

칠러 컨트롤러 (Chiller Controller)

i 300



저희 |주| 코노텍 제품을 애용해 주셔서 감사합니다.
사용전에 “취급시 주의사항”을 반드시 읽으시고 정확하게 사용하여 주십시오.
사용설명서를 읽고 난 후 언제든지 볼 수 있는 장소에 꼭 보관하십시오.
설명서를 읽고 난 후 사용하면 훨씬 편리합니다.
메뉴얼 버전 : V3.4

※ 서비스도 코노텍이 최고입니다.

사용불편 및 고장신고는 구입하신 대리점을 통하여 해주시면 됩니다.

※ 본 제품의 사양은 제품의 성능향상을 위해 예고 없이 변동될 수도 있습니다.

본 제품의 취급시 주의사항에 명시된 내용을 잘 숙지하시고 반드시 지켜 주십시오.

◆ 취급시 주의사항

※ 본 계기는 다음과 같은 환경에 적합합니다.

- 주변온도 : 0 °C ~ 55 °C
- 주변습도 : 35 ~ 80%RH
- 실내에서만 사용
- 오염등급 2(Pollution Degree 2)
- 고도 2000m 이하
- 설치 카테고리 II(Installation Category II)
- 전원코드 조작이 어려운 장비 배치는 피하십시오.
- 장비 제조업체에서 지정하지 않은 방법으로 사용하는 경우 장비가 제공하는 보호에 손상을 줄 수도 있습니다.
- 정격전원 : 100VAC ~ 240VAC 50/60Hz
- 주 소 : (도로명) 부산광역시 기장군 장안읍 반룡산단1로 56
(지번) 부산광역시 기장군 장안읍 반룡리 901-1 (우)46034

- A/S 전화 : 070-7815-8266
- 상담전화 : 051-819-0425 ~ 0427
- FAX : 051-819-4562
- 홈페이지 : www.conotec.co.kr
- 전자메일 : conotec@conotec.co.kr
- SNS : 페이스북, 인스타그램, 트위터, 유튜브  '코노텍' 검색

■ 주요 생산 품목 및 개발

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 온/습도 조절기 • 카운터 & 타이머 컨트롤러 • 전류 & 전압 판넬 메타 • 온도/습도 인디게이터 • 오븐 제어기 • CO2 제어기 • PID제어기 | <ul style="list-style-type: none"> • 유니트쿨러 제어기 • 히트펌프 제어기 • 칠러 제어기 • 항온항습 제어기 • SMS 문자 경보기 • 온도/습도 트랜스미터 • 스마트폰 앱 & 모니터링 시스템 |
|---|---|

목 차

- 1. 취급시 주의사항 ----- 4
- 2. 제품 기본 사양 ----- 6
- 3. 타공치수 및 단자결선도 ----- 7
- 4. 제품 화면 구성 ----- 10
- 5. 설정방법 ----- 14
- 6. 설정메뉴목록 ----- 15
- 7. 경보내용목록 ----- 20
- 8. 참고(상태표시 및 에러표시) ----- 21
- 9. 통신 매뉴얼 ----- 23
- 10. 품질보증서 ----- 35
- 11. 연관제품소개 ----- 36

1 취급 시 주의사항

저희 코노텍 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
본 제품을 사용하기 위해서는 아래 내용을 반드시 숙지하시기 바랍니다.

안전을 위한 주의사항

! 경 고

1. 본 제품은 안전기기로 제작되지 않았으므로 인명사고가 우려되는 기기, 중대한 주변 기기의 손상 및 막대한 재산피해가 우려되는 기기등 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
2. 전원이 공급된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오.
3. 반드시 판넬에 취부하여 사용하십시오. 감전사고의 원인이 될 수 있습니다.
4. 전원 연결 시 반드시 단자번호를 확인하고 연결 하십시오.
5. 본 기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리 하지 마십시오.

! 주 의

1. 본 기기의 설치 전에 사용방법 및 안전규정이나 경고내용등을 잘 숙지 하시고 반드시 규정된 관련 사양 혹은 관련 용량 내로만 사용하시기 바랍니다.
2. 유도 부하가 큰 모터 및 솔레노이드 등에서는 배선이나 설치를 하지 마십시오.
3. 센서 연장시 동일선을 사용하시고 필요 이상으로 길게 하지 마십시오.
4. 동일 전원 또는 가까이에 직접 개폐시 아크를 발생하는 부품사용을 하지 마십시오.
5. 전원선은 고압선과 멀리하시고 물, 기름, 먼지가 심한 장소의 설치를 하지 마십시오.
6. 직사광선이 쬐는 장소나 비에 노출되는 장소의 설치를 하지 마십시오.
7. 강한 자기나 노이즈, 진동 및 충격이 심한 장소의 설치를 하지 마십시오.
8. 강 알칼리성, 강산성 물질이 직접 나오는 장소와 멀리하여 주십시오.
9. 주방에 설치 시 청소의 목적으로 직접 물을 뿌리지 마십시오.
10. 온도/습도가 정격을 초과하는 장소의 설치를 하지 마십시오.
11. 센서선이 끊어지거나 흠집이 나지 않게 사용 하십시오.
12. 센서선은 신호선, 전원, 동력 및 부하선 으로 부터 멀리 하시고 독립배관을 사용하십시오.
13. 본 제품을 임의로 분해 개조 시 사후관리가 되지 않음을 양지 하십시오.
14. 단자결선도에 표시는 경고나 주의라는 안전문구입니다.

15. 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파용접기, 고주파미싱기, 고주파 무전기, 대용량SCR콘트롤러)근처에서의 사용을 하지 마십시오.
16. 제조사가 지정한 방법 이외로 사용시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
17. 장난감이 아니므로 어린이의 손에 닿지 않도록 하십시오.
18. 설치 작업은 반드시 관련 전문가 혹은 유자격자만 하시기 바랍니다.
19. 배선 연결시 단자나 나사를 충분한 토크로 조여 주십시오. 접촉 불량으로 화재의 우려가 있습니다.
20. 릴레이 접점부의 개폐용량 정격 값을 초과한 부하를 사용하지 마십시오.
21. 절연불량, 접점융착, 접촉불량의 원인이 됩니다.
22. 상기의 경고나 주의문구 내용에 명시된 내용을 준수하지 않거나 소비자의 과실로 인한 손해에 대해 당사에서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

위험

■ 주의, 전기적 충격에 관한 위험

1. 전기적 충격 - 통전 중에는 AC단자에 접촉하지 마십시오.
전기적 충격을 받을 수 있습니다.
2. 입력접원을 점검 시에는 반드시 입력전원을 차단 하십시오.
3. 감전의 위험을 피하려면, 이 장비는 보호용 접지와 공급전원에 연결되어 있어야 합니다.
4. 통풍구를 막지 마십시오.

2 제품 기본 사양

■ 기본 사양

전원 사양	100~240VAC 50~60Hz
디지털 입력 사양	3 Ports
디지털 출력 사양	7 Ports
아날로그 입력 사양	온도센서 : 1 Port(NTC10K) 3M 온도범위 : -55.0 ~ 99.9℃ (±1℃)
통신 사양	Modbus 프로토콜(RS485방식) 유효거리 1.2KM
치수(mm)	137.2(W) x 95.2(H) x 54.7(D)
사용주위환경	0~55℃, 35~80%RH
중량(g)	520g

■ 입출력 사양

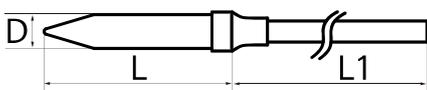
OUT1	솔밸브 1
OUT2	콤프 1
OUT3	펌프
OUT4	히터
OUT5	경보
OUT6	솔밸브 2
OUT7	콤프 2

IN1	콤프 이상
IN2	펌프 이상
IN3	물 순환 이상

■ 센서 사양

1) FS-200N

단위 : mm / 오차 : ±0.5



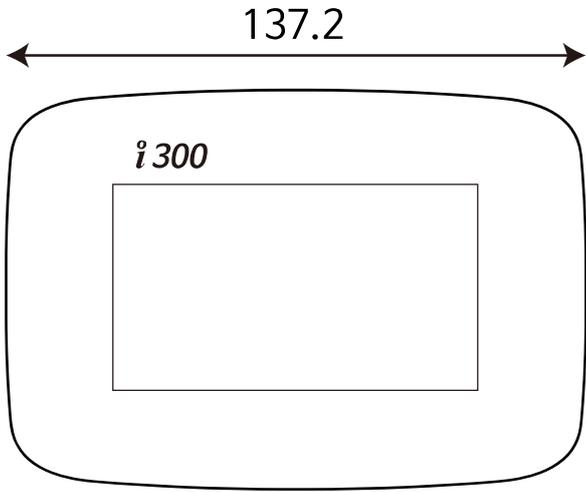
(D) : 6.0 mm (L) : 60 mm
(L1) : 3M

치수(mm)	6.0(φ) x 60(L)	센서타입	NTC 10K
센서봉재질	SUS	센서케이블	2C x 0.3SQ
측정범위	섭씨 : -55.0 ~ 99.9℃		

