



유니트쿨러 일체형 컨트롤러

UC-3301L

USER MANUAL



주소 : 경기도 부천시 석천로 345 부천테크노파크 301동 1404호 시스트로닉스(주)
전화 : 032-324-2777 팩스 : 032-324-2717 홈페이지 : www.ss22.com

주의 사항

제품 안전에 대한 주의사항은 사용자의 안전을 지키고 재산상의 손해를 막기 위한 것이므로 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오. 본 사용설명서의 지시에 의하지 않고 사용 또는 취급된 경우 및 부주의 등으로 인하여 발생된 모든 손실에 대하여 당사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

경고

본 제품은 안전기기로 제작되지 않았으므로 인명사고가 우려되는 기기, 중대한 주변 기기의 손상 및 막대한 재산피해가 우려되는 기기 등에 사용할 경우에는 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.

안전에 관한 지시사항

1. 반드시 주 전원을 차단 후에 장비의 점검을 실시해 주십시오.
2. 본 제품을 임의로 분해, 수리 개조하지 마십시오, 제품보증이 불가능 합니다.
3. 물을 직접 뿌려 청소하거나 벤젠, 신나, 알코올 등으로 닦지 마십시오.

환경에 관한 주의사항

다음과 같은 장소 및 환경에서는 본 제품을 설치하지 말아 주십시오.

1. 기계적인 진동이나 충격에 직접 노출된 장소
2. 부식성 가스 또는 연소성 가스에 노출된 장소
3. 직사광선에 직접 노출된 장소
4. 전자파의 영향을 많이 받는 장소
5. 온도가 높거나 습기가 많은 장소(주위습도가 85% 이상인 장소)
6. 먼지나 염분 등이 많은 장소

설치 시 주의 사항

1. 설치 작업은 반드시 관련 전문가 또는 유자격자만 하시기 바랍니다.
2. 노이즈(Noise)의 원인이 되는 기기 혹은 배선을 본 제품 가까이 두지 마십시오.
3. 발열이 심한 기기를 가까이 하지 마십시오.
4. 배선 시에는 모든 기기의 전원을 차단(OFF)시킨 후 배선하여주십시오.
5. 젖은 손으로 작업하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
6. 설치 및 사용방법은 사용설명서에 명시된 방법대로만 사용해 주십시오.
7. 본 제품의 기기간 접촉이 끝나기 전에는 통전(전원ON)하지 마십시오.
8. 출력 접점부의 개폐용량(Load)값을 초과하는 부하를 사용하지 마십시오.

면책 조건

1. 당사의 품질보증조건에서 정한 내용 이 외에는 본 제품에 대하여 어떠한 보증 및 책임을 지지 않습니다.
2. 본 제품을 사용함에 있어 당사가 예측 불가능한 결함 및 천재지변으로 인하여 사용자 또는 제3자가 직접 또는 간접적인 피해를 입을 어떠한 경우라도 당사는 책임을 지지 않습니다.

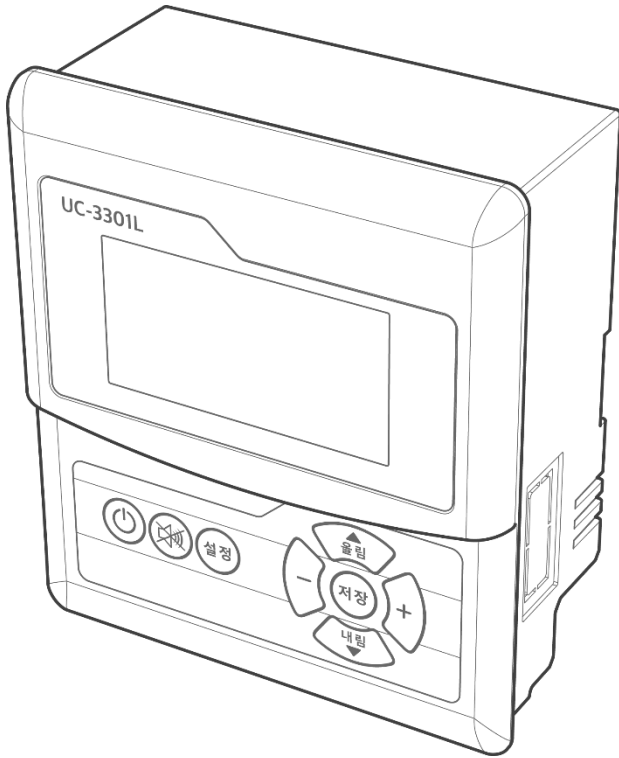
제품 개요

LCD 액정 디스플레이를 통해 컨트롤러의 운전 및 경보 상태를 표현할 수 있는 제품으로서, 디스플레이와 입출력 보드가 일체형으로 구성되어 설치 및 관리가 쉽고 통신 기능으로 원격 관리가 가능합니다. **저온 저장고의 제어를 편리하게 할 수 있도록 제작된 컴팩트 타입의 제품으로**, 냉방 및 난방, 자동 및 수동 제상, 펌프다운, 송풍 지연 등의 다양한 기능이 내장되었으며, RS-485 통신을 이용한 원격 관리 시스템과의 연동이 가능합니다.



- 냉방 / 난방 / 자동,수동 제상 기능
- 펌프다운 / 제상 후 냉방 및 송풍 지연 기능
 - 저온 / 고온 경보 설정 기능
- RS-485 통신을 통한 원격 제어 가능

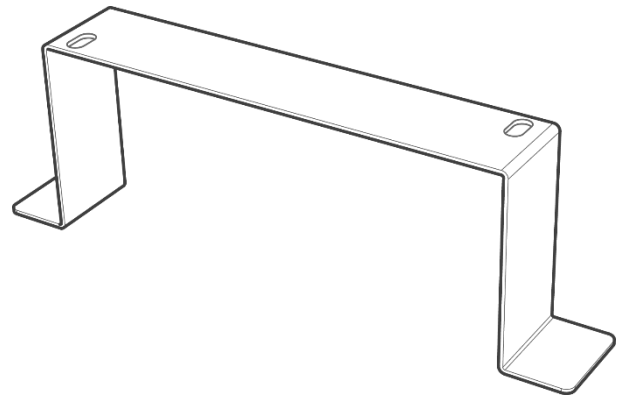
제품 구성



본 체
(1EA / UC-3301L)

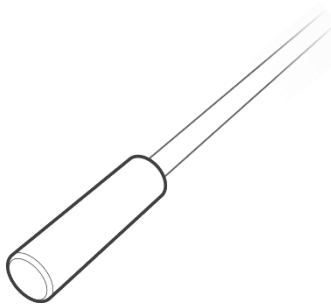


가이드 고정 나사
(2EA / N3)



가이드
(1EA)

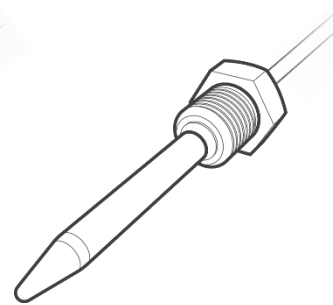
센서 구성 (센서 3종 중 택1)



일반형 NTC 센서
(1EA / SCTS-01)
기본형 표준 센서



고급형 NTC 센서
(1EA / SCTS-02)



웰형 NTC 센서
(1EA / SCTS-04)

제품 사양

본체 사양

입력 전원	100 ~ 220VAC, 50/60Hz
출력 전압	100 ~ 220VAC, 50/60Hz (메인 퓨즈 3A / 250V)
출력 접점 용량	250VAC, 5A (릴레이 출력)
입력 포트	3 Port (무전원 접점)
출력 포트	6 Port (입력 전원 출력)
센서 포트	1 Port (NTC : 10K at 25°C ±1%)
통신 포트	2 Port (RS-485)
동작 온도	-10 ~ 60°C (무결로)
동작 습도	5 ~ 90% (무결로)
보관 온도	-20 ~ 60°C (무결로)
본체 무게	358g
가이드 무게	63g

일반형 케이블 센서 (SCTS-01)

온도 범위	-45 ~ 80°C
정밀도	NTC : 10K at 25°C ±1%
본체 무게	58g (케이블 기본 3M 기준)

고급형 케이블 센서 (SCTS-02)

