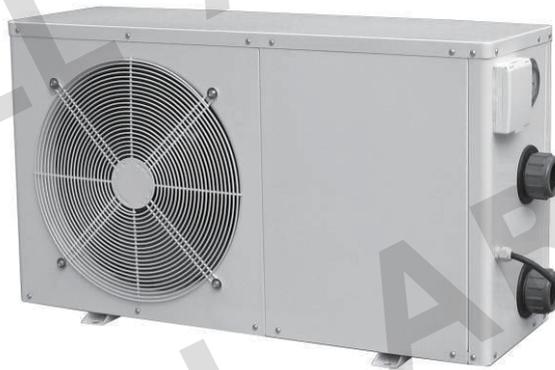


수영장 히트펌프

설치 및 유지보수 안내 설명서

BP-100HS-A



CE

목 차

1. 소 개	P.1
2. 주의 사항	P.1
3. 기술 설명	P.2
기술 설명	
외관	
내부	
세부 부품	
컨트롤러	
냉각회로 구성	
안전 및 제어시스템	
4. 설치 안내	P.9
설치 규정	
유압 연결	
전기 연결	
5. 물의 흐름 및 냉각 회로 압력	P.11
6. 유지 보수 및 점검	P.12
7. 전기 도면	P.14

1- 소 개

수영장 히트 펌프를 구매해 주셔서 감사합니다.

이 설치 및 유지보수 안내 설명서에는 히트펌프에 대한 필수 정보가 포함되어 있습니다.
설치 및 연결 유지보수 등 히트펌프 사용에 있어 필수적인 내용을 담고 있습니다.
사용 전 꼭 읽어보시길 바랍니다.

2- 주의 사항

이 설명서는 제품 사용시 필수 문서이며, 위급상황에 대비하여 히트펌프와 함께 보관하여 주세요.

이 히트펌프는 수영장 시설 난방 전용입니다.
수영장 시설이 아닌 그 외의 용도로 사용할 경우 사고 위험이 있습니다.
수영장 난방 외의 용도로 사용을 절대 금합니다.

본 기기는 신체적, 감각적 또는 정신적 능력 저하로 인해 원활한 사용이 불가하거나
본 기기에 대한 이해도가 부족하다 판단되는 사람 (어린이 포함)이 관리자의 지시 감독하에
작동하는 경우가 아닐 경우, 사용을 금합니다.

전원 코드가 손상된 경우, 해당 기기에 대한 이해도가 있는 전기 기술자가 교체 하여야 합니다.

조립, 전기 연결 및 작동은 해당 문서의 내용을 이해하고, 자격을 갖춘 사람이 수행하여야 합니다.

기기는 국가별 전기 관련 법규에 따라 설치되어야 합니다.

수영장 제조사에서 권장하는 수치보다 수영장 내 온도를 낮게 유지하는 것이 필수적입니다.

물의 유속이 최소 $9\text{m}^3/\text{h}$ 인 것을 확인해 주시길 바랍니다.

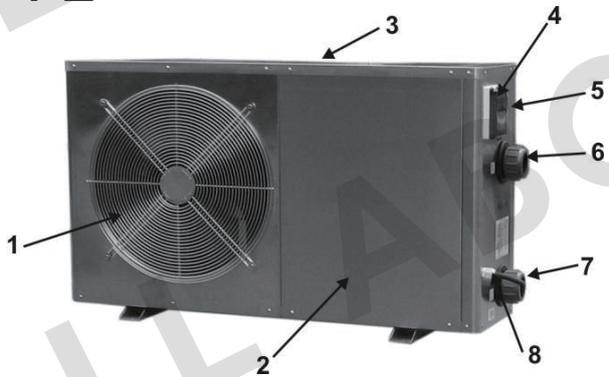
3- 기술 설명

Model: BP-100HS-A

Power supply	Heating consumption power *(kW)	Heating restored power *(kW)	Heating nominal intensity *(A)	Cooling absorptive power *(kW)	Cooling restored power *(kW)	Cooling nominal intensity *(A)
230V~,60Hz	2.15	10.5	9.5	2.2	7.2	9.8
Air flow (m ³ /H)	Noise level (d(B)A)	Refrigerant gas	Rate of average filling of gas (g)	Net weight of the unit (kg)	Overall sizes L x W x H (cm)	
2200	<52	R410a	1150	60	100x31x58	

*기후 조건에 따라 해당 수치는 상이할 수 있습니다.

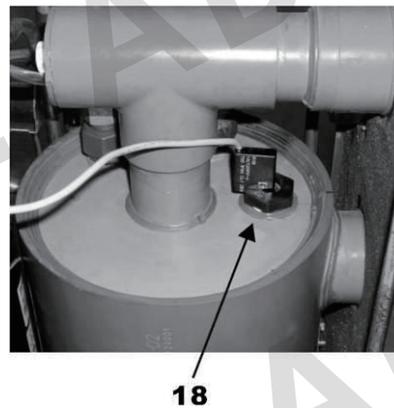
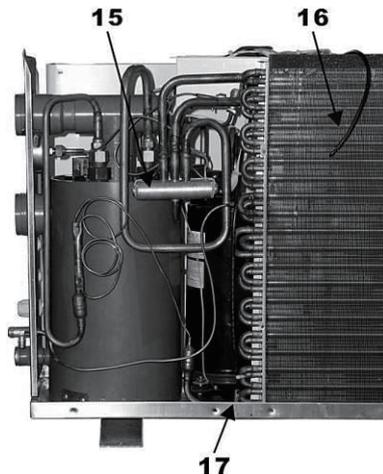
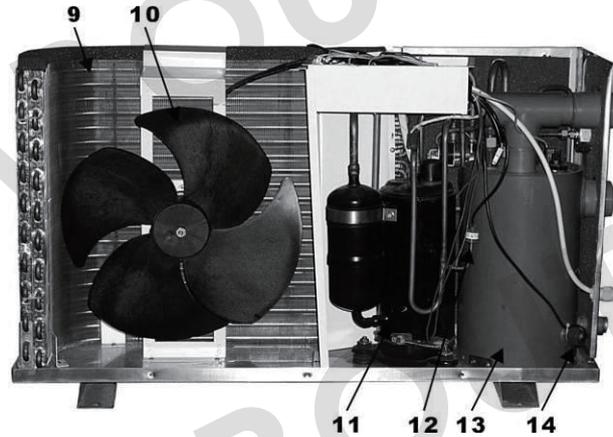
외 관:



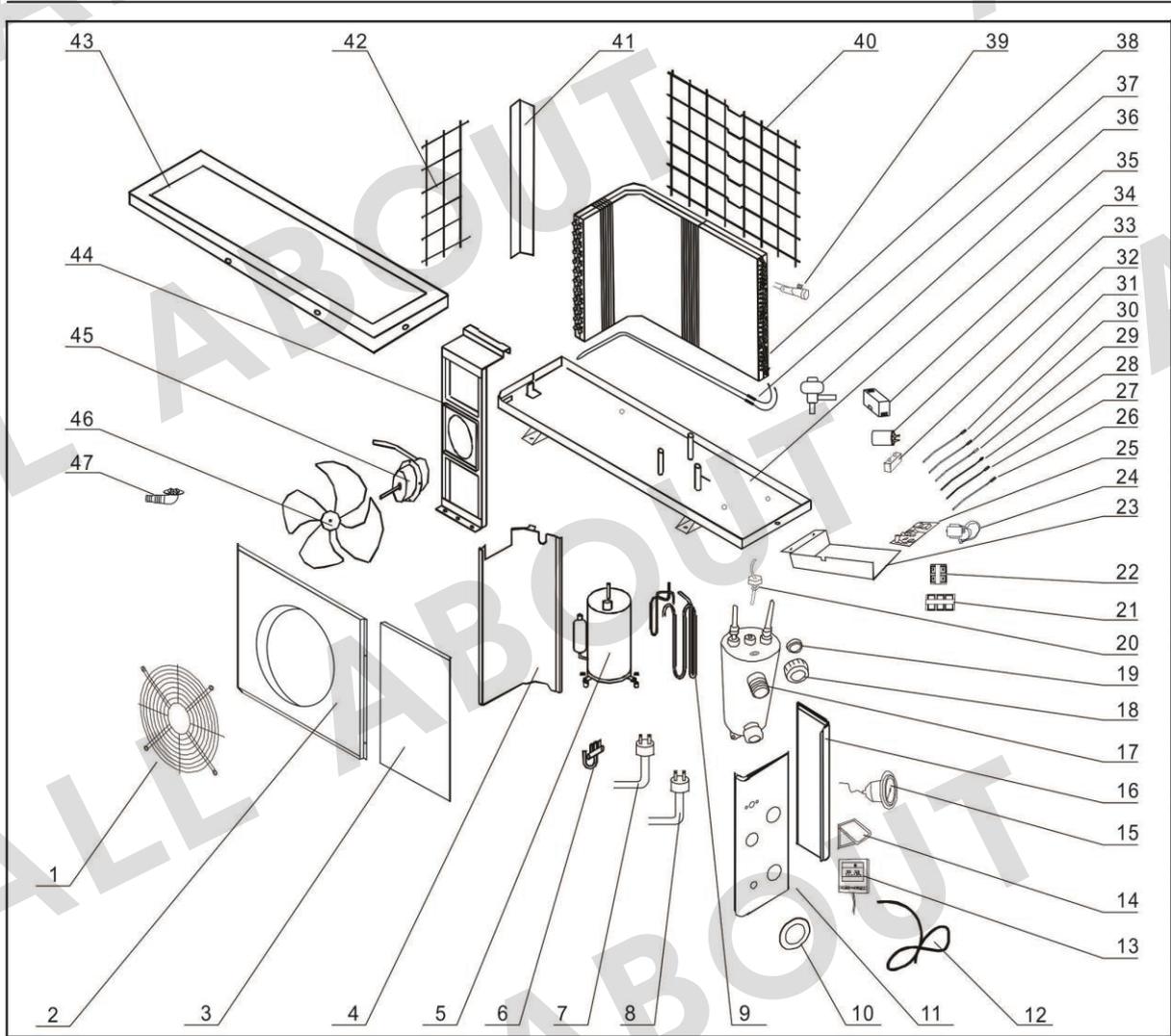
1	팬 보호 망
2	전면 판넬
3	상부 커버
4	컨트롤러
5	압력 게이지
6	토출구
7	흡입구
8	배수 드레인

내 부:

9	증발 장치
10	팬
11	컴프레서
12	압력 안전장치
13	티타늄 열 교환기
14	수영장 온도센서
15	4방 밸브
16	외부 온도센서
17	성에 제거센서
18	물 순환 스위치



