로그 입력 조정 및 오프셋

아날로그 입력의 조정은 PV 입력 ([프로세스 입력](#)) 에 관해 설명한 것과 동일한 절차를 사용하며 선형 프로세스 입력 (예 : 선형화된 변환기) 에만 적용됩니다. 여기서 표시된 판독값을 변환기의 전기 입력 수준과 일치시켜야 합니다. 직접 열전쌍 또는 RTD 입력에는 PV 입력 조정이 제공되지 않습니다.

[그림 35](#)는 입력 조정의 예입니다. 여기서 4~20mA의 전기 입력의 경우 디스플레이에 2.5~200.0 단위가 표시되어야 합니다.

오프셋은 그림 10-2에 표시된 것처럼 전체 곡선을 중심점을 기준으로 위나 아래로 이동하는 효과가 있습니다. 'Offset' 매개변수는 아날로그 입력 모듈이 장착된 슬롯 위치 번호 아래 'Mod' 페이지에 있습니다.

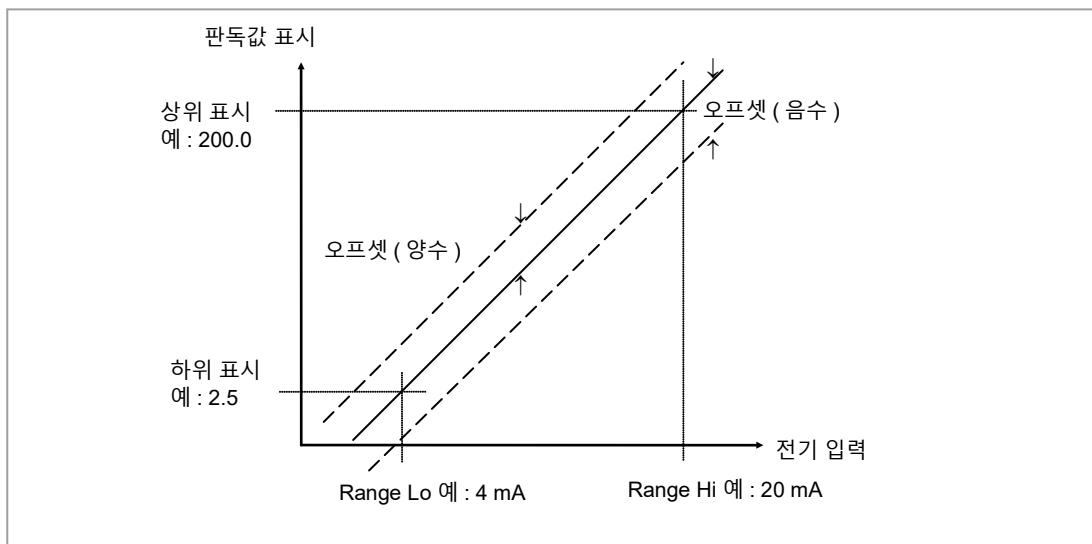


그림 35: 입력 조정 (표준 IO)

위의 예에 표시된 대로 mA 아날로그 입력을 조정하려면 (V 또는 mV 입력 유형에도 적용됨) :

1. 섹션에 설명된 대로 Conf 를 선택합니다 **추가 매개변수 액세스**. 그런 다음 아날로그 입력 모듈이 장착된 페이지 헤더를 선택하려면 **◎** 을 누릅니다.
2. **◎** 을 눌러 '**Disp Hi(상위 표시)**' 를 표시합니다. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 을 눌러 '**200.0**' 을 표시합니다.
3. **◎** 을 눌러 '**Disp Lo(하위 표시)**' 를 표시합니다. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 을 눌러 '**2.5**' 를 표시합니다.
4. **◎** 을 눌러 '**Range Hi(상위 범위)**' 를 표시합니다. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 을 눌러 '**20.0**' 을 표시합니다.
5. **◎** 을 눌러 '**Range Lo(범위 하위)**' 를 표시합니다. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 을 눌러 '**4.00**' 을 표시합니다.
6. **◎** 을 눌러 '**Offset(오프셋)**' 를 표시합니다. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 을 눌러 필요에 따라 양수 또는 음수 방향으로 오프셋을 조정합니다.

2 지점 오프셋

2 점 오프셋은 PV 입력과 동일한 방식으로 아날로그 입력 모듈에 적용됩니다. 해당 절차는 섹션을 참조하십시오 **2 지점 오프셋**.

릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력 조정

출력이 시간 비례 제어용으로 구성된 경우 PID 요구 신호의 하위 및 상위 수준이 출력 값의 작동을 제한할 수 있도록 조정할 수 있습니다.

기본적으로 출력은 0% 전력 요구에 대해 완전히 꺼지고 100% 전력 요구에 대해 완전히 켜지고 50% 전력 요구에는 커짐 / 꺼짐 시간이 동일합니다. 프로세스에 맞게 이러한 제한을 변경할 수 있습니다. 그러나 이러한 제한은 프로세스에 대한 안전 값으로 설정된다는 점에 유의해야 합니다. 예를 들어, 가열 프로세스의 경우 최소 수준의 온도 유지가 필요할 수 있습니다. 이렇게 하려면 일정 기간 동안 출력을 유지하는 0% 전력 요구에서 오프셋을 적용합니다. 이 minimum on period로 인해 프로세스가 과열되지 않도록 주의해야 합니다.

Range Hi 가 <100% 값으로 설정되면 시간 비례 출력은 값에 따라 속도로 전환됩니다 . 완전히 켜지지는 않습니다 .

이와 비슷하게 Range Lo 가 >0% 값으로 설정되면 완전히 꺼지지는 않습니다 .

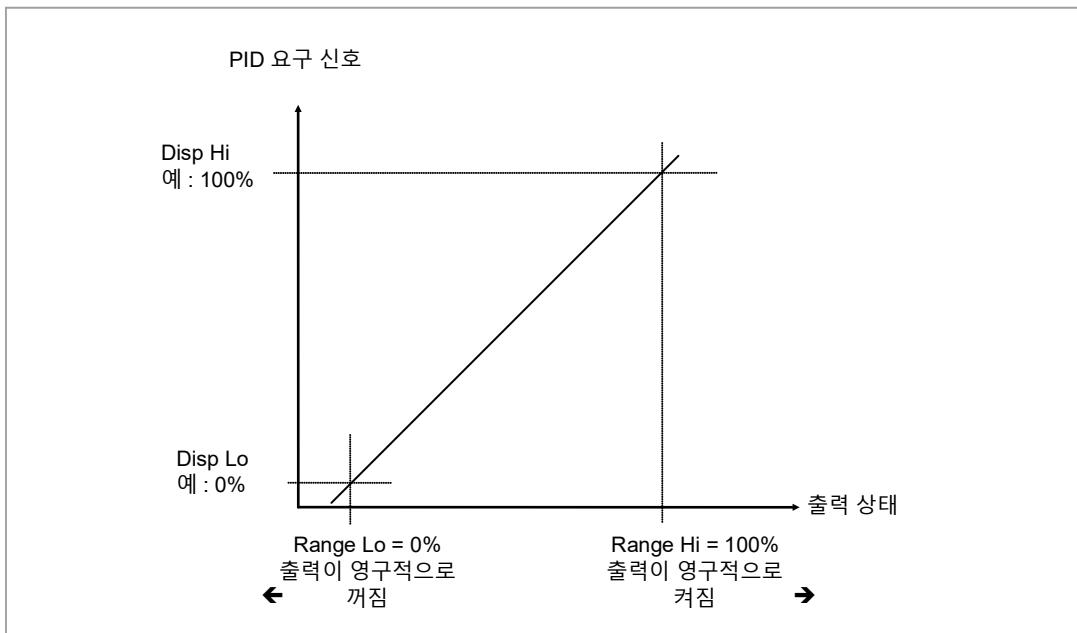


그림 36: 시간 비례 출력

이런 매개변수를 조정하는 절차는 이전 섹션에서 설명하는 절차와 동일합니다 .

아날로그 출력 조정

아날로그 제어 또는 재전송 출력은 Range Lo 및 Hi 가 전기 출력 (0~10V, 4~20mA 등) 에 해당한다는 점을 제외하고 위와 정확히 동일한 방식으로 조정됩니다 . 아날로그 재전송 출력의 경우 Disp Lo 및 Hi 는 디스플레이의 판독값에 해당하고 , 아날로그 제어 출력의 경우 Disp Lo 및 Hi 는 제어 블록의 PID 요구 출력 신호에 해당합니다 .

전위차계 입력 (VU) 조정

제한 벨브 위치 모드에서 컨트롤러를 사용할 때 벨브 위치를 올바르게 읽으려면 피드백 전위차계를 보정해야 합니다 . 전위차계의 최소 위치는 측정값 판독값 0 에 해당하고 최대 위치는 100 에 해당합니다 . 이는 액세스 수준 3 에서 수행될 수 있습니다 .

1. 필요한 최소 위치에 맞게 전위차계를 조정합니다 . 이것이 반드시 최종 정지 지점에 있을 필요는 없습니다 .
2. ⓧ 을 눌러 ‘Cal State(보정 상태)’ 를 표시합니다 . 그런 다음 ⓪ 또는 ⓯ 을 눌러 ‘Lo(낮음)’ 로 이동한 후 ‘Confirm(확인)’ 합니다 . 컨트롤러가 자동으로 최소 위치로 보정되는 동안 디스플레이에는 ‘Go(이동)’ 및 ‘Busy(사용 중)’ 가 표시됩니다 . 완료되면 ‘Passed(통과)’ 가 표시됩니다 . ‘Failed(실패)’ 가 표시되면 전위차계가 입력 범위를 벗어났음을 의미할 수 있습니다 .
3. 필요한 최대 위치에 맞게 전위차계를 조정합니다 . 이것이 반드시 최종 정지 지점에 있을 필요는 없습니다 .
4. ‘Hi(상위)’ 위치에 대해 위의 2 를 반복합니다 .
5. 이제 컨트롤러는 전원이 꺼질 때까지 이 값을 사용합니다 . 일반적인 경우와 같이 이러한 값을 저장해야 하는 경우 ⓪ 또는 ⓯ 을 눌러 ‘Accept(허용)’ 합니다 . 컨트롤러는 나중에 사용할 수 있도록 이러한 값을 저장합니다 .

IO 확장기

IO 확장기는 3500 시리즈 컨트롤러와 함께 사용하여 디지털 IO 지점 수를 늘릴 수 있는 외부 장치입니다. 두 가지 버전이 있습니다 :-

10 개 입력 및 10 개 출력

20 개 입력 및 20 개 출력

각 입력은 완전히 절연되어 있으며 전압 또는 전류로 구동됩니다. 또한 각 출력은 10 IO 버전의 전환 접촉부 4 개와 상시 개방 접촉부 6 개, 20 IO 버전의 전환 접촉부 4 개와 상시 개방 접촉부 16 개로 구성되어 있으며 완전히 절연된 상태입니다.

데이터 전송은 J 직렬 통신 슬롯에 장착된 IO 확장기 모듈을 통해 직렬로 수행됩니다. 이 모듈은 'Comms' 'J' 매개변수 목록에서 'IOExp'로 식별됩니다 (섹션 참조 [디지털 통신](#)). 이 모듈이 J 통신 슬롯에 장착되면 'Comms' 'J' 목록의 나머지 매개변수는 사용되지 않습니다 .

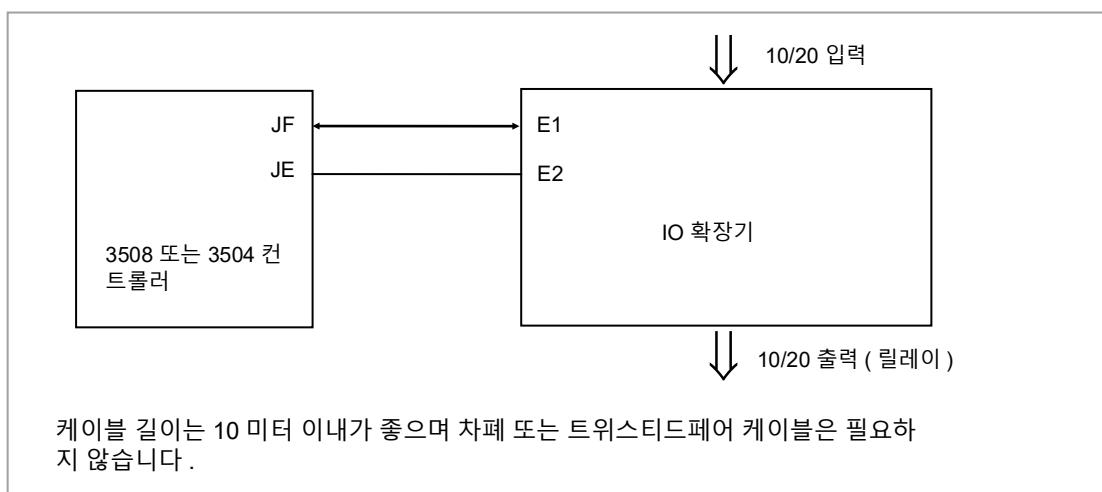


그림 37: IO 확장기 데이터 전송

IO 확장기의 배선 연결 및 자세한 내용은 IO 확장기 핸드북, 부품 번호 HA026893 을 참조하십시오 .

이 장치가 컨트롤러에 연결되면 작동을 결정하기 위해 매개변수를 설정해야 합니다 . 이러한 매개변수는 수준 3 또는 구성 수준에서 설정할 수 있습니다 .

IO 확장기 구성

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 아무 디스플레이에서나 'IOExp' 페이지에 도달할 때까지 을 누릅니다.		
2. 을 눌러서 'Type(유형)' 을 표시합니다 3. 또는 을 눌러 '10In10Out' 을 선택합니다		이렇게 하여 10 개의 입력과 10 개의 출력에 대해 IO 확장기를 구성했습니다. 추가 옵션은 20In20Out 입니다.

아날로그 연산자 목록의 나머지 매개변수는 동일한 방식으로 액세스하고 조정됩니다.



사용 가능한 매개변수 목록은 다음 표를 참조하십시오

IO 확장기 매개변수

목록 헤더 : IOExp	하위 헤더 : 없음	값	기본값	액세스 수준
매개변수 이름	매개변수 설명			
Expander Type	확장기 유형	없음 10In 10Out 20In 20Out	없음 10 개 입력 10 개 출력 20 개 입력 20 개 출력	구성
Status	IO 확장기 상태	양호 COMM FAIL(통신 실패)	OK 통신 없음	L3 R/O
In 1-10	처음 10 개 디지털 입력의 상태 	= Off = On		L3 R/O
In 11-20	두 번째 10 개 디지털 입력의 상태 	= Off = On		L3 R/O
Out21-30	처음 10 개 디지털 출력의 상태 . 를 눌러 출력을 차례로 선택합니다 . 깜박이는 밑줄 출력은 버튼을 사용하여 변경할 수 있습니다 . 	= Off = On		L3
Out31-40	두 번째 10 개 디지털 출력의 상태 . 를 눌러 출력을 차례로 선택합니다 . 깜박이는 밑줄 출력은 버튼을 사용하여 변경할 수 있습니다 . 	= Off = On		L3
Inv21-30	처음 10 개 출력의 방향을 변경합니다 .	= direct = Inverted		L3
Inv31-40	두 번째 10 개 출력의 방향을 변경합니다 .	= direct = Inverted		L3
In1 to In 20	구성된 각 입력의 상태	0 또는 1	이들은 일반적으로 디지털 소스에 연결됩니다 . 연결되지 않은 경우 여기에서 변경할 수 있습니다	L3
Out21 to Out 40	구성된 각 출력의 상태	0 또는 1	Off 또는 On	L3

알람

알람은 사전 설정된 수준을 초과한 경우 조작원에게 알리기 위해 사용됩니다. 섹션에 설명된 대로 메시지 센터의 메시지와 빨간색 ALM 비콘으로 표시됩니다 [알람 표시](#). 또한 알람 발생 시 외부 장치가 작동되도록 출력 (일반적으로 릴레이 (섹션 참조 [알람 릴레이 출력](#))을 전환할 수도 있습니다.

알람에는 세 가지 기본 유형이 있습니다. 이는 다음과 같음 :

- 아날로그 알람 - 프로세스 변수와 같은 아날로그 변수를 모니터링하고 이를 설정된 임계값과 비교하여 작동합니다.
- 디지털 알람 – 센서 단선과 같은 부울 변수의 상태가 변할 때 작동합니다.
- 변화 속도 알람 - 최대 변화 속도(변경 시간당) 이상으로 입력이 증가(변화 속도 상승) 또는 감소(변화 속도 하락) 할 때 작동합니다. 알람은 입력의 상승 또는 하락 속도가 구성된 변화 속도 이하가 될 때까지 활성 상태를 유지합니다.

알람 수 - 최대 16 개의 알람을 구성할 수 있습니다.

추가 알람 정의

Hysteresis(히스테리시스) 알람이 'ON' 으로 전환되는 지점과 알람이 'OFF' 로 전환되는 지점 간의 차이입니다. 알람 조건을 명확하게 나타내고 알람 릴레이 채터링을 최소화하기 위해 사용됩니다.

Latch(래치)

알람 감지 시 알람 조건 유지에 사용됩니다. 다음과 같이 구성 가능 :

None (Non latching)(없음 (비래칭))

비래칭 알람은 알람 조건이 제거되면 자체적으로 초기화됩니다.

Auto (Automatic)(자동)

자동 래칭 알람은 초기화 전 확인이 필요합니다. 알람을 유발하는 조건이 제거되기 **BEFORE(이전)** 에 확인될 수 있습니다.

Manual(수동)

알람은 알람 조건이 모두 제거되고 알람이 확인될 때까지 계속 활성화됩니다. 확인은 알람을 유발하는 조건이 제거된 **AFTER(이후)** 에만 가능합니다.

Event(이벤트)

알람 출력이 활성화됩니다.

Block(차단)

시동 중에 알람이 가려질 수 있습니다. 차단은 프로세스가 먼저 정상 상태에 도달할 때까지 알람 활성화를 금지합니다. 예를 들어 실행 조건을 나타내지 않는 시동 조건을 무시하는 데 사용됩니다. 설정값 변경 후에는 차단 알람이 다시 시작되지 않습니다.

Delay(지연)

출력이 알람 상태로 전환되기 전에 각 알람에 대해 시간을 짧게 설정할 수 있습니다. 알람은 발생하는 즉시 감지되지만 지연 기간이 끝나기 전에 알람이 취소되면 출력이 트리거되지 않습니다. 그런 다음 지연 타이머가 초기화됩니다. 이는 알람이 금지에서 금지 해제로 변경된 경우에도 초기화 됩니다.

유의사항 : 새 알람 임계값을 설정하면 래칭 설정에 따라 동작이 발생합니다 :

- 래칭이 없으면 알람 조건이 재평가되고 변경될 수 있습니다
- 래칭된 경우 확인될 때까지 알람 조건이 지속됩니다
- 블로킹은 래칭 알람에 대한 확인 후 및 비래칭에 대한 설정값 쓰기 후에 시작 됩니다

아날로그 알람

아날로그 알람은 PV, 출력 수준 등과 같은 변수에 대해 작동합니다 . 프로세스에 맞게 이러한 변수에 자유 연결할 수 있습니다 .

아날로그 알람 유형

Absolute High(절대 상위)

PV 가 설정된 상위 임계값을 초과하면 알람이 발생합니다 .

Absolute Low(절대 하위)

PV 가 설정된 하위 임계값을 초과하면 알람이 발생합니다 .

Deviation High(편차 상위)

PV 가 설정된 임계값만큼 설정값보다 높으면 알람이 발생 합니다 .

Deviation Low(편차 하위)

PV 가 설정된 임계값만큼 설정값보다 낮으면 알람이 발생 합니다 .

Deviation Band(편차 대역)

PV 가 설정된 임계값만큼 설정값보다 높거나 낮으면 알람이 발생합니다 .

이는 시간에 따라 플롯된 PV 의 변화에 대해 아래에 그래픽으로 표시됩니다 . (히스테리시스가 0 으로 설정됨).

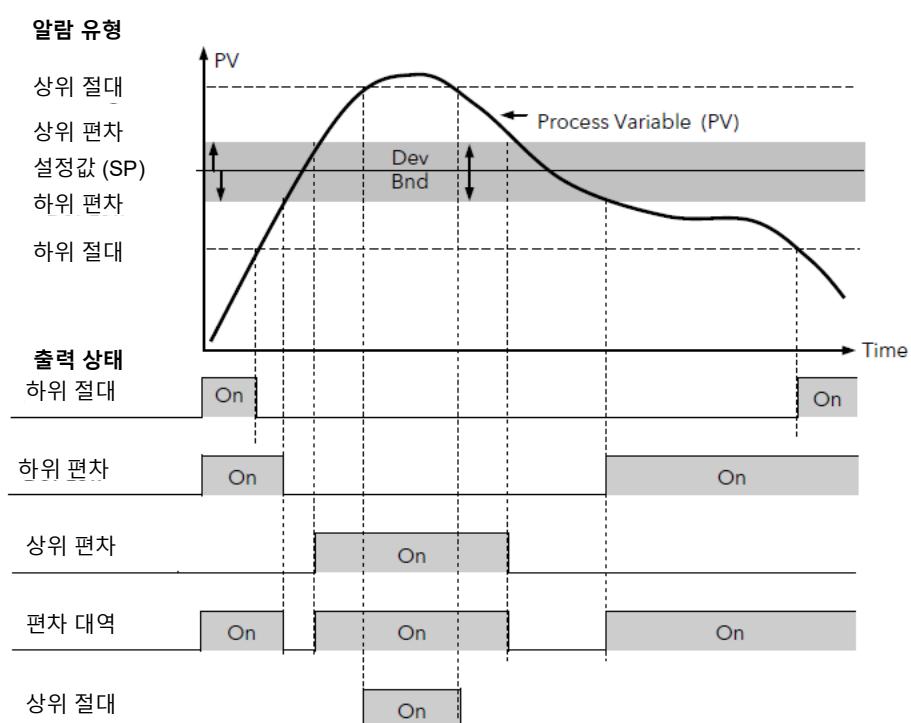


그림 38 아날로그 알람 유형

디지털 알람

디지털 알람은 부울 변수에 대해 작동합니다. 디지털 입력 또는 출력과 같은 적절한 부울 매개변수에 자유 연결할 수 있습니다.

디지털 알람 유형

Pos Edge(양의 에지)

입력이 낮은 상태에서 높은 상태로 변경되면 알람이 트리거 됩니다.

Neg Edge(음의 에지)

입력이 높은 상태에서 낮은 상태로 변경되면 알람이 트리거 됩니다.

Edge(에지)

알람은 입력 신호의 상태가 변경될 때 트리거됩니다.

High(상위)

알람은 입력 신호가 높을 때 트리거됩니다.

Low(하위)

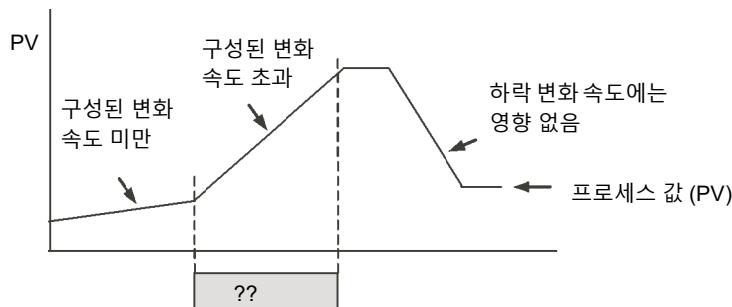
알람은 입력 신호가 낮을 때 트리거됩니다.

변화 속도 알람

변화 속도 알람은 구성된 최대 변화 속도 (변화 시간 당)에 대해 입력이 증가하거나 감소하는 속도로 작동합니다. 상승 또는 하락 변화 속도 알람입니다.

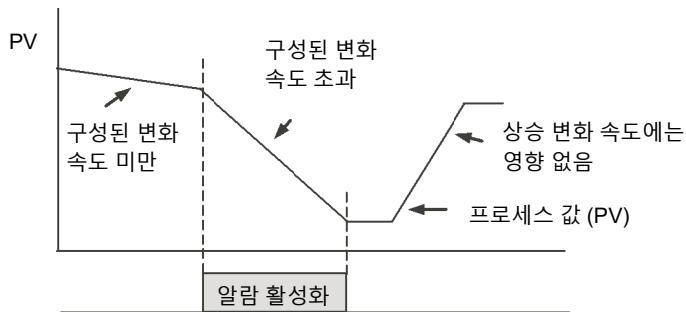
상승 변화 속도

상승 변화 속도 알람은 입력 증가 속도가 구성된 최대 변화 속도 (변화 시간당)를 초과할 때 알람을 활성화합니다. 입력의 상승 속도가 구성된 변화 속도 아래로 떨어질 때까지 활성 상태를 유지합니다.



하락 변화 속도

하락 변화 속도 알람은 입력 감소 속도가 구성된 최대 변화 속도 (변경 시간당)를 초과할 때 알람을 활성화합니다. 입력의 하락 속도가 구성된 변화 속도 아래로 떨어질 때까지 활성 상태를 유지합니다.



알람 릴레이 출력

알람은 특정 출력 (일반적으로 릴레이)을 작동할 수 있습니다. 모든 개별 알람은 개별 출력을 작동할 수 있으며 또한 알람의 어떤 조합도 최대 4 개까지 개별 출력을 작동할 수 있습니다. 이는 주문 코드에 따라 사전 구성되어 제공되거나 구성 수준에서 설정됩니다.

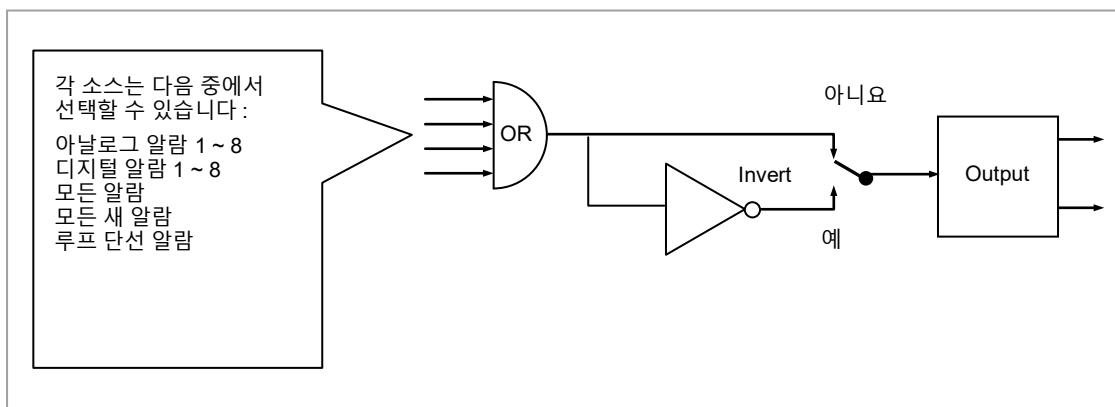


그림 39 출력 작동을 위한 알람 연결

알람 표시 방법

- ALM 비콘이 빨간색으로 깜박임 = 새 알람 (확인되지 않음)
- 이는 알람 메시지와 함께 표시됩니다 . 일반적인 기본 메시지에는 알람 소스와 알람 유형이 표시됩니다 . 예를 들어 'AnAlm 1'은 아날로그 알람 1의 기본 메시지입니다 .
- Eurotherm iTools 구성 패키지를 사용하면 맞춤형 알람 메시지를 다운로드할 수도 있습니다 . 아날로그 알람의 경우 '프로세스가 너무 뜨거움', 디지털 알람의 경우 '환기구 열림'을 예로 들 수 있습니다 (자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말 참조).
- 두 개 이상의 알람이 있는 경우 AlmSmry'(알람 요약) 페이지에 나열됩니다 .

ALM 비콘이 계속 켜져 있음 = 알람이 확인됨

알람 표시에 대한 자세한 내용은 섹션에 나와 있습니다 [알람 표시](#) .

알람 확인

디스플레이에 표시된 대로 및 (Ack(승인)) 을 함께 누릅니다 .

이제 수행되는 작업은 구성된 래칭 유형에 따라 다릅니다 .

비래치 알람



위에서 설명한 대로 알람 조건이 발생하면 알람 메시지와 함께 빨간색으로 깜박이는 알람 비콘이 표시됩니다 . 이 알람이 발생할 때 작동하도록 릴레이가 구성된 경우 (섹션 참조 [알람 릴레이 출력](#)) 릴레이는 알람 조건으로 완화됩니다 (이것이 알람 릴레이 출력의 기본 상태임). 이 상태는 알람 조건이 유지되는 동안 계속됩니다 .

알람 조건이 확인되기 전에 사라지면 모든 표시가 취소되고 알람 출력 릴레이가 활성화된 비알람 상태로 초기화됩니다 .

알람이 확인되었을 때 알람 조건이 존재하는 경우 빨간색 알람 비콘은 계속 켜져 있고 알람 메시지는 사라지며 출력 릴레이는 알람 조건을 유지합니다 . 알람 조건이 제거되면 빨간색 비콘과 릴레이 출력이 모두 초기화됩니다 .

알람

출력 목록에 있는 'Invert' 매개변수가 'No'로 설정된 경우 릴레이는 알람이 발생하면 전원이 공급되고 알람이 없으면 전원이 차단된 상태가 됩니다 . 기본 설정은 'Yes'입니다 .

자동 래치 알람

알람은 알람 조건이 모두 제거되고 그리고 알람이 확인될 때까지 계속 활성화됩니다 . 알람을 유발하는 조건이 제거되기 BEFORE(이전)에 확인될 수 있습니다 .

수동 래치 알람

알람은 알람 조건이 모두 제거되고 그리고 알람이 확인될 때까지 계속 활성화됩니다 . 확인은 알람을 유발하는 조건이 제거된 후에만 가능합니다 .

알람 매개변수

8 개의 알람으로 구성된 4 개의 그룹을 사용할 수 있습니다. 다음 표는 알람을 설정하고 구성하기 위해 사용하는 매개변수입니다.

블록 : 알람 하위 블록 : 1 ~ 16					
이름	매개변수 설명	값		기본값	액세스 수준
Type	알람 유형 선택	0 꺼짐	알람 구성되지 않음	꺼짐 (0)	구성
		1 상위 절대	전체 Scale High		
		2 하위 절대	전체 규모 하위		
		3 상위 편차	상위 편차		
		4 하위 편차	하위 편차		
		5 편차 대역	편차 대역		
		6 RRoC	상승 변화 속도		
		7 FFRoC	하락 변화 속도		
		8 DigHi	상위 디지털 (1)		
		9 DigLo	하위 디지털 (0)		
		10 DigPosEdge	상승 에지에서		
		11 DigNegEdge	하락 에지에서		
		12 DigEdge	변경 시		
		13 AbsHiLo	전체 Scale High 또는 Low		
In	이것은 알람 조건이 발생했는지 확인하기 위해 AlarmType에 따라 모니터링되고 확인되는 매개변수입니다.	0 ~ 1			Oper
Out	출력은 알람 조건, 래칭 및 확인, 금지 및 차단에 따라 알람이 켜져 있는지 꺼져 있는지 여부를 나타냅니다.	Off	알람 출력 비활성화됨		읽기 전용
		On	알람 출력 활성화됨		
Inhibit	금지는 알람 기능에 대한 입력입니다. 알람 끄기를 하용합니다. 일반적으로 금지는 디지털 입력 또는 이벤트에 연결되어 프로세스 단계에서 알람이 활성화되지 않습니다. 예를 들어, 용광로의 문이 열리면 문이 다시 닫힐 때까지 알람이 금지될 수 있습니다.	아니요 예	알람이 금지되지 않음 금지 기능 활성화		Oper
고정	알람이 사용할 래칭 유형을 결정합니다 (있는 경우). 자동 래칭의 경우 알람 조건이 활성 상태인 동안에는 확인이 하용되지만 수동 래칭의 경우 알람이 확인되기 전에 알람 상태를 끌내는 조건이 필요합니다 .	없음	래칭이 사용되지 않음		Oper
		자동	자동		
		수동	수동		
		이벤트	이벤트		
Ack	래칭 매개변수와 함께 사용됩니다. 사용자가 알람에 응답할 때 설정됩니다.	아니요 예	확인되지 않음 확인됨		Oper
블록	알람 차단은 시동 중 알람이 활성화되지 않도록 하는 데 사용됩니다. 일부 응용 분야에서 시동 시 측정에는 시스템이 제어될 때까지 알람 조건이 유지됩니다. 차단하면 시스템이 제어될 때까지 알람이 무시되고, 이후 편차가 있으면 알람이 트리거됩니다.	아니요 예	차단 없음 차단		Oper
지연	이것은 알람 조건을 감지하고 표시하는 사이에 발생하는 약간의 지연입니다. 둘 사이의 시간에서 알람의 원인이 제거되면 알람이 표시되지 않고 지연 타이머가 초기화됩니다. 이는 전기 노이즈가 발생하기 쉬운 시스템에 사용할 수 있습니다.	0:00.0 ~ 500 mm:ss.s hh:mm:ss hhh:mm	0:00.0		Oper

예시 : 알람 1 구성

설명된 대로 구성 수준을 시작합니다.

그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 필요한 만큼 을 눌러 'Alarm(알람)' 을 선택합니다		또는 사용하여 최대 8 개의 알람을 선택할 수 있습니다
2. 을 눌러 'Type(유형)' 을 선택합니다 3. 또는 을 눌러 원하는 알람 유형을 선택합니다		알람 유형 옵션은 다음과 같습니다 : None 알람 구성되지 않음 Abs Hi 전체 조정 상위 Abs Lo 전체 조정 하위 Dev Hi 편차 상위 Dev Lo 편차 하위 Dv Bnd 편차 대역
4. 을 눌러 'Threshold(임계값)' 을 선택합니다 5. 또는 을 눌러 알람 트립 수준을 설정합니다		에 대한 알람 임계값 설정입니다. 이 예에서 측정값이 100.00 을 초과하면 상위 알람이 감지됩니다. 현재 측정값은 '입력' 매개변수로 측정한 50.00 입니다. 이 매개변수는 일반적으로 PV 와 같은 내부 소스에 연결됩니다.
6. 을 눌러 'Hyst(히스테리시스)' 을 선택합니다. 7. 히스테리시스를 설정하려면 또는 을 누릅니다.		이 예에서는 측정값이 트립 수준 (98 단위) 보다 2 단위 감소하면 알람이 취소됩니다.

계속해서 을 사용하여 매개변수를 선택하고 또는 을 사용하여 해당 값을 설정합니다.

BCD 입력

BCD(Binary Coded Decimal) 입력 기능 블록은 여러 디지털 입력을 사용하고 이를 결합하여 숫자 값을 만듭니다. 이 기능은 주로 패널에 장착된 BCD 디케이드 스위치에서 설정값 프로그램 번호를 선택할 때 사용합니다.

이 블록은 4 비트를 사용하여 단일 숫자를 생성합니다.

4 비트로 구성된 두 그룹은 두 자리 값 (0~99) 을 생성하는 데 사용됩니다

이 블록은 4 개의 결과를 출력합니다

1. 단위 값 : 처음 4 비트 (범위 0 ~ 9) 에서 가져온 BCD 값
2. 십의 자리 값 : 두 번째 4 비트 (범위 0 ~ 9) 에서 가져온 BCD 값
3. BCD 값 : 전체 8 비트 (범위 0 ~ 99) 에서 가져온 결합된 BCD 값

다음 표는 입력 비트가 결합하여 출력 값을 만드는 방법을 보여줍니다.

입력 1	단위 값 (0 ~ 9)	BCD 값 (0 ~ 99)	
입력 2			
입력 3			
입력 4			
입력 5	십의 값 (0 ~ 9)		
입력 6			
입력 7			
입력 8			

입력이 모두 동시에 변경된다면 보장할 수 없으므로 출력은 지정된 안정화 시간이 지난 후에만 업데이트됩니다.

BCD 매개변수

목록 헤더 - BCDIn		하위 헤더 : 1 및 2			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲ 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
In 1	디지털 입력 1	On 또는 Off	연결되지 않은 경우 조작원 인터페이스에서 변경 가능	Off	L3
In 2	디지털 입력 2	On 또는 Off		Off	L3
In 3	디지털 입력 3	On 또는 Off		Off	L3
In 4	디지털 입력 4	On 또는 Off		Off	L3
In 5	디지털 입력 5	On 또는 Off		Off	L3
In 6	디지털 입력 6	On 또는 Off		Off	L3
In 7	디지털 입력 7	On 또는 Off		Off	L3
In 8	디지털 입력 8	On 또는 Off		Off	L3
BCD 값	디지털 입력에 표시되는 스위치의 값 (BCD) 을 읽기	0 ~ 99	아래 예 참조		
BcdSettleTime	BCD 값 매개변수를 변경하고 업데이트하는 입력 사이의 대기 시간	0.0 ~ 10.0		1.0	구성

In 1	In 2	In 3	In 4	In 5	In 6	In 7	In 8	BCD
1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	0	9
0	0	0	0	1	1	1	1	90
1	1	1	1	1	1	1	1	99

예시 : BCD 입력 연결

BCD 디지털 입력 매개변수를 컨트롤러의 디지털 입력 단자에 연결할 수 있습니다.

사용할 수 있는 두 개의 표준 디지털 입력 단자 (LA 및 LB) 가 있지만 추가로 3 종 디지털 입력 모듈 사용이 필요할 수 있습니다. 연결 절차는 동일하며 아래 예에서는 BCD 입력 1을 LA에 연결합니다.

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 아무 디스플레이에서나 'BCDIn' 페이지에 도달할 때까지 을 누릅니다.		이 예에서는 BCD 블록 1이 사용됩니다.
2. 필요에 따라 '1' 또는 '2'를 선택하려면 또는 을 누릅니다		
3. 을 눌러서 'In1'을 표시합니다		
4. 을 눌러 'WireFrom'을 표시합니다		
5. 및 을 사용하여 연결될 매개변수를 선택합니다. 이 예에서는 논리 입력 LA		PV는 필수 매개변수며 이 절차에서는 연결할 매개변수를 '복사' 합니다.
6. 누르기		
7. 을 눌러 확인		이 매개변수를 'In1'에 '붙여 넣기' 합니다. 매개변수 옆의 화살표는 매개변수가 연결되었음을 나타냅니다.

디지털 통신

디지털 통신 (또는 줄여서 '통신') 을 사용하면 컨트롤러가 제공된 프로토콜을 사용하여 PC 나 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 또는 모든 유형의 통신 클라이언트와 통신 할 수 있습니다 . 데이터 통신 프로토콜은 모든 장치가 네트워크에서 데이터 교환을 위하여 이용하는 메시지 규칙 및 구조를 정의합니다 . 통신은 SCADA 패키지 , PLC, 보관 및 플랜트 진단 목적을 위한 데이터 기록 , 향후 플랜트 확장을 위해 컨트롤러 설정을 저장하거나 오류 발생 후 설정을 복구할 수 있도록 복제하는 등 다양한 목적으로 사용될 수 있습니다 .

이 제품은 다음 프로토콜을 지원합니다 .

Protocol	이러한 프로토콜에 대한 전체 설명은 관련 게시 표준을 참조하십시오 . 자세한 내용은 다음을 참조하십시오 .
MODBUS RTU ®	시리즈 통신 핸드북 부품 번호 HA026230: 전체 설명은 www.modbus.org 를 참조하십시오 .
DeviceNet	DeviceNet 통신 핸드북 부품 번호 HA027506; 이 핸드북의 프로토콜 섹션
MODBUS TCP	이 핸드북의 이더넷 통신 매개변수 섹션 . MODBUS TCP 프로토콜에 대한 전체 설명은 www.modbus.org 를 참조하십시오 .

컨트롤러 내에는 두 개의 통신 포트가 있습니다 . 이는 'H' 및 'J' 포트로 정의되며 통신 서버 역할을 합니다 . 서로 다른 프로토콜을 지원하는 다양한 통신 모듈을 다음과 같이 각 포트에 장착할 수 있습니다 .

포트	MODBUS	DeviceNet	이더넷
H	✓	✓	✓
J	✓	X	X

이러한 각 프로토콜에 대한 연결 방법은 [디지털 통신 연결](#)에 나와 있습니다 .

직렬 통신

MODBUS RTU 에는 EIA232, EIA485 2 선 및 EIA422 4 선 직렬 통신이 사용됩니다 . 이들 프로토콜과 다른 프로토콜에 대한 연결은 섹션을 참조하십시오 [디지털 통신 연결](#) .

EIA232

EIA232 는 3 선 케이블 (Tx, Rx, Gnd) 을 사용합니다 . 신호는 단일 종단입니다 . 즉 , 송신용 전선과 수신용 전선이 하나씩 있습니다 . 이로 인해 EIA232 는 산업 응용 분야에서 소음에 대한 내성이 약해집니다 . EIA232 는 하나의 컨트롤러에만 사용할 수 있습니다 . EIA232 를 사용하려면 PC 에 일반적으로 COM 1 이라고 하는 EIA232 포트가 장착되어야 합니다 .

EIA232 작동용 케이블을 구성하려면 3 코어 차폐 케이블을 사용하십시오 .

EIA232 디지털 통신에 사용되는 단자는 아래 표를 참조하십시오 . 일부 PC 에서는 25 방향 커넥터를 사용하지만 9 방향 커넥터가 더 일반적입니다 .

표준 케이블 색상	PC 소켓 핀 번호		PC 기능 *	컨트롤러 단자	컨트롤러 기능
	9 방향	25 방향			
흰색	2	3	수신 (RX)	HF 또는 JF	송신 (TX)
검은색	3	2	송신 (TX)	HE 또는 JE	수신 (RX)
빨간색	5	7	공통	HD 또는 JD	공통
함께 연결	1 4 6	6 8 11	수신 라인 신호 감지 데이터 단자 준비 데이터 세트 준비		
함께 연결	7 8	4 5	전송 요청 송신 준비 완료		
차폐		1	접지		

* 이는 일반적으로 소켓 핀에 할당되는 기능입니다 . 확인하려면 PC 설명서를 참조하십시오 .

EIA485

EIA485 표준을 사용하면 케이블 길이가 1200M 미만인 2 선 연결을 사용하여 하나 이상의 컨트롤러를 연결할 수 있습니다 (다중 드롭). 31 개의 컨트롤러와 하나의 클라이언트를 연결할 수 있습니다 . 평형 차동 신호 전송은 간섭을 덜 받기 때문에 시끄러운 환경에서는 EIA232 보다 우선적으로 사용해야 합니다 . EIA485 는 MODBUS RTU 와 같은 반이중 통신과 함께 사용할 수 있습니다 .

EIA485 를 사용하려면 적합한 EIA232/EIA485 변환기를 사용하여 PC 의 EIA232 포트를 버퍼링합니다 . 이러한 목적으로는 Eurotherm KD485 통신 어댑터 장치를 권장합니다 . 컴퓨터에 내장된 EIA485 보드를 사용하는 것은 권장되지 않습니다 . 이 보드가 절연되지 않아 소음이 나거나 컴퓨터가 손상될 수 있으며 RX 단자가 이 응용 분야에 맞게 올바르게 편향되지 않을 수 있기 때문입니다 .

EIA485 작동을 위한 케이블을 구성하려면 하나의 (EIA485) 트위스티드페어와 공통용으로 별도의 코어가 있는 차폐 케이블을 사용하십시오 . 공통 또는 스크린 연결이 필요하지는 않지만 이를 사용하면 노이즈 내성이 크게 향상됩니다 .

EIA485 디지털 통신에 사용되는 단자는 아래 표를 참조하십시오 .

표준 케이블 색상	PC 기능 *	컨트롤러 단자	컨트롤러 기능
흰색	수신 (RX+)	HF 또는 JF (B) 또는 (B+)	송신 (TX)
빨간색	송신 (TX+)	HE 또는 JE (A) 또는 (A+)	수신 (RX)
녹색	공통	HD 또는 JD	공통
차폐	접지		

* 이는 일반적으로 소켓 핀에 할당되는 기능입니다. 확인하려면 PC 설명서를 참조 하십시오.

구성 포트

3500 시리즈는 위의 통신 외에도 적외선 (IR 클립) 및 구성 (CFG 클립) 통신도 지원합니다. 이러한 인터페이스는 항상 다음과 같은 고정 설정을 준수합니다 :

- MODBUS 프로토콜
- 컨트롤러 주소 255
- 보 레이트 19K2
- 패리티 없음

IR 클립

Eurotherm에서 구입할 수 있는 IR 클립은 그림과 같이 컨트롤러 전면에 고정됩니다. 이는 컨트롤러의 "액세스" 페이지에 있는 "IR 모드" 매개변수를 통해 활성화 / 비활성화됩니다.



CFG 클립

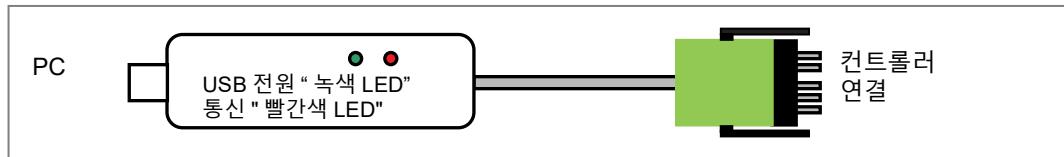
컨트롤러의 기본 인쇄 회로 기판과 직접 인터페이스하는 구성 클립도

Eurotherm에서 제공됩니다. 컨트롤러가 슬리브 안에 있든 없든, 이를 클립으로 제자리에 고정할 수 있습니다.



USB CPI 클립

2013년 5월부터 위 클립이 USB 클립으로 교체되었습니다. 이는 이전 품목과 동일한 방식으로 컨트롤러 측면에 고정되도록 설계되었으며 컨트롤러에 전원이 공급되거나 켜지지 않은 상태에서 또한 컨트롤러가 슬리브에 장착되거나 장착 해제된 상태에서 사용할 수 있습니다. 클립은 Eurotherm 구성 패키지인 iTools 와 함께 사용하도록 만들어졌습니다. ITTOOLS/NONE/USB 로 주문할 수 있습니다.



구성 포트 복제 설정

I/O 모듈 설정으로 오류가 보고될 수 있지만 전체 컨트롤러 복제는 컨트롤러 전원 필요 없이 CFG 클립을 통해 지원됩니다. 이는 모듈에 전원이 공급되지 않아 다운로드한 설정을 확인할 수 없기 때문입니다. 복제 중에 IR 통신 포트를 사용하면 J 및 H 포트와 관련된 매개변수가 복제됩니다.

H 또는 J 포트가 사용되는 경우 H 및 J 포트 설정은 복제되지 않습니다.

직렬 통신 매개변수

직렬 통신 매개변수는 'Comms' 페이지에 있습니다. 통신 모듈은 'H' 슬롯이나 'J' 슬롯에 장착할 수 있습니다. 다음 표는 각 위치에서 사용할 수 있는 매개변수입니다.

목록 헤더 - Comms.H 및 Comms.J		하위 헤더 : 기본			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
인터페이스	통신 모듈이 H 슬롯에 장착되어 있는지 식별합니다	없음	모듈이 장착되지 않음	RO	RO
		IOExp	IO 확장기 (J 슬롯만 해당)		
		통신	직렬 통신 모듈 장착됨		
		이더넷	이더넷 통신 모듈 장착됨 (이더넷 통신 매개변수)		
Protocol	디지털 통신 프로토콜	없음	선택한 통신 프로토콜 없음	없음	Config RW
		ModbusRTU	MODBUS RTU		
		EI-Bisynch	펌웨어 V4.15+에서 사용 가능		
		Modbus 마스터	MODBUS RTU 클라이언트 (마스터)		
		DeviceNet	DeviceNet 프로토콜		
Status	네트워크 상태 - DeviceNet 전용	실행 중	DeviceNet 네트워크가 연결되어 활발하게 통신하고 있음	RO	RO
		초기화	DeviceNet 네트워크를 초기화하는 중		
		준비	DeviceNet 네트워크가 연결되었습니다		
		오프라인	DeviceNet 네트워크가 오프라인입니다		
WDTimeout	네트워크 Watchdog 시간 초과 네트워크 통신이 이 값보다 오랫동안 컨트롤러 주소 지정을 중지하면 Watchdog 플래그가 활성화됩니다.	0.0 ~ 60.0 초	값 0 은 watchdog 을 비활성화합니다	0.0	Config RW
WDAction	네트워크 Watchdog 조치 Watchdog 플래그는 유효한 메시지 수신 시 자동으로 또는 매개변수 쓰기 또는 연결된 값에 의해 수동으로 해제될 수 있습니다.	수동	수동 복구 Watchdog 플래그는 매개변수 쓰기 또는 연결된 값을 통해 수동으로 해제해야 합니다.	수동	수준 3 RW
		자동	자동 복구 Watchdog 플래그는 복구 타이머의 값에 따라 네트워크 통신이 재개될 때 자동으로 해제됩니다.		
WDRecovery	네트워크 Watchdog 복구 이는 Watchdog Action 이 Auto 로 설정된 경우에만 표시됩니다. 이 타이머는 통신 재개 후 Watchdog 플래그가 지워질 때까지의 자연 시간을 결정합니다.	0.0 ~ 60.0 초	값 0 은 유효한 첫 번째 메시지 수신 시 Watchdog 플래그를 초기화합니다. 다른 값은 Watchdog 플래그를 해제하기 전에 설정된 시간 내에 최소 2 개의 유효한 메시지가 수신될 때까지 기다립니다.	0.0	Config RW
WDFlag	네트워크 Watchdog 플래그 이 플래그는 네트워크 통신이 시간 초과 시간보다 오랫동안 이 컨트롤러 주소 지정을 중지한 경우 켜집니다. 이것은 Watchdog 프로세스에 의해 설정되며 Watchdog 조치 매개변수의 값에 따라 자동 또는 수동으로 해제될 수 있습니다.	Off		RO	RO
		On			
지연	이에 따라 지능형 EIA232/EIA485 변환기에서 사용하는 드라이버의 전환 시간이 충분하도록 Rx 와 Tx 사이에 지연이 삽입됩니다.	Off	지연 없음	아니요	Config RW
		On	지연 활성화됨		

목록 헤더 - Comms.H 및 Comms.J		하위 헤더 : 기본			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
TimeFormat	조정된 정수 통신을 통해 읽거나 쓸 때 이 통신 채널의 시간 매개변수 단위를 설정합니다.	ms	밀리초	ms	Config RW
		sec	초		
		min	분		
		hour	시		

목록 헤더 - Comms.H 및 Comms.J		하위 헤더 : Network					
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준		
보	통신 보 레이트	4800	EI-Bisynch 만 해당				
		9600	모두버스 및 EI-Bsynch 만 해당	MODBUS: 19200 EI-Bsynch: 9600	Conf RW		
		19200	모두버스 및 EI-Bsynch 만 해당				
		125K	DeviceNet 만 해당	DeviceNet: 125K			
		250K	DeviceNet 만 해당				
		500K	DeviceNet 만 해당				
Parity	MODBUS 패리티 설정 - MODBUS RTU 에서만 사용됨	없음	패리티가 사용되지 않음	없음	Conf RW		
		짝수	짝수 패리티				
		홀수	홀수 패리티				
주소	컨트롤러 주소	ModbusRTU: 1 ~ 254		1	Conf RW		
		DeviceNet: 0 ~ 63					
		EI-Bisynch: 0 ~ 99					

통신 ID

ID 'id' 는 통신 보드가 장착되어 있는지 여부를 나타냅니다.

프로토콜

MODBUS(Jbus) 프로토콜

MODBUS 는 단 하나의 CLIENT 와 하나 이상의 SERVER 장치를 갖는 디지털 통신 네트워크를 정의합니다. 단일 또는 다중 드롭 네트워크가 가능합니다. 모든 메시지 트랜잭션은 CLIENT 에 의해 시작됩니다. Eurotherm 컨트롤러는 MODBUS RTU 바이너리 프로토콜을 사용하여 통신합니다.

JBUS 프로토콜은 모든 면에서 동일하지만 MODBUS 프로토콜 매개변수나 레지스터 주소에 '1' 이 추가됩니다. 둘 다 숫자 색인을 사용하지만 JBUS 색인은 '0' 에서 시작하고 MODBUS 색인은 '1' 에서 시작합니다.

MODBUS 는 'H' 또는 'J' 포트 모듈에서 사용할 수 있습니다. 3500 시리즈 컨트롤러에는 SCADA 또는 PLC 패키지와 함께 사용하도록 설계된 SCADA 테이블이라는 고정된 주소 테이블이 있습니다. 모든 매개변수는 OPC 이름을 사용하여 iTools OPC 서버에서 처리될 수 있습니다.

DeviceNet 프로토콜

DeviceNet은 산업용 장치 간의 유선 I/O 상호 연결을 대체하도록 설계된 비용 효율적인 통신 링크입니다.

DeviceNet은 자동화된 소프트웨어 구성 도구와 간단한 배선 레이아웃을 적용하여 사용이 간편합니다. DeviceNet 설치를 설계, 구성 및 시운전하는 데 드는 엔지니어링 비용과 시간은 다른 유사한 네트워크보다 훨씬 적습니다. DeviceNet은 개방형 표준이며 현재 다양한 공급업체에서 사용되고 있습니다. 간단한 장치에 대한 일반적인 정의는 상호 교환성을 허용하는 동시에 더 복잡한 장치에서도 상호 연결을 가능하게 합니다. 개별 장치의 상태를 읽는 것 외에도 DeviceNet을 사용하면 프로세스 온도, 알람 상태 및 시스템 진단 상태와 같은 작동 노드 변수에 쉽게 액세스할 수 있습니다.

DeviceNet 통신 링크는 CAN(Controller Area Network)이라는 브로드캐스트 지향 통신 프로토콜을 기반으로 합니다.

3500 장비와 함께 사용되는 DeviceNet 통신 모듈 소프트웨어의 최소 개정판은 개정판 1.6입니다. 이는 모듈 부품 번호로 식별됩니다. AH027179U003.

EI-Bsynch 프로토콜

EI-Bsynch는 메시지 프레이밍을 위한 ANSI X3.28-2.5 A4 표준을 기반으로 하는 독점 Eurotherm 프로토콜입니다. 이름에도 불구하고 이는 ASCII 기반 비동기 프로토콜입니다. 데이터는 7 개의 데이터 비트, 짹수 패리티, 1 개의 정지 비트를 사용하여 전송됩니다.

EI-Bsynch는 '니모닉'을 사용하여 컨트롤러 내의 매개변수를 식별합니다. 이는 일반적으로 주어진 매개변수에 대한 두 글자 약어입니다 (예: 프로세스 변수의 경우 PV, 출력의 경우 OP, 설정값의 경우 SP 등).

3500 시리즈 컨트롤러 내의 EI-Bsynch 통신을 사용하면 매개변수의 니모닉을 참조로 사용하고 818 및 902/3/4 스타일 EI-Bsynch 통신 프로토콜을 사용하여 EIA232 또는 EIA485 통신을 통해 여러 매개변수를 읽고 쓸 수 있습니다. 여기에는 900EPC 컨트롤러가 해당되지 않습니다.

EI-Bsynch는 'H' 또는 'J' 포트 모듈에서 사용할 수 있으며 이전 버전과의 호환성을 위해 이 컨트롤러에 포함되었습니다. 니모닉 충돌이 발생하는 경우 818 니모닉이 더 우선합니다. 니모닉은 818 및 902/3/4 컨트롤러와 동일합니다.

이더넷 (MODBUS TCP)

섹션을 참조하십시오 [이더넷 통신 매개변수](#).

MODBUS 클라이언트 (MBUS_M)

섹션을 참조하십시오 [MODBUS 클라이언트 통신](#).

보 레이트

통신 네트워크의 보 레이트는 컨트롤러와 클라이언트 간에 데이터가 전송되는 속도입니다. 9600 의 보 레이트는 초당 9600 비트와 같습니다. 단일 문자에는 8 비트의 데이터와 시작, 중지, 선택적 패리티가 필요하므로 바이트당 최대 11 비트를 전송할 수 있습니다. 9600 Baud 는 초당 약 1000 바이트에 해당합니다. 4800 Baud 는 속도의 절반입니다. 즉 초당 500 바이트.

시스템의 통신 속도를 계산할 때 네트워크 속도를 결정하는 것은 전송되는 메시지와 시작되는 응답 사이의 대기 시간인 경우가 많습니다.

예를 들어 메시지가 10 자 (9600 Baud 에서 10msec) 로 구성되고 응답이 10 자로 구성된 경우 전송 시간은 20msec 가 됩니다. 그러나 대기 시간이 20msec 이면 전송 시간은 40msec 가 됩니다.

Parity

패리티는 장치 간에 전송되는 데이터가 손상되지 않았는지 확인하는 방법입니다. 패리티는 메시지에서 무결성의 가장 낮은 형태입니다. 단일 바이트에 1 또는 0 이 짹수 또는 홀수로 포함되어 있음을 보장합니다.

산업용 프로토콜에는 일반적으로 전송된 첫 번째 바이트가 양호한지 보장하기 위한 확인 레이어가 있습니다. MODBUS 는 데이터에 CRC(Cyclic Redundancy Check: 순환 중복 체크섬)를 적용하여 패키지에 문제가 없는지 확인합니다.

통신 주소

컨트롤러 네트워크에서 주소는 특정한 컨트롤러를 나타내기 위해 사용됩니다. 네트워크의 각 컨트롤러에는 고유한 주소가 있어야 합니다. 주소 255 는 공장용으로 예약되어 있습니다.

예시 : 컨트롤러 주소 설정

이는 조작원 수준 3 에서 수행할 수 있습니다.

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 필요한 만큼 ① 을 눌러 'Comms(통신)' 을 선택합니다		
2. ② 을 눌러 'Address(주소)' 를 표시합니다		최대 254 개까지 선택할 수 있지만 단일 EIA485 링크에는 31 개 이하의 컨트롤러를 연결해야 합니다.
3. ③ 또는 ④ 을 눌러 특정 컨트롤러의 주소를 선택합니다		자세한 내용은 www.eurotherm.com 에서 제공되는 2000 시리즈 통신 핸드북 부품 번호 HA026230 을 참조하십시오.

통신 지연

일부 시스템의 경우 컨트롤러가 메시지를 수신하고 회신하는 사이에 지연을 설정해야 합니다. 지연 시간은 간혹 드라이버의 방향을 전환하기 위해 변속기에서 침묵 기간이 필요한 통신 변환기 상자로 인해 발생합니다.

이더넷 통신 매개변수

'프로토콜' '이' '이더넷'으로 설정된 경우 다음 매개변수를 사용할 수 있습니다.

목록 헤더 - Comms.H 만		하위 헤더 : 기본			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▽ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
인터페이스	통신 모듈이 H 또는 J 슬롯에 장착되어 있는지 식별합니다	없음	모듈이 장착되지 않음		RO
		이더넷	이더넷 통신 모듈 장착됨		
Protocol	디지털 통신 프로토콜	없음	선택한 통신 프로토콜 없음	없음	Config RO
		ModbusSlave	MODBUS TCP 클라이언트 (서버)		
		EtherNetIPAndModbus	향후 펌웨어 릴리스에서 사용 가능		
		ModMstAndModSlv	MODBUS TCP 클라이언트 / 서버		
Status					
WDTimeout	네트워크 Watchdog 시간 초과 네트워크 통신이 이 값보다 오랫동안 컨트롤러 주소 지정을 중지하면 Watchdog 플래그가 활성화됩니다. 유의사항 : 이 기능은 사용 중인 연결 유형에 따라 이더넷 통신에서는 신뢰할 수 없을 수 있습니다. MODBUS TCP의 경우 소켓 연결이 끊어지지 않으면 watchdog이 트리거되지 않습니다. 이 경우 중요한 매개변수 쓰기가 대신 RemoteInput 기능 블록으로 전달되도록 한 다음 그림ic 버선을 사용하여 WDFlag 대신 RemoteInput 시간 초과를 제어 전략에 연결하는 것이 좋습니다.	0.0 ~ 60.0 초	값 0은 watchdog 을 비활성화합니다	0.0	Config RO
WDAction	네트워크 Watchdog 조치 Watchdog 플래그는 유효한 메시지 수신 시 자동으로 또는 매개변수 쓰기 또는 연결된 값에 의해 수동으로 해제될 수 있습니다.	수동	수동 복구 Watchdog 플래그는 매개변수 쓰기 또는 연결된 값을 통해 수동으로 해제해야 합니다.	수동	수준 3 RW
		자동	자동 복구 Watchdog 플래그는 복구 타이머의 값에 따라 네트워크 통신이 재개될 때 자동으로 해제됩니다.		
WDRecovery	네트워크 Watchdog 복구 이는 Watchdog Action 이 Auto로 설정된 경우에만 표시됩니다. 이 타이머는 통신 재개 후 Watchdog 플래그가 지워질 때까지의 지연 시간을 결정합니다.	0.0 ~ 60.0 초	값 0은 유효한 첫 번째 메시지 수신 시 Watchdog 플래그를 초기화합니다. 다른 값은 Watchdog 플래그를 해제하기 전에 설정된 시간 내에 최소 2개의 유효한 메시지가 수신될 때까지 기다립니다.	0.0	Config RW
WDFlag	네트워크 Watchdog 플래그 이 플래그는 네트워크 통신이 시간 초과 시간보다 오랫동안 이 컨트롤러 주소 지정을 중지한 경우 커집니다. 이것은 Watchdog 프로세스에 의해 설정되며 Watchdog 조치 매개변수의 값에 따라 자동 또는 수동으로 해제될 수 있습니다.	Off		Off	Config RW
		On			
TimeFormat	조정된 정수 통신을 통해 읽거나 쓸 때 이 통신 채널의 시간 매개변수 단위를 설정합니다.	ms	밀리초	ms	Config RW
		sec	초		
		min	분		
		hour	시		

목록 헤더 - Comms.H 만		하위 헤더 : Network			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
AutoDiscovery	3500 컨트롤러와 iTools 소프트웨어는 모두 MODBUS TCP 지원 컨트롤러의 자동 검색을 지원합니다. 이 기능을 활성화 하려면 이 매개변수를 ON 으로 설정합니다.	없음	모듈이 장착되지 않음		Config RW
		이더넷	이더넷 통신 모듈 장착됨		
IPMode	<p>IP 주소, 서브넷 마스크 등이 구성된 대로 (정적) 또는 DHCP 서버에서 제공되는지 (동적) 여부를 선택합니다.</p> <p>컨트롤러의 IP 주소를 고정해야 하는지 아니면 DHCP 서버에 의해 동적으로 할당해야 하는지 결정하려면 네트워크 관리자에게 문의합니다. IP 주소를 동적으로 할당하려면 모든 MAC 주소를 네트워크 관리자에게 제공해야 합니다. 고정 IP 주소의 경우 네트워크 관리자가 IP 주소와 서브넷 마스크를 제공합니다. 이는 "COMMS" 페이지를 통해 설정하는 동안 컨트롤러에 구성해야 합니다. 할당된 주소를 기록해둡니다.</p>	정적	수동으로 구성된 IP 주소 및 서브넷 마스크	정적	Config RW
		DHCP	자동으로 획득된 IP 주소 및 서브넷 마스크		
IPAddress1 ~ IPAddress4	IPMode 가 정적으로 설정된 경우 이 컨트롤러의 IP 주소를 설정하는 데 사용됩니다. IPMode 가 DHCP 로 설정된 경우 IP 주소 매개변수는 DHCP 서버에서 얻은 IP 주소가 반영되도록 업데이트됩니다. 여기에 최대 30 초 정도 걸릴 수 있습니다.	0.0.0.0 - 255.255.255.255	192.168.11.222	Config RW	
SubnetMask1 ~ SubnetMask4	IPMode 가 정적으로 설정된 경우 이 컨트롤러의 서브넷 마스크를 설정하는 데 사용됩니다. IPMode 가 DHCP 로 설정된 경우 서브넷 마스크 매개변수는 DHCP 서버에서 얻은 서브넷 마스크가 반영되도록 업데이트됩니다. 여기에 최대 30 초 정도 걸릴 수 있습니다.	0.0.0.0 - 255.255.255.255	255.255.255.0	Config RW	
DefaultGateway1 ~ DefaultGateway4	이 컨트롤러가 로컬 서브넷 외부와 통신 할 수 있도록 기본 게이트웨이를 설정하는 데 사용됩니다. IPMode 가 DHCP 로 설정된 경우 기본 게이트웨이 매개변수는 DHCP 서버에서 얻은 기본 게이트웨이가 반영되도록 업데이트됩니다. 여기에 최대 30 초 정도 걸릴 수 있습니다.	0.0.0.0 - 255.255.255.255		Config RW	
MAC1 ~ MAC6	이 이더넷 통신 모듈에 할당된 고유한 MAC 주소입니다. 3500 컨트롤러에서 MAC 주소는 aa-bb-cc-dd-ee-ff 형식의 6 개의 개별 16 진수 값으로 표시됩니다.			RO	
BroadcastStormActive	<p>브로드캐스트 스톰 보호는 브로드캐스트 속도가 너무 높아지면 모든 브로드캐스트 패킷을 삭제합니다. 브로드캐스트 스톰 및 이더넷 속도 보호는 트래픽이 많은 특정 네트워크 환경에서 제어 전략을 유지하기 위한 것입니다.</p> <p>컨트롤러가 브로드캐스트 스톰을 감지한 경우 이 매개변수는 예로 설정됩니다.</p>	아니요	감지된 브로드캐스트 스톰 없음		RO
		예	브로드캐스트 패킷이 삭제되고 있습니다		

RateProtectionActive	<p>내장형 제품의 과도한 특정 네트워크 로드의 경우, 유용한 제어가 손상되고 장치 watchdog 을 실행할 CPU 가 더 이상 없어 제품이 다시 시작될 정도로 프로세서 사용성에 영향을 미칠 가능성이 있습니다.</p> <p>3500 컨트롤러에는 트래픽이 매우 많은 환경에서 이더넷 통신의 우선 순위를 낮추는 이더넷 속도 보호 알고리즘이 통합되어 있어 제어 전략이 지속되고 컨트롤러가 watchdog 초기화를 수행하지 않습니다.</p> <p>이더넷 속도 보호가 활성화된 경우 이 매개변수는 예로 설정됩니다.</p>	아니요	정상적으로 처리된 이더넷 패킷	RO
		예	이더넷 패킷 처리 우선순위가 감소됨	
PrefMasterIP1 ~ PrefMasterIP4	3500 이더넷은 제한된 수의 동시 연결을 지원하므로 특정 IP 주소에 대한 연결을 예약하려면 여기에 입력할 수 있습니다. 일반적인 사용 사례에는 설정값을 3500 으로 보내는 PLC 나 Eurotherm Nanodac 또는 6000 과 같은 기록 장치가 포함됩니다.	0.0.0.0 - 255.255.255.255	192.168.1 11.111	Config RW

컨트롤러 설정

알림

1. 이더넷 네트워크에 연결하기 전에 각 기기의 통신 설정을 구성하는 것이 좋습니다. 필수 사항은 아닙니다, 기본 설정값이 네트워크상에 이미 존재하는 장비를 방해하는 경우에는 네트워크 충돌이 일어날 수 있습니다. 기본적으로 컨트롤러는 192.168.111.222 라는 고정 IP 주소로 설정되고 기본 서브넷 마스크 설정은 255.255.255.0 입니다.
2. IP 주소는 주로 "xxx.xxx.xxx.xxx" 형태로 나타냅니다. 컨트롤러 내에서 IP 주소의 각 요소는 별도로 표시 및 구성됩니다

"IP 주소 1" 은 세 자리 숫자의 첫 번째 세트와 관련되고 IP 주소 2 는 세 자리 숫자의 두 번째 세트와 관련됩니다. 이후도 그렇습니다. 이는 서브넷 마스크, 기본 게이트웨이 및 기본 클라이언트 IP 주소에도 적용되는 사항입니다.

DeviceNet 프로토콜

DeviceNet 은 프로그래밍 가능 논리 컨트롤러 (PLC) 와 스위치 및 IO 장치와 같은 장치 간의 통신을 위한 하위 수준 네트워크로 설계되었습니다. 각 장치 및 / 또는 컨트롤러는 네트워크의 노드입니다. 3500 시리즈 컨트롤러는 통신 슬롯 H 에 장착된 DeviceNet 인터페이스 모듈을 사용하여 DeviceNet 설치에 포함될 수 있습니다. DeviceNet 네트워크용 3500 시리즈 컨트롤러 구성에 관한 자세한 내용은 www.eurotherm.com 에서 다운로드할 수 있는 DeviceNet 통신 핸드북 HA027506 을 참조하십시오.

DeviceNet 표준을 설명하는 것은 이 설명서의 범위에 속하지 않으며 이에 대해서는 www.odva.org 에서 찾을 수 있는 DeviceNet 사양을 참조하십시오.

통신 간접 테이블

3500 시리즈 컨트롤러는 MODBUS 주소를 사용하는 디지털 통신을 통해 고정된 매개 변수 세트를 제공합니다. 이것을 SCADA 테이블이라고 합니다. SCADA MODBUS 주소 영역은 0 ~ 16064 3EC0(HEX) 입니다. iTools 가 컨트롤러를 감지할 수 있도록 예약된 세 가지 주소가 있습니다. 107, 121 및 122 - 이들을 대상 값으로 설정할 수 없습니다.

다음 MODBUS 주소는 통신 간접 테이블을 통해 사용하도록 예약되었습니다. 기본적으로 이런 주소에는 연관된 매개변수가 없습니다.

MODBUS 범위 (10 진수)	MODBUS 범위 (16 진수)
15360 ~ 15615	3C00 ~ 3CFF

SCADA 테이블 내의 프로그래머 영역 8192(2000 Hex) ~ 10175(27BF(hex)) 는 지원되지 않습니다.

여기에서 액세스하면 매개변수는 확장된 정수, 분 또는 기본 형식으로 표시될 수 있으며 읽기 전용으로 플래그가 지정될 수 있습니다.

통신 테이블로 SCADA 테이블에 없는 추가 매개변수를 특정 응용 분야에 사용할 수 있도록 만들 수 있습니다. 섹션에 표시된 대로 필요한 테이블을 설정하려면 iTools 를 사용하는 것이 좋습니다 [Modbus Scada 테이블](#).

다음 매개변수는 통신 테이블에서 사용할 수 있습니다:

목록 헤더 - Commstab		하위 헤더 : 1 ~ 250		
이름 선택	매개변수 설명	값 ▽ 또는 ▲ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Dest	MODBUS 대상	선택한 매개변수가 SCADA 테이블 영역에 나타날 MODBUS 주소입니다. 범위는 0 ~ 16111 입니다. 값 -1 은 사용하지 않음을 나타냅니다.	사용되지 않음	구성
Source	소스 매개변수	대상 MODBUS 주소에 매핑될 매개변수입니다. iTools 를 통해 이 매개변수를 설정하면 HMI 에서 사용할 수 없는 소스도 사용할 수 있습니다. 이러한 설정을 나중에 전면 패널을 사용하여 검사하는 경우 편집은 할 수 없고 삭제만 가능합니다.		구성
Native	기본 데이터 형식	소스 매개변수가 대상 주소에 표현되는 데이터 형식입니다. 0 Integer - 값의 조정된 정수 표현이 MODBUS 주소에 나타납니다. 1 Native - 값의 기본 형식이 MODBUS 주소에 표시됩니다. 32 비트 값이 반환되는 경우에는 두 개의 인접한 16 비트 MODBUS 주소가 사용됩니다.	Integer	구성
ReadOnly	읽기 전용 소스가 R/W 인 경우에만 읽기 / 쓰기	이 매개변수를 사용하여 매개변수의 일반적인 변경 가능성 규칙을 무시하고 매개변수를 읽기 전용으로 강제할 수 있습니다. 이 값을 'ReadWrite' 로 설정하면 일반적인 변경 가능성 규칙이 활성화됩니다. 0 ReadWrite - 선택한 MODBUS 주소에 값의 일반 변경 가능성 규칙이 적용되도록 허용합니다. 1 Read-Only - 매개변수의 일반 변경 가능성 규칙을 재정의하여 선택한 MODBUS 주소에서 읽기 전용으로 표시합니다.		구성
Minutes	시간 매개변수 단위 .	이를 통해 시간 매개변수를 1/10 분 또는 1/10 초와 같이 대체 단위로 표현할 수 있습니다. 0 Seconds - 시간 매개변수는 sss.s 로 표시됩니다. 1 Minutes - 시간 매개변수는 mmm.m 으로 표시됩니다.	Seconds	구성

브로드캐스트 통신

브로드캐스트 통신을 사용하면 3500 시리즈 컨트롤러가 MODBUS 브로드캐스트 기능 코드 6(단일 값 쓰기) 과 함께 브로드캐스트 주소 0 을 사용하여 클라이언트에서 여러 서버 컨트롤러로 단일 값을 보낼 수 있습니다 . 이를 통해 3500 는 감시 PC 에서 작은 시스템 솔루션을 생성하지 않고도 디지털 통신을 통해 다른 제품과 연결할 수 있습니다 .

예제 응용 분야에는 다중 구역 프로파일링 응용 분야 또는 두 번째 컨트롤러를 사용하는 연쇄 제어가 있습니다 . 이는 아날로그 재전송 대신 간단하고 정확하게 사용할 수 있는 기능입니다 .

▲ 경고

브로드캐스트 통신을 사용하는 경우 , 업데이트된 값이 1 초에 여러 번 전송됩니다 . 이 기능을 사용하기 전에 값을 보내려는 컨트롤러에서 연속 쓰기가 허용되는지 확인합니다 . 많은 타사 저가형 제품과 마찬가지로 Eurotherm 2200 시리즈와 버전 V1.10 이전의 3200 시리즈의 경우 온도 설정값에 지속적인 쓰기가 허용하지 않습니다 . 이 기능을 사용하면 내부 비휘발성 메모리가 손상될 수 있습니다 . 의심스러운 경우 해당 장치 제조업체에 문의하십시오 .

3200 시리즈 장착 소프트웨어 버전 1.10 이상을 사용할 때 온도 설정값에 기록해야 하는 경우 MODBUS 주소 26 에 원격 설정값 변수를 사용합니다 . 쓰기 제한이 없으며 로컬 트림 값이 적용될 수도 있습니다 . 2400 이나 3500 시리즈에 쓰는 데는 제한이 없습니다 .

브로드캐스트 매개변수

사용 가능한 매개변수는 다음과 같습니다 :

목록 헤더 - Commstab		하위 헤더 : 1 ~ 250		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧ 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
활성	MODBUS 단일 값 브로드캐스트를 활성화합니다 . 이 기능은 Serial Comms 모듈이 장착되어 있고 프로토콜이 ModbusRTU 로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다 .	아니요 - 브로드캐스트 비활성화됨 예 - 브로드캐스트 활성화됨	아니요	Conf RW
대상	이 주소는 전송될 값의 대상 레지스터로 사용됩니다 .	0 ~ 32767	0	Conf RW
Broadcast Value	이 값은 ' 조정된 정수 ' 16 비트 값으로 변환된 후 서버 장치로 전송됩니다 . 이 기능을 사용하려면 BroadcastEnable 을 사용하여 브로드캐스트를 활성화하고 컨트롤러 값을 이 매개변수에 연결합니다 .		0.0	Level3 RW

3500 브로드캐스트 클라이언트

3500 브로드캐스트 클라이언트는 세그먼트 중계기를 사용하지 않는 경우 최대 31 개의 서버에 연결할 수 있습니다. 중계기를 사용하여 추가 세그먼트를 제공하는 경우 새 세그먼트마다 32 개의 서버가 허용됩니다. 클라이언트는 값을 보낼 MODBUS 레지스터 주소를 선택하여 구성합니다. 전송할 값은 브로드캐스트 값에 연결하여 선택합니다. 이 기능이 활성화되면 컨트롤러는 제어 주기 (110ms) 마다 통신 링크를 통해 이 값을 전송합니다.

알림

1. 브로드캐스트되는 매개변수는 클라이언트 및 서버 컨트롤러 모두에서 동일한 소수점 단위로 설정되어야 합니다.
2. iTools 나 다른 MODBUS 클라이언트는 브로드캐스트 클라이언트가 활성화된 포트에 연결될 수 있습니다. 이 경우 브로드캐스트가 일시적으로 중단됩니다. iTools 가 제거되고 약 30 초 뒤에 다시 시작됩니다. 이는 브로드캐스트 통신이 작동 중일 때도 iTools 를 사용하여 기기의 재구성이 가능하도록 하기 위한 것입니다.

일반적인 예로 각 구역의 설정값이 클라이언트 컨트롤러의 설정값을 디지털 정확도로 따라야 하는 다중 구역 오븐일 수 있습니다.

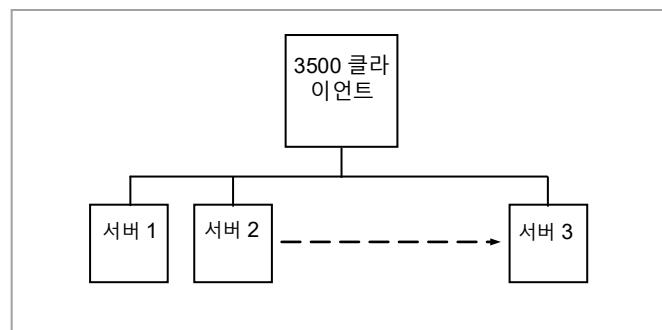


그림 40: 브로드캐스트 통신

연결 - 브로드캐스트 통신

클라이언트용 디지털 통신 모듈은 통신 모듈 슬롯 H 또는 J에 장착할 수 있으며 각각 HA ~ HF 또는 JA ~ JF 단자를 사용합니다.

서버의 디지털 통신 모듈은 슬롯 J 또는 슬롯 H에 장착됩니다.

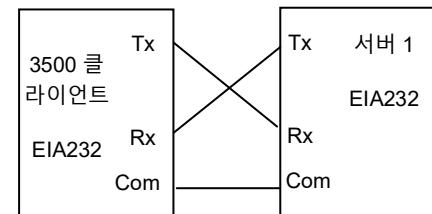
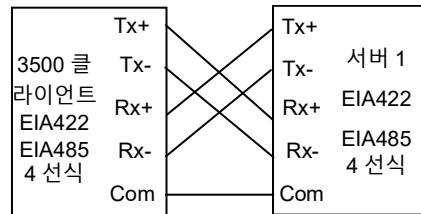
섹션에 표시된 연결 및 예방 조치가 적용됩니다 [디지털 통신 연결](#).

⚠ 주의

EIA422, EIA485 4 선식 또는 EIA232

클라이언트의 Rx 연결은 서버의 Tx 연결에 연결됩니다.

클라이언트의 Tx 연결은 서버의 Rx 연결에 연결됩니다.



단자 기능	단자 번호
Tx+ (TxA)	HE 또는 JE
Tx- (TxB)	HF 또는 JF
Rx+ (RxA)	HB 또는 JB
Rx- (RxB)	HC 또는 JC
공통	HD 또는 JD

단자 기능	단자 번호
Tx	HE 또는 JE
Rx	HF 또는 JF
공통	HD 또는 JD

그림 41: EIA422, EIA485 5 선식, EIA232 용 Rx/Tx 연결

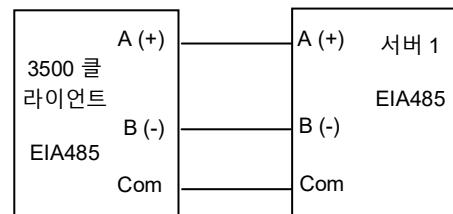
⚠ 주의

EIA485 2 선식

클라이언트의 A(+)를 서버의 A(+)에 연결합니다.

클라이언트의 B(-)를 서버의 B(-)에 연결합니다.

이것은 아래에 그림으로 표시되어 있습니다



단자 기능	단자 번호
B (-) (Tx)	HE 또는 JE
A (+) (Rx)	HF 또는 JF
공통	HD 또는 JD

그림 42: Rx/Tx 연결 EIA485 3 선식

예시 : 클라이언트의 SP 를 서버의 SP 로 보내기

클라이언트의 설정값을 ‘Bcast Val’에 연결합니다. 이에 대한 절차는 [소프트 연결](#) 섹션 또는 iTools를 사용합니다.

클라이언트에서 ‘Dest Addr’를 ‘2’로 설정합니다. 2는 ‘Target SP’에 대한 MODBUS 값입니다. 클라이언트 설정값은 서버의 하단 디스플레이에 표시됩니다 (서버가 하단 디스플레이에서 SP로 구성된 경우).

MODBUS 클라이언트 통신

개요

MODBUS 클라이언트 기능은 직렬 (MODBUS RTU) 및 이더넷 (MODBUS TCP) 을 통해 사용할 수 있습니다 . MODBUS TCP 클라이언트는 기능 보안으로 보호됩니다 .

Eurotherm 제품인 EPC3000 시리즈 , EPC2000, ePack, 3200 시리즈와 , ePower, ePack, 3200, ePower 장치용 서버 프로필이 지원되어 구성이 용이합니다 .

최대 3 개의 MODBUS 서버 장치를 구성할 수 있으며 , 서버별로 시간 초과 및 재시도 도 구성 가능합니다 . 서버는 3 개의 MODBUS TCP 서버 , 3 개의 RTU 서버 또는 RTU 와 TCP MODBUS 서버의 조합이 될 수 있습니다 .

3 개의 서버 간에 최대 32 개의 데이터 포인트를 공유할 수 있습니다 . 이러한 데이터 포인트는 구성된 MODBUS 서버에 쓰거나 읽도록 구성할 수 있습니다 .

MODBUS 클라이언트 구성

MODBUS 클라이언트는 3500 HMI 를 사용하거나 iTools 소프트웨어를 사용하여 PC 를 통해 구성할 수 있습니다 .

기능 보안을 통해 MODBUS 클라이언트 기능이 활성화되면

Comms.Option.Main.Protocol 을 ModMstAndSlv(15) 로 설정하거나

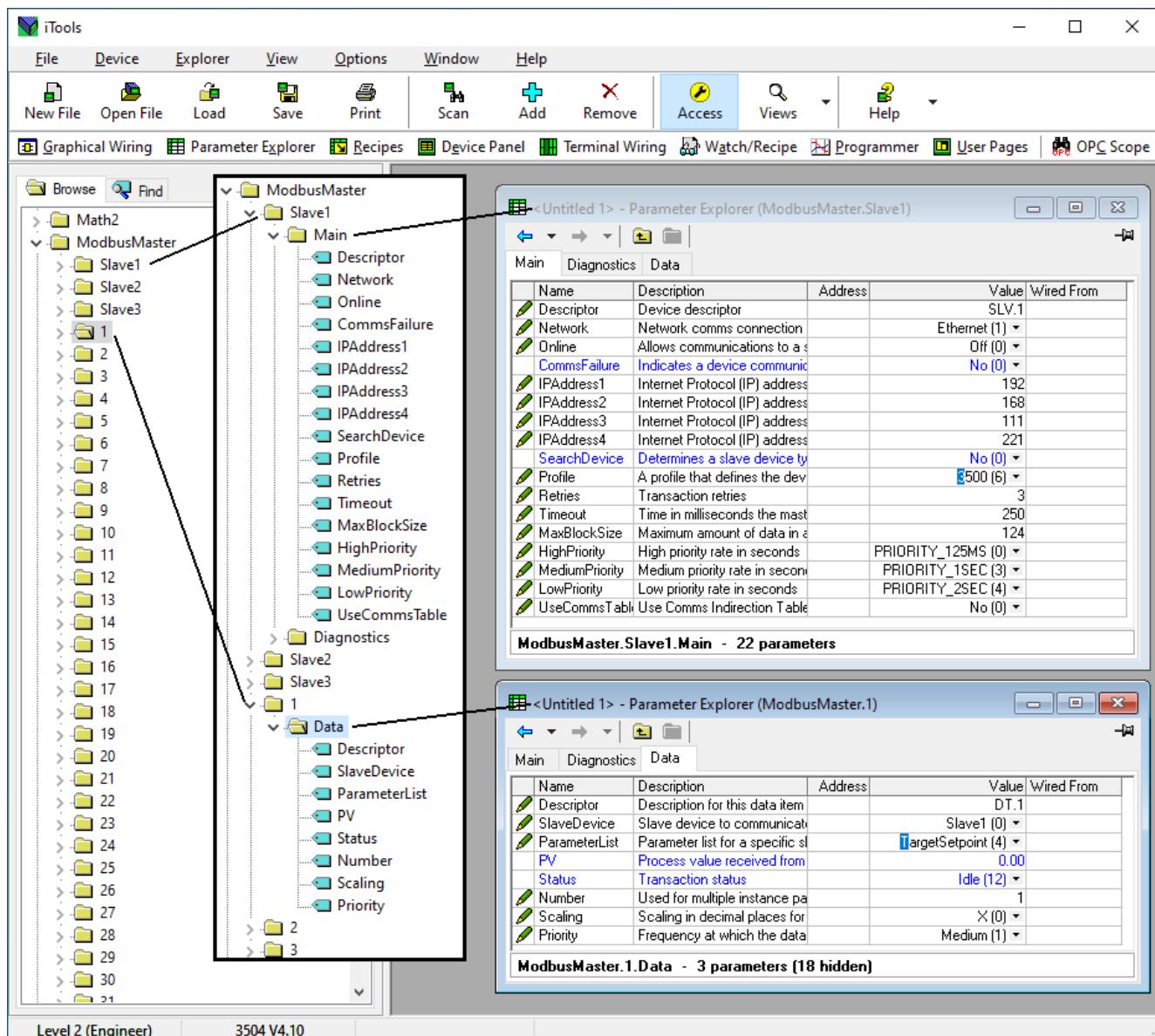
Comms.Fixed.Main.Protocol 을 ModbusMaster(3) 로 설정해야 합니다 . 그런 다음 통신 설정을 다시 초기화하고 ModbusMaster 기능 블록을 사용할 수 있도록 하려면 컨트롤러를 다시 시작해야 합니다 .

MODBUS 클라이언트 구성은 두 부분으로 나뉩니다 :

- MODBUS 클라이언트 서버 설정
- 구성된 서버에서 읽거나 쓸 필수 서버 데이터 정의

주의사항 :

1. 일부 Eurotherm 컨트롤러의 경우 서버 프로필이 지원됩니다 . 따라서 구성이 단순화되고 자주 사용되는 매개변수의 MODBUS 주소 , 데이터 유형 및 단위와 같은 자세한 데이터 정보를 알아야 할 필요성이 줄어듭니다 .
2. MODBUS TCP 클라이언트의 네트워크 구성은 MODBUS TCP 서버와 동일하며 Comms.Option.Network 에서 찾을 수 있습니다 . 서브넷 내의 모두버스 서버와 통신할 수 있도록 IP 주소와 서브넷 마스크가 올바르게 구성되었는지 확인하십시오 . 서버가 서브넷 외부에 있는 경우 Comms.Option.Network.DefaultGateway 를 올바르게 구성해야 합니다 .