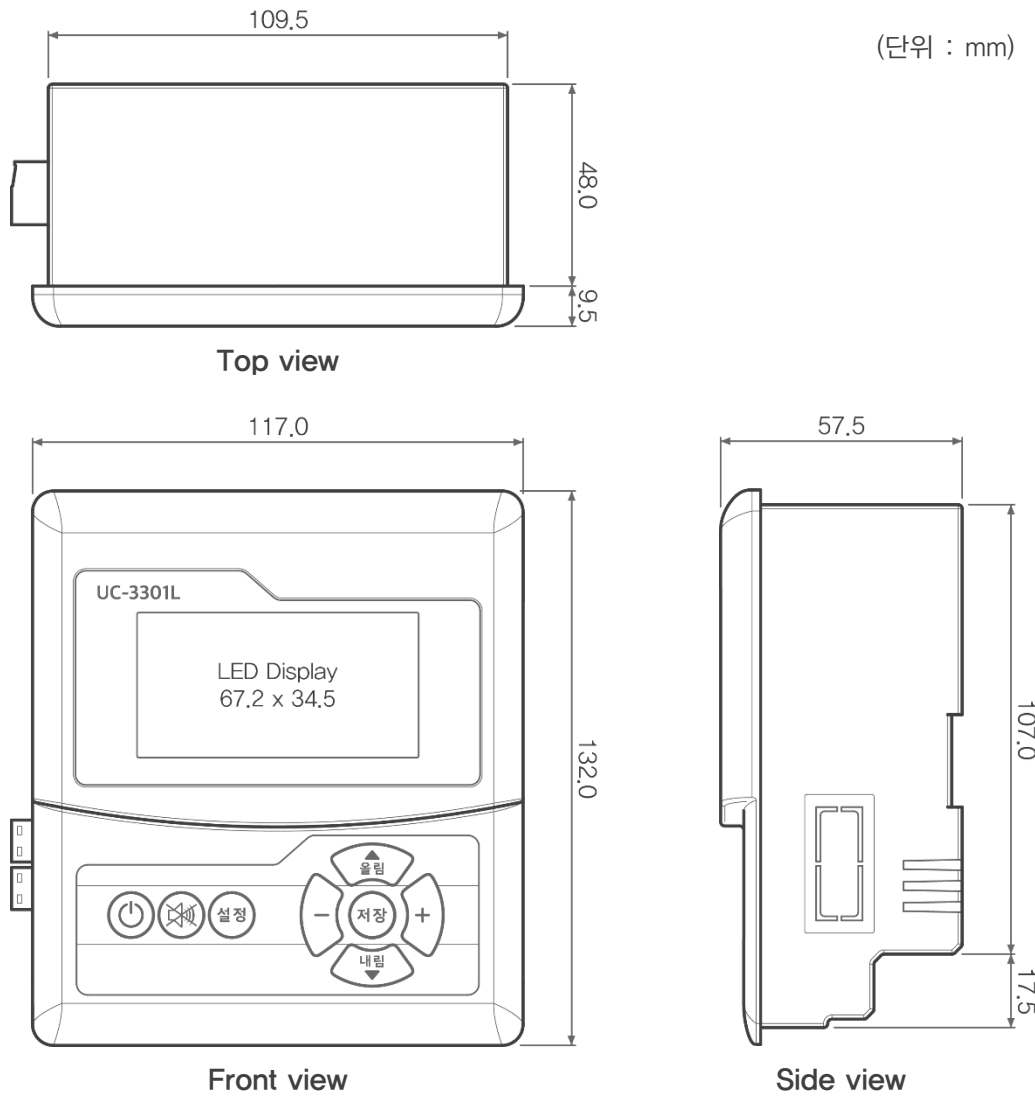
온도 범위	-45 ~ 105°C
정밀도	NTC : 10K at 25°C ±0.5°C
본체 무게	37.5g (케이블 기본 3M 기준)

월형 케이블 센서 (SCTS-04)

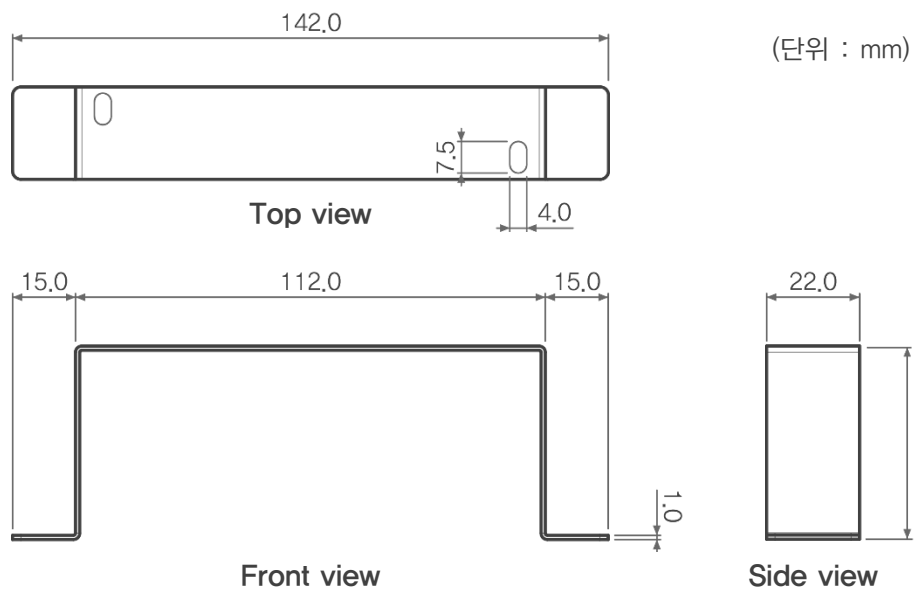
온도 범위	-45 ~ 80°C
정밀도	NTC : 10K at 25°C ±1%
본체 무게	84g (케이블 기본 3M 기준)

제품 치수

본체 치수

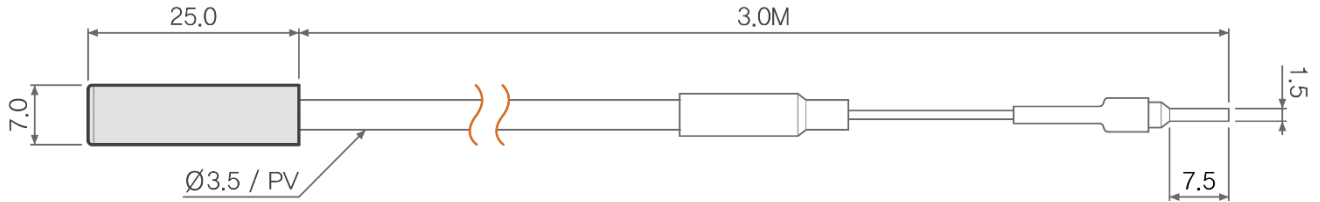


가이드 치수



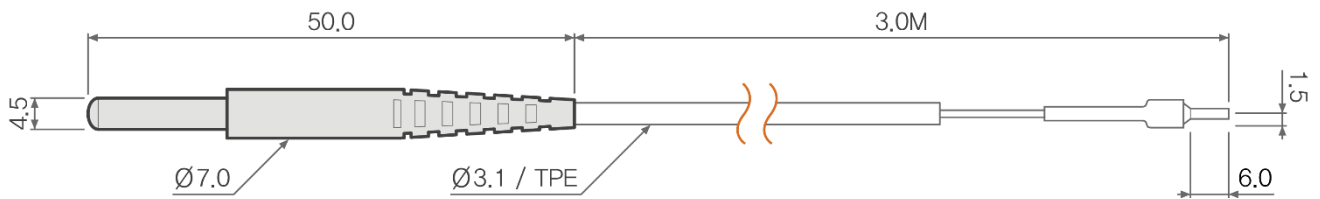
센서 치수

일반형 케이블 센서 (SCTS-01 / 기본형 표준 센서)



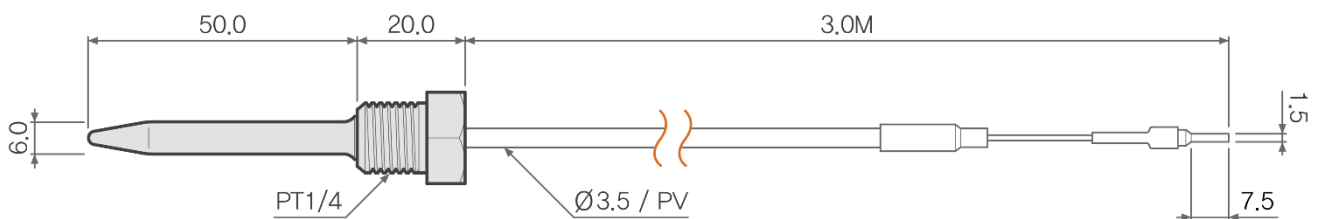
온도 범위	-45 ~ 80°C
정밀도	NTC : 10K at 25°C ±1%
본체 무게	58g (케이블 기본 3M 기준)

고급형 케이블 센서 (SCTS-02)



온도 범위	-45 ~ 105°C
정밀도	NTC : 10K at 25°C ±0.5°C
본체 무게	37.5g (케이블 기본 3M 기준)

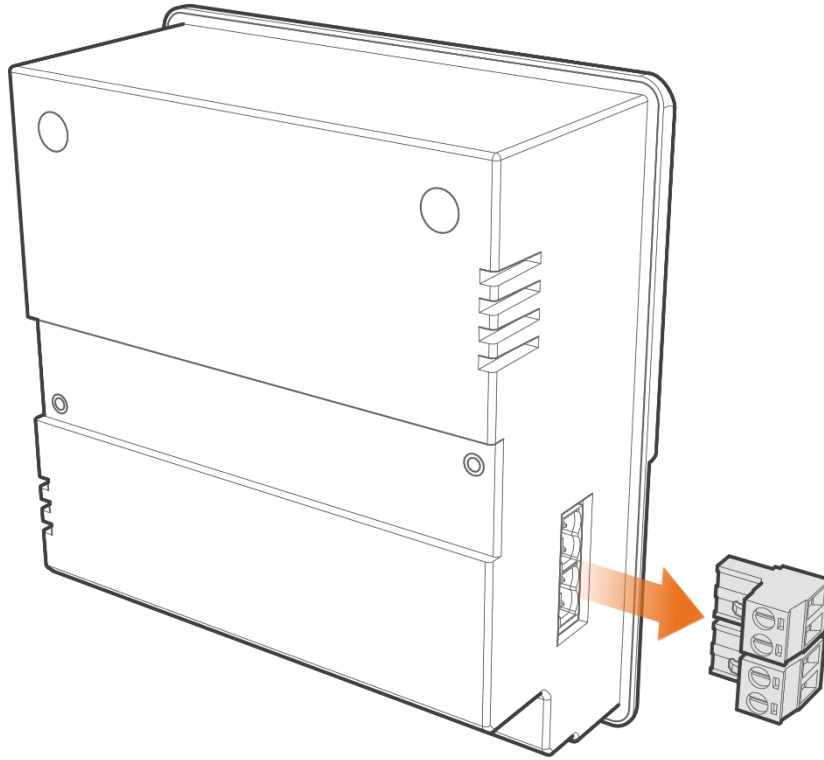
웰형 케이블 센서 (SCTS-04)



