

# SX80 및 SX90 엔지니어링 사용자 매뉴얼

## 설치 및 정비 지침서



SX80



SX90

# SX80 및 SX90 엔지니어링 사용자 매뉴얼

---

## 설치 및 정비 지침서

1. 설치 및 기본작동	7
2. 단계 2 : 배선	8
3. 안전 및 EMC 정보	15
4. 켜기	17
5. 작동자 레벨 2	21
6. 작추가 파라미터 액세스	25
7. 컨트롤러 블록 다이어그램	29
8. 프로세스(온도 또는 압력) 입력	30
9. 출력 파라미터	34
10. 설정지점 생성기	41
11. 제어	47
12. 알람	55
13. 타이머	62
14. 레시피	63
15. 디지털 통신	65
16. 보정	78
17. 액세스 파라미터	90
18. 블록 A 기술사양	93
19. 파라미터 색인	96
20. 일반 색인	99

**한국스파이렉스사코(주)**

본 「설치 및 정비 지침서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다. 특히, 아래의 사항을 유념하시어 본 「설치 및 정비 지침서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 지침서에 수록된 도면을 참조하여 정확히 설치하여 주시기 바랍니다.
2. 제품의 정기적인 점검 및 정비를 시행하여 주시기 바랍니다.
3. 본 제품의 하자보증은 출고 후 1년입니다.
4. 하자기간 중 제품의 이상이 발견되는 경우, 당사 서비스 사업부로 서비스를 요청하시면 신속한 사후 서비스를 제공하여 드리겠습니다.

■ 서비스 사업부 문의처 : TEL (032)820-3082 / FAX (032)815-5449

## 스파이렉스사코 기술서비스

스파이렉스사코 기술서비스는 국내에서 최초로, 각종 공장의 생산공정, 유틸리티, 공기조화, 발전소 등 모든 증기, 온수 및 압축공기 시스템을 생산성 향상과 에너지 절약형으로 설계, 시공하는 것으로부터, 저렴한 비용으로 정비, 관리하는 것에 이르기까지의 필수적으로 요구되는 관련기술, 제품의 응용, 관리기법을 고객에게 최우선적으로 제공하는 것을 말합니다.

에너지 절약을 위한 대책과 그 효과의 지속을 위해서는 아래와 같은 스파이렉스사코 기술서비스를 받도록 하십시오. 항상 여러분의 요구에 응하고 있습니다.

### 고객을 위한 스파이렉스사코의 기술서비스

● 기술 상담	● 증기실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 애프터세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역 세미나	● 고객통신문기술자료

### 증기시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정스티트랩의 사용 및 증기손실방지	10%
2. 적정운전압력의 선택 및 감압밸브의 효율적 이용	5%
3. 온도조절시스템 설계 및 효율적 응용	10%
4. 적정기수분리장치 설치 및 적재적소 응용	3%
5. 응축수회수 오그덴펌프 이용 및 회수시스템 설계응용	5%
6. 재증발증기 회수탱크 이용 및 효율적시스템 설계응용	15%
7. 에어벤트의 철저한 사용 및 적재적소 응용	3%
8. 보일러의 자동블로우다운 시스템 및 폐열회수시스템 응용	3%
9. 정확한 유량측정시스템의 적재적소 응용	15%
10. 보일러의 비례제어 자동수위제어시스템 설계 및 응용	5%

---

# SX80 및 SX90 엔지니어링 사용자 매뉴얼

SX80/90 PID 온도 및 압력 컨트롤러 IM-P323-35

엔지니어링 핸드북 부품번호 3231354 제3판 2013년 3월

목차

## 1. 설치 및 기본작동

- 1.1 계측기 설명
- 1.2 컨트롤러의 포장개봉
- 1.3 치수
- 1.4 단계 1 : 설치
  - 1.4.1 컨트롤러의 패널 장착
  - 1.4.2 패널 절단부 크기
  - 1.4.3 컨트롤러의 권장 최소 간격
  - 1.4.4 슬리브에서 컨트롤러 제거

## 2. 단계 2 : 배선

- 2.1 단자 레이아웃 - SX80 컨트롤러
- 2.2 단자 레이아웃 - SX90 컨트롤러
- 2.3 와이어 크기
- 2.4 예방조치
- 2.5 센서입력(측정입력) - SX80 및 SX90
  - 2.5.1 서모 커플입력
  - 2.5.2 RTD 입력
  - 2.5.3 선형입력(mA 또는 mV)
- 2.6 릴레이 출력(IO1) - SX80 및 SX90
- 2.7 출력 2(OP2)(4-20 mA) - SX80 및 SX90
- 2.8 출력 3 및 4(OP3/4) - SX80만
- 2.9 송신기 전원 공급 - SX80
- 2.10 출력 3(OP3) 4-20 mA - SX90만
- 2.11 출력 4(OP4) - SX90만
- 2.12 출력 5 및 6(OP5/6) - SX90만
- 2.13 송신기 전원 공급 - SX90만
- 2.14 포텐시옴터 입력 - SX90만
- 2.15 디지털 입력 A & B - SX80만
- 2.16 디지털 입력 B, C 및 D - SX90만
- 2.17 원격 설정지점 입력 - SX90만
- 2.18 디지털 통신 - SX90만
- 2.18.1 릴레이 및 유도성 부하관련 일반참고
- 2.19 컨트롤러 전원 공급
- 2.20 디지털 통신
  - 2.20.1.1 EIA422 연결부 - SX90만
- 2.21 배선도 예
  - 2.21.1 압력 컨트롤
  - 2.21.2 밸브 개도
  - 2.21.3 캐스케이드 제어 온도/압력
  - 2.21.4 캐스케이드 제어 배압/압력 감소

## 3. 안전 및 EMC 정보

- 3.1 설치 안전 요구사항

- 
- 4. 켜기
    - 4.1 새 컨트롤러
      - 4.1.1 빠른 시작 코드
    - 4.2 리코드 모드로의 다시 이동
    - 4.3 사전구성 컨트롤러 또는 후속시작
    - 4.4 전면 패널 레이아웃
      - 4.4.1 목표 온도설정
      - 4.4.2 알람
      - 4.4.3 알람 표시
      - 4.4.4 알람 인지
      - 4.4.5 자동, 수동 및 오프모드
      - 4.4.6 자동, 수동 또는 오프모드의 선택
      - 4.4.7 레벨 1 작동자 파라미터
  - 5. 작동자 레벨 2
    - 5.1 레벨 2로 이동
    - 5.2 레벨 1로 되돌아가기
    - 5.3 레벨 2 파라미터
    - 5.4 소프트 스타트 타이머
      - 5.4.1 수동 타이머 작동
  - 6. 추가 파라미터 액세스
    - 6.1.1 레벨 3
    - 6.1.2 구성 레벨
    - 6.1.3 액세스 레벨 3 또는 구성 레벨의 선택
    - 6.2 파라미터 목록
      - 6.2.1 파라미터 목록 헤더의 선택
      - 6.2.2 파라미터 찾기
      - 6.2.3 파라미터의 표시방식
      - 6.2.4 파라미터값의 변경
      - 6.2.5 홈디스플레이로 되돌아가기
      - 6.2.6 시간 초과
    - 6.3 네비게이션 다이어그램
  - 7. 컨트롤러 블록 다이어그램
  - 8. 프로세스(온도 또는 압력) 입력
    - 8.1 프로세스 입력 파라미터
      - 8.1.1 입력유형 및 범위
      - 8.1.2 센서 브레이크 작동
      - 8.1.3 PV 오프셋
        - 8.1.3.1 예 : 오프셋의 적용 :
        - 8.1.4 PV 입력 스케일링
          - 8.1.4.1 예 : 선형 입력의 스케일링
9. 출력 파라미터
  - 9.1 릴레이 출력 목록(IO-1) -SX80 및 SX90
    - 9.1.1 원격 디지털 설정지점 선택 및 원격고장
    - 9.1.2 감지
    - 9.1.3 소스
    - 9.1.4 정전
    - 9.1.5 예 : 알람 1 및 2에서 작동하도록 IO-1 릴레이의 구성 :
    - 9.1.6 출력목록 2(OP-2) -SX80 및 SX90
    - 9.1.7 출력목록 3(OP-3) -SX90만
    - 9.1.8 AA 릴레이(AA)(출력 4) -SX90만

- 
- 9.1.9 OP-5 및 OP-6(출력 5 및 6) -SX90만
  - 9.1.10 OP-3 및 OP-4(출력 3 및 4) -SX80만
  - 9.1.11 디지털 입력 파라미터 LB, LC 및 LD -SX90만
  - 10. 설정지점 생성기
    - 10.1 설정지점 파라
      - 10.1.1 예
      - 10.1.2 예 : 증가방향으로 설정지점의 변경률 설정
    - 10.2 PV 서보
      - 10.2.1 예 1, 로컬 설정 지점 SP1, SP2 또는 SP3로 변경
      - 10.2.2 예 2, 목표 설정 지점(TgtSP)로 직접 이동
      - 10.2.3 예 3, 다른(원격) 설정 지점(AltSP)으로 직접 이동
    - 10.3 정지
  - 11. 제어
    - 11.1 PID 제어
    - 11.2 튜닝
      - 11.2.1 자동 튜닝
      - 11.2.2 튜닝 방법
      - 11.2.3 컷백값의 계산
      - 11.2.4 수동 튜닝
      - 11.2.5 컷백값의 설정
    - 11.3 적분동작 및 수동 재설정
    - 11.4 상대 냉각이득
    - 11.5 제어동작
    - 11.6 온/오프 제어
    - 11.7 밸브위치 제어
    - 11.8 루프 브레이크
    - 11.9 냉각 알고리즘
    - 11.10 분할 출력
    - 11.11 제어 파라미터
      - 11.12 예 : 가열 및 냉각의 구성
      - 11.12.1 제어동작, 히스테리시스 및 불감대의 효과
  - 12. 알람
    - 12.1 알람 유형
      - 12.1.1 알람 릴레이 출력
      - 12.1.2 알람 표시
      - 12.1.3 알람 인지
    - 12.2 전원 사이클후의 알람 동작
      - 12.2.1 예 1
      - 12.2.2 예 2
      - 12.2.3 예 3
    - 12.3 알람 파라미터
      - 12.3.1 예 : 알람 1의 구성
    - 12.4 진단 알람
      - 12.4.1 범위 이탈표시
      - 12.4.2 EEPROM 주파수 경고, (글자)
      - 12.4.3 원격 설정지점 실패, (글자)
  - 13. 타이머
    - 13.1 타이머 파라미터
  - 14. 레시피
    - 14.1.1 기본 레시피 파라미터 목록 :

- 
- 14.2 레시피에 현재값 저장
  - 14.3 두번째 레시피에 값 저장
  - 14.4 작동할 레시피 선택
  - 15. 디지털 통신
    - 15.1 EIA422 배선(EIA485 5와이어)
    - 15.2 디지털 통신 파라미터
    - 15.3 장치 주소 설정 예
    - 15.4 브로드 캐스트 통신
      - 15.4.1 브로드 캐스트 마스터 통신
      - 15.4.2 배선 연결부
      - 15.4.3 EEPROM 사이클 기재
    - 15.5 데이터 인코딩
    - 15.6 파라미터 모드 버스주소
  - 16. 보정
    - 16.1 오프셋
      - 16.1.1 2포인트 오프셋
      - 16.1.2 2포인트 오프셋의 적용
      - 16.1.3 2포인트 오프셋의 제거
    - 16.2 피드백 포텐시오미터(밸브 위치제어)
      - 16.2.1 피드백 포텐시오미터의 보정
    - 16.3 입력 보정
    - 16.4 입력 보정의 확인
      - 16.4.1 예방조치
      - 16.4.2 mV 입력보정의 확인
      - 16.4.3 서모 커플 입력보정의 확인
      - 16.4.4 RTD 입력보정의 확인
    - 16.5 입력 재보정
      - 16.5.1 mV 입력의 보정
      - 16.5.2 서모 커플 입력의 보정
      - 16.5.3 RTD 입력의 보정
      - 16.5.4 원격 설정 지점입력의 보정
    - 16.6 출력 보정
      - 16.6.1 mA 출력의 보정
    - 16.7 공장 보정으로 되돌아가기
    - 16.8 보정 파라미터
  - 17. 액세스 파라미터
    - 17.1.1 홈디스플레이 구성
    - 17.1.2 편집키 잠김
    - 17.1.3 모드키 잠김
    - 17.1.4 미터 구성
    - 17.1.5 기능 페스코드
  - 18. 부록 A 기술사양
  - 19. 파라미터 색인
  - 20. 일반 색인

### SX 시리즈에 포함된 특정 기능의 요약

- 소프트웨어 스타트 알고리즘. 이는 기동 후 고정 지속 시간 동안 적용되는 출력 한계의 형태를 땁니다. 지속 시간과 임계 레벨을 사용자가 설정할 수 있습니다. 이는 5.4절 및 13장에 자세히 설명된 바와같이 내부 타이머에 의해 이루어집니다.
- 설정지점 사이를 이동하는 경우(로직입력 등에 의해 강제실행) 제한된 변경률이 적용될 수 있습니다. SX 시리즈에서는 상승 변경률(SPRRT)을 정의하는 파라미터와 하강 변경률(SPFRT)을 정의하는 파라미터가 각각 1개씩인 2개 파라미터를 사용할 수 있습니다. 이 파라미터는 5.3절의 레벨 2 작동자 목록과 10.1절의 설정지점 목록에도 나와 있습니다.

- 
- PV가 설정된 임계값을 넘어서 SP와 편차를 보일 때 램프를 중지하는 홀드백 기능은 SX90에만 있습니다. 홀드백 파라미터(HOLD.B)는 10.1절의 설정 지점 목록에 나와 있습니다.
  - 3개 로컬 설정지점이 SX80과 SX90에 있으며 원격 설정 지점 기능은 SX90에만 있습니다. 5.3절, 9.1.11절 및 10장의 레벨 2 파라미터 또한 참조하십시오.
  - 강제 출력은 컨트롤러가 수동 모드로 전환될 때 활성화될 수 있습니다. 강제 출력은 11.10절, 제어 목록의 파라미터(FMOD & F.OP)로 정의됩니다.
  - SX90에서만 유한 밸브위치 제어에 맞게 컨트롤러가 구성된 경우 밸브위치를 판독하도록 원격 아날로그 입력이 구성될 수 있습니다. 이는 11.10절, 제어 목록의 파라미터(VPB.IN)로 정의됩니다.
  - EIA422 디지털 통신은 SX90에서만 가능합니다. 15장을 참조하십시오.

#### **본매뉴얼의발행현황**

제1판 펌웨어 V1.02 적용

제2판 부품번호와 참조번호 업데이트

제3판 14절에서 습도율 수정

제4판 공급 주파수 50/60 Hz에서 48~62 Hz로 변경

제5판 15.6절의 파라미터 목록 개요 수정. 8.1.1절의 화씨 범위 수정. 10.1절의 LOC.T. 정의 수정

제6판 펌웨어 V1.04 적용. 이 버전은 장치를 2.21.3절과 2.21.4절에 나타나 있는 캐스케이드 적용할 수 있게 함. 추가 파라미터가 10절에 추가됨. 이것들은 트립과 (글자-Ent)로 (글자- Loc) 원격의 로컬 설정지점, 트립 : RATIO와 BIAS로 로컬의 원격 설정 지점임.

제7판 A & B 디지털 입력 추가 및 안전 및 EMC절 업데이트



# 1. 설치 및 기본작동

## 1.1 계측기 설명

SX 시리즈는 산업 프로세스에서 온도 또는 압력을 정밀 제어하며 2개 표준 DIN 크기로 사용할 수 있습니다.

- 1/16 DIN 모델번호 SX80
- 1/8 DIN 모델번호 SX90

범용 입력으로 다양한 서모 커플, RTD 또는 프로세스 입력이 사용됩니다. 제어, 알람 또는 재전송 목적으로 최대 3개(SX80) 또는 6개(SX90) 출력까지 구성할 수 있습니다. 디지털 통신은 SX90에만 포함됩니다.

기동시 '빠른시작' 코드를 사용하여 컨트롤러를 구성할 수 있습니다. 하지만 컨트롤러를 세부 액세스 레벨로 구성하면 기능을 추가할 수도 있습니다. 이는 본 매뉴얼에 설명되어 있습니다.

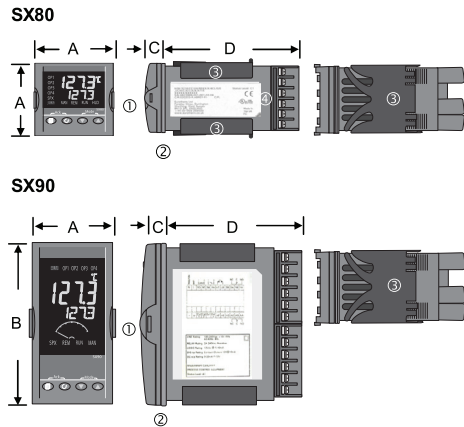
## 1.2 컨트롤러의 포장 개봉

컨트롤러는 다음과 같은 형태로 제공됩니다.

- 슬리브(컨트롤러가 슬리브에 결합되어 있음)
- 2개 패널 리테이닝 클립과 IP65 밀봉 개스킷이 슬리브에 장착되어 있음
- 릴레이 출력(2,18,1절 참조) 및 전류 입력용 2,49Ω 레지스터(2,5,3절 참조)와 함께 사용하는 2개 스누버가 포함된 구성품 팩
- 설치 시트 부품번호 3231351.

## 1.3 치수

컨트롤러의 전체도가 전체 치수와 함께 아래 나타나 있습니다.



①	래칭 이어
②	IP65 밀봉 개스킷
③	패널 리테이닝 클립
④	슬리브

A	48 mm(1,89 inch)	C	11 mm(0,44 inch)
B	96 mm(3,78 inch)	D	90 mm(3,54 inch)

## 1.4 단계 1 : 설치

이 계측기는 실내용으로만 전기 패널에 넣어 영구 설치하도록 되어 있습니다. 진동이 최소이고 주변온도가 0~55°C(32~131°F) 이내이며 비응축 상대습도가 5~85%인 장소를 선택하십시오.

이 계측기는 두께가 최대 15 mm까지 달하는 패널에 장착할 수 있습니다.

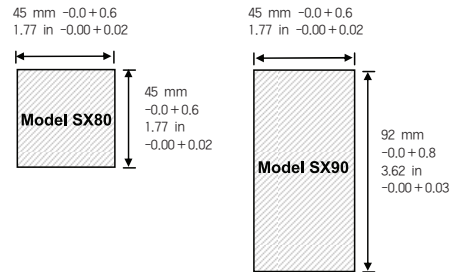
IP65 및 NEMA 4 전면 보호가 보장되도록 비직물 표면에 장착하십시오.

진행하기 전에 3절의 안전 정보를 읽어 보십시오. 자세한 설치 정보는 EMC 책자에 나와 있습니다.

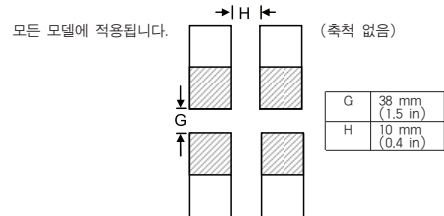
### 1.4.1 컨트롤러의 패널 장착

1. 표시된 크기에 맞게 장착 패널에 절단부를 준비하십시오. 동일 패널에 여러 컨트롤러를 장착하는 경우 표시된 최소 간격을 준수하십시오.
2. IP65 밀봉 개스킷을 컨트롤러의 전면 베젤뒤에 결합하십시오.
3. 절단부를 통해 컨트롤러를 삽입하십시오.
4. 스프링 작용에 따라 패널 리테이닝 클립을 제위치에 고정하십시오. 컨트롤러를 수평으로 유지하고 양쪽 리테이닝 클립을 앞으로 밀어 컨트롤러를 제위치에 고정하십시오.
5. 디스플레이에서 보호 커버를 벗기십시오.

### 1.4.2 패널 절단부 크기



### 1.4.3 컨트롤러의 권장 최소 간격



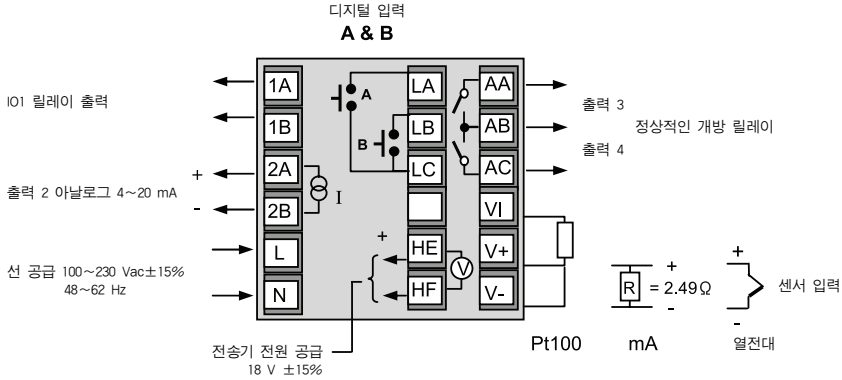
### 1.4.4 슬리브에서 컨트롤러 제거

래칭 이어를 바깥으로 빼낸 후 슬리브에서 앞으로 당겨 빼내 슬리브에서 컨트롤러를 빼낼 수 있습니다. 슬리브에 다시 끼울 때 래칭 이어가 딸깍소리가 나며 제위치에 물려 IP65 밀봉이 유지되도록 하십시오.

## 2. 단계 2 : 배선

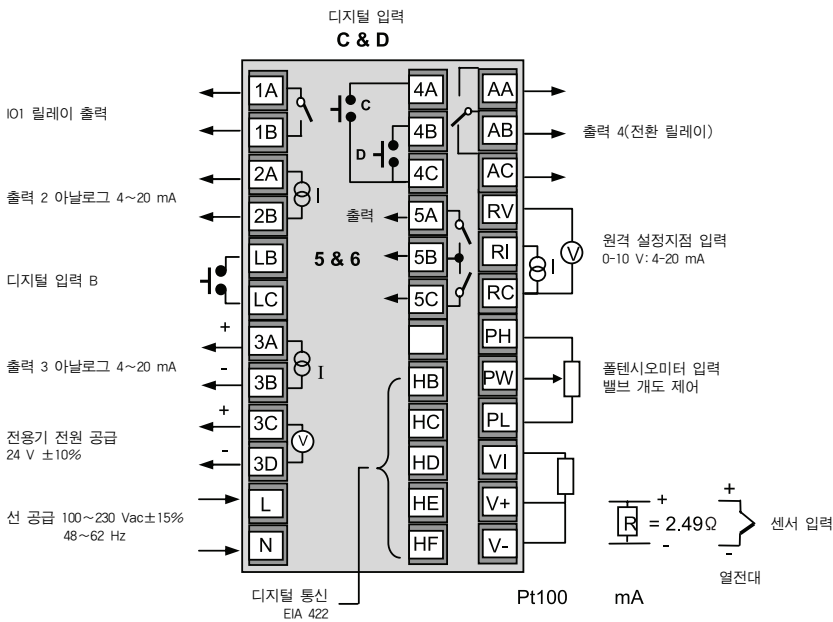
### 2.1 단자 레이아웃 - SX80 컨트롤러

⚠ 컨트롤러에 올바르게 공급되도록 하십시오.



### 2.2 단자 레이아웃 - SX90 컨트롤러

⚠ 컨트롤러에 올바르게 공급되도록 하십시오.



### 2.3 와이어크기

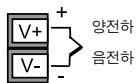
스크루 단자에는 0.5~1.5 mm(16~22 AWG)의 와이어 크기가 사용됩니다. 힌지식 커버는 손 또는 금속이 의도와 달리 전기가 흐르는 와이어에 접촉되는 일이 없도록 합니다. 후면 단자 스크루는 0.4 Nm(3.5 lb in)로 조여야 합니다.

### 2.4 예방조치

- 입력 와이어를 전원 케이블과 함께 배선하지 마십시오.
- 차폐 케이블을 사용하는 경우 한 지점에서만 접지시켜야 합니다.
- 센서와 입력단자 사이에 연결된 외부 구성품(예 : 체너 차단기 등)은 과도하거나 불균형한 라인 저항 또는 가능한 누출 전류로 인해 측정 오류를 일으킬 수도 있습니다.
- 로직 출력 및 디지털 입력과 분리되지 않음.
- 라인저항에 유의하십시오. 라인저항이 높으면 측정 오류가 발생할 수 있습니다.

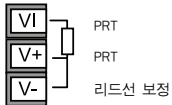
### 2.5 센서 입력(측정 입력) - SX80 및 SX90

#### 2.5.1 서모커플 입력



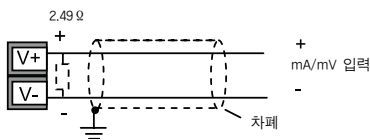
- 가급적이면 차폐된 올바른 보정 케이블을 사용하십시오.

#### 2.5.2 RTD 입력



- 3개 와이어의 저항이 동일해야 합니다. 라인저항이 22Ω을 초과하면 오류를 일으킬 수 있습니다.

#### 2.5.3 선형 입력(mA 또는 mV)



- 차폐 케이블을 사용하는 경우 나타난 바와 같이 한 곳에 서만 접지시켜야 합니다.
- mA 입력의 경우 제공된 2.49Ω버든 레지스터를 나타난 바와 같이 V+와 V- 단자) 사이에 연결하십시오.

### 2.6 릴레이 출력(IO1) - SX80 및 SX90

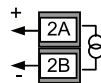
출력 1은 온도 알람 용도로 구성된 Normally Open 릴레이로서 기본 제공됩니다.



- 절연 출력 300 Vac CATII
- 접점 정격 : 2A 264Vac 저항성
- 알람 유형은 키크드 세트 3을 참조하십시오.

### 2.7 출력 2(OP2)(4-20mA) - SX80 및 SX90

OP2는 4-20 mA 아날로그 출력으로서 기본 제공됩니다. 기능은 키크드 세트 2를 참조하십시오.

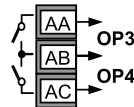


- 절연 출력 300 Vac CAT II
- 구성 가능 0-20 mA 또는 4-20 mA
- 최대부하저항 : 500Ω
- 보정 정확도 : < +(판독값의 1% +200 μA)

### 2.8 출력 3 및 4(OP3/4) - SX80만

출력 3 및 4는 공통 연결부를 공유하는 Normally Open(형태 A) 릴레이입니다. 이는 모터 구동식 밸브를 제어하도록 되어 있습니다.

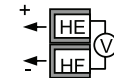
기능은 키크드 세트 2를 참조하십시오.



- 절연 출력 300 Vac
- 접점 정격 : 2 A 264 Vac 저항성 - 모든 단자가 2 A로 제한됨

### 2.9 송신기 전원 공급 - SX80

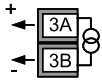
송신기 전원 공급은 18 V를 외부 송신기에 공급합니다.



- 절연 출력 300 Vac CATII
- 출력 18 V +15%

## 2.10 출력 3(OP3) 4-20mA - SX90만

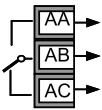
OP3은 4-20 mA 아날로그 출력입니다(SX90에만 해당).  
기능은 콤코드 세트 2를 참조하십시오.



- 절연 출력 300 Vac CATII
- 구성가능 0-20 mA 또는 4-20 mA
- 최대 부하저항 : 500Ω
- 보정 정확도 : <math>\pm</math>(판독값의 1% +200 μA)

## 2.11 출력 4(OP4) - SX90만

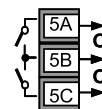
출력 4는 SX90에만 결합된 전환(형태 C) 릴레이입니다.  
기능은 빠른 시작 코드를 참조하십시오.



- 절연 출력 300 Vac CATII
- 접점 정격 : 2 A 264 Vac 저항성

## 2.12 출력 5 및 6(OP5/6) - SX90만

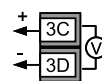
출력 5 및 6은 Normally Open(형태 A) 릴레이로서 제공되며 모터 구동식 밸브를 제어하도록 되어 있습니다.  
이는 공통 연결부를 공유하여 서로 분리되지 않습니다.  
알람 유형은 콤코드 세트 3을 참조하십시오.



- 절연 출력 300 Vac CATII
- 접점 정격 : 2 A 264 Vac 저항성 - 모든 단자가 2 A로 제한됨

## 2.13 송신기 전원 공급 - SX90만

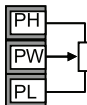
송신기 전원 공급은 24 V를 외부 송신기에 공급합니다.



- 절연 출력 300 Vac CATII
- 출력 24 V ±10%, 30 mA

## 2.14 포텐시오미터 입력 - SX90만

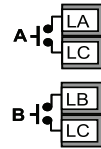
포텐시오미터 입력은 밸브 위치의 피드백을 제공합니다.



- 포텐시오미터 저항 : 100-10 kΩ
- 여자전압 : 0.46~0.54 V
- 회로단락 탐지 : <math>\lt; 25\Omega</math>
- 회로개방 탐지 : <math>\gt; 2M\Omega</math>
- 회로개방 와이퍼 탐지 >5 MΩ

## 2.15 디지털 입력 A&B - SX80만

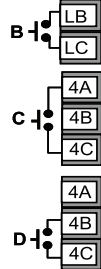
9.1.11절에 나타나 있는 기능을 위해 환경 설정된 접점 폐쇄 입력입니다.



- 전환 :
  - 최대 12mA에서 LA 12Vdc
  - 40mA에서 LB 12Vdc
- 접점 개방 > 1200Ω
- 접점 폐쇄 < 300Ω

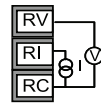
## 2.16 디지털 입력 B, C 및 D - SX90만

9.1.11절에 나타나 있는 기능을 위해 환경 설정된 접점 폐쇄 입력입니다.



- 센서 입력과 분리되지 않음
- LC와 LD가 서로 분리되지 않음
- 전환 :
  - 최대 6 mA에서 LC/LD 12 Vdc
  - 12 mA에서 LB 12 Vdc
- 접점 개방 > 1200Ω, 접점 폐쇄 < 300Ω

## 2.17 원격 설정지점 입력 - SX90만

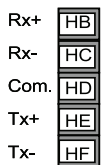


- 2개 입력이 있습니다. 디지털 통신 대신 결합될 수 있는 4-20 mA 및 0-10 Volt
- 외부 버드레지스터를 4-20 mA 입력에 결합하지 않아도 됩니다.

- 4-20 mA 원격 설정지점 입력이 연결되고 유효한 경우 (>3.5 mA ; <22 mA) 메인설정 지점으로서 사용됩니다(구성시). 유효하지 않거나 연결되지 않으면 컨트롤러가 Volt 입력을 사용하려고 시도합니다. Volt 센서 브레이크가 <-1 ; >+11V에서 발생합니다. 2개 입력이 서로 분리되지 않습니다.
- 어떠한 원격 입력도 유효하지 않으면 컨트롤러가 내부 설정지점, SP1 또는 SP2로 되돌아가고 알람 비콘을 점멸합니다. 알람은 또한 릴레이(12.1.1절 참조)를 활성화하거나 디지털 통신상에서 판독되도록 구성될 수도 있습니다.
- 필요한 경우 원격 설정지점을 보정하려면 16.5.4절을 참조하십시오.
- 로컬 SP 트림값을 액세스레벨 3(10.1.1절 참조)에서 사용할 수 있습니다.
- 절연 300 Vac CATII

## 2.18 디지털 통신 - SX90만

디지털 통신에서는 모드버스 프로토콜을 사용합니다. 이는 SX90에서만 EIA422(EIA485 5와이어)로서 사용할 수 있습니다.



- EIA422(5 와이어)
- 절연 300 Vac CATII

### 2.18.1 릴레이 및 유도성 부하 관련 일반 참고

일부 접촉기 또는 솔레노이드 밸브와 같은 유도성 부하를 전환하는 경우 고전압과도 현상이 발생할 수 있습니다. 내부접점을 통해 이 과도현상은 방해를 일으켜 계측기 성능에 영향을 미칠 수도 있습니다.

이 부하 유형의 경우 부하 전환 릴레이의 Normally Open 접점에 '스누버'를 연결하는 것이 좋습니다. 권장 스누버는 직렬 연결의 레지스터/커패시터(전형적으로 15nF/100Ω)로 구성되어 있습니다. 스누버는 릴레이 접점의 수명을 연장하기도 합니다.

스누버를 또한 트라이액 출력의 출력 단자에 연결하여 라인 과도 현상상태에서 허위 트리거를 방지해야 합니다.

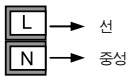
#### ■ 경고

릴레이 접점이 개방되거나 높은 임피던스 부하에 연결된 경우 스누버는 전류를 전달합니다(전형적으로 110 Vac에서 0.6 mA이고 230 Vac에서 1.2 mA임). 이 전류가 낮은 전기 부하를 유지하지 않도록 해야 합니다. 이 유형의 부하에서는 스누버를 연결해서는 안 됩니다.

### 2.19 컨트롤러 전원 공급

1. 계측기를 전원 라인에 연결하기 전에 라인 전압이 식별라벨의 설명과 일치하는지 확인하십시오.
2. 구리 컨덕터만 사용하십시오.
3. 전원 공급 입력은 퓨즈로 보호되어 있지 않습니다. 이는 외부에서 제공해야 합니다.

전력공급



- 고전압 공급 : 100~230 Vac, +/-15%, 48~62 Hz
- 권장 외부 퓨즈정격 :-  
퓨즈 유형 :T 정격 2 A 250 V.

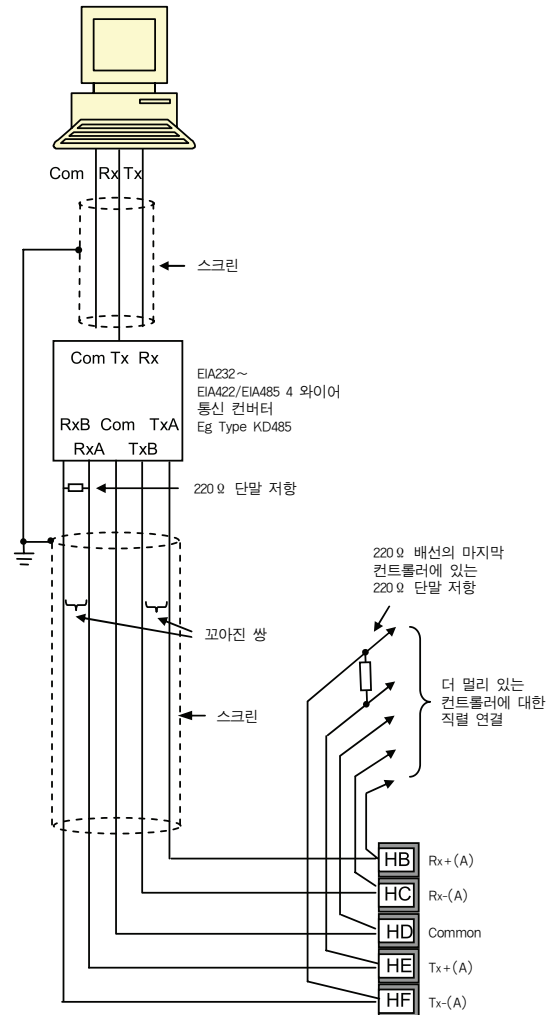
### 2.20 디지털 통신

디지털 통신에서는 모드버스 프로토콜을 사용합니다. 인터페이스는 EIA422(5 와이어)입니다.

☺ 케이블 스크린을 한 지점에서만 접지시켜 접지 루프를 방지해야 합니다.

- 절연 240 Vac CAT II.

#### 2.20.1 EIA422 연결부 - SX90만



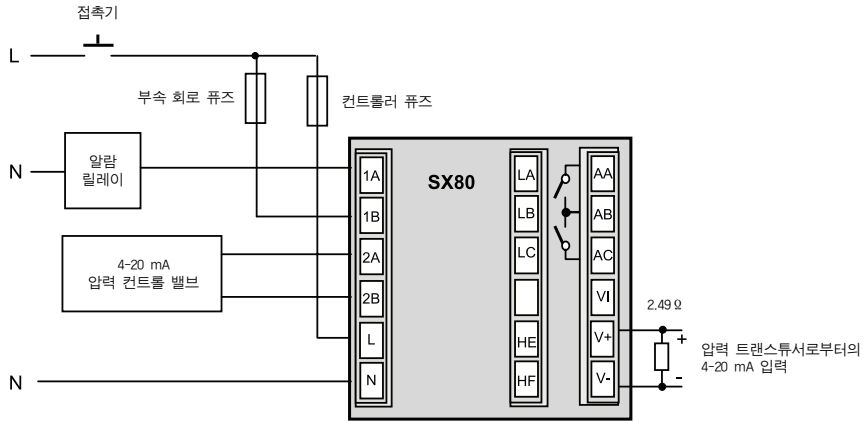
☺ KD485 통신 컨버터는 다음에 권장됩니다.

- 5 와이어대 2 와이어 연결부의 인터페이스.
- 동일 버스상에서 32개가 넘는 계측기가 필요한 경우 EIA422 네트워크의 버퍼링

## 2.21 결선 예

### 2.21.1 압력 컨트롤

아래의 예는 4-20mA 압력 컨트롤 밸브에 연결된 컨트롤러를 보여줍니다.



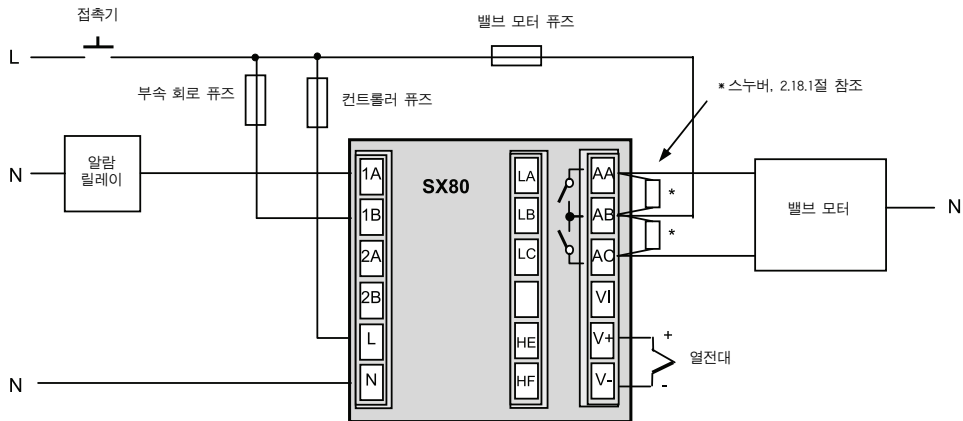
영구적으로 연결된 장비를 위한 안전 요구사항은 다음과 같습니다 :

- 스위치 또는 회로 차단기를 건물 설치물에 포함시켜야 합니다.
- 스위치 또는 회로 차단기를 장비와 가깝고 작동자가 쉽게 도달할 수 있는 곳에 위치시켜야 합니다.
- 스위치 또는 회로 차단기를 장비용 분리장치라고 표시해야 합니다.

☺ 스위치 또는 회로 차단기 하나로 2개 이상의 계측기를 구동할 수 있습니다.

### 2.21.2 밸브개도

이 다이어그램은 밸브 개도 모터의 결선 예를 나타냅니다.

