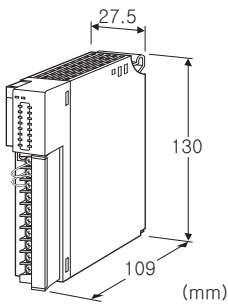


## 리모트 I/O R3 시리즈

### 온도 조절 모듈

#### 주요 기능과 특징

- 2루프 제어 가능
- 유니버설 입력 2점, 제어 출력 4점, 접점 입력 2점, 클램프식 전류 센서 입력 2점
- 유니버설 입력은 써머커플, RTD, 직류 전류, 직류 전압에 대응하며 개별적으로 설정 가능
- 접점 입력을 할당함으로써 बैं크의 전환과 동작 모드의 전환이 가능
- 제어 출력은 MV값, PV값, 경보 출력의 전환이 가능
- 클램프식 교류 전류 센서로 단선 검출과 과전류 검출이 가능
- 오토 튜닝을 통해 PID 파라미터를 자동 설정 가능
- R3 베이스 (형식: R3-BS02) 와 통신 모듈 (형식: R3-NM3)과 본 제품이 최소 구성
- 컨피그레이터 소프트웨어 (형식: R3CON) 를 통해 컴퓨터로 설정 가능
- 기타 R3 시리즈의 입출력 모듈과 동일한 베이스에서 사용 가능



### 형식: R3-TC2①S②

#### 주문 시의 지정 사항

- 주문 코드: R3-TC2①S②
- ①, ②는 아래에서 선택해 주십시오.  
(예: R3-TC2AS/Q)
- 옵션 사양 (예: /C01)

#### 제어 루프

2: 2루프

#### ① 제어 출력

- A: 0~20mA DC (부하저항 500Ω 이하) 2점  
오픈 컬렉터 2점
- V: 0~10V DC (부하저항 2kΩ 이상) 2점  
오픈 컬렉터 2점
- P: 12V 전압 펄스 (부하저항 600Ω 이상) 2점  
오픈 컬렉터 2점

#### 통신

S: 싱글 통신

#### ② 부가 코드

◆ 옵션

무기입: 없음

/Q: 있음 (옵션 사양에서 별도로 지정해 주십시오.)

#### 옵션 사양

◆ 코팅 (상세한 내용은 당사 홈페이지를 참조해 주십시오)

/C01: 실리콘계 코팅 (Silicone coating)

/C02: 폴리우레탄계 코팅 (Polyurethane coating)

/C03: 고무계 코팅 (Rubber coating)

#### 관련 기기

• 통신 모듈 (형식: R3-NM3)

(기타 통신 모듈에는 대응하지 않습니다.)

• 컨피그레이터 소프트웨어 (형식: R3CON)

컨피그레이터 소프트웨어는 당사의 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.

본 제품을 컴퓨터에 접속할 때 전용 케이블이 필요합니다.

적용하는 케이블의 형식은 홈페이지의 다운로드 사이트 또는 컨피그레이터 소프트웨어의 취급설명서를 참조해 주십시오.

• 클램프식 교류 전류 센서 (형식: CLSE)

(히터 단선 검출에 사용합니다.)

#### 기기 사양

##### 접속 방식

• 내부통신버스: 베이스 (형식: R3-BS□) 에 접속

• 입력신호, 제어출력: M3나사 2블록 단자대 접속

(조임 토크 0.5N·m)

• 내부전원: 베이스 (형식: R3-BS□) 를 통해 공급

권장 압착 단자: 적용 압착 단자 사이즈 도면 참조

(슬리브 압착 단자는 사용 불가)

