



이 제품은 국내(대한민국)용입니다. / 전원, 전압이 다른 해외에서는 사용할 수 없습니다.

LG전자 서비스센터 대표 전화번호

사용불편 및 고장접수는 (전국 어디서나)

1544-7777, 1588-7777

• 전화 걸기 전

제품 모델명, 고장상태, 전화번호, 주소를 정확히 알고 계시면 보다 빠른 서비스를 받으실 수 있습니다.

• 전화 연결 시

ARS 안내에 따라 제품을 정확하게 선택하시면 해당 제품의 전문 상담원에게 최고의 서비스를 받으실 수 있습니다.

고객 상담실 (제안 및 불만사항) 080-023-7777

인터넷 서비스 신청

www.lgservice.co.kr

- 인터넷 서비스를 이용하시면 제품에 대한 자가진단, 원하는 날짜와 시간에 서비스 신청, 실시간 PC 원격 상담이 가능하여 보다 편리하게 이용하실 수 있습니다.
- 인터넷으로 출장 서비스를 신청하시면 수리비 할인 혜택을 드립니다.
(단, 당사의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.)

본 내용은 산업안전공단과 함께하는 안전캠페인입니다.



서비스 품질(SQ) 인증마크란?

서비스 품질이 우수한 기업에 대한 품질을 국가 기관인 지식경제부가 보증하는 인증마크입니다.



설치설명서

Hybrid Xeo

설치전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하세요.
안전을 지키고 재산상의 손해 등을 막기 위한 내용입니다.

모델명 : LRG-N5801DC

히센 설치자격제

엄격한 기준과 체계적인 교육을 이수한 "히센시스템 에어컨 전문 설치기사"가 고객여러분께 찾아갑니다. 이론과 실습능력으로 무장하고 소정의 교육을 이수한 전문가에게만 부여되는

히센 설치 자격증-

에어컨 설치시 설치기사의 품질의 상징 "히센설치자격증" 을 꼭 확인해 주세요.

※ 에어컨 설치는 히센자격증을 소유한 설치기사에게 맡겨주시면 최상의 성능과 수명을 보장해 드립니다.





저희 **Hybrid Xeo** 에어컨을 애용하여 주셔서 감사합니다.

설명서를 읽으신 후 규정대로 설치하시면 훨씬 편리하고 안전하게 오래 사용할 수 있습니다.

- **Hybrid Xeo** 시스템을 안전하고, 올바르게 설치하기 위해 반드시 사용 전에 이 설치설명서를 읽어 주세요.
- 설치 공사를 끝마친 후에는 반드시 설치설명서에 따라 시운전과 점검을 하시기 바랍니다.

4 안전을 위한 주의사항

9 지열 시스템 적용방식 / 친환경 대체 냉매 R410A

10 제품 취급사항

11 이동방법 및 운반 시 주의사항 / 설치 순서도

11 이동방법 및 운반 시 주의사항
11~12 설치순서도

12 설치 순서도 / 실내기 조합 / 설치장소 선정

12 실내기 조합
12 설치장소 선정

13 설치장소 선정 / 설치에 필요한 공간

13 설치장소 선정
13~14 설치에 필요한 공간

14 설치에 필요한 공간 / 열원수 관리

14 열원수 관리

15 열원수 수질관리 기준표 / 설치

15 열원수 수질관리 기준표
16~17 설치

18 설치 / 열원수 배관 설치

18 열원수 배관 설치

19 열원수 배관 설치 / 제품 보호 장치

19~20 제품 보호 장치

21 냉매 배관 설치

21~28 냉매 배관 설치

29 배관의 단열

30 전기작업

34 시운전

37 자가 진단 기능

38 수배관 솔레노이드 밸브 제어 / 현장 냉 난방기 관리 Sheet

38 수배관 솔레노이드 밸브 제어
38 현장 냉 난방기 관리 Sheet

39 메모

- 설치공사는 전문기술이 필요하므로 당사에서 인정하는 **Hybrid Xeo** 설치 전문점에서 설치되어야 합니다.
- 설치 자격증이 없이 설치 공사를 할 경우 발생하는 설치에 관련한 제반 문제점은 설치자의 책임이며, 이 경우 당사에서는 무상 서비스를 실시하지 않습니다.
- 다음에 표시되어 있는 안전에 관련된 주의사항들은 예기치 못한 위험이나 손해를 사전에 방지하기 위한 것입니다.

⚠ 경고

지시사항을 지키지 않았을 경우 사용자가 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.

⚠ 주의

지시사항을 지키지 않았을 경우 사용자의 부상이나 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

- ❗ 위험을 끼칠 우려가 있는 사항과 조작에 대하여 주의를 환기시키기 위한 기호입니다. 위험 발생을 피하기 위하여 주의깊게 살펴보고 지시에 따라 주세요.
- ⊘ 위험을 방지하기 위하여 피해야 하는 사용방법을 표시하는 기호입니다.

알아두기

- 시스템 에어컨은 이전 설치하는 제품이 아닙니다. 부득이하게 이전 설치할 경우에는 반드시 LG전자 시스템 에어컨 시공자격을 보유한 시스템 에어컨 전문점에 의뢰하여 주시기 바랍니다.
- 공동주택의 경우 분양 시 기본 품목에 포함된 시스템 에어컨은 주택공급 규칙(2004.1/건설교통부)에 의거 이전 설치할 수 없습니다.

⚠ 경고

설치할 때

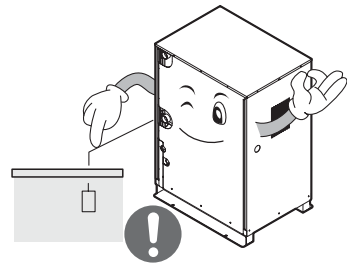
자격이 있는 기술자가 “전기설비 기술기준 또는 내선규정”과 “실내전선 규격”과 본 설치 설명서에 따라 전기작업을 하여야 하고 특정한 회로를 사용하여야 합니다.

전원 용량이 부적합하고 전기작업이 불량일 경우 화재 및 감전의 원인이 됩니다.



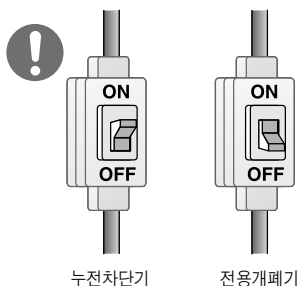
반드시 접지공사를 하세요.

접지를 하지 않으면 감전의 원인이 됩니다.



반드시 누전차단기와 전용 개폐기를 설치하세요.

설치하지 않으면 화재 및 감전의 원인이 됩니다.

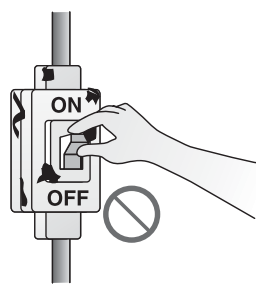


누전차단기

전용개폐기

손상된 누전차단기나 전용개폐기는 사용하지 마세요.

화재 및 감전의 원인이 됩니다.



시스템 에어컨은 반드시 시스템 에어컨 설치 자격증을 취득한 전문점에서만 가능합니다.

부적절한 설치는 누수, 화재 및 감전의 원인이 됩니다.



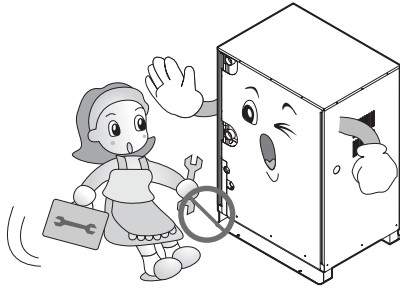
제품의 이동이나 재설치 시에는 **Hybrid Xeo** 설치 전문점으로 문의하세요.

부적절한 설치는 누수, 화재 및 감전의 원인이 됩니다.



제품을 임의로 분해, 수리, 개조하지 마세요.

화재 및 감전의 원인이 됩니다.



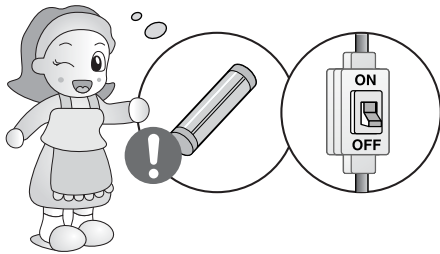
제품 주변에서 가연성 가스나 인화성 물질을 보관 및 사용하지 마세요.

화재 및 제품 고장의 원인이 됩니다.



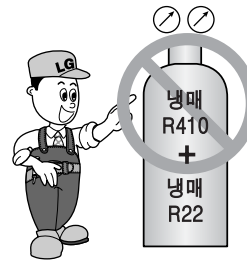
규정된 용량의 차단기와 퓨즈를 사용하세요.

규정용량 이상의 차단기나 퓨즈를 사용하거나 철선 구리선을 사용할 경우 전체 제품의 고장이나 화재의 원인이 됩니다.



기존 사용하던 R22 배관 및 설치용품을 혼용하여 사용하지 마세요.

R22의 광유오일과 R410A 오일(PVE)가 섞이면 가수분해되어 제품의 고장의 원인이 됩니다.



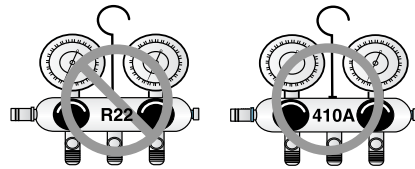
설치시 또는 제품을 다른 장소로 이동시 지정된 냉매(R410A)와 다른 냉매로 충전하지 마세요.

다른 냉매가 원래의 냉매와 혼합되면 냉매 사이클에 이상을 일으켜 제품이 손상될 수 있습니다.



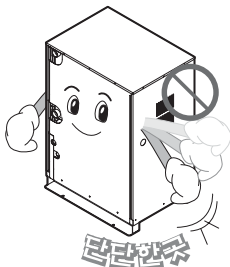
기존의 R22 냉매용 메니폴드 게이지는 사용하지 마세요.

안정적인 냉매충진을 위해서는 반드시 고압용(R410A) 메니폴드 게이지를 사용해 주세요.



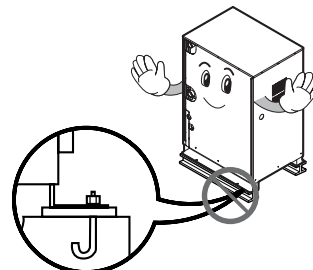
제품의 무게를 지지할 수 있는 장소에 설치하세요.

부적절한 강도의 장소에 설치하면 제품이 떨어져서 손상을 입을 수 있습니다.



고정된 안전 장치를 재 설치하거나 변경하지 마세요.