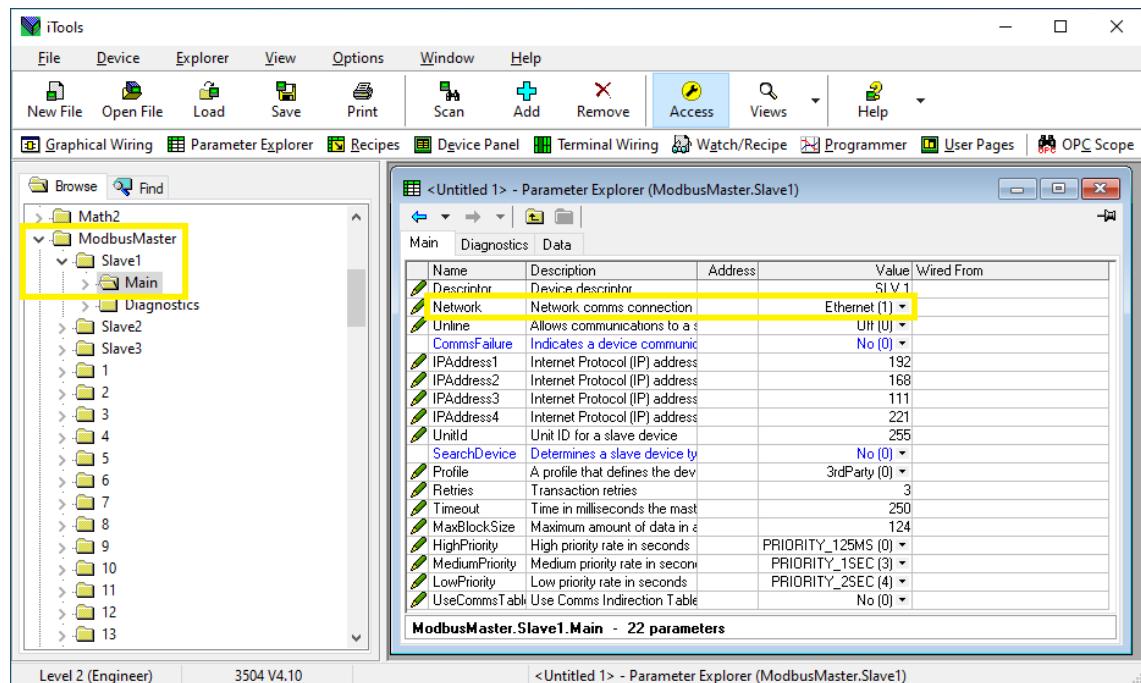


MODBUS 서버 구성

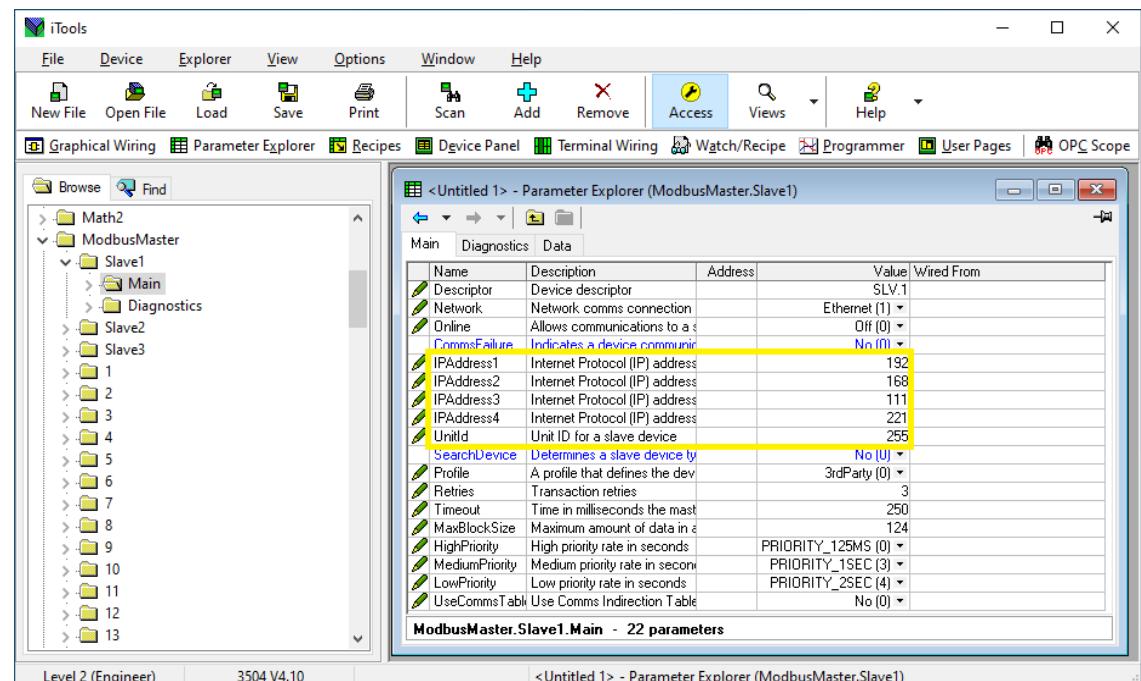
MODBUS 서버와의 통신을 구성하려면 다음과 같이 진행하십시오.

- iTools에서 컨트롤러를 구성 모드로 설정하고

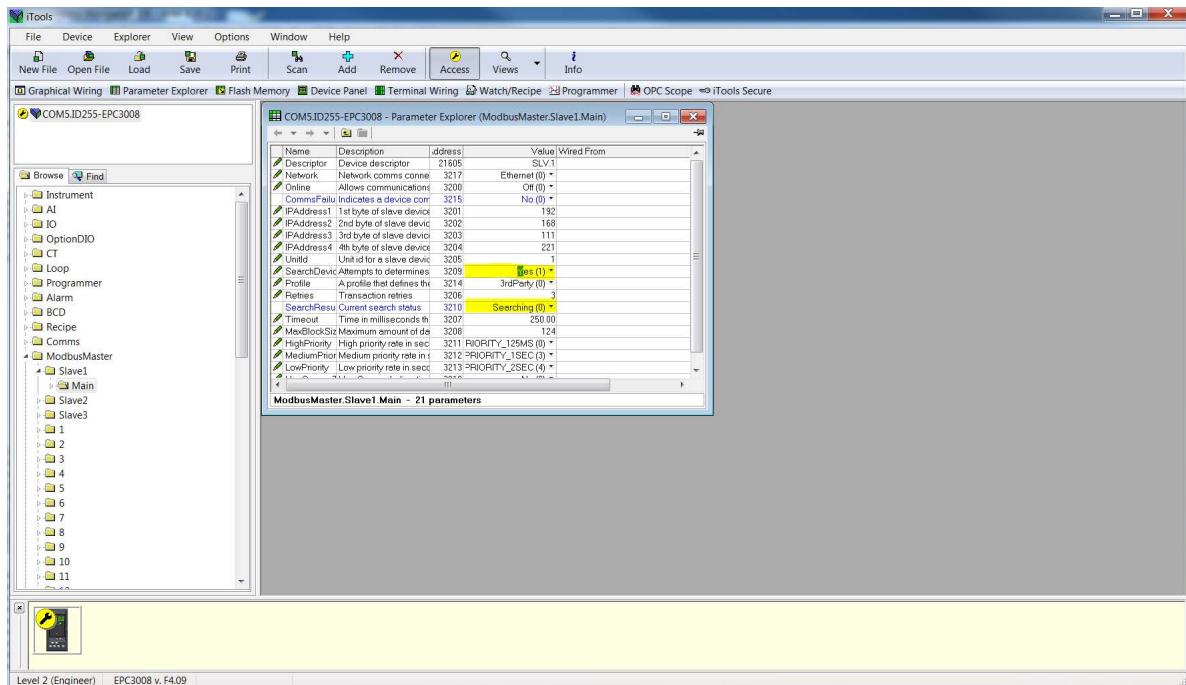
ModbusMaster>Slave1>Main 을 열어 첫 번째 서버를 구성합니다. 서버와 통신하기 위해 Option Comms Ethernet 인터페이스를 사용해야 하므로 Network 매개변수가 Ethernet(1) 으로 설정되어 있는지 확인합니다. 직렬 인터페이스를 통해 서버와 통신하려는 경우에는 Serial(2) 가 될 수도 있습니다.



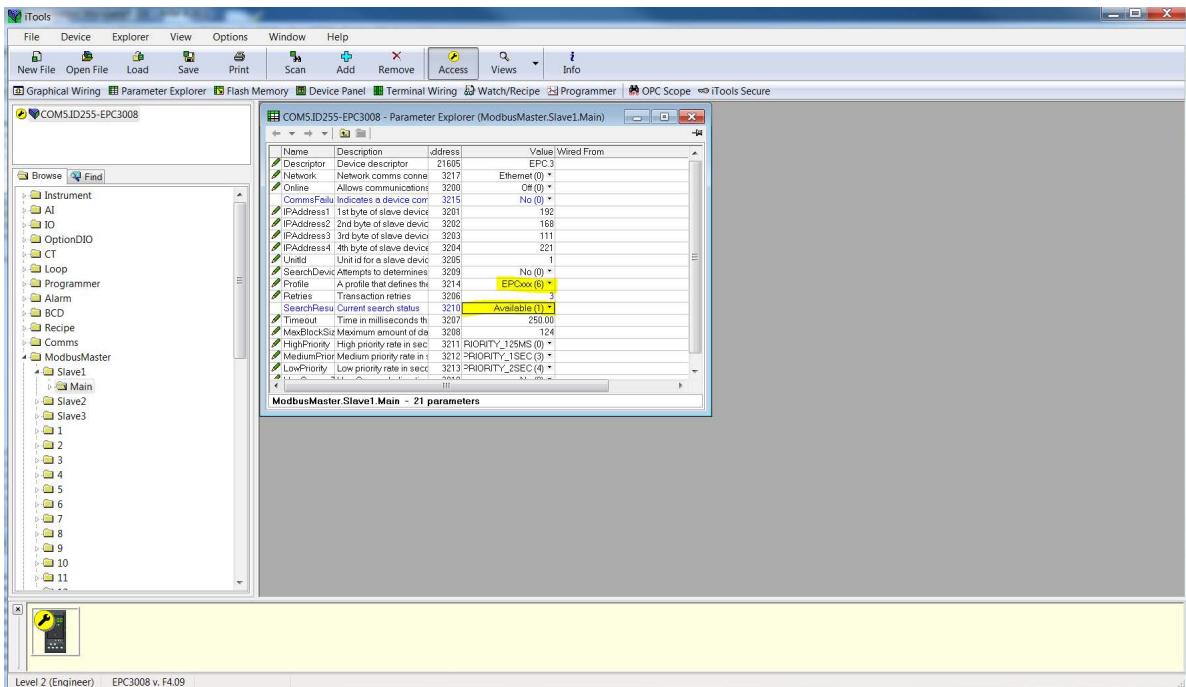
- IP 주소와 장치 ID 를 구성합니다.



3. 이제 "Search device" 매개변수 값을 "Yes"로 설정하여 장치가 온라인인지 확인할 수 있습니다. 검색 상태가 "Searching(0)"으로 변경되어야 합니다.

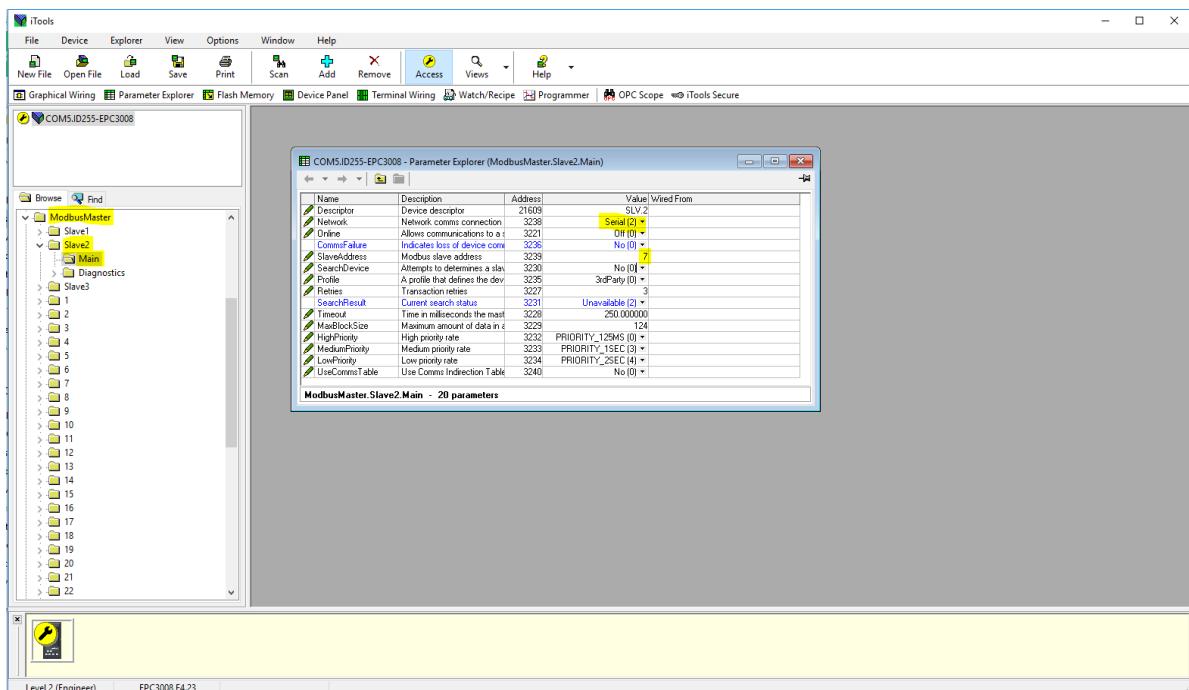


4. MODBUS 서버가 온라인이면 검색 결과는 "Available(1)"이고 그렇지 않으면 "Unreachable(3)"입니다. 지원되는 프로필이 있는 Eurotherm 기기인 경우 "Profile" 매개변수는 MODBUS 서버의 프로필을 표시하고 그렇지 않으면 "3rdParty(0)"을 표시합니다.

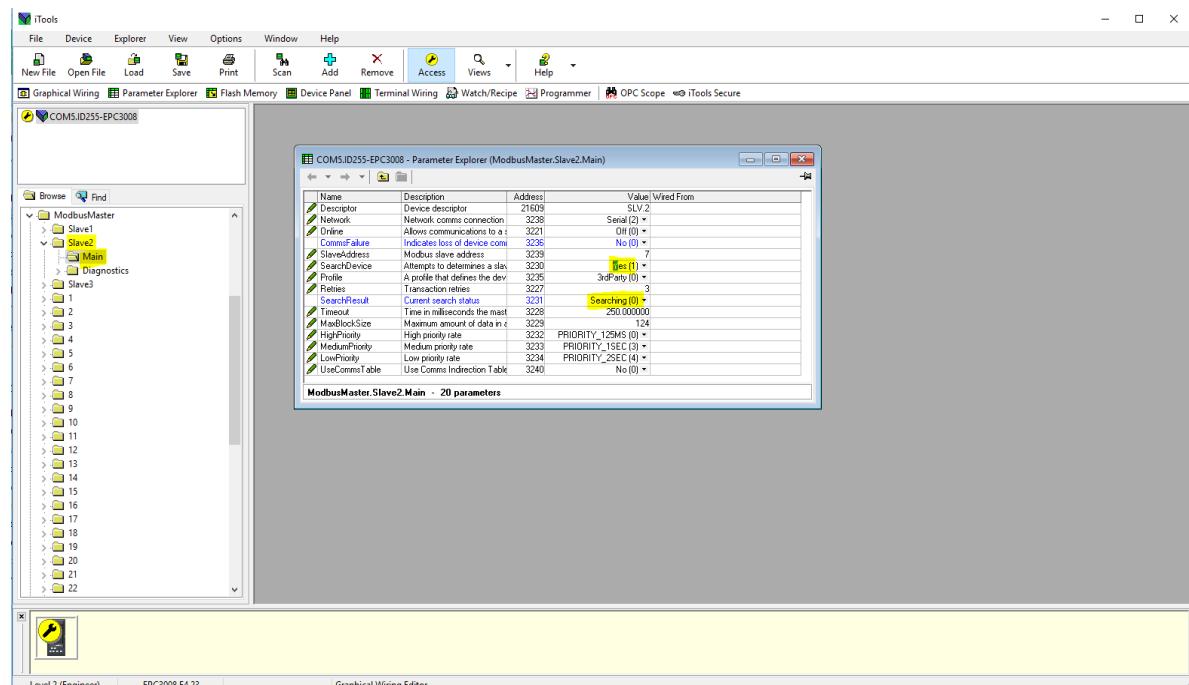


5. 이제 두 번째 서버를 구성하지만 이번에는 고정 통신 직렬 인터페이스를 사용하여 네트워크 매개변수에 대해 "Serial(2)" 열거형을 선택하고 해당 MODBUS 서버 주소를 설정해야 합니다.

유의사항 : Serial(2) 은 Comms.Fixed.Main.Protocol 이 ModbusMaster(3) 로 설정된 경우에만 선택할 수 있습니다.

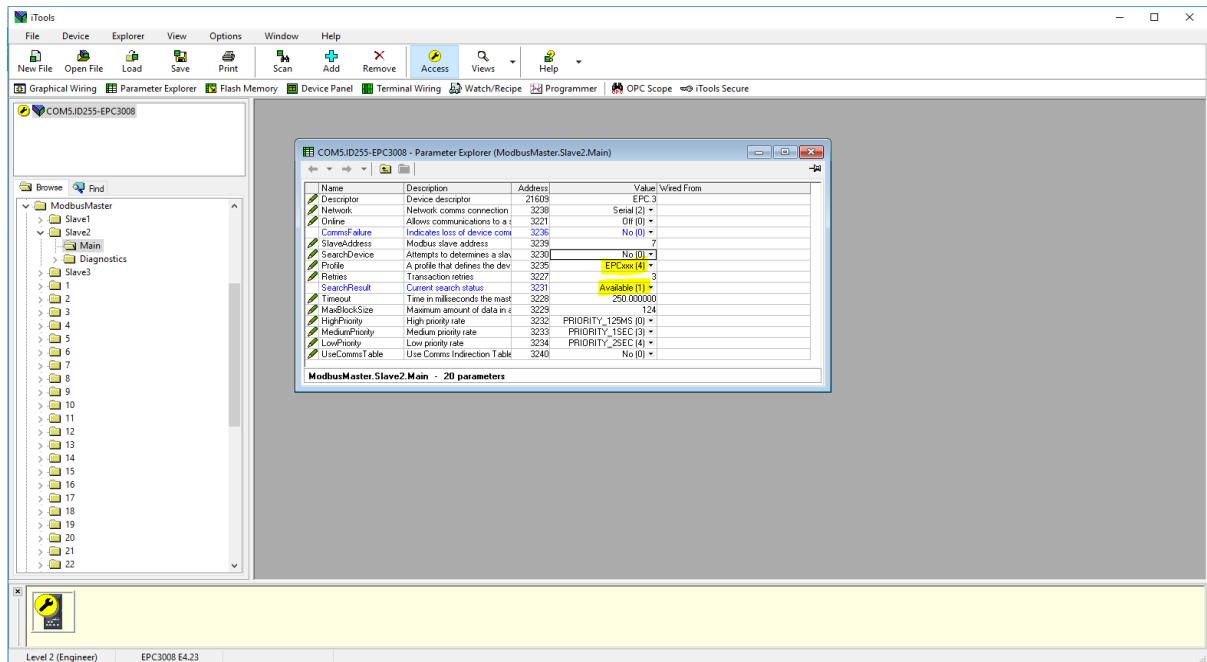


6. 이제 "Search device" 매개변수 값을 "Yes"로 설정하여 장치가 온라인인지 확인할 수 있습니다. 검색 상태가 "Searching(0)"으로 변경되어야 합니다.

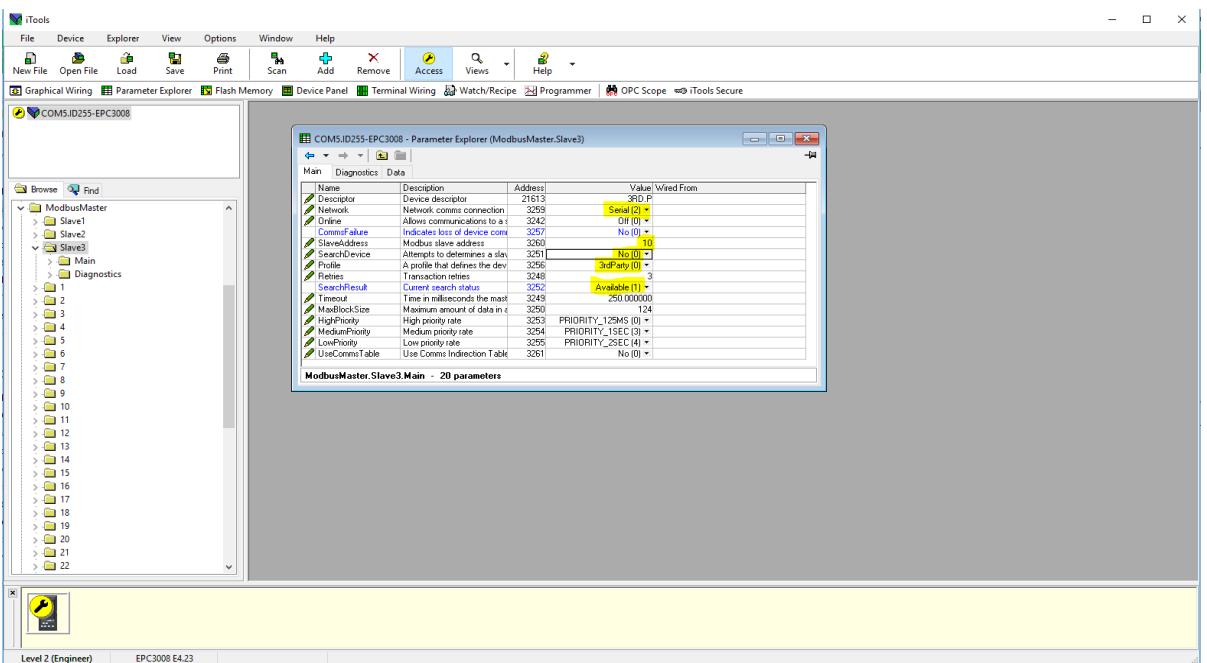


7. MODBUS 서버가 온라인이면 검색 결과는 "Available(1)"이고 그렇지 않으면 "Unreachable(3)"입니다. 지원되는 프로필이 있는 Eurotherm 기기인 경우 "Profile" 매개변수는 MODBUS 서버의 프로필을 표시하고 그렇지 않으면 "3rdParty(0)"을 표시합니다.

유의사항: 서버 프로필을 변경하면 이전에 구성된 데이터가 서버에서 읽거나 서버에 쓰이도록 기본 설정됩니다.



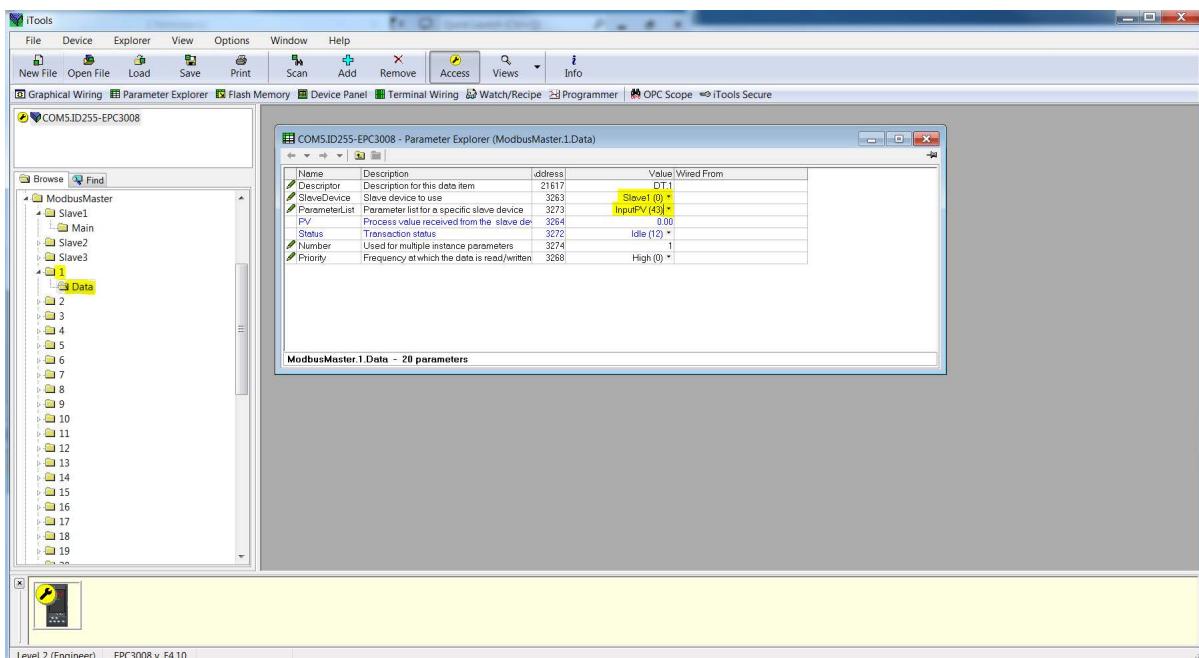
8. 세 번째 서버 (ModbusMaster>Slave3>Main)의 경우 MODBUS 서버 주소를 구성한 다음 "SearchDevice" 를 시작하여 지원되지 않는 프로필로 직렬 서버를 구성할 수 있습니다.



주기적 읽기 / 쓰기를 위한 데이터 구성

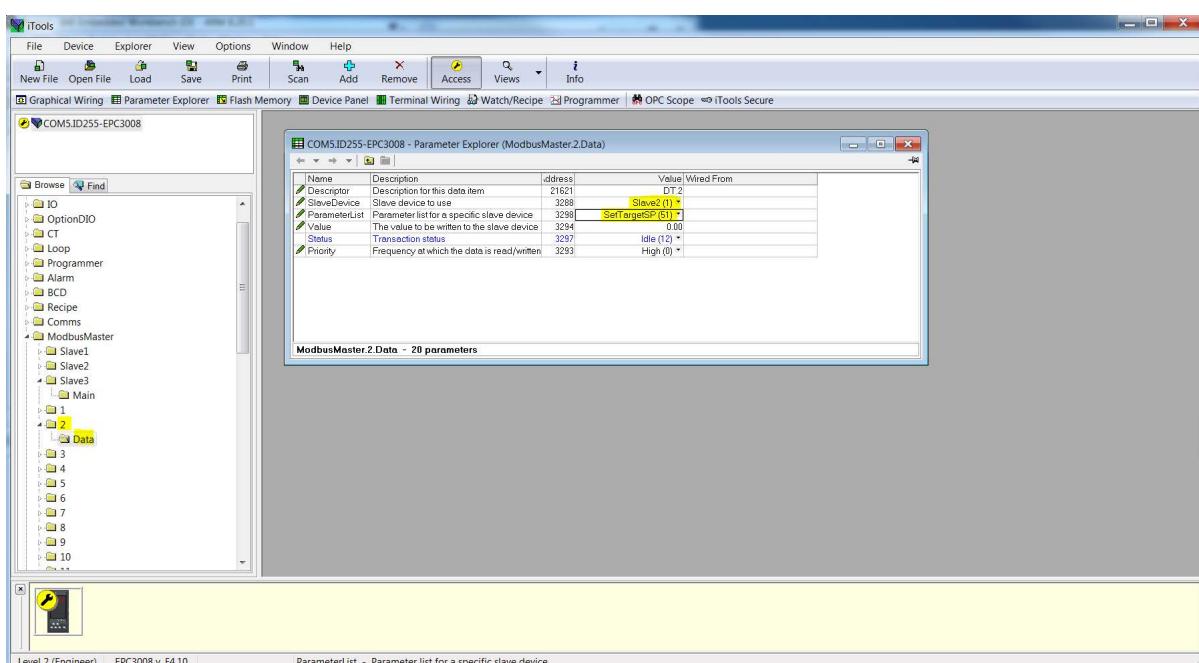
주기적 읽기 / 쓰기를 위해 데이터 구성 :

- 최대 32 개의 데이터 포인트를 구성할 수 있습니다. 이러한 데이터 포인트는 세 서버 간에 공유될 수도 있고, 단일 서버에만 사용될 수도 있습니다.
- 알려진 프로필이 있는 경우 서버를 선택한 다음 매개변수 목록 드롭다운 상자에서 필요한 매개변수를 선택하여 데이터 읽기를 구성할 수 있습니다. 매개변수의 레지스터 주소, 기능 코드, 데이터 유형 및 우선 순위가 자동으로 구성됩니다. 권장되는 우선 순위는 변경할 수 있습니다.

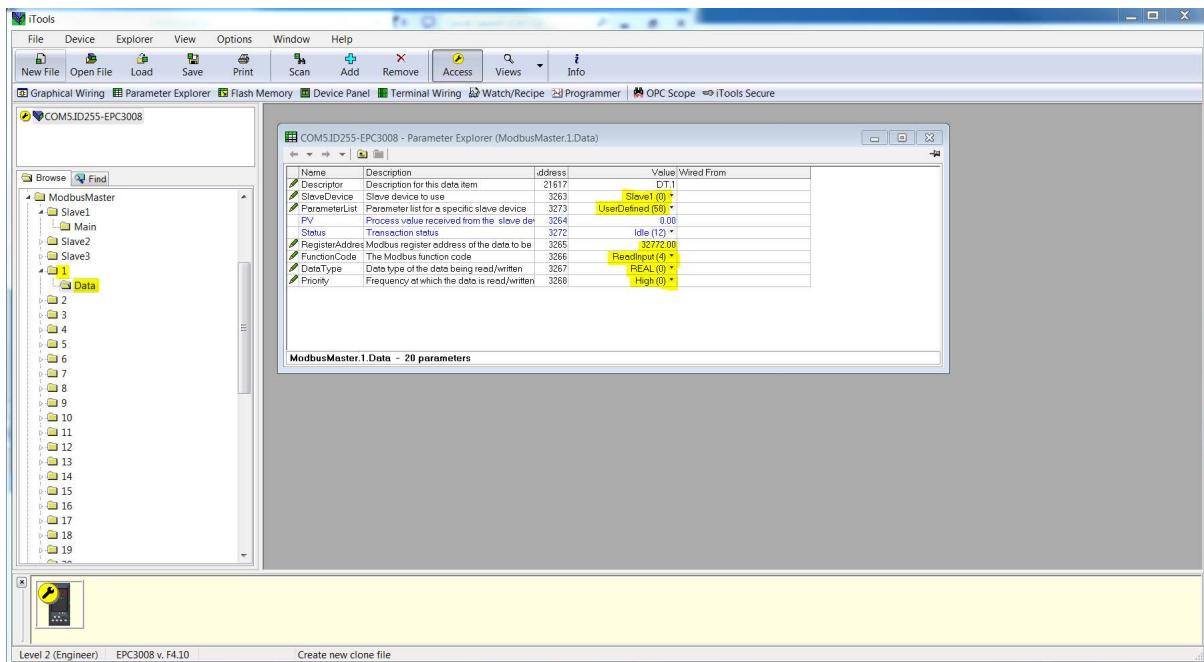


- 알려진 프로필에 대한 쓰기를 구성하려면 매개변수 목록 드롭다운 상자에서 기록할 매개변수를 선택합니다.

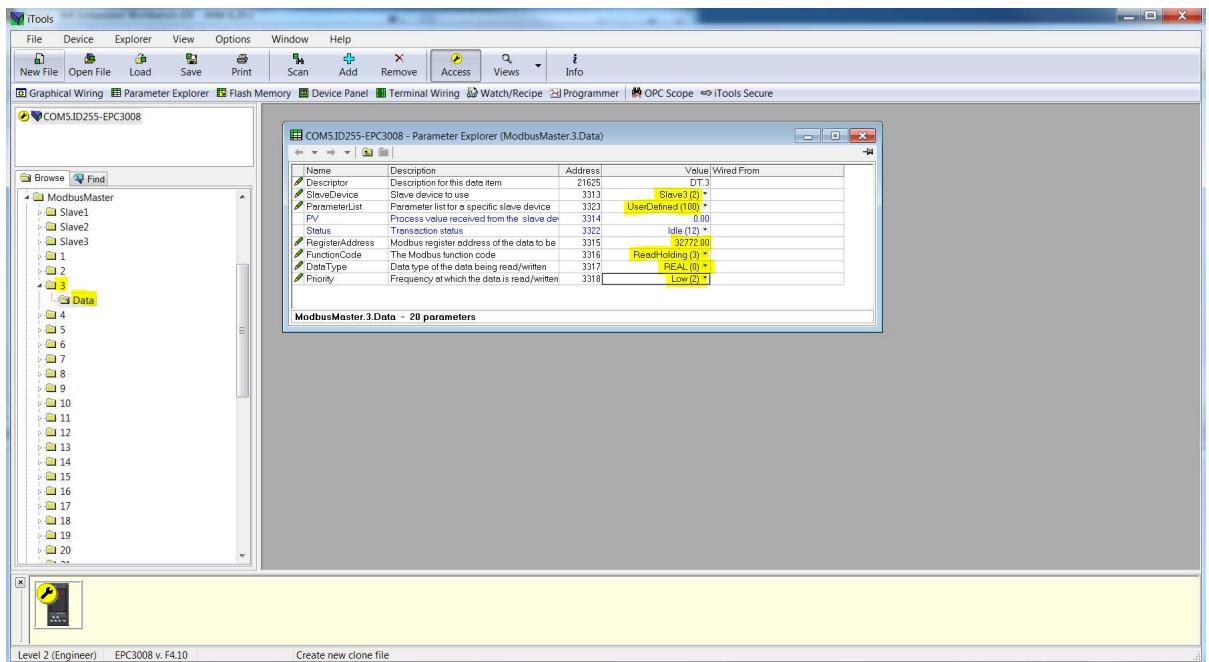
유의사항 : 'Value' 매개변수는 일반적으로 서버에 기록될 값의 소스 매개변수에서 연결됩니다.



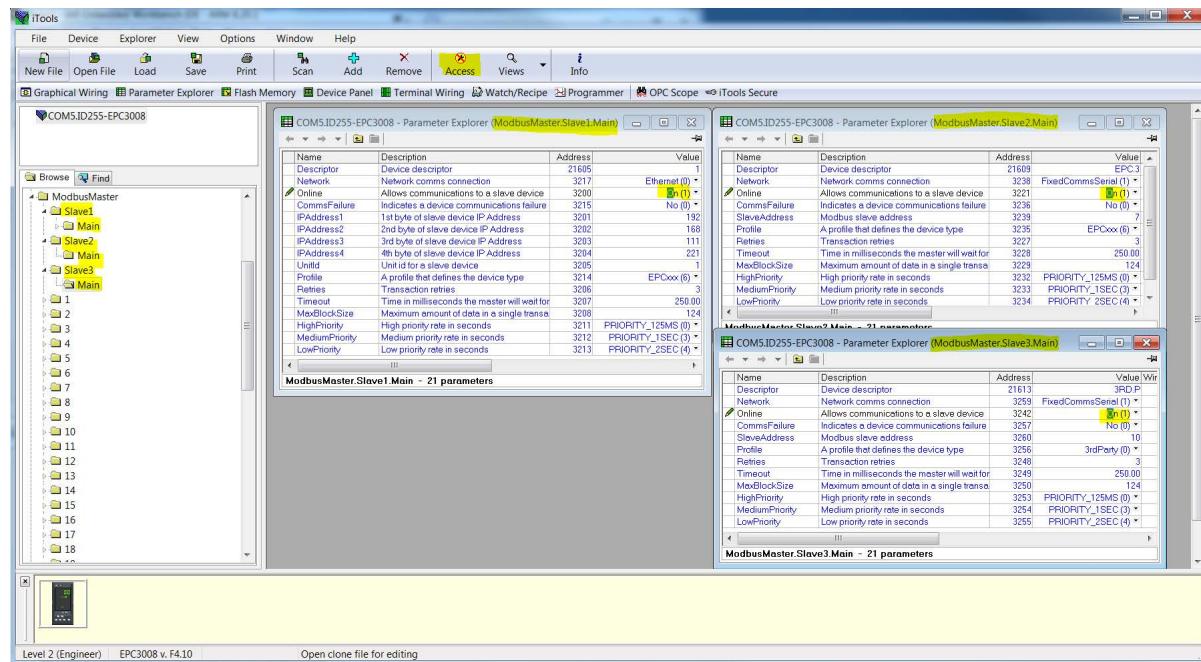
4. 매개변수 목록에 없는 매개변수의 경우 . 데이터는 수동으로 구성해야 합니다. 매개변수 목록에서 "UserDefined" 를 선택하고 레지스터 주소 , 기능 코드 , 데이터 유형 및 데이터 읽기 / 쓰기 우선 순위를 구성합니다 .



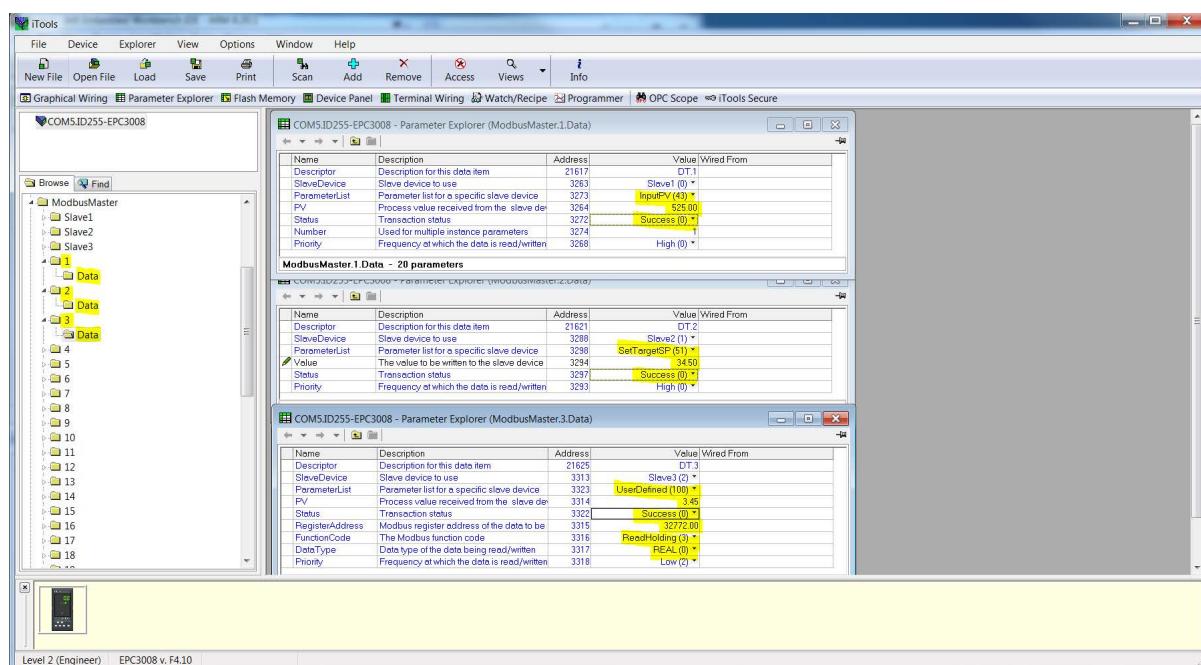
5. 타사 서버 (지원되지 않는 프로필) 의 경우 매개변수 목록 드롭다운에서 "UserDefined" 를 선택하고 레지스터 주소 , 기능 코드 , 데이터 유형 및 데이터 읽기 / 쓰기 우선 순위를 구성합니다 .



6. 서버와의 주기적 통신을 시작합니다 . MODBUS 클라이언트 장치의 구성 모드를 해제하고 서버마다 Online 매개변수를 설정합니다 .



7. 연결 , 통신 구성 , 서버 구성 및 데이터 구성이 올바른 경우 데이터 읽기 및 쓰기 상태가 성공해야 합니다 . PV 판독값은 Data PV 매개변수에 표시됩니다 .



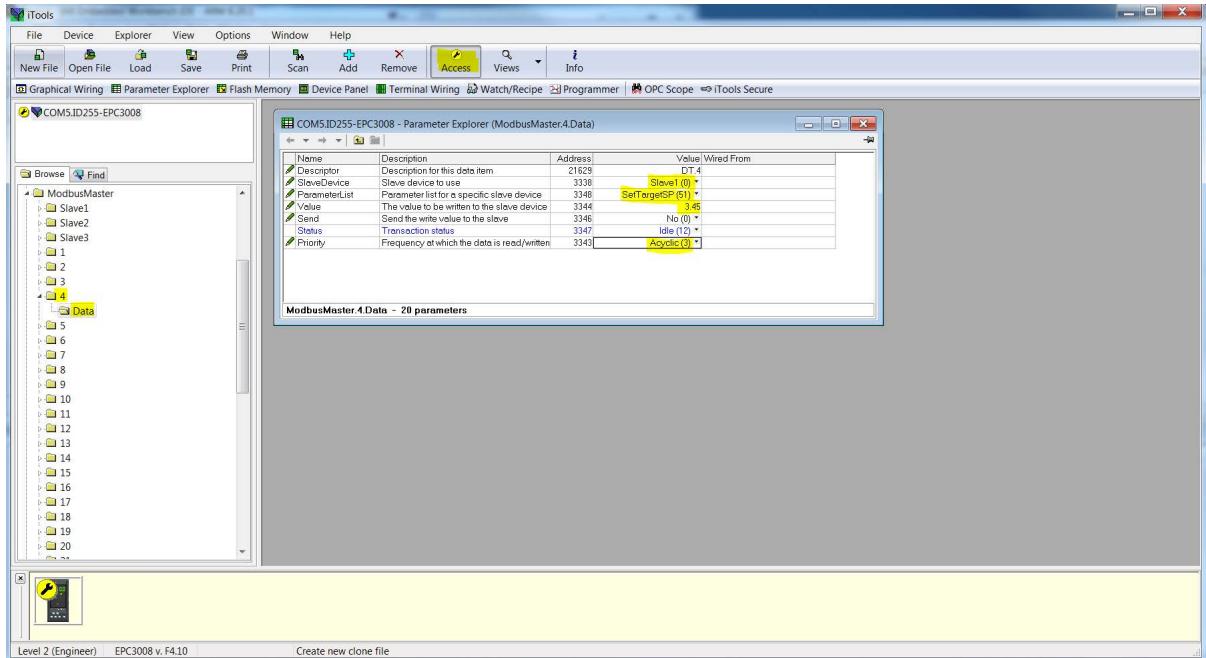
비주기적 데이터 쓰기를 위한 데이터 구성

비주기적 데이터 쓰기를 위한 데이터를 구성하려면 :

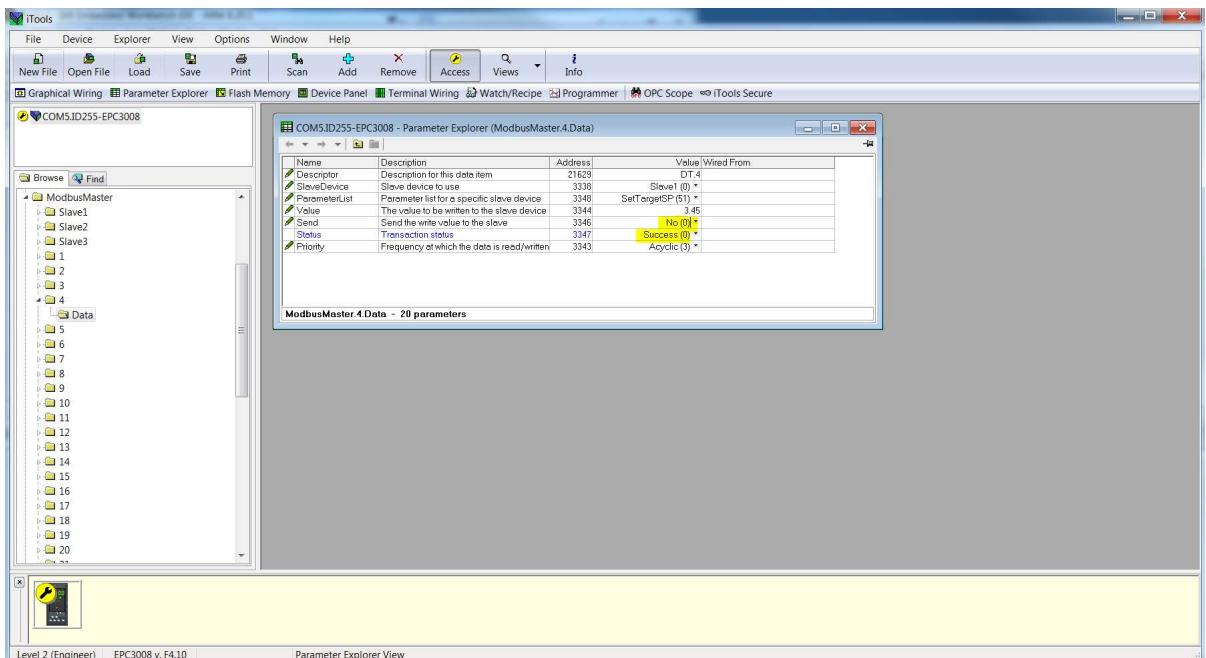
1. MODBUS 클라이언트 장치를 구성 모드로 바꿉니다.

유의사항 : 구성 모드에서는 모든 서버에 대한 주기적 통신이 중지됩니다. 조작원 모드에서만 서버 온라인 매개변수를 설정할 수 있습니다.

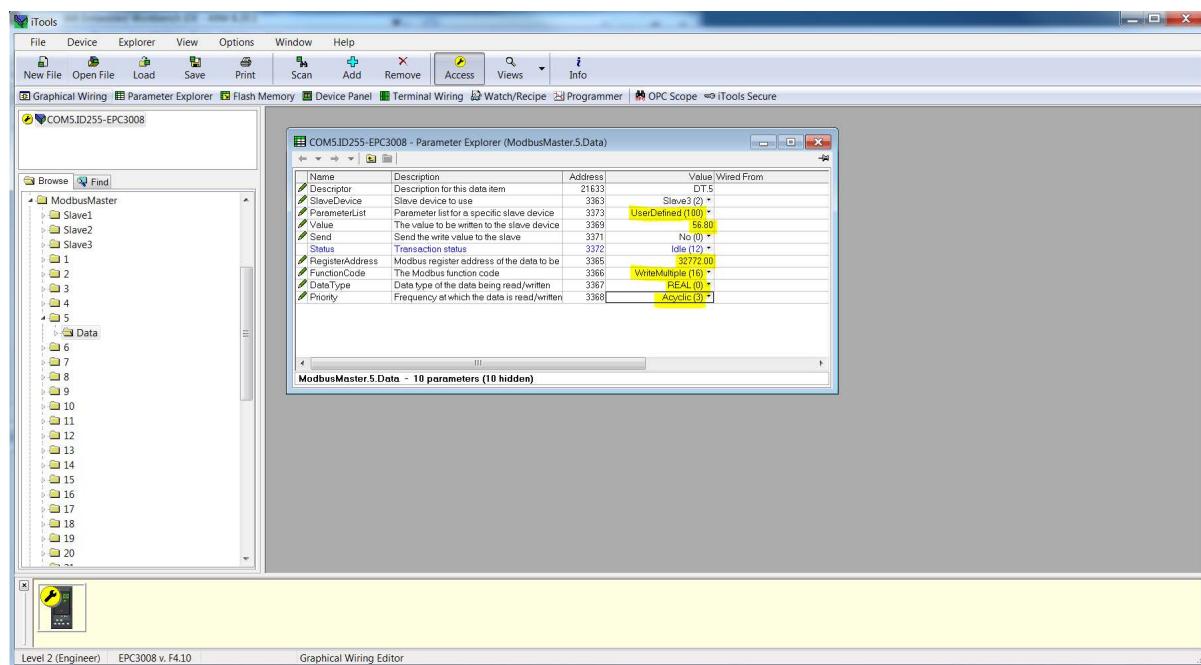
2. 지원되는 서버 프로필의 경우 기록할 서버 및 매개변수와 기록할 값을 선택한 다음 우선 순위를 "Acyclic(3)"으로 설정합니다.



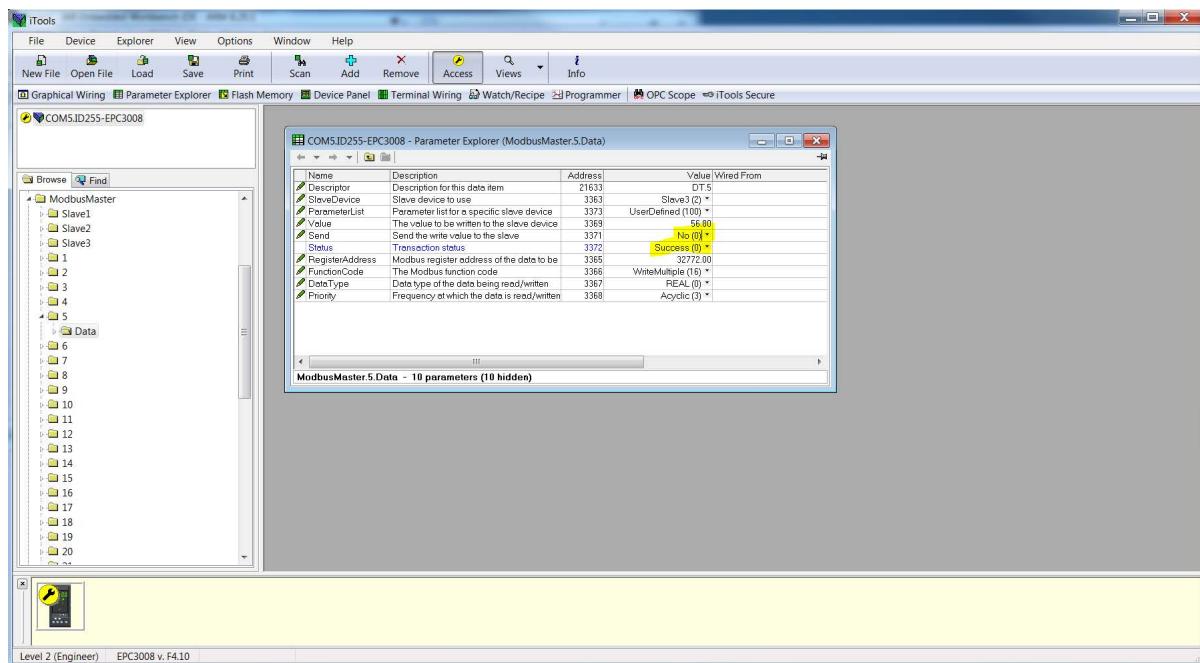
3. 쓰기 요청을 보내려면 "Send" 매개변수를 설정합니다. 이 매개변수가 기록되면 Status 는 "Success"로 전환되기 전에 잠시 동안 "Pending(13)"으로 전환됩니다. 이 쓰기가 실패한 경우 Status 에 실패 이유가 표시됩니다.



4. 지원되지 않는 서버 프로필(타사)의 경우 서버를 선택하고 매개변수 목록 드롭다운에서 "UserDefined"를 선택한 후 레지스터 주소, 기능 코드(쓰기 여야 함), 데이터 유형, 기록할 값을 지정하고 우선순위를 "Acyclic(3)"으로 설정합니다.



5. 쓰기 요청을 보내려면 "Send" 매개변수를 설정합니다. 이 매개변수가 기록되면 Status는 "Success"로 전환되기 전에 잠시 동안 "Pending(13)"으로 전환됩니다. 이 쓰기가 실패한 경우 Status에 실패 이유가 표시됩니다.

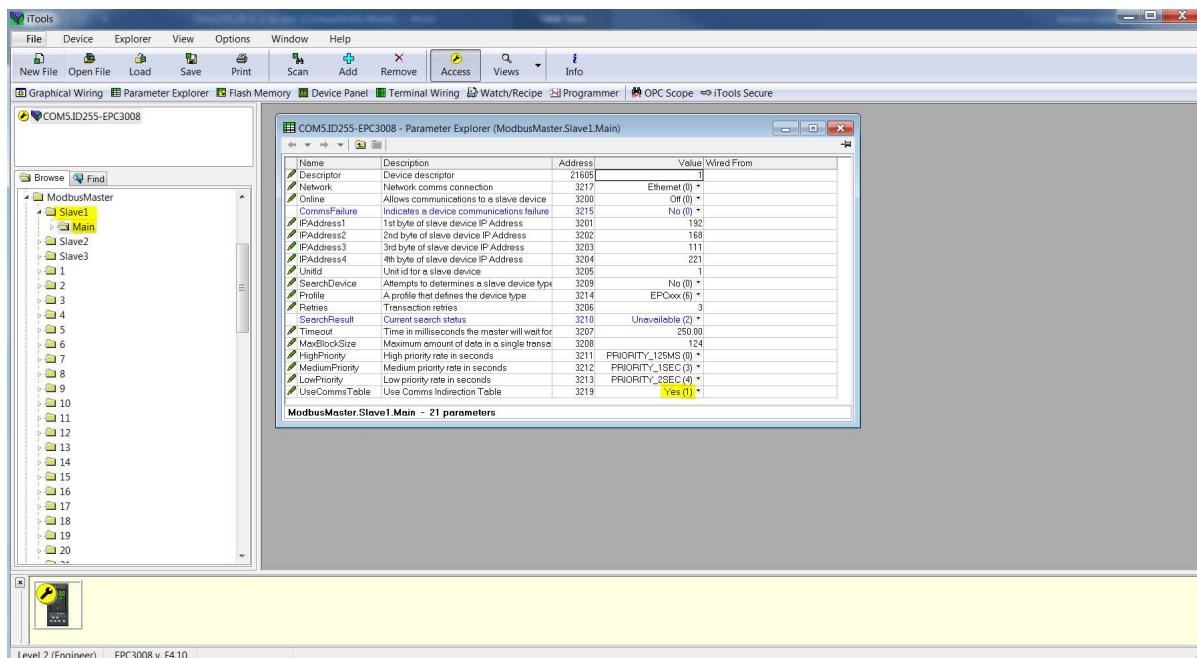


MODBUS 간접 테이블에서 MODBUS 클라이언트 데이터에 액세스

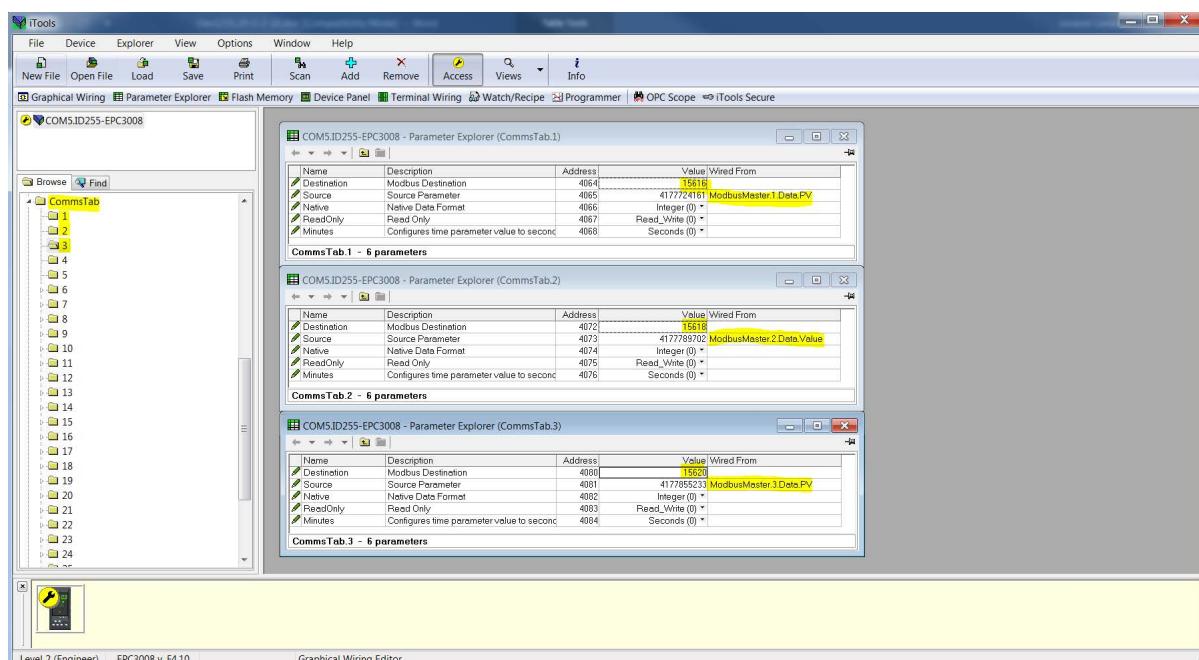
MODBUS 클라이언트 데이터를 효율적으로 읽고 쓸 수 있도록 CommsTab 기능 블록을 사용하여 MODBUS 클라이언트 데이터를 다음 범위의 연속 MODBUS 주소 블록에 매핑할 수 있습니다.

15360(0x3C00 Hex) ~ 15615(0x3CFF Hex)

- CommsTab 기능 블록 설정을 초기화하기 위해, MODBUS 클라이언트 장치를 구성 모드로 전환하고 서버 구성 창 중 하나에서 UseCommsTable 매개변수를 설정한 다음 MODBUS 클라이언트 장치를 구성 모드에서 해제하여 MODBUS 간접 테이블에서 액세스할 수 있도록 MODBUS 클라이언트 데이터를 자동 구성할 수 있습니다.

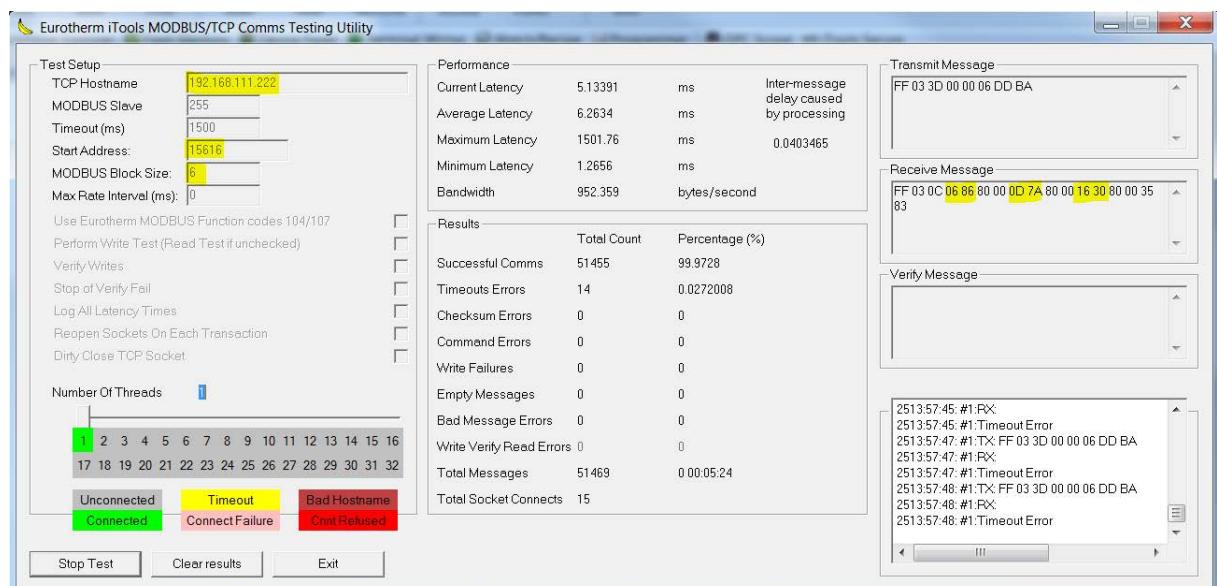
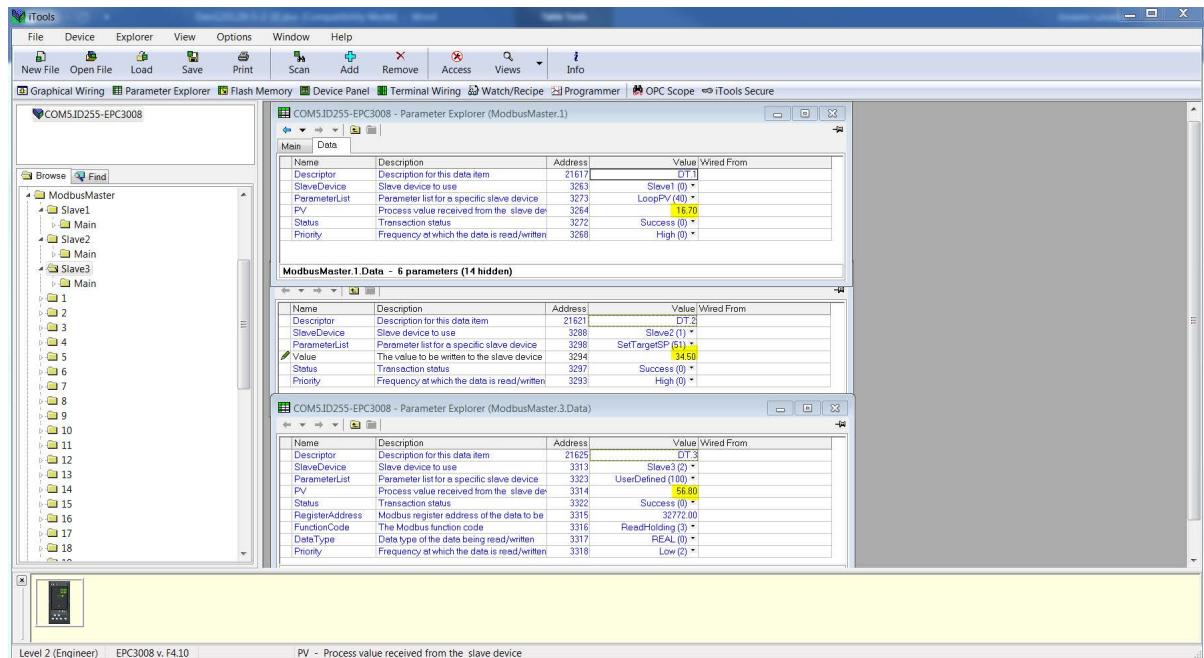


- 조작원 모드에서 CommsTab 기능 블록에는 이제 구성된 모든 MODBUS 클라이언트 데이터가 표시되어야 합니다. 그러면 사용자는 Native, ReadOnly 및 Minutes 매개변수를 기본값이 아닌 값으로 변경하여 MODBUS 간접 테이블에서 데이터가 표시되는 방식을 구성할 수 있습니다.



3. 아래 스크린샷은 MODBUS 간접 테이블에 나타나도록 자동 구성된 MODBUS 클라이언트 데이터와 MODBUS 클라이언트 장치에서 타사 MODBUS 클라이언트가 읽은 값을 보여줍니다.

타사 MODBUS TCP 클라이언트 데이터 읽기 (16 진수)	MODBUS 클라이언트 장치 데이터 (10 진수)
0686 (16 진수)	16.70
0D7A (16 진수)	34.50
1630 (16 진수)	56.80



유의사항 : CommsTab 기능 블록에는 MODBUS 클라이언트 데이터별로 하나씩, 총 32개의 매개변수를 구성할 수 있습니다. 데이터를 효율적으로 액세스할 수 있도록 읽기 및 쓰기에 대해 MODBUS 간접 테이블을 분할하는 것은 사용자의 몫입니다.

팩비트

팩비트는 4 개의 블록으로 구성되어 있습니다. 각 블록은 16 개의 개별 비트를 16 비트 정수로 묶을 수 있습니다.

팩비트 매개변수

목록 헤더 - 팩비트		하위 헤더 : 1, 2, 3, 4		
이름	매개변수 설명  을 눌러 매개변수를 선택합니다	값 및 설명  또는  을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
In1 ~ In16	입력 비트 1 ~ 입력 비트 16. 0.5 보다 작은 모든 값은 FALSE로 처리되고, 다른 모든 값은 TRUE로 처리됩니다.	부동 소수 점 수의 전체 범위	0	R/W in L3 and conf.
Output	Output 입력은 출력 내의 해당 비트에 매핑되어 In1은 bit0 으로, In2는 bit1로, In16은 bit 15로 이동합니다.		0	R/O
Status	블록 상태 매개변수는 출력 매개변수의 상태를 반영합니다. 입력이 BAD 면 이 상태는 폴백 유형에 따라 설정됩니다.	Good (0) - 정상 작동 Channel Off (1) - 채널이 꺼지도록 구성되었습니다 Over Range (2) - 입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다 Under Range (3) - 입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다 Hardware Status Invalid (4) - 입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다 Ranging (5) - 입력 하드웨어의 범위가 지정되고 있습니다. 즉, 범위 구성에 맞게 설정되고 있습니다 Overflow(6)- 상대적으로 큰 숫자에 작은 숫자를 더하려는 계산으로 인해 프로세스 변수 오버플로가 발생할 수 있습니다 Bad (7) - 프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다 하드웨어 초과 (8) - 구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다. 예를 들어, 입력 하드웨어가 최대 12V를 지원하는 경우 구성을 0 ~ 40V로 설정했습니다. No Data (9) - 계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다 No Calibration (13) - 보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다 Saturated input (14) - 입력 하드웨어가 포화 상태입니다. 이는 PV 입력, CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다.		R/O
폴 유형	Fallback 유형 입력 중 하나가 잘못되면 출력 상태 (및 상태 매개변수) 가 나타납니다 .	FallGood FallBad	입력 상태가 BAD 이면 출력 상태 (및 상태 매개변수) 를 GOOD 으로 설정하고 출력 값을 FallBack 매개변수에 설정된 대로 설정합니다. 입력 상태가 BAD 이면 출력 상태 (및 상태 매개변수) 를 BAD 으로 설정하고 출력 값을 FallBack 매개변수에 설정된 대로 설정합니다.	R/O R/W in Conf.
폴백	폴백 값 입력이 BAD 인 경우 출력 매개변수에 적용되는 값	0 ~ 65535	0	R/O

언팩비트

언팩비트는 4개의 블록으로 구성되어 있습니다. 언팩비트는 팩비트의 반대 개념으로 16 비트 정수를 16 개의 개별 비트로 압축 해제할 수 있습니다.

언팩비트 매개변수

목록 헤더 - 언팩비트		하위 헤더 : 1, 2, 3, 4			
이름	매개변수 설명 ☞ 을 눌러 매개변수를 선택합니다	값 및 설명 ▼ 또는 ▲ 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
Input	입력 . 입력 비트 위치는 다음과 같이 출력으로 압축 해제됩니다 : 비트 0 - Out1, 비트 1 - Out2... 비트 15 - Out16		0	R/O	
Out1 to Out 16	출력 1 ~ 출력 16	Off On	0	R/O	
Status	블록 상태 매개변수 : 입력이 잘못되면 이 상태는 Fallback 유형에 따라 설정됩니다.	Good (0) - 정상 작동 Channel Off (1) - 채널이 꺼지도록 설정되었습니다 Over Range (2) - 입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다 Under Range (3) - 입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다 Hardware Status Invalid (4) - 입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다 Ranging (5) - 입력 하드웨어의 범위가 지정되고 있습니다. 즉, 범위 구성에 맞게 설정되고 있습니다 Overflow(6)- 상대적으로 큰 숫자에 작은 숫자를 더하려는 계산으로 인해 프로세스 변수 오버플로가 발생할 수 있습니다 Bad (7) - 프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다 하드웨어 초과 (8) - 구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다. 예를 들어, 입력 하드웨어가 최대 12V를 지원하는 경우 구성을 0 ~ 40V로 설정했습니다. No Data (9) - 계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다 No Calibration (13) - 보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다 Saturated input (14) - 입력 하드웨어가 포화 상태입니다. 이는 PV 입력, CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다		R/O	
풀 유형	Fallback 유형 입력이 BAD 이거나 범위를 벗어난 경우의 상태 값입니다.	FallGood FallBad	입력 상태가 BAD 이거나 값이 범위를 벗어난 경우 상태 매개변수를 GOOD 으로 설정하고 FallBack 값이 입력에 있는 것처럼 출력 값을 설정합니다. 입력 상태가 BAD 이거나 값이 범위를 벗어난 경우 상태 매개변수를 BAD 으로 설정하고 FallBack 값이 입력에 있는 것처럼 출력 값을 설정합니다.		R/O
풀백	풀백 값 입력이 BAD 이거나 범위를 벗어난 경우, 이 값은 입력에 있는 것처럼 출력을 구동하는데 적용됩니다.			0	R/O

카운터, 타이머, 적산기

시간 / 날짜 정보를 기반으로 하는 일련의 기능 블록을 사용할 수 있습니다. 이는 제어 프로세스의 일부로 사용될 수 있습니다.

카운터

카운터는 최대 2 개까지 사용할 수 있습니다. 동기식 예지 트리거 이벤트 카운터를 제공합니다.

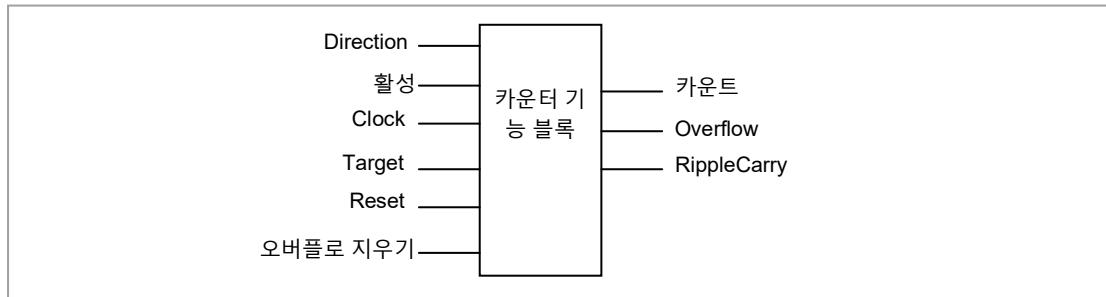


그림 43: 카운터 기능 블록

업 카운터로 구성된 경우 클록 이벤트는 목표에 도달할 때까지 카운트를 증가시킵니다. 목표에 도달하면 RippleCarry 가 true 로 설정됩니다. 다음 클록 펄스에서 카운트는 0 으로 돌아갑니다. 오버플로우가 true 로 래치되고 RippleCarry 가 false 로 반환됩니다.

다운 카운터로 구성된 경우 클록 이벤트는 0 에 도달할 때까지 카운트를 감소시킵니다. 0 에 도달하면 RippleCarry 가 true 로 설정됩니다. 다음 클록 펄스에서 카운트는 목표 카운트로 돌아갑니다. 오버플로우가 true 로 래치되고 RippleCarry 가 false 로 초기화됩니다.

카운터 블록은 아래 도해와 같이 연쇄적으로 연결할 수 있습니다

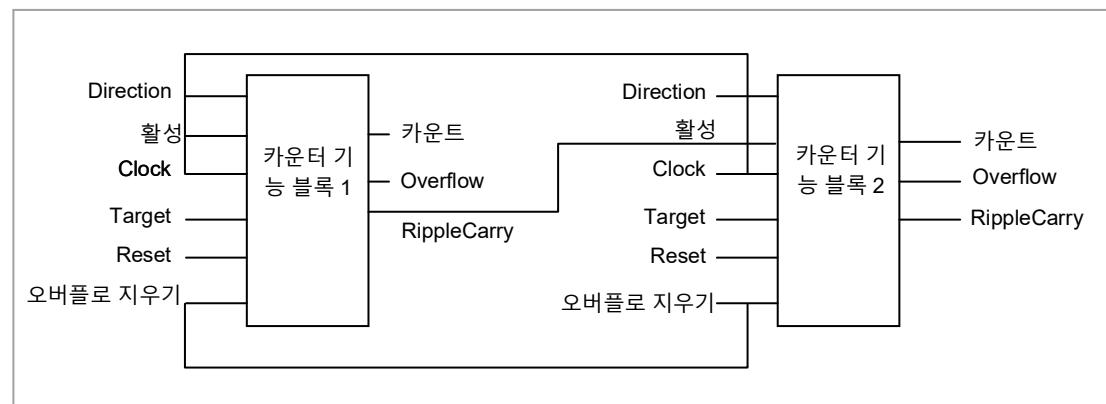


그림 44: 연쇄 카운터

한 카운터의 RippleCarry 출력은 다음 카운터에 대한 활성화 입력으로 작용합니다. 이 와 관련하여 순서 내의 다음 카운터는 이전 클록 예지에서 활성화된 경우에만 클록 예지를 감지할 수 있습니다. 따라서 카운터의 Carry 출력이 한 클록 주기만큼 오버플로우 출력보다 앞서야 합니다. 따라서 Carry 출력은 오버플로우 (즉, 카운트 > 목표)에서 생성되는 것이 아니라 카운트가 목표에 도달할 때 (즉, 카운트 = 목표) 생성되기 때문에 RippleCarry 라고 합니다. 아래의 타이밍 도해는 업 카운터의 원리입니다.

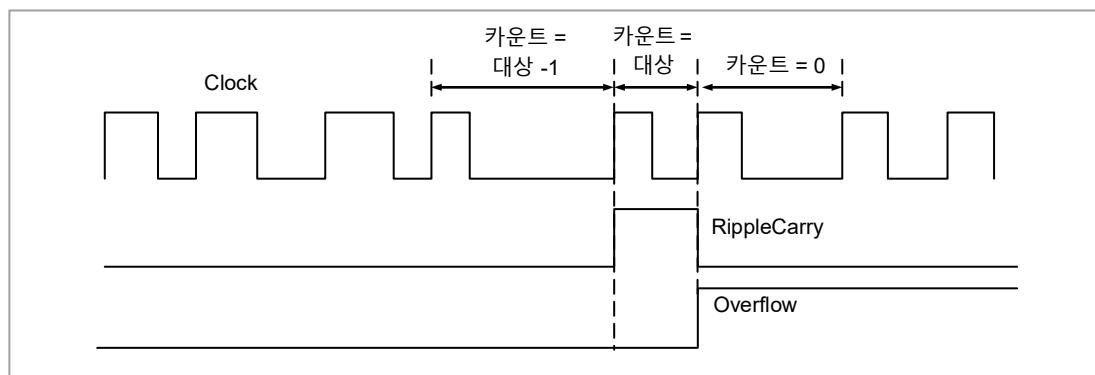


그림 45: 업 카운터의 타이밍 도해

카운터 매개변수

목록 헤더 - 카운트		하위 헤더 : 1 ~ 2			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▽ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
활성	카운터 활성화 . 카운터 1 또는 2는 컨트롤러 구성 페이지에서 활성화되지만 이 목록에서 켜거나 끌 수도 있습니다	예 아니요	활성화됨 비활성화됨	예	L3
Direction	카운트 업 또는 카운트 다운을 정의합니다 . 이것은 동적 작동을 위한 것이 아닙니다 (즉 , 계산 중 변경될 수 있음). 구성 수준에서만 설정할 수 있습니다 .	Up Down	업 카운터 다운 카운터	Up	L3
Ripple Carry	리플 캐리는 다음 카운터에 대한 활성화 입력으로 작용합니다 . 카운터가 설정된 목표에 도달하면 켜집니다	Off On			R/O
Overflow	카운터가 0(아래)에 도달하거나 대상을 통과(위)하면 오버플로 플래그가 참 (예)으로 유지됩니다 .	아니요 예			R/O
Clock	카운트를 늘리거나 줄이려면 기간을 선택합니다 . 이것은 일반적으로 디지털 입력과 같은 입력 소스에 연결됩니다 .	0 1	클록 입력 없음 클록 입력 있음	0	연결된 경우 R/O
Target	카운터가 목표로 하는 수준	0 ~ 99999			L3
카운트	목표에 도달할 때까지 클록 입력이 발생할 때마다 카운트합니다 .	0 ~ 99999			R/O
Reset	카운터 초기화	아니요 예	초기화 중 아님 Reset	아니요	L3
오버플로 지우기	오버플로 지우기	아니요 예	지우지 않음 지움	아니요	L3

타이머

최대 4 개의 타이머를 구성할 수 있습니다. 각각 다른 유형으로 구성할 수 있으며 서로 독립적으로 작동할 수 있습니다.

타이머 유형

각 타이머 블록은 4 가지 다른 모드에서 작동하도록 구성할 수 있습니다. 이러한 모드에 대해서는 아래를 참조하십시오.

On Pulse 타이머 모드

이 타이머는 에지 트리거에서 고정 길이 펄스를 생성하는 데 사용됩니다.

- 입력이 Off에서 On으로 변경되면 출력이 On으로 설정됩니다.
- 출력은 시간이 경과할 때까지 On 상태를 유지합니다
- 출력이 On 상태에서 '트리거' 입력 매개변수가 반복되면 경과 시간이 0으로 초기화되고 출력이 On 상태로 유지됩니다.
- 트리거된 변수는 출력 상태를 따릅니다

도해에는 다양한 입력 조건에서의 타이머 동작이 표시되어 있습니다.

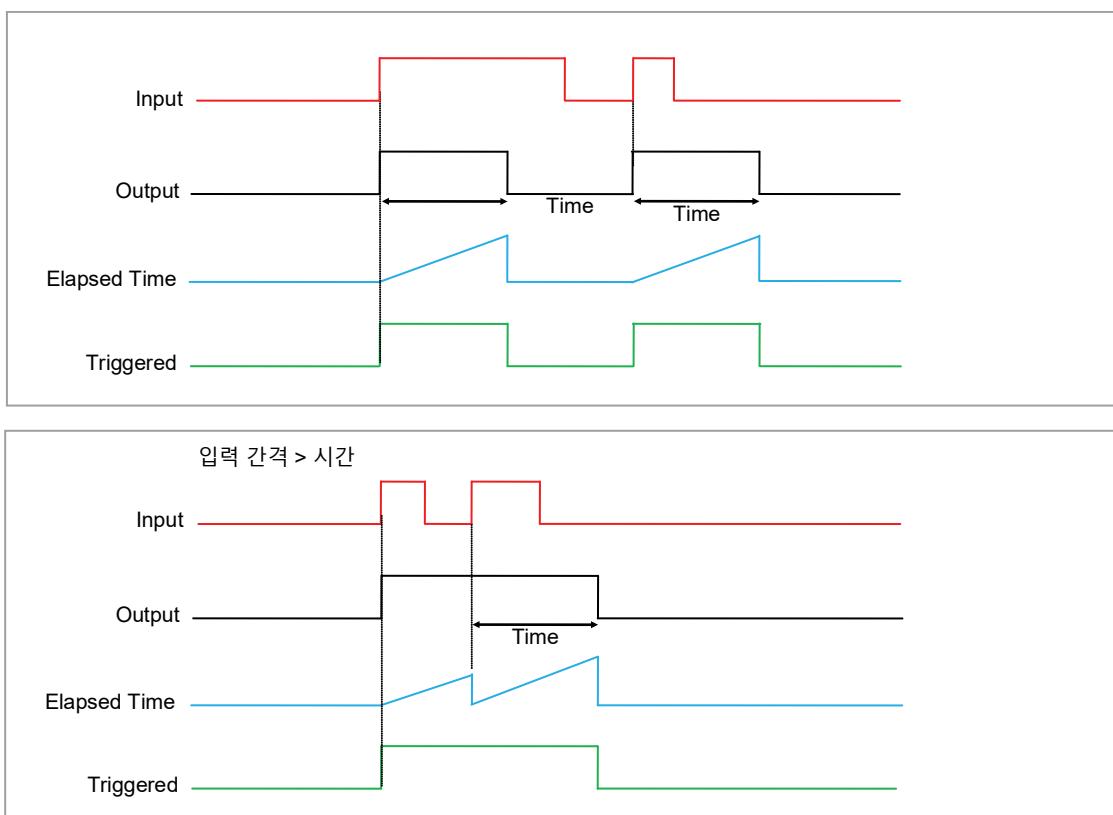


그림 46: 다양한 입력 조건에서 On Pulse 타이머

On Delay 타이머 모드

이 타이머는 트리거 이벤트와 타이머 출력 사이에 지연을 설정합니다.

- 입력이 OFF 상태이거나 지연 시간보다 짧게 On 상태인 경우 출력은 OFF 상태입니다.
- 경과 시간은 입력이 ON 상태인 경우 증가하고 입력이 OFF 상태이면 0으로 초기화됩니다.
- 입력이 ON 상태가 되고 시간이 경과하면 출력이 ON으로 설정됩니다.
- 입력이 Off로 해제될 때까지 출력은 On 상태로 유지됩니다.
- 트리거된 변수는 입력을 따릅니다.

다음 도해에는 다양한 입력 조건에서의 타이머 동작이 표시되어 있습니다.

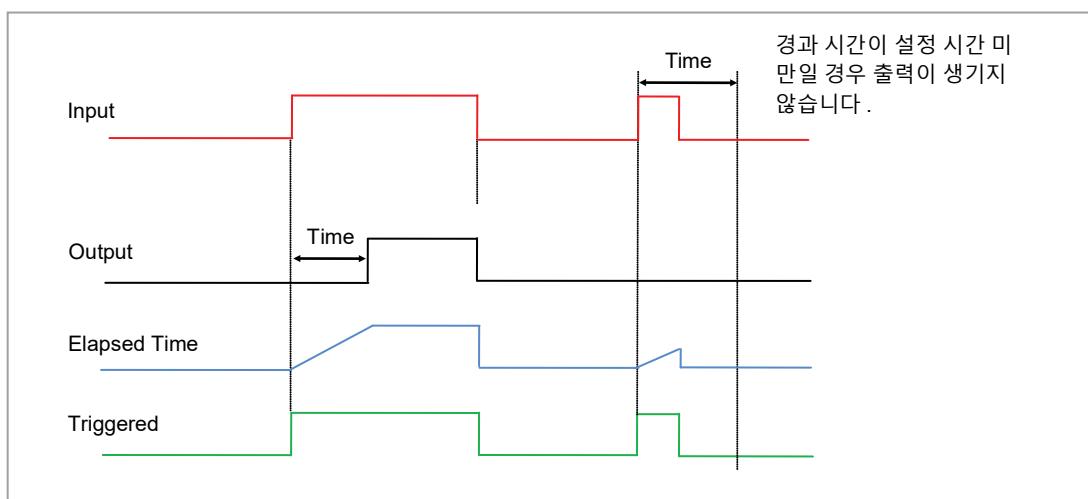


그림 47: 다양한 입력 조건에서 On Delay 타이머

이 유형의 타이머는 미리 정해진 시간 동안 입력이 유효하지 않으면 출력이 설정되지 않도록 하므로 일종의 입력 필터 역할을하게 됩니다.

One Shot 타이머 모드

이 타이머는 간단한 오븐 타이머처럼 작동합니다.

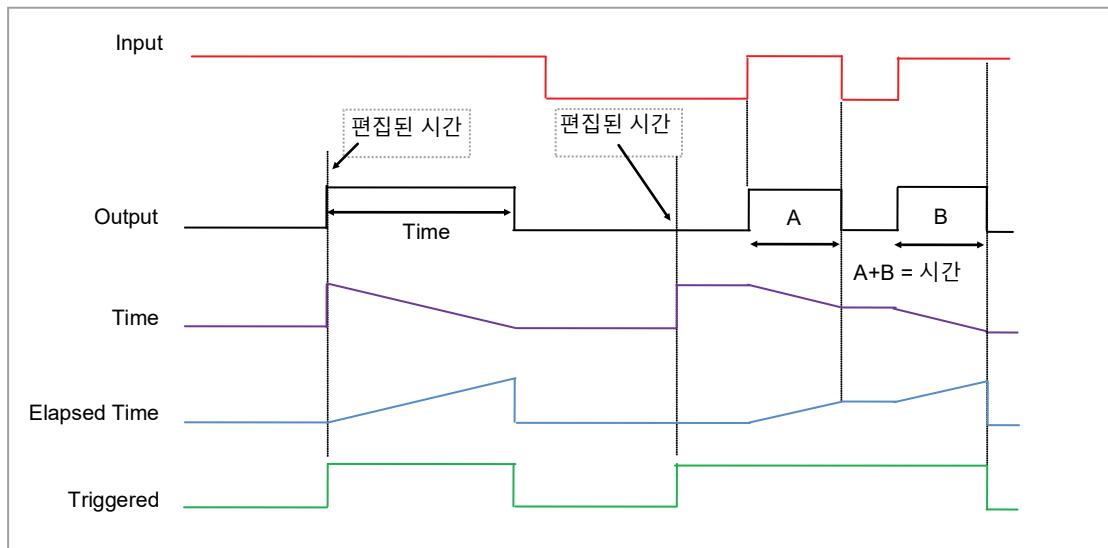
- 시간이 0 이 아닌 값으로 편집되면 출력이 On 으로 설정됩니다
- 시간 값은 0 에 도달할 때까지 감소합니다. 그런 다음 출력이 지워져 Off 가 됩니다
- 시간 값은 On 시간의 지속 기간을 늘리거나 줄이기 위해 언제든지 편집할 수 있습니다.
- 0 으로 설정되면 시간은 이전 값으로 초기화되지 않으며 다음 On-Time 을 시작하도록 조작원이 편집해야 합니다
- 입력은 출력을 제어하기 위해 사용합니다. 입력이 설정되면 시간이 0 으로 카운트 다운됩니다. 입력이 지워져 Off 가 되면 입력이 다음에 설정될 때까지 시간이 고정되고 출력이 Off 가 됩니다.

알림

입력이 디지털 전선이므로 조작원은 연결하지 않을 수 있으며 타이머를 영구적으로 활성화하는 On 으로 입력 값을 설정할 수 있습니다.

- Triggered 변수는 시간이 편집되는 즉시 On으로 설정됩니다. 출력이 지워져 Off가 되면 이 변수는 초기화됩니다.

다양한 입력 조건에서 타이머의 동작은 다음과 같습니다.



이 도해는 보류 유형으로 타이머를 제어하기 위해 입력을 사용할 수 있는 방법을 보여줍니다

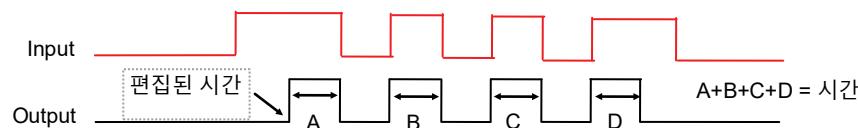


그림 48: : One Shot 타이머

압축기 또는 Minimum On Timer 모드

이러한 유형의 타이머를 입력이 활성화될 때 출력이 'on' 되고 입력이 비활성화된 후 지정된 기간 동안 on 상태가 되는 'Off Delay' 기능이라고도 합니다.

예를 들어 압축기가 과도하게 순환되지 않도록 하기 위해 사용할 수 있습니다.

- 입력이 Off에서 On으로 변경되면 출력이 On으로 설정됩니다.
- 입력이 On에서 Off로 변경되면 경과 시간이 설정된 시간을 향해 증가하기 시작합니다.
- 출력은 경과 시간이 설정된 시간에 도달할 때까지 On 상태를 유지합니다. 그러면 출력이 Off가 됩니다.
- 출력이 On 상태에서 입력 신호가 On으로 돌아가면 경과 시간이 0으로 초기화되고 입력이 Off가 될 때 증가할 준비가 됩니다.
- Triggered 변수는 경과 시간이 >0 일 때 설정됩니다. 타이머가 카운트 중임을 나타냅니다.

도해에는 다양한 입력 조건에서의 타이머 동작이 표시되어 있습니다.

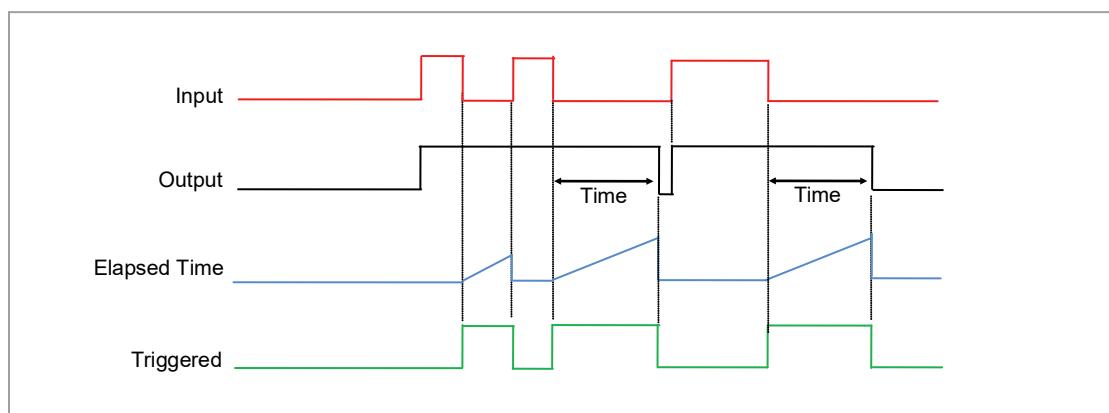


그림 49: 다른 입력 조건에서 Minimum On Timer

타이머 매개변수

목록 헤더 - 타이머		하위 헤더 : 1 ~ 4			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값 액세스 수준	
유형	타이머 유형	Off	타이머가 구성되지 않았음	Off 또는 지시된 대로	
		On Pulse	에지 트리거에서 고정 길이 펄스를 생성합니다		
		On Delay	입력 트리거 이벤트와 타이머 출력 사이에 지연을 설정합니다		
		One Shot	끄기 전에 0으로 감소하는 간단한 오분 타이머입니다		
		Min-On	입력 신호가 제거된 후에도 출력이 일정 시간 동안 ON 상태를 유지하도록 보장하는 압축기 타이머		
Time	타이머의 지속 기간 . 재트리거 타이머의 경우 이 값은 한 번 입력된 후, 타이머가 시작될 때마다 시간이 남은 매개변수에 복사됩니다 . 펄스 타이머의 경우 시간 값 자체가 감소합니다.	0:00.0 ~ 99:59:59			
Elapsed Time	타이머 경과 시간	0:00.0 ~ 99:59:59			
Input	트리거 / 게이트 입력 . 타이밍 시작 켜짐	Off On	Off 타이밍 시작	Off L3	
Output	타이머 출력	Off On	출력 꺼짐 타이머 시간 초과	L3	
Triggered	타이머 트리거됨 (타이밍). 타이머 입력이 감지되었음을 나타내는 상태 출력입니다.	Off On	타이밍 아님 타이머 타이밍	R/O L3	

위의 표는 타이머 2~4 에도 해당됩니다.

적산기

적산기는 전자식 적분기로서, 주로 비율로 표현되는 측정된 값의 시간에 따른 숫자적 총계를 기록하는 데 사용됩니다. 예를 들어, 분당 리터 단위의 흐름 속도를 기준으로 한 리터 수 (초기화 후)를 들 수 있습니다.

3500 컨트롤러에는 2 개의 적산기 기능 블록이 있습니다. 적산기는 소프트 연결을 통해 모든 측정값에 연결할 수 있습니다. 적산기의 출력은 통합된 값이자 알람 상태입니다. 사용자는 통합이 설정값을 초과하면 알람이 활성화되도록 설정값을 설정할 수 있습니다.

적산기에는 다음과 같은 특성이 있습니다.

1. 실행 / 보류 / 초기화

실행 중 적산기는 입력을 통합하고 알람 설정값에 대해 계속 테스트합니다. 입력 값이 높을수록 적분기가 더 빨리 실행됩니다.

보류 중 적산기는 입력 통합을 중지하지만 알람 조건에 대해서는 계속 테스트합니다.

초기화 중 적산기는 0 이 되고 알람은 초기화됩니다.

2. 알람 설정값

설정값이 양수인 경우 합계가 설정값보다 크면 알람이 활성화됩니다.

설정값이 음수인 경우 합계가 설정값보다 작으면 (더 음수) 알람이 활성화됩니다.

적산기 알람 설정값이 0.0 으로 설정되면 알람은 꺼집니다. 위 또는 아래 값은 감지하지 않습니다.

