
CHILLER MANUAL



SAM JUNG ENC CO.,LTD.

<http://www.speedchiller.com>

E-Mail: sskim8913@naver.com

756-1, Kwarim-dong, shiheung-city, Kyeong-ki 429-120,
Korea

TEL: 02)2686-3315~6 / 02)2686-3658

FAX: TEL02)2686-3317

1. 냉각기 운반시 주의사항.

- 1) 1) 냉각기의 운반은 중기(지게차)를 이용하여 운반 및 상, 하차를 원칙으로 한다.
※ 크레인, 호이스트 기타 등의 방법으로도 상, 하차가 가능하며 외장 케이싱면에 아이볼트가 없으므로 주의하여 운반해야한다.
- 2) 목적지까지의 시간, 거리 도로상황 등을 파악하여 장시간 운반시에는 운반차량의 진동으로 인한 볼트 풀림 및 냉각기 내부에 손상이 안되게 견고하고 튼튼하게 고정된 후 출발한다.
※ 우천시 및 기타의 바람에 영향이 없도록 방수를 기본으로 한다.
- 3) 목적지에 도착후에는 이동시 발생할수 있는 문제점을 육안으로 확인 후 안전관리과의 지휘 아래 설치 위치까지 중기를 이용하여 운반한다.
※단, 실내에 투입시에는 파이프 및 지렛대를 이용하지 말고 필히 운반용 대차를 이용한다.

2. 냉각기 설치시 주의사항.

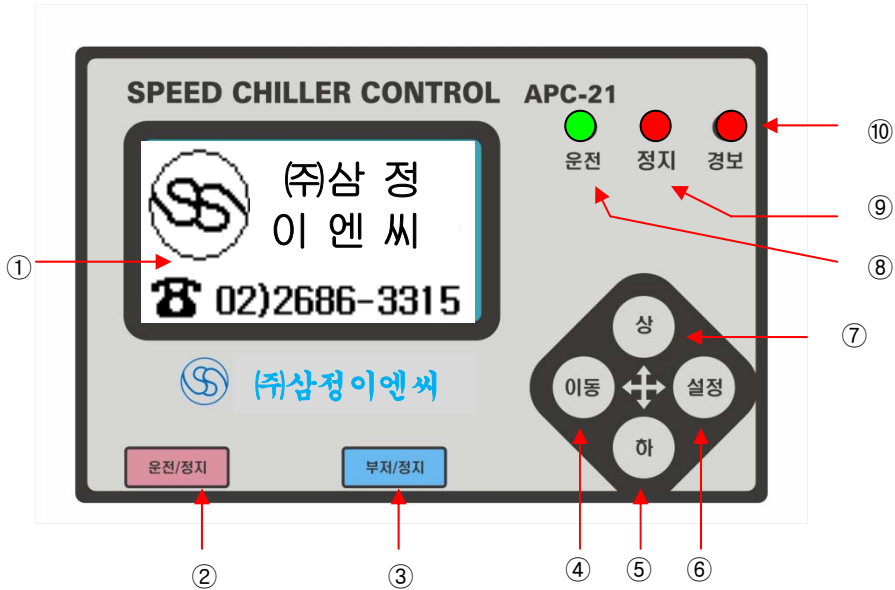
- 1) 옥내에 설치하십시오. (단, 실외 설치시에는 차광막 및 빗물받이를 설치하십시오.)
- 2)먼지나 습기가 적고 이물질이 없는곳에 설치 하십시오.
- 3)열기가 없고 통풍이 잘되는 곳에 설치 하십시오.
- 4)기계의 점검, 보수가 용이한 곳에 설치하십시오.
- 5)냉수 입구, 출구를 확인후 배관을 연결하십시오.
- 6)전원 스위치는 타 기계와 별도로 설치하십시오.
- 7)육안으로 배관의 지지대 및 행거 등이 올바르게 설치되었는지 확인하여 주십시오.
- 8)배관 이음부분 및 상대방 정비의 연결관계 입구, 출구를 육안이나 도면으로 확인하여 주십시오.
- 9)전기 1차(동력)배전반의 용량 관계를 확인하여 주십시오.
- 10)필히 전기케이블 공사시 절연관계를 확인(접지)하여 주십시오.

3.사용상 주의사항

- 1)냉각기 1차 전원 및 내악기 내부의 전원차단기는 상시 ON 상태를 유지해야 하며 긴급시에만 OFF 한다.
- 2)1년 365일 동파방지 SYSTEM 작동중이므로 전원을 꼭 ON상태로 유지해야한다.(국내&해외포함)

★ CHILLER CONTROLLER 조작법

1) 각 명칭



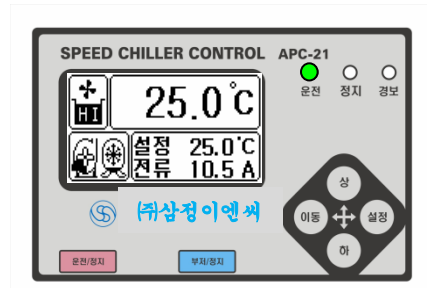
- ① : LCD 화면 (128 * 64 DOT) BLUE COLOR
- ② : 운전/정지 스위치 (누를때마다 운전과 정지가 반복됨.)
- ③ : 부저/정지 스위치 (에러 발생시 발생하는 부저음을 정지시키는 스위치)
- ④ : 이동 스위치 (설정값 또는 설정메뉴를 이동할 때 사용하는 스위치)
- ⑤ : 내림 스위치 (설정값을 내릴 때 사용하는 스위치)
- ⑥ : 설정 스위치 (메인화면에서 설정화면으로 전환하는 스위치)
- ⑦ : 올림 스위치 (설정값을 올릴 때 사용하는 스위치)
- ⑧ : 운전 LED (운전중일 때 녹색LED가 켜진다.)
- ⑨ : 정지 LED (정지중일 때 빨간LED가 켜진다.)
- ⑩ : 경보 LED (에러가 발생했을 때 빨간LED가 점멸한다.)