• 적용 전선 사이즈: 0.3~0.75mm<sup>2</sup>

단자 나사 재질: 철에 니켈도금

아이솔레이션: 유니버설 입력1 (Pv1)-유니버설 입력2

(Pv2)-CT 입력1 · 2 (클램프식 교류 전류 센서)-이벤트 입력

1 · 2 (Di1 · Di2)-제어 출력1 · 2 (Mv1 · Mv2)-제어 출력

3 · 4 (Do1 · Do2)-내부통신버스 · 내부전원 간

CT 입력 파형 조건

• 실효치 연산: 제3고조파 15% 이하

RUN 표시 램프: 2가지 색 (적색/녹색) LED

내부통신버스 정상 시 적색불 점등

ERR 표시 램프: 2가지 색 (적색/녹색) LED

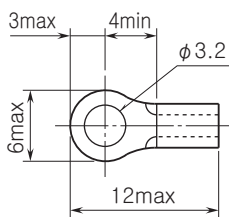
기기 이상 시 적색불 점등

정상 동작 시 녹색불 점등

루프 상태 표시 램프 (RUN1): 루프1 동작시 적색불 점등

루프 상태 표시 램프 (AUTO1): 루프1 모드가 수동 모드시

소등, 자동 모드시 적색불 점등  
 루프 상태 표시 램프 (ERR1) : 루프1 이상 발생중에 적색불 점등  
 루프 상태 표시 램프 (ALM1) : 루프1 경보 발생중에 적색불 점등  
 루프 상태 표시 램프 (RUN2) : 루프2 동작시 적색불 점등  
 루프 상태 표시 램프 (AUTO2) : 루프2 모드가 수동 모드시 소등, 자동 모드시 적색불 점등  
 루프 상태 표시 램프 (ERR2) : 루프2 이상 발생중에 적색불 점등  
 루프 상태 표시 램프 (ALM2) : 루프2 경보 발생중에 적색불 점등  
 제어 방식 : 표준 PID 제어, 가열 냉각 ON/OFF 제어, 가열 냉각 PID 제어  
 비례대 (P) : 0.1~999.9 (온도 단위)  
 적분 시간 (I) : 0.0~9999.9 (초)  
 미분 시간 (D) : 0.0~9999.9 (초)  
 오토 튜닝 : 리미트 사이클 법  
 경보 기능 : 편차 상하한 경보, 절대값 상하한 경보 등  
 샘플링 주기 : 100ms  
 제어 주기 : 0.1~99.9s  
 제어 출력 범위 : -5~+105%  
 파라미터 기억 : E<sup>2</sup>PROM (불휘발성 메모리), 지우고 다시 쓰기 가능 횟수 10만회 이하  
 파라미터 설정 : 컴퓨터로 설정 (컨피그레이터 소프트웨어 R3CON 사용)  
 컨피그레이터 소프트웨어 (형식 : R3CON) 설정 가능 항목  
 · 입력 종류  
 · 입력 레인지  
 · 출력 레인지  
 · 냉접점 보상 (써머커플 입력시) : 냉접점 센서는 입력 단자에 밀착 설치합니다. 유니버설 입력1, 2 각각 냉접점 보상의 설정이 가능합니다.  
**■적용 압착 단자 사이즈 (M3 나사) (단위:mm)**



## 입력 사양

**■유니버설 입력1, 2 (Pv1, Pv2)**  
 입력의 종류와 레인지의 변경에 대해서는 취급설명서를 참조하십시오.  
**●전류 입력**  
 입력 저항 : 입력 저항기 49.9Ω 내장  
 입력 레인지 : 0~20mA DC  
**●전압 입력 (-1000~+1000mV DC 레인지)**  
 입력 저항 : 10kΩ 이상  
**●전압 입력 (-10~+10V DC 레인지)**