알람 출력은 단일 상태 출력입니다. 적산기를 초기화하거나, 실행 조건을 중단하거나, 알람 설정값을 변경하면 이 문제를 해결할 수 있습니다.

3. 합계는 최대 99999, 최소 -99999로 제한됩니다.
4. 적산기는 작은 값을 큰 총계에 통합할 때 단위가 유지되도록 합니다.

적산기 매개변수

목록 헤더 - 전체		하위 헤더 : 1 ~ 2			
이름 ◎ 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲ 를 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
합계	합계 값	99999 ~ -99999			R/O L3
In	합산할 값	-9999.9 ~ 9999.9. 비고 1:			L3
Units	적산기 단위	없음 AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp 진공 sec, min, hrs,			구성
Res'n	적산기 단위	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX		XXXXX	구성
알람 SP	알람이 발생할 합계 값을 설정합니다 .	-99999 ~ 99999			L3
알람 OP	알람 출력 On 또는 Off 를 나타내는 읽기 전용 값입니다. 합계 값은 양수 또는 음수일 수 있습니다. 숫자가 양수인 경우 다음과 같으면 알람이 발생합니다. 합계 > + 알람 설정값 숫자가 음수인 경우 다음과 같으면 알람이 발생합니다. 합계 > - 알람 설정값	Off On	알람 비활성화 알람 출력 활성화	Off	L3
Run	적산기 실행	아니요 예	타이머 실행 중이 아님 타이머를 실행하려면 Yes(예) 선택	아니요	L3
Hold	현재 값으로 적산기 유지 비고 2:	아니요 예	타이머 보류 중 아님 타이머 보류	아니요	L3
Reset	적산기 초기화	아니요 예	타이머 미초기화 타이머 초기화	아니요	L3

알림

1. 입력이 'Bad(불량)' 면 적산기는 누적을 중지합니다.
2. 실행 및 보류 매개변수는 (예를 들어) 디지털 입력에 연결되도록 설계되었습니다. 적산기를 작동하려면 실행은 '켜짐'이고 보류는 '꺼짐'이어야 합니다.

응용 분야별

습도 제어

습도 (및 고도) 제어는 3500 컨트롤러의 표준 기능입니다 . 이러한 응용 분야에서는 컨트롤러가 설정값 프로필을 생성하도록 구성될 수 있습니다 (참조 설정값 프로그래머).

컨트롤러는 기존의 습구 / 건구 방법을 사용하여 습도를 측정하도록 구성하거나 고체 상태 센서에 연결할 수 있습니다 .

컨트롤러 출력은 냉동 압축기를 켜고 끄거나 바이패스 밸브를 작동하거나 가열 및 / 또는 냉각의 두 단계를 작동하도록 구성할 수 있습니다 .

습도 컨트롤러 연결의 예

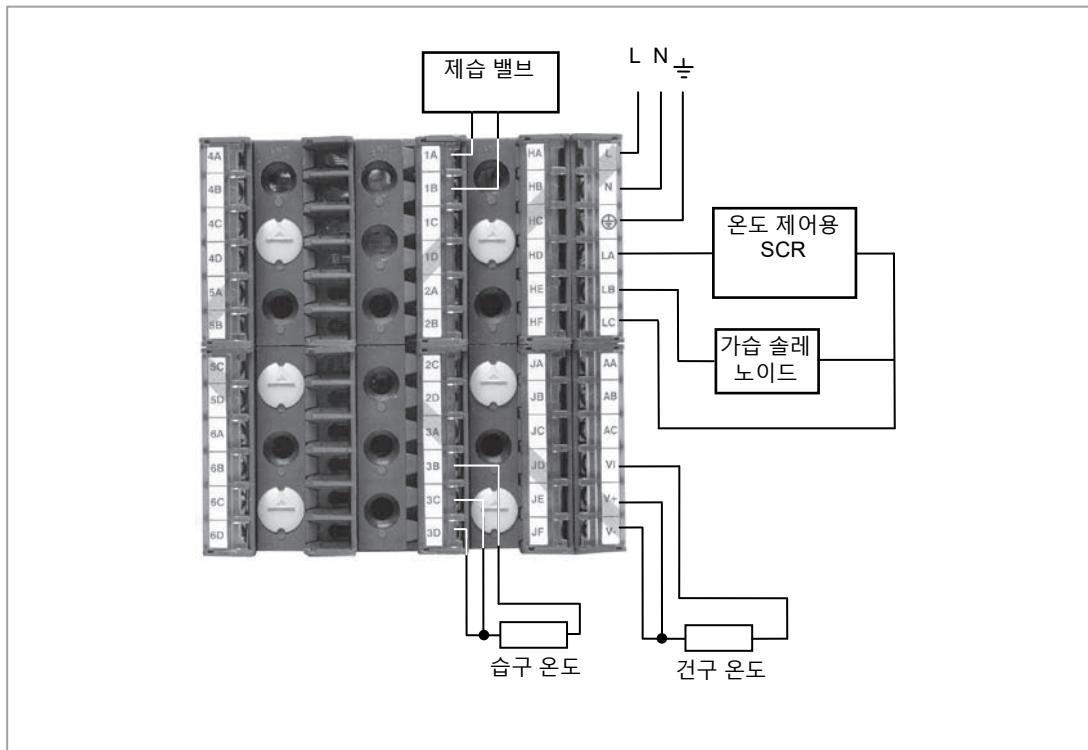


그림 50: 습도 컨트롤러 연결의 예

위의 예에서는 다음 모듈이 장착되었습니다 . 이는 설치마다 바뀝니다 :

- | | |
|------------|---|
| 모듈 1 | 제습 밸브를 구동하기 위한 아날로그 또는 릴레이 |
| 모듈 3 | 습구 온도 RTD 용 PV 입력 모듈 |
| 표준 디지털 I/O | 가습 솔레노이드 밸브 및 온도 제어 SCR 의 논리 출력으로 사용됩니다 . |
| 표준 PV 입력 | 온도 제어 및 습도 계산에 사용되는 건구 RTD 의 경우 |

환경 챔버의 온도 제어

환경 챔버의 온도는 제어 출력이 두 개인 단일 루프로 제어됩니다. 가열 출력 시간은 일반적으로 솔리드 스테이트 릴레이를 통한 전기 히터에 비례합니다. 냉각 출력은 챔버로 냉각이 전달되는 냉매 밸브를 작동합니다. 컨트롤러는 가열 또는 냉각이 필요한 시기를 자동으로 계산합니다.

환경 챔버의 습도 제어

챔버의 습도는 수증기를 추가하거나 제거하여 제어합니다. 온도 제어 루프와 마찬가지로 2개의 제어 출력, 즉 가습 및 제습이 필요합니다.

챔버를 가습하기 위해 보일러나 증발 팬 또는 분무수를 직접 주입하여 수증기를 추가할 수 있습니다.

보일러를 사용하는 경우 증기를 추가하면 습도가 높아집니다. 컨트롤러의 가습 출력으로 챔버로 전달되는 보일러의 증기 양이 조절됩니다.

증발 팬은 히터로 데워진 물 팬입니다. 컨트롤러 습도의 가습 출력으로 물의 온도가 조절됩니다.

분무 시스템의 경우 압축 공기를 사용하여 수증기를 챔버에 직접 분사합니다. 컨트롤러의 가습 출력으로 솔레노이드 밸브가 열리거나 닫힙니다.

제습에 챔버 냉각에 사용되는 것과 동일한 압축기를 사용할 수 있습니다. 컨트롤러의 제습 출력으로 열교환기 코일 세트에 연결된 별도의 제어 밸브를 제어할 수 있습니다.

습도 매개변수

목록 헤더 - 습도		하위 헤더 : 없음		
이름 ⑥ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Res'n	상대 습도의 단위	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX		구성
PsycK	주어진 압력에서 건습 상수 (표준 대기압에서 6.66E-4). 값은 습구를 가로지르는 기류 속도와 증발 속도에 따라 달라집니다. 6.66E-4 는 ASSMANN 환기식 건습구 습도계에 대한 것입니다.	0.0 ~ 10.0	6.66	L3
Pressure	기압	0.0 ~ 2000.0	1013.0 mbar	L3
WetT	습구 온도	범위 단위		
WetOffs	습구 온도 오프셋	-100.0 ~ 100.0	0.0	L3
DryT	건구 온도	범위 단위		
RelHumid	상대 습도는 특정 온도 및 압력에서 실제 수증기 압 (AVP) 대 포화 수증기압 (SVP) 의 비율입니다.	0.0 ~ 100.0	100	R/O
DewPoint	이슬점은 포화 상태에 도달하기 위해 공기가 냉각되어야 하는 온도 (일정한 압력 및 수증기 함유) 입니다.	-999.9 ~ 999.9		R/O
SBreak	프로브 하나가 중단되었음을 나타냅니다.	아니요 예	센서 단선 감지 없음 센서 단선 감지 활성화됨	구성

지르코니아 (탄소 잠재력) 제어

탄소 잠재력을 제어하기 위해 3500 컨트롤러가 제공될 수 있으며 주문 코드는 ZC 입니다 . 컨트롤러는 종종 탄소 잠재력 프로필을 생성하는 프로그래머입니다 . 이 섹션에서는 프로그래머가 사용된다고 가정합니다 .

PV 계산 : 프로세스 변수는 탄소 잠재력 , 이슬점 또는 산소 농도가 될 수 있습니다 . PV 는 프로브 온도 입력 , 프로브 mV 입력 및 원격 가스 기준 입력 값에서 파생됩니다 . 다양한 프로브 제조자가 지원됩니다 . 3500 의 경우 탄소 잠재력과 이슬점이 함께 표시될 수 있습니다 .

다음 정의가 유용할 수 있습니다 :

온도 제어

온도 루프의 센서 입력은 지르코니아 프로브에서 나올 수 있지만 별도의 열전쌍을 사용하는 것이 일반적입니다. 이 컨트롤러는 전기 가열 요소를 제어하기 위해 가스 버너 또는 사이리스터에 연결할 수 있는 가열 출력을 제공합니다 . 일부 응용 분야에서는 냉각 출력이 순환 팬이나 배기 댐퍼에 연결될 수도 있습니다 .

탄소 잠재력 제어

지르코니아 프로브는 프로브의 기준 면 (용광로 바깥) 의 산소 농도와 용광로 내부의 산소량의 비율에 따라 밀리볼트 신호를 생성합니다 .

컨트롤러는 온도 및 탄소 잠재력 신호를 사용하여 용광로 내 실제 탄소 백분율을 계산합니다 . 두 번째 루프에는 일반적으로 두 개의 출력이 있습니다 . 출력 하나는 용광로에 공급되는 농축 가스의 양을 제어하는 밸브에 연결됩니다 . 두 번째 출력은 희석 공기의 수준을 제어합니다 .

그을음 알람

컨트롤러에서 감지할 수 있는 기타 알람 외에도 3500 은 용광로 내부의 모든 표면에 탄소가 그을음으로 쌓이는 대기 조건일 때 알림을 울릴 수 있습니다 . 알람은 출력 (예 : 릴레이) 에 연결되어 외부 알람을 발생시킬 수 있습니다 .

자동 프로브 청소

3500 에는 배치 사이에 실행되도록 프로그래밍하거나 수동으로 요청할 수 있는 프로브 청소 및 복구 전략이 있습니다. 청소 과정을 시작할 때 프로브 mV 의 '스냅샷' 을 촬영하고 압축 공기를 짧게 분사하여 프로브에 축적되었을 수 있는 그을음 및 기타 입자를 제거합니다. 최소 및 최대 청소 시간은 사용자가 설정할 수 있습니다. 프로브 mV 가 최대 복구 시간 내에 스냅샷 값의 5% 이내로 복구되지 않으면 알람이 울립니다. 이는 프로브가 노후화되어 교체 또는 수리가 필요한 것입니다.

흡열 가스 보정

가스 분석기를 사용하면 흡열 가스의 CO 농도를 확인할 수 있습니다. 분석기에서 4-20mA 출력을 얻을 수 있는 경우, 해당 출력을 3500 에 공급하여, 계산된 % 탄소 판독값을 자동으로 조정할 수 있습니다. 또는 이 값을 수동으로 입력할 수도 있습니다.

지르코니아 매개변수

지르코니아 메인

목록 헤더 - 지르코니아		하위 헤더 : 기본			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ③을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
ProbeState	프로브 및 기능 블록의 상태 프로브 및 기능 블록의 현재 작동 상태를 나타냅니다.	0	측정	RO L3	
		1	Burnoff(고온가열) (청소)		
		2	CleaningRecovery		
		3	ImpedanceCheck		
		4	ImpedanceRecovery		
		5	BelowMin Temp		
		6	InputBad		
CarbonPotential	계산된 탄소 잠재력 계산된 탄소 잠재력 wt.%C 로 나타냅니다. 탄소 잠재력은 주어진 대기 조성이, 가열된 강철 소재에 탄소를 확산시킬 수 있는 능력을 측정한 것으로 강철 내 탄소의 백분율 (중량 기준) 로 표현됩니다. 값은 0 에서 2.55wt 범위로 제한됩니다 %C.			RO L3	
DewPoint	계산된 이슬점 계산된 이슬점을 나타냅니다 (구성된 컨트롤러 온도 단위). 가스 혼합물의 이슬점은 수증기 함량의 응축과 증발이 평형을 이루는 온도 (일정 압력 하에서) 입니다. 이슬점은 종종 흡열 가스 발생기를 제어하기 위한 프로세스 변수로 사용됩니다. 이 값은 섭씨 -60 ~ +160 도 범위로 제한됩니다			RO L3	
산소	계산된 산소 측정된 대기 중 산소의 계산된 농도 (OxygenUnits 매개 변수로 구성된 단위로 표시).			RO L3	
SaturationLimit	계산된 탄소 포화 합계 계산된 탄소 잠재력 값 이상에서는 용광로 표면에 그을음이 발생 할 가능성이 높습니다. 이 임계값을 '그을음 선' 이라고도 합니다.			RO L3	

목록 헤더 - 지르코니아		하위 헤더 : 기본			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧ 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
OutputStatus	계산된 출력의 상태 이는 CarbonPotential, DewPoint 및 계산된 산소 출력의 상태를 보고합니다. 상태가 Bad 인 경우 해당 값을 신뢰해서는 안 됩니다.	0 1	출력이 good 입니다. 출력이 bad 입니다.	RO L3	
	포화 한계를 초과했습니다 다음 조건이 충족되면 이 플래그는 Yes 로 설정됩니다 : CarbonPotential > (SaturationLimit * SootScalar) 즉, 용광로 내의 탄소 잠재력이 충분히 높아져 용광로 표면에 그을음이 쌓일 가능성이 있는 경우입니다. SootScalar 매개변수를 사용하면 허용오차 범위를 정의할 수 있습니다. 일반적으로 이 매개변수는 디지털 알람에 연결할 수 있습니다.	0 1	아니요 예		
COFactor	%CO 로 로컬 'CO Factor(CO 계수)' 를 정의합니다. 기본값은 20.0% 입니다. 이 계수는 탄소 잠재력을 계산하는 데 사용됩니다. 명목상, 이는 용광로 내부 대기에 포함된 일산화탄소의 부피 비율을 나타냅니다. 그러나 실제로는 계산된 탄소 잠재력을 섬스톡 (엷은 금속 조각) 또는 다중 가스 분석으로 확인된 값과 일치시키기 위해 일반적인 보상 계수로 자주 사용됩니다. 컨트롤러 출력의 급격한 변화를 방지하기 위해 이 값이 변경될 때마다 적분 수지식이 적용됩니다.			20%	L3
H2Factor	%H2 에서 로컬 'H2 Factor(H2 계수)' 를 정의합니다. 기본값은 40.0% 입니다. 이 계수는 이슬점을 계산하는 데 사용됩니다. 명목상, 이는 용광로 내부 대기에 포함된 수소의 부피 비율을 나타냅니다. 그러나 실제로는 계산된 이슬점을 관찰된 값과 일치시키기 위해 일반적인 보상 계수로 사용되는 경우가 많습니다. 컨트롤러 출력의 급격한 변화를 방지하기 위해 이 값이 변경될 때마다 적분 수지식이 적용됩니다.			40%	L3
ProcessFactor	이 값은 ProbeType 을 MMI 로 설정한 경우에만 사용됩니다. 이는 용광로의 다양한 매개변수, 대기 및 처리되는 부하를 고려하기 위해 일반적인 '롤업' 보상 계수로 사용되는 '프로세스 계수' 를 정의합니다. 이는 계산된 탄소 잠재력 및 / 또는 이슬점을 관찰된 값과 일치시키기 위해 자주 사용됩니다.			140	L3
ProbeIn	프로브 밀리볼트 입력 지르코니아 프로브에서 측정한 전압 (밀리볼트) 입니다. 허용 범위는 0mV~1800mV 입니다. 필요한 경우 ProbeOffset 매개변수를 설정하여 이 값에 보상 오프셋을 적용할 수 있습니다.				L3
TemperatureIn	온도 입력 측정된 대기 온도. 이는 종종 지르코니아 프로브 팁의 열전쌍에서 나옵니다. 필요한 경우 TempOffset 매개변수를 설정하여 이 값에 보상 오프셋을 적용할 수 있습니다.				L3
ProbeOffset	프로브 밀리볼트 입력 오프셋 필요한 경우, 여기에 오프셋 값 (mV) 을 지정하여 수신 ProbeIn 신호에 대한 보상 계수로 사용할 수 있습니다.			0.0	L3
TempOffset	온도 입력 오프셋 필요한 경우 여기에 온도 오프셋을 지정할 수 있습니다. 이는 수신 TemperatureIn 신호에 적용됩니다.			0.0	L3
BelowMinTemp	최소 작동 온도 이하 이 플래그는 프로브 온도 입력이 MinTemperature 매개변수보다 낮을 때마다 설정됩니다. 이는 종종 알람 등을 금지하는 데 사용됩니다.	0 1	아니요 예	RO L3	
	컨트롤러 출력 유지 블록이 프로브 청소나 프로브 임피던스 검사를 수행할 때 이 플래그는 Yes 로 설정됩니다. 일반적으로 제어 전략에서는 이 출력을 사용하여 제어 루프를 HOLD (보류) 모드로 전환합니다.	0 1	아니요 예		

목록 헤더 - 지르코니아		하위 헤더 : 기본			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
IntBal	적분 수지식 트리거 일반적으로 제어 전략에서는 프로세스 변수의 단계 변화가 제어 루프 출력에서 불연속성 ('범프')을 유발하는 것을 방지하기 위해 이 출력을 사용하여 적분 수지직을 트리거할 수 있습니다. 이 핀은 Loop 블록의 IntBal 입력에 연결합니다. 특정 이벤트로 인해 지르코니아 블록이 적분 수지직을 요청하게 됩니다. 가스 요소를 변경하거나 측정 상태로 전환하는 경우가 그 될습니다.	0	아니요	RO L3	
		1	예		

지르코니아 구성

목록 헤더 - 지르코니아		하위 헤더 : ◆ 구성			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
ProbeType	지르코니아 프로브 유형 지르코니아 프로브 유형을 지정하여 올바른 계산을 수행하는데 사용됩니다.	3	OxygenOnly	35 Eurotherm AP1	RO L3 RW 구성
		25	MMI		
		26	AACC		
		27	Drayton		
		28	Accucarb		
		29	SSI		
		30	MacDhui		
		31	Bosch		
		32	BarberColeman		
		33	AGA/Ferronova		
		34	Probe Millivolts		
		35	Eurotherm AP1		
		36	Eurotherm ACP		
OxygenCalc	산소 계산 유형 산소 농도를 계산하는 방법을 선택합니다. 대부분의 프로브에는 네른스트 (Nernst) 방정식이 가장 적합합니다. 또한 Bosch 랑다 프로브와 AGA/Ferronova에 대한 다양한 방법론도 제공됩니다. 또는, 계산된 탄소 잠재력에서 산소 농도를 역으로 계산하는 옵션도 사용할 수 있습니다 (NernstCP).	0	Nernst	0 Nernst	RO L3 RW 구성
		1	NernstBosch		
		3	AGA Ferronova		
		4	NernstCP		
OxygenUnits	산소 출력 장치 측정된 대기 중 O ₂ 의 비율을 표현하는 방법을 선택합니다.	0	PartialPressure	2 퍼센트	RO L3 RW 구성
		2	백분율		
		6	PartsPerMillion		
COIdeal	산소 계산을 위한 이상적인 CO 퍼센트 이 입력은 OxygenType 을 NernstCP 로 설정한 경우에만 사용됩니다. 이는 용광로 내부 대기에 포함된 일산화탄소의 부피 비율을 나타냅니다. 이 기능 블록은 계산된 CarbonPotential에서 산소 농도를 역계산할 때 제공된 값을 보정 계수로 사용합니다.			20.0%	L3
MinTemperature	최소 작동 온도 지르코니아 프로브의 최소 작동 온도를 정의합니다. TemperatureIn < MinTemperature 인 경우 블록은 계산, 청소 또는 임피던스 테스트를 수행하지 않습니다.			720.0 C	L3

목록 헤더 - 지르코니아		하위 헤더 : ◆ 구성		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧ 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
SootScalar	<p>그을음 알림 스칼라 이는 그을음 임계값을 높이거나 낮추는 데 사용할 수 있는 곱셈적 배율 인수입니다. 다음 조건이 충족되면 SootNotification 플래그가 Yes로 설정됩니다 :</p> <p>CarbonPotential > (SaturationLimit * SootScalar)</p> <p>합금에 따라 SootScalar 값이 달라질 수 있습니다. 또한 이는 카바이드 한계를 근사하는 데 사용될 수도 있습니다.</p>		1.0	L3

지르코니아 청소

목록 헤더 - 지르코니아		하위 헤더 : ◆ 청소		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧ 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
활성	프로브 청소 활성화 자동 프로브 청소를 활성화하려면 On으로 설정하고 비활성화하려면 Off로 설정합니다. 이 설정에 관계없이 CleanStart 입력을 사용하여 항상 청소를 시작할 수 있습니다.	0	Off	0 깨짐 L3
		1	On	
Start	프로브 청소 시작 상승 에지는 프로브 청소 순서를 시작합니다.	0	아니요	0 아니요 L3
		1	예	
Abort	프로브 청소 중단 이 입력을 설정하면 프로브 고온가열이 중단됩니다. 프로브가 복구되면 정상 작동이 재개됩니다. 이 입력이 true로 설정되어 있는 동안에는 프로브 청소가 시작될 수 없습니다. 프로브 청소를 일시적으로 끌 때 사용될 수 있습니다.	0	아니요	0 아니요 L3
		1	예	
CleanValve	청소용 공기 밸브를 엽니다. 프로브 청소용 공기 밸브에 대한 제어 출력입니다. Off = 밸브 닫힘, On = 밸브 열림. 일반적으로 이는 디지털이나 릴레이 출력에 연결됩니다.	0	Off	RO L3
		1	On	
TimeToClean	다음 자동 청소까지 남은 시간 다음 자동 프로브 청소 순서가 시작될 때까지 남은 시간입니다.			RO L3
LastProbemV	마지막 고온가열 후의 프로브 mV 마지막 고온가열이 끝났을 때의 프로브 mV 판독값입니다. 값이 200mV 보다 큰 경우 청소용 공급 장치의 조정이 잘못되었거나 심한 그을음으로 인해 프로브 성능이 떨어진 것과 같은 문제를 나타낼 수 있습니다.			RO L3
LastRcovTime	마지막 고온가열 후 복구하는 데 걸리는 시간 마지막 고온가열이 시작되기 전 프로브 mV 가 값의 95%로 돌아오는데 걸린 시간입니다.			RO L3
RecoveryNotification	최대 복구 시간을 초과했습니다. 허용된 복구 시간 (Clean.MaxRcovTime으로 설정) 내에 프로브 mV 판독값이 고온가열 전 값의 95%로 돌아오지 않으면 이 플래그는 Yes로 설정됩니다. 이는 프로브의 성능이 떨어졌음을 나타냅니다.	0	아니요	RO L3
		1	예	
TempExceeded	최대 온도를 초과했습니다. 마지막 고온가열 동안 프로브 온도가 구성된 최대값 (MaxTemperature)을 초과한 경우 이 플래그는 예로 설정됩니다. 이는 프로브 표면을 손상시킬 수 있는 발열 반응이 일어났음을 나타낼 수 있습니다.	0	아니요	RO L3
		1	예	
Aborted	마지막 고온가열이 중단되었습니다. 마지막 고온가열이 완료되기 전에 중단된 경우 이 플래그는 Yes로 설정됩니다.	0	아니요	RO L3
		1	예	
MsgReset	청소 상태 플래그 초기화 이 입력에서 상승 에지가 발생하면 RecoveryWarn, TempExceeded 및 Aborted 상태 플래그가 초기화됩니다.	0	아니요	0 아니요 L3
		1	예	

목록 헤더 - 지르코니아		하위 헤더 : ♦ 청소		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
BurnoffTime	고온가열 지속시간 프로브 청소 순서에서 고온가열 단계의 지속시간을 구성합니다.		180s	L3
Frequency	자동 청소 빈도 자동 프로브 청소 순서들의 간격을 구성합니다.		4 시간	L3
MaxTemperature	고온가열 중 허용 최대 온도 프로브 고온가열 중 허용되는 최대 온도를 설정합니다. 초과할 경우 고온가열이 중단됩니다. 이 임계값은 프로브 자체 열전쌍에서 온도 판독값을 가져오는 경우에만 유용한 진단입니다. 프로브 열전쌍의 온도가 지나치게 높은 것은 일 반적으로 프로브에 잠재적으로 손상을 줄 수 있는 발열 반응이 시작되었음을 나타냅니다.		1100.0 C	L3
MinRcovTime	허용된 최소 복구 시간 측정을 재개하기 전에 고온가열 후 허용되는 최소 복구 시간을 설정합니다.		1s	L3
MaxRcovTime	허용된 최대 복구 시간 측정을 재개하기 전에 고온가열 후 허용되는 최대 복구 시간을 설정합니다. 이 시간 내에 프로브가 복구되지 않으면 측정이 강제로 재개되고 RecoveryWarn 플래그가 설정됩니다.		90s	L3

입력 모니터

입력 모니터는 컨트롤러의 모든 변수에 연결될 수 있습니다. 그런 다음 세 가지 기능 제공 :

1. 최대 감지
2. 최소 감지
3. 임계값 초과 시간

최대 감지

이 기능은 입력 값을 지속적으로 모니터링합니다. 값이 이전에 기록된 최대값보다 크면 새로운 최대값이 됩니다.

이 값은 정전이 되어도 유지됩니다.

최소 감지

이 기능은 입력 값을 지속적으로 모니터링합니다. 값이 이전에 기록된 최소값보다 작으면 새로운 최소값이 됩니다.

이 값은 정전이 되어도 유지됩니다.

임계값 초과 시간

이 기능은 입력이 임계값보다 클 때마다 타이머를 증분합니다. 타이머가 하루 24 시간을 초과하면 카운터가 증분됩니다. 최대 일수는 255 일입니다. 입력이 일정 기간 동안 임계값을 초과하면 알람 출력이 되도록 타이머에 타이머 알람을 설정할 수 있습니다.

응용 분야 :

- 서비스 간격 알람. 시스템이 며칠(최대 255 일) 동안 실행되었을 때 출력을 설정합니다.
- 물질 응력 알람 - 프로세스가 특정 기간 동안 일정 수준 이상을 견딜 수 없는 경우. 이것은 높은 작동점이 기계의 수명을 줄이는 프로세스를 위한 '경찰' 스타일입니다.
- 컨트롤러의 내부 연결 응용 분야

입력 모니터 매개변수

목록 헤더 - IPMon		하위 헤더 : 1 또는 2		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Input	모니터링할 입력 값입니다	입력 소스에 연결될 수 있습니다. 범위는 소스에 따라 다릅니다		L3. 연결된 경우 R/O
Max	마지막 초기화 후에 기록된 최대 측정값입니다	위와 같음		R/O L3
Min	마지막 초기화 후에 기록된 최소 측정값입니다	위와 같음		R/O L3
Threshold	입력 타이머에는 입력 PV 가 이 트리거 값 이상인 동안의 시간이 누적됩니다.	위와 같음		L3

목록 헤더 - IPMon		하위 헤더 : 1 또는 2		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Days above	마지막 초기화 후 입력이 임계값 이상이 동안의 기간입니다.	기간은 24 시간 기간의 정수 카운트입니다. Days 값은 Time 값과 결합하여 총 시간이 임계값을 초과하도록 해야 합니다.		R/O L3
Time Above	마지막 초기화 후 '임계값'을 초과한 누적 시간입니다.	시간 값은 00:00.0 부터 23:59.9 까지 누적됩니다. 오버플로는 기간 값에 추가됩니다.		R/O L3
Alm Days	모니터 시간 알람에 대한 기간 임계값입니다. 이는 Alm Time 매개 변수와 함께 사용됩니다. 임계값 이상의 입력 누적 시간이 타이머 높음 매개 변수보다 높으면 'Alm Out' 이 true 로 설정됩니다.	0 ~ 255	0	L3
Alm Time	모니터 시간 알람에 대한 시간 임계값입니다. 이는 Alm Days 매개 변수와 함께 사용됩니다. 임계값 이상의 입력 누적 시간이 타이머 높음 매개 변수보다 높으면 'Alm Out' 이 true 로 설정됩니다.	0:00.0 ~ 99:59:59	0:00.0	L3
Alm Out	입력이 트리거 값 이상인 동안의 누적 시간이 알람 설정값보다 크면 true 로 설정합니다.	Off On	정상 작동 설정값 이상의 시간이 초과됨	R/O L3
Reset	최대 및 최소 값을 초기화하고 임계값 초과 시간을 0 으로 초기화합니다.	아니요 예	정상 작동 값 초기화	아니요 L3
In Status	입력 상태를 모니터링합니다	양호 불량	정상 작동 입력이 잘못 연결되었을 수 있습니다.	R/O L3

논리 수학 및 다중 연산자

논리 연산자

논리 연산자를 사용하면 컨트롤러에서 두 개의 입력 값에 대해 논리 계산을 수행할 수 있습니다. 이러한 값은 아날로그 값, 사용자 값 및 디지털 값 등 사용 가능한 모든 매개변수에서 가져올 수 있습니다.

사용할 매개변수, 수행할 계산 유형, 입력 값 변환 및 '폴백' 값은 구성 수준에서 결정됩니다. 1~3 수준에서는 각 입력 값을 보고 계산 결과를 읽을 수 있습니다.

'**Lgc2**'는 2 개의 입력 논리 연산자를 나타냅니다. 논리 연산자가 활성화되면 ⓒ 버튼을 사용하여 제목이 'Lgc2'인 페이지를 찾을 수 있습니다. 이 페이지에는 최대 40 개의 인스턴스가 포함되어 있으며, ⓐ 또는 ⓑ 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다.

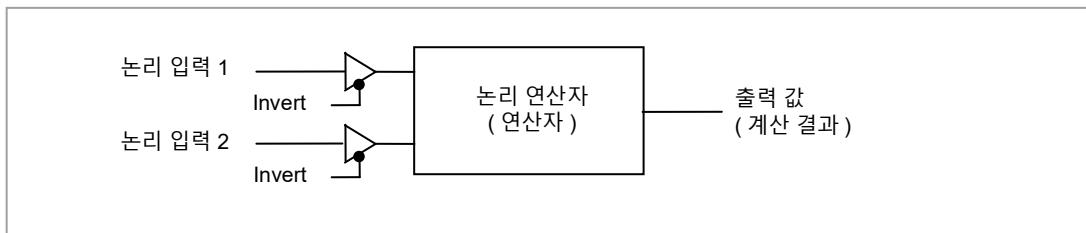


그림 51: 2 개의 입력 논리 연산자

논리 연산자는 '**Lgc2**' 페이지에 있습니다.

논리 8

논리 8 연산자는 최대 8 개의 입력에 대해 논리 계산을 수행할 수 있습니다. 계산은 AND, OR, XOR로 제한됩니다. 여기에는 8 개의 입력 논리 연산자를 나타내기 위해 '**Lgc8**'이라는 라벨이 부착됩니다. Lgc8 연산자가 활성화되면 ⓒ 버튼을 사용하여 제목이 '**Lgc8**'인 페이지를 찾을 수 있습니다. 이 페이지에는 최대 4 개의 인스턴스가 포함되어 있으며, ⓐ 또는 ⓑ 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다.

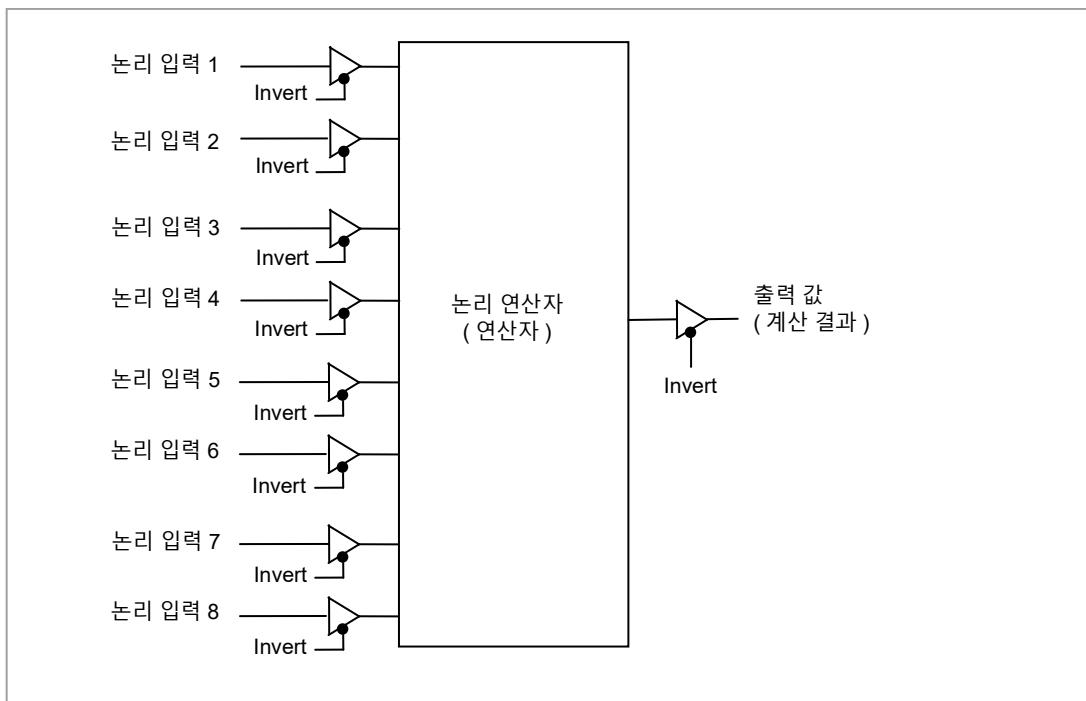


그림 52: 8 개의 입력 논리 연산자

논리 연산

다음 계산을 수행할 수 있습니다 :

Oper	연산자 설명	입력 1	입력 2	출력 반전 = 없음
0: OFF	선택한 논리 연산자가 꺼져 있음			
1: AND	입력 1 과 입력 2 가 모두 ON 일 때 출력 결과가 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	Off Off Off On
2: OR	입력 1 또는 입력 2 가 ON 일 때 출력 결과가 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
3: XOR	배타적 OR. 하나의 입력만 ON 일 때 출력 결과는 true. 두 입력이 모두 ON 이면 출력은 OFF.	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
4: 고정	입력 1 은 래치를 설정하고 입력 2 는 래치를 초기화 .	0 1 0 1	0 0 1 1	
5: ==	같음 . 입력 1 = 입력 2 일 때 출력 결과는 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	On Off Off On
6: <>	같지 않음 . 입력 1 ≠ 입력 2 일 때 출력 결과는 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On On Off
7: >	보다 큼 . 입력 1 > 입력 2 일 때 출력 결과는 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	Off On Off Off
8: <	보다 작음 . 입력 1 < 입력 2 일 때 출력 결과는 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	Off Off On Off
9: =>	같거나 큼 . 입력 1 ≥ 입력 2 일 때 출력 결과가 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	On On Off On
10: <=	작거나 같음 . 입력 1 ≤ 입력 2 일 때 출력 결과가 ON	0 1 0 1	0 0 1 1	On Off On On

알림

- 숫자 값은 열거형 값입니다
- 옵션 1~4 의 경우 0.5 미만의 입력 값은 False 간주되고 0.5 이상은 TRUE 로 간주됩니다 .

논리 연산자 매개변수

목록 헤더 – Lgc2(2 개의 입력 연산자)		하위 헤더 : 1 ~ 40		
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Oper	연산자 유형 선택	이전 표 참조	없음	구성 L3 R/O
Input1	입력 1	일반적으로 논리 , 아날로그 또는 사용자 값에 연결됩니다 .	0	L3
Input2	입력 2	연결되지 않은 경우 상수 값으로 설정할 수 있습니다 .		

풀 유형	입력 중 하나 또는 둘 모두가 불량인 경우 출력의 풀백 상태	0: FalseBad	출력 값은 FALSE 이고 상태는 BAD 입니다.		구성 L3 R/O
		1: TrueBad	출력 값은 TRUE 이고 상태는 BAD 입니다.		
		2: FalseGood	출력 값은 FALSE 이고 상태는 GOOD 입니다.		
		3: TrueGood	출력 값은 TRUE 이고 상태는 GOOD 입니다.		
Invert	입력 값의 감지를 입력 중 하나 또는 둘 다를 반전하는 데 사용할 수 있습니다.	0: 없음	입력이 반전되지 않음		구성 L3 R/O
		1: Input1	입력 1 반전		
		2: Input2	입력 2 반전		
		3: Both	두 입력 모두 반전		
Output	연산의 출력은 부울 (true/false) 값입니다.	On Off	출력 활성화됨 출력 활성화되지 않음		R/O
Status	결과 값의 상태	양호 불량			R/O

8 개의 입력 논리 연산자

8 개의 입력 논리 연산자는 8 개 입력에 대해 작업을 수행하는 데 사용할 수 있습니다. 이 페이지에는 최대 4 개의 인스턴스가 포함되어 있으며, 또는 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다.

8 개의 입력 논리 연산자 매개변수

목록 헤더 – Lgc8(8 개의 입력 연산자)		하위 헤더 : 1 ~ 4			
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Oper	연산자 유형 선택	0: OFF 1: AND 2: OR 3: XOR	연산자 깨짐 모든 입력이 ON 일 때 출력 ON 하나의 입력이 ON 일 때 출력 ON 배타적 OR	OFF	구성 L3 R/O
NumIn	이 매개변수는 작업에 대한 입력 수를 구성하는 데 사용됩니다	1 ~ 8			구성 L3 R/O
Invert	작동 전에 선택한 입력을 반전하는 데 사용됩니다. 이것은 입력당 1 비트가 있는 상태 규정이며 왼쪽 비트는 입력 1을 반전합니다.	 	입력이 반전되지 않음 8 개의 모든 입력이 반전됨 통신을 통해 구성할 때 invert 매개변수는 다음과 같은 비트 필드로 해석됩니다. 0x1 - 입력 1 0x2 - 입력 2 0x4 - 입력 3 0x8 - 입력 4 0x10 - 입력 5 0x20 - 입력 6 0x40 - 입력 7 0x80 - 입력 8	<input type="checkbox"/>	L3
Out Invert	출력 반전	아니요 예	출력이 반전되지 않음 출력 반전됨	아니요	L3
In1 ~ In8	입력 상태 1~8		일반적으로 논리, 아날로그 또는 사용자 값에 연결됩니다. 부동 소수점에 연결하면 -0.5 보다 작거나 같거나 1.5 보다 크거나 같은 값은 거부됩니다 (예 : lgc8 블록의 값은 변경되지 않음). -0.5 와 1.5 사이의 값은 0.5 보다 크거나 같으면 ON으로 해석되고 0.5 미만이면 OFF로 해석됩니다. 연결되지 않은 경우 상수 값으로 설정할 수 있습니다.	Off	L3
Out	연산자의 출력 결과	On Off	출력 활성화됨 출력 활성화되지 않음		R/O

8 개의 입력 논리 연산자는 8 개 입력에 대해 다음 작업을 수행하는 데 사용할 수 있습니다 :

Oper	연산 설명
0: OFF	선택한 논리 연산자가 깨져 있음
1: AND	8 개의 입력이 모두 ON 일 때 출력 결과는 ON
2: OR	8 개의 입력 중 하나 이상이 ON 일 때 출력 결과는 ON
3: XOR	배타적 OR – 홀수 개의 입력이 ON 이면 출력은 ON 짝수 개의 입력이 ON 이면 출력은 OFF.

수학 연산자

수학 연산자 (아날로그 연산자라고도 함)를 사용하는 컨트롤러는 두 입력 값에 대해 수학 연산을 수행할 수 있습니다. 이러한 값은 아날로그 값, 사용자 값 및 디지털 값 등 사용 가능한 모든 매개변수에서 가져올 수 있습니다. 각 입력 값은 곱셈 계수 또는 스칼라를 사용하여 확장할 수 있습니다.

사용할 매개변수, 수행할 계산 유형, 계산의 허용 가능 한계는 구성 수준에서 결정됩니다. 액세스 수준 3에서는 각 스칼라의 값을 변경할 수 있습니다.

'Math2' 는 2 개의 입력 수학 연산자를 나타냅니다. 수학 연산자가 활성화된 경우 버튼을 사용하여 제목이 'Math2' 인 페이지를 찾을 수 있습니다. 이 페이지에는 최대 32 개의 인스턴스가 포함되어 있으며, 또는 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다.

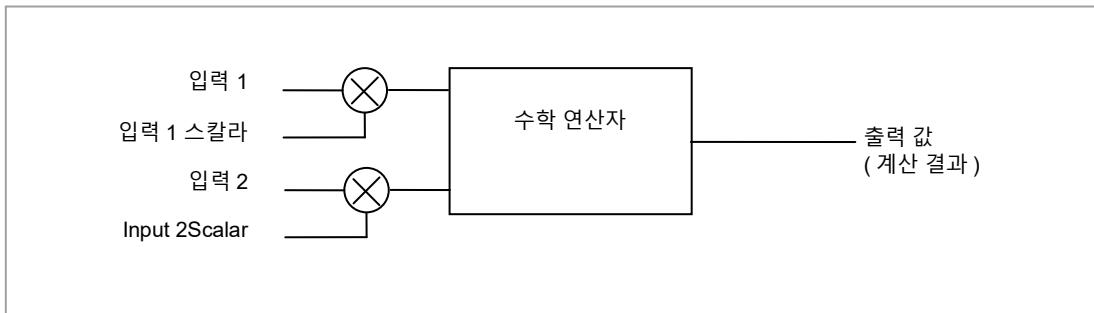


그림 53: 2 개의 입력 수학 연산자

수학 연산

다음 연산을 수행할 수 있습니다 :

0: Off	선택한 아날로그 연산자가 꺼져 있음
1: 더하기	출력 결과는 입력 1 과 입력 2 를 더한 것입니다.
2: Sub	빼기 . 출력 결과는 입력 1 과 입력 2 의 차이입니다 . 여기서 입력 1 > 입력 2
3: Mul	곱하기 . 출력 결과는 입력 1 에 입력 2 를 곱한 것입니다.
4: Div	나누기 . 출력 결과는 입력 1 을 입력 2 로 나눈 값입니다.
5: AbsDif	절대 차이 . 출력 결과는 입력 1 과 입력 2 의 절대 차이입니다.
6: SelMax	최대값을 선택합니다 . 출력 결과는 입력 1 과 입력 2 중 큰값입니다.
7: SelMin	최소값을 선택합니다 . 출력 결과는 입력 1 과 입력 2 중 작은값입니다.
8: HotSwp	핫 스왑 . 입력 1 이 'good(양호)' 인 경우 출력에 입력 1 이 나타납니다 . 입력 1 이 'bad(불량)' 인 경우 입력 2 값이 출력에 나타납니다 . 불량 입력의 예는 센서 단선 상태에서 발생합니다 .
9: SmpHld	샘플 및 보류 . 일반적으로 입력 1 은 아날로그 값이고 입력 B 는 디지털입니다 . 입력 2 = 1(샘플) 일 때 출력은 입력 1 을 추적합니다 . 입력 2 = 0(보류) 일 때 출력은 현재 값으로 유지됩니다 . 입력 2 가 아날로그 값이면 0 이 아닌 값은 '샘플' 로 해석됩니다 .
10: 거듭제곱	출력은 입력 1 의 값을 입력 2 의 값으로 거듭제곱한 값입니다 . 즉 입력 1 입력 2
11: Sqrt	제곱근 . 출력 결과는 입력 1 의 제곱근입니다 . 입력 2 는 의미가 없습니다 .
12: 로그	출력은 입력 1 의 로그 (밑 10)입니다 . 입력 2 는 의미가 없습니다 .
13: Ln	출력은 입력 1 의 로그 (밑 n)입니다 . 입력 2 는 의미가 없습니다 .
14: 지수	출력 결과는 입력 1 의 지수입니다 . 입력 2 는 의미가 없습니다 .
15: 10 x	출력 결과는 10 을 입력 1 값 (예 : $10^{\text{input } 1}$) 으로 거듭제곱한 값입니다 . 입력 2 는 의미가 없습니다 .
51: Select	선택 입력은 아날로그 연산자의 출력으로 전환되는 아날로그 입력을 제어하는 데 사용됩니다 . 선택 입력이 참이면 입력 2 가 출력으로 전환됩니다 . 거짓인 경우 입력 1 이 출력으로 전환됩니다 . 아래 예 참조 :

부울 매개변수가 아날로그 배선에 대한 입력으로 사용되는 경우 적절하게 0.0 또는 1.0으로 캐스팅됩니다. 값 $<= -0.5$ 또는 $>= 1.5$ 는 연결되지 않습니다. 이런 방식으로 부울 업데이트를 중지할 수 있습니다.

아날로그 배선 (단순한 재라우팅 또는 계산 포함)은 입력이 부울 , 정수 , 실수인지 여부에 관계없이 항상 실수 유형의 결과를 출력합니다.

알림

숫자 값은 열거형 값입니다

수학 연산자 매개변수

목록 헤더 – Math2(2 개의 입력 연산자)		하위 헤더 : 1 ~ 32		
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 ◉ 또는 ◆을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
작동	연산자 유형 선택	이전 표 참조	없음	구성
Input1 조정	입력 1 의 배율 인수	최대 부동 * 으로 제한됨	1.0	L3
Input2 조정	입력 2 의 배율 인수	최대 부동 * 으로 제한됨	1.0	L3
출력 단위	출력 값에 적용 가능한 단위	없음 AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp 진공 sec, min, hrs,	없음	구성
Output Res'n	출력값의 단위	XXXXXX. XXXXX.X, XXX.XX, XX.XXXX, X.XXXX		구성
Low Limit	출력에 하한 적용	최대 부동 ~ 상한 (소수점은 단위에 따라 다름)	-99999	구성
상한	출력에 상한 적용	하한 ~ 최대 부동 (소수점은 단위에 따라 다름)	999999	구성
풀백	결합 조건이 있는 경우 출력 및 상태 매개변수의 상태입니다. 이 매개변수는 풀백 값과 함께 사용할 수 있습니다	클립 불량 클립 양호 풀 불량 풀 양호 Upscale DownScale	설명 , 섹션을 참조하십시오 풀백 .	구성
Fallback Val	(풀백에 따라) 결합 조건 동안의 출력 값을 정의합니다 .	최대 부동 * 으로 제한됨 (소수점은 단위에 따라 다름)		구성
Input1 값	입력 1 값 (일반적으로 입력 소스에 연결됨 - 사용자 값일 수 있음)	최대 부동 * 으로 제한됨 (소수점은 단위에 따라 다름)		L3
Input2 값	입력 2 값 (일반적으로 입력 소스에 연결됨 - 사용자 값일 수 있음)	최대 부동 * 으로 제한됨 (소수점은 단위에 따라 다름)		L3
출력 값	출력의 아날로그 값을 나타냅니다	상한과 하한 사이		R/O
Status	이 매개변수는 작업 상태를 나타내기 위해 풀백과 함께 사용됩니다 . 일반적으로 상태는 결합 조건에 플래그를 지정하는 데 사용되며 다른 작업에 대해 인터록으로 사용될 수 있습니다 .	양호 불량		R/O

샘플 및 보류 작업

아래 도해는 샘플 및 보류 기능의 작동을 보여줍니다.

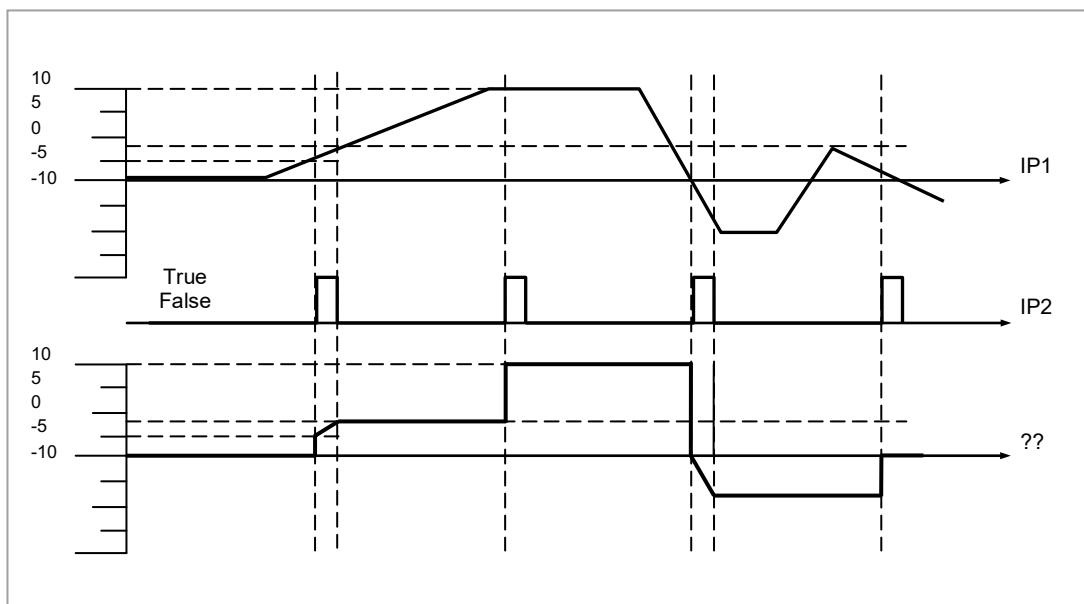


그림 54: 샘플 및 보류

8 개의 입력 아날로그 멀티플렉서

입력 아날로그 멀티플렉서를 사용하여 8 개 입력 중 하나를 출력으로 전환할 수 있습니다. 적절한 시간이나 이벤트일 때 해당 입력을 선택하는 컨트롤러 내의 소스에 입력을 연결하는 것이 일반적입니다. 그러면 버튼을 사용하여 'Mux8'이라는 제목의 페이지를 찾을 수 있습니다. 이 페이지에는 최대 8 개의 인스턴스가 들어 있으며, 또는 버튼을 사용하여 선택할 수 있습니다.

다중 입력 연산자 매개변수

목록 헤더 - Mux8(8 개의 입력 연산자)		하위 헤더 : 1 ~ 8		
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 를 눌러 값 변경		기본값 액세스 수준
High Limit	모든 입력 및 풀백 값의 상한입니다.	하한 ~ 99999(소수점은 단위에 따라 다름)	99999	구성
Low Limit	모든 입력 및 풀백 값의 하한입니다.	-99999 ~ 상한 (소수점은 단위에 따라 다름)	-99999	구성
풀백	결합 조건이 있는 경우 출력 및 상태 매개변수의 상태입니다. 이 매개변수는 Fallback Val 과 함께 사용할 수 있습니다.	클립 불량 클립 양호 풀 불량 풀 양호 Upscale DownScale	설명은 섹션을 참조하십시오 풀백 .	구성
Fallback Val	(풀백에 따라) 결합 조건 동안 출력 값을 정의하는 데 사용됨	-99999 ~ 99999(소수점은 단위에 따라 다름)		구성
Select	출력에 할당할 입력 값을 선택하는 데 사용됩니다.	Input1 ~ Input8		L3
Input1 ~ 8	입력 값 (일반적으로 입력 소스에 연결됨)	-99999 ~ 99999(소수점은 단위에 따라 다름)		L3
Output	출력의 아날로그 값을 나타냅니다	상한과 하한 사이		R/O
Status	작업 상태를 나타내기 위해 Fallback 과 함께 사용됩니다. 일반적으로 상태는 결합 조건에 플래그를 지정하는 데 사용되며 다른 작업에 대해 인터록으로 사용될 수 있습니다.	양호 불량		R/O
Res'n	출력의 단위를 나타냅니다	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	출력의 단위는 선택된 입력에서 가져옵니다. 선택된 입력이 연결되지 않았거나 상태가 좋지 않으면 단위가 1dp로 설정됩니다.	

풀백

풀백 전략은 입력값의 상태가 불량인 경우 또는 입력값이 입력 상위와 입력 하위 범위를 벗어나는 경우에 실행됩니다.

이 경우 풀백 전략은 다음과 같이 구성할 수 있습니다 :-

- | | |
|--------------|---|
| 풀 양호 | 입력 값이 'High Limit(상한)' 보다 높거나 'Low Limit(하한)' 보다 낮으면 출력 값은 'Fallback(풀백)' 값으로 설정되고 'Status(상태)'는 'Good(양호)' 으로 설정됩니다. |
| 풀 불량 | 입력 값이 'High Limit(상한)' 보다 높거나 'Low Limit(하한)' 보다 낮으면 출력 값은 'Fallback(풀백)' 값으로 설정되고 'Status(상태)'는 'Bad(불량)' 로 설정됩니다. |
| 클립 양호 | 입력 값이 'High Limit(상한)' 보다 높거나 'Low Limit(하한)' 보다 낮으면 출력 값이 적절한 한계로 설정되고 'Status(상태)' 가 'Bad(불량)' 로 설정됩니다. 입력 신호가 한계 내에 있지만 상태가 불량이면 출력은 '풀백' 값으로 설정됩니다. |

클립 불량	입력 값이 'High Limit(상한)' 보다 높거나 'Low Limit(하한)' 보다 낮으면 출력 값이 적절한 한계로 설정되고 'Status(상태)' 가 'Good(양호)' 으로 설정됩니다 . 입력 신호가 한계 내에 있지만 상태가 불량이면 출력은 '풀백' 값으로 설정됩니다 .
Upscale	입력 상태가 불량 또는 입력 신호가 'High Limit(상한)' 보다 높거나 'Low Limit(하한)' 보다 낮으면 출력 값을 'High Limit(상한)' 로 설정합니다 .
Downscale	입력 상태가 불량 또는 입력 신호가 'High Limit(상한)' 보다 높거나 'Low Limit(하한)' 보다 낮으면 출력 값을 'Low Limit(하한)' 로 설정합니다 .

다중 입력 연산자

다중 입력 연산자 기능 블록은 최대 8 개의 입력에 대한 아날로그 연산을 수행합니다 . 이 블록은 유효한 입력의 합계 , 평균 , 최대값 , 최소값을 동시에 출력합니다 . 출력은 사용자 정의 한계에 맞게 잘리거나 섹션에 설명된 대로 풀백 값으로 대체될 수 있습니다 [다중 입력 블록에 대한 풀백 전략](#) .

블록 개요는 아래와 같으며 , 3500 시리즈 컨트롤러에는 블록 인스턴스가 4 개 있습니다 .

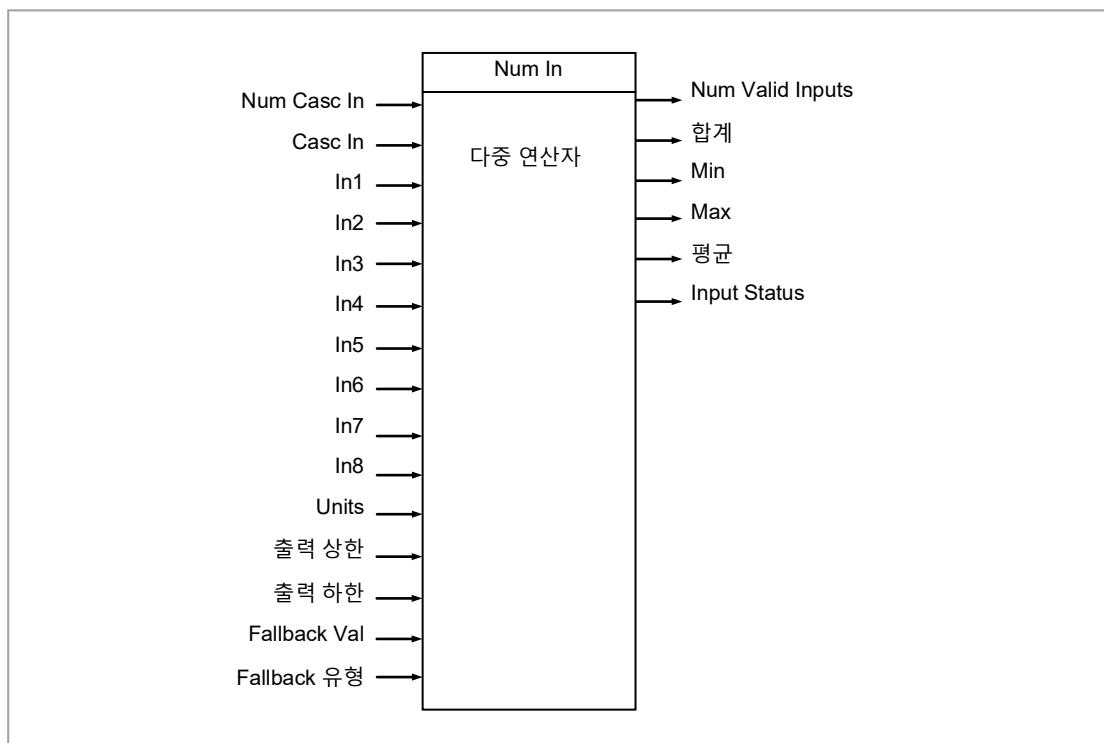


그림 55: 다중 입력 연산자 기능 블록

입력의 수

'Num In' 은 사용할 수 있는 입력의 수를 결정합니다 . 이것은 사용자가 설정할 수 있으며 기본값은 2 입니다 . 사용하지 않은 입력은 유효한 입력으로 간주되므로 이 숫자를 원하는 입력 수보다 큰 값으로 설정하지 않아야 합니다 (기본값은 0). 'Num Casc In' 및 'Casc In' 은 항상 사용할 수 있습니다 .

Input Status

'입력 상태' 를 통해 입력 상태의 우선 순위를 알 수 있습니다 . 'Casc in' 의 우선 순위가 가장 높으며 이후는 'In1' , 가장 낮은 'In8' 순입니다 . 둘 이상의 입력이 불량인 경우 우선 순위가 가장 높은 입력이 bad(불량)로 표시됩니다 . 가장 높은 우선 순위의 불량 상태가 지워지면 다음으로 높은 우선 순위의 불량 상태가 표시됩니다 . 모든 입력이 정상이면 Good(양호) 상태가 표시됩니다 .

유효한 입력의 수

'Num Valid Ins' 는 블록 내에서 계산 수행에 사용되는 입력 수입니다. 이는 연쇄된 작업에 필요하며 아래에 자세히 설명되어 있습니다.

연쇄된 작업

두 개의 다중 입력 연산자 블록을 연쇄적으로 연결하여 최대 16개의 입력을 허용할 수 있습니다. 다음 도해는 8 개를 초과하는 입력의 평균을 찾기 위해 2 개의 블록을 구성하는 방법을 보여줍니다.

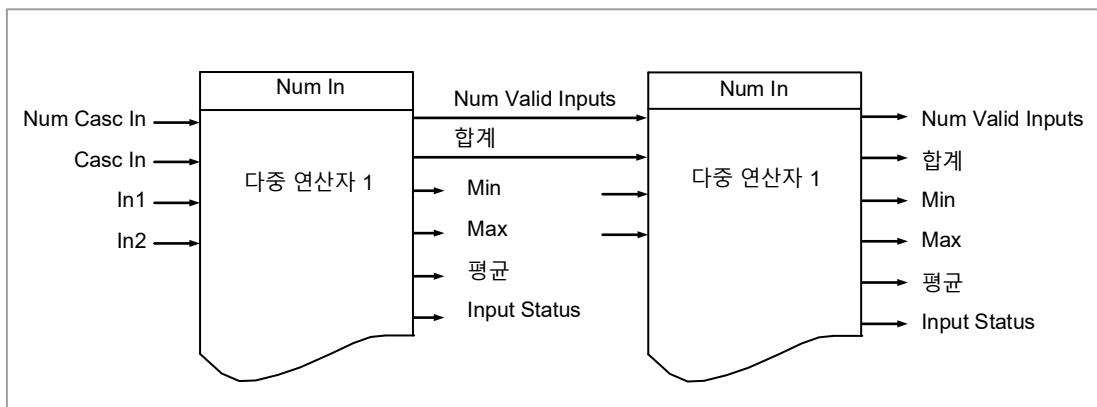


그림 56: 연쇄된 다중 입력 연산자

'Casc In'이 'Good(양호)' 상태이고 'NumCascln'이 0이 아닌 경우 블록이 연쇄 상태에 있다고 가정할 수 있으며 이러한 값은 블록 내 계산에 사용되며 'NumCascln'에 의해 제공된 값이 'NumValidIn'에 추가됩니다. 연쇄 상태일 때 합계, 최소, 최대 및 평균 출력은 'Casc in'을 블록에 대한 추가 입력으로 처리합니다. 예를 들어 'Casc In'이 나머지 입력의 숫자보다 크면 해당 값은 최대값으로 출력됩니다.

다중 입력 블록에 대한 폴백 전략

폴백 전략은 다음과 같이 구성 모드에서 선택할 수 있습니다.

클립 양호

- 출력 상태는 항상 양호합니다
- 출력이 범위를 벗어나면 제한에 따라 잘립니다
- 모든 입력이 불량인 경우 모든 출력은 0입니다(또는 0이 출력 범위를 벗어나면 제한에 따라 잘림)

클립 불량

- 하나 이상의 입력이 불량이면 모든 출력의 상태가 불량입니다.
- 출력이 범위를 벗어나면 제한에 따라 잘리고 해당 출력의 상태는 불량으로 설정됩니다.
- 모든 입력이 불량이면 모든 출력 = 0이고 모든 상태가 불량으로 설정됩니다(또는 0이 출력 범위를 벗어나면 제한에 따라 잘림)

풀 양호

- 출력 상태는 항상 양호합니다
- 범위를 벗어난 출력은 폴백 값으로 설정됩니다
- 모든 입력이 불량인 경우 모든 출력 = 폴백 값입니다

풀 불량

- 하나 이상의 입력이 불량이면 모든 출력의 상태가 불량입니다
- 범위를 벗어난 출력은 폴백 값으로 설정되고 상태는 불량으로 설정됩니다
- 모든 입력이 불량이면 모든 출력 = 폴백 값이 되고 모든 상태는 불량으로 설정됩니다.

다중 연산자 매개변수

목록 헤더 – MultOp(다중 입력 연산자)		하위 헤더 : 1 ~ 2		
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Num In	사용하기 위해 선택된 입력의 수입니다	1 ~ 8	2	구성
Casc Num In	이전 블록의 연쇄 입력 수	0 ~ 255	0	
Casc In	이전 블록의 연쇄 입력	-99999 ~ 99999	0	
In1	입력 1			
In2	입력 2			
In3	입력 3			
In4	입력 4			
In5	입력 5			
In6	입력 6			
In7	입력 7			
In8	입력 8			
Units	선택한 I/O 단위	없음 , Abs Temp, V, mV, A, mA, pH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWg, inWg, inWW, Ohms, psig, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp, Vacuum, 초 , 분 , 시	없음	
Res'n	출력의 선택된 단위	XXXXX, XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX		
출력 상한	출력의 상한	'Out Lo Limit(출력 하한)' 및 최대 표시 사이	99999	
출력 하한	출력의 하한	'Out Hi Limit(출력 상한)' 및 최소 표시 사이	-99999	
폴백	결함 조건이 있는 경우 출력 및 상태 매개변수의 상태입니다. 이 매개변수는 Fallback Val 과 함께 사용할 수 있습니다.	클립 불량 클립 양호 풀 불량 풀 양호	설명은 섹션을 참조하십시오. 다중 입력 블록에 대한 폴백 전략.	구성
Fallback Val	입력 상태 및 선택한 폴백 유형에 따라 출력될 값입니다			구성
Num Valid In	계산된 출력에 사용된 입력 수			
Sum Out	유효한 입력의 합계			
Max Out	유효한 입력의 최대값			
Min Out	유효한 입력의 최소값			
Average Out	유효한 입력의 평균값			
In Status	입력 상태	양호 불량		

입력 특성화

입력 선형화

선형화 블록은 사용자 정의 표를 통해 아날로그 입력을 아날로그 출력으로 변환합니다. 이 선형화 표는 입력 중단점 (In1 ~ In32) 과 출력 값 (Out1 ~ Out32) 에 의해 정의되는 일련의 32 개 점으로 구성됩니다. 즉, 선형화 블록은 일련의 입력 좌표 (In1 ~ In32) 및 관련 출력 좌표 (Out1 ~ Out32) 에 의해 정의되는 조각별 선형 곡선 (선분의 연결된 순서) 을 만듭니다.

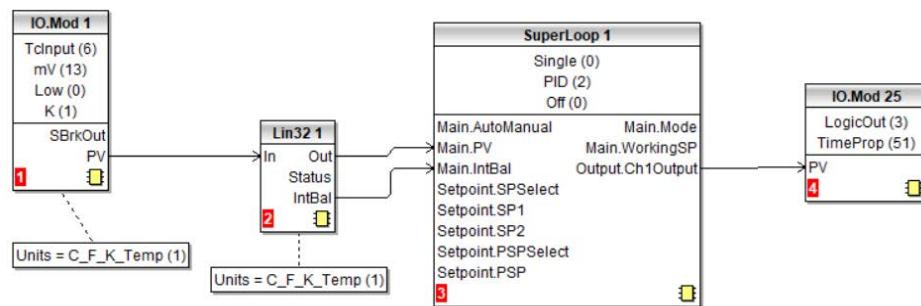
LIN32 기능 블록의 가장 일반적인 두 가지 응용 분야는 다음과 같습니다 :

1. 센서 입력의 사용자 지정 선형화
2. 전체 측정 시스템에 의해 도입된 차이를 설명하거나 다른 프로세스 변수를 파생하기 위해 프로세스 변수를 조정합니다.

사용자 지정 선형화

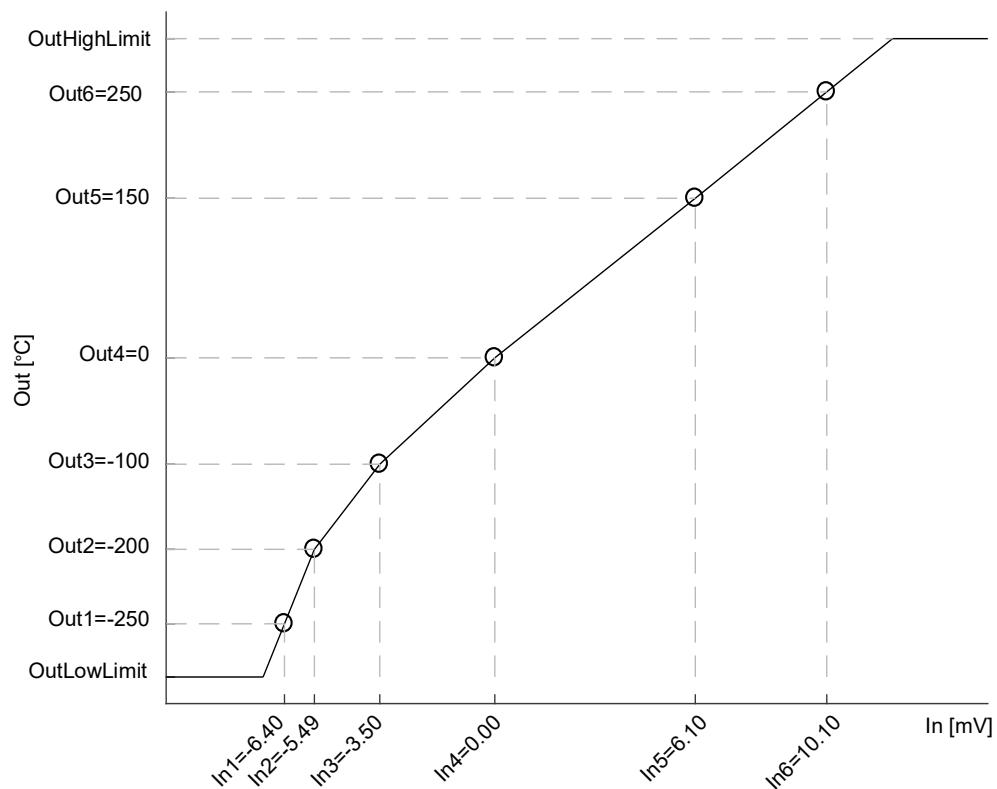
이 응용 프로그램에서 사용자는 자신의 선형화 표를 만들 수 있습니다.

다음 예에서 LIN32 블록은 루프 블록과, mV, V, mA, Ohms 등으로 선형 및 선형화 유형으로 설정된 아날로그 입력 사이에 배치됩니다. 다음 예에서 AI 블록은 mV 로 설정됩니다.



다음 그래프는 일반적으로 증가하는 선형화 곡선입니다. 실제 점의 수의 결정은 입력 전기 신호를 필요한 출력 값으로 변환하는 데 필요한 정확도에 따라 다릅니다. 점의 수가 많을수록 더 높은 정확도를 얻을 수 있습니다. 반대로 점의 수가 적을수록 기능 블록을 구성하는 시간이 줄어듭니다. 32 개 미만의 점을 사용하는 경우 'NumPoints' 매개변수를 필요한 수로 설정합니다. 선택되지 않은 점은 무시되고 곡선은 'OutHighLimit' 또는 'OutLowLimit' 에 설정된 수준에 맞게 직선을 유지하며 'CurveForm' 출력은 'Increasing' 이 됩니다.

예시 1: 사용자 지정 선형화 - 증가 곡선



매개변수 설정

1. 적절한 폴백 유형 및 값, 출력 단위 및 단위를 설정합니다 (구성 모드에서만 편집 가능). 입력 및 입력 중단점의 단위 및 분해능은 'In'에 연결된 소스에서 파생됩니다 .
2. 선형화 곡선의 출력을 제한하려면 'OutHighLimit' 및 'OutLowLimit'을 설정합니다 . 'OutHighLimit'는 'OutLowLimit' 보다 커야 합니다 .
3. 선형화 표에 필요한 점의 수로 'NumPoints'(이 예에서는 6)를 설정합니다 . 이것은 중요하고 필요한 단계이며 건너뛰는 경우 그 영향에 대해서는 예 2를 참조하십시오 .
4. 첫 번째 입력 중단점 'In1'과 출력 값 'Out1'의 값을 입력합니다 .
5. 나머지 입력 중단점 및 출력 값으로 계속 진행합니다 .
6. 'IntBal' 매개변수를 'Loop.Main.IntBal' 매개변수에 연결합니다 . 이는 LIN16 구성 매개변수가 변경될 때 컨트롤러 출력의 비례 또는 미분 폭주를 방지합니다 .

선형화 곡선의 점은 기준 표에서 파생되거나 외부 기준 측정 (예 : 섭씨 온도)을 AI 전기 판독값 (예 : mV 또는 mA)과 연결하여 찾을 수 있습니다 .

아래에 재현된 iTools 보기통해 위의 예에서 LIN 블록 1에 매개변수가 설정되는 방식을 알 수 있습니다 . 이 목록은 컨트롤러 HMI에 표시된 매개변수에 해당합니다 . 매개변수 도움말은 iTools 목록에서 매개변수를 우클릭하여 사용할 수도 있습니다 .

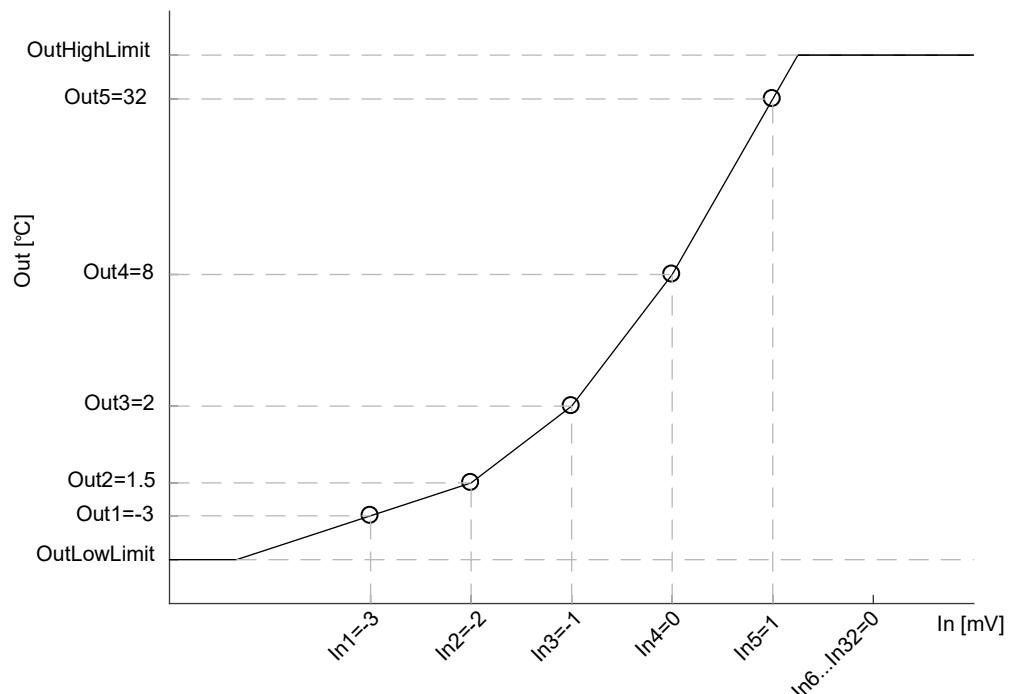
	Name	Description	Address	Value	Wired From
1	In	Input Measurement to Linear	5187	0.00	
2	Out	Linearization Result	5188	0.00	
3	Status	Status of the Block		BAD (1)	
4	CurveForm	Linearization Table Curve Fo		NoForm (4)	
5	Units	Output Units		None (0)	
6	Resolution	Output Resolution		XX (1)	
7	FallbackType	Fallback Type		ClipBad (0)	
8	FallbackValue	Fallback Value		0.00	
9	IntBal	Integral Balance request		No (0)	
10	OutLowLimit	Output Low Limit	5189	-999.00	
11	OutHighLimit	Output High Limit	5190	9999.00	
12	NumPoints	Number of Selected Points	5191	32	
13	EditPoint	Insert or Delete Point	5192	0	
14	In1	Input Point 1	5193	0.00	
15	Out1	Output Point 1	5194	0.00	
16	In2	Input Point 2	5195	0.00	
17	Out2	Output Point 2	5196	0.00	
18	In3	Input Point 3	5197	0.00	
19	Out3	Output Point 3	5198	0.00	
20	In4	Input Point 4	5199	0.00	
21	Out4	Output Point 4	5200	0.00	
22	In5	Input Point 5	5201	0.00	
23	Out5	Output Point 5	5202	0.00	
24	In6	Input Point 6	5203	0.00	
25	Out6	Output Point 6	5204	0.00	
26	In7	Input Point 7	5205	0.00	
27	Out7	Output Point 7	5206	0.00	
28	In8	Input Point 8	5207	0.00	
29	Out8	Output Point 8	5208	0.00	
30	In9	Input Point 9	5209	0.00	

Lin32.1 - 77 parameters

기능 블록의 경우 'In' 좌표의 계속 증가하는 순서를 따르지 않는 점을 자동으로 건너뜁니다. 하나 이상의 점을 건너뛴 경우 'CurveForm' 매개변수는 'SkippedPoints'를 표시합니다. 유효한 간격이 없으면 'CurveForm' 매개변수는 'NoForm'을 표시하고 폴백 전략이 적용됩니다. 폴백 전략이 적용되는 기타 조건은 입력 소스 불량 상태 (예: 센서 단선 또는 센서 범위 초과) 및 계산된 LIN32 출력 범위 초과 (즉, OutLowLimit 미만 또는 InHighLimit 초과)입니다.

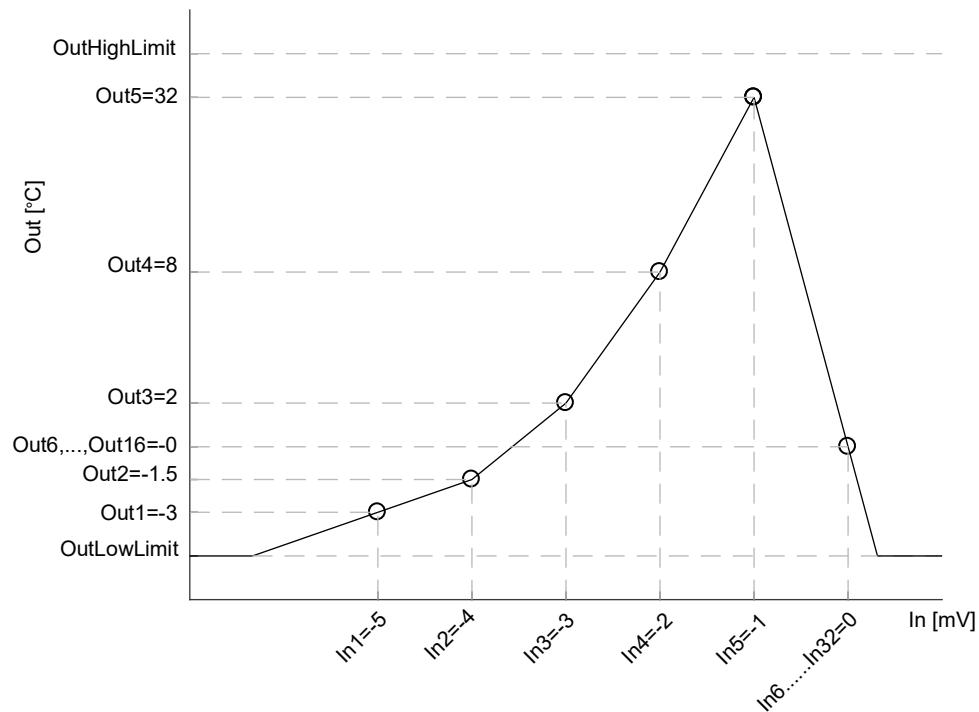
예시 2: 사용자 지정 선형화 - 건너뛴 점 곡선

0으로 기본 설정된 점이 비활성화되지 않은 경우 'NumPoints'를 줄임으로써 또한 이전 입력 중 단점 중 적어도 하나가 양수라고 가정한 경우 (아래 곡선 참조) 해당 점은 자동으로 건너뜁니다. 출력 특성은 기본적으로 0으로 설정된 점을 비활성화하여 얻은 것과 동일하지만 'CurveForm'은 'SkippedPoints'가 됩니다.



In1 ~ In5 가 사용됩니다. In6 ~ In32 는 무시됩니다. 'CurveForm' 은 'SkippedPoints' 가 됩니다.

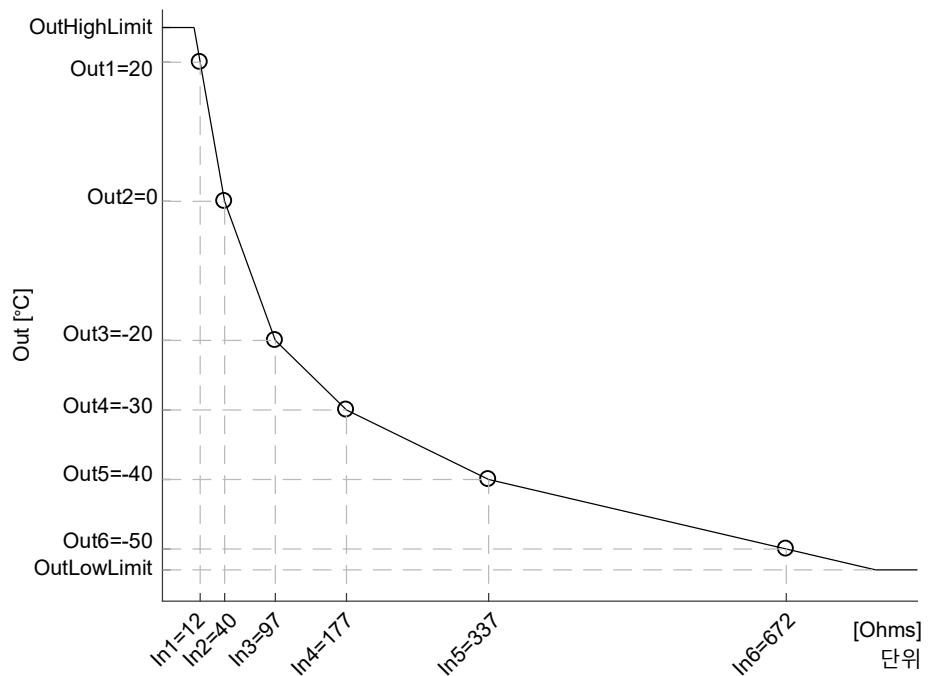
그러나 'CurveForm' 매개변수가 'SkippedPoints' 인 경우 ('NumPoints' 점의 수가 필요 한 세트로 줄어들지 않았기 때문에) 출력 특성이 증가하거나 감소할 것이라는 보장은 없습니다. 실제로 예를 들어 입력 중단점이 모두 음수이고 마지막 점이 0 이면 첫 번째 "0" 점이 특성에 포함됩니다. 다음 그림을 참조하십시오 . 따라서 예상되는 센서 선형화 곡선 유형 (증가 , 감소 또는 자유 형식)을 얻으려면 항상 'NumPoints' 를 필요한 값으로 설정합니다 .



*In1 ~ In5 는 In6 과 함께 사용되며 예상하지 못한 곡선이 나타날 수 있습니다.
In7, ..., In32 는 무시됩니다. CurveForm 은 SkippedPoints 가 됩니다.*

예시 3: 사용자 지정 선형화 - 감소 곡선

이 곡선은 아래와 같이 감소하는 형태일 수도 있습니다.



매개변수를 설정하는 절차는 이전 예와 동일합니다.

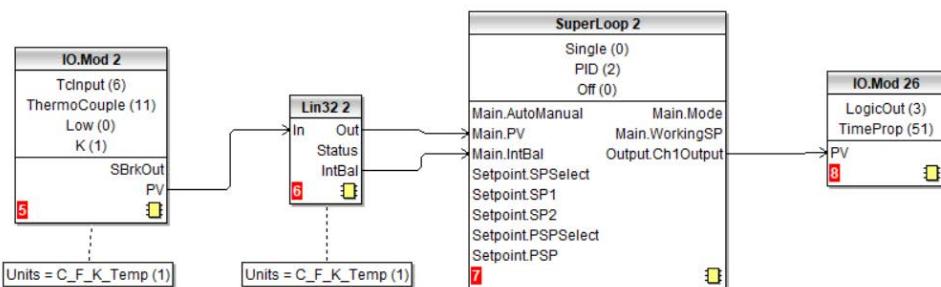
Name	Description	Address	Value	Wired From
In	Input Measurement to Linear	5187	0.00	
Out	Linearization Result	5188	0.00	
Status	Status of the Block		BAD (1)	
CurveForm	Linearization Table Curve Form		NoForm (4)	
Units	Output Units		None (0)	
Resolution	Output Resolution		XX (1)	
FallbackType	Fallback Type		ClipBad (0)	
FallbackValue	Fallback Value		0.00	
IntBal	Integral Balance request		No (0)	
OutLowLimit	Output Low Limit	5189	-999.00	
OutHighLimit	Output High Limit	5190	9999.00	
NumPoints	Number of Selected Points	5191	32	
EditPoint	Insert or Delete Point	5192	0	
In1	Input Point 1	5193	0.00	
Out1	Output Point 1	5194	0.00	
In2	Input Point 2	5195	0.00	
Out2	Output Point 2	5196	0.00	
In3	Input Point 3	5197	0.00	
Out3	Output Point 3	5198	0.00	
In4	Input Point 4	5199	0.00	
Out4	Output Point 4	5200	0.00	
In5	Input Point 5	5201	0.00	
Out5	Output Point 5	5202	0.00	
In6	Input Point 6	5203	0.00	
Out6	Output Point 6	5204	0.00	
In7	Input Point 7	5205	0.00	
Out7	Output Point 7	5206	0.00	
In8	Input Point 8	5207	0.00	
Out8	Output Point 8	5208	0.00	
In9	Input Point 9	5209	0.00	

Lin32.1 - 77 parameters

프로세스 변수의 조정

이 응용 프로그램을 통해 사용자는 전체 측정 시스템에서 발생하는 알려진 부정확성을 보정할 수 있습니다. 여기에는 센서뿐만 아니라 전체 측정 체인도 포함됩니다. 또한 이는 실제 센서가 위치한 곳이 아닌 다른 위치에서 측정된 온도와 같은 다른 프로세스 변수를 도출하는 데에도 사용할 수 있습니다. 조정은 컨트롤러가 측정한 프로세스 변수의 값과 단위로 직접 이루어집니다.

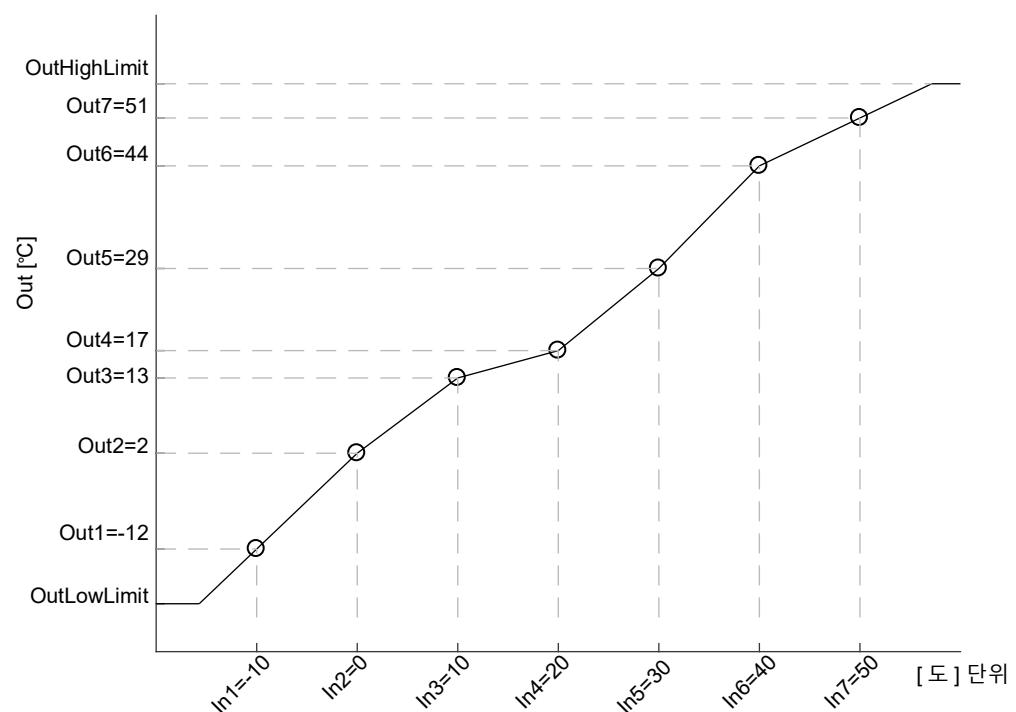
프로세스 변수는 LIN32 다중 점 조정 곡선을 사용하여 다양한 작동 조건 (예 : 다른 온도) 에서 조정할 수 있습니다 : 이렇게 되면 모든 작동 조건에서 측정된 PV에 단일 값을 더하거나 빼는 AI 블록에 있는 간단한 PV 오프셋 기능이 확장됩니다.



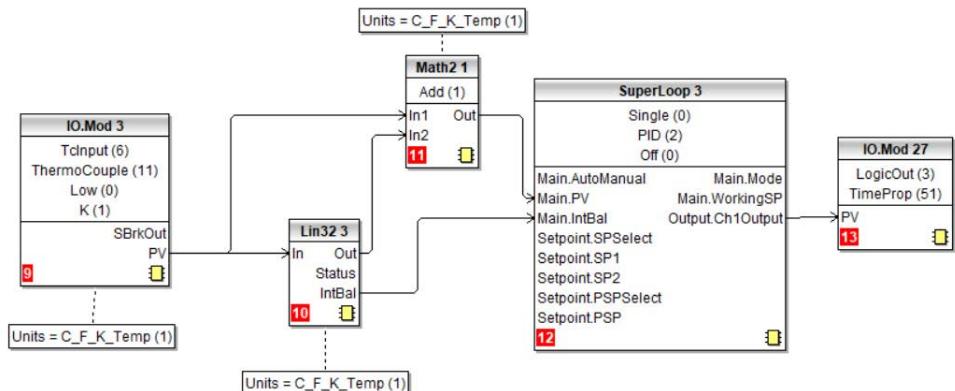
두 가지 대체 구성을 사용할 수 있습니다 :

첫 번째 경우 LIN32 표에는 컨트롤러에서 측정한 프로세스 변수 값 'In1' ~ 'In32' 와 외부 기준에 의해 측정된 'Out1' ~ 'Out32' 기준 값이 포함됩니다.