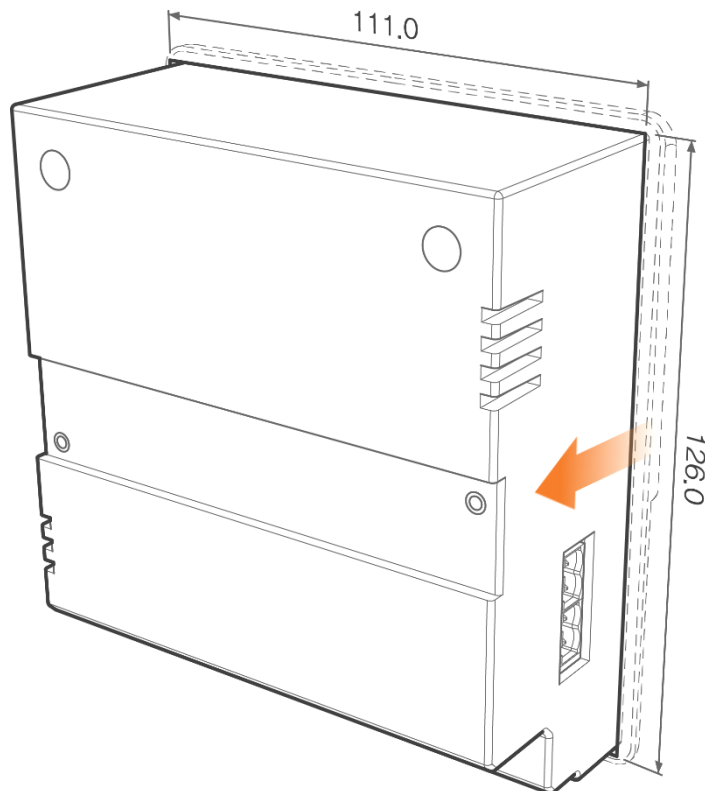
온도 범위	-45 ~ 80°C
정밀도	NTC : 10K at 25°C ±1%
본체 무게	84g (케이블 기본 3M 기준)

제품 설치 방법

1. 타공된 판넬이나 장비 등에 거치시키기 위하여 컨트롤러의 좌측에 위치한 단자대 2개를 제거 하십시오.

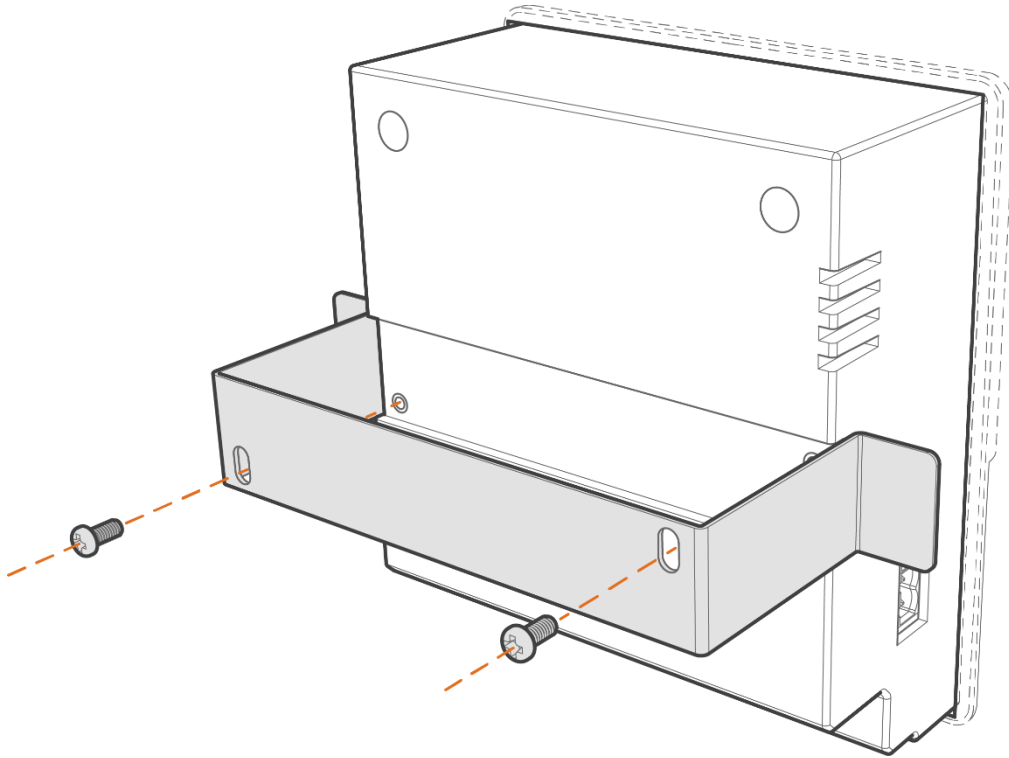


2. 판넬이나 장비 등에 규격에 맞는 타공 (W111.0 x H126.0 / mm)을 뚫어준 후 방향에 맞추어 컨트롤러를 밀어 넣어 고정시켜 줍니다.

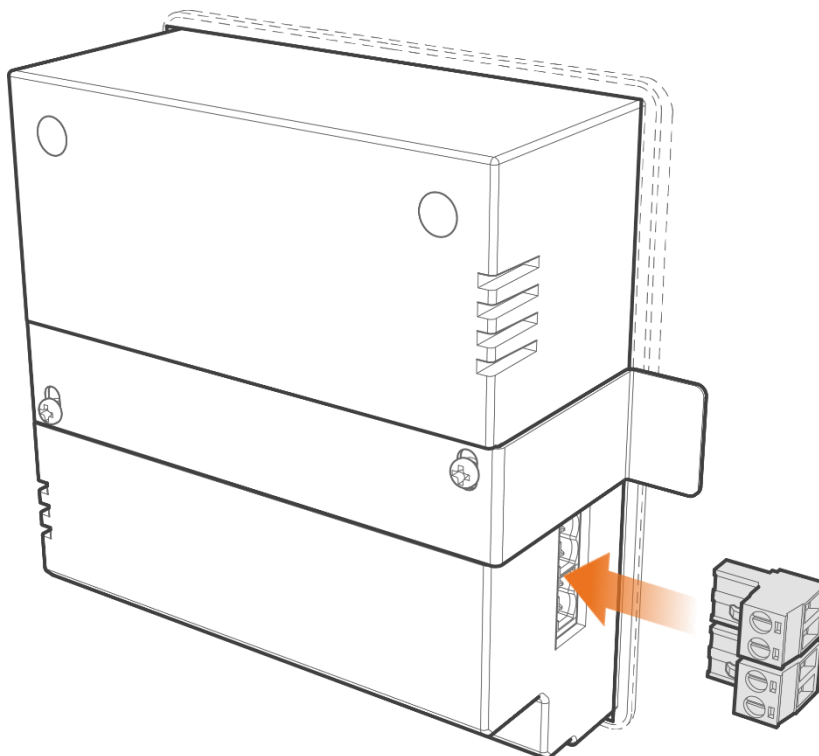


제품 설치 방법

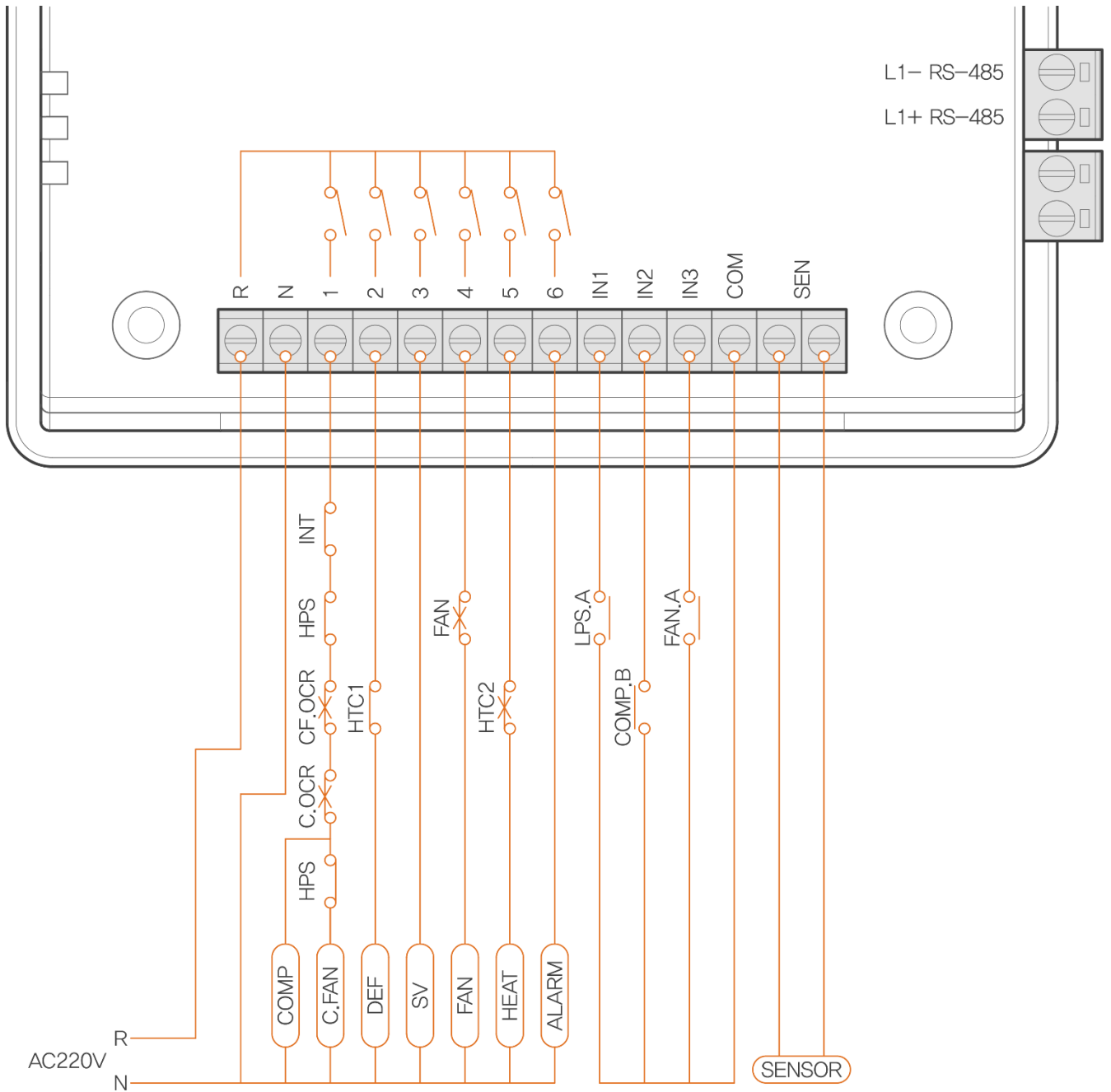
3. 제품에 동봉된 가이드를 컨트롤러 뒷면의 홈에 맞추어 위치시킨 후, 가이드 고정 나사 (2EA / N3)를 사용하여 컨트롤러가 움직이지 않고 밀착되도록 단단히 고정해 주십시오.



