

멀티 컨트롤러(EFC-370) 사용 설명서

목 차

1. 제품의 기능 및 주요 화면	2
(1) 제품의 기능	2
(2) 메인 화면	2
(3) 수동제어 화면	2
(4) 환경설정 화면	2
2. 환기팬 설정	3
(1) 온도 및 편차 화면	3
(2) 환기량 설정 화면	3
(3) 팬 동작방식	3
3. 출력 설정	4
(1) 출력온도 설정 화면	4
(2) 동작시간 설정 화면	4
(3) 정지시간 설정 화면	4
(4) 타이머선택 설정 화면	5
(5) 타이머선택	5
4. 팬타이머 설정	6
(1) 팬타이머 설정 화면	6
(2) 팬타이머 시간 설정 화면	6
(3) 타이머선택	6
5. 기타 설정	7
(1) 기타 설정 화면	7
(2) 기타 설정	7
(3) 통신상태 설정 화면	7
(4) 수동/원격 모드 타임 아웃(최대 12시간)	7
6. 로그표시기 및 비밀번호 설정	8
(1) 로그표시기 화면	8
(2) 비밀번호 설정 화면	8
(3) 로그표시기 및 비밀번호 설정	8
7. 설치 방법	9
(1) 제어보드 결선	9
(2) HMI 결선	10
8. 제품 사양	11
(1) 제품 사양	11

▣ 제품의 기능

- 환기팬 1, 2, 3차 가변제어
- ON/OFF 제어 최대 7개 동시제어
- 온풍기, 에어컨, 보온등, 쿨링패드 제어
- 타이머, 온도센서에 의한 동시제어
- 고장시 수동모드로 사용가능 (환기팬 1차)
- 최대/최소 환기설정 및 고온/저온 설정
- 고온/저온/합선/단선/정전 알람

▣ 메인화면



- 운전모드 선택 및 현재 운전모드 상태 표시 (버튼)
- 수동/원격 타임아웃 시간 표시 (수동/원격일 때만 표시)
- 팬 사용여부 선택 (버튼)
- HMI 현재 경고 상태
- 현재 팬 속도 및 Relay 상태, 설정/현재온도 및 운전상태 표시
- 환기팬 1~3 속도 설정 사용 여부 표시

▣ 수동제어 화면

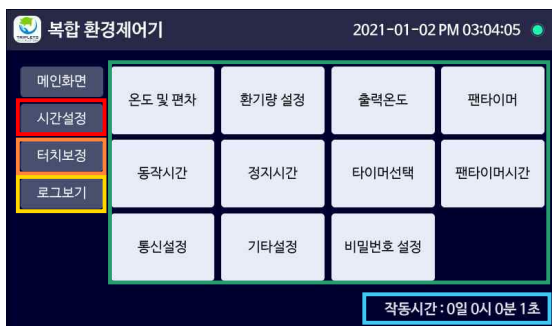
* 메인화면 수동제어 버튼 클릭 시 전환



- 운전/정지 선택 및 현재 가동 상태 표시 및 선택 (버튼)
- 수동제어 설정 값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- 팬 사용여부 선택 (버튼)
- 환기팬 1~3 속도 % 설정 (버튼)
- 수동제어 팬 속도 및 Relay 설정 상태 표시
- 수동 Relay 출력 상태 설정 (버튼)

▣ 환경설정 화면

* 환경설정 버튼 및 이전화면 버튼 클릭 시 전환



- 시스템 설정 진입 -> 시간 설정 (버튼)
- 시스템 설정 진입 -> 터치 보정 (버튼)
- 로그표시기 화면 진입 (버튼)
- 환기팬 및 Relay 설정 화면 진입 (버튼)
- 작동시간 표시

환기팬 설정

온도 및 편차 화면

* 환기팬 1~3 설정온도 및 온도편차 설정 화면



- 설정온도 및 온도편차 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- 환기팬 1~3 설정온도 설정 (버튼)
- 환기팬 1~3 온도편차 설정 (버튼)
- 환기팬 1~3 설정온도 설정값 표시
- 환기팬 1~3 온도편차 설정값 표시