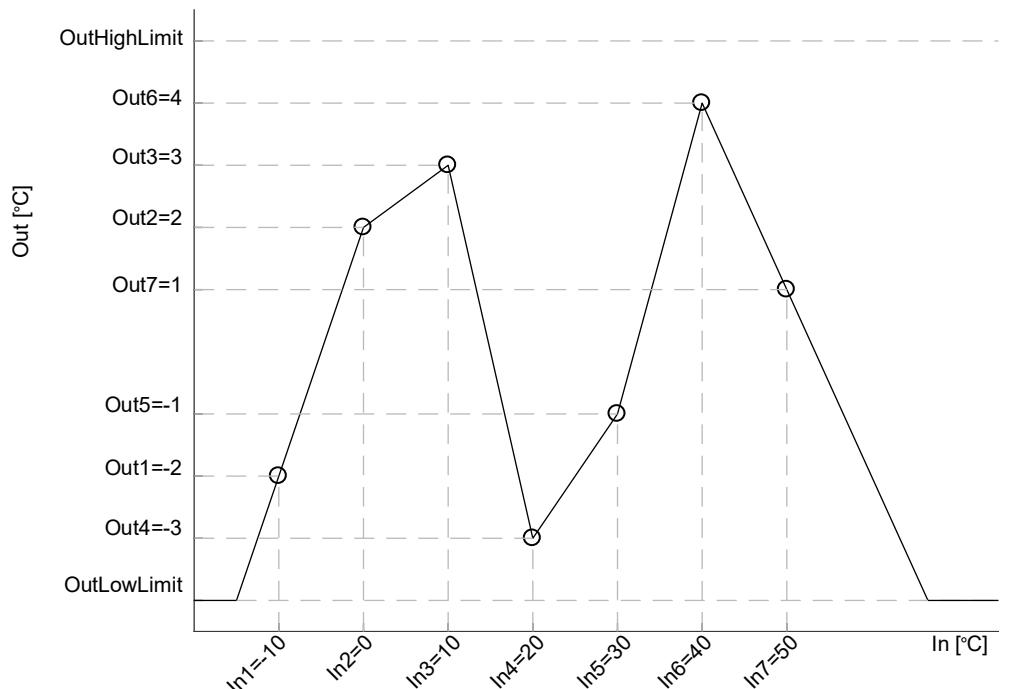
다음 예를 참조하십시오 . 앞서 설명한 것과 동일한 설정 절차가 AI 블록의 다른 구성 을 제외하고 여기에도 적용됩니다 . 그래프와 배선도에서 보듯이 LIN32 의 입력 및 출력 단위는 절대 온도입니다 .



두 번째 경우, 동일한 응용 분야에 대해 LIN32 표는 컨트롤러에서 측정된 프로세스 변수 값과 Add로 설정된 Math 블록 사이의 오프셋을 저장하고 Analog Input(AI) 및 루프 블록 사이에 배치됩니다. 조정은 LIN32 블록에 의해 계산된 오프셋을 측정된 프로세스 변수에 추가하여 이루어집니다. 온도 조정의 경우 (이전의 경우와 다르게) LIN32의 출력 단위는 상대 온도로 설정해야 합니다. 이는 온도 단위 변경이 오프셋에 적용될 때 적절한 변환 방정식을 선택하기 위한 것입니다 (예 : 섭씨에서 화씨로).



오프셋은 일반적으로 지속적으로 증가하거나 감소하는 추세가 아니므로 'CurveForm' 매개변수는 값에 따라 'FreeForm', 'Increasing' 또는 'Decreasing' 이 됩니다 : 다음 그림은 자유 형식 오프셋 곡선의 예입니다.



위에서 언급한 두 가지 구성의 경우 모두 동일한 조정 PV로 제어 루프 기능 블록을 제공합니다. 이런 값들은 두 가지 예에 대해 표로 보고됩니다. 오프셋의 높은 값은 조정 작업을 그림에서 강조하기 위해 사용되었습니다.

입력 중단점	출력 값 : 절대 온도	대체 출력 값 : 상대 온도
-10 도	-12 도	-2 도
0 도	2 도	2 도
10 도	13 도	3 도
20 도	17 도	-3 도
30 도	29 도	-1 도
40 도	44 도	4 도
50 도	51 도	1 도

입력 선형화 매개변수

블록 - Lin32		하위 블록 : 1 ~ 8			
이름	매개변수 설명	값		기본값	액세스 수준
In	선형화할 입력 측정 . 사용자 지정 선형화를 위해 소스에 연결합니다	InLowLimit 및 InHighLimit 사이		0	Oper
Out	선형화 결과	OutLowLimit 및 OutHighLimit 사이			읽기 전용
Status	블록 상태 . 제로 (0) 값은 정상적인 전환을 가리킵니다 .	양호 불량	작동 한계 내 불량 출력은 불량 입력 신호 (입력 이 센서 단선 상태일 수 있음) 또는 범위를 벗어난 출력으로 인해 발생 할 수 있습니다 .		읽기 전용
CurveForm	선형화 표 곡선 형식	Freeform Increasing Decreasing SkippedPoints NoForm		NoForm	
Units	선형화된 출력 단위	없음 AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp mBar/Pa/T sec, min, hrs,			구성
Resolution	출력값의 단위	XXXXXX. XXXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX			구성
FallbackTyp	Fallback 유형 풀백 전략은 입력값의 상태가 'bad' 인 경우 또는 입력값이 입력 상한 값과 입력 하한값 범위를 벗어나는 경우에 실행됩니다 . 이 경우 다음과 같이 풀백 전략을 구성할 수 있습니다 .	클립 불량 클립 양호 풀 불량 풀 양호 Upscale DownScale	입력이 한계를 벗어나면 출력이 한 계에 따라 잘리고 상태는 불량이 됩니다 . 입력이 한계를 벗어나면 출력이 한 계에 따라 잘리고 상태는 우량이 됩니다 . 출력 값은 풀백 값이 되고 출력 상태는 BAD 가 됩니다 . 출력 값은 풀백 값이 되고 출력 상태는 GOOD 가 됩니다 . 출력 값은 출력 상위 눈금이 되고 출력 상태는 불량이 됩니다 . 출력 값은 출력 하위 눈금이 되고 출력 상태는 불량이 됩니다 .	ClipBad	Oper
풀백 값	불량 상태인 경우 풀백 값을 취하도록 출력을 구성할 수 있습니다 . 이를 통해 오류가 감지 된 경우 전략에서 'safe' 출력을 지시할 수 있습니다 .			0	Oper
IntBal	적분 수지식 요청	아니요 예		아니요	
OutLowLimit	하위 입력값에 맞게 조정	-99999 ~ OutHighLimit		0	구성
OutHighLimit	상위 입력값에 맞게 조정	OutLowLimit ~ 99999		0	구성
NumPoints	선택한 점 수				
EditPoint	점 삽입 또는 삭제				
In1	첫 번째 중단점으로 조정			0	Oper
Out1	입력 1에 맞게 조정			0	Oper

블록 - Lin32		하위 블록 : 1 ~ 8		
이름	매개변수 설명	값	기본값	액세스 수준
... 등 최대			0	
In32	마지막 중단점으로 조정		0	Oper
Out32	입력 32 에 맞게 조정		0	Oper

32 점 선형화에서는 32 점을 모두 사용할 필요가 없습니다. 적은 수의 포인트가 필요 한 경우, 첫 번째로 원치 않는 값을 이전 포인트보다 낮게 설정하여 곡선을 종료할 수 있습니다.

반대로, 곡선이 지속적으로 감소하는 경우, 이전 포인트 위 첫 번째로 원치 않는 포인트를 설정하여 종료할 수 있습니다.

Polynomial

목록 헤더 - 다항식		하위 헤더 : 1 ~ 2		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Input Lin	입력 유형 선택 . 선형화 유형은 입력 신호에 적용할 컨트롤러 선형화 곡선을 선택합니다. 컨트롤러에는 표준으로 다양한 열전쌍 및 RTD 선형화가 포함되어 있습니다. 또한 비온도 센서의 선형화를 제공하기 위해 iTools 를 사용하여 다운로드할 수 있는 다양한 사용자 지정 선형화가 있습니다.	J , K, L, R, B, N, T, S, PL2, C, PT100, Linear, SqRoot	J	구성 L3 R/O
Units	출력 단위	없음 AbsTemp V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, RelTemp 진공 sec, min, hrs,		구성 L3 R/O
Res	출력값의 단위	XXXXX. XXXX.X, XXX.XX, XX.XXX, X.XXXX	XXXXX	구성 L3 R/O
Input	입력 값 선형화 블록에 대한 입력	다음에 연결된 입력 범위		L3
Output	출력 값	출력 하위 및 출력 상위 사이		구성 L3 R/O
입력 상위	입력 상위 눈금	입력 하위 ~ 99999	0	L3
입력 하위	입력 하위 눈금	-99999 ~ 입력 상위	0	L3
출력 상위	출력 상위 눈금	출력 하위 Low ~ 99999	0	L3
출력 하위	출력 하위 눈금	-99999 ~ 출력 상위	0	L3
풀 유형	Fallback 유형 풀백 전략은 입력값의 상태가 'bad' 인 경우 또는 입력값이 입력 상한값과 입력 하한값 범위를 벗어나는 경우에 실행됩니다. 이 경우 풀백 전략은 다음과 같이 구성할 수 있습니다:	클립 불량 클립 양호 풀 불량 풀 양호 Upscale DownScale	설명은 이 섹션의 마지막에 있는 페이지 222 의 유의사항 1 을 참조하십시오 .	구성
풀 값	상태 = 불량인 경우 출력에서 채택할 값			L3

목록 헤더 - 다항식		하위 헤더 : 1 ~ 2			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Status	선형화된 출력의 상태를 나타냅니다 :	양호	양호는 값이 범위 내에 있고 입력이 센서 단선 상태가 아님을 나타냅니다.		L3 R/O
		불량	값이 범위를 벗어났거나 입력이 센서 단선 상태임을 나타냅니다. 주의사항 : 여기에는 구성된 팔백 전략도 적용됩니다		

알림

0: 클립 불량

측정은 초과된 한계에 따라 잘리고 상태는 'BAD(불량)'로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록에서 자체 팔백 전략을 작동할 수 있습니다. 예를 들어 제어 루프는 출력을 유지할 수 있습니다.

1: 클립 양호

측정은 초과된 한계에 따라 잘리고 상태는 'GOOD(양호)'로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록에서 자체 팔백 전략을 사용하지 않고 계속 계산할 수 있습니다.

2: 팔백 불량

측정에는 구성된 대체 값이 채택됩니다. 이는 사용자가 설정한 것입니다. 또한 측정된 값의 상태가 불량으로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록은 자체 팔백 전략을 작동할 수 있습니다. 예를 들어 제어 루프는 출력을 유지할 수 있습니다.

3: 팔백 양호

측정에는 구성된 대체 값이 채택됩니다. 이는 사용자가 설정한 것입니다. 또한 측정된 값의 상태가 'GOOD(양호)'으로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록이 자체 팔백 전략을 사용하지 않고 계속 계산할 수 있습니다.

4: 상한 채택

측정은 상한을 채택하도록 강제됩니다. 이는 입력 회로에 저항성 풀업이 있는 것과 같습니다. 또한 측정의 상태가 BAD로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록은 자체 팔백 전략을 작동할 수 있습니다. 예를 들어 제어 루프는 출력을 유지할 수 있습니다.

6: 하한 채택

측정은 하한을 채택하도록 강제됩니다. 이는 입력 회로에 저항성 풀다운이 있는 것과 같습니다. 또한 측정의 상태가 BAD로 설정되어 이 측정을 사용하는 모든 기능 블록은 자체 팔백 전략을 작동할 수 있습니다. 예를 들어 제어 루프는 출력을 유지할 수 있습니다.

제어 루프 설정

두 개의 루프를 사용할 수 있습니다. 각 루프에는 두 개의 출력, 채널 1과 채널 2가 있으며 각 출력은 PID, On/Off 또는 Valve Position(제한 또는 무제한) 제어용으로 구성할 수 있습니다. 온도 제어 루프에서 채널 1은 일반적으로 가열용으로 구성되고 채널 2는 냉각용으로 구성됩니다. 이 섹션에서는 주로 온도 제어에 대해 설명하지만 일반적으로 다른 프로세스 루프에도 해당됩니다.

제어 루프란 무엇입니까?

가열 전용 온도 제어 루프의 예는 다음과 같습니다:

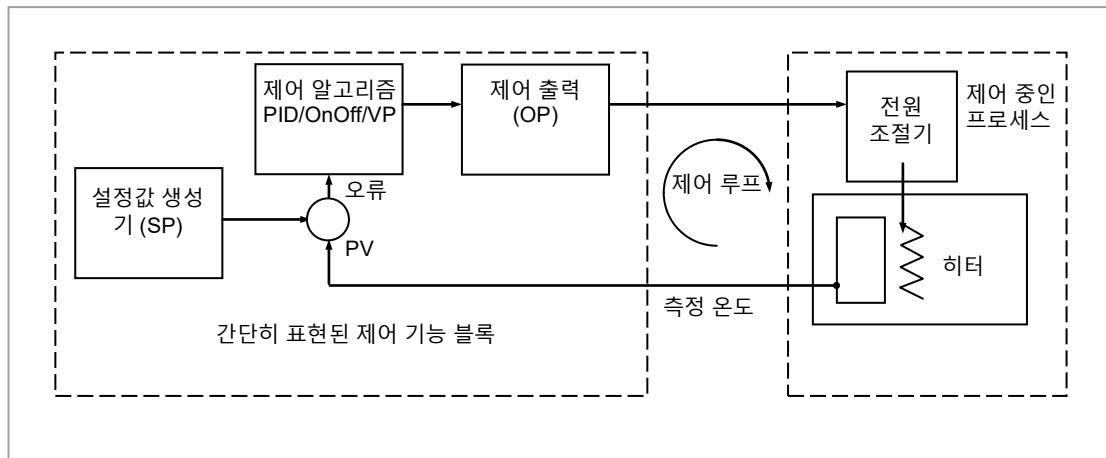


그림 57: 단일 루프 단일 채널

실제 측정된 온도 또는 프로세스 변수 (**PV**)는 컨트롤러의 입력에 연결됩니다. PV는 설정값 (**SP**)(또는 필요한 온도)과 비교됩니다. 설정된 온도와 측정된 온도 사이에 오차가 있는 경우 컨트롤러는 가열 또는 냉각을 요구하는 출력 값을 계산합니다. 계산은 제어되는 프로세스에 따라 다릅니다. 이 컨트롤러에서는 **PID**, **On/Off**, **무제한** 또는 **제한 밸브 위치** 알고리즘 중에서 선택할 수 있습니다. 컨트롤러의 출력 (**OP**)은 플랜트의 장치에 연결되어 가열 (또는 냉각) 수요가 조정되며 이에 따라 PV의 변화가 발생하고 이는 센서에 의해 측정됩니다. 이를 폐쇄 루프 제어라고 합니다.

제어 루프 기능 블록

제어 루프는 여러 기능 블록으로 구성됩니다. 각 기능 블록과 관련된 매개변수는 하위 헤더에 표시됩니다. 각 하위 헤더는 전체 페이지 헤더 'Lp-' 아래에 나열됩니다 (첫 번째 루프의 경우 **Lp1**, 두 번째 루프의 경우 **Lp2**).

이 섹션에서는 다음 기능 블록에 대해 설명합니다:

하위 헤더	일반적인 매개변수	섹션 번호
기본	자동 / 수동 선택, 현재 PV, 현재 출력 요구, 선택한 설정값 및 작업 설정값과 같은 주요 매개변수 개요	기본 기능 블록
설정	선택한 루프의 각 채널에 대한 제어 유형 구성	루프 설정 기능 블록
조정	자동 조정 기능의 설정 및 실행	조정 기능 블록
PID	3 항 제어 매개변수 설정	PID 기능 블록

하위 헤더	일반적인 매개변수	섹션 번호
SP	다양한 설정값, 설정값 제한, 설정값 변경률의 선택 및 조정	설정값 기능 블록
OP	제한, 센서 단선 상태와 같은 출력 매개변수 설정	출력 기능 블록
진단	진단 매개변수	진단 기능 블록

기본 기능 블록

기본 기능 블록은 전체 제어 루프에 사용되는 매개변수의 개요입니다. 가능한 작업 :

- 자동 또는 수동 작동의 선택
- 시운전을 위한 루프 제어의 중지
- 적분 동작의 중지.
- PV 및 SP 값 읽기

매개변수는 제어 전략의 일부로 소프트 연결될 수 있습니다.

루프 매개변수 - 기본

다음 표는 루프 1(Lp1) 또는 루프 2(Lp2)의 개요를 보여주는 매개변수 요약입니다 :

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : 기본			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
AutoMan 섹션도 참조하 십시오 자동 / 수동 .	자동 또는 수동 작동을 선택합니다 이 는 섹션에 설명된 자동 / 수동 버튼과 동일한 기능을 수행합니다 자동 / 수동 작동 선택 .	자동	자동 (폐쇄 루프) 작동	자동	L3
PV	프로세스 변수 입력 값. 일반적으로 아날로그 입력에 연결됩니다.	입력 소스의 범위			L3
Inhibit	루프 제어를 중지하는 데 사용됩니다. 활성화되면 루프에 의해 제어가 중지 되고 루프의 출력은 'Safe' 출력 값으로 설정됩니다. 'Safe' 는 Lp1(또는 2) OP 목록에 있는 매개변수입니다. 출력 속도 제한이 설정되면 출력은 속도 제한에서 'Safe' 로 이동합니다. 금지 종료 시 전환이 충돌 없이 이루어집니 다. 추적이 구성된 경우 (설정값 추적 및 수동 추적 섹션 참조) 금지에 의해 추 적이 재정의됩니다. 금지는 외부 소스에 연결할 수 있습니 다.	아니요 예	금지 비활성화됨 금지 활성화됨	아니요	L3
목표 SP	제어 루프가 목표로 하는 설정값의 값 입니다. 내부 SP 및 원격 SP 와 같은 다 양한 소스에서 가져올 수 있습니다.	설정값 제한 사이			L3
WSP	제어 루프에서 사용 중인 설정값의 현 재 값. 내부 SP 및 원격 SP 와 같은 다 양한 소스에서 가져올 수 있습니다. 작업 설정값은 다른 소스에서 파생되 므로 항상 읽기 전용입니다.	설정값 제한 사이			R/O

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : 기본		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
작업 OP	루프가 채널 1 및 채널 2 출력으로 분할되기 전의 실제 출력입니다.			R/O
IntHold	적분 항을 현재 값으로 고정합니다. 섹션도 참조하십시오 적분 보류	아니요 예	적분 중지 비활성화됨 적분 중지 활성화됨	아니요 L3

자동 / 수동

켜기 / 끄기 제어가 구성된 경우 출력 전력은 사용자가 수정할 수 있지만 전력을 +100%, 0% 또는 -100%로만 설정할 수 있습니다. 이는 가열 ON/냉각 OFF, 가열 OFF/냉각 OFF, 가열 OFF/냉각 ON과 동일합니다.

PID 제어의 경우 출력은 +100%에서 -100% 사이에서 수정될 수 있습니다 (냉각이 구성된 경우). 실제 출력 값에는 제한 및 출력 속도 제한이 적용됩니다.

밸브 위치 제어의 경우 수동 모드의 올리기 및 내리기 버튼을 사용하여 상승 및 하강 릴레이 (또는 트라이액) 출력을 직접 제어할 수 있습니다. 디지털 통신에서는 넛지 명령을 보내 밸브를 제어할 수 있습니다. 단일 넛지 명령은 밸브를 1 minimum on time 만큼 이동합니다. 수동 모드에서는 자연 상태가 정지 상태입니다.

컨트롤러가 자동 모드인 경우 센서 단선이 발생하면 컨트롤러는 센서 단선 출력 전력을 출력합니다. 그러나 이제 사용자는 수동 제어로 전환할 수 있습니다. 이 경우 수동이 활성화되고 사용자가 출력 전력을 수정할 수 있습니다. 수동 제어 종료 시, 즉 자동 제어로 돌아갈 때 컨트롤러는 센서 단선을 다시 확인합니다.

수동 모드에서 자동 조정이 활성화된 경우 자동 조정은 초기화 상태로 유지되므로 사용자가 컨트롤러를 자동 제어 상태로 전환하면 자동 조정이 시작됩니다.

루프 설정 기능 블록

루프 설정은 각 채널에 필요한 제어 유형을 구성합니다.

제어 루프 유형

세 가지 유형의 제어 루프를 구성할 수 있습니다. 이는 켜기 / 끄기 제어, PID 제어 또는 전동 밸브 제어입니다.

켜기 / 끄기 제어

켜기 / 끄기 제어는 가장 간단한 제어 수단으로, PV가 설정값보다 낮으면 가열 전력을 켜고, 설정값보다 높으면 가열 전력을 끕니다. 결과적으로 켜기 / 끄기 제어로 인해 프로세스 변수가 진동하게 됩니다. 이러한 진동은 최종 제품의 품질에 영향을 미칠 수 있으며 중요하지 않은 프로세스에 사용될 수 있습니다. 스위칭 장치의 작동을 줄이고 릴레이 채터링을 방지하려면 켜기 / 끄기 제어에서 히스테리시스 정도를 설정해야 합니다.

냉각을 사용하는 경우 PV가 설정값보다 높으면 냉각 전력이 켜지고 낮으면 꺼집니다. 릴레이, 접촉기, 트라이액 또는 디지털(논리) 장치와 같은 스위칭 장치를 제어하는데 적합합니다.

PID 제어

'삼항 제어'라고도 하는 PID는 일련의 규칙에 따라 프로세스 변수의 변화를 보상하기 위해 출력을 지속적으로 조정하는 알고리즘입니다. 더 안정적으로 제어할 수 있지만 제어 중인 프로세스의 특성에 맞게 매개변수를 설정해야 합니다.

세 가지 항은 다음과 같습니다 :

P - 비례 대역, I - 적분 시간, D - 미분 시간

컨트롤러의 출력은 이 세 가지 항의 기여분을 합한 것입니다. 결합된 출력은 오차 신호의 크기와 지속 시간 그리고 프로세스 값의 변화율에 따라 달라집니다.

적분 항 및 미분 항을 끄고 비례만(P), 비례 플러스 적분(PI) 또는 비례 플러스 미분(PD)을 제어할 수 있습니다.

예를 들어, 오븐 온도를 측정하는 센서가, 미분 동작으로 인해 히터 전력이 크게 변동될 수 있는 여러 전기 간섭이나 노이즈에 취약한 경우 PI 제어를 사용할 수 있습니다.

PD 제어는 서보 메커니즘 등에서 사용할 수 있습니다.

위에서 설명한 세 가지 항 외에도 제어 루프의 성능을 결정하는 다른 매개변수가 있습니다. 여기에는 컷백 항, 상대 냉각 이득, 수동 초기화가 포함되며 다음 섹션에서 설명합니다.

전동 밸브 제어

이 특별한 알고리즘을 통해 전동 밸브의 위치를 지정할 수 있습니다. 이는 무제한(때로 밸브 위치 무제한이라고도 함) 또는 무제한 모드에서 작동합니다.

무제한 VP 제어(VPU)는 작동 시 위치 피드백 전위차계가 필요하지 않습니다. 설정값과 PV 간의 오차를 최소화하기 위해 밸브의 이동 방향과 속도를 직접 제어하는 속도 모드 알고리즘입니다. 밸브 모터를 구동하기 위해 트라이액 또는 릴레이 출력을 사용합니다.

☺ 전위차계는 무제한 모드에서 사용할 수 있지만 실제 밸브 위치를 표시하는 데에만 사용되며 제어 알고리즘의 일부로 사용되지 않습니다.

제한 VP (VPB) 제어에는 제어 알고리즘의 일부로 피드백 전위차계가 필요합니다.

제어는 릴레이 또는 트라이액 출력을 통해 제어 요구 신호에 응답하여 '상승' 펄스, '하강' 펄스를 전달하거나 펄스를 전달하지 않음으로써 수행됩니다.

수동 모드의 전동 밸브 제어

내부 위치 루프가 여전히 전위차계 피드백을 기준으로 실행되고 있기 때문에, 수동 모드에서 제한 VP 제어는 위치 루프로 작동합니다.

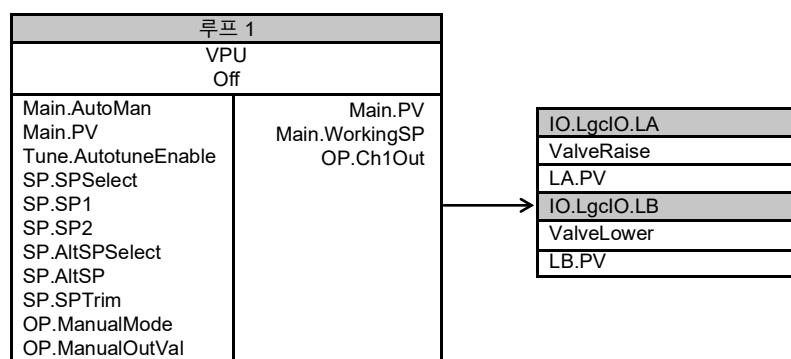
무제한 모드에서 알고리즘은 속도 모드 포지셔너입니다. 수동을 선택하면 알고리즘은 수동 동력 변경사항을 기반으로 밸브가 이동할 위치를 예측합니다. 상승 또는 하강 키를 누르면 키를 누르는 동안 +100% 또는 -100% 속도가 사용되고 상승 또는 하강 출력이 효과적으로 켜집니다. 무제한 모드에서는 적분 시간을 올바르게 계산하려면 모터 이동 시간을 올바르게 설정해야 합니다. 모터 이동 시간은 밸브가 완전히 열린 - 닫힌 - 상태로 정의됩니다. 모터에 기계적 정지 장치가 설정된 경우 실제 밸브의 이동 시간이 다를 수 있으므로 반드시 모터에 인쇄된 시간일 필요는 없습니다. 또한 밸브의 이동 시간이 올바르게 설정되면 컨트롤러에 표시된 위치가 실제 밸브 위치와 매우 정확하게 일치합니다.

밸브가 최종 정지 지점까지 구동될 때마다 연결 장치나 기타 기계 부품의 마모로 인해 발생할 수 있는 모든 변화를 보상하기 위해 알고리즘이 0% 또는 100%로 초기화됩니다.

이 기술은 그렇지 않지만 무제한 VP 를 설명서의 위치 루프처럼 보이게 만듭니다. 이로 인해 PID 난방, VPU 냉방과 같은 난방 및 냉방 조합이 가능해지며, 수동 모드가 예상대로 작동합니다.

전동 밸브 출력 연결

밸브 위치로 구성된 루프 출력은 논리 IO(LA 및 LB) 또는 이중 출력 (릴레이, 논리 또는 트라이액) 모듈에 연결할 수 있습니다. 두 번째 IO 유형의 경우 반대 유형이 가정되므로 이중 IO 출력에는 하나의 IO 유형만 구성하면 됩니다. 예를 들어, 루프 1 채널 1 출력이 논리 IO LA 에 연결되고 IO 유형이 밸브 올리기로 구성된 경우 논리 IO LB 의 IO 유형은 아래와 같이 밸브 내리기가 됩니다.



루프 매개변수 - 설정

다음 표는 제어 유형을 구성하는 데 사용되는 매개변수 요약입니다 :

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : 설정				
이름 ① 선택	매개변수 설명	값 ② 또는 ③ 을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준	
Ch1 제어 Ch2 제어 . 섹션도 참조하십시오 오 제어 루프 유형 .	채널 1/2 제어 알고리즘을 선택합니다 . 채널 1 과 2 에 서로 다른 알고리즘을 선택할 수 있습니다 . 온도 제어 응용 분야에서 Ch1 은 일반적으로 가열되고 Ch2 는 냉각 됩니다	Off	채널이 꺼져 있음	주문한대로	구성 L3 R/O	
		OnOff	켜기 / 끄기 제어			
		PID	3 항 또는 PID 제어			
		VPU	밸브 위치 무제한			
		VPB	밸브 위치 제한			
제어 작동	제어의 방향을 설정합니다 . 즉 , 역방향 또는 순방향 작동	Rev	역방향 작동 PV 가 SP 미만일 때 출력이 증가합니다 . 가열 제어를 위한 일반적인 설정입니다 .	Rev	구성 L3 R/O	
		Dir	직접 작동 PV 가 SP 보다 높으면 출력이 증가합니다 . 냉각 제어를 위한 일반 설정입니다			
PB Units 섹션도 참조하십시오 오 비례 대역 .	비례 대역 표시 스타일을 설정합니다 .	Eng	공학 단위 예 : C 또는 F	Eng	구성 L3 R/O	
		백분율	루프 범위의 백분율 (Range Hi - Range Lo)			
미분 유형	미분값을 PV 변경에만 적용할 것인지 아니면 오차 (PV 또는 설정값 변경) 에만 적용 할 것인지를 선택합니다 .	PV	PV 가 변해야만 미분 출력도 변합니다 . 일반적으로 밸브 메커니즘의 마모를 줄이는 밸브 제어가 사용되는 프로세스 시스템에 대해 사용됩니다 .	PV	구성 L3 R/O	
		오류	PV 또는 SP 가 변하면 미분 출력이 발생 합니다 . 오차 시 미분은 램프 오버슈트를 줄이는 경향이 있으므로 프로그래머와 함께 사용해야 합니다 . 일반적으로 온도 제어 시스템에 오차 시 미분을 사용하여 작은 설정값 변경에 신속하게 대응하는 것도 장점입니다 .			
위의 두 매개변수는 Ch1 또는 Ch2 가 끄기 또는 켜기 / 끄기 제어로 구성된 경우 나타나지 않습니다 .						
루프 이름	루프의 사용자 지정 이름	iTools 를 사용하여 구성됨 . 자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오 .			R/O	

PID 기능 블록

PID 기능 블록은 다음 매개변수로 구성됩니다 :

루프 매개변수 - PID

다음 표는 제어를 최적화하는 데 사용되는 매개변수 요약입니다 :

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : PID			기본값	액세스 수준
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경				
Sched Type	이득 예약 유형 선택 .	Off	이득 예약이 활성화되지 않음	Off	L3	
		Set	PID 세트는 조작원이 선택할 수 있습니다.	Set		
		SP	한 세트와 다음 세트 사이의 전환은 설정 값에 따라 다릅니다	SP		
		PV	한 세트와 다음 세트 간의 전환은 프로세스 변수의 값에 따라 다릅니다	PV		
		오류	한 세트와 다음 세트 사이의 전환은 오차 값에 따라 다릅니다	Error		
		OP	한 세트와 다음 세트 사이의 전환은 출력 값에 따라 다릅니다	OP		
		Rem	한 세트와 다음 세트 간의 전환은 원격 입력의 값에 따라 다릅니다 .	Rem		
Num Sets	이득 예약에서 PID 세트 수를 선택합니다 . 이를 통해 프로세스에 세 가지 PID 세트가 모두 필요하지 않은 경우 목록을 줄일 수 있습니다 .	1 ~ 3		1	L3	
Remote Input	이 매개변수는 'Sched Type' = 'Rem' 인 경우에만 나타납니다 .	Range units				L3
Active Set	현재 작업 세트 .	Set1 Set2 Set3		Set1	R/O	
Boundary 1-2	PID 세트 1 이 PID 세트 2 로 변경되는 수준을 설정합니다 .	Range units 'Boundary' 매개변수는 'Sched Type' = 'SP', 'PV', 'Error', 'OP' 또는 'Rem' 인 경우에만 적용됩니다 .				L3
Boundary 2-3	PID 세트 2 이 PID 세트 3 로 변경되는 수준을 설정합니다 .					
위의 6 개 매개변수는 섹션에서 자세히 설명하는 이득 예약과 연관되어 있습니다 이득 예약 .						
PB/PB2/PB3	비례 대역 Set1/Set2/Set3 . 표시 단위 또는 % 로 표시되는 비례 항은 오차 신호의 크기에 비례하는 출력을 제공합니다 . 섹션도 참조하십시오 비례 대역 .	0.0 ~ 9999.9 (0.0 은 실용적인 설정이 아닙니다)	공학 단위 또는 %	20	L3	
Ti/Ti2/Ti3	적분 시간 상수 Set1/Set2/Set3 . 오차 신호의 진폭과 지속 시간에 비례하여 출력을 높이거나 낮추어 정상 상태 제어 오프셋을 제거합니다 . 섹션도 참조하십시오 적분 항 .	Off 또는 1 ~ 99999	Units = 초 Off = 적분 동작 비활성화됨	360	L3	
Td/Td2/Td3	미분 시간 상수 Set1/Set2/Set3 측정값의 변화율에 대해 컨트롤러의 반응 강도를 결정합니다 . 오버슈트와 언더슈트를 제어하기 위해 또는 급격한 수요 변화가 있을 경우 PV 를 빠르게 복원하는 데 사용됩니다 . 섹션도 참조하십시오 미분 항 .	Off 또는 1 ~ 99999	Units = 초 Off = 미분 동작 비활성화됨	60	L3	
R2G/R2G2/ R2G3	상대 냉각 이득 Set1/Set2/Set3 . 냉각이 구성된 경우에만 표시됩니다 . 가열 전력 이득과 냉각 전력 이득의 차이를 보상하는 냉각 비례대를 설정합니다 . 섹션도 참조하십시오 상대 냉각 이득 .	0.1 ~ 10.0		1.0	L3	

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : PID		
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 ◉ 또는 ◉ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
CBH/CBH2/ CBH3	컷백 상위 Set1/Set2/Set3. 냉각 시 언더슈트를 수정하기 위해 컨트롤러 출력이 0% 또는 -100%(OP min)로 강제되는 설정값 이상에서 표시 단위의 수입니다. 섹션도 참조하십시오 상위 및 하위 컷백 .	Auto 또는 0.1 ~ 9999.9	Auto = 3*PB	자동 L3
CBH/CBL2/ CBL3	컷백 하위 Set1/Set2/Set3. 가열 시 오버슈트를 수정하기 위해 컨트롤러 출력이 100%(OP 최소)로 강제되는 설정값 이하에서 표시 단위의 수입니다. 섹션도 참조하십시오 상위 및 하위 컷백 .			
MR/MR2/MR3	수동 초기화 Set1/Set2/Set3. 설정값에서 PV 오프셋을 제거하는 데 사용됩니다. 수동 초기화 시 출력에 별도의 고정 전력이 추가됩니다. 이는 비례 전용 제어에서 정상 상태 오차를 제거하는데 필요한 전력입니다. 적분 시간이 Off로 설정된 경우 적분 구성 요소 대신 수동 초기화가 적용됩니다. 섹션도 참조하십시오 수동 초기화 .	0.0 ~ 100.0	%	0.0 L3
LBT/LBT2/LBT3	루프 단선 시간 Set1/Set2/Set3 섹션도 참조하십시오 루프 단선 .	Off 또는 1 ~ 99999	Units = 초	100 L3
OPHi/2/3	각 세트의 출력 상한	+100	'OPLo' 와 100 사이의 제한	100 L3
OPLo/2/3	각 세트의 출력 하한	-100	'OPHi' 와 -100 사이의 제한	-100 L3

알림

제어 방식을 On/Off로 설정하면 PID 목록에 LBT만 표시됩니다.

비례 대역

비례 대역 (PB) 또는 이득은 오차 신호의 크기에 비례하는 출력을 제공합니다. 출력 전력을 0%에서 100% 까지 선형 방식으로 지속적으로 조정할 수 있는 범위입니다 (가열 전용 컨트롤러의 경우). 아래 그림과 같이 비례 대역 아래에서는 출력이 완전히 켜짐 (100%)이고 비례 대역 위에서는 출력이 완전히 꺼짐 (0%)입니다.

비례 대역의 폭에 따라 오차에 대한 응답의 크기가 결정됩니다. 너무 좁으면 (높은 이득) 시스템이 과민하게 반응하여 진동이 발생합니다. 너무 넓으면 (낮은 이득) 제어가 느려집니다. 이상적인 상황은 진동을 일으키지 않고 비례 대역이 최대한 좁을 때입니다.

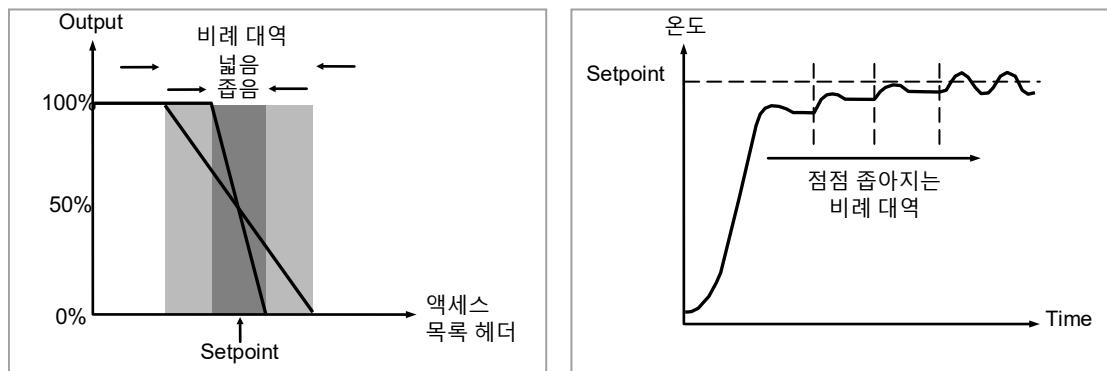


그림 58: 비례 조치

위 그림은 또한 진동점까지 비례 대역을 좁히는 효과를 보여줍니다. 비례 대역이 넓으면 직선 제어가 되지만 설정값과 실제 온도 사이에 상당한 초기 오류가 있습니다. 밴드가 좁아져 온도는 최종적으로 불안정해질 때까지 설정값에 가까워집니다.

비례 대역은 공학 단위 또는 컨트롤러 범위 백분율로 설정할 수 있습니다.

적분 항

비례 전용 컨트롤러에서 컨트롤러가 전력을 공급하려면 설정값과 PV 사이에 오차가 있어야 합니다. 적분은 **제로** 정상 상태 제어 오차를 달성하는 데 사용됩니다.

적분 항은 설정값과 측정값 간의 오차로 인해 출력 수준을 천천히 이동합니다. 측정된 값이 설정값 미만인 경우 적분 동작은 오차를 수정하기 위해 출력을 점차 증가시킵니다. 설정값보다 높은 경우 적분 동작에 의해 출력이 점차 감소되거나 오차를 보정하기 위해 냉각 전력이 증가됩니다.

아래 그림은 적분 동작을 도입한 결과입니다.

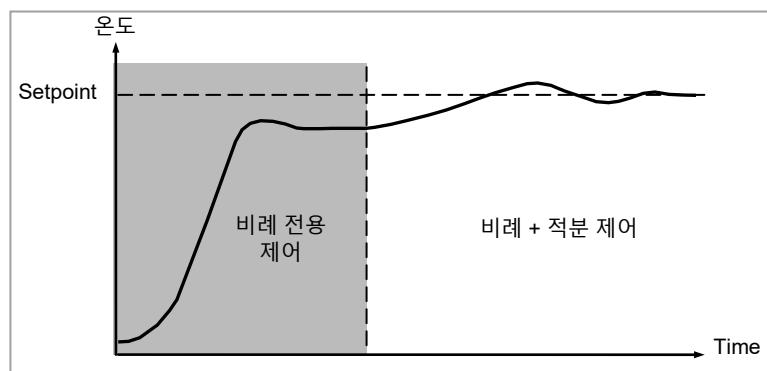


그림 59: 비례 + 적분 제어

적분 항의 단위는 시간으로 측정됩니다 (3500 컨트롤러의 경우 1 ~ 99999 초). 적분 시간 상수가 길수록 출력이 더 느리게 이동하고 응답도 느려집니다. 적분 시간이 너무 작으면 프로세스가 오버슈트되고 진동도 발생합니다. 적분 동작은 해당 값을 Off로 설정하여 비활성화할 수 있습니다.

미분 항

미분 동작 또는 속도는 PV 단독 (PV의 미분) 또는 SP 변경 (오차 선택의 미분)으로 인해 발생하는지 여부에 관계없이 급격한 오차 변화의 결과로 출력의 급격한 변화를 제공합니다. – 섹션도 참조하십시오 [루프 매개변수 - 설정](#). 측정값이 빠르게 떨어지면 섭동이 너무 커지기 전에 이를 교정하기 위해 미분에 의해 출력이 크게 바뀝니다. 작은 섭동에서 회복할 때 가장 효과적입니다.

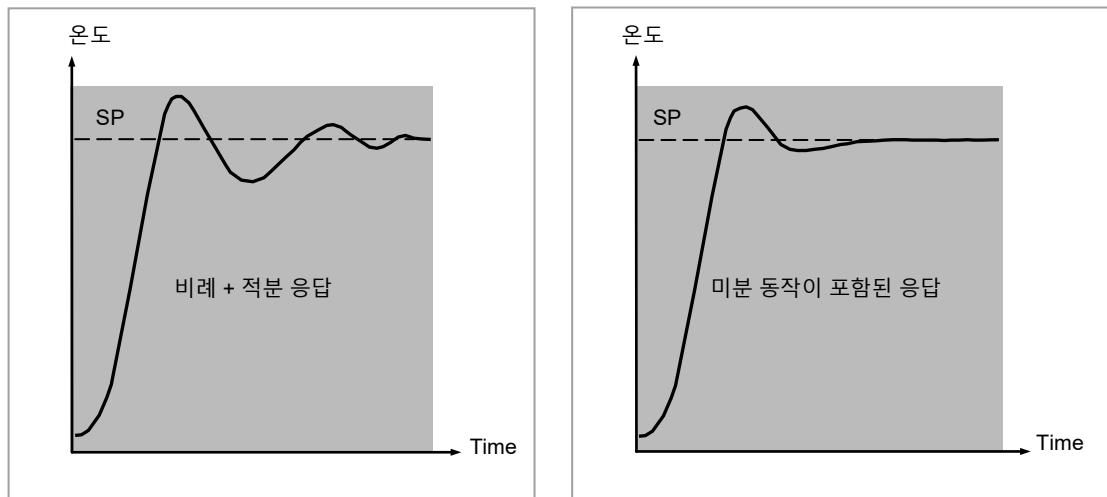


그림 60: 비례 + 적분 + 미분 동작

미분은 오차의 변화 속도를 줄이기 위해 출력을 수정합니다. 또한 과도 현상을 제거하기 위해 출력을 변경하여 PV의 변화에 반응합니다. 미분 시간을 늘리면 과도 변화 후 루프의 안정화 시간이 짧아집니다.

미분은 주로 과도 응답이 아닌 오버슈트 금지와 잘못 연관됩니다. 사실, 미분은 시스템의 정상 상태 성능에 필연적으로 영향을 끼치기 때문에 시동 시 오버슈트 금지를 위해 사용해서는 안 됩니다. 오버슈트 금지는 섹션, 접근 제어 매개변수인 상위 및 하위 컷백에 맡기는 것이 가장 좋습니다 상위 및 하위 컷백.

미분은 일반적으로 루프의 안정성을 높이기 위해 사용되지만 미분이 불안정의 원인이 될 수 있는 상황도 있습니다. 예를 들어 PV에 노이즈가 있는 경우 미분에 의해 노이즈가 증폭되고 과도한 출력 변화가 발생할 수 있으며 이러한 경우 미분을 비활성화하고 루프를 다시 조정하는 것이 더 나은 경우가 많습니다.

Off(0)로 설정하면 미분 동작이 적용되지 않습니다.

미분은 PV의 변화 또는 오차의 변화에 따라 계산할 수 있습니다. 오차에 대해 구성된 경우 설정값의 변화가 출력으로 전송됩니다. 용광로 온도 제어와 같은 응용 분야의 경우 설정값 변경에 따른 출력의 급격한 변화로 인해 발생하는 열 충격을 방지하기 위해 PV에 대한 미분을 선택하는 것이 일반적입니다.

상대 냉각 이득

채널 1 제어 출력에 대한 채널 2 제어 출력의 이득입니다.

상대 Ch2 이득은 프로세스 냉각에 사용할 수 있는 전력과 달리 가열에 사용할 수 있는 다양한 전력 양을 보상합니다. 예를 들어, 수냉 응용 분야에는 작동 온도에서 냉각이 가열 프로세스보다 4 배 더 높기 때문에 0.25 의 상대 냉각 이득이 필요할 수 있습니다.

(이 매개변수는 일반적으로 Autotune 이 실행되면 자동으로 설정됩니다).

상위 및 하위 컷백

컷백 상위 'CBH' 및 컷백 하위 'CBL'은 PV 내 단계 변경이 큰 경우 (예: 시동 조건에서) 발생하는 오버슈트 또는 언더슈트의 양을 수정하는 값입니다. 이들은 PID 항과 독립적이며 이는 PID 항을 최적의 정상 상태 응답에 대해 설정할 수 있으며, 존재할 수 있는 오버슈트를 수정하기 위해 컷백 매개변수를 사용할 수 있음을 의미하는 것입니다.

컷백에는 측정값이 비례 대역 밖에 있고 전력이 포화될 때마다 측정값에 가장 가까운 컷백점 쪽으로 비례 대역을 이동하는 것이 포함됩니다 (가열 전용 컨트롤러의 경우 0 또는 100%). 비례 대역은 더 낮은 컷백점으로 다운스케일하고 측정값이 입력될 때까지 기다립니다. 그런 다음 전체 PID 제어를 통해 측정값을 설정값으로 전달합니다. 어떤 경우에는 아래 그림처럼 설정값에 접근할 때 측정값이 '하락' 할 수 있지만 일반적으로 프로세스를 작동하는 데 필요한 시간은 단축됩니다.

온도가 낮아지면 위에서 설명한 동작이 반대로 진행됩니다.

컷백이 자동으로 설정되면 컷백 값은 자동으로 3*PB 로 구성됩니다.

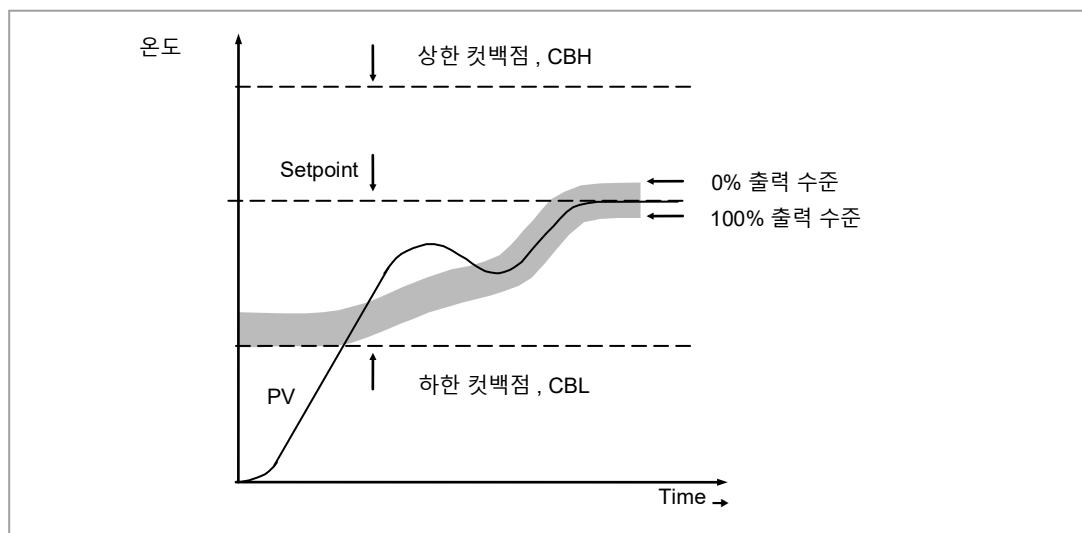


그림 61: 상위 및 하위 컷백

수동 초기화

완전한 삼항 컨트롤러 (즉 , PID 컨트롤러) 에서 적분 항은 자동으로 설정값에서 정상 상태 오차를 제거합니다 . 이 컨트롤러가 PD 컨트롤러로 설정된 경우 적분 항은 'OFF' 로 설정됩니다 . 이러한 조건에서 측정된 값은 설정값에 정확하게 전달되지 않을 수 있습니다 . 수동 초기화 매개변수 (MR) 는 오차가 0 일 때 전달될 전력 출력 값을 나타냅니다 . 정상 상태 오차를 제거하려면 이 값을 수동으로 설정해야 합니다 .

적분 보류

활성화되면 PID 계산의 적분 구성요소가 고정됩니다 . 따라서 , 이는 현재 값으로 유지되지만 플랜트에서 발생하는 어떠한 방해도 적분하지 않습니다 . 본질적으로 이는 수동 초기화 값이 사전 구성된 PD 제어로 전환되는 것과 같습니다 .

예를 들어 루프가 열릴 것으로 예상되는 상황에서 사용할 수 있습니다 . 짧은 기간 동안 히터를 끄거나 저전력에서 수동 전환이 필요할 수 있습니다 . 이 경우 히터가 꺼질 때 활성화되는 디지털 입력에 연결하는 것이 더 좋을 수 있습니다 . 히터를 다시 켜면 적분은 이전 값으로 유지되어 오버슈트가 최소화됩니다 .

적분 완화

이는 사용자는 접근할 수 없는 컨트롤러에 포함된 기능입니다 . 수동에서 자동 제어로 변경할 때 적분 구성요소는 다음과 같이 강제됩니다 :

출력 값 – 비례 구성요소 – 미분 구성요소 ($I = OP - P - D$).

이는 전환 시점에 출력에 변화가 발생하지 않도록 보장하며 이를 ' 무충돌 전환 ' 이라고 합니다 . 그러면 출력 전력은 PID 알고리즘의 요구에 따라 점차적으로 변경됩니다 . 자동에서 수동 제어로 변경하는 경우에도 무충돌 전환이 발생합니다 . 전환 시점에서 출력 전력은 자동 상태의 수요와 동일하게 유지됩니다 . 그러면 조작원이 이 수준에서 높이거나 낮출 수 있습니다 .

루프 단선

PV 가 지정된 시간에 출력 변화에 응답하지 않으면 루프는 끊어진 것으로 간주됩니다 . 응답 시간은 프로세스마다 다르기 때문에 **루프 단선 시간 (LBT – PID 목록)** 매개변수를 사용하면 **루프 단선 알람 (Lp 단선 - 진단 목록)** 이 발생하기 전까지의 시간을 설정할 수 있습니다 .

루프 단선 알람은 제어 출력, 프로세스 값 및 해당 변화 속도를 확인하여 제어 루프에서 복구 조치의 손실을 감지하려고 시도합니다 . 이것은 부하 장애 및 부분 부하 장애와 혼동되어서는 안 됩니다 . 루프 단선 알고리즘은 단지 소프트웨어 감지일 뿐입니다 .

루프 단선이 발생하면 루프 단선 알람 매개변수가 설정됩니다 . 특히 제어에 영향을 미치기 위해 연결되어 있지 않으면 (소프트웨어 또는 하드웨어에서) 제어 작동에 영향을 미치지 않습니다 .

요청된 출력 전력이 제어 루프의 출력 전력 제한 내에 있는 한 루프는 선형 제어에서 작동하므로 루프 단선 상태가 아니라고 가정합니다 .

그러나 출력이 포화되면 루프는 선형 제어 영역 외부에서 작동합니다 .

또한 출력이 상당한 기간 동안 동일한 출력 전력에서 포화 상태를 유지하면 제어 루프에 오류가 있을 수 있습니다 . 이 루프 단선의 원인은 중요하지 않지만 제어 손실이 생기는 경우 치명적일 수 있습니다 .

지정된 부하에 대한 최악의 시간 상수가 대체로 알려져 있으므로 부하가 최소의 온도 변화로 응답해야 하는 최악의 시간을 계산할 수 있습니다 .

이 계산을 통해 설정값에 대한 해당 접근 속도를 사용하여 루프가 선택한 설정값에서 더 이상 제어할 수 없는지 여부를 확인할 수 있습니다 . PV 가 계산된 속도보다 낮게 설정값에서 멀어지거나 설정값에 접근하는 경우 루프 단선 조건이 충족될 수 있습니다 .

루프 단선 및 자동 조정

자동 조정이 수행되면 루프 단선 시간은 자동으로 PI 또는 PID 루프의 경우 Ti^*2 로 , 또는 PD 루프의 경우 $12*Td$ 로 설정됩니다 .

켜기 / 끄기 컨트롤러의 경우 루프 단선 감지는 PV 임계값이 $0.1*SPAN$ 인 루프 단선 시간을 기반으로 합니다 . 여기서 $SPAN = Range\ High - Range\ Low$ 입니다 . 따라서 출력이 한계에 있고 PV 가 루프 단선 시간 내에 $0.1*SPAN$ 만큼 움직이지 않으면 루프 단선이 발생합니다 .

켜기 / 끄기 이외의 모든 제어 구성 (즉 , 비례 대역이 유효한 매개변수인 경우) 의 경우 출력이 포화 상태이고 PV 가 루프 단선 시간 내에 $>0.5*Pb$ 만큼 이동하지 않으면 루프 단선 조건이 발생한 것으로 간주됩니다 .

루프 단선 시간이 0(off) 인 경우 루프 단선 시간은 설정되지 않습니다 .

이득 예약

일부 프로세스에서 냉각 전력에 대한 반응이 가열 전력에 대한 반응과 크게 다른 제어 시스템의 경우 조정된 PID 설정이 낮은 온도와 높은 온도에서 매우 다를 수 있습니다. 이득 예약을 사용하면 다수의 PID 세트를 저장할 수 있으며 한 세트의 PID 값과 다른 세트 사이의 자동 제어 전송이 가능합니다. 3500의 경우 최대 세트 수는 3개이며 이는 다음 PID 세트가 사용될 때 선택할 수 있는 두 개의 한계가 제공된다는 것을 의미합니다. 한계를 초과하면 다음 PID 세트가 충돌 없이 선택됩니다. 히스테리시스는 한계에서 진동 예약을 중지하는 데 사용됩니다.

이득 예약은 기본적으로 다양한 전략이나 유형을 사용하여 선택할 수 있는 조회 테이블입니다. 자동 조정은 활성 예약 PID 세트에 맞춰 조정됩니다.

다음 이득 예약 유형은 'Sched Type' 매개변수를 사용하여 제공됩니다.

Set	PID 세트는 조작원이 선택할 수 있습니다. 소프트 연결을 사용하여 이득 세트 선택을 제어할 수 있습니다. 이를 프로그래머 세그먼트에 연결하여 개별 세그먼트의 PID 설정을 변경하거나, 디지털 입력에 연결하여 작동 PID 세트를 원격으로 설정할 수 있습니다.
SP	한 세트와 다음 세트 사이의 전환은 SP 값에 따라 다릅니다.
PV	한 세트와 다음 세트 사이의 전환은 PV 값에 따라 다릅니다.
오류	한 세트와 다음 세트 사이의 전환은 오차 값에 따라 다릅니다.
OP	한 세트와 다음 세트 간의 전환은 OP 수요의 값에 따라 다릅니다.
Rem	원격 매개변수를 스케줄러에 연결할 수 있으며, 그러면 PID 세트는 이 입력 값을 기반으로 선택됩니다. 예를 들어 연쇄 루프에서 피드포워드 트림 제한을 자동으로 변경하는 것일 수 있습니다.

3500 컨트롤러에는 최대 3개의 PID 값 세트가 있습니다. 'Num Set' 매개변수를 사용하면 세트 수를 1, 2 또는 3으로 제한할 수 있습니다.

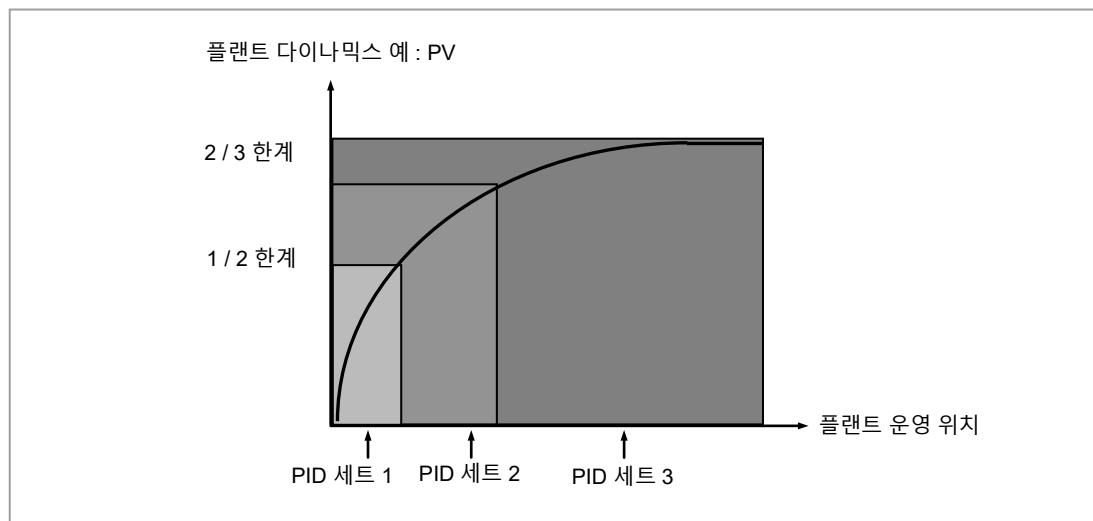


그림 62: 다양한 작동 변수에 대한 이득 예약

조정 기능 블록

조정 시 다음 매개변수도 설정해야 합니다 .

비례 대역 'PB', 적분 시간 'Ti', 미분 시간 'Td', 컷백 상위 'CBH', 컷백 하위 'CBL' 및 상대 냉각 이득 'R2G'(가열 / 냉각 시스템에만 해당).

컨트롤러는 이러한 매개변수가 기본값으로 설정된 상태로 배송됩니다 . 대부분의 경우 기본값에 의한 적절하고 안정적인 직선 제어가 가능하지만 루프 응답이 이상적이지 않을 수 있습니다 . 프로세스 특성은 프로세스 설계에 결정되므로 최상으로 제어하려면 컨트롤러에서 제어 매개변수를 조정해야 합니다 . 특정 루프나 프로세스에 대한 최적의 값을 결정하려면 루프 조정이라는 절차를 수행해야 합니다 . 응답 방식에 영향을 끼치는 프로세스가 나중에 크게 변경되면 루프 재조정이 필요할 수 있습니다 .

사용자는 루프를 자동 또는 수동으로 조정할 수 있습니다 . 두 절차 모두 루프가 진동해야 하며 이에 대해서는 다음 섹션에서 설명합니다 .

루프 응답

루프 진동 상황을 무시할 경우 루프 성능은 세 가지 범주로 나뉩니다 .

저감쇠 - 이 상황에서 진동을 줄이기 위해 기간이 설정되지만 프로세스 값이 오버슈트 되고 진동이 방지되어 최종적으로 설정값에 안착합니다 . 이러한 유형의 응답을 통해 설정값에 최소 시간을 줄 수 있지만 오버슈트로 인해 특정 상황에서 문제가 발생할 수 있으며 루프는 갑작스런 프로세스 값의 변화에 민감할 수 있습니다 . 따라서 다시 한번 안정되기 전에 더 감쇠하는 진동을 발생할 것입니다 .

임계 감쇠 - 이것은 약간의 단계 변경에 대한 오버슈트가 발생하지 않고 프로세스가 제어 및 비진동적 방식으로 변경에 응답하는 이상적인 상황을 나타냅니다 .

과감쇠 - 이 상황에서 루프는 제어되지만 느리게 응답하므로 루프 성능이 이상적이지 않고 불필요하게 느려집니다 .

P, I 및 D 항의 균형은 전적으로 제어할 프로세스의 특성에 따라 달라집니다 .

예를 들어 플라스틱 압출기에서 배럴 구역은 다이 , 주조 룰 , 구동 루프 , 두께 제어 루프 또는 압력 루프마다 다르게 반응합니다 . 압출 라인에서 최상의 성능을 얻으려면 모든 루프 조정 매개변수를 최적 값으로 설정해야 합니다 .

특정 PID 세트가 프로세스의 다른 작동점에 적용될 수 있도록 이득 예약이 제공됩니다 .

초기 설정

위 조정 기능 블록 섹션에 나열된 조정 매개변수 외에도 루프가 응답하는 방식을 바꿀 수 있는 다른 매개변수가 많이 있습니다. 수동 또는 자동 조정이 시작되기 전에 모두 설정해야 합니다. 다음과 같은 매개변수가 있습니다:

Setpoint. 시작하기 전에 루프 조건은 정상 작동에서 충족되는 실제 조건에 최대한 비슷하게 설정해야 합니다. 예를 들어, 용광로 또는 오븐 응용 분야의 경우 대표적인 부하가 포함되어야 하고 압출기가 작동해야 하는 등을 들 수 있습니다.

가열 / 냉각. 프로세스에 전달되는 최소 및 최대 전력은 출력 기능 블록 섹션 루프 OP 목록에 있는 ‘Output Lo’ 및 ‘Output Hi’ 매개변수에 의해 제한될 수 있습니다. 가열 전용 컨트롤러의 경우 기본값은 0 과 100%입니다. 가열 / 냉각 컨트롤러의 경우 기본값은 -100 및 100%입니다. 대부분의 프로세스가 이러한 한계 내에서 작동하도록 설계될 것으로 예상되지만 프로세스에 전달되는 전력을 제한하는 것이 바람직한 경우가 있을 수 있습니다. 예를 들어, 240V 소스에서 220V 히터를 구동하는 경우 히터가 최대 전력 이상을 사용하지 않도록 가열 제한을 80%로 설정할 수 있습니다.

원격 출력 제한. ‘RemOPL’ 및 ‘RemOPHi’ (Loop OP 목록). 이러한 매개변수를 사용하는 경우 위의 가열 / 냉각 한계 이내로 설정해야 합니다.

가열 / 냉각 불감대. 두 번째 (냉각) 채널이 장착된 컨트롤러에서는 출력 기능 블록 섹션 루프 OP 목록에서 가열 및 냉각 비례 대역 간의 거리를 설정하는 ‘Ch2 DeadB’ 매개변수를 사용할 수 있습니다. 기본값은 0%로 냉각이 켜지면 즉시 가열이 꺼짐을 의미합니다. 특히 주기 출력 단계가 설치된 경우 가열 및 냉각 채널이 함께 켜지지 않도록 불감대를 설정할 수 있습니다.

Minimum On Time. 출력 채널 중 하나 또는 둘 모두에 릴레이, 트라이액 또는 논리 출력이 장착된 경우 ‘Min OnTime’ 매개변수가 관련 출력 목록에 표시됩니다. (논리 IO 목록, AA 릴레이 출력 목록 또는 릴레이, 트라이액 또는 논리 출력 모듈 목록). 이는 시간 비례 출력의 주기 시간이며 조정을 시작하기 전에 올바르게 설정해야 합니다.

입력 필터 시간 상수. ‘Filter Time’ 매개변수는 PV 입력 목록에 있습니다.

출력 속도 제한. 출력 속도 제한은 조정 중에 활성화되며 이에 따라 조정 결과가 크게 달라질 수 있습니다. ‘Rate’ 매개변수는 루프 OP 목록에 있습니다.

밸브 이동 시간. 출력이 모터 밸브 포지셔너인 경우 루프 매개변수 - 출력 섹션에 설명된 대로 ‘Ch1 TravelT’ 및 ‘Ch2 TravelT’(루프 OP 목록)를 설정해야 합니다.

기타 고려 사항

- 프로세스에 인접한 대화형 구역이 포함된 경우 각 구역은 독립적으로 조정해야 합니다 .
- 조정은 PV 와 설정값이 크게 다를 때 시작하는 것이 항상 더 좋습니다 . 이를 통해 시동 조건을 측정하고 컷백 값을 보다 정확하게 계산할 수 있습니다 .
- 3500 컨트롤러에서 두 개의 루프가 연쇄 제어를 위해 연결된 경우 내부 루프는 자동으로 조정될 수 있지만 외부 루프는 수동으로 조정해야 합니다 .
- 프로그래머 / 컨트롤러에서 조정은 램프 단계가 아니라 체류 기간 동안에만 시도해야 합니다 . 프로그래머 / 컨트롤러가 자동으로 조정되면 자동 조정이 활성화되는 동안 각 체류 기간 동안 컨트롤러를 보류 상태로 유지합니다 . 온도의 극한이 다른 체류 기간에 수행되는 조정의 경우 가열(또는 냉각) 의 비선형성으로 인해 결과가 다를 수 있다는 점에 주의해야 합니다 . 이를 통해 이득 예약 값을 쉽게 설정할 수 있습니다 ([이득 예약 섹션 참조](#)).

☺ 자동 조정이 시작되는 경우 두 개의 추가 매개변수를 설정해야 합니다 . 이것이 '상위 출력' 과 '하위 출력' 입니다 . 이런 매개변수는 '조정' 목록에 있으며 [루프 매개변수 - 자동 조정 섹션](#)도 참조하십시오 .

자동 조정

Auto Tune 은 프로세스의 특성과 일치하도록 제어 조건을 최대한 가깝게 설정하기 위해 사용하는 도구입니다 .

프로세스 값의 진동을 유도하기 위해 출력을 켜고 끄는 방식으로 작동하는 '단발성' 조정기를 사용합니다 . 이러한 이유로 자동 조정 프로세스는 오프라인으로 수행해야 하지만 실제로 발견되는 것과 최대한 가까운 부하 조건을 사용해야 합니다 . 진동의 진폭 및 기간로부터 아래 표에 나열된 제어 매개변수 값을 계산합니다 .

비례 대역 'PB'	
적분 시간 'Ti'	'Ti' 및 / 또는 'Td' 가 OFF 로 설정된 경우 즉 PI, PD 또는 P 전용 제어를 사용하려는 경우 이러한 항은 자동 조정 후에도 꺼진 상태로 유지됩니다 .
미분 시간 'Td'	
컷백 상위 'CBH'	CBH 및 / 또는 CBL 이 ' Auto ' 로 설정된 경우 이러한 항은 자동 조정 후 자동으로 유지됩니다 (예 : 3*PB).
컷백 하위 'CBL'	컷백 값을 설정하는 자동 조정의 경우 자동 조정이 시작되기 전에 CBH 및 CBL 을 (자동 이외의) 값으로 설정해야 합니다 . 자동 조정은 1.6*PB 미만의 컷백 값을 반환하지 않습니다 .
상대 냉각 이득 'R2G'	R2G 는 컨트롤러가 가열 / 냉각으로 구성된 경우에만 계산됩니다 . 자동 조정 후 ' R2G ' 는 항상 0.1에서 10 사이로 제한됩니다 . 계산된 값이 이 한계를 벗어나면 '조정 장애' 알람이 발생합니다 . 2.30 이하의 소프트웨어 릴리스에서 계산된 값이 이 한계를 벗어나면 R2G 는 이전 값으로 유지되지만 다른 모든 조정 매개변수는 변경됩니다 .
루프 단선 시간 'LBT'	자동 조정 후 ' LBT ' 는 2^*Ti 로 설정됩니다 (적분 시간이 OFF 로 설정되지 않은 경우). 'Ti' 가 OFF 로 설정되면 'LBT' 가 12^*Td 로 설정됩니다 .

다양한 조건에 대한 자동 조정 순서에 대해서는 [SP 미만으로부터 자동 조정 – 가열 / 냉각 ~ 설정값의 자동 조정 - 가열 / 냉각 섹션](#)의 설명을 참조합니다 .

루프 매개변수 - 자동 조정

다음 표는 자동 조정 매개변수에 대한 요약입니다.

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : 조정			기본값	액세스 수준			
이름 ① 선택	매개변수 설명	값 ② 또는 ③을 눌러 값 변경							
Tune R2G R2G 는 Ch1/Ch2 (가열 / 냉각) 제어 에만 적용됩니다.	루프에 대한 상대적 냉각 이득 조정 의 유형을 정의합니다. 자세한 내용은 잘 지연된 프로세스의 상대 냉각 이득 '잘 지연된 시스템' 섹션을 참조하십시오.	표준	표준 R2G 조정 알고리즘을 사용하여 루프의 상대적 냉각 이득을 조정합니다.	Off	표준	L3			
		R2GPD	프로세스 지연이 심한 경우 이 설정을 사용해야 합니다.						
		Off	R2G는 자동으로 계산되지 않습니다. 섹션에 설명된 대로 값을 수동으로 입력합니다 상대 냉각 이득 수동 설정 .						
활성	자동 조정을 시작함	Off	자동 조정 실행 중이 아님. 조정 중에 Off를 선택하면 조정이 중지됩니다.	On	Off	L3			
		On	자동 조정 실행 중						
상위 출력	자동 조정이 실행 중일 때 적용될 상 한 및 하한을 설정합니다.	Output Hi와 Output Lo 사이의 전체 제한은 OP 블록에 설정 됩니다. 최대 및 최소 제한은 -100% ~ 100%입니다.				L3			
하위 출력									
State	자동 조정 진행 상황을 표시합니다.	Off	실행되지 않음	Timeout	Off	L3 R/O			
		준비							
		실행 중	진행 중						
		완료	자동 - 조정이 성공적으로 완료됨						
		TI_Limit	오차 조건에 대해서는 섹션을 참조하십시오 장애 모드						
		R2G_Limit							
Stage	자동 - 조정의 진행	안정	처음 1 분 동안 표시됨	TI 제한	Off	L3 R/O			
		SP로	가열(또는 냉각) 출력 켜짐						
		최소 대기	전력 출력 꺼짐						
		최대 대기	전력 출력 켜짐						
		Timeout							
		TI 제한	섹션을 참조하십시오 장애 모드						
		R2G 제한							
단계 시간	현재 조정 단계의 시간	0 ~ 99999 초				L3 R/O			
진단	조정 진단	이 매개변수는 내부용으로만 사용됩니다				L3			

루프 자동 조정 - 초기 설정

섹션에 나열된 매개변수를 설정합니다 [초기 설정](#).

'Output Hi(출력 상위)' 및 'Output Lo(출력 하위)'('OP' 목록 루프 매개변수 - 출력
섹션)는 전체 출력 제한을 설정합니다. 이러한 제한은 조정 및 정상 작동 중에 항상
적용됩니다.

'High Output(상위 출력)' 및 'Low Output(하위 출력)' 설정 ('Tune(조정)' 목록 루
프 매개변수 - 자동 조정 섹션). 이 매개변수는 자동 조정 동안 출력 전력 제한을 설정
합니다.

- ☺ '더 엄격한' 전력 제한이 항상 적용됩니다. 예를 들어 'High Output'이 80%로 설정
되고 'Output Hi'가 70%로 설정된 경우 출력 전력은 70%로 제한됩니다.
- ☺ 조정기에서 값을 계산할 수 있으려면 측정된 값이 어느 정도 진동해야 합니다. 설
정값 근처에서 진동하도록 제한을 설정해야 합니다.

자동 조정 시작

조작원 수준 3 을 선택합니다 . 구성 수준이나 루프가 수동 모드인 경우 자동 조정을 수행할 수 없습니다 .

- a. ‘Lp1’(또는 ‘Lp2’) 목록 헤더를 선택하려면 ①을 누릅니다 ,
- b. ② 또는 ③을 눌러 ‘Tune(조정)’ 하위 헤더를 선택합니다
- c. ④을 눌러 ‘Enable(활성화)’ 을 선택합니다
- d. ⑤ 또는 ⑥을 눌러 ‘On(켜기)’ 을 선택합니다

단발성 조정은 언제든지 수행할 수 있지만 일반적으로 프로세스의 초기 시운전 중에 한 번만 수행됩니다 . 그러나 제어 중인 프로세스가 이후에 불안정해지면 (특성 변경에 따라) 새 조건에 맞게 재조정이 필요할 수 있습니다 .

자동 조정 알고리즘은 플랜트의 초기 조건에 따라 다양한 방식으로 반응합니다 . 이 섹션에서는 다음 조건에 대해 설명합니다 :

1. 초기 PV 는 설정값보다 낮으므로 가열 / 냉각 제어 루프에 대해 아래로부터 설정값에 접근합니다
 2. 초기 PV 는 설정값보다 낮으므로 가열 전용 제어 루프에 대해 아래로부터 설정값에 접근합니다
 3. 초기 PV 는 설정값과 동일한 값입니다 . 즉 , ‘PB Units(PB 단위)(설정 목록)’ 가 ‘Percent(백분율)’ 로 설정된 경우 컨트롤러 범위의 0.3% 이내 , ‘PB Units(PB 단위)’ 가 ‘Eng(공학)’ 으로 설정된 경우 ± 1 공학 단위 ($1/1000$) 입니다 . 범위는 프로세스 입력의 경우 ‘Range Hi’ – ‘Range Lo’ 또는 온도 입력에 대해 입력 유형 및 범위에 정의된 범위로 정의됩니다 .
- ⑦ PV 가 위에 명시된 범위 밖에 있으면 자동 조정은 SP 위 또는 아래로부터 조정을 시도합니다 .

자동 조정 및 센서 단선

컨트롤러가 자동 조정 중인 상태에서 센서 단선이 발생하면 자동 조정이 중단되고 컨트롤러는 OP 목록에 설정된 센서 단선 출력 전력 ‘Sbrk OP’ 를 출력합니다 . 센서 단선 조건이 더 이상 존재하지 않으면 자동 조정을 다시 시작해야 합니다 .

자동 조정 및 금지 또는 수동

루프 금지가 설정되거나 컨트롤러가 수동 모드로 전환되면 진행 중인 모든 조정이 중단되며 조건이 제거되면 다시 시작해야 합니다 . 루프가 금지되거나 수동 제어 상태인 경우 자동 조정 순서를 시작할 수 없다는 점에 주의하십시오 .

자동 조정 및 이득 예약

이득 예약이 활성화되고 자동 조정이 수행되면 계산된 PID 값이 조정 완료 시 활성화 되는 PID 세트에 기록됩니다. 따라서 사용자는 세트의 범위 내에서 조정할 수 있으며 같은 적절한 PID 세트에 기록됩니다. 그러나 한계가 가까우면 루프 범위가 크지 않기 때문에 조정이 완료될 때 특히 예약 유형이 PV 또는 OP 인 경우 PID 값이 해당 세트에 기록된다는 보장이 없습니다. 이 경우 스케줄러 ('Sched Type') 를 'Set' 으로 전환하고 'Active Set' 를 수동으로 선택해야 합니다.

SP 미만으로부터 자동 조정 – 가열 / 냉각

자동 조정이 수행되는 지점 (조정 제어 지점)은 프로세스가 일반적으로 작동할 것으로 예상되는 설정값 (목표 설정값) 바로 아래에서 작동하도록 설계되었습니다. 이는 프로세스가 크게 과열되거나 과냉각되지 않도록 하기 위한 것입니다. 조정 제어 지점은 다음과 같이 계산됩니다 :

$$\text{조정 제어 지점} = \text{초기 PV} + 0.75(\text{목표 설정값} - \text{초기 PV}).$$

초기 PV는 'B'에서 측정된 PV입니다 (1분의 안정화 기간 후).

예시 : 목표 설정값 = 500°C 이고 초기 PV = 20°C 이면 조정 제어 지점은 $20 + 0.75 \times (500 - 20) = 380^{\circ}\text{C}$ 입니다.

목표 설정값 = 500°C 이고 초기 PV = 400°C 이면 조정 제어 지점은 $400 + 0.75 \times (500 - 400) = 475^{\circ}\text{C}$ 입니다.

이는 프로세스 온도가 이미 목표 설정값에 가까워지고 있기 때문에 오버슈트가 줄어들 가능성이 있기 때문입니다.

가열 / 냉각 제어 루프의 설정값 아래로부터 조정을 위한 작동 순서는 아래 설명을 참조합니다 :

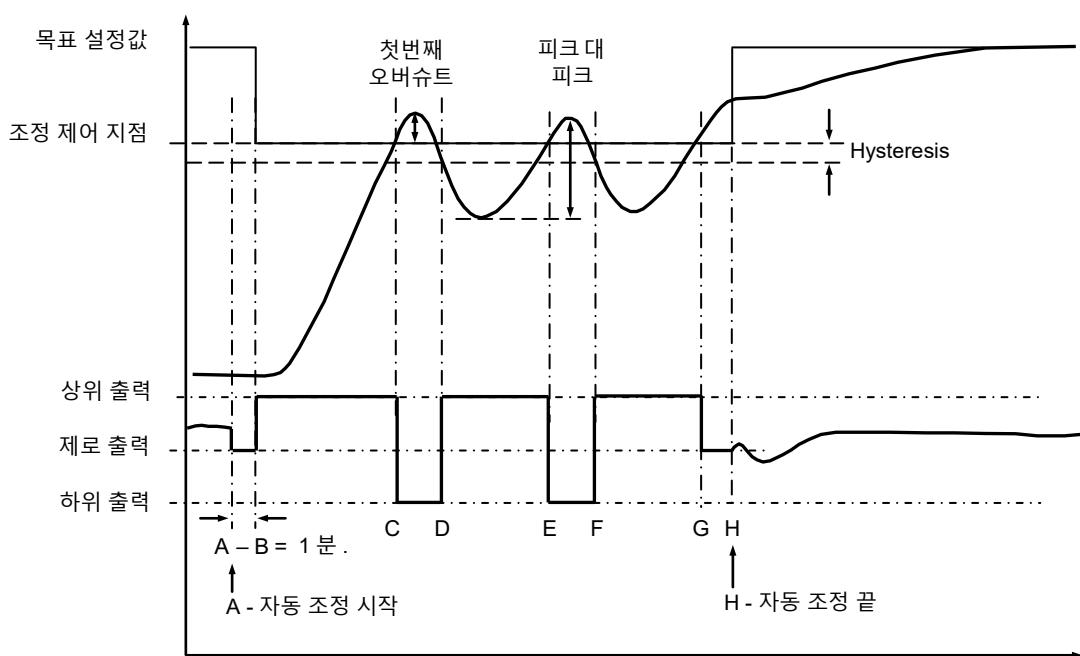


그림 63: 자동 조정 - 가열 / 냉각 프로세스

기간	조치
A	자동 조정 시작
A ~ B	가열 및 냉각 전력은 알고리즘에 의해 정상 상태 조건이 설정될 수 있도록 1분 동안 꺼진 상태를 유지합니다.
B ~ D	첫 번째 오버슈트를 설정하기 위한 첫 번째 가열 / 냉각 주기. 'CBL'은 이 오버슈트의 크기를 기준으로 계산됩니다 (초기 조건에서 자동으로 설정되지 않았다고 가정).
B ~ F	두 개의 진동 주기가 생성되어 이를 통해 피크 대 피크 응답과 실제 진동 기간이 측정됩니다. PID 항이 계산됩니다.
F ~ G	추가 가열 단계가 제공되고 모든 가열 및 냉각 전력이 G에서 꺼짐으로써 플랜트가 자연스럽게 반응할 수 있습니다. 이 기간 동안 수행된 측정을 통해 상대 냉각 이득 'R2G'를 계산할 수 있습니다. 'CBH'는 CBL*R2G로부터 계산됩니다.
H	자동 조정이 꺼지고 프로세스가 새로운 제어 향을 사용하여 목표 설정값에서 제어할 수 있습니다.

초기 PV 가 SP 보다 높은 경우 자동 조정도 발생할 수 있습니다 . 순서는 처음 1 분의 안정화 시간 후 'B' 에서 적용되는 전체 냉각으로 순서가 시작된다는 점을 제외하면 설정값 아래로부터 조정하는 것과 동일합니다 .

SP 아래로부터 자동 조정 – 가열 전용

가열 전용 루프의 작동 순서는 'R2G'를 계산할 필요가 없기 때문에 순서가 'F'에서 끝난다는 점을 제외하면 앞서 설명한 가열 / 냉각 루프와 동일합니다.

'F'에서 자동 조정이 꺼지고 프로세스는 새 제어 항을 사용하여 제어할 수 있습니다.

상대 냉각 이득 '**R2G**'는 가열 전용 프로세스의 경우 1.0으로 설정됩니다.

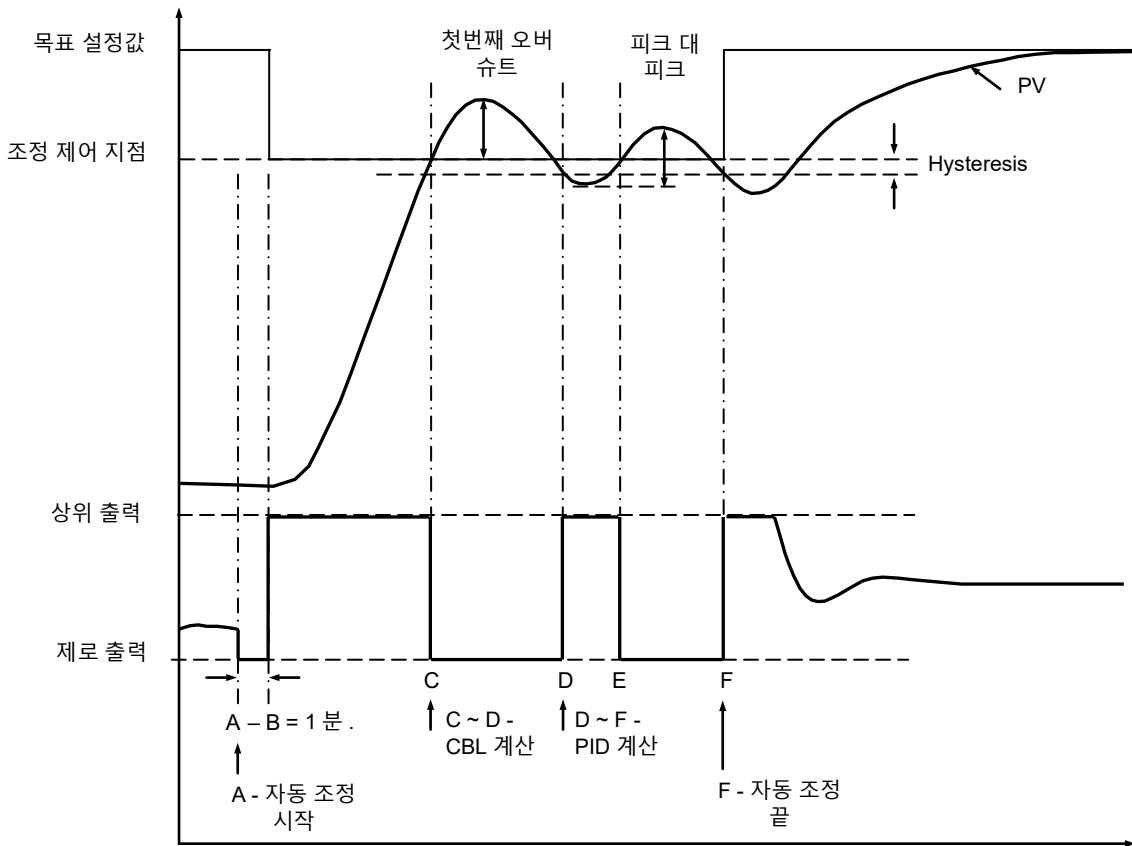


그림 64: SP 아래로부터 자동 조정 – 가열 전용

설정값 아래로부터의 조정의 경우 '**CBL**'은 오버슈트의 크기를 기반으로 계산됩니다 (초기 조건에서 자동으로 설정되지 않았다고 가정). 그런 다음 CBH는 CBL과 동일한 값으로 설정됩니다.

알림

가열 / 냉각의 경우와 마찬가지로 초기 PV가 SP보다 높으면 자동 조정도 발생할 수 있습니다. 순서는 처음 1분의 안정화 시간 후 'B'에서 적용되는 자연 냉각으로 순서가 시작된다는 점을 제외하면 설정값 아래에서 조정하는 것과 동일합니다. 이 경우 CBH가 계산됩니다. 그런 다음 CBL은 CBH와 동일한 값으로 설정됩니다.

설정값의 자동 조정 - 가열 / 냉각

사용 중인 실제 설정값에서 조정할 필요가 있을 수 있습니다. 이는 3500 시리즈 컨트롤러에서 허용되며 작동 순서는 아래 설명을 참조합니다.

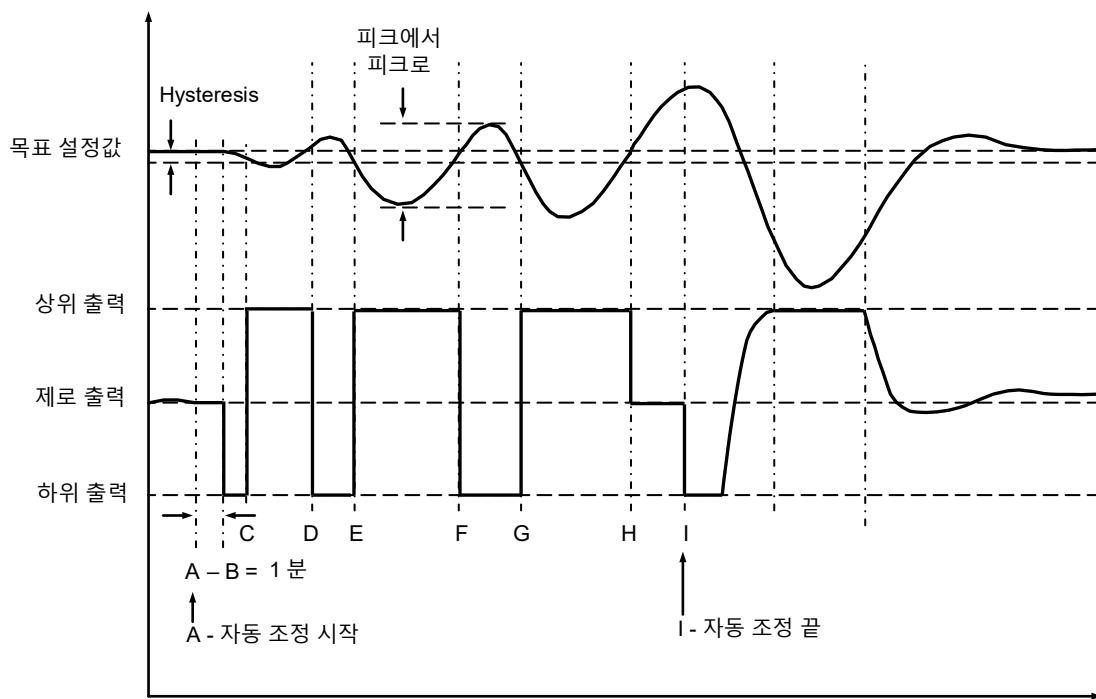


그림 65: 설정값의 자동 조정

기간	조치
A	자동 조정 시작. 테스트는 자동 조정 시작 시 설정값의 조정 조건을 설정하기 위해 수행됩니다. 조건은 'PB Units(PB 단위)'(설정 목록)가 'Percent(백분율)'로 설정된 경우 SP 가 컨트롤러 범위의 0.3% 이내로 유지되어야 한다는 것입니다. 'PBUnits(PB 단위)'가 'Eng(공학)'으로 설정된 경우 Sp 는 ± 1 공학 단위 ($1/1000$) 내에 있어야 합니다. 범위는 프로세스 입력의 경우 'Range Hi' – 'Range Lo' 으로 정의되거나 또는 입력 유형 및 범위 섹션에 정의되어 있습니다. 온도 입력용.
A ~ B	출력은 현재 값에서 1 분 동안 고정되고 이 기간 동안 상태는 계속 모니터링됩니다. 이 기간 동안 조건이 충족되면 설정값의 자동 조정이 B에서 시작됩니다. 이 기간 중 어느 때라도 PV 가 조건 한계를 벗어나면 설정값에서 조정이 중단됩니다. 그런 다음 PV 가 이동된 방식에 따라 설정값 위 또는 아래로부터의 조정으로 조정이 재개됩니다. 루프가 이미 설정값에 있으므로 조정 제어 설정값을 계산할 필요가 없습니다. 루프는 목표 설정값 근처에서 강제로 진동합니다.
C ~ G	진동 시작 - 출력 제한 사이에서 출력을 전환하여 프로세스가 강제로 진동합니다. 이로부터 진동 기간과 피크 대 피크 응답이 측정됩니다. PID 항이 계산됩니다.
G ~ H	추가 가열 단계가 제공되고 모든 가열 및 냉각 전력이 H에서 깨짐으로써 플랜트가 자연스럽게 반응할 수 있습니다. 이 기간 동안 수행된 측정을 통해 상대 냉각 이득 'R2G'를 계산할 수 있습니다.
I	자동 조정이 깨지고 프로세스가 새로운 제어 힘을 사용하여 목표 설정값에서 제어할 수 있습니다.

설정값의 조정의 경우 가열 또는 냉각 적용에 대한 초기 시동 응답이 없었기 때문에 자동 조정은 컷백을 계산하지 않습니다. 단, $1.6 * PB$ 미만의 컷백 값은 반환되지 않습니다.