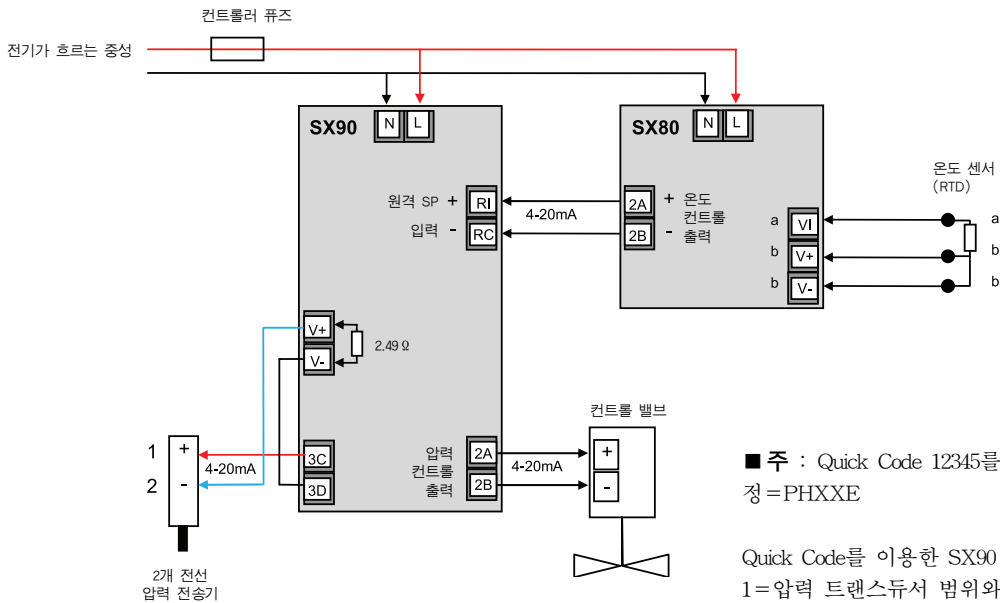
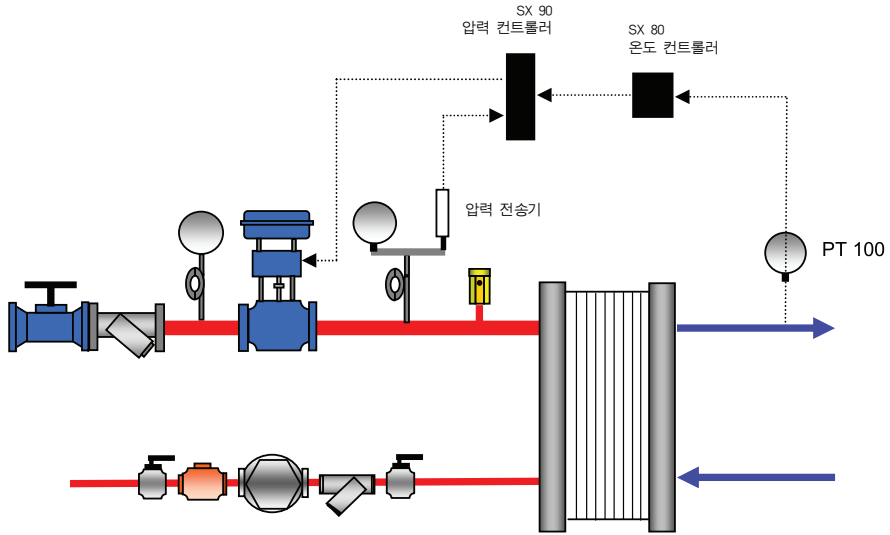


모든 결선도는 일반적인 안내를 위한 것입니다.

### 2.21.3 캐스케이드 제어온도/압력

압력 제한과 함께 온도컨트롤의 적용은 장비에 압력 또는 온도 제한이 있을 때 또는 민감한 제품에 온도 제한이 있을 때 사용할 수 있습니다. 이 적용을 캐스케이드 제어라고 부릅니다.

이 적용에서는 온도와 압력을 제어하기 위해 하나의 컨트롤 밸브를 사용합니다. 아래의 예는 일반적인 온도/압력 적용처를 위한 물리적인 배치 및 관련된 배선 연결을 보여줍니다.



■ 주 : Quick Code 12345를 이용한 SX80 설정 = PHXXE

Quick Code를 이용한 SX90 설정  
 1=압력 트랜스듀서 범위와 맞는 번호 선택  
 2=H ; 3=X ; 4=X ; 5=E

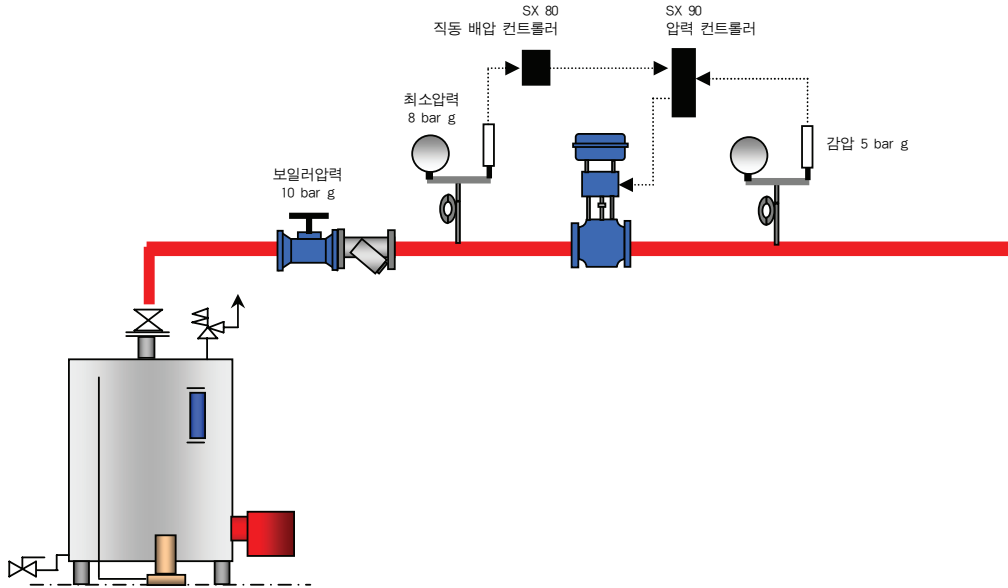
더 자세한 내용은 4.1.1절 Quick Code 부분 참조

### 2.21.4 캐스케이드 제어 배압/압력 감소

이 절에서는 보일러의 출력 범위를 초과하지 않는 범위에서 스팀 압력을 감소시킵니다.

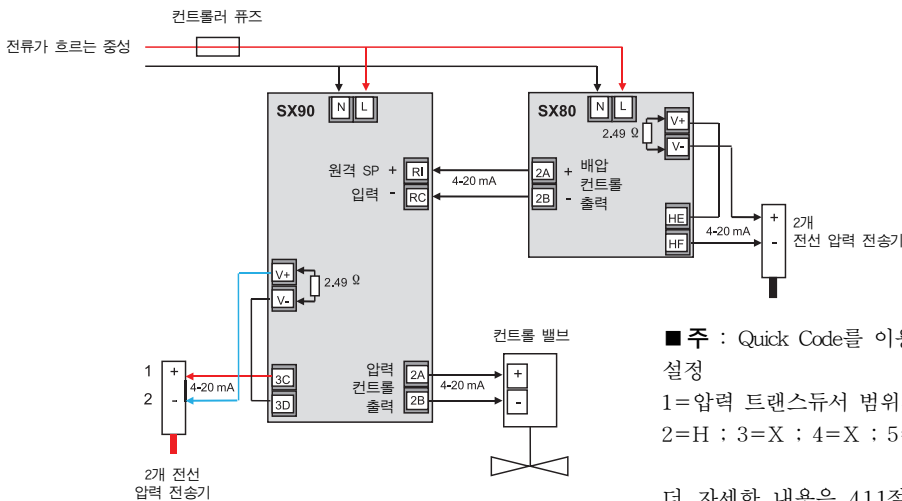
SX80은 좋은 보일러 사용 환경을 유지하기 위해 필요한 압력이 설정되어 있습니다. 부하가 보일러 용량을 초과하고 보일러의 압력이 떨어지면 컨트롤 밸브를 폐쇄하고 적절한 1차측 압력을 유지합니다. 스팀 수요가 적어지고 정상운전압력으로 복귀시킨다면 밸브가 재개방됩니다.

보일러 압력이 10 bar g이고 감압이 5 bar g라고 생각해 봅시다. 보일러의 최소허용압력은 8 bar g로 밸브에 이 압력까지 도달했을 시 밸브가 완전히 차단됩니다.



SX90 원격 설정값 한계는 2차측 설정값인 5 bar g를 나타냅니다.

SX80 로컬 설정값은 1차측 설정값인 8 bar g를 나타냅니다.



■ 주 : Quick Code를 이용한 SX80 & SX90 설정

- 1=압력 트랜스듀서 범위와 맞는 번호 선택
- 2=H ; 3=X ; 4=X ; 5=E

더 자세한 내용은 4.1.1절 Quick Code 부분 참조



### 3. 안전 및 EMC 정보

이 컨트롤러는 안전 및 EMC 관련 유럽 지침의 요구사항을 충족할 때 산업현장에서 온도 및 프로세스 제어 용도로 사용하도록 되어 있습니다.

기타 용도로 사용하거나 이 핸드북의 설치 지침을 준수하지 않으면 안전 또는 EMC가 저하될 수 있습니다. 설치자는 특정 설치물의 안전과 EMC를 보장해야 합니다.

#### 안전

이 컨트롤러는 안전 표준 EN 61010의 적용으로 유럽 저전압 지침 2006/95/EC를 충족합니다.

#### 전자기 적합성

이 컨트롤러는 기술 문서의 적용으로 EMC 지침 2004/108/EC의 필수 보호 요구사항을 충족합니다. 이 계측기는 EN 61326에 정의된 산업 환경의 일반 요구사항을 충족합니다. 제품 적합성과 관련된 자세한 정보는 기술문서를 참조하십시오.

#### 일반

이 매뉴얼에 포함된 정보는 사전 통지없이 변경될 수도 있습니다. 정확한 정보를 제공하도록 모든 노력을 기울이기는 했지만 공급업체는 포함되어 있을 수도 오류에 대해서 책임을 지지 않습니다.

#### 포장 개봉 및 보관

포장에는 슬리브에 장착된 계측기, 패널 설치용 2개 마운팅 브래킷, 설치 및 작동 안내서가 들어 있어야 합니다. 특정 제품군에는 입력 어댑터가 제공됩니다.

수령 시 포장 또는 계측기의 손상이 발견되었으면 제품을 설치하지 말고 공급업체에 문의하십시오. 사용하기 전에 계측기를 보관하는 경우 -30°C ~ +75°C의 주변온도범위에서 습기와 먼지로부터 보호하십시오.

#### 서비스 및 수리

이 컨트롤러에는 사용자가 서비스할 수 있는 부품이 없습니다. 수리는 공급업체에 문의하십시오.

#### ■ 주의 : 충전된 커패시터

슬리브에서 계측기를 제거하기 전에 공급을 차단하고 적어도 2분을 기다려 커패시터가 방전되도록 하십시오. 편리한 방법으로서 슬리브에서 계측기를 일부 빼낸 후 잠시 멈추었다가 완전히 제거합니다. 어쨌든 슬리브에서 빼낼 때 계측기의 노출된 전자장치를 만지지 마십시오.

이 예방조치를 준수하지 않으면 계측기의 구성품이 손상되거나 사용자가 다소 불편을 느낄 수 있습니다.

#### 정전기 방전 예방조치

슬리브에서 컨트롤러를 제거할 때 컨트롤러 취급자에서 방전되는 정전기로 인해 노출된 전자 구성품 가운데 일부가 손상되기 쉽습니다.

이를 방지하도록 빼낸 컨트롤러를 취급하기 전에 자신을 접지로 방전시키십시오.

#### 청소

읽기 어려워지므로 라벨을 청소하는데 물 또는 물성분의 제품을 사용하지 마십시오. 이소프로필 알코올을 사용하여 라벨을 청소할 수 있습니다. 순한 비눗물을 사용하여 제품의 기타 외부 표면을 청소할 수 있습니다.

#### 3.1 설치 안전 요구사항

##### 안전 심벌

다양한 심벌이 컨트롤러에 사용될 수 있습니다. 심벌 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 주의, (동봉 문서 참조) □ 이중 절연에 따른 장비의 전반적인 보호

☺ 유용한 힌트

##### 개인

설치는 이 핸드북의 지침에 따라 해당자격을 갖춘 담당자가 수행해야 합니다.

##### 전기가 흐르는 부품의 외함

전기가 흐를 수도 있는 부품에 손 또는 금속 공구가 접촉되지 않도록 컨트롤러를 외함으로 감싸야 합니다.

##### ■ 주의 : 전기가 흐르는 센서

컨트롤러는 온도 센서가 전열 엘리먼트에 직접 연결된 경우에 작동하도록 설계되어 있습니다.

하지만 서비스 담당자가 전기가 흐르고 있는 동안 이 입력으로 가는 연결부를 만지지 않도록 해야 합니다. 전기가 흐르는 센서의 경우 센서 연결에 사용하는 모든 케이블, 커넥터 및 스위치는 주전원 정격이 230 Vac±15%로 적합해야 합니다.

##### 배선

이 안내서에 제공된 배선 데이터에 따라 컨트롤러를 연결해야 합니다. 저전압 센서 입력 또는 저레벨 입력 및 출력에 AC 공급을 연결하지 않도록 각별히 주의하십시오. 연결에 구리 컨덕터만 사용하고(서모커플 입력은 제외) 모든 현지 배선규정에 따라 설치물을 배선하십시오. 예를 들어 영국에서는 최신 버전의 IEE 배선규정(BS7671)을 사용하십시오. 미국에서는 NEC 등급 1 배선방법을 사용하십시오.

##### 전원분리

설치물에는 전원 분리스위치 또는 회로 차단기가 포함되어야 합니다. 이 장치는 작동자가 쉽게 도달하도록 컨트롤러 가까이 위치시키고 계측기 분리 장치라는 표시를 해야 합니다.

##### 과전류 보호

시스템으로 가는 전원 공급에 해당 퓨즈를 연결하여 유닛으로 가는 케이블을 보호해야 합니다.

##### 전압정격

다음 단자 사이에서 공급되는 최대 연속전압이 230 Vac±

15%를 초과해서는 안됩니다.

- 로직, dc 또는 센서 연결부로 가는 릴레이 출력 :
- 접지로 가는 모든 연결부.

컨트롤러를 접지되지 않은 스타 결선의 3상 공급에 배선해서는 안됩니다. 고장 상태에서 이러한 공급은 접지 조건과 비교했을 때 264 Vac를 초과하여 상승할 수 있으며 제품이 불안정하게 됩니다.

### 전도성오염

전도성 오염이 컨트롤러가 장착되는 캐비닛에 없어야 합니다. 예를 들어 카본 분진은 전도성 오염의 한 형태입니다. 전도성 오염 조건에서 적합한 대기가 보장되도록 에어 필터를 캐비닛 흡기구에 결합하십시오.

예를 들어 낮은 온도에서 응축가능성이 있는 경우 서모스탯 제어식 히터를 캐비닛에 포함시키십시오.

이 제품은 ESEN61010 설치범주 II 및 오염등급 2를 충족하도록 설계되어 있습니다. 정의는 다음과 같습니다.

### 설치범주 II(CAT II)

공칭 230V 공급에서 장비의 정격 임펄스 전압이 2500 V입니다.

### 오염등급 2

일반적으로 비전도성 오염만 발생합니다. 하지만 이따금 응축으로 인한 일시적 전도성은 예상해야 합니다.

### 온도센서 차폐재의 접지

일부 설치의 경우 컨트롤러에 여전히 전원이 공급되고 있는 동안 온도 센서를 교체하는 것이 흔히 있는 일입니다.

이 조건에서 추가 감전예방 조치로서 온도센서 차폐재를 접지시키는 것이 좋습니다. 기계 프레임에 이용한 접지에 의존하지 마십시오.

### 과온보호

컨트롤 시스템을 설계할 때 시스템 부품 고장 시의 그 결과를 고려해야 합니다. 온도 제어 용도에서 계속해서 가열되는 것이 주된 위험입니다. 제품 과손외에 이는 제어대상 프로세스 기계류를 손상시키거나 심지어 화재를 일으킬 수도 있습니다.

계속해서 가열되는 이유는 다음과 같습니다.

- 프로세스에서 온도 센서의 분리
- 서모커플 배선의 회로단락
- 가열 출력이 지속되는 상태에서 컨트롤러의 고장
- 가열 상태의 외부 밸브 또는 접촉기 고장
- 너무 높게 설정된 컨트롤러 설정 지점.

손상 또는 부상 가능성이 있는 경우 가열회로를 분리하는 독립 온도센서가 있는 별도의 과온보호 유닛을 결합하는 것이 좋습니다.

유의할 점으로, 컨트롤러 내의 알람 릴레이가 모든 고장 상태에서 보호를 하는 것은 아닙니다.

### EMC 설치 요구사항

유럽 EMC 지침을 충족하도록 다음의 특정된 설치 예방조

치가 필요합니다.

- 일반 지침으로서 EMC 설치 안내서를 사용합니다. 공급업체에 문의하십시오.
- 릴레이 출력을 사용할 때 방출억제에 적합한 필터를 결합해야 합니다. 필터 요구사항은 부하 유형에 따라 달라집니다.
- 표준 전원 소켓에 끼우는 테이블 탑재비에 유닛을 사용하는 경우 상업 및 경공업 방출 표준의 충족이 필요할 수도 있습니다. 이 경우 전도성 방출 요구사항을 충족하려면 적합한 메인 필터를 설치해야 합니다.

### 와이어 배선

전기적 노이즈에 따른 영향을 최소화 하도록 저전압 DC 연결부와 센서 입력 배선을 고전류 전원 케이블과 멀리 떨어뜨려 배선해야 합니다. 불가능한 경우 양끝에 차폐재가 접지된 차폐 케이블을 사용하십시오. 일반적으로 케이블 길이를 최소로 유지하십시오.

## 4. 커기

약식 시작 시퀀스는 소프트웨어 버전 번호와 Spirax 계측기 유형이 표시되는 자체 테스트로 구성되어 있습니다. 컨트롤러의 시작 방법은 아래 4.1, 4.2 및 4.3절에 설명된 요소에 따라 달라집니다.

### 4.1 새 컨트롤러

컨트롤러가 새 컨트롤러이고 컨트롤러를 이전에 구성하지 않은 경우 컨트롤러가 시작되어 '빠른 구성' 코드를 표시합니다. 이는 입력 유형 및 범위, 제어유형, 출력기능(알람 작동 및 언어)을 구성할 수 있도록 하는 내장형 도구입니다.

**!** 잘못된 구성은 프로세스 손상 및/또는 인적부상을 초래할 수 있으므로 승인된 책임자가 구성해야 합니다. 구성이 올바른지 확인하는 것은 컨트롤러 시운전 담당자의 책임입니다.

#### 4.1.1 빠른 시작 코드

빠른 시작 코드는 5개 문자로 이루어진 1개 '세트'로 구성되어 있습니다. 디스플레이 상부는 선택된 세트를 표시하고(SX 시리즈의 경우 세트가 1개 뿐임) 하부는 세트를 이루는 5개 자리를 표시합니다.



이를 다음과 같이 조절하십시오.

1. 아무 버튼이나 누르십시오. 문자가 '-'로 변경되며 이때 첫번째 문자가 점멸됩니다.
2. **▲** 또는 **▼**을 눌러 점멸문자를 키패드표에 나타난 필요한 코드로 변경하십시오(아래를 참조). 참고 : X는 옵션이 결합되지 않음을 나타냅니다.
3. **⊙**을 눌러 다음 문자로 스크롤하십시오.  
⊙ 현재 문자가 구성될 때까지 다음 문자로 스크롤할 수 없습니다.
4. 마지막 자리를 입력했다면 **⊙**을 다시 누르십시오.

디스플레이가 **EXIT**을 표시합니다. 프로세스를 반복하려면 **⊙** 또는 **⊙**을 누르십시오.

구성에 충족되었으면 **▲** 또는 **▼**을 눌러 **YES EXIT**이 표시되도록 하십시오.

그러면 컨트롤러가 4.3절의 작동자 레벨 1로 자동 이동합니다.

1. 입력 타입, 범위, DP			2. 컨트롤 타입, I/O		3. IO1 알람 릴레이 수동 래칭		4. OP4 알람 릴레이 (SX80, VP는 해당 안됨) 수동 래칭		5. 언어 *		
P	PT100 RTD	99.9~300.0°C, 2DP	D	무한 VP, on OP3/4(SX80) 무한 VP, on OP5/6(SX90)	알람 릴레이 on IO1	X	환경설정 안됨	X	환경설정 안됨	E	영어
K	K t/c	-200~1372°C, 2DP	V	SX90만 해당 유한 VP on OP5/6	알람 릴레이 on IO1, 아날로그 피드백	0	Full scale high	0	Full scale high	F	프랑스어
0	4-20 mA	0~1.60 BAR, 2DP	P	SX90만 해당 유한 VP on OP5/6	알람 릴레이 on IO1, 포텐시오미터 피드백	1	Full scale low	1	Full scale low	S	스페인어
1	4-20 mA	0~2.50 BAR, 2DP	A	SX90만 해당 아날로그 Heat/Cool PID 출력 OP2/OP3	알람 릴레이 on IO1 알람 릴레이 on OP4	2	편차 높음	2	편차 높음	I	이탈리아어
2	4-20 mA	0~4.00 BAR, 2DP	H	아날로그 Heat만 해당 PID 출력 OP2 (SX80) OP2 tracks OP3 (SX90)	알람 릴레이 on IO1 알람 릴레이 on OP4	3	편차 낮음	3	편차 낮음	G	독일어
3	4-20 mA	0~6.00 BAR, 2DP				4	편차 대역	4	편차 대역		
4	4-20 mA	0~10.00 BAR, 2DP									
5	4-20 mA	0~16.00 BAR, 2DP									
6	4-20 mA	0~25.00 BAR, 2DP									
7	4-20 mA	0~40.00 BAR, 2DP									
8	4-20 mA	-50~500°C 0DP									
9	4-20 mA	0~100°C 0DP									
A	4-20 mA	100~250°C 0DP									

예 → **pH01e**

## 4.2 퀵코드 모드로의 다시 이동

'빠른구성' 모드로의 다시 이동이 필요한 경우 다음과 같이 이를 항상 수행할 수 있습니다.

1. 컨트롤러 전원을 차단하십시오.
2. **⊕** 버튼을 누른 채 컨트롤러 전원을 다시 공급하십시오.
3. 코드가 표시될 때까지 버튼을 누르고 있으십시오.
4. 구성코드를 입력하십시오(새 컨트롤러의 경우 이는 4로 디폴트됨).
5. 그런 후 이전 설명대로 빠른 시작 코드를 설정할 수 있습니다.

⊕ 파라미터는 세부 액세스 레벨을 사용하여 구성할 수도 있습니다. 이는 이 핸드북의 뒤쪽 장에 설명되어 있습니다.

⊕ 위 설명대로 **⊕** 을 누른 채 컨트롤러를 시작하고 빠른 시작 코드가 점으로 표시되는 경우(예 : K.D.01E) 이는 컨트롤러가 세부 액세스 레벨에서 다시 구성되어 빠른 시작 코드가 유효하지 않을 수도 있다는 의미입니다.

**YES** 으로 스크롤하여 빠른 시작 코드를 적용하면 빠른 시작 코드가 복구됩니다.

## 4.4 전면 패널 레이아웃

ALM	알람 활성화(적색)
OP1	출력 1이 온일 때 켜짐(가열 또는 VP 상승)
OP2	출력 2가 온일 때 켜짐(냉각 또는 VP 하강)
OP3	사용되지 않음
OP4	사용되지 않음
SPX	대체 설정지점 사용 중(예 : 설정지점 2)
REM	원격 디지털 설정지점. 디지털 통신이 활성화일 때도 점멸됨
RUN	타이머 작동 중
RUN	(점멸) 타이머 중지
MAN	수동 모드 선택

### 작동자 버튼 :-

<b>⊕</b>	아무 표시나 눌러 홈디스플레이로 되돌아갑니다.
<b>⊕</b>	이 버튼을 눌러 새 파라미터를 선택합니다. 누르고 있으면 파라미터가 계속해서 스크롤됩니다.
<b>⏴</b>	을 눌러값을 감소시킵니다.
<b>⏵</b>	을 눌러값을 증가시킵니다.

### 4.4.1 목표 온도설정.

컨트롤러는 내부 또는 원격 설정값에 의해 움직입니다. 환경설정에 따라 운전 설정값이 보여집니다:

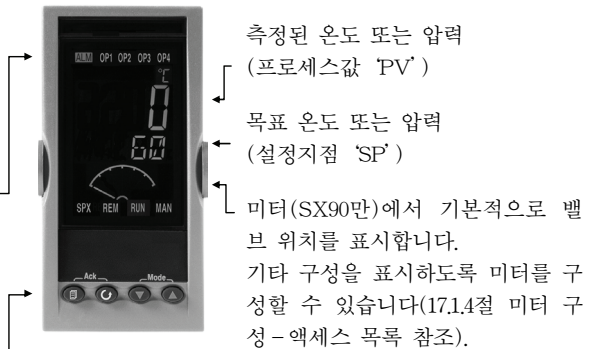
1. 로컬 설정값(설정값 선택에 따른 SP1, SP2, SP3)
  2. 원격 설정값
  3. 로컬과 원격 설정값의 조합
  4. 트립으로써 원격과 함께 있는 로컬 설정값
  5. 트립으로써 로컬과 함께 있는 원격 설정값
- 위의 모드 1을 선택했다면 HOME 화면에서 : -

## 4.3 사전 구성 컨트롤러 또는 후속 시작

약식 시작 시퀀스 후에는 대개 빠른 시작 코드가 표시됩니다.

그런 후에는 작동자 레벨 1로 진행합니다.

아래 나타난 것과 유사한 디스플레이가 표시됩니다. 이를 홈디스플레이라고 합니다.



⏴을 눌러 설정값을 올리십시오.

⏵을 눌러 설정값을 내리십시오.

새 설정 지점은 버튼을 놓을 때 입력되며 디스플레이의 짧은 점멸로 표시됩니다.

원격 설정값이 환경설정 되었을 때(위의 2, 3, 4 또는 5 모드) REM 비콘이 점멸되고 설정값은 원격 입력 터미널의 전압 또는 전류 레벨 또는 10절에 나타나 있는 내부 설정값인 SP1, SP2, SP3 조정에 의해 조정됩니다.

#### 4.4.2 알람

4.1.1절의 빠른 시작 코드를 사용하여 프로세스 알람을 최대 2개까지 구성할 수 있습니다. 각 알람을 다음으로 구성할 수 있습니다.

풀 스케일 로우	프로세스값이 설정된 임계값 미만으로 하강할 때 알람이 표시됩니다.
풀 스케일 하이	프로세스값이 설정된 임계값을 초과하여 상승할 때 알람이 표시됩니다.
편차 로우	프로세스값이 설정된 임계값 만큼 설정지점 미만 편차를 보일 때 알람이 표시됩니다.
편차 하이	프로세스값이 설정된 임계값 만큼 설정지점 초과 편차를 보일 때 알람이 표시됩니다.
편차 대역	프로세스값이 설정된 임계값 만큼 설정지점 초과 또는 미만 편차를 보일 때 알람이 표시됩니다.

알람이 구성되지 않으면 4.4.7 및 5.3.3절의 작동자 레벨 파라미터 목록에 표시되지 않습니다.

구성 레벨을 선택하여 2개 추가 알람을 구성할 수도 있습니다(12장 참조).

추가 알람 메시지는 CONTROL LOOP BROKEN과 같이 표시될 수 있습니다. 이는 해당 지연 시간 후 출력 변경 요구가 있을 때 컨트롤러가 프로세스값의 변경을 탐지하지 않으면 발생합니다.

또 다른 알람 메시지는 INPUT SENSOR BROKEN(**Sbr**)이 될 수 있습니다. 이는 센서의 회로 개방 시에 발생합니다. 출력 레벨에서는 작동자 레벨 3에서 설정할 수 있는 'SAFE' 값을 적용합니다(11.10.3절 참조).

☺ 2개 추가 알람 유형 또한 사용할 수 있습니다. 이는 다음과 같습니다.

상승 변경률 <b>rrc</b>	(+)방향의 변경률(단위/분)이 알람 임계값을 초과할 때 알람이 탐지됩니다.
하강 변경률 <b>Frc</b>	(-)방향의 변경률(단위/분)이 알람 임계값을 초과할 때 알람이 탐지됩니다.

이 알람은 빠른 시작 코드로 구성할 수 없습니다.

이는 구성 모드에서만 구성할 수 있습니다(12.3.3절 참조).

#### 4.4.3 알람 표시

알람이 발생할 경우 적색 ALM 비콘이 점멸됩니다. 스크롤 텍스트 메시지가 알람 소스를 설명합니다.

알람에 연결된 출력(대개 릴레이)이 작동합니다. 빠른 시작 코드를 사용하여 구성하는 경우 컨트롤러가 정전될 때 알람이 표시되도록 알람 시에 릴레이가 비자화됩니다. 또한 빠른 시작 코드를 사용하여 수동 래칭으로도 구성합니다. 수동 래칭 두 알람 조건 모두 제거되고 알람이 인지될 때까지 알람이 활성 상태를 유지합니다. 인지는 알람을 일으킨 조건이 제거된 후에만 가능합니다.

#### 4.4.4 알람 인지

☹ 과 ☺ 을 함께 누르십시오.

알람이 인지되어도 계속되면 위와 같이 여전히 표시됩니다. 알람이 인지되어 더이상 없으면 ALM 비콘이 꺼지고 스크롤 메시지를 사라지며 릴레이가 재설정 됩니다.

기타 모든 유형의 알람을 구성하려면 12.3.1절을 참조하십시오.

이는 다음이 될 수 있습니다.

비 래칭      비 래칭 알람은 알람 조건이 제거될 때까지 재설정됩니다.

자동 래칭      자동 래칭 알람은 재설정전에 인지가 필요합니다. 인지는 알람을 일으킨 조건이 제거되기 전에 가능합니다.

#### 4.4.5 자동, 수동 및 오프모드

컨트롤러는 자동, 수동 또는 오프모드가 가능합니다(다음 절을 참조).

자동 모드는 프로세스값 변경에 응답하여 컨트롤러가 출력을 자동 조절하는 정상 작동입니다.

자동 모드에서는 모든 알람과 특수기능(자동 튜닝, 소프트 스타트 및 타이머)이 작동합니다. 수동 모드에서는 작동자가 컨트롤러 출력을 수동으로 설정합니다. 입력센서가 여전히 연결되어 프로세스값을 판독하지만 컨트롤 루프는 '개방'입니다.

수동 모드에서는 MAN 비콘이 켜지고 대역 및 편차 알람이 마스킹되며 자동 튜닝, 타이머 및 프로그래머 기능이 비활성화됩니다.





▼ 또는 ▲ 버튼을 사용하여 출력을 계속해서 증감시킬 수 있습니다.

⚠ 수동 모드는 주의를 기울여 사용해야 합니다. 출력 레벨은 프로세스를 손상시키거나 과도 프로세스 상태를 일으킬 수 있는값에 설정 또는 유지되어서도 안됩니다. 별도의 '과도 프로세서 컨트롤러'를 사용하는 것이 좋습니다.

오프모드에서는 가열 및 냉각(또는 상승/하강) 출력이 오프됩니다. 하지만 대역 및 편차 알람이 오프인 동안에는 프로세스 알람 및 아날로그 재전송 출력이 활성 상태를 유지합니다.

#### 4.4.6 자동, 수동 또는 오프모드의 선택

▼ 및 ▲ (모드) 둘 모두를 1초 넘게 누르고 있으십시오. 이는 홈디스플레이에서만 액세스할 수 있습니다.

- 'Auto'가 상부 디스플레이에 표시됩니다. 5초 후 하부 디스플레이가 이 파라미터의 긴설명 즉, 'loop mode-auto manual off'를 스크롤합니다.
 
  - ▲ 을 눌러 'mAn'을 선택하십시오. 다시 눌러 'OFF' 선택하십시오. 이는 상부 디스플레이에 표시됩니다.
 
  - 원하는 모드가 선택되면 기타 모든 버튼을 누르지 마십시오. 2초 후 컨트롤러가 홈디스플레이로 되돌아갑니다.
 
  - OFF가 선택된 경우 OFF가 하부 디스플레이에 표시되고 가열/냉각(상승/하강) 출력이 오프됩니다.
 
  - 수동 모드가 선택된 경우 MAN 비콘이 켜집니다. 상부 디스플레이가 프로세스값을 표시하고 하부 디스플레이가 요구 출력을 표시합니다.
- ☺ 자동에서 수동모드로 '충돌없이' 전환됩니다. 이는 출력이 전환시점의 현재값에 유지된다는 의미입니다. 유사하게 수동에서 자동모드로의 전환시에도 현재값이 사용됩니다. 그런 후 컨트롤러가 자동 요구한 값으로 천천히 변경됩니다.
- 출력을 수동으로 변경하려면 ▼ 또는 ▲ 을 눌러 출력을 상승 또는 하강시키십시오. 이 버튼을 누르면 출력이 계속해서 업데이트 됩니다.
  - 자동 모드로 되돌아가려면 ▼ 및 ▲ 둘 모두를 누르십시오. 그런 후 ▼ 을 눌러 'Auto'를 선택하십시오.



#### 4.4.7 레벨 1 작동자 파라미터

일일 작동용으로 설계된 작동자 레벨 1에서 최소 파라미터 목록을 사용할 수 있습니다. 이 파라미터의 액세스는 패스코드로 보호되어 있지 않습니다.

- ⊙ 을 눌러 파라미터 목록을 단계별로 이동하십시오. 파라미터의 연상 기호가 하부 디스플레이에 표시됩니다. 5초 후 파라미터의 스크롤 텍스트 설명이 나타납니다. 파라미터의 값이 상부 디스플레이에 표시됩니다.
- ⬆ 또는 ⬇ 을 눌러 이 값을 조절하십시오. 30초 동안 키를 누르지 않으면 컨트롤러가 홈디스플레이로 되돌아갑니다. 나타나는 파라미터는 구성된 기능에 따라 달라집니다. 이는 다음과 같습니다.

파라미터 연상기호	스크롤 디스플레이 및 설명	변경 가능성
WRK.OP	WORKING OUTPUT 활성 출력값	읽기 전용. 컨트롤러가 AUTO 또는 OFF 모드에 있을 때 나타남. 전동 밸브 컨트롤러의 경우 이는 밸브의 '유추된' 위치임.
WKG.SP	WORKING SETPOINT 활성 설정 지점값	읽기 전용. 컨트롤러가 MAN 또는 OFF 모드에 있을 때만 표시됨.
SP1	SETPOINT 1	변경가능
SP2	SETPOINT 2	변경가능
SP3	SETPOINT 3	변경가능
DWELL	SET TIME DURATION 타이머 설정 시간	변경가능. 타이머가 구성된 경우에만 표시됨.
T.REMN	TIME REMAINING 설정기간 끝까지 남은 시간	읽기전용 0:00~99:59 hh:mm 또는 mm:ss
A1.xxx	ALARM 1 SETPOINT	읽기 전용. 알람이 구성된 경우에만 표시됨.
A2.xxx	ALARM 2 SETPOINT	xxx = 알람 유형이 다음과 같음 :
A3.xxx	ALARM 3 SETPOINT	HI = 하이알람 LO = 로우알람
A4.xxx	ALARM 4 SETPOINT	d.HI = 편차하이 d.LO = 편차로우 d.HI = 편차하이 rrc = 상승변경률(단위/분) Frc = 하강변경률(단위/분)

참고 : 알람 3 및 4는 Conf(구성) 레벨에서만 구성 가능하므로 대개 표시되지 않습니다.

알람 1 및 2는 Conf 레벨에서만 변경률로서 구성 가능합니다. 따라서 rrc 및 Frc는 대개 표시되지 않습니다.

## 5. 작동자 레벨 2

레벨 2에서는 추가 파라미터에 액세스할 수 있습니다. 이 액세스는 보안코드로 보호되어 있습니다.

### 5.1 레벨 2로 이동

1. 아무 디스플레이에서나 ⊕ 을 누르고 있으십시오.
2. 몇 초 후 디스플레이가 다음을 표시합니다.



3. ⊕ 을 놓으십시오.

(약 45초 동안 버튼을 누르지 않으면 디스플레이가 홈디스플레이로 되돌아감).

4. ⬆ 또는 ⬇ 을 눌러 Lev 2(레벨 2)를 선택하십시오.
5. 2초 후 디스플레이가 다음을 표시합니다.



6. ⬆ 또는 ⬇ 을 눌러 패스코드를 입력하십시오. 기본값 = '2'
- 잘못된 코드를 입력하면 컨트롤러가 레벨 1로 되돌아 갑니다.



### 5.2 레벨 1로 되돌아가기

1. ⊕ 을 누르고 있으십시오
2. ⬇ 을 눌러 LEV 1을 선택하십시오.  
컨트롤러가 레벨 1 홈디스플레이로 되돌아 갑니다.

■ 참고 : 상위 레벨에서 하위 레벨로 이동하는 경우에는 보안코드가 필요하지 않습니다.

### 5.3 레벨 2 파라미터

⊙ 을 눌러 파라미터 목록을 단계별로 이동하십시오. 파라미터의 연상 기호가 하부 디스플레이에 표시됩니다. 5초 후 파라미터의 스크롤 텍스트 설명이 나타납니다. 파라미터의 값이 상부 디스플레이에 표시됩니다.

⬆ 또는 ⬇ 을 눌러 이 값을 조절하십시오. 30초 동안 키를 누르지 않으면 컨트롤러가 홈디스플레이로 되돌아갑니다.

⊙ 이 목록에서 ⬆ 을 누른 채 ⊙ 을 누르면 백스크롤 됩니다.

다음 표에는 레벨 2에서 사용 가능한 모든 파라미터의 목록이 나타나 있습니다.

