



본 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다.!

2016 년 09 월 10 일 시방변경 : ver. c

해수용 냉각기 취급설명서

(Installation and user manual for Seawater coolers)

[영업 및 서비스 용도]



DOV-882T
DOJ-732T

A/S |

본사 서비스 센터 ☎ : 051-730-8550

중부 서비스 센터 ☎ : 02-2066-1641

광주 서비스 센터 ☎ : 062-681-3136

순서

1. 사용 전 준비
 - 1-1. 안전을 위한 주의 사항
 - 1-2. 표시 안내
 - 1-3. 위험 (DANGER)
 - 1-4. 경고 (WARNING)
 - 1-5. 주의 (CAUTION)
2. 제품 각부의 명칭
 - 2-1. 1.5Hp 이하 모델 제품
 - 2-2. 2.0Hp 이상 모델 제품 내장형 모델 제품
 - 2-3. 내장형 모델 제품
3. 제품의 전기결선 방법
 - 3-1. AC220V 단상 전원 제품
 - 3-2. AC220V 삼상 전원 제품
 - 3-3. AC380V 삼상 전원 제품
4. 전원 연결선 굵기 및 개폐기/누전차단기 용량
 - 4-1. AC220V 단상 전원 제품
 - 4-2. AC220V/380V 삼상 전원 제품
5. 제품 규격
6. 온도조절기 설치 방법
 - 6-1. DOV-882T 온도조절기와 냉각기 전원 연결 방법
 - 6-2. DOJ-732T 온도조절기 부착 방법
7. 온도조절기 사양
8. 온도조절기 조작부 명칭
 - 8-1. DOV-882T 조작부
 - 8-2. DOJ-732T 조작부
9. 온도조절기 PBA (Printed Board Assembly)
 - 9-1. DOI-1010B6-KOR(DOV-882T 용)
 - 9-2. DOI-1000B6-KOR(DOJ-732T 용)
10. 온도조절기 기능(공통)

1. 사용 전 준비

1-1. 안전을 위한 주의 사항

☞ 사용자의 안전을 지키고 재산상의 손해를 막기 위한 내용입니다. 반드시 끝까지 읽고 올바르게 사용해 주세요.




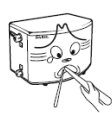
- 이 사용설명서는 냉각기의 조작방법, 설치방법 및 사용상의 주의사항에 관해서 기재되어 있습니다.
- 사용설명서를 읽고 난 후에는 가까운 곳에 두고, 언제든지 볼 수 있도록 보관해 주십시오.
- 본 설명서에 기재되어 있는 것 이외에는 사용하지 마십시오. 고장과 사고의 원인이 될 수 있습니다.
만일 고장이 발생할 경우 소비자가 책임을 지게 하는 경우가 있으므로 양해 바랍니다.
- 제품의 성능을 충분히 발휘하기 위해 사용 전에 반드시 기재된 내용을 잘 이해하고 나서 냉각기를 사용해 주십시오.












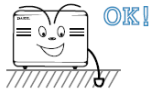



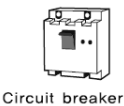

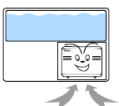

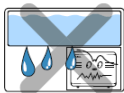
1-2. 표시 안내

 위험 (DANGER) 지시사항을 지키지 않았을 경우, 사용자가 사망하거나 중상을 입게 됩니다.	 금지 표시입니다
 경고 (WARNING) 지시사항을 지키지 않았을 경우, 사용자가 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.	 분해금지 표시입니다.
 주의 (CAUTION) 지시사항을 지키지 않았을 경우, 사용자의 부상이나 재산 피해 가 발생할 수 있습니다.	 반드시 지켜야 할 사항 이라는 표시입니다.  전원플러그를 콘센트에서 분리 하라는 표시입니다.  감전 예방 을 위한 접지 표시입니다.


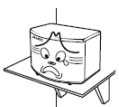


- ☞ 사용 전 “안전을 위한 주의사항”을 잘 읽은 후에, 바르게 사용해 주십시오.
- ☞ 여기에 표시한 위험/경고/주의사항은 제품의 올바른 사용과 인명피해나 재산손실을 미연에 방지하기 위한 것이므로 반드시 지켜 주십시오.

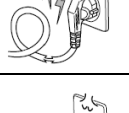
1-3. 위험 (DANGER)



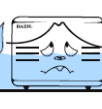

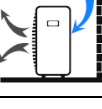

 금지 냉각기를 수족관 위 또는 습기가 많은 곳에는 설치하지 마세요. ※ 화재 및 누전, 고장의 위험이 있습니다.	
 금지 냉각기의 공기 토출구에 손가락, 이물질 등을 넣지 마세요. ※ 특히 어린이들이 손가락 등을 넣어 다치는 일이 없도록 주의를 주세요	

 금지	<p>전선 부분을 잡아 당기거나 젖은 손으로 콘센트를 만지지 마세요.</p> <p>◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다.</p>	
 분해 금지	<p>운전 중일 때는 냉각기를 분해하거나 이동하지 마세요.</p> <p>◇ 고장이나 감전의 위험이 있습니다.</p>	
 분해 금지	<p>제품에 전기히터 등을 연결하거나 임의로 분해, 수리, 개조를 하지 마세요.</p> <p>◇ 고장, 감전, 화재의 위험이 있습니다. 수리할 필요가 있을 때는 당사 서비스센터에 연락하세요.</p>	
 콘센트 분리	<p>수족관 청소 및 물갈이하기 전에 안전을 위해서 반드시 먼저 전용 전자개폐기 및 누전차단기를 내려 주세요.</p> <p>◇ 누전, 감전 및 고장의 원인이 됩니다.</p>	 <small>누전차단기</small>
 감전 예방	<p>접지선은 가스관, 수도관, 전화선 등과 연결하지 마세요.</p> <p>◇ 감전의 위험이 있습니다.</p>	 <small>가스관</small> <small>접지선</small>
 감전 예방	<p>냉각기 설치 시 반드시 접지하도록 해 주세요.</p> <p>◇ 감전의 위험이 있습니다.</p>	 <small>OK!</small>
 준수	<p>전원은 반드시 별도 배선을 설치하여 냉각기 전용 전원으로 사용하세요.</p> <p>◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다</p>	 <small>OK!</small>
 준수	<p>냉각기 전용 전자개폐기 및 누전차단기를 설치하세요.</p> <p>◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다.</p> <p>◇ 차단기를 공용으로 사용시 냉각기로 인한 전원이 차단되면 수족관 관련 전기제품의 작동 정지로 고기가 폐사할 수 있습니다.</p>	 <small>Circuit breaker</small>
 준수	<p>냉각기를 수족관 기계실 안에 장착 시 완벽한 통풍을 해주세요.</p> <p>◇ 통풍이 안되어 더운 바람이 빠져나가지 못하면 화재 및 고장의 원인이 되며, 냉각성능이 떨어집니다.</p>	
 준수	<p>냉각기를 수족관 기계실 안에 장착 시 수족관 바닥에 보온장치를 하세요.</p> <p>◇ 수족관 바닥에 물이 떨어져 화재 및 누전, 고장의 원인이 됩니다.</p>	


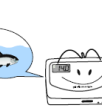


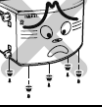
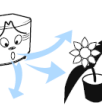

1-4. 경고 (WARNING)