환기량 설정 화면

* 환기팬 1~3 최저환기량 및 최고환기량 설정 화면



- 최저/최고환기량 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- 환기팬 1~3 최저환기량 설정값 표시
- 환기팬 1~3 최저환기량 설정 (버튼)
- 환기팬 1~3 최고환기량 설정값 표시
- 환기팬 1~3 최고환기량 설정 (버튼)

팬 동작방식

- 설정온도 설정 방법

환기팬 1: 환기팬 1의 설정온도(절대 값)

환기팬 2/3: 환기팬 1의 설정온도(절대 값) + 환기팬 2/3의 설정온도(상대 값)

* 환기팬 1, 2, 3차 동일

- 설정온도 > 현재온도: 최저환기량

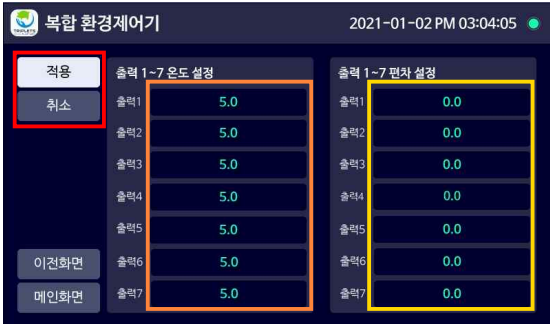
- 설정온도 <= 현재온도 <= 설정온도 + 온도편차: 최저 ~ 최고환기량 범위 내의 값으로 가변
(온도편차가 0인 경우 최저환기량으로 동작)

- 설정온도 + 온도편차 < 현재온도: 최고환기량

출력 설정

출력온도 설정 화면

* Relay 출력 1~7 설정온도 및 온도편차 설정 화면



- 설정온도 및 온도편차 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- Relay 출력 1~7 온도설정 설정값 표시 및 설정 (버튼)
- Relay 출력 1~7 온도편차 설정값 표시 및 설정 (버튼)

동작시간 설정 화면

* Relay 출력 1~7 동작시간 설정 화면



- 동작시간 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- Relay 출력 1~7 동작시간 설정값 표시
- Relay 출력 1~7 동작시간 시(h) 설정 (버튼)
- Relay 출력 1~7 동작시간 분(m) 설정 (버튼)
- Relay 출력 1~7 동작시간 초(s) 설정 (버튼)

정지시간 설정 화면

* Relay 출력 1~7 정지시간 설정 화면



- 정지시간 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- Relay 출력 1~7 정지시간 설정값 표시
- Relay 출력 1~7 정지시간 시(h) 설정 (버튼)
- Relay 출력 1~7 정지시간 분(m) 설정 (버튼)
- Relay 출력 1~7 정지시간 초(s) 설정 (버튼)

□ 타이머선택 설정 화면

* Relay 출력 1~7 타이머 선택 설정 화면



- 타이머 선택 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- Relay 출력 1~7 타이머 설정값 표시
- Relay 출력 1~7 타이머 선택 설정 (버튼)

□ 타이머선택

- 설정온도 설정 방법

Relay 출력 1~7: Relay 출력 1~7의 설정온도(절대 값)

* Relay 출력 1~7 동일

- 쿨링

설정온도 \leq 현재온도: 동작

설정온도 - 온도편차 $>$ 현재온도: 정지

- 히팅

설정온도 \geq 현재온도: 동작

설정온도 + 온도편차 $<$ 현재온도: 정지

- 타이머

현재온도와 무관하게 동작시간 동안 동작, 정지시간 동안 정지

- 쿨링 + 타이머

설정온도 \leq 현재온도: 동작시간 동안 동작, 정지시간 동안 정지

설정온도 $>$ 현재온도: 정지

- 히팅 + 타이머

설정온도 \geq 현재온도: 동작시간 동안 동작, 정지시간 동안 정지

설정온도 $<$ 현재온도: 정지

팬타이머 설정

팬타이머 설정 화면

* 환기팬 1~3 팬타이머 설정(타이머 해제/선택 및 타이머 설정온도) 화면



- 팬타이머 선택/해제 및 설정온도 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- 환기팬 1~3 팬타이머 선택/해제 표시 및 설정 (버튼)
- 환기팬 1~3 팬타이머 설정온도 설정값 표시
- 환기팬 1~3 팬타이머 설정온도 설정 (버튼)