연상기호	스크롤 디스플레이 및 설명	범위										
WKG.SP	WORKING SETPOINT는 활성 설정 지점값이며 컨트롤러가 수동 모드에 있을 때 나타납니다. 이는 SP1 또는 SP2에서 비롯되거나 컨트롤러의 램프 시에(SP.RRT 또는 SP.FRT 참조) 현재 램프값이 됩니다.	SP.HI와 SP.LO 사이에서 설정 가능										
WRK.OP	WORKING OUTPUT은 최대 출력의 백분율로서 표현되는 컨트롤러에서 나오는 출력입니다. 이는 컨트롤러가 자동 모드에 있을 때 나타납니다. 전동 밸브 컨트롤러의 경우이는 밸브의 '유추된' 위치입니다. 시간비례 출력의 경우 동일 시간 동안 50%=릴레이출력은 또는 오프. 온/오프 제어의 경우 : OFF=<1%,ON=>1%	읽기 전용값 가열의 경우 0~100% 냉각의 경우 0~-100% -100(최대 냉각)~100% (최대 가열)										
UNITS	DISPLAY UNITS - 온도 디스플레이 단위. 선행 입력의 경우 '백분율'이 제공됩니다.	<table border="1"> <tr> <td>°C</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>°F</td> <td>°F</td> </tr> <tr> <td>°K</td> <td>°K</td> </tr> <tr> <td>nonE</td> <td>없음</td> </tr> <tr> <td>PErrc</td> <td>퍼센트</td> </tr> </table>	°C	°C	°F	°F	°K	°K	nonE	없음	PErrc	퍼센트
°C	°C											
°F	°F											
°K	°K											
nonE	없음											
PErrc	퍼센트											
SP.HI	SETPOINT HIGH - SP1 및 SP2에 적용되는 설정지점 상한.	컨트롤러 범위 한계 사이에서 변경 가능. Quick Code 4.1.1절에 정의되어 있음.										
SP.LO	SETPOINT LOW - SP1 및 SP2에 적용되는 설정지점 하한.											
기본적으로 원격 설정 지점의 눈금범위는 SP.HI와 SP.LO 사이입니다. 필요한 경우 액세스 레벨 3에서 2개 추가 파라미터 (REM.HI 및 REM.LO)를 사용하여 원격 SP 범위를 제한할 수 있습니다. 10.1절을 참조하십시오.												
SP1	SETPOINT 1에서 제어 설정지점 1 값을 조절할 수 있습니다.	변경 가능 : SP.HI~SP.LO										
SP2	SETPOINT 2에서 제어 설정지점 2 값을 조절할 수 있습니다.	변경 가능 : SP.HI~SP.LO										
SP3	SETPOINT 3에서 제어 설정지점 3 값을 조절할 수 있습니다.	변경 가능 : SP.HI~SP.LO										
SP.RRT	SETPOINT RISING RATE LIMIT - 이를 통해 증가 방향으로 변경률을 설정 지점값에 적용할 수 있습니다. 이에 따라 제어된 비율로 프로세스(온도 또는 압력)를 증가시킬 수 있습니다.	OFF~3000 디스플레이 단위/분. 기본값 OFF.										
SP.FRT	SETPOINT FALLING RATE LIMIT - 이를 통해 감소 방향으로 변경률을 설정 지점값에 적용할 수 있습니다. 이에 따라 제어된 비율로 프로세스(온도 또는 압력)를 감소시킬 수 있습니다.	OFF~3000 디스플레이 단위/분. 기본값 OFF.										
HOLDB	HOLDBACK - SX90만. 이는 설정 지점과 실제 프로세스값 간의 편차가 이 파라미터로 설정한 한계를 초과할 경우 설정 지점 램프를 중지합니다.	범위 OFF 또는 1~9999. 기본값 OFF.										
TM.CFG	TIMER CONFIGURATION - 타이머 유형을 구성합니다. 소프트 스타트 또는 없음. 타이머 유형은 타이머의 재설정 시에만 변경할 수 있습니다. 프로그래머 옵션은 프로그래머 주문 시에만 나타납니다.	<table border="1"> <tr> <td>nonE</td> <td>없음</td> </tr> <tr> <td>SFST</td> <td>소프트 스타트</td> </tr> </table>	nonE	없음	SFST	소프트 스타트						
nonE	없음											
SFST	소프트 스타트											
다음 섹션은 소프트 스타트에만 적용됩니다.(5.4절의 타이머 또한 참조).												
TM.RES	TIMER RESOLUTION - 타이머의 분해능을 선택합니다. 이는 타이머의 재설정시에만 변경할 수 있습니다.	Hour 시간 min 분										
SS.PWR	SOFT START POWER LIMIT - 이 파라미터는 프로세스 변수가 임계값 (SS.SP)에 도달하거나 설정시간(DWELL)이 경과할 때까지 출력 한계를 설정합니다. 타이머가 전원 공급 시에 자동 시작됩니다.	-100~100%										
SS.SP	SOFT START SETPOINT - 이 파라미터는 출력 제한의 기준이 되는 임계값을 설정합니다. 이는 설정지점(SP)과 프로세스값(PV) 간의 차이에 따라 작동합니다. SP - PV > SS.SP이면 출력이 SS.PWR에 의해 설정된 값으로 제한됩니다. 전원을 넣는 동안 PV가 이 한계 내에 있다면 소프트 스타트는 활성화되지 않습니다.	SP.HI~SP.LO										
DWELL	SET TIME DURATION - 드웰 시간을 설정합니다. 이는 타이머 작동 중에 조절할 수 있습니다.	0:00~99,59 hh:mm: 또는 mm:ss										
T.REMN	TIME REMAINING - 남은 타이머 시간. 이 값은 타이머 작동 중에 증감시킬 수 있습니다.	0:00~99,59 hh:mm: 또는 mm:ss										



연상기호	스크롤 디스플레이 및 설명	범위
다음 섹션은 알람에만 적용됩니다(12장 또한 참조). 알람이 구성되지 않으면 파라미터가 나타나지 않습니다.		
A1,--- A2,--- A3,--- A4,---	ALARM 1 (2, 3 or 4) SETPOINT - 알람이 발생하는 임계값을 설정합니다. 기본적으로 빠른 시작 코드(4.1.1절)를 사용해서는 알람 1 및 2만 구성할 수 있습니다. Conf 레벨에서 최대 4개 알람까지 구성 및 사용할 수 있으며 이는 A3,--- 및 A4,---로 표시됩니다. 연상 기호의 마지막 3개 문자(---)는 알람 유형을 지정합니다.	SP.HI~SP.LO
	LO 폴스케일 로우 HI 폴스케일 하이	
	DHI 편차 하이 DLO 편차 로우 BND 편차 대역	
	RRC 상승 변경률 FRC 하강 변경률 FRC 및 RRC는 Conf 레벨에서만 구성할 수 있습니다.	1~9999 단위/분
다음 파라미터는 전동 밸브 컨트롤러가 구성된 경우에 제공됩니다.		
MTR.T	MOTOR TRAVEL TIME - 이 값을 모터가 완전 폐쇄에서 완전 개방위치로 이동하는데 걸리는 시간으로 설정합니다. 참고 : 전동 밸브 컨트롤의 경우 PB 및 TI 파라미터만 활성화됩니다(아래 참조).	0.0~999.9초
이 섹션은 파라미터 제어에 적용됩니다. 이 파라미터의 자세한 설명은 11장에 제공되어 있습니다.		
A.TUNE	AUTOTUNE - 프로세스 특성과 일치하도록 제어 파라미터를 자동 설정합니다.	OFF 비활성화 On 활성화
PB	PROPORTIONAL BAND - 오류 신호의 크기에 비례하는 출력을 설정합니다. 단위는 Conf 레벨에서 설정하는 % 또는 디스플레이 단위가 될 수 있습니다.	1~9999 디스플레이 단위 기본값 20
TI	INTEGRAL TIME - 오류 신호의 진폭과 지속 시간에 비례한 출력의 업 또는 다운 램프로 안정 상태의 제어 오프셋을 제거합니다.	Off~9999초 기본값 360
TD	DERIVATIVE TIME - 프로세스값의 변경률에 대한 컨트롤러의 반응 강도를 결정합니다. 이는 오버샷과 언더샷을 방지하고 갑작스러운 요구변경이 있을 때 PV를 신속히 복원하는데 사용됩니다.	Off~9999초 PID 제어의 경우 기본값 60 밸브 위치 제어의 경우 기본값 0
MR	MANUAL RESET - PD 전용 컨트롤러에 적용됩니다. 즉, 적분항은 오프됩니다. 이를 SP와 PV 간의 안정 상태 오류를 제거하는 출력값(+100% 가열~-100% 냉각)으로 설정합니다.	-100~100% 기본값 0
R2G	RELATIVE COOL GAIN - 냉각 비례 대역대가 열비례 대역을 조절합니다. 특히 가열률과 냉각률이 크게 다를 때 필요합니다.(가열/냉각만)	0.1~10.0 기본값 1.0
D.BAND	CHANNEL 2 DEADBAND - 아무 출력도 온이 아닐 때 가열과 냉각 출력 사이의 영역을 조절합니다. Off=불감대 없음. 100=가열 및 냉각 오프.	오프 또는 냉각 비례 대역의 0.1~100.0%
다음 파라미터는 빠른 시작 코드로 컨트롤러를 구성한 경우 표시되지 않습니다. 이는 Conf 레벨에서 기능을 구성한 경우에 표시됩니다.		
HYST.H	HEATING HYSTERESIS - ON/OFF 제어의 사용 시에 가열 오프와 온간의 온도 단위 차이를 설정합니다. 채널 1(가열) 제어 동작인 온/오프일 때만 나타납니다.	0.1~200.0 디스플레이 단위 0.2 기본값 1.0
HYST.C	COOLING HYSTERESIS - ON/OFF 제어의 사용 시에 냉각 오프와 온간의 온도 단위 차이를 설정합니다. 채널 2(냉각) 제어 동작인 온/오프일 때만 나타납니다.	0.1~200.0 디스플레이 단위 기본값 1.0

☺ 아무때나 ☹ 을 눌러 홈화면으로 즉시 되돌아 가십시오.

☺ 을 누른채 위 목록을 연속적으로 스크롤합니다.

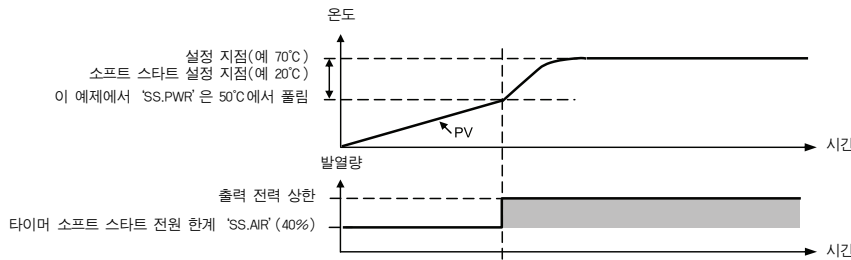
## 5.4 소프트 스타트

컨트롤러가 PID로 환경 설정 되었을 경우 소프트 스타트는 기동 후 또는 컨트롤러가 구성 레벨에서 작동자 레벨로 변경될 때 또는 타이머 작동이 설정되어 있을 때 고정 지속시간 동안 출력을 제한합니다. 타이머가 RUN을 작동하면 비콘에 불이 들어옵니다. 지속시간(DWELL), 출력 한계(SS,PWR) 및 한계 레벨(SS,SP)을 사용자가 설정할 수 있습니다. 한계 레벨은 설정지점과의 편차로서 설정되어 PV < (SP-SS,SP) 또는 > (SP+SS,SP)인 경우 소프트 스타트가 기동 동안 활성화됩니다. 아래 가열 예에서 설정지점이 70°C로 설정되고 한계 레벨이 20°C로 설정되며 출력 한계가 40%로 설정되어 있습니다. 이는 프로세스 변수(PV)가 50°C (SP-SS,SP) 미만이거나 90°C (SP+SS,SP)를 초과할 때 활성화된다는 의미입니다. 이 시간 동안 출력은 40%로 제한됩니다.

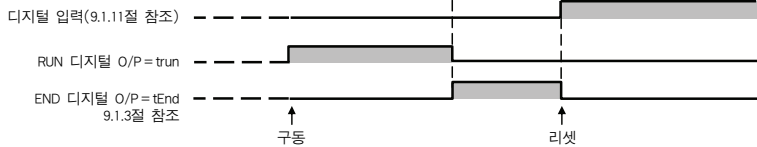
전원 공급 동안 PV가 이 한계 이내이면 소프트 스타트가 활성화되지 않습니다.

소프트 스타트는 내부 타이머에 의해 이루어집니다. 이는 레벨 2(레벨 3 및 구성 레벨을 포함)에서 'SS,St' 또는 'nonE' 으로 설정된 'TM,CFG' (타이머 구성)로 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

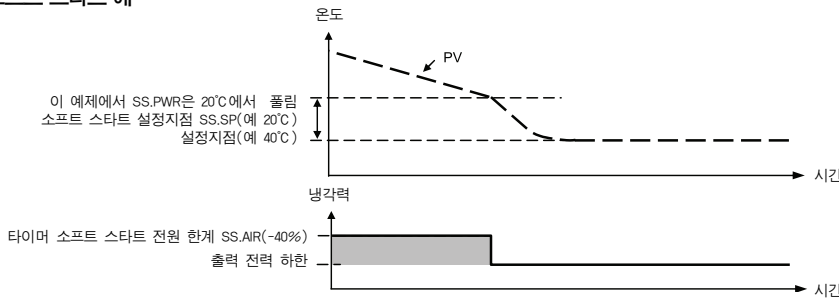
### 가열 시 소프트 스타트 예



### 디지털 입/출력도 환경 설정되어 있을 시



### 냉각 시 소프트 스타트 예



### 5.4.1 수동 타이머 작동

소프트 스타트 타이머는 컨트롤러를 켜 때마다 또는 Conf 모드에서 작동자 레벨로 변경될 때마다 작동합니다. 이는 다음과 같이 수동으로 작동할 수도 있습니다(하지만 일반적으로 의도한 바는 아님).

작동	동작	표시	주석
타이머 작동	Ⓢ + Ⓜ을 누른 후 빨리 놓으십시오.	비콘--RUN=온	PV가 SP±SS,SP 한계 이내이면 작동하지 않습니다.
타이머 보류	Ⓢ + Ⓜ을 누른 후 빨리 놓으십시오.	비콘--RUN=점멸	
타이머 재설정	Ⓢ + Ⓜ을 1초 넘게 누르고 있으십시오.	비콘--RUN=오프	

타이머는 레벨 3에서 파라미터 'T,STAT' (타이머 상태)로도 작동, 보류 또는 재설정할 수 있습니다(13.1절 참조). SX90의 타이머는 디지털 입력으로도 제어할 수 있습니다(구성 시 9.1.11 참조).

## 6. 추가 파라미터 액세스

파라미터는 다양한 보안 레벨로 사용 가능하며 레벨 1(Lev1), 레벨 2(Lev2), 레벨 3(Lev 3) 및 구성(Conf)으로 정의됩니다.

레벨 1은 일반적으로 매일 프로세스를 실행하기에 충분한 최소 파라미터 세트가 포함되어 패스코드가 없습니다.

레벨 2에서는 적용상 작동자 개입을 더 필요로 하는 곳에 사용 가능한 파라미터에 액세스하거나 다양한 제품 또는 배치 사이에서 설정을 변경할 수 있습니다.

레벨 1 및 레벨 2는 이전 절에 설명되어 있습니다.

레벨 3 및 구성 레벨 파라미터 또한 다음과 같이 사용할 수 있습니다.

### 6.1.1 레벨 3

레벨 3에서는 모든 작동 파라미터를 사용 및 변경할 수 있습니다(읽기 전용이 아닌 경우). 이는 전형적으로 컨트롤러의 최초 시운전 동안이 됩니다.

설정 예는 다음과 같습니다.

범위 한계 : 스케일링 오프셋 ; 디지털 통신주소, 전송 속도 등.

레벨 1, 2 또는 3에서는 계측기가 계속해서 제어합니다.

### 6.1.2 구성 레벨

이 레벨에서는 작동 파라미터를 포함한 모든 파라미터를 사용할 수 있도록 합니다. 이것은 Quick Code 환경 설정에서 이용할 수 없는 추가 기능을 계측기에서 이용하기 위함입니다. 이 기능은 특정 프로세스에 맞게 되어 있습니다.

구성 레벨에서 사용 가능한 파라미터의 예는 다음과 같습니다.

입력 유형 ; 알람 유형 ; 보정등.

#### ■ 경고







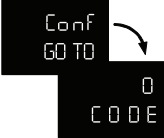



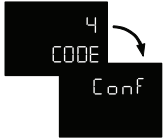





구성 레벨에서는 컨트롤러를 프로세스에 일치시키는 광범위한 파라미터에 액세스할 수 있습니다.


구성이 잘못되면 제어대상 프로세스가 손상되거나 부상을 입을 수 있습니다. 구성이 올바른지 확인하는 것은 프로세스 시운전 담당자의 책임입니다.




구성 레벨에서 컨트롤러는 프로세스를 제어하거나 알람 표시를 제공하는 일이 없습니다. 현재 실행중인 프로세스에서는 구성 레벨을 선택하지 마십시오.

작동 레벨	목록	전체 작동자	구성	제어
레벨 1	✓			예
레벨 2	✓			예
레벨 3	✓	✓		예
Conf	✓	✓	✓	아니오

### 6.1.3 액세스 레벨 3 또는 구성 레벨의 선택

절차	디스플레이	추가 참고
1. 아무 디스플레이에서나  을 5초 넘게 누르고 있으십시오.	레벨 3의 선택 	버튼을 누르고 있으면 디스플레이가 예를 들어 Lev 1인 현재 작동 레벨에서 Lev 3으로 변경됩니다. (약 50초 동안 버튼을 누르지 않으면 디스플레이가 홈디스플레이로 되돌아감).
2.  또는  을 눌러 레벨 3의 패스코드를 입력하십시오.		기본 코드는 3입니다. 잘못된 코드를 입력하면 디스플레이가 'go to' 로 되돌아 갑니다. 그렇지 않으면 컨트롤러가 현재 레벨 3에 있고 홈디스플레이로 되돌아 갑니다.
3. 위 단락 1에서 처럼 LEV3 GO TO 보기가 표시되면  을 눌러 'ConF'를 선택하십시오.	구성 레벨의 선택 	참고 : 컨트롤러가 레벨 3의 코드를 요청하기 전에  을 빨리 눌러야 합니다.
4.  또는  을 눌러 구성 레벨의 패스코드를 입력하십시오.		기본 코드는 4입니다. 잘못된 코드를 입력하면 디스플레이가 'go to' 로 되돌아 갑니다. 컨트롤러가 현재 구성 레벨에 있고 ConF를 표시합니다.
5.  을 3초 넘게 누르고 있으십시오.  6.  을 눌러 필요한 레벨 (예 : LEV 1)을 선택하십시오.	하위 레벨로 되돌아가기 	선택항목은 다음과 같습니다. LEV 1 레벨 1 LEV 2 레벨 2 LEV 3 레벨 3 ConF 구성 상위 레벨에서 하위 레벨로 이동하는 경우에는 코드를 입력하지 않아도 됩니다. 또는  을 누르고 Acces 목록 헤더로 스크롤한 후  을 눌러 필요한 레벨을 선택하십시오. 그러면 컨트롤러가 선택된 레벨에서 시작하여 기동 시퀀스를 거칩니다.

 보안 코드가 '0'으로 구성된 경우 특별 사례가 적용됩니다. 이처럼 구성된 경우 코드를 입력하지 않아도 되며 컨트롤러가 선택된 레벨로 즉시 이동합니다.

 컨트롤러가 구성 레벨에 있는 경우  버튼을 3초 넘게 누르고 있어 아무 보기에서나 ACCESS 목록 헤더를 선택할 수 있습니다.  
그런 후  을 다시 눌러 'ACCES'를 선택하십시오.

## 6.2 파라미터 목록

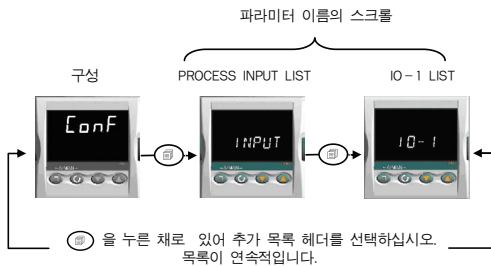
파라미터는 목록으로 구성되어 있습니다. 목록 상단은 목록 헤더만을 표시합니다. 목록 헤더 이름은 목록내 파라미터의 일반 기능을 설명합니다. 예를 들어 목록 헤더 'ALARM'에는 알람 조건을 설정할 수 있도록 하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

### 6.2.1 파라미터 목록 헤더의 선택

☉을 누르십시오. 각 목록 헤더는 이 키를 누를 때마다 차례대로 선택됩니다.

목록 헤더 이름은 하부 디스플레이에 나타나며 몇 초 후 스크롤 간이를 설명이 나타납니다.

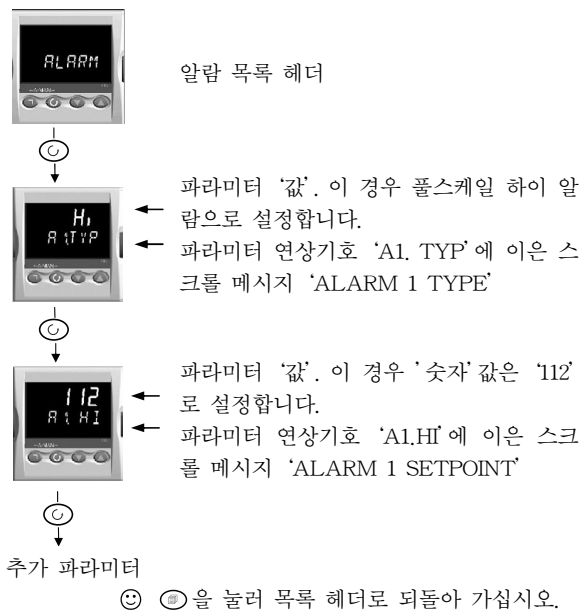
다음 예에는 첫번째 2개 목록 헤더의 선택방법이 나타나 있습니다(SX80 컨트롤러의 보기가 나타남).



### 6.2.2 파라미터 찾기

해당 목록을 선택한 후 ☉을 누르십시오. 목록의 각 파라미터는 이 버튼을 누를 때마다 차례대로 선택됩니다.

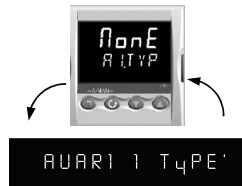
다음 예에는 ALARM 목록에서 첫번째 2개 파라미터의 선택 방법이 나타나 있습니다. 모든 목록의 모든 파라미터가 동일 절차를 따릅니다(SX80 컨트롤러의 보기가 나타남).



### 6.2.3 파라미터의 표시 방식

위에 나타난 바와 같이 파라미터를 선택할 때마다 4개 또는 5개 문자의 연상기호로서 표시됩니다(예 : 'A1.TYP').

몇 초 후 이 디스플레이는 파라미터를 보다 자세히 설명하는 스크롤 배너로 바뀝니다. 이 예에서 'A1.TYP' = 'ALARM 1 TYPE'. 스크롤 배너는 먼저 파라미터에 액세스 한 후에만 한번 표시됩니다(SX80 컨트롤러의 보기가 나타남).



목록 헤더의 이름 또한 이 방식에 따라 표시됩니다.

디스플레이 상부는 파라미터값을 표시합니다.

하부는 연상 기호와 스크롤 파라미터 이름을 순서대로 표시합니다.

### 6.2.4 파라미터 값의 변경

파라미터가 선택된 상태에서 ▲을 눌러 값을 증가시키거나 ▼을 눌러 값을 감소시키십시오. 키를 누르고 있으면 아날로그 값이 증가할 형태로 변경됩니다.

새 값은 키를 놓으면 입력되며 디스플레이 점멸로 표시됩니다. 수동 모드에서 출력 'Power'는 예외입니다. 이 경우에는 값이 계속해서 입력됩니다.

상부 디스플레이는 파라미터 값을 표시하고 하부 디스플레이는 파라미터 이름을 표시합니다.

### 6.2.5 홈디스플레이로 되돌아가기

작동자 레벨에서 다음을 수행하십시오.

☉ + ☉을 누르십시오.

### 6.2.6 시간 초과

시간 초과는 'Go To' 및 'Control Mode' 파라미터에 적용됩니다. 약 50초 내에 키 누름이 탐지되지 않으면 디스플레이가 홈목록으로 되돌아갑니다.

☉을 누른 채로 있어 목록에서 앞으로 파라미터를 스크롤 하십시오. ☉을 누른채 ▲을 눌러 뒤로 파라미터를 스크롤 하십시오.

### 6.3 이동 다이어그램

아래 다이어그램에는 SX90 컨트롤러의 구성 레벨에서 사용할 수 있는 모든 목록 헤딩이 나타나 있습니다. 목록의 파라미터는 가능한 용도 및 의미 설명과 더불어 본 매뉴얼의 다음 절에 표 형태로 나타나 있습니다.

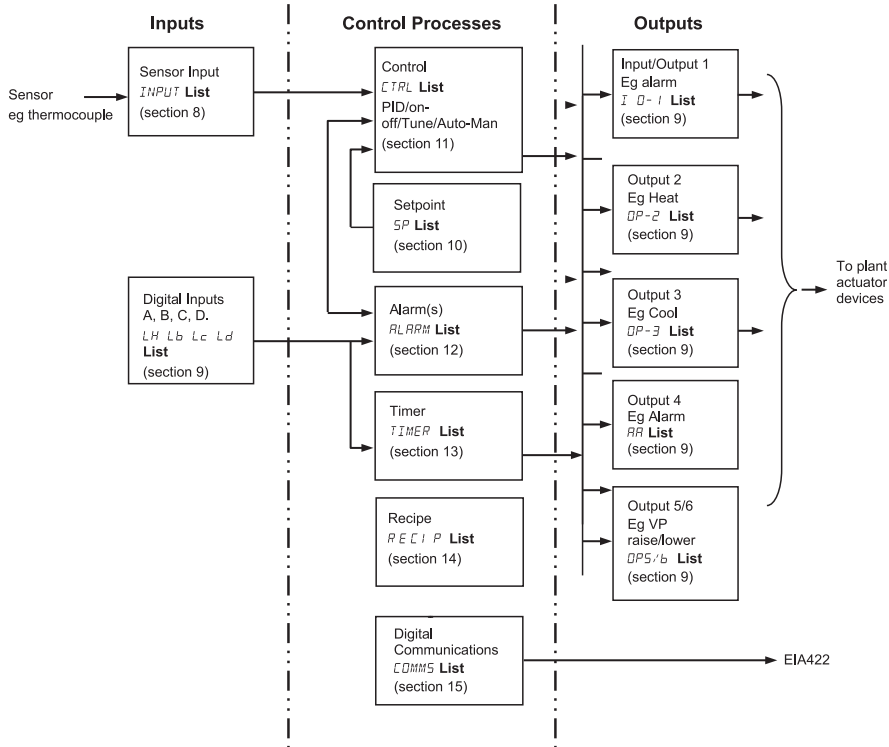


SX80 컨트롤러의 경우 예를 들어 출력 5 및 6, 디지털 통신은 일부 목록을 사용할 수 없습니다. SX80 A, B 입력 로직은 사용 가능하지만 C, D 입력 로직은 사용할 수 없습니다.

## 7. 컨트롤러 블록 다이어그램

블록 다이어그램에는 컨트롤러를 구성하는 단순 빌딩 블록이 나타나 있습니다. 각 블록마다 목록 이름의 헤딩 뒤에 파라미터 목록이 있습니다. 예를 들어 '입력 목록'에 입력유형을 정의하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

빠른 시작 코드는 하드웨어와 일치하도록 파라미터를 자동 설정합니다.



프로세스값 'PV' (온도 또는 압력)는 센서에 의해 측정되며 사용자가 설정한 설정지점(SP)과 비교됩니다.

컨트롤 블록의 목적은 출력 드라이버 블록을 통해 플랜트 출력을 보정하여 SP와 PV간의 차이(오류 신호)를 0으로 줄이는데 있습니다.

타이머 및 알람 블록은 컨트롤러 내의 다양한 파라미터로 작동 가능하며 디지털 통신은 데이터 수집 및 제어와의 인터페이스를 제공합니다.

각 블록의 수행 방식은 내부 파라미터에 의해 정의됩니다. 이 파라미터의 일부는 제어대상 프로세스의 특성에 맞게 조절하도록 사용자가 사용할 수 있습니다.

이 파라미터는 목록에 있으며 각 목록 이름이 위 다이어그램에 나타난 평선 블록의 이름에 해당됩니다.

위 블록다이어그램은 SX90 컨트롤러에 적용됩니다.

SX80의 경우 출력 5 및 6, 디지털 통신은 사용할 수 없습니다. SX80에서 A, B 디지털 입력은 사용할 수 있습니다. SX90에서 B, C, D 디지털 입력은 사용할 수 있습니다.

## 8. 프로세스(온도 또는 압력) 입력

입력 목록의 파라미터는 센서와 일치하도록 입력을 구성합니다. 이 파라미터는 다음 기능을 제공합니다.

입력 유형 및 선형화	서모커플(TC) 및 3 와이어 저항온도계(RTD) 온도탐지기 선형입력(-10~+80 mV). mA는 2.49mA 외부 분기를 가정합니다. 사용 가능한 입력 유형목록은 8.1.1절의 표를 참조하십시오.
디스플레이 단위 및 분해능	디스플레이 단위 및 분해능의 변경은 프로세스 변수와 관련된 모든 파라미터에 적용됩니다
입력필터	입력신호를 맴핑하는 1순위 필터. 이는 PV 입력에 영향을 미치는 과도한 프로세스 노이즈로 인해 제어 및 표시가 불량해지는 것을 방지하는데 필요할 수 있습니다. 보다 전형적으로 선형 프로세스 입력에 사용됨.
고장탐지	센서 브레이크는 알람 메시지 'Sbr'로 표시됩니다. 서모 커플은 임피던스가 사전 정의된 레벨을 초과하는 시점을 탐지하고 RTD는 저항이 12Ω 미만이 되는 시점을 탐지합니다.
사용자 보정	단순 오프셋 또는 기울기와 이득을 사용. 자세한 내용은 8.1.3절을 참조하십시오.
범위초과/범위미달	입력신호가 입력스팬을 5% 넘게 초과하면 PV가 접멸되어 범위미달 또는 초과를 표시합니다. 값이 너무 높아 문자 개수를 디스플레이에 맞출 수 없으면 'HHHH' 또는 'LLLL'이 접멸됩니다. 예를 들어 입력이 소수점 1자리의 999.9°C를 초과하는 경우와 같이 디스플레이가 PV를 표시할 수 없을 때도 동일 표시가 적용됩니다.

### 8.1 프로세스입력파라미터

입력목록 'INPUT'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨
IN.TYP	INPUT TYPE	입력선형화 및 범위를 선택합니다.	사용 가능한 입력유형은 8.1.1절을 참조하십시오.			Conf 변경 가능 L3 R/O
UNITS	DISPLAY UNITS	계측기에 표시되는 디스플레이 단위	nonE	단위없음 - 맞춤형 선형화에만 해당	°C	L3 변경 가능
			°C	섭씨		
			°F	화씨		
			°k	절대		
			PErc	%		
DECP	DISPLAY POINTS	소수점 위치	nnnn	DP 없음	nnnn	Conf 변경 가능 L3 R/O
			nnn.n	DP 1자리		
			nn.nn	DP 2자리		
MV.HI	LINEAR INPUT HIGH	mV(mA) 입력의 상한	-10.00~+80.00 mV		80.00	Conf 변경 가능
MV.LO	LINEAR INPUT LOW	mV(mA) 입력의 하한	-10.00~+80.00 mV		-10.00	Conf 변경 가능
RNG.HI	RANGE HIGH LIMIT	서모커플 RTD 및 mV 입력의 범위 상한	선택된 입력유형의 상한 ~ '범위 하한' 파라미터 -1 디스플레이 단위.			Conf 변경 가능 L3 R/O
RNG.LO	RANGE LOW LIMIT	서모커플 RTD 및 mV 입력의 범위 하한	선택된 입력유형의 하한 ~ '범위 상한' 파라미터 - 디스플레이 단위.			Conf L3 R/O
PV.OFS	PV OFFSET	모든 입력값에 적용되는 단순 오프셋. 8.1.3절을 참조하십시오.	일반적으로 PV보다 소수점자리가 1개 더 많음			L3
FILT.T	FILTER TIME	입력 필터시간	OFF~100.0초		1.6	L3
CJ.TYP	CJC TYPE	CJC 유형의 구성	Auto	자동	Auto	Conf 및 T/C인 경우 L3 R/O
			0°C	0°C에 고정		
			50°C	50°C에 고정		



INPUT						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨
SB.TYP	SENSOR BREAK TYPE	센서 브레이크(회로개방) 시 제어 출력에 적용되는 동작을 정의합니다. 8.1.2절또한참조하십시오.	oFF	센서 브레이크가 탐지되지 않습니다.	on	Conf L3 R/O
			on	센서 회로 개방이 탐지됩니다.		
			LAt	래칭		
CJC.IN	CJC TEMPERATURE	후면 단자 블록에서 측정된 온도. CJC 계산에사용됨.	읽기전용. 서모커플 입력 유형에만 적용.			Conf 및 L3
PV.IN	PV INPUT VALUE	현재 측정 온도.	최소 디스플레이~최대 디스플레이 범위			Conf L3 R/O
MV.IN	MILLIVOLT INPUT VALUE	후면 PV 입력 단자에서 측정된 millivolt	xx.xx mV - 읽기전용			Conf L3 R/O
RCFT	ROC FILTER TIME	이는 변경률 필터링 기능을 위한 1순위 필터를 제공하며 계산된 변경률에서 짧은 지속 시간의 노이즈로 인한 성가신 알람 트리거를 방지하는데 사용할 수 있습니다.	oFF~0.1 - 999.9분 오프는 필터링이 적용되지 않음을 의미합니다.		1.6	Conf 및 L3
RC.PV	PV DERIVATIVE	변경률 알람 기능에 사용되는 온도 또는 측정 입력의 계산된 변경률과 관련한 측정 기준을 제공합니다. 시운전 시 변경률 알람에 필요한 필터링 레벨을 결정하는데 유용함.				Conf 및 L3
POT.P	POT POSITION	피드백 포텐시오미터 위치의 읽기전용 표시.	0.0~100.0%			Conf 및 L3

### 8.1.1 입력 유형 및 범위

입력 유형		최소범위	최대범위	단위	최소범위	최대범위	단위
J.tc	서모커플 유형 J	-210	1200	°C	-346	2192	°F
k.tc	서모커플 유형 K	-200	1372	°C	-328	2502	°F
L.tc	서모커플 유형 L	-200	900	°C	-328	1652	°F
r.tc	서모커플 유형 R	-50	1700	°C	-58	3092	°F
b.tc	서모커플 유형 B	0	1820	°C	32	3308	°F
n.tc	서모커플 유형 N	-200	1300	°C	-328	2372	°F
t.tc	서모커플 유형 T	-200	400	°C	-328	752	°F
S.tc	서모커플 유형 S	-50	1768	°C	-58	3215	°F
rtd	Pt100 저항 온도계	-200	850	°C	-328	1562	°F
mv	mV/mA 선형 입력	-10.00	80.00				
CmS	디지털 통신상에서 수신된 값 (모드 버스주소 203). 컨트롤러가 센서 브레이크를 표시하므로 이 값은 5초마다 업데이트 되어야 합니다.						

■참고 : SX 시리즈 컨트롤러의 경우 서모커플 유형 K는 빠른 시작 코드를 사용하여 구성할 수 있습니다. 기타 서모커플은 ConF 레벨에서 구성할 수 있습니다.

### 8.1.2 센서 브레이크 작동

상이한 3개 모드에서 작동하도록 센서 브레이크 유형(SB.TYP)을 설정할 수 있습니다.

1. 오프
2. 온
3. 래칭

#### SB.TYP=Off

출력 유형	센서 브레이크의 출력	알람 상태
가열+냉각의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 ±100% 사이로 설정할 수 있습니다.	OP.HI(100%) Safe값이 아무 효과가 없습니다.	센서 브레이크 알람 표시가 표시되지 않습니다.
가열의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 0.0%~+100%로 설정할 수 있습니다.	OP.HI(100%) Safe값이 아무 효과가 없습니다.	
냉각의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 -100.0%~0%로 설정할 수 있습니다.	OP.HI(0%) Safe값이 아무 효과가 없습니다.	

#### SB.TYP=on

출력 유형	센서 브레이크의 출력	알람 상태
가열+냉각의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 ±100% 사이로 설정할 수 있습니다.	설정이 출력 한계를 벗어나지 않는 경우 'SAFE' 값이며 그렇지 않은 경우에는 OP.HI를 적용합니다.	센서 브레이크 알람이 발생하면 ALM 비콘이 점멸됩니다. 출력 알람 릴레이가 활성화됩니다. ACK가 아무 효과가 없습니다. 센서 브레이크 조건이 더이상 적용되지 않는 경우(Sbr) 알람 표시 및 출력 취소.
가열의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 0.0%~+100%로 설정할 수 있습니다.		
냉각의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 -100.0%~0%로 설정할 수 있습니다.		

#### SB.TYP=Lat(알람 래칭)

출력 유형	센서 브레이크의 출력	알람 상태
가열+냉각의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 ±100% 사이로 설정할 수 있습니다.	설정이 출력 한계를 벗어나지 않는 경우 'SAFE' 값. 즉, Sbrk=on과 동일	센서 브레이크 알람이 발생하면 ALM 비콘이 점멸됩니다. 출력 알람 릴레이가 활성화됩니다. ACK가 아무 효과가 없습니다. 센서 브레이크 조건이 더이상 적용되지 않는 경우 ACK를 눌러 알람을 취소해야 합니다.
가열의 경우 OP.HI 및 OP.LO를 0.0%~+100%로 설정할 수 있습니다.		
냉각의 경우 OP.HI 및 OP.LO -100.0%~0%로 설정할 수 있습니다.		

■ 참고 : SAFE 출력값이 OP.LO 및 OP.HI 한계를 벗어나는 경우 범위 안으로 잘리고 컨트롤러가 값을 사용합니다(즉, OP.LO 또는 OP.HI를 조절하여 범위 안에 들도록 SAFE 값을 변경).

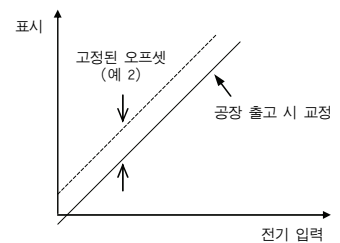
한계가 변경된 경우에는 값에 따라 더 낮거나 더 높은 OP 한계를 취할 수도 있습니다. 따라서 SAFE=0이고 OP.LO가 10으로 변경되면 SAFE 또한 10으로 설정됩니다. SAFE=50이고 OP.HI가 40으로 변경되면 SAFE가 40으로 변경됩니다.

### 8.1.3 PV 오프셋

모든 컨트롤러 제품군은 추적 가능한 기준 표준에 대비하여 보정이 되어 있습니다. 이는 입력 유형이 변경된 경우 컨트롤러를 보정하지 않아도 된다는 의미입니다.



하지만 오프셋을 표준 보정에 적용하여 프로세스 내의 확인된 오류(예 : 확인된 센서 오류 또는 센서 위치로 인한 확인된 오류)를 고려하고자 하는 경우가 있을 수도 있습니다.이 경우 기준(공장) 표준을 변경하지 않고 사용자가 정의한 오프셋을 적용하는 것이 좋습니다.

PV 오프셋은 컨트롤러의 전체 디스플레이 범위에 걸쳐 단일 오프셋을 온도 또는 프로세스 값에 적용하며 레벨 3에서 조절할 수 있습니다. 이는 아래 예에 나타난 바와 같이 중심점 주위로 곡선을 위 아래 이동시킵니다.



### 8.1.3.1 예 : 오프셋의 적용

컨트롤러 입력을 보정할 소스 장치에 연결하십시오.  
소스를 원하는 보정값으로 설정하십시오.  
컨트롤러가 현재 측정값을 표시합니다.  
디스플레이가 올바르면 컨트롤러가 올바로 보정된 것이며 추가 조치가 필요하지 않습니다. 판독값을 오프셋 하려면 다음을 수행하십시오.

절차	디스플레이	추가 참고
1. 2장에 설명된 대로 레벨 3 또는 Conf를 선택하십시오. 그런 후 $\odot$ 을 눌러 'INPUT'을 선택하십시오.		스크롤 디스플레이 'PROCESS INPUT LIST'
2. $\odot$ 을 눌러 'PV/OFS'로 스크롤하십시오.		스크롤 디스플레이 'PV OFFSET' 이 경우 2.0 단위의 오프셋이 적용됩니다.
3. $\blacktriangle$ 또는 $\blacktriangledown$ 을 눌러 오프셋을 필요한 판독값으로 조절하십시오.		

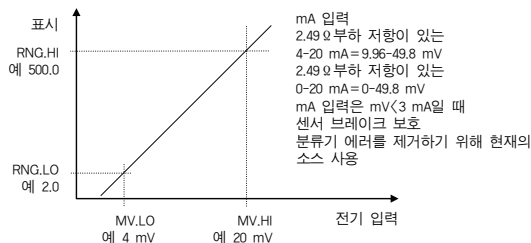
또한 하이 및 로우 포인트를 조절하는 2개 포인트 오프셋을 적용할 수도 있습니다. 이는 레벨 3에서 CAL 목록을 사용하여 수행하며 절차가 16장, 보정에 설명되어 있습니다.

### 8.1.4 PV 입력 스케일링

입력 스케일링은 선형 mV 입력범위에만 적용됩니다. 이는 INPUT TYPE 파라미터를 mV로 구성하여 설정하며 입력 범위는 -10~80 mV입니다. 2.49  $\Omega$ 의 외부 부하 레지스터를 사용하여 컨트롤러가 전류 소스에서 나오는 4-20 mA를 적용하도록 할 수 있습니다. 입력 스케일링은 표시된 판독값을 트랜스 듀서의 전기 입력 레벨과 일치시킵니다. PV 입력 스케일링은 구성 레벨에서만 조절할 수 있으며 직접 서모커플 또는 RTD 입력에는 제공되지 않습니다.







아래 그래프에는 입력이 4mV일 때 2.0을 표시하고 입력이 20 mV일 때 500.0을 표시해야 하는 입력 스케일링의 한 예가 나타나 있습니다.

입력이 mV.Lo 또는 mV.Hi 설정의 +5%를 초과하면 센서 브레이크가 표시됩니다.




### 8.1.4.1 예 : 선형 입력의 스케일링

2장에 설명된 대로 구성 레벨을 선택하십시오. 그런 후 다음을 수행하십시오.

절차	디스플레이	추가 참고
1. $\odot$ 을 누른 후 'INPUT'을 선택하십시오.		스크롤 디스플레이 'PROCESS INPUT LIST'
2. $\odot$ 을 눌러 'IN.TYP'로 스크롤하십시오.		스크롤 디스플레이 'INPUT TYPE'
3. $\blacktriangle$ 또는 $\blacktriangledown$ 을 눌러 'mV'를 선택하십시오.		
4. $\odot$ 을 눌러 'MV.HI'로 스크롤하십시오.		스크롤 디스플레이 'LINEAR INPUT HIGH'
5. $\blacktriangle$ 또는 $\blacktriangledown$ 을 눌러 '20.00'를 맞추십시오.		
6. $\odot$ 을 눌러 'MV.LO'로 스크롤하십시오.		스크롤 디스플레이 'LINEAR INPUT LOW'
7. $\blacktriangle$ 또는 $\blacktriangledown$ 을 눌러 '4.00'로 맞추십시오.		
8. $\odot$ 을 눌러 'RNG.HI'로 스크롤하십시오.		작동자 레벨에서 컨트롤러가 20.00의 mV 입력에 500.0을 판독합니다.
9. $\blacktriangle$ 또는 $\blacktriangledown$ 을 눌러 '500.0'로 맞추십시오.		
10. $\odot$ 을 눌러 'RNG.LO'로 스크롤하십시오.		작동자 레벨에서 컨트롤러가 4.00의 mV 입력에 2.0을 판독합니다.
11. $\blacktriangle$ 또는 $\blacktriangledown$ 을 눌러 '2.0'로 맞추십시오.		

## 9. 출력 파라미터

Header IO-1 리시트를 선택하기 위해 를 누르세요.