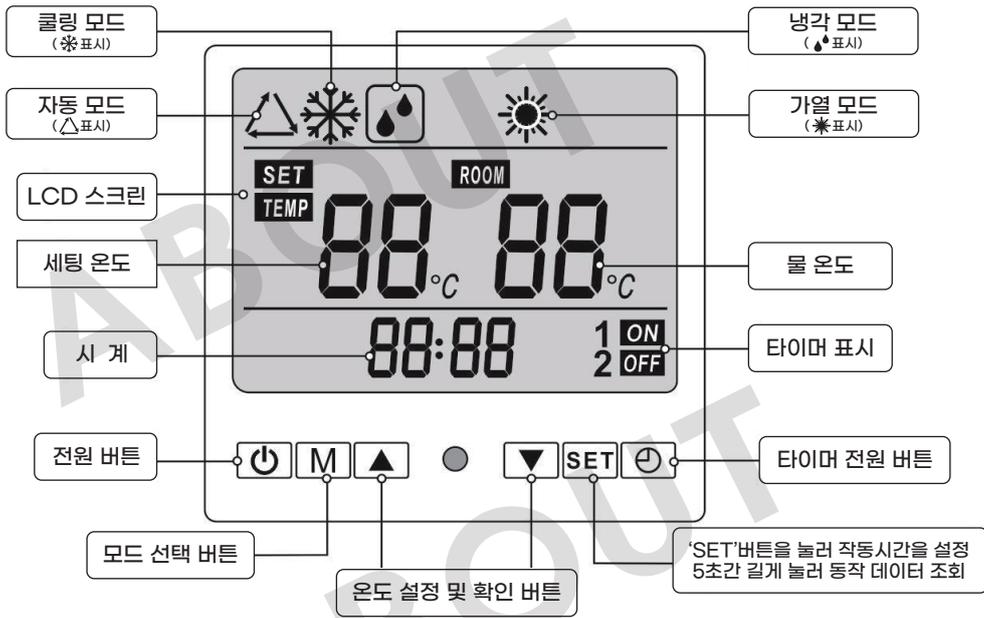
세부 부품



1	팬 보호망	17	티타늄 열 교환기	33	컴프레서 축전기
2	전면 패널 1	18	빠른 연결	34	AC 축전기
3	전면 패널 2	19	가스켓	35	프레임
4	가장자리 보드	20	물 흐름 스위치	36	EE 밸브
5	컴프레서	21	터미널	37	성에 제거 장치
6	사방밸브	22	공유기	38	증발 건조 장치
7	고온 안전 장치	23	전기 상자	39	주입 가스
8	저온 안전 장치	24	변압기	40	후면 망
9	동관	25	회로판	41	좌측 지지대
10	고무 물 받침	26	압력 센서	42	좌측 망
11	규격 보드	27	흡입구 온도 센서	43	상부 커버
12	전원 코드	28	구리 센서	44	모터 브라켓
13	와이어 컨트롤러	29	주변 센서	45	팬 모터
14	컨트롤 패널 커버	30	리턴 가스 센서	46	팬
15	압력계	31	냉각 구리 센서	47	드레인 튜브
16	후면 보드	32	모터 축전기		