입력 저항 : 1MΩ 이상  
**●써머커플 입력**  
 입력 저항 : 10kΩ 이상  
 입력 레인지 : 표 1 참조  
 번아웃 검출 전류 : 4μA 이하  
 정밀도 보증 범위 : 표 1 참조  
**●RTD 입력 (2선식, 3선식)**  
 입력 검출 전류 : 0.33mA 이하  
 입력 레인지 : 표 1 참조  
 허용 도선 저항 : 1선 당 20Ω 이하  
**●저항기 입력**  
 입력 검출 전류 : 0.33mA 이하  
 입력 레인지 : 0~4000Ω  
 허용 도선 저항 : 1선 당 20Ω 이하  
**●포텐셔미터 입력**  
 입력 검출 전류 : 0.33mA 이하  
 입력 레인지 : 0~4000Ω  
 허용 도선 저항 : 1선 당 20Ω 이하  
**■CT 입력1, 2**  
 클램프식 교류 전류 센서  
 (센서 : 입력 신호)  
 CLSE-R5 : 0~5A AC  
 CLSE-05 : 0~50A AC  
 CLSE-10 : 0~100A AC  
 CLSE-20 : 0~200A AC  
 CLSE-40 : 0~400A AC  
 CLSE-60 : 0~600A AC  
 주파수 : 50/60Hz 공용 (45~65Hz)  
 동작 입력 범위 : 정격의 0~120%  
 과전류 강도 :  
 CLSE-R5 : 10A (연속)  
 CLSE-05 : 60A (연속)  
 CLSE-10 : 120A (연속)  
 CLSE-20 : 240A (연속)  
 CLSE-40 : 480A (연속)  
 CLSE-60 : 720A (연속)  
 주) 480V 이하의 회로에서 사용해 주십시오.  
**■이벤트 입력1, 2 (Di1, Di2)**  
 접점 입력 용량 : 3.3V 1mA  
 검출 레벨 :  
 단락 15kΩ/0.5V 이하  
 오픈 350kΩ/2.5V 이상

## 출력 사양

제어 출력 4점을 할당함으로써 Mv, Ao, Do 로 설정할 수 있습니다.  
**■제어 출력1, 2 (Mv1, Mv2)**  
 아래의 3가지 종류에서 1가지를 주문시에 코드로 지정해 주십시오.  
**●전류 출력**  
 출력 레인지 : 0~20mA DC

출력 범위 : 0~23mA DC  
 허용부하저항 : 500Ω 이하

1000V AC 1분간  
 내부전원-지면 간  
 1500V AC 1분간

●전압 출력

출력 레인지 : 0~10V DC  
 출력 범위 : 0~11.5V DC  
 허용부하저항 : 2kΩ 이상

●전압 펄스

최대 주파수 : 1Hz  
 최소 펄스폭 : 1ms  
 H 레벨 : 12V±15%  
 L 레벨 : 0.5V 이하  
 허용부하저항 : 600Ω 이상

■제어 출력3, 4 (Do1, Do2)

●오픈 컬렉터

최대 주파수 : 1Hz  
 최소 펄스폭 : 1ms  
 출력 정격 : 50V DC 100mA (저항 부하)  
 포화 전압 : 0.5V DC

## 설치 사양

사용 온도 범위 : -10~+55℃  
 사용 습도 범위 : 30~90%RH (결로되지 않을 것)  
 사용 주위 환경 : 부식성 가스 및 대량의 먼지가 없어야 함  
 설치 : 베이스 (형식 : R3-BS□) 에 설치  
 질량 : 약 200g

## 성능

정밀도 :

- 유니버설 입력1, 2 (Pv1, Pv2) : 표 1 참조
- CT 입력1, 2 (클램프식 교류 전류 센서) : ±2%  
 (센서의 오차를 포함하지 않습니다.)
- 제어 출력1, 2 (Mv1, Mv2) : ±0.5%  
 (입력 정밀도에 가산)

점유 영역 : 8

소비 전류 : 120mA 이하

냉점점 보상 정밀도 : 0~50℃범위내에서 ±2.0℃

온도 계수

- 유니버설 입력1, 2 (Pv1, Pv2) : ±0.03%/℃
- CT 입력1, 2 (클램프식 교류 전류 센서) : ±0.03%/℃

반응 속도 :

- CT 입력1, 2 (클램프식 교류 전류 센서) : 2s 이하  
 (0→90%)
- 제어 출력1, 2 (Mv1, Mv2) : 1s 이하  
 (0→90%, 직류 출력)

번아웃 시간 : 10s 이하

절연 저항 : 100MΩ 이상/500V DC

내전압 :