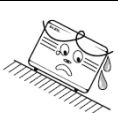

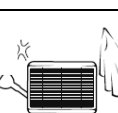

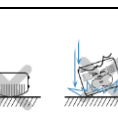

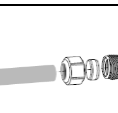

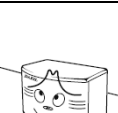


 금지	<p>냉각기를 불안정한 장소에 설치하지 마세요.</p> <p>◇ 냉각기가 떨어질 경우 인명 피해나 재산 손실을 가져올 수 있습니다.</p>	
 금지	<p>냉각기를 이중으로 적재 설치하지 마세요.</p> <p>◇ 소음, 감전 또는 화재의 위험이 있으며 고장의 원인이 됩니다.</p>	

 금지	<p>가연성 가스나 누출될 수 있는 곳 또는 직사광선, 더운 열기가 발생하는 곳에는 설치하지 마세요.</p> <p>◇ 냉각기 주위로 가스가 누출되어 폭발이나 화재가 발생할 수 있습니다.</p>	
 금지	<p>제품에 살충제나 가연성 스프레이를 뿌리지 마세요.</p> <p>◇ 인체에 해로운 뿐 아니라 제품 고장이나 화재가 발생할 수 있습니다.</p>	
 금지	<p>온도조절기를 습기가 많은 곳이나 수족관 위, 옆(주위)에 설치하지 마세요.</p> <p>◇ 온도 이상 감지 및 고장의 원인이 됩니다.</p>	
 금지	<p>전원 연결을 다른 제품들과 함께 연결 사용하지 마세요.</p> <p>◇ 화재, 감전 및 인명피해 또는 재산손실을 가져올 수 있습니다.</p>	
 금지	<p>전원선 연결은 중간 이음부 없이 가설하세요.</p> <p>◇ 합선 및 단선 등으로 화재, 누전, 고장의 원인이 됩니다.</p>	
 금지	<p>전선을 무리하게 구부리거나 무거운 물건에 눌러 파손되지 않도록 하세요.</p> <p>◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다.</p>	
 금지	<p>손상된 전원코드나 플러그, 헐거운 콘센트는 사용하지 마세요.</p> <p>◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다.</p>	
 금지	<p>전선 연결을 위하여 전선 피복을 벗길 때 다른 부위가 상처 난 상태로 사용하지 마세요.</p> <p>◇ 감전, 누전 및 화재의 위험이 있습니다</p>	
 금지	<p>냉각기와 온도조절기의 연결전선과 센서선에 물이 젖지 않도록 하세요.</p> <p>◇ 누전, 화재 및 고장의 원인 됩니다.</p>	
 금지	<p>입력 전압이 AC200V 이하 지역에서는 사용하지 마십시오.</p> <p>◇ 냉각기 작동이 안될 수 있으며 고장의 원인이 됩니다.</p>	 220V/60Hz
 금지	<p>온도감지센서를 외부에 장착 시 꼭 수족관 내의 물속에 담근 상태에서 사용하세요.</p> <p>◇ 오작동 및 냉각기 고장의 원인이 됩니다.</p>	
 금지	<p>냉각수 배관 내 수압을 1.2kg/cm² 이하에서 사용하세요.</p> <p>◇ 수압이 너무 높으면 열교환기가 파열될 수 있습니다.</p>	 1.2kg/cm²이하
 금지	<p>여러 대의 냉각기를 사용시, 온도계를 잘못 연결하여 사용하지 마세요.</p> <p>◇ 냉각기가 오동작 또는 작동이 안될 수 있습니다.</p>	
 금지	<p>순환펌프의 가동 상태를 수시로 점검하여 주시고, 냉각기로 물이 흐르지 않거나 순환펌프가 고장 난 상태에서 냉각기를 운전하지 마세요.</p> <p>◇ 냉각기의 성능 저하 및 고장의 원인이 됩니다.</p>	
 준수	<p>정격용량의 퓨즈를 사용하세요.</p> <p>◇ 특히 퓨즈 대응으로 철사, 동선, 납선 등을 사용하지 마세요. 고장이나 화재의 위험이 있습니다.</p>	

!	온도 센서선 연결 시 전원 차단기를 내리고 전선 색상을 반드시 일치시키고 수분 침투가 안되도록 방수 테이프 처리를 하세요.	
준수	◇ 온도 이상 감지 및 고장의 원인이 됩니다.	
!	냉각기에서 이상한 소리나 타는 냄새, 연기 등이 나면 즉시 냉각기를 끄고 전원을 차단한 후 서비스센터에 문의하세요.	
준수	◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다.	
!	냉각기 설치 시 침수의 위험이 있는 곳에 설치하지 마세요.	
준수	◇ 감전, 누전 및 화재사고와 고장의 원인이 됩니다.	
!	수족관 청소 및 물갈이할 때 물이 냉각기로 들어가지 않도록 막아 주세요.	
준수	◇ 전원플러그를 뽑은 후 청소해 주세요.	
!	냉각기 설치 시 반드시 앞, 뒤 통풍이 잘 되도록 하여 주십시오. 뒤 벽면에서 20cm, 좌우에 1m 공간을 두고, 앞쪽 1.5m 이내는 장애물을 치워 주세요.	
준수	◇ 성능 저하 및 고장의 원인이 됩니다.	
!	냉각기 설치는 반드시 (주)대일 전문대리점 또는 대일냉각기 설치 전문점에 의뢰하세요.	
준수	◇ 잘못 설치하면 고장, 누수, 감전 화재 등의 위험이 있습니다. ◇ 특히 공장지대나 염분이 많은 해안 등 특수한 장소에 설치해야 할 때는 구입한 대리점이나 서비스센터에 문의하세요.	A/S

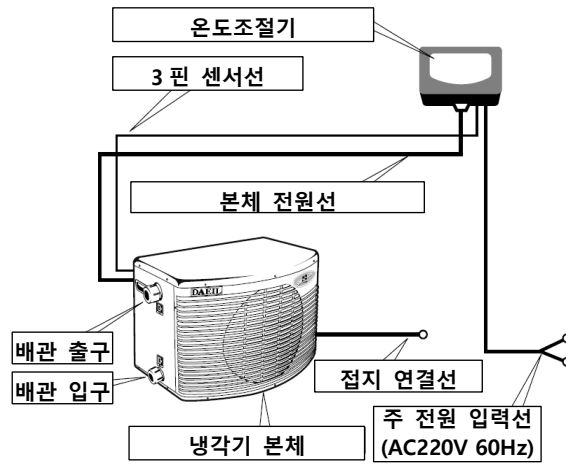
1-5. 주의 (CAUTION)

⊘	온도조절기(온도계)는 반드시 대일 제품을 사용하십시오. 타회사 제품 사용시 고장의 원인에 대해서는 대일에서 책임질 수 없습니다.	
금지		
⊘	온도조절기는 활어 수족관 내 수온을 조절하는 것 이외의 용도로 사용하지 마세요.	
금지	◇ 정밀기기, 식품, 동식물 등의 특수 용도로는 사용하지 마세요. 품질저하 및 고장의 원인이 됩니다.	
⊘	냉각기 내부로 물이 들어가지 않도록 하세요.	
금지	◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다.	
⊘	물을 직접 뿌려 청소하거나 벤젠, 신나, 알코올 등으로 닦지 마세요.	
금지	◇ 감전이나 화재의 위험이 있습니다.	
⊘	방진고무를 떼어낸 상태에서 냉각기를 설치하지 마세요.	
금지	◇ 진동으로 인한 소음 및 고장의 원인이 됩니다.	
⊘	냉각기 바람이 사람이나 동식물에 직접 닿지 않도록 하세요.	
금지	◇ 인체에 해로우며, 동식물에도 나쁜 영향을 줄 수 있습니다.	
⊘	보조전원 스위치로 냉각기를 끄지 마세요.	
금지	◇ 고장이나 감전의 위험이 있으므로 반드시 전원 버튼을 눌러 꺼 주세요.	