### 9.1 릴레이 출력 목록(IO-1) - SX80 및 SX90

이는 NO(Normally Open) 릴레이로서 제공됩니다. 단자 1A 및 1B에 연결됩니다. 빠른 시작 코드를 사용하여 이 출력을 비활성화하거나 알람으로서 구성할 수 있습니다. Conf 레벨에서 이를 밸브 위치의 상승 또는 하강 출력으로서 다시 구성할 수 있습니다. OP1 비콘은 IO-1 채널에서 작동됩니다.

입력/출력 목록 1 IO-1							
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명		값		기본	액세스 레벨
1. ID	I/O 1 TYPE	결합된 하드웨어에 의해 정의되는 I/O 채널 1 하드웨어 유형	rELY	릴레이 출력			읽기 전용
1. FUNC	I/O 1 FUNCTION	I/O 채널기능.	nonE	비활성됨. 비활성화된 경우 추가 파라미터가 표시되지 않습니다.		빠른 시작 코드에 따라 다름	Conf
			d.out	디지털 출력			
			UP	상승 출력	제어유형이 밸브 위치인 경우에만 해당		
			dwn	하강 출력			
			HEAt	가열출력	제어유형이 PID 또는 온/오프인 경우에만 해당		
CooL	냉각출력						
1.SRC.A	I/O 1 SOURCE A	이 파라미터는 채널 기능이 디지털 출력 예를 들어, 1.FUNC =d.out인 경우에만 나타납니다.  출력 채널에 연결될 이벤트 상태를 선택합니다.  출력 상태는 SrcA, SrcB, SrcC 및 SrcD RI OR 연산 결과입니다. 따라서 최대 4개까지의 이벤트가 출력을 작동할 수 있습니다. 9.1.3절 참조	nonE	이벤트가 출력에 연결되지 않음		빠른 시작 코드에 따라 다름	Conf
1.SRC.B	I/O 1 SOURCE B		AL1	알람 1	알람유형이 구성된 경우 디스플레이가 알람번호에 이어 알람 유형을 표시합니다. 예를 들어 1dLo=알람 1 편차로우.		
1.SRC.C	I/O 1 SOURCE C		AL2	알람 2			
1.SRC.D	I/O 1 SOURCE D		AL3	알람 3			
			AL4	알람 4			
			ALLA	모든 알람			
			nw.AL	새 알람			
			Ct.AL	CT 알람, 부하, 누출 및 과전류. 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.			
			Lbr	루프 브레이크 알람			
			Sbr	센서 브레이크 알람			
		t.End	타이머 끝 상태				
		trun	타이머 작동 상태				
		mAn	수동 상태				
		rmt.F	원격고장-9.1.1절 참조				
		Pwr.F	정전-9.1.4절 참조				
		PrGE	프로그래머 이벤트. 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.				
1. PLS	OUTPUT 1 MINIMUM PULSE TIME	최소출력 온/오프시간. 시간 비례 출력에만 적용되며 릴레이의 너무 빠른 전환을 방지합니다.	0.0~150.0	Auto 또는 0.1~150.0초 Auto=100 mS.		5.0초	Conf
1. SENS	I/O 1 SENSE	출력 감지의 구성. 9.1.2절 또한 참조하십시오.	nor	정상		nor	Conf
			Inv	반전			

### 9.1.1 원격 디지털 설정지점 선택 및 원격고장

이 파라미터는 마스터 통신을 통한 원격 설정지점의 재전송과 연관되어 있습니다(15.4절 참조).

'mt'는 디지털 입력을 통해 원격 설정지점을 선택할 수 있도록 하며 'mt.F'는 원격 설정지점에 쓰기를 하는 경우 통신 활동이 5초 이상 탐지되지 않을 때 설정되는 플래그입니다. 이 플래그는 원격 설정지점에 쓰기가 재개될 때 재설정됩니다.

### 9.1.2 감지

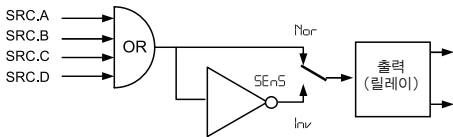
'정상'은 100% PID 요구에 릴레이 출력이 자화됨을 의미합니다. 가열 또는 냉각 출력의 경우 이 파라미터를 'nor'로 설정하십시오.

'반전'은 0% PID 요구에 릴레이 출력이 자화됨을 의미합니다.

알람 출력의 경우 알람 상태로 비자화되도록 이 파라미터를 'Inv'로 설정하십시오.

### 9.1.3 소스

4개 파라미터 SOURCE A, SOURCE B, SOURCE C 및 SOURCE D는 출력이 디지털 출력 즉, '-FUNC' = 'd.Out'으로서 구성될 때 나타나며 최대 4개까지 알람 또는 이벤트를 연결하여 단일 출력을 작동하는 기능을 제공합니다(일반적으로 릴레이 하나로 구성됨). 이벤트 가운데 아무하나가 참이면 출력 릴레이가 작동합니다.




### 9.1.4 정전

디지털 출력으로서 구성된 출력이 정전 후에 작동할 수 있도록 합니다. 이는 알람과 동일한 방법으로 인지될 수 있지만 알람 메시지가 제공되지 않습니다.

### 9.1.5 예 : 알람 1 및 2에서 작동하도록 IO-1릴레이의 구성

절차	디스플레이	추가 참고
1. 아무 디스플레이에서나 'IO-1'을 선택하는데 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		스크롤 디스플레이 'IO-1 LIST'
2.  을 눌러 'ID'로 스크롤 하십시오.		이는 결합된 하드웨어의 ID이며 조절할 수 없습니다.
3.  을 눌러 '1. FUNC'로 스크롤 하십시오.		출력이 디지털 출력 기능으로서 구성됩니다.
4.  또는  을 눌러 'd.out'을 선택 하십시오.		스크롤 디스플레이 'IO 1 FUNCTION'
5.  을 눌러 '1. SRCA'로 스크롤 하십시오.		출력이 알람 1 또는 알람 2의 발생 시에 활성화됩니다.
6.  또는  을 눌러 출력을 작동할 이벤트를 선택하십시오(예 : 'AL1').		스크롤 디스플레이 'IO 1 SOURCEA'
7. 동일 출력을 작동 하는데 두번째 이벤트가 필요한 경우  을 눌러 '1.SRCB'를 선택 하십시오.		스크롤 디스플레이 'IO 1 SOURCEB' 필요한 경우 1. SRCA 및 1. SRCD를 사용하여 최대 4개 이벤트
8.  또는  을 눌러 출력을 작동할 두번째 이벤트를 선택하십시오(예 : 'AL2').		까지 계속 선택하십시오.
9.  을 눌러 '1.SENS'로 스크롤 하십시오.		'반전'은 0% PID 요구에 릴레이 출력이 자화됨을 의미합니다.
10.  또는  을 눌러 'Inv'를 선택 하십시오.		'정상'은 100% PID 요구에 릴레이 출력이 자화됨을 의미합니다. 스크롤 디스플레이 'IO 1 SENSE'

### 9.1.6 출력 목록 2(OP-2) - SX 80 및 SX90

OP-2를 선택하기 위해  를 누르십시오.


이는 SX80 및 SX90의 단자 2A와 2B에서 사용할 수 있는 mA 출력입니다. 이는 Conf 레벨에서 0-20 또는 4-20 mA로서 구성할 수 있습니다.

출력 목록 2 'OP-2'							
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨	
2 . ID	OUTPUT 2 TYPE	출력 채널 2 하드웨어 유형	dC,rt	0-20 mA 또는 4-20 mA 출력. 아래 참고 1을 참조 하십시오. 이는 제어 또는 재전송 출력이 될 수 있습니다.	dC,rt	읽기 전용	
2FUNC	FUNCTION	출력 채널 2 기능. 참고 1을 참조하십시오.	nonE	비활성됨	빠른 시작 코드에	Conf	
			HEAT	가열 출력			제어 유형이 PID 또는 온/오프인 경우에만 해당
			CooL	냉각 출력			
			w,SP	작동 설정지점 재전송. 아래의 참고 3 참조.			
			PV	프로세스 변수 재전송			
			OP	요구 출력 재전송			
2 . RNG	DC OUTPUT RANGE	0-20 mA 또는 4-20 mA 출력의 구성	0,20	0-20 mA 출력	4,20	Conf	
			4,20	4-20 mA 출력			

#### ■ 참고 1 :

컨트롤러가 밸브 위치에 대해 구성된 경우 출력을 재전송으로서만 사용할 수 있습니다(HEAT 및 CooL은 사용 불가능). 가열/냉각 컨트롤러로서 구성된 경우 출력이 HEAT로 디폴트 되지만 나타난 기타 선택항목으로 구성할 수 있습니다. DC 출력에는 보정이 필요할 수 있습니다. 이는 16.6절에 설명되어 있습니다.

### 9.1.7 출력 목록 3(OP-3) - SX90만

OP-3를 선택하기 위해  를 누르십시오.

이는 단자 3A와 3B에서 사용할 수 있는 mA 출력입니다. 이는 Conf 레벨에서 제어 출력 또는 재전송 출력으로서 0-20 mA 또는 4-20 mAdc로 구성할 수 있습니다.

출력 목록 3 'OP-3'							
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨	
3 . ID	OUTPUT 3 TYPE	출력 채널 3 하드웨어 유형	dC,Op	0-20 mA 출력. 위 참고 1을 참조하십시오.		읽기 전용	
3FUNC	FUNCTION	출력 채널 3 기능. 아래 참고 2를 참조하십시오.	nonE	비활성됨	d,out	Conf	
			HEAT	가열 출력			제어 유형이 PID 또는 온/오프인 경우에만 해당
			CooL	냉각 출력			
			w,SP	작동 설정지점 재전송. 아래의 참고 3 참조.			
			PV	프로세스 변수 재전송			
			OP	요구 출력 재전송			
2 . RNG	DC OUTPUT RANGE	0-20 mA 또는 4-20 mA 출력의 구성	4,20	4-20 mA	4,20	Conf	
			0,20	0-20 mA			

#### ■ 참고 2 :

컨트롤러가 밸브 위치에 대해 구성된 경우 출력을 재전송으로서만 사용할 수 있습니다(HEAT 및 CooL은 사용 불가능). 가열/냉각 컨트롤러로서 구성된 경우 출력이 CooL로 디폴트 되지만 나타난 기타 선택항목으로 구성할 수 있습니다. DC 출력에는 보정이 필요할 수 있습니다. 이는 16.6절에 설명되어 있습니다.

#### ■ 참고 3 :


ODP로 설정되어 있는 PV 입력 형태와 같이 범위는 -1999~9999의 표시 한계와 같습니다. 표시 한계는 입력 형태에 따라 달라지며 아래에 정의되어 있습니다.

ODP ROP,LO/ROP,HI - 1999/9999

1DP ROP,LO/ROP,HI - 1999/3000

2DP ROP,LO/ROP,HI - 199.9/300.0


### 9.1.8 AA 릴레이(AA)(출력 4) - SX90 전용

RR을 선택하기 위해  를 누릅니다.

이는 전환 릴레이 입니다. 단자 AA, AB 및 AC에 연결됩니다. 빠른 시작 코드를 사용하여 이 출력을 비활성화 하거나 알람으로 구성할 수 있습니다. Conf 레벨에서 이를 가열 또는 냉각출력으로서 다시 구성할 수 있습니다.

AA RELAY 'AA'										
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값			기본	액세스 레벨			
4. TYPE	OUTPUT 4 TYPE	출력 채널 4 하드웨어 유형	rELY	릴레이 출력		rELY	읽기 전용			
4. FUNC	FUNCTION	출력 채널 4 기능	nonE	비활성됨	제어유형이 PID 또는 온/오프인 경우에만 해당	빠른 시작 코드	Conf			
			d.out	디지털 출력						
			HEAT	가열 출력						
			Cool	냉각 출력						
			UP	밸브 상승				제어 유형이 밸브 위치인 경우에만 해당		
			dwn	밸브 하강						
4.SRC.A	I/O 4 SOURCE A	이 파라미터는 채널 기능이 디지털 출력 예를 들어, 4.FUNC= d.Out인 경우에만 나타납니다.  출력 채널에 연결될 이벤트 상태를 선택 합니다.  출력 상태는 Src A, Src B, Src C 및 Src D의 OR 연산 결과입니다.	nonE	이벤트가 출력에 연결되지 않음		빠른 시작 코드	Conf			
4.SRC.B	I/O 4 SOURCE B		AL1	알람 1	알람유형이 구성된 경우 디스플레이가 알람 번호에 이어 알람 유형을 표시 합니다. 예를 들어, 1dLo=알람 1 편차 로우.					
			AL2	알람 2						
			AL3	알람 3						
4.SRC.C	I/O 4 SOURCE C	AL4	알람 4							
4.SRC.D	I/O 4 SOURCE D	따라서 최대 4개까지의 이벤트가 출력을 작동할 수 있습니다.  9.1.3절 참조	ALL.A	모든 알람		5.0초	Conf			
			nw.AL	새 알람						
			Ct.AL	CT 알람, 부하, 누출 및 과전류 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.						
			Lbr	루프 브레이크 알람						
			Sbr	센서 브레이크 알람						
			t.End	타이머 끝 상태						
			t.run	타이머 작동 상태						
			m.An	수동 상태						
			mnt.F	원격 고장 - 9.1.1절 참조.						
			Pwr.F	정전 - 9.1.4절 참조						
			PrGE	프로그래머 이벤트. 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.						
			4. PLS	OUTPUT MINIMUM PULSE TIME	최소출력 온/오프시간. 시간 비례 출력에만 적용되며 릴레이의 너무 빠른 전환을 방지합니다.			0.0~ 150.0	Auto 또는 0.1~150초 Auto=100msec	
			4. SENS	SENSE	출력 채널 4의 극성 구성 9.1.2절 또한 참조하십시오.			nor Inv	정상 반전	

### 9.1.9 OP-5 및 OP-6(출력 5 및 6) - SX90만

OP-5를 선택하기 위해 를 누르고 다시 OP-6를 선택합니다.

출력 5 및 6은 단자 5A, 5B 및 5C에 연결된 2개 단일 릴레이이며 이때 5B는 양쪽 릴레이에 공통됩니다.

빠른 시작 코드를 사용하여 제어 유형을 무한 또는 유한 VP로서 구성한 경우 이 출력쌍은 상승 및 하강 모터 구동을 제공합니다.

하지만 ConF 레벨에서는 제어 유형이 PID 또는 온/오프인 경우 가열 또는 냉각 출력이나 추가 알람(예 : 알람 3 및 4)으로서 이를 다시 구성할 수 있습니다.

출력 5 및 6은 SX80의 출력 3 및 4와 기능이 동일합니다.

OP5 또는 OP6 릴레이 'OP5' 'OP6'								
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨		
5/6. TYPE	OUTPUT 5/6 TYPE	출력 채널 5/6 하드웨어 유형	rELY	릴레이 출력		rELY	읽기 전용	
5/6. FUNC	FUNCTION	출력 채널 5/6 기능	nonE	비활성됨		빠른 시작 코드	Conf	
			d.out	디지털 출력				
			HEAT	가열 출력	제어 유형이 PID 또는 온/오프인 경우에만 해당			
			CooL	냉각 출력				
			UP	밸브 상승	제어 유형이 밸브 위치인 경우에만 해당			
dwn	밸브 하강							
5/6. SRC.A	I/O 5/6 SOURCE A	이 파라미터는 채널 기능이 디지털 출력 예를 들어, 5/6.FUNC=d.Out인 나타냅니다.  출력 채널에 연결된 이벤트 상태를 선택 합니다.  출력상태는 Src A, Src B, Src C 및 Src D 의 OR 연산 결과입니다.  따라서 최대 4개까지의 이벤트가 출력을 작동 할 수 있습니다.  9.1.3절 참조.	nonE	이벤트가 출력에 연결되지 않음		빠른 시작 코드	Conf	
5/6. SRC.B	I/O 5/6 SOURCE B		AL1	알람 1	알람 유형이 구성된 경우 디스플레이가 알람번호에 이어 알람 유형을 표시 합니다. 예를 들어 1dLo=알람 1 편차 로우.			
			AL2	알람 2				
			AL3	알람 3				
			AL4	알람 4				
5/6. SRC.C	I/O 5/6 SOURCE C		ALL.A	모든 알람				
5/6. SRC.D	I/O 5/6 SOURCE D		nw.AL	새 알람				
			Ct.AL	CT 알람, 부하, 누출 및 과전류. 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.				
			Lbr	루프 브레이크 알람				
			Sbr	센서 브레이크 알람				
		t.End	타이머 끝 상태					
		trun	타이머 작동 상태					
		mAn	수동 상태					
		mt.F	원격고장 - 9.1.1절 참조.					
Pwr.F	정전 - 9.1.4절 참조							
Pr.GE	프로그래머 이벤트. 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.							
5/6. PLS	OUTPUT MINIMUM PULSE TIME	최소출력 온/오프시간. 시간비례 출력에만 적용되며 릴레이의 너무 빠른 전환을 방지합니다.	0.0~ 150.0	Auto 또는 0.1~150초 Auto=100 msec		제어가 밸브 위치인 경우 50초 또는 1.0초	Conf	
5/6. SENS	SENSE	출력채널 5/6의 극성 구성. 9.1.2절 또한 참조하십시오.	nor	정상		nor	Conf	
			Inv	반전				



**9.1.10 OP-3 및 OP-4(출력 3 및 4) - SX80만**

OP-3를 선택하기 위해 **Ⓢ** 를 누르고 OP-4를 다시 선택합니다.

출력 3 및 4는 단자 AA, AB 및 AC에 연결된 2개 단일 릴레이이며 이때 AB는 양쪽 릴레이에 공통입니다.

빠른 시작 코드를 사용하여 제어 유형을 무한 VP로서 구성한 경우 이 출력쌍은 상승 및 하강 모터 구동을 제공합니다.

하지만 Conf 레벨에서는 가열 또는 냉각 출력이나 추가 알람(예 : 알람 3 및 4)으로서 이를 다시 구성할 수 있습니다.

출력 3 및 4는 SX90의 출력 5 및 6과 기능이 동일합니다.

AA RELAY 'AA'							
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명		값	기본	액세스 레벨	
3/4. TYPE	OUTPUT 3/4 TYPE	출력 채널 3/4 하드웨어 유형	rELY	릴레이 출력	rELY	읽기 전용	
3/4. FUNC	FUNCTION	출력 채널 3/4 기능	nonE	비활성됨	빠른 시작 코드	Conf	
			d.out	디지털 출력			
			HEAT	가열 출력			제어 유형이 PID 또는 온/오프인 경우에만 해당
			Cool	냉각 출력			
			UP	밸브 상승			제어 유형이 밸브 위치인 경우에만 해당
dwn	밸브 하강						
3/4. SRC.A	I/O 3/4 SOURCE A	이 파라미터는 채널 기능이 디지털 출력 예를 들어, 3/4.FUNC =d.Out인 경우에만 나타납니다.  출력 채널에 연결될 이벤트 상태를 선택 합니다.	nonE	이벤트가 출력에 연결되지 않음	빠른 시작 코드	Conf	
3/4. SRC.B	I/O 3/4 SOURCE B		AL1	알람 1			알람유형이 구성된 경우 디스플레이가 알람번호에 이어 알람 유형을 표시 합니다. 예를 들어 1dLo=알람 1 편차 로우.
3/4. SRC.C	I/O 3/4 SOURCE C		AL2	알람 2			
			AL3	알람 3			
		AL4	알람 4				
			ALL.A	모든 알람			
			nw.AL	새 알람			
3/4. SRC.D	I/O 3/4 SOURCE D	출력 상태는 Src A, Src B, Src C 및 Src D의 OR 연산 결과입니다.  따라서 최대 4개까지의 이벤트가 출력을 작동 할 수 있습니다.  9.1.3절 참조.	Ct.AL	CT 알람, 부하, 누출 및 과전류. 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.			
			Lbr	루프 브레이크 알람			
			Sbr	센서 브레이크 알람			
			t.End	타이머 끝 상태			
			t.run	타이머 작동 상태			
			mAn	수동 상태			
			mt.F	원격고장 - 9.1.1절 참조.			
			Pwr.F	정전 - 9.1.4절 참조			
			PrGE	프로그래머 이벤트. 이 파라미터는 SX80/90에 적용되지 않습니다.			
3/4. PLS	OUTPUT MINIMUM PULSE TIME	최소출력 온/오프시간. 시간 비례출력에만 적용되며 릴레이의 너무 빠른 전환을 방지합니다.	0.0~ 150.0	Auto 또는 0.1~150초 Auto=100 msec	제어가 밸브 위치인 경우 5.0초 또는 1.0초	Conf	
3/4. SENS	SENSE	출력채널 3/4의 극성 구성. 9.1.2절 또한 참조하십시오.	nor	정상	nor	Conf	

### 9.1.11 디지털 입력 파라미터 LB, LC 및 LD - SX90만

SX80에서 LR를 선택하기 위해 ㉔ 을 누르고 다시 LB를 선택한다.

SX90에서 LB를 선택하기 위해 ㉔ 을 누르고 다시 LC 또는 LD를 선택한다.

이 입력은 전형적으로 무전압 접점에서 나온 것이며 아래 LA, LB, LC 또는 LD 목록의 파라미터에 의해 결정된 다양한 기능을 작동하도록 구성할 수 있습니다.

SX80에서는 LA/LC 단자에 디지털 입력 A를 사용할 수 있고 LB/LC 단자에 디지털 입력 B를 사용할 수 있습니다.

SX90에서는 LB/LC 단자에서 디지털 입력 B를 사용할 수 있고 4A/4C 단자에서는 디지털 입력 C를 사용할 수 있으며 4B/4C 단자에서는 디지털 입력 D를 사용할 수 있습니다.

이는 센서 입력과 분리되지 않고 SX90의 LC와 LD, SX80의 LA, LB는 공통단자(각 4C, LC)를 공유하기 때문에 서로 분리되지 않습니다.

디지털 입력은 구성되지 않은 채로 제공됩니다. 이는 ConF 레벨에서만 구성할 수 있습니다.

파라미터 목록은 아래 나타난 바와 같이 동일합니다.

로직입력목록 'LA', 'LB', 'LC', 'LD'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명		값	기본	엑세스 레벨
L.TYPE TYPE	LOGIC INPUT	입력 채널 유형	L.IP	로직 입력		Conf 읽기 전용
L. D. IN FUNCTION	LOGIC INPUT FUNCTION	디지털 입력 기능의 구성	nonE	입력이 사용되지 않음	nonE	Conf
			Ac.AL	알람 인지		
			SP2	설정 지점 2 선택		
			Loc.b	전면 키패드 비활성화		
			trES	타이머/프로그래머 재설정		
			trun	타이머/프로그래머 작동		
			trS	타이머/프로그래머 작동/재설정. 작동, 재설정을 위한 브레이크		
			tHLd	타이머/프로그래머 보류		
			mAn	수동 상태		
			Sby	스탠바이모드. 이 모드에서 제어출력이 0 요구로 이동합니다.		
			rmt	디지털 입력을 통해 원격 설정 지점을 선택할 수 있게함.		
			REc	레시피 선택, 참고 2 참조		
			UP	원격키 '업'		
			dwn	원격키 '다운'		
SP.d1	자리 1-설정지점 선택	참고 1을 참조하십시오.				
SP.d2	자리 2-설정지점 선택					
L.SENS SENSE	LOGIC INPUT SENSE	입력 채널의 극성 구성	nor Inv	정상 반전	nor	Conf

#### ■ 참고 1 :

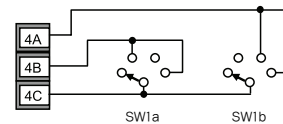
SP1, SP2 또는 SP3은 아래 표에 따라 선택할 수 있습니다.

SP.d1	SP.d2	설정지점 선택
0	0	SP1
0	1	SP2
1	0	SP3
1	1	계측기 패널을 통한 선택


이는 아래 나타난 바와 같이 로터리 스위치를 사용하여 배선할 수 있습니다.

#### ■ 참고 2 :

Loc.t와 rEnt 설정 지점 환경 설정에서 디지털 입력 기능은 로컬 설정 지점과 파생된 설정 지점 사이에서 전환할 것입니다.



## 10. 설정 지점 생성기

SP를 선택하기 위해  를 누릅니다.

설정지점 생성기는 프로세스를 제어하는데 필요한 기준이 되는 목표값을 제공합니다. 이는 7장, 컨트롤러 블록 다이어그램에 나타나 있습니다. 다음 기능을 사용할 수 있습니다.

설정지점 수	3개 - 설정 지점 1(SP1), 설정 지점 2(SP2) 또는 설정 지점 3(SP3). 각각은 이전 절에 설명된 바와 같이 전용 파라미터로 선택하거나 외부에서 전환할 수 있습니다. 적용 예로서 정상 작동에 SP1을 사용하고 낮은 야간 온도를 유지하는데 SP2를 사용할 수 있습니다.
설정지점 한계	상한 및 하한을 사전 설정하여 프로세스에 허용되는 수준을 넘어선 부주의로 인한 설정지점 조절을 방지할 수 있습니다.
설정지점들 한계	설정지점을 현재 레벨에서 새 레벨로 고정된 비율에 따라 변경할 수 있도록 합니다. 이는 이전 절에 설명된 바와 같이 예를 들어 외부 스위치로 설정지점 사이를 전환할 때 유용할 수 있습니다.
직접 설정지점 액세스	선택된 설정 지점은 상승 또는 하강 버튼을 눌러 홈 디스플레이에서 직접 액세스할 수 있습니다.

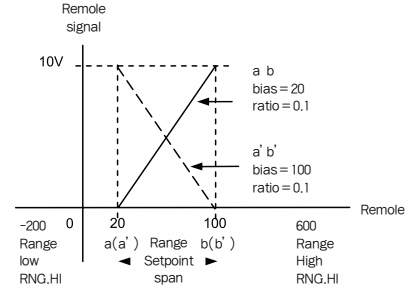
### 10.1 설정 지점 파라미터

설정지점 목록 'SP'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	엑세스 레벨
SP.SEL	SETPOINT SELECT	이를 통해 전면 패널 버튼으로 기본이나 두번째 또는 세번째 설정 지점을 선택할 수 있습니다.	SP1	설정 지점 1 선택됨	SP1	L3
			SP2	설정 지점 2 선택됨		
			SP3	설정 지점 3 선택됨		
SP1	SETPOINT 1	기본 또는 일반 선택 설정 지점	설정 지점 하한~상한		0	L3
SP2	SETPOINT 2	두번째 또는 스탠바이 설정 지점	설정 지점 하한~상한		0	L3
SP.HI	SETPOINT HIGH LIMIT	최대허용 설정 지점 설정	설정 지점 하한(SP.LO)~범위 상한. RNG.HI 및 RNG.LO 파라미터에 의해서도 제한됨		범위 상한	L3
SP.LO	SETPOINT LOW LIMIT	최소허용 설정 지점 설정	범위 하한~설정 지점 상한(SP.HI) RNG.HI 및 RNG.LO 파라미터에 의해서도 제한됨		범위 하한	L3
REM.SP	REMOTE SETPOINT	원격 설정 지점을 사용하는 동안 현재 원격 설정 지점값을 관독합니다.				읽기 전용
L-R	REMOTE SETPOINT SELECT	원격 디지털 통신 설정 지점의 선택	Loc	로컬 선택됨. 컨트롤러는 SP1, SP2 또는 SP3만 사용	Loc	L3 읽기 전용
			rEn	원격 선택됨. 컨트롤러는 SP1, SP2, SP3, REM.SP 또는 파생된 설정지점 사용. 원격 설정지점을 선택했을 시 REM 비콘에 불이 들어옴		
SP.RRT	SETPOINT RISING RATE LIMIT	증가방향으로 설정 지점의 변경률을 제한합니다. 모든 설정 지점에서 작동 102절 참조	단계변경 (OFF) 또는 0.1~3000 디스플레이 단위/분. 분해능 PV보다 소수점자리가 1개 더 많음		Off	L3
RAM PU	SETPOINT RAMP UNITS	설정 지점들 한계의 단위 설정	mIn	분	min	L3
			Hour	시간		
			SEC	초		
LOC.T	LOCAL SETPOINT TRIM	원격 설정 지점에 로컬 트림. 원격 설정 지점에 고정 오프셋 적용.	-199.9~300.0		0.0	L3

설정지점 목록 'SP'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	엑세스 레벨
REM.HI	REMOTE INPUT HIGH SCALAR	원격 설정 지점의 최대 스케일 한계를 설정합니다.	값이 전체 계측기 범위내에서 변할 수 있습니다. 이에 따라 예를 들어 5 V가 전체 설정 지점 범위에 해당되도록 0-5 V 장치를 0-10V 입력에 사용할 수 있습니다.			L3
REM.LO	REMOTE INPUT LOW SCALAR	원격 설정 지점의 최소 스케일 한계를 설정합니다.				
ROP.HI	SETPOINT RETRANS HIGH	설정 지점 재전송의 상한을 설정합니다.	Setpoint Retrans High & Low를 통해 전송된 설정 지점을 하위 범위와 비교하여 스케일링 할 수 있습니다. 값이 4 및 20 mA에서 전송된 설정 지점에 해당됩니다. 설정 지점이 이 범위를 벗어나면 잘립니다.			Conf L3 읽기 전용
ROP.LO	SETPOINT RETRANS LOW	설정 지점 재전송의 하한을 설정합니다.				
SP3	SETPOINT 3	두번째 또는 스탠바이 설정 지점	설정 지점 하한~상한		0	L3
SP.FRT	SETPOINT FALLING RATE LIMIT	감소방향으로 설정 지점의 변경률을 제한합니다. SP1, SP2 및 SP3 상에서 작동합니다. I0.2절 또한 참조하십시오.	단계변경 (OFF) 또는 0.1~3000 디스플레이 단위/분. 분해능 PV보다 소수점 자리가 1개 더 많음		Off	L3
HOLD.B	HOLDBACK I0.3절 참조.	SX90에서만 사용 가능. 이는 PV가 현재 설정 지점과 이 값을 넘어서까지 편차를 보일 때 설정 지점 램프를 중지하는대역 편차값입니다.	오프 또는 1~ 9999단위		Off	L3
SP.TYP	SETPOINT TYPE	이 파라미터는 운전 설정지점을 위해 사용되는 설정지점을 정의합니다. 원격 설정지점 선택 파라미터 L-r은 구동을 위해 rEn으로 설정되어야 합니다.  L-r=Loc라면 이 옵션 중 무엇이든 선택 가능하나 로컬 설정지점은 운전 단계에서 사용될 수 있습니다.	Loc	로컬 설정지점으로부터 파생된 운전 설정지점(SP1, SP2, SP3). 원격 설정지점으로 변환될 수 없음	rEnt	L3
			Loc.t	운전 설정지점은 비율 및 바이어스 설정을 통해 조정된 로컬 설정지점+원격 설정 지점으로부터 유래됨.		
			rEnt	운전 설정지점은 비율 및 바이어스 설정을 통해 조정된 원격 설정지점+로컬 설정지점으로부터 유래됨.		
			L-r	기본 로컬/원격 설정지점 선택(앞 패널 또는 디지털 입력을 통해 사용자가 로컬 설정지점과 원격 설정지점 사이에서 전환할 수 있도록 함). 이 설정의 원격 설정값은 비율 및 바이어스에 의해 영향을 받지 않음		
			rEn	번갈아 나오는 설정지점만 으로부터 운전 설정지점이 유래됨(이용 가능성에 앞서 조정될 수 있더라도 계측기는 로컬 설정지점으로 전환할 수 없음)		
RATIO		트립에 중복 요인 적용. 비율은 원격 설정지점의 역작용을 위해 음수로 설정될 수 있음.	설정지점 한계의 낮음~높음		1.00	L3
BIAS		트립에 바이어스 적용	-1999~9999(각 로컬 설정지점 별로)		0	L3

옆의 다이어그램은 두 개의 파라미터, 즉 바이어스와 비율을 사용하여 원격 설정지점 입력 신호가 결합 설정지점의 요소로 어떻게 전환되는가를 나타냅니다.

로컬 설정지점과 원격 설정지점이 결합되는 방법에는 두 가지가 있습니다. 두 가지 방법에서 운전 설정지점은 개별 요고의 합입니다. 목표 설정지점인 tSP의 결과는 아래의 식에 의해 산출됩니다.



### Loc.t

이 값에서 로컬 설정지점은 주 요소로 다루어지고 원격 설정지점은 트림으로 여겨집니다. 루프를 이용한 실제 설정지점은 다음과 같습니다:

$$tSP = SL + (\text{비율} * \text{Rem}) + \text{바이어스}$$

### rEnt

이 값에서 원격 신호는 주 요소로 다루어지고 로컬 설정지점은 트림으로 여겨집니다. 루프를 이용한 실제 설정지점은 다음과 같습니다:

$$tSP = \text{Rem} + (\text{비율} * \text{SL}) + \text{바이어스}$$

보이는 것과 같이 바이어스는 비율 다음에 적용됩니다.

Loc.t와 rEnt는 캐스케이드 한 쌍으로 두 개의 컨트롤러가 운전되는 곳에서 사용됩니다. 예를 들어 한 개의 컨트롤러는 열교환기에 스팀 압력공급을 제어하거나 제한하고 다른 한 개는 열교환기 내에서 가열된 유체의 출력온도를 제어하기 위해 스팀 유량을 제어합니다. 두 개의 온도를 캐스케이드할 때 비슷한 요구조건이 발생합니다.

### 10.1.1 예

아래의 예는 다양한 설정에서 운전 설정지점을 보여줍니다.

설정지점 유형	설정지점 선택=SP1	SP1=100	원격 설정지점=60	비율=1	바이어스=0
Loc	운전 설정지점=100. 원격 SP는 효과 없음				
rEn	운전 설정지점=외부 소스 예)60으로부터 가져온 원격 SP. 내부 설정지점은 미래 사용을 위해 설정할 수 있다 해도 사용할 수 없음.				
rEnt	운전 설정지점=160, 즉 원격 설정지점+로컬 설정지점(SP1)=60+100				
Loc.t	운전 설정지점=160, 즉 로컬 설정지점(SP1)+원격 설정지점=100+60				
L-r	RemSP(60), 원격 설정지점 선택(L-R)=rEm 일 때 또는 SP1(100), 원격 설정지점 선택(L-R)=Loc 일 때				














설정지점 유형	설정지점 선택=SP1	SP1=100	원격 설정지점=60	비율=0.5	바이어스=0
rEnt	운전 설정지점=110, 즉 원격 설정지점+로컬 설정지점(SP1)=60+50				
Loc.t	운전 설정지점=130, 즉 로컬 설정지점(SP1)+원격 설정지점=100+30				

설정지점 유형	설정지점 선택=SP1	SP1=100	원격 설정지점=60	비율=-1.0	바이어스=0
rEnt	운전 설정지점=-40, 즉 원격 설정지점+로컬 설정지점(SP1)=60+(-100)				
Loc.t	운전 설정지점=+40, 즉 로컬 설정지점(SP1)+원격 설정지점=100+(-60)				

설정지점 유형	설정지점 선택=SP1	SP1=100	원격 설정지점=60	비율=1	바이어스=7
rEnt	운전 설정지점=167, 즉 원격 설정지점+로컬 설정지점(SP1)=60+107				
Loc.t	운전 설정지점=167, 즉 로컬 설정지점(SP1)+원격 설정지점=100+67				

### 10.1.2예: 증가방향으로 설정지점의 변경률 설정

이는 레벨 3에서 사용할 수 있습니다.

절차	디스플레이	추가 참고
1. '설정지점 목록'을 선택하는데 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		
2. 'SP1'로 스크롤 하는데 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		이 단계는 설정지점 하한 'S P LO'에 대해 반복할 수 있습니다.
3.  또는  을 눌러 설정지점 1을 조절하십시오.		
4.  을 눌러 'SP2'로 스크롤 하십시오.		
5.  또는  을 눌러 설정지점 2를 조절하십시오.		
6. 'SP.RRT'로 스크롤 하는데 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		설정지점이 낮은 값에서 높은 값으로 변경될 때마다 컨트롤러는 'RAMPU' 파라미터로 설정한 초, 분 또는 시간당 단위로 설정된 비율에 따라 현재 설정지점에서 새 값으로 램프합니다. 일반적으로 설정지점을 분해능은 설정지점/PV 분해능보다 소수점 자리가 1개 더 많습니다.
7.  또는  을 눌러 필요한 설정지점의 증가율을 설정하십시오.		

높은 값의 설정지점에서 낮은 값으로 램프해야 하는 경우 SP.FRT를 선택하고 값을 필요한 램프율로 조절하십시오.

PV로부터의 설정지점 램프 서보. 이에 따라 PV가 설정지점에 가깝지 않더라도 PV의 변경률을 제한하도록 램프가 작동합니다.

### 10.2 PV 서보

출고 상태에서 컨트롤러는 PV를 서보하기 위해 설정되어 있습니다. 이것의 의미는 일반적으로 설정지점이 변할 때 새 설정지점이 PV의 현재값을 취합니다. 그리고 나서 요청 설정지점에 대해 선택한 비율에서 경사를 이룹니다. SX80과 SX90은 일반적인 규칙에 대한 몇 가지 예외사항이 있는데 그것은 아래에 기술되어 있습니다:-

1. 운전 설정지점이 원격 설정지점 또는 원격 설정지점의 영향을 받아 비롯되었다면 설정지점은 PV를 서보하지 않을 것입니다. 이것은 기존의 V1.03 펌웨어에서 지원되지 않기 때문에 스파이렉스사코에 문의합니다(예제 3 참조).
2. 설정지점 경사가 불가능한 로컬 설정지점에서의 변화는 PV 서보를 야기하지 않을 것입니다.
3. 설정지점 경사가 가능한 로컬 설정지점과 경사가 없는 운전 설정지점에서의 수정은 PV 서보를 야기할 것입니다(예제 1 참조).
4. 설정지점 경사가 불가능한 로컬 설정지점과 운전 설정지점 경사에 대한 수정은 설정지점의 변화가 경사를 만들 경우에만 PV 서보를 야기합니다. 경사 방향이 같다면 설정지점은 PV를 서보하지 않을 것입니다.
5. 목표 설정지점에서의 변화(디지털 통신을 통한)는 항상 PV 서보를 야기할 것입니다(예제 2 참조).

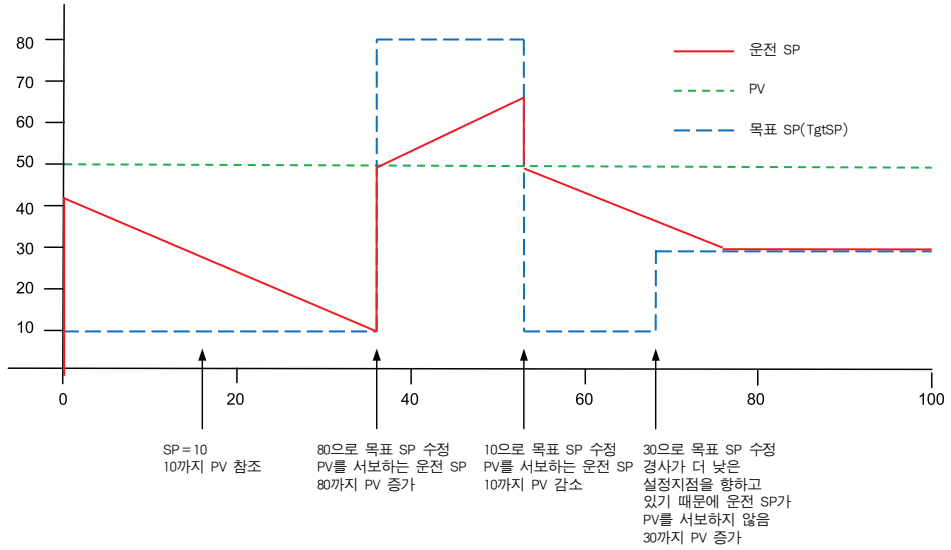
명확한 설명을 위해 다양한 조건에서의 동작을 다이어그램이 보여주고 있습니다.