유니버설 입력1 (Pv1)-유니버설 입력2 (Pv2)-CT 입력  
 1, 2 (클램프식 교류 전류 센서)-이벤트 입력1, 2 (Di1,  
 Di2)-제어 출력1, 2 (Mv1, Mv2)-제어 출력3, 4 (Do1,  
 Do2)-내부통신버스 · 내부전원 간

## 입력 종류, 레인지 및 정밀도

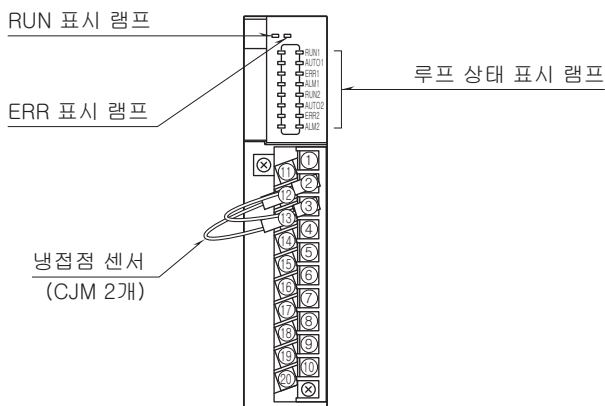
[ 표 1 ]

입력의 종류	입력 레인지			정밀도		
직류 전류	0 ~ 20mA DC			±20µA		
직류 전압	-1000 ~ +1000mV DC			최대 레인지*2 가 50mV 이하인 경우	±20µV	
				최대 레인지*2 가 120mV 이하인 경우	±40µV	
	-10 ~ +10V DC			최대 레인지*2 가 120mV 를 초과하는 경우 ±200µV		
포텐셜미터	0 ~ 150Ω, 0 ~ 300Ω, 0 ~ 600Ω, 0 ~ 1200Ω, 0 ~ 2500Ω, 0 ~ 4000Ω			±0.1Ω 또는 ±0.1% 중에서 큰 값		
저항기	0 ~ 4000Ω			±0.1Ω 또는 ±0.1% 중에서 큰 값		
써머커플	°C			°F		
	입력 레인지	정밀도*1	정밀도 보증 범위	입력 레인지	정밀도*1	정밀도 보증 범위
(PR)	0 ~ 1760	±1.80	0 ~ 1760	32 ~ 3200	±3.24	32 ~ 3200
K (CA)	-270 ~ +1370	±0.40	-150 ~ +1370	-454 ~ +2498	±0.72	-238 ~ +2498
E (CRC)	-270 ~ +1000	±0.60	-170 ~ +1000	-454 ~ +1832	±1.08	-274 ~ +1832
J (IC)	-210 ~ +1200	±0.70	-180 ~ +1200	-346 ~ +2192	±1.26	-292 ~ +2192
T (CC)	-270 ~ +400	±0.50	-170 ~ +400	-454 ~ +752	±0.90	-274 ~ +752
B (RH)	100 ~ 1820	±2.00	400 ~ 1760	212 ~ 3308	±3.60	752 ~ 3200
R	-50 ~ +1760	±1.00	200 ~ 1760	-58 ~ +3200	±1.80	392 ~ 3200
S	-50 ~ +1760	±1.00	0 ~ 1760	-58 ~ +3200	±1.80	32 ~ 3200
C (WRe 5-26)	0 ~ 2315	±1.00	0 ~ 2315	32 ~ 4199	±1.80	32 ~ 4199
N	-270 ~ +1300	±0.50	-130 ~ +1300	-454 ~ +2372	±0.90	-202 ~ +2372
U	-200 ~ +600	±0.50	-200 ~ +600	-328 ~ +1112	±0.90	-328 ~ +1112
L	-200 ~ +900	±0.30	-200 ~ +900	-328 ~ +1652	±0.54	-328 ~ +1652
P (Platinel II)	0 ~ 1395	±0.30	0 ~ 1395	32 ~ 2543	±0.54	32 ~ 2543
RTD	°C			°F		
	입력 레인지	정밀도		입력 레인지	정밀도	
Pt 100 (JIS'97, IEC)	-200 ~ +850	±0.40		-328 ~ +1562	±0.72	
Pt 500	-200 ~ +850	±0.40		-328 ~ +1562	±0.72	
Pt 1000	-200 ~ +850	±0.40		-328 ~ +1562	±0.72	
Pt 50Ω (JIS'81)	-200 ~ +649	±0.60		-328 ~ +1200	±1.08	
JPt 100 (JIS'89)	-200 ~ +510	±0.40		-328 ~ +950	±0.72	
Ni 508.4Ω	-50 ~ +200	±0.60		-58 ~ +392	±1.08	
Cu 10 (25°C)	-50 ~ +250	±2.00		-58 ~ +482	±3.60	