장애 모드

자동 조정의 수행 조건은 'State' 매개변수에 의해 모니터링됩니다. 자동 조정이 성공하지 못한 경우 이 매개변수는 다음과 같이 오차 조건을 읽습니다 :

Timeout	한 단계가 1 시간 이내에 완료되지 않은 경우입니다. 루프가 열려 있거나 컨트롤러의 요구에 응답하지 않아 발생할 수 있습니다. 매우 느리게 지연된 시스템의 경우 냉각 속도가 매우 느리면 시간 초과가 발생할 수 있습니다.
TI 제한	자동 조정이 최대 허용 가능 적분 설정, 즉 99999 초보다 큰 적분 항의 값을 계산하는 경우 표시됩니다. 이것은 루프가 응답하지 않거나 조정이 너무 오래 걸린다는 것을 나타낼 수 있습니다.
R2G 제한	계산된 R2G 값이 0.1 과 10.0 의 범위를 벗어났습니다. V2.3 이하 버전에서 R2G 는 0.1 로 설정되지만 다른 모든 PID 매개변수는 업데이트됩니다. 가열과 냉각의 이득 차이가 너무 크면 R2G 제한이 발생할 수 있습니다. 또한 컨트롤러가 가열 / 냉각용으로 구성되어 있지만 냉각 매체가 꺼져 있거나 제대로 작동하지 않는 경우에도 발생할 수 있습니다. 냉각 매체가 켜져 있지만 가열이 꺼져 있거나 제대로 작동하지 않는 경우에도 이와 비슷하게 발생할 수 있습니다.

잘 지연된 프로세스의 상대 냉각 이득

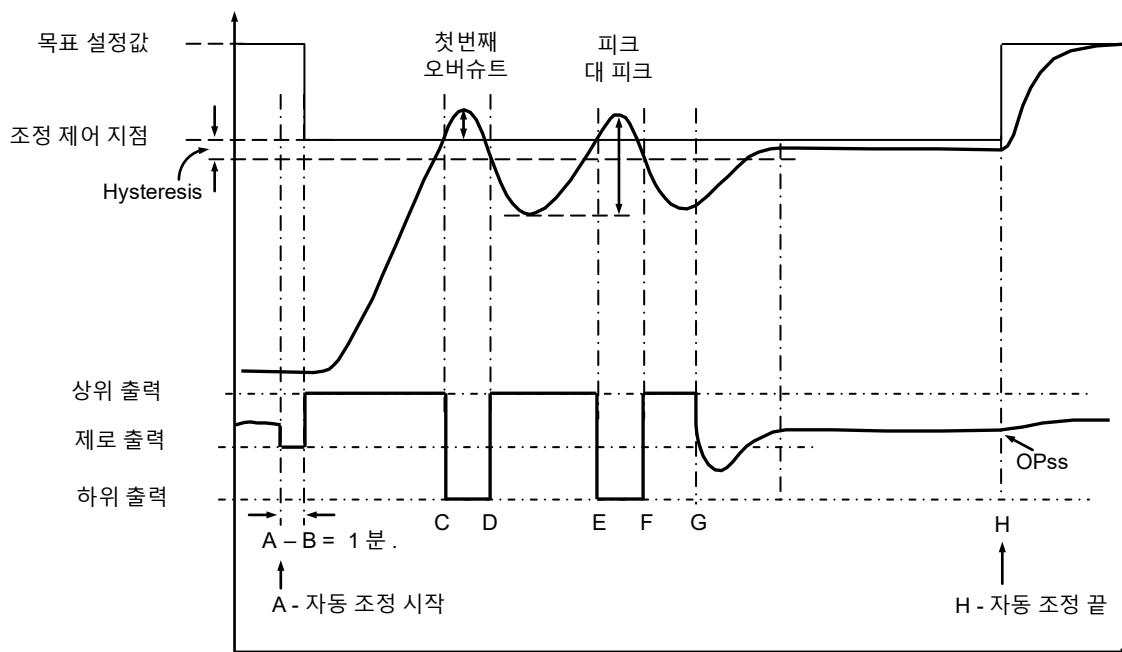
대부분의 프로세스에서 상대 냉각 이득 R2G 는 이전 섹션 , 특히 SP 미만으로부터 자동 조정 – 가열 / 냉각 섹션에 설명된 대로 자동 조정 알고리즘에 의해 계산됩니다 .

그러나 대체 알고리즘이 선호되는 경우도 있습니다 . 이런 경우는 주변으로의 열 손실이 매우 적어서 자연 냉각이 극도로 느린 프로세스나 미분 Td 를 필요로 하는 매우 복잡한 플랜트를 들 수 있습니다 . 이 알고리즘은 R2GPD 알고리즘이라고 알려져 있으며 펌웨어 버전 V3.30 부터 컨트롤러에 추가되었습니다 .

알고리즘 유형은 루프 매개변수 - 자동 조정 섹션 자동 - 조정 목록에 있는 ‘Tune R2G’ 매개변수를 사용하여 선택됩니다 . 선택 사항은 다음과 같습니다 :

표준	이는 SP 미만으로부터 자동 조정 – 가열 / 냉각 섹션에 설명된 기본값이며 대부분의 프로세스에 사용하기에 적합합니다 . 이 알고리즘의 장점은 상대적으로 빠르다는 것입니다 . 그러나 이전 단락에서 설명한 프로세스 유형에서는 기준에 맞지 않는 값이 생성될 수 있습니다 . 이러한 값은 일반적으로 0.1 또는 0.1 에 매우 가까운 R2G 로 식별됩니다 .
R2GPD	프로세스가 심하게 지연되는 것으로 알려지거나 위와 같은 값을 생성하면 R2GPD 를 선택해야 합니다 . 이 알고리즘은 컨트롤러를 비례 + 미분 모드 (PD) 로 전환하여 자동 조정 기간을 연장하고 이 기간 동안의 출력 전력 요구 값을 사용하여 상대 냉각 이득을 결정합니다 .
Off	상대 냉각 이득의 자동 계산을 끄고 상대 냉각 이득 수동 설정 섹션에 설명된 대로 값을 수동으로 입력할 수 있습니다 .

Tune R2G = R2GPD 인 경우 다음은 설정값 미만의 자동 조정에 대한 설명입니다 .



A-F 간격은 다음을 제외하고 SP 미만으로부터 자동 조정 – 가열 / 냉각 섹션 ‘표준’ 알고리즘에서 크게 변경되지 않았습니다 .

- 기간 A-B 동안 목표 설정값을 변경해도 조정 설정값은 변경되지 않습니다 .

기간 F-H 는 다음과 같이 대체됩니다 :

- F ~ G 마지막 냉각 주기를 보상하기 위해 마지막 가열 주기 (D-E) 의 절반 기간 (F-G) 동안 열을 가합니다 .
- G ~ H 컨트롤러가 PD 제어에 놓이는 기간입니다 .
이 PD 제어 기간에 대한 비례 항 및 미분 시간의 값은 알고리즘에 의해 결정됩니다 .
- H OPss 는 이 기간이 끝날 때의 출력 수요 값이며 R2G 결정에 사용됩니다 .

수동 조정

어떤 이유에서든 자동 조정의 결과가 만족스럽지 않으면 컨트롤러를 수동으로 조정할 수 있습니다. 수동 조정에는 다양한 표준 방법이 있습니다. 여기에서는 Ziegler-Nichols 방법에 대해 설명합니다.

설정값을 정상 작동 조건으로 조정합니다(열만 가해지도록 PV 보다 높을 것으로 가정)

적분 시간 'Ti' 및 미분 시간 'Td' 를 'OFF' 로 설정합니다.

상위 컷백 'CBH' 및 하위 컷백 'CBL' 을 'Auto' 으로 설정합니다.

PV 가 설정값에 정확하게 안착하지 않을 수 있지만 이는 무시합니다.

PV 가 안정적이면 PV 가 진동을 시작하도록 비례 대역을 줄입니다. 루프가 안정화되도록 각 조정 사이에 충분한 시간을 보장합니다. 비례 대역 값 'PB' 와 진동 기간 'T' 를 기록해둡니다. PV 가 이미 진동하는 경우 진동 기간 'T' 를 측정한 다음 진동이 멈출 때까지 비례 대역을 늘립니다. 이때 비례 대역 값을 기록해둡니다.

아래 표에 지정된 계산에 따라 비례 대역 , 적분 시간 및 미분 시간 매개변수 값을 설정 합니다.

제어 유형	비례 대역 (PB)	적분 시간 (Ti) 초	미분 시간 (Td) 초
비례 전용	2xPB	OFF	OFF
P + I 제어	2.2xPB	0.8xT	OFF
P + I + D 제어	1.7xPB	0.5xT	0.12xT

상대 냉각 이득 수동 설정

컨트롤러에 냉각 채널이 장착되어 있으면 [수동 조정](#) 섹션의 표에서 계산된 PID 값을 입력하기 전에 이 채널이 활성화되어야 합니다.

진동 파형을 관찰하고 대칭 파형이 관찰될 때까지 R2G를 조정합니다.

그런 다음 표의 값을 입력합니다.

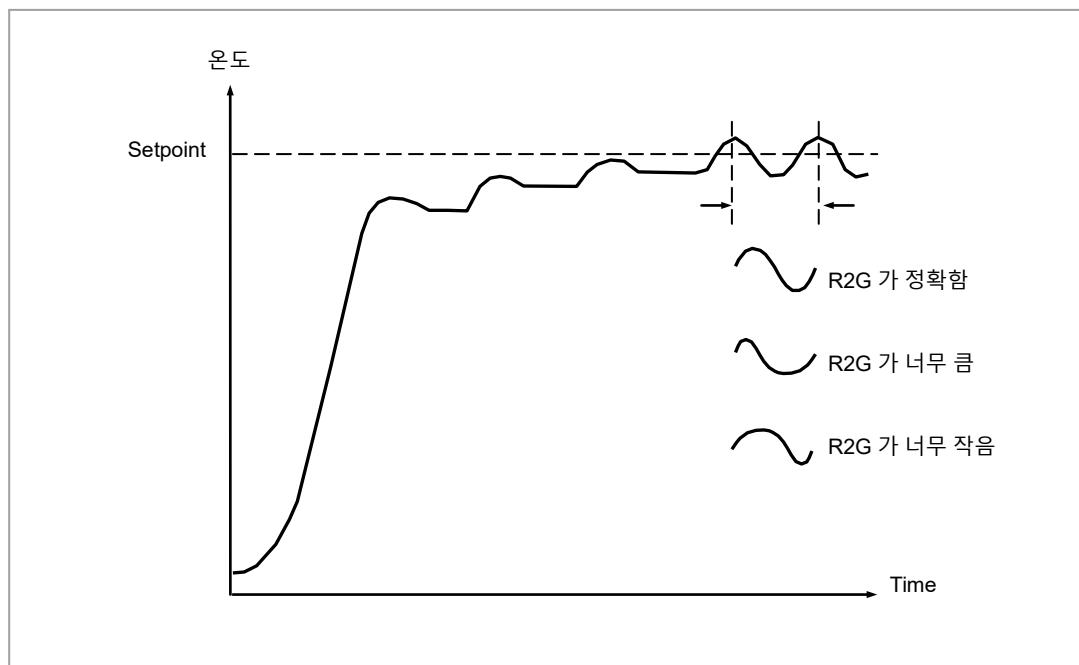


그림 66: 상대 냉각 이득 설정

수동으로 컷백 값 설정

컷백 값을 설정하기 수동 조정 섹션의 표에서 계산된 PID 항을 입력합니다.

위의 절차를 통해 최적의 정상 상태 제어를 위한 매개변수를 설정할 수 있습니다. 시동 중에 허용할 수 없는 수준의 오버슈트 또는 언더슈트가 발생하거나 PV 내 단계 변경이 큰 경우 수동으로 컷백 매개변수를 설정합니다.

설치 방법 :

초기 컷백 값을 표시 단위로 변환된 하나의 비례 대역폭으로 설정합니다. 이것은 매개변수 'PB'에 설치된 백분율 값을 다음 공식에 대입하여 계산할 수 있습니다 :

$$PB/100 * \text{컨트롤러 범위} = \text{컷백 상위 및 컷백 하위}$$

예를 들어, PB = 10% 이고 컨트롤러의 범위가 0 ~ 1200°C 인 경우

$$\text{컷백 상위 및 하위} = 10/100 * 1200 = 120$$

오버슈트가 관찰되는 경우 PID 항의 올바른 설정을 사용하면 표시 단위의 오버슈트 값 만큼 'CBL' 값이 증가됩니다. 언더슈트가 관찰되면 표시 단위의 언더슈트 값 만큼 매개변수 'CBH' 값을 늘립니다.

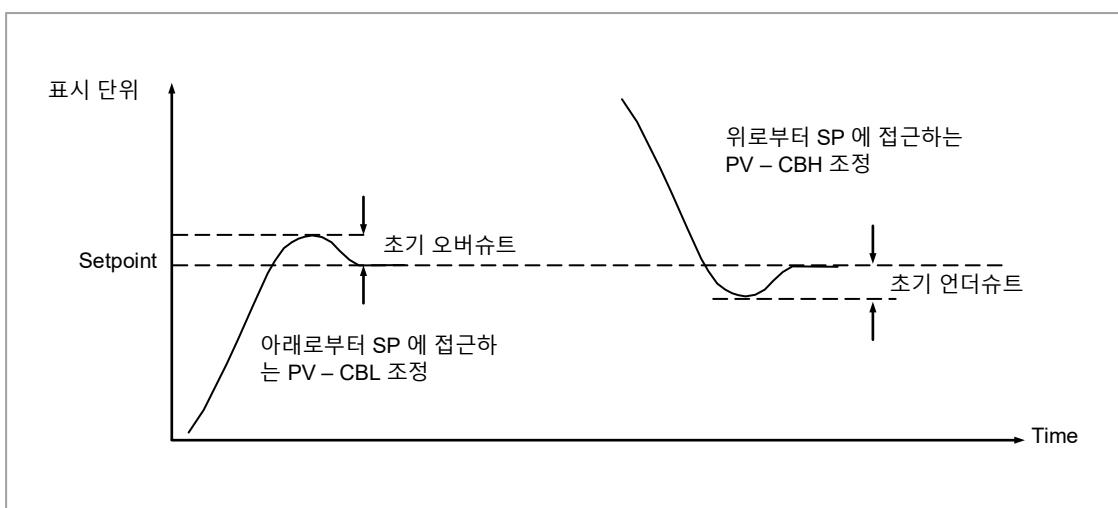


그림 67: 컷백 수동 설정

설정값 기능 블록

컨트롤러 설정값은 다양한 대체원에서 가져올 수 있는 **작업 설정값**입니다. 이것은 마지막으로 루프에서 프로세스 변수를 제어하기 위해 사용하는 값입니다.

작업 설정값은 다음에서 파생될 수 있습니다 :

1. 사용자가 수동으로 설정할 수 있는 SP1 또는 SP2는 모두 외부 신호에 의해 또는 사용자 인터페이스를 통해 사용하도록 전환할 수 있습니다.
2. 외부 (원격) 아날로그 소스에서
3. 프로그래머 기능 블록의 출력. 따라서 이는 사용하는 프로그램에 따라 달라집니다.

설정값 기능 블록은 또한 제어 알고리즘에 적용되기 전에 설정값의 변화 속도를 제한하는 기능을 제공합니다. 또한 상한 및 하한을 제공합니다. 이는 로컬 설정값에 대한 설정값 제한 'SP HighLim' 및 'SP LowLim'으로 정의되며 다른 설정값 소스에 대한 컨트롤러 범위 상한 및 하한으로 정의됩니다. 모든 설정값은 궁극적으로 'Range Hi' 및 'Range Lo' 가 제한됩니다.

설정값 간 및 작동 모드 간의 전환으로 인해 설정값에 충돌이 발생하지 않도록 사용자 구성 가능한 추적 방법을 사용할 수 있습니다.

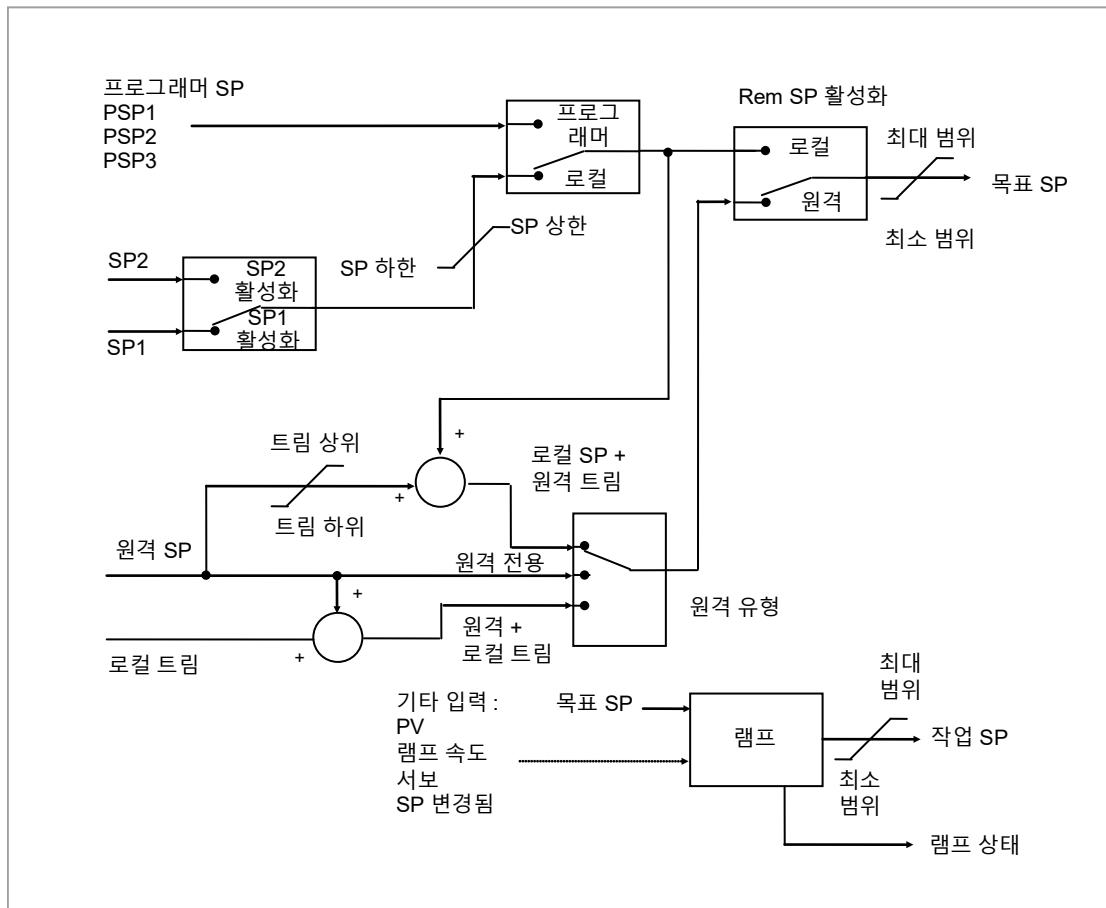


그림 68: 설정값 기능 블록

루프 매개변수 - 설정값

다음 표는 설정값을 구성하는 데 사용되는 매개변수 요약입니다 :

목록 헤더 - Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : SP			
이름 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Range Hi	범위 제한은 제어 루프 내의 설정값에 대한 절대 최대값 및 최소값 세트를 제공합니다.	-99999 ~ 99999			구성
Range Lo	파생된 모든 설정값은 최종적으로 범위 제한 내에 있도록 설정됩니다. 비례 대역이 범위의 %로 구성된 경우 해당 범위는 범위 제한에서 파생됩니다.				구성
SP Select	로컬 또는 대체 설정값 선택	SP1 SP2	설정값 1 설정값 2	SP1	L3
SP1	컨트롤러의 1 차 설정값	SP 상한과 SP 하한 사이			L3
SP2	설정값 2는 컨트롤러의 2 차 설정값입니다. 대기 설정값으로 자주 사용됩니다.				L3
SP HighLimit	로컬 설정값에 허용되는 최대 제한	Range Hi 및 SP LowLim 사이		Range Hi	L3
SP LowLim	로컬 설정값에 허용되는 최소 제한	SP HiLim 및 Range Lo 사이		Range Lo	L3
Alt SP En	대체 설정값 사용을 활성화합니다. 이는 프로그래머 실행 입력과 같은 소스에 연결될 수 있습니다. 아래 유의사항 참조	아니요 예	대체 설정값 비활성화됨 대체 설정값 활성화됨		L3
Alt SP	이는 프로그래머나 원격 설정값과 같은 대체 소스에 연결될 수 있습니다. 아래 유의사항 참조				L3
Rate	작업 설정값이 변경될 수 있는 최대 속도를 제한합니다. 속도 제한은 설정값의 큰 단계 변경으로 인해 발생할 수 있는 열 충격으로부터 부하를 보호하는 데 사용할 수 있습니다.	Off 또는 분당 0.1 ~ 9999.9 공학 단위		Off	L3
RateDone	설정값의 변경이나 완료를 나타내는 플래그	아니요 예	설정값 변경 완료		R/O
SPRate 비활성화	설정값 속도 비활성화. 'Rate' = 'Off'인 경우에는 표시되지 않음	아니요 예	활성화됨 비활성화됨	Off	L3
ServoToPV	PV로 서보 사용 속도가 Off 이외의 값으로 설정되고 PV로 서보가 사용되는 경우 활성 SP를 변경하면 작업 SP가 새 목표 SP로 램핑하기 전에 현재 PV로 서보하게 됩니다.	아니요 예	비활성화됨 활성화됨	아니요	구성 R/O in L3
SP Trim	트림은 설정값에 추가된 오프셋입니다. 트림은 양수 또는 음수일 수 있으며 트림 범위는 트림 제한으로 제한할 수 있습니다. 설정값 트림은 재전송 시스템에서 사용될 수 있습니다. 마스터 구역은 설정값을 다른 구역으로 재전송할 수 있으며 로컬 트림은 기계의 길이를 따라 프로파일을 생성하기 위해 각 구역에 적용될 수 있습니다	SP Trim Hi 및 SP Trim Lo 사이			L3
SP Trim Hi	설정값 트림 상한				L3
SP Trim Lo	설정값 트림 하한				L3
수동 추적	수동 추적 활성화됨. 컨트롤러가 수동 모드인 경우 로컬 SP가 현재 PV의 값을 따르도록 허용합니다. 섹션도 참조하십시오 수동 추적	Off On	수동 추적 비활성화됨 수동 추적 활성화됨	Off	L3 R/O
SP 추적	설정값 추적 활성화됨. 로컬 SP가 원격 SP의 값을 따르도록 허용합니다. 섹션도 참조하십시오 설정값 추적 .	Off On	설정값 추적 비활성화됨 설정값 추적 활성화됨	Off	구성

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : SP		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Track PV	프로그래머는 서보 또는 추적 중일 때 PV 를 추적합니다. 섹션도 참조하십시오 수동 조정 .			L3 R/O
Track SP	수동 추적 값. 수동 추적을 위해 추적할 SP 입니다. 섹션도 참조하십시오 설정값 추적 .			L3 R/O
SPIntBal	SP 적분 수지식 경우에 따라 이를 충돌방지라고도 합니다. 목표 설정값이 변경될 때 적분이 균형을 이루 도록 합니다	Off On		Off L3 R/O 구성에서 변경 가능

알림

루프와 프로그래머가 활성화되고 이러한 매개변수에 대한 기존 연결이 없으면 프로그래머가 자동으로 연결됩니다.

Setpoint Limits

설정값 생성기는 각 설정값 소스에 대한 제한과 루프에 대한 전체 제한 세트를 제공합니다. 이에 대해서는 아래 도해를 참조하십시오.

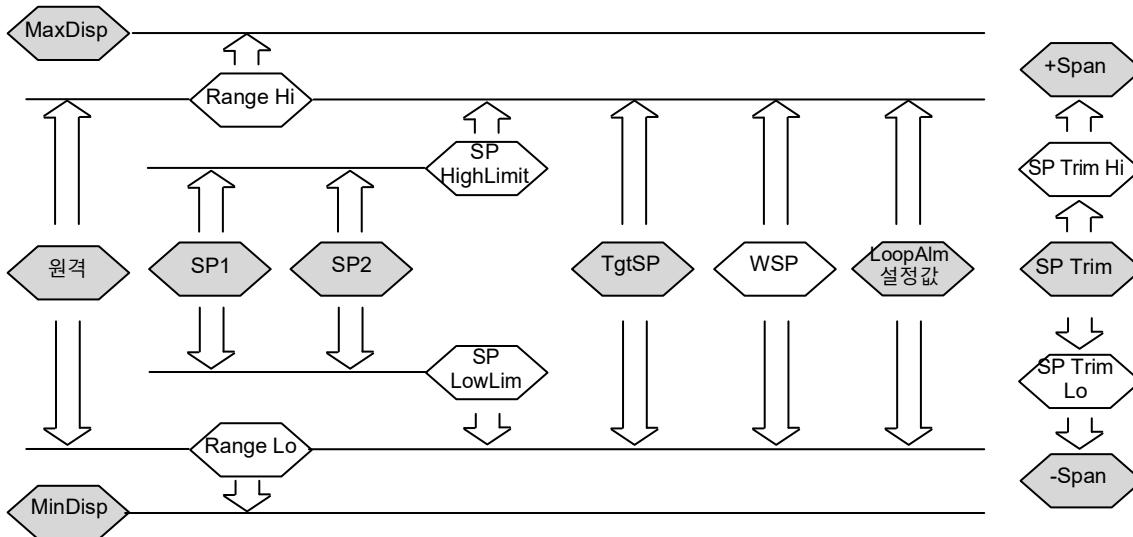


그림 69: Setpoint Limits

- ◎ ‘Range Hi(상위 범위)’ 및 ‘Range Lo(하위 범위)’를 통해 제어 루프에 대한 범위 정보를 알 수 있습니다. 이 범위들은 비례 대역을 생성하기 위해 제어 계산에 사용됩니다. Span = Range Hi – Range Lo.

설정값 속도 제한

설정값의 변화 속도를 제어할 수 있습니다. 이렇게 하면 설정값에서 단계 변경이 방지 됩니다. 이것은 단순한 대칭 속도 제한기이며 설정값 트림이 포함되는 작업 설정값에 적용됩니다. 이는 ‘Rate(속도)’ 매개변수에 의해 활성화됩니다. Off로 설정된 경우 설정값에 대한 변경사항이 즉시 적용됩니다. 값으로 설정된 경우 변경된 설정값은 분 단위로 설정된 값으로 적용됩니다. 속도 제한은 SP1, SP2 및 원격 SP에 적용됩니다.

속도 제한이 활성화되면 ‘RateDone’ 플래그에 ‘No(아니요)’가 표시됩니다. 설정값에 도달하면 이 매개변수가 ‘Yes(예)’로 변경됩니다. 목표 설정값이 이후에 변경되면 이 플래그가 지워집니다.

‘Rate(속도)’가 값 (Off 이외) 으로 설정되면 Off 와 값 사이에서 ‘Rate’ 매개변수를 조정할 필요 없이 설정값 속도 제한을 켜고 끌 수 있는 추가 매개변수 ‘SPRate Disable(SPRate 비활성화)’가 표시됩니다.

PV가 센서 단선 상태에 있으면 속도 제한이 일시 중단되고 작업 설정값은 0 값을 취합니다. 센서 단선이 해제되면 작동 설정값은 0에서 속도 제한에 선택한 설정값으로 바뀝니다.

설정값 추적

컨트롤러에서 사용하는 설정값은 여러 소스에서 파생될 수 있습니다 . 예를 들어 :

1. 로컬 설정값 SP1 및 SP2. 이는 'SP Select' 매개변수를 사용하여 전면 패널을 통해 또는 디지털 통신을 통해 선택하거나 SP1 또는 SP2를 선택하는 디지털 입력을 구성하여 선택할 수 있습니다 . 이것은 예를 들어 정상 실행 조건과 대기 조건 사이를 전환하는 데 사용할 수 있습니다 . 속도 제한이 꺼진 경우 스위치가 변경되는 즉시 새 설정값이 적용됩니다 .
2. 시간이 지남에 따라 변하는 설정값을 생성하는 프로그래머에 대해서는 [설정값 프로그래머](#)를 참조하십시오 . 프로그래머가 'TrackSP' 및 'TrackPV'를 실행할 때 프로그래머가 자체 서보를 계속 수행할 수 있도록 매개변수가 지속적으로 업데이트 됩니다 ([서보](#) 섹션도 참조). 이를 '프로그램 추적'이라고 합니다 .
3. 원격 아날로그 소스에서 . 소스는 'Alt SP' 매개변수에 연결된 아날로그 입력 모듈의 외부 아날로그 입력이나 'Alt SP' 매개변수에 연결된 사용자 값일 수 있습니다 . 원격 설정값은 'Alt SP En' 매개변수가 'Yes'로 설정된 경우에 사용됩니다 .

설정값 추적 (원격 추적이라고도 함)은 로컬에서 원격으로 전환할 때 로컬 설정값이 원격 설정값 값을 채택하여 원격에서 로컬로의 무충돌 전환을 유지할 수 있습니다 . 로컬에서 원격으로 변경 시 무충돌 전환이 발생하지 않습니다 . 속도 제한이 적용되면 설정값은 로컬에서 원격으로 변경할 때 설정된 속도로 바뀝니다 .

수동 추적

컨트롤러가 수동 모드에서 작동 중일 때 현재 선택된 SP(SP1 또는 SP2)는 PV를 추적합니다. 컨트롤러가 자동 제어를 재개하면 해결된 SP에 단계 변경이 없습니다. 수동 추적은 원격 설정값 또는 프로그래머 설정값에 적용되지 않습니다.

출력 기능 블록

출력 기능 블록은 루프 출력 제어 알고리즘을 수행합니다. 사용할 적절한 출력 소스를 선택하고 가열 또는 냉각 여부를 결정한 다음 제한을 적용합니다. 전력 피드포워드 및 비선형 냉각도 적용됩니다.

시동, 센서 단선 등의 예외 상황에서 출력을 관리하는 블록입니다.

출력 'Ch1 출력' 및 'Ch2 출력'은 출력 모듈에 연결되어 여기서 일반적으로 전기 가열, 냉각 또는 밸브 이동을 위해 아날로그 또는 시간 비례 신호로 변환됩니다.

루프 매개변수 - 출력

다음 표는 출력을 구성하는 데 사용되는 매개변수 요약입니다 :

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : OP	기본값	액세스 수준
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경		
Output Hi	채널 1 및 2에서 제공하는 최대 출력 전력 . 상위 전력 제한을 줄임으로써 프로세스의 변화 속도를 줄일 수 있지만 전력 제한을 줄이면 방해에 반응하는 컨트롤러 기능이 감소하므로 주의해야 합니다 .	Output Lo 및 100.0% 사이	100.0	L3
Output Lo	채널 1 및 2에서 제공하는 최소 (또는 최대 음수) 출력입니다	Output Hi 및 -100.0% 사이	0.0 또는 -100.0	L3
Ch1 출력	채널 1(가열) 출력 . Ch1 출력은 가열 출력에 사용되는 양의 전력 값 (0~ 출력 상위) 입니다 . 일반적으로 이는 제어 출력 (시간 비례 또는 DC 출력)에 연결됩니다 .	Output Hi 및 Output Lo 사이		L3 R/O
Ch2 출력	Ch2 출력은 가열 / 냉각 응용 분야를 위한 제어 출력 (0 – Output Lo) 의 음의 부분입니다 . 출력 (시간 비례 또는 DC 출력) 중 하나에 연결될 수 있도록 양수로 반전됩니다 .	Output Hi 및 Output Lo 사이		L3 R/O
Ch2 DeadB	Ch1/Ch2 불감대는 출력 1 비활성화와 출력 2 활성화 사이의 간격 (백분율)이며 그 반대도 마찬가지입니다 . 커기 / 고기 제어의 경우 이것은 히스테리시스의 백분율로 사용됩니다 .	100.0%로 설정	Off	L3

다음 4 개 매개변수는 Ch1/2 가 밸브 위치 제어용으로 구성된 경우에만 나타납니다 (Ch1/2 제어 = Lp 설정 페이지의 VPU/VPB).

Ch1 TravelT	채널 1 밸브가 0% (닫힘)에서 100% (열림) 까지 이동하는 데 걸리는 밸브 이동 시간입니다 . 밸브 포지셔너 응용 분야에서 채널 1은 상승 및 하강 출력 모두에 연결됩니다 . 가열 / 냉각 응용 분야에서 채널 1은 가열 밸브입니다 .	0.0 ~ 1000.0 초		L3
Ch2 TravelT	채널 2 밸브가 0% (닫힘)에서 100% (열림)로 이동하는 데 걸리는 이동 시간입니다 . 가열 / 냉각 응용 분야에서 채널 2는 냉각 밸브입니다 .	0.0 ~ 1000.0 초		L3
낫지 올리기	밸브를 CH1 개방 위치 쪽으로 1 minimum on time 만큼 이동시킵니다 . 섹션도 참조하십시오 낫지 올리기 / 내리기 .			L3
낫지 내리기	밸브를 CH1 폐쇄 위치 쪽으로 1 minimum on time 만큼 이동시킵니다 . 섹션도 참조하십시오 낫지 올리기 / 내리기 .			

Ch1/2 가 VPB(밸브 위치 제한 모드)에 대해 구성된 경우 다음 6 개의 포트 피드백 매개변수가 나타납니다 .

PotCal	보정할 전위차계를 선택하여 전위차계 보정을 시작합니다 . 예를 들어 프로세스 냉각을 제어하기 위해 밸브를 사용하는 경우 ch2 전위차계를 보정해야 합니다 . 유의사항 : 전위차계 입력 모듈을 장착하고 이 모듈을 루프 Ch1 또는 Ch2 포트 위치 매개변수에 직접 연결해야 합니다 . 포트 교정에 대한 자세한 내용은 전위차계 입력 및 예시 : VP 출력 보정 섹션을 참조하십시오 .	Off CH1 CH2	Pot cal 비활성화됨 채널 1 보정 채널 2 보정	구성
Ch1 Pot Pos	포트 위치 피드백으로 측정된 채널 1 액추에이터의 위치입니다 . 이는 제한 VP 제어 알고리즘에서 위치 루프의 PV로 사용됩니다 . 유의사항 : 'PotCal'을 사용하여 전위차계 피드백을 자동으로 보정할 수 있습니다 .			L3
Ch1 Pot Brk	채널 1 포트가 파손되었음을 나타냅니다 . 이 매개변수를 사용하려면 포트 위치가 입력 채널로부터 연결되어야 합니다 . 이 값은 외부에서 가져옵니다 .	Off On		Off L3

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : OP			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Ch2 Pot Pos	포트 위치 피드백으로 측정된 채널 2 액추에 이터의 위치입니다. 이는 제한 VP 제어 알고리즘에서 위치 루프의 PV로 사용됩니다.				L3
Ch2 Pot Brk	채널 2 포트가 파손되었음을 나타냅니다. 이 값은 외부에서 가져오며 포트 입력 모듈에 의해 제공됩니다.	Off On		Off	L3
PotBrk Mode	피드백 전위차계가 개방 회로가 되는 경우 발생하는 동작을 정의합니다. 오류가 발생할 때마다 알람 메시지가 표시됩니다.	올리기 내리기 Rest Model	밸브가 열렸습니다 밸브가 닫혀 있습니다 밸브가 현재 위치를 유지합니다 컨트롤러는 밸브의 실제 위치를 추적하고 전위차계에 결합이 있을 때 계속 제어할 수 있도록 시스템 모델을 설정합니다.		L3
Rate	PID 의 출력이 변경될 수 있는 속도를 제한합니다. 출력 속도 제한은 출력의 급격한 변화로 인해 프로세스 또는 히터 요소가 손상되는 것을 방지하는데 유용합니다. 섹션도 참조하십시오 출력 속도 제한 .	분당 9999.9 백분율로 설정		Off	L3
Ch1 OnOff Hyst	채널 히스테리시스 - 채널이 OnOff로 구성된 경우에만 표시됩니다.	0.0 ~ 200.0		10.0	L3
Ch2 OnOff Hyst	섹션도 참조하십시오 제어 작동, 히스테리시스 및 불감대의 효과 .	0.0 ~ 200.0		10.0	L3
Sbrk Mode	센서 단선 시 발생하는 동작을 설정합니다. 섹션도 참조하십시오 센서 단선 모드 .	SbrkOP Hold	출력은 'Sbrk OP'(다음 매개변수)에 의해 구성된 값이 됩니다.. 센서 단선이 발생한 시점에서 현재 출력 수준 고정	SbrkOP	L3
Sbrk OP	센서 단선 시 출력 전력이 들어가는 수준을 설정하며, 'SbrkMode' 는 'SbrkOP' 로 설정됩니다. 섹션도 참조하십시오 센서 단선 모드 .	'Output Hi' 및 'Output Lo' 사이에서 잘림			L3
Safe OP	루프가 금지될 때 채택할 출력 수준을 설정합니다.	'Output Hi' 및 'Output Lo' 사이에서 잘림			L3
Man Mode	수동 작동 모드를 선택합니다.	Track Step LastMOP	자동에서 수동 출력은 수동 모드로 변경해도 출력에 충돌이 발생하지 않도록 제어 출력을 추적합니다. 수동으로 전환하면 출력이 ForcedOP 가 됩니다. 수동으로 전환할 때 출력은 조작원이 마지막으로 설정한 수동 작동 값이 됩니다.		L3
ManOP	루프가 수동일 때의 출력입니다. 유의사항 : 수동 모드에서 컨트롤러는 최대 전력을 전력 제한까지로 제한하지만 높은 전력 설정에서 컨트롤러를 무인 상태로 두는 것은 좋지 않습니다. 프로세스를 보호하기 위해 범위 초과 알람을 구성하는 것이 중요합니다. 모든 프로세스에 독립적인 "경찰" 을 배치하는 것이 좋습니다.	Output Hi 및 Output Lo 사이			R/O in L3
ForcedOP	강제 수동 출력 값입니다. '수동 모드 '=' 단계' 인 경우 수동 출력은 추적하지 않으며 수동 전환 시 목표 출력이 현재 값에서 'ForcedOP' 값으로 단계적으로 이동합니다.	-100.0 ~ 100.0		0.0	L3
Manual Startup	수동 시작 모드입니다.	Off On	컨트롤러는 전원이 꺼졌을 때 설정된 대로 자동 또는 수동 모드로 전원이 켜집니다. 컨트롤러는 항상 수동 모드로 전원이 켜집니다.	Off	Conf R/O in L3

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : OP			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Pff En	전력 피드포워드 활성화됨 . 이는 컨트롤러 공급 전압의 변화를 보상하기 위해 출력 신호를 조정합니다. 섹션도 참조하십시오 전력 피드포워드 .	아니요 비활성화됨 예 활성화됨			
Pwr In	측정된 전력 입력				R/O in L3
냉각 유형	사용할 냉각 채널 특성화 유형을 선택합니다. 물, 오일 또는 팬 냉각으로 구성할 수 있습니다. 섹션도 참조하십시오 냉각 알고리즘 .	선형 오일 물 팬	이들은 프로세스에 적용할 수 있는 냉각 매체의 유형에 맞게 설정됩니다		Conf R/O in L3
FF 유형	피드포워드 유형 FF 유형 ≠ 없음인 경우 다음 네 가지 매개변수가 나타납니다 섹션도 참조하십시오 피드포워드 .	없음 원격 SP PV	신호가 전달되지 않음 원격 신호가 전달됨 설정값이 전달됨 PV 가 전달됨	없음	구성
FF Gain 섹션도 참조하십시오 피드포워드 .	피드포워드 값의 이득을 정의하며 피드포워드 값에 이득을 곱합니다				구성
FF 오프셋	조정된 피드포워드에 추가되는 피드포워드 값의 오프셋을 정의합니다. 섹션도 참조하십시오 피드포워드 .				L3
FF Trim Lim	피드포워드 트림은 PID 출력의 효과를 제한합니다. 이 값이 피드포워드 신호에 트림으로 적용되도록 PID 출력 주위에 대칭 제한을 정의합니다. 섹션도 참조하십시오 피드포워드 .				L3
FF OP	계산된 피드포워드 값. 섹션도 참조하십시오 피드포워드 .				R/O in L3
Track OP	출력 추적 . OP 트랙이 활성화될 때 추적할 루프 출력 값입니다. 출력 트랙은 제어 출력을 정의된 값으로 강제로 설정합니다. PID는 AUTO로 유지되며 출력을 추적합니다. 트랙 값은 외부에서 가져오거나 사용자가 설정할 수 있습니다. 이 모드는 루프가 수동으로 전환되는 것과 유사합니다.	-100 ~ 100%			L3
Track En	활성화되면 루프의 출력은 추적 출력 값을 따릅니다. 추적이 꺼지면 루프가 총돌 없이 제어로 돌아갑니다.	Off On	비활성화됨 활성화됨		L3
RemOPL	원격 출력 하한 . 원격 소스 또는 계산에서 루프의 출력을 제한하기 위해 사용할 수 있습니다. 이것은 항상 기본 한계 내에 있어야 합니다.	-100.0 ~ 100.0			L3
RemOPH	원격 출력 상한	-100.0 ~ 100.0			L3

출력 제한

도해에는 출력 제한이 적용되는 위치가 표시되어 있습니다.

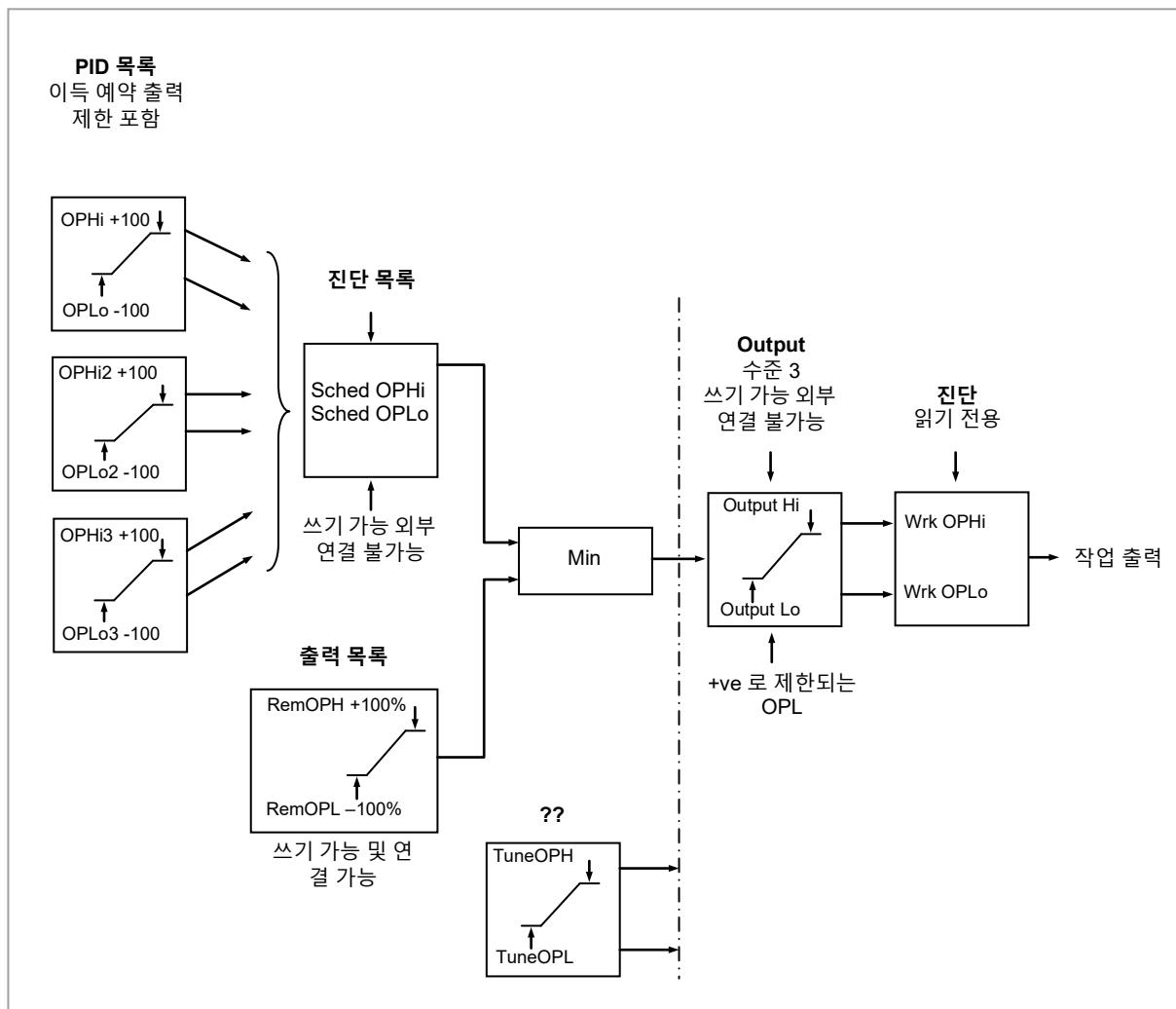


그림 70: 출력 제한

- 이득 예약이 사용될 때 PID 매개변수의 각 세트에 대한 PID 목록에 개별 출력 제한을 설정할 수 있습니다.
- 진단 목록에 있는 'Sched OPHi' 및 'Sched OPLo' 매개변수는 이득 예약 출력 값을 무시하는 값으로 설정될 수 있습니다.
- 외부 소스에 의해 제한이 적용될 수도 있습니다. 출력 블록에는 'RemOPH'와 'RemOPLo'(원격 출력 상위 및 하위)가 있습니다. 이러한 매개변수는 연결 가능합니다. 예를 들어 아날로그 입력 모듈에 연결하여 일부 외부 전략을 통해 제한할 수 있습니다. 이 매개변수가 연결되어 있지 않으면 컨트롤러의 전원을 켜 때마다 $\pm 100\%$ 제한이 적용됩니다.
- 가장 엄격한 세트 (원격과 PID 사이)는 수준 3에서 설정 가능한 'Output Hi' 및 'Output Lo' 매개변수를 사용하여 전체 제한이 적용되는 출력에 연결됩니다.
- 진단 목록에 있는 'Wrk OPHi' 및 'Wrk OPLo'는 전체 작업 출력 제한을 보여주는 읽기 전용 매개변수입니다.

조정 제한은 알고리즘에서 별도의 부분이며 조정 프로세스 중에 출력에 적용됩니다. 전체 제한 'Output Hi' 및 'Output Lo'는 우선순위가 가장 높습니다.

출력 속도 제한

출력 속도 제한기는 간단한 변화율 제한기며 이에 의해 제어 알고리즘은 출력 전력의 단계적 변경을 요구하지 못합니다. 분당 백분율로 설정할 수 있습니다.

속도 제한은 출력이 변경되는 방향을 결정한 다음 'Work OP' = 필요한 출력 (Target OP) 이 될 때까지 작업 출력 (Main 목록의 'Work OP') 을 증가 또는 감소시키는 방식으로 수행됩니다.

증분 또는 감분할 양은 알고리즘의 샘플링 속도 (즉, 110ms) 와 설정된 속도 제한을 기반으로 계산됩니다. 출력의 변경이 속도 제한 증분보다 작으면 변경이 즉시 적용됩니다.

속도 제한 방향 및 증분은 속도 제한을 실행할 때마다 계산됩니다. 따라서 실행 중에 속도 제한이 변경되면 새 변화 속도가 즉시 적용됩니다. 속도 제한이 발생하는 동안 출력이 변경되면 속도 제한의 방향과 속도 제한의 완료 여부를 파악하기 위해 새 값이 즉시 적용됩니다.

속도 제한기는 증분이 작고 부동 소수점 단위에서 손실되는 경우 적용될 때까지 증분이 누적되도록 자가 보정됩니다.

루프가 수동 모드여도 출력 속도 제한은 활성 상태를 유지합니다

센서 단선 모드

센서 단선이 측정 시스템에 의해 감지되고 센서 장애를 나타내는 플래그가 제어 블록에 전달됩니다. 센서 단선이 통보되는 루프에서 '**Sbrk Mode(Sbrk 모드)**' 를 사용하여 두 가지 방법 중 하나로 응답하도록 구성할 수 있습니다. 출력은 사전 설정된 수준으로 바뀌거나 현재 값이 유지될 수 있습니다.

사전 설정 값은 매개변수 '**SbrkOP**' 에 의해 정의됩니다. 속도 제한이 구성되지 않은 경우 출력은 이 값으로 이동합니다. 그렇지 않으면 속도 제한에서 이 값으로 랠핑됩니다.

'**Hold(보류)**' 로 구성된 경우 루프의 출력은 마지막 양호 값으로 유지됩니다. 출력 속도 제한 (속도) 이 구성된 경우 작업 출력이 2초 이전 값으로 제한되므로 작은 이동이 있을 수 있습니다.

센서 단선에서 나갈 때 전환에는 충돌이 없습니다. 전력 출력은 사전 설정 값에서 제어 값으로 랠핑됩니다.

강제 출력

이 기능이 활성화되면 사용자는 자동 제어에서 수동 제어로 바뀔 때 루프의 출력이 수행해야 하는 작업을 지정할 수 있습니다. 기본값인 경우 출력 전력이 유지되고 사용자가 편집할 수 있습니다. 강제 수동이 활성화되면 두 가지 작동 모드를 구성할 수 있습니다. 강제 수동 단계 설정의 경우 사용자는 수동 출력 전력 값을 설정할 수 있고 수동으로 전환할 때 출력은 해당 값으로 강제 설정됩니다. 'TrackEn'이 활성화되면 강제 수동 출력에 대한 출력 단계와 출력 전력에 대한 후속 수정은 수동 출력 값으로 다시 추적됩니다.

이 기능과 관련된 매개변수는 '**ForcedOP**' 및 '**Man Mode(수동 모드)**' = '**Step(단계)**'입니다.

전력 피드포워드

전력 피드포워드는 가열 요소를 구동할 때 사용됩니다. 선로 전압을 모니터링하고 변동이 프로세스 온도에 영향을 끼치기 전에 보상합니다. 이를 사용하면 선로 전압이 안정적이지 않을 때 더 나은 정상 상태 성능을 제공할 수 있습니다.

주로 접촉기 또는 솔리드 스테이트 릴레이를 구동하는 디지털 유형 출력에 사용됩니다. 이 유형의 응용 분야에서만 값이 있기 때문에 '**Pff En**' 매개변수를 사용하여 끌 수 있습니다. 전기를 사용하지 않는 가열 프로세스에 대해서도 이 기능을 비활성화해야 합니다. 전력 변화에 대한 보상이 사이리스터 드라이버에 포함되어 있으므로 아날로그 사이리스터 제어를 사용하는 경우 대체로 필요하지 않습니다.

오차 없이 25% 전력에서 실행되는 프로세스를 고려하면 선로 전압이 20% 감소합니다. 전력은 전압의 제곱에 비례하므로 히터 전력이 36% 감소합니다. 온도가 낮아집니다. 시간이 지나면 열전쌍과 컨트롤러가 이 하락을 감지한 후 온도를 설정값으로 되돌릴 수 있을 만큼만 접촉기의 켜짐 시간을 늘립니다. 한편 프로세스는 최적의 상태보다 약간 더 차갑게 작동하여 제품에 약간의 결함이 생길 수 있습니다.

전력 피드포워드가 활성화되면 선로 전압이 지속적으로 모니터링되고 ON-TIME이 증가 또는 감소되어 즉시 보상됩니다. 이러한 방식으로 프로세스에는 선로 전압 변화로 인한 온도 방해가 발생하지 않습니다.

'전력 피드포워드'는 [피드포워드](#) 섹션에 설명된 '피드포워드' 와 다릅니다.

냉각 알고리즘

냉각 방법은 응용 분야마다 다를 수 있으며 ‘**Cool Type(냉각 유형)**’ 매개변수를 사용하여 선택됩니다.

예를 들어, 압출기 배럴은 강제 공기 (팬에서) 나 재킷 주위에 물이나 오일을 순환시켜 냉각시킬 수 있습니다. 냉각 효과는 방법에 따라 달립니다. 냉각 알고리즘을, 컨트롤러 출력이 PID 요구 신호에 따라 선형으로 변하는, 선형으로 설정하거나 출력이 PID 요구에 대해 비선형으로 변하는 물, 오일 또는 팬으로 설정할 수 있습니다. 이 알고리즘은 이러한 냉각 방법에 최적의 성능을 제공합니다.

오일 냉각

비증발식이므로 오일 냉각은 선형 방식으로 펼칩니다. 효과적이고 직접적으로 작용하므로 팬 냉각과 같은 높은 냉각 이득이 필요하지 않습니다.

수냉식

해당 구역이 100°C 이상에서 잘 작동하는 경우 수냉식에 문제가 발생합니다.

일반적으로 물의 처음 몇 펄스는 증발 잠열로 인해 냉각 용량이 크게 높아지는 증기로 순간적으로 증발합니다.

구역이 안정되면 증발이 거의 또는 전혀 없을 수 있으며 냉각도 완만하게 이뤄집니다. 증발 냉각을 처리하려면 컨트롤러 매개변수 목록에서 수냉식 모드를 선택하십시오.

이 기술을 통해 물이 증기로 변할 가능성이 있는 냉각 범위의 처음 몇 퍼센트 동안 훨씬 짧은 물 펄스가 제공됩니다. 이는 초기의 강력한 증발 냉각에서 벗어나는 과정에서 생기는 문제를 해결합니다.

팬 냉각

이는 수냉식보다 훨씬 부드럽지만 핀 알루미늄 쿨러와 배럴을 통과하는 열 전달 경로가 길어 즉각적이거나 확실하지는 않습니다.

팬 냉각의 경우 냉각 이득 설정이 3 이상인 것이 일반적이며 송풍기로의 펄스 전달은 선형입니다. 즉, 작동 시간은 컨트롤러가 결정한 냉각 수요 비율에 따라 비례하여 증가합니다.

피드포워드

피드포워드는 제한 전에 조정되어 PID 출력에 추가되는 값입니다. 이는 연쇄 루프 또는 상수 헤드 제어의 구현에 사용할 수 있습니다. 피드포워드는 PID 출력이 트림 제한으로 제한되고 FF 값에 대한 트림으로 작동하도록 구현됩니다. FF 값은 'FF Gain(FF 이득)' 및 'FF Offset(FF 오프셋)'으로 PV 또는 SP를 조정하는 방식으로 PV 또는 설정값에서 파생됩니다. 또는 FF 값에 원격 값을 사용할 수 있으며, 이는 조정의 대상이 아닙니다. 결과 FF 값은 제한된 PID OP에 추가되고 출력 알고리즘이 관련된 경우 PID 출력이 됩니다. 그런 다음 생성된 피드백 값은 PID 알고리즘에서 다시 사용하기 전에 FF 영향을 제거해야 합니다. 아래 도해는 피드포워드가 구현되는 방법입니다

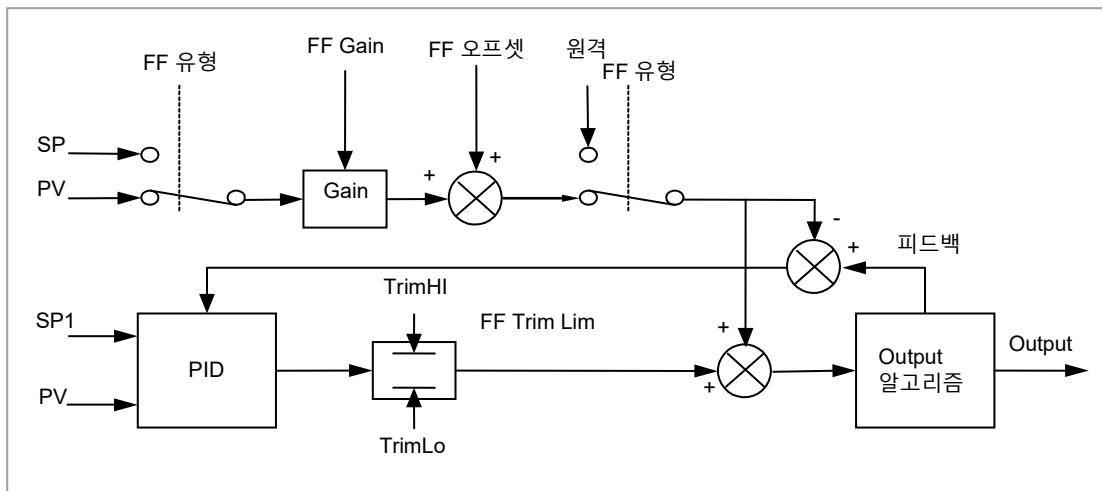


그림 71: 피드포워드 구현

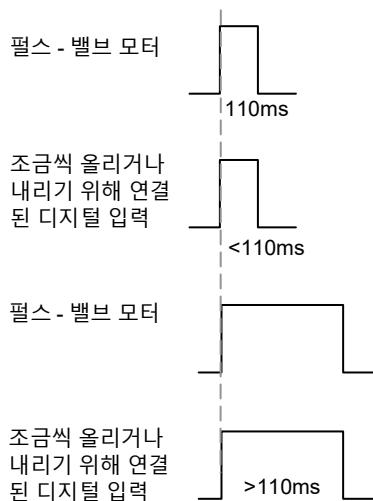
넛지 올리기 / 내리기

이러한 매개변수를 디지털 입력 (예 : 푸시버튼)에 연결하여 밸브를 수동으로 조금씩 열거나 닫을 수 있습니다 . 넛지 지속 시간은 AA 릴레이 매개변수 섹션 고정 릴레이 출력 목록 AA 에 있는 'Min OnTime' 매개변수 값에 의해 결정되지만 릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력 섹션 이중 릴레이 또는 트라이액 출력 모듈의 밸브 위치 출력에 더 적합합니다 .

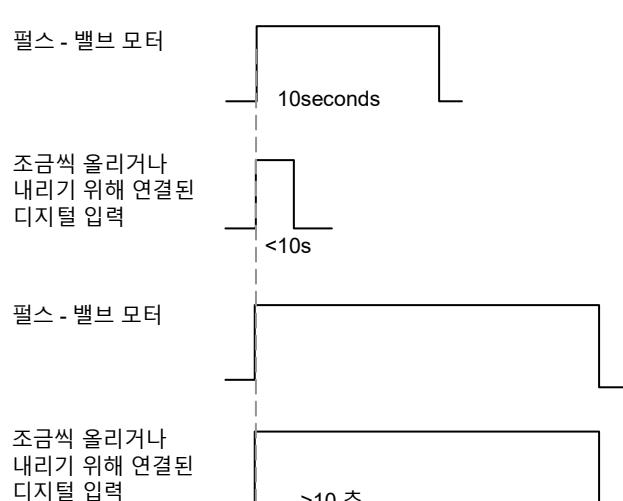
minimum on/off time 은 밸브의 관성 또는 연결 장치의 유격을 극복할 수 있을 만큼 충분히 길게 설정해야 하지만 , 밸브가 지나치게 넓게 열리고 닫혀 출력 진동이 생기고 그에 따라 온도 변화가 생기지 않도록 너무 느려서는 안됩니다. 밸브를 구동하기 위해 릴레이를 사용하는 경우 , 릴레이가 너무 빨리 전환되면 조기 마모가 발생할 수 있으므로 'Min OnTime' 을 초 단위로 설정해야 합니다 . 이러한 이유로 트라이액을 사용하여 밸브 모터를 전환하는 경우가 많습니다 .

밸브를 조금 움직이려면 푸시버튼을 살짝 누릅니다 . 밸브가 열리거나 닫힐 수 있는 최단 시간은 110ms 입니다 . 푸시버튼을 110ms 이상 누르고 있으면 아래 도해과 같이 완전히 열리거나 닫힐 때까지 푸시버튼을 누르고 있는 동안 밸브가 열리거나 닫힙니다 .

'Min OnTime' = Auto



'Min OnTime' = 10 seconds (?)



알림

디지털 입력 신호가 계속 켜져 있으면 밸브가 완전히 열리거나 닫힙니다 .

제어 작동, 히스테리시스 및 불감대의 효과

온도 제어의 경우 'Control Act(제어 작동)' 가 'Rev(역방향)' 로 설정됩니다. PID 컨트롤러의 경우 이는 PV 가 증가함에 따라 히터 전력이 감소함을 의미합니다. 켜기 / 끄기 컨트롤러의 경우 PV 가 설정값보다 낮으면 출력 1(일반적으로 가열) 이 켜지고 (100%) PV 가 설정값보다 높으면 출력 2(일반적으로 냉각) 가 켜집니다

히스테리시스는 켜기 / 끄기 제어에만 적용되며 PV 단위로 설정됩니다. 가열 응용 분야에서 PV 가 설정값에 도달하면 출력이 꺼집니다. PV 가 히스테리시스 값만큼 SP 이하로 내려가면 다시 켜집니다. 이에 대한 예는 아래 가열 및 냉각 컨트롤러에 대한 그림 72 불감대 꺼짐 및 그림 73 불감대 꺼짐 (냉각의 50% 로 설정) 을 참조하십시오.

히스테리시스는 제어 설정값에서 채터링의 출력을 방지하는데 사용됩니다. 히스테리시스가 0 으로 설정된 경우 설정값 상태의 PV 가 조금이라도 변경되면 출력이 전환됩니다. 히스테리시스는 출력 접점에 허용 가능한 수명을 제공하지만 PV 에서 허용할 수 없는 진동을 일으키지 않는 값으로 설정되어야 합니다.

이 성능을 허용할 수 없는 경우 PID 제어를 시도하는 것이 좋습니다.

불감대 'Ch2 DeadB' 는 켜기 / 끄기 제어 또는 PID 제어 모두에서 작동할 수 있으며 가열 또는 냉각이 적용되지 않는 기간을 연장하는 효과가 있습니다. 그러나 PID 제어에서 그 효과는 적분 항과 미분 항 모두의 영향을 받습니다. 예를 들어, 불감대는 액추에이터가 주기를 완료하는 데 시간이 걸리므로 가열과 냉각이 동시에 적용되지 않도록 하는 PID 제어에 사용될 수 있습니다. 따라서 불감대는 켜기 / 끄기 제어에서만 사용됩니다. 아래의 두 번째 예에서는 첫 번째 예에 불감대 20 을 추가합니다.

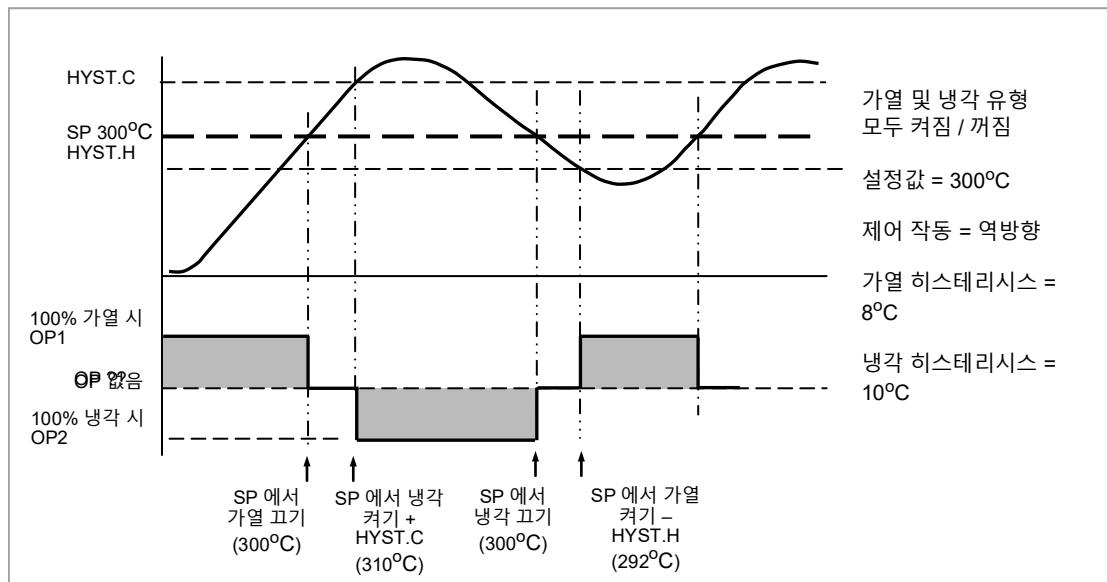


그림 72: 불감대 꺼짐

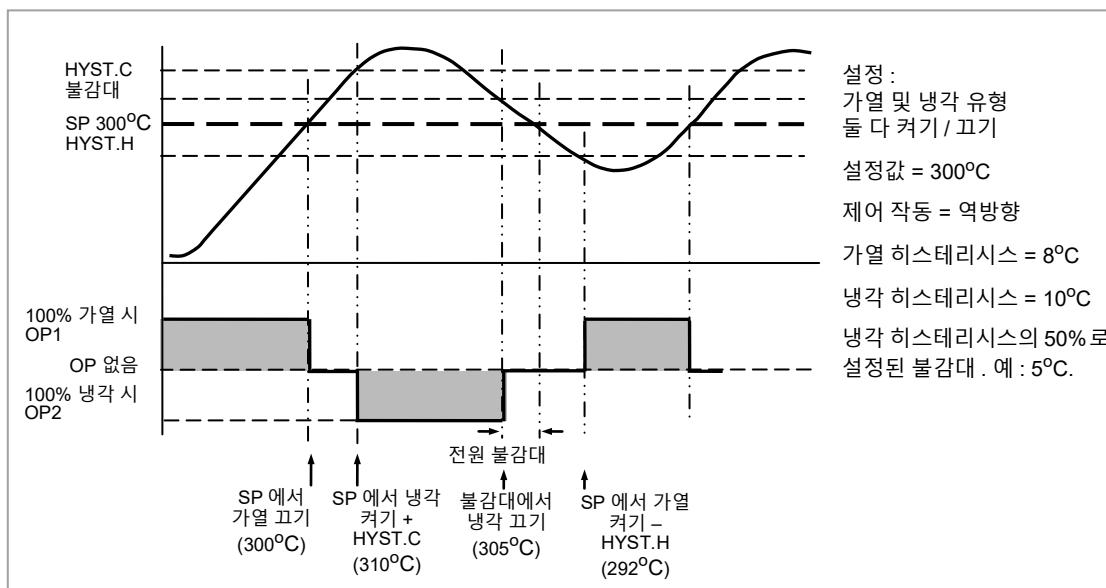


그림 73: 불감대 꺼짐 (냉각의 50%로 설정)

진단 기능 블록

이는 일반적으로 진단 목적으로 사용될 수 있는 읽기 전용 매개변수입니다.

이는 응용 분야 전략을 생성하기 위해 외부에 연결될 수 있습니다. 예를 들어, 루프 단선 알람은 루프 단선 시간이 초과되는 경우 물리적 출력을 생성하기 위해 AA 릴레이의 PV 또는 기타 출력 모듈에 연결될 수 있습니다.

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : 진단		
이름 선택	매개변수 설명	값 또는 을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
오류	설정값과 PV의 차이입니다.	범위 제한		L3 R/O
루프 모드	루프 모드 (예: 자동, 수동 또는 꺼짐 모드)를 읽습니다. 조작원 버튼 및 자동 / 수동 작동 선택 섹션을 참조하십시오.	자동 수동 Off	자동 수동 Loop off	iTools에서만
목표 OP	요청된 제어 출력은 출력 속도 제한이 구성된 경우 활성 출력의 대상이 될 수 있습니다.			
Wrk OPHi	출력 상한 작동. 이는 루프의 출력 전력을 제한하는데 사용되는 값이며 이득 예약 제한, 원격 제한 및 안전 제한에서 파생됩니다.	Wrk OPLo ~ 100%		
Wrk OPLo	출력 하한 작동. 이는 루프의 출력 전력을 제한하는데 사용되는 값이며 이득 예약 제한, 원격 제한 및 안전 제한에서 파생됩니다.	-100% ~ Wkg OPHi		
루프 단선	루프 단선 알람. PID 목록 (루프 단선 섹션)에 설정된 루프 단선 시간 (LBT)을 초과하면 활성화됩니다.	아니요 예	루프 단선 알람 상태 아님 활성	L3 R/O
비례 OP	제어 출력에 대한 비례 항의 영향을 표시합니다.			L3 R/O
InOP	제어 출력에 대한 적분기의 영향을 표시합니다.			L3 R/O
미분 OP	제어 출력에 대한 미분기의 영향을 표시합니다.			L3 R/O
SensorB	센서 단선 상태를 나타냅니다	Off On	센서 단선 알람 없음 센서 단선	L3 R/O

목록 헤더 – Lp1 또는 Lp2		하위 헤더 : 진단	기본값	액세스 수준
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 을 눌러 값 변경	이는 PID 목록에 설정되고 이득 예약에 의해 결정된 제어 시간 상수의 현재 값입니다.	L3
Sched PB	예약된 비례 대역			
Sched Ti	예약된 적분 시간			
Sched Td	예약된 미분 시간			
Sched R2G	예약된 상대 냉각 이득			
Sched CBH	예약된 컷백 상위			
Sched CBL	예약된 컷백 하위			
Sched MR	예약된 수동 초기화			
Sched LpBrk	예약된 루프 단선 시간			
Sched OPHi	예약된 출력 상한			
Sched OPLo	예약된 출력 하한			

설정값 프로그래머

설정값 프로그래머는 설정된 시간 동안 제어된 방식으로 설정값을 변경하기 위해 사용합니다.

결과적으로 생성된 프로그램은 유연하게 조정 가능한 수의 세그먼트로 나뉘며, 각 세그먼트의 단위는 시간입니다. 3500 컨트롤러에서 사용할 수 있는 세그먼트의 총 수는 500 개 (또는 프로그램당 최대 50 개) 며 최대 50 개의 별도 프로그램을 저장할 수 있습니다 (최대 세그먼트 수가 500 개를 초과하지 않는 한).

프로그램 진행 중 특정 시간에 외부 장치를 전환해야 하는 경우가 있을 수 있습니다. 최대 8 개의 디지털 '이벤트' 출력을 해당 세그먼트 동안 작동하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

최대 2 개의 프로그램과 두 가지의 이벤트 출력의 예는 아래와 같습니다.

이중 프로그램과 두 개의 이벤트 출력의 예는 아래와 같습니다.

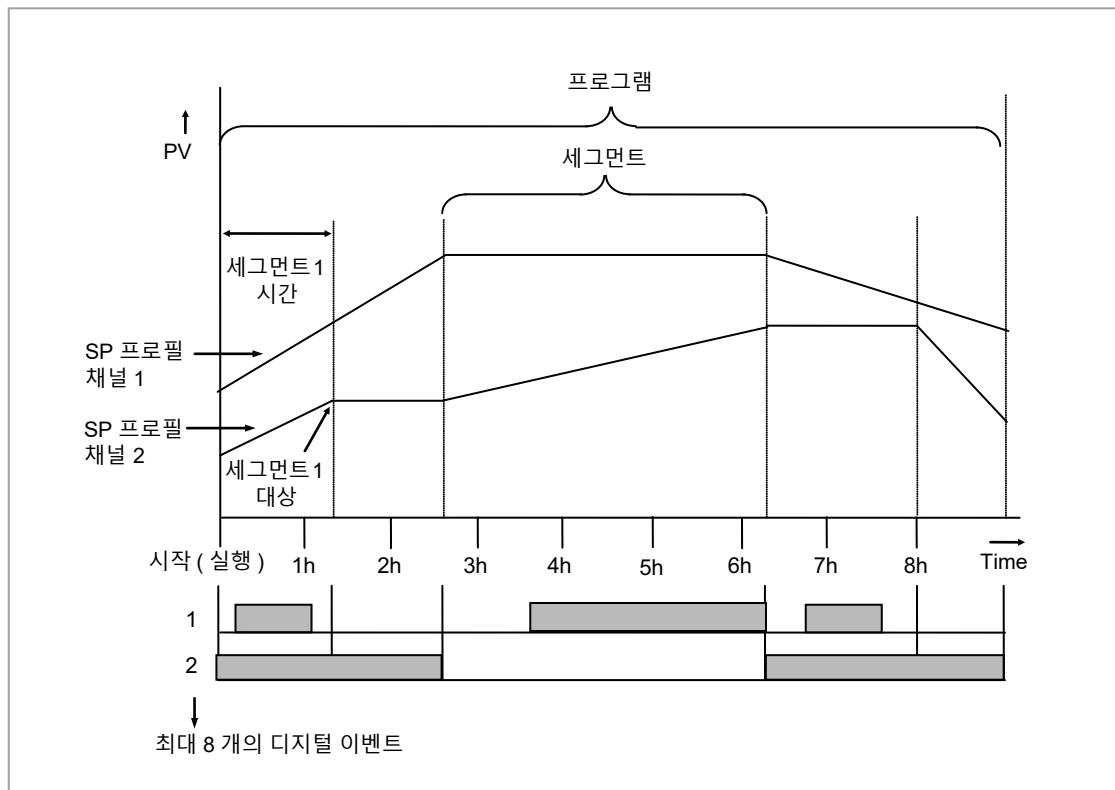


그림 74: 간단한 2 개 프로필 설정값 프로그램

알림

이벤트 1은 위에 표시된 대로 'Timed Event(시간 지정 이벤트)' 일 수 있으며, 각 세그먼트에서 켜짐 및 꺼짐 시간을 설정할 수 있습니다. 섹션을 참조하십시오 [시간 이벤트](#).

이중 프로그래머 모드

이중 프로그래머를 구성할 수 있는 모드는 세 가지가 있습니다 . 이는 다음과 같음 :

SyncStart 프로그래머

SyncStart 프로그래머에서는 'RUN' 이 시작되면 두 프로필이 함께 실행됩니다 . Ch2 의 세그먼트가 따라잡을 때까지 Ch1 의 SyncStart 프로그래머를 'wait(대기)' 하도록 구성하거나 그 반대로 구성할 수 있습니다 . 대기는 섹션에 설명되어 있습니다 [대기](#) . SyncStart 프로그래머는 이전 단일 프로그램 버전과 동일한 방식으로 각 세그먼트에서 램프 속도 프로그래머 또는 목표 도달 시간 프로그래머 ([프로그래머 유형 참조](#)) 로 작동할 수 있습니다 .

SyncAll 프로그래머

SyncAll 프로그래머의 경우 두 개의 프로필은 각 세그먼트가 종료할 때마다 자동으로 동기화됩니다 . 하지만 작업을 단순화하기 위해 이 프로그래머는 목표 도달 시간 프로그래머로만 제공됩니다 ([프로그래머 유형 참조](#)).

단일 채널 프로그래머

기본적으로 채널 1 이 실행되며 단일 프로세스 변수와 함께 사용됩니다 .

알림

모드는 컨트롤러 옵션 섹션에 설명된 컨트롤러 디스플레이 구성 페이지 – 'Inst Opt'에서 구성됩니다 .

프로그래머 유형

목표 도달 시간 프로그래머

각 세그먼트는 단일 기간 매개변수와 프로파일링된 변수에 대한 목표 값 세트로 구성됩니다.

1. **기간**은 세그먼트가 프로파일링된 변수를 현재 값에서 새 목표로 변경하는 데 걸리는 시간입니다.
2. **체류** 유형 세그먼트는 목표 설정값을 이전 값으로 유지하여 설정됩니다.
3. **단계** 유형 세그먼트는 세그먼트 시간을 0으로 지정하여 설정됩니다.

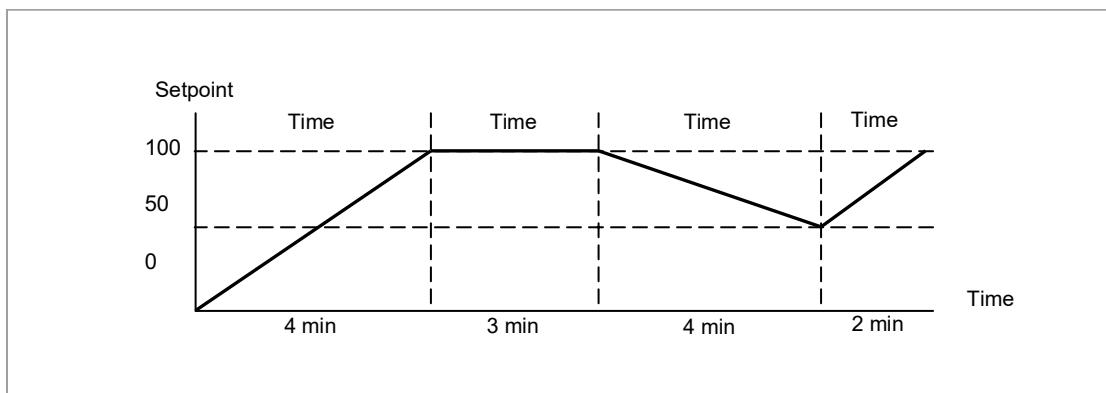


그림 75: 모든 세그먼트가 Time-to-Target 으로 구성됨

SyncAll 프로그래머는 목표 도달 시간 프로그래머로만 설정할 수 있습니다.

램프 속도 프로그래머

램프 속도 프로그래머는 램프 세그먼트를 시간당 최대 설정값 변경으로 지정합니다.

각 세그먼트는 조작원이 **램프 속도**, **체류** 또는 **단계**로 지정할 수 있습니다. 세그먼트 유형의 전체 목록은 [세그먼트 유형](#) 섹션을 참조하십시오.

1. 램프 속도 – 설정값은 단위 / 시간 당 속도로 변경됩니다.
2. 체류 – 기간이 설정됨 – 이전 세그먼트에서 상속되므로 목표 값을 설정할 필요가 없음.
3. 단계 - 목표 설정값만 지정 - 세그먼트에 도달하면 컨트롤러가 해당 설정값을 사용합니다.

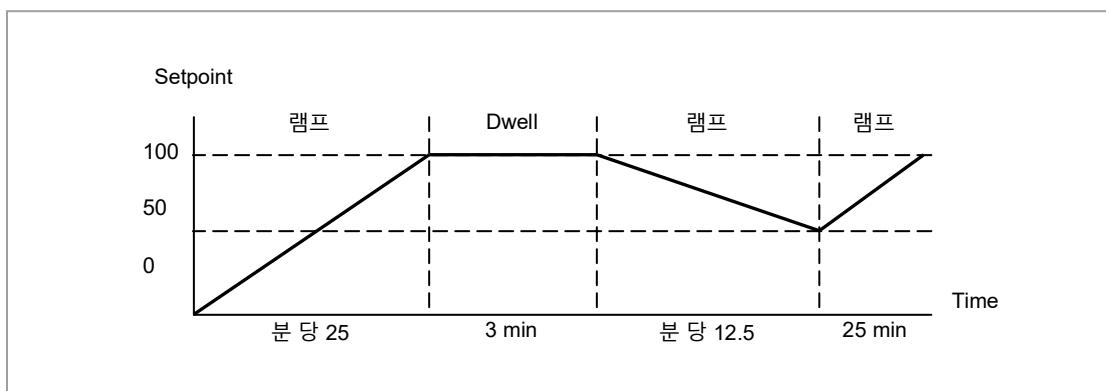


그림 76: 램프 속도 프로그래머

SyncStart 프로그래머는 램프 속도 또는 목표 도달 시간 프로그래머로 설정할 수 있습니다.

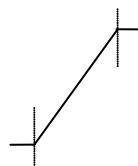
세그먼트 유형

구성된 프로그램 유형에 따라 세그먼트는 다음과 같이 설정될 수 있습니다.

Rate

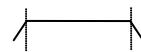
램프 세그먼트는 원래 설정값에서 목표 설정값으로 설정값의 제어된 변경을 제공합니다. 램프의 기간은 지정된 변화율에 따라 결정됩니다. 이 범위에서는 Ramp-Rate 또는 Time-To-Target 의 두 가지 스타일의 램프가 가능합니다.

이 세그먼트는 목표 설정값과 원하는 램프 속도로 지정됩니다. 램프 속도 매개변수는 실시간 단위 (초, 분 또는 시간) 당 공학 단위 ($^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$, Eng.) 로 표시됩니다. 단위가 변경되면 모든 램프 속도는 새 단위로 다시 계산되고 필요한 경우 잘립니다.



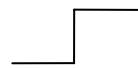
Dwell

설정값은 지정된 목표에서 지정된 기간 동안 일정하게 유지됩니다. 체류의 작동 설정값은 이전 세그먼트에서 상속됩니다.



Step

설정값은 세그먼트 시작 시 현재 값에서 새 값으로 즉시 변경됩니다. 단계 세그먼트의 최소 기간은 1 초입니다.



Time

시간 세그먼트는 세그먼트의 기간을 정의합니다. 이 경우 목표 설정값이 정의되고 이 값에 도달하는 데 걸리는 시간이 정의됩니다. 체류 기간은 목표 설정값을 이전 설정값과 동일한 값으로 지정하여 설정됩니다.

GoBack

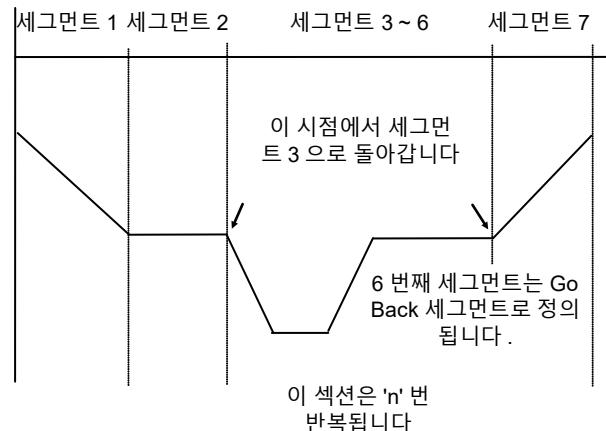
Go Back 기능을 사용하면 프로그램의 세그먼트를 설정된 횟수만큼 반복할 수 있습니다. 이 도해는 같은 섹션을 여러 번 반복하고 프로그램을 계속 진행해야 하는 프로그램의 예입니다.

프로그램을 계획할 때는 프로그램의 시작 및 종료 설정값을 동일하게 하는 것이 좋으며 그렇지 않으면 다른 수준로 넘어갈 수 있습니다.

'Goback Seg(세그먼트로 돌아가기)' 는 돌아갈 세그먼트를 지정합니다.

'Goback Cycles(돌아가기 횟수)' 는 goback 루프가 실행되는 횟수를 지정합니다.

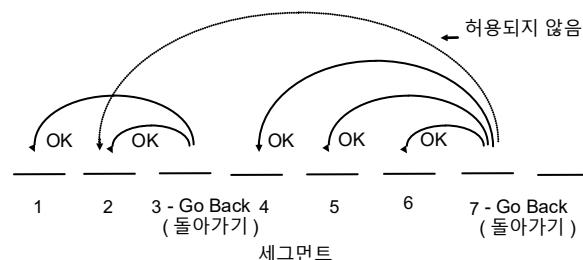
중복된 Goback 루프는 허용되지 않습니다.



알림

두 번째 또는 그 이상의 'Go Back(돌아가기)' 세그먼트가 생성된 경우 표시된 대로 이전 'Go Back(돌아가기)' 세그먼트 이전의 세그먼트로 돌아갈 수 없습니다.

이 도해에서는 3에서 2 또는 1로 Go Back 세그먼트를 만들 수 있습니다. Go Back 세그먼트는 7에서 6 또는 5 또는 4로 생성될 수 있지만 7에서 2 또는 1로 생성될 수는 없습니다.



대기

대기는 세그먼트가 다음 세그먼트로 진행할 수 없는 기준을 지정합니다. 모든 세그먼트는 'Program Edit(프로그램 편집)' 페이지에서 '대기 (Wait)'로 정의될 수 있습니다. 다음 매개변수는 '**Wait For(대기)**'이며 여기서 기준을 정의합니다.

'Wait For(대기)' 기준 :

없음	동작 없음
PrgIn1	입력 1이 참일 때까지 대기
PrgIn2	입력 2이 참일 때까지 대기
PrgIn 1&2	입력 1과 2가 참일 때까지 대기
PrgIn 1or2	입력 1 또는 2가 참일 때까지 대기
PVWaitIP	대기 기준이 참일 때까지 대기
Ch2Seg	채널 B의 지정된 세그먼트가 목표에 도달하지 못한 경우 대기합니다.

위의 매개변수는 대기 전략을 구성하기 위해 연결될 수 있습니다. 간단한 전략의 예로, 디지털 입력이나 프로그램 이벤트가 참이 될 때까지 대기하거나 프로그램 채널 1의 세그먼트가 정의된 PV에 도달할 때까지 대기한 후 채널 2가 다음 세그먼트로 진행하도록 하는 것을 들 수 있습니다.

SyncStart 프로그래머에서는 Program Edit(프로그램 편집) 메뉴에서 'Wait For(대기)' = 'Ch2Sync' 를 선택하여 동기화를 달성합니다 .

'PVWaitIP' 에 대한 대기 기준은 이 매개변수가 지정된 임계값에 도달했다는 것입니다 . 이는 'WaitVal' 매개변수에 의해 설정됩니다 . 다음 예를 통해 다양한 설정이 가능하다는 것을 알 수 있습니다 :

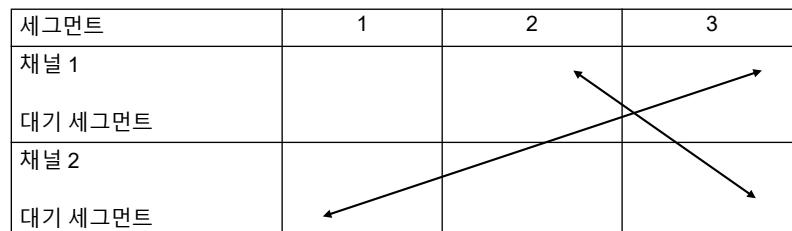
'Wait For(대기)' 가 'PVWaitIP' 로 설정됨		PSP = 100	'WaitVal' = 5
PVWait		세그먼트는 다음까지 대기함	
절대 상위		PVWaitIP \geq 5	
편차 하위		PVWaitIP \geq 95	
절대 하위		PVWaitIP \leq 5	
편차 상위		PVWaitIP \leq 105	

제약 :

두 채널 모두에 제약 없이 Wait on Segment(세그먼트 대기) 가 제공된다면 두 채널 모두 서로를 대기해야 하는 프로그램을 설정할 수 있을 것입니다 . 이에 대해서는 아래 예를 참조하십시오 . Ch1 Seg 3 은 Ch2 Seg 1 을 대기하도록 설정되고 , 그 뒤를 이어 Ch2 Seg 3 이 Ch1 Seg 2 를 대기하도록 설정됩니다 . 다음과 같은 제약이 부과되기 때문에 컨트롤러에서 충돌 상황을 설정하는 것은 불가능합니다 :

'Ch2Seg' 옵션은 채널 1 에서만 제공됩니다 .

'Ch2Seg' 는 오름차순이어야 합니다 .



Call

CALL 세그먼트는 단일 프로그래머 모드가 구성된 경우에만 사용할 수 있습니다 . Call 세그먼트는 여러 프로그램 저장 기능을 제공하는 컨트롤러에서만 선택할 수 있습니다 .

Call 세그먼트를 사용하면 프로그램을 서로 중첩할 수 있습니다 .

재진입 프로그램이 지정되는 것을 방지하기 위해 , 더 높은 번호의 프로그램은 낮은 프로그램에서만 호출할 수 있습니다 .

즉 , 프로그램 1 은 프로그램 2 부터 50 까지 호출할 수 있지만 , 프로그램 49 는 프로그램 50 만 호출할 수 있습니다 .

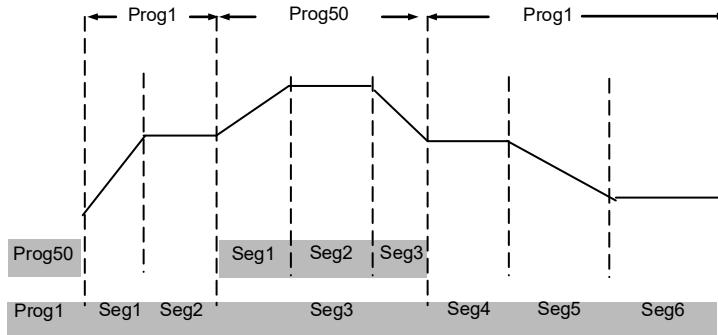
CALL 세그먼트가 선택되면 조작원은 호출된 프로그램이 실행될 횟수를 지정할 수 있습니다 . 반복 횟수는 호출 프로그램에 지정됩니다 . 호출된 프로그램에 로컬로 지정된 반복 횟수가 있는 경우 , 해당 횟수는 무시됩니다 .

CALL 세그먼트에는 기간이 없으며 , CALL 세그먼트는 호출된 프로그램으로 즉시 실행 권한을 보내고 해당 프로그램의 첫 번째 세그먼트를 실행합니다 .

호출된 프로그램은 어떠한 수정도 필요하지 않으며 , 호출 프로그램은 모든 END(종료) 세그먼트를 반환 명령어로 처리합니다 .

이 예에서는 세그먼트 3/ 프로그램 1 대신 Prog 50(램프 / 체류 / 램프) 이 삽입되었습니다 .

'Cycles(횟수)' 매개변수를 사용하여 Prog 50 을 반복할 수 있습니다 .



종료

프로그램에는 하나의 End(종료) 세그먼트가 포함될 수 있습니다 . 이를 통해 프로그램에서 필요한 만큼의 세그먼트로 줄일 수 있습니다 .

`end(종료)` 세그먼트는 마지막 목표 설정값에서 무기한 체류하거나 프로그램 시작으로 초기화하거나 정의된 전력 출력 수준 (SafeOP) 으로 이동하도록 구성할 수 있습니다 . 이는 사용자가 선택할 수 있습니다 .

프로그램에 대해 여러 번의 프로그램 횟수가 지정된 경우 마지막 횟수가 완료될 때까지 `End(종료)` 세그먼트는 실행되지 않습니다 .

이벤트 출력

GoBack, Wait(대기) 및 End(종료) Segments 를 제외한 모든 세그먼트에는 구성 가능한 이벤트가 있습니다 .