### 10.2.1 예제 1, 로컬 설정지점 SP1, SP2, SP3으로의 변화

초기 설정 :

프로세스 변수(PV)는 50에 고정

어떤 값에서든 상승 및 하강 경사율(OFF 외에)

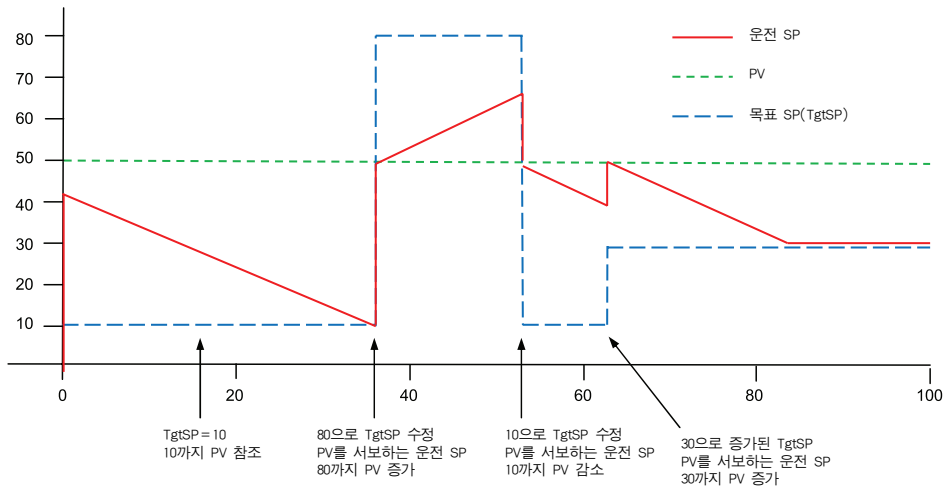


### 10.2.2 예제 2, 목표 설정지점으로의 즉각적 변화

초기 설정 :

프로세스 변수(PV)는 50에 고정

어떤 값에서는 상승 및 하강 경사율(OFF 외에)

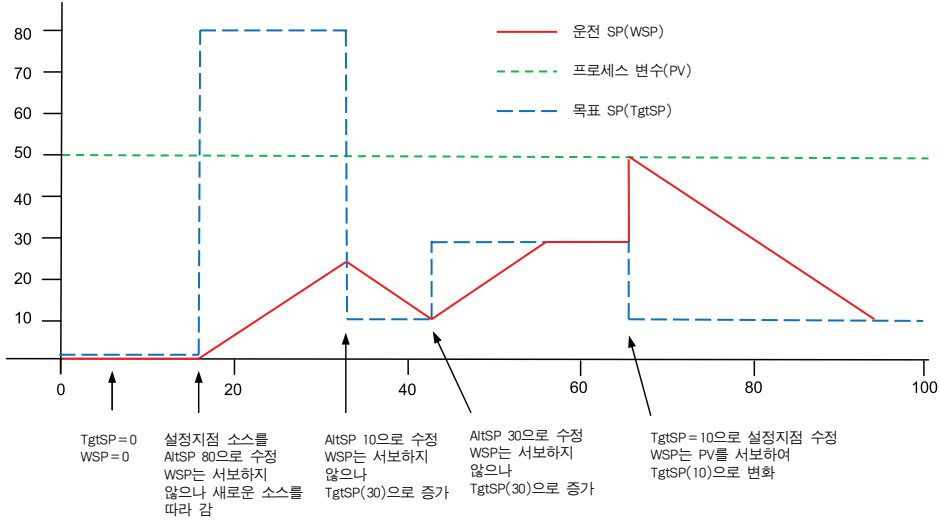


### 10.2.3 예제 3, 다른(원격) 설정지점(AltSP)으로의 즉각적 변화

초기 설정 :

프로세스 변수(PV)는 50에 고정

어떤 값에서는 상승 및 하강 경사율(OFF 외에)



### 10.3 지연

프로세스 변수(PV)가 경사를 따르지 않으면 경사 설정지점에서 지연이 발생합니다. 일반적으로 이것은 경사율이 프로세스가 따라갈 때까지 너무 빠르게 설정되었기 때문입니다. PV와 SP를 같은 값으로 유지함으로써 드웰(dwel) 기간이 올바른 온도에서 시작됩니다(일반적으로 보장된 담금이라고 불림).

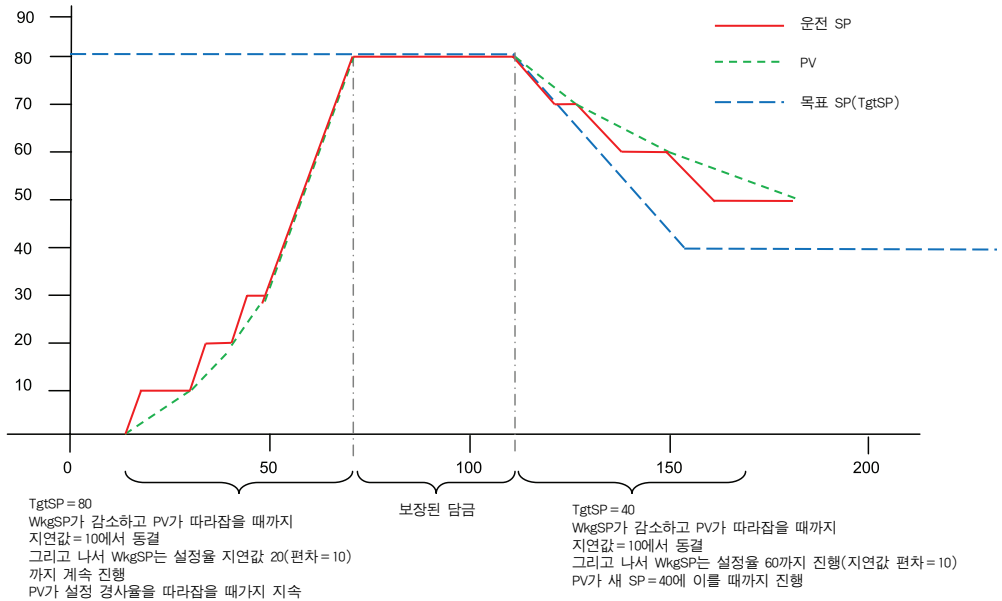
예

아래의 다이어그램은 설정지점과 프로세스 변수의 다양한 조건을 보여줍니다. 운전 설정지점(WSP)이 PV를 서보하지 않는 곳에서 다른 설정지점(AltSP)을 사용합니다.

초기 설정

목표 설정지점(TgtSP)=90

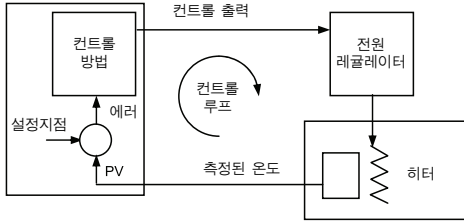
지연(HLD.B)=10





## 11. 제어

이 절의 파라미터를 통해 최적의 제어조건이 되도록 컨트롤 루프를 설정할 수 있습니다. 온도 컨트롤 루프의 예가 아래 나타나 있습니다.



프로세스에서 측정된 실제온도(PV)가 컨트롤러 입력에 연결됩니다. 이는 설정지점(또는 필요한 온도(SP)와 비교됩니다. 설정온도와 측정된 온도간에 오차가 있는 경우 컨트롤러가 출력값을 계산하여 가열 또는 냉각을 요구합니다. 계산은 제어대상 프로세스에 따라 달라집니다. 이는 단순 온/오프 알고리즘, PID 알고리즘 또는 밸브위치 알고리즘이 될 수 있습니다. 컨트롤러 출력은 가열(또는 냉각) 요구를 조절하여 온도센서가 탐지하도록 하는 플랜트의 장치에 연결됩니다. 이를 컨트롤 루프 또는 폐쇄 루프 컨트롤이라고 합니다.

### 11.1 PID 제어

PID 컨트롤러는 다음 파라미터로 구성되어 있습니다.

파라미터	의미 또는 기능
비례 대역	디스플레이 단위 또는 %의 비례항은 오류 신호의 크기에 비례하는 출력을 제공합니다.
적분 시간	오류 신호의 진폭과 지속 시간에 비례한 출력의 업 또는 다운 램프로 안정상태의 제어 오프셋을 제거합니다.
미분 시간	측정된 값의 변경률에 대한 컨트롤러의 반응 강도를 결정합니다. 이는 오버슈트와 언더슈트를 방지하고 갑작스러운 요구변경이 있을 때 PV를 신속히 복원하는데 사용됩니다.
하이컷 백	냉각 시 언더슈트를 방지하도록 컨트롤러가 출력을 증가시키는 설정지점 초과 디스플레이 단위의 수.
로우컷 백	가열 시 오버슈트를 방지하도록 컨트롤러가 출력을 감소시키는 설정지점 미만 디스플레이 단위의 수.
상대냉각 이득	냉각이 구성된 경우에만 제공됨. 가열비례 대역값을 냉각 이득값으로 나눈 냉각비례 대역을 설정합니다.

### 11.2 튜닝

튜닝을 통해 컨트롤러의 특성(PID 파라미터)을 제어대상 프로세스의 특성과 일치시켜 정밀 제어되도록 합니다. 정밀제어의 의미 :

- 변동없이 설정지점에서 PV의 안정된 '직선' 제어
- PV 설정지점의 오버 슈트 또는 언더 슈트 없음
- 외란에 의한 설정지점과의 편차에 제빨리 응답하여 PV를 설정지점값으로 신속 복원.

일반적으로 튜닝은 'AUTO-TUNE ENABLE' 파라미터를 'On'으로 설정하면 자동 수행됩니다.

#### 11.2.1 자동 튜닝

이 컨트롤러는 11.1절에 나열된 파라미터의 최초값을 자동 설정하는 원-샷 튜너를 사용합니다.

'원-샷' 튜너의 작동은 출력 온/오프로 측정된 값에 변동을 유발하는 방식입니다. 이는 변동의 진폭과 주기를 이용하여 튜닝 파라미터값을 계산합니다.

튜닝 후에는 계측기가 제어 파라미터를 수정하여 부하특성에 일치시킵니다. 튜닝시작 시 루프가 안정되도록 1분 지연됩니다. 이 시간동안 루프 설정지점을 편집할 수 있습니다.

프로세스값의 변동이 튜닝대상 프로세스를 손상시키지 않도록 주의해야 합니다. 튜닝용 설정지점은 정상작동 설정지점 값 미만으로 설정하는 것이 좋습니다.




프로세스가 최대가열 또는 냉각을 감당할 수 없는 경우 출력 상한('O P H I') 및 출력 하한('O P L O')을 설정하여 레벨을 제한할 수 있습니다.

하지만 튜너가 값을 계산할 수 있도록 측정된 값이 어느 정도 변동되어야 합니다.

원-샷 튜닝은 아무 때나 수행할 수 있지만 일반적으로 프로세스의 최초 시운전 동안 한번만 수행합니다. 하지만 제어대상 프로세스가 불안정해지면(특성 변경이 원인) 새 조건에 맞게 다시 튜닝할 수 있습니다.

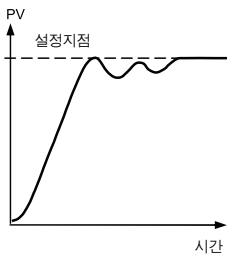
프로세스가 주변온도에 있는 조건에서 튜닝을 시작하는 것이 가장 좋습니다. 이를 통해 튜너가 오버 슈트 또는 언더 슈트의 양을 제한하는 로우컷 백과 하이컷 백값을 보다 정확하게 계산할 수 있습니다.

### 11.2.2 튜닝 방법

1. 평소 프로세스를 작동하는 값으로 설정지점을 설정하십시오.
2. 레벨 2에서  을 눌러 'ATUNE' 을 선택하십시오. 레벨 3에서 'CTRL' 목록을 선택한 후 'ATUNE' 을 선택하여 'On' 으로 설정하십시오.
3.  및  모두를 눌러 홈 디스플레이로 되돌아가십시오. 디스플레이가 'tunE' 을 접멸하여 튜닝이 진행중임을 표시합니다.
4. 가열 on에 이은 off로 컨트롤러가 온도변동을 유발하도록 합니다. 측정된 값이 필요한 설정지점에 도달할 때까지 1차 사이클이 완료되지 않습니다.
5. 2회 변동 사이클 후 튜닝이 완료되고 튜너가 저절로 꺼집니다.
6. 그런 후 컨트롤러가 튜닝 파라미터를 계산하고 정상 제어 동작을 재개합니다.

'비례만', 'PD' 또는 'PI' 제어를 원하는 경우 튜닝 사이클을 시작하기 전에 'TI' 또는 'TD' 파라미터를 오프로 설정해야 합니다. 튜너가 파라미터를 오프 상태로 유지하고 파라미터에 대해 값을 계산하지 않습니다.

### 전형적인 자동 튜닝 사이클



자동 튜닝은 쿼지 1분 후 시작되어 안정 상태조건을 결정합니다. 일반적으로 값이 설정지점×0.7인 PV에서 튜닝됩니다. 전원이 자동으로 온/오프되어 변동이 일어납니다. 결과로부터 표에 나타난 값이 계산됩니다.

### 11.2.3 컷백값의 계산

로우컷 백 및 하이컷 백은 PV의 큰단계 변경(예 : 기동조건) 동안 발생하는 오버 슈트 또는 언더 슈트의 양을 제한하는 값입니다.

로우컷 백 또는 하이컷 백이 'Auto'로 설정되면 값이 비례대역의 3배로 고정되고 자동 튜닝동안 변경되지 않습니다. 컷백값을 튜닝하려면 먼저 이 값을 Auto 이외의 값으로 설정한 후 평소대로 튜닝을 수행하십시오.

### 11.2.4 수동 튜닝

어떤 이유로든 자동 튜닝결과가 만족스럽지 못한 경우 수동으로 컨트롤러를 튜닝할 수 있습니다. 수동 튜닝에는 다양한 표준 방법이 있습니다. 한 방법으로 Ziegler-Nichols 방법이 설명되어 있습니다.

프로세스가 정상 작동 조건에 있는 상태에서 다음을 수행하십시오.

적분시간과 미분시간을 OFF로 설정하십시오.

하이컷 백과 로우컷 백을 'Auto'로 설정하십시오.

PV가 설정지점에서 정확히 안정되지 못할 수도 있으며 이는 무시하십시오.

PV가 안정되었으면 PV가 변동되기 시작하도록 비례대역을 감소시키십시오. PV가 이미 변동 중이면 변동이 멈출 때까지 비례대역을 증가시키십시오.

각 조절 중간에 충분한 시간을 할애하여 루프가 안정되도록 하십시오. 비례대역값 'P'와 변동주기 'T'를 기록하십시오. 아래 표에 제공된 계산에 따라 비례대역, 적분시간 및 미분시간 파라미터값을 설정하십시오.

제어 유형	비례대역 (P)	적분시간 초 (I) 초	미분시간 (D)초
비례압	2×B	OFF	OFF
P+I	2.2×B	0.8×T	OFF
P+I+D	1.7×B	0.5×T	0.12×T

### 11.2.5 컷백값의 설정

위 절차로 최적의 안정상태 제어를 위한 파라미터를 설정합니다. 기동 또는 PV의 큰단계 변경 동안 허용 불가능한 레벨의 오버 슈트 또는 언더 슈트가 발생하면 컷백 파라미터를 수동으로 설정하십시오.

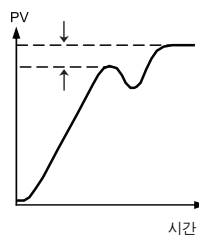
다음과 같이 진행하십시오.

로우 및 하이컷 백 값을 3개비례대역 폭(즉, C B H I=C B LO=3×P B)으로 설정하십시오.

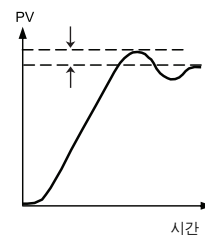
큰 PV 변경동안 발생하는 오버 슈트 또는 언더 슈트의 레벨에 유의하십시오(아래 다이어그램을 참조).

예 (a)에서 언더슈트 값 만큼 로우컷 백을 증가시키십시오. 예 (b)에서 오버슈트 값 만큼 로우컷 백을 감소시키십시오.

예 (a)



예 (b)



PV가 위에서부터 설정지점에 접근하는 경우 유사한 방법으로 로우컷 백을 설정할 수 있습니다.

### 11.3 적분동작 및 수동 재설정

3항 컨트롤러(즉, PID 컨트롤러)의 경우 적분항은 설정지점에서 안정상태 오류를 자동 제거합니다. 컨트롤러가 P 또는 PD 컨트롤러로 구성된 경우 적분항은 'OFF'로 설정됩니다. 이 조건에서 측정된 값은 설정지점에서 정확히 안정되지 못할 수도 있습니다.

수동 재설정 파라미터(MR)는 오류가 0일 때 제공되는 출력값을 표시합니다. 이 값을 수동으로 설정하여 안정상태 오류를 제거해야 합니다.

### 11.4 상대냉각 이득

비례대역 파라미터 'PB'는 가열 출력의 비례대역을 조절합니다. 상대냉각 이득은 냉각 비례대역대 가열비례 대역을 조절합니다. 가열률과 냉각률이 크게 다르면 냉각비례 대역의 설정을 최적화 하도록 상대냉각 이득을 수동으로 조절해야 합니다.

(이 파라미터는 자동 튜닝의 사용 시에 자동 설정됨).

약 4의 공칭 설정이 종종 사용됩니다.

### 11.5 제어동작

반대(REV)로 설정되면 PV가 설정지점 미만일 때 출력이 증가합니다. 이는 최적의 가열제어 설정입니다.

냉각 제어의 경우에만 직접(DIR)으로 설정하십시오.

### 11.6 온/오프 제어

온/오프 제어는 단순히 온도가 설정지점 미만일 때 가열을 온하고 설정지점 초과일 때 오프합니다. 냉각 사용 시 냉각 온도가 설정지점 초과일 때 온되고 미만일 때 오프됩니다. 이러한 컨트롤러의 출력은 대개 릴레이에 연결됩니다. 릴레이 채터링을 방지하거나 제어 출력 동작을 지연시키도록 알람 절에 설명된 것과 동일한 방법으로 히스테리시스를 설정할 수 있습니다.

### 11.7 밸브 위치 제어

SX 시리즈 컨트롤러의 경우 가역 모터구동을 통해 개방방향(UP) 또는 폐쇄방향(dwn)으로 밸브를 구동하도록 2개 릴레이 출력을 구성할 수 있습니다. 이는 무한(SX80 및 SX90) 또는 유한(SX90만) 모드로 작동합니다. 이는 밸브 위치를 표시하도록 SX90에 사용할 수 있지만 밸브 위치를 정의하는데 포텐시옴터의 피드백을 필요로 하지 않습니다. 릴레이 출력을 통해 제어요구 신호에 응답하는 과정에서 Up 펄스, Down 펄스를 제공하거나 펄스를 제공하지 않는 것으로서 제어를 수행합니다.

### 11.8 루프브레이크

PV가 출력변화에 응답하지 않으면 루프 브레이크가 발생한 것으로 간주합니다. 응답시간이 프로세스마다 다르기 때문에 루프 브레이크 알람이 시작되기 전에 루프 브레이크 시간 파라미터로 시간을 설정할 수 있습니다. 이 상황에서 출력은 상한 또는 하한으로 구동됩니다. PID 컨트롤러의 경우 PV가 루프 브레이크 시간으로서  $0.5 \times P_b$ 를 이동하지 않으면 루프 브레이크가 발생한 것으로 간주합니다. 루프브레

이크 시간은 자동 튜닝에 의해 설정되며 전형적인 값은  $12 \times T_d$ 입니다. 온/오프 컨트롤러의 경우 루프 브레이크 시간이 표시되지 않고 루프 브레이크 알람이 금지됩니다.

### 11.9 냉각 알고리즘

냉각 방법은 용도별로 다를 수 있습니다.

예를 들어 익스트 루더 배럴은 강제공기(팬의 강제공기) 또는 재킷 주위를 순환하는 물이나 오일로 냉각시킬 수 있습니다.

냉각 효과는 방법에 따라 다릅니다. 냉각 알고리즘은 컨트롤러 출력이 PID 요구신호에 선형으로 변하는 선형으로 설정하거나 출력이 PID 요구에 비선형으로 변하는 물, 오일 또는 팬으로 설정할 수 있습니다. 알고리즘은 이 냉각 방법에 최적의 성능을 제공합니다.

### 11.10 분할 출력

펌웨어 버전 1.05와 위의 컨트롤러는 열에 대한 PID 출력에서 두 개의 물리적인 출력으로 분할하는 능력을 갖고 있다. 이 출력은 아날로그이고, OP2와 OP3을 사용해야만 한다. 이러한 특성은 SX90에서만 사용이 가능하다.

이 기능은 11.11절의 컨트롤 목록 중 가열 유형 파라미터(CTR.H)에 추가된 새로운 목록(SPL.T)에 의해 선택되었다. 냉각 유형(CTRL.C)은 OFF로 설정되고 제어 동작(CTRL)은 역동작(rEV)으로 설정된다. 이 두가지 파라미터는 그리고 숨겨진다.

CTRL 리스트에서 추가적으로 두 파라미터(SLT.1, SLT.2)가 사용 가능하고, 열에 대한 PID값이 생성된 후에 이들은 다음의 계산에 따라 두 출력에 대한 비율에 사용된다.

만약,  $PID < SLT1$

$SL1 \text{ 출력} = PID * (SLT1/100)$

또 다르게

$SL1 \text{ 출력} = 100$

만약,  $PID < SLT2$

$SL2 \text{ 출력} = 0$

또 다르게

$SL2 \text{ 출력} = PID * (100 - SLT2) / 100$

PID는 일반적으로 컨트롤 블록에 의해 출력되는 값이다. 이 두 출력은 추가적인 두 파라미터(SL1.Ac, SL2.Ac)에 의해 역동작이나 직접 동작으로 독립적으로 설정될 수 있다.

만약 SL1.AC가 rEV로 설정되면, SL1값(위의 계산식으로 계산)은 다음과 같이 조정된다.

새로운  $SL1 = 100 - \text{old } SL1$

만약 SL1.AC가 dir로 설정되면, SL1값은 변경되지 않는다.

SL2에 대해서도 동일하게 적용한다.

## 11.11 제어 파라미터

다음 표에는 사용 가능한 파라미터가 나타나 있습니다.























제어목록 'C T R L'					
이름	파라미터 설명(스크롤 디스플레이)		값	기본	엑세스 레벨
CTRL.H	HEATING TYPE 채널 1 제어 알고리즘을 선택합니다. 채널 1과 2에 다른 알고리즘을 선택할 수 있습니다. 온도제어 용도의 경우 Ch1이 대개 가열채널이고 Ch2가 냉각채널입니다.	PId	PID	빠른 시작 코드	Conf
		oFF	가열오프		
		on,oF	온/오프		
		mtr	무한밸브 위치 제어		
		bmtr	유한밸브 위치 제어(SX80에서는사용 불가능).		
CTRL.C	COOLING TYPE 채널 2 제어 알고리즘을 선택합니다. 채널 1과 2에 다른 알고리즘을 선택할 수 있습니다. 이는 계측기가 밸브 위치 컨트롤러인 경우 변경할 수 없습니다.	oFF	냉각비 활성화	빠른 시작 코드	Conf
		PId	PID		
		on,oF	온/오프		
CTRL.A	CONTROL ACTION 제어방향 즉, 반대 또는 직접 동작을 선택합니다.	rEv	반대 동작. 출력이 PV 증가 시에 감소합니다.	rEv	Conf
		dir	직접 동작. 출력이 PV 감소 시에 증가합니다.		
PB.UNT	PROPORTIONAL BAND UNITS	EnG PErc	공학단위 백분율	Eng	Conf
VPB.IN	VPB INPUT SOURCE. 이는 제어 유형이 유한 밸브 위치일 때만 표시되고 SX90에만 적용됩니다.	dc	원격 dc 입력은 아날로그 전압 또는 전류로서 측정된 피드백 포텐시오미터 위치를 판독하는데 사용됩니다.	빠른 시작 코드	Conf
		Pot	피드백 포텐시오미터는 직접 밸브 위치를 표시하는데 사용됩니다.		
ATUNE	AUTO-TUNE ENABLE	OFF	자동 튜닝 오프	OFF	L3
		On	'on'으로 설정하여 자동 튜닝을 시작합니다.		
PB	PROPORTIONAL BAND		0.1~9999 디스플레이 단위 또는 비례대역이 %로 표현되는 경우 1~999.9%	20	L3
T I	INTEGRAL TIME		Off~9999초	360초	L3
T D	DERIVATIVE TIME		Off~9999초 TD는 밸브위치 제어에서 OFF로 디폴트됩니다.	60초	L3
R 2G	RELATIVE COOL GAIN 11.4절 또한 참조하십시오.		0.1~10.0	1.0	L3
C B H I	CUTBACK HIGH 11.1절 또한 참조하십시오.		Auto 또는 1~3000 디스플레이 단위	Auto= 3xPb	L3
C B L O	CUTBACK LOW 11.1절 또한 참조하십시오.		Auto 또는 1~3000 디스플레이 단위	Auto= 3XPb	L3
M R	MANUAL RESET		0.0~100.0%(가열만) -100.0~100.0%(가열/냉각)	0.0%	L3

제어목록 'C TR L'					
이름	파라미터 설명(스크롤 디스플레이)	값		기본	액세스 레벨
LB T	LOOP BREAK TIME 루프 브레이크 알람은 제어출력, 프로세스값 및 변경률을 확인하여 컨트롤 루프의 복원 동작손실을 탐지합니다. 루프 브레이크 탐지는 모든 제어 알고리즘에서 작동합니다. PID, VP 및 ON-OFF. 참고 : 이를 부하고장 및 부분부하 고장과 혼동하지 않도록 합니다.	Off	루프 브레이크 시간을 OFF로 설정하면 루프 브레이크 알람이 비활성화됩니다.	OFF	L3
		1~9999분			
OP.HI	OUTPUT HIGH 프로세스에 적용되는 최대가열 출력을 제한하도록 조절합니다.	제어유형이 밸브위치 또는 가열만인 경우 0~100%. 제어유형이 가열/냉각인 경우 ±100.0%		100.0%	L3
OP.LO	OUTPUT LOW 프로세스에 적용되는 최대냉각 출력을 제한하거나 최소가열 출력을 적용하도록 조절합니다.	제어유형이 밸브위치 또는 냉각만인 경우 0~-100%. 제어유형이 가열/냉각인 경우 ±100.0%		0.0(가열만) -100(냉각)	L3
MTR.T	MOTOR TRAVEL TIME 이 값을 모터가 완전 폐쇄에서 완전 개방위치로 이동하는데 걸리는 시간으로 설정합니다.	0.0~999.9초 참고 : 전동 밸브 컨트롤의 경우 PB 및 TI 파라미터만 활성화됩니다. TD 파라미터는 오프됩니다.		22.0	L3
POTP.1	CHI VALVE POSITION 이는 제어목적 상 사용되는 밸브 위치이며 피드백 포텐시오미터 또는 원격 입력으로부터 나올 수 있습니다. 이는 제어유형이 유한밸브 위치일 때만 표시되고 SX90에만 적용됩니다.				
POTB.1	CHI POT BRK 피드백 포텐시오미터의 아무레그나 회로개방이 되면 포텐시오미터 브레이크 표시가 활성화 됩니다. 측정에서는 입력이 범위를 벗어날 때 포텐시오미터 브레이크가 활성화 되도록 원격 mA 또는 Volt를 사용합니다(예 : <4 mA 또는 >20 mA). 이는 제어유형이 유한밸브 위치일 때만 표시되고 SX90에만 적용됩니다.	OFF	한계안의 포텐시오미터		L3
		on	한계밖의 포텐시오미터		읽기 전용
PMOD	POTENTIOMETER BREAK MODE. 이는 제어유형이 유한밸브 위치일 때만 표시되고 SX90에만 적용됩니다.	nonE	제어를 시도	rSt	L3
		UP	밸브가 개방으로 구동		
		dwn	밸브가 폐쇄로 구동		
		rSt	밸브가 현재 위치를 유지		
N.HI	NUDGE RAISE. 상승 버튼을 누를 때마다 밸브가 약간 개방되도록 함. 제어유형이 무한 밸브위치일 때만 표시됨.	No	비활성화됨	비활성화됨	
		YES	활성화됨		
N.LO	NUDGE LOWER. 하강 버튼을 누를 때마다 밸브가 약간 폐쇄되도록 함. 제어유형이 무한 밸브위치일 때만 표시됨.	No	비활성화됨	비활성화됨	
		YES	활성화됨		

제어목록 'C T R L'						
이름	파라미터 설명(스크롤 디스플레이)	값		기본	엑세스 레벨	
DBAND	CHANNEL 2 DEAD BAND 채널 1 또는 채널 2의 출력 요구가 없을때의 주기 예를 들어 가열 또는 냉각 출력이 적용되지 않을 때 주기를 증가시키도록 조절합니다.	OFF 또는 냉각비례 대역의 0.1~100.0%		OFF	L3	
HYST.H	HEATING HYSTERESIS	릴레이 on과 릴레이 off간의 차이를 설정합니다. 이는 릴레이 채터링을 방지하는데 사용됩니다.	1~9999 디스플레이 단위. 온/오프 제어에만 적용됩니다.		1	L3 온/오프 제어만
HYST.C	COOLING HYSTERESIS					
SAFE	SAFE OUTPUT POWER 센서 브레이크(회로개방) 상태에서의 출력레벨 설정	OP.HI 및 OP.LO에 의해 -100.0~100.0%로 제한		0.0%	L3	
F.MOD	FORCED MANUAL OUTPUT MODE 자동에서 수동으로의 전환 시 루프동작 방식을 선택합니다. 수동에서 자동으로의 전환 시에 항상 충돌이 없습니다.	nonE	자동/수동/자동간의 전환 시에 충돌이 없습니다.	nonE	L3	
		StEP	자동에서 수동으로의 전환 시 출력이 사전 설정된 값으로 이동합니다(F.OP)			
		LAST	자동에서 수동으로의 전환 시 출력이 이전에 설정된 수동값으로 이동합니다.			
COOL.T	NON-LINEAR COOLING TYPE 이는 냉각유형에 최적인 알고리즘을 선택합니다. 전형적으로 익스트루더에 사용됨.	Lin	선형	Lin	Conf	
		OIL	오일 냉각			
		H2O	물 냉각			
		FAn	강제 공기 냉각			
F.OP	FORCED OUTPUT F.MOD=STEP일 때 수동 출력값의 사전 설정	OP.HI 및 OP.LO에 의해 -100.0~100.0%로 제한		0.0	L3	
A-M	LOOP MODE - AUTO MANUAL OFF. 4.45절 또한 참조하십시오.	Auto	자동작동의 선택		L3	
		mAn	수동작동의 선택			
		OFF	제어 출력 금지			
LBR	LOOP BREAK STATUS	No	루프의 현재 상태를 표시		읽기 전용	
		YES	브레이크.			
TU.HI	TUNE HIGH LIMIT. 자동 튜닝 동안 최대출력을 제한하도록 이를 설정합니다.				L3	
TU.LO	TUNE LOW LIMIT. 자동 튜닝 동안 최소출력을 제한하도록 이를 설정합니다.	OP.HI~OP.LO의 범위			L3	

### 11.12 예:가열 및 냉각의 구성

설명된 바와 같이 구성 레벨로 이동하십시오. 그런 후 다음을 수행하십시오.

절차	디스플레이	추가 참고
1. 'CTRL' 을 선택하는데 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		
2.  을 눌러 'CTRLH' 로 스크롤하십시오. 3.  또는  을 눌러 가열 유형을 선택하십시오.		가열유형의 선택항목은 다음과 같습니다. Pid PID(3항) 제어. On,Off 온/오프 제어. oFF 가열출력이 구성되지 않음. bmtr 유한밸브 위치제어(SX80에서는 사용 불가능). mtr 무한밸브 위치 제어.
4.  을 눌러 'CTRL.C' 를 선택하십시오. 5.  또는  을 눌러 냉각 유형을 선택하십시오.		냉각유형의 선택항목은 다음과 같습니다. oFF 냉방 출력이 구성되지 않음. 'CTRLH' 가 밸브 위치인 경우 변경할 수 없음. Pid PID(3항) 제어. on,of 온/오프 제어.
6.  을 눌러 'CTRL.A' 를 선택하십시오. 7.  또는  을 누르십시오.		제어동작의 선택항목은 다음과 같습니다. rEv 반대 - 가열 제어. dir 직접 - 냉각만 제어.
8.  을 눌러 'PB.UNT' 로 스크롤하십시오. 9.  또는  을 눌러 단위를 선택하십시오.		비례대역 단위의 선택항목은 다음과 같습니다. EnG 공학 단위. PErc 백분율.
10.  을 사용하여 파라미터를 계속 선택하십시오 (예 : 'OP.HI'). 11.  또는  을 눌러값을 변경하십시오.		PID 제어가 선택된 상태에서 이는 가열 회로에 적용될 수 있는 PID의 출력 요구를 제한합니다. 필요한 경우 동일한 방법으로 'O.P.LO' 를 설정할 수 있습니다. 온/오프 제어가 선택되면 이 파라미터가 적용되지 않습니다. 이는 출력 오프와 온간의 차이를 설정하도록 'HYST.H' 및 'HYST.L' 로 바꿉니다.



### 11.12.1 제어동작, 히스테리시스 및 불감대의 효과

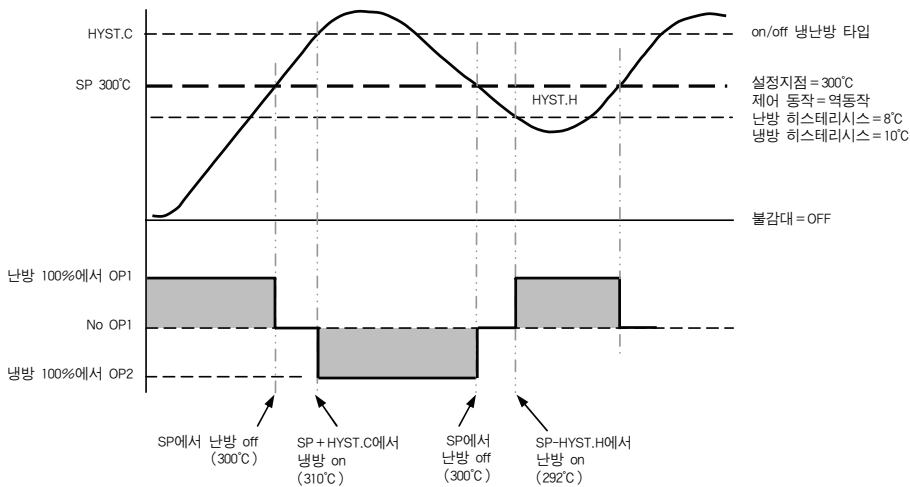
온도제어의 경우 'CONTROL ACTION'이 'rev'로 설정됩니다. PID 컨트롤러의 경우 이는 히터출력이 PV 증가시에 감소한다는 의미입니다. 온/오프 컨트롤러의 경우 출력 1(대개 가열)은 PV가 설정지점 미만일 때 on(100%)이 되고 출력 2(대개 냉각)는 PV가 설정지점 초과일 때 on이 됩니다.

히스테리시스는 온/오프 제어에만 적용됩니다. 이는 출력 오프와 출력온 간의 온도차이를 정의합니다. 아래 예에는 가열/냉각 컨트롤러에서의 효과가 나타나 있습니다.

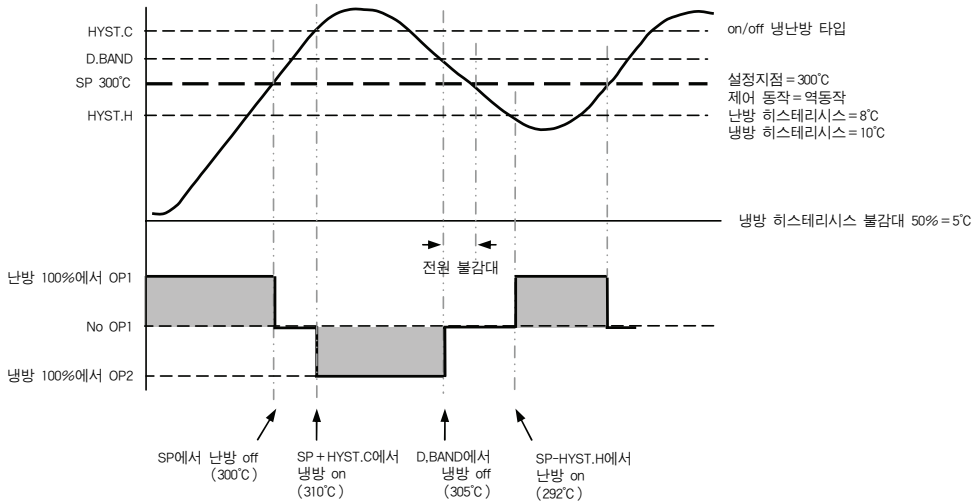
불감대는 가열 또는 냉각이 적용되지 않을 때 주기를 넓히는 PID 제어 또는 온/오프 제어상에서 작동할 수 있습니다. 하지만 PID 제어에서 그 효과는 적분 및 미분항에 의해 수정됩니다. 예를 들어 액추에이터가 충분히 시간을 갖고 사이클을 완료하여 가열과 냉각 이동 시에 적용되지 않도록 하는 PID 제어에 불감대를 사용할 수도 있습니다. 따라서 불감대는 온/오프 제어에서만 사용될 가능성이 높습니다. 아래 두번째 예에서는 20의 불감대가 위 예에 추가되어 있습니다.

온/오프 컨트롤러에서 CONTROL ACTION=rev이면 PV가 SP 미만일 때 OP2가 on이 됩니다. PV가 SP를 초과하면 OP1이 on이 됩니다. 따라서 위 예에서는 출력이 반대가 됩니다.

불감대 OFF



불감대 ON





## 12. 알람

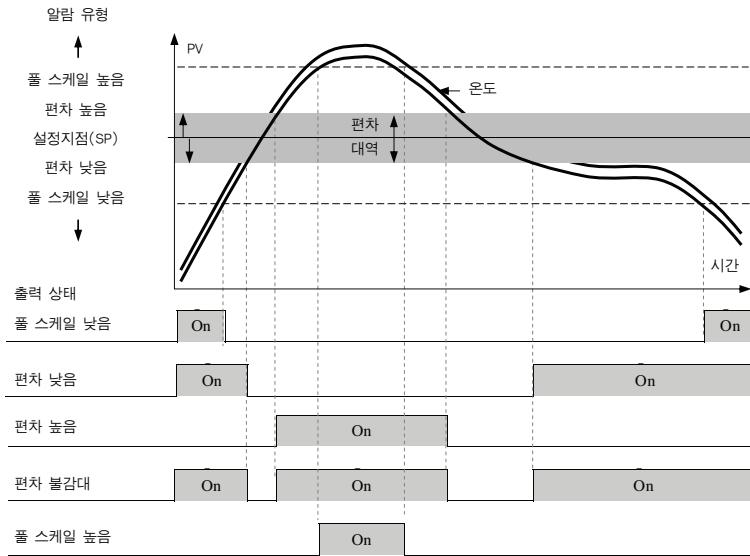
알람은 사전 설정된 레벨의 초과를 작동자에게 경고하는데 사용됩니다. 이는 디스플레이 상의 스크롤 메시지와 적색 ALM 비콘으로 표시됩니다. 이는 대개 릴레이(12.1.1절 참조)인 출력을 전환하여 알람 발생 시에 외부장치가 작동하도록 할 수도 있습니다. 알람은 구성된 경우에만 작동합니다.

최대 7개까지 다양한 알람을 사용할 수 있습니다.

- **알람 1** : 폴스케일 하이나 로우, 대역 또는 편차 하이 또는 로우로서 구성 가능
- **알람 2** : 폴스케일 하이나 로우, 대역 또는 편차 하이 또는 로우로서 구성 가능
- **알람 3** : 폴스케일 하이나 로우, 대역 또는 편차 하이 또는 로우로서 구성 가능
- **알람 4** : 폴스케일 하이나 로우, 대역 또는 편차 하이 또는 로우로서 구성 가능
- **센서고장 알람**. 알람 조건 - INPUT SENSOR BROKEN(S.br)은 센서 또는 센서와 컨트롤러 사이 배선의 회로 개방시에 표시됩니다. 출력 레벨에서는 작동자 레벨 2에서 설정할 수 있는 'SAFE' 값을 적용합니다 (11.10절 참조).
- **PRT 입력의 경우** 센서 브레이크는 3개 와이어 가운데 1개가 단선일 때 표시됩니다.  
mA 입력의 경우 센서 브레이크는 입력 단자에 연결된 부하 레지스터로 인해 탐지되지 않습니다.  
Volt 입력의 경우 센서 브레이크는 입력 단자에 연결된 분압기 네트워크로 인해 탐지되지 않을 수도 있습니다.
- **루프 브레이크 알람**. CONTROL LOOP BROKEN으로서 표시됨. 이는 해당지연 시간 후 출력 변경 요구가 있을때 컨트롤러가 프로세스값의 변경을 탐지하지 않으면 발생합니다.
- **원격 고장 알람**. 이 알람은 원격 설정지점 입력상에서 작동합니다. 5초 후 값이 수신되지 않으면 원격 고장 알람이 표시됩니다.