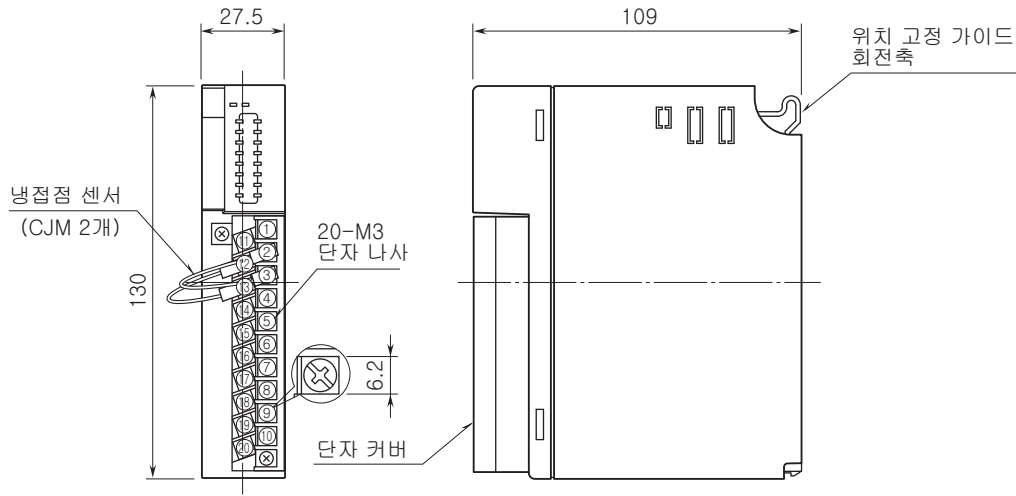
\*1. 표 1에 기재된 정밀도에 냉접점 보상 오차 2.0°C를 가한 값