컨트롤러 작동법

LCD디스플레이 및 컨트롤 기능

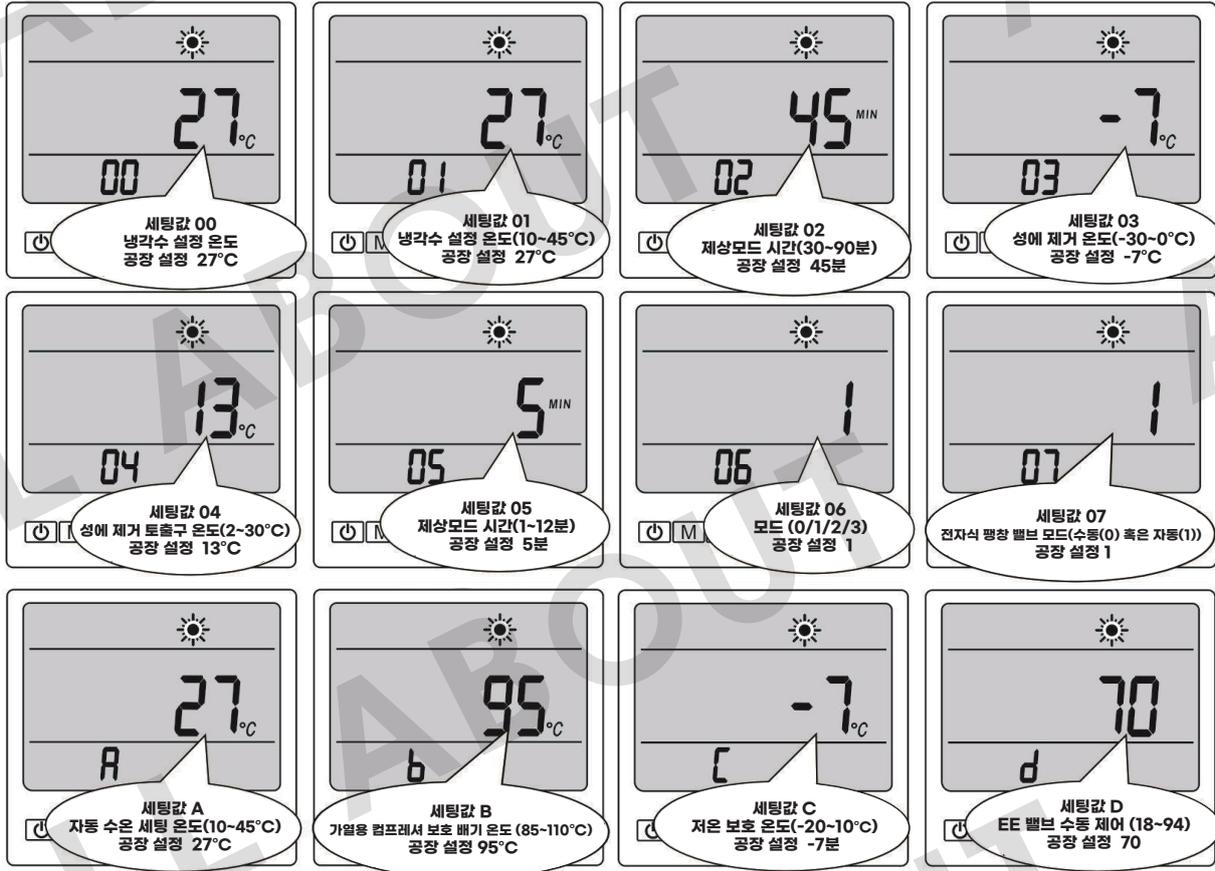


작업 설정값 세팅 방법

- 설정값 세팅을 위해 'SET' 버튼을 5초간 눌러 설정 화면에 들어갑니다.
- ▲ 혹은 ▼ 버튼을 눌러 설정값을 0-P까지 확인 할 수 있습니다.(설정값 아래 표 참조)
- 세팅값이 깜빡이면 'SET' 버튼을 눌러 설정을 시작합니다, ▲ 혹은 ▼ 버튼을 눌러 0-D 사이의 세팅값을 설정한 뒤, 'SET' 버튼을 다시 눌러 세팅값 설정을 종료합니다.
- ~~~~~
- 설정값 세팅을 위해 'SET' 버튼을 5초간 눌러 설정 화면에 들어갑니다.

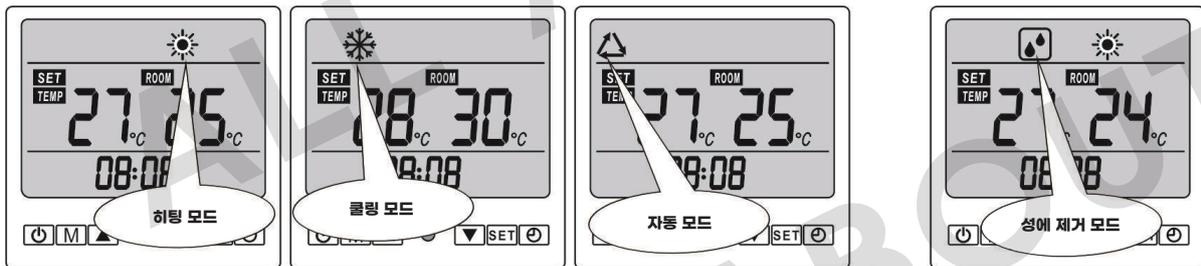
NO	의 미	범위	변 경	공장 설정
0	냉각수 온도 설정	10~45°C	YES	27
1	온수 온도 설정	10~45°C	YES	27
2		30~90min	YES	45min
3	제상 시작 온도	-30~0°C	YES	-7°C
4	성에 제거 온도	2 ~ 30°C	YES	13°C
5	성에 제거 시간	1~12min	YES	5
6	모드 (냉각/냉각&가열/전기가열/가열)	0/1/2/3	YES	1
7		0/1	NO	1
8	집중 가열	-15~15°C	NO	2°C
9	집중 냉각	-15~15°C	NO	-4°C
A	물 온도 자동세팅	10~45°C	YES	27°C
B	컴프레서 보호 배기 온도	85~110°C	NO	95°C
C	저온으로부터 보호	-20~10°C	YES	-7°C
D	EE밸브 수동 제어	18~94	NO	70°C
E	수온	-9~99°C		Measured value
F	컴프레서 배기 온도	-9 ~ 125°C		Measu red value
G	코일 가열 온도	-9 ~ 99°C		Measured value
H	리턴 가스 온도	-9 ~ 99°C		Measured value
L	주변 온도	-9 ~ 99°C		Measured value
N	코일 냉각 온도	-9 ~ 99°C		Measured value

P	EE 밸브 개방 단계	M*5	측정값
---	-------------	-----	-----



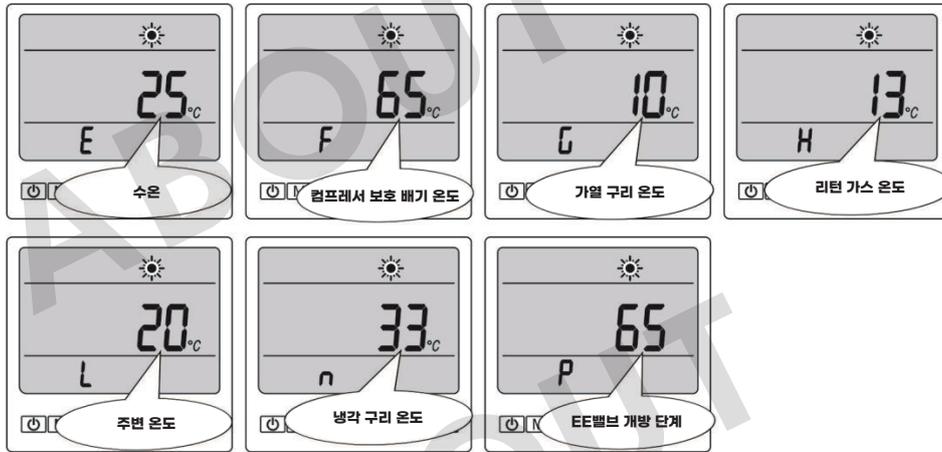
작업 모드 선택

- [P] 버튼을 눌러 장치의 전원을 켭니다. LCD 화면에 설정된 온도와 수온이 표시됩니다.
- [M] 버튼을 눌러 모드를 선택합니다. (실행 중에도 모드 변경이 가능합니다.)
- [▲] 를 눌러 온도를 1°C 높게 설정하고, [▼] 를 눌러 온도를 1°C 낮게 설정합니다.



현재 온도 확인

- 실행중 [SET] 버튼을 5초간 누른 뒤, ▲ 또는 ▼ 를 눌러 장치의 현재 상태를 확인합니다.
수온 / 컴프레서 배기 온도 / 가열 구리 온도 / 리턴 가스 온도 / 주변 온도 / 냉각 구리 온도 / EE밸브 개방 단계를 확인 할 수 있습니다.



시간 세팅