제품에 사용된 안전장치의 변경 및 단락, 강제 작동 시 화재 또는 폭발을 일으킬 수 있습니다.

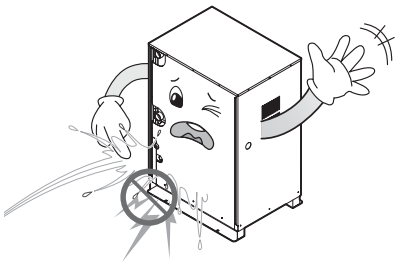


사용할 때

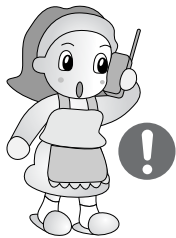
전원선을 임의로 변경하거나 연장하지 마세요.
화재 및 감전의 원인이 됩니다.



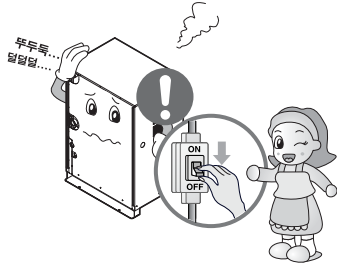
제품 내부(제어부)에 물이 들어가지 않도록 하세요. 특히 제품을 물로 세척하지 마세요.
감전 및 고장의 원인이 됩니다.



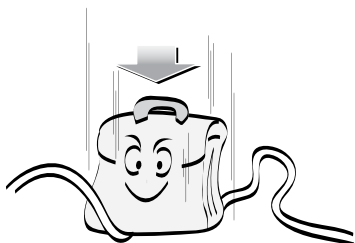
제품이 침수 되었을 경우에는 반드시 **Hybrid Xeo** 설치 전문점으로 문의하세요.
화재 및 감전의 원인이 됩니다.



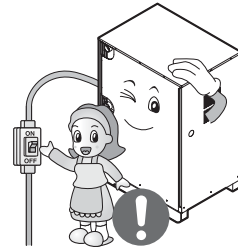
제품에서 이상한 소리나 냄새 또는 연기가 나면 주전원 스위치를 내려 주세요.
그렇지 않으면, 화재 및 감전의 원인이 됩니다.



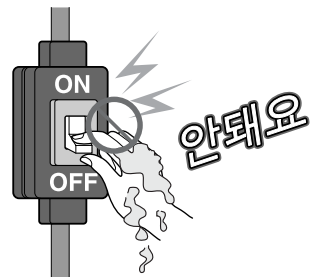
전원선 위에 무거운 것을 올려 놓지 마세요.
화재 및 감전의 원인이 됩니다.



제품 전용선을 사용해주세요.
화재 및 감전의 원인이 됩니다.

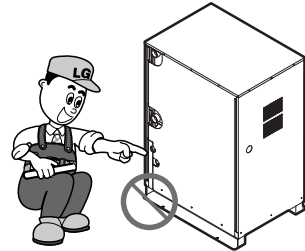


주전원 스위치를 내릴 때 젖은 손으로는 만지지 마세요.
화재 및 감전의 원인이 됩니다.

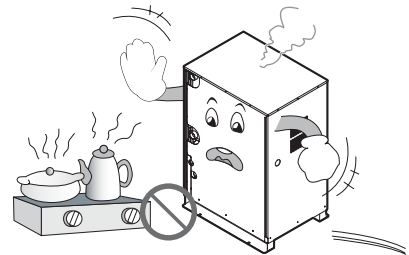


보호기 개조나 설정을 변경하지 마세요.

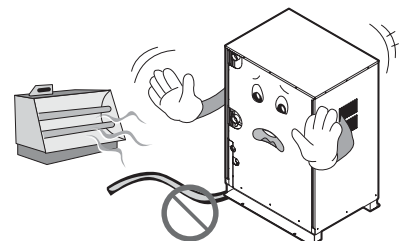
압력 스위치, 온도 스위치 등 다른 보호기기가 단선 또는 강제로 작동되거나 다른 부품을 사용할 경우 화재나 폭발의 원인이 됩니다.



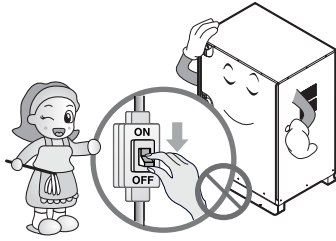
제품 가까이에 화기를 두지 마세요.
화재의 원인이 됩니다.



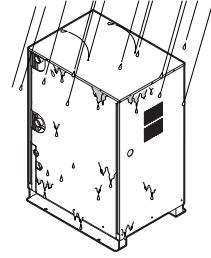
전원선을 열기구 근처에서 사용하지 마세요.
화재 및 감전의 원인이 됩니다.



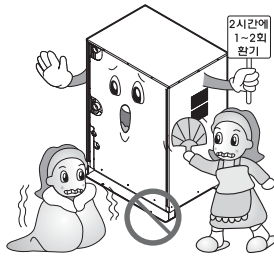
주전원 스위치를 내려 에어컨을 끄지 마세요.
화재 및 감전의 원인이 됩니다.



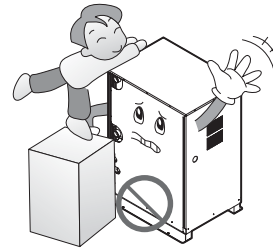
제품 위에는 어린아이가 올라갈 수 없도록 하세요.
그렇지 않으면 화재 및 감전, 제품 고장의 원인이 됩니다.



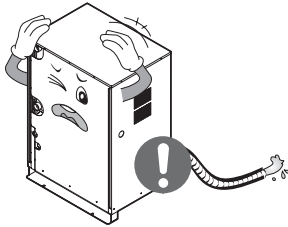
지나친 냉방이나 난방을 피하시고, 장시간 사용시 환기를 시켜 주세요.
건강에 해롭습니다



제품 위에는 어린아이가 올라갈 수 없도록 하세요.
어린아이가 떨어져 크게 다칠 수 있습니다.

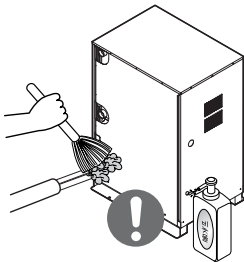


배수가 확실히 될 수 있도록 설치 설명서에 명시된 대로 설치 및
단열처리를 하세요.
부적절한 배수배관으로 인해 누수가 생겨 기구나 다른 물건이 손상될 수
있습니다.

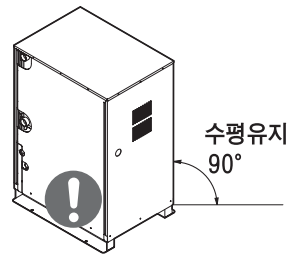


설치할 때

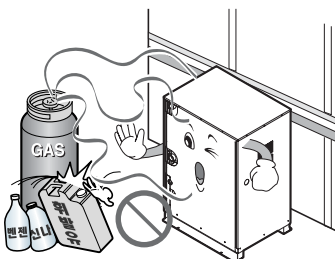
제품 설치 및 수리 후에는 반드시 가스누설을 검사하세요.
제품 고장의 원인이 됩니다.



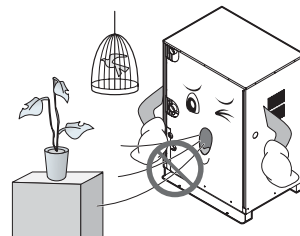
제품 설치시 수평을 맞춰 주세요.
진동 및 누수의 원인이 됩니다.



가연성 가스가 누설되는 장소에는 설치하지 마세요.
그렇지 않으면 재산 손상의 원인이 됩니다.



동식물, 정밀기기, 미술품의 보존 등 특수용도/장소에는 사용하지
마세요.
그렇지 않으면, 재산손상의 원인이 됩니다.



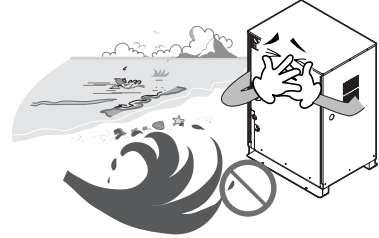
병원이나 통신 기지국 등과 같은 장소에 설치 시에는 노이즈에 대한 충분한 보호 설비를 제공하세요.

인버터 장비, 개인용 발전기, 고주파 의료장비, 전자통신 장비는 제품의 이상 작동이나 고장을 일으킬 수 있습니다. 반면에 제품은 의료기구나 영상방송에 교란을 주는 노이즈를 발생하여 영향을 미칠 수 있습니다.



해풍(염분)에 의해 제품에 녹이 발생하지 않도록 하고 필요시 차단막을 설치해 주세요.

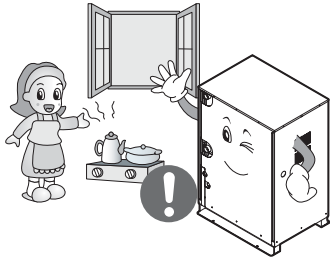
제품의 변형 및 고장의 원인이 됩니다.



사용할 때

설치 시 냉매 누설이 있었다면 반드시 환기하세요.

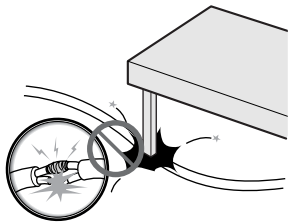
냉매가스가 불과 반응하여 유독한 가스로 변하여 사고의 원인이 됩니다.



전기 작업 및 운반시 주의사항

전원 케이블에 장력이 가해지지 않도록 설치하세요.

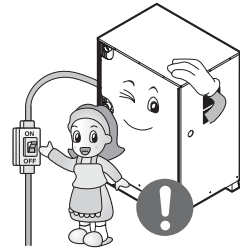
장력이 가해지면 케이블이 끊어지거나 열이 발생하여 화재의 원인이 됩니다.



제품의 전용선을 사용하세요.

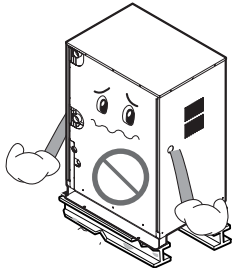
충분한 허용전류 용량의 정격 전원 케이블을 사용하세요.

화재 및 감전의 원인이 됩니다.



장시간 사용으로 설치대가 손상되지 않았는지 주의하세요.

장력이 가해지면 케이블이 끊어지거나 열이 발생하여 화재의 원인이 됩니다.



제품 운반시 주의하세요.

- 20kg 이상의 제품을 혼자서 운반하지 마세요.
- 포장용으로 사용하는 PP밴드를 제품 운반용으로 사용하지 마세요. 위험합니다.
- 운반 시에는 제품 하단의 특정부분을 매달아야 합니다. 또한 제품 옆으로 미끄러지지 않도록 4지점을 지지해야 합니다.