2) 초기 화면

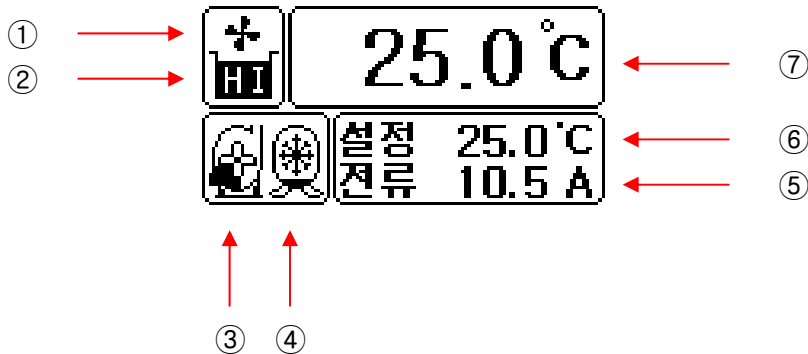


칠러 기기에 처음 전원을 투입했을 때의 초기화면.
(모든 동작이 정지된 상태)

3) 정상동작화면



전원이 투입된 후 운전키를 작동하여 정상동작이 되는 상태.



① : 응축기팬 동작 상태 표시



→ 응축기 팬이 돌고 있는 상태

◆냉동컴프레샤 동작시 냉매가스 열을 방출 하기 위한 웬 동작 상태.

수위

→ 응축기 팬이 멈추어 있는 상태

◆현재 물탱크 내부의 물량을 측정하는 메뉴.

② : 수위 레벨을 표시



→ 고수위 상태 (급수 SV 출력 멈춤)

◆수도배관 연결시에는 자동보충되며,

◆수도배관 없을시에는 직접 물탱크에 보충해야 됨.



→ 저수위 상태 (급수 SV 출력 나눔)

③ : 펌프 출력 상태 표시



→ 펌프가 정상 가동중인 상태.

◆장비방향으로 냉수가 나가고 있음.(유량&압력 확인)



→ 펌프가 정지된 상태

④ : 콤프 출력 상태 표시

㉠ 일반제어 :



→ 콤프가 정상 가동중인 상태

◆냉동콤프레샤 동작하여 냉각기 시작됨(가스고압압력계,저압압력계 확인)



→ 콤프가 정지된 상태

㉡ 정밀제어 : 콤프는 항시 가동. (옵션 사항)



→ 가열용 SV가 작동중인 상태



→ 냉각용 SV가 작동중인 상태



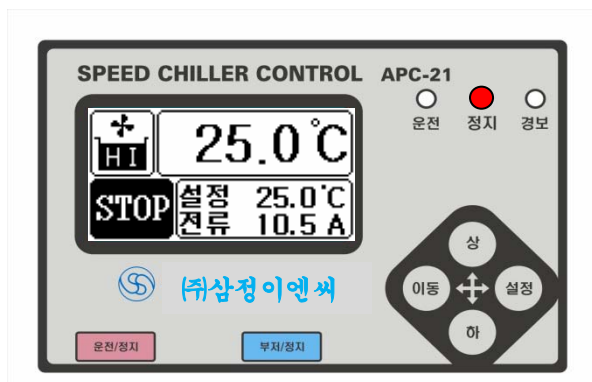
→ 가열용, 냉각용 SV 둘다 작동중인 상태

⑤ : 현재 메인 전원의 전류 값을 표시

⑥ : 냉각수의 설정온도를 표시

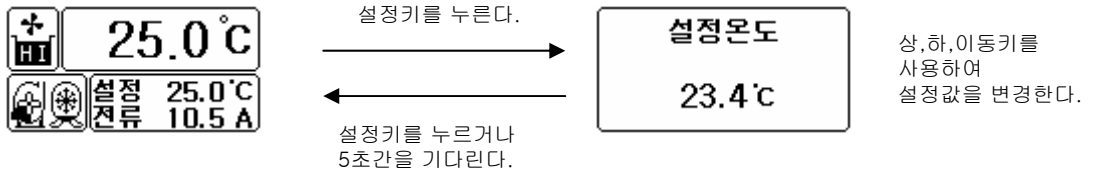
⑦ : 현재 냉각수의 온도를 표시

4) OFF 화면

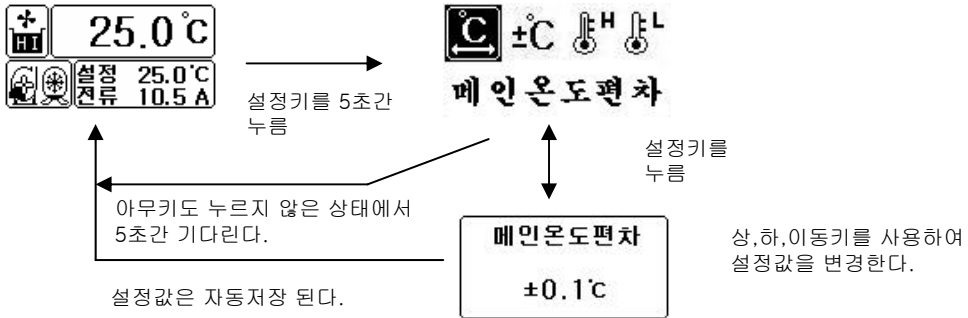


펌프와 콤프만 정지된 상태.
응축기 팬과 급수 SV는
입력신호에 따라 정상가동 됨.