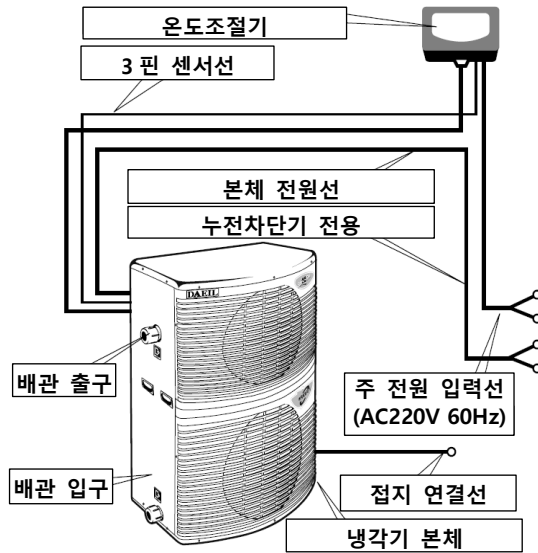
 금지	<p>제품 위에 올라가거나 무거운 물건을 올려 놓지 마세요.</p> <p>◇ 고장이나 감전의 위험이 있으며, 물건이 떨어져 다칠 수 있습니다.</p>	
 준수	<p>냉각기 청소 및 손질은 전원을 차단하고 팬이 회전을 멈추면 시작하세요.</p> <p>◇ 감전되거나 다칠 수 있습니다.</p>	
 준수	<p>수리할 필요가 있을 때는 제품을 구입한 대리점이나 서비스센터에 의뢰하세요.</p> <p>◇ 임의로 분해 수리할 경우 감전이나 화재가 발생할 수 있습니다</p>	
 준수	<p>냉각기의 열교환기는 표면이 날카로우니 청소 시 주의하세요.</p> <p>◇ 손가락이 베일 우려가 있으므로 두꺼운 면장갑 등을 착용해 주세요.</p>	
 준수	<p>직사광선이 쬐는 곳이나 더운 공기, 습기가 많은 곳에 설치하지 마세요.</p> <p>◇ 성능저하 및 고장의 원인이 됩니다.</p>	
 준수	<p>냉각기를 경사지게 설치하여 사용하지 마세요.</p> <p>◇ 진동, 소음의 원인이 되며 냉각기 고장의 원인이 됩니다.</p>	
 준수	<p>응축기(라지에이터)를 월 1 회 청소하여 주십시오.</p> <p>◇ 소월 할 경우 성능저하 및 고장의 원인이 됩니다.</p>	
 준수	<p>제품 이동시 눕히지 마시고, 심한 충격을 주거나 떨어뜨리지 마세요.</p> <p>◇ 제품 고장 및 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.</p>	
 준수	<p>냉각기 수배관 연결 시 규격 배관자재를 사용하시고, 연결 소켓나사를 완전히 잠근 후 냉각기 내부로 물이 들어가지 않도록 하세요.</p>	
 준수	<p>냉각기 설치는 장애물이 없고 통풍이 잘 되는 곳, 운전시 발생하는 소음이 이웃에 영향을 주지 않는 곳에 설치하세요.</p> <p>◇ 고장의 위험이 있으며, 소음으로 인해 이웃에게 불쾌감을 줄 수 있습니다.</p>	
 준수	<p>전원 플러그에 먼지를 닦아내고, 플러그가 흔들리지 않도록 끝까지 확실히 꽂아 주세요.</p> <p>◇ 먼지가 묻어 있거나 접속이 불안정한 경우는 화재의 원인이 됩니다.</p>	