포장재들을 안전하게 폐기하세요.

- 못 같은 금속제 또는 목재로 된 포장재들은 지상이나 기타 상처를 낼 수 있습니다.
- 플라스틱이나 비닐 포장 봉투 등은 아이들이 가지고 놀지 못하도록 찢어서 안전한 곳에 버려야 합니다. 아이들이 찢어지지 않는 비닐 봉투를 가지고 놀면 질식 될 위험이 있습니다.

지열 시스템 적용방식

■ 수직형 지중열교환기 (Vertical ground-coupled system)



- 국내 가장 많이 시공
- 지하 약 200m 정도 굴착 후 설치
- 상대적으로 설치 부지가 협소
- 시공비가 상대적으로 고가

■ 수평형 지중열교환기 (Horizontal ground-coupled system)



- 국내 일부 시공
- 지하 2m 이하에 수평으로 설치
- 상대적으로 설치 부지가 광활
- 시공비가 저렴

■ 지표수형 지중열교환기 (Surface Water Heat Pumps)



- 호수나 강이 주변에 반드시 존재
- 연구용의 상업적 국내 적용 실적 없음
- 가장 저렴한 형태

■ 지하수형 지중열교환기 (Groundwater Heat Pumps)



- 지하수량이 필수적으로 풍부
- 연구용의 상업적 국내 적용 실적 없음
- 시공비가 상대적으로 높음

친환경 대체 냉매 R410A

● 친환경 대체 냉매 R410A

- R410A냉매는 기존 R22냉매에 비해 사용 작동 압력이 고압이라는 특징이 있습니다. 따라서 모든 부품이 R22냉매 사용의 제품보다 더 높은 내압성능을 가지는 부품으로 구성되어 있으며, 설치시에도 이 점이 고려되어야 합니다.
- R410A는 R32와 R125라는 냉매를 50:50으로 혼합한 오존파괴 지수가 0인 공비 혼합 냉매로서 현재 선진국에서 오존층 파괴에 따른 환경파괴를 막기 위하여 친환경 냉매로 선정해 놓고, 사용을 권장하고 있습니다.

! 주의

- 뜨거운 햇볕아래에 냉매통이 방치되지 않도록 해 주세요. 폭발의 위험성이 있습니다.
- 고압냉매이기 때문에 임의적인 배관 선정은 삼가해 주십시오.(1인치 초과 동관은 L타입 사용금지)
- 필요이상으로 용접을 하여 배관이 연화(軟化)되지 않도록 해 주십시오.
- R22냉매 대비 고가의 냉매이므로 설치착오로 인한 경제적 손실을 최소화 해 주십시오.

● 취급공통사항



제품을 밟지 마세요.
- 제품의 손상이 있습니다.



제품을 비에 맞지 않도록 주의해 주세요.
- 제품 내부(제어부)에 물이 들어갔을 때, 감전 및 고장의 원인이 됩니다.



2단 적재까지만 가능합니다.
- 2단 이상 적재시 제품의 하중으로 인하여 파손의 위험이 있습니다.
- 제품이 넘어질 위험이 있습니다.



깨지지 않도록 주의해 주세요.
- 제품 내부부품의 깨짐으로 인한 냉매누설의 위험이 있습니다.



밴드를 맨손으로 잡고 이동 및 하역하지 마세요.
- 손에 상처가 날 우려가 있습니다.



지게차 사용시 제품에 손상이 가지 않도록 주의해주세요.



제품 이동시 등짐을 지고 이동하지 마세요.
- 제품의 무게로 인하여 다칠 위험이 있습니다.



날카로운 물건이 제품에 닿지 않도록 주의해 주세요.
- 제품이 손상될 수 있습니다.



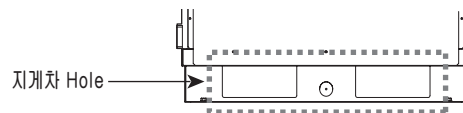
제품이 넘어지지 않도록 주의해 주세요.
- 제품 외관 및 내부 Pipe의 파손의 위험이 있습니다.

출하 및 적재

1. 직사광선을 피하고 서늘한 곳에 보관하세요.
2. 비 또는 눈이 맞지 않도록 차단막 아래 또는 실내에 보관하세요.
3. 적재는 2단 이상 하지 마시고, 2단 적재 시 Pallet에 올리고 적재 하세요.
4. 제품의 무게를 지지할 수 있는 장소에 설치하세요.
- 부적절한 강도의 장소에 설치하면 제품이 떨어져서 손상을 입을 수 있습니다.

이송 #1

1. 지게차 사용시 수평을 유지하여 상/하차 하세요.
2. 지게차 사용시 지게차 발을 제품 Base에 있는 지게차 Hole에 맞추어 끼우고 이동 하세요.



3. 제품 이송 중 유동이 발생하지 않도록 제품간 거리를 최소화하고 Bend로 고정해주세요.
4. 하차시 제품이 낙하지 않도록 주의해주세요.
- 제품 낙하 충격시 제품의 전도로 인한 부품 손상 및 Pipe 파손의 위험이 있습니다.
5. 비 또는 눈이 올 때는 차단막을 씌워서 제품이 젖지 않도록 해주세요.

이송 #2

- (대리점에서 설치장소 또는 소비자에게 이송시 취급사항)
- 제품 주문 내역 및 배송 납기일자를 확인 해주세요.
 - 기타 이송중 취급사항은 '이송 #1' 부분을 참고하세요.

설치 대기

1. 장시간 설치 대기시 반드시 실내에 보관하세요.
2. 설치직전 포장을 해체하세요.
3. 포장 해체전 모델명을 최종 확인하여 주시고, 주문내역과 일치하지 않을시 교환 또는 반품 요청 해주세요.
4. 포장 해체후 Box의 Label 정보와 제품 Label 정보의 일치여부를 확인하여 주세요.

● 제품교체 및 설치장소 이동시 취급사항

제품 교체시 또는 제품을 다른 장소에 재설치 할 경우 다음과 같은 주의사항을 참고하세요.

1. 제품 이전시 제품의 손상이 가지 않도록 가포장(Box 또는 비닐)을 하여 이송바랍니다.
2. 1단 적재 바랍니다.
- 포장상태에 따라 2단 적재시 하중에 의한 제품 고장의 원인이 될 수 있습니다.

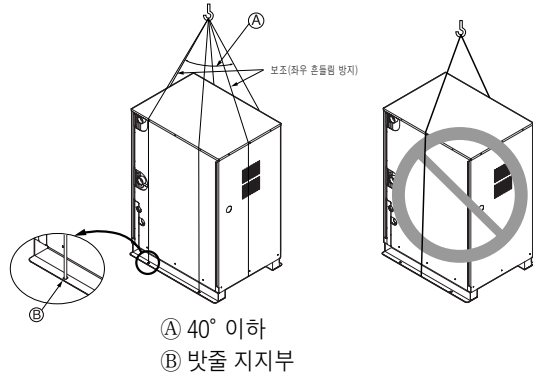
이동 방법 및 운반 시 주의사항

- 본 제품은 일반 엘리베이터로 이동이 가능합니다.
(엘리베이터로 이동이 불가능한 경우에는 아래의 밧줄을 이용한 제품 이동 방법을 이용하세요.)

모델명	LRG-N5801DC
제품크기(mm)	너비:772, 깊이:547, 높이:1120
무게(kg) (포장포함)	230

• 밧줄을 이용한 제품 이동 방법

- 실외기를 매달아서 옮길 때는 전면과 후면의 하단에 각각 2개씩 있는 지지부에 밧줄을 통과 시키세요.
- 충격이 가해지지 않도록 반드시 항상 4군데의 지지부를 밧줄로 연결하여 실외기를 들어 올리세요.
- 실외기에 밧줄을 연결할 때는 그림과 같이 40° 이하로 연결하세요.
- 밧줄이 케이스 등에 닿을 때는 판을 대거나 천으로 감싸서 케이스에 손상이 가지 않도록 하세요.

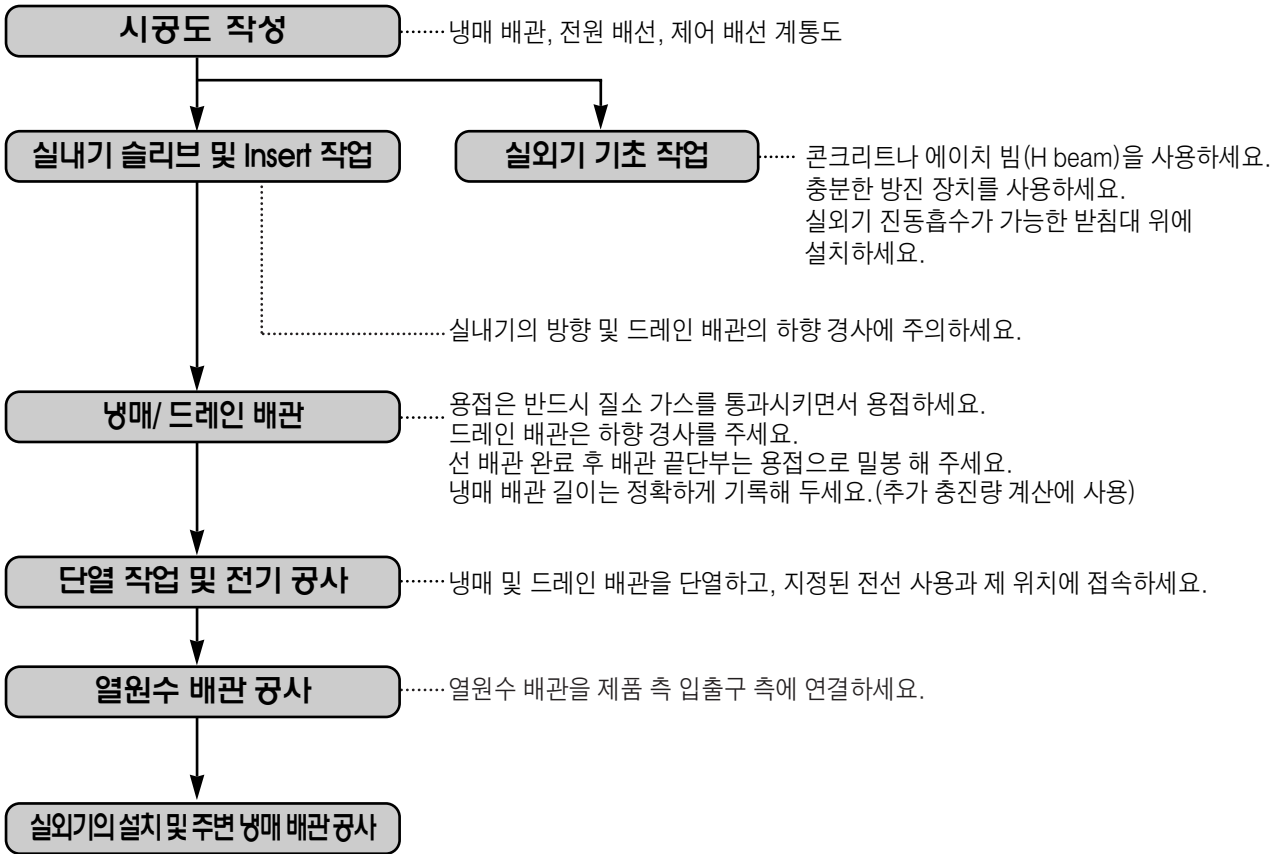


! 경고

• 제품의 운반시에 특히 주의하세요.