4. 분리시켜 두었던 단자대를 컨트롤러 좌측면에 결합시킨 후 결선 작업을 진행하여 주십시오.



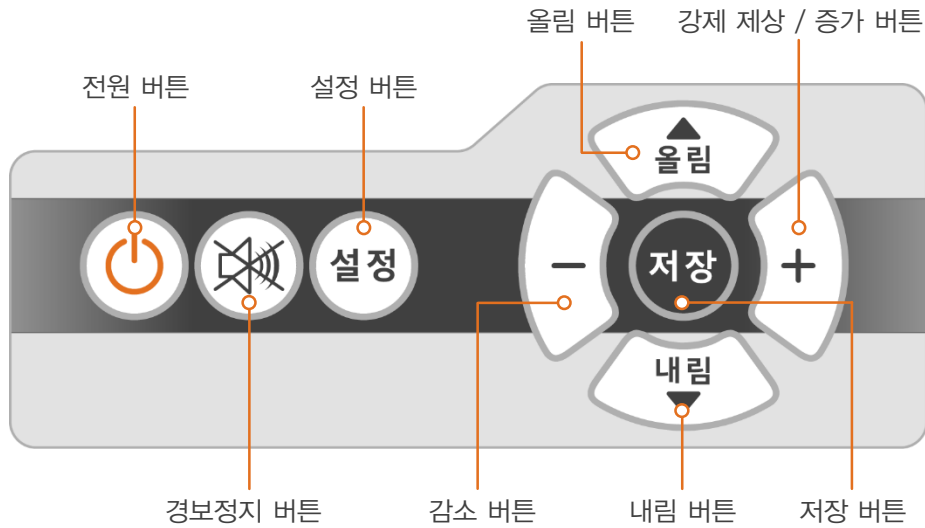
제품 결선 방법



입출력 사양

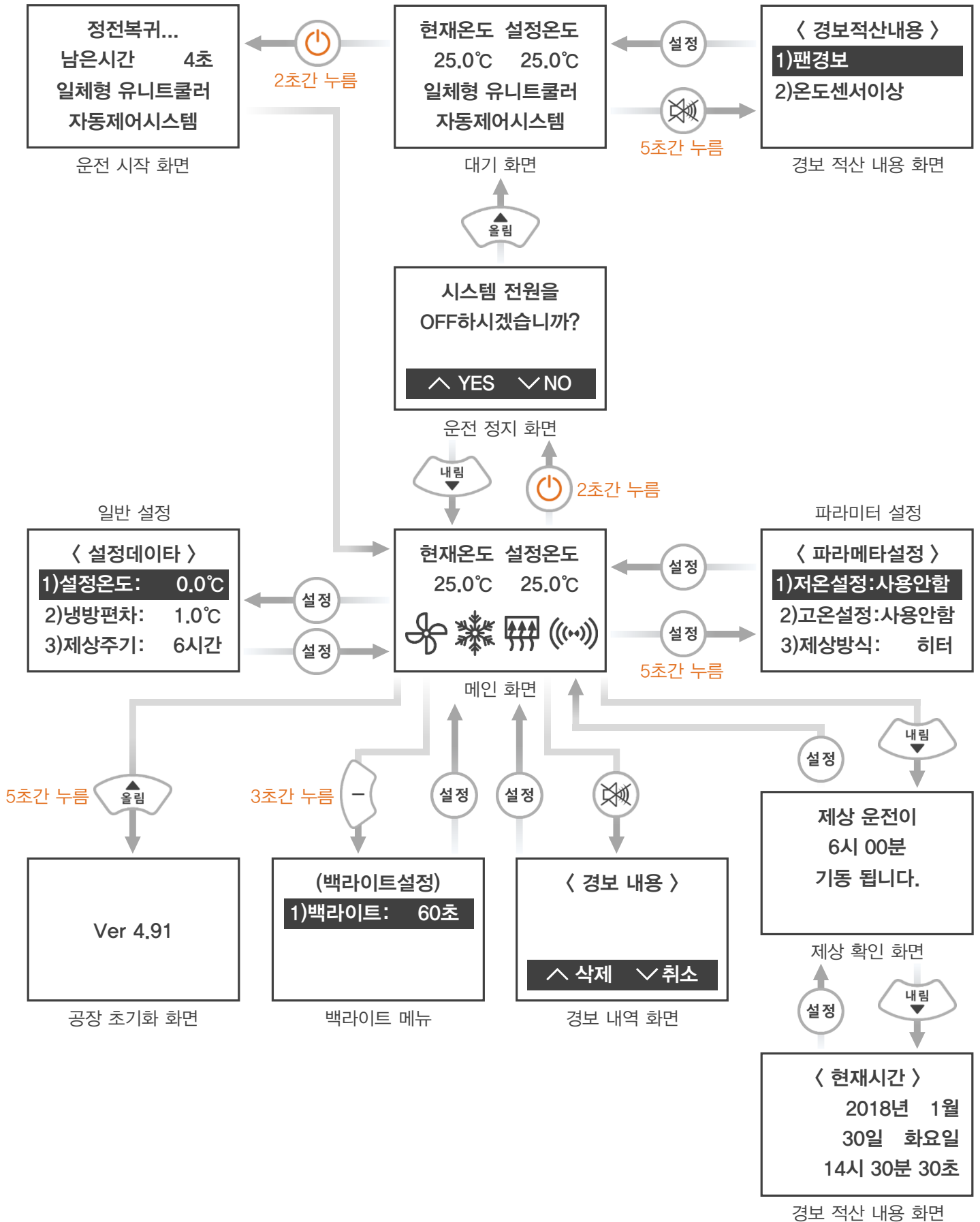
입력부		출력부			
IN1	LP (A접점)	DO1	COMP	DO4	송풍기
IN2	COMP (B접점)	DO2	제 상	DO5	히 터
IN3	송풍기 (A접점)	DO3	액관전자변	DO6	종합 경보

조작부 기능



명 칭	이미지	메인 화면	설정 화면
전원 버튼		운전 / 정지 (2초간 누름)	.
경보정지 버튼		경보 내역 확인 (짧게 누름) 경보음 해제 (짧게 누름)	설정 변경 잠금 기능 (5초간 누름)
설정 버튼		일반 설정 진입 (짧게 누름) 메인 화면으로 복귀 (짧게 누름) 파라미터 설정 진입 (5초간 누름)	메인 화면으로 복귀 (짧게 누름)
저장 버튼		.	설정 변경 값 저장 (짧게 누름)
올림 버튼		공장 초기화 기능 (5초간 누름)	위쪽 방향으로 메뉴 이동 (짧게 혹은 길게 누름)
내림 버튼		제상 잔여 시간 확인 메뉴 이동 (짧게 누름)	아래쪽 방향으로 메뉴 이동 (짧게 혹은 길게 누름)
감소 버튼		백라이트 시간 설정 메뉴 진입 (3초간 누름)	설정 값 감소 (짧게 혹은 길게 누름)
강제 제상 / 증가 버튼		강제 제상 운전 시작 및 해제 (3초간 누름)	설정 값 증가 (짧게 혹은 길게 누름)

화면 흐름도



화면별 기능

메인 화면

현재 온도와 설정 온도를 숫자로 표현하고, 냉방 및 난방 등 운전 상태와 경보 상태를 애니메이션으로 표시합니다.

현재온도 설정온도 25.0℃ 25.0℃ 1 2 3 4	1 <input type="checkbox"/> 팬 정지 <input checked="" type="checkbox"/> 팬 운전	2 <input type="checkbox"/> 냉난방 정지 <input checked="" type="checkbox"/> 냉방 운전 <input checked="" type="checkbox"/> 난방 운전	3 <input type="checkbox"/> 제상 정지 <input checked="" type="checkbox"/> 제상 운전	4 <input type="checkbox"/> 경보 미발생 <input checked="" type="checkbox"/> 경보 발생
--	--	--	--	---

대기 화면

운전 정지 시 설정된 펌프다운 시간만큼 지연된 후 대기화면에서 대기하며, 현재 온도와 설정 온도를 표시합니다.

현재온도 설정온도
 25.0℃ 25.0℃
 일체형 유니트쿨러
 자동제어시스템

경보 적산 내용 화면

최대 8개의 경보 내용을 표시하며, 최근에 발생한 경보가 최상단에 표현됩니다. 8개가 넘어갈 경우에는 가장 이전에 발생한 경보 내용이 자동 삭제됩니다.

〈 경보적산내용 〉

1)팬경보

2)온도센서이상

3)콤프경보

키를 3초간 누르면 단일 항목 삭제.

경보 내역 화면

현재 발생한 경보의 내역을 표시합니다. 경보 2개를 표시하며 경보 3개 이상 발생시 경보 내역을 삭제하면 나타납니다.

〈 경보 내용 〉

1)팬경보

2)온도센서이상

^ 삭제 ∨ 취소

올림
 키를 누르면 전체 경보 내역 삭제

내림
 키를 누르면 메인 화면으로 복귀

제상 확인 화면

일반 운전 중에는 제상 운전까지의 남은 시간이 표현되며, 제상 중에는 제상 운전의 남은 시간이 표현됩니다.