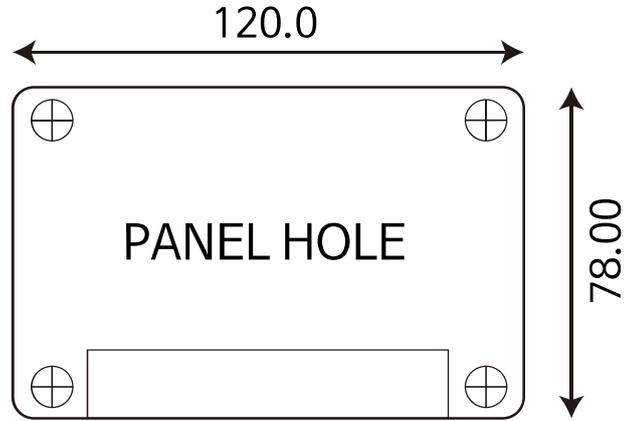
3 타공치수 및 단자결선도

■ 외형 및 패널 타공치수

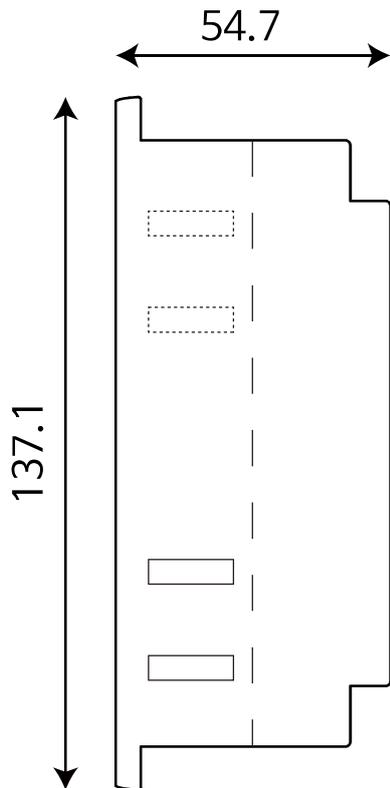
단위 : mm / 오차 : ±0.5



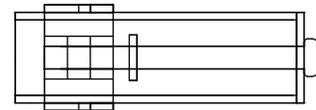
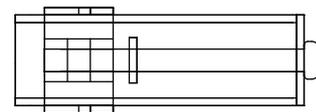
[전면]



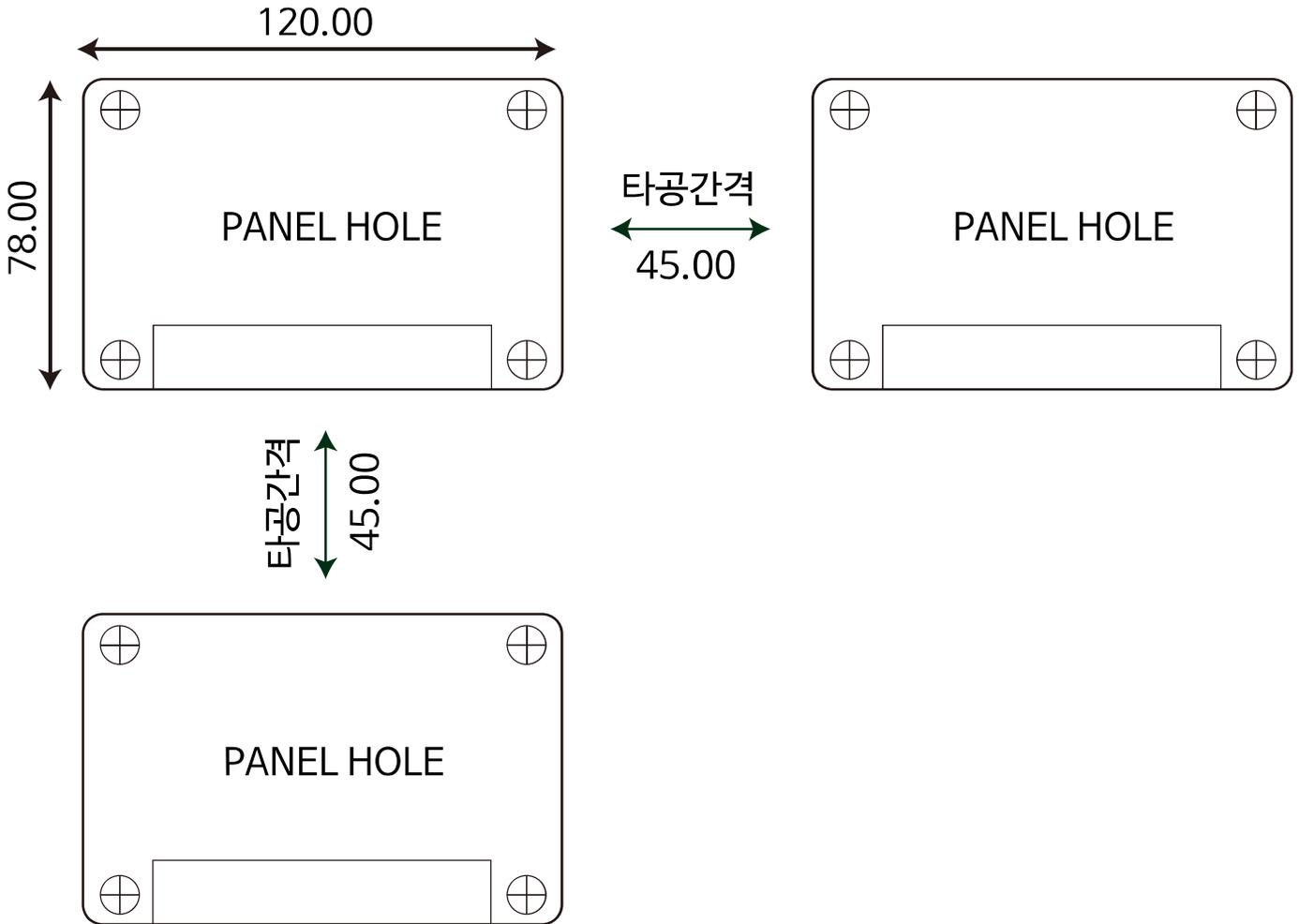
[후면]



[측면]



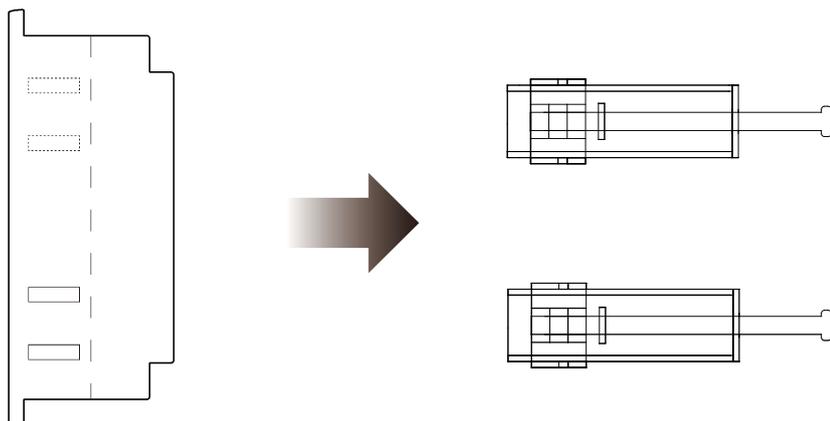
■ 여러대 설치시 주의사항



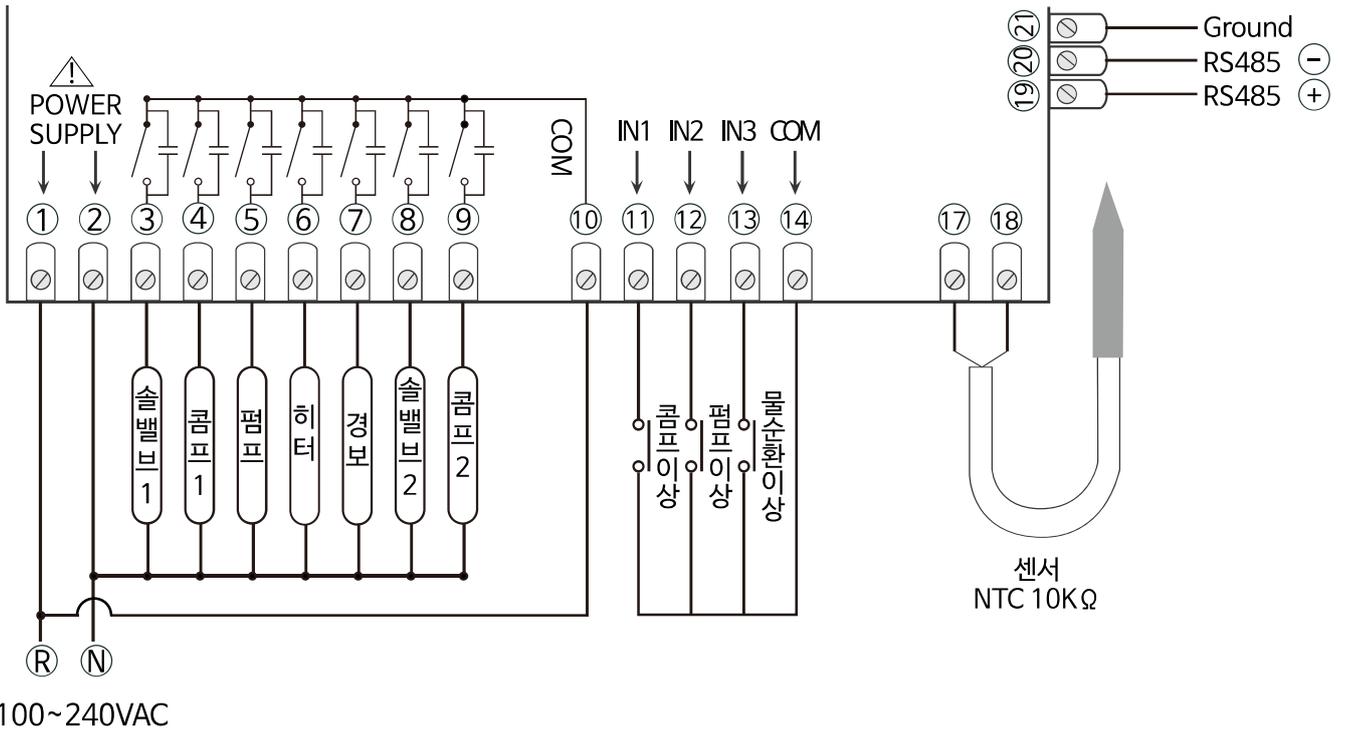
※ 제품 전면부 양 끝쪽 커버의 길이를 고려하여 제품간 타공 간격을 약 45mm 정도의 최소 여유간격을 가지고 설치하시기 바랍니다.