## 12.1 알람 유형

이 절에는 컨트롤러에 사용되는 다양한 알람 유형의 작동이 그래픽으로 나타나 있습니다. 그래프에는 시간대비 온도변화가 나타나 있습니다(히스테리시스가 0으로설정됨).



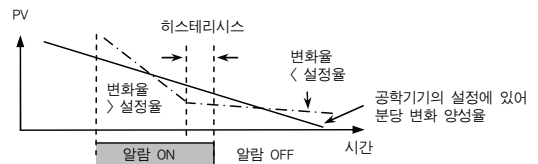
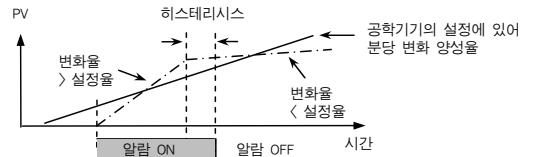
히스테리시스	알람 'ON' 지점과 알람 '오프' 지점간의 차이입니다. 이는 알람조건을 명확히 표시하고 알람 릴레이 채터링을 방지하는데 사용됩니다.		
래칭 알람	nonE	비래칭	비래칭 알람은 알람조건이 제거될 때 저절로 재설정됩니다.
	Auto	자동	자동래칭 알람은 재설정 전에 인지가 필요합니다. 인지는 알람을 일으킨 조건이 제거되기 전에 가능합니다.
	mAn	수동	두 알람조건 모두 제거되고 알람이 인지될 때까지 알람이 활성화상태를 유지합니다. 인지는 알람을 일으킨 조건이 제거된 후에만 가능합니다. 기본적으로 수동 래칭이 제공됩니다.
	Eut	이벤트	ALM 비콘이 켜지지 않지만 이 파라미터와 연관된 출력이 활성화됩니다. 외부구성 도구(iTools)를 사용하여 스크롤 메시지를 구성할 수 있습니다. 메시지가 구성되면 이벤트가 참인 동안 디스플레이 상에서 스크롤합니다.
블로킹 알람	이 알람은 기동 동안 마스킹될 수 있습니다. 블로킹은 프로세스가 처음 안정상태에 도달할 때까지 알람이 활성화되지 않도록 합니다. 이는 작동조건을 대표하지 않는 기동조건을 무시하는데 사용됩니다. 블로킹 알람은 설정지점의 변경 후 다시 시작됩니다. 다양한 조건에서 블로킹 알람의 동작 설명은 12.2절을 참조하십시오.		

2개 변경률 알람을 사용할 수 있습니다.

이는 다음과 같습니다.

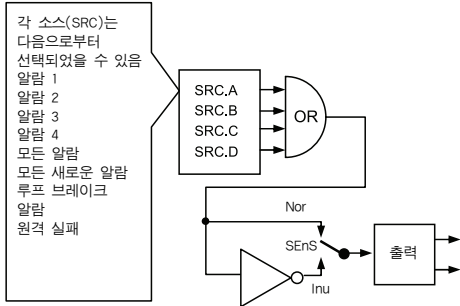
상승변경률 -mc (단위/분)	(+) 방향의 변경률이 알람임계값을 초과할 때 알람이 탐지됩니다.
---------------------	--------------------------------------

하강변경률 -Frc (단위/분)	(-) 방향의 변경률이 알람임계값을 초과할 때 알람이 탐지됩니다.
----------------------	--------------------------------------



### 12.1.1 알람 릴레이 출력

알람은 특정출력(대개 릴레이)를 작동할 수 있습니다. 개별 알람이 개별출력을 작동하거나 최대 4개까지의 알람조합이 개별출력을 작동할 수 있습니다. 이는빠른 시작 코드에 따라 사전 구성된 형태로 제공되지만 구성 레벨에서 설정할 수도 있습니다.



### 12.1.2 알람 표시

- ALM 비콘의 적색 점멸=새 알람 (인지되지 않음)
- 스크롤 알람 메시지가 동반됩니다. 전형적인 기본 메시지는 알람 소스에 이어 알람유형을 표시합니다. 예 : 'ALARM 1 FULL SCALE HIGH'. 이 메시지는 언어별로 되어 있습니다.
- 특정 메시지는 맞춤형 메시지가 될 수 있습니다. 필요한 경우 공급 업체에 문의하십시오.
- 2개 이상의 알람이 있으면 메인 디스플레이에서 추가 메시지가 차례대로 점멸됩니다. 알람 표시는 알람 조건이 있고 이를 인지하지 않는한 계속됩니다.
- ALM 비콘이 점등상태를 유지=알람이 인지됨

### 12.1.3 알람 인지

Ⓣ 및 Ⓞ 둘 모두를 누르십시오.

현재 일어나는 작용은 구성된 래칭 유형에 따라 달라집니다. 기본적으로 컨트롤러는 이전 절에 설명된 수동 래칭으로서 제공됩니다. 이 장에 설명된 대로 기타 알람 유형이 구성된 경우 다음과 같이 알람인지가 동작합니다.

#### 비래칭 알람

알람인지 시에 알람조건이 있음.

- ALM 비콘이 점등상태를 유지.
- 알람 메시지가 계속해서 스크롤됩니다.

이 상태는 알람조건이 남아 있는한 계속됩니다. 알람조건이 사라지면 모든 표시 또한 사라집니다.

릴레이가 알람출력에 연결된 경우 릴레이는 알람조건이 발생할 때 비자화되며 인지되거나 알람이 더이상 없을 때까지 이 조건으로 유지됩니다.

알람조건이 인지되기 전에 사라지면 알람이 즉시 재설정됩니다.

#### 래칭알람

12.1절의 설명을 참조하십시오.

## 12.2 전원 사이클 후의 알람 동작

전원 사이클 후의 알람 응답은 래칭유형, 블록킹 알람으로의 구성여부, 상태 및 알람의 인지상태에 따라 달라집니다. 전원 사이클 후의 활성화 알람 응답은 다음과 같습니다.

비래칭 알람 또는 이벤트 알람의 경우 블록킹이 구성되었다면 복구됩니다. 블록킹이 구성되지 않은 경우에는 활성화 알람이 활성화상태를 유지합니다. 다운타임 동안 알람조건이 안전상태가 되면 알람이 비활성으로 되돌아갑니다.

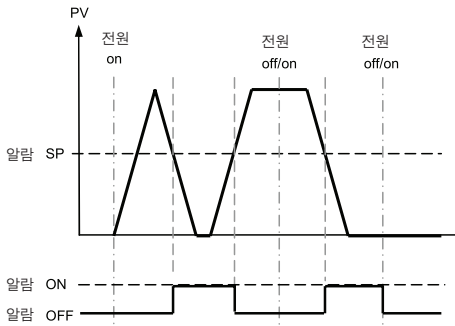
자동 래칭 알람에서 블록킹이 구성되었다면 전원 사이클 전에 알람이 인지된 경우에만 복구됩니다. 블록킹이 구성되지 않았거나 알람이 인지되지 않은 경우에는 활성화 알람이 활성화상태를 유지합니다. 다운타임 동안 알람조건이 안전상태가 되면 전원 사이클 전에 알람이 인지된 경우 알람이 비활성으로 되돌아가고 그렇지 않은 경우에는 안전상태로 되돌아가지만 인지는 되지 않습니다. 알람이 안전상태가 되었지만 전원 사이클 전에 인지되지 않은 경우 알람이 안전상태로 되돌아가지만 인지는 되지 않습니다.

수동 래칭 알람의 경우 블록킹이 복구되지 않고 활성화 알람이 활성화상태를 유지합니다. 다운 타임 동안 알람 조건이 안전상태가 되면 알람이 안전상태로 되돌아가지만 인지는 되지 않습니다. 알람이 안전상태가 되었지만 전원 사이클 전에 인지 되지 않은 경우 알람이 안전상태로 되돌아가지만 인지는 되지 않습니다.

다음 예에는 다양한 조건에서의 동작이 그래픽으로 나타나 있습니다.

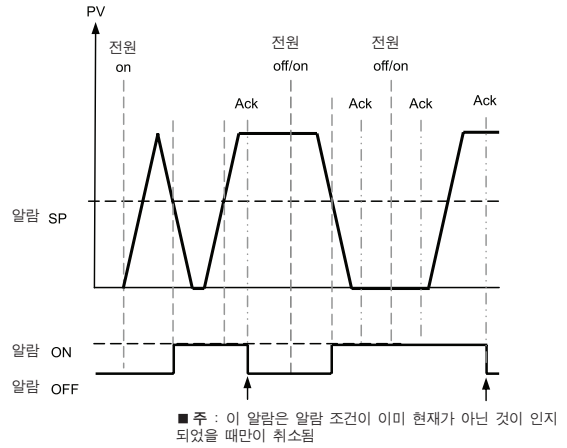
### 12.2.1 예 1

알람이 절대로우 : 블록킹 : 비래칭으로 구성됨



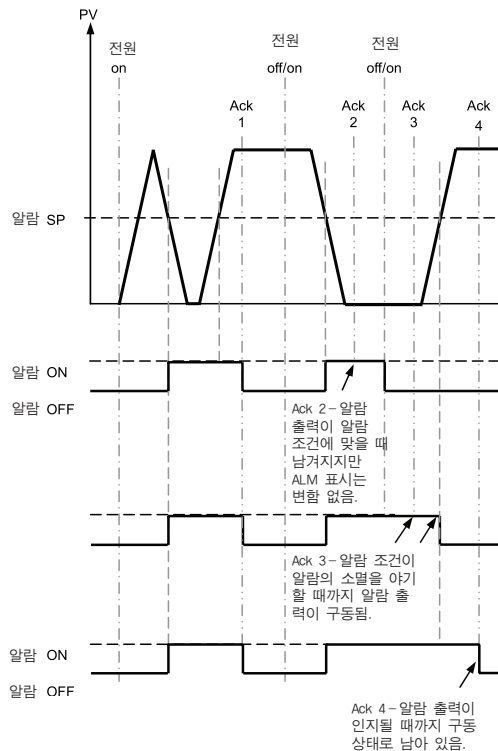
### 12.2.2 예 2

알람이 절대로우 : 블록킹 : 수동 래칭으로 구성됨



### 12.2.3 예 3

알람이 절대로우 : 블록킹 : 자동 래칭으로 구성됨



























### 12.3 알람 파라미터

4개 알람을 사용할 수 있습니다. 알람유형=없음인 경우에는 파라미터가 나타나지 않습니다. 다음 표에는 알람을 설정 및 구성하기 위한 파라미터가 나타나 있습니다.

알람목록 'ALAR M'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨
A1.TYP	ALARM 1 TYPE	알람 유형을 선택합니다.	nonE	알람이 구성되지 않음	순서 코드	Conf
			Hi	폴 스케일 하이		
			Lo	폴 스케일 로우		
			d.Hi	편차 하이		
			d.Lo	편차 로우		
			bnd	편차 대역		
			rc	상승 변경률, 1-9999 공학 단위/분으로 설정		
			Frc	하강 변경률, 1-9999 공학 단위/분으로 설정		
			OHI	절대 높은 출력 출력값이 한계값을 초과할 때 알람이 트리거된다.		
OLo	절대 낮은 출력 출력값이 한계값 미만일 때 알람이 트리거된다.					
A1.---	ALARM 1 SETPOINT	알람 1 임계값. 마지막 3개 문자는 위 목록에서 구성한 알람 유형을 표시합니다.	계측기 범위		0	L3
A 1. STS	ALARM 1 OUTPUT	알람 상태를 표시합니다.	OFF	알람 오프		읽기 전용
			On	알람 온		
A1.HYS	ALARM 1 HYSTERESIS	이 절 맨앞의 설명을 참조하십시오.	0~9999			Conf
A1. LAT	ALARM 1 LATCHING TYPE	이 절 맨앞의 설명을 참조하십시오.	mAn	수동 재설정 of 래칭	mAn	Conf
			Evt	이벤트(알람 점멸 비콘이 없지만 메시지가 표시될 수 있음)		
			nonE	비래칭		
			Auto	자동 재설정 of 래칭		
A1.BLK	ALARM 1 BLOCKING	이 절 맨앞의 설명을 참조하십시오.	No	블로킹 없음	No	Conf
			YES	블로킹		
위 파라미터는 알람 2, A2 ; 알람 3, A3 ; 알람 4, A4에 대해 반복됩니다.						

### 12.3.1 예 : 알람 1의 구성

설명된 바와 같이 구성 레벨로 이동하십시오. 그런 후 다음을 수행하십시오.

절차	디스플레이	추가 참고
1. 'ALARM'을 선택하는데 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		
2.  을 눌러 'AL.TYP'을 선택하십시오. 3.  또는  을 눌러 필요한 알람 유형을 선택하십시오.		알람유형의 선택 항목은 다음과 같습니다. nonE 알람이 구성되지 않음 Hi 폴 스케일 하이 Lo 폴 스케일 로우 dHi 편차 하이 dLo 편차 로우 bnd 편차 대역 rrc 상승 변경률 Frc 하강 변경률
4.  을 눌러 'Al. - -'을 선택하십시오. 5.  또는  을 눌러 알람 트립 레벨을 설정하십시오.		이는 알람임계값 설정입니다. 마지막 3개 문자 (---)는 위 목록에서 구성된 알람유형을 표시합니다. 알람임계값은 상부 디스플레이에 표시됩니다. 이 예에서 측정된 값이 215를 초과하면 하이 알람이 탐지됩니다.
6.  을 눌러 'Al STS'를 선택하십시오.		이는 알람 출력상태를 표시하는 읽기 전용 파라미터입니다.
7.  을 눌러 'Al HYS'를 선택하십시오. 8.  또는  을 눌러 히스테리시스를 설정하십시오.		이 예에서 측정된 값이 트립 레벨보다 2개 단위가 낮은 레벨로 감소하면 알람이 취소됩니다 (213개 단위).
9.  을 눌러 'Al LAT'를 선택하십시오. 10.  또는  을 눌러 래칭유형을 선택하십시오.		래칭유형의 선택 항목은 다음과 같습니다. mAn 수동 Evt 이벤트 nonE 비래칭 Auto 자동 설명은 알람 절의 소개 부분을 참조하십시오.
11.  을 눌러 'Al BLK'를 선택하십시오. 12.  또는  을 'YES' 또는 'No'로 누르십시오. 13. 필요한 경우 위를 반복하여 알람 2, 3 및 4를 구성하십시오.		

## 12.4 진단 알람

진단 알람은 컨트롤러 또는 연결된 장치 내의 가능한 고장을 표시합니다.

디스플레이	의미	조치
E.ConF	파라미터 변경 내용은 입력되는데 일정시간이 걸립니다. 변경 내용이 입력되기 전에 컨트롤러 전원을 끄면 이 알람이 발생합니다. ConF가 접멸되는 동안 컨트롤러 전원을 끄지 마십시오.	구성 모드로 이동한 후 필요한 작동모드로 되돌아가십시오. 이전 구성에 입력되지 않은 것일 수도 있기 때문에 파라미터 변경 내용을 다시 입력해야 합니다.
E.CAL	보정 오류.	공장 보정을 복구하십시오.
E2.Er	EEPROM 오류.	수리를 위해 되돌려 보내십시오.
EE.Er	비휘발성 메모리 오류.	오류를 기록하고 공급 업체에 문의하십시오.
E.Lin	유효하지 않은 입력 유형. 이는 올바로 적용되지 않았거나 손상 되었을 수도 있는 맞춤형 선형화를 말합니다.	구성 레벨의 입력 목록으로 이동하고 유효한 서모커플 또는 입력 유형을 설정하십시오.
Emod	IO1, OP2 또는 OP3이 변경되었습니다.	현장에서 새 보드를 설치하여 변경한 것이라면 구성 레벨로 이동한 후 작동자 레벨로 다시 이동하십시오. 기타 모든 시점에서 메시지가 나타나면 수리를 위해 되돌려 보내십시오.
E.CPU	마이크로 프로세서 고장.	수리를 위해 되돌려 보내십시오.

### 12.4.1 범위 이탈 표시

입력이 너무 높으면 HHHHH가 표시됩니다.

입력이 너무 낮으면 LLLLL이 표시됩니다.

### 12.4.2 EEPROM 주파수 경고 기록, E2. Fr

이 기기에서 사용된 EEPROM은 제한된 숫자의 기록 사이클을 가지고 있습니다. EEPROM에 기록하는 모든 파라미터(일반적으로 디지털 통신을 넘어)는 EEPROM의 명시된 한계에 접근하기 시작하여 선전 경고 알람이 구동됩니다. 이 알람은 다른 알람과 비슷한 방식으로 표시됩니다. 스크롤링 메시지인 'EEPROM WRITE FREQUENCY xxxx'으로 구성되어 있으며 xxxx 자리는 첫 번째 파라미터의 4자리 숫자인 HEX Modbus 주소로 경고를 초래합니다. 식별자는 Modbus 주소 파라미터(HEX에 있는 정수 주소)입니다. 이 알람을 발생시키기 위해 식별된 파라미터가 통신에서 제거되어야 하며 15.4절 '브로드캐스트 통신'에 기술되어 있는 것과 같이 가능한 곳에서 다른 대안에 의해 대체되어야 합니다. 예상치 못하게 식별자가 Hex4000 또는 그 이상의 주소를 보여줄 경우 이것은 내부 파라미터가 기록율을 초과하여 공급자에게 연락해야 한다는 의미입니다.

표시되는 경고를 위한 계산은 최소 10년의 수명에서 100,000의 기록 사이클을 갖는 가장 안 좋은 경우를 기준으로 합니다.

최소 10년 이상의 수명을 갖기 위한 매 시간 기록율이 다음에 계산되어 있습니다:

10년을=가장 안 좋은 경우의 수명 사이클/10년 동안의 시간(hour)

$$=100,000/(10 * 365 * 24)$$

$$=1.1 \text{ 기록시간당}$$

환경설정, 시운전 또는 운전의 시작/완료 시 기록의 수가 이 한계보다 많을 수 있다는 것을 상상할 수 있습니다. 그러나 이것은 오랜 시간 동안 지속될 것이라 생각되지 않고 경고는 6시간이 경과할 때까지 구동되지 않을 것입니다. 1시간의 기록량이 한계점을 초과할 경우 6시간 확인은 중단됩니다. 이 한계점은 30개의 기록을 하도록 설정되어 있는데 즉 2분에 한번씩 기록을 하는 것입니다. 이것은 사용자가 잠재적 문제에 대해 먼저 알려줌으로써 EEPROM 셀 수명을 보존하는 것을 도와줍니다.

### 12.4.3 원격 설정지점 실패, rEm.F

원격 설정지점이 가능(276 주소, 15.6절 참조)하도록 되어 있다면 원격 설정지점 파라미터 AltSP(26 주소, 15.6절 참조)는 이 값이 약 5초간 윈도우 내에서 도달할 수 있도록 설정지점으로 이용됩니다. 값을 못 받았다면 컨트롤러는 현재 선택되어 있는 설정지점(SP1, SP2)으로 다시 돌아가며, 알람이 만들어집니다. 알람은 연상 기호 rEm.F로 구성되어 있는데 화면의 두 번째 줄에서 다른 구동 알람과 함께 차례로 신호를 보냅니다. ALM 비콘은 동시에 깜박입니다. 원격 설정값이 시간 내에 전송되었을 경우 메시지가 사라집니다.

## 13. 타이머

타이머를 비활성화 하거나 소프트 스타트 모드에서 작동하도록 구성할 수 있습니다. 타이머는 레벨 2(3 및 Conf 포함)에서 구성할 수 있습니다.

타이머 작동이 5.4절에 설명되어 있습니다.

### 13.1 타이머 파라미터

구성 레벨에서 사용 가능한 모든 파라미터의 전체 목록이 다음 표에 제공되어 있습니다.

타이머목록 "TIMER"						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	엑세스 레벨
TM.CFG	TIMER CONFIGURATION	소프트 스타트 타이머의 활성화	nonE	타이머가 비활성화 됨	nonE	L3
			SFST	소프트 스타트		
다음 파라미터는 타이머가 구성되지 않은 경우 표시되지 않습니다.						
TM.RES	TIMER RESOLUTION	시간 단위의 설정	Hour	시간		Conf R/O L3
			min	분		
SS.SP	SOFT START SETPOINT	이 파라미터는 출력제한의 기준이 되는 임계값을 설정합니다. 이는 설정지점(SP)과 프로세스값(PV)간의 차이에 따라 작동합니다. PV가 SP±SS.SP 사이이면 출력이 SS.PWR에 의해 설정된 값으로 제한됩니다.	오프 또는 1~9999		OFF	L3
SS.PWR	SOFT START POWER LIMIT	기동 동안 출력한계를 설정합니다.	CTRL 목록에 설정된 출력상한~하한(OP.HI 및 OP.LO). 가열/냉각의 경우 -100%~100% 및 한계가 설정되지 않음		0	L3
T.STAT	TIMER STATUS	타이머상태	rES	재설정		L3
			run	작동(카운팅)		
			hoLd	작동(보류)		
			End	시간 초과		
DWELL	SET TIMER DURATION	지속 시간의 설정	0:00~99:59 hh:mm 또는 mm:ss		0	L3
T.ELAP	ELAPSED TIME	타이머 시작에서 작동까지 경과 기간	0:00~99:59 hh:mm 또는 mm:ss			L3 읽기 전용
T.REMN	TIME REMAINING	설정 시간에 도달하기 까지 남은 시간.	0:00~99:59 hh:mm 또는 mm:ss			L3
남은 시간 파라미터를 변경하여 재설정 조건에서 타이머를 다시 시작할 수 있습니다.						



## 14. 레시피

레벨 3에서 사용 가능한 레시피는 현재값의 스냅샷을 찍어 레시피 번호로 저장할 수 있습니다. 이는 예를 들어 다양한 파라미터 값을 필요로 하는 다양한 제품의 생산시에 설정시간을 단축하는데 도움이 됩니다.







사용 가능한 5개 레시피가 있습니다. 각 레시피마다 다음 표에 나열된 파라미터의 현재값을 저장할 수 있습니다.

### 14.1 기본 레시피 파라미터 목록 :

계측기 분해능은 계측기 단위, 비례대역 단위 및 드웰 분해능처럼 항상 저장 및 복원됩니다. 다음 파라미터는 기타 기본 레시피 파라미터입니다.

PB	Proportional Band	A1,XX	Alarm 1 threshold 1
TI	Integral time	A2,XX	Alarm 2 threshold 2
TD	Derivative time	A3,XX	Alarm 3 threshold 3
D.BAND	Channel 2 deadband	A4,XX	Alarm 4 threshold 4
CB.LO	Cutback low	LBT	Loop break time
CB.HI	Cutback high	HYST.H	Channel 2 hysteresis
R2G	Relative cool gain	HYST.C	Channel 2 hysteresis
SP1	Setpoint 1	HOME	Home Display
SP2	Setpoint 2	SP.HI	Setpoint High limit
MR	Manual reset On/off only	SP.LO	Setpoint Low limit
OP.HI	Output high limit	TM.CFG	Timer configuration
OP.LO	Output low limit	TM.RES	Timer reset
SAFE	Safe Output	SS.SP	Soft start setpoint
SP.RAT	Setpoint rate limit	SS.PWR	Soft start power limit
A1.HYS	Alarm 1 hysteresis	DWELL	Set time duration
A2.HYS	Alarm 2 hysteresis	THRES	Timer Threshold
A3.HYS	Alarm 3 hysteresis	END.T	Timer End Type
A4.HYS	Alarm 4 hysteresis	RAMPU	Ramp Units
		T,STAT	Programmer/Timer status

### 14.2 레시피에 현재값 저장

절차	디스플레이	추가 참고
1. 'RECIPE'를 선택하는데 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		스크롤 디스플레이 RECIPELIST
2.  을 눌러 'STORE'로 스크롤하십시오.		스크롤 디스플레이 RECIPE TO SAVE
3.  또는  을 눌러 저장할 레시피 번호를 선택하십시오(예 : 1).		현재 파라미터값이 레시피 1에 저장됩니다.

### 14.3 두번째 레시피에 값 저장

이 예에서는 비례대역이 변경되어 레시피 2에 저장됩니다. 기타 모든 값은 레시피 1과 여전히 동일합니다.

절차	디스플레이	추가 참고
1.  을 눌러 'CTRL'로 스크롤하십시오.		스크롤 디스플레이 CONTROL LIST
2.  을 눌러 PB로 스크롤하십시오. 3.  또는  을 눌러 값을 변경하십시오 (예: 22).		스크롤 디스플레이 PROPORTIONAL BAND
4.  을 눌러 'RECIPI'로 스크롤하십시오.		스크롤 디스플레이 RECIPE LIST
5.  을 'STORE'로 누르십시오. 6.  또는  을 눌러 2로 맞추십시오.	 	스크롤 디스플레이 RECIPE TO SAVE

### 14.4 작동할 레시피 선택

절차	디스플레이	추가 참고
1. 'RECIPI'를 선택하는데 필요한 횟수만큼 을 누르십시오.		스크롤 디스플레이 RECIPE LIST
2.  을 눌러 'REC.NO'를 선택하십시오. 3.  또는  을 눌러 레시피 번호를 선택 하십시오(예 : 1).		스크롤 디스플레이 CURRENT RECIPE NUMBER 이제 레시피 1에 저장된 값이 로드됩니다. 저장되지 않은 레시피 번호를 선택하면 FAIL이 표시됩니다.

## 15. 디지털 통신

디지털 통신(또는 줄여서 '통신')은 SX90에서만 가능합니다. 이를 통해 컨트롤러가 PC 또는 컴퓨터 시스템과 통신할 수 있습니다.

이 제품은 MODBUS RTU 프로토콜을 충족하며 이 프로토콜의 모든 설명이 [www.modbus.org](http://www.modbus.org)에 나와 있습니다.

MODBUS RTU 통신기능을 사용하여 2개 포트 모두를 사용할 수 있습니다.

1. 구성 포트 - 시스템과 통신하여 계측기 파라미터를 다운로드하고 제조 테스트와 보정을 수행하는데 사용.
  2. 단자 HB~HF의 EIA422(5 와이어) 포트 - 일례로 SCADA 패키지를 실행하는 PC를 사용한 현장 통신에 사용.
- 2개 인터페이스 가동 시에 작동될 수 없습니다.

각 파라미터마다 고유한 모드 버스 주소가 있습니다. 이 목록이 이 절 끝에 제공되어 있습니다.

### 15.1 EIA422 배선(EIA485 5 와이어)

EIA422를 사용하려면 해당 EIA232/EIA422 컨버터로 PC의 EIA232 포트를 버퍼링 하십시오. 이를 위해 KD485 통신 컨버터 유닛이 권장됩니다. EIA422 통신 네트워크상의 계측기는 스타결선이 아닌 체인결선 방식이어야 합니다.

EIA422 작동용 케이블을 구성하려면 공통 용도의 별도 코어와 2개 끈쌍이 있는 차폐 케이블을 사용하십시오. 공통 또는 차폐 연결부가 꼭 필요한 것은 아니지만 사용하면 노이즈 내성이 크게 개선됩니다.

2.20절에 나타난 바와 같이 SX90 컨트롤러를 PC에 연결하십시오.

### 15.2 디지털 통신 파라미터

다음 표에는 사용 가능한 파라미터가 나타나 있습니다.

디지털 통신목록 'COMMS'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨
I D	MODULE IDENTITY	통신 ID	r422	EIA422 모드버스 SX90만	r422	Conf 및 L3 R/O
A D D R	ADDRESS	계측기의 통신 주소	1~254		1	L3
B A U D	BAUD RATE	통신 전송 속도	1200	1200	9600	Conf L3 R/O
			2400	2400		
			4800	4800		
			9600	9600		
			19,20	19,200		
P R T Y	PARITY	통신 패리티	nonE	패리티 없음	nonE	Conf L3 R/O
			EvEn	짝수 패리티		
			Odd	홀수 패리티		
D E L A Y	RX/TX DELAY TIME	드라이버가 전환하는데 충분한 시간을 갖도록 Rx와 Tx 사이에 지연을 삽입.	OFF	지연 없음		Conf L3 R/O
			on	고정지연 적용		
retm	TRANSMITTED PARAMETER	마스터 통신 브로드 캐스트 파라미터. 15.4절을 참조하십시오.	nonE	없음	nonE	
			w.SD	작동 설정지점		
			PV	프로세스 변수		
			OP	출력 요구		
			Err	오류		
regad	DESTINATION ADDRESS	마스터 통신값의 쓰기 대상 슬레이브 주소에 추가된 파라미터 15.4절을 참조하십시오.	0~9999		0	

### 15.3 설정 기기 주소 예

이것은 운전자 레벨 3단계에서 할 수 있습니다 :-

절차	디스플레이	추가 참고
1. 'COMMS LIST' 를 선택하기 위해  를 필요한 만큼 누릅니다.		'COMMS LIST' 표시를 스크롤링
2. 'ID' 에 스크롤하기 위해  를 누릅니다.		이것은 설치된 통신 보드 종류를 나타냅니다. 'ID' 표시 스크롤링
3. 'ADDR' 에 스크롤하기 위해  를 누릅니다. 4. 이 컨트롤러의 주소를 선택하기 위해  또는  를 누릅니다.		254까지 선택 가능하지만 단일 링크 당 33개 이상의 기기를 연결하지 않도록 주의합니다. 'ADDRESS' 표시 스크롤링

더 자세한 정보는 공급자에게 문의하십시오.

## 15.4 브로드캐스트통신

단순 마스터로서의 브로드 캐스트 통신, 브로드 캐스트 마스터 통신을 통해 SX90 컨트롤러는 아무 개수의 슬레이브 계측기이나 단일값을 전송할 수 있습니다. 기능코드 6(단일 값 쓰기)을 사용하는 모드버스 브로드 캐스트를 사용해야 합니다. 이를 통해 SX90이 감시 PC없이 기타 제품과 링크 하여 작은 시스템 솔루션을 만들 수 있습니다. 적용예로 제2 컨트롤러를 사용한 캐스케이드 컨트롤 또는 멀티존 설정지점 프로그래밍 적용을 들 수 있습니다. 이 기능은 아날로그 재전송의 단순하고도 정밀한 대안을 제공합니다.

재전송된 파라미터는 설정지점, 프로세스 변수, 출력요구 또는 오류에서 선택할 수 있습니다. 컨트롤러는 모드버스 마스터로부터 유효한 요청을 수신할 때 브로드 캐스트를 중단합니다.

### ! 경고

대부분의 SX80/90 기기는 제한한 수의 쓰기를 하는 비휘발성 메모리를 사용합니다. 비휘발성 메모리는 일반적으로 전원 사이클 내에서 보유해야 하는 정보, 즉 설정지점, 상태 정보, 알람 래치 상태를 기억하기 위해 사용됩니다.

파라미터는 정기적(예, 설정지점, 알람 트립준위, 히스테리시스 등)으로 업데이트를 요구하지 않고 파라미터값에 변화가 발생할 때만 기록한다는 것을 명심하십시오. 이것이 고장날 시 내부 EEPROM에 영구적인 손상을 줄 수 있습니다.

SX80/90을 사용하는 경우 온도설정 지점에 쓰기가 필요할 때 모드버스 주소 26의 'AltSP' 변수를 사용하십시오. 이는 쓰기제한이 없으며 모드버스 주소 27의 'SPTrim' 파라미터를 이용하여 로컬 트림값을 적용할 수도 있습니다.

### 15.4.1 브로드 캐스트 마스터 통신

SX90 브로드 캐스트 마스터는 세그먼트 리피터가 사용되지 않을 때 최대 31개까지의 슬레이브에 연결될 수 있습니다. 리피터를 사용하여 추가 세그먼트를 제공하는 경우 새 세그먼트 각각에 32개 슬레이브가 허용됩니다. 마스터는 'RETRAN' 파라미터를 w.SP, PV, OP 또는 Err에 설정하여 구성합니다.

기능이 활성화되면 계측기는 제어 사이클(250ms)마다 통신 링크상에서 이 값을 외부로 전송합니다.

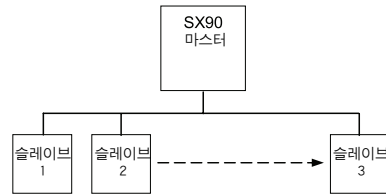
#### ■ 참고

1. 브로드 캐스트 대상 파라미터는 마스터 및 슬레이브 계측기 둘 모두에서 동일한 소수점 자리 분해능으로 설정해야 합니다.

2. iTools \* 또는 기타 모든 모드버스 마스터가 브로드 캐스트 마스터가 활성화된 포트에 연결되면 브로드 캐스트가 일시적으로 금지됩니다. 이는 iTools \*를 제거한 지 약 30초가 지나면 다시 시작됩니다.

이를 통해 브로드 캐스트 마스터 통신이 작동하더라도 iTools \*를 사용하여 계측기를 다시 구성할 수 있습니다.

\* iTools는 계측기 구성에 사용되는 독점 소프트웨어입니다. 자세한 정보는 공급 업체에 문의하십시오.



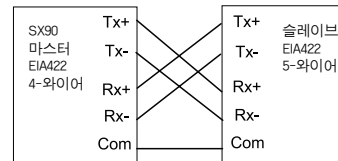
### 15.4.2 배선 연결부

마스터 또는 슬레이브로서 사용하는 디지털 통신 모듈은 통신 모듈 슬롯 H에 결합되며 단자 HA~HF를 사용합니다.

☺ EIA422(5 와이어) SX90

마스터의 Rx 연결부는 슬레이브의 Tx 연결부에 배선됩니다.

마스터의 Tx 연결부는 슬레이브의 Rx 연결부에 배선됩니다.



### 15.4.3 EEPROM 기록 사이클

이 범위에서 사용된 EEPROM 메모리는 100,000 변화를 기록할 수 있습니다(일반적으로 더 많습니다). 기록 사이클 계산 용량이 초과된다면 기기는 E2Er 메시지를 표시하고 사용할 수 없는 상태가 되며 수리를 위해 반환해야 합니다. 사용자에게 잠재적인 문제에 대해 미리 경고하기 위하여 파라미터 기록 사이클이 한계점(12.4.2 참조)에 다르면 알람이 만들어집니다. 다음 부분은 파라미터가 한계를 초과할 경우의 예를 기술하고 있습니다.

#### 설정지점 램핑

디지털 통신을 통한 설정지점의 지속적인 변화-예를 들어 램핑값-는 EEPROM 닳게 하는 가장 흔한 원인입니다.

앞 절에 기술된 '마스터/슬레이브(브로드캐스트) 통신'에 대한 방법 한 가지는 iTools에 있는 변수 목록 중 '원격 설정지점'을 선택하고 Modbus 주소 26(hex 001A)에 값을 적는 것입니다.

약 5초 간의 중지 시간이 모드버스 주소 26에 기록하기 위해 적용되는데 이 시간 동안 받지 못한 값이 있다면 원격 실패 알람이 동작(12.4.3절 참조)할 것입니다-이것은 EEPROM 닳음에 대한 문제로 작용할 수 있습니다-아래의 '알람 및 다른 상태 변화' 참조.

이 문제는 주소 02에서 목표 설정지점을 사용하는 것을 통해 방지할 수 있지만 전원 장애 시간동안 이 파라미터에 기록된 모든 값은 보유할 수 없을 것입니다. 목표 설정지점에 접근하기 위해 원격 설정지점을 가능하게 하는 것이 필요합니다(iTools STATUS 목록 주소 276).

설정지점 업데이트를 주기적으로 설정할 시 원격 설정지점을 선택하는 것은 아주 중요합니다. 그렇지 않으면 설정지점 변화가 비휘발성 메모리에 기록되고 EEPROM의 마모를 초래하기 때문입니다.

#### 알람 및 다른 상태 변화

알람 상태는 비휘발성 메모리에 저장되고 이는 센서 브레이크, 루프 브레이크, 원격 고장 및 각 알람과 알람 래칭 상태와 같은 알람 상태를 포함합니다. 알람 조건 내, 밖의 모든 전이는 EEPROM 기록을 만들어 냅니다. 따라서 알람 상태에서 어떤 빠른 토글링이 있다면 EEPROM의 마모는 기기의 기대수명에 영향을 미칠 수 있습니다.

이것의 예로 on/off 컨트롤 루프를 제공하기 위해 이벤트 알람이 사용되는 곳이 있습니다. SX80/90 제품은 무슨 일이 있어도 이 방법으로 사용되어야 하는데 출력 토글링이 빠르게 100,000개 기록까지 사용될 것이기 때문입니다. PID 알고리즘에서 On/Off 컨트롤이 대신 사용되어야 합니다. 그러나 알람 상태가 빠르게 변할 수 있는 곳에서의 어떤 상황도 방지해야 합니다.

#### 모드 및 타이머/프로그램머 변화

기기 모드(자동/수동)에 대한 빠른 변화 또는 타이머/프로그램머 운전은 EEPROM 마모를 야기할 수 있습니다. 각 전이에 대한 상태(구동/정지/리셋) 또는 구분 번호가

EEPROM에 저장되기 때문입니다.

구분 또는 타이머 시퀀스가 있는 일반적인 사용은 상대적으로 길며 문제가 없는 것처럼 보입니다. 하지만 시퀀스 구동이 자주 있는 적용처에서 EEPROM 마모가 일어날 것입니다. 한 예로 타이머 시퀀스를 작동시키기 위해 디지털 입력이 사용되는 적용처에서 운전자에 의해 운전이 가능한 한 빨리 수행될 때 몇 년 후 EEPROM 마모가 발생했습니다.

#### 디지털 입력

모든 빠른 사이클링 디지털 입력에 대해 주의해야 합니다. 일반적으로 디지털 입력 작동 타이머 또는 모드 변화(위에 기술한)는 조심스럽게 고려되어 기기의 기대수명 동안 100,000번 이상의 전환을 하지 않도록 해야 합니다.

## 15.5 데이터 인코딩

유의할 점으로, iTools\* OPC 서버는 데이터 표시의 고려 없이 올바른 데이터 형식으로 컨트롤러의 아무 변수에나 간편하게 액세스할 수 있는 수단을 제공합니다. 하지만 고유한 통신 인터페이스 소프트웨어의 쓰기를 원할 경우 계측기 통신 소프트웨어에 사용되는 형식을 고려해야 합니다. 일반적으로 모드버스 데이터는 16 bit의 부호가 붙은 정수 표시로 인코딩됩니다.

소수점 자리가 없거나 텍스트값(예 : '오프' 또는 '온')으로 표시되는 모든값을 포함하여 정수 형식 데이터는 단순 정수값으로서 전송됩니다.

부동 소수점 데이터의 경우값은 '배수형 정수'로서 표시되며 이때 값은 소수점 이하 분해능에 10의 거듭 제곱을 곱한 정수 형태의 결과값으로서 전송됩니다. 예를 참조하면 쉽게 이해할 수 있습니다.

FP 값	정수표시
FP 값	정수표시
9.	9
-1.0	10
1235	1235
9.99	999

모드버스 마스터의 경우 이 값을 사용할 때 소수점의 삽입 또는 제거가 필요할 수도 있습니다.

기본 32 bit IEEE 형식의 부동 소수점 데이터를 읽을 수 있습니다. 자세한 정보는 공급업체에 문의하십시오.

예를 들어 드웰시간과 같은 시간 데이터의 경우 정수 표시는 분해능에 따라 달라집니다. '시간' 분해능의 경우 시간값이 분값 표시로 반환됩니다. 예를 들어 2:03(2시간 3분)의 값이 123의 정수값으로서 반환됩니다.

'분' 분해능의 경우 분 값이 초 값 표시로 반환됩니다. 예를 들어 12:09(12분 9초)의 값이 729의 정수값으로서 반환됩니다.

기본 32 bit 정수형식의 시간 데이터를 읽을 수 있으며 이 경우 분해능과 무관하게 변수값이 밀리초값 표시로 반환됩니다. 자세한 정보는 공급업체에 문의하십시오.

\*iTools는 계측기 구성에 사용되는 독점 소프트웨어입니다. 자세한 정보는 공급 업체에 문의하십시오.