제상 운전이 6시 00분 기동 됩니다.	제상운전중... 남은시간: 20분
일반 운전시	제상 운전시

키를 3초간 누르면 강제제상 운전 시작

일반 설정

설정 상세 설명

항 목	설정 범위	초기값	내 용
설정 온도	-45.0 ~ 45.0℃	0.0℃	냉동기의 제어 온도를 설정하는 기능. (설정 범위는 파라미터의 하한, 상한 설정으로 결정)
냉방 편차	0.1 ~ 9.9℃	1.0℃	설정 온도에 대한 냉방 편차온도로 냉방 운전의 운전 및 정지 편차를 설정할 수 있는 기능. (현재온도 ≥ (설정온도 + 냉방편차) (설정온도 : 15℃ / 냉방편차 : 1℃인 경우 현재온도가 16℃ 이상일 경우 냉방운전 ON, 현재온도가 15℃ 이하일 경우 냉방운전 OFF)
제상 주기	1 ~ 24시간	6시간	제상 주기 및 단계를 설정하는 기능. (파라미터 설정 - 제상 설정 - 시작 조건 메뉴의 따라서 가변)
제상 단계	1 ~ 10단계	6단계	
제상 시간	1 ~ 59분	20분	제상 운전 시간을 설정하는 기능.
송풍 지연	사용안함 ~ 250초	30초	제상 운전 완료 후 송풍지연시간만큼 정지 후 송풍기가 운전되게 설정하는 기능.
냉방 지연	사용안함 ~ 360초	사용안함	제상 운전 완료 후 냉방지연시간만큼 정지 후 냉방운전 사이클이 운전되게 설정하는 기능.
난방 편차	사용안함, 0.2 ~ 9.9℃	1.9℃	룸의 온도가 과냉으로 인하여 온도가 떨어졌을 경우 온도 보상용으로 난방 운전을 설정하는 기능. (현재온도 ≤ (설정온도 - 난방편차) (설정온도 : 15℃ / 난방편차 : 1℃인 경우 현재온도가 14℃ 이하일 경우 난방 운전 ON, 현재온도가 15℃이상일 경우 난방운전 OFF)

설정 조작법

명 칭	이미지	설정 화면	명 칭	이미지	설정 화면
올림 버튼		상단 메뉴 이동 (짧게 누름 : 느리게 이동) (길게 누름 : 빠르게 이동)	저장 버튼		설정 값 저장 (짧게 누름)
내림 버튼		하단 메뉴 이동 (짧게 누름 : 느리게 이동) (길게 누름 : 빠르게 이동)	설정 버튼		설정 값 취소 (짧게 누름)
증가 버튼		설정 값 상승 (짧게 누름 : 느리게 변경) (길게 누름 : 빠르게 변경)	잠금 버튼		잠금 기능 사용 / 해제 (5초간 누름) (설정 메뉴 내에서 메뉴 이동은 가능하나 설정 값 변경만 잠금)
감소 버튼		설정 값 감소 (짧게 누름 : 느리게 변경) (길게 누름 : 빠르게 변경)			

파라미터 설정

설정 상세 설명

항 목	설정 범위	초기값	내 용
저온 설정	사용안함, 2.0 ~ 30.0°C	사용안함	현재 온도가 과냉으로 인하여 온도가 내려가는 것을 방지하고자 저온 경보를 발생시키는 기능. (저온 경보 = 현재 온도 ≤ 설정 온도 - 냉방 편차 - 저온 설정)
고온 설정	사용안함, 2.0 ~ 30.0°C	사용안함	현재 온도가 과열으로 인하여 온도가 올라가는 것을 방지하고자 고온 경보를 발생시키는 기능. (고온 경보 = 현재 온도 ≥ 설정 온도 + 냉방 편차 + 고온 설정) (제상 운전시 종료 후 30분 뒤부터 체크)
제상-방식	사용안함 / 히터 / 자연	히터	제상 방식을 설정하는 기능. (제상 운전시 냉방 운전은 작동하지 않음) (히터 : 히터 제상으로 송풍기 운전이 정지되며 제상 출력이 ON) (자연 : 자연 제상으로 송풍기만 운전되며 제상 출력은 OFF)
제상-시작 조건	주기 / 시간	주기	제상 시작 조건을 설정하는 기능.
제상-시간 실행 단계	1 ~ 10단계	6단계	제상 실행 단계를 설정하며, 운전 중 설정한 단계의 시간이 되면 제상이 실행 되는 기능.
제상-시간 설정 단계	1 ~ 10단계	1단계	제상 운전 단계를 설정하며, 설정에 따라 아래 각 단계 시간을 설정할 수 있는 기능.
제상-시간 시간:시	0 ~ 23시	-	제상 시작 시간을 설정하는 기능. (n단계 설정이 13시 30분이면 운전 중 현재 시간이 13시 30분이 되었을 때 제상이 실행)
제상-시간 시간:분	0 ~ 59분	-	
송풍 방식	자동 / 수동	자동	냉동 운전시 송풍기 운전 상태를 설정하는 기능. (자동 : 전자변 / 난방 출력과 송풍기 운전이 연동) (수동 : 컨트롤러 운전 시 송풍기 운전이 항상 ON)
펌프다운	LP / 1 ~ 250초	60초	냉동기 운전 정지 시 펌프다운을 설정하는 기능으로 LP 설정 시 펌프다운이 LP에 의해 OFF. LP를 사용 안할 시 펌프다운을 LP로 설정하지 않고 시간에 의해 OFF되게 설정. (LP 경보 사용시에만 LP 설정 가능)
센서 편차	-5.0 ~ 5.0°C	0.0°C	컨트롤러의 현재 온도와 룸의 실질적인 현재온도가 상이할 때 온도 값을 보정 해 주는 기능. (장비 온도 20.0°C, 실제 온도 22.0°C일 때, 설정 값을 2.0°C로 변경하면 장비의 현재 온도가 22.0°C로 표시)
장비 번호	1 ~ 99번	1번	원격 감지 제어 기능을 사용할 때 장비 번호를 설정하여 장비 address를 부여 하는 기능.
컴프 경보	사용안함, 1 ~ 250초	180초	컴프 출력 후 설정시간동안 컴프 입력이 있거나 없으면 경보를 발생시키는 기능. (컴프 입력 접점은 사용자가 임의로 선택이 가능) (사용안함 설정 시 경보 체크를 하지 않음)
LP 경보	사용안함, 1 ~ 60분	사용안함	전자변 출력 후 설정시간동안 LP 압력이 있거나 없으면 경보를 발생시키는 기능. (LP 입력 접점은 사용자가 임의로 선택 가능) (사용안함 설정 시 펌프다운 설정 값이 LP이면 자동으로 1초로 변경 및 경보 체크를 하지 않음)

파라미터 설정

설정 상세 설명

항 목	설정 범위	초기값	내 용
컴프 접점	A / B접점	B접점	냉방 운전 시 컴프 출력이 ON된 후 컴프 입력의 입력 접점을 설정하는 기능. (A접점 : 컨트롤러의 입력 포트에 신호가 들어오지 않으면 경보 발생) (B접점 : 컨트롤러의 입력 포트에 신호가 들어오면 경보 발생)
LP 접점	A / B접점	A접점	냉방 운전 시 전자변 출력이 ON된 후 LP 입력의 입력 접점을 설정하는 기능. (A접점 : 컨트롤러의 입력 포트에 신호가 들어오지 않으면 경보 발생) (B접점 : 컨트롤러의 입력 포트에 신호가 들어오면 경보 발생)
팬 접점	A / B접점	A접점	컨트롤러 운전 시 송풍기 출력이 ON된 후 송풍기 입력의 입력접점을 선택하는 기능. (A접점 : 컨트롤러의 입력 포트에 신호가 들어오지 않으면 경보 발생) (B접점 : 컨트롤러의 입력 포트에 신호가 들어오면 경보 발생)
펌프다운2	일반 / 연속	일반	연속 펌프다운의 사용 유무를 설정하는 기능. (일반 : OFF 중 컴프 제어 없음) (연속 : OFF 중에도 LP입력이 감지되면 컴프가 ON)
현재 시간	.	.	컨트롤러의 현재 시간을 설정하는 기능.
하한 설정	-45.0 ~ 45.0℃	-45.0℃	설정 온도의 하한 온도 범위를 설정하는 기능. (하한 설정에 따라 일반 설정 내 설정 온도의 하한 온도 범위 결정)
상한 설정	-45.0 ~ 45.0℃	45.0℃	설정 온도의 상한 온도 범위를 설정하는 기능. (상한 설정에 따라 일반 설정 내 설정 온도의 상한 온도 범위 결정)

특수 설정

항 목	설정 범위	초기값	내 용	조작 방법
강제 제상	.	.	컨트롤러 운전 중 강제로 제상운전이 필요 시 사용하는 기능.	메인 화면에서 증가 버튼을 2초간 누르면 제상 운전 ON. 메인 화면에서 증가 버튼을 2초간 누르면 제상 운전 OFF.
경보 적산 내용	최대 8개	.	현재 또는 기존에 발생한 경보 내용을 확인하는 기능. 최근 경보 8개까지 저장.	대기 화면에서 경보정지 버튼을 5초간 누르면 경보적산내용 확인 가능. 경보 삭제 시에는 삭제를 원하는 경보 선택 후 경보정지 버튼을 3초간 누르면 삭제.
백라이트	항상꺼짐, 1~360초, 항상켜짐	60초	컨트롤러 LCD 화면의 백라이트 ON 시간을 설정하는 기능.	메인 또는 대기 화면에서 감소 버튼을 5초간 누르면 백라이트 설정 화면으로 이동.
공장 초기화	.	.	컨트롤러의 모든 설정을 공장 출하 상태로 초기화시키는 기능.	메인 또는 대기 화면에서 올림 버튼을 5초간 누르면 현재 버전 정보 표시와 함께 공장 초기화.
설정 잠금	잠금 / 잠금 해제	잠금 해제	일반 설정의 조작을 잠글 수 있는 기능.	일반 설정 화면에서 경보정지 버튼을 5초간 누르면 잠금 또는 해제.