5) 냉각수 온도 설정 (0℃ ~ 70℃) ◆사용하고자 하는 냉수온도를 설정 하는 메뉴.



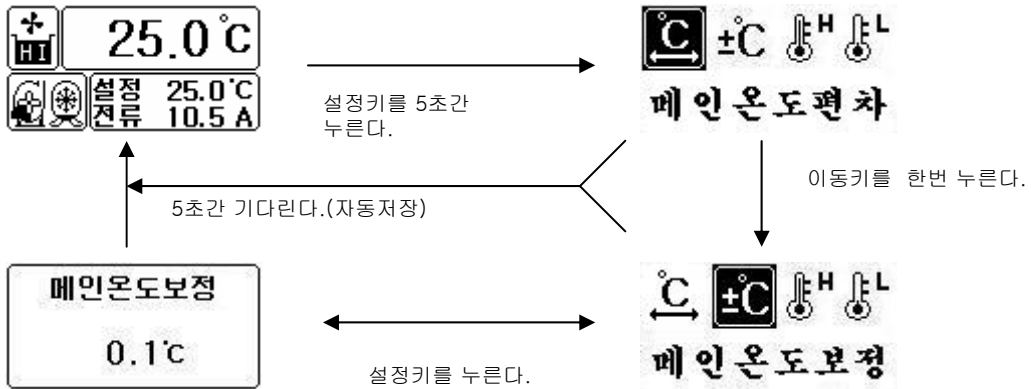
6) 메인온도편차 (±0.0℃ ~ ±9.9℃) ◆사용하고자 하는 냉수온도의 일정한 편차를 유지하고자 하는 메뉴.



EX) 사용예

메인온도편차가 ±0.5℃ 이고 설정온도가 10.0℃일때
일반제어에서 콤프는 10.5℃에서 작동하고 9.5℃에서 멈춘다.

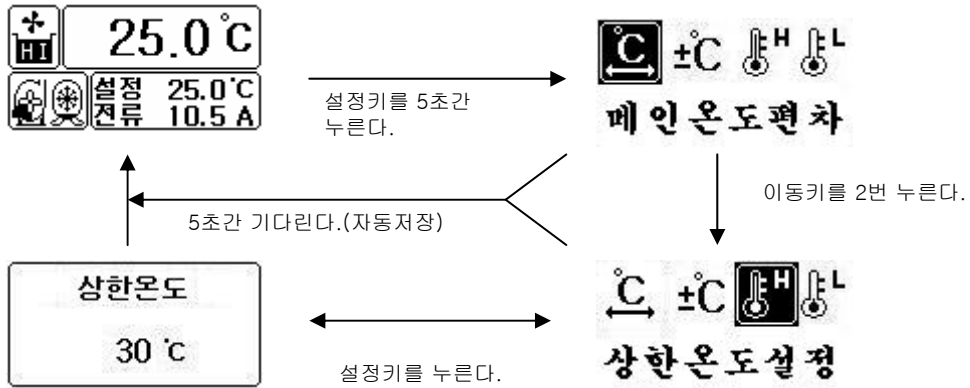
7) 메인온도보정 (-9.9℃ ~ +9.9℃) ◆사용하고자 하는 냉수온도가 실제 온도보다 낮거나 높을때 보정해주는 메뉴.



상,하,이동키를 사용하여 설정값을 변경한다.

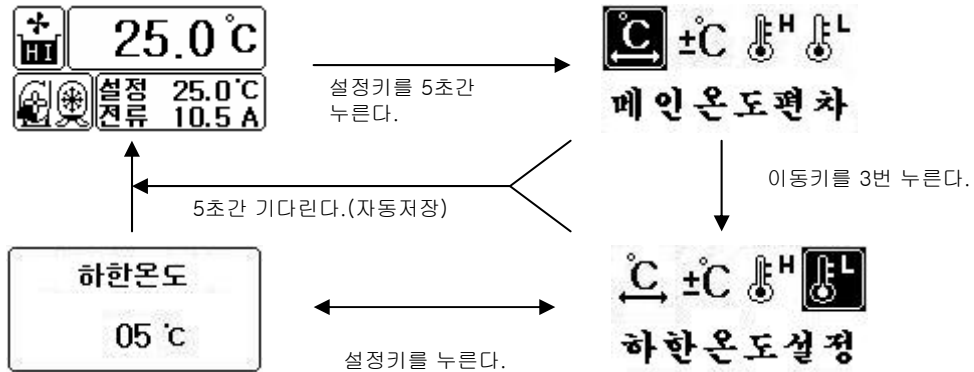
현재 냉각수 표시온도가 실제 냉각수 측정온도와 편차가 생겼을 때 보정하는 설정값이다.

8) 상한온도설정 (0℃ ~ 80℃) ◆사용하는 냉수온도가 현재온도보다 현저히 높을때 정지시킬수 있는 메뉴..