이벤트에는 PV 이벤트와 시간 이벤트라는 두 가지 유형이 제공됩니다 .

PV 이벤트

PV 이벤트는 기본적으로 프로그래머 PV 입력을 기반으로 하는 세그먼트별로 단순화된 아날로그 알람입니다 . PV 이벤트 출력 (PVEVENTOP) 은 필요한 응답을 트리거하는데 사용할 수 있습니다 .

- 각 세그먼트에는 하나의 *PV 이벤트 유형* (*Off, Hi, Lo, Band**) 이 있습니다 .
- 각 세그먼트에는 하나의 *PV 이벤트 임계값* / 사용자 값이 있습니다 .
- 각 채널에는 하나의 *PV 이벤트 입력* (모니터링 변수용) 이 있습니다 .
- 각 채널에는 하나의 *PV 이벤트 OP*(*Off, On*) 가 있습니다 .

* 대역은 프로그래머 설정값에서 PV 매개변수의 편차를 나타냅니다 (즉 , 기준 입력이 없습니다).

'PV Event(PV 이벤트)' 가 'None(없음)' 외에 다른 값으로 설정된 경우 다음 매개변수는 'PV Threshold(PV 임계값)' 이 됩니다 . 이는 PV 이벤트가 트리거되는 수준을 설정합니다 .

알림

세그먼트에서 PV 이벤트가 활성화된 경우 해당 세그먼트에 사용자 값을 설정할 수 없습니다 . 섹션을 참조하십시오 . 사용자 값

시간 이벤트

디지털 이벤트는 세그먼트 기간 동안 디지털 출력을 켜는 것일 수 있습니다 . 이를 확장한 것이 시간 이벤트입니다 . 이 경우 첫 번째 디지털 이벤트에는 지연 (On Time) 과 (Off Time) 이 지정될 수 있습니다 . 'On Time' 은 세그먼트 시작 후 디지털 출력이 켜지는 시점을 정의하고 , 'Off Time' 은 디지털 출력이 꺼지는 시점을 정의합니다 . On 및 Off 시간의 기준점은 세그먼트의 시작입니다 .

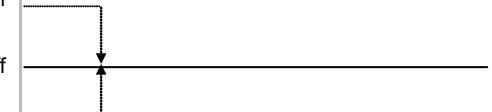
- 첫 번째 디지털 이벤트만 시간 이벤트로 구성할 수 있습니다 .
- 각 세그먼트에는 하나의 시간 이벤트 매개변수 (OFF, Event1) 가 있습니다 .
- 시간 이벤트가 구성된 경우 (그리고 변경할 수 없는 경우) 첫 번째 피아노 키는 'T' 로 바뀝니다 .

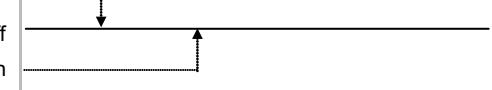
시간 이벤트 편집은 조작원이 더 쉽게 프로그래밍할 수 있도록 다수의 간단한 규칙을 따릅니다. 이는 아래 도해에 표시되어 있습니다. On Time= **Ton**, Off Time= **Toff** 라고 가정합니다.

세그먼트	1	2
Toff = 0 Event Output Ton = 0	Time Event = On 	Time Event = Off
Toff = 0 Event Output Ton = t1	Time Event = On 	Time Event = Off
Toff = t2 Event Output Ton	Time Event = On 	Time Event = Off

세그먼트	1	2
Toff Event Output Ton	Time Event = On 	Time Event = On
Toff Event Output Ton = 0	Time Event = On 	Time Event = Off
Toff Event Output Ton	Time Event = On 	Time Event = Off

- 두 세그먼트에 걸쳐 이벤트를 구성하려면 세그먼트 n에서 Ton을 구성하고 세그먼트 n+1에서 Toff를 구성합니다.

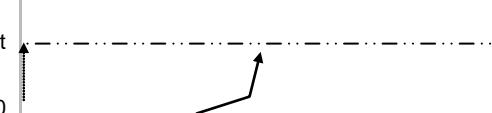
세그먼트	1	2
Toff	Time Event = On	Time Event = Off
Event Output Off		
Ton		

세그먼트	1	2
Toff	Time Event = On	Time Event = Off
Event Output Off		
Ton		

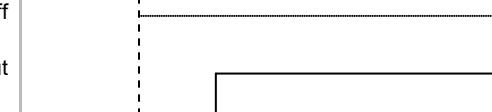
세그먼트	1	2
Toff	Time Event = On	Time Event = Off
Event Output Off		
Ton		

- Ton과 Toff는 GSoak 기간 만큼 연장됩니다. Ton = 0이면 출력은 세그먼트 시작 부분에서 hi가 되지만 Toff는 Gsoak Wait이 적용되는 동안 감소하지 않습니다. Timed 이벤트 출력은 총 Gsoak Wait + (Toff - Ton)입니다.

이중 프로그래머 버전에서는 다음과 같은 추가 기능을 사용할 수 있습니다 :

세그먼트	3
Toff	Time Event = On
Event Output	
Ton = 0	

- Ton > 0일 때, Gsoak Wait + Ton 이후에 Timed 이벤트가 켜집니다. 다음 도해에서 이를 확인할 수 있습니다.

세그먼트	1	2
Toff	Time Event = On	
Event Output		
Ton		

유의사항 : 정전되어도 시간 이벤트 타이밍은 영향을 받지 않습니다.

사용자 값

사용자 값은 PV 이벤트가 시간, 속도, 체류 또는 단계 세그먼트에 구성되지 않은 경우 해당 세그먼트에 설정할 수 있는 일반적인 용도의 아날로그 값입니다. 세그먼트가 입력되면 아날로그 값이 'UserValOP' 매개변수로 전송됩니다. 이 매개변수는 특정 응용 분야별 전략에 사용하기 위해 컨트롤러 내부의 소스에 연결될 수 있습니다. 'UsrVal'이 호출되는 각 세그먼트에 다른 값을 설정할 수 있습니다. 이를 사용하는 한 가지 예는 'UserValOP'를 출력 전력 매개변수에 연결하여 다양한 구간에 다양한 출력 전력을 설정하는 것입니다.

'UsrVal'의 단위는 'RstUVal'에서 파생되었습니다. 단위를 조정하려면 '사용자 값'을 'RstUVal'에 소프트 연결하고 필요에 따라 단위를 구성합니다.

iTools 통합 온라인 도움말인 iTools를 사용하여 사용자 값에 사용자 지정 이름을 부여 할 수 있습니다.

홀드백

홀드백은 프로세스 값(PV)이 사용자 정의 양 이상으로 설정값(SP)을 추적하지 않는 경우 프로그램을 정지시킵니다. PV가 설정값에서 요청된 편차 내로 돌아올 때까지 컨트롤러는 홀드백 상태를 유지합니다. 디스플레이에 HOLD(보류) 표시가 깜박입니다.

램프에서는 PV가 설정된 값보다 더 많이 SP 보다 뒤쳐져 있고 프로그램이 프로세스가 따라잡기를 대기하고 있음이 나타냅니다.

홀드백은 제품의 적절한 유지 기간을 유지합니다.

각 프로그램은 홀드백 값으로 구성될 수 있습니다. 각 세그먼트는 홀드백 기능을 결정 합니다.

프로세스가 요구되는 프로필과 일치하지 않을 경우, 홀드백으로 인해 프로그램 실행 시간이 연장됩니다.

홀드백 상태에서는 매개변수에 대한 사용자의 액세스가 변경되지 않습니다. 매개변수는 RUN 상태인 것처럼 동작합니다.

아래 도해는 PV의 편차가 홀드백 값보다 작을 때 요구되는 설정값(SP)이 프로그램에 의해 지정된 비율로만 변경된다는 것을 보여줍니다. 설정값과 PV 간의 편차가 홀드백 값(HBk Val) 보다 크면 편차가 대역 내로 돌아올 때까지 설정값 램프가 일시 중지됩니다.

다음 세그먼트는 설정값과 PV의 편차가 홀드백 값보다 작아질 때까지 시작되지 않습니다.

홀드백에는 4 가지 유형이 있습니다 :

없음 이 세그먼트에서는 홀드백이 비활성화됩니다.

높음 홀드백은 PV가 설정값에 HBk 값을 **더한** 것보다 클 때 시작됩니다.

낮음 홀드백은 PV가 설정값에서 HBk 값을 **뺀** 것보다 적을 때 시작됩니다.

Band 홀드백은 PV가 설정값에 HBk 값을 **더한** 값보다 크거나 **또는** 설정값에서 HBk 값을 **뺀** 값보다 작을 때 시작됩니다.

보장된 유지

이전 단일 프로그래머 버전에서는 보장된 유지 (작업물이 지정된 허용 오차 내에서 SP에 머무르는 보장 시간)가 체류 세그먼트 동안 홀드백 밴드를 사용하여 이뤄졌습니다. 프로그램당 하나의 홀드백 값만 사용 가능하므로 유지를 보장하기 위해 서로 다른 허용 오차 값이 필요하다는 제한이 생깁니다.

소프트웨어 버전 2 프로그래머 (단일 채널 포함)에서는 체류 세그먼트의 홀드백 유형이 보장된 유지 유형 (G.Soak)으로 대체되며, 이는 Off, Lo, Hi 또는 Band로 설정할 수 있습니다. 보장된 유지 값 (G.Soak Val)은 체류 세그먼트에서 사용할 수 있으며, 이를 통해 모든 체류 세그먼트에 다른 값을 설정할 수 있습니다.

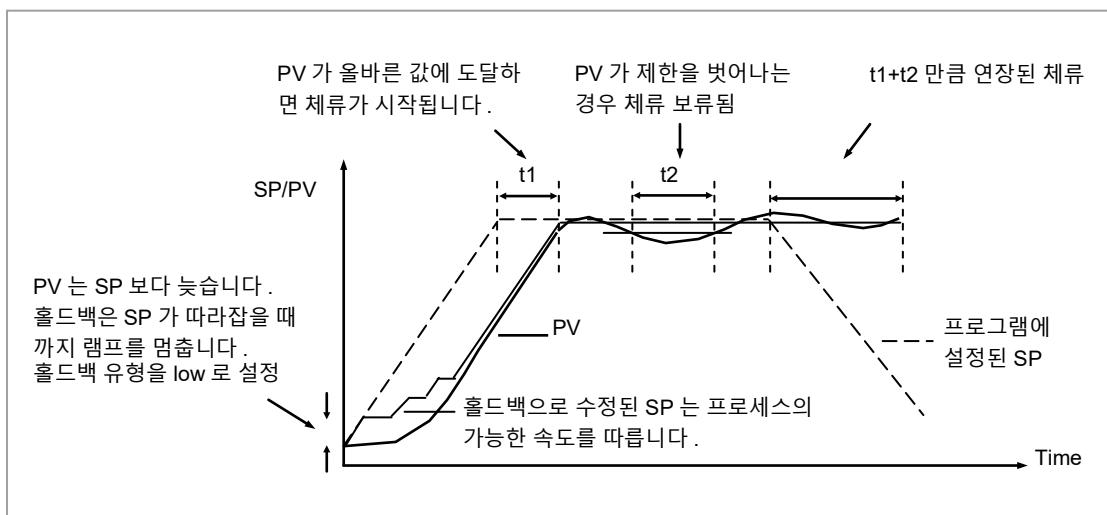


그림 77: 보장된 유지의 효과

PID Select

PID 값을 3 세트까지 설정할 수 있습니다. [제어 루프 설정 섹션](#)을 참조합니다. 이러한 세트 중 하나는 프로그램의 어떤 세그먼트에서도 활성화될 수 있습니다. 단, 해당 세그먼트가 Wait, Goback 또는 End로 구성된 경우는 그렇지 않습니다. 구성할 매개 변수는 두 가지입니다. 'Program Setup(프로그램 설정)' 페이지에서 'PID Set(PID 설정)?' 매개변수를 'Yes(예)'로 구성합니다. 'Program Edit(프로그램 편집)' 페이지에서 선택한 세그먼트에 가장 적합한 세트로 'PID Set(PID 세트)'를 구성합니다. 'PID Set(PID 세트)?'가 프로그램 설정 페이지에서 'No(아니요)'인 경우 세그먼트에서 PID 세트를 선택할 수 없습니다.

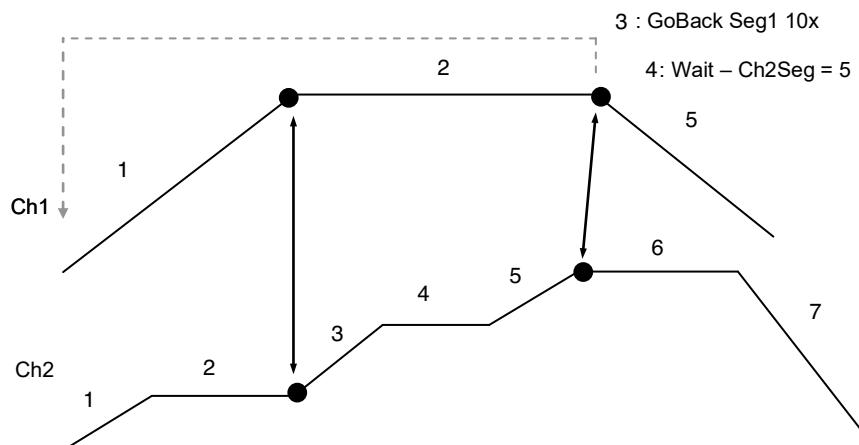
이러한 세그먼트 동안에는 프로그램의 마지막 PID 세트 (기본적으로 SET1)가 적용됩니다. 초기화 시 루프의 일반적인 PID 전략이 적용됩니다.

동기화 지점 - 'Goback' 상호 작용

동기화 지점에 의해 채널 1의 세그먼트는 채널 2의 세그먼트를 기다리고 그 반대로 마찬가지입니다. 동기화를 구성합니다. 'Wait For(대기)' 매개변수가 'Ch2Sync'로 설정되어 있는지 확인합니다. 명확한 설명이 필요한 몇 가지 시나리오가 가능합니다.

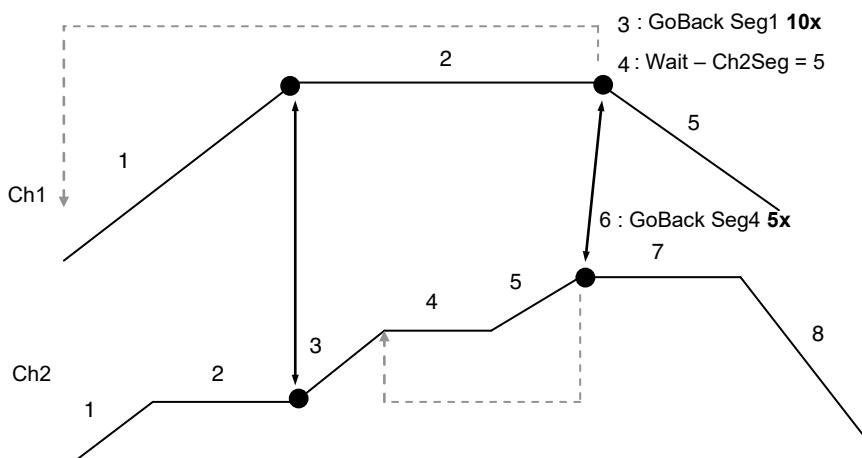
- 채널 2에는 유효한 해당 Go Back이 없습니다.

채널 1은 세그먼트 1과 2를 11번 반복합니다. 첫 번째 (Go Back 전)에는 동기화 지점이 관찰되고 지정된 대로 평가됩니다. 그러나 이 Go Back 중에는 채널 2에 Go Back이 지정되어 있지 않기 때문에 동기화 지점은 무시됩니다.



- 채널 2의 'GoBack'은 동기화 지점을 적용하지 않습니다.

이 시나리오에서 첫 번째 동기화 지점은 채널 2의 'GoBack' 횟수 동안 절대 적용되지 않습니다. 따라서 이 동기화 지점은 채널 1의 'GoBack' 횟수 동안 무시됩니다. 두 번째 동기화 지점은 5번의 'GoBack' 횟수 동안 적용되므로 5번의 횟수 동안 유효한 동기화 지점을 구성합니다. 채널 1의 나머지 'GoBack' 횟수 동안 동기화 지점 2는 무시됩니다.



PrgIn1 및 PrgIn2

이는 프로그램 입력 1과 2라고 하는 이벤트며 어떤 매개변수에도 연결할 수 있습니다 . 이벤트가 참이 될 때까지 프로그램 진행을 방지하기 위해 'wait(대기)' 세그먼트에서 사용됩니다 . [아중 프로그래머를 설정하고 실행하는 방법을 보여주는 예 섹션 1](#)의 예는 이에 대한 사용 방법입니다 .

프로그램 횟수

Program Cycles(프로그램 횟수) 매개변수를 1보다 큰 값으로 선택하면 프로그램은 모든 세그먼트 (다른 프로그램에 대한 호출 포함)를 실행한 다음 처음부터 반복합니다 . 반복 횟수는 매개변수 값에 의해 결정됩니다 . Program Cycles(프로그램 횟수) 매개변수의 범위는 0~9999이며 , 여기서 0은 'Cont(계속)(연속)'으로 열거됩니다 .

프로그램 횟수는 두 채널 모두에 적용됩니다 . 두 번째 채널이 완료되기 전에 한 채널이 주기를 완료하는 경우 , 첫 번째 채널은 두 번째 채널이 완료될 때까지 자동으로 기다립니다 . 즉 , 각 주기의 끝에는 암묵적으로 동기화 지점이 있으므로 채널 1은 채널 2(또는 그 반대)가 첫 번째 주기를 완료할 때까지 기다린 후에야 다음 주기로 진행합니다 .

서보

서보는 구성에 설정할 수 있으므로 프로그램이 실행될 때 설정값은 초기 컨트롤러 설정값이나 현재 프로세스 값에서 시작할 수 있습니다 . 어느 것이든 시작점을 서보 포인트라고 합니다 . 이는 프로그램에서 설정할 수 있습니다 .

PV로 서보는 프로세스를 부드럽고 충돌 없이 시작하게 만듭니다 .

Servo to SP는 램프 속도 프로그래머에서 첫 번째 세그먼트의 시간 기간을 보장하는데 사용될 수 있습니다 .

알림

목표 도달 시간 프로그래머에서 세그먼트 기간은 항상 세그먼트 기간 매개변수의 설정에 따라 결정됩니다 .

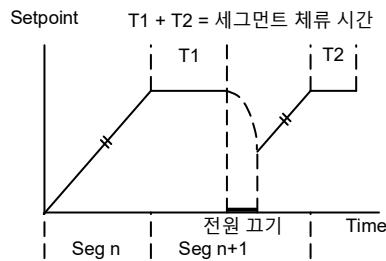
전원 복구

컨트롤러에 전원이 공급되지 않는 경우 구성 수준에서 전략을 설정할 수 있으며 , 이를 통해 전원 복구 시 컨트롤러 동작 방식을 정의할 수 있습니다 . 이러한 전략은 다음과 같습니다 :

계속	프로그램 설정값은 전원이 꺼지기 전의 마지막 값으로 즉시 돌아온 다음 해당 세그먼트에 설정된 램프 속도로 목표 설정값으로 돌아갑니다 . 이로 인해 정전 전 값으로 프로세스를 가열하기 위해 짧은 시간동안 전체 전력을 프로세스에 공급할 수 있습니다 .
램프 백	이는 프로그램 설정값을 측정된 값 (PV 입력 매개변수 값)으로 서보 시킨 다음 해당 세그먼트에 대해 설정된 램프 속도나 , 체류 세그먼트에 있는 경우 사용 가능한 마지막 속도로 목표 설정값으로 돌아갑니다 . 이 설정값은 프로그램 설정값을 단계적으로 변경할 수 없습니다 . 출력은 전원이 중단되기 전에 활성화되어 있던 세그먼트의 상태를 유지합니다 .
Reset	프로그램을 초기화하면 프로세스가 중단됩니다 . 모든 이벤트 출력은 초기화 상태를 유지합니다 .
디스플레이에 전원 중단이 발생했다는 경고가 표시되지 않습니다 .	

램프 백 (체류 세그먼트 중 정전.)

중단된 세그먼트가 체류인 경우 램프 속도는 이전 램프 세그먼트에 따라 결정됩니다. 체류 설정값에 도달하면 전원이 중단된 지점부터 체류가 계속됩니다.

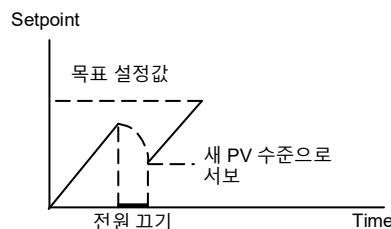


알림

이전 램프 세그먼트가 존재하지 않는 경우, 즉 프로그램의 첫 번째 세그먼트가 체류인 경우 체류는 "PV로 서보" 설정값에서 계속됩니다.

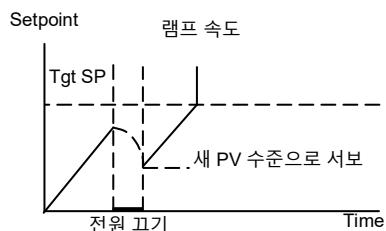
램프 백 (램프 세그먼트 중 정전)

중단된 세그먼트가 램프인 경우 프로그래머는 프로그램 설정값을 PV에 서보한 다음 이전 램프 속도로 목표 설정값을 향해 램프합니다. 이전 램프 속도는 정전 시 램프 속도입니다.



램프 백 (Time-to-target 세그먼트 중 정전)

프로그래머가 Time-to-Target 프로그래머로 정의된 경우 전원이 복구되면 이전 램프 속도가 복구됩니다. 남은 시간이 다시 계산됩니다. 규칙은 램프 속도를 유지하면서 남은 시간을 변경하는 것입니다.



센서 단선 복구

센서가 단선되는 경우 현재 상태가 RUN 또는 HOLDBACK 이면 프로그램 상태가 HOLD로 변경됩니다. 센서 단선은 PV 입력 매개변수에서 상태 불량으로 정의됩니다. PV 입력 상태가 OK로 돌아오는 경우 프로그램 상태가 HOLD 이면 프로그램 상태는 자동으로 RUN으로 돌아갑니다.

프로그램 운영

프로그램은 컨트롤러 전면의 RUN/HOLD 버튼이나 디지털 입력이나 디지털 통신 , 또는 프로그램 설정 목록에 있는 매개변수를 통해 작동할 수 있습니다 .

Run

실행 시 프로그래머 작업 설정값은 활성 프로그램에 설정된 프로필에 따라 달라집니다 . 프로그램이 항상 실행됩니다 . 구성되지 않은 프로그램은 단일 체류 종료 세그먼트로 기본 설정됩니다 .

Reset

초기화 시 프로그래머는 비활성화되고 컨트롤러는 표준 컨트롤러처럼 작동합니다 . 다음과 같이 작동 :

1. 다음으로 사용 가능한 소스인 SP1, SP2, 대체 설정값에 의해 결정된 설정값으로 제어를 계속합니다 .
2. 모든 세그먼트에 대한 편집 허용
3. 모든 제어 출력을 구성된 초기화 상태로 되돌립니다 .

Hold

프로그래머는 Run 또는 Holdback 상태에서만 Hold 상태로 전환될 수 있습니다 . 보류 중 설정값은 현재 프로그래머 설정값으로 고정되고 남은 시간 매개변수는 마지막 값으로 고정됩니다 . 이 상태에서는 목표 설정값 , 램프 속도 및 시간과 같은 프로그램 매개변수를 임시로 변경할 수 있습니다 . 이러한 변경 사항은 현재 실행 중인 세그먼트가 종료할 때까지만 유효하며 , 그 후에는 저장된 프로그램 값으로 덮어쓰여집니다 .

Skip Segment

이는 섹션 프로그램 설정 목록에 있는 매개변수입니다 [프로그램 설정](#) . 다음 세그먼트로 즉시 이동하고 현재 설정값에서 세그먼트를 시작합니다 .

Advance Segment

이는 섹션 프로그램 설정 목록에 있는 매개변수입니다 [프로그램 설정](#) . 프로그램 설정 값을 목표 설정값과 동일하게 설정하고 다음 세그먼트로 이동합니다 .

Fast

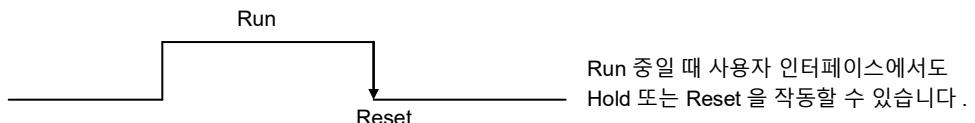
프로그램을 일반 속도의 10 배로 실행합니다 . 프로그램 테스트를 위해 제공되지만 이 상태에서는 프로세스를 실행하면 안 됩니다 .

Fast 는 수준 3에서만 사용 가능합니다 .

Run/Hold/Reset 디지털 입력

버전 1 소프트웨어에서 제공되는 이중 프로그래머와 단일 프로그래머는 Run, Hold 및 Reset 기능을 3 개의 디지털 입력에 연결할 수 있으므로 이러한 기능으로 프로그램을 외부에서 작동할 수 있습니다. 소프트웨어 버전 2 프로그래머는 추가로 Run/Reset 및 Run/Hold 매개변수를 갖추고 있으며 이들은 두 개의 디지털 입력을 통해 동일한 기능을 제공할 수 있습니다 . Hold/Run은 Run/Hold 입력을 반전하여 구현할 수 있습니다 (Hold는 이미 Run 상태인 경우에만 작동합니다). 트리거 옵션은 다음과 같습니다 :

Run/Reset

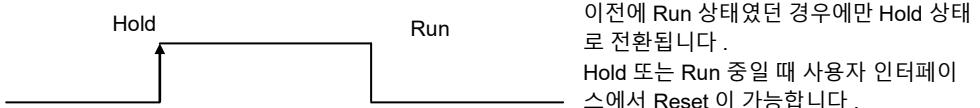


Run/Hold



Hold/Run

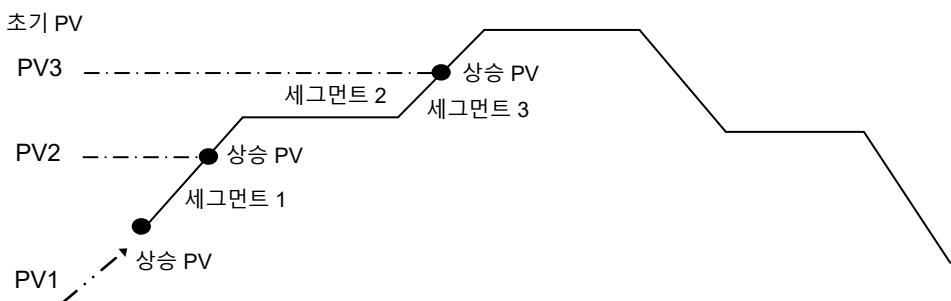
- 아래에 표시된 Hold/Run 기능을 위해 Run/Hold 입력을 반전합니다 .



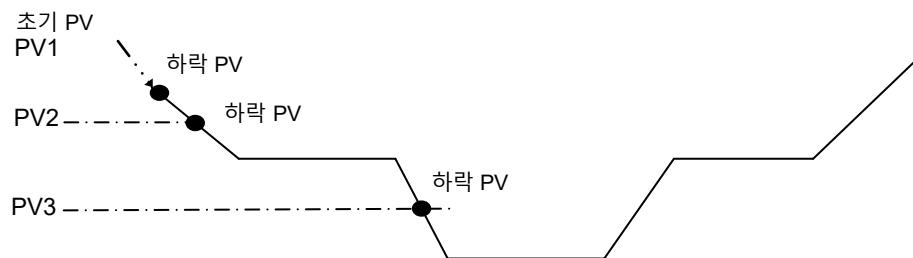
SyncAll 및 SyncStart 프로그래머의 경우 디지털 입력은 두 프로그램 채널을 모두 제어하는데 사용됩니다 .

PV 시작

Run 이 시작되면 PV 시작 (각 채널별) 을 통해 프로그램은 현재 PV 에 해당하는 프로필의 올바른 지점으로 자동으로 진행됩니다 . 예를 들어 , 실행이 시작될 때 프로세스가 이미 PV3 에 있으면 프로그램은 아래 도해에 표시된 대로 세 번째 세그먼트에서부터 시작합니다 .



사용자는 실행 중인 프로필 유형에 따라 위 도해에 표시된 상승 PV 를 기준으로 시작점을 지정하거나 , 아래에 표시된 하락 PV 를 기준으로 시작점을 지정할 수 있습니다 .



PV 시작을 사용하면 프로그램은 항상 PV 로 서보합니다 (즉 , SP 로의 서보는 무시됩니다).

'SyncAll' 프로그래머에서 'PVStart' 는 채널 1 에서만 구성할 수 있습니다 . 채널 2 도 채널 1 에 의해 PVStart 에 대해 결정된 세그먼트의 PV 로 서보됩니다 . 이런 경우 , 채널 1 PSP 와 채널 2 PSP 는 서로 다른 시간에 세그먼트 종료에 도달할 수 있지만 , 다음 세그먼트가 실행되기 전에 'Sync(동기화)' 가 수행됩니다 .

예시 : 프로그램 Run, Hold 또는 Reset

컨트롤러를 프로그래머로 주문한 경우 조작원 모드에서 프로그래머 요약 화면을 사용하여 프로그래머에 빠르게 액세스할 수 있습니다 .

아래 예에서는 이 화면을 사용합니다 .

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 모든 디스플레이에서 'Programmer User Display(프로그래머 사용자 디스플레이)' 가 표시될 때까지 을 누릅니다 .		
2. 을 눌러 'Program(프로그램)' 을 표시합니다 .		이 예에서는 프로그램 번호 2 가 선택되었고 사용자 정의 이름이 지정되었습니다 .
3. 실행할 프로그램 번호를 선택하려면 또는 를 누릅니다 .		3504 에서는 오프라인 프로그래밍 패키지 'iTools' 를 사용하여 프로그램 이름을 입력할 수 있습니다 .

<p>4. RUN/HOLD 버튼을 누르거나 'Status(상태)'를 선택하여 'Run(실행)'으로 설정합니다. 실행하기 전에 프로그램 번호를 선택할 수 있는 팝업이 표시됩니다.</p>		<p>기본 디스플레이의 표시등 섹션에 'RUN(실행)'이 표시됩니다. 여기에 표시된 보기에는 현재 작업 설정값, 실행 중인 프로그램, 현재 세그먼트 번호 및 이 세그먼트를 완료하는 데 남은 시간이 표시됩니다.</p>
<p>5. 프로그램을 보류하려면 RUN/HOLD 버튼을 누릅니다.</p>		<p>프로그램을 계속하려면 RUN/HOLD 버튼을 다시 누릅니다. 프로그램이 완료되면 'RUN(실행)'이 깜박입니다.</p>
<p>6. 프로그램을 Reset 하려면 RUN/HOLD 버튼을 3초 이상 누릅니다.</p>		<p>'RUN(실행)'이 깨지고 컨트롤러는 섹션에 표시된 HOME(홈) 디스플레이로 돌아갑니다 정상 작동.</p>

알림

1. 이 화면에서 프로그램을 실행, 보류 또는 초기화하는 다른 방법은 ⓧ(회전)을 사용하여 '프로그램 상태'를 표시하고 ⓠ(증가) 또는 ⓢ(감소)를 사용하여 'Run(실행)', 'Hold(보류)' 또는 '초기화 (Reset)'을 선택하는 것입니다. ⓣ(선택)
2. 프로그램 번호가 이전에 선택된 경우 RUN/HOLD 버튼을 누르기만 하면 해당 프로그램을 실행, 보류 또는 초기화할 수 있습니다.

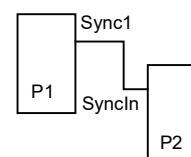
프로그램 설정

'프로그램 설정' 페이지의 매개변수를 사용하면 프로그램 채널 1과 2에 대해 모든 프로그램에 공통된 매개변수를 구성하고 볼 수 있습니다. 이 매개변수 페이지는 구성 수준에서만 사용할 수 있습니다. 필요한 만큼 ◎을 눌러 'Program Setup(프로그램 설정)' 페이지를 선택합니다.

다음 표 사용 가능한 매개변수입니다.

목록 헤더 – 프로그램 설정		하위 헤더 : Ch1 또는 Ch2		
이름 ◎ 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
채널	프로그램 채널 1 또는 2 선택 (단일 채널 프로그래머에서는 표시되지 않음)	Ch1	프로그램 채널 1	구성
		Ch2	프로그램 채널 2	
Units	이 매개변수는 프로그래머 'PVIn' 이 연결된 매개변수의 단위를 채택합니다. 예를 들어, 프로그래머 'PVIn'은 'Loop TrackSP'에 연결되고 'Loop MainPV'는 'PVInput'에 연결될 수 있습니다. 단위는 PVInput 목록에 설정된 단위를 채택합니다.	섹션의 표시 단위 목록을 참조하십시오 표시 단위 .		R/O 연결되지 않은 경우 변경 가능
Resolution	단위의 경우 단위는 연결된 매개변수에 의해 설정됩니다.	XXXXX ~ X.XXX.X		R/O 연결되지 않은 경우 변경 가능
PV 입력	프로그래머는 다양한 기능에 PV 입력을 사용합니다. 홀드백 모드에서는 PV는 설정값에 비교 모니터링 되고, 편차가 발생하면 프로그램이 일시 중지됩니다. 프로그래머가 현재 PV 값(PV로 서보)에서 프로필을 시작하도록 구성할 수 있습니다. 프로그래머는 센서 단선의 PV 값을 모니터링합니다. 프로그래머는 센서 단선 상태를 유지합니다. 'PVStart' 기능은 PV 값을 사용하여 프로그램이 시작되는 세그먼트를 검색합니다.	PV 입력은 일반적으로 루프 TrackPV 매개변수에서 연결됩니다. 프로그래머와 루프가 활성화되어 있고 인터페이스 매개변수를 주적할 기준 연결이 없는 경우 이 입력은 자동으로 연결됩니다. 주적 인터페이스 매개변수는 Programmer.Setup, PVInput, SPIInput, Loop.SP, AltSP, Loop.SP, AltSPSelect입니다.		구성
SP 입력	프로그래머는 제어할 루프의 작업 설정값을 알아야 합니다. SP 입력은 서보에서 설정값 시작 유형을 지정하는 데 사용됩니다. SP 입력은 일반적으로 루프 트랙 SP 매개변수에서 연결됩니다.	SP 입력은 일반적으로 루프 트랙 SP 매개변수에서 PV 입력으로 연결됩니다.		구성
서보	프로그래머를 PV나 작업 설정값에서 시작하도록 구성할 수 있습니다. 섹션도 참조하십시오 서보 .	PV	현재 PV 값에서 프로그램을 시작합니다.	구성
		SP	현재 작업 설정값에서 프로그램을 시작합니다. 프로그램이 PVStart(PV 가 있는 세그먼트에서 시작)를 사용하도록 구성된 경우 SP로의 서보는 무시됩니다.	
정전	전원 복구 전략 섹션도 참조하십시오 전원 복구 .	램프	이전 램프 속도에서 프로그램 설정값으로 램프 백	구성
		Reset	프로그램 초기화	
		Cont(계속)	프로그램 계속	
Rate Res	램프 속도의 표시 단위를 구성합니다 (프로그램 편집 페이지 참조). (SyncAll 프로그램의 경우 표시되지 않음)	XXXX.X ~ X.XXXX		구성
Max Events	프로그램에 필요한 최대 출력 이벤트 수를 설정합니다. 이는 각 세그먼트를 설정할 때 필요 없는 이벤트 스킁들을 방지하도록 하기 위한 것입니다.	1 ~ 8		구성
PVEVENT?	PV 이벤트 활성화를 사용하면 프로그래머의 'PVInput'에 대한 알람 기능을 제공됩니다. PV 이벤트 유형과 임계값은 각 세그먼트에서 정의됩니다.	아니요		아니요
		예	PV 이벤트 매개변수는 프로그램 편집 페이지에 나열됩니다.	

목록 헤더 - 프로그램 설정		하위 헤더 : Ch1 또는 Ch2						
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준			
TimeEvent?	첫 번째 이벤트 출력을 시간 이벤트로 구성할 수 있습니다. 그러면 각 세그먼트에서 이벤트에 대한 세그먼트 시작을 기준으로 켜짐 및 꺼짐 시간을 정할 수 있습니다.	아니요		아니요	구성			
		예	시간 이벤트 매개변수는 Program Edit(프로그램 편집) 페이지에 나열됩니다.					
UserVal?	모든 세그먼트에 단일 아날로그 값을 설정할 수 있습니다. 프로그램 편집 페이지에서 'Ch1/Ch2PV Event' = 'None(없음)' 인 경우에만 사용할 수 있습니다.	아니요	사용자 값이 표시되지 않음	아니요	구성			
		예	모든 세그먼트에 표시되는 사용자 값					
Gsoak?	보장된 유지 기능을 활성화하면 작업물이 지정된 기간 동안 최소한 지정된 유지 설정값에 머무릅니다. 이 매개변수는 SyncStart 프로그래머에게만 표시됩니다.	아니요	보장되지 않음	아니요	구성			
		예	보장된 유지 매개변수는 모든 체류 세그먼트의 프로그램 편집 페이지에 나열되어 있습니다.					
DelayedStart?	Run 시작과 프로그램이 실제로 실행되는 사이에 시간 간격을 설정할 수 있습니다.	아니요	프로그램이 즉시 실행됩니다	아니요	구성			
		예	지연된 시작은 Program Status(프로그램 상태) 페이지에 나열되어 있습니다. 이는 RUN/HOLD 키와 관련된 팝업에도 나열되어 있습니다.					
PID Set?	PID 세트를 활성화합니다. 각 세그먼트에 구성된 설정의 경우 프로그래머에 연결된 루프에 맞는 관련 PID 세트가 자동으로 선택됩니다. 프로그램 완료 후 루프의 PID 설정은 프로그램 실행 전 값으로 초기화됩니다. 섹션도 참조하십시오 PID Select .	아니요	PID 제어는 루프 설정에 따라 제어됩니다.	아니요	구성			
		예	PID 세트는 Program Edit(프로그램 편집) 페이지에 나열되어 있습니다.					
Prog Reset	프로그램 초기화는 디지털 입력에서 연결되어 프로그램을 초기화할 수 있도록 제공됩니다. RESET은 입력 전용입니다. 초기화 입력이 TRUE인 동안 프로그램은 RESET 상태로 유지됩니다.	아니오 / 예	원격 프로그램 제어를 제공하기 위해 논리 입력에 연결할 수 있습니다.	R/O				
Prog Run	프로그램 실행은 프로그래머에 대한 입력입니다. False(0)에서 True(1)로 전환되면 프로그래머가 프로그램을 실행합니다. ☺ 초기화는 이 입력을 재정의합니다. 프로그램이 끝나면 Program Run(프로그램 실행)을 False로 설정하고 다시 True로 되돌릴 때까지 프로그램은 다시 실행되지 않습니다.	아니오 / 예	R/O					
Prog Hold	입력이 참인 동안 프로그램을 유지합니다. ☺ 초기화는 이 입력을 재정의합니다.	아니오 / 예	R/O					
Prog RunHold	Program Run Hold는 프로그래머에 대한 입력입니다. True(1) 상태일 때 프로그램을 실행합니다. True(1)에서 False(0)로 전환되면 프로그래머는 프로그램을 유지합니다. ☺ 초기화는 모든 상태에서 이 입력을 재정의합니다. Run 상태일 때는 Hold가 이 입력을 재정의합니다. 프로그램이 끝나면 Program Run Hold를 False로 설정하고 다시 True로 되돌릴 때까지 프로그램은 다시 실행되지 않습니다.	아니오 / 예	이러한 매개변수를 연결하면 Run/Hold 기능을 제공할 수 있습니다. 섹션을 참조하십시오 Run/Hold/Reset 디지털 입력 .	R/O				
Prog RunReset	Program Run Reset은 프로그래머에 대한 입력입니다. True(1) 상태일 때 프로그램을 실행합니다. True(1)에서 False(0)로 전환되면 프로그래머는 프로그램을 초기화합니다. ☺ Run 상태에서는 Reset 및 Hold가 이 입력을 재정의합니다. 프로그램이 끝나면 Program Run Reset을 False로 설정하고 다시 True로 되돌릴 때까지 프로그램은 다시 실행되지 않습니다.	아니오 / 예	R/O					

목록 헤더 - 프로그램 설정		하위 헤더 : Ch1 또는 Ch2			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Advance(진행)	프로그램 설정값을 목표 설정값과 동일하게 설정하고 다음 세그먼트로 이동합니다.	아니요	Ignore(무시)	아니요	구성
		예	다음 세그먼트로 이동		
SkipSeg	다음 세그먼트로 건너뛰고 현재 프로그램 설정값에서 세그먼트를 시작합니다.	아니요	Ignore(무시)	아니요	구성
		예	다음 세그먼트로 이동		
Event 1 to 8(이벤트 1 ~ 8)	이벤트 상태를 보여주는 출력	On Off			R/O
End of Seg	세그먼트 종료 상태를 나타내는 플래그	On Off			R/O
PVEventOP	제어 전략에 사용하기 위해 연결할 수 있는 PV 이벤트에 대한 출력을 제공합니다. ('PVEvent?' = Yes(예) 인 경우에만 표시됨)	Off On			R/O
UserValOP	이는 조작원 수준에서 사용할 수 있는 프로그래머 상태 목록에 있는 'Usr Val'로 설정한 값을 채택하는 연결 가능한 매개변수입니다. 'PVEvent'를 지정하는 세그먼트에서는 'UserValOP' 가 이 값으로 설정됩니다. ('UserVal?' 인 경우에만 표시됨) = Yes(예) 인 경우에만 표시됨)	0.0			R/O
Sync Input	이중 루프 컨트롤러에서 동기화된 시작은 마스터 프로그래머의 Sync1 출력을 슬레이브 프로그래머의 SyncInP에 연결하면 가능합니다. 자세한 내용은 Sync1을 참조하십시오. 동기화 입력은 다른 컨트롤러에서 실행되는 프로그램을 동기화하는 데에도 사용될 수 있습니다. 세그먼트가 종료하면 프로그래머는 동기화 입력을 검사하고, True(1) 이면 프로그래머는 다음 세그먼트로 진행합니다. 일반적으로 다른 프로그래머의 세그먼트 출력 끝에서 연결됩니다.	0 1			구성
Sync1	동기화된 시작은 마스터 채널 (P1)의 'Sync1' 출력을 슬레이브 채널 (P2)의 'SyncIn'에 연결하여 달성됩니다. 프로그램 제어는 프로그램 번호가 선택되고 Run/Hold/Reset 명령이 실행되는 마스터 채널로 완전히 이전됩니다. 자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오. 기본적으로 3500은 두 프로그램이 함께 실행되도록 제공됩니다.				R/O
PrgIn1	이는 프로그램 입력 1과 2라고 하는 이벤트며 어떤 매개변수에도 연결할 수 있습니다. 이벤트가 참이 될 때까지 프로그램 진행을 방지하기 위해 'wait(대기)' 세그먼트에서 사용될 수 있습니다.	Off On			구성
PrgIn2					
PVWaitIP	대기 세그먼트에 대한 PV 대기 입력입니다. 이 아날로그 입력은 다음 세그먼트의 실행을 중지하는 데 사용될 수 있습니다. 이는 Wait Segment를 사용하고 Wait For 매개변수에 대해 'PVWaitIP'를 선택하여 달성됩니다. PV 대기는 대기 기준을 결정하기 위해 적절하게 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 Program Edit(프로그램 편집) 페이지의 'Ch1(Ch2) PV 대기'를 참조합니다.	Range units		구성	

목록 헤더 - 프로그램 설정		하위 헤더 : Ch1 또는 Ch2		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
ProgError	프로그램에 잘못된 항목이 입력된 경우 메시지를 제공합니다. 메시지는 컨트롤러 디스플레이에 팝업 형태로 나타나거나 디지털 통신을 통해서도 나타납니다.	0: No Error(오류 없음) 1: 센서 단선 2: Empty Program(빈 프로그램) 3: Over Range(범위 벗어남)	센서 단선으로 인해 프로그램을 실행할 수 없습니다. 센서 단서의 원인은 프로그래머 블록에 대한 PV 입력입니다.	

프로그램 편집

프로그램을 설정하거나 편집하려면 'Program Edit(프로그램 편집)' 목록의 매개변수를 사용합니다. 매개변수는 각 프로그래머 유형마다 유사하지만, 명확성을 위해 여기

PROG

버튼을 사용하면 조작원 수준의 프로그램 상태 페이지와 구성 수준의 프로그램 설정 페이지에 대한 바로 가기가 제공됩니다.

SyncAll 프로그래머 편집

생성하거나 편집할 프로그램 번호를 선택합니다. (◐와 ▲ 또는 ▼을 차례로 누릅니다).

어떤 수준에서도 프로그램을 만들고 편집할 수 있습니다.

이렇게 하면 선택한 프로그램의 각 세그먼트를 설정할 수 있는 매개변수에 액세스할 수 있습니다.

다음 표는 이러한 매개변수입니다 :

목록 헤더 - 프로그램 편집 (모두 동기화)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다		
이름 (◐ 선택)	매개변수 설명	값 (▼ 또는 ▲)을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
프로그램	프로그램 번호 또는 프로그램 이름 (구성된 경우)	1 ~ 50		L3
사용된 세그먼트	다른 세그먼트가 추가되면 이 값은 자동으로 증가합니다.	1 ~ 50	1	R/O
Ch1PVStart	PV 시작은 프로그램 채널 1 의 시작점을 결정합니다. 섹션도 참조하십시오 PV 시작 .	Off		L3
		상승		
		하락		
Ch2PVStart	PV 시작은 프로그램 채널 2 의 시작점을 결정합니다. 섹션도 참조하십시오 PV 시작 .	Off		L3
		상승		
		하락		
Ch1HldBk 값	채널 1 홀드백 값 . 프로그래머 채널 1 에 홀드백이 적용되는 SP 와 PV 간 편차를 설정합니다. 이 값은 전체 프로그램에 적용됩니다. 이 매개변수는 다음 경우에만 나타납니다.	최소 설정 0		L3
Ch2HldBk 값	채널 2 홀드백 값 . 프로그래머 채널 2 에 홀드백이 적용되는 SP 와 PV 간 편차를 설정합니다. 이 값은 전체 프로그램에 적용됩니다.	최소 설정 0		L3
주기	전체 프로그램이 반복되는 횟수	Cont(계속) 1 ~ 9999	지속적인 반복 프로그램이 1 회부터 9999 회까지 실행	L3
세그먼트	설정할 세그먼트 선택	1 ~ 50		L3
세그먼트 유형	세그먼트 유형 정의. 섹션도 참조하십시오 세그먼트 유형 .	종료	프로그램의 마지막 세그먼트	L3
		Time	세그먼트의 기간	
		Wait	다음 세그먼트로 진행하기 전 이벤트 대기	
		GoBack	이전 세그먼트로 돌아가서 반복 합니다. 섹션을 참조하십시오 GoBack .	
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Time(시간)' 인 경우 다음 매개변수가 표시됩니다.				
Ch1 Target SP	선택된 세그먼트의 종료 시 프로그램 채널 1 에 필요한 설정값	설정값 제한 이내		L3
Ch2 Target SP	선택된 세그먼트의 종료 시 프로그램 채널 2 에 필요한 설정값	설정값 제한 이내		L3
기간	세그먼트 실행 시간 설정 .	오전 12:00:00 ~ 500:00 1 초 ~ 500 시간		L3

목록 헤더 - 프로그램 편집 (모두 동기화)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다		
이름 ◎ 선택	매개변수 설명	값 ▽ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값 액세스 수준
Ch1 Hldbck Type	프로그램 채널 1에서 선택된 세그먼트에 적용할 수 있는 홀드백 유형을 설정합니다.	Off	홀드백이 적용되지 않음	L3
		낮음	하위 편차	
Ch2 Hldbck Type	프로그램 채널 2에서 선택된 세그먼트에 적용할 수 있는 홀드백 유형을 설정합니다.	높음	상위 편차	L3
		Band	편차 상위 및 하위	
Ch1 PV Event	PV 이벤트는 Ch1의 기본 PV에 알람 기능을 제공합니다. 각 세그먼트는 독립적인 임계값과 알람 유형으로 구성될 수 있습니다. 각 세그먼트에 'PVEVENTOP' 가 설정되어 PV 이벤트 상태를 나타냅니다 섹션도 참조하십시오 이벤트 출력	없음	이 세그먼트에는 PV 이벤트가 없습니다	없음 L3
		절대 상위	PV가 임계값보다 커지면 이벤트가 트리거됩니다.	
		절대 하위	PV가 임계값보다 낮아지면 이벤트가 트리거됩니다.	
		편차 상위	이벤트는 PV가 임계값만큼 프로그램 설정값보다 높아지면 트리거됩니다.	
		편차 하위	이벤트는 PV가 임계값만큼 프로그램 설정값보다 낮아지면 트리거됩니다.	
		Band	이벤트는 PV가 임계값만큼 프로그램 설정값과 다를 때 발생합니다.	
Ch1 PV Thresh	채널 1 PV 임계값 . 'Ch1 PV Event' ≠ None 이 선택된 경우에만 나타납니다. 이벤트가 참인 트립 수준을 설정합니다.	범위 제한		0.0 L3
시간 이벤트	첫 번째 이벤트 출력은 프로그램 제어에 따라 켜거나 끌 수 있습니다. 섹션도 참조하십시오 시간 이벤트 .	Off		Off L3
		이벤트 1		
On Time	'Time Event(시간 이벤트)' 가 참인 시간입니다. 'Time Event(시간 이벤트)' 가 ≠ Off 인 경우에만 나타납니다. 오류 조건에 대해서는 시간 이벤트 섹션을 참조하십시오	0:00:00 ~ 500.00		오전 12:00:00 L3
Off Time	'Time Event(시간 이벤트)' 가 거짓인 시간입니다. 'Time Event(시간 이벤트)' 가 ≠ Off 인 경우에만 나타납니다. 오류 조건에 대해서는 시간 이벤트 섹션을 참조하십시오	0:00:00 ~ 500.00		오전 12:00:00 L3
UsrVal	일반적인 용도로 사용하는 사용자 값으로, PV 이벤트가 구성되지 않은 경우에만 사용할 수 있습니다. 이 매개변수에는 사용자 지정 이름을 부여할 수 있습니다. iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오. 😊 사용자 값 초기화는 조작원 수준의 프로그래머 상태 페이지에서 설정할 수 있습니다.	범위 제한 . 'UsrVal'의 단위는 'RstUVal'에서 파생되었습니다. 단위를 조정하려면 '사용자 값'을 'RstUVal'에 소프트 연결하고 필요에 따라 단위를 구성합니다.		0.0 L3
PID 세트	PID 설정을 사용하면 선택한 세그먼트에 대해 프로그래머에 연결된 루프에서 사용되는 PID 설정(스케줄링)을 자동으로 선택할 수 있습니다. 각 세트의 PID 매개변수는 루프에 의해 정의됩니다. 각 세그먼트는 프로그램 진행에 따라 루프에 적용되는 PIDSet 번호를 저장합니다.	Set1	PID 세트 1	Set1 L3
		Set2	PID 세트 2	
		Set3	PID 세트 3	
종료 유형	'Segment Type(세그먼트 유형)' = End(종료) 인 경우에만 표시됩니다. 프로그램 종료 시 수행할 작업을 정의합니다.	Dwell	이 프로그램은 마지막 SP에 무기한 유지됩니다.	Dwell L3
		Reset	프로그램은 컨트롤러 전용 모드로 돌아갑니다.	
		SafeOP	출력 값은 미리 정의된 수준으로 이동합니다. 값은 LP – OP 목록에서 설정됩니다. 제어 루프 설정 참조	

목록 헤더 - 프로그램 편집 (모두 동기화)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다		
이름 ◎ 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
이벤트 출력	선택한 세그먼트에서 최대 8 개의 이벤트 출력 상태 정의 □□□□□□□□ ~ ■■■■■■■■ 또는 T□□□□□□□□ ~ ■■■■■■■■ T = 시간 이벤트 : □ = event off; ■ = event on	£ Off ¢ On T 시간 이벤트 . 이는 'Time Event = Event 1' 일 때만 첫 번째 이벤트에서 표시됩니다 . 섹션을 참조하십시오 시간 이벤트 .	£	L3

목록 헤더 - 프로그램 편집 (모두 동기화)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다							
◎ 을 누르면 다음 'Segment(세그먼트)' 가 선택됩니다 .									
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Wait(시간)' 인 경우 다음 매개변수가 표시됩니다 .									
대기	계속하기 전에 참이 되는 조건을 선택할 수 있습니다 .	PrgIn1 PrgIn2 PrgIn1n2 PrgIn1or2 PVWaitIP	입력 1 이 참일 때까지 대기 입력 2 이 참일 때까지 대기 입력 1 및 입력 2 가 참일 때까지 대기 입력 1 또는 입력 2 가 참일 때까지 대기 대기 세그먼트는 'PVWaitIP' 가 'ChX PV Wait' 에서 지정한 기준을 충족할 때 종료됩니다 . 이 옵션은 'PVWaitIP' 에 의해 지정된 값에 도달할 때까지 대기하는 데 사용됩니다 .		L3				
'Wait For(대기)' = 'PVWaitIP' 인 경우 다음 두 개 또는 네 개의 매개변수가 표시됩니다 .									
Ch1 PV Wait also Ch2 PV Wait	선택된 채널의 PVWaitIP 매개변수에 적용될 아날로그 이벤트 유형을 구성합니다 . 예에 대해서는 예시 2: 디지털 입력 LA를 대기하도록 세그먼트 3을 구성합니다 . 섹션을 참조하십시오 .	없음 절대 상위 절대 하위 편차 상위 편차 하위 Dev Band	적용된 알람 유형 없음 절대 상위 절대 하위 상위 편차 하위 편차 편차 대역	없음	L3				
Ch1 Wait Val also Ch2 Wait Val	이는 'Ch1/2 PV Wait' 매개변수가 활성화되는 값을 설정합니다 . 'Ch1/2 PV Wait' = 'None' 인 경우 표시되지 않습니다 .	Range units		0	L3				
◎ 을 누르면 다음 'Segment(세그먼트)' 가 선택됩니다 .									
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'GoBack' 인 경우 다음 두 매개변수가 표시됩니다									
GoBack 세그먼트	이는 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'GoBack' 인 경우 표시됩니다 . 돌아갈 세그먼트를 정의합니다 .	1 ~ 정의된 세그먼트 수			L3				
GoBack 주기	프로그램 섹션이 반복되는 횟수를 설정합니다 . 섹션을 참조하십시오 GoBack .	1 ~ 999			1 L3				
◎ 을 누르면 다음 'Segment(세그먼트)' 가 선택됩니다 .									

Syncstart 프로그래머 편집

생성하거나 편집할 프로그램 번호를 선택합니다 . (◎와 ▲ 또는 ▼을 차례로 누릅니다).

어떤 수준에서도 프로그램을 만들고 편집할 수 있습니다 .

이렇게 하면 선택한 프로그램의 각 세그먼트를 설정할 수 있는 매개변수에 액세스할 수 있습니다 .

다음 표는 이러한 매개변수입니다 :

목록 헤더 - 프로그램 편집 (동기화 시작)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Prg 1 또는 2	프로그램 번호 또는 프로그램 이름 (구성된 경우)를 사용하여 Ch1 과 Ch2 프로그램 간을 전환할 수도 있습니다. ● 아래 유의사항 참조.	1 ~ 50			L3
사용된 세그먼트	다른 세그먼트가 추가되면 이 값은 자동으로 증가합니다.	1 ~ 50		1	R/O
PV 시작	PV 시작은 프로그램 채널 1 의 시작점을 결정합니다. 섹션도 참조하십시오 PV 시작.	Off 상승 하락		Off	L3
Holdback Value(홀드백 값)	홀드백 유형이 구성된 세그먼트에 홀드백이 적용되는 값입니다. SP 와 PV 의 편차입니다. 섹션도 참조하십시오 홀드백.	Range units		0	L3
Ramp Units(램프 단위)	세그먼트에 적용되는 시간 단위	초 Min 시	Seconds Minutes 시		L3
주기	전체 프로그램이 반복되는 횟수	Cont(계속) 1 ~ 9999	지속적인 반복 프로그램이 1 회부터 9999 회 까지 실행		L3
세그먼트	설정할 세그먼트 선택. 세그먼트 번호는 세그먼트 유형이 구성된 후에만 편집을 위해 선택할 수 있습니다.	1 ~ 50			L3
세그먼트 유형	세그먼트 유형 정의. 섹션도 참조하십시오 세그먼트 유형 .	종료 Rate Time Dwell Step Wait GoBack	프로그램의 마지막 세그먼트 SP 의 변화율 세그먼트의 기간 이전 SP 에서의 기간 새 SP 로의 즉시 변경 다음 세그먼트로 진행하기 전 이벤트 대기 이전 세그먼트로 돌아가서 반복합니다. 섹션을 참조하십시오 GoBack.	종료	L3
목표 SP	세그먼트 종료 시 원하는 설정값 값을 설정합니다. 이것은 Rate, Time 또는 Step 세그먼트 유형에 나타납니다.	Range units			L3
램프 속도	설정값의 변화율을 설정합니다. 이는 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Rate(요금)' 인 경우에만 나타납니다.	Units/time			L3
기간	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Dwell(체류)' 또는 'Time(시간)' 인 경우에만 표시됩니다. 체류 기간의 길이를 설정합니다.	0:00:00 ~ 500.0		오전 12:00:00	L3
홀드백 유형	프로그래머 채널 2 에 홀드백이 적용되는 SP 와 PV 간 편차를 설정합니다. 값은 'Holdback Value(홀드백 값)'에 의해 설정되며 전체 프로그램에 적용됩니다.	Off 낮음 높음 Band	세그먼트에 홀드백이 적용되지 않습니다. 홀드백은 홀드백 값만큼 PV<SP 일 때 적용됩니다. 홀드백은 홀드백 값만큼 PV>SP 일 때 적용됩니다. 홀드백은 홀드백 값만큼 PV<>SP 일 때 적용됩니다.		L3

목록 헤더 - 프로그램 편집 (동기화 시작)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다				
이름 ◎ 선택	매개변수 설명	값 ◐ 또는 ◑을 눌러 값 변경			기본값	액세스 수준
PV 이벤트	프로그램 설정 표의 'PEvent?' 가 'Yes(예)' 인 경우에만 나타납니다 . 또한 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Wait', 'GoBack' 또는 'End' 인지도 표시되지 않습니다 . 섹션도 참조하십시오 PV 이벤트 .	없음 절대 상위 절대 하위 편차 상위 편차 하위 Dev Band	PV 이벤트 없음 절대 상위 절대 하위 상위 편차 하위 편차 편차 대역	없음	L3	
PV 임계값	PV 이벤트가 구성된 경우에만 나타납니다 . PV 이벤트가 활성화되는 수준을 설정합니다 .	Range units			0	L3
시간 이벤트	프로그램 채널 2에 대해 선택된 세그먼트에 적용할 수 있는 시간 이벤트 유형을 설정합니다 . 프로그램 설정 표의 'TimeEvent?' 가 'Yes(예)' 인 경우에만 나타납니다 섹션도 참조하십시오 시간 이벤트 .	Off Event1	시간 이벤트가 구성되지 않았습니다 Event 1이 시간 이벤트로 구성됨	Off	L3	
On Time	이벤트가 참인 세그먼트의 시작을 기준으로 한 시간입니다 . 'Time Event(시간 이벤트)' 가 ≠ Off인 경우에만 나타납니다 . 오류 조건에 대해서는 시간 이벤트 섹션을 참조하십시오 .	0:00:00 ~ 500.00			오전 12:00:00	L3
Off Time	이벤트가 거짓인 세그먼트의 시작을 기준으로 한 시간입니다 . 'Time Event(시간 이벤트)' 가 ≠ Off인 경우에만 나타납니다 . 오류 조건에 대해서는 시간 이벤트 섹션을 참조하십시오 .	0:00:00 ~ 500.00			오전 12:00:00	L3
UsrVal	일반적인 용도로 사용하는 사용자 값으로 , PV 이벤트가 구성되지 않은 경우에만 사용할 수 있습니다 . 이 매개변수에는 사용자 지정 이름을 부여할 수 있습니다 . iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오 . ◎ 사용자 값 초기화는 조작원 수준의 프로그래머 상태 페이지에서 설정할 수 있습니다 .	범위 제한 . 'UsrVal'의 단위는 'RstUVal'에서 파생되었습니다 . 단위를 조정하려면 '사용자 값'을 'RstUVal'에 소프트 연결하고 필요에 따라 단위를 구성합니다 .				L3
PID 세트	선택한 세그먼트에 대한 PID 세트 선택	Set1 Set2 Set3	선택한 세그먼트에서는 PID 세트 1, 2 또는 3이 사용됩니다 .	Set1	L3	
GSoak 유형	이 매개변수는 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Dwell(체류)'이고 Program SetUp(프로그램 설정) 페이지에서 'Gsoak?'가 활성화된 경우에만 표시됩니다 . PV 가 'G. Soak Value'로 설정된 값 이상으로 벗어나면 프로그램은 편차가 G. Soak Value 보다 작아질 때까지 보류 상태로 유지됩니다 . 섹션도 참조하십시오 보장된 유지 .	Off 낮음 높음 Band	보장된 유지가 적용되지 않음 PV<SP+G.Soak Value인 경우 프로그램이 유지됩니다 . PV>SP+G.Soak Value인 경우 프로그램이 유지됩니다 . PV<>SP+G.Soak Value인 경우 프로그램이 유지됩니다 .	Off	L3	
G. Soak Value	보장된 유지의 값을 설정합니다 .	Range units				L3
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'GoBack'인 경우 다음 두 매개변수가 표시됩니다						
GoBack 세그먼트	이는 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'GoBack'인 경우 표시됩니다 . 돌아갈 세그먼트를 정의합니다 .	1 ~ 정의된 세그먼트 수				L3
GoBack 주기	프로그램 섹션이 반복되는 횟수를 설정합니다 . 섹션을 참조하십시오 GoBack .	1 ~ 999			1	L3
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Wait(대기)'인 경우 다음 매개변수가 표시됩니다 .						

목록 헤더 - 프로그램 편집 (동기화 시작)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다			
이름 ◎ 선택	매개변수 설명	값 ◎ 또는 ◇을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
대기	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Wait(대기)' 인 경우에만 나타납니다 . 계속하기 전에 참이 되는 이벤트를 선택할 수 있습니다.	PrgIn1 PrgIn2 PrgIn1n2 PrgIn1or2 PVWaitIP Ch2Sync	Wait for the program event 1 (프로그램 이벤트 1 대기) Wait for the program event 2 (프로그램 이벤트 2 대기) Wait for the program event 1 AND 2(프로그램 이벤트 1 및 2 대기) Wait for the program event 1 OR 2(프로그램 이벤트 1 또는 2 대기) 대기 세그먼트는 'PVWaitIP' 가 'ChX PV Wait'에서 지정한 기준을 충족할 때 종료됩니다 . 이 옵션은 'PVWaitIP'에 의해 지정된 값에 도달할 때까지 대기하는데 사용됩니다. SyncStart 모드의 경우 프로그램의 두 채널이 동시에 시작하지만 해당 프로필에서 지정한 대로 종료됩니다. 두 채널이 양쪽 채널 모두에서 세그먼트 완료를 대기해야 하는 프로그램 지점을 지정하면 'Ch2Sync'를 선택합니다 (동기화). 채널 1에서만 제공되며 , 여기서 'Ch2Seg'는 동기화 세그먼트를 지정합니다 .		L3
'Wait For(대기)' = 'PVWaitIP' 인 경우 다음 두 개의 매개변수가 표시됩니다 .					
PV 대기	선택된 채널의 PVWaitIP 매개변수에 적용될 아날로그 이벤트 유형을 구성합니다	없음 절대 상위 절대 하위 편차 상위 편차 하위 Dev Band	적용된 알람 유형 없음 절대 상위 절대 하위 상위 편차 하위 편차 편차 대역		L3
WaitVal	이는 'Ch1/2 PV Wait' 매개변수가 활성화되는 값을 설정합니다 . 'Ch1/2 PV Wait' = 'None'인 경우 표시되지 않습니다 .	Range units		0	L3
'Wait For(대기)' = 'Ch2Sync' 인 경우 다음 매개변수가 표시됩니다 .					
Ch2Seg	대기할 채널 2 세그먼트를 정의합니다 . Ch2Seg 값은 어떤 프로그램에서도 연속적이어야 합니다 . 예를 들어 , Ch1Seg1 이 Ch2Seg3 을 기다린 다음 Ch1Seg2에서 더 기다리도록 설정된 경우 , Ch2에서 기다려야 하는 세그먼트는 >3 이어야 합니다 .	1 ~ 50		1	L3
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'End(종료)' 인 경우 다음 매개변수가 표시됩니다 .					
종료 유형	'Segment Type(세그먼트 유형)' = End(종료)인 경우에만 표시됩니다 . 프로그램 종료 시 수행할 작업을 정의합니다 .	Dwell SafeOP Reset	이 프로그램은 마지막 SP에 무기한 유지됩니다 . 출력 값은 미리 정의된 수준으로 이동합니다 . 값은 LP – OP 목록에서 설정됩니다 . 제어 루프 설정 참조 프로그램은 컨트롤러 전용 모드로 돌아갑니다 .	Dwell	L3

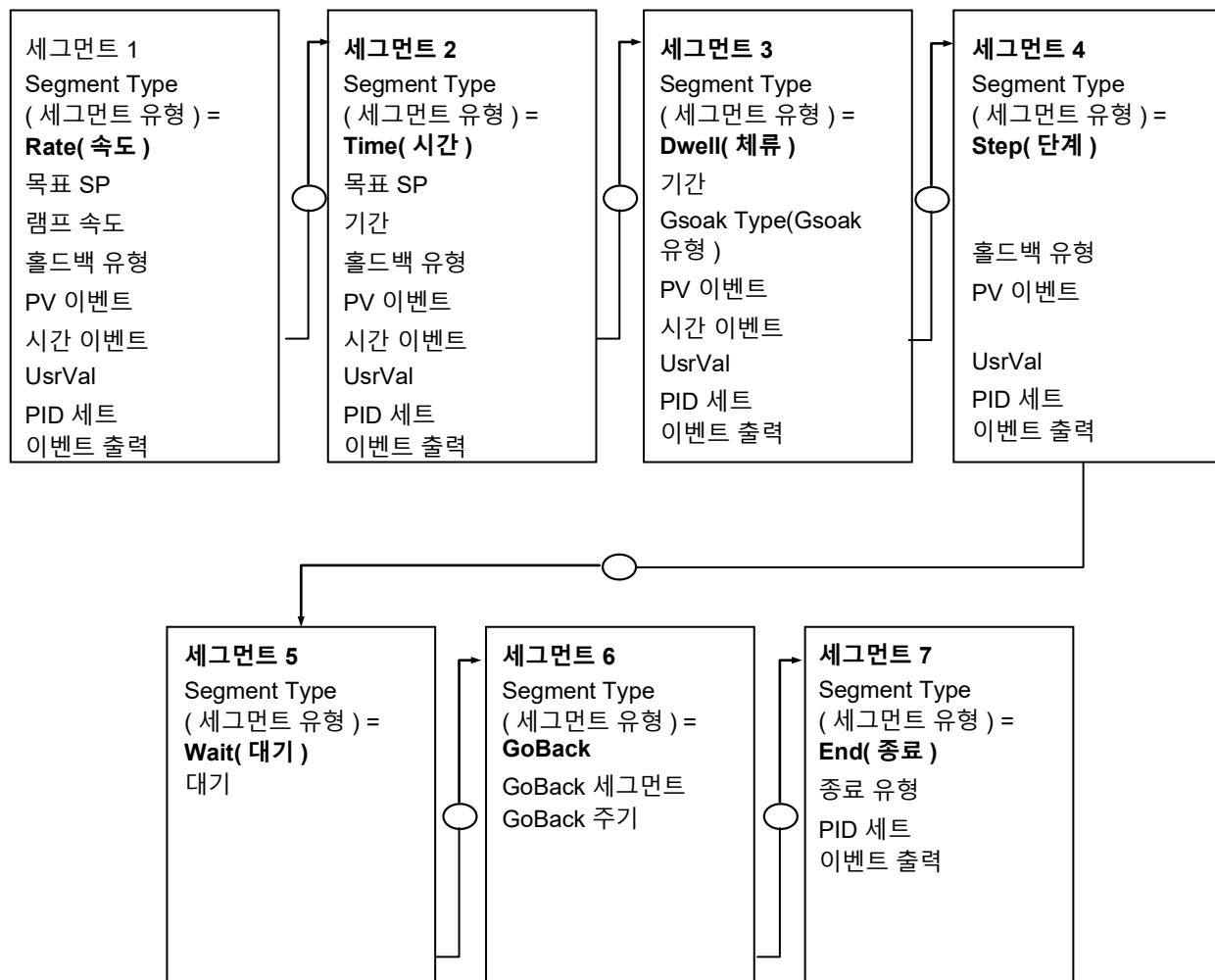
목록 헤더 - 프로그램 편집 (동기화 시작)		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
이벤트 출력	선택한 세그먼트에서 최대 8 개의 이벤트 출력 상태 정의 □□□□□□□□ ~ □□□□□□□□ 또는 τ□□□□□□□□ ~ □□□□□□□□ τ = 시간 이벤트: □ = event off; ■ = event on	£ Off ¢ On T 시간 이벤트 . 이는 'Time Event = Event 1' 일 때만 첫 번째 이벤트에서 표시됩니다. 섹션을 참조하십시오 시간 이벤트 .	£	L3

알림

Ch1 과 Ch2 에 세그먼트를 설정할 때 , 먼저 Ch1 에 , 그다음 Ch2 에 같은 세그먼트를 설정할 수 있습니다 . 이 경우 PROG 버튼을 사용하여 두 프로그래머 채널 사이를 전환 할 수 있습니다 . 또는 Ch1 에 모든 세그먼트를 설정한 다음 Ch2 에 모든 세그먼트를 설정할 수도 있습니다 .

다양한 세그먼트 유형에 대해 나타나는 매개변수 요약

④을 누르면 위 표에 나열된 매개변수가 스크롤됩니다 . 세그먼트의 마지막 매개변수를 구성한 뒤에 ④을 누르면 다음 세그먼트 번호로 이동합니다 . 다르게 구성되기 전 까지는 항상 이는 'End(종료)' 세그먼트가 됩니다 . 다음 표는 다양한 'Segment Types(세그먼트 유형)' 의 매개변수를 요약한 것입니다 (이 요약에서는 홀드백 유형 , PV 이벤트 및 시간 이벤트가 Off 로 설정되어 있다고 가정합니다).



단일 채널 프로그래머 편집

기본적으로 프로그램이 'Inst Opt' 페이지에서 단일 프로그래머로 구성된 경우 프로그래머 채널 1만 실행할 수 있습니다.

다음 표에 표시된 매개변수가 적용되며 다음과 같습니다 :

목록 헤더 – 프로그램 편집		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
프로그램	프로그램 번호 또는 프로그램 이름 (구성된 경우)	1 ~ 50			L3
사용된 세그먼트	다른 세그먼트가 추가되면 이 값은 자동으로 증가 합니다.	1 ~ 50		1	R/O
Holdback Value (홀드백 값)	'Holdback(홀드백)' 을 활성화하기 위해 값을 입력할 수 있습니다.				L3
Ramp Units (램프 단위)	세그먼트에 적용되는 시간 단위	초 Min 시	Seconds Minutes 시	초	L3
주기	전체 프로그램이 반복되는 횟수	Cont(계속) 1 ~ 9999	지속적인 반복 프로그램이 1 회부터 9999 회까지 실행		L3
세그먼트	설정할 세그먼트 선택 . 세그먼트 번호는 세그먼트 유형이 구성된 후에만 편집을 위해 선택할 수 있습니다.	1 ~ 50			L3

목록 헤더 – 프로그램 편집		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
세그먼트 유형	세그먼트 유형 정의 . 섹션도 참조하십시오 세그먼트 유형 .	종료 Rate Time Dwell Step Wait GoBack Call	프로그램의 마지막 세그먼트 SP 의 변화율 세그먼트의 기간 이전 SP 에서의 기간 새 SP 로의 즉시 변경 다음 세그먼트로 진행하기 전 이벤트 대기 이전 세그먼트로 돌아가서 반복합니다 . 섹션을 참조하십시오 GoBack . 현재 프로그램에 새 프로그램 삽입 . 섹션을 참조하십시오 Call .	종료	L3
목표 SP	세그먼트 종료 시 원하는 설정값 값을 설정합니다 . 이것은 Rate, Time 또는 Step 세그먼트 유형에 나타납니다 .	Range units			L3
램프 속도	설정값의 변화율을 설정합니다 . 이는 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Rate(요금)' 인 경우에만 나타납니다 .	Units/time			L3
기간	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Dwell(체류)' 또는 'Time(시간)' 인 경우에만 표시됩니다 . 체류 기간의 길이를 설정합니다 .	0:00:00 ~ 500.0		오전 12:00:00	L3
홀드백 유형	세그먼트에 적용할 홀드백 유형을 정의합니다 . 섹션을 참조하십시오 홀드백 .	Off 낮음 높음 Band	세그먼트에 홀드백이 적용되지 않습니다 . 홀드백은 홀드백 값만큼 PV<SP 일 때 적용됩니다 . 홀드백은 홀드백 값만큼 PV>SP 일 때 적용됩니다 . 홀드백은 홀드백 값만큼 PV<>SP 일 때 적용됩니다 .		L3
PV 이벤트	프로그램 설정 표의 'PVEvent?' 가 'Yes(예)' 인 경우에만 나타납니다 . 섹션도 참조하십시오 PV 이벤트 .	없음 절대 상위 절대 하위 편차 상위 편차 하위 Dev Band	PV 이벤트 없음 절대 상위 절대 하위 상위 편차 하위 편차 편차 대역	없음	L3
PV 임계값	PV 이벤트가 구성된 경우에만 나타납니다 . PV 이벤트가 활성화되는 수준을 설정합니다 .	Range units		0	L3
시간 이벤트	프로그램 채널 2에 대해 선택된 세그먼트에 적용할 수 있는 시간 이벤트 유형을 설정합니다 . 프로그램 설정 표의 'TimeEvent?' 가 'Yes(예)' 인 경우에만 나타납니다 섹션도 참조하십시오 시간 이벤트 .	Off Event1			L3
On Time	이벤트가 참인 세그먼트의 시작을 기준으로 한 시간입니다 . 'Time Event(시간 이벤트)' 가 ≠ Off 인 경우에만 나타납니다 .	0:00:00 ~ 500.00		오전 12:00:00	L3
Off Time	이벤트가 거짓인 세그먼트의 시작을 기준으로 한 시간입니다 . 'Time Event(시간 이벤트)' 가 ≠ Off 인 경우에만 나타납니다 .	0:00:00 ~ 500.00		오전 12:00:00	L3

목록 헤더 – 프로그램 편집		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다					
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ④ 또는 ⑤ 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준			
UsrVal	일반적인 용도로 사용하는 사용자 값으로, PV 이벤트가 구성되지 않은 경우에만 사용할 수 있습니다. 이 매개변수에는 사용자 지정 이름을 부여할 수 있습니다. iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오. 😊 사용자 값 초기화는 조작원 수준의 프로그램 상태 페이지에서 설정할 수 있습니다.	범위 제한 . 'UsrVal' 의 단위는 'RstUVal' 에서 파생되었습니다. 단위를 조정하려면 '사용자 값' 을 'RstUVal' 에 소프트 연결하고 필요에 따라 단위를 구성합니다.			L3		
PID 세트	선택한 세그먼트에 대한 PID 세트 선택	Set1 Set2 Set3	선택한 세그먼트에서는 PID 세트 1, 2 또는 3 이 사용됩니다.		Set1 L3		
GSoak 유형	이 매개변수는 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Dwell(체류)' 이고 Program SetUp(프로그램 설정) 에서 'Gsoak?' 이 활성화된 경우에만 표시됩니다. 보장된 유지 기능을 사용하면 작업물이 지정된 기간 동안 최소한 유지 설정값에 머무릅니다. 보장형 유지 기능은 PV 와 프로그램 설정값 간의 차이를 지속적으로 모니터링합니다. 'GSoak Type' 은 보장된 유지 테스트가 설정값 위 또는 아래의 편차에 대한 테스트 여부를 지정합니다. 섹션도 참조하십시오 보장된 유지 .	Off 낮음 높음 Band	보장된 유지가 적용되지 않음 PV<SP+G.Soak Value 인 경우 프로그램이 유지됩니다. PV>SP+G.Soak Value 인 경우 프로그램이 유지됩니다. PV<>SP+G.Soak Value 인 경우 프로그램이 유지됩니다.		Off L3		
G. Soak Value	체류 세그먼트에서 보장된 유지를 평가하는 데 사용되는 값입니다.	Range units			L3		
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'GoBack' 인 경우 다음 두 매개변수가 표시됩니다							
GoBack 세그먼트	이는 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'GoBack' 인 경우 표시됩니다. 이는 돌아갈 세그먼트를 정의합니다.	1 ~ 정의된 세그먼트 수			L3		
GoBack 주기	프로그램 섹션이 반복되는 횟수를 설정합니다. 섹션을 참조하십시오 GoBack .	1 ~ 999		1	L3		
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Wait(시간)' 인 경우 다음 매개변수가 표시됩니다.							
대기	Wait For(대기) 의 경우 계속하기 전에 참이 되는 이벤트를 선택할 수 있습니다.	PrgIn1 PrgIn2 PrgIn1n2 PrgIn1or2 PVWaitIP	Wait for the program event 1 (프로그램 이벤트 1 대기) Wait for the program event 2 (프로그램 이벤트 2 대기) Wait for the program event 1 AND 2 (프로그램 이벤트 1 및 2 대기) Wait for the program event 1 OR 2 (프로그램 이벤트 1 또는 2 대기) 대기 세그먼트는 'PVWaitIP' 가 'ChX PV Wait' 에서 지정한 기준을 충족할 때 종료됩니다. 이 옵션은 'PVWaitIP' 에 의해 지정된 값에 도달할 때까지 대기 하는 데 사용됩니다		L3		
'Wait For(대기)' = 'PVWaitIP' 인 경우 다음 두 매개변수가 표시됩니다							
PV 대기	'PVWaitIP' 매개변수에 적용할 알람 유형을 구성합니다.	없음 절대 상위 절대 하위 편차 상위 편차 하위 Dev Band	적용된 알람 유형 없음 절대 상위 절대 하위 상위 편차 하위 편차 편차 대역		없음 L3		
WaitVal	이는 'PV Wait' 매개변수가 활성화되는 값을 설정합니다. 'PV Wait' = 'None' 인 경우 표시되지 않습니다.	Range units		0	L3		
'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Call(호출)' 인 경우 다음 두 매개변수가 표시됩니다							

목록 헤더 – 프로그램 편집		하위 헤더 : 1 ~ 50. 여기에는 사용자 정의 프로그램 이름도 있을 수 있습니다			
이름 <input checked="" type="radio"/> 선택	매개변수 설명	값 <input type="radio"/> 또는 <input type="radio"/> 를 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
프로그램 호출	선택한 세그먼트 대신 삽입할 프로그램 번호를 입력합니다. 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Call(호출)' 인 경우에만 표시됩니다.	최대 50 (현재 프로그램 번호 제외)			L3
주기 호출	삽입된 프로그램이 반복되는 횟수를 정의합니다. 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Call(호출)' 인 경우에만 표시됩니다.	Cont(계속) 1 ~ 999	지속적인 반복 프로그램이 1 회부터 999 회까지 실행		
		Dwell SafeOP Reset	이 프로그램은 마지막 SP 에 무기한 유지됩니다. 전력 출력은 정의된 수준으로 이동합니다. 프로그램은 컨트롤러 전용 모드로 돌아갑니다.	Dwell	L3
종료 유형	'Segment Type(세그먼트 유형)' = End(종료) 인 경우에만 표시됩니다. 프로그램 종료 시 수행할 작업을 정의합니다.	£ ¢ T	Off On 시간 이벤트. 이는 'Time Event = Event 1' 일 때만 첫 번째 이벤트에서 표시됩니다. 섹션을 참조하십시오 시간 이벤트 .	£	L3
이벤트 출력	선택한 세그먼트에서 최대 8 개의 이벤트 출력 상태 정의 □□□□□□□□ ~ ■■■■■■■■ 또는 T□□□□□□□□ ~ ■■■■■■■■ T = 시간 이벤트: □ = event off; ■ = event on				

이중 프로그래머를 설정하고 실행하는 방법을 보여주는 예

다음 섹션에서는 프로그램 매개변수를 설정하는 몇 가지 예를 보여줍니다.

예시 1: Rate(속도) 와 Dwell Segment(체류 세그먼트) 구성

이 예제는 단일 채널 및 SyncStart 프로그래머에만 적용됩니다. SyncAll 프로그래머의 경우, 절차는 유사하지만 세그먼트는 Time(시간) 유형 세그먼트로만 설정됩니다



1. 'Program Setup(프로그램 설정)'에서 ▲ 또는 ▼를 사용하여 설정할 채널을 선택합니다. 편의상 버튼을 사용하여 Ch1과 Ch2 사이를 전환할 수도 있습니다. 이벤트 1을 timed 이벤트로 설정하려면 ○을 눌러 'TimeEvent?'를 선택하고 ▲ 또는 ▼을 눌러 'Yes(예)'를 선택합니다. TimeEvent는 Ch1 목록에서만 사용할 수 있으며 두 채널 모두에 적용됩니다.
2. 'Program Edit(프로그램 편집)'에서 설정할 프로그램 번호를 선택합니다. ○을 사용하여 매개변수를 스크롤하고 각 매개변수에서 ▲ 또는 ▼을 사용하여 필요에 따라 값을 설정합니다.
3. 'Segment Type(세그먼트 유형)'에서 ▲을 눌러 'Rate(속도)'를 표시합니다
4. 'Target SP(목표 SP)'에서 ▲을 눌러 필요한 목표 SP를 표시합니다.

5. 'Ramp Rate(램프 속도)'에서 ▲를 눌러 SP의 필요한 변경 속도를 표시합니다.
6. 나머지 매개변수를 스크롤하여 필요에 맞게 설정합니다. 'Event Outs(이벤트 출력)'에서 이벤트 2를 ■(으)로 설정합니다.
7. 그러면 목록은 세그먼트 (번호 2)로 돌아갑니다.
8. 'Segment Type(세그먼트 유형)'에서 ▲을 눌러 'Dwell(체류)'을 표시합니다
9. 'Duration(기간)'에서 이를 체류에 필요한 시간으로 설정합니다. 또한 이 세그먼트에 대해 보장된 유지를 설정하여 이 세그먼트가 필요한 시간 동안 SP에 있을 때 까지 진행되지 않도록 할 수도 있습니다.
10. 'Time Event(시간 이벤트)'에서 이를 'Event 1'로 설정합니다.

☺ 'Time Event(시간 이벤트)'는 'Program Setup(프로그램 설정)' 페이지의 구성 수준에서 'TimeEvent?' 가 켜져 있는 경우에만 표시됩니다. 그런 다음 이벤트가 켜질 세그먼트에 시간 지연을 설정한 다음, 이벤트가 꺼질 시간을 설정합니다.

알림

켜짐 및 꺼짐 시간은 모두 세그먼트 시작을 기준으로 합니다. 자세한 내용은 [시간 이벤트](#) 섹션을 참조하십시오.

예시 2: 디지털 입력 LA를 대기하도록 세그먼트 3을 구성합니다.

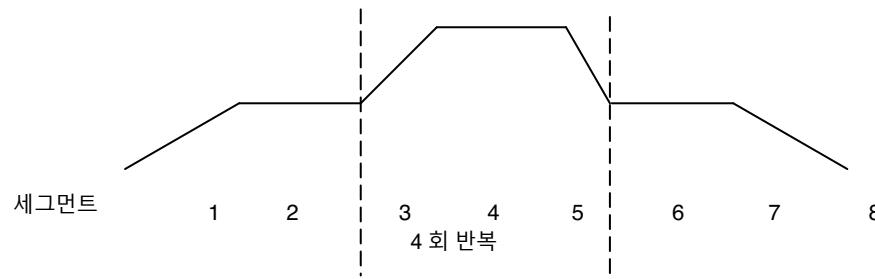
사용자 인터페이스를 통해 매개변수를 연결하는 단계별 지침은 [기능 블록 연결](#) 섹션을 참조하십시오.

1. 구성 수준에서 'Program Setup(프로그램 설정)' 페이지와 매개변수 'PrgIn1'을 선택합니다.
2. A/MAN을 누르면 디스플레이에 'Wire From(연결 시작)'이 표시됩니다.
3. LgclO LA가 표시될 때까지 ①을 누른 후 ②을 눌러 PV를 선택합니다.
4. A/MAN을 다시 누르고 ③을 눌러 확인합니다.
5. 'Program Setup(프로그램 설정)' 페이지에서 매개변수 'PrgIn1'에는 매개변수 이름 왼쪽에 기호 가 표시되어 매개변수에 연결되었음을 나타냅니다.
6. 'Program Edit(프로그램 편집)' 페이지에서 관련 세그먼트의 'Segment Type(세그먼트 유형)'으로 'Wait(대기)'를 선택합니다.
7. 그런 다음 'Wait For(대기)' = 'PrgIn1'을 선택합니다.
8. 프로그램을 실행하면 디지털 입력 LA가 참이 될 때까지 이 프로그램은 다음 세그먼트로 진행되지 않습니다.

비슷한 절차를 통해 다른 전략을 설정할 수도 있습니다.

예시 3: 프로그램 섹션 반복

이 경우 GoBack 세그먼트를 사용합니다



1. 프로그램의 세그먼트 1~5는 예제 1에 설명된 대로 설정됩니다 .
2. 6 번째 세그먼트에서 'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'GoBack' 으로 조정합니다 .
3. 'GoBack Seg(세그먼트 돌아가기)' 에서 ▲ 또는 ▾ 를 사용하여 값을 3 으로 설정합니다 .
4. 'GoBack Cycles(돌아가기 횟수)' 에서 ▲ 또는 ▾ 를 사용하여 값을 4 로 설정합니다 .
5. 세그먼트 7에서 예제 1에 설명된 대로 프로그램을 계속 설정합니다 .

예시 4: 이중 프로그래머 실행

프로그램은 조작원 수준 1, 2 또는 3에서 실행될 수 있습니다 .

1. 가장 적합한 요약 화면을 선택합니다 . [요약 페이지 섹션 참조](#) .
2. RUN/HOLD 버튼을 누릅니다 . 디지털 입력이 구성된 경우 외부 소스에서 실행을 활성화하거나 디지털 통신을 통해 실행을 활성화할 수도 있습니다 .
3. 지연된 시작이 구성된 경우 디스플레이에 시간 지연을 입력하라는 메시지가 표시되고 , 지시에 따라 RUN/HOLD 를 다시 누릅니다 . 지연 시간이 끝나면 프로그램이 실행됩니다 .
4. 프로그램이 설정되지 않았거나 다른 오류가 감지된 경우 ([프로그램 설정 섹션 프로그램 오류 참조](#)) 오류 메시지가 표시되고 그렇지 않으면 프로그램이 실행됩니다 .
5. 프로그램을 유지하려면 RUN/HOLD 버튼을 짧게 누르거나 이 버튼을 3 초간 눌러 프로그램을 초기화합니다 .
6. 상단 배너의 비콘으로 프로그램 상태 (예 : RUN, HLD) 를 알 수 있습니다 .

프로그램 상태 화면이 요약 화면으로 선택되었다고 가정하면 이 보기의 매개변수 목록에서 프로그램 진행 상황을 확인할 수 있습니다 . 이는 일반적으로 다음과 같습니다 :

1. 프로그램 이름이 구성된 경우 프로그램 번호 또는 이름
2. 현재 세그먼트 번호 및 유형
3. 세그먼트 남은 시간

4. 자연된 시작 . 프로그램 실행을 시작하기 전에 0 까지 카운트다운합니다 . 카운트 다운 중에 자연 시간을 0 으로 설정하여 자연을 취소할 수 있습니다 .
☺ 자연이 1분이고 단위가 1분인 경우 자연은 감소하며 1분 동안 값이 0인 것처럼 나타납니다 .
5. 현재 상태 (Run, Hold 또는 Reset)
6. PSP – 설정값의 현재 값
7. 세그먼트 타겟 – 세그먼트 종료 시 필요한 SP 의 값
8. 세그먼트 속도
9. 남은 횟수
10. 빠른 실행
11. 이벤트 출력 상태
12. 프로그램 남은 시간
13. 세그먼트 남은 시간
14. 위의 매개변수는 Ch2 에도 사용할 수 있습니다 . 채널 1 과 채널 2 사이를 전환하려면 다음을 사용합니다 . 

프로그램 편집의 대체 방법

- iTools 를 프로그램 입력 또는 편집 시 사용할 수 있습니다 .
 - SCADA 통신을 사용하여 프로그램을 설정할 수도 있습니다 .
- ☺ iTools 프로그램 편집기가 연결된 경우 편집 가능한 프로그램 관련 매개변수는 일정 시간 (약 1분) 동안 변경할 수 없습니다 . 이 기간이 지나면 이러한 매개변수가 해제되어 변경이 가능해집니다 .