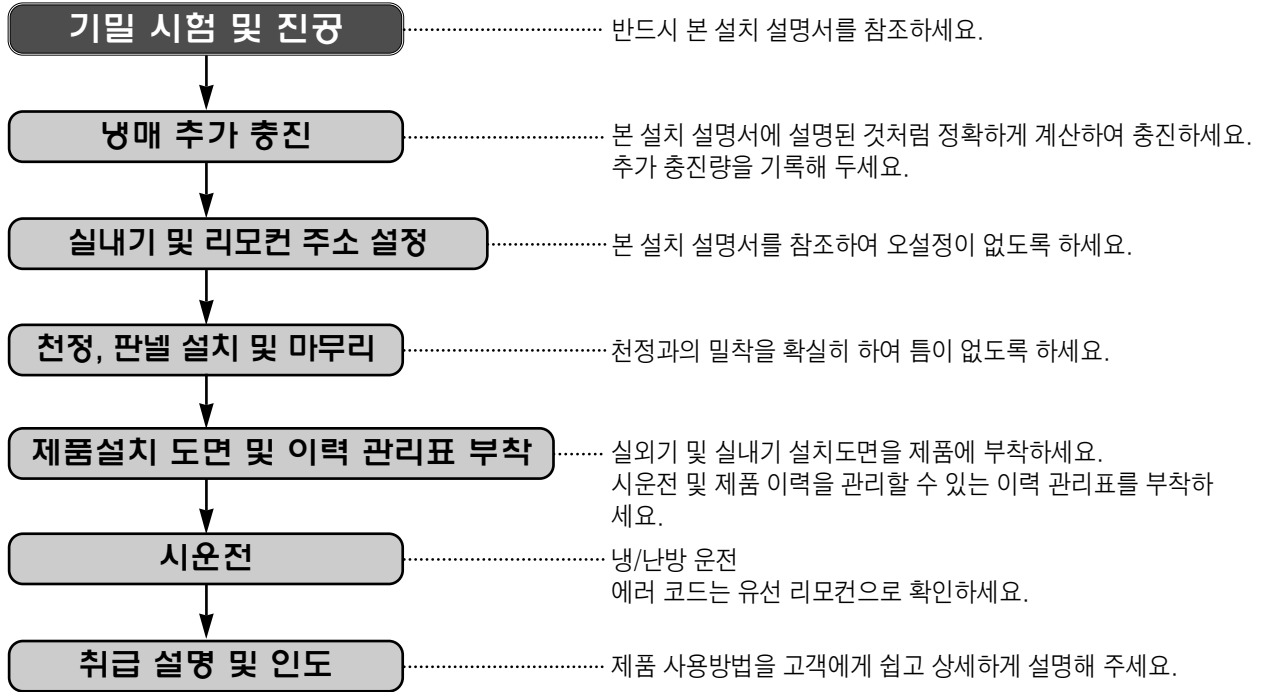
- 20kg 이상의 제품은 반드시 2명 이상이 운반하세요.
- PP밴드(PET 밴드)는 제품의 포장용입니다. 제품의 운반용으로는 위험하므로 사용하지 마세요.
- 포장용 플라스틱(비닐) 봉투는 아이들이 가지고 놀지 못하도록 잘게 찢어서 폐기하세요. 그렇지 않을 경우 아이들이 비닐봉지를 덮어쓰고 질식사 할 수 있습니다.
- 실외기는 반드시 4점 지지로 하여 운반하십시오. 3점 지지로 운반할 경우 불안정하여 떨어질 수 있습니다.
- 지게차로 운송할 때에는 제품이 떨어지지 않도록 주의해서 운반하세요.

설치 순서도



다음 페이지에 계속

설치 순서도



⚠ 주의

공사 현장에 따라 이 순서는 바뀔 수 있으며, 해당작업에 대한 설치 설명서를 반드시 숙지하고 작업에 임하세요.

실내기 조합

⚠ 주의

실내기는 반드시 R-410A용 인증등록 모델을 연결하셔야 하며, 등록모델이 아닐 경우 성능의 차이가 있을 수 있습니다.

1. 연결된 실내기 모델들의 용량의 총합은 실내기 모델명의 숫자의 총합을 의미합니다. (kW 단위)
2. 연결되는 실내기의 용량의 총합이 실외기 용량을 초과하면, 모든 실내기가 동시에 운전할 때 각각의 실내기는 정격용량 이하로 감소합니다. 따라서 가능한 한 실외기 용량 이내로 실내기들의 조합을 권장합니다.

설치 장소 선정

■ 다음 조건에 맞는 실외기 설치장소를 선정하세요.

- 실외기의 중량을 지탱할 수 있는 곳
- 공기의 통로와 서비스를 위한 공간이 있는 곳
화재를 방지하기 위하여 가연성 가스가 발생하거나, 흘러 들거나, 고이거나, 누설되는 장소에는 설치하지 마세요.
- 산성용액이나 분무기(유황)가 자주 사용되는 곳은 설치를 피하세요.
- 가연성 가스가 쉐 위험이 없는 곳
- 기계 주변온도가 0~40℃이내에 설치를 권장합니다.
- 설치나 서비스 작업 공간이 확보되는 곳 (소요공간을 참조하세요)
- 기름이나 증기, 유황가스가 있는 특수한 환경에서는 사용하지 마세요.
- 외기에 노출되지 않는 별도의 기계실에 설치
- 동절기 제품 정지시 열원수가 동결되지 않도록 대책을 수립하세요.
- 기계실의 소음이 외부로 전달되지 않도록 차음 공사를 하세요.
- 기계실의 바닥은 반드시 방수처리 공사를 하세요.
- 기계실은 드레인수 처리를 위한 배수구를 설치하세요.
- 배수가 원활하도록 바닥 구배를 설치하세요.

■ 다음 조건의 경우는 설치하지 마세요

- 아류산가스 등 부식성 가스가 발생하는 경우 (동관 등이 부식하여 냉매가 누설되는 원인이 될 수 있습니다.)
- 전자파를 발생하는 기계가 있는 곳 (제어계통에 이상을 생기게 하여 정상적인 운전이 불가능한 원인이 될 수 있습니다.)
- 가연성 가스가 누설될 위험이 있는 곳
- 카본 섬유나 인화성 분진이 있는 곳
- 신나,가솔린 등 휘발성 인화물질을 다루는 곳 (가스가 누설되어 제품의 주변에 쌓이면 발화의 원인이 될 수 있습니다.)

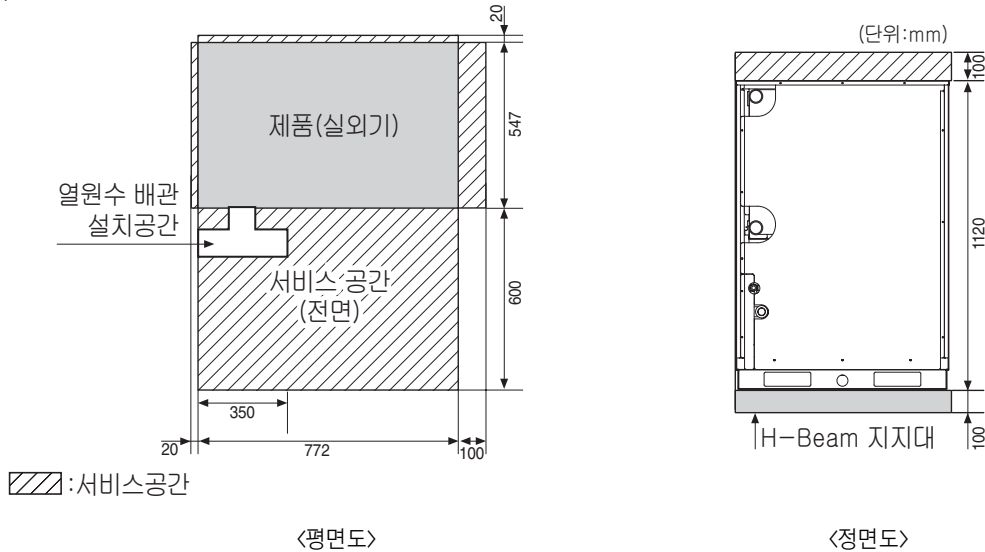
⚠ 주의

1. 본 제품은 옥외 설치용이 아닙니다. 반드시 실내(기계실 등)에 설치하세요.
2. 인버터 제품은 전기적인 노이즈가 발생 될 수 있습니다. 설치시 라디오, 컴퓨터, 스테레오 등에서 충분한 거리를 두고 에어컨 본체 및 전선설치를 검토 하세요. 특히, 전파가 약한 지역에서는 실내 리모컨 등은 3m 이상의 거리를 두세요. 설치 전원배선 및 제품간 배선은 각각 별도의 전선관에 넣어주세요.

설치에 필요한 공간

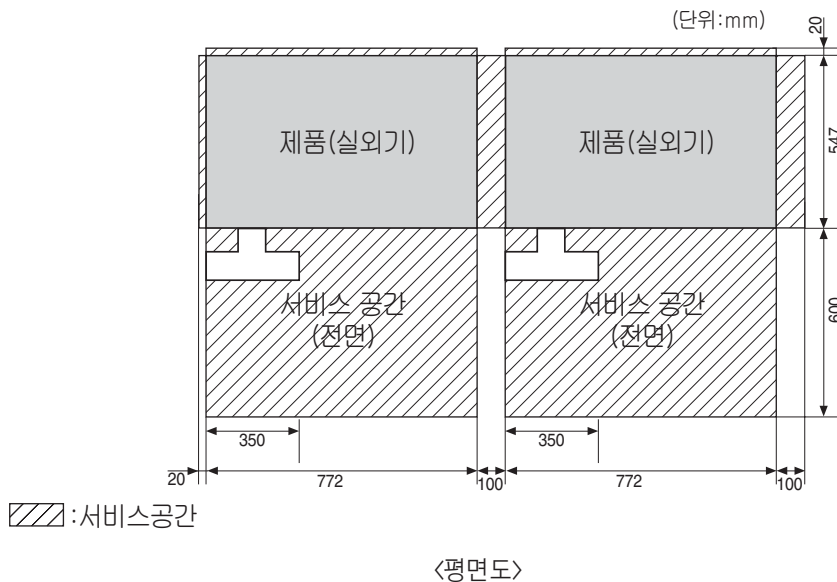
● 단독 설치 시

설치 및 점검이 용이도록 아래 그림과 같이 최소 공간이 필요합니다. 본 설치 시공도 조건에 맞지 않으면, 설치 전문점과 상담해 주세요.