■ 제품 설치 방법

1. 규격에 맞게 판넬의 타공작업 후 전면부가 보이도록 제품을 삽입합니다.
2. 브라켓을 홈에 맞춰 끼운후 드라이버로 조아서 단단히 고정시킵니다.
3. 분리 시에는 브라켓의 나사 홈을 드라이버로 풀어서 역방향으로 제품을 제거합니다.



■ 단자결선도

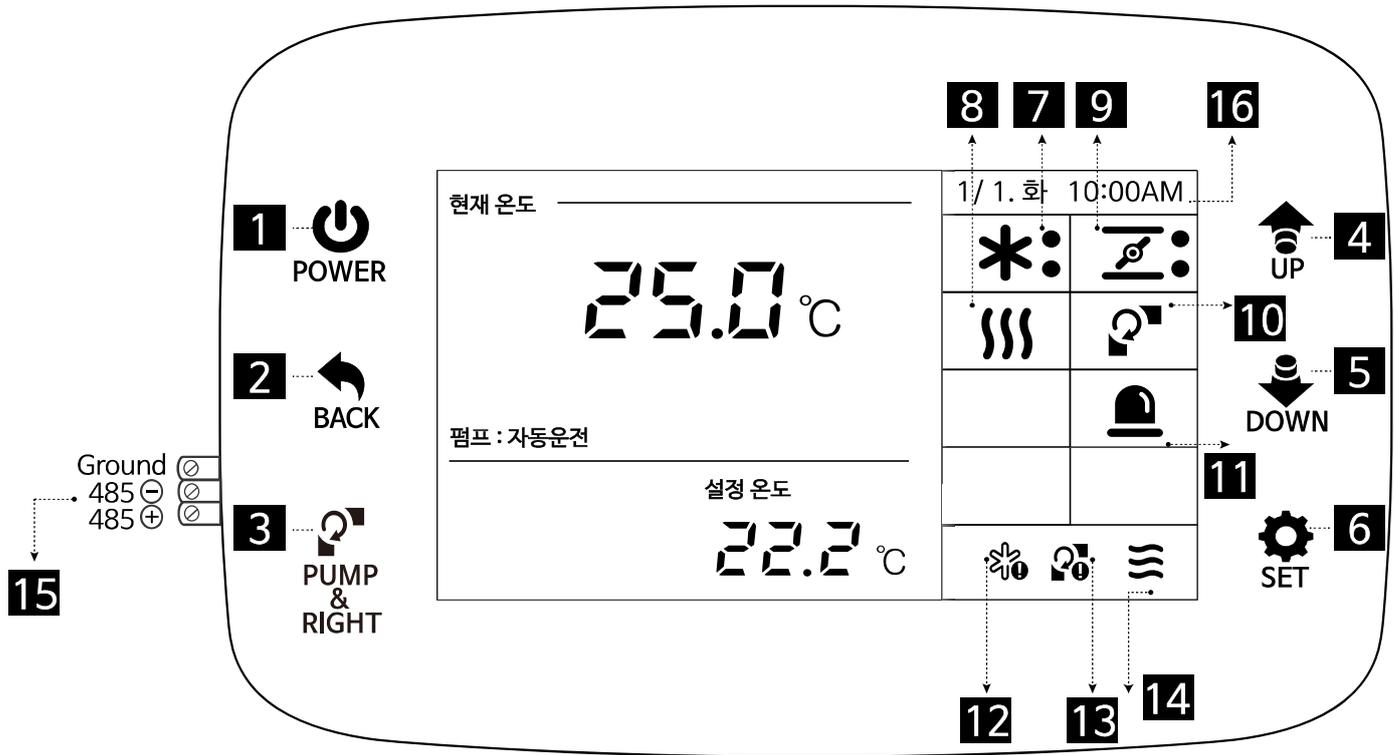


※ 출력사항 : 250VAC 2A
반드시 파워릴레이나 마그네트를 사용하십시오

※ 점점의 용량을 초과하는 부하를 사용하면 점점용착, 접촉불량, 릴레이 파손등에 원인이 되므로 주의하십시오.

※ 이상신호에 관한 동작 및 표시설명은 '참고' (20Page)을 이용하여 주십시오.

4 제품 화면 구성



- 1** : 시스템 가동 또는 정지버튼
- 2** : 현재메뉴에서 이전화면으로 이동 / 초기화면시 음소거 기능
- 3** : 설정메뉴 선택시 오른쪽으로 이동 / 펌프모드 변경기능
- 4** : 메뉴이동 및 설정값 변경 / 초기화면시 장비 출력 점검 기능
- 5** : 메뉴이동 및 설정값 변경 / 초기화면시 경보이력 기능
- 6** : 메뉴진입 및 설정값 선택
- 7** : 콤프 출력 아이콘(1단/2단)
- 8** : 난방 출력 아이콘
- 9** : 솔밸브 출력 아이콘(1단/2단)
- 10** : 펌프 출력 아이콘
- 11** : 경보 출력 아이콘
- 12** : 콤프 이상 감지 아이콘
- 13** : 펌프 이상 감지 아이콘
- 14** : 물 순환 이상 감지 아이콘
- 15** : RS485 통신단자
- 16** : 현재시간표시

■ 버튼 상세 설명

명칭	이미지	내용
전원 키		컨트롤러 운전상태를 ON / OFF 합니다
이전화면 & 음소거 키		‘이전화면’으로 되돌아가는 키 입니다. ‘운전&정지화면’에서는 음소거 ON / OFF 기능
펌프모드변경 & 우측이동키		‘운전&정지화면’에서 펌프모드 변경 기능 ‘설정화면’에서는 메뉴 이동기능
증가 키		세부메뉴목록의 이동 및 변경하고자 하는 값 증가 ‘정지화면’에서 장비 출력 점검 모드 진입
감소 키		세부메뉴목록의 이동 및 변경하고자 하는 값 감소 ‘운전&정지화면’에서 경보이력화면 진입
설정 키		‘운전&정지화면’에서 설정메뉴로 진입 세부메뉴목록 진입 및 변경하고자 하는 값 저장

■ 입출력 아이콘 상세 설명

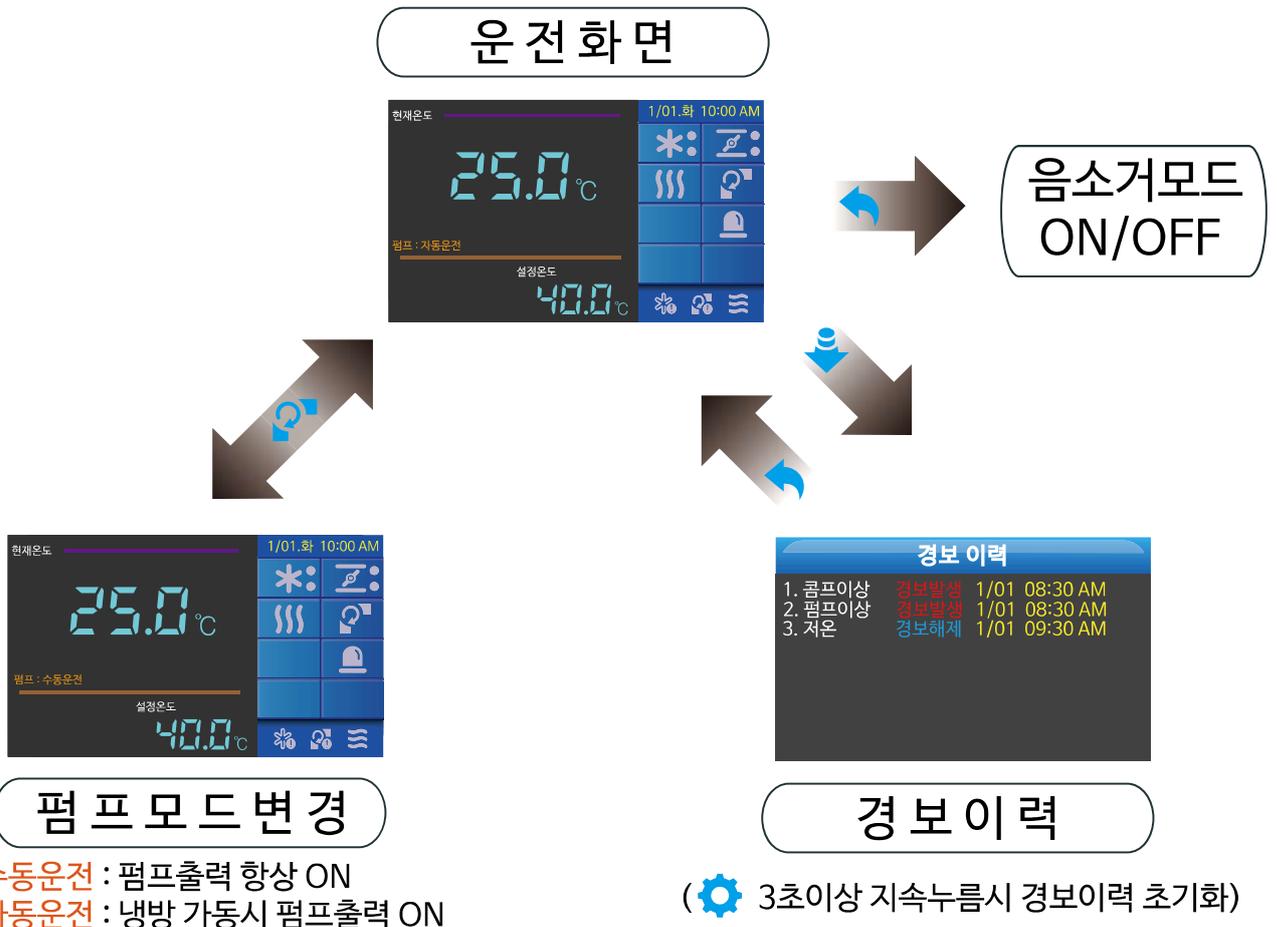
명칭	정지 상태	운전 상태
콤프		
솔레노이드 밸브		
히터		
펌프		
경보		