2. 제품 각부의 명칭

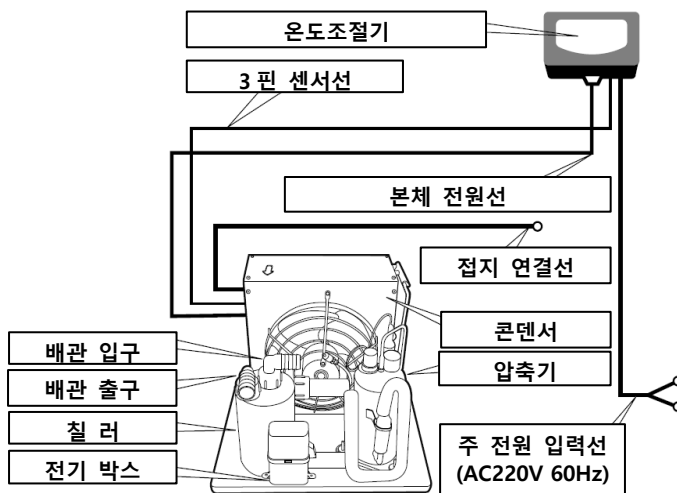
2-1. 1.5Hp 이하 모델 제품



2-2. 2.0Hp 이상 모델 제품

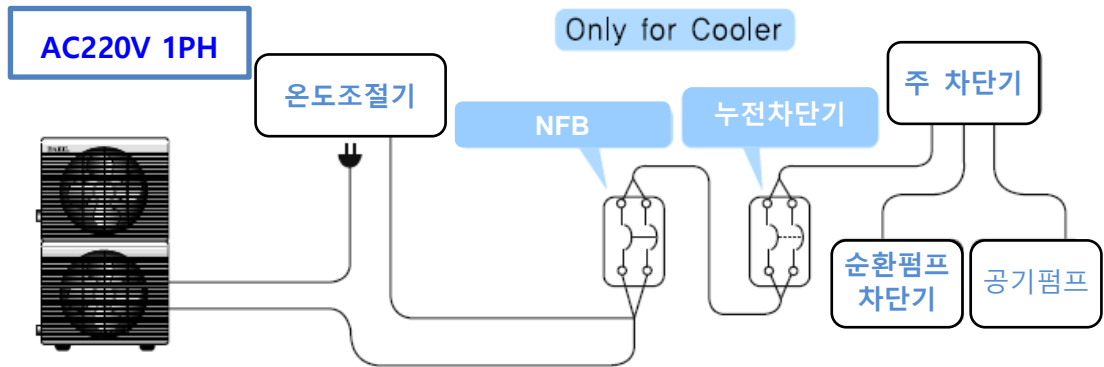


2-3. 내장형 모델 제품

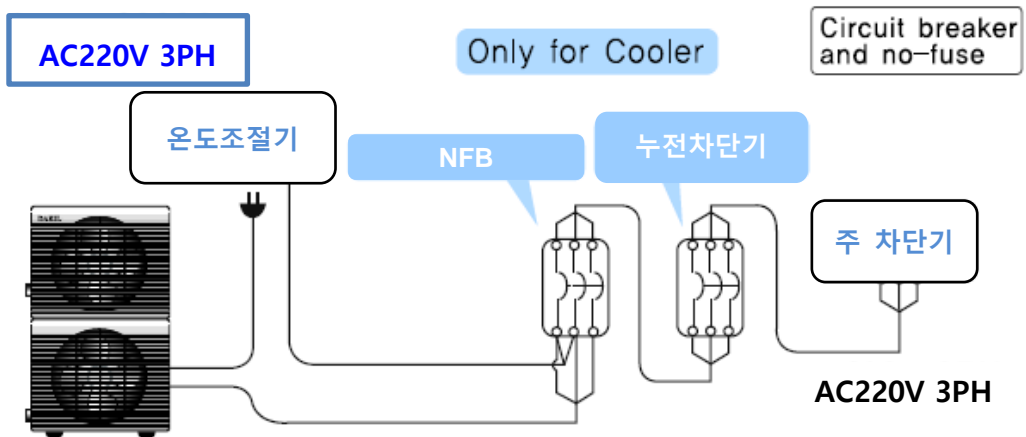


3. 제품의 전기결선 방법

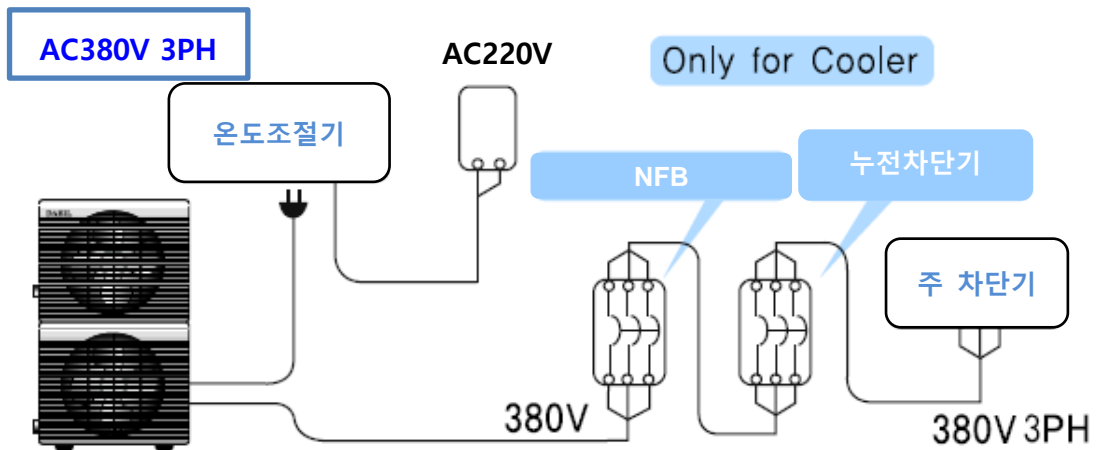
3-1. AC220V 단상 전원 제품



3-2. AC220V 삼상 전원 제품



3-3. AC380V 삼상 전원 제품



4. 전원 연결선 굵기 및 개폐기/누전차단기 용량

4-1. AC220V 단상 전원 제품

제품 용량 (HP)	전선굵기								전용전자 개폐기 (NFB) (A)	누전 차단기 (A)	
	구분	10m 이내		15m 이내		20m 이내		40m 이내			
		SQ	AWG	SQ	AWG	SQ	AWG	SQ			AWG
0.5	국내	1.0				1.0		1.5		20	20
	수출				16		14			20	6
1.0	국내	1.5				1.5		2.5		20	20
	수출				14		12			20	10
1.5	국내	2.5				2.5		2.5		25	25
	수출				14		12			25	15
2.0	국내	2.5				2.5		4.0		30	30
	수출				14		12			32	20
3.0	국내	4.0				4.0		6.0		50	50
	수출				12		10			50	30

4-2. AC220V/380V 삼상 전원 제품

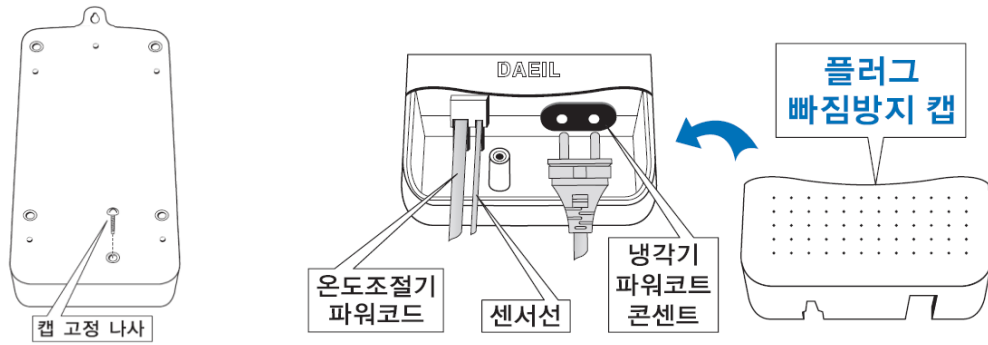
제품 용량 (HP)	전선굵기						전용전자 개폐기 (NFB) (A)	누전 차단기 (A)
	구분	사용 전압	10m(국내)/15m(수출) 이내		10m(국내)/15m(수출) 이상			
			SQ(mm ²)	AWG	SQ(mm ²)	AWG		
2.0	국내	220V	1.5		2.5		20	20
		380V	1.5		1.5		20	20
	수출	220V		14		12	20	6
		380V		16		14	20	15
3.0	국내	220V	2.5		4.0		25	25
		380V	1.5		2.5		25	25
	수출	220V		14		12	25	15
		380V		14		12	20	10

5. 제품 규격

항 목	모델(TYPE)	DA-500	DA-1000	DA-1500	DA-2000	DA-3000
전원	B/L/N	AC220V 1PH 60Hz				
	C/CL	AC220V/AC380V 3PH 60Hz				
냉각능력 (kcal/HR)	B	1,250	2,500	3,750	5,000	7,500
	L		2,800	4,200	5,600	8,400
	N	1,250	2,500			
	C/CL				5,000 5,600	7,500 8,400
압축기(HP)		0.5	1.0	1.5	2.0	3.0
팬 모터(W)		16	66	100	66×2	100×2
소비전력(KW)		0.6	1.2	1.8	2.4	3.6
냉매		R-22	R-22	R-22	R-22	R-22
접속구경(IN/OUT)		25×25	25×25	25×25	30×30	30×30
중량(kg)	B	25	36	38	57	62
	L					
	N	20	27			
	C/CL				60	65
제품크기 (W/D/H)	B	530×350×390	660×380×490	660×380×490	660×430×940	660×430×940
	L					
	N	390×420×340	468×468×405			
	C/CL				670×430×940	670×430×940

6. 온도조절기 설치 방법

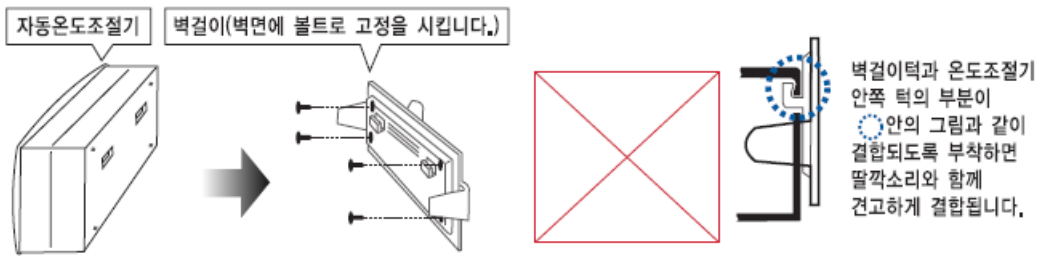
6-1. DOV-882T 온도조절기와 냉각기 전원 연결 방법



- (1) 온도조절기 뒷면의 캡 고정 나사를 푼다.
- (2) 냉각기 파워코드 플러그를 온도조절기의 콘센트에 삽입한다.
- (3) 플러그를 꽂고 캡을 닫은 후 온도조절기 뒷면 캡을 고정나사로 체결한다.