팬타이머 시간 설정 화면

* 환기팬 1~3 팬타이머 시간(동작시간 및 정지시간) 설정 화면



- 팬타이머 동작/정지시간 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- 환기팬 1~3 팬타이머 동작/정지시간 설정값 표시
- 환기팬 1~3 팬타이머 동작/정지시간 시(h) 설정 (버튼)
- 환기팬 1~3 팬타이머 동작/정지시간 분(m) 설정 (버튼)
- 환기팬 1~3 팬타이머 동작/정지시간 초(s) 설정 (버튼)

타이머선택

* 환기팬 1, 2, 3차 동일

* 타이머 설정온도는 0을 사용하지 않음.

- 타이머 설정온도 < 0인 경우

설정온도 + 타이머 설정온도 > 현재온도: 타이머 루프 동작

설정온도 + 타이머 설정온도 <= 현재온도: 타이머 루프 정지

팬 속도: 타이머 루프 동작일 경우 최저환기량, 타이머 루프 정지일 경우 0%

- 타이머 설정온도 > 0인 경우

설정온도 <= 현재온도 <= 설정온도 + 온도편차: 타이머 루프 동작

설정온도 > 현재온도 또는 설정온도 + 온도편차 < 현재온도: 타이머 루프 정지

팬 속도: 타이머 루프 동작일 경우 최저 ~ 최대환기량 범위 내의 값으로 가변, 타이머 루프 정지일 경우 0%

기타 설정

기타 설정 화면

* 기타(환기팬 소프트 시간, 온도보정, 저온/고온 설정, 센서유형, 공장초기화) 설정 화면



- 기타 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- 환기팬 소프트 시간, 온도보정, 저온/고온 설정 설정값 표시
- 환기팬 소프트 시간, 온도보정, 저온/고온 설정 (버튼)

기타 설정

- 온도보정 : 설치된 온도센서의 값이 오차율이 커서 보정이 필요하다고 판단될 때 온도보정 기능을 이용하여 조절 가능
- 저온설정 : 온도가 저온설정값 이하로 내려갈 경우 알람 발생
- 고온설정 : 온도가 고온설정값 초과로 올라갈 경우 알람 발생

통신상태 설정 화면

* 통신상태(제어기 장비 ID, GW ID, 수동/원격 모드 타임아웃 시간) 설정 화면



- 통신상태 설정값 적용 및 취소 선택 (버튼)
- 통신상태 설정값 표시
- 제어기 장비 ID, GW ID 설정 (버튼)
- 수동/원격 모드 타임 아웃 시간 시(h) 설정 (버튼)
- 수동/원격 모드 타임 아웃 시간 분(m) 설정 (버튼)
- 수동/원격 모드 타임 아웃 시간 초(s) 설정 (버튼)

수동/원격 모드 타임 아웃 (최대 12시간)

- 운전모드가 수동/원격 모드로 전환 시 타임 아웃 설정값 카운트다운 시작
- 카운트다운 완료 시(0초) 자동모드로 자동 전환
- 타임 아웃 설정값 최대 시간은 12시간으로 제한

로그표시기 및 비밀번호 설정

로그표시기 화면

* 로그표시기 화면 (HMI 파일 저장 내용)



비밀번호 설정 화면

* 비밀번호 설정 화면 (최대 4자리 : 새 비밀번호 입력 후 엔터)