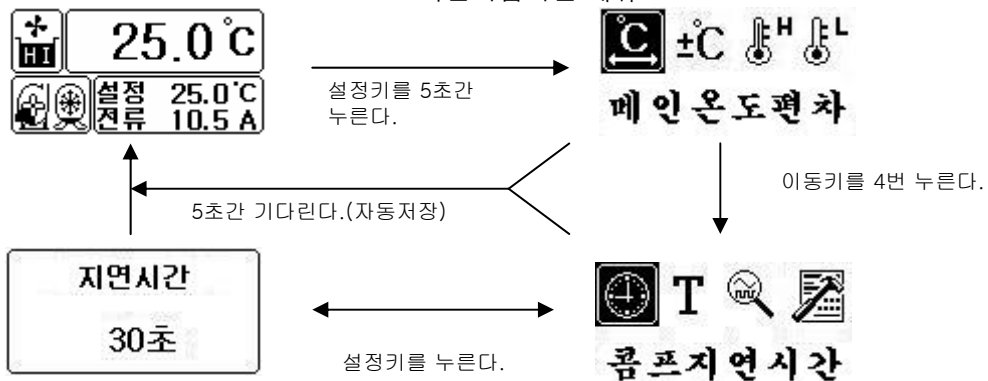
상,하,이동키를 사용하여 설정값을 변경한다.

9) 하한온도설정 (0℃ ~ 80℃) ◆사용하는 냉수온도가 현재온도보다 현저히 낮을때 정지시킬수 있는 메뉴.



상,하,이동키를 사용하여 설정값을 변경한다.

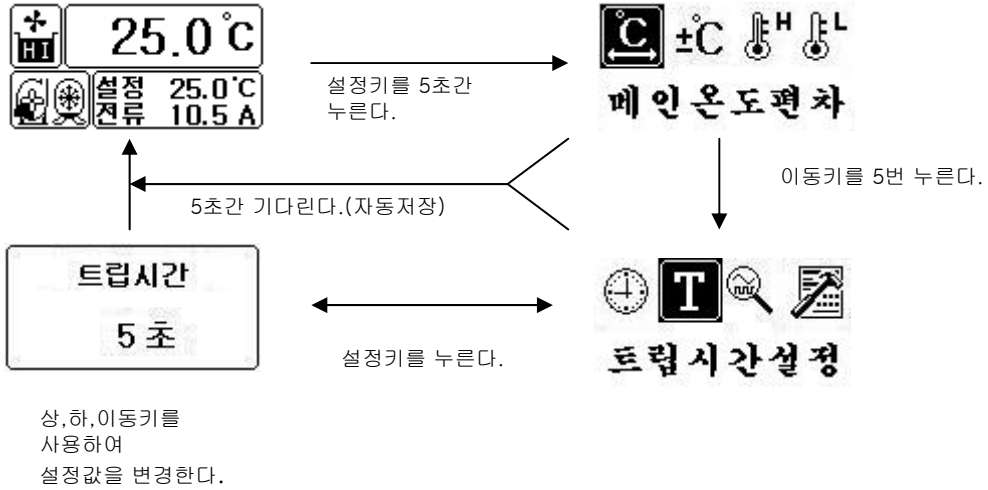
10) 콤프지연시간 (0초 ~ 150초) ◆냉동 콤프레샤 잦은 발정을 방지하기 위한 지연타입시간 메뉴.



상,하,이동키를 사용하여 설정값을 변경한다.

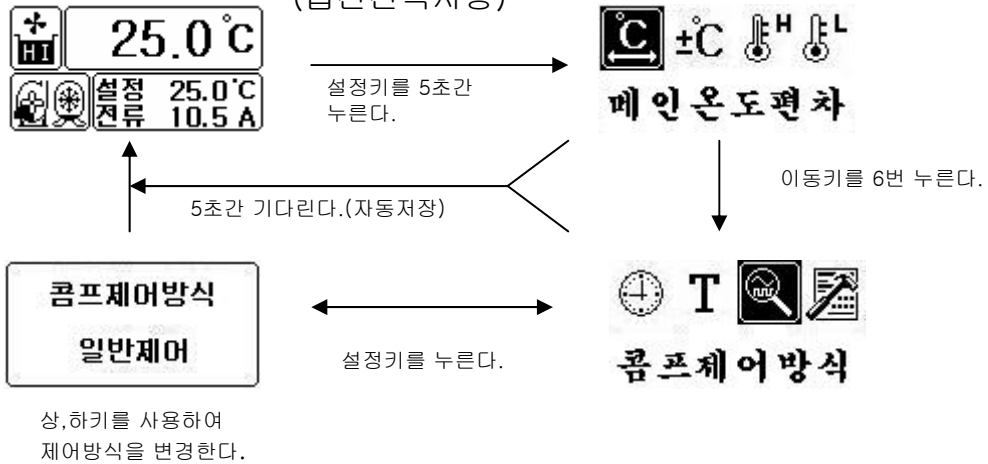
11) 트립시간 (0초 ~ 10초)