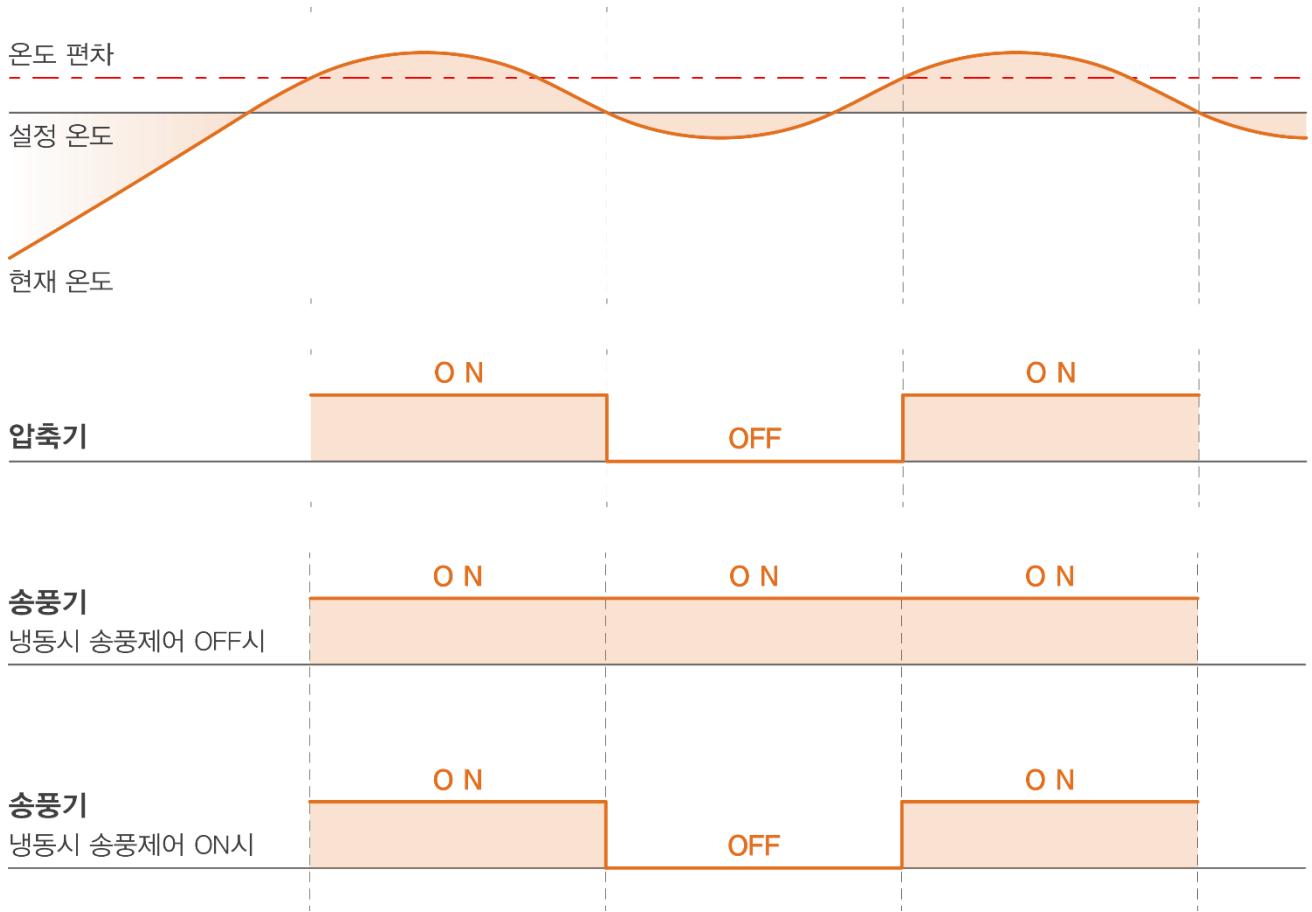
경보 내용

항 목	내 용	조치 방법	경보 시 컨트롤러 운전 상태
온도 센서 이상	1. 컨트롤러에서 온도 센서가 Short나 Open시 경보 발생.	1. 센서 케이블 단선 및 쇼트 확인. 2. 온도 센서 케이블 연결 여부 확인.	1. 컨트롤러 모든 출력 정지. (종합경보 ON) 2. 온도 센서 정상 감지 시 운전 자동 복구.
컴프 경보	1. 컨트롤러의 컴프 출력이 ON된 상태에서 컴프 입력이 컴프 경보 시간만큼 (A접점인 경우) 들어오지 않으면 경보 발생. 2. 컴프 입력이 컴프 경보 시간만큼 (B접점인 경우) 들어오게 되면 경보 발생.	1. 결선 상태 확인. 2. 파라미터 설정의 컴프접점 설정 확인. 3. 배관 내 안전장치 동작 여부 확인. 4. 냉매량이 충분한지 확인.	1. 컨트롤러 모든 출력 정지. (종합경보 ON) 2. 컴프 입력 정상 감지 시 운전 자동 복구.
팬 경보	1. 컨트롤러의 팬 출력이 ON된 상태에서 팬 입력이 3초간 들어오지 않으면 경보 발생.	1. 결선 상태 확인. 2. 파라미터 설정의 팬접점 설정 확인.	1. 컨트롤러 모든 출력 정지. (종합경보 ON) 2. 송풍기 입력 정상 감지 시 운전 자동 복구.

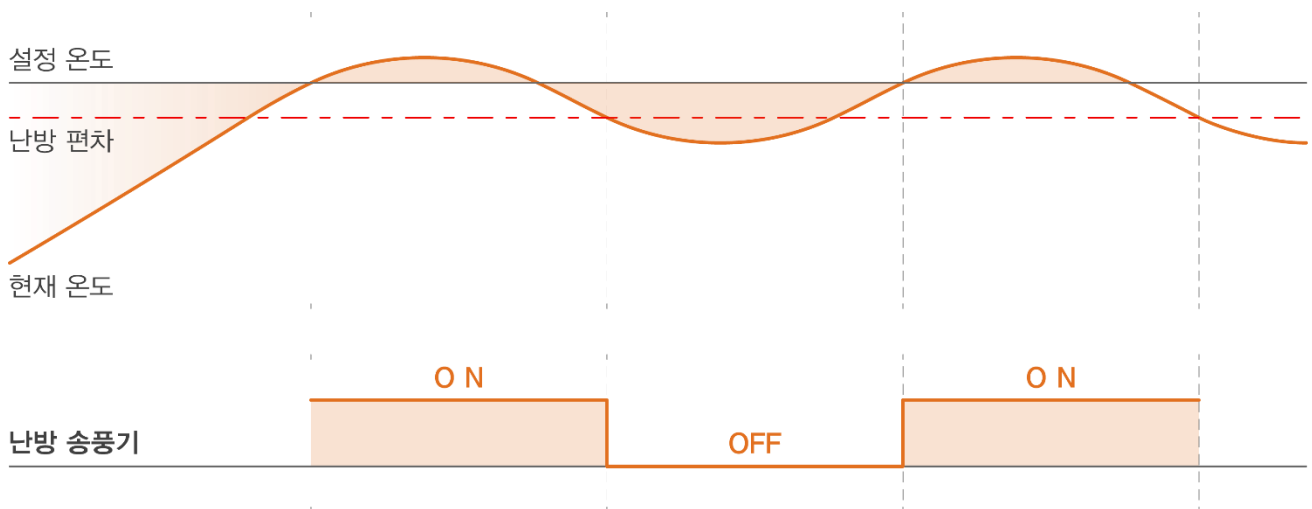
경보 내용

항 목	내 용	조치 방법	경보 시 컨트롤러 운전 상태
저온 경보	1. 현재 온도 값이 파라미터 설정의 저온 설정보다 낮을 경우 발생.	1. 파라미터 설정의 저온 설정 값 확인. 2. 온도 센서 확인.	1. 운전 조건에 의해 운전. (종합경보 ON) 2. 현재 온도가 설정 온도와 같아질 경우 경보 해제. (종합경보 OFF)
고온 경보	1. 현재 온도 값이 파라미터 설정의 고온 설정보다 높을 경우 발생.	1. 파라미터 설정의 고온 설정 값 확인. 2. 온도 센서 확인.	1. 운전 조건에 의해 운전. (종합경보 ON) 2. 현재 온도가 설정 온도와 같아질 경우 경보 해제. (종합경보 OFF)
LP 경보	1. 컨트롤러의 전자변 출력이 ON된 상태에서 전자변 입력이 LP 경보 시간 만큼 들어오지 않으면 경보 발생.	1. 결선 상태 확인. 2. 파라미터 설정의 LP접점 설정 확인.	1. 컨트롤러 냉방 관련 출력 정지. (종합경보 ON) 2. LP 관련 문제 해결 또는 경보 내용 삭제 후 리셋시 운전.
LP 불안정 이상	1. 냉방운전 중 LP접점 12번 이상 붙었다 떨어지면 해당 경보 발생. 2. 전자변 출력 후 콤프가 6번 붙었다 떨어지면 경보 발생.	1. LP 입력 단자의 결선 상태 확인. 2. 배관 내의 냉매량이 충분한지 확인.	1. 컨트롤러 냉방 관련 출력 정지. (종합경보 ON) 2. LP 관련 문제 해결 또는 경보 내용 삭제 후 리셋시 운전.