로그표시기 및 비밀번호 설정

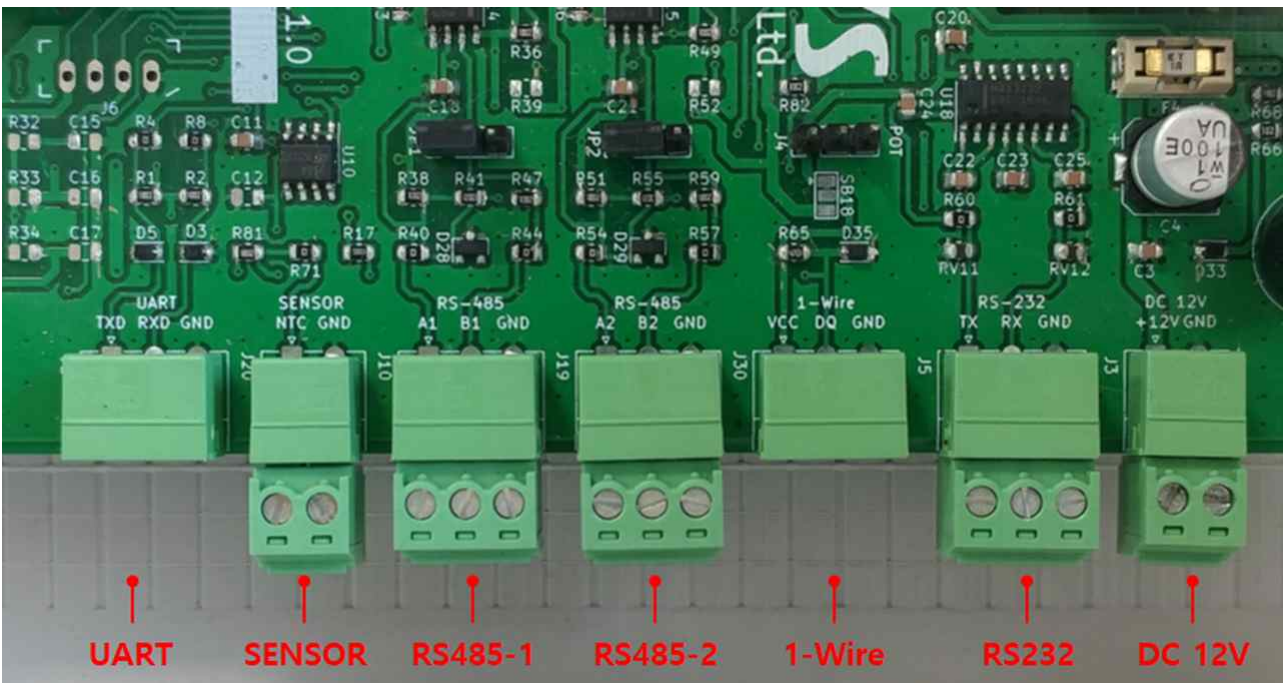
- 로그표시기 : 운전모드 변경, MCU 및 HMI 이슈 발생 시 HMI 파일에 저장된 내용 표시
- 비밀번호 설정 : 비밀번호 변경 시 최대 4자리까지 설정 가능

제어보드 결선

설치 방법



- T1, R1 : 1Φ2W 220V/20A 전원(N) 입력
- F1, F2, F3 : 각각 1Φ2W 220V/2.5A 환기팬 출력 1, 2, 3차 연결



- UART : 사용하지 않음
- SENSOR : 온도 센서(NTC 5K) 연결
- RS485-1, RS485-2 : 외부 센서 연결 (추후 펌웨어 업데이트를 통해 제공 예정)
- 1-Wire : 사용하지 않음
- RS232 : 전면 HMI COM1(RS-232) 통신 단자와 연결 (내부 인터페이스용)
- DC 12V : 전면 HMI DC 10~24V 전원 단자와 연결 (전원 극성에 주의)

HMI 결선

설치 방법



- DC 10~24V : 제어보드 DC 12V 단자와 연결 (전원 극성에 주의)
- SOUND OUT : 사용하지 않음
- COM1 : 제어보드 RS-232 단자와 연결 (내부 인터페이스용)
- COM2 : 사용하지 않음
- RS485 : 사용하지 않음
- ETHERNET : 외부 인터넷 연결
- USB HOST : 사용하지 않음
- microSD : 운영 소프트웨어 저장용 (제조사에서 사용)
- USB DEVICE : 사용하지 않음

제품 사양

설치 방법

항목	설명	비고
입력 전원	1Φ2W 220V/20A	배선용 차단기 사용 필수
통신 방식	Ethernet 1개	10BASE-T / 100BASE-T
외부 포트	RS-485 2개	추후 펌웨어 제공 예정
	디버깅용 USB 2개	제조사 서비스용
출력 전력	1Φ2W 220V/6A 3개	환기팬 제어용
디지털 출력	Relay 7개	외부장치 제어용