◆냉각기 모든 경보동작을 즉시 동작하느냐, 아니면 시간설정을 한후, 시간이후 동작을 하는 메뉴

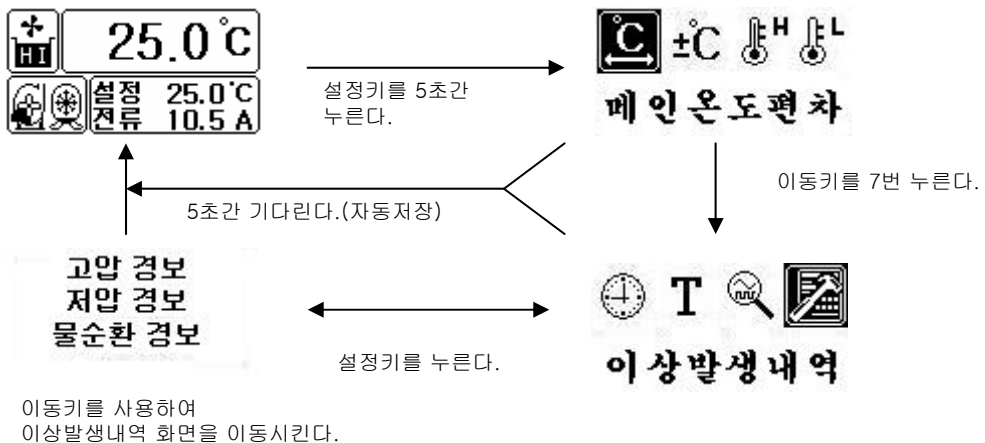


12) 콤프제어방식 (일반제어, 정밀제어)
(옵션선택사항)

◆일반제어: 냉수온도 나가는 온도편차 $\pm 3^{\circ}\text{C}$
◆정밀제어: 냉수온도 나가는 온도편차 $\pm 0.7^{\circ}\text{C}$

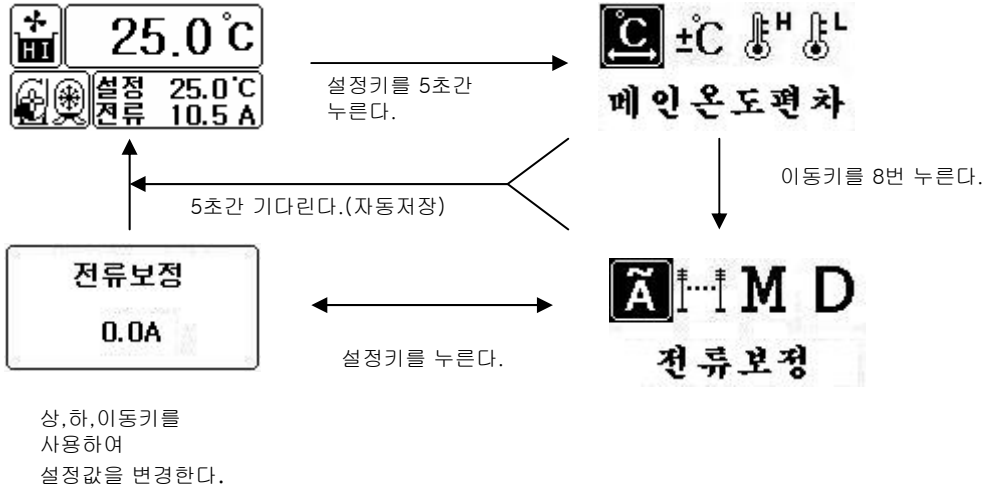


13) 이상발생내역 (총 10개까지 기록)



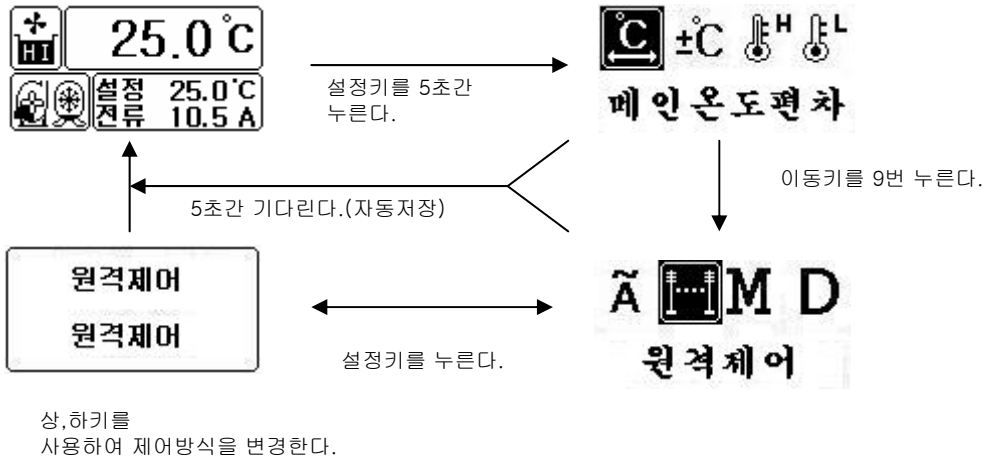
14) 전류보정 (-9.9A ~ 9.9A)

◆냉각기 전체 출력전류값이 실제값보다 높거나, 낮을때 보정해주는 메뉴

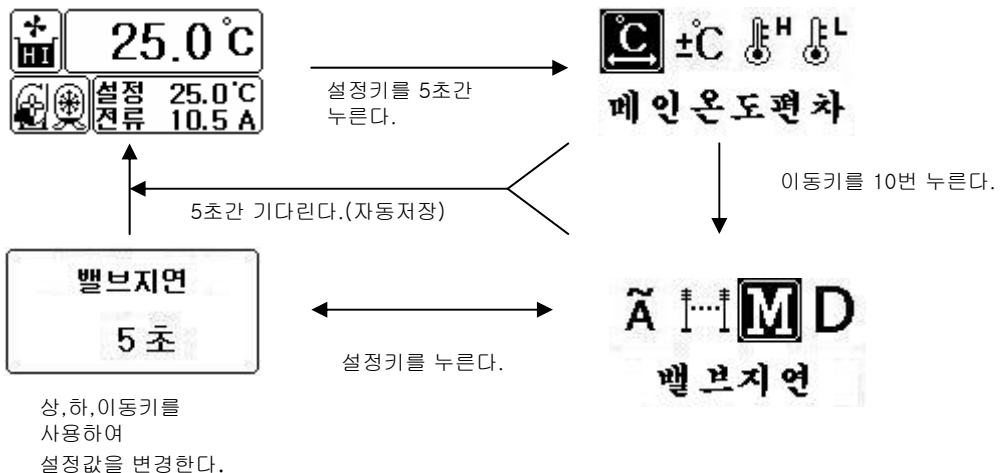


15) 원격제어 (일반제어, 원격제어)