- [SET] 버튼을 눌러 시간을 설정합니다. 표시된 시간이 깜빡이면 [SET] 버튼을 다시 누른 다음 ▲ 또는 ▼ 를 눌러 시간 설정을 변경합니다. 분 설정을 변경하려면 [SET] 버튼을 다시 누릅니다.
시간 설정이 완료되면 [SET] 버튼을 끝까지 다시 눌러주면 정상 디스플레이로 돌아갑니다.

타이머 전원 온 오프

- 시간이 올바르게 설정되면, 이 기능을 통해 낮동안 작동 시간과 종료 시간을 설정할 수 있습니다.
- '⌚' 버튼을 누르면 표시된 시간과 '1-ON'이 깜빡입니다. ▲ 또는 ▼ 을 눌러 사용시간을 변경합니다.
'⌚' 버튼을 다시 누른 뒤, ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 분 설정을 합니다.
시간이 표시되었을 때 '⌚' 버튼을 누르면 '1-OFF'이 깜빡입니다. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 시간을 변경합니다. '⌚' 버튼을 누른 다음 ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 분 설정을 변경합니다.
- '⌚' 버튼을 누르면 '2-ON'가 깜빡거립니다. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 시간을 변경합니다.
'⌚' 버튼을 누른 다음 ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 분 설정을 변경합니다.
시간이 표시되었을 때 '⌚' 버튼을 누르면 '1-OFF'이 깜빡입니다. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 시간을 변경합니다. '⌚' 버튼을 누른 다음 ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 분 설정을 변경합니다.
'⌚' 버튼을 누르면 디스플레이가 정상으로 돌아옵니다.
- 시간 설정은 0~24시까지 가능하며, 2개의 타이머를 설정할 수 있습니다.
- 온오프 타이머의 시간이 동일할 경우, 설정한 타이머를 사용할 수 없습니다.
- 설정 타이머가 깜빡이면, [SET] 버튼을 눌러 타이머를 비활성화합니다.

강제 성에 제거 (제상모드)

1. 장치가 난방 모드일 때 '⌚' 버튼을 누르면 장치가 제상 상태로 변환됩니다.
2. 성애가 기준치에 맞춰 제거 되면 제상 모드가 종료됩니다.
3. 장치는 제상을 종료한 후, 30초 동안 정지한 다음 가열모드가 실행됩니다.

잠금 설정

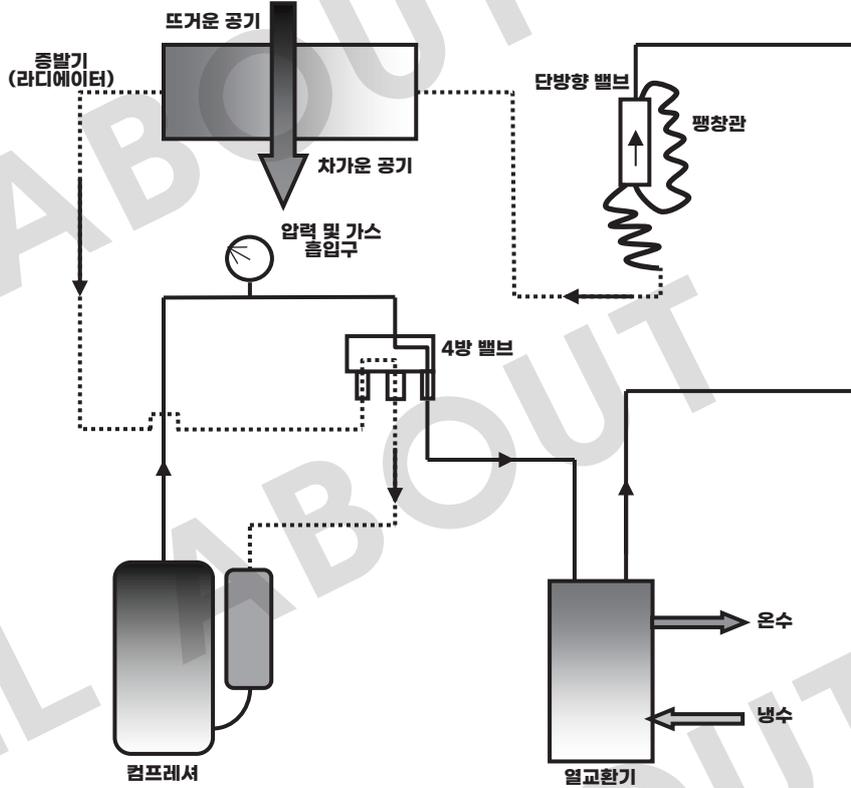
- ▲ 또는 ▼ 버튼을 3초간 누르면 잠금 상태가 됩니다.
- 다시 ▲ 또는 ▼ 버튼을 3초간 다시 누르면 잠금이 해제됩니다.

냉각 회로 구성도

히트펌프는 가열과 냉각이 가능합니다.

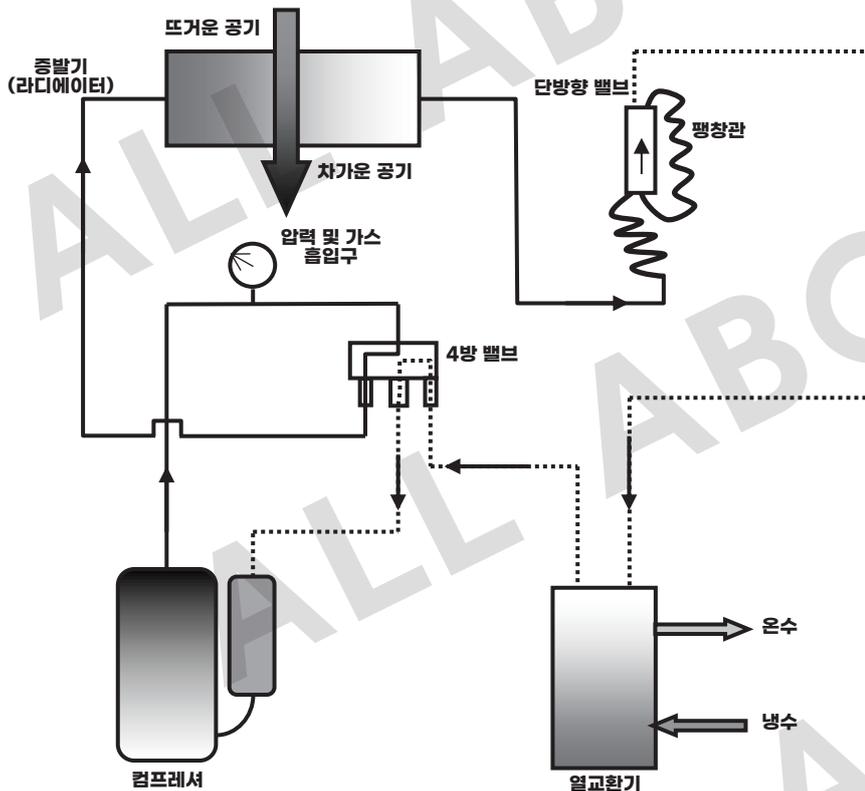
수영장 가열 모드