● 집합설치 및 연속설치 시

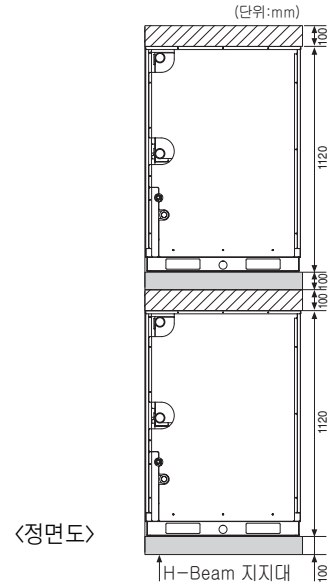
몇대의 실외기를 집합으로 또는 연속으로 설치시에 아래의 그림과 같이 서비스를 고려한 공간이 필요합니다.



※ 주. 열원수 배관이 측면으로 통과 시 열원수 배관이 간섭되지 않도록 서비스 공간을 확보하시기 바랍니다.

● 2단 설치 시

제품을 2단으로 설치하고자 할 경우 그림과 같이 제품간의 공기 유동 및 서비스를 고려한 최소한의 공간이 필요합니다.



열원수 관리

- 공급되는 열원수 온도는 -5℃에서 40℃를 유지하세요. 그렇지 않으면 제품고장의 원인이 됩니다.
- 열원수 온도가 5℃ 이하의 경우 동결 방지제를 사용하세요. 그렇지 않으면 동파의 원인이 될 수 있습니다.
- 공급되는 열원수 유속은 적절하게 조절되어야 합니다. 그렇지 않으면 이상소음, 배관진동 또는 온도에 따라 배관수축, 팽창의 원인이 됩니다. 열원수 배관 사이즈는 제품 접속 지름과 같거나 그 이상을 사용하세요
- 열원수 배관 관경 및 유속은 아래 표를 참조하세요. 유속이 빠를 수록 속도에 따른 소음 및 부식, 유입되는 공기 기포가 증가합니다.

지름(mm)	속도 범위(m/s)
>100	2.1~2.7
50~100	1.2~2.1
50 >	0.6~1.2

- 수질관리에 주의를 요합니다. 그렇지 않으면 열원수 배관에 부식이 일어나 제품고장의 원인이 됩니다.
- 수온이 40℃ 이상일 시 부식이 일어날 수 있으므로 부식 방지제를 첨가하는 것이 좋습니다.
- 파이프, 밸브, 게이지, 센서는 유지 보수가 용이한 곳에 설치하세요. 열원수 배관 밸브는 필요시 드레인할 수 있도록 낮은 곳에 설치하세요.
- 공기가 들어가지 않도록 주의하세요. 열원수 순환시 공기는 유속을 불안정하게 하고, 펌프 효율을 떨어뜨릴 수 있으며 열원수 배관 진동을 발생시킬 수 있습니다. 따라서 공기가 발생할 것으로 예상되는 곳에 에어퍼지 공기 빼기를 적정 위치에 설치하세요.
- 동결 방지를 위해 하기와 같은 방법을 채택하세요. 그렇지 않으면 겨울철 동파의 위험이 있습니다.
 - 기온이 떨어지면 동결되기 전 펌프로 물을 순환시켜 주세요.
 - 동결 방지제를 사용하세요.
(열원수에 동결 방지제 사용시 실외기 메인보드 Dip Switch(SW02B)의 1번을 On으로 변경하세요.)
 - 동결 온도에 대한 최소 동결 방지제 첨가량은 아래표를 참조하세요.

동결 방지제 종류	동결 방지를 위한 최소 온도(℃)					
	0	-5	-10	-15	-20	-25
에틸렌 글리콜(%)	0	12	20	30	-	-
프로필렌 글리콜(%)	0	17	25	33	-	-
메탄올(%)	0	6	12	16	24	30

⚠ 주의

- 동결 방지제를 첨가 할 경우, 열원수 계통의 압력 강하 증가 및 제품 성능의 저하가 발생할 수 있습니다.
- 상위의 동결 방지제를 사용시 부식 가능성이 있으므로 부식 방지제를 첨가 하세요.
- 동결 방지제는 부식 방지제가 첨가 된 것을 사용해 주세요.
- 초기 설치 이후 열원수의 동결방지제 농도(%)가 유지될 수 있도록 주기적으로 농도(%) 측정하여 관리해 주세요.

- Hybrid 시스템 구성시 냉각탑은 반드시 밀폐식을 사용하세요.(개방식 냉각탑은 사용할 수 없습니다.)

열원수 수질관리 기준표

이물질이 많이 함유된 물은 응축기 및 배관에 부식 또는 스케일 생성의 원인이 되어 성능과 수명에 영향을 줄 수 있습니다. [환경정책 기본법 시행령 환경기준]에 적합한 열원수를 사용해 주십시오. 만약, 냉각탑의 보급수에 상수도 이외의 물을 사용할 경우는 반드시 수질 검사를 해 주세요.

- 밀폐형 수냉식 열원수에 관한 수질관리는 아래 기준표에 맞게 관리하셔야 합니다. 열원수 수질을 기준표에 맞게 관리하지 않으면 에어컨의 성능저하 및 심각한 제품 이상의 원인이 될 수 있습니다.

항목	밀폐형 시스템		영향	
	열원수	보충수	부식	스케일
기본 항목				
pH [25℃]	7.0~8.0	7.0~8.0	○	○
전기 전도율 [25℃](mS/m)	30 이하	30 이하	○	○
염화물 이온(mg Cl ⁻ / ℓ)	50 이하	50 이하	○	
황산 이온(mg SO ₄ ²⁻ / ℓ)	50 이하	50 이하	○	
산소비량 [pH 4.8] (mg CaCO ₃ / ℓ)	50 이하	50 이하		○
전경도(mg CaCO ₃ / ℓ)	70 이하	70 이하		○
칼슘 경도(mg CaCO ₃ / ℓ)	50 이하	50 이하		○
이온상 실리카(mg SiO ₂ / ℓ)	30 이하	30 이하		○
참고 항목				
철(mg Fe / ℓ)	1.0 이하	0.3 이하	○	○
동(mg Cu / ℓ)	1.0 이하	0.1 이하	○	
황산 이온(mg S ²⁻ / ℓ)	검출되지 않을 것	검출되지 않을 것	○	
암모늄 이온(mg NH ₄ ⁺ / ℓ)	0.3 이하	0.1 이하	○	
잔류 염소(mg Cl / ℓ)	0.25 이하	0.3 이하	○	
자유 이산화탄소(mg CO ₂ / ℓ)	0.4 이하	4.0 이하	○	
안정도 지수	-	-	○	○

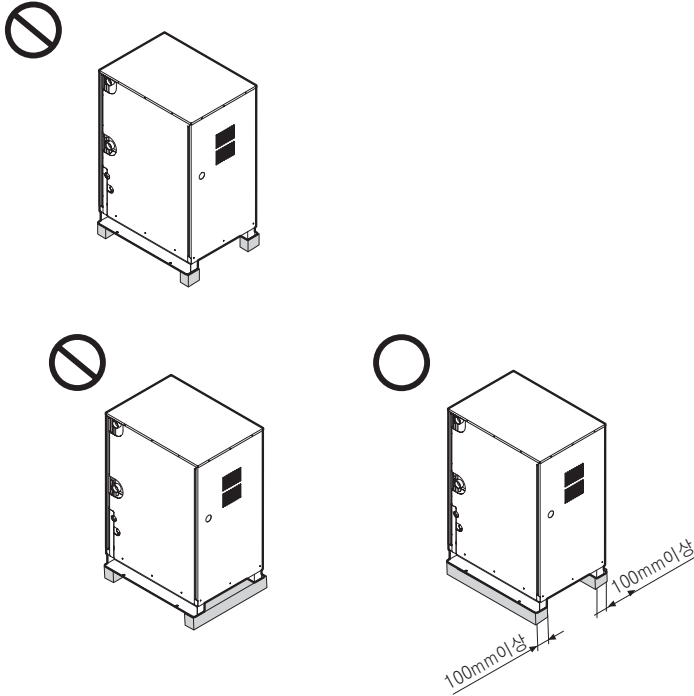
[참조]

- (1) 부식 및 스케일 항에 대한 원형 표시는 발생 가능성이 있음을 뜻함.
- (2) 수온이 40℃ 이상일 경우 또는 보호 코팅 되지 않은 철이 물에 노출될 경우 부식이 발생 될 수 있으며, 부식 방지 재를 첨가하거나 공기 뽑기 처리를 할 경우 좋은 효과를 볼 수 있음.
- (3) 밀폐형 냉각탑을 사용하는 밀폐형 회로에서 냉각수 및 보충수는 표의 밀폐형 시스템의 수질 기준을 만족하여야 합니다.
- (4) 보충수 및 공급수는 정수된 물, 중성 수, 연수 등을 제외한 수돗물, 산업용수 및 지하수로 공급하여야 함.
- (5) 표의 15가지 항목은 부식 및 스케일을 발생시키는 일반적인 원인들임.