## 15.6 파라미터 모드버스 주소

파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
PV.IN	PV(온도) 입력값(모드버스상에서 이 변수에 쓰기를 허용하는 모드버스 주소 203 또한 참조).		1
TG.SP	목표 설정지점. 유의 - 이 변수에 연속 변경값 쓰기를 하지 마십시오. 이 제품에 사용된 메모리 기술은 쓰기 사이클의 수가 제한되어 있습니다(100,000). 램프 설정지점이 필요한 경우 가급적이면 내부 램프용 기능 또는 원격통신 설정지점(모드버스 주소 26)의 사용을 고려하십시오.		2
MAN.OP	수동 출력값		3
WRK.OP	작동 출력		4
WKG.SP	작동 설정지점(읽기 전용)		5
PB	비례 대역		6
CTRL.A	제어 동작 0=반대 동작 1=직접 동작		7
Ti	적분 시간 (0=적분 동작 없음)		8
Td	미분 시간 (0=미분 동작 없음)		9
RNG.LO	입력범위 하한		11
RNG.HI	입력범위 상한		12
A1.---	알람 1 임계값		13
A2.---	알람 2 임계값		14
SP.SEL	활성 설정지점 선택 0=설정지점 1 1=설정지점 2		15
D.BAND	채널 2 불감대		16
cB.Lo	컷백로우		17
cB.HI	컷백하이		18
R2G	상대냉각/채널 2 이득		19
MTR.T	모터 트래블 시간		21
T.STAT	타이머 상태 0=재설정 1=작동	2=보류 3=끝	23
SP1	설정지점 1	유의 - 이 변수에 연속 변경값 쓰기를 하지 마십시오. 이 제품에 사용된 메모리 기술은 쓰기 사이클의 수가 제한되어 있습니다(100,000). 25 램프 설정지점이 필요한 경우 가급적이면 내부 램프용 기능 또는 원격통신 설정지점(모드버스 주소 26)의 사용을 고려하십시오.	24
SP2	설정지점 2		25
SP3	설정지점 3		29
ALTSP	대체 설정지점		26
LOC.t	로컬트림 - 제어 영역의 로컬 온도변동을 보정하도록 원격 설정지점에 추가됨.		27
MR	수동 재설정		28
OP.HI	출력 상한		30
OP.LO	출력 하한		31
HOLD.B	홀드백 0-오프		32
SAFE	센서 브레이크 또는 기타 고장조건에서의 안전 출력값.		34
SP.RRT	설정지점 상승률 한계값(0=비율 한계 없음)		35
SP.FRT	설정지점 하강률 한계값(0=비율 한계 없음)		36
P.Err	계산된 오류(PV-SP)		39
A1.HYS	알람 1 히스테리시스		47



파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
N.HI	밸브 소폭 상승 0-아니오 ; 1-예		48
N.LO	밸브 소폭 하강 0-아니오 ; 1-예		49
POTP.1	채널 1 밸브위치		50
POTB.1	포텐시오미터 브레이크 0-오프	1-온	51
PMOD	포텐시오미터 브레이크 모드 0-업	1-다운 2-정지	52
VPB.IN	VPB 입력소스 0-dc 입력	1-포텐시오미터 입력	53
A2.HYS	알람 2 히스테리시스		68
A3.HYS	알람 3 히스테리시스		69
A4.HYS	알람 4 히스테리시스		71
StAt	계측기 상태. 이는 비트맵입니다. B0-알람 1 상태 B1-알람 2 상태 B2-알람 3 상태 B3-알람 4 상태 B4-자동/수동 상태 B5-센서 브레이크 상태 B6-루프 브레이크 상태 B7-CT 로우 부하 전류 알람상태 (SX 시리즈에는 적용되지 않음)	B8-CT 하이 누출 전류 알람상태 (SX 시리즈에는 적용되지 않음) B9-프로그램 끝(SX 시리즈에는 적용되지 않음) B10-PV 범위초과( >스팬의 5%) B11-CT 과전류 알람상태 (SX 시리즈에는 적용되지 않음) B12-새 알람상태 B13-타이머/랩프 작동 B14-원격(통신) SP 고장 B15-자동튜닝 상태 각 경우마다 1의 설정은 '활성'을 나타내고 0의 설정은 '비활성'을 나타냅니다.	75
반전 상태	반전 계측기 상태. 이는 선행 파라미터의 반전(비트 단위) 버전이며 조건이 활성이 아닐 때 스크롤 메시지가 트리거 되도록 제공됩니다. 비트 매핑은 "계측기 상태", 모드버스 주소 75와 같습니다.		76
계측기 상태2	계측기 상태 2. 이것은 비트맵으로 계측기 상태와 비슷하고 주 계측기 상태 표시 요약을 제공합니다.		77
A3.---	알람 3 임계값		81
A4.---	알람 4 임계값		82
LBT	루프 브레이크 시간		83
F.OP	강제 수동 출력값		84
F.MOD	강제 수동 출력모드 0-없음 1-단계 2-마지막		85
HYST.H	채널 1 온/오프 히스테리시스 -공학단위		86
DiP	디지털 입력상태. 이는 비트맵입니다. B1-로직입력 LA B2-로직입력 LB B3-로직입력 LC B4-로직입력 LD B7-마지막 알람인지 이후 정전 1의 값은 입력 폐쇄를 나타내고 그렇지 않은 경우에는 0입니다. 옵션이 결합되지 않거나 입력으로서 구성되지 않으면 값이 정의되지 않습니다.		87
HYST.C	채널 2 온/오프 히스테리시스 -공학단위		88
FILT.T	입력필터 시간		101
RCFT	변경률 알람의 필터 시 상수.		102

파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
RC.PV	분당 온도 또는 프로세스 변수의 계산된 변경률 - 공학단위.		103
Home	홈 디스플레이. 0- 표준 PV 및 SP 디스플레이 1- PV 및 출력디스플레이 2- PV 및 남은시간디스플레이 3- PV 및 타이머경과시간디스플레이 4- PV 및 알람 1 설정지점	5- PV 및 부하전류 6- PV만 7- PV 및 복합 SP/남은 시간 8- 목표 설정지점 9- PV 없음 10- 컨트롤러가 스탠바이에 있을 때 PV가 표시되지 않음	106
-	계측기 버전번호. 16 진수로 판독되어야 합니다. 예를 들어 16 진수 0111값은 계측기 V1.11입니다.		107
언어	계측기 언어 0- 영어 1- 프랑스어	2- 이탈리아어 3- 스페인어 4- 독일어	108
SP.HI	설정지점 상한		111
SP.LO	설정지점 하한		112
-	계측기 유형코드.		122
ADDR	계측기 통신주소		131
PV.OFS	PV 오프셋		141
C.Adj	보정 조절		146
IM	계측기 모드 0- 운전 모드 - 모든 알고리즘과 I/O 구동 1- 대기 모드 - 컨트롤 출력 off 2- 환경설정 모드 - 모든 출력 비구동		199
MV.IN	입력값 - millivolt		202
PV.CM	통신 PV값. 이는 선형화 유형의 '통신' 이 선택되었을 때 모드버스 상에서 프로세스변수(온도) 쓰기를 하여 계측기가 외부 도출값으로 제어하도록 하는데 사용할 수 있습니다. 센서 브레이크가 온이면 5초마다 한번이 변수에 쓰기를 해야 합니다. 그렇지 않으면 센서 브레이크 알람이 고장 안전으로서 트리거 됩니다. 필요하지 않으면 센서 브레이크를 오프하십시오.		203
POT.P	포텐시오미터 위치		204
CJC.IN	CJC 온도		215
SBR	센서 브레이크 상태(0=오프, 1=활성)		258
NEW.AL	새 알람 상태(0=오프, 1=활성)		260
LBR	루프 브레이크(0=오프, 1=활성)		263
A.TUNE	자동튜닝 활성화(0=오프, 1=활성화됨)		270
TU.HI	자동튜닝 출력 상한		271
TU.LO	자동튜닝 출력 하한		272
A-M	루프모드(0=자동, 1=수동)		273
Ac.All	모든 알람인지(1=인지)		274
L-R	로컬원격(통신) 설정지점 선택		276
	원격 설정지점 - %		277
REM.HI	원격 입력 하이 스칼라 - 설정지점 입력의 하이 범위를 설정, 입력 유형에 따라 20 mA 또는 10 V에 해당됨.		278
REM.LO	원격 입력 로우 스칼라 - 설정지점 입력의 로우 범위를 설정, 입력 유형에 따라 4 mA 또는 0 V에 해당됨.		279
ROP.HI	재전송된 설정지점의 범위 상한을 설정합니다. 설정지점 범위의 서브세트를 재전송하고 SX90 설정지점 범위 미터가 폴스케일이 아닌 범위 표시를 표시하도록 합니다. 기본적으로 이는 설정지점 상한으로 설정되어 있습니다.		280
ROP.LO	재전송된 설정지점의 범위 하한을 설정합니다. 설정지점 범위의 서브 세트를 재전송하고 SX90 설정지점 범위 미터가 폴스케일이 아닌 범위 표시를 표시하도록 합니다. 기본적으로 이는 설정지점 하한으로 설정되어 있습니다.		281

파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
A1.STS	알람 1 상태(0=오프, 1=활성)		294
A2.STS	알람 2 상태(0=오프, 1=활성)		295
A3.STS	알람 3 상태(0=오프, 1=활성)		296
A4.STS	알람 4 상태(0=오프, 1=활성)		297
REC.NO	호출대상 레시피 0-없음	6-완료 7-실패	313
StOrE	저장대상 레시피 0-없음	6-완료 7-실패	314
TM.CFG	타이머 유형구성 0-타이머없음	3-소프트 스타트 타이머	320
TM.RES	타이머 분해능 0-Hours:Mins	1-Mins:Secs	321
SS.SP	소프트 스타트 설정지점		322
SS.PWR	소프트 스타트 출력 한계		323
DWELL	요청된 타이머 지속시간		324
TELAP	경과시간		325
T.REMN	남은시간		326
CTRL.H	가열/채널 1 제어유형 0-오프 1-온/오프 제어	2-PID 제어 3-무한 모터밸브 위치제어(MTR) 4-유한 모터밸브 위치제어(BMTR)	512
CTRL.C	냉각/채널 2 제어유형 0-오프 1-온/오프 제어	2-PID 제어	513
PB.UNT	비례대역 단위 0-공학단위 1-스팬의 백분율		514
Lev2P	레벨 2 코드		515
UNITS	디스플레이 단위 0-°C 1-°F	2-°K 3-없음 4-백분율	516
Lev3P	레벨 3 코드		517
Conf.P	구성코드		518
Cold	1로 설정되면 다음번 재설정 또는 전원 사이클 시에 계측기가 공장 기본값으로 재설정됩니다.		
PASS.C	기능패스 코드 C		520
PASS.2	기능패스 코드 2		521
COOL.t	냉각 알고리즘 유형 : 0-선형 1-오일	2-물 3-팬	524
DEC.P	소수점 위치 0-XXXX.	1-XXXX 2-XX.XX	525
STBY.T	스탠바이 유형 0-절대알람 출력활성-기타는 오프	1-모든 출력 비활성	530
RAMP UNITS	0-램프/분 1-램프/시간	2-램프/초	531
Meter	(SX90만), 전류계 구성 0-전류계 없음 1-가열 출력(0-100%) 2-냉각 출력(0-100% 냉각) 3-작동 설정지점(SP 한계내의 스케일)	4-PV(범위내의 스케일) 5-출력(Op 하한 및 OP 상한내의 스케일) 6-100%와 100% 사이 중간 출력 7-오류(PV-SP)(+/- 10도 사이 스케일) 10-포텐시옴터 위치(PPOS)	532
uCAL	사용자 보정 활성화		533

파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
A1.TYP	알람 1 유형 0-오프 1-절대 하이 2-절대 로우	3-편차 하이 4-편차 로우 5-편차 대역	536
A2.TYP	알람 2 유형 (알람 1 유형과 같음)		537
A3.TYP	알람 3 유형 알람 1 유형의 열거와 같음		538
A4.TYP	알람 4 유형 알람 1 유형의 열거와 같음		539
A1.LA	알람 1 래칭모드 0-래칭 없음	1-래칭-자동 재설정 2-래칭-수동 재설정	540
A2.LAT	알람 2 래칭모드. 알람 1 래칭모드의 열거와 같음		541
A3.LAT	알람 3 래칭모드. 알람 1 래칭모드의 열거와 같음		542
A4.LAT	알람 4 래칭모드. 알람 1 래칭모드의 열거와 같음		543
A1.BLK	알람 블로킹 모드 활성화(0=오프, 1=블록)		544
A2.BLK	알람 블로킹 모드 활성화(0=오프, 1=블록)		545
A3.BLK	알람 블로킹 모드 활성화(0=오프, 1=블록)		546
A4.BLK	알람 블로킹 모드 활성화(0=오프, 1=블록)		547
Di.OP	디지털 출력상태. 이는 비트맵입니다. B0-출력 1A B1-출력 2A B2-SX 80 및 SX90 컨트롤러의 출력 3 B3-출력 4/AA B4-출력 5 B5-출력 6 이 상태위드에 쓰기를 하여 원격측정 출력모드에서 디지털 출력을 사용할 수 있습니다. 기능이 '없음'으로 설정된 출력만 해당되며 디지털 출력상태 위드의 비트 설정은 가열(예) 또는 기타 기능에 사용된 출력에 영향을 미치지 않습니다. 따라서 이 변수에 쓰기를 할 때 이 비트 설정에서 마스킹이 필요하지 않습니다.		551
OFS.HI	조절하이 오프셋		560
OFS.LO	조절로우 오프셋		561
PNT.HI	조절하이 포인트		562
PNT.LO	조절로우 포인트		563
CTR.RNG	CT 범위		572
Sb.tyP	센서 브레이크 유형 0-센서 브레이크 없음	1-비래칭 센서 브레이크 2-래칭 센서 브레이크	578
Id	고객 ID-해당 용도의 계측기 식별을 위해 0-9999 가운데 아무 값으로 설정할 수 있습니다. 계측기 자체에는 사용되지 않음.		629
PHASE	보정 단계 0-없음 1-0 mv 2-50 mv 3-150 Ohm 4-400 Ohm 5-CJC 6-CT 0 mA 7-CT 70 mA 8-공장기본값	9-출력 1 mA 로우보정 10-출력 1 mA 하이보정 11-출력 2 mA 로우보정 12-출력 2 mA 하이보정 13-출력 3 ma 로우보정(SX90만) 14-출력 3 mA 하이보정(SX90만) 15-원격 설정지점 입력 로우 전압 16-원격 설정지점 입력 하이 전압 17-원격 설정지점 입력 로우 전류 18-원격 설정지점 입력 하이 전류	768
GO	보정 시작 0-아니오 1-예(보정시작) 2-보정중	3-보정 합격 4-보정 불합격 유의할 점으로 값 2-4는 쓰기가 불가능 하며 상태를 반환하기만 합니다.	769

파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
-	아날로그 출력 보정값		775
POT.L	포텐시오미터 로우 포인트 보정 0-정지 1-업	2-다운 3-끝	780
POT.H	포텐시오미터 하이 포인트 보정 0-정지 1-업	2-다운 3-끝	781
K.LOC	키/디지털 입력을 통해 계측기가 잠기도록 합니다. 0-잠금 해제됨 1-모든 키 잠김 2-편집 키(상승 및 하강) 비활성화됨	3-모드 키 비활성화됨 4-수동 모드 비활성화됨 5-모드 조합을 누를 때 스텐바이모드로 이동 6-타이머 키 비활성화됨	1104
IN.TYP	입력센서 유형 0-J 유형 서모커플 1-K 유형 서모커플 2-L 유형 서모커플 3-R 유형 서모커플 4-B 유형 서모커플 5-N 유형 서모커플	6-T 유형 서모커플 7-S 유형 서모커플 8-RTD 9-millivolt 10-통신 입력(모드버스 주소 203을 참조) 11-맞춤형 입력(다운로드 가능)	12290
CJ.tyP	CJC 유형 0-자동	1-0°C 2-50°C	12291
mV.HI	선형입력 하이		12306
mV.LO	선형입력 로우		12307
L.TYPE(LA)	로직입력 A 채널 하드웨어 유형(SX 시리즈에는 적용되지 않음) 0-없음 1-로직입력		12352
L.D.IN(LA)	로직입력 A 기능		12353
L.SENS(LA)	로직입력 채널 A의 극성을 구성합니다(0=정상, 1=반전).		12361
L.TYPE(LB)	로직입력 B 채널 하드웨어 유형(SX90만) 0-없음 1-로직입력		12368
L.D.IN(LB)	로직입력 B 기능(SX90만) 40-없음 41-모든 알람인지 42-SP2 선택 43-모든 키 잠금 44-타이머 재설정 45-타이머 작동 46-타이머 작동/재설정 47-타이머 보류	48-자동/수동 선택 49-스텐바이 선택 50-원격 설정지점 51-IO1을 통한 레시피 선택 52-원격키 업 53-원격키 다운 54-자리 1-설정지점 선택(SP.d1) 55-자리 2-설정지점 선택(SP.d2)	12369
L.SENS(LB)	로직입력 채널 B의 극성을 구성합니다(0=정상, 1=반전)(SX90만).		12377
L.TYPE(LC)	로직입력 C 채널 하드웨어 유형(SX90만) 0-없음 1-로직 입력		12384
L.D.IN(LC)	로직입력 C 기능(SX90만). L.D.IN (LB)의 열거와 같음		12385
L.SENS(LC)	로직입력 채널 C의 극성을 구성합니다(0=정상, 1=반전)(SX90만).		12393
L.TYPE(LD)	로직입력 D 채널 하드웨어 유형(SX90만). 0-없음 1-로직입력		12400
L.D.IN(LD)	로직입력 D 기능(SX90만) L.D.IN (LB)의 열거와 같음		12401
L.SENS(LD)	로직입력 채널 D의 극성을 구성합니다(0=정상, 1=반전)(SX90만).		12409
ID	통신 모듈유형 0-없음	3-EIA422 4-원격 설정지점 입력	12544

파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
BAUD	전송속도 0-9600 1-19200	2-4800 3-2400 4-1200	12548
PRTY	패리티 설정 0-없음	1-짝수 2-홀수	12549
DELAY	RX/TX 지연 - (0=지연없음, 1=지연). 수신 통신 메시지와 전송 통신 메시지간의 지연이 필요한 경우 선택합니다. 이따금 지능형 EIA232 어댑터의 사용 시에 필요함.		12550
RETRN	통신 재전송 변수 선택 : 0-오프 1-작업설정지점	2-PV 3-출력 4-오류	12551
REG.AD	재전송을 브로드 캐스트 하는 대상 모드버스 레지스터 주소. 예를 들어 1개 3200에서 슬레이브 그룹으로 작동 설정지점을 재전송하고 마스터 작동 설정지점을 슬레이브의 원격 설정지점으로 수신하려면 이변수를 26(슬레이브 유닛의 원격 설정지점 주소)으로 설정하십시오.		12552
1.ID	IO 채널 1 하드웨어 유형 0-없음 1-릴레이		12672
1.Func	I/O 채널 기능 0-없음(또는원격측정출력) 1-디지털 출력 2-가열 또는 밸브 위치인 경우 업 3-냉각 또는 밸브 위치인 경우 다운	10-DC 출력기능 없음	12675
1.SRC.A	출력 AA 소스 A 0-없음 1-알람 1 2-알람 2 3-알람 3 4-알람 4 5-모든 알람(1-4) 6-새 알람 7-CT 알람(부하, 누출 또는 과전류)	8-루프 브레이크 알람 9-센서 브레이크 알람 10-타이머 끝(또는 램프되지 않음) 11-타이머 작동(또는 램프 중) 12-자동/수동 13-원격 고장 14-정진 15-프로그래머이 벤트	12678
1.SRC.B	출력 AA 소스 B IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소 12678)		12679
1.SRC.C	출력 AA 소스 C IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소 12678)		12680
1.SRC.D	출력 AA 소스 D IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소 12678)		12681
1.PLS	출력 1 최소 펄스시간 0-자동		12706
1.SENS	출력극성(0=정상, 1=반전)		12682
2.ID	출력 2 유형 0-없음 19-DC.RT mA 출력		12736
2.FUNC	출력 2 채널 기능 0-없음(또는 원격측정 출력) 1-디지털 출력 2-가열 또는 밸브 위치인 경우 업 3-냉각 또는 밸브 위치인 경우 다운 10-DC 출력기능 없음	11-DC 출력 가열 12-DC 출력 냉각 13-DC 출력 WSP 재전송 14-DC 출력 PV 재전송 15-DC 출력 OP 재전송	12739
2.RNG	IO 채널 2 DC 출력범위 0-0-20 mA		12740
3.ID	출력 3 유형 0-없음		12800

파라미터 연상기호	파라미터 이름		모드버스 주소
3.FUNC	출력 3 채널기능 0-없음(또는 원격측정 출력) 1-디지털 출력 2-가열 또는 밸브 위치인 경우 업 3-냉각 또는 밸브 위치인 경우 다운 10-DC 출력기능 없음	11-DC 출력 가열 12-DC 출력 냉각 13-DC 출력 WSP 재전송 14-DC 출력 PV 재전송 15-DC 출력 OP 재전송	12803
3.RNG	IO 채널 3 DC 출력범위 0-0-20 mA	1-4-20 mA	12804
4.TYPE	출력 AA 유형 0-없음	1- 릴레이	13056
4.FUNC	출력 4 채널기능 0-없음(또는 원격측정 출력) 1-디지털 출력	2-가열 또는 밸브 위치인 경우 업 3-냉각 또는 밸브 위치인 경우 다운	13059
4.SRC.A	출력 AA 소스 A. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소 12678)		13062
4.SRC.B	출력 AA 소스 B. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소 12678)		13063
4.SRC.C	출력 AA 소스 C. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소 12678)		13064
4.SRC.D	출력 AA 소스 D. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소 12678)		13065
4.SENS	출력극성(0=정상, 1=반전)		13066
4.PLS	출력 AA 시간 비례출력 최소 펄스시간. 0-자동		13090
5.TYPE	출력 5 유형 0-없음	1- 릴레이	13184
5.FUNC	출력 5 채널기능 0-없음(또는 원격측정 출력) 1-디지털 출력	2-가열 또는 밸브 위치인 경우 업 3-냉각 또는 밸브 위치인 경우 다운	13187
5.SRC.A	출력 5 소스 A. IO 채널 1 소스 A와같음(모드버스주소)		13190
5.SRC.B	출력 5 소스 B. IO 채널 1 소스 A와같음(모드버스주소)		13191
5.SRC.C	출력 5 소스 C. IO 채널 1 소스 A와같음(모드버스주소)		13192
5.SRC.D	출력 5 소스 D. IO 채널 1 소스 A와같음(모드버스주소)		13193
5.SENS	출력극성(0=정상, 1=반전)		13194
5.PLS	출력 AA 시간비례 출력 최소 펄스시간 0-자동		13195
6.TYPE	출력 6 유형 0-없음	1- 릴레이	13312
6.FUNC	출력 6 채널기능 0-없음(또는 원격측정 출력) 1-디지털 출력	2-가열 또는 밸브 위치인 경우 업 3-냉각 또는 밸브 위치인 경우 다운	13315
6.SRC.A	출력 6 소스 A. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소)		13318
6.SRC.B	출력 6 소스 B. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소)		13319
6.SRC.C	출력 6 소스 C. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소)		13320
6.SRC.D	출력 6 소스 D. IO 채널 1 소스 A와 같음(모드버스 주소)		13321
6.SENS	출력극성(0 = 정상, 1 = 반전)		13322
6.PLS	출력 AA 시간비례 출력 최소 펄스시간 0-Auto		13323

## 16. 보정

다음 조절이 가능합니다.

1. 센서의 확인된 오류를 보정하는 입력의 오프셋.
2. 밸브 위치 제어를 위한 피드백 포텐시오미터의 보정.

이 두 조절 모두 시운전 단계 동안 또는 예를 들어 센서를 교환할 때 가능하여 사용자가 수행할 수 있습니다. 따라서 이 두 조절 모두 작동자 레벨 3에서 가능합니다.

### 16.1 오프셋

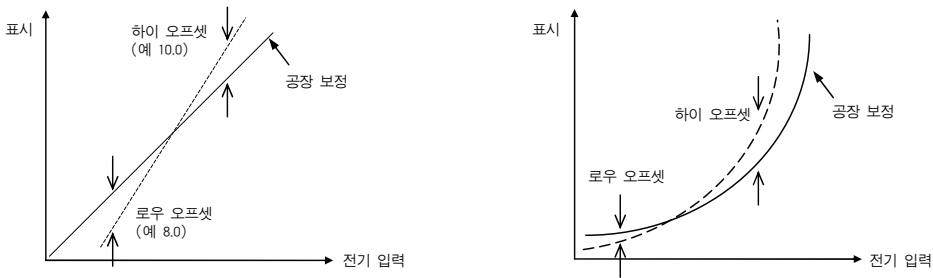
프로세스 내의 확인된 오류를 고려하도록 프로세스 값을 오프셋할 수 있습니다. 오프셋은 아무 입력유형(mV, V, mA, 서모커플 또는 RTD)에 적용될 수 있습니다.

단일 오프셋이 적용될 수 있습니다. 절차는 입력목록에서 수행하며 8.1.3절에 설명되어 있습니다.

2개 포인트 오프셋으로서 로우 및 하이 포인트를 조절할 수도 있습니다. 이는 레벨 3의 'CAL' 목록에서만 수행할 수 있으며 아래 설명되어 있습니다.

#### 16.1.1.2 포인트 오프셋

2 포인트 오프셋은 로우 포인트 및 하이 포인트 둘 모두를 조절하며 중간에 직선을 적용합니다. 보정 포인트 초과 및 미만 판독값은 이 직선의 연장이 됩니다. 이러한 이유로 아래 예에 나타난 바와 같이 최대한 서로 멀리 떨어진 2개 포인트로 보정하는 것이 가장 좋습니다.



선형 및 비선형 입력에 적용된 2 포인트 오프셋




### 16.1.2.2 포인트 오프셋의 적용

계측기가 4.00 mV의 입력에 0.0을 표시하고 20.00 mV의 입력에 500.0을 표시하도록 설정되었다고(8.1.4.1절에 설명된 바와 같음) 가정하십시오. 사용 중인 특정 센서에 확인된 오류가 있어 계측기가 4.00 mV의 입력에 8.0을 표시하고 20.00 mV의 입력에 490.0을 표시해야 한다고 가정하십시오. 다음과 같이 8.0의 로우 포인트 오프셋 및 10.0의 하이 포인트 오프셋을 설정하여 프로세스의 이 오류를 보정할 수 있습니다.

작업	절차	디스플레이	추가참고
보정목록 헤더 선택	1. 2장에 설명된 대로 레벨 3을 선택하십시오. 그런 후  을 눌러 'CAL'을 선택하십시오.		2 포인트 오프셋은 레벨 3에서만 수행할 수 있습니다.
4.00 mV로의 mV 입력설정			
사용자 보정의 선택	2.  을 눌러 'UCAL'로 스크롤하십시오.		스크롤 2 메시지 user calibration
로우 보정 포인트의 선택	3.  또는  을 눌러 'LO'로 바꾸십시오.		
로우 오프셋 값의 설정	4.  을 눌러 'C.ADJ'로 스크롤하십시오. 5.  또는  을 눌러 로우 오프셋 값을 설정하십시오(예 : 8.0). 그런 후 컨트롤러가 CAL 목록헤더로 되돌아 갑니다.	 	이는 8.1.3절의 단순 오프셋과 동일한 방법으로 전체 범위에 걸쳐 오프셋을 적용합니다. 이는 위 1과 동일합니다.
20.00 mV로의 mV 입력설정			
사용자 보정의 선택	6.  을 눌러 'UCAL'로 스크롤하십시오.		이는 위 2와 동일합니다.
하이 보정 포인트의 선택	7.  또는  을 눌러 'HI'로 바꾸십시오.		
하이 보정 오프셋 파라미터의 선택	8.  을 눌러 'C.ADJ'로 스크롤하십시오.		판독값으로 508.0이 표시됩니다.
하이 오프셋값의 설정	9.  또는  을 눌러 490.0을 판독하도록 하이 오프셋값을 설정하십시오.		

이 제정상 작동조건에서 컨트롤러가 4.000 mV의 입력에 8.0을 판독하고 20.000 mV의 입력에 490.0을 판독합니다.

### 16.1.3.2 포인트 오프셋의 제거











작업	절차	디스플레이	추가참고
레벨 3에서 보정 목록헤더의 선택	1. 레벨 3에서  을 눌러 'CAL'을 선택하십시오.		2 포인트 오프셋은 레벨 3에서만 수행할 수 있습니다.
사용자 보정의 선택	2.  을 눌러 'UCAL'로 스크롤하십시오.		스크롤메시지 user calibration
오프셋 없음으로 재설정	3.  또는  을 눌러 'r.SET'를 선택하십시오.		

디스플레이가 위의 2로 되돌아가고 2 포인트 오프셋이 제거됩니다.

## 16.2 피드백 포텐시오미터(밸브 위치 제어)

피드백 포텐시오미터는 SX90에만 연결되어 밸브 위치를 표시할 수 있습니다. 유한 모드인 경우 밸브 위치를 제어하는데 포텐시오미터가 필요합니다. 무한제어의 경우 제어하는데 포텐시오미터가 필요하지 않지만 전면 패널 미터에 밸브 위치를 표시하려면 사용합니다.

### 16.2.1 피드백 포텐시오미터의 보정

작업	절차	디스플레이	추가참고
보정목록 헤더의 선택	1. 2장에 설명된 대로 레벨 3을 선택하십시오. 그런 후  을 눌러 'CAL'을 선택하십시오.		2 포인트 오프셋은 레벨 3에서만 수행할 수 있습니다.
로우 보정 포인트의 보정	2.  을 눌러 'POT.L'을 선택하십시오. 3.  또는  을 눌러 밸브를 최소 트래블로 위치시키십시오. 이는 전체 폐쇄 또는 부분 개방이 될 수 있습니다. 상승 또는 하강 버튼을 순간적으로 짧게 눌러 밸브를 소폭 개폐할 수도 있습니다.		버튼을 누르면 보정 위치가 입력 및 저장되고 디스플레이의 짧은 점멸로 표시됩니다. 미터는 밸브 트래블의 0%~100%를 표시합니다.
하이 보정 포인트의 보정	4.  을 눌러 'POT.H'를 선택하십시오. 5.  또는  을 눌러 밸브를 최대 트래블로 위치시키십시오. 이는 전체 개방 또는 부분 폐쇄가 될 수 있습니다. 상승 또는 하강 버튼을 순간적으로 짧게 눌러 밸브를 소폭 개폐할 수도 있습니다.		

### 16.3 입력보정

컨트롤러는 제조 동안 모든 입력범위마다 추적 가능한 표준을 사용하여 보정합니다. 따라서 범위를 변경할 때 컨트롤러를 보정하지 않아도 됩니다. 더욱이, 입력의 연속 자동제로(0) 수정을 사용하면 정상작동 동안 계측기 보정이 최적화됩니다. 하지만 일부규정 절차를 충족하도록 정기적인 보정 확인이 필요할 수도 있습니다.

### 16.4 입력보정의 확인

PV 입력은 mV, mA, 서모커플 또는 백금저항 온도계로서 구성될 수 있습니다.

#### 16.4.1 예방조치

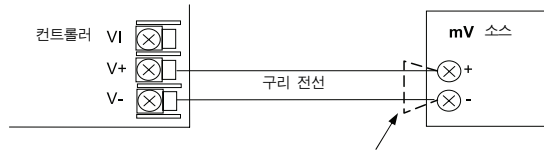
보정절차를 시작 또는 확인하기 전에 다음 예방조치를 취해야 합니다.

1. mV 입력을 보정할 때 mV 단자에 연결하기 전 보정소스 출력이 250 mV 미만으로 설정되도록 하십시오. 뜻하지 않게(1초 미만이라도) 높은 전위가 가해진 경우 적어도 1시간이 경과한 후에 보정을 시작해야 합니다.
2. 사전 mV 보정없이 RTD 및 CJC 보정을 수행해서는 안됩니다.
3. 예비 계측기 슬리브를 사용하여 조립한 사전 배선방식의 지그는 특히 많은 계측기를 보정할 때 보정 절차시간을 단축하는데 도움이 될 수 있습니다.
4. 컨트롤러를 사전 배선회로의 슬리브에 삽입한 후에만 전원을 켜야 합니다. 또한 슬리브에서 컨트롤러를 제거하기 전에 전원을 꺼야 합니다.
5. 켜 후에는 컨트롤러를 적어도 10분 동안 워업 하십시오.

#### 16.4.2 mV 입력보정의 확인

입력은 8.1.4절에 설명된 바와 같이 mV, Volt 또는 mA의 프로세스 입력에 대해 구성되고 레벨 3에서 스케일링된 것일 수 있습니다. 8.1.4.1절에 설명된 예에서는 디스플레이가 4,000 mV의 입력에 2.0을 판독하고 20,000 mV의 입력에 500.0을 판독하도록 설정되었다고 가정합니다.

이 스케일링을 확인하려면 아래 다이어그램에 나타난 바와 같이 구리 전선을 사용하여 국가표준과 비교 추적할 수 있는 millivolt 소스를 단자 V+ 및 V-에 연결하십시오.



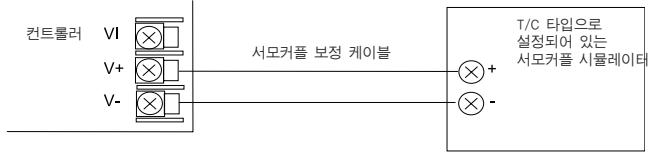
☺ 컨트롤러에 오프셋(8.1.3.1 및 16.1절 참조)이 설정되지 않았는지 확인하십시오.

mV 소스를 4,000 mV로 설정하십시오. 디스플레이가  $2.0 \pm 0.25\% \pm 1\text{LSD}$ (최하위 자리)를 판독하는지 확인하십시오.

mV 소스를 20,000 mV로 설정하십시오. 디스플레이가  $500.0 \pm 0.25\% \pm 1\text{LSD}$ 를 판독하는지 확인하십시오.

### 16.4.3 서모커플 입력보정의확인

아래 다이어그램에 나타난 바와 같이 국가표준과 비교 추적할 수 있는 milli-volt 소스를 단자 V+ 및 V-에 연결하십시오. mV 소스는 서모커플 콜드정선 온도를 시뮬레이션할 수 있어야 합니다. 이는 사용 중인 서모커플에 맞는 올바른 유형의 서모커플 보정 케이블을 사용하여 계측기에 연결해야 합니다.



mV 소스를 컨트롤러에 구성된 것과 동일한 서모커플 유형으로 설정하십시오.

mV 소스를 최소범위로 조절하십시오. 예를 들어 유형 K 서모커플은 최소범위가  $-200^{\circ}\text{C}$ 입니다.

하지만 범위 하한 파라미터를 사용하여 제한한 경우에는 mV 소스를 이 한계로 설정하십시오. 디스플레이의 판독값이 판독값  $\pm 0.25\% \pm 1\text{LSD}$  이내인지 확인하십시오.

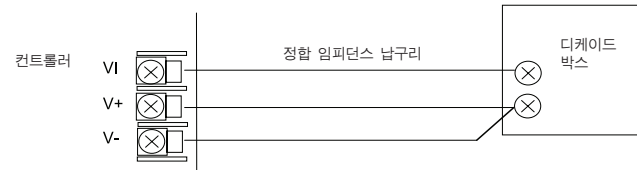
mV 소스를 최대범위로 조절하십시오. 예를 들어 유형 K 서모커플은 최대범위가  $1372^{\circ}\text{C}$ 입니다.

하지만 범위 상한 파라미터를 사용하여 제한한 경우에는 mV 소스를 이 한계로 설정하십시오. 디스플레이의 판독값이 판독값  $\pm 0.25\% \pm 1\text{LSD}$  이내인지 확인하십시오.

필요한 경우 중간 포인트를 유사하게 점검할 수 있습니다.

### 16.4.4 RTD 입력보정의확인

계측기 전원을 공급하기 전에 아래 연결도에 나타난 바와 같이 분해능으로서 소수점 둘째자리까지 총 저항이 1K 미만인 디케이드 박스를 RTD 대신 연결하십시오. 아무때든 이 연결없이 계측기 전원을 공급한 경우 RTD 보정확인전이 연결의 복원시점으로부터 적어도 10분이 경과되도록 해야 합니다.



계측기의 RTD 범위는  $-200 \sim 850^{\circ}\text{C}$ 입니다. 하지만 이 전체 범위에 걸쳐 계측기를 확인해야 할 일은 거의 없습니다.

디케이드 박스의 저항을 최소범위로 설정하십시오. 예를 들어  $0^{\circ}\text{C} = 100.00 \Omega$ . 보정이 판독값  $\pm 0.25\% \pm 1\text{LSD}$  이내인지 확인하십시오.

디케이드 박스의 저항을 최대범위로 설정하십시오. 예를 들어  $200^{\circ}\text{C} = 175.86 \Omega$ . 보정이 판독값  $\pm 0.25\% \pm 1\text{LSD}$  이내인지 확인하십시오.

## 16.5 입력 재보정

입력 또는 출력 보정이 필요한 것으로 고려되는 경우 이는 구성레벨에서만 수행할 수 있습니다.

SX 시리즈 계측기의 경우 보정 가능한 입력은 다음과 같습니다.

- mV 입력. 이는 2개 고정 포인트에서 보정된 선형 80 mV 범위입니다. 이는 항상 서모커플 또는 저항 온도계 입력의 보정전에 수행해야 합니다. mA 범위보정은 mV 범위에 포함됩니다.
- 서모커플 보정에는 CJC 센서만의 온도 오프셋 보정이 포함됩니다. 서모커플 보정의 기타 요소 또한 mV 보정에 포함됩니다.
- 저항 온도계. 이 또한 2개 고정 포인트인 150 $\Omega$  및 400 $\Omega$ 에서 수행합니다.

### 16.5.1 mV 입력의보정

mV 범위의 보정은 16.4.2절에 설명된 바와 같이 연결한 50 milli-volt 소스를 사용하여 수행합니다. mA 보정은 이 절차에 포함됩니다.

최상의 결과를 얻도록 mV 소스에서 구리와 이어를 분리하고 컨트롤러로 가는 입력을 단락시켜 0mV를 보정해야 합니다.














mV 입력을 보정하려면 2장에 설명된 바와 같이 구성 레벨을 선택하고 컨트롤러 입력을 mV 범위로 설정하십시오. 그런 후 다음을 수행하십시오.

작업	절차	디스플레이	추가참고
보정목록 헤더의 선택	1. 아무 디스플레이에서나 'CAL' 페이지 헤더가 표시될 때까지 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		스크롤 디스플레이 'CALIBRATION LIST'
보정 단계의 선택	2.  을 눌러 'PHASE' 를 선택하십시오.		스크롤 디스플레이 'CALIBRATION phase'
0mV로의 mV 소스 설정			
로우보정 포인트의 선택	3.  또는  을 눌러 '0' 을 선택하십시오.		
로우보정 포인트 (0mV)로의 계측기 보정	4.  을 눌러 'GO' 를 선택하십시오. 5.  또는  을 눌러 'YES' 를 선택하십시오.	  	스크롤 디스플레이 'CALIBRATION start' 컨트롤러가 삼입입력 mV로 자동 보정됩니다. 디스플레이가 busy에 이어 pass(보정에 성공) 또는 그렇지 않은 경우 'FAIL' 을 표시합니다. 잘못된 입력 mV가 불합격의 원인일 수 있습니다.
50mV로의 mV 소스설정			
하이보정 포인트의 선택	6.  을 눌러 'PHASE' 를 선택하십시오. 7.  또는  을 눌러 '50' 을 선택하십시오. 8. 위의 5 및 6을 반복하여 하이 포인트를 보정하십시오.		컨트롤러가 삼입 입력 mV로 다시 자동 보정됩니다. 실패하면 'FAIL' 이 표시됩니다.

### 16.5.2 서모커플 입력의 보정

먼저 이전 mV 범위절차를 따른 후 CJC를 보정하여 서모커플을 보정합니다.

16.4.3절에 설명된 바와 같이 mV 소스를 연결하십시오. 사용 중인 서모커플에 대해 mV 소스를 '내부보정'으로 설정하고 출력을 0 mV로 설정하십시오. 그런 후 다음을 수행하십시오.





작업	절차	디스플레이	추가참고
보정목록 헤더의 선택	1. 아무 디스플레이에서나 'CAL' 페이지 헤더가 표시될 때까지 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		
보정단계의 선택	2.  을 눌러 'PHASE'를 선택하십시오.		스크롤 디스플레이 'CALIBRATION phase'
CJC 보정의 선택	3.  또는  을 눌러 'CJC'를 선택하십시오.		
CJC의 보정	4.  을 눌러 'GO'를 선택하십시오. 5.  또는  을 눌러 'YES'를 선택하십시오.	  	컨트롤러가 0mV의 CJC 입력으로 자동 보정됩니다. 디스플레이가 busy에 이어 pass(보정에 성공) 또는 그렇지 않은 경우 'FAIL'을 표시합니다. 잘못된 입력 mV가 불합격의 원인일 수 있습니다.