단일 프로그래머 이전 버전

소프트웨어 버전 1.XX 에는 단일 제어 루프와 단일 프로그래머 블록이 포함되었습니다. 참고로 이 섹션에는 이 버전에서 사용 가능한 매개변수가 나열되어 있습니다.

단일 프로그램 생성 또는 편집

필요한 만큼 을 눌러 'Program(프로그램)' 페이지를 선택하거나 구성 수준에서 PROG 버튼을 누르면 첫 번째 하위 헤더인 'All(모두)' 이 선택됩니다. 이를 통해 컨트롤러의 모든 프로그램에 공통적인 매개변수를 구성하고 볼 수 있습니다.

다음은 매개변수 목록입니다.

목록 헤더 – 프로그램		하위 헤더 : 모두 (구성 수준에서만 사용 가능)		
이름 	매개변수 설명	값 또는	기본값	액세스 수준
PV 입력	프로그래머는 다양한 기능에 PV 입력을 사용합니다. 홀드백 모드에서는 PV 는 설정값에 비교 모니터링되고, 편차가 발생하면 프로그램이 일시 중지됩니다. 프로그래머가 현재 PV 값 (PV 로 서보) 에서 프로필을 시작하도록 구성할 수 있습니다. 프로그래머는 센서 단선의 PV 값을 모니터링합니다. 프로그래머는 센서 단선 상태를 유지합니다.	PV 입력은 일반적으로 루프 TrackPV 매개변수에서 연결됩니다. 프로그래머와 루프가 활성화되어 있고 인터페이스 매개변수를 주적할 기준 연결이 없는 경우 이 입력은 자동으로 연결됩니다. 주적 인터페이스 매개변수는 Programmer.Setup, PVInput, SPIInput, Loop.SP, AltSP, Loop.SP, AltSPSelect 입니다.		구성
SP 입력	프로그래머는 제어할 루프의 작업 설정값을 알아야 합니다. SP 입력은 서보에서 설정값 시작을 지정하는 데 사용됩니다.	SP 입력은 일반적으로 루프 트랙 SP 매개변수에서 PV 입력으로 연결됩니다.		구성
서보	프로그램 설정값을 PV 입력 (일반적으로 루프 PV) 또는 SP 입력 (일반적으로 루프 설정값) 으로 전송합니다.	PV SP	섹션도 참조하십시오 서보 .	구성
정전	전원 복구 전략	램프 Reset Cont(계속)	섹션을 참조하십시오 전원 복구 .	구성
Sync Input	동기화 입력은 프로그램을 동기화하는 방법입니다. 세그먼트가 종료하면 프로그래머는 동기화 입력을 검사하고, True(1) 이면 프로그래머는 다음 세그먼트로 진행합니다. 일반적으로 다른 프로그래머의 세그먼트 출력 끝에서 연결됩니다. 'SyncMode' = 'Yes' 인 경우에만 나타납니다.	0 1	이는 일반적으로 'End of Seg' 매개변수에 연결됩니다. iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오.	구성
Max Events	프로그램에 필요한 최대 출력 이벤트 수를 설정합니다. 이는 모든 세그먼트에서 필요 없는 이벤트 스킵을 방지하도록 하기 위한 것입니다.	1 ~ 8		구성
SyncMode	각 세그먼트 종료 시 여러 컨트롤러를 동기화할 수 있습니다.	아니요 예	동기화 출력 비활성화됨 동기화 출력 활성화됨	구성
Prog Reset	초기화 상태를 보여주는 플래그	아니오 / 예	원격 프로그램 제어를 제공하기 위해 논리 입력에 연결할 수 있습니다.	R/O
Prog Run	실행 상태를 보여주는 플래그	아니오 / 예		R/O
Prog Hold	유지 상태를 보여주는 플래그	아니오 / 예		R/O
Event 1 to 8 (이벤트 1 ~ 8)	이벤트 상태를 보여주는 플래그	아니오 / 예		R/O
End of Seg	세그먼트 종료 상태를 나타내는 플래그	아니오 / 예		R/O

이제 생성하거나 편집할 프로그램 번호를 선택합니다 . (◎와 ▲ 또는 ▽을 차례로 누릅니다).

프로그램은 수준 3 또는 구성 수준에서 생성 및 편집할 수 있습니다 .

이렇게 하면 선택한 프로그램의 각 세그먼트를 설정할 수 있는 매개변수에 액세스할 수 있습니다 .

다음 표는 이러한 매개변수입니다 :

목록 헤더 – 프로그램		하위 헤더 : 1 ~ 50			
이름 (◎ 선택)	매개변수 설명	값 ▽ 또는 ▲을 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
사용된 세그먼트	다른 세그먼트가 추가되면 이 값은 자동으로 증가 합니다 .	1 ~ 50			1 R/O
Holdback Value (홀드백 값)	홀드백이 적용되는 SP 와 PV 사이의 편차입니다 . 이 값은 전체 프로그램에 적용됩니다 .	최소 설정 0			
Ramp Units(램프 단위)	세그먼트에 적용되는 시간 단위	초 Min 시	Seconds Minutes 시		
주기	전체 프로그램이 반복되는 횟수	Cont(계속) 1 ~ 9999	지속적인 반복 프로그램이 1 회부터 9999 회 까지 실행		
세그먼트	설정할 세그먼트 선택	1 ~ 50			L3
세그먼트 유형	세그먼트 유형 정의 . 섹션도 참조하십시오 세그먼트 유형 .	종료 Rate Time Dwell Step Call	프로그램의 마지막 세그먼트 SP 의 변화율 새 SP 까지의 기간 이전 SP 에서의 기간 새 SP 로의 빠른 변경 현재 프로그램에 새 프로그램 삽입	종료	L3
종료 유형	'Segment Type(세그먼트 유형)' = End(종료) 인 경우에만 표시됩니다 . 프로그램 종료 시 수행할 작업을 정의합니다 .	Dwell Reset	이 프로그램은 마지막 SP 에 무기한 유지됩니다 . 프로그램은 컨트롤러 전용 모드로 돌아갑니다 .	Dwell	L3
프로그램 호출	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Call(호출)' 인 경우에만 표시됩니다 . 선택한 세그먼트 대신 삽입할 프로그램 번호 입력	최대 50 (현재 프로그램 번호 제외)			
주기 호출	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Call(호출)' 인 경우에만 표시됩니다 . 삽입된 프로그램이 반복되는 횟수를 정의합니다	Cont(계속) 1 ~ 999	지속적인 반복 프로그램이 1 회부터 999 회 까지 실행		
홀드백 유형	선택한 세그먼트에 적용할 수 있는 홀드백 유형을 설정합니다 .	Off 낮음 높음 Band	홀드백이 적용되지 않음 하위 편차 상위 편차 편차 상위 및 하위		
기간	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Dwell(체류)' 또는 'Time(시간)' 인 경우에만 표시됩니다 . 세그먼트 실행 시간 설정 .	0:00.0 ~ 500:00 0.1 초 ~ 500 시간			
목표 SP	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Rate(속도)', 'Time(시간)' 또는 'Step(단계)' 인 경우에만 표시됩니다 . 세그먼트의 종료 시 달성해야 할 SP 입력				
램프 속도	'Segment Type(세그먼트 유형)' = 'Rate(속도)' 인 경우에만 표시됩니다 . SP 를 변경해야 하는 단위 / 시간으로 속도 입력	초 , 분 또는 시간 당 0.1 ~ 9999.9			
이벤트 출력	선택한 세그먼트에서 최대 8 개의 이벤트 출력 상태 정의 □□□□□□□□ ~ ■■■■■■■■	□ = Off ■ = On			L3

동기화 모드

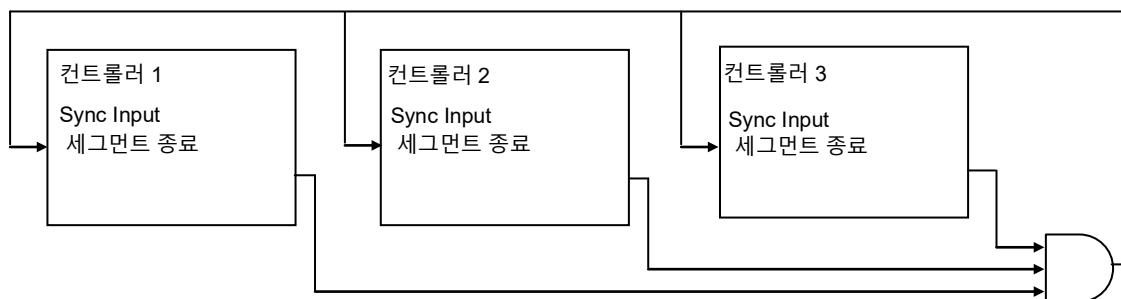
이 모드에서는 두 개 이상의 단일 루프 컨트롤러 / 프로그래머를 서로 동기화할 수 있습니다. 즉, 각 세그먼트의 시작 (첫 번째 세그먼트 제외) 은 동시에 시작됩니다. 장치 간에 "세그먼트 종료" 및 "동기화 입력" 매개변수를 연결하여 두 개 이상의 컨트롤러를 동기화할 수 있습니다. (아래 도해 참조)

"SyncMode" 을 Yes(예) 로 설정합니다.

알림

'SyncMode' 는 더 이상 이중 프로그래머에서 사용할 수 없습니다.

다음과 같이 컨트롤러를 연결합니다 :



세그먼트가 종료하면 프로그램은 임시 보류 상태가 되고 (프로그램 상태는 프로그램이 실행 중임을 계속 나타냄) 보류 비컨이 깜박이며 end_of_segment 매개변수가 true 가 됩니다. 모든 세그먼트가 완료되면 SyncInput 이 높아지고 다음 세그먼트가 시작 됩니다.

"SyncMode" 가 비활성화된 경우 "End_Of_Segment" 매개변수는 모든 세그먼트의 종료 시 1 틱 동안 참이 보장됩니다.

전환

이 기능은 일반적으로 광범위한 온도 범위에서 작동하는 온도 응용 분야에 사용됩니다. 열전쌍은 낮은 온도에서 제어하는 데 사용할 수 있으며 고온계는 매우 높은 온도에서 제어합니다. 대안으로 유형이 서로 다른 2 개의 열전쌍이 사용될 수 있습니다.

아래 도해는 두 장치 간의 전환점을 정의하는 한계가 있는 시간 경과에 따른 프로세스 가열을 보여줍니다. 상위 (2 ~ 3) 는 일반적으로 열전쌍 범위의 상단으로 설정되며 이는 'Switch Hi(전환 상위)' 매개변수에 의해 결정됩니다. 하위 (1 ~ 2) 는 'Switch Lo(전환 하위)' 매개변수를 사용하여 고온계 (또는 두 번째 열전쌍) 범위의 하단으로 설정됩니다. 컨트롤러는 두 장치 간의 원활한 전환을 계산합니다.

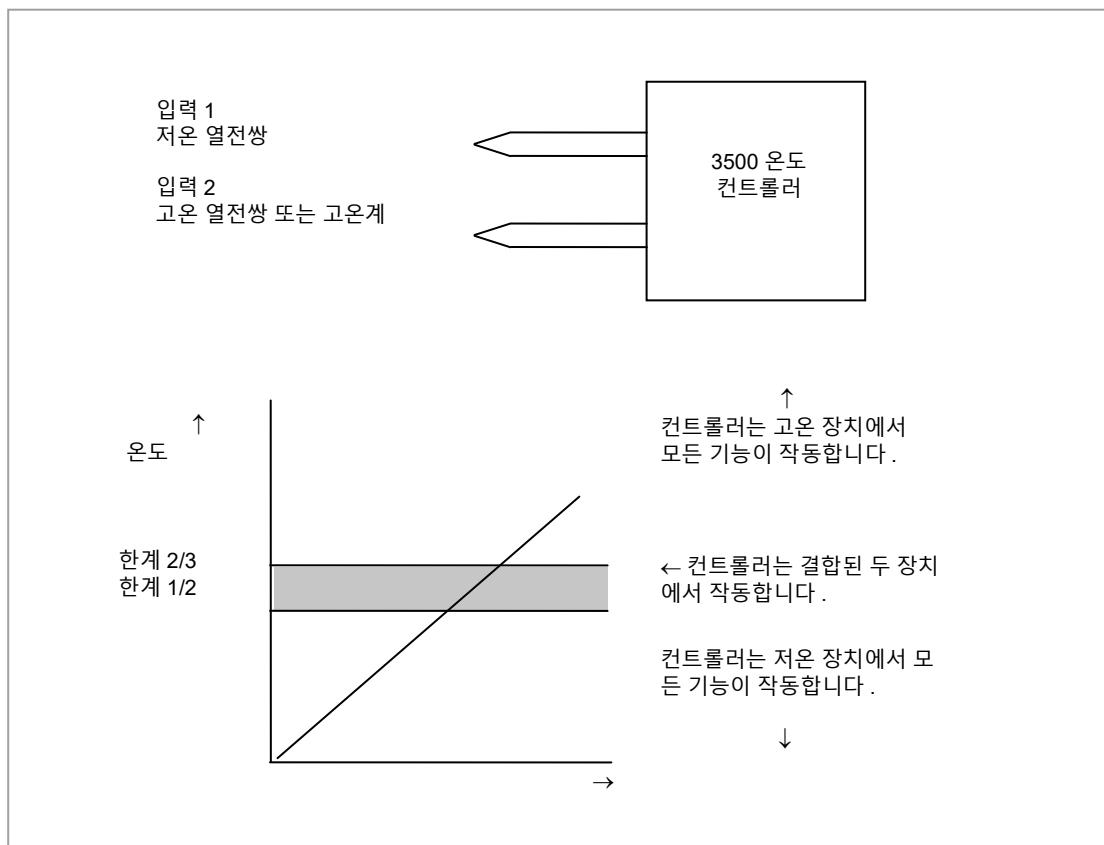


그림 78: 열전쌍에서 고온계로 전환

예시 : 전환 수준 설정

수준 3 또는 구성 수준을 선택합니다

1. 'SwOver' 헤더를 표시하려면 필요한 만큼 ①을 누릅니다.
2. ②을 눌러 'Switch Hi(전환 상위)'로 설정합니다
3. ③ 또는 ④을 눌러 고온계 (또는 고온 열전대) 가 프로세스 제어를 받는데 적합한 값으로 설정합니다.
4. ⑤을 눌러 'Switch Lo(전환 하위)'를 표시합니다
5. ⑥ 또는 ⑦을 눌러 저온 열전쌍이 프로세스를 제어하는데 적합한 값으로 설정합니다.

전환 매개변수

목록 헤더 – SwOver		하위 헤더 : 없음			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
Input Hi(입력 상위)	전환 블록의 상한을 설정합니다 . 상위 범위 입력 센서이므로 입력 2 에서 최상위 판독값입니다 .	입력 범위		L3	
Input Lo(입력 하위)	전환 블록의 하한을 설정합니다 . 하위 범위 입력 센서이므로 입력 1 에서 최하위 판독값입니다			L3	
Switch Hi(전환 상위)	전환 영역의 상한을 정의합니다	Input Hi(입력 상위) 및 Input Lo(입력 하위) 범위의 사이		L3	
Switch Lo(전환 하위)	전환 영역의 하한을 정의합니다 .			L3	
입력 1	첫 번째 입력 값입니다 . 이는 하위 범위 센서입니다.	이들은 일반적으로 PV 입력 또는 아날로그 입력 모듈을 통해 열전상 / 고온계 입력 소스에 연결됩니다 . 범위는 선택한 입력의 범위가 됩니다 .		연결된 경우 R/O	
입력 2	두 번째 입력 값입니다 . 이는 상위 범위 센서이어야 합니다			연결된 경우 R/O	
풀 값	불량 상태인 경우 풀백 값을 취하도록 출력을 구성할 수 있습니다 . 이를 통해 결함이 감지되는 경우 전략에서 '안전' 출력을 지시할 수 있습니다	Input Hi(입력 상위) 및 Input Lo(입력 하위) 범위의 사이	0.0	L3	
풀 유형	풀백 유형	클립 불량 클립 양호 풀 불량 풀 양호 Upscale Downscale	섹션을 참조하십시오 풀백 .	클립 불량	구성
선택된 IP	현재 선택된 입력을 나타냅니다	입력 1 입력 2	0: 입력 1 이 선택되었습니다 1: 입력 2 이 선택되었습니다 2: 두 입력 모두 출력 계산에 사용됩니다		R/O
ErrMode	선택한 입력이 불량일 경우 취하는 조치	UseGood ShowBad	0: 양호한 입력의 값을 가정합니다 현재 선택된 입력이 불량인 경우 출력은 다른 입력 값을 양호로 가정합니다. 1: 선택한 입력이 불량이면 출력도 불량입니다	UseGood	구성
Switch PV	2 개의 입력 측정으로부터 생성된 프로세스 변수				R/O
Status	전환 블록의 상태	양호 불량			R/O

변환기 조정

3500 컨트롤러에는 두 개의 변환기 보정 기능 블록이 포함되어 있습니다. 이들은 소프트웨어 기능 블록이며 이를 통해 알려진 입력 소스와 비교할 때 컨트롤러 입력 보정을 오프셋할 수 있습니다.

이 섹션에서는 수준 3 및 구성 액세스 수준에서 고정 매개변수를 설정하고 변환기 보정을 수행하는 전체 절차에 대해 설명합니다.

그러나, 변환기 조정은 대체로 시스템 오차를 제거하기 위해 기계에서 정기적으로 수행됩니다. 이러한 이유로 ‘**Cal Enable(보정 활성화)**’ 매개변수 ([변환기 조정 매개변수 섹션](#))를 ‘**Yes(예)**’로 구성하면 조작원 수준 1과 2에서 제한된 보정 매개변수 세트를 사용할 수 있습니다. 관련 보정 매개변수는 [변환기 요약 페이지](#)인 Txdr1 또는 Txdr2에 있습니다 ([변환기 섹션 참조](#)).

변환기 조정은 모든 입력이나 파생 입력, 즉 모듈 슬롯 중 하나에 장착된 PV 입력이나 아날로그 입력에 적용될 수 있습니다. 이는 구성 수준에서 위의 입력에 연결할 수 있습니다.

이 섹션에서는 수준 3 또는 구성 수준의 네 가지 보정 유형에 대해 설명합니다.

- 자동 용기 무게 계산
- 션트 보정
- 부하 셀 보정
- 비교 보정

자동 용기 무게 계산 보정

예를 들어 용기 자체가 아닌 용기 내용물의 무게를 측정해야 하는 경우 자동 용기 무게 계산 기능이 사용됩니다.

계량대에 빈 용기를 놓고 컨트롤러를 '0'으로 설정합니다. 다음 용기들은 용기 중량이 서로 다를 수 있으므로 매개변수 '**Cal Enable(보정 활성화)**' 을 'Yes(예)' 로 구성하면 모든 조작원 액세스 수준에서 자동 용기 무게 계산 기능을 사용할 수 있습니다. 용기 무게 계산 오프셋을 입력하는 절차는 [용기 무게 계산 보정](#) 섹션에 설명되어 있으며 모든 액세스 수준에서 동일합니다.

사용 중인 변환기 유형에 관계없이 용기 무게 계산 보정을 수행할 수 있습니다.

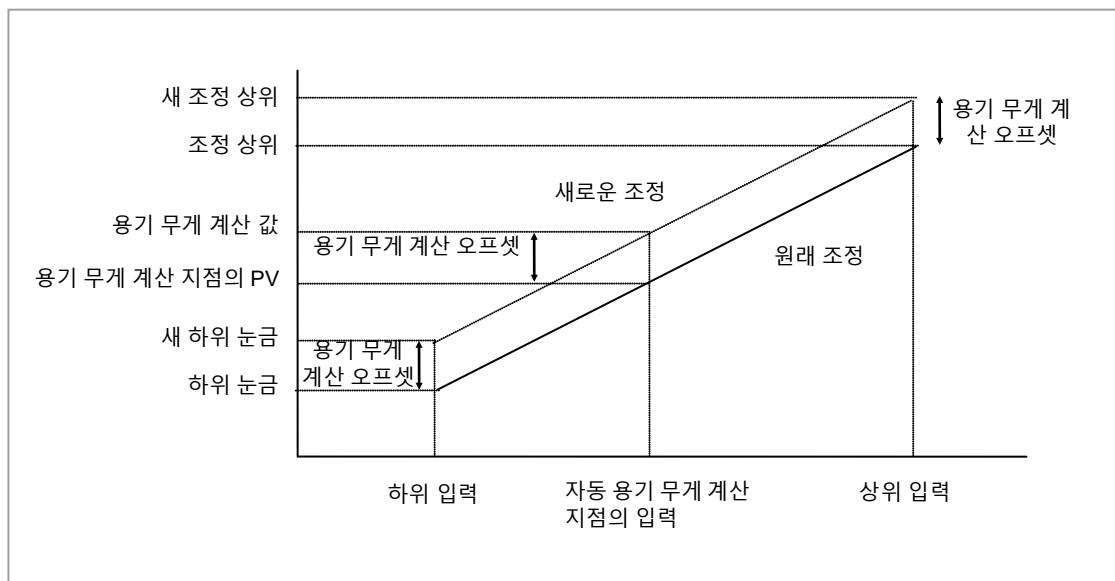


그림 79: 자동 용기 무게 계산의 효과

변환기 요약 페이지

변환기 기능 블록이 활성화된 경우 변환기 요약 페이지를 조작원 수준 1 및 2에서 사용할 수 있습니다. 이는 몇 가지 작은 제한이 있기는 하지만 이 수준에서는 변환기의 보정이 가능하다는 것을 의미합니다.

용기 무게 계산 보정

3500 컨트롤러에는 예를 들어 용기 자체가 아닌 용기 내용물의 무게를 측정해야 하는 경우 사용되는 자동 용기 무게 계산 기능이 있습니다.

계량대에 빈 용기를 놓고 컨트롤러를 '0'으로 설정합니다. 다음 용기들은 용기 중량이 서로 다를 수 있으므로 액세스 수준 1의 컨트롤러에서 자동 용기 무게 계산 기능을 사용할 수 있습니다 (구성 레벨에서 'Cal Enable' 이 'Yes'로 설정된 경우).

절차는 다음과 같습니다 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 빈 용기를 계량대 위에 올려 놓습니다.		
2. Txdr1(또는 2) 페이지가 표시될 때까지 을 누릅니다.		
3. 'Start Tare(용기 무게 계산 시작)' 가 표시될 때까지 을 누릅니다.		컨트롤러는 변환기가 측정한 용기 중량으로 자동 보정하고 이 값을 저장합니다. 이렇게 측정하는 동안 여기에 표시된 디스플레이가 표시됩니다.
4. 또는 을 눌러 'Yes(예)'를 선택합니다		보정이 성공하면 Cal Passed(보정 통과)라는 메시지가 표시됩니다.
		보정에 실패하면 Cal Failed(보정 실패) 메시지가 표시됩니다. 이는 측정된 입력이 범위를 벗어났기 때문일 수 있습니다.
		이는 매개변수 목록에도 표시됩니다.

스트레인 게이지

스트레인 게이지는 저항성 4 선 측정 브리지로 구성되며, 압력을 측정하지 않는 경우에는 4 개의 팔이 모두 균형을 이룹니다. 이것은 일반적으로 5Vdc 또는 10Vdc 인 변환기 전원 공급장치에 의해 전원이 공급되며, 이는 어느 슬롯이나 장착할 수 있는 모듈입니다. 4 개 연결 측정 브리지의 한 팔에 보정 저항을 스위칭하여 보정합니다. 이러한 이유로 이 보정을 '센트' 보정이라고 합니다. 이 저항 값은 변환기 범위의 80%를 나타내도록 선택됩니다.

일부 변환기에는 변환기 자체 내부에 보정 저항이 장착되어 있습니다. 이 경우 변환기 전원 공급장치 모듈의 매개변수 'Shunt(센트)' 가 'External(외부)' 로 설정됩니다. 변환기에 보정 저항이 장착되어 있지 않은 경우 'Shunt(센트)' = 'Internal(내부)' 로 설정합니다. 이 경우 컨트롤러는 전원 공급장치 모듈에 장착된 교정 저항을 사용합니다. 이 저항의 값은 30.1K Ω 입니다. 해당 저항이 사용 중인 변환기에 적합한지 확인하려면 변환기 제조업체에서 제공한 데이터를 참조합니다. 그렇지 않은 경우 올바른 값을 얻으려면 외부에 저항을 장착해야 합니다.

변환기에 장착된 보정 저항을 사용한 보정 .

이에 대해서는 다음 예시에서 설명합니다 :

스트레인 게이지 범위 0 ~ 3000psi, 출력 3.33mV/V(0V 수치는 제조업체인 Dynisco 모델 PT420A에서 인용한 것임)

10V 자극으로 설정된 변환기 전원 공급장치 (모듈 위치 4에 장착됨) 이는 33.3mV의 전체 부하 출력을 생성합니다.

물리적 배선

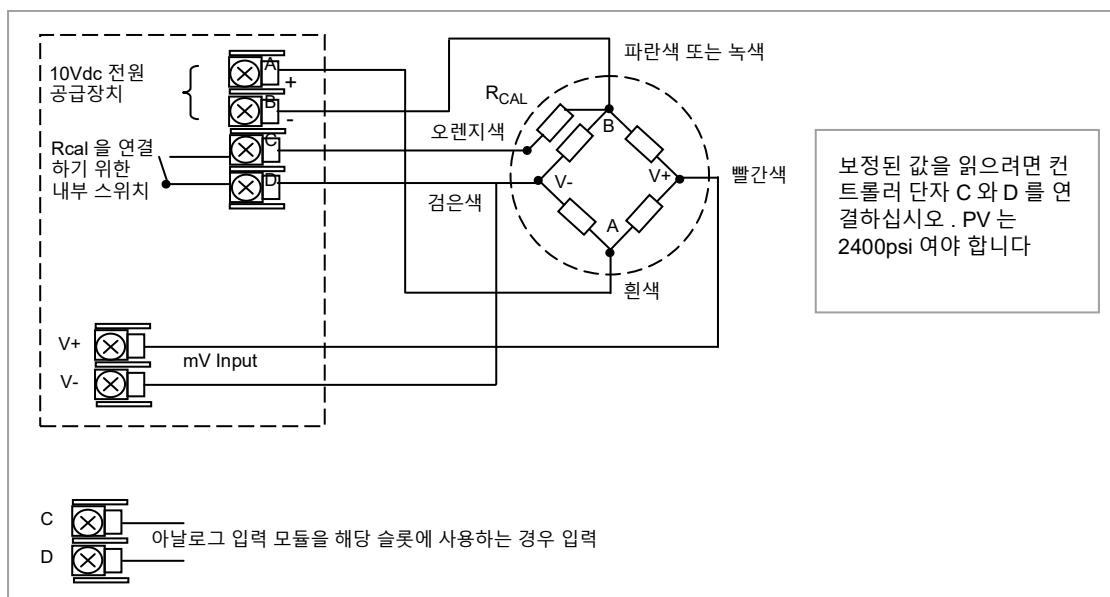


그림 80: 압력 변환기 배선도

위의 예시에서는 Dynisco 모델 PT420A를 사용했습니다. 6개 도체, 차폐 케이블을 사용합니다. 케이블의 한쪽 끝만 접지에 연결합니다. **유의사항**: DYNISCO 케이블 어셈블리는 변환기 연결 커넥터에 연결된 쉴드로 제작되므로 컨트롤러에 쉴드를 부착하지 마십시오.

변환기 전원 공급장치 모듈 매개변수 'Shunt(센트)' 를 'External(외부)' 로 설정합니다.

스트레인 게이지 보정을 위한 매개변수 구성

다음과 같이 컨트롤러를 구성합니다.

Step	설명		
1	PV 입력 값 (예시 섹션 참조 입력 구성)	IO 유형 선형 유형 Units Res'n Disp Hi Disp Lo Range Hi Range Lo 풀백	40mV 선형 PSI 또는 필요에 따라 XXXX.X 3000 0 33.30 0 Upscale
2	변환기 전원 공급장치 모듈 (예시 섹션 참조 변환기 전원 공급장치 모듈 구성)	전압 Shunt(션트)	10 볼트 보정 저항이 컨트롤러 내부에 장착된 경우 내부 보정 저항이 컨트롤러 외부에 장착된 경우 외부
3	Txdr Values(Txdr 값) (예시 섹션 참조 변환기 값)	Cal Type(보정 유형) Cal Enable (보정 활성화) 최대 범위 Clear Cal(보정 지우기) Input Hi(입력 상위) Scale Hi(조정 상위)	Shunt(션트) 예 3000 No(아니요). 예로 설정하면 이전 보정이 지워집니다. 이 표의 일부 값의 초기화가 필요할 수 있습니다. 예를 들어, Input Hi(입력 상위) 및 Scale Hi(조정 상위)입니다. 3000 2400 (3000 의 80%)
4	Internal (Soft) wiring(내부 (소프트) 연결) (예시 섹션 참조 Internal (Soft) Wiring(내부 (소프트) 연결))	Txdr Input Value from PVInput PV(PVInput PV 의 Txdr 입력 값) TransPSU PV from Txdr ShuntState (Txdr ShuntState 의 TransPSU PV)	아날로그 입력 모듈을 사용하는 경우 Txdr 입력을 모듈의 PV에 연결합니다. 이 연결이 이루어지면 션트 보정 작업이 완전 자동으로 처리됩니다.

구성의 예시

다음 섹션에서는 이러한 매개변수의 구성 방법에 대한 예시를 보여줍니다. 이 설명이 필요하지 않거나 액세스 수준 1이나 2에서 보정을 수행하는 경우 이 섹션을 생략합니다.

변환기 기능 블록 활성화

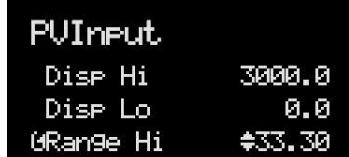
구성 수준에서 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 필요한 만큼 을 눌러 'nst & Enb' 페이지지를 선택합니다. 2. 을 눌러 'TrScale En' 을 표시하고 또는 을 눌러 활성화합니다		두 변환기 입력 모두 비활성화됨 두 변환기 입력 모두 활성화됨

입력 구성

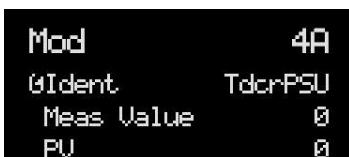
입력을 33.3mV로 설정합니다. 여기서 0mV는 0.0의 판독값이며 33.3mV는 3000.0의 판독값입니다.

구성 수준에서 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 보정할 입력을 선택하려면 필요한 만큼 을 여러 번 누릅니다.		'IO Type(IO 유형)'을 40mV로, 'Lin Type(선형 유형)'을 선형으로, 'Units(단위)'를 필요에 따라 구성합니다.
2. 을 사용하여 필수 매개변수를 표시합니다 3. 매개변수 값을 변경하려면 또는 을 사용합니다.		스트레인 게이지 범위(0~3000)에 해당하도록 'Disp Hi' 및 'Disp Lo'를 구성합니다. 입력 mV 범위 0 ~ 33.30mV로 'Range Hi' 및 'Range Lo'를 구성합니다.

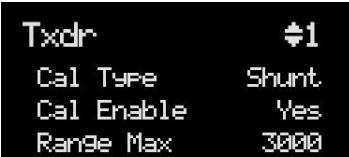
변환기 전원 공급장치 모듈 구성

구성 수준에서 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 변환기 전원 공급장치가 장착된 모듈을 선택하려면 필요한 만큼 을 여러 번 누릅니다.		이 예시에서는 Mod 4. 단일 출력 모듈로 4A만 사용 가능
2. 을 눌러 'Shunt(션트)'를 표시하고 또는 을 눌러 'External(외부)'로 변경합니다 3. 을 눌러 'Voltage(전압)'를 표시하고 또는 을 눌러 '10 Volts(10 볼트)'로 변경합니다		외부는 컨트롤러 외부(변환기 내부)에 장착된 교정 저항 R _{CAL} 을 말합니다. 10V의 자극은 3.33mV/V, 즉 33.3mV의 입력을 제공합니다.

변환기 값

구성 수준에서 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 보정할 변환기를 선택하려면 필요한 만큼 을 여러 번 누릅니다.		이 예시에서는 변환기 1이 사용되고 있습니다. 'Cal Type(보정 유형)' = 'Shunt(션트)'로 구성합니다 'Cal Enable(보정 활성화)' = 'Yes(예)'(이렇게 하면 보정 매개변수가 활성화되고 보정은 조작원 수준에서 수행될 수 있습니다). 'Range Max(범위 최대)' 및 'Range Min(범위 최소)'를 변환기 범위(0 ~ 3000psi)로 설정합니다.

2. 을 사용하여 'Scale Hi(조정 상위)'를 선택합니다.

```
Txdr      1
Scale Hi   2400.0
Scale Lo    0
Cal Band   $0.5
```

'Scale Hi(조정 상위)'는 변환기 최대 범위의 80%로 설정해야 합니다. 이 경우 2400.0 입니다.

컨트롤러는 보정 실시 시기를 결정하기 위해 여러 가지 측정을 수행합니다. Cal Band(보정 대역)는 연속된 두 평균 사이의 허용 차이를 설정합니다. 0.5로 설정한 경우 보정이 이루어지기 전에 평균이 ± 0.5 이내여야 합니다. 설정을 낮추면 컨트롤러가 더 오랫동안 안정 상태를 유지해야 합니다. 극단적인 설정이 아니라면 보정 정확도는 절대로 영향을 받지 않습니다.

Internal (Soft) Wiring(내부 (소프트) 연결)

단자 V+ 및 V-의 PV 입력이 사용된다고 가정하는 경우 'PVInput PV'에서 변환기 '입력 값'을 내부적으로 배선합니다.

구성 수준에서 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 어떤 디스플레이에서도 'Txdr' 페이지를 선택하려면 을 누릅니다.	<pre>Txdr 1 ShuntState Off Cal Active Off Input Value \$3.9</pre>	이것은 연결할 매개변수를 찾습니다.
2. 을 눌러 'Input Value'에 대한 매개변수를 표시합니다	↑ 선택된 매개변수를 나타냅니다	
3. 을 눌러 'WireFrom'을 표시합니다	WireFrom	구성 모드에서 A/MAN(자동 / 수동) 버튼은 연결 버튼입니다.
4. 'PVInput' 목록 헤더로 이동하려면 을 누릅니다	WireFrom	
5. 을 눌러 'PV'를 표시합니다	PVInput	
6. 누르기	PVInput PV Cancel OK	이것은 연결될 매개변수를 '복사' 합니다.
7. 을 지시된 대로 눌러 확인합니다.	<pre>Txdr 1 ShuntState Off Cal Active Off Input Value 3.9</pre>	이것은 연결될 매개변수를 '복사' 합니다. 그러면 매개변수가 '붙여넣기' 됩니다. 이것을 확인하려면 을 누릅니다. 을 다시 누르면 위의 화면으로 돌아갑니다.

변환기 'ShuntState'에서 'TransducerPSU PV'를 연결하려면 위의 단계를 반복합니다.

컨트롤러 전면 패널을 통한 내부 연결은 섹션에서도 설명합니다 [소프트 연결](#). iTools 를 사용하여 내부 연결이 가능합니다.

스트레인 게이지 보정

아래에 표시된 디스플레이 보기는 구성 수준에서 가져온 것입니다. 보정은 차단되지 않는 한 조작원 수준에서 수행할 수 있습니다.

변환기에서 모든 압력 제거

그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 을 눌러 'Start Cal(보정 시작)' 을 선택하거나 또는 을 눌러 Yes(예)를 선택합니다.	<pre> Txdr 1 Start Cal *No Clear Cal No Tare Value 0 </pre>	보정이 시작되었음을 나타내는 팝업 메시지가 1.5 초 동안 나타납니다.
	<pre> Txdr Cal Passed </pre>	성공하면 또 다른 팝업이 1.5 초 동안 표시됩니다. 보정에 실패하면 확인 팝업이 나타납니다. 이는 예를 들어, 'Lo Cal'(하위 보정) 이 전체 부하가 적용된 상태에서 이루어질 경우 발생할 수 있습니다.

내부 보정 저항을 사용한 보정

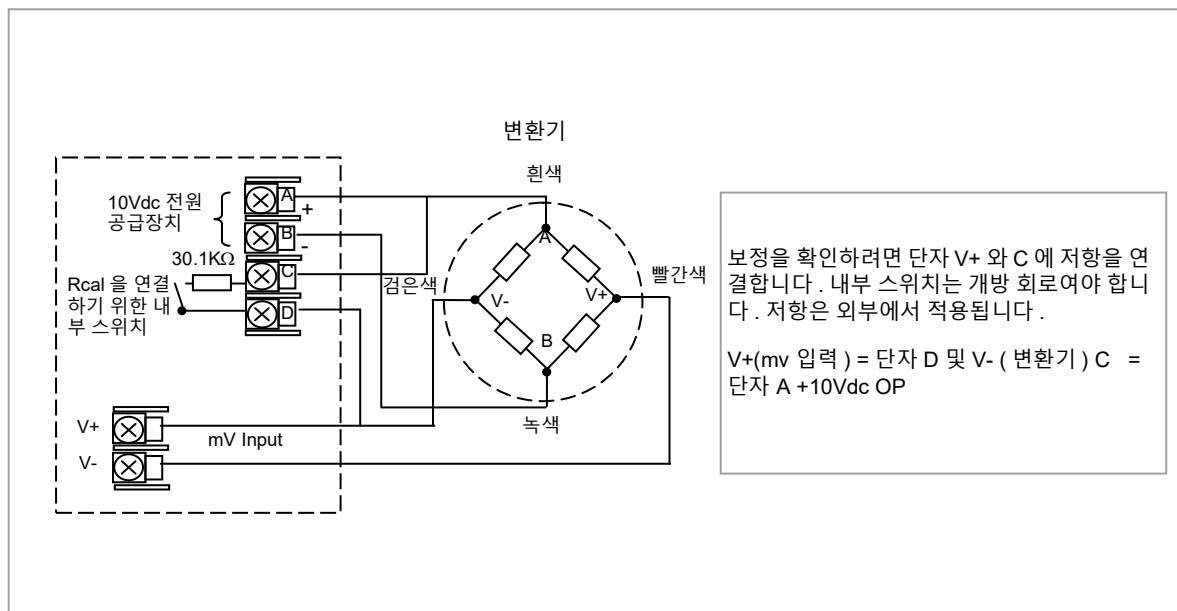


그림 81: 스트레인 게이지 배선도 - 내부 보정 저항

위에 표시된 대로 변환기를 연결합니다.

입력 및 소프트 연결의 구성은 구성 예 섹션에 설명된 것과 동일합니다 [구성의 예시](#).



장치 'Shunt(선트)' 매개변수를 'Internal(내부)' 로 설정합니다.

보정 절차는 이전 섹션에서 설명한 것과 동일합니다.

부하 셀

부하 셀은 볼트, 밀리볼트 또는 밀리암페어 단위의 아날로그 출력을 제공합니다. PV 입력이나 아날로그 입력에 연결할 수 있습니다.

보정 방법은 변환기 전원 공급장치 모듈을 사용하여 부하 셀에서 수행됩니다. 부하가 없는 셀을 먼저 측정하여 0 기준을 확립합니다.

그런 다음 알려진 기준 중량을 부하 셀에 놓고 고급 보정을 수행합니다.

실제로 부하 셀에서 잔류 출력이 발생할 수 있으며 이는 컨트롤러에서 상쇄될 수 있습니다.

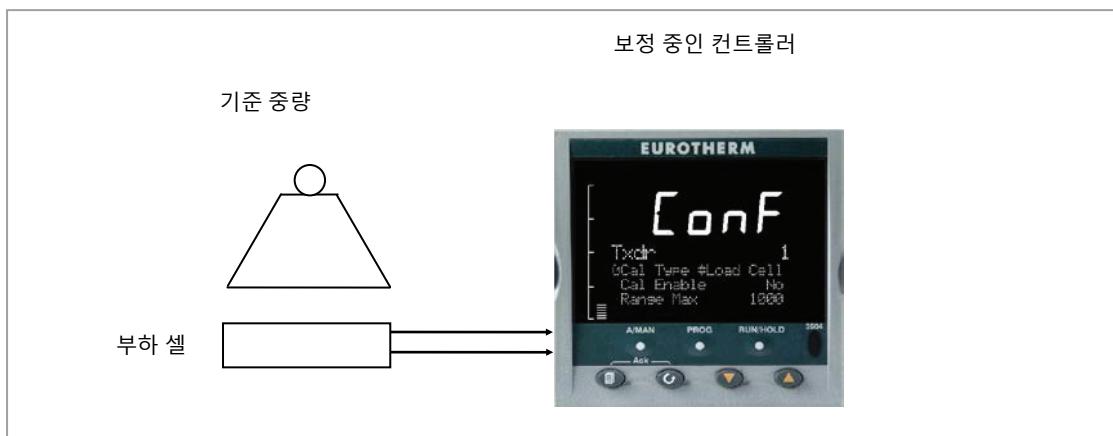


그림 82: 부하 셀

부하 셀 보정

이에 대해서는 다음 예시에서 설명합니다:

부하 셀 범위 0 ~ 2000 그램, 부하 셀 출력 2mV/V(제조업체에서 제공)

10V 자극으로 설정된 변환기 전원 공급장치 (모듈 위치 4에 장착됨) 이는 20.0mV의 전체 부하 출력을 생성합니다.

물리적 배선

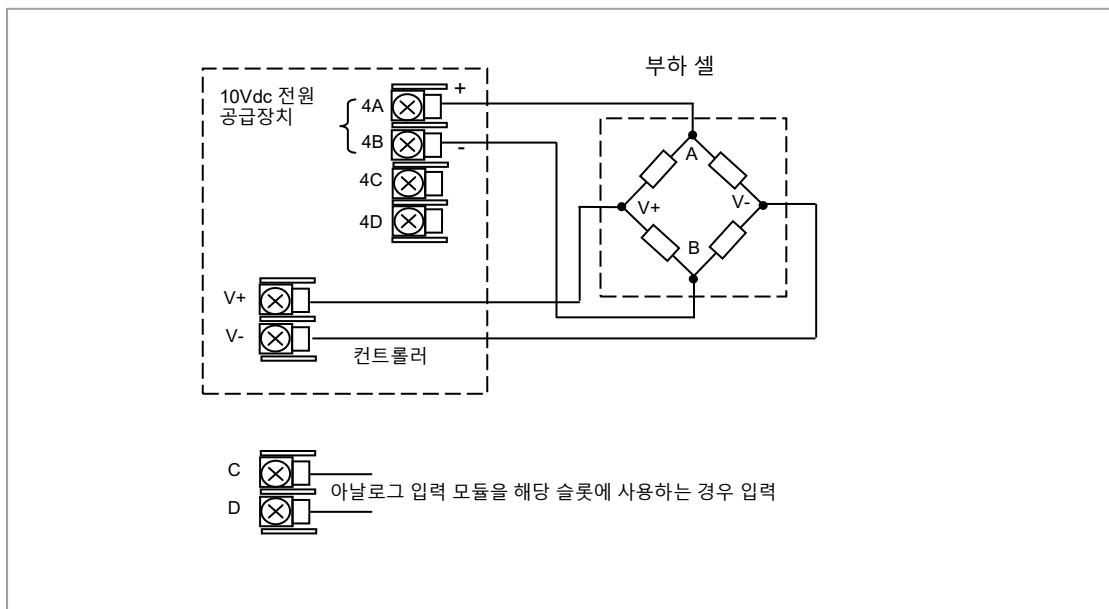


그림 83: 부하 셀 배선도

매개변수 구성

다음과 같이 컨트롤러를 구성합니다.

Step	설명	IO 유형	40mV
1	PV 입력 값 (예시 섹션 참조 PV 조정)	선행 유형	선행
		Units	없음 또는 필요에 따라
		Res'n	XXXX.X
		Disp Hi	2000
		Disp Lo	0
		Range Hi	20.00
		Range Lo	0
		풀백	Upscale
2	변환기 전원 공급장치 모듈 (예시 섹션 참조변환기 전원 공급장치)	전압	10 볼트
		Shunt(션트)	해당 없음
3	Txdr Values(Txdr 값) (섹션도 참조변환기 조정 매개변수)	Cal Type (보정 유형)	부하 셀
		Cal Enable (보정 활성화)	예
		최대 범위	2000
		Clear Cal (보정 지우기)	아니요 . 예로 설정하면 이전 보정이 지워집니다.
		Input Hi (입력 상위)	2000
		Scale Hi (조정 상위)	해당 없음
4	Internal (Soft) wiring(내부 (소프트) 연결) (예시 섹션 참조소프트 연결)	Txdr Input Value from PVInput PV(PVInput PV 의 Txdr 입력 값)	아날로그 입력 모듈을 사용하는 경우 Txdr 입력을 모듈의 PV에 연결합니다.

구성의 예시

다음 섹션에서는 이러한 매개변수의 구성 방법에 대한 예시를 보여줍니다. 이 설명이 필요하지 않거나 액세스 수준 1이나 2에서 보정을 수행하는 경우 이 섹션을 생략합니다.

입력 구성

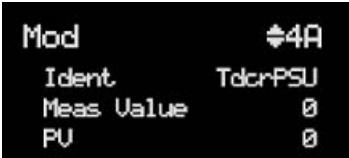
입력을 20mV로 설정합니다. 여기서 0mV는 0의 판독값이며 20.0mV는 2000의 판독값입니다.

구성 수준에서 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 보정할 입력을 선택하려면 아무 디스플레이에서나 필요한 만큼  을 여러 번 누릅니다.		IO Type(IO 유형)을 40mV로 Lin Type(선형 유형)을 선형으로 'Units(단위)'를 필요에 따라 구성합니다.
2.  을 사용하여 필수 매개변수를 표시합니다 3. 매개변수 값을 변경하려면  또는  을 사용합니다.	 	부하 셀 범위 (0 ~ 2000)에 해당하도록 'Disp Hi(상위 표시)' 및 'Disp Lo(하위 표시)'를 구성합니다. 입력 mV 범위 0 ~ 20mV로 'Range Hi' 및 'Range Lo'를 구성합니다.
		이 단계에서는 오프셋을 설정하지 마십시오.

변환기 전원 공급장치 모듈 구성

구성 수준에서 :

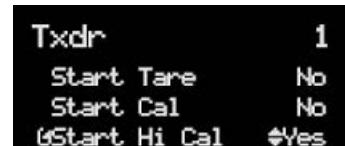
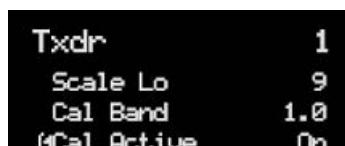
방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 변환기 전원 공급장치가 장착된 모듈을 선택하려면 아무 디스플레이에서나 필요한 만큼  을 여러 번 누릅니다.		이 예시에서는 Mod 4. 단일 출력 모듈로 4A만 사용 가능
2.  을 눌러 'Voltage(전압)'를 표시하고  또는  을 눌러 '10 Volts(10 볼트)'로 변경합니다		10V의 자극은 2mV/V, 즉 20.0mV의 입력을 제공합니다. 'Shunt(션트)'는 부하 셀에 효과가 없습니다.

변환기 값

구성 수준에서 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 보정할 변환기를 선택하면 아무 디스플레이에서나 필요한 만큼  을 여러 번 누릅니다.		이 예시에서는 변환기 1이 사용되고 있습니다. Configure Cal Type(보정 유형 구성) = Load Cell(부하 셀) 'Cal Enable' = 'Yes'(이렇게 하면 보정 매개변수가 활성화되고 보정은 조작원 수준에서 수행될 수 있습니다). Range Max(범위 최대) 및 Range Min(범위 최소)을 변환기 범위(0 ~ 2000 그램)로 설정합니다.
2.  을 눌러 추가로 매개변수를 선택합니다	 	"Input Hi(입력 상위)"와 "Input Lo(입력 하위)" 또는 'Scale Hi(조정 상위)'와 'Scale Lo(조정 하위)'를 설정할 필요는 없습니다. 컨트롤러는 보정 실시 시기를 결정하기 위해 여러 가지 측정을 수행합니다. Cal Band(보정 대역)은 연속된 두 평균 사이의 허용 차이를 설정합니다. 1.0로 설정한 경우 보정이 이루어지기 전에 평균이 ± 1.0 이내여야 합니다. 설정을 낮추면 컨트롤러가 더 오랫동안 안정 상태를 유지해야 합니다. 극단적인 설정이 아니라면 보정 정확도는 절대로 영향을 받지 않습니다.

부하 셀 보정

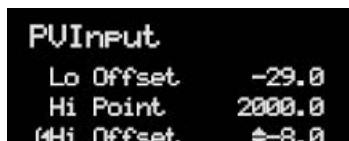
방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 부하 셀에서 모든 부하를 치웁니다		
2.  을 눌러 'Start Cal(보정 시작)'을 다시 표시하고  또는  을 눌러 'Yes(예)'로 설정합니다.		여기서 하위 보정점이 시작됩니다. 보정이 시작되었음을 나타내는 팝업 메시지가 1.5초 동안 나타납니다.
		성공하면 팝업이 1.5초 동안 표시됩니다. 보정에 실패하면 확인 팝업이 나타납니다. 이는 예를 들어, 하위 보정이 전체 부하가 적용된 상태에서 이루어질 경우 발생할 수 있습니다.
3. 부하 셀에 부하를 추가합니다(이것은 일반적으로 변환기의 전체 측정 범위에서 이루어지지만, 더 낮은 무게로도 수행될 수 있습니다.)		
4.  을 눌러 'Start Hi Cal(상위 보정 시작)'을 표시하고  또는  을 눌러 'Yes(예)'를 표시합니다		컨트롤러는 하위 보정점과 동일한 절차를 반복합니다.
		보정 중 Cal Active = On 입력 값은 조정 전 PV입니다. 출력 값은 변환기 조정 블록의 출력입니다.

오프셋

변환기에서 잔류 출력이 존재할 수 있으며, 이는 범위 및 / 또는 영점 판독에 오류가 있음을 의미합니다. 잔류 출력은 무부하 조건에서 발생할 가능성이 높으며, 이 경우 다음과 같이 간단한 오프셋을 적용하여 보상할 수 있습니다 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. PV 입력 목록에서 Offset 을 표시하고 무부하 조건이 0.0 이 될 때까지 조정합니다.	 <p>PVIInput Offset -41.0 Lo Point 0.0 Lo Offset 0.0</p>	IO Type(IO 유형) 을 40mV 로 Lin Type(선형 유형) 을 선형으로 Units(단위)를 필요에 따라 구성합니다.

고점과 저점 모두에서 다른 오차가 발생하는 경우 다음과 같이 두 지점 오프셋을 적용 할 수 있습니다 .

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. PV 입력 목록에서 Offset 을 표시하고 무부하 조건이 0.0 이 될 때까지 조정합니다.	 <p>PVIInput Offset 0.0 Lo Point 0.0 Hi Offset -29.0</p>	Lo Point(저점)는 변환기 범위에 맞게 0 으로 설정해야 합니다.
2. PV 입력 목록에서 Hi Offset 을 표시하고 전체 부하 조건이 2000.0 이 될 때까지 조정합니다.	 <p>PVIInput Lo Offset -29.0 Hi Point 2000.0 Hi Offset -8.0</p>	Hi Point(고점)는 변환기 범위에 맞게 2000 으로 설정해야 합니다. 상위 및 하위 오프셋도 섹션에 설명되어 있습니다 2 지점 오프셋.

비교

비교 보정은 컨트롤러를 알려진 기준 컨트롤러와 비교하여 보정하는 데 사용됩니다.

부하가 기준 컨트롤러에서 제거 (또는 최소화) 됩니다. 컨트롤러 하단 보정은 'Start Calibration(보정 시작)' 매개변수를 사용하여 수행됩니다. 이를 통해 'Output Value (출력 값)'의 배율 인수인 'CalAdjust' 매개변수가 기준 컨트롤러와 동일하게 읽히도록 할 수 있습니다. 출력 값은 제어 전략에 사용하도록 연결될 수 있으며 예를 들어 사용자 화면에 표시될 수 있습니다.

상단을 보정하려면 두 변환기에 중량을 추가하고 판독값이 안정되면 'Start Hi Cal(상위 보정 시작)' 매개변수를 선택한 다음 기준 컨트롤러의 새 판독값을 'CalAdjust'에 입력합니다.

출력 값은 특정 제어 전략에서 측정된 값으로 내부적으로 연결될 수 있습니다.

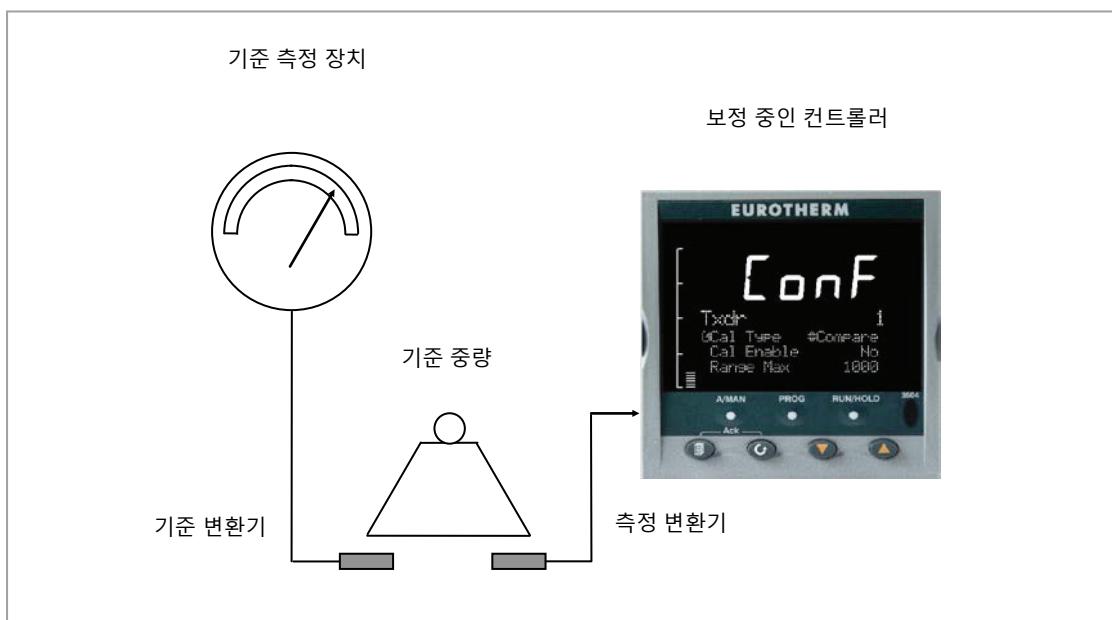


그림 84: 비교 보정

물리적 배선

부하 셀로

매개변수 구성

부하 셀과 동일하게 컨트롤러를 구성하되 Txdr 'Cal Type(보정 유형)' 을 'Compare(비교)' 로 설정합니다.

비교 보정

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
----	------------	---------

1. 부하 셀에서 부하를 제거하거나 줄여서 최소 기준점을 설정합니다.

<p>2. 을 눌러 'Start Cal' 을 표시하고 또는 을 눌러 'Yes' 를 표시합니다</p>	<pre> Txdr 1 Range Max 2000 Range Min 0 Start Cal Yes </pre>	<p>여기서 하위 보정점이 시작됩니다 .</p>
<p>3. 'Cal Adjust(보정 조정)' 매개변수를 사용할 수 있습니다. 또는 을 사용하여 컨트롤러 측정값과 기준 컨트롤러 판독값의 차이를 입력합니다.</p>	<pre> Txdr 1 Range Max 2000 Range Min 0 Start Cal Yes </pre>	<p>컨트롤러가 다음 상태로 넘어가려면 값을 입력해야 합니다 .</p>
<p>4. 값 확인</p>	<pre> Cal Adjust 11? Cancel OK </pre>	
<p>5. 부하 셀에 부하를 추가합니다 (이것은 일반적으로 변환기의 전체 측정 범위에서 이루어지지만 , 더 낮은 무게로도 수행될 수 있습니다 .</p>		
<p>6. 을 눌러 'Start Hi Cal(상위 보정 시작)' 을 표시하고 또는 을 눌러 'Yes(예)' 를 표시합니다</p>	<pre> Txdr 1 Range Max 2000 Range Min 0 Start Hi Cal Yes </pre>	
<p>7. 고점에 대해 위의 3 과 4 를 반복합니다 .</p>		<p>이제 'Output Value(출력 값)' 매개변수는 기준 컨트롤러와 동일하게 읽혀야 합니다 .</p>

변환기 조정 매개변수

다음 매개변수를 사용하면 변환기 유형을 구성하고 보정할 수 있습니다.

목록 헤더 – Txdr		하위 헤더 : 1 또는 2			
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧ 를 눌러 값 변경		기본값	액세스 수준
Cal Type(보정 유형)	수행할 변환기 보정 유형을 선택하는데 사용됩니다. 이 섹션의 시작 부분에 있는 설명을 참조하십시오.	0: Off 1: Shunt(션트) 2: 부하 셸 3: 비교	구성되지 않은 변환기 유형 션트 보정 부하 셸 비교	Off	구성
Cal Enable(보정 활성화)	변환기를 보정할 준비가 되도록 합니다. L1에서 보정을 수행하려면 예로 설정해야 합니다. 여기에는 용기 보정이 포함됩니다.	아니요 예	준비되지 않음 준비	아니요	구성
최대 범위	조정 블록의 최대 허용 범위	범위 최소 ~ 최대 표시 (99999)		1000	구성
최소 범위	조정 블록의 최소 허용 범위	최소 표시 (-19999) ~ 범위 최대		0	구성
Start Tare(용기 무게 계산 시작)	용기 무게 계산 보정 시작	아니요 예	용기 무게 계산 보정 시작	아니요 'Cal Enable(보정 활성화)' = 'Yes(예)' 인 경우 L1	
Start Cal(보정 시작)	보정 프로세스를 시작합니다. ☺ 부하 셸 및 비교 보정의 경우 'Start Cal(보정 시작)' 이 첫 번째 보정점을 시작합니다.	아니요 예	보정 시작	아니요 'Cal Enable(보정 활성화)' = 'Yes(예)' 인 경우 L1	
Start Hi Cal(상위 보정 시작)	부하 셸 및 비교 보정의 경우 'Start High Cal(높은 보정 시작)' 을 사용하여 두 번째 보정점을 시작해야 합니다.	아니요 예	상위 보정 시작	아니요 'Cal Enable(보정 활성화)' = 'Yes(예)' 인 경우 L1	
Clear Cal(보정 지우기)	현재 보정 상수를 지웁니다. 이것은 보정을 단위 이득으로 되돌립니다	아니요 예	이전 보정 값 삭제	아니요 L3	
용기 무게 계산 값	용기의 용기 값을 입력합니다	최대 표시와 최소 표시 사이의 범위			구성
Input Hi(입력 상위)	조정 입력 고점을 설정합니다	Input Lo(입력 하위) 와 최대 표시 사이의 범위			L3
Input Lo(입력 하위)	조정 입력 저점을 설정합니다	Input Hi(입력 상위) 와 최소 표시 사이의 범위			L3
Scale Hi(조정 상위)	조정 출력 고점을 설정합니다. 일반적으로 'Input Hi(입력 상위)' 와 동일	Scale Lo(조정 하위) 와 최대 표시 사이의 범위			L3
Scale Lo(조정 하위)	조정 출력 저점을 설정합니다. 일반적으로 'Input Lo(입력 하위)' 의 80%	Scale Hi(조정 상위) 와 최소 표시 사이의 범위			L3
Cal Band(보정 대역)	보정 알고리즘은 임계값을 사용하여 값이 안정화되었는지 확인합니다. 션트 저항을 전환할 때 이 알고리즘은 상위 보정점을 시작하기 전에 값이 임계값 이내로 안정될 때까지 기다립니다.	0.0 ~ 99.999			구성
Shunt State(션트 상태)	내부 션트 보정 저항이 커진 시기를 나타냅니다. 'Cal Type(보정 유형)' = 'Shunt(션트)' 인 경우에만 나타납니다.	Off On	저항이 커지지 않음 저항이 커짐		L1
Cal Active(보정 활성화)	보정이 진행 중임을 나타냅니다	Off On	비활성 활성		L1 R/O
입력 값	조정할 입력 값을입니다.	최소 표시 - 최대 표시 (-9999.9 ~ 9999.9)			L3
출력 값	입력 값은 출력 값을 생성하기 위해 블록에 의해 조정됩니다.	Scale Hi(조정 상위) 및 Scale Lo(조정 하위)의 범위			L3
Output Status(출력 상태)	PV 출력의 센서 단선 / 결함 상태	양호 불량			구성

목록 헤더 – Txdr		하위 헤더 : 1 또는 2		
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 ◉ 또는 ◆을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Cal Status(보정 상태)	보정 진행 상황을 나타냅니다	0: 유휴 1: 활성 2: 통과 3: Failed	진행 중인 보정 없음 보정 진행 중 Calibration Passed(보정 통과) Calibration Failed(보정 실패)	L1 R/O

매개변수 유의사항

Enable Cal
(보정 활성화)

외부 스위치용 디지털 입력에 연결될 수 있습니다 . 연결되지 않은 경우 이 값은 변경될 수 있습니다 .

활성화되면 변환기 매개변수는 이전 섹션에서 설명한 대로 변경할 수 있습니다 . 매개변수가 켜진 경우 컨트롤러의 전원을 껐다 켜도 수동으로 끌 때까지는 계속 켜져 있습니다 .

Start Tare(용기 무게 계산 시작)

외부 스위치용 디지털 입력에 연결될 수 있습니다 . 연결되지 않은 경우 이 값은 변경될 수 있습니다 .

Start Cal
(보정 시작)

외부 스위치용 디지털 입력에 연결될 수 있습니다 . 연결되지 않은 경우 이 값은 변경될 수 있습니다 .

다음을 위한 보정 절차를 시작합니다 :

센트 보정

부하 셀 보정의 저점

비교 보정의 저점

Start Hi Cal
(상위 보정 시작)

외부 스위치용 디지털 입력에 연결될 수 있습니다 . 연결되지 않은 경우 이 값은 변경될 수 있습니다 .

다음을 시작합니다 :

부하 셀 보정의 고점

비교 보정의 고점

Clear Cal
(보정 지우기)

외부 스위치용 디지털 입력에 연결될 수 있습니다 . 연결되지 않은 경우 이 값은 변경될 수 있습니다 .

활성화되면 입력이 기본값으로 초기화됩니다 . 보정 사이에 보정 지우기가 활성화되지 않은 경우 새 보정은 이전 보정 값을 덮어씁니다 .

사용자 값

사용자 값은 계산에 사용하기 위해 제공되는 레지스터입니다. 방정식에서 상수로 사용하거나 확장 계산에서 임시 저장소로 사용할 수 있습니다. 최대 40 개의 사용자 값을 사용할 수 있습니다. 각 사용자 값은 'UserVal' 페이지에서 설정할 수 있습니다.

사용자 값 매개변수

목록 헤더 – UsrVal		하위 헤더 : 1 ~ 16	기본값	액세스 수준
이름 ◉ 선택	매개변수 설명	값 ▼ 또는 ▲을 눌러 값 변경		
Units	사용자 값에 할당된 단위	없음 절대 온도 °C/°F/°K, V, mV, A, mA, PH, mmHg, psi, Bar, mBar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM, %CO2, %CP, %/sec, 상대 온도 °C\°F\°K(상대), 진공 Custom 1, Custom 2, Custom 3, Custom 4, Custom 5, Custom 6, sec, min, hrs,		구성
Res'n	사용자 값의 단위	XXXXX ~ X.XXXX		구성
High Limit	각 사용자 값에 대해 상한을 설정하여 값이 범위를 벗어나는 값으로 설정되는 것을 방지할 수 있습니다.		99999	L3
Low Limit	사용자 값의 하한을 설정하면 사용자 값을 잘못된 값으로 편집하지 못합니다. 이것은 사용자 값이 설정값으로 사용되는 경우 중요합니다.		-99999	L3
값	범위 제한 내에 값 설정	유의사항 1 참조		L3
Status	이를 사용하여 양호 또는 불량 상태를 사용자 값에 강제 적용할 수 있습니다. 이는 상태 상속 및 폴백 전략을 테스트하는 데 유용합니다.	Good (0) - 정상 작동 Channel Off (1) - 채널이 꺼져도록 구성되었습니다 Over Range (2) - 입력 신호가 구성된 상한보다 큽니다 Under Range (3) - 입력 신호가 구성된 하한보다 작습니다 Hardware Status Invalid (4) - 입력 하드웨어 상태가 잘못되었습니다 Ranging (5) - 입력 하드웨어의 범위가 지정되고 있습니다. 즉, 범위 구성에 맞게 설정되고 있습니다 Overflow(6)- 상대적으로 큰 숫자에 작은 숫자를 더하려는 계산으로 인해 프로세스 변수 오버플로가 발생할 수 있습니다 Bad (7) - 프로세스 변수가 정상이 아니므로 신뢰할 수 없습니다 Hardware exceeded (8) - 구성 시점에서 하드웨어 기능이 초과되었습니다. 예를 들어, 입력 하드웨어가 최대 12Vdc 를 지원하는 경우 구성을 0 ~ 40Vdc 로 설정했습니다 No Data (9) - 계산 수행을 위한 입력 샘플이 부족합니다 No Calibration (13) - 보정 데이터가 손상되었거나 누락되었습니다 Saturated input (14) - 입력 하드웨어가 포화 상태입니다. 이는 PV 입력, CJC 입력 또는 RTD 리드 보상 입력이 하드웨어 작동 범위를 벗어난 경우 발생할 수 있습니다.		

알림

'Value' 가 연결되어 있지만 'Status' 가 연결되어 있지 않으면 Status 를 강제하기 위해 사용하는 대신 'Value' 에 연결되어 상속된 값의 상태를 나타냅니다 .

사용자 텍스트

사용자 정의 텍스트는 소프트웨어 버전 2.30 이상부터 컨트롤러의 선택된 매개변수에 적용할 수 있습니다. 사용자 텍스트는 사용자 페이지와 함께 사용될 때 특히 유용합니다. 자세한 내용은 iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오. iTools 구성 패키지를 사용하여 구성됩니다. 컨트롤러 사용자 인터페이스를 통해 구성할 수 없으며 두 가지 방법으로 구현됩니다 :

1. 아래 표의 고정된 부울 매개변수 집합에는 전용 사용자 문자열이 있습니다. 이러한 매개변수의 'Value'는 사용자 지정이 가능하며, 그러면 해당 매개변수 열거에 그대로 표시됩니다.

기능 블록	기본 텍스트	전용 사용자 문자열	iTools 브라우저
2 개의 입력 논리 연산자, 논리 연산자 셙션을 참조하십시오 논리 연산 .	Off On	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc2 (1 ~ 24)
8 개의 입력 논리 연산자, 논리 연산자 셙션을 참조하십시오 논리 8 .	Off On	OutUsrTxtOff OutUsrTxtOn	Lgc8 (1 ~ 2)
프로그래머 이벤트 출력 1~8, 프로그래머 셙션을 참조하십시오 이벤트 출력 .	Off On	EO1UsrTxtOff ~ EO8UsrTxtOff EO1UsrTxtOn ~ EO8UsrTxtOn	프로그래머 (1 ~ 2)
프로그래머 PV 이벤트 출력 1~8, 프로그래머 셙션을 참조하십시오 PV 이벤트 .	Off On	PVEOUsrTxtOff PVEOUsrTxtOfn	프로그래머 (1 ~ 2)

2. 사용자 정의 텍스트를 부울 및 아날로그 매개변수에 모두 적용할 수 있는 8 개의 사용자 텍스트 블록을 사용할 수 있습니다. 사용자 텍스트 블록을 모두 사용할 경우, 위의 1에 나열되지 않은 부울 매개변수는 2 개의 입력 논리 연산자 블록에 연결할 수 있습니다.

사용자 텍스트 블록의 매개변수 목록은 다음과 같습니다 :

매개변수	상한	하한	사용성	설명
Input	32767	-32766	iTools 구성 패키지에서 또는 컨트롤러 디스플레이에서 읽기 전용이지만 컨트롤러를 통해 연결할 수 있습니다.	열거할 입력
Output	8 자		iTools 구성 패키지에서 또는 컨트롤러 디스플레이에서 읽기 전용이지만 컨트롤러 인터페이스를 통해 연결할 수 있습니다.	현재 입력과 일치하는 값 필드가 있는 사용자 지정 목록의 문자열
사용자 지정 목록	100 자		값과 문자열이 쉼표로 구분된 목록	iTools로 구성됨

보정

컨트롤러는 모든 입력 범위에 대해 추적 가능한 표준을 사용하여 제작 중에 보정됩니다. 따라서 범위를 변경할 때 컨트롤러를 보정할 필요가 없습니다. 또한, 입력에 대한 지속적인 자동 0 점 보정을 사용하면 정상 작동 중에도 컨트롤러의 보정이 최적화됩니다.

열처리 사양 AMS2750 과 같은 법적 절차를 준수하기 위해, 이 섹션의 지침에 따라 필요하다고 판단되는 경우 컨트롤러의 보정을 검증하고 재보정할 수 있습니다.

예를 들어 AMS2750 은 다음과 같이 명시합니다. "NADCAP 항공 우주 재료 사양의 고온 측정법 AMS2750G 3.2 조항 계측에서 정의한 "현장 테스트 계측" 및 "제어 모니터링 및 기록 계측" 의 보정 및 재보정 지침"(표 7 컨트롤러 및 컨트롤러 보정 , 3.2.5 결과 및 기록 , 3.2.6 컨트롤러 보정 및 오프셋)에는 3.2.4 조항에 정의된 오프셋의 적용 및 제거에 대한 지침이 포함됩니다.

입력 보정 확인

PV 입력은 mV, mA, 열전쌍 또는 백금 저항 온도계로 구성할 수 있습니다.

예방

보정 절차를 점검하거나 시작하기 전에 다음 예방 조치를 취해야 합니다.

- mV 입력을 보정할 때 mV 단자에 연결하기 전에 보정 소스 출력이 250mV 미만으로 설정되어 있는지 확인하십시오. 실수로 큰 전위가 가해진 경우 (1 초 미만이라도) 최소한 1 시간 이후 보정을 시작해야 합니다.
- RTD 및 CJC 보정은 사전 mV 보정 없이 수행해서는 안 됩니다.
- 여분의 컨트롤러 슬리브를 사용하여 미리 연결된 지그를 만들면 특히 여러 개의 컨트롤러를 보정해야 하는 경우 보정 절차를 더 빨리 수행할 수 있습니다.
- 전원은 컨트롤러를 사전 연결된 회로의 슬리브에 삽입한 후에만 켜야 합니다. 컨트롤러는 전원을 끈 후에만 슬리브에서 분리해야 합니다.
- 전원을 켠 후 컨트롤러가 예열될 때까지 최소 10 분 정도 기다립니다

mV Input 보정 확인

입력은 mV, Volts 또는 mA 의 프로세스 입력에 맞게 구성되었을 수 있으며 섹션에 설명된 대로 수준 3 으로 조정되었을 수 있습니다 **PV 조정**. 이 예시 : 선형 입력 조정 : 섹션에서 설명한 예에서는 디스플레이에 4,000mV 입력에 대해 75.0 이 표시되고 20,000mV 입력에 대해 500.0 이 표시되도록 설정되었다고 가정합니다.

이 조정을 확인하려면 아래 도해에 표시된 대로 동선을 사용하여 국가 표준에 따라 추적 가능한 밀리볼트 소스를 단자 V+ 및 V- 에 연결합니다.

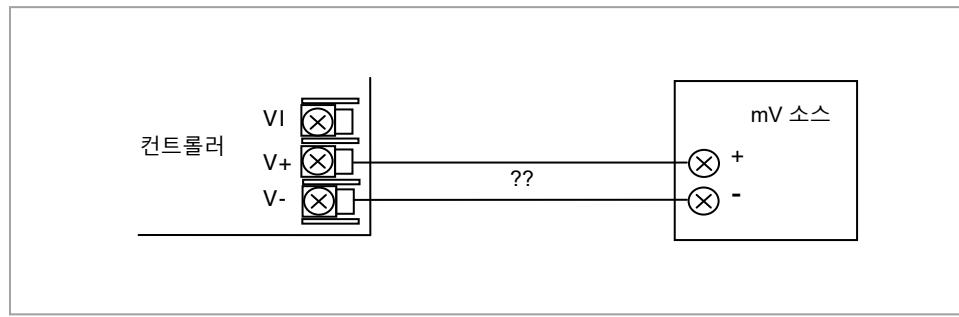


그림 85: mV 보정을 위한 연결

☺ 컨트롤러에 오프셋 (2 지점 오프셋 섹션 참조)이 설정되어 있지 않아야 합니다.

mV 소스를 4.000mV로 설정합니다. 디스플레이에 $75.0 \pm 0.25\% \pm 1LSD$ (가장 낮은 유효 숫자)라고 표시되는지 확인합니다

mV 소스를 20.000mV로 설정합니다. 디스플레이에 $500.0 \pm 0.25\% \pm 1LSD$ 라고 표시되는지 확인합니다

열전쌍 입력 보정 확인

아래 도해에 표시된 대로 국가 표준에 따라 추적 가능한 밀리볼트 소스를 단자 V+ 및 V-에 연결합니다. mV 소스는 열전쌍 냉접점 온도를 시뮬레이션할 수 있어야 합니다. 사용 중인 열전쌍에 맞는 올바른 유형의 열전쌍 보상 케이블을 사용하여 컨트롤러에 연결해야 합니다.

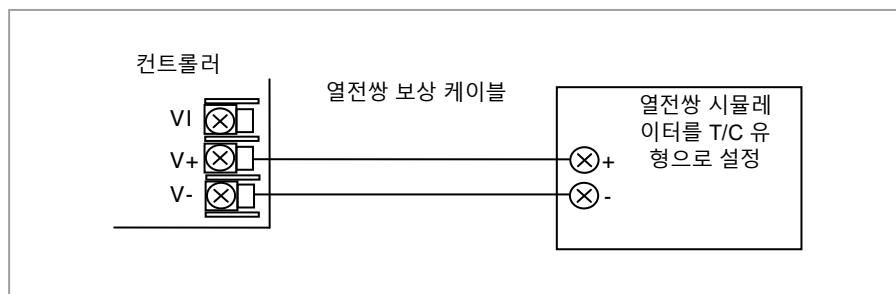


그림 86: 열전쌍 보정용 연결

mV 소스를 컨트롤러에 구성된 것과 동일한 열전쌍 유형으로 설정합니다.

mV 소스를 최소 범위로 조정합니다. 예를 들어 J형 열전쌍의 경우 최소 범위는 -210°C 입니다. 그러나 이를 Range Low로 제한한 경우 mV 소스를 이 제한으로 설정하십시오. 디스플레이의 판독값이 판독값의 $\pm 0.25\%$ 및 $\pm 1LSD$ 내에 있는지 확인합니다.

mV 소스를 최대 범위로 조정합니다. 예를 들어 J형 열전쌍의 경우 최대 범위는 1200°C 입니다. 그러나 이를 Range High 매개변수를 사용하여 제한한 경우 mV 소스를 이 제한으로 설정하십시오. 디스플레이의 판독값이 판독값의 $\pm 0.25\%$ 및 $\pm 1LSD$ 내에 있는지 확인합니다.

필요한 경우 중간 지점도 비슷한 방식으로 점검할 수 있습니다.

RTD 입력 보정 확인

아래 연결 도해에 표시된 대로 RTD 대신 전체 저항이 1K 미만이고 소수점 두 자리까지 단위가 있는 디케이드 박스를 연결한 다음 컨트롤러 전원을 켭니다 . 이 연결 없이 컨트롤러에 전원이 켜진 경우 , RTD 보정 검사를 실시하기 전에 이 연결을 복구한 시간부터 최소 10 분이 경과해야 합니다 .

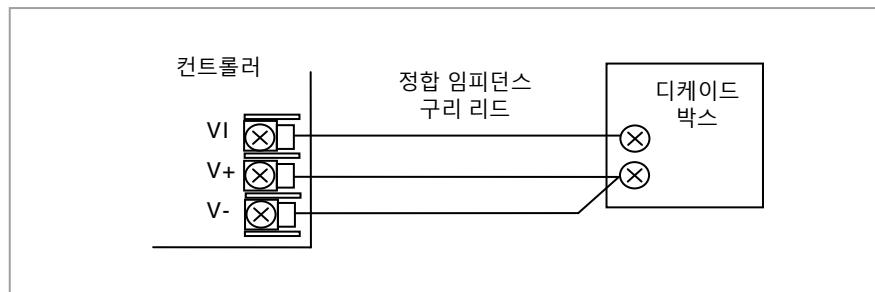


그림 87: RTD 보정용 연결

이 컨트롤러의 RTD 범위는 -200~850°C 입니다 . 그러나 이 전체 범위에서 컨트롤러를 점검할 필요는 없을 것입니다 .

디케이드 박스의 저항을 최소 범위로 설정합니다 . 예 : 0°C = 100.00Ω. 보정이 판독값의 $\pm 0.25\%$ 및 $\pm 1\text{LSD}$ 내에 있는지 확인합니다 .

디케이드 박스의 저항을 최대 범위로 설정합니다 . 예 : 200°C = 175.86Ω. 보정이 판독값의 $\pm 0.25\%$ 및 $\pm 1\text{LSD}$ 내에 있는지 확인합니다 .

입력 보정

보정이 지정된 정확도 내에 있지 않으면 이 섹션의 절차를 따르십시오 :

보정 가능한 입력 :

- **mV 입력** . 이는 두 개의 고정 지점에서 보정된 선형 80mV 범위입니다 . 이 작업은 열전쌍이나 저항 온도계 입력을 보정하기 전에 항상 수행해야 합니다 . mA 범위는 mV 범위에 포함됩니다 .
- **열전쌍** 보정에는 CJC 센서의 온도 오프셋만 보정하는 것이 포함됩니다 . 열전쌍 보정의 다른 측면도 mV 보정에 포함됩니다 .
- **저항 온도계** . 이는 또한 두 개의 고정된 지점에서 수행됩니다 . - 150Ω 및 400Ω.

예방

섹션에 명시된 예방 조치를 준수합니다 [예방](#) .

mV 범위 보정

mV 범위의 보정은 아래 도해에 표시된 대로 연결된 50mV 소스를 사용하여 수행됩니다 . 이 절차에는 mA 보정이 포함됩니다 .

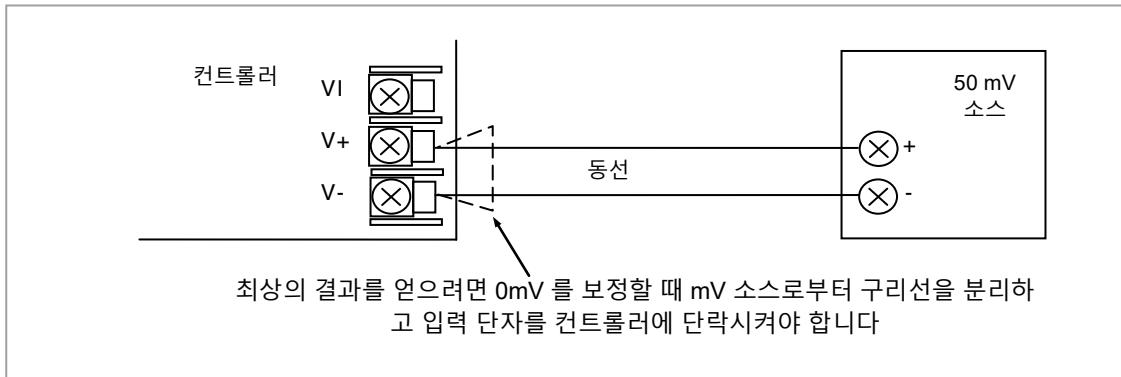


그림 88: mV 보정을 위한 연결

PV 입력을 보정하려면 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 보정할 입력을 선택하려면 아무 디스플레이에서나 필요한 만큼 을 여러 번 누릅니다.		이는 'PVIInput' 또는 'DC Input' 모듈일 수 있습니다.
2. 을 눌러 'Cal State(보정 상태)'를 선택합니다		
3. Set mV source for 0mV(0mV에 대한 mV 소스 설정)(또는 지시된 대로 단락).		
4. 또는 을 눌러 'Lo-0mV'를 선택합니다	 	'Confirm(확인)'이 자동으로 요청됩니다.
5. 또는 을 눌러 'Go(이동)'를 선택합니다	 	컨트롤러는 자동으로 보정 절차를 수행합니다. 보정은 언제든지 중단할 수 있습니다. 또는 을 눌러 'Abort(중단)'를 선택합니다. 디스플레이가 잠시 깜빡인 후 'Cal State(보정 상태)' 가 'Idle(유휴)'로 돌아갑니다.

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
6. 또는 을 눌러 'Accept(허용)' 합니다.		이 단계에서는 'Abort(중단)' 도 가능합니다. 그러면 컨트롤러는 'Idle(유휴)' 상태로 돌아갑니다. Accept(허용) 를 누르면 컨트롤러가 켜져 있는 동안 만 보정이 사용된다는 의미입니다. 컨트롤러를 끄면 보정은 제작 당시 설정으로 돌아갑니다. 새로운 보정을 영구적으로 사용하려면 다음 섹션에 설명된 대로 'Save User(사용자 저장)' 을 선택합니다.
7. Set mV source for 50mV(50mV 에 대한 mV 소스 설정)(또는 단락 제거).		
8. 또는 을 눌러 'Hi-50mV' 를 선택합니다		컨트롤러는 주입된 입력 mV 에 따라 다시 자동으로 보정됩니다.
9. 이제 위의 5 및 6 을 반복하여 상위 mV 범위를 보정합니다.		성공하지 못하면 'Fail(실패)' 이 표시됩니다.

새 보정 데이터 저장

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
10. 또는 을 눌러 'Save User(사용자 저장)' 를 선택합니다		새 보정 데이터는 컨트롤러 전원이 꺼진 후에 사용됩니다.

공장 보정으로 돌아가기

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
11. 또는 을 눌러 'Load fact(부하율)' 를 선택합니다		공장 보정이 복원됩니다

열전쌍 보정

열전쌍은 먼저 mV 범위에 대한 이전 절차를 따라 보정한 다음 CJC 를 보정합니다 .

이 작업은 열음 육조와 같은 외부 CJC 기준 소스나 열전쌍 mV 소스를 사용하여 수행
할 수 있습니다 . 이전 도표에 표시된 동선을 사용 중인 열전쌍에 적합한 보상 케이블
로 교체합니다 .

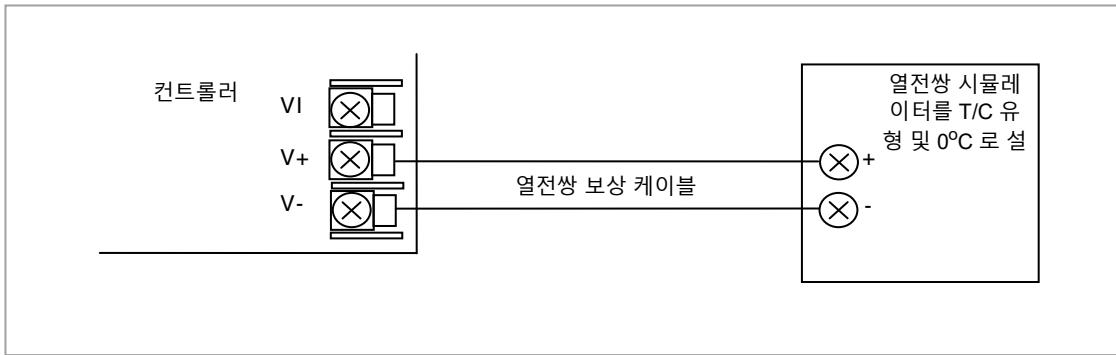


그림 89: 열전쌍 보정용 연결

사용 중인 열전쌍에 대한 내부 보상으로 mV 소스를 설정하고 출력을 **0mV**로 설정합니다. 그런 다음 :

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 이 예는 K형 열전쌍으로 구성된 PV 입력에 대한 것입니다.		
2. 'Cal State(보상 상태)'에서 또는 을 눌러 'CJC'를 선택합니다		
3. 또는 을 눌러 'Go(이동)'를 선택합니다 4. 남은 절차는 이전 섹션에서 설명한 것과 동일합니다		<p>컨트롤러는 자동으로 CJC 입력을 0mV로 보정합니다</p> <p>이렇게 하면 디스플레이에 'Busy(사용 중)'이 표시된 다음 'Passed(통과)'가 표시되어 보정이 성공적으로 완료되었음을 나타냅니다.</p> <p>성공하지 못하면 'Failed(실패)'가 표시됩니다. 이는 잘못된 입력 mV로 인해 발생할 수 있습니다.</p>

RTD 보정

RTD 범위가 보정되는 두 지점은 150.00Ω 및 400.00Ω 입니다.

RTD 보정을 시작하기 전에 :

- 아래 연결 도해에 표시된 대로 RTD 대신 전체 저항이 $1K$ 미만인 디케이드 박스를 연결한 다음 다음 컨트롤러 전원을 켜야 합니다. 이 연결 없이 컨트롤러에 전원이 켜진 경우, RTD 보정을 실시하기 전에 이 연결을 복구한 시간부터 최소 10분이 경과해야 합니다.
- 컨트롤러 전원은 최소 10분 이상 켜놔야 합니다.

RTD 보정을 사용하거나 확인하기 전에 :

- 먼저 mV 범위를 보정해야 합니다.

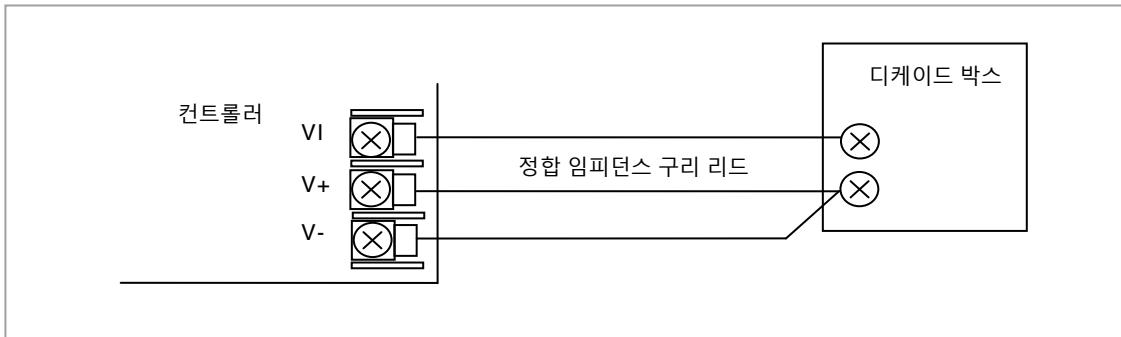


그림 90: RTD 보정용 연결

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 이 예는 Pt100 RTD로 구성된 PV 입력에 대한 것입니다.	PVInput GIO Type #RTD Lin Type PT100 Units AbsTemp	
2. 'Cal State(보정 상태)'를 선택하고 또는 을 눌러 'Lo-150ohm'를 선택합니다	PVInput GIO Type #RTD Lin Type PT100 Units AbsTemp	
3. 디케이드 박스를 150.00Ω으로 설정합니다		
4. 또는 을 눌러 'Go(이동)'를 선택합니다	PVInput Offset 0.0 SBnk Value 0.0 eCal State #Confirm	<p>컨트롤러는 주입된 150.00Ω 입력으로 자동으로 보정됩니다.</p> <p>이렇게 하면 디스플레이에 'Busy(사용 중)'이 표시된 다음 'Pass(통과)'가 표시되어 보정이 성공적으로 완료되었음을 나타냅니다.</p> <p>성공하지 못하면 'Failed(실패)'가 표시됩니다. 이는 잘못된 입력 저항으로 인해 발생할 수 있습니다</p>
5. 디케이드 박스를 400.00Ω으로 설정합니다		
6. 'Hi-400ohm'에 대해서도 같은 절차를 반복합니다.	PVInput SBnk Value 0.0 Lead Res 0.0 eCal State#Hi-400ohm	<p>보정 데이터를 저장할 수도 있고, 새 보정 데이터 저장 및 공장 보정으로 돌아가기 섹션에 설명된 대로 공장 보정으로 돌아갈 수도 있습니다.</p>

보정 매개변수

다음 표는 보정 목록에서 사용할 수 있는 매개변수입니다.

목록 헤더 - PV 입력		하위 헤더 : 없음		
이름 ④ 선택	매개변수 설명	값 ⑦ 또는 ⑧을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준
Cal State	입력의 보정 상태	유휴	정상 작동	유휴 구성 L3 R/O
		Lo-0mv	mV 범위에 대한 낮은 입력 보정	
		Hi-50mV	mV 범위에 대한 높은 입력 보정	
		Lo-0v	V/ 열전상 범위에 대한 낮은 입력 보정	
		Hi-8V	V/ 열전상 범위에 대한 높은 입력 보정	
		Lo-0v	HZ 전압 범위에 대한 낮은 입력 보정	
		Hi-1V	HZ 전압 범위에 대한 높은 입력 보정	
		Lo-150ohm	RTD 범위에 대한 낮은 입력 보정	
		Hi-400ohm	RTD 범위에 대한 높은 입력 보정	
		Load Fact	공장 보정 값 복원	
		Save User	새 보정 값 저장	
		Confirm	위의 항목 중 하나가 선택된 상태에서 보정 절차 시작	
		Go	자동 보정 절차 시작	
		Busy	보정 진행 중	
		Passed	보정 성공	
		Failed	보정 실패	

위의 목록은 정상적인 보정 절차 중에 나타나는 매개변수입니다. 가능한 값의 전체 목록은 다음과 같습니다. 숫자는 매개변수의 항목입니다.