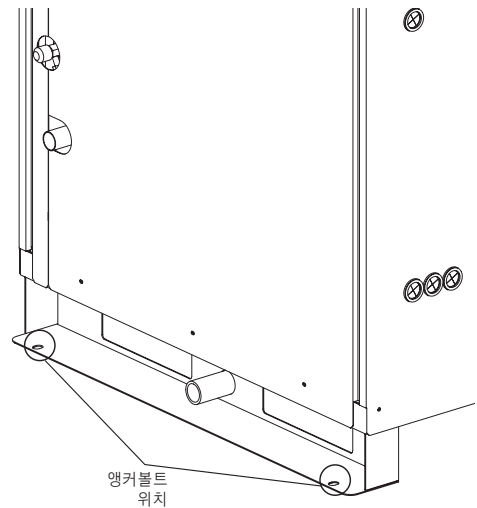
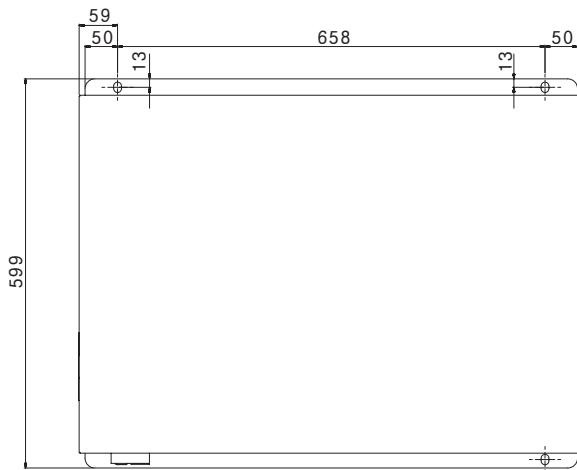
설치

● 실외기 설치

- 실외기의 무게나 진동 / 소음에 견딜 수 있는 곳에 설치 하세요.
- 실외기 받침은 제품 레그(Leg) 폭의 100mm 이상 걸친 후 고정하세요.
- 실외기 받침의 높이는 바닥으로부터 최소한 200mm의 높이를 확보하세요.
- 앵커볼트는 최소한 75 mm 이상 삽입되어야 합니다.



● 볼트 체결 위치



⚠ 경고

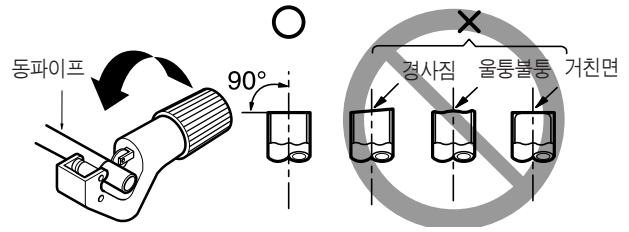
- 실외기의 무게를 충분히 지탱할 수 있는 장소에 설치하세요.
지지 강도가 부족한 곳에 설치하면 실외기가 떨어져서 사람이 다칠 수 있습니다.
- 지진에도 실외기가 넘어지지 않도록 설치하세요.
설치상태에 어떠한 결함이 있으면 실외기가 넘어져서 사람이 다칠 수 있습니다.
- 기반 지지대를 만들 때는 바닥면의 지지 강도 및 배관과 결선의 경로에 대해 각별히 주의를 기울이세요.

● 배관 작업

- 가스누설의 주원인은 플레어 작업불량입니다. 다음 과정에 따라 올바른 플레어 작업을 하세요.

▶ 배관 및 케이블 절단

- 부속으로 포함된 배관 기구나 시중에서 구한 정품 기구를 사용하세요.
- 실내기와 실외기 간의 거리를 측정하세요.
- 관을 측정된 거리보다 약간 길게 절단하세요.
- 케이블을 배관길이 보다 1.5m 길게 절단하세요.



▶ 절단면 처리

- 배관의 절단된 부분에 있는 거친 부분을 완전히 제거하세요.
- 거친 부분을 제거할 때 떨어지는 부스러기가 동파이프 안으로 들어가지 않도록 절단면을 아래로 하고 작업하세요.

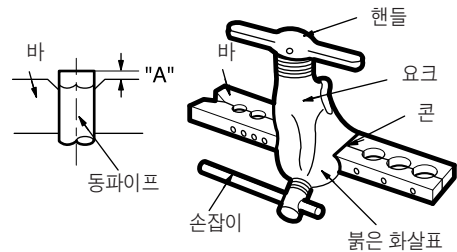


▶ 플레어 작업

- 다음 표와 같이 플레어 작업기구를 사용하여 작업하세요.

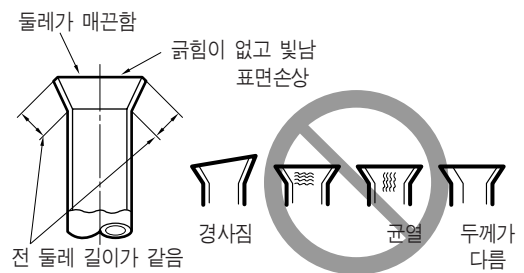
실내기 총용량(kW)	배관		"A"	
	가스관	액관	가스관	액관
< 5.6	Ø12.7	Ø6.35	1.6~1.8	1.1~1.3
< 16	Ø15.88	Ø9.52	1.6~1.8	1.5~1.7
< 22.4	Ø19.05	Ø9.52	1.9~2.1	1.5~1.7

동파이프를 플렌지 기구로 표의 치수에 맞는 구멍에 넣어 단단하게 잡아 주세요.



▶ 점검

- 우측의 그림과 작업한 관을 비교하세요.
- 작업한 부분이 결함이 있으면 그 부분을 잘라내고 다시 작업하세요.



▶ 배관연결

1. 배관경로를 따라 배관하세요. 한 지점에서 3번 이상 구부리고 또 반대로 구부리지 마세요. (이렇게 하면 배관을 경화시킵니다.)
2. 배관변형 후 실내기의 유니온 피팅과 배관의 중심을 맞추시고, 렌치로 단단히 체결하세요.
3. 배관을 실외기의 서비스 밸브에 연결하세요.
4. 배관 작업을 마친 후 실내기와 실외기의 연결부에 가스누설이 없는지 점검하세요.

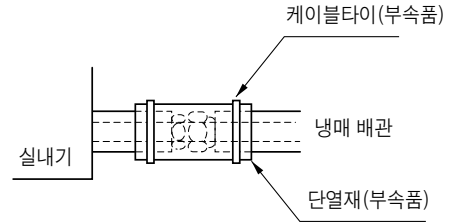
배관경	플레어 너트 체결 토크	
	(N·m)	(kgf·cm)
Ø6.35mm	18~25	1.8~2.5
Ø9.52mm	34~42	3.4~4.2
Ø12.7mm	55~66	5.5~6.6
Ø15.88mm	63~82	6.3~8.2
Ø19.05mm	99~121	9.9~12.1

⚠ 주의

- 토크 렌치를 사용하여 규정 토크로 체결하세요.

▶ 단열

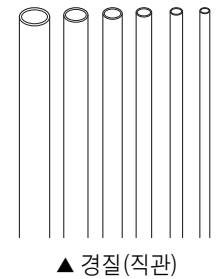
1. 우수한 열 저항을 갖는 냉매 배관용 단열재를 사용하세요.
 2. 다습한 환경에 설치될 경우, 기준보다 두꺼운 단열재를 사용하세요.
- ※ 자세한 기술기준은 본사와 협의하세요.



• R410용 배관 두께기준

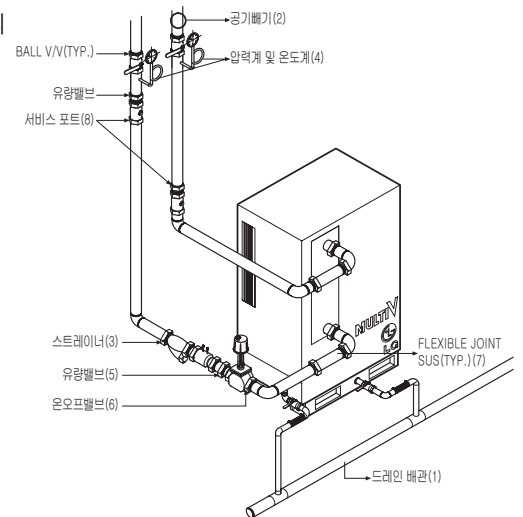
(단위:mm)

배관경 (mm)	R410A		
	연질(mm)	경질(mm)	허용차
6.35	0.7	-	±0.06
9.52	0.8	-	±0.06
12.7	0.8	-	±0.06
15.88	1	1	±0.09
19.05	연질동관 사용금지	1	±0.09
22.22		1	±0.09
25.4		1	±0.09
28.58		1	±0.09
31.8		1.1	±0.09
34.9		1.2	±0.09
38.1		1.35	±0.09
41.3		1.45	±0.09
44.45		1.55	±0.09



열원수 배관 설치

- 본제품의 열원수 배관계통의 내수압은 1.96Mpa 입니다.
- 수배관이 실내를 통과할 경우 열원수 배관 외부에 물방울이 생기지 않도록 단열처리 하세요.
- 드레인 배관(1) 사이즈는 제품 접속 지름과 같거나 그 이상으로 하세요.
-드레인 수가 역류하지 않도록 반드시 트랩을 설치하세요.
- 열원수 배관 출구단에 공기빼기(2) 를 설치하세요.(에어벤트)
- 열원수 배관 입구에는 반드시 스트레이너(3) (50Mesh 이상)를 설치하세요.
(모래,쓰레기,녹 조각 등이 열원수 계통에 섞이면 금속재료의 침식으로 인한 제품의 고장 원인이 됩니다)
- 유량밸브(5) 및 온오프밸브(6)는 열원수 입구에 설치하세요.
-온오프 밸브는 가동하지 않는 실외기에 열원수를 차단하여 펌프 동력을 줄이는 목적으로 사용함으로 현장에 적합하게 설치여부를 선택하세요.
- 열원수 배관의 입구 및 출구단에 압력계 및 온도계(4)를 설치 하세요. (선택 사양)
- 플렉시블 조인트(7)는 배관과 제품의 진동 감쇄를 목적으로 반드시 설치하세요.
-수배관 계통의 진동 흡수를 통해 누수를 방지합니다.
- 열교환기 세척을 위한 서비스 포트(8)를 열원수 입출구 단에 각각 설치하세요.
- 열원수 배관 계통 부속품은 반드시 설계수압 이상의 부속품을 사용하세요.



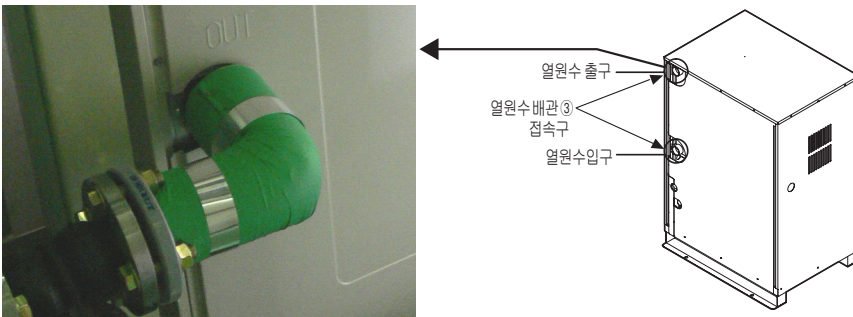
⚠ 주의

드레인 출구는 열원수 출구에 접속하지 마세요. (제품 고장의 원인이 됩니다.)