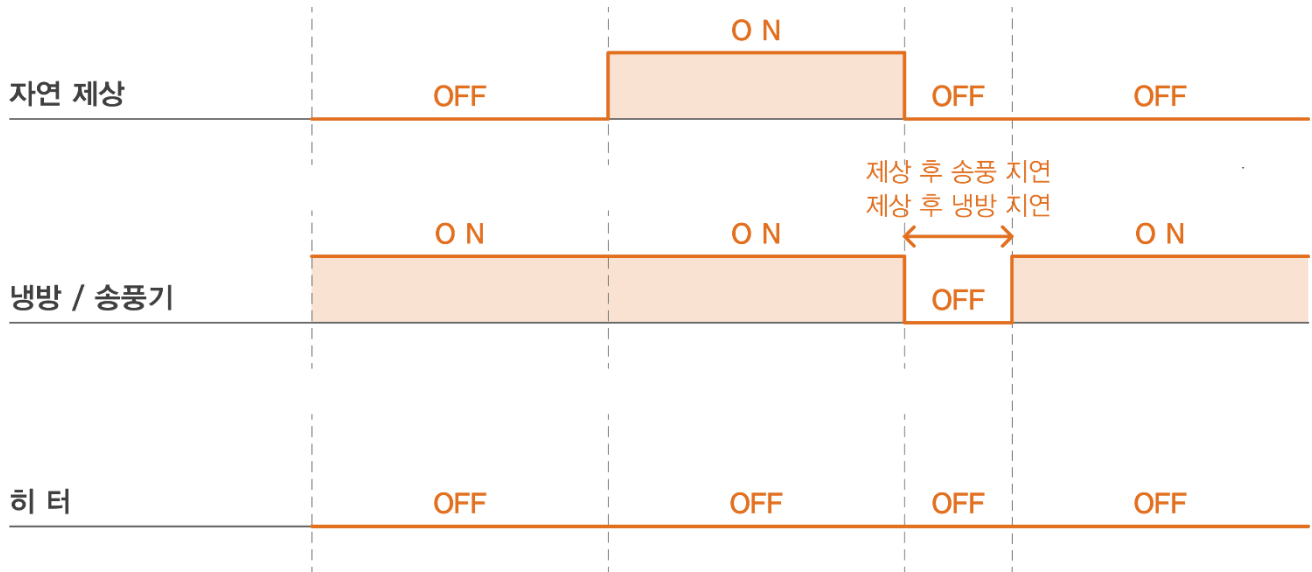
냉방 운전 타이밍 차트



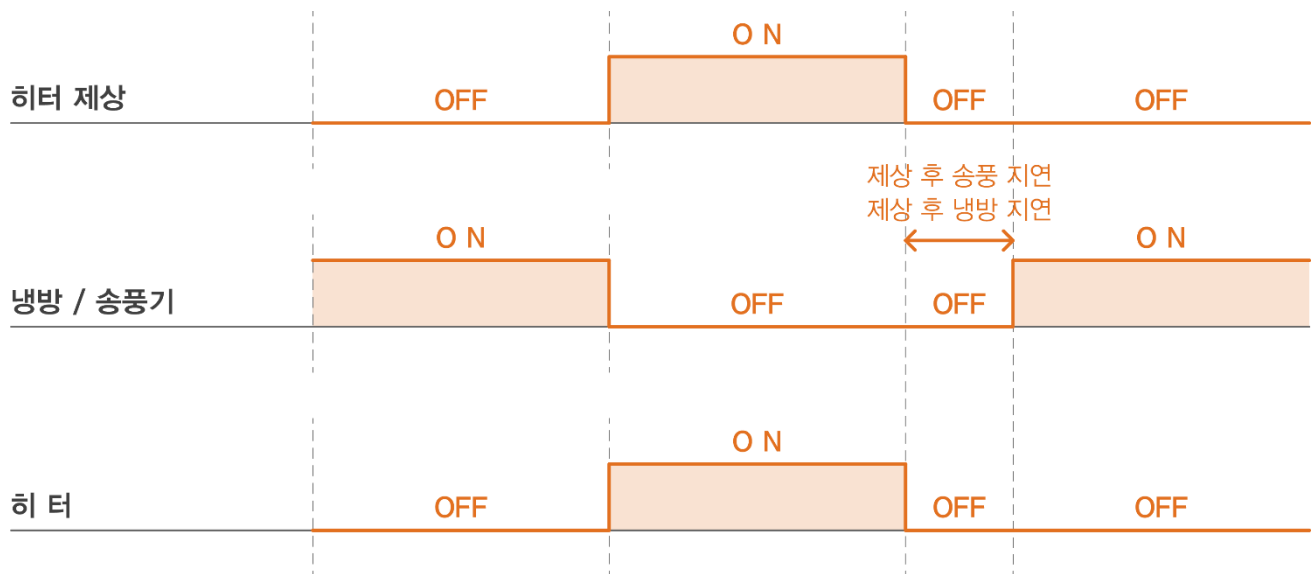
난방 운전 타이밍 차트



자연 제상 타이밍 차트



히터 제상 타이밍 차트



서비스 사항

서비스 가이드는 사용자의 안전을 지키고 재산상의 손해를 막기 위한 것이므로 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오. 본 서비스 가이드나 설명서 상의 지시에 의하지 않고 임의로 사용되거나 취급된 경우 제품에 대한 무상 서비스가 불가하니 명시된 방법대로만 사용하여 주시기 바랍니다.

컨트롤러 이상 발생 시 조치 사항

서비스 신청 전에 해당 모델 설명서에 있는 경보 내용 또는 자가진단 사항 등을 상세하고 읽어 보시고 조치하시기 바랍니다. 설명서에 컨트롤러의 경보 또는 이상에 대하여 조치 방법이 기재되어 있습니다.

조치 후 작동이 되지 않을 시 조치 사항

해당 경보 내용 또는 증상 등을 사진이나 동영상으로 기록해두시고, 장비 제조사나 납품 업체에 먼저 문의해보시기 바랍니다. 이에 따른 후에도 해결이 안 된다면 시스트로닉스로 문의 해주시기 바랍니다.

서비스에 관한 비용 청구

시스트로닉스 제품 보증기간은 구입 후 1년입니다. (가습기 부품은 작동시간 기준 4,000시간입니다.) 제품을 장기간 정확하게 사용하려면 설명서에 있는 주의사항과 사용방법 등을 숙지하시기 바랍니다. 우선 서비스에 관련된 내용은 설명서상의 제품 보증서를 참조하기 바랍니다.

1. 소비자 부주의, 조작 미숙, 과실로 고장이 발생한 경우 무상 서비스를 받을 수 없음을 알려드립니다.
2. 구입 1년 경과 후에는 유상 서비스를 받으셔야 하며, 수리 또는 출장 시 비용이 청구됩니다.
3. 천재지변 (화재 · 수해 · 낙뢰 등) 으로 인한 고장 발생 시 무상 서비스 지원이 되지 않습니다.

환불에 관한 원칙

1. 제품 구입 후 사용하지 않아도 구입 14일 이후 고객 변심으로 반품 시 환불 수수료가 발생합니다.
2. 구입 후 14일 이전이라도 제품을 부착, 또는 사용한 제품은 교환 또는 환불이 되지 않습니다.

서비스 제품 구매 요령

1. 서비스 제품 구매 전 시스트로닉스 직원과 충분히 조치 방법을 듣고 구매 결정을 하시기 바랍니다.
2. 시스트로닉스는 기업간 거래를 원칙으로서 하며, 현장 사용자가 구매 시 제약이 있을 수 있습니다.
3. 현장에 설치되어 있는 컨트롤러의 정보 (제작 번호 · 프로그램명 · 출고일자) 를 사진, 메시지 등으로 알려 주시면 동일한 제품을 간편하게 수령하실 수 있습니다.

! 참고 사항

전자제어장비는 전기기계장비와 작동 특성이 다릅니다. 전자제어장치의 적용 · 설치 및 유지보수에 대한 안전 지침 및 전기전자제어 장비와 전기 기계간의 중요한 차이점, 전장설비에 사용함에 따른 내용들을 설명합니다. 이러한 차이점과 전자 장비의 다양한 활용으로 인하여 본 장비의 적용을 책임지는 사람은 반드시 허용된 적용 범위 내에서만 본 장비를 사용 및 설치해야 합니다.

전기 노이즈 제어 개요

전기적 노이즈는 전압 스파이크로 시스템의 부품이나 소자의 정상 동작에 의해 발생할 수 있으며, 이는 전도 메커니즘에 의해 다른 시스템의 부품, 소자 동작에 간섭되어 (노이즈 피간섭자) 오동작을 초래할 수 있습니다.

노이즈 소스 발생

1. 기계식으로 스위치되는 유도성 부하는 강력한 노이즈를 간헐적으로 발생시킵니다. (MC · MCCB 등)
2. PWM 드라이브 전원 출력은 심한 연속적 노이즈를 발생시킵니다.
3. 스위치 모드 DC 파워 서플라이 (SMPS)는 계속하여 노이즈를 발생시킬 수 있습니다.
4. 점점 스위칭으로 인한 노이즈 소스가 발생할 수 있습니다. 위의 노이즈 소스 발생 원인 중에서 시스템 제작업체가 줄일 수 있는 노이즈는 점점 스위칭 노이즈뿐입니다.

전도 노이즈

전기 노이즈가 장비의 정상 작동을 방해하는 것으로서, 전기 노이즈 전도는 노이즈가 시스템 전원 배선에 의해 직접 전도되어 산업용 제어장치 (인버터)의 배선을 통해 외부로 방출하는 경우도 있습니다.

AC · DC 전원 케이블 포설

AC · DC 전원 포설은 파워 서플라이와 관련 배선에 접합 · 격리 · 실드처리 및 필터를 사용하는 것을 권장합니다.

모터 파워 케이블 포설

가능하면 모터 파워 케이블을 확장 연결하지 마십시오. 원칙적으로 드라이브와 모터 사이의 케이블은 중간에 확장 연결하여 사용할 수 없습니다. 케이블을 중간에 변경 (확장)하는 보편적인 이유는 유연성이 높은 케이블을 요구하는 응용 분야에 사용하기 위해서입니다. 그리고 남은 케이블을 처리할 때는 다음 지침을 준수하십시오.