- 라디에이터 속 냉매를 통해 공기중에 포함된 열을 흡수한 뒤, 그 열은 열 교환기로 보내져 물을 가열합니다.



수영장 냉각 모드

- 라디에이터 속 냉매를 통해 공기중에 포함된 열을 흡수한 뒤, 그 열은 열 교환기로 보내져 물을 가열합니다.



안전 및 제어 시스템

히트펌프는 다음과 같은 표준 보호장치가 장착되어 있습니다.

1. 물흐름 스위치

- 물흐름 스위치가 있기에 펌프가 작동하지 않을 때 (물이 순환하지 않을 때) 히트펌프가 작동하지 않습니다.
- 물흐름 스위치는 히트펌프 내의 물 가열만을 방지합니다.
- 또한, 물순환이 차단되거나 중단될 경우 보호 장치가 히트펌프 작동을 중단합니다.

2. 냉매 가스 고저압 보호

- 고압 보호 장치는 가스의 과압 시 히트펌프가 손상되지 않도록 합니다.
- 저압 보호 장치는 냉매가 도관에서 빠져나와 장치가 작동이 불가할 때 신호를 줍니다.

3. 컴프레서 과열 방지

- 이 보호 장치는 컴프레서를 과열로 부터 보호합니다.

4. 자동 제상 제어

- 공기가 매우 습하고 추울 때 라디에이터 성애가 생길 수 있습니다,
- 그 경우 열 펌프가 작동할수록 성애가 점점 늘어납니다.
- 라디에이터에 온도가 급격히 낮아졌을 때, 자동 제상 제어가 활성화 됩니다.
- 열 펌프 작동을 반대로 하여 고온의 냉매 가스를 단시간 안에 라디에이터에 보내져 제상되도록 합니다.

5. 동결기 동파 방지

- 이 보호 장치는 히트 펌프가 작동 대기 모드일 경우에만 활성화 됩니다.

5-1. 1차 동파 방지 장치

- 펌프가 히트 펌프에 의해 제어된 상태(세팅값 9) 및 물 온도 2~4°C, 공기 온도 0°C 미만일 때 펌프가 자동으로 켜져 배관 내 물이 얼지 않도록 합니다.
- 이 보호는 온도가 다시 상승하면 비활성화됩니다.

5-2. 2차 동파 방지 장치

- 수온이 더 떨어지면 (겨울철 2°C 이하) 펌프 또는 물의 온도가 3°C가 될 때까지 작동합니다.
- 이 온도에 도달하면 동파 방지 장치는 정지하나, 동파 방지 조건이 완충될 때 까지 활성상태가 유지됩니다.

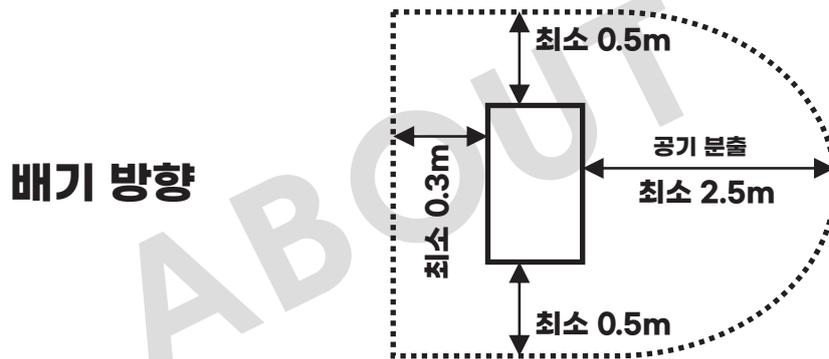
6. 3단계 보호

- 전기 오선으로 인해 잘못된 순서로 연결된 경우, 이 보호 장치는 기계적 변형을 방지하기 위해 전원 공급이 중단됩니다.
- 디스플레이에 EE4 오류 코드가 표시됩니다.

4- 설치 안내

설치 규칙

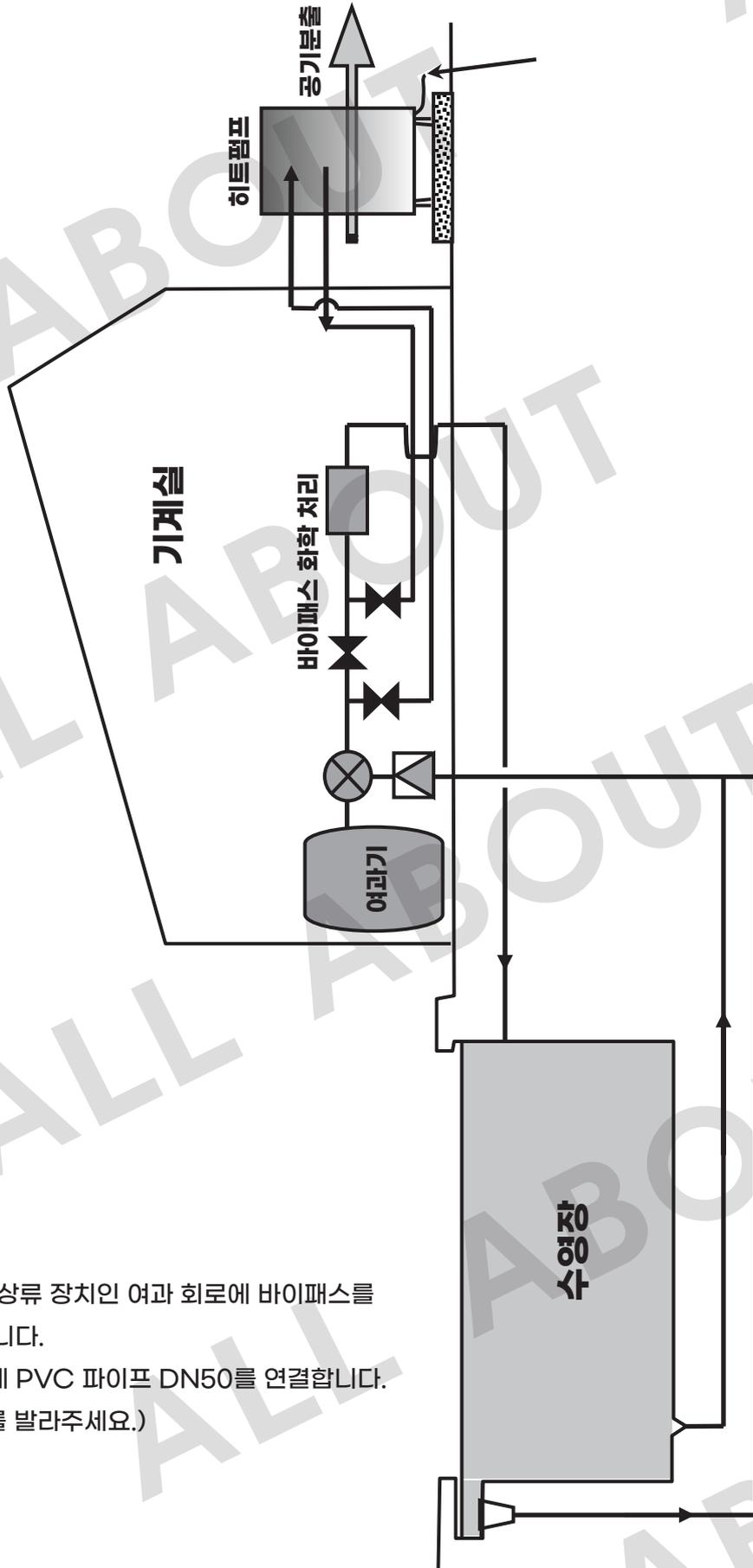
- 전기 및 유압 연결은 유효한 표준에 따라 수행되어야 합니다. (NFC 15100, CEI 364)
- 기계는 외부에 설치되어야 합니다.
- 장치는 외부로 부터 충격을 받지 않아야 하며, 바닥에 물이 통하지 않는 평평한 면, 혹은 물과 접촉하지 않도록 충분한 높이에 설치 되어야 합니다.
- 벽과 식물등의 장애물은 아래 그림과 같이 기계에서 분리되어야 합니다.