6-2. DOJ-732T 온도조절기 부착 방법

- (1) 벽면에 고정나사로 벽걸이를 고정 시킨다.
- (2) 벽걸이 턱과 온도조절기 안쪽 턱 부분이 그림과 같이 결합되도록 부착하여 온도조절기를 아래쪽으로 누르면, “딸깍” 소리와 함께 견고하게 결합됩니다.

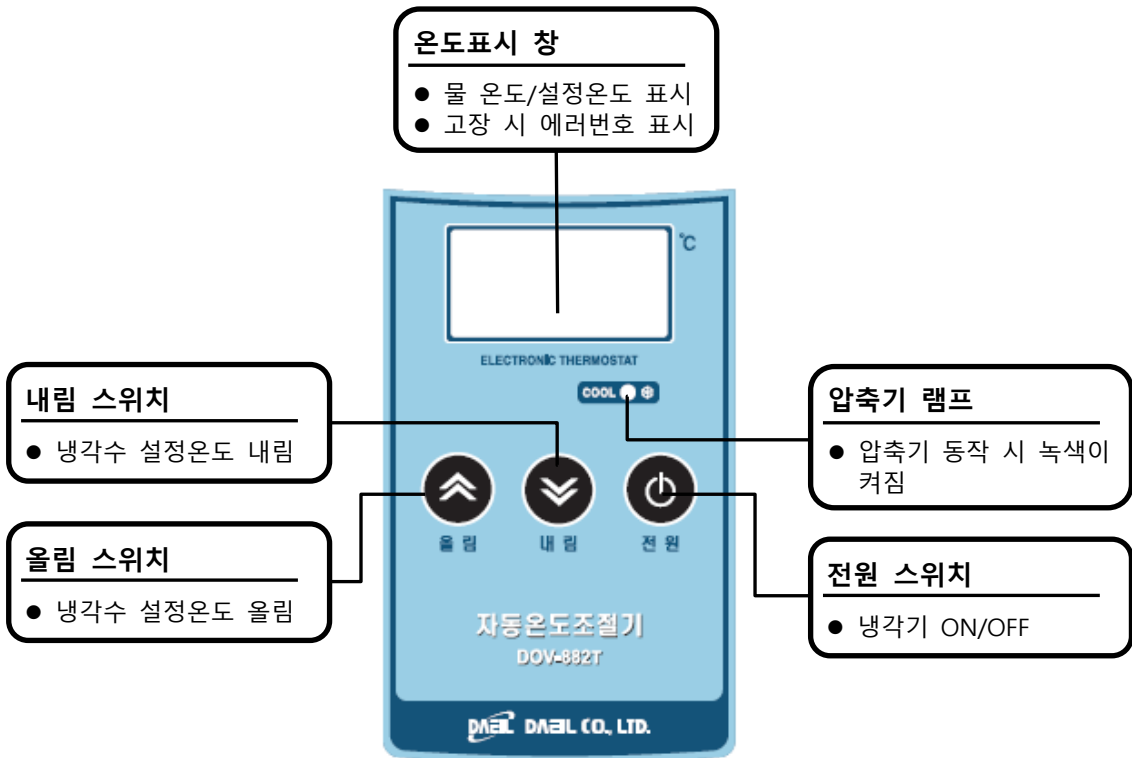


7. 온도조절기 사양

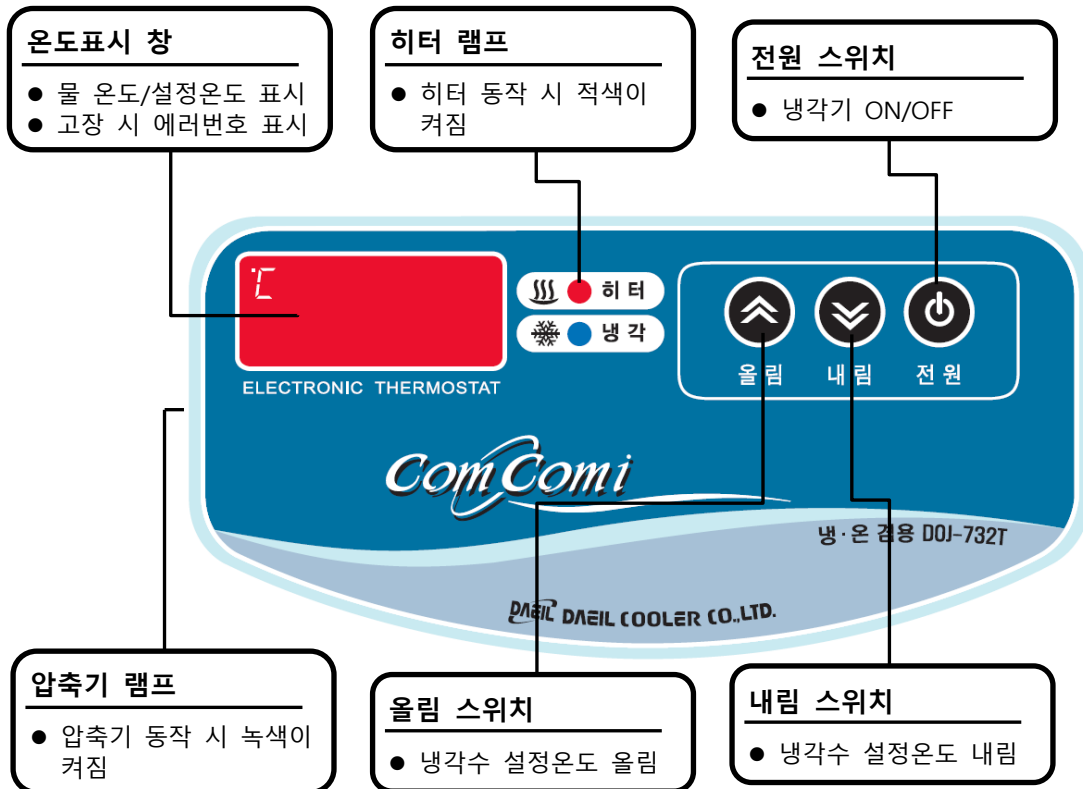
모델명		DOV-882T	DOJ-732T
주 기능		냉각기 전용	냉각기/히터 겸용
사용전원		AC220V 1PH 60Hz	
최대 허용부하	냉각기	AC250V 15A	AC250V 15A
	히터	-	AC250V 10A
온도계 사용 환경		-10°C~45°C 85RH 이하	
물 온도 범위	측정	-9.9°C~70°C / 0.1°C 단위 표시	
	설정	-10°C~60°C / 0.1°C 단위 설정	
제어온도편차	냉각기	±0.3°C	+0.5°C/-0.1°C
	히터	-	-0.5°C/+0.1°C
온도보정범위		-5.0°C ~ +5.0°C / 0.1°C 단위 보정	
압축기 동작지연 시간		180 초	
온도센서		3PIN IC 소자	