### 16.5.3 RTD 입력의 보정










RTD 범위가 보정되는 2개 포인트는 150.00 $\Omega$  및 400.00 $\Omega$ 입니다.

RTD 보정 시작전 :

- 계측기 전원을 공급하기 전에 16.4.4절의 연결도에 나타난 바와 같이 총저항이 1K 미만인 디케이드 박스를 RTD 대신 연결해야 합니다. 아무때든 이 연결없이 계측기 전원을 공급한 경우 RTD 보정전 이 연결의 복원시점으로부터 적어도 10분이 경과 되도록 해야 합니다.
- 적어도 10분 동안 계측기 전원을 공급해야 합니다.
- RTD 입력을 보정하기 전에 먼저 mV 범위를 보정해야 합니다.

작업	절차	디스플레이	추가참고
보정목록 헤더의 선택	1. 아무디스플레이에서나 'CAL' 페이지 헤더가 표시될 때까지 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		스크롤 디스플레이 'CALIBRATION LIST'
보정단계의 선택	2.  을 눌러 'PHASE'를 선택하십시오.		스크롤 디스플레이 'CALIBRATION phase'




#### 150.00 $\Omega$ 으로의 디케이드 박스 설정

로우보정 포인트의 선택(150.0)	3.  또는  을 눌러 '150r'을 선택하십시오.		
로우포인트의 보정	4.  을 눌러 'GO'를 선택하십시오. 5.  또는  을 눌러 'YES'를 선택하십시오.	  	스크롤 디스플레이 'CALIBRATION start'

컨트롤러가 삽입 150.00 $\Omega$  입력으로 자동 보정됩니다. 디스플레이가 busy에 이어 pass(보정에 성공) 또는 그렇지 않은 경우 'FAIL'을 표시합니다.

잘못된 입력저항이 불합격의 원인일 수 있습니다.

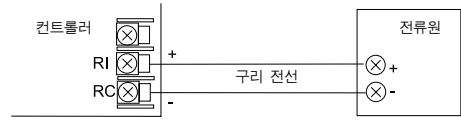
#### 400.00 $\Omega$ 으로의 디케이드 박스 설정

하이보정 포인트의 선택(400.0)	6.  또는  을 눌러 '400r'을 선택하십시오.		
하이포인트의 보정	8. 위의 5 및 6을 반복하여 하이 포인트를 보정하십시오.		

컨트롤러가 삽입 400.00 $\Omega$  입력으로 다시 자동 보정됩니다. 실패하면 'FAIL'이 표시됩니다.

### 16.5.4 원격 설정지점 입력의 보정

나타난 바와 같이 milli amp 소스를 단자 RI 및 RC에 연결하십시오.



2장에 설명된 대로 구성 레벨을 선택하십시오. 그런 후 다음을 수행하십시오.

작업	절차	디스플레이	추가참고
보정목록 헤더의 선택	1. 아무 디스플레이에서나 'CAL' 페이지 헤더가 표시될 때까지 필요한 횟수만큼  을 누르십시오.		스크롤 디스플레이 'CALIBRATION LIST'
보정단계의 선택	2.  을 눌러 'PHASE'를 선택하십시오.		스크롤 디스플레이 'CALIBRATION phase'

#### 4 mA로의 mA 소스 설정

로우보정 포인트의 선택	3.  또는  을 눌러 'm.CL'을 선택하십시오.		
로우보정 포인트 (4mA)로의 계측기 보정	4.  을 눌러 'G O'를 선택하십시오. 5.  또는  을 눌러 'YES'를 선택하십시오.	  	스크롤 디스플레이 'CALIBRATION start' 컨트롤러가 삽입 입력으로 자동 보정됩니다. 디스플레이가 busy에 이어 pass(보정에 성공) 또는 그렇지 않은 경우 'FAIL'을 표시합니다. 잘못된 입력 mA가 불합격의 원인일 수 있습니다.

#### 20 mA로의 mV 소스 설정

하이보정 포인트의 선택	6.  을 눌러 'PHASE'를 선택하십시오. 7.  또는  을 눌러 'm.CH'를 선택하십시오. 8. 위의 4 및 5를 반복하여 하이 포인트를 보정하십시오.		컨트롤러가 삽입 입력 mV로 다시 자동 보정됩니다.  실패하면 'FAIL'이 표시됩니다.
--------------	--	--	---

전압입력을 보정하려면 volt 소스를 단자 RC(-) 및 RV(+)에 연결하십시오. 절차는 위에 설명된 것과 동일하지만 보정 포인트는 다음과 같습니다.

파라미터	보정전압
rm,UL	0 Volt
rm,UH	10 Volt

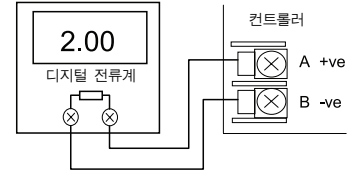


## 16.6 출력 보정

출력 보정은 구성 레벨에서만 수행할 수 있습니다.

### 16.6.1 mA 출력의 보정

출력 2(SX80 및 SX90)와 출력 3(SX90)은 mA 출력으로서 제공됩니다. 출력은 다음과 같이 조절할 수 있습니다. 전류계를 해당 시 출력단자 2A/2B 또는 3A/3B(SX90)에 연결하십시오.













그런 후 구성 레벨에서 다음을 수행하십시오.

작업	절차	디스플레이	추가참고
보정할 mA 출력의 로우 포인트 보정 단계선택 (예 : OP2)	1. 'CAL' 목록 헤더에서 <b>⊙</b> 을 눌러 'PHASE' 를 선택하십시오. 2. <b>⬆</b> 또는 <b>⬇</b> 을 눌러 '2 mA.L' 을 선택하십시오.		스크롤 메시지 'calibration phase'
로우 포인트 출력의 설정	3. <b>⊙</b> 을 눌러 'VALUE' 를 선택하십시오. 4. 전류계에 표시된 것과 동일한 값을 판독하도록 <b>⬆</b> 또는 <b>⬇</b> 을 눌러 이 값을 조절하십시오. 예를 들어 미터가 2.06을 판독하면 컨트롤러 판독값을 206으로 설정하십시오. 200이 2.00을 표시하도록 소수점이 컨트롤러에 표시되지 않습니다.		스크롤 메시지 'dc output reading'
다음과 같이 하이 포인트에서도 반복 : 보정할 mA 출력의 하이 포인트 보정 단계 선택 (예 : OP2)	5. <b>⊙</b> 을 눌러 'PHASE' 로 되돌아가십시오. 6. <b>⬆</b> 또는 <b>⬇</b> 을 눌러 '2 mA.H' 를 선택하십시오.		스크롤 메시지 'calibration phase'
하이 포인트 출력의 설정	7. <b>⊙</b> 을 눌러 'VALUE' 를 선택하십시오. 8. 전류계에 표시된 것과 동일한 값을 판독하도록 <b>⬆</b> 또는 <b>⬇</b> 을 눌러 이 값을 조절하십시오. 값이 18.00 mA를 표시합니다.		스크롤 메시지 'dc output reading'

아날로그 출력 모듈이 결합된 경우 출력 2 및 3에 대해 위 절차를 반복할 수 있습니다.

## 16.7 공장 보정으로 되돌아가기

다음과 같이 공장 보정으로 항상 되돌아갈 수 있습니다.

작업	절차	디스플레이	추가참고
보정단계의 선택	1. 'CAL' 목록 헤더에서  을 눌러 'PHASE' 를 선택하십시오.		
공장 보정값의 선택	2.  또는  을 눌러 'FAct' 를 선택하십시오.		
확인	3.  을 눌러 'GO' 를 선택하십시오. 4.  또는  을 눌러 'yes' 를 선택하십시오.	 	컨트롤러가 제조 중 저장된 공장값으로 자동으로 되돌아갑니다.

## 16.8 보정 파라미터

다음 표에는 보정 목록에서 사용할 수 있는 파라미터가 제공되어 있습니다.

사용자 보정은 레벨 3에서만 가능하며 '오프셋' 및 피드백 포텐시오미터를 보정하는데 사용됩니다(16.1 및 16.2절 참조).

보정파라미터목록 'CAL'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨
UCAL	USER CALIBRATION	로우 및 하이 오프셋 상태의 선택 또는 오프셋 없음으로의 재설정. 16.1절을 참조하십시오.	IdLe	정상작동 상태	IdLE	L3만
			Lo	로우 오프셋		
			Hi	하이 오프셋		
			rSET	하이 및 로우 오프셋의 제거		
다음 파라미터는 컨트롤러를 보정할 때 즉, UCAL=Lo 또는 Hi 일때 나타납니다.						
C.ADJ	CALIBRATION ADJUST	오프셋값의 설정. 16.12절을 참조하십시오.	-1999~9999			L3만
POT.L	POTENTIOMETER LOW POINT CALIBRATION	유한밸브 위치 제어를 위한 피드백 포텐시오미터의 보정. 최소 밸브 트래블.	16.2.1절 또한 참조하십시오.			L3
POT.H	POTENTIOMETER HIGH POINT CALIBRATION	유한밸브 위치 제어를 위한 피드백 포텐시오미터의 보정. 최대 밸브 트래블.				L3

입력 및 출력보정은 ConF 레벨에서만 수행할 수 있습니다.

CALIBRATION PARAMETER LIST 'CAL'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨
PHASE	CAL PHASE	로우 및 하이오프셋의 보정	nonE	선택되지 않음	nonE	Conf만
			0	mV 로우 보정 포인트의 선택		
			50	mV 하이 보정 포인트의 선택		
			150r	PRT 로우 보정 포인트의 선택		
			400r	PRT 하이 보정 포인트의 선택		
			CJC	CJC 보정의 선택		
			Ct 0	CT 로우 보정 포인트의 선택 *		
			Ct 70	CT 하이 보정 포인트의 선택 *		
			FAct	공장 설정으로 되돌아가기		
			1 mA.L	I/O 1의 로우 mA 출력 *		
			1 mA.H	I/O 1의 하이 mA 출력 *		
			2 mA.L	출력 2의 로우 mA 출력		
			2 mA.H	출력 2의 하이 mA 출력		
			3 mA.L	출력 3의 로우 mA 출력		
			3 mA.H	출력 3의 하이 mA 출력		
			mm.VL	원격 설정지점 입력로우 전압		
			mm.VH	원격 설정지점 입력하이 전압		
mm.CL	원격 설정지점 입력로우 전류					
mm.CH	원격 설정지점 입력하이 전류					
GO		보정 시퀀스의 시작	NO		NO	Conf만
			Yes	시작		
			buSY	보정 중		
			PASS	보정 성공		
			FAiL	보정 실패		

\* 이 파라미터는 SX 시리즈 컨트롤러에 사용되지 않습니다.

## 17. 액세스파라미터

다음 표에는 액세스 목록 헤더에서 사용할 수 있는 파라미터가 요약되어 있습니다.

☺ 액세스 목록은 구성 레벨에서 아무 때나 선택할 수 있습니다. Ⓜ 키를 3초 넘게 누르고 있는 후 Ⓜ을 여전히 누른 채 또는 Ⓜ을 누르십시오.

액세스목록 'ACCS'						
이름	스크롤 디스플레이	파라미터 설명	값		기본	액세스 레벨
GOTO	SELECT ACCESS LEVEL	컨트롤러의 액세스 레벨을 변경할 수 있도록 합니다. 비승인 변경이 불가능하도록 암호로 보호되어 있습니다.	ConF	구성 레벨	ConF	Conf
			LEv.1	작동자 레벨 1		
			LEv.2	작동자 레벨 2		
			LEv.3	작동자 레벨 3		
LEV2P	LEVEL 2 PASSCODE	레벨 2 패스코드	0-9999 0=패스코드가 요청되지 않음		2	Conf
LEV3P	LEVEL 3 PASSCODE	레벨 3 패스코드			3	Conf
CONF.P	CONFIG PASSCODE	구성 레벨 패스코드의 설정			4	Conf
ID	CUSTOMER ID	컨트롤러의 ID 설정	0-9999			Conf
HOME	HOME DISPLAY 17.1.1절을 참조하십시오.	홈 디스플레이의 하부 라인에 표시되는 파라미터의 구성	Std	설정지점	Std	Conf
			OP	출력요구		
			tr	남은 시간		
			ELAP	경과 시간		
			AL	알람 1 설정지점		
			Ct	전류 -SX 시리즈에는 사용되지 않음		
			CLr	파라미터 없음		
			tmr	남은 시간		
			t,SP	목표 설정지점		
			no,PV	PV가 표시되지 않음		
StbY	컨트롤러가 스탠바이 모드에 있을 때 PV가 표시되지 않음					
K.LOC	KEYBOARD LOCK	작동자 레벨에서 전면 패널버튼의 작동제한. ☺ ALL이 선택된 경우 키보드로의 액세스를 복원하려면 Ⓜ 버튼을 누른 채 컨트롤러에 전원을 공급하고 6.1.3절에 설명된 바와 같이 구성레벨 패스코드를 입력하십시오. 그러면 퀵코드 모드로 이동합니다. ☺을 EXIT로 누르고 YES를 선택하십시오. 그런 후 전면 패널버튼을 평소대로 작동할 수 있습니다.	nonE	잠금 해제됨	nonE	Conf
			ALL	모든버튼 잠김		
			Edit	편집 키 잠김 17.1.2절을 참조하십시오.		
			Mod	모드 키 잠김 17.1.3절을 참조하십시오.		
			mAn	수동모드 잠김		
			StbY	Ⓜ 또는 Ⓜ을 눌러 정상작동과 스탠바이 모드 사이를 전환합니다.		
			tmr	Ⓜ 또는 Ⓜ을 사용하여 자동/수동/오프를 금지하되 타이머는 작동되도록 합니다.		

COLD	COLD START ENABLE/DISABLE	이 파라미터는 주의하여 사용하십시오. Yes로 설정하면 다음번 전원 공급 시에 컨트롤러가 공장 설정으로 되돌아갑니다.	No	비활성화	No	Conf	
			YES	활성화			
STBY.T	STANDBY TYPE	컨트롤러가 스탠바이 모드에 있을 때 모든 출력을 오프합니다. 이벤트 알람을 사용하여 프로세스를 인터록하는 경우가 전형적인 용도임.	Abs.A	절대 알람을 활성상태로 유지	Abs.A	Conf	
			Off	모든 알람이 스탠바이에서 오프			
METER	METER CONFIGURATION 17.1.4절을 참조하십시오.	나열된 파라미터 가운데 하나를 표시하도록 아날로그 미터를 구성. 이는 SX90 컨트롤러에 만 적용됩니다.	OFF	미터 디스플레이 비활성화됨		Conf	
			HEAT	가열 출력요구			
			COOL	냉각 출력요구			
			w,SP	작동 설정지점			
			PV	프로세스값			
			OP	가열 출력요구			
			C.OP	냉각 출력요구			
			Err	오류(SP - PV)			
			AmPS	Amps			SX시리즈에는
			LCvr	부하전류			적용되지 않음
			PPOS	포텐시오미터 위치			
PASS.C	FEATURE PASSCODE	비용 부가 기능의 선택		공급업체에 문의하십시오. 17.1.5절을 참조하십시오.		Conf	
PASS.2	FEATURE PASSCODE					Conf	
LANGU	LANGUAGE	알람 메시지가 선택된 언어로 표시됩니다. 스크롤 파라미터 설명이 영어로 표시 됩니다.	EnG FrE SPA Ita GEr	영어 프랑스어 스페인어 이탈리아어 독일어		Conf	

### 17.1.1 홈디스플레이 구성

상부 디스플레이는 항상 PV를 표시하고 하부 디스플레이는 구성 가능합니다.

- Std 자동 제어에서 하부 디스플레이가 설정지점을 표시합니다. 수동 모드에서는 출력이 표시됩니다.
- OP 자동 및 수동모드에서 출력이 표시됩니다.
- tr 남은 타이머 시간
- ELAP 타이머 경과시간
- AL1 첫번째로 구성된 알람 설정지점
- CLr 블랭크 디스플레이
- tmr 디스플레이가 타이머가 작동하지 않는 동안 설정지점을 표시하고 타이머가 활성화일 때 남은 시간을 표시합니다.
- t.SP 현재 작동 설정지점이 아닌 램프목표를 볼 수 있도록 디스플레이가 목표 설정지점을 표시합니다.
- no.Pv 상부 디스플레이가 블랭크입니다.
- Stby 컨트롤러가 스탠바이 모드에 있을 때 상부 디스플레이가 블랭크입니다.

### 17.1.2 편집 키잠김.

파라미터를 변경할 수 없고 볼 수만 있습니다. 하지만 타이머를 작동, 보류 및 재설정하고 알람을 인지할 수 있습니다.

### 17.1.3 모드 키 잠김.

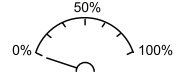
모드 키로 타이머 작동, 보류, 재설정 및 자동/수동을 작동할 수 없습니다.

이 핸드북의 다음 절에는 각 주제와 연관된 파라미터가 설명되어 있습니다. 이 절의 일반형식으로서 주제설명, 목록에 있는 모든 파라미터의 표, 파라미터의 구성 또는 설정방법에 가운서대로 배열되어 있습니다.

### 17.1.4 미터구성

#### HEAT

미터가 컨트롤 루프에 의해 부하에 가해지는 가열 출력을 표시합니다. 눈금은 0~100% 풀스케일 범위로 되어 있습니다.



#### COOL

컨트롤러가 냉각출력 만으로 구성된 경우 미터가 컨트롤 루프에 의해 부하에 가해지는 냉각출력을 표시하며 맨우측이 -100%입니다. 눈금은 0~-100% 풀스케일 범위로 되어 있습니다.



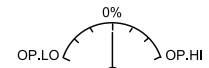
#### OP

미터가 눈금이 출력하한~출력상한인 작동제어 출력설정을 표시합니다. 가열 및 냉각이 구성된 경우 미터가 가운데 0을 가리킵니다. 전동밸브 컨트롤러가 구성된 경우 미터가 밸브의 '유추된' 위치를 표시하며 이때 맨좌측이 최소 출력입니다.



#### C.OP

0의 값이 디스플레이 가운데 오도록 미터가 눈금이 출력하한~출력상한인 작동제어 출력설정을 표시합니다. 이는 컨트롤러가 현재 가열 또는 냉각을 적용중인지 표시합니다. 전동밸브 컨트롤러가 구성된 경우 미터가 밸브의 '유추된' 위치를 표시하며 이때 가운데 0이 최소 출력입니다.



#### w.SP

미터가 눈금이 설정지점상한~하한인 작동 설정지점을 표시합니다. 이는 계측기가 현재 설정지점 범위의 어느 지점에서 작동하고 있는지 표시하는데 사용할 수 있습니다.



#### PV

미터가 눈금이 범위 상한값~하한값인 현재 프로세스 변수를 표시합니다. 프로세스 범위 대비 현재 온도를 표시합니다.



#### Err

미터가 눈금이 +10도~-10도인 프로세스 오류(즉, 현재 온도와 설정지점간의 차이)를 표시합니다. 이는 프로세스가 설정지점과 가까운지 시각적 표시를 제공합니다.



#### AmPS

이 파라미터는 SX 시리즈에 적용하지 않습니다.



#### LCur

이 파라미터는 SX 시리즈에 적용하지 않습니다.



#### PPOS

피드백 포텐시오미터의 위치.

### 17.1.5 기능 패스코드

이 파라미터를 통해 현장에서 비용이 부가되는 추가 기능으로 컨트롤러를 업그레이드할 수 있습니다. 업그레이드하려면 공급 업체에 연락하여 기존 번호코드를 알려주십시오. 'Pass2' 는 읽기전용이며 공급업체에 현재 계측기 기능을 알려주는데 필요합니다. 새 'PassC' 파라미터로서 입력하는 번호코드가 부여됩니다.

## 18. 부록 A 기술사양

### 아날로그 입력

샘플링	4Hz (250ms)
보정 정확도	판독값의 $\langle +0.25\% \pm 1\text{LSD}$
분해능	1.6초 필터를 사용하는 경우 $\langle 0.5 \mu\text{V}$
선형화	정확도 판독값의 0.1% 미만
입력필터	오프~59.9초
온도 드리프트	일반적으로 50 ppm. 가장 안 좋을 경우 100 ppm
입력 임피던스	100 M $\Omega$
제로(0) 오프셋	전체 디스플레이 범위에 걸쳐 사용자가 조절할 수 있음
서모커플 유형	센서입력 및 디스플레이 범위표를 참조
클드정선 보정	전형적으로 외부기준 0°C(32°F) 또는 주변온도 변화의 30:1 거부초과
CJC 보정 정확도	25°C 주변에서 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 미만
저항 온도계 유형	3 와이어, Pt100 DIN43760
전구 전류	0.2 mA
리드선 보정	3개 리드선 모두에서 22 ohm에 오류 없음
프로세스 선형	-10~80mV
사용자 보정	2 포인트 획득 또는 오프셋

### 디지털 입력

접점폐쇄 또는 로직	접점개방 $>1200\Omega$ 접점폐쇄 $< 300\Omega$ 12 mA에서 LB 12Vdc ; 6 mA에서 LC/LD 12V -SX90만 12 mA에서 LA 12Vdc ; 40 mA에서 LB 12V -SX80만
------------	---

### 출력

#### 릴레이

A 형식(평상 시 개방)	최소 : 12 V, 100 mA dc 최대 : 2 A, 264 Vac 저항성 최대 : 2 A 264 Vac 저항성
C 형식, (전환) OP4 SX90, A+A 형식(NO+NO)	최소 : 12 V, 100 mA dc 최대 : 2 A, 264 Vac 저항성 최대 : 단말기 당 2 A 264 Vac 저항성
용도	가열, 냉각, 알람 또는 밸브위치
스누버(22nF & 100 $\Omega$ )	RC 스누버를 외부에 결합하여 릴레이 접점의 수명을 연장해야 함

#### DC 아날로그 출력

정격	0-20 mA 또는 4-20 mA 소프트웨어 구성식
최대부하	저항 550 $\Omega$
절연	PSU와 통신으로부터 300Vac 이중 보온
용도	가열, 냉각 또는 재진송
보정정확도	$\langle \pm(\text{판독값의 } 1\% + 200 \mu\text{A})$

### 통신

#### 디지털

통신표준	EIA485 5-와이어 SX90만(EIA422 호환 가능)
전송속도	1200, 2400, 4800, 9600, 19,200
프로토콜	모드버스 RTU 슬레이브
절연	300 Vac 이중 보온

### 제어기능

#### 제어

모드	PID 또는 오버슈트 금지의 PI, PD, PI, P 또는 온/오프 또는 밸브위치
용도	가열 및 냉각 또는 압력
자동/수동	무충돌 전환
설정지점제한계	오프~9999도 또는 디스플레이 단위/분
튜닝	PID 및 오버슈트 금지 파라미터의 자동보정

알람	유형 모드	폴스케일 하이 또는 로우. 편차하이, 로우 또는 대역 래칭 또는 비래칭. 정상 또는 블로킹 동작 단일출력으로 프로세스 알람을 최대 4개까지 조합할 수 있음
레시피	수 저장된 파라미터 선택	5 38 키누름 또는 원격통신
원격 SP 입력	절연 교정 정확도 샘플링 분해능  온도 드리프트 입력 임피던스 선형 입력 범위 제로 오프셋 사용자 교정	300 Vac 이중 보온 판독값의 $\langle +/ - 0.25\% +/ - 1 \text{ 최하위 숫자} \rangle$ 4 Hz 1.6초 필터링 경우 $\rangle 14\text{비트}$ 0-10V 입력에서 0.5 mV, 4-20 mA에서 $2 \mu\text{A}$ 일반적으로 50 ppm. 최악의 경우 100 ppm 222k $\Omega$ (볼트) 2.49 $\Omega$ (전류) 0-10 V, 0-20 mA 사용자 조정 가능 2 포인트 획득 또는 오프셋
포텐시오미터 입력	저항 범위 여자 전압 분해능 샘플링 회로단락 포텐시오미터 탐지 회로개방 포텐시오미터 탐지 회로개방 와이퍼 탐지	100~10 k 0.46~0.54 V 스팬의 0.006% ( $\rangle 14\text{비트}$ ) 1Hz $\langle 25 \Omega$ $\rangle 2M \Omega$ $\rangle 5M \Omega$
SX80 송신기 공급	절연 출력 전압 전류 부하 조절	300 VAC 이중절연 18 V $+/-15\%$ 30 mA max 25 mA 초과 시에 1 V 미만
SX90 송신기 공급	절연 출력 전압 전류	300 VAC 이중절연 24 V $+/-10\%$ 30 mA max
SX90 원격 SP 입력	절연 보정 정확도 샘플링 분해능 온도 드리프트 입력 임피던스 선형 입력 범위	300 VAC 이중절연 판독값의 $\pm 0.25\% \pm 1\text{LSD}$ 미만 4Hz $\rangle 14 \text{ bit}$ , 0-10V 입력에서 0.5 mV, 4-20 mA에서 $2\mu\text{A}$ 일반적으로 50 ppm. 최악의 경우 150 ppm $\rangle 222 \text{ Kohm}$ (전압) 2.49R (전류) 0-10 V, 0-20 mA
SX90 포텐시오미터 입력	포텐시오미터 저항범위 여자전압 분해능 샘플링 회로단락 포텐시오미터 탐지	100-10k $\Omega$ 0.5 V 공칭 스팬의 0.006% ( $\rangle 14\text{Bit}$ ) 1Hz $\langle 25 \Omega$



---

**일반**

회로개방 포텐시오미터 탐지	>2M $\Omega$
회로개방 와이어 탐지	>5M $\Omega$
텍스트 메시지	10×30 문자메시지
치수 및 중량	48W×48H×90Dmm (1.89W×1.89H×3.54D in) 8.82oz(250g)
전원 공급	100~230Vac±15%, 48~62Hz, SX80은 6와트 최대, SX90은 9 와트 최대
퓨즈	이 컨트롤러에 맞는 2A 유형 T 퓨즈를 결합.
온도 및 RH	작동 : 32~131°F(0~55°C), RH : 5~85% 비응축.
보관 온도	-30~75°C(14~158°F)
패널 밀봉	IP 65, 전면 패널에서 플러그인 방식
안전표준	EN61010, 설치 범주 II (과도전압이 2.5kV를 초과해서는 안됨), 오염등급 2.
전자기 적합성	EN61326-1 가정, 상업 및 경공업은 물론 중공업 환경에도 적합.(등급 B 방출, 산업환경 내성).
대기	2,000 m 초과고도나 폭발성 또는 부식성 대기에서는 사용이 부적합.

## 19. 파라미터색인

이는 SX 시리즈 컨트롤러에 사용된 파라미터의 영숫자 순 목록으로서 파라미터가 나와 있는 절이 함께 나열되어 있습니다.

연상기호	파라미터설명	위치
1.ID	I/O 1 TYPE	IO1 List Section 9.1
1.FUNC	I/O 1 FUNCTION	IO1 List Section 9.1
1.PLS	OUTPUT 1 MINIMUM PULSE TIME	IO1 List Section 9.1
1.RNG	DC OUTPUT RANGE	IO1 List Section 9.1.1
1.SENS	I/O 1 SENSE	IO1 List Section 9.1
1.SRC.A	I/O 1 SOURCE A	IO1 List Section 9.1
1.SRC.B	I/O 1 SOURCE B	IO1 List Section 9.1
1.SRC.C	I/O 1 SOURCE C	IO1 List Section 9.1
1.SRC.D	I/O 1 SOURCE D	IO1 List Section 9.1
2.FUNC	FUNCTION	OP2 List Section 9.1.6
2.ID	OUTPUT 2 TYPE	OP2 List Section 9.1.6
2.RNG	DC OUTPUT RANGE	OP2 List Section 9.1.6
3.FUNC	FUNCTION	OP3 List Section 9.1.7
3.ID	OUTPUT 3 TYPE	OP3 List Section 9.1.7
3.RNG	DC OUTPUT RANGE	OP3 List Section 9.1.7
4.FUNC	FUNCTION	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
4.PLS	OUTPUT MINIMUM PULSE TIME	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
4.SENS	SENSE	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
4.SRC.A	I/O 4 SOURCE A	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
4.SRC.B	I/O 4 SOURCE B	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
4.SRC.C	I/O 4 SOURCE C	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
4.SRC.D	I/O 4 SOURCE D	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
4.TYPE	OUTPUT 4 TYPE	AA Relay List (OP4) Section 9.1.8
A1. ---	ALARM 1 SETPOINT	Alarm Parameters Section 12.3
A1.BLK	ALARM 1 BLOCKING	Alarm Parameters Section 12.3
A1.HYS	ALARM 1 HYSTERESIS	Alarm Parameters Section 12.3
A1.LAT	ALARM 1 LATCHING TYPE	Alarm Parameters Section 12.3
A1.STS	ALARM 1 OUTPUT	Alarm Parameters Section 12.3

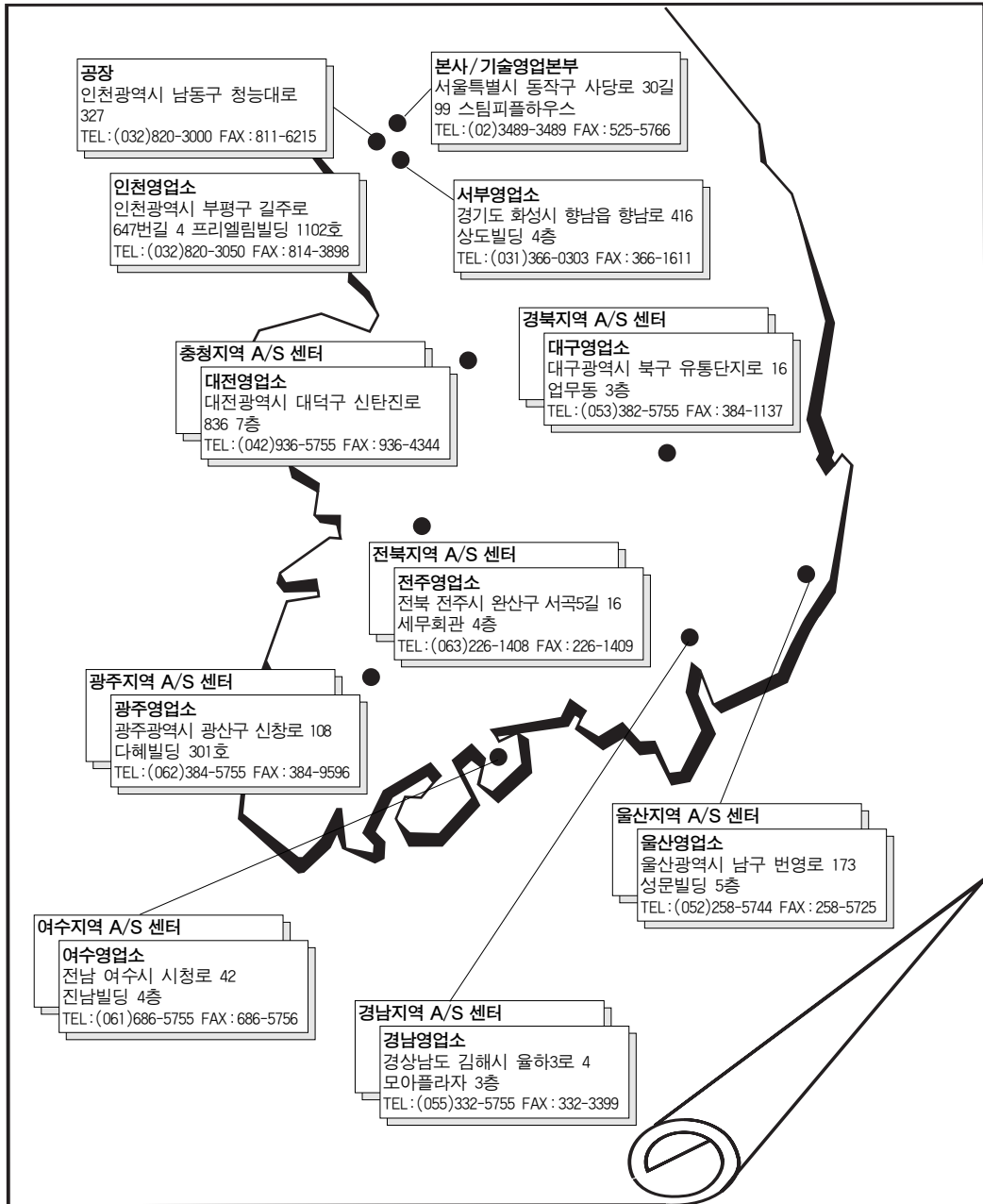
연상기호	파라미터설명	위치
A1.TYP	ALARM 1 TYPE	Alarm Parameters Section 12.3
ADDR	COMMUNICATIONS ADDRESS	Digital Comms Section 15.2
A-M	LOOP MODE-AUTO MANUAL OFF	Control List Section 11.11
ATUNE	INTEGRAL TIME	Control List Section 11.11
BAUD	COMMUNICATIONS BAUD RATE	Digital Comms Section 15.2
BIAS		Setpoint List Section 10.1
C.ADJ	CALIBRATION ADJUST	Calibration Section 16.8
CBHI	CUTBACK LOW	Control List Section 11.11
CBLO	CUTBACK HIGH	Control List Section 11.11
CJ.TYP	CJC TYPE	Input List Section 8.1
CJ.C.IN	CJC TEMPERATURE	Input List Section 8.1
COLD	COLD START ENABLE/DISABLE	Access List Section 17
CONF.P	CONFIG PASSCODE	Access List Section 17
COOL.T	NON LINEAR COOLING TYPE	Control List Section 11.11
CTRL.A	CONTROL ACTION	Control List Section 11.11
CTRL.C	COOLING TYPE	Control List Section 11.11
CTRL.H	HEATING TYPE	Control List Section 11.11
CYCLE	PROGRAM CYCLE	Timer Parameters Section 13.1
DBAND	CHANNEL 2 DEAD BAND	Control List Section 11.11
DEC.P	DISPLAY POINTS	Input List Section 8.1
DELAY	RX/TX DELAY TIME	Digital Comms Section 15.2
DWELL	SET TIMER DURATION	Timer Parameters Section 13.1
F.MOD	FORCED MANUAL OUTPUT MODE	Control List Section 11.11
F.OP	FORCED OUTPUT	Control List Section 11.11
FILT.T	FILTER TIME	Input List Section 8.1
GO	START CALIBRATION	Calibration Section 16.8
GOTO	SELECT ACCESS LEVEL	Access List Section 17
HOLD.B	HOLDBACK	Setpoint Parameters Section 10.1.
HOME	HOME DISPLAY	Access List Section 17
HYST.C	COOLING HYSTERESIS	Control List Section 11.11
HYST.H	HEATING HYSTERESIS	Control List Section 11.11
ID	CUSTOMER ID	Access List Section 17

연상기호	파라미터설명	위치
ID	MODULE IDENTITY	Digital Comms Section 15.2
IN.TYP	INPUT TYPE	Input List Section 8.1
K.LOC	KEYBOARD LOCK	Access List Section 17
LANGU	LANGUAGE	Access List Section 17
L.D.IN	LOGIC INPUT FUNCTION	Logic Input List Section 9.1.11
L.SENS	LOGIC INPUT SENSE	Logic Input List Section 9.1.11
L.TYPE	LOGIC INPUT TYPE	Logic Input List Section 9.1.11
LBR	LOOP BREAK STATUS	Control List Section 11.11
LBT	LOOP BREAK TIME	Control List Section 11.11
LEV2.P	LEVEL 2 PASSCODE	Access List Section 17
LEV3.P	LEVEL 3 PASSCODE	Access List Section 17
LOC.T	LOCAL SETPOINT TRIM	Setpoint List Section 10.1
L-R	REMOTE SETPOINT SELECT	Setpoint List Section 10.1
METER	METER CONFIGURATION	Access List Section 17
MR	MANUAL RESET	Control List Section 11.11
MTR.T	MOTOR TRAVEL TIME	Control List Section 11.11
MV.HI	LINEAR INPUT HIGH	Input List Section 8.1
MV.IN	MILLIVOLT INPUT VALUE	Input List Section 8.1
MV.LO	LINEAR INPUT LOW	Input List Section 8.1
OP.HI	OUTPUT HIGH	Control List Section 11.11
OP.LO	OUTPUT LOW	Control List Section 11.11
PASS.2	FEATURE PASSCODE	Access List Section 17
PASS.C	FEATURE PASSCODE	Access List Section 17
PB	DERIVATIVE TIME	Control List Section 11.11
PB.UNT	PROPORTIONAL BAND UNITS	Control List Section 11.11
PHASE	CAL PHASE	Calibration Section 16.8
POT.H	POTENTIOMETER HIGH POINT CALIBRATION	Calibration Section 16.8
POT.L	POTENTIOMETER LOW POINT CALIBRATION	Calibration Section 16.8
POT.P	POT POSITION	Process Input Parameters Section 8.1.

연상기호	파라미터설명	위치
POT.P1	CHI VALVE POSITION	Control Parameters section 11.10
POT.B1	CHI POT BREAK	Control Parameters section 11.10
PMOD	POTENTIOMETER BREAK MODE	Control Parameters section 11.10
PRTY	COMMUNICATIONS PARITY	Digital Comms Section 15.2
PV.IN	PV INPUT VALUE	Input List Section 8.1
PV.OFS	PV OFFSET	Input List Section 8.1
R2G	INTEGRAL TIME	Control List Section 11.11
RATIO		Setpoint List Section 10.1
RAMPU	SETPOINT RAMP UNITS	Setpoint List Section 10.1
RC.FT	Filter time constant for the rate of change alarm.	Modbus addresses section 15.6
RC.PV	Calculated rate of change of temperature or PV in engineering units per minute.	Modbus addresses section 15.6
REG.AD	COMMS RETRANSMISSION ADDRESS	Digital Comms Section 15.2
REM.HI	REMOTE INPUT HIGH SCALAR	Setpoint List Section 10.1
REM.LO	REMOTE INPUT LOW SCALAR	Setpoint List Section 10.1
RNG.HI	RANGE HIGH LIMIT	Input List Section 8.1
RNG.LO	RANGE LOW LIMIT	Input List Section 8.1
ROP.HI	SETPOINT RETRANS HIGH	Setpoint parameters section 10.1
ROP.LO	SETPOINT RETRANS LOW	Setpoint parameters section 10.1
SAFE	SAFE OUTPUT POWER	Control List Section 11.11
SB.TYP	SENSOR BREAK TYPE	Input List Section 8.1
SP.HI	SETPOINT HIGH LIMIT	Setpoint List Section 10.1
SP.LO	SETPOINT LOW LIMIT	Setpoint List Section 10.1
SP.RRT	SETPOINT RISING RATE LIMIT	Setpoint List Section 10.1
SP.fRT	SETPOINT FALLING RATE LIMIT	Setpoint List Section 10.1
SP.SEL	SETPOINT SELECT	Setpoint List Section 10.1
SP1	SETPOINT 1	Setpoint List Section 10.1
SP2	SETPOINT 2	Setpoint List Section 10.1

연상기호	파라미터설명	위치
SP3	SETPPOINT 3	Setpoint List Section 10.1
SS.PWR	SOFT START POWER LIMIT	Timer Parameters Section 13.1
SS.SP	SOFT START SETOINT	Timer Parameters Section 13.1
STBY.T	STANDBY TYPE	Access List Section 17
T.ELAP	ELAPSED TIME	Timer Parameters Section 13.1
T.REMN	TIME REMAINING	Timer Parameters Section 13.1
T.STAT	TIMER STATUS	Timer Parameters Section 13.1
TD	DERIVATIVE TIME	Control List Section 11.11
TI	RELATIVE COOL GAIN	Control List Section 11.11
TM.CFG	TIMER CONFIGURATION	Timer Parameters Section 13.1
TM.RES	TIMER RESOLUTION	Timer Parameters Section 13.1
UCAL	USER CALIBRATION	Calibration Section 16.8
UNITS	DISPLAY UNITS	Input List Section 8.1
VPB.IN	VPB INPUT SOURCE	Control list Section 11.11

# 스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



## ■ 고객기술상담전화

서울특별시 동작구 사당로 30길 99 스팀피플하우스 : 02-3489-3489



한국스파이렉스사코(주)는 로이드인증원(LRQA)으로부터 ISO 9001(품질경영)/ISO 14001(환경경영)/OHSAS 18001(안전보건) 인증 및 에너지관리공단으로부터 ISO 50001(에너지경영) 인증을 받았습니다.

제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.  
본 자료의 유효본 여부를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 1507)

IM-P323-35  
CH Issue 4(KR 1507)

## ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

<http://www.spiraxsarco.com/kr>