명칭	정상 상태	경보 상태
콤프 이상		
펌프 이상		
물 순환이상		

■ 기본 사양

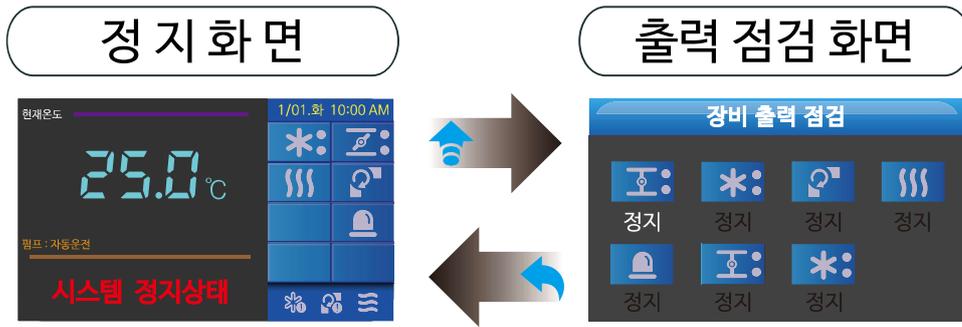


■ 펌프모드 변경 / 경보이력 / 음소거 모드



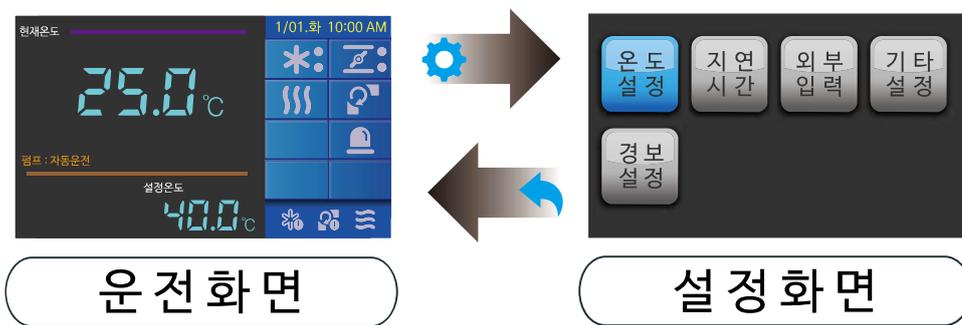
※ 경보이력은 최대 10개 까지 기록이 되며 초과할 시 1번부터 순차적으로 덮어쓰기 형태로 진행됩니다.

장비 출력 점검 모드



(⚙️ Key를누르면 해당 장비부분의 출력이 ON됩니다)
 ※ 운전화면일 경우 장비 출력 점검모드가 진행되지 않습니다

세부메뉴 설정



온도 설정 목록

온도 설정, 지연 시간, 외부 입력, 기타 설정, 경보 설정

지연 시간 목록

온도 설정, 지연 시간, 외부 입력, 기타 설정, 경보 설정

외부 입력 목록

온도 설정, 지연 시간, 외부 입력, 기타 설정, 경보 설정



온도 설정	
설정온도	20.0 °C
냉방편차	1.0 °C
온도보정	0.0 °C
냉방스텝	2 스텝

(1/2페이지)



지연시간 설정	
컴프지연	0초
펌프지연	0초
펌프다운	0초
시스템지연	5초

(1/1페이지)



외부입력 설정	
컴프감지시간	5초
컴프감지방식	NC
펌프감지시간	5초
펌프감지방식	NC

(1/2페이지)



온도 설정	
보조운전	예열운전
운전편차	0.0 °C

(2/2페이지)



외부입력 설정	
물순환시간	5초
물순환방식	NC

(2/2페이지)

기타 설정 목록



기타 설정	
통신국번	1번
통신속도	960-Bps
정전복귀	0초
시간설정	

(1/2)페이지



기타 설정	
설정값초기화	

(2/2)페이지

경보 설정 목록



경보 설정	
고온경보	99.9 ℃
저온경보	-55.0 ℃
온도경보편차	1.0 ℃
펌프차단	미사용

(1/1)페이지



경보 설정	
장비가동시간	

(2/2)페이지

5 설정방법

■ 프로그램 설정 방법 (예시 - 설정온도 변경)

1. 세부 설정 메뉴 진입(키 누름)
2. 메뉴에서 키 누름
3. 메뉴에서 키 누름
4. 키로 변경될 값을 조절한다.
 현재값 변경될 값
5. 값 조절 후 키를 누른다(최종저장)
6. 키를 눌러 운전화면으로 빠져 나갑니다.

6 설정메뉴목록

■ 온도 설정

목 록	초기값	범 위	기 능
설정온도	20.0℃	-55.0 ~ 99.9℃	냉방운전하기 위한 기준온도를 설정 냉방운전 또는 보조운전중에 기준온도 도달시 운전 OFF
냉방편차	1.0℃	0.1 ~ 20.0℃	실내온도 > 설정온도 - (냉방편차X1) ==> 냉방1스텝 운전 실내온도 > 설정온도 - (냉방편차X2) ==> 냉방2스텝 운전
온도보정	0.0℃	-10.0 ~ 10.0℃	현재온도를 보정하여 실제온도와 같게 해주는 기능
냉방스텝	2스텝	미사용 ~ 2스텝	냉방운전시 스텝 방식 설정
보조운전	예열	예열/동파/미사용	보조운전 방식을 설정(히터 동작 방식 설정)
운전편차	0.0℃	0.0 ~ 20.0℃	실내온도 < (설정온도 + 운전편차) ==> 보조운전 동작

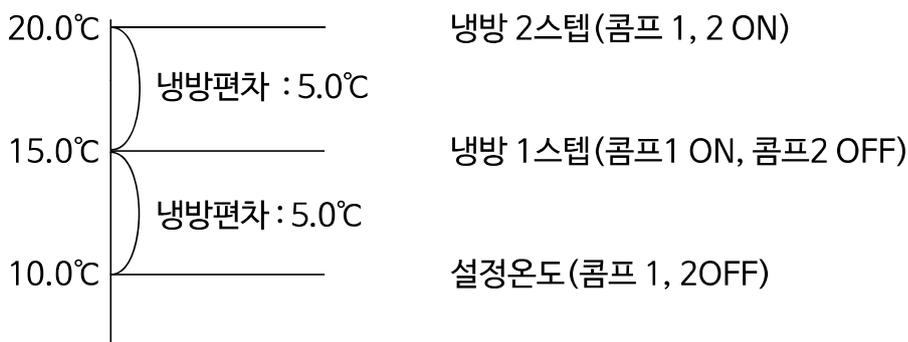
1) 설정온도

- 냉방운전이 중지되는 온도를 설정합니다. (기준온도)
- 보조운전 사용시 보조운전의 중지가되는 온도입니다.

2) 냉방편차

- ON/OFF 제어에서는 ON과 OFF간에 일정한 간격이 요구됨.
- ON과 OFF가 너무 자주 동작하게 되면 릴레이나 이외의 출력접점이 빨리 손상되거나 외부의 노이즈 등에 의하여 헛팅(발전현상, 채터링)이 발생하게 됩니다.
- 이러한 현상을 방지하기 위하여 편차온도를 설정하여 사용하는 것이 기기의 접점이나 기타 등등을 보호하기 위한 기능입니다.

- 예) 설정온도 : 10.0℃, 냉방편차 : 5.0℃, 냉방스텝 2스텝



3) 온도보정

- 제품 자체에는 문제가 없으나 외부에서 입력되는 센서에 발생하는 오차 및 기준온도 (예, 수은 온도계 또는 기존에 사용중인 온도계, 온도조절기)와 온도가 상이할시 보정하는 기능

- 예) 실제온도 : 10.0℃, 컨트롤러 표시온도 : 12.0℃ 일 경우,
COR설정값을 -2.0으로 설정시 컨트롤러 표시온도가 10.0℃ 로 변경됨

4) 냉방스텝

- 냉방 운전시 냉방 스텝(사이클)을 설정합니다. 최대 2스텝(2사이클)
- ※ 스텝에의한 출력표시상태를 확인하려면 '참고' (20Page)를 확인하세요.

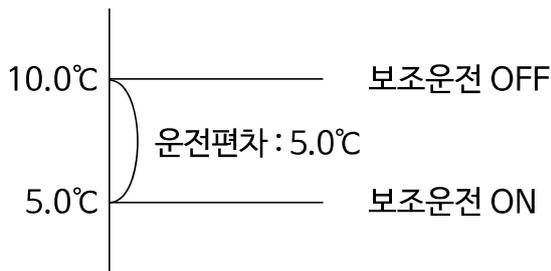
5) 보조운전

- 예열운전 : 보조운전의 동작 조건이 되었을 때 히터가 출력됩니다.
- 동파방지 : 보조운전의 동작 조건이 되었을 때 히터와 펌프가 출력됩니다.

6) 운전편차

- 냉방편차와 동일하게 보조운전의 동작 범위를 설정합니다.