◆외부에서 직접 스위치를 이용하여 냉각기까지 오지 않고 외부에서 운전 정지 할수 있는 메뉴.



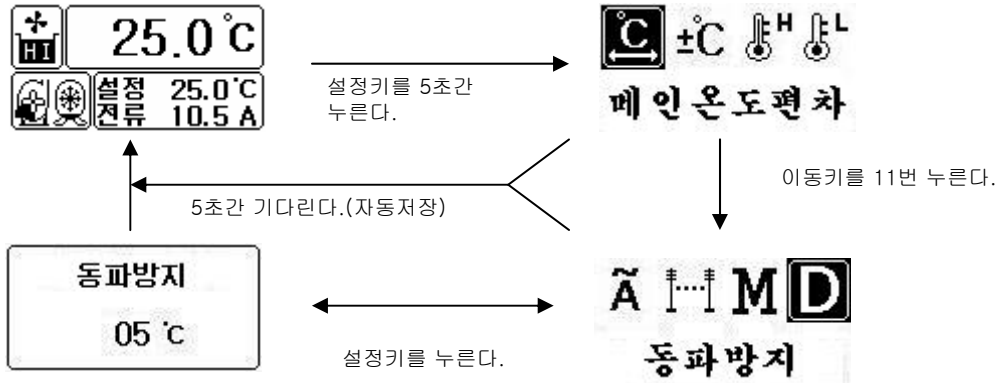
16) 밸브지연시간 (1초 ~ 60초) (정밀제어 옵션사항)



◆동절기, 하절기 상당히 중요한 메뉴

17) 동파방지 (0℃ ~ 70℃)

동절기 퇴근이후나 상시작업중 냉각기 내부
영하로 떨어져서 결빙되는것을 방지하기 위한 메뉴



상,하,이동키를
사용하여
설정값을 변경한다.

번호	명칭	설정범위	기본 설정값	비고
1	설정온도	하한온도 ~ 상한온도	20℃	
2	온도편차	±0.0℃ ~ ±9.9℃	±1.0℃	
3	온도보정	-9.9℃ ~ +9.9℃	0.0℃	
4	상한온도	0℃ ~ +80℃	70℃	
5	하한온도	0℃ ~ +80℃	8℃	
6	컴프지연	0초 ~ 150초	100초	
7	트립시간	0초 ~ 10초	2초	
8	컴프제어방식	일반제어/정밀제어	일반제어	
9	전류보정	-9.9A ~ +9.9A	0.0A	
10	원격제어	원격제어/일반제어	일반제어	
11	밸브지연	1초 ~ 60초	2초	
12	동파방지	0℃ ~ 70℃	5℃	

★ 출력 사양

PCB 번호	WIRE 번호	출력 이름	출력 조건
R	R1	AC220V입력(R상)	콘트롤라 전압
T	T1	AC220V입력(T상)	콘트롤라 전압
CM	T1	AC220V출력(T상)	콘트롤라 전압
A	SJ1	예 비	
B	SJ2	전자변 출력	전자변 입력에 LOW 신호가 들어올때
C	SJ3	ALARM 출력	경보가 발생했을 때
D	SJ4	급수용 SV	저수위가 감지 했을 때
E	SJ5	가열용 SV	정밀제어시 설정온도보다 낮을때 (정밀제어 옵션사항)
F	SJ6	냉각용 SV	일반제어시 항상 ON 정밀제어시 설정온도보다 높을때 (정밀제어 옵션사항)
G	SJ7	PUMP MG	전원이 ON 되고 운전시 초기동작조건
H	SJ8	COMP MG	일반제어시 (설정온도+온도편차)보다 높을때 정밀제어시 항상 ON
I	SJ9	FAN MG	FAN 제어 입력에 LOW신호가 들어올때