8. 온도조절기 조작부 명칭

8-1. DOV-882T 조작부



8-2. DOJ-732T 조작부

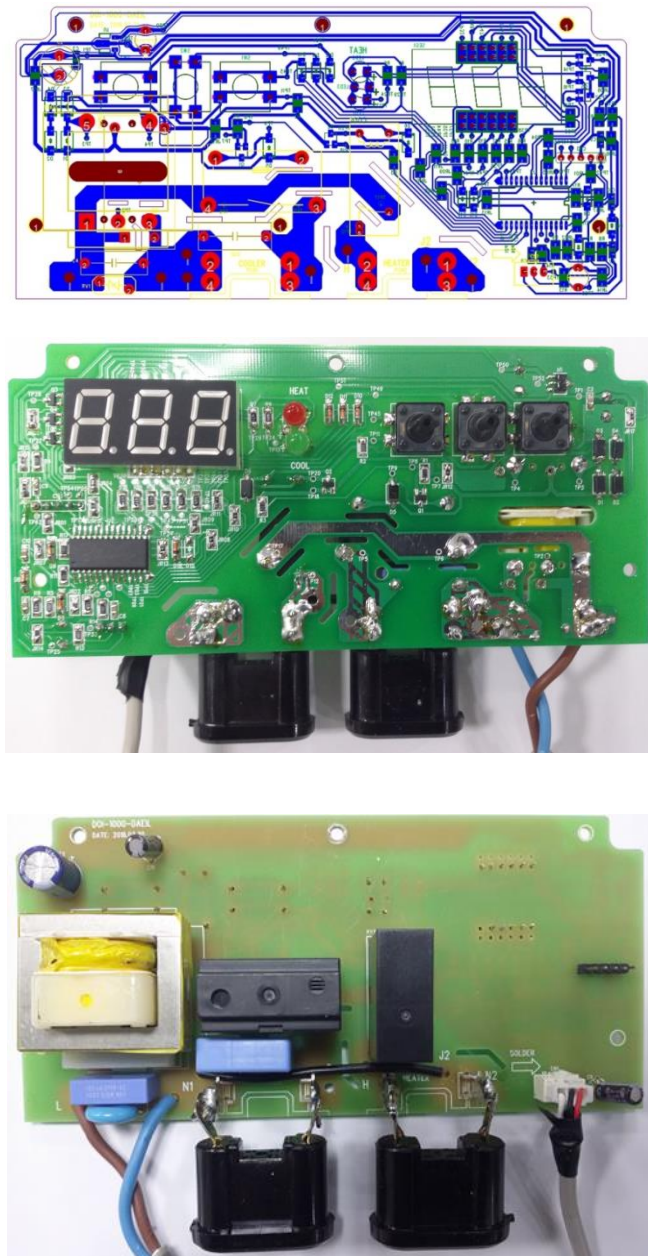


9. 온도조절기 PBA (Printed Board Assembly)

9-1. DOI-1010B6-KOR(DOV-882T 용)



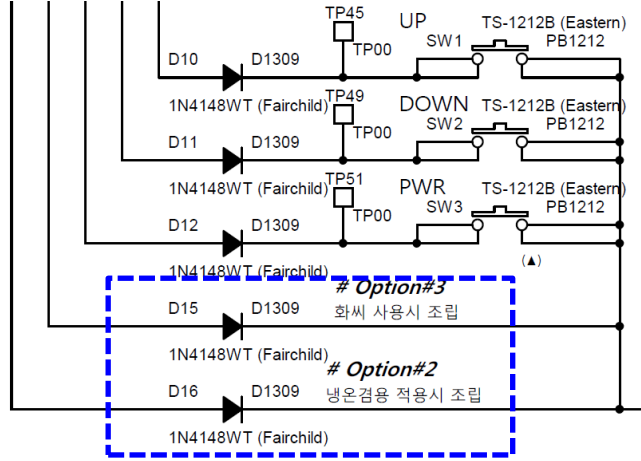
9-2. DOI-1000B6-KOR(DOJ-732T 용)



10. 온도조절기 기능(공통)

10-1. 온도계 모델 표시

- (1) 온도계는 PCB 부품 추가, 삭제에 따라 냉각 전용과 냉. 난방 겸용, 섭씨온도 표시와 화씨온도 표시, 4가지 모델로 구분된다.



- (2) 전원인가 시 모델을 인식하며, 모델에 따라 초기 표시되는 화면은 다음과 같다.

표 1. 모델에 따른 최초 표시화면

D16 \ D15	D15		섭씨 온도 표시	화씨 온도 표시
			×	×
냉각 전용	×		1C	1F
냉. 난방 겸용	○		2C	2F

- ☞ 화씨표시 모델은 미국 향 제품에만 적용 합니다. 기타 지역은 모두 섭씨온도 표시 작동 함.
- ☞ 섭씨표시 및 냉. 난방 겸용 모델(2C)은 국내, 일본 향에만 적용 됩니다.

10-2. 조작 버튼

- (1) 전원 버튼 : 냉각기 제품의 전원을 켜거나 끈다.
- (2) 올림(Up) 버튼 : 온도설정 화면에서 설정온도를 올릴 때 사용한다.
- (3) 내림(Down) 버튼 : 온도설정 화면에서 설정온도를 내릴 때 사용한다.

- ☞ 관상용 냉각기에서 전원 버튼이 없고 해수용 냉각기에만 전원 버튼이 있다.

10-3. 램프 표시

(1) 냉각(COOL) 램프 (녹색)

- 현재온도가 압축기 가동 조건이 되고, 지연시간이 지나지 않았을 때는 지연시간 동안 냉각 램프 점멸
- 지연시간이 지나고 압축기(냉각기)가 가동하면 점등 상태 유지
- 현재온도가 압축기 정지 조건에 도달하여 압축기가 정지되면 램프 꺼짐(소등)

(2) 히터 램프 (적색) : 히터가 가동할 때 켜지고 히터 가동이 멈출 때 꺼진다.

- ☞ 냉방 전용 모델에서는 히터 램프 삭제 됨.

(3) 2시간 램프 (적색)

- 압축기(냉각기)가 가동되어서 꺼지지 않고 2시간 이상 연속으로 운전한 경우 램프 점등
- 전원인가 후 압축기(냉각기)가 처음 가동하여 2시간 이상 동작하더라도 램프는 동작하지 않음.
- 압축기(냉각기)가 2번째 가동 때부터 2시간 램프 동작.
- 압축기(냉각기) 동작 시간 리셋(초기화)
 - ✓ 압축기(냉각기)가 정지되었다가 재가동되면 계수한 시간은 초기화.
 - ✓ 2시간 램프가 켜진 상태에서 올림(Up) 또는 내림(Down)버튼을 누르면 램프는 꺼지고 계수한 시간은 리셋

➡ 일본 향 관상용 제품에만 적용 됨. (해수용 내수 및 수출 모델에는 적용되지 않음)

(4) 청소 램프(적색)

- 냉각기를 오랫동안 사용하면 열 교환기(라디에이터)에 먼지 등 이물질이 축적되어 냉각능력이 약해질 수 있기 때문에 냉각기의 누적 운전시간을 계수하여 청소 시기를 알려주는 기능
- 500시간이상 압축기(냉각기) 운전하면 청소램프 점등
- 청소 램프가 켜지더라도 냉각기 및 히터의 운전기능은 정상 수행
- 청소 시간 리셋(초기화)
 - ✓ 청소램프가 켜진 상태에서 올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼을 누르면 청소표시는 해제되고 0시간부터 다시 계수한다.
 - ✓ 전원 리셋에 의해 계수한 값은 초기화되지 않음.