-예) 설정온도 : 10.0℃, 운전편차 : 5.0℃



■ 지연시간 설정

목 록	초기값	범 위	기 능
컴프지연	0초	0 ~ 600초	설정된 시간만큼 지연 후 컴프운전이 출력됩니다.
펌프지연	0초	0 ~ 600초	설정된 시간만큼 지연 후 펌프운전이 출력됩니다.
펌프다운	0초	0 ~ 600초	냉방운전 정지시 솔밸브를 닫고 설정된 시간만큼 컴프만 출력
시스템지연	5초	0 ~ 600초	장비를 정지시켰을 때 설정된 시간만큼 지연 후 출력 OFF 펌프다운이 진행중일 경우 별도 운전후 종료

1) 출력지연시간(컴프/펌프)

- 제어 대상체가 ON/OFF동작을 자주 반복하여 문제가 발생할경우 사용
- 순간적인 정전이나 전원 재투입시 작동기계 보호기능.
- ※ 지연시간의 동작중인 상태를 확인하려면 '참고' (20Page)를 확인하세요.

2) 펌프다운시간

- 냉방운전 종료시 전자밸브 OFF 후 컴프 출력이 정지되기까지의 지연시간을 설정하는 기능.
- ※ 펌프다운의 동작중인 상태를 확인하려면 '참고' (20Page)를 확인하세요.

3) 시스템지연

- 운전중인 시스템을 정지 시킬때 지연시간 후 모든 출력 OFF, 펌프다운이 진행중일 경우 진행 후 해당 컴프출력 OFF
- 시스템지연 설정 없이 시스템이 정지될 경우 펌프다운도 같이 정지됨

■ 외부입력 설정

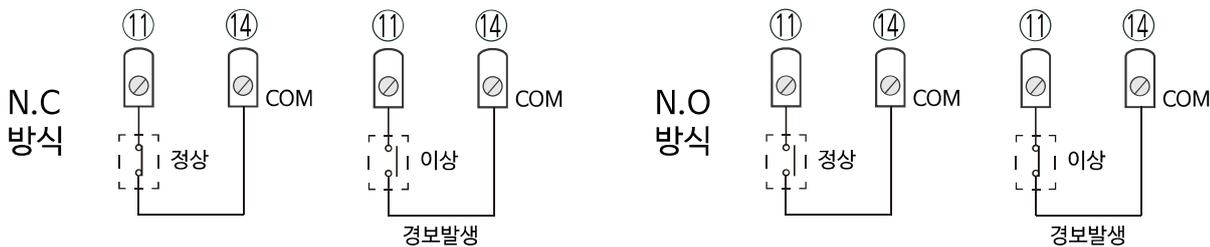
목 록	초기값	범 위	기 능
콤프감지시간	5초	0 ~ 600초	설정된 시간만큼 신호가 지속적으로 감지되면 콤프경보 발생
콤프감지방식	NC	NC / NO	입력접점방식 : Normal Close 또는 Normal Open 선택
펌프감지시간	5초	0 ~ 600초	설정된 시간만큼 신호가 지속적으로 감지되면 펌프경보 발생
펌프감지방식	NC	NC / NO	입력접점방식 : Normal Close 또는 Normal Open 선택
물순환감지	5초	0 ~ 600초	설정된 시간만큼 신호가 지속적으로 감지되면 물순환경보 발생
물순환방식	NC	NC / NO	입력접점방식 : Normal Close 또는 Normal Open 선택

1) 감지시간(콤프/펌프/물순환)

- 설정된 시간만큼 외부입력접점(이상신호)이 동작하게되면 해당 접점에 대한 경보가 발생합니다.
- 0초(미사용) 설정시 해당기능을 비활성화 시킵니다.

2) 감지방식(콤프/펌프/물순환)

- 외부입력 접점방식을 N.C(Normal Close) 또는 N.O(Normal Open)으로 설정 가능합니다.
- N.C : COM단자와 연결이 안되었을때 이상신호 입력으로 처리합니다.
- N.O : COM단자와 연결되었을때 이상신호 입력으로 처리합니다.



※ 이상신호의 동작중인 상태를 확인하려면 ‘참고’ ()를 확인하세요.

■ 기타 설정

목 록	초기값	범 위	기 능
통신국번	1번	1 ~ 99번	RS485통신 사용시 1 ~ 99까지의 국번을 지정
통신속도	96-Bps	12- ~ 192- bps	RS485통신 사용시 통신속도를 설정합니다.
정전복귀	0초	0 ~ 180초	정전되어 재부팅 되었을 경우 설정한 시간 이후 정상운전 진행
시간설정	-		메인화면에서의 현재시간을 설정합니다 (연 / 월 / 일 / 시 / 분 / 초)
설정값초기화	미사용	미사용/사용	모든 설정값을 출고시 설정값으로 초기화하는 기능.

1) 통신국번

- RS485통신 시 해당 제품의 통신 국번을 1 ~ 99까지의 국번을 지정합니다.
- 통신 프로그램에서의 국번과 제품간의 국번이 일치해야 정상적인 통신이 이루어 집니다.
- 제품간 통신국번이 중첩될 경우 통신시 간섭이 일어나므로 주의하시기 바랍니다.

2) 통신속도

- RS485통신 시 해당 제품의 통신 속도를 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 중에서 택 1합니다.
- 통신 프로그램에서의 통신속도와 제품간의 통신속도가 일치해야 정상적인 통신이 이루어 집니다.

3) 정전복귀

- 최초 부팅시 또는 정전에의한 재부팅시에 설정한 시간이 경과된 후 시스템이 동작합니다.
- 0으로 설정 시 항상 시스템 정지 상태로 초기 부팅됩니다.
- ※ 정전복귀의 동작중인 상태를 확인하려면 '참고' (20Page)를 확인하세요.

4) 시간설정

- 제품의 현재시간을 설정합니다.

5) 설정값초기화

- 현재 제품을 최초 출하단계로 되돌리는 기능입니다.
- 모든 설정값이 출고시 설정값으로 초기화되므로, 재확인 후 사용하시기 바랍니다.

■ 경보 설정

목 록	초기값	범 위	기 능
고온경보	99.9℃	-55.0 ~ 99.9℃	설정된 온도보다 현재 온도가 높을 경우 경보가 발생합니다.
저온경보	-55.0℃	-55.0 ~ 99.9℃	설정된 온도보다 현재 온도가 낮을 경우 경보가 발생합니다.
온도경보편차	1.0℃	0.1 ~ 10.0℃	온도경보 발생/해제에 필요한 편차를 설정
펌프차단	미사용	미사용/고온,저온 /고온/저온	온도경보 발생시 펌프차단기능을 설정하는 메뉴
장비가동시간	-	-	누적된 장비의 운전 시간을 확인하는 메뉴

1) 고온경보온도

- 설정한 온도보다 현재 온도가 높을 경우 경보가 발생합니다.
- 현재온도 \geq (고온경보온도 + 온도경보편차) ==> 고온경보발생
- ※ 고온경보의 동작중인 상태를 확인하려면 '참고' (21Page)를 확인하세요.

2) 저온경보온도

- 설정한 온도보다 현재 온도가 낮을 경우 경보가 발생합니다.
- 현재온도 \leq (저온경보온도 + 온도경보편차) ==> 저온경보발생
- ※ 저온경보의 동작중인 상태를 확인하려면 '참고' (21Page)를 확인하세요.

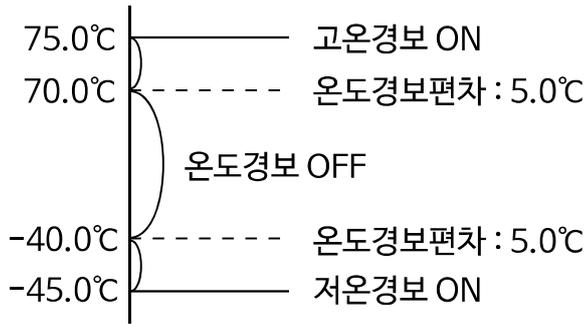
3) 온도경보편차

- 온도경보 발생/해제에 필요한 편차를 설정

4) 펌프차단

- 온도 경보 발생시 펌프출력을 즉시 차단시킵니다.
- 미사용 : 펌프차단 기능 비활성화
- 고온,저온 : 고온 또는 저온 경보 발생시에 펌프차단기능 활성화
- 고온 : 고온 경보 발생시에 펌프차단기능 활성화
- 저온 : 저온 경보 발생시에 펌프차단기능 활성화

- 예) 고온경보온도 : 70.0℃, 저온경보온도 : -40.0℃, 온도경보편차 : 5.0℃



※ 고온/저온 경보 동작중인 상태를 확인하려면 ‘참고’ ()를 확인하세요.

4) 장비가동시간 :

- 장비의 누적된 가동시간을 확인할 수 있습니다. (컴프1,2/펌프/히터)
- 초기화하고자 하는 메뉴로 이동 후 Key를 3초간 누르면 가동된 시간이 초기화 됩니다



- 가동시간의 경우 24000시간(1000일)까지 기록이 누적됩니다.

7 경보내용 목록

■ 경보 내용

발생목록(경보발생)	발생원인 및 조치
컴프 이상	DI의 컴프 이상이 감지 되었을 때 발생(INT 1)
펌프 이상	DI의 펌프 이상이 감지 되었을 때 발생(INT 2)
물순환이상	DI의 물순환이상이 감지 되었을 때 발생(INT3)
온도센서(오픈/쇼트)	센서부분이 단선되거나 쇼트되었을 경우
고온/저온	실내온도가 온도경보설정값보다 높거나 낮을때

■ 경보발생시 컨트롤러 조치 사항

1) 컴프 이상

- 컴프류 경보 발생시 모든 컴프출력을 OFF시킵니다. (나머지 정상동작)
- 펌프다운 진행중일시에도 모든 컴프출력을 OFF시킵니다.

2) 펌프 이상

- 진행중인 모든 기기 출력을 OFF시킵니다.