● 열원수 배관의 연결

- 열원수 배관(③) 사이즈는 제품 접속지름과 같거나 그 이상으로 하세요.
- 결로의 위험이 있는 경우는 열원수 출입구 배관에 반드시 보온재를 설치하세요. (보온재는 두께 20 mm 이상의 Pe 보온재를 사용하세요.)
- 열원수 배관과 소켓의 접속은 반드시 아래표에 근거하여 확실하게 조여주세요.
(그 이상의 토크로 설치하면 기계가 파손될 위험이 있습니다.)

배관경		전단력		인장응력		굽힘 모멘트		토크	
mm	inch	(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)	(N·m)	(kgf·m)	(N·m)	(kgf·m)
12.7	1/2	3.5	350	2.5	250	20	2	35	3.5
19.05	3/4	12	1200	2.5	250	20	2	115	11.5
25.4	1	11.2	1,120	4	400	45	4.5	155	15.5
31.8	1 1/4	14.5	1,450	6.5	650	87.5	8.75	265	26.5
38.1	1 1/2	16.5	1,700	9.5	950	155	16	350	35.5
50.8	2	21.5	2,200	13.5	1,400	255	26	600	61

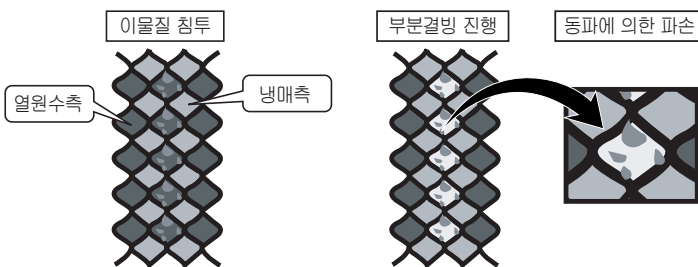


제품 보호 장치

● 수배관측 스트레이너

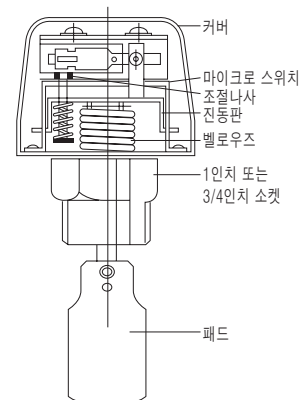
수냉식 제품의 보호를 위하여 열원수 공급측 배관에는 반드시 50Mesh 이상의 스트레이너를 설치하여야 합니다. 그렇지 않을 경우 아래의 상황에 의해 열교환기의 파손이 될 수 있습니다.

1. 판형 열교환기 내 열원수측은 여러 개의 작은 유로로 형성되어 있습니다.
2. 만약, 50Mesh 이상의 스트레이너를 사용하지 않을 경우 이물질이 일부 유로를 막을 수 있습니다.
3. 난방 운전 시 판형 열교환기는 증발기의 역할을 하게 되며, 이때 냉매측 온도가 떨어지면서 열원수 온도를 하강 시키게 되며, 막혀 있는 유로는 결빙점이 됩니다.
4. 난방 운전이 진행되면서 막혀있는 유로에서 부분결빙이 진행되며, 이는 판형 열교환기의 동파에 의한 파손으로 이어집니다.
5. 동파에 의한 열교환기 파손 결과 냉매측과 열원수측이 혼합하게 되어 제품을 사용할 수 없게 됩니다.



● 플로우 스위치 작업

- 본 제품의 실외기 접속 환수 배관 계통에 플로우 스위치를 설치할 것을 권장합니다.
(플로우 스위치는 열원수 공급이 되지 않을 시 1차 보호장치로서의 역할을 수행합니다.
플로우 스위치를 설치하고 일정 유량이 흐르지 않을 경우 제품에서 CH24 Error를 표시하고 제품은 운전하지 않습니다.)
- 플로우 스위치 선정 시 초기 설정값이 본 제품의 최소 유량에 만족하도록 Setting 된 제품을 권장합니다.
(본 제품의 최소 유량 범위는 50%입니다. 기준 유량 : 29kW - 96LPM, 58kW - 192LPM)
- 플로우 스위치 허용 압력 사양은 열원수 계통의 압력사양을 고려하여 선택하세요.
(단, AC 250V 전압용을 사용해야 합니다.)



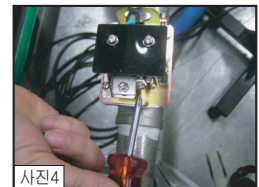
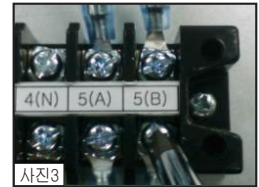
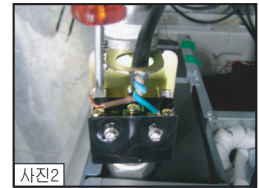
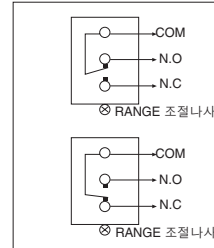
⚠ 주의

- 설정값이 최소 유량을 만족하지 못하거나 사용자의 임의 조작에 의한 설정값 변경은 제품의 성능저하를 유발하거나 심각한 제품 고장의 원인이 됩니다.
- 열원수가 원활히 흐르지 않을 경우 제품을 운전하면 열교환기 파손 및 심각한 제품 고장의 원인이 됩니다.
- CH24, CH180 Error 발생 시 판형 열교환기 내부에 부분 결빙이 발생할 가능성이 있으므로, 반드시 부분 결빙의 원인을 제거한 후 제품을 재가동해 주시기 바랍니다. (부분 결빙 원인 : 열원수 유량 부족, 단수, 냉매부족, 판형 열교환기 내부 이물질 침투)

● 플로우 스위치의 설치

- 플로우 스위치의 설치는 반드시 제품의 열원수 출구단의 수평배관에 설치하여야 하며, 열원수 흐름의 방향성을 확인하고 설치하세요. (사진1)
- 플로우 스위치와 본 제품의 연결 시 실외기 제어 박스의 통신용 단자대5(A), 5(B)의 점프선을 제거하고 단자대5(A), 5(B)에 연결하세요. (사진2, 3)
(플로우 스위치 뚜껑을 열고 결선도를 확인한 후 연결하세요, 결선 방식은 플로우 스위치 제조사별로 차이가 있을 수 있습니다.)
- 꼭 필요한 경우 전문가를 통해 유량 감지 나사를 조정하여 최소 유량범위에 맞추어 조절하세요. (사진4)
(본 제품의 최소 유량범위는 50%입니다. 50%의 유량이 흐를 경우 플로우 스위치의 접점이 붙을 수 있도록 조절하세요.)
- 기준 유량 : 29kW - 96LPM, 58kW - 192LPM

플로우 스위치 내부 결선도 (참고용)



⚠ 주의

제품 허용 유량 범위 외의 유량에서 접점이 붙어 제품이 운전할 경우 제품 성능 저하 및 심각한 제품 고장의 원인이 됩니다.

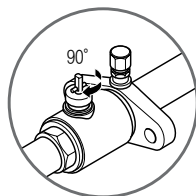
냉매 배관 설치

배관연결은 배관끝단에서 분지관으로 연결하는 방식으로 실외기에서 나온 냉매배관은 그 끝단에서 분지되어 각각의 실내기에 연결됩니다. 연결방법은 실내기에서는 플레어 연결, 실외기 배관과 분지되는 부분은 용접하여 연결합니다.

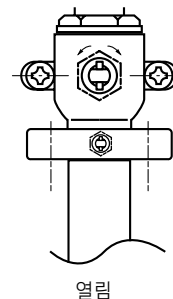
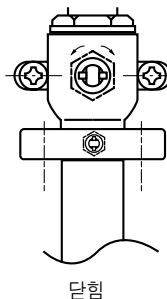
⚠ 경고

- 용접중에는 냉매가 누설되지 않도록 항상 주의하세요.
- 냉매는 연소시 인체에 유해한 독성가스를 발생시킵니다.
- 밀폐된 장소에서는 용접작업을 하지 마세요.
- 배관용접 후에는 반드시 누설검사를 실시하세요.

● 배관 연결/밸브 작동시 주의사항



- 배관과 밸브가 일직선일때 열림 상태임.

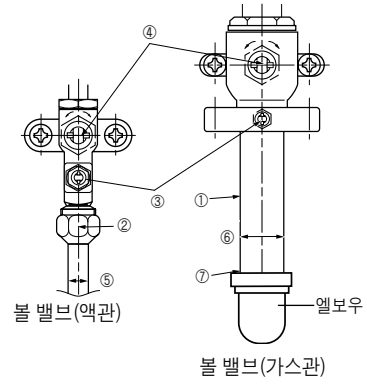


⚠ 경고

- 작업 후, 냉매가 누설되지 않도록 서비스 포트와 캡을 확실히 닫으세요.

※ 고저압측은 1/4 회전으로 개방되고 밀폐되는 볼밸브입니다.

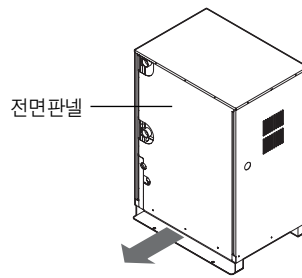
- ① 배관경 : 서비스 포트 ③로 질소를 통과하여 용접하세요.
- ② 플레어 너트 : 몽키스패너를 사용하여 풀거나 연결하세요. 냉동기유로 플레어 접속부를 코팅하세요.
- ③ 서비스 포트 : 냉매배관을 진공하고 추가적정 냉매 충전시 사용하세요.
작업이 끝난 후 항상 캡을 부착하세요. 서비스 포트 코어를 해제하지 마세요.
(서비스 포트 캡 조임 토크 : 14Nm(140kgf-cm)이상)
- ④ 캡 : 캡을 제거하고 밸브류를 작동 시킵니다. 작동 후 항상 캡을 재부착 합니다.
(밸브 캡의 조임 토크 : 25Nm(250kgf-cm)이상)
- ⑤ 액관
- ⑥ 가스관
- ⑦ 엘보우 이음 : 엘보우 용접 (용접 시 질소를 통과하여 용접)



! 주의

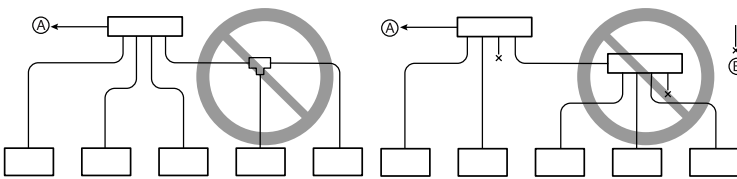
배관 설치후 프론트 판넬과 사이드 판넬의 배관 피난구를 막아주세요.
(쥐, 동물 등이 들어가서 전선의 손상을 줄 수 있습니다.)