1. 서로 다른 종류의 케이블을 함께 감지 마십시오. HF에서 유효한 변압기가 형성됩니다.
2. 케이블 길이는 용도에 꼭 맞게 잘라야 합니다.
3. 남은 케이블을 자를 수 없는 경우에는 '8'자 또는 'S'자 형태로 정리하세요. 절대로 둥글게 말아두지 마십시오.



참고 사항

케이블 쉴드 처리

쉴드처리를 요구하는 케이블은 인버터 구동으로 동작하는 장비와 특수 모터 등에 해당합니다. 노이즈가 많이 발생하거나 정밀 신호를 요구하는 곳에서는 아래 그림과 같이 쉴드케이블 사용을 권장합니다.

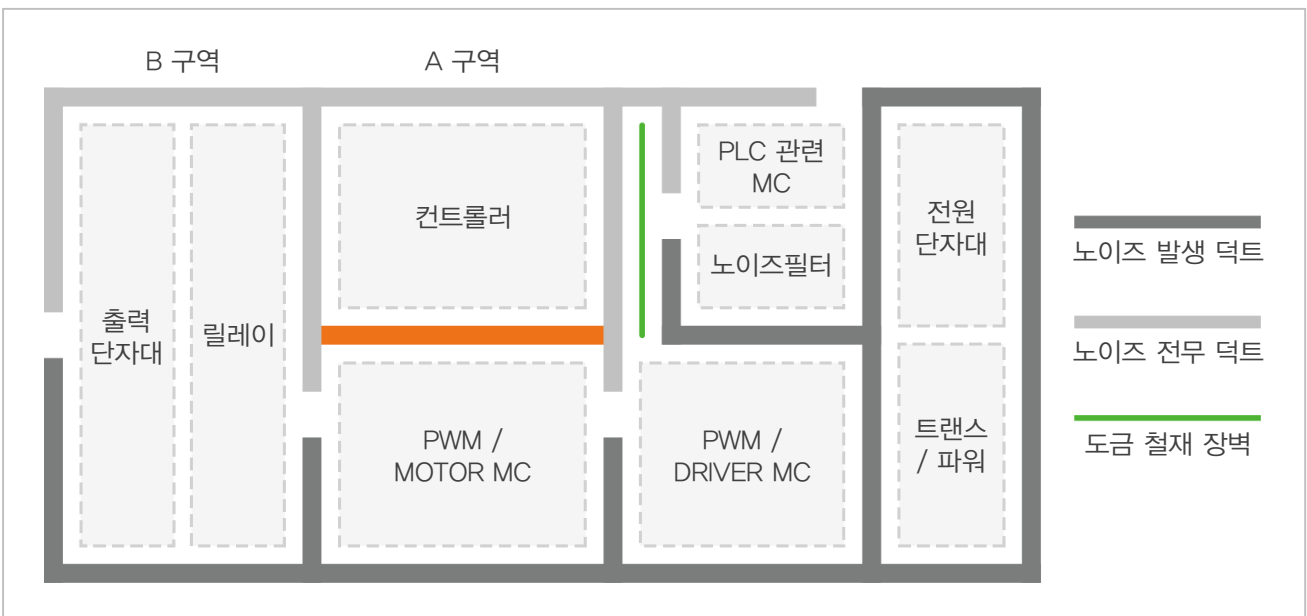


덕트 구역 분리

포설작업을 할 때에는 편의나 깔끔한 배선을 기준으로 삼는 것보다 노이즈 소스와 노이즈 간섭으로 분류해야 합니다. 케이블 배선의 노이즈에 대하여 깨끗한 신호선이라 판단되는 배선의 덕트는 '회색' 선로 덕트를 사용 하고, 노이즈가 많이 발생하는 배선의 덕트는 '검은색' 선로의 덕트를 사용하는 것과 같이 색상으로 구분지어 작업 하게 되면 배선 기술자가 케이블을 정확히 격리 및 관리 하는 데 도움이 됩니다.

패널 케이블 노이즈에 대한 격리 작업

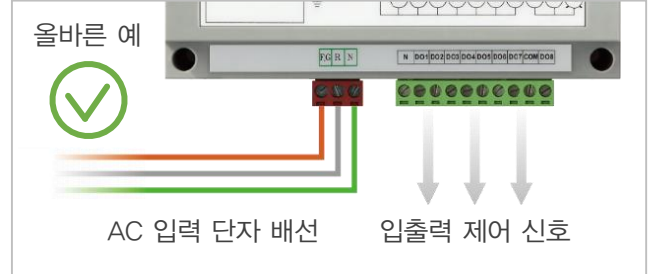
1. 노이즈가 없는 선로와 노이즈가 발생하는 선로 사이에 도금 철재 장벽을 두면 가까이 포설이 가능합니다.
2. A구역에서 노이즈가 많은 전원이 필요한 경우, B구역 선로를 통해서 쉴드 케이블을 사용하기를 권장합니다.
3. A구역 수평 선로로 구성하는 케이블과 같이 제어 마이컴을 중심으로 원을 이루게되면 루프를 형성 (루프는 RF 특성의 고주파를 발생하는 원인)하기 쉬으므로 지양해야 합니다.
4. 분전함 패널과 메인 패널간 반드시 편조선을 이용하여 그라운드 전위차가 없어야합니다. (편조선은 가능한 많이 연결하는 것이 그라운드 전위를 0V에 가깝게 하는데 도움)
5. 데이터 · 통신 케이블은 쉴드에 노이즈가 포함될수 있으니 가능하면 패널 입구에서 쉴드를 접지합니다. 또한 데이터 · 통신 케이블과 전원 케이블간은 반드시 격리해서 설치해야 합니다.



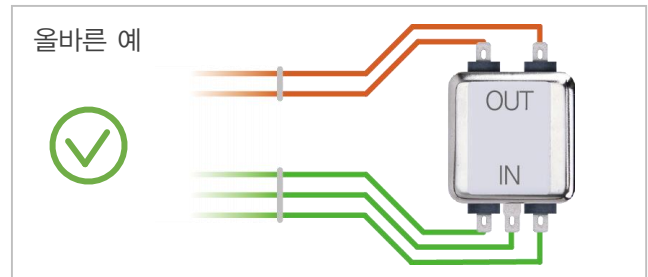
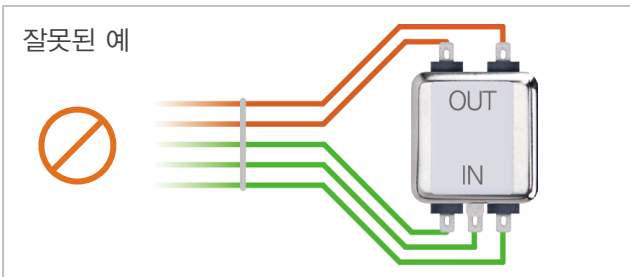
⚠ 참고 사항

케이블 노이즈에 대한 격리 작업

마이크 입력력 배선과 AC 입력 단자의 배선은 반드시 이격시켜 설치해야 노이즈가 발생하지 않습니다.

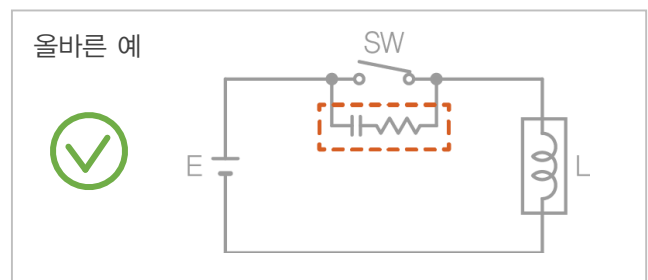
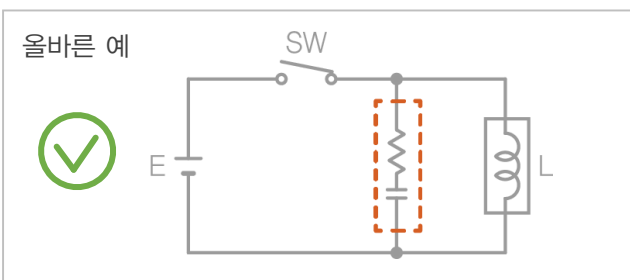


마이크 AC 입력 단자의 노이즈필터 부착은 노이즈필터의 입력력 배선을 따로 구분하여 설치 (배선을 통합하여 설치할 시 노이즈필터 기능이 심각하게 저하)하고, 출력단자는 마이크와 가장 가까운 위치에 연결해야 합니다.



접촉성 노이즈 억제법

MC의 컨택터 코일 · 릴레이 코일 · 변압기 회로 · 솔레노이드 코일 · 캐비닛 형광등 램프 등에서 발생하게 되는 노이즈는 노이즈 억제용 커패시터를 적용하여 사용자가 직접 줄일 수 있습니다. 컨택터 코일과 릴레이 코일 등의 스위치를 이용하여 제어하는 AC회로에 대한 접촉성 노이즈는 코일 양단자 또는 스위치 양단자에 RC 억제기 회로를 구성하거나 또는 이와 동등한 스너버 콘덴서가 필요합니다. 일반적으로 100Ω 과 0.1μf의 직렬로 연결된 구조이지만 부하 전력량에 따라 조정이 필요합니다.



노이즈 소스 원인 확인법

현장에서 직접 노이즈를 측정하는 방법으로 노이즈 피크 유도측정을 위한 오실로스코프 위주로 설명합니다.

1. 유도 피크는 짧으며 시간에 따라 진폭이 크게 변하므로 측정이 어려운 경우가 많습니다.
2. 오실로스코프에서 시간축 1us/div로 설정하고, 피크가 포획되도록 트리거를 설정합니다.
3. 트리거링이 중지할 때까지 트리거 레벨을 천천히 증가시켜 표시된 최대 피크 전압을 측정합니다.
4. 오실로스코프의 프로브 접지 클립을 프로브 팁에 연결하여 작은 루프를 형성합니다.
5. 케이블의 간접 측정에서 루프 프로브 안테나는 방향에 민감하므로 최대값 위치를 포착하여 프로브를 고정하여 측정해야 합니다.