3) 물순환이상

- 진행중인 모든 기기 출력을 OFF시킵니다.

4) 센서결선이상

- 진행중인 모든 출력을 OFF시킵니다.
- 사용자에게의해 센서가 조치 되어야 정상적인 운행이 가능합니다. (수동복귀)

5) 고온/저온발생

- 별도의 자동 조치 없이 경보 출력만 발생시킵니다. (센서 점검 및 기계 확인)
- 펌프차단 기능 활성화시 펌프출력을 OFF시킵니다.

※ 각각의 경보 동작중인 상태를 확인하려면 '참고' (21Page)를 확인하세요.

8 참고

1) 냉방스텝에 따른 출력상태 확인

- 1스텝 / 2스텝에 따라서 그림과 같이 출력부가 변경됩니다.



: 냉방 1스텝 동작



: 냉방 2스텝 동작

2) 콤프지연시간 동작중인 상태 확인

- 콤프 출력 표시부가 초 단위로 깜빡거립니다.



3) 펌프다운 동작중인 상태 확인

- 솔레노이드 밸브는 OFF상태이고 콤프만 운전상태일 경우 펌프다운 동작진행 중 입니다.



[1스텝]



[2스텝]

4) 이상신호 상태 확인(외부입력 이상신호 발생)

- 표시부가 아래와 같은 문자로 나타난다면 외부입력단자의 이상신호 발생을 확인하시기 바랍니다.

- 이상신호 복귀시 자동 복귀 됩니다.



특수경보발생

5) 정전복귀 상태확인

- 시스템 재부팅 또는 정전에 의한 재부팅 시 정전복귀시간 설정에 따라 지연 후 시스템이 동작합니다.

- 정전복귀시간을 '0'으로 설정시 재부팅 또는 정전에 의한 재부팅시 시스템 정지 상태로 동작됩니다.



6) 고온/저온 경보

- 별도의 자동조치없이 부저와 경보아이콘만 점등됩니다.
- 장비 운전 계속 진행



온도 경보 발생

7) 센서에러 경보

- 표시부가 아래와 같은 문자로 나타난다면 센서를 점검하시기 바랍니다.
- 센서의 체결상태 및 센서선 쇼트 여부를 확인하시기 바랍니다



[오픈 에러]



[쇼트 에러]

센서 경보 발생

9 통신 메뉴얼

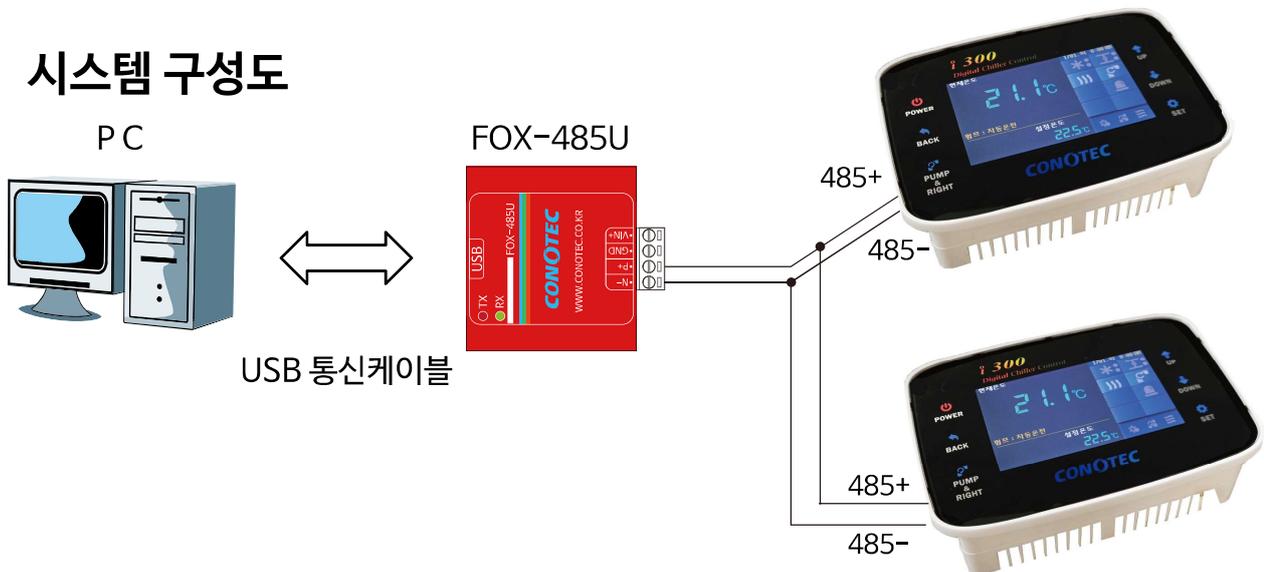
■ 주의 사항

1. 통신 메뉴얼의 명시된 내용을 충분히 숙지한 후 제품을 사용하시기 바랍니다.
2. 통신 메뉴얼은 제품의 통신 기능에 대해 자세하게 설명한 것으로 통신 이외의 기능에 대한 정보는 기재되어 있지 않습니다.
3. 통신 메뉴얼은 제품과 함께 제공되지 않으므로 당사 홈페이지에서 다운로드하여 사용하시기 바랍니다.
4. 통신 메뉴얼은 제품의 사양 및 제품의 성능향상을 위해 예고 없이 변동될 수도 있습니다.
5. 본 제품은 Modbus RTU 프로토콜을 채택하고 있습니다.

■ 통신 사양

적용 규격	EIA RS485 준거
최대 접속 수	32대(단, Address 설정은 1~99까지 설정가능)
통신 방법	2선식 반이중, 비동기식
통신 속도	1200/2400/4800/9600/19200bps(선택가능)
통신 거리	1.2Km이내
통신 프로토콜(Protocol)	Modbus
스타트비트(Start Bit), 스톱비트(Stop Bit)	1Bit로 고정
패리티비트(Parity Bit), 데이터비트(Data Bit)	패리티비트 : 없음, 데이터비트 : 8Bit로 고정

■ 시스템 구성도



※ FOX-485U는 별매품 입니다.
(USB 통신케이블 포함)

※ RS232C 시리얼 타입은 FOX-485S를 구매하시기 바랍니다.
485컨버터에 대한 자세한 설명 이동주소 www.conotec.co.kr

∴ 32대 연결 가능

1) FOX-485U 사용법

1. 당사 홈페이지(<http://www.conotec.co.kr>) 자료실에서 FOX-485U USB Driver를 다운로드 합니다.
2. 유/무전원으로 사용이 가능하며, RS232C 연결포트가 일반 PC인 경우 무전원으로 사용이 가능합니다. (외부전원 인가시 5~7VDC까지 가능)
3. 컨버터상에 USB커넥터를 USB연장케이블에 연결하여 PC에 연결합니다.
4. 새로운 하드웨어가 검색되면, 다운로드를 받은 드라이버를 설치합니다.
5. 윈도우 시작에서 제어판 -> 시스템 -> 하드웨어 -> 장치관리자 -> 포트 및 LPT에서 가상 시리얼포트를 확인합니다.
6. 통신단자에 통신신호라인을 같은 RS485신호라인에 연결합니다.
예) 통신단자에 P+ (-) 485+, N- (-) 485-
7. Client 단말기에서 가상적으로 잡힌 Serial COM포트를 프로그램 사양에 맞도록 설정하여 통신합니다.

2) FOX-485S 사용법

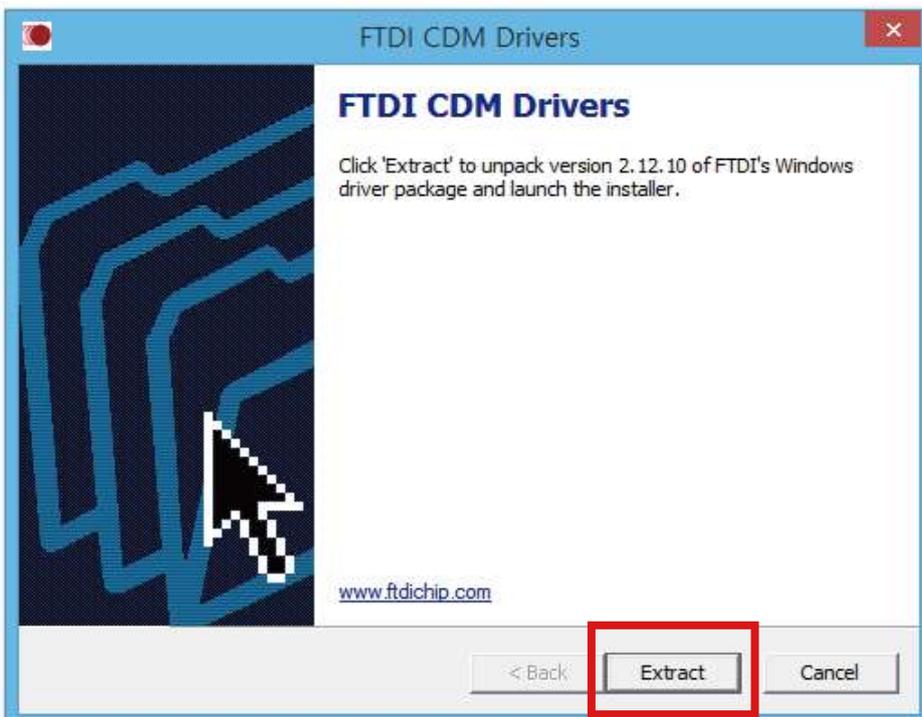
1. 컨버터상에 RS232C커넥터를 연장케이블에 연결하여 PC에 연결합니다.
2. 유/무전원으로 사용이 가능하며, RS232C 연결포트가 일반 PC인 경우 무전원으로 사용이 가능합니다. (외부전원 인가시 5~7VDC까지 가능)
3. 통신단자에 통신신호라인을 같은 RS485신호라인에 연결합니다.
예) 통신단자에 P+ (-) 485+, N- (-) 485-
4. 내부종단 저항 사용시 케이스 뒷면에 ON/OFF 스위치를 ON으로 설정하면 120옴에 종단저항이 연결됩니다. (종단저항의 경우 내부의 RS485를 120옴으로 묶어 줌으로써, 외부 노이즈 및 신호 전달의 효율성에 대한 효과를 볼 수 있습니다.)