➡ 일본 향 관상용 제품에만 적용 됨. (해수용 내수 및 수출 모델에는 적용되지 않음)

10-4. 온도 표시 범위

(1) 현재 온도표시 범위

- 섭씨 온도 : -9.9°C ~ 70.0°C , 0.1°C 단위
- 화씨 온도 : 14.4°F ~ 99.9°F, 0.1°F 단위

(2) 설정 온도표시 범위

- 섭씨 온도 : 0.0°C ~ 60.0°C , 0.1°C 단위
- 화씨 온도 : 32.0°F ~ 99.0°F, 1.0°F 단위

(3) 화씨온도(°F) 표시 방법

- 화씨온도 산출식 : $(\text{섭씨온도} \times 1.8) + 32$

➡ 계산된 값은 소수점 첫째 자리 수만 유효하다.

- 예를 들면 현재온도가 18.2°C일 경우 ; $(18.2^\circ\text{C} \times 1.8) + 32 = 64.76 \Rightarrow 64.7^\circ\text{F}$

➡ 화씨온도 표시 모델 설정(PCB에 D15 추가) 시에 화씨온도로 표시 합니다. (10-1항 참조)

10-5. 제어온도 설정 방법

(1) 설정 온도 확인 방법

- “올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼”을 누르면 설정온도가 표시 됨.
- 이때 소수점만 깜박이는데 버튼을 떼면 2초정도 더 표시하다가 초기화면으로 복귀

(2) 설정온도 변경 방법

- “올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼을 5초간” 계속 누르면 설정 값이 깜박이면서 변경 가능한 상태가 된다.
- 올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼을 누르면 한번 누를 때마다 설정 값이 0.1℃씩 증가, 감소된다.

☞ 화씨온도 모델은 1.0°F 단위로 증가, 감소한다.

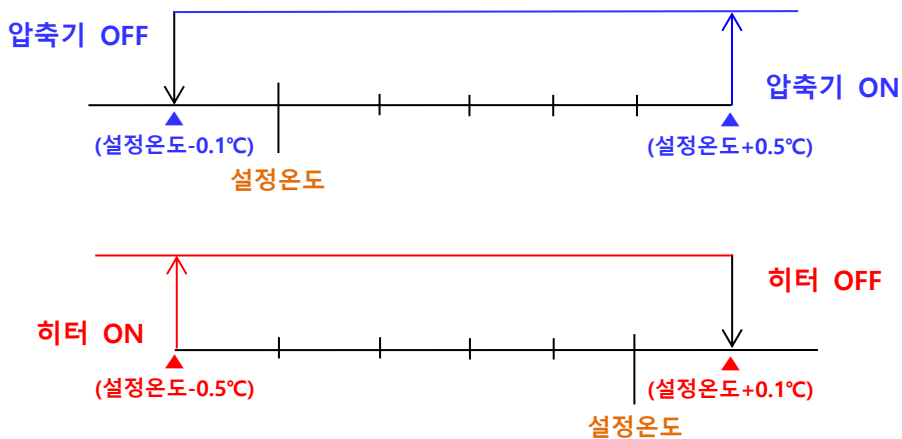
- 원하는 온도에 맞추고 가만히 두면 5초 후에 설정 값을 저장하고 초기화면으로 복귀한다.
- 이때부터 새로운 설정 값이 적용되어 운전된다.

10-6. 온도제어 편차(On-Off 편차)

- (1) 냉각기의 작동 및 정지가 잦으면 과전류 및 수명단축의 원인이 되고, 설정한 물 온도 유지가 어려워지기 때문에 적절한 온도편차를 두고 운전한다.
- (2) 냉.난방 겸용 모델

표 2. 냉.난방 겸용 모델

출력	ON 출력	OFF 출력
냉각	설정온도 + 0.5 도 이상	설정온도 - 0.1 도 이하
히터	설정온도 - 0.5 도 이하	설정온도 + 0.1 도 이상

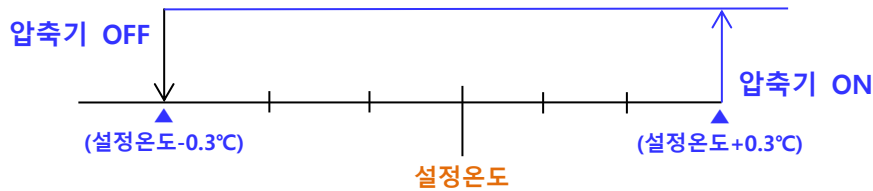


- 냉. 난방 겸용 모델 예
 - 섭씨 모델의 경우: 설정온도가 25.0℃
 - ✓ 25.5℃ 이상에서 압축기 ON, 24.9℃에서 압축기 OFF
 - ✓ 24.5℃ 이하에서 히터 ON, 25.1℃에서 히터 OFF 된다.
 - 화씨 모델의 경우: 설정온도가 77.0°F(25.0℃)
 - ✓ 77.9°F(25.5℃) 이상에서 압축기 ON, 76.8°F(24.9℃)에서 압축기 OFF
 - ✓ 76.1°F(24.5℃) 이하에서 히터 ON, 77.1°F(25.1℃)에서 히터 OFF 된다.

(3) 냉방 전용 모델

표 3. 냉방 전용 모델

출력	ON 출력	OFF 출력
냉각	설정온도 + 0.3 도 이상	설정온도 - 0.3 도 이하



- 냉방 전용 모델 예
 - 섭씨 모델의 경우: 설정온도가 25.0°C
 - ✓ 25.3°C 이상에서 압축기 ON, 24.7°C에서 압축기 OFF 된다.
 - 화씨 모델의 경우: 설정온도가 77.0°F(25.0°C)
 - ✓ 77.5°F(25.3°C) 이상에서 압축기 ON, 76.4°F(24.7°C)에서 압축기 OFF

10-7. 측정온도 보정 방법

(1) 측정되는 온도의 오차 산포를 줄이기 위한 방법으로, 공장출고 보정과 사용자 보정으로 나눈다.

➡ 화씨온도 모델은 공장출고 보정 모드가 없다.

(2) 측정온도 보정범위 : -5.0 ~ +5.0°C, 0.1°C 단위

(3) 현재온도 = 측정온도 + 공장 보정치 + 사용자 보정치

➡ 화씨온도 모델은 현재온도 = 측정온도 + 사용자 보정치 이다.

(4) 공장 출고 보정 방법(섭씨온도 모델 Only)

- 순서1 : 전원인가 시 “올림(Up) 버튼 + 내림(Down) 버튼”을 둘 다 누르면 “OFF” 표시
- 순서2 : OFF 표시 상태에서 **10초간 계속** 버튼을 누르고 있으면 공장 보정모드에 진입

➡ 기본값은 “0.0” 이다.

- 순서3 : 보정치가 깜박이면 손을 떼었다가 올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼으로 설정

➡ 한번 누를 때마다 보정치가 0.1씩 증가(Up), 감소(Down) 된다.

- 순서4 : 원하는 값에 맞추고 가만히 두면 “5초” 후에 보정치를 저장하고 초기화면으로 복귀
- 순서5 : 이때부터 새로운 공장 보정치를 적용하여 표시 및 운전된다.
- 예를 들면 측정온도가 18°C인 경우 공장출고 보정 값을 “-2”로 설정하면 표시 값은 실 측정값 보다 2°C 낮은 “16°C”로 표시하고 제어한다.