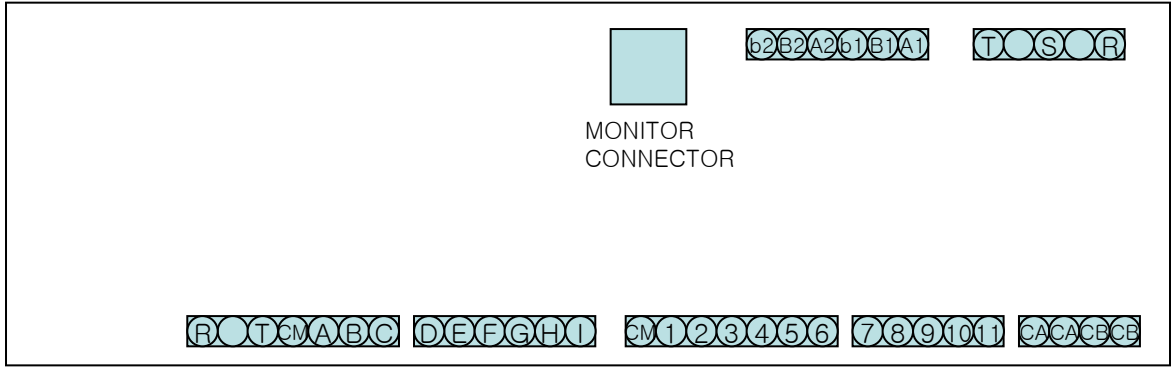
★ 입력 사양

PCB 번호	WIRE 번호	입력 이름	입력 조건
CM	SJ-	AC14.5V 공통입력	콘트롤라 전압
1	SJ10	저수위 입력	NC 물탱크 유량이 적을때 동작조건
2	SJ11	고수위 입력	NC 물탱크 유량이 만수위 일때 동작조건
3	SJ12	펌프 OCR	NC 설정EOCR 전류값 이상시 동작조건
4	SJ13	콤프 OCR	NC 설정EOCR 전류값 이상시 동작조건
5	SJ14	FAN OCR	NC 설정EOCR 전류값 이상시 동작조건
6	SJ15	고압 입력	NC 설정24kg/cm ² 이상시 동작조건
7	SJ16	저압 입력	NC 설정1kg/cm ² 이하시 동작조건
8	SJ17	FAN 제어	NC 콤푸레샤 동작후 웬제어프레샤 설정값 이상시 동작조건
9	SJ18	FLOW 스위치 입력	NC (물순환시 15초후에 CLOSE되어야 함)
10	SJ19	원격 접점	NC(원격제어 선택시에 OPEN일때 원격제어가 가동됨)
11	SJ20	전자변 입력	NC (옵션 사항)
	SJ21, SJ21	CT센서 입력1	냉각기 총 소비전류 측정값
	SJ22, SJ22	CT센서 입력2	냉각기 총 소비전류 측정값
	R1	역상 입력 R	냉각기 1차 전압 상바뀜 동작조건
	S1	역상 입력 S	냉각기 1차 전압 상바뀜 동작조건
	T1	역상 입력 T	냉각기 1차 전압 상바뀜 동작조건

★ 경보 내용 및 조치 사항

경보 내용	조치 사항	비 고
컴프레샤 과부하	마그네트 OCR 리셋 요망!! 3회 반복시 교체!!	자동복귀
펌프 과부하	마그네트 OCR 리셋 요망!! 3회 반복시 교체!!	자동복귀
저수위 이상	물보충, 직수밸브 및 수동냉수 보충	자동복귀
고압 경보	응축기 헨 모타점검, 응축기 주변 통풍 확인	자동복귀
저압 경보	냉수순환 계통확인, 냉매 R-22 보충	자동복귀
메인온도센서 이상	PT100Ω 온도센서 확인	자동복귀
고온 경보	현재온도 및 부하장비 확인, 온도센서 확인	자동복귀
저온 경보	냉수순환 유량및 물 탱크 수위 확인, 온도센서 확인	자동복귀
물순환 경보	밸브 잠김 및 부하측 확인, 플로워 센서 확인	수동복귀
역상 에러	메인 동력선 RST를 RTS로 바꾸세요	수동복귀
응축기 헨 과부하	마그네트 OCR 리셋 요망!! 3회 반복시 교체!!	자동복귀

★ 결 선 도



출 력

- R : AC220V 입력(R1)
- T : AC220V 입력(T1)
- CM : 공통 출력(T1)
- A : 예비(SJ1)
- B : 전자변 출력(SJ2)
- C : ALARM 출력(SJ3)
- D : 급수용 SV(SJ4)
- E : 가열용 SV(SJ5)
- F : 냉각용 SV(SJ6)
- G : PUMP MG(SJ7)
- H : COMP MG(SJ8)
- I : FAN MG(SJ9)

입 력

- CM : 공통입력(SJ-)
- 1 : 저수위 입력(SJ10)
- 2 : 고수위 입력(SJ11)
- 3 : 펌프 OCR(SJ12)
- 4 : 콤프 OCR(SJ13)
- 5 : FAN OCR(SJ14)
- 6 : 고압 입력(SJ15)
- 7 : 저압 입력(SJ16)
- 8 : FAN 제어(SJ17)
- 9 : FLOW 스위치접점(SJ18)
- 10 : 원격접점(SJ19)
- 11 : 전자변 입력(SJ20)

CT 센서 입력

- CA : CT센서입력 A (SJ21, SJ21)
- CB : CT센서입력 B (SJ22, SJ22)

역상 검사

- R : 3상중 R상(R1)
- S : 3상중 S상(S1)
- T : 3상중 T상(T1)