■ Driver 설치 방법 (FOX-485U)

1. 당사 홈페이지(<http://www.conotec.co.kr>) 고객지원 자료실에서 FOX-485U USB Driver를 다운로드 합니다.

첨부 | CDMv2.12.10WHQLCertified.zip

2. 다운로드한 파일의 압축을 풀어줍니다.



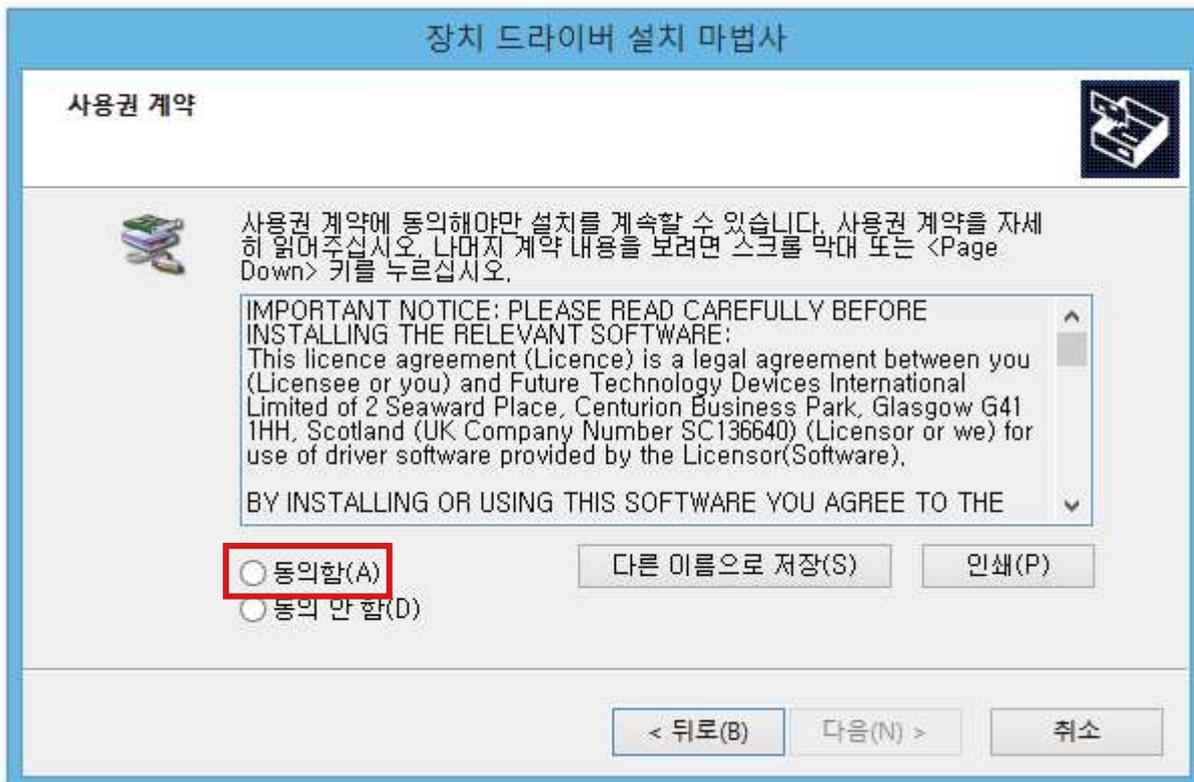
3. 그림과 같은 화면이 나오면 Extract를 눌러서 다음 단계로 진행합니다.

4. 제품(FOX-485U)을 PC의 USB포트에 연결해서 ‘새 하드웨어 검색마법사’가 자동으로 실행되면 (1,2,3번 과정을 생각하셔도 됩니다)

- 아래의 그림과 동일한 드라이버 설치를 위한 작업을 선택하는 참이 나타납니다.
- ‘다음(N)’을 클릭하십시오.



5. ‘동의함’ 체크 후 ‘다음(N)’을 클릭하십시오.



6. ‘마침’을 누르면 드라이버 설치가 완료되었습니다.



■ 기타 유의 사항

- 당사 홈페이지(<http://www.conotec.co.kr>)의 자료실에서 ‘[프로그램] New 통신 프로그램’ 또는 ‘[프로그램] DSFox 통신 프로그램’ 중에 다운로드하여 사용하시기 바랍니다.
(프로그램 관련 사용 설명서는 첨부파일에 포함되어 있습니다.)

※ 485컨버터 상에 RX 표시 녹색 LED가 계속 점등될 경우

- 컨버터의 회선과 제품의 회선이 동일하게 연결되어야 합니다. (P+ & 485+ / N- & 485-)
- 회선이 교차되어 연결되어 있을 경우 통신이 안될뿐만 아니라 내부 IC가 과부하로 망가지게 되므로 반드시 회선을 확인하시고 연결하시기 바랍니다.

※ 컨버터 회선 권장 사양

- RS485통신에 사용되는 회선은 impedance 가 50옴의 Twist Pair사용을 권장하며, 만일 Twist 회선을 사용하지 않을시에는 실드처리된 선을 양쪽 P+, N-길이가 각각 같도록 설치를 권장합니다.

※ 종단저항시 참고 내용

- 종단저항은 일반적으로 100~120옴의 저항을 사용하지만 선로상태에 따라서 가감을 해야 하는 경우가 발생합니다.
- 만일 100~120옴의 종단저항을 이용해서 통신이 원활히 이루어 지지 않을 경우에는 저항값을 임의로 조절을 해야할 필요가 있습니다.

■ Modbus RTU 구성(프로토콜)

1) Func 0x01 : Read Coils

- 제품의 운전상태 및 출력상태를 확인할 수 있습니다.

• Request(Int)

국번	명령어	시작 주소		데이터 개수		CRC16	
		상위	하위	상위	하위	하위	상위
1BYTE	0X01	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

• Response(Int)

국번	명령어	데이터 개수	데이터		~	CRC16	
			상위	하위		하위	상위
1BYTE	0X01	1BYTE	1BYTE	1BYTE		1BYTE	1BYTE

• Register Map

NO	주소	읽기/쓰기	구분	설명	비고
10001	0000	읽기	운전상태	0 : OFF / 1 : ON	Bit0
10002	0001	읽기	슬밸브1	0 : OFF / 1 : ON	Bit1
10003	0002	읽기	콤프1	0 : OFF / 1 : ON	Bit2
10004	0003	읽기	펌프	0 : OFF / 1 : ON	Bit3
10005	0004	읽기	히터	0 : OFF / 1 : ON	Bit4
10006	0005	읽기	경보	0 : OFF / 1 : ON	Bit5
10007	0006	읽기	슬밸브2	0 : OFF / 1 : ON	Bit6
10008	0007	읽기	콤프2	0 : OFF / 1 : ON	Bit7

2) Func 0x02 : Read Discrete Inputs

- 제품의 외부입력의 상태(이상신호)를 확인할 수 있습니다.

• Request(Int)

국번	명령어	시작 주소		데이터 개수		CRC16	
		상위	하위	상위	하위	하위	상위
1BYTE	0X02	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

• Response(Int)

국번	명령어	데이터 개수	데이터		~	CRC16	
			상위	하위		하위	상위
1BYTE	0X02	1BYTE	1BYTE	1BYTE		1BYTE	1BYTE

• Register Map

NO	주소	읽기/쓰기	구분	설명	비고
20001	0000	읽기	컴프이상	0 : OFF / 1 : ON	Bit0
20002	0001	읽기	펌프이상	0 : OFF / 1 : ON	Bit1
20003	0002	읽기	물순환이상	0 : OFF / 1 : ON	Bit2

3) Func 0x03 : Read Holding Registers

- 제품의 내부 설정값을 확인할 수 있습니다.

• Request(Int)

국번	명령어	시작 주소		데이터 개수		CRC16	
		상위	하위	상위	하위	하위	상위
1BYTE	0X03	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

• Response(Int)

국번	명령어	데이터 개수	데이터 1		데이터(N) ~	CRC16	
			상위	하위		하위	상위
1BYTE	0X03	(2*N) BYTE	1BYTE	1BYTE		1BYTE	1BYTE

4) Func 0x06 : Write Single Register

- 제품의 내부 설정값을 단일로 변경할 수 있습니다.

- 정상적인 송수신이 진행될 경우 Request & Response 코드는 동일하게 표기됩니다.

• Request(Int)

국번	명령어	시작 주소		데이터		CRC16	
		상위	하위	상위	하위	하위	상위
1BYTE	0X06	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

• Response(Int)

국번	명령어	시작 주소		데이터		CRC16	
		상위	하위	상위	하위	하위	상위
1BYTE	0X06	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

5) Func 0x10 : Write Multiple Registers

- 제품의 내부 설정값을 연속적으로 변경할 수 있습니다.
- 연속적인 변경 시도시 하나의 데이터라도 오류가 나면 값이 적용되지 않습니다.