- 1: 유휴
- 2: 전압 범위에 대한 하위 보정점
- 3: 전압 범위에 대한 상위 보정점
- 4: 공장 기본값으로 복원된 보정
- 5: 사용자 보정 저장됨
- 6: 공장 보정 저장됨
- 11: 유휴
- 12: HZ 입력에 대한 하위 보정점
- 13: HZ 입력에 대한 상위 보정점
- 14: 공장 기본값으로 복원된 보정
- 15: 사용자 보정 저장됨
- 16: 공장 보정 저장됨
- 20: 개략적 공장 보정을 위한 보정점
- 21: 유휴
- 22: mV 범위에 대한 하위 보정점
- 23: mV 범위에 대한 상위 보정점
- 24: 공장 기본값으로 복원된 보정

- 25: 사용자 보정 저장됨
- 26: 공장 보정 저장됨
- 30: 개략적 공장 보정을 위한 보정점
- 31: 유휴
- 32: mV 범위에 대한 하위 보정점
- 33: mV 범위에 대한 상위 보정점
- 34: 공장 기본값으로 복원된 보정
- 35: 사용자 보정 저장됨
- 36: 공장 보정 저장됨
- 41: 유휴
- 42: RTD 보정에 대한 낮은 보정 (150 옴)
- 43: RTD 보정에 대한 낮은 보정 (400 옴)
- 44: 공장 기본값으로 복원된 보정
- 45: 사용자 보정 저장됨
- 46: 공장 보정 저장됨
- 51: 유휴
- 52: Term Temp 매개변수와 함께 사용되는 CJC 보정
- 54: 공장 기본값으로 복원된 보정
- 55: 사용자 보정 저장됨
- 56: 공장 보정 저장됨
- 200: 보정 요청 확인
- 201: 보정 절차를 시작하는 데 사용
- 202: 보정 절차를 중단하는 데 사용
- 210: 개략적 공장 보정을 위한 보정점
- 212: 보정 진행 중임을 나타내는 표시
- 213: 보정 절차를 중단하는 데 사용
- 220: 보정 성공을 나타내는 표시
- 221: 보정이 수락되었지만 저장되지 않음
- 222: 보정 절차를 중단하는 데 사용
- 223: 보정에 실패했다는 표시

밸브 위치 출력 보정

VP 출력의 보정은 밸브를 구동하도록 구성된 디지털 출력과 연관됩니다 . 적합한 출력은 논리 IO 입니다 . 릴레이 , 논리 또는 트라이액 출력 모듈 VP 출력의 보정은 예시 : [VP 출력 보정 섹션](#)에 설명되어 있습니다 .

피드백 전위차계가 사용되는 경우 이에 대한 보정은 전위차계 입력 모듈에서 수행되며 [전위차계 입력 \(VU\) 조정 섹션](#)에 설명되어 있습니다 .

DC 출력 및 재전송 보정

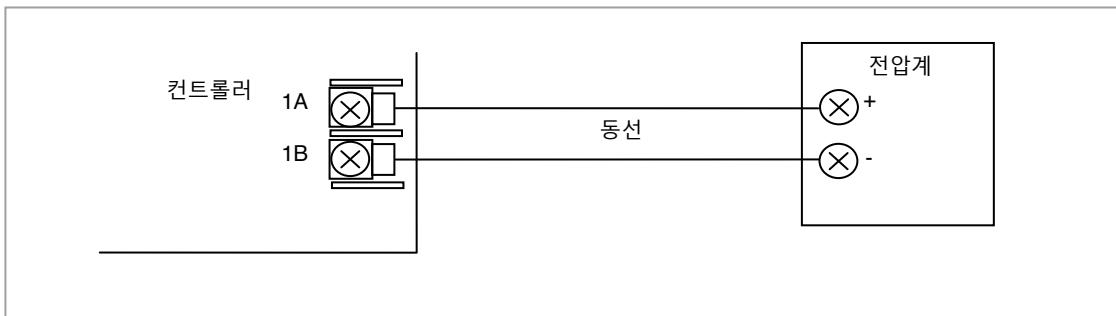


그림 91: DC 출력 모듈의 보정

다음 절차는 특히 재전송 출력과 관련이 있으며 여기서 출력의 절대값은 재전송된 값을 모니터링하는 데 사용되는 장치 (예 : 차트 기록장치) 와 일치해야 합니다 .

보정할 출력에 전압계를 연결합니다 . 그림 91 DC 출력 모듈의 보정의 예는 위치 1에 DC 출력 모듈이 장착된 것을 보여줍니다 .

구성 수준을 선택합니다 .

1. 보정할 모듈의 목록 헤더를 선택하려면 을 누릅니다 . 이 예시에서는 ‘Mod 1A’
2. 을 눌러 ‘Cal State(보정 상태)’ 를 표시합니다
3. 또는 을 눌러 ‘Lo(하위)’ 를 선택하여 저점을 보정합니다 . 그런 다음 ‘Confirm(확인)’, ‘Go(이동)’ 를 누릅니다 .
4. ‘Trim(트림)’ 이 표시됩니다 .
5. 을 눌러 ‘Cal Trim(보정 트림)’ 를 표시합니다
6. 전압계에 표시된 값을 **1.00V** 로 조정하려면 또는 을 누릅니다 . 컨트롤러 디스플레이에 표시되는 값은 임의적이며 범위는 -32768~32767 입니다 .
7. ‘Cal State(보정 상태)’ 로 돌아갑니다 . 이 작업은 을 누른 후 을 눌러서 수행할 수 있습니다 .
8. 또는 을 눌러 ‘Accept(허용)’ 합니다 . 디스플레이가 ‘Idle(유휴)’ 로 돌아갑니다 .
 - a. 이제 고점을 보정해야 합니다 .
9. 또는 을 눌러 ‘Hi(상위)’ 를 선택하여 고점을 보정합니다 . 그런 다음 ‘Confirm(확인)’, ‘Go(이동)’ 를 누릅니다 .
10. ‘Trim(트림)’ 이 표시됩니다 .
11. 을 눌러 ‘Cal Trim(보정 트림)’ 를 표시합니다
12. 전압계에 표시된 값을 **9.00V** 로 조정하려면 또는 을 누릅니다 . 컨트롤러 디스플레이에 표시되는 값은 임의적이며 범위는 -32768~32767 입니다 .
13. ‘Cal State(보정 상태)’ 로 돌아갑니다 . 이 작업은 을 누른 후 을 눌러서 수행할 수 있습니다 .
14. 또는 을 눌러 ‘Accept(허용)’ 합니다 . 디스플레이가 ‘Idle(유휴)’ 로 돌아갑니다 .
15. 위의 절차는 모든 재전송 출력에 대해 반복해야 합니다 .

구성 잠금

개요

구성 잠금은 주문 가능한 옵션으로 제공되며 기능 보안으로 보호됩니다.

구성 잠금을 통해 사용자는 컨트롤러 구성의 무단 보기, 리버스 엔지니어링 또는 복제를 방지할 수 있습니다. 여기에는 응용별 내부(소프트) 연결, 통신(iTools 또는 타사 통신 패키지 사용)을 통한 특정 구성 수준 및 조작원 수준 매개변수에 대한 제한된 액세스가 포함됩니다.

구성 잠금이 활성화되면 사용자는 어떤 소스에서도 소프트 연결에 액세스할 수 없으며 iTools를 통해 또는 저장/복원 기능을 사용하여 컨트롤러 구성은 로드하거나 저장할 수 없습니다.

구성 잠금이 구현될 때 통신을 통한 구성 및/또는 조작원 매개변수 변경도 제한될 수 있습니다.

보안 기능이 특정 응용 프로그램에 대해 설정되면 추가 구성 없이 다른 모든 동일한 응용 프로그램으로 복제할 수 있습니다.

구성 잠금 사용

구성 잠금이 제공되면 4개의 구성 잠금 매개변수가 iTools의 '컨트롤러 - 보안' 목록에 표시됩니다.

- **ConfigLockPassword**

이 암호는 OEM에서 선택합니다. 모든 영숫자 텍스트를 사용할 수 있으며 구성 잠금 상태가 '잠금 해제됨'인 경우 필드를 편집할 수 있습니다. 최소 8자 이상을 사용해야 합니다. 구성 잠금 보안 암호는 복제할 수 없습니다.(입력하기 전에 전체 행을 강조 표시하십시오).

- **ConfigLockEntry**

구성 잠금 암호를 입력하여 구성 잠금을 활성화 및 비활성화합니다. 이 암호를 입력하려면 컨트롤러가 구성 수준에 있어야 합니다. 올바른 암호를 입력하면 **ConfigLockStatus**가 '잠김'이나 '잠금 해제'로 전환됩니다.(입력하기 전에 전체 행을 강조 표시하십시오). 3번의 로그인 시도가 실패하면 이후 90분 동안 암호 잠금 상태가 됩니다.

- **ConfigLockStatus**

'잠김' 또는 '잠금 해제'만 표시되는 읽기 전용입니다.

- 잠금 해제된 경우 컨트롤러가 조작원 및 구성 액세스 수준에 있을 때 OEM에서 변경 가능한 매개변수를 제한할 수 있는 두 가지 목록을 사용할 수 있습니다.
- **ConfigLockConfigList**에 추가된 매개변수는 컨트롤러가 구성 수준에 있을 때 조작원이 사용할 수 있습니다. 이 목록에 추가되지 않은 매개변수는 조작원이 사용할 수 없습니다.
- **ConfigLockOperList**에 추가된 매개변수는 컨트롤러가 조작원 액세스 수준에 있을 때 조작원이 사용할 수 없습니다.
- **ConfigLockStatus**가 '잠김'인 경우 이 두 목록은 표시되지 않습니다. 컨트롤러 구성이 복제되지 않으며 내부 배선은 통신을 통해 액세스할 수 없습니다.

- **ConfigLockParameterLists**

이 매개변수는 **ConfigLock Status**가 '잠금 해제됨'인 경우에만 쓸 수 있습니다.

- 'Off' 인 경우 조작원 유형 매개변수는 조작원 액세스 수준에서 변경 가능하고 구성 매개변수는 구성 액세스 수준에서 변경할 수 있습니다 (모두 상한 및 하한과 같은 다른 제한 내에 있음).
- 'On' 인 경우 컨트롤러가 구성 수준에 있으면 **ConfigLockConfigList**에 추가된 매개변수를 조작원이 사용할 수 있습니다 . 이 목록에 추가되지 않은 매개변수는 조작원이 사용할 수 없습니다 . **ConfigLockOperList**에 추가된 매개변수는 컨트롤러가 조작원 액세스 수준에 있을 때 조작원이 사용할 수 없습니다 .
- 이 섹션 끝에 있는 표는 '알람 1 유형'(구성 유형 매개변수) 및 '알람 1 임계값'(조작원 유형 매개변수)이라는 두 매개변수에 대한 예입니다 .

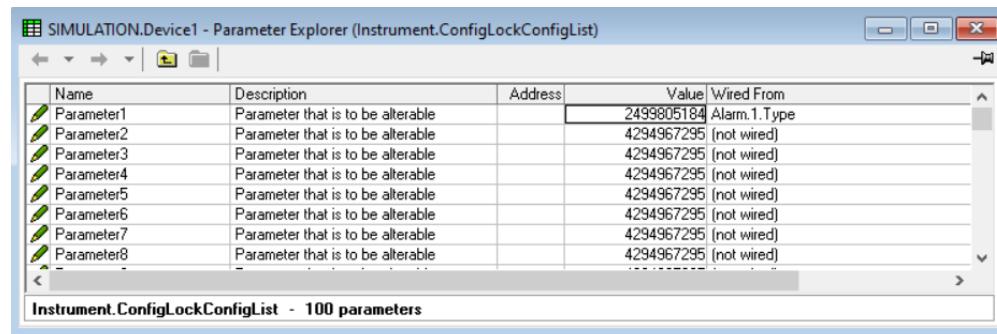
구성 잠금을 시작하거나 종료할 때 iTools 가 동기화할 수 있도록 몇 초 정도 허용되어야 합니다 .

구성 잠금 구성 목록

ConfigLockConfigList 를 사용하면 OEM 이 구성 수준에 있고 구성 잠금이 활성화된 상태에서 읽기 / 쓰기를 유지하는 최대 100 개의 구성 매개변수를 선택할 수 있습니다 . 이 외에도 다음 매개변수는 구성 모드에서 항상 쓸 수 있습니다 :

구성 잠금 암호 항목 , 통신 구성 암호 , 컨트롤러 콜드 스타트 매개변수 .

필요한 매개변수는 브라우저 목록 (왼쪽) 에서 **ConfigLockConfigList** 의 **Wired From** 셀로 끌어서 놓을 수 있습니다 . 또는 'WiredFrom' 셀을 두 번 클릭하고 팝업 목록에서 매개변수를 선택합니다 . 이러한 매개변수는 구성 잠금이 활성화되고 컨트롤러가 구성 액세스 수준에 있을 때 변경 가능한 상태로 유지되는 OEM 이 선택한 매개변수입니다 .



The screenshot shows a Windows application window titled "SIMULATION.Device1 - Parameter Explorer (Instrument.ConfigLockConfigList)". The main area is a table with the following columns: Name, Description, Address, Value, and Wired From. There are 100 rows, each representing a parameter named Parameter1 through Parameter8. The "Value" column contains numerical values, and the "Wired From" column indicates the source of the configuration, such as "Alarm.1.Type".

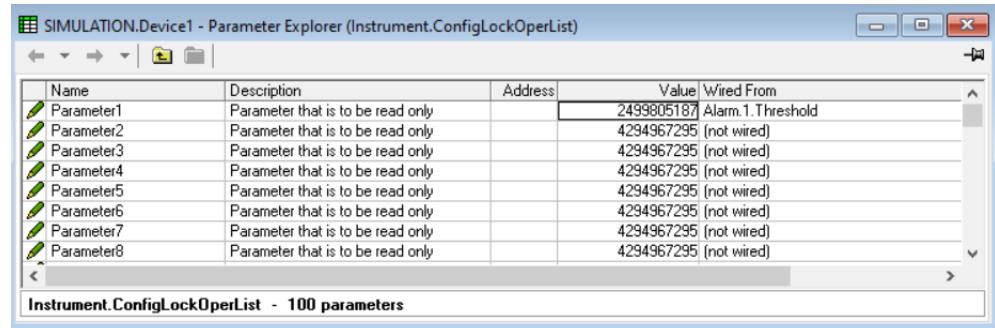
Name	Description	Address	Value	Wired From
Parameter1	Parameter that is to be alterable		2499805184	Alarm.1.Type
Parameter2	Parameter that is to be alterable		4294967295	(not wired)
Parameter3	Parameter that is to be alterable		4294967295	(not wired)
Parameter4	Parameter that is to be alterable		4294967295	(not wired)
Parameter5	Parameter that is to be alterable		4294967295	(not wired)
Parameter6	Parameter that is to be alterable		4294967295	(not wired)
Parameter7	Parameter that is to be alterable		4294967295	(not wired)
Parameter8	Parameter that is to be alterable		4294967295	(not wired)

보기는 매개변수 1 이 구성 매개변수 (알람 1 유형)로 채워진 처음 8 개의 매개변수입니다 . 구성 매개변수의 예로는 Alarm Types, Input Types, Range Hi/Lo, Modules Expected 등이 있습니다 .

구성 잠금 상태가 잠김인 경우 이 목록은 표시되지 않습니다 .

구성 잠금 조작원 목록

ConfigLockOperatorList는 선택된 매개변수가 조작원 액세스 수준에서 사용 가능한 매개변수라는 점을 제외하고 **ConfigLockConfigList**와 동일한 방식으로 작동합니다. 프로그래머 모드, 알람 설정 매개변수 등의 예가 있습니다. 아래 예는 조작원 액세스 수준에서만 읽을 수 있는 '알람 1 임계값'입니다.



이 예는 100 개의 매개변수 중 처음 8 개가 '알람 1 임계값'으로 선택된 첫 번째 매개변수입니다. 이 매개변수는 구성 잠금이 활성화되고 컨트롤러가 조작원 액세스 수준에 있을 때만 읽을 수 있습니다.

ConfigLockStatus가 잠김인 경우 이 목록은 표시되지 않습니다.

'Config Lock ParamList' 매개변수의 영향

아래 표는 **ConfigLockParamList** 매개변수가 On 또는 Off 일 때 이전 페이지에서 설정한 두 '알람 1' 매개변수의 가용성입니다.

'알람 2'는 구성 잠금에 포함되지 않은 모든 매개변수의 예로 사용됩니다.

'ConfigLockParamLists'	매개변수	구성 액세스의 컨트롤러		조작원 액세스의 컨트롤러	
		변경 가능	변경 불가	변경 가능	변경 불가
On	A1 유형	✓			✓
	A2 유형		✓		✓
	A1 임계값		✓		✓
	A2 임계값	✓		✓	
Off	A1 유형	✓			✓
	A2 유형	✓			✓
	A1 임계값	✓		✓	
	A2 임계값	✓		✓	

다음 페이지에 표시된 iTools 보기 통해 이 예제가 iTools 브라우저에서 어떻게 표시되는지 알 수 있습니다.

'ConfigLockParamLists' On

아래에 표시된 iTools 보기는 이전 예에 사용된 알람 매개변수의 변경 가능성을 보여줍니다. 구성 잠금에 알람 1이 설정되었습니다. 알람 2는 구성 잠금에 설정되지 않은 매개변수의 예로 사용됩니다.

검은색 텍스트는 매개변수가 변경 가능함을 나타냅니다. 파란색 텍스트는 변경 불가를 나타냅니다.

구성 모드의 컨트롤러

- '알람 1 유형'은 변경 가능
- '알람 1 임계값'은 변경 불가

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.50		
Threshold	Threshold	13	999.70		
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30		

- '알람 2 유형'은 변경 불가
- '알람 2 임계값'은 변경 가능

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.49		
Threshold	Threshold	14	-10.00		
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00		

조작원 모드의 컨트롤러

- '알람 1 유형'은 변경 불가
- '알람 1 임계값'은 변경 불가

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.48		
Threshold	Threshold	13	999.70		
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30		

- '알람 2 유형'은 변경 불가
- '알람 2 임계값'은 변경 가능

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.45		
Threshold	Threshold	14	-10.00		
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00		

'ConfigLockParaLists' Off

구성 모드의 컨트롤러

- '알람 1 유형'은 변경 가능
- '알람 1 임계값'은 변경 가능

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.46		
Threshold	Threshold	13	999.70		

- '알람 2 유형'은 변경 가능
- '알람 2 임계값'은 변경 가능

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.47		
Threshold	Threshold	14	-10.00		

조작원 모드의 컨트롤러

- '알람 1 유형'은 변경 불가
- '알람 1 임계값'은 변경 가능

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.56		
Threshold	Threshold	13	999.70		

- '알람 2 유형'은 변경 불가
- '알람 2 임계값'은 변경 가능

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.50		
Threshold	Threshold	14	-10.00		

유의사항 :

- 매개변수는 다른 설정 제한 내에서 변경할 수 있습니다.
- 사용 가능 여부는 통신을 통한 액세스에 적용됩니다.

사용자 스위치

사용자 스위치는 범용 부울 스위치입니다. 이 스위치는 특정 응용 분야에 알맞는 특정 작업을 수행할 수 있는 사용자 페이지에 통합하면 가장 좋습니다. 8 개의 사용자 스위치를 사용할 수 있으며 각각 다음과 같이 구성할 수 있습니다.

자동 초기화 - 스위치는 최소 110ms 동안 켜진 상태를 유지한 후 자동으로 꺼짐으로 설정됩니다.

수동 초기화 – 스위치는 수동으로 Off로 설정될 때까지 On 상태를 유지합니다.

상태 매개변수와 관련된 텍스트 (기본적으로 끄기 / 켜기) 는 iTools 를 사용하여 응용 분야 요구 사항에 맞게 변경할 수 있습니다.

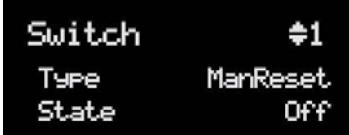
사용자 스위치 매개변수

하나 이상의 사용자 스위치 기능 블록이 활성화된 경우에만 매개변수를 사용할 수 있습니다. 을  사용하여 스위치 제목으로 이동합니다.

목록 헤더 – 스위치		하위 헤더 : 1 ~ 8			
이름  선택	매개변수 설명	값  또는  을 눌러 값 변경	기본값	액세스 수준	
Type	선택된 스위치는 수동 또는 자동 초기화로 구성될 수 있습니다.	ManReset AutoReset	스위치는 수동으로 Off로 설정될 때까지 On 상태를 유지합니다. 스위치는 최소 110ms 동안 On 상태를 유지한 후 자동으로 Off로 설정됩니다.	ManReset	구성
State	스위치 현재 상태를 보여줍니다. 이 매개변수를 프로그래머 이벤트와 같은 컨트롤러 내의 디지털 기능에 연결하는 것이 일반적입니다. 스위치의 상태는 이벤트에 따라 결정됩니다. 연결되어 있지 않으면 여기서 상태가 변경될 수 있습니다.	Off * On *	Switch off Switch on	Off	L3

* 스위치와 연관된 텍스트를 더 의미 있는 메시지를 표시하도록 iTools 에서 구성할 수 있습니다. 예로는 열림 / 닫힘, 위 / 아래 등이 있습니다.

사용자 스위치 구성

방법	표시되는 주의 사항	추가 유의사항
1. 모든 디스플레이에서 필요한 만큼  을 여러 번 눌러 스위치를 선택합니다 2.  또는 사용하여 필요한 스위치 번호를 선택합니다 		
3.  을 눌러 스위치 유형을 선택하거나  또는  을 눌러 AutoReset 또는 manReset 을 선택합니다		3 을 반복하여 State 를 선택합니다 연결되지 않은 경우 상태가 변경될 수 있습니다.

Modbus Scada 테이블

이 SCADA 테이블에는 SCADA 패키지 또는 plc 에서 타사 Modbus 클라이언트와 함께 사용하기 위한 고정 단일 레지스터 Modbus 값입니다. 이 표에서 매개변수를 사용할 수 없는 경우 해당 Modbus 주소를 사용하여 간접 표에서 매개변수를 추가할 수 있습니다. 매개변수의 조정이 구성되어야 합니다. Modbus 클라이언트 조정은 소수점이 올바른 위치에 3500 매개변수 단위와 일치해야 합니다.



경고

이 기능은 SCADA 또는 plc 인터페이스 개발을 담당하는 적절한 자격을 갖춘 인력이 사용해야 합니다.

SCADA 주소

iTools 의 주소 필드에는 매개변수의 Modbus 주소가 표시됩니다. 이러한 주소는 통신을 통해 매개변수에 접근할 때 사용해야 합니다. 매개변수에 주소가 없는 경우 CommsTab 기능을 사용하여 이 개별수를 modbus 주소에 매핑할 수 있지만 주소 필드는 업데이트되지 않습니다. 다음 Modbus 주소는 CommsTab 기능 블록과 함께 사용하도록 예약되어 있으며 기본적으로 연관된 매개변수는 없습니다:

ModBus 범위	Modbus 범위 (16 진수)
15360 ~ 15615	0x3C00 ~ 0x3CFF

SCADA 테이블

최신 매개변수 주소에 대해서는 iTools 통합 온라인 도움말을 참조하십시오.

표에는 Modbus 주소를 할당한 매개변수와 해당 제한 및 단위가 나열되어 있습니다. 이들은 조정된 정수 형식으로 제공됩니다.

가능하면 iTools OPCserver 를 서버로 사용하는 OPC 클라이언트를 사용하십시오. 이 배치에서 매개변수는 모두 이름으로 참조되고 값은 부동 소수점이므로 모든 매개변수의 소수점이 상속됩니다.

일부 매개변수에는 두 개 이상의 주소가 있습니다. 예 : 'Alarm1.Block'. 숫자가 낮은 이유는 이전 컨트롤러와의 호환성을 유지하기 위해서입니다.

이중 프로그래머 대 SCADA 통신

SCADA 통신을 사용하면 비동기 또는 동기 프로그래머를 위해 프로그램을 편집하고 실행할 수 있습니다. 프로그램은 어떤 프로그래머도 실행할 수 있고 세그먼트는 자유 형식 풀에 있으므로 프로그램 / 세그먼트 매개변수의 SCADA 주소는 여러 요인에 따라 달라지므로 정해진 절차를 따라야 합니다.

매개변수 표

다음 표는 SCADA 통신을 통해 사용할 수 있는 프로그래머 매개변수에 대한 오프셋입니다:

프로그램 일반 데이터 표			
오프셋	매개변수	오프셋	매개변수
0	Comms.ProgramNumber	23	Programmer.Syncln
1	Program.HoldbackVal	24	Programmer.FastRun
2	Program.RampUnits	25	Programmer.AdvSeg
3	Program.DwellUnits	26	Programmer.SkipSeg
4	Program.Cycles	27	Program.Ch2RampUnits
5	Programmer.PowerFailAct	28	Program.Ch2DwellUnits
6	Programmer.Servo	29	Program.PVStart
7	Programmer.SyncMode	30	Program.Ch2PVStart
8	Programmer.ResetEventOuts	31	Program.Ch2HoldbackVal
9	Programmer.CurProg	32	Program.Ch1HoldbackVal
10	Programmer.CurSeg	33	Program.Ch1RampUnits
11	Programmer.ProgStatus	34	Programmer.PrgIn1
12	Programmer.PSP	35	Programmer.PrgIn2
13	Programmer.CyclesLeft	36	Programmer.PVEventIP
14	Programmer.CurSegType	37	Programmer.ProgInvalid
15	Programmer.SegTarget	38	Programmer.PVEventOP
16	Programmer.SegRate	39	Programmer.GoBackCyclesLeft
17	Programmer.ProgTimeLeft	40	Programmer.DelayTime
18	Programmer.PVIn	41	Programmer.ProgReset
19	Programmer.SPIIn	42	Programmer.ProgRun
20	Programmer.EventOuts	43	Programmer.ProgHold
21	Programmer.SegTimeLeft	44	Programmer.ProgRunHold
22	Programmer.EndOfSeg	45	Programmer.ProgRunReset

예시 프로그램 1/2 설정 매개변수

다음 표는 프로그래머 1 과 프로그래머 2 의 설정 및 실행 매개변수에 대한 태그 주소입니다 . 이는 이전 표의 오프셋을 프로그래머 1 번호 (5184) 및 프로그래머 2 번호 (5248) 에 추가하여 계산됩니다 .

프로그램 일반 데이터 표			
주소	매개변수	오프셋	매개변수
5184/5248	프로그래머 1/2 통신 ProgramNumber	5207/5271	프로그래머 1/2 동기화 입력
5185/5249	프로그래머 1/2 홀드백 값	5208/5272	프로그래머 1/2 빠른 실행
5186/5250	프로그래머 1/2 램프 단위	5209/5273	프로그래머 1/2 세그먼트 진행
5187/5251	프로그래머 1/2 체류 단위	5210/5274	P 프로그래머 1/2 세그먼트 생략
5188/5252	프로그래머 1/2 반복 횟수	5211/5275	프로그래머 1/2 Ch2 램프 단위
5189/5253	프로그래머 1/2 정전 시 조치	5212/5276	프로그래머 1/2 Ch2 체류 단위
5190/5254	프로그래머 1/2 서보 동작	5213/5277	프로그래머 1/2 PV 시작
5191/5255	프로그래머 1/2 동기화 모드	5214/5278	프로그래머 1/2 Ch2 PV 시작
5192/5256	프로그래머 1/2 이벤트 출력 초기화	5215/5279	프로그래머 1/2 Ch2 홀드백 값
5193/5257	프로그래머 1/2 현재 프로그램 수	5216/5280	프로그래머 1/2 Ch1 홀드백 값
5194/5258	프로그래머 1/2 현재 실행 세그먼트	5217/5281	프로그래머 1/2 Ch1 램프 단위
5195/5259	프로그래머 1/2 프로그램 상태	5218/5282	프로그래머 1/2 디지털 입력 1
5196/5260	프로그래머 1/2 설정값	5219/5283	프로그래머 1/2 디지털 입력 2
5197/5261	프로그래머 1/2 CyclesLeft 수	5220/5284	프로그래머 1/2 PV 대기 입력
5198/5262	프로그래머 1/2 현재 세그먼트 유형	5221/5285	프로그래머 1/2 프로그램 오류
5199/5263	프로그래머 1/2 현재 대상 SP 값	5222/5286	프로그래머 1/2 PV 이벤트 출력
5200/5264	프로그래머 1/2 세그먼트 램프 속도	5223/5287	프로그래머 1/2 남은 반복 횟수
5201/5265	프로그래머 1/2 남은 프로그램 시간	5224/5288	프로그래머 1/2 지연 시작
5202/5266	프로그래머 1/2.PV 입력	5225/5289	프로그래머 1/2 프로그램 초기화
5203/5267	프로그래머 1/2 설정값 입력	5226/5290	프로그래머 1/2 프로그램 실행
5204/5268	프로그래머 1/2 이벤트 출력 1	5227/5291	프로그래머 1/2 프로그램 유지
5205/5269	프로그래머 1/2 남은 세그먼트 시간	5228/5292	프로그래머 1/2 프로그램 실행 유지 입력
5206/5270	프로그래머 1/2 세그먼트 종료	5229/5293	프로그래머 1/2 프로그램 실행 초기화 입력

프로그래머 세그먼트 주소 할당

다음 표는 프로그래머 세그먼트에 대해 따로 설정된 주소 범위입니다 :

부분		시작 주소	시작 주소 16 진수
Programmer1	프로그램 일반 데이터	5184	0x1440
Programmer2	프로그램 일반 데이터	5248	0x1480
향후 확장을 위해 예약됨 : 5312 (0x14C0) – 5375 (0x14FF)			
Programmer1 (Sync Ch1)	Segment1	5376	0x1500
	Segment2	5408	0x1520
	Segment3	5440	0x1540
	Segment4	5472	0x1560
	Segment5	5504	0x1580
	Segment6	5536	0x15A0
	Segment7	5568	0x15C0
	Segment8	5600	0x15E0
	Segment9	5632	0x1600
	Segment10	5664	0x1620
	Segment11	5696	0x1640
	Segment12	5728	0x1660
	Segment13	5760	0x1680
	Segment14	5792	0x16A0
	Segment15	5824	0x16C0
	Segment16	5856	0x16E0
	Segment17	5888	0x1700
	Segment18	5920	0x1720
	Segment19	5952	0x1740
	Segment20	5984	0x1760
	Segment21	6016	0x1780
	Segment22	6048	0x17A0
	Segment23	6080	0x17C0
	Segment24	6112	0x17E0
	Segment25	6144	0x1800

부분		시작 주소	시작 주소 16 진수
Programmer1 (Sync Ch1)	Segment26	6176	0x1820
	Segment27	6208	0x1840
	Segment28	6240	0x1860
	Segment29	6272	0x1880
	Segment30	6304	0x18A0
	Segment31	6336	0x18C0
	Segment32	6368	0x18E0
	Segment33	6400	0x1900
	Segment34	6432	0x1920
	Segment35	6464	0x1940
	Segment36	6496	0x1960
	Segment37	6528	0x1980
	Segment38	6560	0x19A0
	Segment39	6592	0x19C0
	Segment40	6624	0x19E0
	Segment41	6656	0x1A00
	Segment42	6688	0x1A20
	Segment43	6720	0x1A40
	Segment44	6752	0x1A60
	Segment45	6784	0x1A80
	Segment46	6816	0x1AA0
	Segment47	6848	0x1AC0
	Segment48	6880	0x1AE0
	Segment49	6912	0x1B00
	Segment50	6944	0x1B20

부분		시작 주소	시작 주소 16 진수
Programmer2 (Sync Ch2)	Segment1	6976	0x1B40
	Segment2	7008	0x1B60
	Segment3	7040	0x1B80
	Segment4	7072	0x1BA0
	Segment5	7104	0x1BC0
	Segment6	7136	0x1BE0
	Segment7	7168	0x1C00
	Segment8	7200	0x1C20
	Segment9	7232	0x1C40
	Segment10	7264	0x1C60
	Segment11	7296	0x1C80
	Segment12	7328	0x1CA0
	Segment13	7360	0x1CC0
	Segment14	7392	0x1CE0
	Segment15	7424	0x1D00
	Segment16	7456	0x1D20
	Segment17	7488	0x1D40
	Segment18	7520	0x1D60

부분		시작 주소	시작 주소 16 진수
Programmer2 (Sync Ch2)	Segment19	7552	0x1D80
	Segment20	7584	0x1DA0
	Segment21	7616	0x1DC0
	Segment22	7648	0x1DE0
	Segment23	7680	0x1E00
	Segment24	7712	0x1E20
	Segment25	7744	0x1E40
	Segment26	7776	0x1E60
	Segment27	7808	0x1E80
	Segment28	7840	0x1EA0
	Segment29	7872	0x1EC0
	Segment30	7904	0x1EE0
	Segment31	7936	0x1F00
	Segment32	7968	0x1F20
	Segment33	8000	0x1F40
	Segment34	8032	0x1F60
	Segment35	8064	0x1F80
	Segment36	8096	0x1FA0
	Segment37	8128	0x1FC0
	Segment38	8160	0x1FE0
	Segment39	8192	0x2000
	Segment40	8224	0x2020
	Segment41	8256	0x2040
	Segment42	8288	0x2060
	Segment43	8320	0x2080
	Segment44	8352	0x20A0
	Segment45	8384	0x20C0
	Segment46	8416	0x20E0
	Segment47	8448	0x2100
	Segment48	8480	0x2120
	Segment49	8512	0x2140
	Segment50	8544	0x2160

향후 확장을 위해 예약됨 : 8576 (0x2180) - 10175 (0x27BF)

프로그래머의 모든 세그먼트에서 사용 가능한 매개변수

다음 표는 SCADA 통신을 통해 사용할 수 있는 세그먼트 매개변수에 대한 오프셋입니다 :

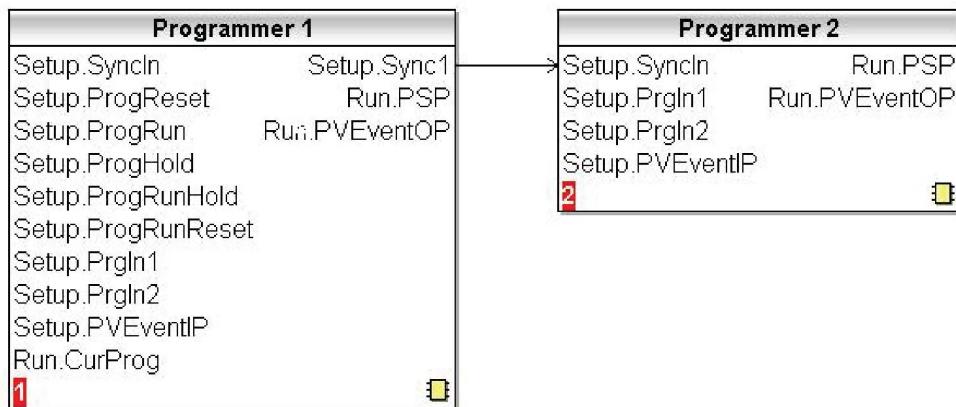
세그먼트 데이터 표			
오프셋	매개변수	오프셋	매개변수
0	Segment.Type	12	Segment.GobackCycles
1	Segment.Holdback	13	Segment.PVEvent
2	Segment.CallProgNum	14	Segment.PVThreshold
3	Segment.Cycles	15	Segment.UserVal
4	Segment.Duration	16	Segment.GsoakType
5	Segment.RampRate	17	Segment.GsoakVal
6	Segment.TargetSP	18	Segment.TimeEvent
7	Segment.EndAction	19	Segment.OnTime
8	Segment.EventOutputs	20	Segment.OffTime
9	Segment.WaitFor	21	Segment.PIDSet
10	Segment.SyncToCh2Seg	22	Segment.PVWait
11	Segment.GobackSeg	23	Segment.WaitVal

예시 : 프로그래머 1/2 세그먼트 1 매개변수

다음 표는 프로그래머 1 과 2 를 위해 세그먼트 1 에서 사용 가능한 매개변수의 태그 주소입니다 .

세그먼트 데이터 표 - 프로그래머 1/2			
태그 주소	매개변수	태그 주소	매개변수
5376/6976	Segment 1Type	5388/6988	Segment 1 Goback Cycles
5377/6977	Segment 1 Holdback	5389/6989	Segment 1 PV Event
5378/6978	Segment 1 Program to be Called	5390/6990	Segment 1 PV Event Threshold
5379/6979	Segment 1 Number of Call Cycles	5391/6991	Segment 1 User Value
5380/6980	Segment 1 Duration	5392/6992	Segment 1 Guaranteed SoakType
5381/6981	Segment 1 RampRate	5393/6993	Segment 1 Guaranteed Soak Value
5382/6982	Segment 1 Target Setpoint	5394/6994	Segment 1 Time Event
5383/6983	Segment 1 End Type	5395/6995	Segment 1 On Time
5384/6984	Segment 1 Digital Event Outputs	5396/6996	Segment 1 Off Time
5385/6985	Segment 1 Wait For	5397/6997	Segment 1 PID Set
5386/6986	Segment 1 Synchronise to Channel 2 Segment	5398/6998	Segment 1 PV Wait Event
5387/6987	Segment 1 Goback Segment	5399/6999	세그먼트 1 대기 값

동기식 프로그래머



이 구성에서 Programmer2 는 Programmer1 의 서버입니다 . 프로그램에는 두 개의 프로필이 있습니다 . Channel1 은 Programmer1 이 실행하고 , Channel2 는 Programmer2 가 실행합니다 . 이 프로그램은 마스터 프로그래머에만 로드하면 됩니다 . 프로그램을 편집하고 프로그래머를 구성하려면 다음 절차를 따라야 합니다 .

- 편집할 프로그램 번호를 마스터 프로그래머의 일반 데이터 영역에 있는 Comms.ProgramNumber 매개변수에 씁니다 . 이 경우 마스터 프로그래머는 Programmer1 이고 따라서 써야 할 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer1 프로그램 일반 데이터 시작 주소 (5184) + Comms.ProgNum 오프셋 (0) = 5184

- 그런 다음 다른 프로그래머 / 프로그램 매개변수를 구성할 수 있습니다 . 예를 들어 , PowerFailAct 값을 변경하기 위해 쓸 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer1 프로그램 일반 데이터 시작 주소 (5184) + PowerFailAct 오프셋 (5) = 5189

- Segment1 Channel1 데이터를 편집하려면 Programmer1(Sync Ch1) Segment1 시작 주소와 매개변수 오프셋을 사용합니다 . 예를 들어 세그먼트 유형을 구성하려면 쓸 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer1 Segment1 데이터 시작 주소 (5376) + Segment.Type 오프셋 (0) = 5376

Ch1 TargetSP 를 구성하려면 다음과 같이 주소를 쓰면 됩니다 :

Programmer1 Segment1 데이터 시작 주소 (5376) + Segment.TargetSP 오프셋 (6) = 5382

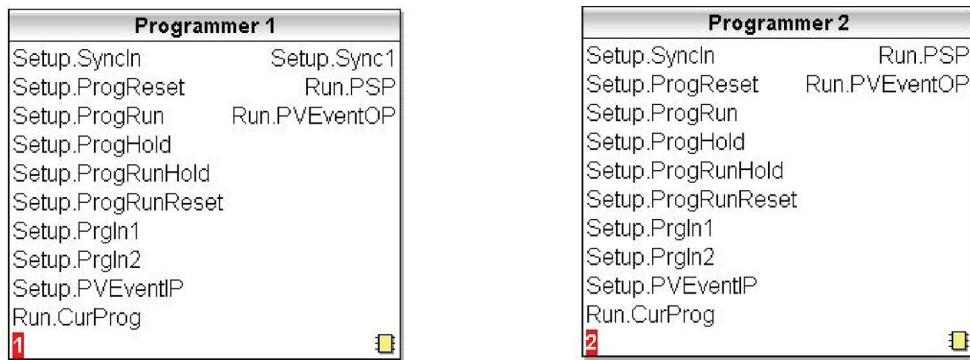
4. Segment1 Channel2 데이터를 편집하려면 Programmer2(Sync Ch2) Segment1 시작 주소와 매개변수 오프셋을 사용합니다. 예를 들어 Ch2 TargetSP 를 구성하려면 쓸 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer2 Segment1 데이터 시작 주소 (6976) + Segment.TargetSP 오프셋 (6) = 6982

세그먼트 추가 시 해당 세그먼트 번호를 사용하여 3 단계와 4 단계를 반복합니다. 즉 ,

Ch	세그먼트 1	세그먼트 2	세그먼트 n
1	프로그래머 1 세그먼트 1 데이터	프로그래머 1 세그먼트 2 데이터	Programmer1 세그먼트 n 데이터
2	프로그래머 2 세그먼트 1 데이터	프로그래머 2 세그먼트 2 데이터	Programmer2 세그먼트 n 데이터

비동기식 프로그래머



이 구성에서는 각 프로그래머가 자신의 프로그램을 로드할 수 있습니다. 별도의 프로그램을 편집하고 프로그래머를 구성하려면 다음 절차를 따라야 합니다 :

1. Programmer1에 대해 편집할 프로그램 번호를 Programmer1 일반 데이터 영역에 있는 Comms.ProgNumber 매개변수에 씁니다. 쓸 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer1 프로그램 일반 데이터 시작 주소 (5184) + Comms.ProgNum 오프셋 (0) = 5184

2. 그런 다음 Programmer1/Program 에 다른 매개변수를 구성할 수 있습니다. 예를 들어 , PowerFailAct 값을 변경하기 위해 쓸 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer1 프로그램 일반 데이터 시작 주소 (5184) + PowerFailAct 오프셋 (5) = 5189

3. 프로그램 세그먼트 데이터를 편집하려면 세그먼트 번호 시작 주소와 매개변수 오프셋을 함께 사용합니다. 예를 들어 , Segment1 의 세그먼트 유형을 구성하려면 쓸 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer1 Segment1 데이터 시작 주소 (5376) + Segment.Type 오프셋 (0) = 5376
Segment2 의 세그먼트 유형을 구성하려면 쓸 주소는 다음과 같습니다 :

Programmer1 Segment2 데이터 시작 주소 (5408) + Segment.Type 오프셋 (0) = 5408

4. Programmer2/Program 을 구성하려면 Programmer2 주소를 사용하여 1~3 단계를 반복합니다 . 예 :

1 단계 (이것은 Programmer1 프로그램 번호에는 영향을 미치지 않음):

Programmer2 프로그램 일반 데이터 시작 주소 (5248) + Comms.ProgNum 오프셋 (0)
= 5248

2 단계 :

Programmer2 프로그램 일반 데이터 시작 주소 (5248) + PowerFailAct 오프셋 (5) =
5253

Step3:

Programmer2 Segment1 데이터 시작 주소 (6976) + Segment.Type 오프셋 (0) = 6976

Programmer2 Segment2 데이터 시작 주소 (7008) + Segment.Type 오프셋 (0) = 7008

EI-Bisynch 매개변수

818, 902/3/4 니모닉	818, 902/3/4 매개변수	3500 매개변수	16 진수 / 10 진수
PV	측정된 값	루프 - PV	10 진수
SP	작업 설정값	루프 - 작업 설정값	10 진수
OP	Output	루프 - 수동 출력	10 진수
SW	아래 "상태 규정어 표" 참조	아래 "상태 규정어 표" 참조	16 진수
OS	아래 "옵션 상태 규정어 표" 참조	아래 "옵션 상태 규정어 표" 참조	16 진수
XS	아래 "확장 상태 규정어 표" 참조	아래 "확장 상태 규정어 표" 참조	16 진수
01	아래 "디지털 출력 상태 규정어 1" 참조	아래 "디지털 출력 상태 규정어 1" 참조	16 진수
02	아래 "디지털 출력 상태 규정어 2" 참조	아래 "디지털 출력 상태 규정어 2" 참조	16 진수
03	아래 "디지털 출력 상태 규정어 3" 참조	아래 "디지털 출력 상태 규정어 3" 참조	16 진수
04	아래 "디지털 출력 상태 규정어 4" 참조	아래 "디지털 출력 상태 규정어 4" 참조	16 진수
05	아래 "디지털 출력 상태 규정어 5" 참조	아래 "디지털 출력 상태 규정어 5" 참조	16 진수
06	아래 "디지털 출력 상태 규정어 6" 참조	아래 "디지털 출력 상태 규정어 6" 참조	16 진수
1A	알람 1	알람 - 1 - 임계값	10 진수
2A	알람 2	알람 - 2 - 임계값	10 진수
ER	오류	루프 - 진단 - 오류	10 진수
SL	로컬 설정값 (SP1)	루프 - 목표 설정값	10 진수
S2	설정값 2(SP2)	루프 - 설정값 2	10 진수
RT	로컬 설정값 트림	루프 - 설정값 트림	10 진수
MP	V.P. 포트 값	루프 - Ch1 뱀브 위치	10 진수
RI	Remote Input	루프 - 스케줄러 원격 입력	10 진수
TM	현재 프로그램 세그먼트의 남은 시간	프로그래머 - 세그먼트 남은 시간	10 진수
LR	현재 프로그램의 남은 루프	프로그래머 - 남은 횟수	10 진수
r1-r8	램프 속도 1-8	프로그래머 - (램프) 세그먼트 속도	10 진수
I1-I8	램프 수준 1-8	프로그래머 - (램프) 세그먼트 목표 설정값	10 진수
t1-t8	체류 시간 1-8	프로그래머 - (체류) 세그먼트 기간	10 진수
Hb	홀드백 값	프로그래머 - 홀드백	10 진수
Lc	루프 카운트	프로그래머 - 남은 횟수	10 진수
RR	램프 속도	루프 - 설정값 속도 제한 값	10 진수
HO	Max.Heat	루프 - 출력 상한	10 진수
LO	최대 냉각	루프 - 출력 하한	10 진수
RH	원격 가열 제한	루프 - 원격 출력 상한	10 진수
RC	원격 냉각 제한	루프 - 원격 출력 하한	10 진수
HS	설정값 1 최대	루프 - 설정값 상위	10 진수
LS	설정값 1 최소	루프 - 설정값 하위	10 진수
H2	설정값 2 최대	UserVals - UserVal2	10 진수
L2	설정값 2 최소	UserVals - UserVal3	10 진수
H3	로컬 설정값 최대	UserVals - UserVal4	10 진수
L3	로컬 설정값 최소	UserVals - UserVal5	10 진수
2H	원격 최대 스칼라	UserVals - UserVal6	10 진수
2L	원격 최소 스칼라	UserVals - UserVal7	10 진수
CH	채널 1 의 반복 시간	Mod1 - Chn1 - Min On Time(3500 의 MT 와 동일)	10 진수
XP	비례 대역	루프 - 비례 대역	10 진수
TI	적분 시간	루프 - 적분 시간	10 진수
MR	수동 초기화	루프 - 수동 초기화	10 진수
TD	미분 시간	루프 - 미분 시간	10 진수
HB	컷백 상위	루프 - 컷백 상위	10 진수
LB	컷백 하위	루프 - 컷백 하위	10 진수
RG	상대 냉각 이득	루프 - 상대 냉각 /Ch2 이득	10 진수

818, 902/3/4 니모닉	818, 902/3/4 매개변수	3500 매개변수	16 진수 / 10 진수
P2	비례 대역 2	루프 - 비례 대역 2	10 진수
I2	적분 시간 2	루프 - 적분 시간 2	10 진수
R2	수동 초기화 2	루프 - 수동 초기화 2	10 진수
D2	미분 조정 2	루프 - 미분 시간 2	10 진수
G2	상대 냉각 이득 2	루프 - 상대 냉각 /Ch2 이득 2	10 진수
AU	접근 2	UserVals - UserVal14	10 진수
HC	가열 냉각 불감대	루프 - 채널 2 불감대	10 진수
CC	냉각 반복 시간	Mod2 – Ch1 - MinOnTime	10 진수
C2	채널 2 반복 시간	UserVals - UserVal1	10 진수
AL	접근 제한	UserVals - UserVal8	10 진수
TT	이동 시간	루프 - Ch1 이동 시간	10 진수
Tt	이동 시간 감소	UserVals - UserVal11	10 진수
MT	Minimum on time	Mod1 - Chn1 - Min On Time(3500 의 CH 와 동일)	10 진수
TP	밸브 업데이트 시간	UserVals - UserVal12	10 진수
LE	모터 하한	UserVals - UserVal13	10 진수
EH	모터 상한	UserVals - UserVal9	10 진수
PE	반사율	표준 PV - 반사율	10 진수
BP	센서 단선 시 전력 수준	루프 - 안전 출력 값	10 진수
TR	적응형 조정 트리거 포인트	UserVals - UserVal10	10 진수
V0	소프트웨어 버전	소프트웨어 버전	16 진수
II	컨트롤러 ID	컨트롤러 ID (3508 = E480 / 3504 = E440)	16 진수
1H	표시 최대	계기 - 표시 - 막대 그래프 최대	10 진수
1L	표시 최소	컨트롤러 - 표시 - 막대 그래프 최소	10 진수

(SW) 상태 규정어

상태 규정어 (SW)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	데이터 형식 (자유 / 고정)	데이터 형식 (자유 / 고정)
1	센서 단선 (아니요 / 예)	루프 센서 단선 (아니요 / 예)
2	키 잠금 (활성화 / 비활성화)	키 잠금 (키 활성화 / 키 잠금)
3	예비	해당없음
4	예비	해당없음
5	키를 통해 매개변수가 변경됨 (아니요 / 예)	지원되지 않음 - 무시됨
6	예비	해당없음
7	예비	해당없음
8	알람 2 상태 (꺼짐 / 켜짐)	알람 2 출력
9	예비	해당없음
10	알람 1 상태 (꺼짐 / 켜짐)	알람 1 출력
11	예비	해당없음
12	알람 활성화 (알람 없음 / 새 알람 1 또는 2)	알람 1 또는 알람 2
13	SP2 활성 (SP1/SP2)	루프 - 설정값 선택 (SP1/SP2)
14	원격 활성 (로컬 / 원격)	루프 - 대체 설정값 활성화 (아니요 / 예)
15	수동 모드 (Auto/Man)	루프 - AutoMan(자동 / 수동)

(OS) 옵션 상태 규정어

옵션 상태 규정어 (OS)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	첫 번째 니블 (비트 0-3)의 값은 다음을 나타냄	설명한 대로 지원됨.
1	프로그램 상태 . 값 0= 초기화 , 2= 실행	
2	3= 유지 , 4= 종료 , 5= 램프 종료 , 6= 홀드백	
3	값 1은 사용되지 않음	
4	기록 유지 (R/O).	통신을 통한 삭제 가능 및 설정 불가능.
5	현재 세그먼트 생략 (없음)	설명한 대로 지원됨.
6	램프 / 체류	설명한 대로 지원됨.
7	디지털 입력 잠금	지원되지 않음 - 무시됨 - 항상 0 반환.
8	세그먼트 번호 LSB	세그먼트 번호 1~8 표시 , 읽기 전용.
9	세그먼트 번호	
10	세그먼트 번호	
11	세그먼트 번호 MSB	
12	디지털 O/P2(Off/On)	지원되지 않음 - 무시됨 - 항상 0 반환.
13	디지털 O/P1(Off/On)	릴레이 AA 상태
14	디지털 입력 2(Off/On)	고정 디지털 I/O 2
15	디지털 입력 1(Off/On)	고정 디지털 I/O 1

(XS) 확장 상태 규정어

확장 상태 규정어 (XS)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	자체 조정 (Off/On)	완전 지원됨
1	적응형 조정 (Off/On)	지원되지 않음 - 무시됨 - 항상 0 반환.
2	예비	해당없음
3	예비	해당없음
4	PID 제어 (SP+PID/PID 독립)	지원되지 않음 - 무시됨 - 항상 0 반환.
5	활성 PID 세트 (PID1/PID2)	설명한 대로 지원됨.
6	디지털 OP 0 (OP2) (Off/On)	릴레이 AA 상태
7	예비	해당없음
8	이 니블 (비트 8-11)은 다음을 나타냅니다	설명한 대로 지원됨.
9	프로그램 번호 .	
10		
11		
12	밸브 포지셔너	지원되지 않음 -
13	값은 다음과 같습니다 (0= 출력 깨짐, 1=	이 니블은 무시되고 항상 0 을 반환합니다.
14	출력 내리기 on, 2= 출력 올리기 on, 3=	
15	낫지 내리기 , 4= 낫지 올리기)	

디지털 출력 상태 규정어 1 (01)

DigOpStat1 (01)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	램프 1 ~ 출력 3	세그먼트 1(램프 1)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
1	체류 1 ~ 출력 3	세그먼트 2(체류 1)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
2	램프 2 ~ 출력 3	세그먼트 3(램프 2)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
3	체류 2 ~ 출력 3	세그먼트 4(체류 2)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
4	램프 3 ~ 출력 3	세그먼트 5(램프 3)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
5	체류 3 ~ 출력 3	세그먼트 6(체류 3)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
6	램프 4 ~ 출력 3	세그먼트 7(램프 4)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
7	체류 4 ~ 출력 3	세그먼트 8(체류 4)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
8	램프 5 ~ 출력 3	세그먼트 9(램프 5)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
9	체류 5 ~ 출력 3	세그먼트 10(체류 5)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
10	램프 6 ~ 출력 3	세그먼트 11(램프 6)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
11	체류 6 ~ 출력 3	세그먼트 12(체류 6)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
12	램프 7 ~ 출력 3	세그먼트 13(램프 7)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
13	체류 7 ~ 출력 3	세그먼트 14(체류 7)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
14	램프 8 ~ 출력 3	세그먼트 15(램프 8)에 대한 디지털 이벤트 비트 3
15	체류 8 ~ 출력 3	세그먼트 16(체류 8)에 대한 디지털 이벤트 비트 3

디지털 출력 상태 규정어 2 (02)

DigOpStat1 (02)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	출력 3에서 종료	종료 세그먼트용 디지털 이벤트 비트 3
1-15	사용되지 않음 / 예비	사용되지 않음 / 예비

디지털 출력 상태 규정어 3 (03)

DigOpStat1 (03)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	램프 1 ~ 출력 4	세그먼트 1(램프 1)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
1	체류 1 ~ 출력 4	세그먼트 2(체류 1)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
2	램프 2 ~ 출력 4	세그먼트 3(램프 2)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
3	체류 2 ~ 출력 4	세그먼트 4(체류 2)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
4	램프 3 ~ 출력 4	세그먼트 5(램프 3)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
5	체류 3 ~ 출력 4	세그먼트 6(체류 3)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
6	램프 4 ~ 출력 4	세그먼트 7(램프 4)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
7	체류 4 ~ 출력 4	세그먼트 8(체류 4)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
8	램프 5 ~ 출력 4	세그먼트 9(램프 5)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
9	체류 5 ~ 출력 4	세그먼트 10(체류 5)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
10	램프 6 ~ 출력 4	세그먼트 11(램프 6)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
11	체류 6 ~ 출력 4	세그먼트 12(체류 6)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
12	램프 7 ~ 출력 4	세그먼트 13(램프 7)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
13	체류 7 ~ 출력 4	세그먼트 14(체류 7)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
14	램프 8 ~ 출력 4	세그먼트 15(램프 8)에 대한 디지털 이벤트 비트 4
15	체류 8 ~ 출력 4	세그먼트 16(체류 8)에 대한 디지털 이벤트 비트 4

디지털 출력 상태 규정어 4 (04)

DigOpStat1 (04)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	출력 4에서 종료	종료 세그먼트용 디지털 이벤트 비트 4
1-15	사용되지 않음 / 예비	사용되지 않음 / 예비

디지털 출력 상태 규정어 5 (05)

비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	램프 1 ~ 출력 2	세그먼트 1(램프 1)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
1	체류 1 ~ 출력 2	세그먼트 2(체류 1)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
2	램프 2 ~ 출력 2	세그먼트 3(램프 2)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
3	체류 2 ~ 출력 2	세그먼트 4(체류 2)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
4	램프 3 ~ 출력 2	세그먼트 5(램프 3)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
5	체류 3 ~ 출력 2	세그먼트 6(체류 3)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
6	램프 4 ~ 출력 2	세그먼트 7(램프 4)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
7	체류 4 ~ 출력 2	세그먼트 8(체류 4)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
8	램프 5 ~ 출력 2	세그먼트 9(램프 5)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
9	체류 5 ~ 출력 2	세그먼트 10(체류 5)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
10	램프 6 ~ 출력 2	세그먼트 11(램프 6)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
11	체류 6 ~ 출력 2	세그먼트 12(체류 6)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
12	램프 7 ~ 출력 2	세그먼트 13(램프 7)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
13	체류 7 ~ 출력 2	세그먼트 14(체류 7)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
14	램프 8 ~ 출력 2	세그먼트 15(램프 8)에 대한 디지털 이벤트 비트 2
15	체류 8 ~ 출력 2	세그먼트 16(체류 8)에 대한 디지털 이벤트 비트 2

디지털 출력 상태 규정어 6 (06)

DigOpStat1 (06)		
비트	818, 902/3/4 기능 (삭제 / 설정)	3500 지원
0	출력 2에서 종료	종료 세그먼트용 디지털 이벤트 비트 2
1-15	사용되지 않음 / 예비	사용되지 않음 / 예비

추가 니모닉, 일반적으로 2400 부터

니모닉	3500 매개변수	16 진수 / 10 진수
A1	알람 1 - 임계값	10 진수
A2	알람 2 - 임계값	10 진수
A3	알람 3 - 임계값	10 진수
A4	알람 4 - 임계값	10 진수
A5	알람 5 - 임계값	10 진수
A6	알람 6 - 임계값	10 진수
A7	알람 7 - 임계값	10 진수
A8	알람 8 - 임계값	10 진수
AH	루프 - 자동 조정 상위 출력 전력 제한	10 진수
AK	컨트롤러 진단 - 전역 확인	10 진수
AT	루프 - Autotune 활성화	10 진수
Aa	알람 7 - 임계값	10 진수
Ab	알람 8 - 임계값	10 진수
Ag	AA 릴레이 - 값	10 진수
C1	사용자 값 1 - 값	10 진수
C2	사용자 값 2 - 값	10 진수
C3	사용자 값 3 - 값	10 진수
C4	사용자 값 4 - 값	10 진수
C5	사용자 값 5 - 값	10 진수
C6	사용자 값 6 - 값	10 진수
C7	사용자 값 7 - 값	10 진수
C8	사용자 값 8 - 값	10 진수
C9	사용자 값 9 - 값	10 진수
CJ	표준 PV - CJC 온도	10 진수
CP	프로그래머 - 현재 프로그램	10 진수
CR	루프 - 설정값 속도 제한 값	10 진수
CS	프로그래머 - 현재 세그먼트	10 진수
Ca	사용자 값 10 - 값	10 진수
Cb	사용자 값 11 - 값	10 진수
Cc	사용자 값 12 - 값	10 진수
Cd	사용자 값 13 - 값	10 진수
Ce	사용자 값 14 - 값	10 진수
Cf	사용자 값 15 - 값	10 진수
Cg	사용자 값 16 - 값	10 진수
Cj	Mod3 - Chn1 - CJC 온도	10 진수
E5	V4.0+에서는 지원되지 않으며 RTC 지원이 제외됨	10 진수
E6	V4.0+에서는 지원되지 않으며 RTC 지원이 제외됨	10 진수
EE	통신 오류 코드	10 진수
H1	계기 - 표시 - 막대 그래프 최대	10 진수
HA	알람 1 - 임계값	10 진수
HD	루프 - 컷백 상위 3	10 진수
IM	컨트롤러 모드 (읽기 전용 - 2400의 경우 읽기 / 쓰기 제공)	10 진수
L1	컨트롤러 - 표시 - 막대 그래프 최소	10 진수

번호	3500 매개변수	16 진수 / 10 진수
LA	알람 - 2 - 임계값	10 진수
LC	루프 - 컷백 하위 2	10 진수
LD	루프 - 컷백 하위 3	10 진수
LT	루프 - 설정값 트림	10 진수
Lr	프로그래머 - 남은 횟수	10 진수
MU	Mod1 - Chn2 - Min On Time	10 진수
MV	Mod1 - Chn3 - Min On Time	10 진수
O1	루프 - 채널 1 출력 값	10 진수
O2	루프 - 채널 2 출력 값	10 진수
OR	루프 - 출력 속도 제한 값	10 진수
RD	루프 - 설정값 속도 제한 비활성화	10 진수
S1	루프 - 설정값 1	10 진수
SC	V4.0+ 에서는 지원되지 않으며 RTC 지원이 제외됨	10 진수
SR	루프 - 대체 설정값 활성화	10 진수
SS	루프 - 설정값 선택	10 진수
ST	컨트롤러 - 컨트롤러를 대기 모드로 설정	10 진수
TE	루프 - 미분 시간 2	10 진수
TF	루프 - 미분 시간 3	10 진수
TH	루프 - 원격 출력 상한	10 진수
TJ	루프 - 적분 시간 2	10 진수
TK	루프 - 적분 시간 3	10 진수
TL	루프 - 원격 출력 하한	10 진수
W1	아날로그 연산자 1 - 값	10 진수
W2	아날로그 연산자 2 - 값	10 진수
W3	아날로그 연산자 3 - 값	10 진수
W4	아날로그 연산자 4 - 값	10 진수
W5	아날로그 연산자 5 - 값	10 진수
W6	아날로그 연산자 6 - 값	10 진수
W7	아날로그 연산자 7 - 값	10 진수
W8	아날로그 연산자 8 - 값	10 진수
W9	아날로그 연산자 9 - 값	10 진수
WA	컨트롤러 - 진단 - 새 알람	10 진수
WD	프로그래머 - 프로그램 실행	10 진수
Wa	아날로그 연산자 10 - 값	10 진수
Wb	아날로그 연산자 11 - 값	10 진수
Wc	아날로그 연산자 12 - 값	10 진수
Wd	아날로그 연산자 13 - 값	10 진수
We	아날로그 연산자 14 - 값	10 진수
Wf	아날로그 연산자 15 - 값	10 진수
Wg	아날로그 연산자 16 - 값	10 진수
Wh	아날로그 연산자 17 - 값	10 진수
Wi	아날로그 연산자 18 - 값	10 진수
Wj	아날로그 연산자 19 - 값	10 진수
Wk	아날로그 연산자 20 - 값	10 진수
WI	아날로그 연산자 21 - 값	10 진수
Wm	아날로그 연산자 22 - 값	10 진수
Wn	아날로그 연산자 23 - 값	10 진수
Wo	아날로그 연산자 24 - 값	10 진수
X2	루프 - 비례 대역 2	10 진수
X3	루프 - 비례 대역 3	10 진수
X5	V4.0+ 에서는 지원되지 않으며 RTC 지원이 제외됨	10 진수
X6	V4.0+ 에서는 지원되지 않으며 RTC 지원이 제외됨	10 진수
Z1	아날로그 스위치 1 - 상태	10 진수

번호	3500 매개변수	16 진수 / 10 진수
Z2	아날로그 스위치 2 - 상태	10 진수
Z3	아날로그 스위치 3 - 상태	10 진수
Z4	아날로그 스위치 4 - 상태	10 진수
a1	모듈 1 - 채널 1 - 값	10 진수
a2	모듈 1 - 채널 2 - 값	10 진수
a3	모듈 1 - 채널 3 - 값	10 진수
a4	모듈 2 - 채널 1 - 값	10 진수
a5	모듈 2 - 채널 2 - 값	10 진수
a6	모듈 2 - 채널 3 - 값	10 진수
as	루프 - Autotune 의 상태	10 진수
b1	모듈 3 - 채널 1 - 값	10 진수
b2	모듈 3 - 채널 2 - 값	10 진수
b3	모듈 3 - 채널 3 - 값	10 진수
b4	모듈 4 - 채널 1 - 값	10 진수
b5	모듈 4 - 채널 2 - 값	10 진수
b6	모듈 4 - 채널 3 - 값	10 진수
c1	모듈 5 - 채널 1 - 값	10 진수
c2	모듈 5 - 채널 2 - 값	10 진수
c3	모듈 5 - 채널 3 - 값	10 진수
c4	모듈 6 - 채널 1 - 값	10 진수
c5	모듈 6 - 채널 2 - 값	10 진수
c6	모듈 6 - 채널 3 - 값	10 진수
mA	루프 - 자동 / 수동 모드	10 진수
o1	표준 PV - 오프셋	10 진수
o2	모듈 1 - 채널 1 - 오프셋	10 진수
pv	아날로그 조작원 1 - 선택	10 진수
rE	루프 - 스케줄러 원격 입력	10 진수
td	V4.0+ 에서는 지원되지 않으며 RTC 지원이 제외됨	10 진수
tm	V4.0+ 에서는 지원되지 않으며 RTC 지원이 제외됨	10 진수
x4	알람 1 - 확장 상태	10 진수
x5	알람 2 - 확장 상태	10 진수
x6	알람 3 - 확장 상태	10 진수
x7	알람 4 - 확장 상태	10 진수
x8	알람 5 - 확장 상태	10 진수
x9	알람 6 - 확장 상태	10 진수
xa	알람 7 - 확장 상태	10 진수
xb	알람 8 - 확장 상태	10 진수
xc	알람 9 - 확장 상태	10 진수
xd	알람 10 - 확장 상태	10 진수
xe	알람 11 - 확장 상태	10 진수
xf	알람 12 - 확장 상태	10 진수
xg	알람 13 - 확장 상태	10 진수
xh	알람 14 - 확장 상태	10 진수
xi	알람 15 - 확장 상태	10 진수
xj	알람 16 - 확장 상태	10 진수
xk	모듈 1 - 센서 단선	10 진수
xl	모듈 2 - 센서 단선	10 진수
xm	모듈 3 - 센서 단선	10 진수
xn	모듈 4 - 센서 단선	10 진수
xo	모듈 5 - 센서 단선	10 진수
xp	모듈 6 - 센서 단선	10 진수
xq	표준 PV - 센서 단선	10 진수
xr	컨트롤러 - 진단 - 알람 상태 규정어 1	10 진수

부록 - 기술 사양

일반

환경적 성능

온도 범위 :	작동 : 0 ~ 50°C(32°F ~ 122°F) 보관 : -10 ~ 70°C(14°F ~ 158°F)
습도 범위 :	작동 : 5% ~ 85% RH 비응축 보관 : 5% ~ 95% RH 비응축
패널 전면 밀봉 보호 :	EN60529 IP65, UL50E 유형 12 NEMA 12 와 동등)
패널 후면 보호 :	EN60529 IP10
진동 :	2g 피크 , 10 ~ 150Hz
고도 :	<2000 미터 (6562 피트)
대기 :	폭발성 또는 부식성 환경에서 사용하기에 적합하지 않음 *

전자기 호환성 (EMC)

배출량 :	EN61326-1 Class B – 경공업 / 실험실 환경 이더넷 모듈 장착 EN61326-1 Class A – 중공업 환경
면역 :	EN61326-1 산업 환경

전기 안전

설치 범주 II	BS EN61010-1: 2010 및 UL 61010-1: 2012
공칭 230V ac 주전원 장치의 정격 임펄스 전압은 2500V 입니다 .	오염도 2
일반적으로 비전도성 오염 물질만이 발생합니다 . 그러나 응결로 인해 일시적인 전도성 오염 물질이 발생하는 경우도 있을 수 있습니다 .	절연 범주 II

물리적

치수 :	3508: 48W x 96H x 159Dmm 3504: 96W x 96H x 159Dmm
무게 :	3508: 400g 3504: 600g
패널 :	3508: 1/8 DIN 장착 45W x 92Hmm 컷아웃 3504: 1/4 DIN 장착 92W x 92Hmm 컷아웃
패널 깊이 :	양쪽 : 148mm

조작원 인터페이스

유형 :	백라이트가 있는 STN LCD
메인 PV 디스플레이 :	3508: 4 1/2 자리 . 녹색 3504: 5 자리 , 녹색
메시지 디스플레이 :	3508: 헤더 8 자 , 10 자 3 줄 헤더 16 자 , 20 자 3 줄 3504:
상태 비콘 :	단위 , 출력 , 알람 , 프로그램 상태 , 프로그램 이벤트 , 활성 설정값 , 수동 , 원격 SP
액세스 수준 :	3 명의 조작원 및 구성 . 암호로 보호됨

전원 요건

공급 전압 :	100 ~ 230V ac, ±15%, 최대 48 ~ 62Hz 20W (3508 15W) 24V ac, -15%, 24V dc, -15%, +20% ±5% 리플 전압 최대 20W (3508 15W)
인터럽트 보호 :	표준 : 85V RMS 공급 전압에서 >10ms 훌드업 저전압 : 20.4V RMS 공급 전압에서 >10ms 훌드업
돌입 전류 :	고전압 : (VH): 30A 지속 시간 <100μS 저전압 : (VL): 15A 지속 시간 <100μS

사용자 페이지

번호 :	8
매개변수 :	총 64 개
기능 :	텍스트, 조건부 텍스트, 값, 막대 그래프
액세스 수준 :	사용자 선택 가능 (수준 1, 2 또는 3)

승인 및 인증

유럽	CE (EN61326), RoHS (EN50581), REACH, WEEE
미국, 캐나다	UL, cUL
중국	RoHS, CCC: 면제 (중국 강제 인증 (CCC) 대상 제품 카탈로그에 등재되지 않은 제품)
전세계	현장에서 보정이 필요한 경우 Eurotherm에서 제조한 3500 시리즈 컨트롤러는 AMS2750E 3.3.1. 조항 CQI-9의 정확도 요구 사항 충족에 정의된 모든 용광로 등급의 Nadcap 응용 분야에 사용하기에 적합합니다

통신

포트 수 :	모듈 2 개 장착 가능
슬롯 할당 :	MODBUS RTU(H 또는 J 통신 포트) 또는 I/O 확장기 (J 통신 포트만 해당)

직렬 통신 옵션

프로토콜 :	MODBUS 클라이언트 / 서버 슬롯 H 만 해당 EI-Bsynch(818 스타일 니모닉) MODBUS 클라이언트 / 서버 브로드캐스트 (매개변수 1 개) 슬롯 J 만 해당
절연 :	264V ac, 이중 절연
전송 표준 :	EIA232, EIA485, CAN (DeviceNet)

이더넷 통신 옵션 : 10/100Base Tx (이중 포트)

프로토콜 :	MODBUS TCP, MODBUS 클라이언트 / 서버 (H 통신만 해당)
절연 :	264V ac, 이중 절연
전송 표준 :	802.3
특징 :	DHCP 클라이언트, 동시 클라이언트 4 개

기본 프로세스 변수 입력

보정 정확도 :	판독값의 $<\pm 0.1\% \pm 1LSD$ (유의사항 1)
샘플링 속도 :	9Hz (110ms)
절연 :	PSU 및 통신으로부터 264V ac 이중 절연
입력 필터 :	59.9 초로 설정. 기본 1.6 초
제로 오프셋 :	전체 실행에 대해 사용자 조정 가능
사용자 보정 :	2 점 이득 및 오프셋

열전쌍

범위 :	유형에 따라 40mV 및 80mV 범위 사용
유형 :	K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, 사용자 지정 다운로드 x 2
단위 :	16 비트
선형화 정확도 :	판독값의 $<0.2\%$
냉접점 보상	$>40:1$ 주변 변화 거부 $0^{\circ}\text{C}, 45^{\circ}\text{C}$ 및 50°C ($32^{\circ}\text{F}, 113^{\circ}\text{F}$ 및 122°F) 의 외부 기준
냉접점 정확도 :	주변 온도 25°C 에서 $<\pm 1^{\circ}\text{C}$

저항 온도계

범위 :	0-400Ω (-200°C ~ +850°C)
저항 온도계 유형 :	3 선 Pt100 DIN 43760
단위 (°C):	1.6 초 필터 사용 시 $<0.050^{\circ}\text{C}$
단위 :	16 비트
선형성 정확도 :	$<\pm 0.03\%$ (가장 적합한 직선)
보정 정확도 :	$<\pm 0.310^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$, 25°C 에서 측정값의 $\pm 0.023\%$

온도에 따른 변화 :	<±0.010°C/°C, 25°C에서 측정값의 ±25ppm/C
공통 모드 거부 :	<0.000085°C/V(최대 264V rms)
시리즈 모드 거부 :	<0.240°C/V(최대 280mV pk-pk)
납 저항 :	0Ω ~ 22Ω, 정합 리드 저항
입력 임피던스 :	100MΩ
전구 전류 :	200µA

40mV 범위

범위 :	-40mV ~ +40mV
단위 (µV):	1.6 초 필터 사용 시 <1.0µV
단위 :	16 비트
선형성 정확도 :	<0.003% (가장 적합한 직선)
보정 정확도 :	<±4.6µV, 25°C(77°F)에서 측정값의 ±0.053%
온도에 따른 변화 :	<±0.2µV/C, 25°C(77°F)에서 측정값의 ±28ppm/C
공통 모드 거부 :	>175dB(최대 264V rms)
시리즈 모드 거부 :	>101dB(최대 280mV pk-pk)
입력 누설 전류 :	±14nA
입력 임피던스 :	100MΩ

80mV 범위

범위 :	-80mV ~ +80mV
단위 (µV):	1.6 초 필터 사용 시 <3.3µV
단위 :	16 비트
선형성 정확도 :	<0.003% (가장 적합한 직선)
보정 정확도 :	<±7.5µµV, 25°C(77°F)에서 측정값의 ±0.052%
온도에 따른 변화 :	<±0.2V/°C, 25°C에서 측정값의 ±28ppm/C
공통 모드 거부 :	>175dB(최대 264V rms)
시리즈 모드 거부 :	>101dB(최대 280mV pk-pk)
입력 누설 전류 :	±14nA
입력 임피던스 :	100MΩ

2V 범위

범위 :	-1.4V ~ +2.0V
단위 (mV):	1.6 초 필터 사용 시 <90µV
단위 :	16 비트
선형성 정확도 :	<0.015% (가장 적합한 직선)
보정 정확도 :	<±420µµV, 25°C(77°F)에서 측정값의 ±0.044%
온도에 따른 변화 :	<±125 V/C, 25°C(77°F)에서 측정값의 ±28ppm/C
공통 모드 거부 :	>155dB(최대 264Vrms)
시리즈 모드 거부 :	>101dB(최대 4.5V pk-pk)
입력 누설 전류 :	±14nA
입력 임피던스 :	100MΩ

10V 범위

범위 :	-3.0V ~ +10.0V
단위 (mV):	1.6 초 필터 사용 시 <550µV
단위 :	16 비트
선형성 정확도 :	제로 소스 저항에 대한 판독값의 <0.007%. 소스 및 리드 저항이 10Ω 증가할 때마다 0.003% 추가
보정 정확도 :	<±1.5mV, 25°C(77°F)에서 측정값의 ±0.063%
온도에 따른 변화 :	<±66µV/C, 25°C(77°F)에서 측정값의 ±60ppm/C
공통 모드 거부 :	>145dB(최대 264V rms 허용)
시리즈 모드 거부 :	>92dB(최대 5V pk-pk 허용)
입력 임피던스	입력 전압에 따라 62.5kΩ ~ 667kΩ

유의사항 : 전체 주변 작동 범위 및 모든 입력 선형화 유형에 대해 인용된 보정 정확도

디지털 IO(LA 및 LB)

절연 : 서로 절연되어 있지 않음 . PSU 및 통신으로부터 264V ac 이중 절연

Input

정격 : 전압 수준 : 0 ~ 7.3V dc 폐쇄
10.8 ~ 24V dc 개방
접촉부 폐쇄 : >1200Ω 개방
<480Ω 폐쇄

기능 : 프로그램 제어 , 알람 확인 , SP2 선택 , 수동 , 키 잠금 , RSP 선택 , 대기 포함

Output

정격 : 18V dc >9mA <15mA

기능 : 제어 출력 , 알람 , 이벤트 , 상태 포함

AA 릴레이

정격 : 최소 1mA @ 1V dc, 최대 2A @ 264V ac 저항성 외부 완충기 사용 시 1,000,000 회 작동

절연 : 264Vac 이중 절연

기능 : 제어 출력 , 알람 , 이벤트 , 상태 포함

입력 / 출력 모듈

IO 모듈 : 3508: 모듈 3 개 장착 가능
3504: 모듈 6 개 장착 가능

IO 확장기 : 20 개의 디지털 입력 , 20 개의 릴레이 출력

아날로그 입력 모듈

보정 정확도 : 판독값의 ±0.2% ±1LSD

샘플링 속도 : 9Hz (110ms)

절연 : 264V ac 이중 절연

입력 필터 : 59.9 초로 설정 . 기본 1.6 초

제로 오프셋 : 전체 범위에 대해 사용자 조정 가능

사용자 보정 : 2 점 이득 및 오프셋

기능 : 프로세스 입력 , 원격 설정 값 , 전력 제한 포함

열전쌍

범위 : -100mV ~ +100mV

유형 : K, J, N, R, S, B, L, T, C, PL2, 사용자 지정

단위 (µV) : <1.6 초 필터 시간 시 3.3µV

유효 단위 : 15.9 비트

선형화 정확도 : 판독값의 <0.2%

냉접점 보상 : >25:1 주변 변화 거부
0°C, 45°C 및 50°C(32°F, 113°F 및 122°F) 의 외부 기준

냉접점 정확도 : 주변 온도 25°C 에서 <±1°C

저항 온도계

범위 : 0-400Ω (-200°C ~ +850°C)

저항 온도계 유형 : 3 선 Pt100 DIN 43760

단위 (°C) : 1.6 초 필터 사용 시 <±0.08°C

유효 단위 : 13.7 비트

선형화 정확도 : <0.033% (가장 적합한 직선)

보정 정확도 : <±(0.4°C 판독값 (°C) 의 +0.15%)

온도에 따른 변화 : <°C 당 ±(0.015°C 판독값 (°C) 의 +0.005%)

공통 모드 거부 : <0.000085°C/V(최대 264V rms)

시리즈 모드 거부 : <0.240°C/V(최대 280mV pk-pk)

납 저항 : 0Ω ~ 22Ω, 정합 리드 저항

전구 전류 : 300µA

100mV 범위

범위 : -100mV ~ +100mV

단위 (μ V):	1.6 초 필터 사용 시 <3.3 μ V
유효 단위:	15.9 비트
선형성 정확도 :	<0.033% (가장 적합한 직선)
보정 정확도 :	< \pm 10 μ V, 25°C에서 측정값의 \pm 0.2%
온도에 따른 변화 :	< \pm 0.2 V °C 당 판독값의 +0.004%
공통 모드 거부 :	>146dB(최대 264V rms)
시리즈 모드 거부 :	>90dB(최대 280mV pk-pk)
입력 누설 전류 :	<1nA
입력 임피던스 :	>100M

2V 범위

범위:	-0.2V ~ +2.0V
단위 (μ V):	1.6 초 필터 사용 시 30 μ V
유효 단위:	16.2 비트
선형성 정확도 :	<0.033% (가장 적합한 직선)
보정 정확도 :	< \pm 2mV + 판독값의 0.2%
온도에 따른 변화 :	< \pm 0.1mV °C 당 판독값의 +0.004%
공통 모드 거부 :	>155dB(최대 264V rms)
시리즈 모드 거부 :	>101dB(최대 4.5V pk-pk)
입력 누설 전류 :	<10nA
입력 임피던스 :	>100M

10V 범위

범위:	-3.0V ~ +10.0V
단위 (μ V):	1.6 초 필터 사용 시 <200 μ V
유효 단위:	15.4 비트
선형성 정확도 :	<0.033% (가장 적합한 직선)
보정 정확도 :	< \pm 0.1mV °C 당 판독값의 0.02%
온도에 따른 변화 :	< \pm 0.1 mV + °C 당 판독값의 0.02%
공통 모드 거부 :	>145dB(최대 264V rms)
시리즈 모드 거부 :	>92dB(최대 5V pk-pk)
입력 임피던스 :	>69k Ω

전위차계 입력

유형 :	단일 채널
저항 :	100 Ω ~ 15k Ω
자극 :	모듈에서 0.5V dc 공급
절연 :	264V ac 이중 절연
기능 :	밸브 위치 및 원격 설정값 포함

아날로그 제어 출력

유형 :	단일 채널
정격 :	0-20mA <600 Ω 0-10V dc >500 Ω
정확도 :	< \pm 2.5%
단위 :	10 비트
절연 :	264V ac 이중 절연

아날로그 재전송 출력

유형 :	단일 채널
정격 :	0-20mA <600 Ω 0-10V dc >500 Ω
정확도 :	< \pm 0.5%
단위 :	11 비트
절연 :	264V ac 이중 절연

이중 4-20mA OP/24V dc TxPSU

유형 :	이중 채널
정격 출력 :	4-20mA dc, <1k Ω

TxPSU:	24V dc, 22mA
절연 :	채널 간 264V ac 이중 절연
기능 :	두 채널 모두 제어 출력 또는 TxPSU 일 수 있음
정확도 :	<±1%
단위 :	11 비트

논리 입력 모듈

모듈 유형 :	삼중 접촉부 폐쇄 , 삼중 논리 수준
절연 :	채널 절연이 없습니다 . 다른 모듈 및 시스템으로부터 264V ac 이중 절연
정격 :	전압 수준 : <-0.4mA 시 -3 ~ 5V dc 개방 2.5mA 시 10.8 ~ 30V dc 폐쇄 접촉부 폐쇄 : >28kΩ 개방 <100Ω 폐쇄
기능 :	프로그램 제어 , 알람 확인 , SP2 선택 , 수동 , 키 잠금 , RSP 선택 , 대기 포함

논리 출력 모듈

모듈 유형 :	단일 채널 , 삼중 채널
절연 :	채널 절연이 없습니다 . 다른 모듈 및 시스템으로부터 264V ac 이중 절연
단일 정격 :	12V dc >20mA <29mA
삼중 :	12V dc >9mA <12mA
기능 :	제어 출력 , 알람 , 이벤트 , 상태 포함

릴레이 모듈

모듈 유형 :	단일 채널 형식 A, 단일 채널 형식 C, 이중 채널 형식 A
절연 :	264V ac 이중 절연
정격 :	12V dc 시 최소 100mA, 264V ac 저항 시 최대 2A 외부 스너버 사용 시 최소 400,000(최대 부하) 작업
기능 :	제어 출력 , 알람 , 이벤트 , 상태 포함

트라이액 모듈

모듈 유형 :	단일 채널 , 이중 채널
절연 :	264V ac 이중 절연
정격 :	264V ac 저항 시 <0.75A
기능 :	제어 출력 , 알람 , 이벤트 , 상태 포함

트랜스미터 PSU 모듈

유형 :	단일 채널
절연 :	264V ac 이중 절연
정격 :	20mA 시 24V dc

변환기 PSU 모듈

유형 :	단일 채널
절연 :	264V ac 이중 절연
브리지 전압 :	소프트웨어 선택 가능 5V dc 또는 10V dc
브리지 저항 :	300Ω ~ 15kΩ
내부 션트 저항기 :	0.25% 에서 30.1Ω, 80% 에서 350Ω 브리지 보정에 사용됨

I/O 확장기

유형 :	20 I/O: 4 개의 양식 C 릴레이 , 6 개의 양식 A 릴레이 , 10 개의 논리 입력 40 I/O: 4 개의 양식 C 릴레이 , 16 개의 양식 A 릴레이 , 20 개의 논리 입력
절연 :	채널 간 264V ac 이중 절연
정격 :	릴레이 : 12V dc 시 최소 100mA 264V ac 저항 시 최대 2A 논리 입력 : <-0.4mA 시 -3 ~ 5V dc 개방 2.5mA 시 10.8 ~ 30V dc 폐쇄
통신 :	통신 슬롯 J 에 EX 통신 모듈 사용

소프트웨어 특징**Control**

루프 수 :	2
루프 업데이트 :	110ms
제어 유형 :	PID, OnOff, VP, 이중 VP
냉각 유형 :	선형, 팬, 오일, 물
모드 :	자동, 수동, 강제 수동, 제어 금지
오버슈트 금지 :	상위 및 하위 컷백
PID 세트 수 :	3, PV, SP, OP, On Demand, 프로그램 세그먼트 및 원격 입력에서 선택 가능
제어 옵션 :	공급 전압 보상, 피드포워드, 출력 추적, OP 전력 제한, SBR 안전 출력
설정값 옵션 :	트림이 포함된 원격 SP, SP 속도 제한, 2 차 설정값, 추적 모드

설정값 프로그래머

프로그램 기능 :	50 개 프로그램, 최대 500 개 세그먼트
프로그램 이름 :	사용자 정의 최대 16 자
프로필 채널 수 :	2(단일 루프인 경우 1)
작동 :	전체 또는 일부 동기화됨
이벤트 :	채널당 8 개 (완전 동기화 시 8 개) 시간 제한 이벤트 1 개, PV 이벤트 1 개
세그먼트 유형 :	평가, 체류, 시간, 호출, 돌아가기 및 대기
디지털 입력 :	Run, Hold, Reset, RunHold, RunReset, Adv Seg, Skip Seg
서보 동작 :	프로세스 값, 설정값
정전 모드 :	계속, 램프, 초기화
기타 기능 :	보장된 흡수, 훌드백, 사용자 값 분할, 입력 대기, PV 핫 스타트

프로세스 / 디지털 알람

번호 :	16
유형 :	Abs Hi, Abs Lo, Dev Hi, Dev Lo, Dev Band, Dig Hi, Dig Lo, Pos Edge, Neg Edge, Edge 및 Abs Hi/Lo
고정 :	없음, 자동, 수동, 이벤트
기타 특징 :	지연, 금지, 차단, 메시지 표시, 3 가지 우선순위 수준

지르코니아

번호 :	1
기능 :	탄소 전위, 이슬점, %O2 LogO2, 프로브 mV
지원되는 프로브 :	Barber Colman, Drayton, MMICarbon, AACC, Accucarb, SSI, MacDhui, BoschO2, BoschCarbon
가스 참조 :	내부 또는 원격 아날로그 입력
프로브 진단 :	정상 복구 시간, 임피던스 측정
프로브 번호 :	자동 또는 수동
기타 특징 :	허용오차 설정이 가능한 그을음 알람, PV

Humidity

번호 :	1
기능 :	상대 습도, 이슬점
측정 :	건습식 (습식 및 건식) 입력
대기 보상 :	내부 또는 원격 아날로그 입력
기타 특징 :	건습식 상수 조정

레시피

번호 :	8
매개변수 :	레시피 당 40
이름 길이 :	8 자
선택 :	HMI, 통신, 전략

변환기 보정

번호 :	2
유형 :	션트, 부하 셀, 비교
기타 특징 :	Autotare

통신 테이블

번호 :	250
기능 :	MODBUS 리매핑 (간접)
데이터 형식 :	정수, IEEE (전체 단위)

응용 블록

소프트 연결 :	30, 60, 120, 250 또는 360 의 주문 가능 옵션
사용자 값 :	16(표준), 40(전선 360 포함), 소수점이 있는 실수
2 IP 수학 :	24(표준), 32(전선 360 포함). 더하기, 빼기, 곱하기, 나누기, 절대차, 최대값, 최소값, 핫 스왑, 샘플 및 보류, 거듭제곱, 제곱근, 로그, Ln, 지수, 전환
2 IP 논리 :	24(표준), 40(전선 360 포함) AND, OR, XOR, 래치, 같음, 같지 않음, 보다 큼, 보다 작음, 크거나 같음, 작음
8 IP 논리 :	2(표준), 4(전선 360 포함) AND, OR, XOR
8 IP 멀티플렉서 :	4(표준), 8(전선 360 포함) 입력 매개변수에 의해 선택된 8 개 값의 8 세트
8 IP 곱하기 IP:	2(표준), 4(전선 360 포함) 평균, 최소, 최대 합계
BCD 입력 :	2 블록, 2 디케이드
입력 모니터 :	2 블록, 최대, 최소, 임계값 초과 시간
32 점 선형화 :	2(표준), 8(전선 360 포함), 32 점 선형화 피팅 :
다항식 피팅 :	2 블록, 다항식 피팅 표에 의한 특성화
전환 :	블록 1 개, 2 개 값 사이의 원활한 전환
타이머 블록 :	4 블록, OnPulse, OnDelay, OneShot, MinOn Time
카운터 블록 :	2 블록, Up 또는 down, 방향 플래그
적산기 블록 :	블록 2 개, 임계값에서 알람

Eurotherm Ltd
Faraday Close, Durrington,
Worthing, West Sussex,
BN13 3PL United Kingdom
전화 : +44 (0) 1903 263333
www.eurotherm.com

HA033837KO 문제 3

Watlow, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell,
Mini8, nanodac, piccolo 및 versadac 은 Watlow, 그의 자회사 및 계열사의 상표와
자산입니다. 다른 모든 상표는 해당 소유주들의 자산입니다.

©2024 Watlow Electric Manufacturing Company, all rights reserved.

지역 연락처 스캔



개시일 11, 2024