\*2. 최대 레인지 : 입력 레인지의 0% 또는 100%의 절대값 중에서 큰 값

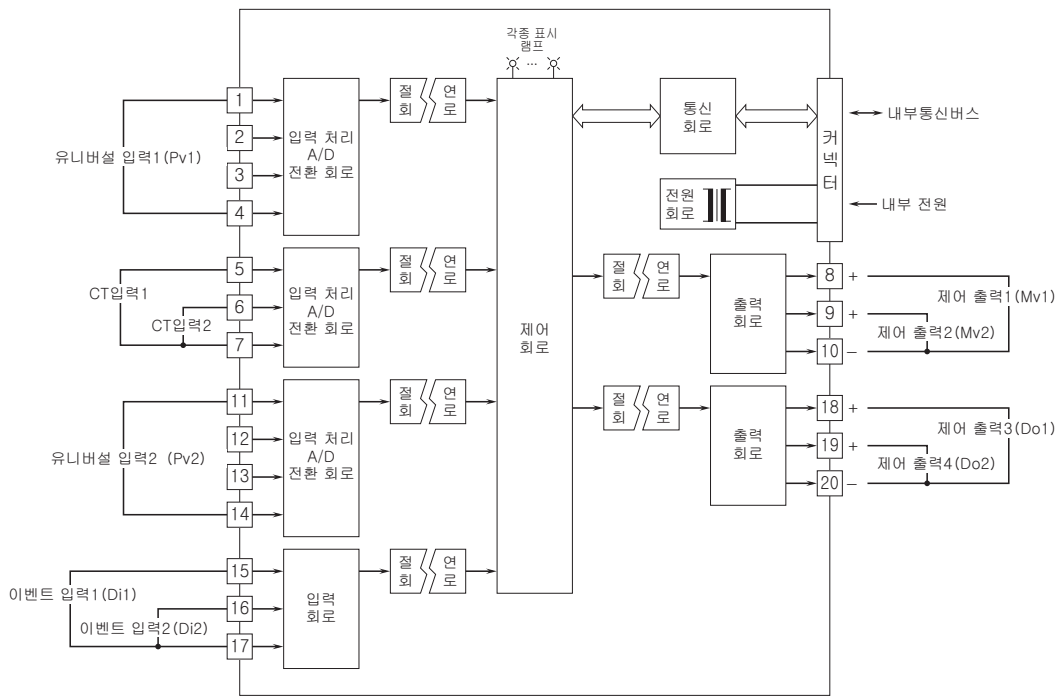
## 전면도 및 측면도



외형 치수도 (단위 : mm) & 단자 번호도

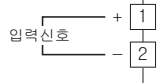


블록도 & 단자 접속도

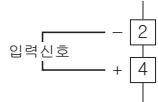


■유니버설 입력1 (Pv1) 접속 방법

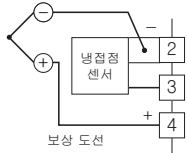
- 직류 전압 (-10~+10V DC)
- 직류 전류 (0~20mA DC)



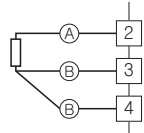
- 직류 전압 (-1000~+1000mV DC)



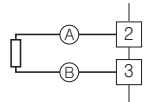
●써머커플



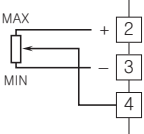
●RTD 및 저항기 (3선식)



●RTD 및 저항기 (2선식)

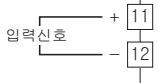


●포텐셜미터

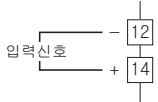


■유니버설 입력2 (Pv2) 접속 방법

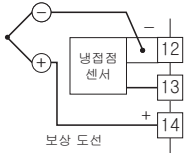
- 직류 전압 (-10~+10V DC)
- 직류 전류 (0~20mA DC)



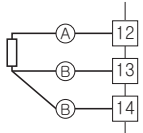
- 직류 전압 (-1000~+1000mV DC)



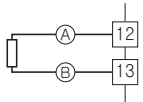
●써머커플



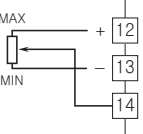
●RTD 및 저항기 (3선식)



●RTD 및 저항기 (2선식)