- 밀폐된 공간에 히트펌프를 설치하지 마세요. (밀폐된 공간일 경우 공기가 재활용되어 성능 저하 발생)
- 공기 분출구는 창문 혹은 벽, 건널목 쪽에 위치해서는 안됩니다.

기타 설치 시 주의사항:

- 진흙이 튀는 것을 방지하기 위해 장치를 도로 근처에 설치하지 않아야 합니다.
- 강풍과 맞부딪히는 방향으로 공기가 분출되는 것을 방지해야 합니다.
- 동절기 사용 시, 눈 낙하로 부터 히트펌프가 보호될 수 있는 장소에 두어야 합니다.
- 아이들이 다치지 않도록 관리감독 해야 합니다.



유압 연결:

- 수영장 수처리의 상류 장치인 여과 회로에 바이패스를 사용하여 연결합니다.
- 흡입구 / 토출구에 PVC 파이프 DN50를 연결합니다. (연결 전 구리스를 발라주세요.)

전기 연결

주 의 : 전기 연결 작업 전, 차단기가 내려가 있는지 확인해야 합니다.

- 전기 설치는 숙련된 전기 기술자가 설치 규격에 맞추어 진행되어야 합니다.

전기 공급 장치의 특성

- 230V +/- 10% 단상 전류 또는 380V +/- 10% 3상 전류, 60Hz

- 히트 펌프 전기 회로는 접지회로가 마련되어 있어야 합니다.

제어:

- 히트 펌프에는 물의 흐름이 충분할 때 신호를 감지하는 물 흐름 감지기가 장착되어 있습니다.

- 물의 유속은 5m³/h입니다.

5. 물의 흐름 및 냉각 회로 압력

히트 펌프 작동 준비를 마친 후에 다음과 같이 수행되어야 합니다.

1단계

- 히트 펌프 작동 전, 주변 온도가 약 20°C, 냉매계의 압력은 14~16kg/cm²입니다.

2단계

- 바이패스 밸브를 열고 닫아 히트 펌프의 물의 흐름을 조절합니다.

- 히트 펌프를 난방모드로 전환하고 표시된 압력이 안정화 될 때 까지 기다립니다.

- 압력의 정확한 설정은 21 ~ 35 kg/cm²이며, 여과기 펌프의 유속의 흐름이 9m³/h가 된다면, 대부분의 경우 바이패스 밸브를 열 필요가 없습니다.

- 안정화된 압력이 21kg/cm² 미만인 경우, 바이패스 밸브를 열어 압력을 상승시킬 수 있습니다.



※히트 펌프 작동 중 바이패스 밸브의 작동은 히트 펌프 및 배관 파손의 원인이 됩니다.※

6. 유지 보수 및 점검

8-1. 유지관리

- 히트 펌프는 유입되는 물과 공기가 충분해야 성능 및 장치에 손상이 발생하지 않기 때문에 정기적인 여과기 막힘으로 인한 손상 방지를 위해 여과기 청소와 물의 유입과 배수를 자주 확인해야 합니다.
- 히트 펌프는 열 교환이 잘 이루어지고 에너지를 절약할 수 있도록 주변은 공간이 충분하고 환기가 원활히 이루어져야 하기 때문에 히트펌프 측면을 정기적으로 청소해야 합니다.
- 장치 내의 모든 공정이 잘 작동하는지 확인하고 냉매 시스템의 작동 압력에 특별한 주의를 기울여야 합니다.
- 장치가 비정상적으로 작동하기 시작하거나 전기 부품에서 냄새가 나는 경우, 즉시 수리 또는 교체할 수 있도록 전원 공급 장치와 케이블 연결을 정기적으로 점검해야 합니다.