• Request(Int)

국번	명령어	시작 주소		레지스터 개수(N)		데이터 개수	데이터 1		데이터(N) ~	CRC16	
		상위	하위	상위	하위		상위	하위		하위	상위
1BYTE	0X10	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	(2*N) BYTE	1BYTE	1BYTE		1BYTE	1BYTE

• Response(Int)

국번	명령어	시작 주소		데이터		CRC16	
		상위	하위	상위	하위	하위	상위
1BYTE	0X10	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

• Register Map

NO	주소	읽기/쓰기	구분	설명	비고
40001	0000	읽기 / 쓰기	설정온도	-550 ~ 999	-55.0 ~ 99.9℃
40002	0001	읽기 / 쓰기	냉방편차	1 ~ 200	0.1 ~ 20.0℃
40003	0002	읽기 / 쓰기	온도보정	-100 ~ 100	-10.0 ~ 10.0℃
40004	0003	읽기 / 쓰기	냉방스텝	1 ~ 2	스텝
40005	0004	읽기 / 쓰기	보조운전	0 : 미사용 / 1 : 예열 / 2 : 동파	
40006	0005	읽기 / 쓰기	운전편차	0 ~ 200	0.0 ~ 20.0℃
40007	0006	읽기 / 쓰기	컴프지연	0 ~ 600	0 ~ 600초
40008	0007	읽기 / 쓰기	펌프지연	0 ~ 600	0 ~ 600초
40009	0008	읽기 / 쓰기	펌프다운	0 ~ 600	0 ~ 600초
40010	0009	읽기 / 쓰기	시스템지연	0 ~ 600	0 ~ 600초
40011	000A	읽기 / 쓰기	컴프감지시간	0 ~ 600	0 ~ 600초

•
•

40012	000B	읽기 / 쓰기	컴프감지방식	0 : NC / 1 : NO	
40013	000C	읽기 / 쓰기	펌프감지시간	0 ~ 600	0 ~ 600초
40014	000D	읽기 / 쓰기	펌프감지방식	0 : NC / 1 : NO	
40015	000E	읽기 / 쓰기	물순환시간	0 ~ 600	0 ~ 600초
40016	000F	읽기 / 쓰기	물순환방식	0 : NC / 1 : NO	
40017	0010	읽기 / 쓰기	고온경보	-550 ~ 999	-55.0 ~ 99.9℃
40018	0011	읽기 / 쓰기	저온경보	-550 ~ 999	-55.0 ~ 99.9℃
40019	0012	읽기 / 쓰기	온도경보편차	1 ~ 100	0.1 ~ 10.0℃
40020	0013	읽기 / 쓰기	통신국번	1 ~ 99	번
40021	0014	읽기 / 쓰기	통신속도	0 : 1200 / 1 : 2400 / 2 : 4800 / 3 : 9600 / 4 : 19200	BPS
40022	0015	읽기 / 쓰기	정전복귀	0 ~ 180	0 ~ 180초
40023	0016	읽기 / 쓰기	펌프모드변경	0 : 자동 / 1 : 수동	
40024	0017	읽기 / 쓰기	설정값초기화	0 : 미사용 / 1 : 사용	
40025	0018	쓰기	운전상태	0 : 정지 / 1 : 운전	
40026	0019	읽기 / 쓰기	펌프차단	0 : 미사용 / 1 : 고온, 저온 / 2 : 고온 / 3 : 저온	

6) Func 0x04 : Read Input Registers

- 제품의 현재 상태값들을 확인할 수 있습니다.

• Request(Int)

국번	명령어	시작 주소		데이터 개수		CRC16	
		상위	하위	상위	하위	하위	상위
1BYTE	0X04	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

• Response(Int)

국번	명령어	데이터 개수	데이터1		데이터(N) ~	CRC16	
			상위	하위		하위	상위
1BYTE	0X04	(2*N) BYTE	1BYTE	1BYTE		1BYTE	1BYTE

• Register Map

NO	주소	읽기/쓰기	구분	설명	비고
30001	0000	읽기	제품 모델명	“FO”	ASCII
30002	0001	읽기	제품 모델명	“X”	ASCII
30003	0002	읽기	제품 모델명	“-”	ASCII
30004	0003	읽기	제품 모델명	“I3”	ASCII
30005	0004	읽기	제품 모델명	“00”	ASCII
30006	0005	읽기	제품 모델명	공백	ASCII
30007	0006	읽기	제품 모델명	공백	ASCII
30008	0007	읽기	제품 모델명	공백	ASCII
30009	0008	읽기	제품 모델명	공백	ASCII
30010	0009	읽기	제품 모델명	공백	ASCII
30011	000A	읽기	펌웨어버전	소수점앞자리(01)	INT
30012	000B	읽기	펌웨어버전	소수점뒷자리(10)	INT

•
•

30102	0065	읽기	현재온도	-550 ~ 999	-55.0 ~ 99.9℃
30103	0066	읽기	설정온도	-550 ~ 999	-55.0 ~ 99.9℃
30104	0067	읽기	온도센서에러	0 : 정상 / 1 : 오픈 / 2 : 쇼트	
30105	0068	읽기	운전상태	0 : OFF / 1 : ON	Bit0
			솔밸브1	0 : OFF / 1 : ON	Bit1
			컴프1	0 : OFF / 1 : ON	Bit2
			펌프	0 : OFF / 1 : ON	Bit3
			히터	0 : OFF / 1 : ON	Bit4
			경보	0 : OFF / 1 : ON	Bit5
			솔밸브2	0 : OFF / 1 : ON	Bit6
			컴프2	0 : OFF / 1 : ON	Bit7
30106	0069	읽기	컴프이상	0 : OFF / 1 : ON	Bit0
			펌프이상	0 : OFF / 1 : ON	Bit1
			물순환이상	0 : OFF / 1 : ON	Bit2
			고온경보	0 : OFF / 1 : ON	Bit3
			저온경보	0 : OFF / 1 : ON	Bit4
30107	006A	읽기	컴프1누적시간	0 ~ 24000	0 ~ 24000시간
30108	006B	읽기	컴프2누적시간	0 ~ 24000	0 ~ 24000시간
30109	006C	읽기	펌프누적시간	0 ~ 24000	0 ~ 24000시간
30110	006D	읽기	히터누적시간	0 ~ 24000	0 ~ 24000시간
30111	006E	읽기	시스템상태	0 : 정지상태 / 2 : 정전복귀중 / 3 : 시스템정지중	

7) Exception Responses

- 통신중에 에러 발생시 반환되는 응답입니다.

• Response(Int)

국번	명령어	오류코드	CRC16	
			하위	상위
1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

- ILLEGAL FUNCTION : 지원하지않는 명령어의 오류. (오류코드 : 0x01)
- ILLEGAL DATA ADDRESS : 시작주소나 요청하고자 하는 데이터 개수 범위가 벗어난 오류. (오류코드 : 0x02)
- ILLEGAL DATA VALUE : 설정 범위가 벗어나는 데이터 값을 쓰기 요청한 오류. (오류코드 : 0x03)
- SERVER DEVICE FAILURE : 해당 주소 영역을 사용할 수 없는 오류. (오류코드 : 0x04)

품질보증서

본 제품은 (주)코노텍의 엄격한 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.

제품의 무상품질보증기간은 소비자 피해보상규정에 따라 구입후 1년간 이므로, 반드시 구입처에서 구입일과 구입처를 기재하시기 바랍니다.

기재되지 않았을 경우에는 당사 출고일로부터 1년 까지 무상품질 보증기간을 적용합니다.

제 품 명			
모 델 명			
구 입 일	년	월	일
구 입 처			

무상품질보증기간내에 제조상의 결함이나 자연발생적인 고장이 발생할 경우에는 제품 구입시 교부된 품질보증서를 준비하시고, 구입처 및 본사로 방문하시면 무상수리를 받을 수 있습니다.

무상품질보증기간이 지났거나 다음의 경우등에는 소정의 수리비가 청구될 수 있습니다.

- 고장이 아닌경우 서비스를 요청하면 비용이 부과되므로 반드시 사용설명서를 읽어 주십시오
- 소비자의 취급 부주의 또는 임의 수리, 개조하여 고장 발생 시
- 전기용량을 틀리게 사용하여 고장 발생 시
- 떨어뜨림 등 충격에 의한 고장 발생 시
- 사용설명서의 내용을 준수하지 않은 경우
- 천재지변에 의해 고장이 발생한 경우(화재, 수해, 지진, 낙뢰 등)

■ A/S접수처

- |주|코노텍 품질관리팀 A/S부서 : Tel: 070-7815-8266

■ 주 소 : (도로명) 부산광역시 기장군 장안읍 반룡산단1로 56

(지번) 부산광역시 기장군 장안읍 반룡리 901-1 (우)46034

11 연관 제품 목록

■ 모델 및 출력사양

- 냉동 공조 시스템

※ 해당 페이지는 제품의 성능향상을 위해 예고 없이 변동될 수도 있습니다.

※ 제품의 상세 기능 및 특수기능은 모델명을 클릭하여 메뉴얼을 확인하시기 바랍니다.

1) 유니트 쿨러 시스템

제품 모델명	센서(NTC)	컴프	제상	팬	경보	솔밸브	외부입력	통신
FOX - i100	온도 센서	0	0	0	0	0	3EA	0
FOX - i102	온도 센서	0	0	0	0	0	3EA	0

2) 히트펌프 시스템

제품 모델명	센서(NTC)	컴프	제상, 보조히터	팬	경보	솔밸브, 사방밸브	외부입력	통신
FOX - i200	온도 센서	0	0	0	0	0	3EA	0

3) 항온항습 시스템

제품 모델명	온습도 센서	DO	DI	AO출력	가습방식	원격방식	통신
FOX - i500	온습도 센서	14EA	14EA	3EA	3EA	0	0



본 설명서에는 저작권에 의해 보호되는 소유정보가 포함되어 있습니다.
모든 권리는 저작권자의 소유입니다. 사전에 당사의 서명 승인없이 본 문서의
일부라도 복사, 제작하거나 다른 언어로 번역할 수 없습니다.
작성일 : 2021.08.09 매뉴얼 버전 : V3.4