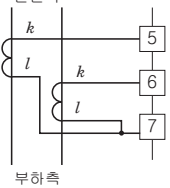


●포텐셜미터

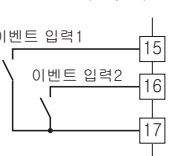


■CT 입력1, 2 접속 방법

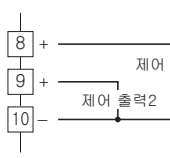
- 클램프식 교류 전류 센서



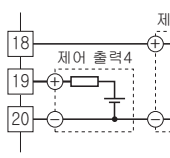
■이벤트 입력1, 2 (Di1, Di2) 접속 방법



■제어 출력1, 2 (Mv1, Mv2) 접속 방법



■제어 출력3, 4 (Do1, Do2) 접속 방법



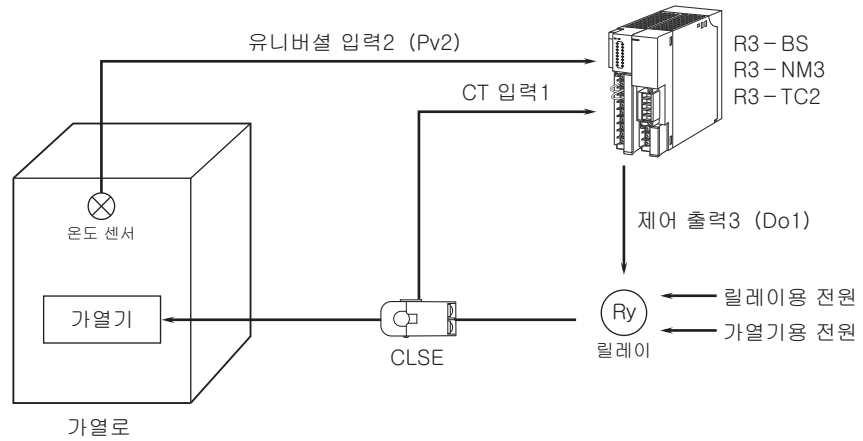
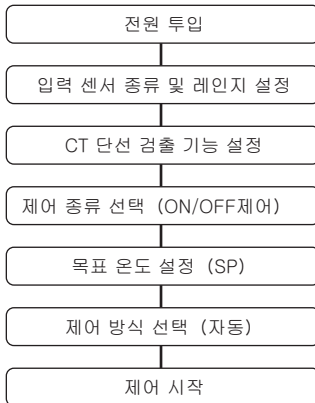
## 시스템 구성 예

### ■ 1루프의 가열 ON/OFF 제어와 가열기의 단선 검출

#### ● 구성 예

- 베이스 (형식 : R3-BS)
- 통신 모듈 (형식 : R3-NM3)
- 온도 조절 모듈 (형식 : R3-TC2)
- 클램프식 교류 전류 센서 (형식 : CLSE)
- 가열로
- 가열기
- 릴레이
- 온도 센서

#### ● 제어 시작 할 때까지의 순서

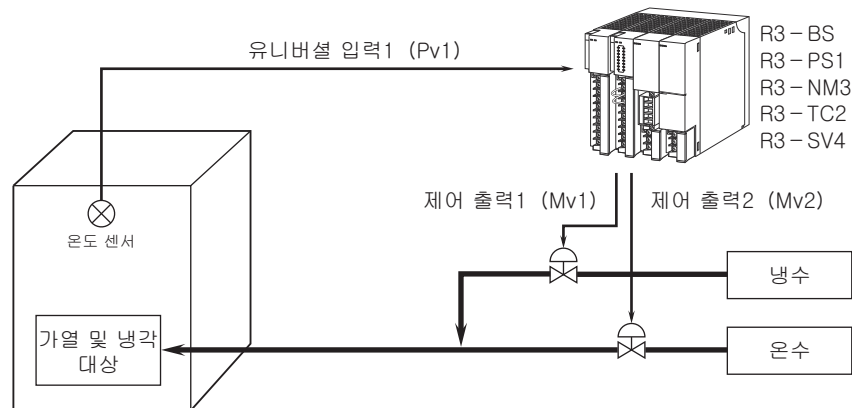
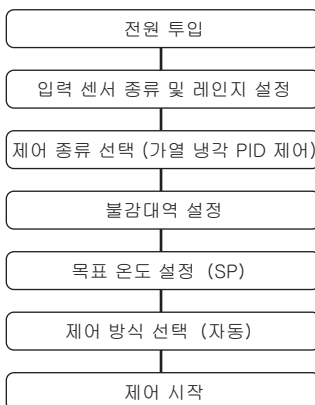


### ■ 1루프의 가열 냉각 PID 제어

#### ● 구성 예

- 베이스 (형식 : R3-BS)
- 전원 모듈 (형식 : R3-PS1)
- 통신 모듈 (형식 : R3-NM3)
- 온도 조절 모듈 (형식 : R3-TC2)
- 직류 입력 모듈 (형식 : R3-SV4)
- (기타 R3시리즈의 모듈과 공존 가능합니다.)
- 가열 및 냉각의 대상
- 온도 센서

#### ● 제어 시작 할 때까지의 순서



위에 기재한 두 예는 각각 1루프의 독립된 제어입니다. 1대의 R3-TC2로 2루프의 제어도 가능합니다.



예고없이 사양 및 외관의 일부를 변경하는 경우가 있습니다.