PT100 온도센서 입력

A1B1b1: PT100 센서1

A2B2b2: PT100 센서2

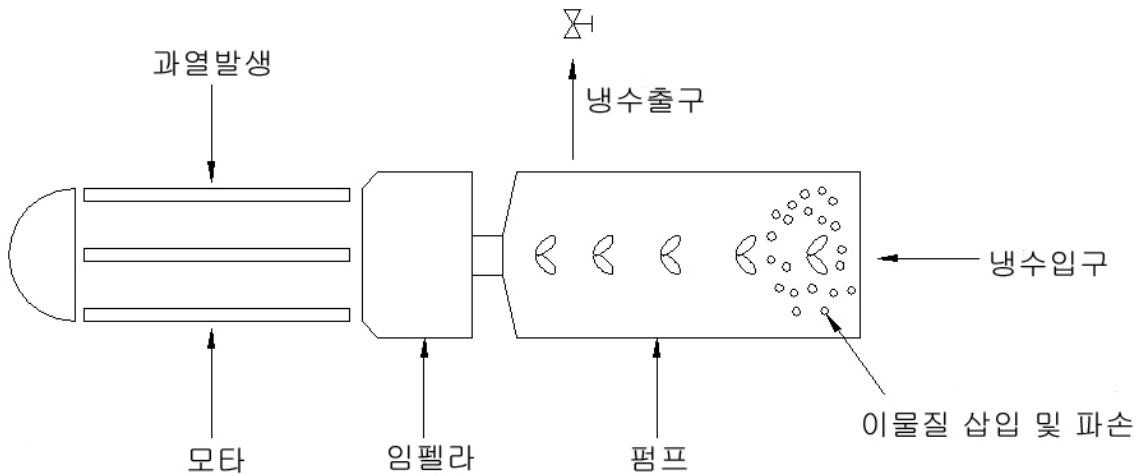
◆ 옵션사항

- 출력 B 입력 9
- 출력 E 입력 11
- 출력 F

1.PUMP 유지보수

(1) 펌프(PUMP) : 유체의 열이동을 하기 위한 수단인 장치로써, 일정 압력과유량을 파이프 배관을 통하여 유체의 열변화가 필요한 부분에 전달하는 목적을 가지고 있으며, 과전류 C/T와 E.O.C.R의 작동으로 이루어짐.

- 1) 증 상 : APC-21 L.C.D 액정모니터의 경보발생.
- 2) 발생이유
 - ① 과전류 C/T 에 의한 경보
 - ② 펌프모타 마그네트 E.O.C.R.에 의한 전류 검출 경보.
- 3) 대 책
 - ① 유니트 수치설정 메뉴에서 설정값 변경후 재가동
 - ② 펌프 모타 소손시 교환
- 4) 보 수



2. COMPRESSOR유지보수

(2) 콤푼(COMP) : 전기적인 기계열로 차가운 냉매 GAS를 만드는 GAS압축식(피스톤) MOTOR COMPRESSOR로서 과전류 방지기 및 냉매, 고압, 저압력 스위치의 작동으로 이루어짐.

1) 증 상 : APC-21 L.C.D 액정모니터의 경보발생

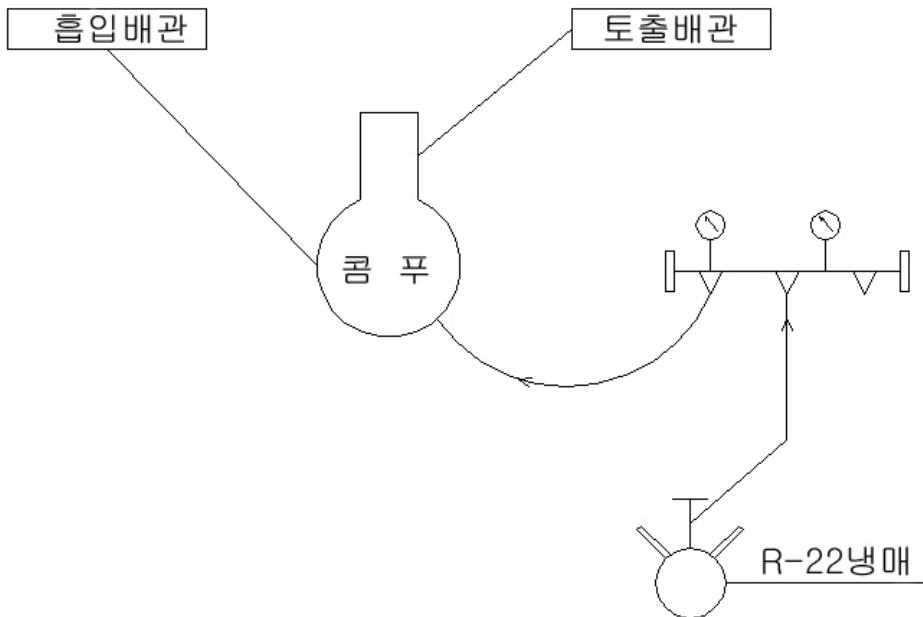
2) 발생이유

- ① 과전류 C/T 에 의한 경보
- ② 콤푼레샤 모터 마그네트에 의한 E.O.C.R전류 검출 경보
- ③ 냉매가스의 고압압력과 저압압력이 설정값에 의한 경보

3) 대 책

- ① 유니트 경보 수치설정 메뉴에서 설정값 변경후 재가동
- ② 콤푼레샤 모터 코일 소손시 교환
- ③ 고압, 저압 압력 스위치의 작동시에는 고압 : 응축기 청소 / 저압 : 냉매보충을 해줌.

4) 보 수



3. FAN 유지보수

(1) FAN : 냉동가스의 압축시 발생하는 고온 고압의 가스를 프로펠라의 각도와 모타의 회전력으로 가스열을 외부로 방출하며, 과전류 C/T와 E.O.C.R의 작동으로 이루어짐

1) 증 상 : APC-21 L.C.D 액정모니터의 경보 발생.

2) 발생이유

- ① 과전류 C/T에 의한 경보
- ② 행모타 마그네트 E.O.C.R에 의한 전류 검출 경보.

3) 대 책

- ① 유닛 경보 수치설정 메뉴에서 설정값 변경후 재가동
- ② 행모타 소손시 교환

4) 보 수