➡ 공장 보정치는 공장출고 기본값으로 사용자 보정 값에는 표시되지 않는다.

즉 공장 온도보정 값을 “+4”로 설정했더라도 사용자 보정치 초기값은 “0.0” 이다.

(5) 사용자 보정 방법

○ 섭씨 온도 표시 모델

- ✓ 순서1 : 현재온도 표시 상태에서 “올림(Up) + 내림(Down)” 버튼을 누르면 CA라고 표시
- ✓ 순서2 : CA 표시 상태에서 **10초간 계속** 누르고 있으면 사용자 보정모드에 진입

➡ 기본값은 “0.0” 이다.

✓ 순서3: 보정치가 깜박이면 손을 떼었다가 올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼으로 설정

➡ 한번 누를 때마다 보정치가 0.1씩 증가(Up), 감소(Down) 된다

✓ 순서4: 원하는 값에 맞추고 가만히 두면 5초 후에 보정치를 저장하고 초기화면 복귀

✓ 순서5: 이때부터 새로운 사용자 보정치를 적용하여 표시 및 운전된다.

✓ 예를 들면 측정온도가 18°C인 경우 공장 보정치가 "0.0"인 경우에 사용자 보정 값이 "+2"로 설정하면 표시 값은 실 측정값 보다 2°C 높은 "20°C"로 표시하고 제어한다.

✓ 따라서 공장출고 보정을 이미 "-1"로 설정된 상태에서 소비자 보정치를 "+2"로 설정하여 표시된 온도 값이 "18°C" 이면

✓ 실 측정 온도 값 = 현재 표시온도-공장출고보정 값-소비자 보정 값

✓ 실 측정된 온도 값 = 18°C - (-1) - (+2) = 17°C

○ 화씨 온도 표시 모델

✓ 순서1: 현재온도 표시 상태에서 "올림(Up) + 내림(Down)" 버튼을 누르면 CA라고 표시

✓ 순서2: CA 표시 상태에서 10초간 계속 누르고 있으면 사용자 보정모드에 진입

➡ 화씨온도 모델의 기본값은 "현재 측정온도" 이다.

✓ 순서3: 보정치가 깜박이면 손을 떼었다가 올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼으로 설정

➡ 한번 누를 때마다 보정치가 섭씨온도 기준으로 0.1씩 증가(Up), 감소(Down) 된다

✓ 순서4: 원하는 값에 맞추고 가만히 두면 5초 후에 보정치를 저장하고 초기화면 복귀

✓ 순서5: 이때부터 새로운 사용자 보정치를 적용하여 표시 및 운전된다.

✓ 예를 들면 측정온도가 66.2°F(19.0°C)인 경우 57.2°F(14.0°C) ~ 75.2°F(24.0°C) 범위에서 보정할 수 있다.

10-8. 압축기 지연시간

(1) 압축기(냉각기)의 작동 및 정지가 잦으면 과전류로 인한 고장과 수명단축의 원인이 되므로 이를 예방하기 위해 압축기의 재 가동 지연시간(이후 지연시간이라 함)을 두며, 180초를 기본 값으로 한다.

(2) 압축기 지연시간 적용 경우

- 전원이 투입된 이후부터 180초
- 냉각기가 작동 중 꺼진 직후부터 180초
- Error 발생시 Error 해제 직후부터 180초

➡ 지연시간은 압축기에 한하여 적용하고 히터에는 적용되지 않는다.

➡ 전원버튼에 의해 냉각기가 Off/On 된 경우는 지연시간은 초기화 되지 않는다.

(3) 냉각출력이 나가는 온도조건이 되었으나 지연시간이 경과되지 않은 경우, 냉각 램프(녹색)를 깜박이다가 지연시간이 끝나면 냉각 램프는 점등상태가 되고 냉각기가 기동된다.

(4) 지연시간 설정 방법

● 현재온도 표시 화면 상태에서 "올림(Up) 버튼"을 15초 동안 누르면 "dLt"를 표시된다.

● "dLt" 표시 상태에서 계속 누른 상태로 5초 더 경과 하면 지연시간 설정치가 깜박이며 변경 가능한 상태가 된다.

● 지연시간의 기본값은 180초 이고, 설정범위는 0~300초까지 변경 가능하다.

- 변경하기 위해 올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼을 누르면 한번 누를 때마다 설정치가 1초씩 증감되고 원하는 지연시간을 맞추어 가만히 두면 5초 후에 설정치를 저장하고 초기화면으로 복귀한다.

10-9. 압축기 지연시간 무시기능

온도조건이 되어 냉각기가 작동하려고 할 때 지연시간이 경과하지 않은 경우 냉각램프가 깜박이게 되는 데, 이 때 내림(Down) 버튼을 10초 동안 누르고 있으면 지연시간이 아직 남았더라도 무시하고 압축기가 동작한다.

10-10. 이상 표시 기능

(1) 물 온도 이상 표시 기능 (2016년 09월 09일 기능 삭제)

- “Hi ”: 현재온도가 설정온도보다 2.0℃ 이상 초과할 때 “Hi”를 표시한다.
이 때 냉각기는 정상 운전된다.
- “Lo ”: 현재온도가 설정온도보다 -2.0℃ 미만일 때 “Lo”를 표시한다.
이 때 히터는 정상 운전된다.
- “Hi ”, “Lo ” 표시와 현재온도는 1초 간격으로 번갈아 표시되고, 현재온도가 정상으로 회복되더라도 해제되지 않고 올림(Up) 또는 내림(Down) 버튼을 눌러주어야 해제된다.
- 처음 전원이 인가될 때 현재온도가 설정온도보다 2.0℃ 초과하거나 -2.0℃ 미만일 때는 “Hi ”나 “Lo ”가 표시되지 않고 현재온도가 온도 설정 값에 한번 도달한 이후부터 “Hi”나 “Lo”를 표시한다.
- “Hi ”, “Lo ” 표시는 냉.난방 겸용 모델에서만 표시되고 냉방전용 모델에서는 표시되지 않는다.

(2) 에러(Error) 코드 표시 기능

- “E.11”: 현재온도가 70.0℃ 이상 초과 때 표시한다.
이 때 냉각기 및 히터는 작동 중지된다.
- “E.12”: 현재온도가 -10.0℃ 미만 일 때 표시한다.
이 때 냉각기 및 히터는 작동 중지된다.
- 온도센서 결선 오류에 따른 Error 표시

표 4. 정상 센서 연결 상태

온도계 단자			센서 연결선	
단자 번호	신호특성	선 색상	선 색상	신호특성
P1	VCC	백색	백색	VCC
P2	Signal	흑색	흑색	Signal
P3	GND	적색	적색	GND

- ✓ “E11” 코드 표시 : 센서선 P3(GND, 적색) OPEN(단선) 인 경우
- ✓ “E12” 코드 표시 :
 - ☑ P1(VCC, 백색) 또는 P2(Signal, 흑색) OPEN(단선)인 경우
 - ☑ P1, P2, P3(GND, 적색) 모두 OPEN(단선)인 경우
 - ☑ P1, P2, P3 연결선이 하나라도 오 결선이 있을 경우
 - ☑ P1, P2, P3 연결선이 하나라도 Short(단락)이 있을 경우