- 겨울철 동파 대비 : 동파 피해를 방지하기 위해 히트 펌프 및 기타 시스템에서 물을 모두 제거해야 합니다.
- 장치가 장기간 작동하지 않을 경우 물을 제거해야 하며, 재 작동 시 장치의 모든 부분을 철저히 확인하고 시스템에 물을 완전히 채운 후 다시 켜야 합니다.

8.2 문제 해결 가이드

히트 펌프의 구조 및 내부 구성을 변경하는 등의 잘못된 설치는 사용자 또는 설치자의 전기 충격으로 인한 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있으니 이 점 각별히 유의하여 설치해야 합니다.

1. 손과 머리카락을 히트펌프 팬에서 멀리하여 부상을 방지해야 합니다.
2. 여과기 시스템과 히트 펌프 시스템이 익숙치 않은 경우:
 - a. 문제 발생 시 판매처에 문의하여 주세요.
 - b. 장치 작동 전, 해당 설치 및 유지 보수 안내 설명서를 숙지한 뒤 작동해주세요.
 - c. 컴프레서 손상을 방지하지 위해 설치 후 최소 24시간 후 히트 펌프를 작동해주세요.

*참고: 유지보수 또는 수리 전에 전원을 꺼야 합니다.

8-3. 오류 코드

코드	문 제	원 인	해결 방안
PP 1	흡입구 센서 오류	센서 단선 또는 단락	센서 점검 혹은 교체
PP 2	컴프레서 배기 센서 오류	센서 단선 또는 단락	센서 점검 혹은 교체
PP 3	증발기 파이프 센서 오류	센서 단선 또는 단락	센서 점검 혹은 교체
PP 4	리턴 가스 센서 오류	센서 단선 또는 단락	센서 점검 혹은 교체
PP 5	공기 센서 오류	센서 단선 또는 단락	센서 점검 혹은 교체
PP 6	콘덴서 센서 오류	센서 단선 또는 단락	센서 점검 혹은 교체
PP 7	낮은 물 온도	물 흐름 부족	물 흐름 점검
		토출구 센서 오류 표시	센서 점검 혹은 교체
PP 7	1차 동파 방지 보호	물과 공기의 낮은 온도	조치 필요 없음
PP 7	2차 동파 방지 보호	물과 공기의 낮은 온도	조치 필요 없음
PP 8	콘덴서 센서 오류	센서 단선 또는 단락	센서 점검 혹은 교체
PP 9	낮은 외부 온도 보호	외부 온도가 너무 낮거나 보호 온도 설정이 너무 높게 설정됨	점검 및 수리
EE 1	고압 보호	물 흐름 부족	물 흐름 점검
		압력스위치 오작동	압력 스위치 교체
		냉매 가스 과다	전문가의 히트 펌프 점검
EE 2	저압 보호	냉매 가스 부족	전문가의 히트 펌프 점검
		냉매 누출	전문가의 히트 펌프 점검
EE 3	물 흐름 부족	물 흐름 부족	물 흐름 점검
		물 흐름 스위치 오류	물 흐름 스위치 교체
EE 4	회로 보호	회로 배선 결함	옳바른 회로 배치
EE 5	높은 컴프레서 배기 온도	높은 외부와 물의 온도	물 온도 재설정
		냉매 누출	점검 후 수리
		물 흐름 부족	물 흐름 점검
EE 6	통신 장애	디스플레이와 컨트롤러 통신 안됨	화면과 컨트롤러 연결상태 확인 및 교체
EE 7	비상 스위치 분리	비상 스위치 분리	점검 후 수리

9. 전기 도면