※배관 설치 시에는 배관커버를 해제하여 설치 바랍니다.



● 주의사항

1. 냉매배관에는 다음 재료를 사용하세요.
재료: 이음매가 없는 3가의 탈산 동파이프
2. 일반적으로 구할 수 있는 관은 먼지나 기타 이물질이 들어있습니다. 반드시 습기가 없는 불활성 가스로 관내부를 불어 내어 깨끗이 하세요.
3. 설치하는 중에 먼지와 물, 기타 오염물질이 관 내부로 들어가지 않도록 주의하세요.
4. 가능한 한관이 구부러지는 부분을 적게 하고, 구부러지는 부분의 반경을 될 수 있는 한 크게 하세요.
5. 항상 LG에서 개발된 분지관 세트를 사용하세요.
6. 설계한 냉매배관의 분지관의 직경이 다르면 컷트기로 연결부위를 잘라내고, 확관기를 사용하여 배관을 연결하세요.
7. 반드시 냉매배관 제한사항을 준수하세요. (정격배관길이, 고압/저압차, 배관직경)준수하지 않을 경우 제품고장의 원인이 되거나, 냉/난방 능력이 저하될 수 있습니다.
8. 헤더분지 이후에 2차 분지는 할 수 없습니다.(그림의 표)



- Ⓐ 실외기 방향
- Ⓑ 배관마개(Cap)로 막은 부분

9. 용접 시 규정된 규격으로 사용하세요.
10. 서비스 시에는 항상 배관길이와 추가 냉매량 기록표를 점검하십시오.
11. 절대로 펌프다운(PUMP-DOWN) 운전을 하지 마세요. 이는 압축기에 손상을 줄뿐만 아니라 시스템의 성능을 저하시킵니다.
12. 반드시 진공펌프를 사용하여 진공하세요.
13. 반드시 단열 처리를 하세요. 단열을 제대로 하지 않으면 냉/난방 성능이 저하되고, 응축기에서 물이 떨어지며, 기타 다른 문제가 발생할 수 있습니다.
14. 냉매 배관을 연결할 때 반드시 실외기의 서비스 밸브가 완전히 닫혀 있는지(공장 출하시 닫혀 있음) 확인하세요,
실외기와 실내기 사이의 냉매배관이 모두 연결되고, 냉매 누설검사와 진공처리 과정이 완료될 때까지 서비스 밸브를 열지 마세요.
15. 부품을 용접 시에 반드시 질소를 통과시키세요. 그렇지 않으면 압축기가 잘 돌지않거나 손상될 수 있습니다.

! 경고

- 에어컨을 처음 설치할 때나 다른 곳으로 이설 시에 반드시 완전히 진공하세요.
- 다른 냉매나 공기가 원래의 냉매에 섞일 경우, 냉매 사이클의 이상이 생기거나, 제품이 손상될 수 있습니다.
- 분지 후 연결되는 실내기 총 용량에 맞게 냉매 배관 직경을 선정후 실내기 배관경 및 설치 배관도에 준하여 적절한 분지관 세트를 사용하세요.

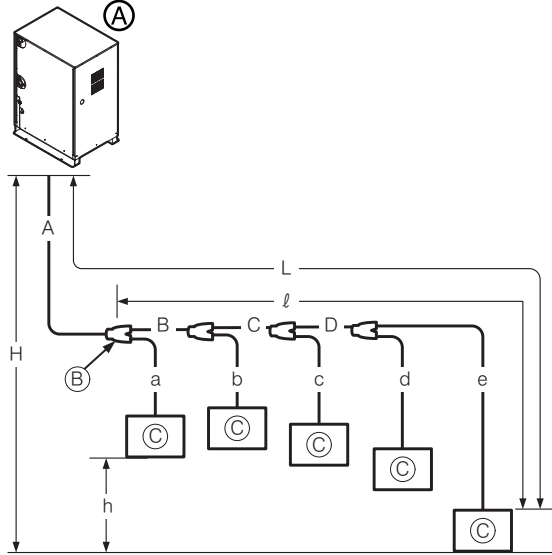
● 냉매 배관 시스템

1. Y 분지 방법

- Ⓐ 실외기 Ⓒ 실내기
- Ⓑ 1차 분지

실외기Ⓐ~ 제1분지부 Ⓑ 배관직경(A)

모델	액관(mm)	가스관(mm)
LRG-N5801DC	Ø12.7	Ø28.58



⇒ 분지에서 분지까지 냉매 배관 직경(B,C,D)

분지 후 연결되는 실내기 총용량(kW)	액관(mm)	가스관(mm)
< 5.6	Ø 6.35	Ø12.7
< 16	Ø 9.52	Ø15.88
< 22.4	Ø 9.52	Ø19.05
< 33	Ø 9.52	Ø22.2
< 47	Ø 12.7	Ø28.58
< 71	Ø 15.88	Ø28.58

※ 첫 분지는 실외기 서비스 밸브 직경에 맞는 분지를 사용하세요.

⇒ 총 냉매 배관 길이 = A+B+C+D+a+b+c+d+e ≤ 139m

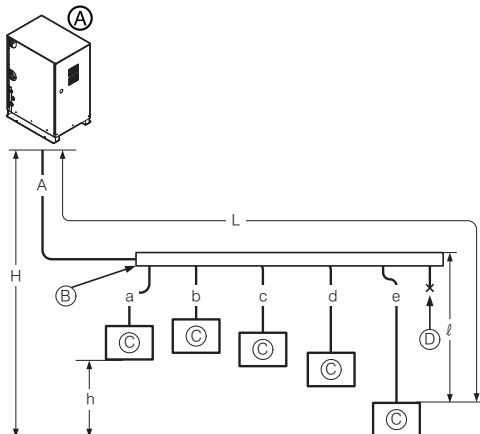
L	최장 배관 길이
	$A+B+C+D+e \leq 100m$
l	1차 분지 후 최장 배관 길이
	$B+C+D+e \leq 15m$
H	실외기 <-> 실내기
	$H \leq 2m$
h	실내기 <-> 실내기
	$h \leq 1m$

2. 헤더분지 방법

- Ⓐ 실외기
- Ⓑ 1차 분지
- Ⓒ 실내기
- Ⓓ 통합

실외기Ⓐ ~ 제1분지부 Ⓑ 배관직경(A)

모델	액관(mm)	가스관(mm)
LRG-N5801DC	Ø12.7	Ø28.58



⇒ 총 냉매 배관 길이 = A+B+C+D+a+b+c+d+e ≤ 139m

L	최장 배관 길이
	$A+l \leq 100m$
l	1차 분지 후 최장 배관 길이
	$l \leq 15m$
H	실외기 <-> 실내기
	$H \leq 2m$
h	실내기 <-> 실내기
	$h \leq 1m$

*실내기는 반드시 헤더 분지보다 낮은 위치에 설치해야 합니다.

⇒ 헤더분지 이후의 배관 길이(a~ e)

실내기로 연결되는 배관 길이의 차이가 최소가 되도록 설치할 것을 권장합니다. 배관 길이 차이가 커질수록 실내기 간의 성능 차이가 발생할 수 있습니다.

⚠ 주의

- 헤더분지 이후에 헤더분지 및 Y분지는 사용할 수 없습니다.

3. Y/헤더분지 방법

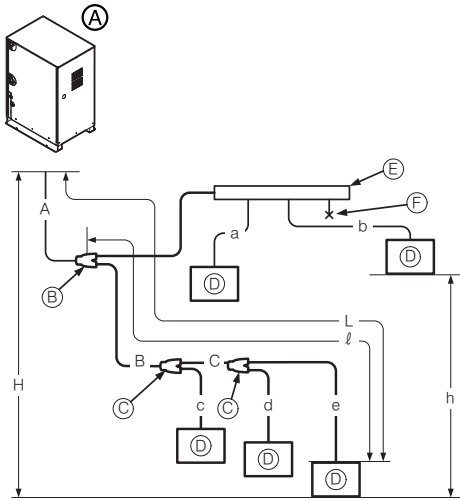
- Ⓐ 실외기
- Ⓑ 1차 분지
- Ⓒ Y분지
- Ⓓ 실내기
- Ⓔ 헤더분지
- Ⓕ 봉합

실외기 Ⓐ ~ 제1분지부 Ⓑ 배관직경(A)

모델	액관(mm)	가스관(mm)
LRG-N5801DC	Ø12.7	Ø28.58

⚠ 주의

• 헤더분지 이후에 헤더분지 및 Y분지는 사용할 수 없습니다.



⇒ 분지에서 분지까지 냉매배관 직경(B,C)

분지 후 연결되는 실내기 총용량(kW)	액관(mm)	가스관(mm)
< 5.6	Ø 6.35	Ø12.7
< 16	Ø 9.52	Ø15.88
< 22.4	Ø 9.52	Ø19.05
< 33	Ø9.52	Ø22.2
< 47	Ø12.7	Ø28.58
< 71	Ø15.88	Ø28.58

* 첫 분지는 실외기 서비스 밸브 직경에 맞는 분지를 사용하세요.

⇒ 총 냉매 배관 길이 = A+B+C+a+b+c+e ≤ 139m

L	최장 배관 길이	A+B+C+e ≤ 100m
	실외기 <-> 실내기	B+C+e ≤ 15m
H	고저차(실외기 ↔ 실내기)	H ≤ 2m
	실내기 <-> 실내기	h ≤ 1m

* 실내기는 반드시 헤더 분지보다 낮은 위치에 설치해야 합니다.

⇒ 헤더분지 이후의 배관 길이(a, b)

실내기로 연결되는 배관 길이의 차이가 최소가 되도록 설치할 것을 권장합니다. 배관 길이 차이가 커질수록 실내기 간의 성능 차이가 발생할 수 있습니다.

⚠ 경고

- 1차 분지후 연결되는 배관경(B,C)이 주 배관경(A) 보다 큰 경우 1차 분지 후 연결되는 배관경(B,C)을 주 배관경(A)과 동일하게 설치하세요.
- 헤더분지 이후의 배관 길이(a, b)실내기로 연결되는 배관 길이의 차이가 최소가 되도록 설치할 것을 권장합니다.
- 배관 길이 차이가 커질수록 실내기 간의 성능 차이가 발생할 수 있습니다.
- 실내기는 반드시 헤더 분지보다 낮은 위치에 설치해야 합니다.
- 헤더 분지 이후에 Y 분지 및 헤더분지는 사용할 수 없습니다.
- 실외기부터 가장 먼 곳의 실내기까지의 상당 배관길이가 90 m 이상일 경우 실외기 용량에 따라 주 배관경을 아래표에 맞게 변경하여야 합니다. (액관, 가스관 모두 해당됩니다.)

가스관	액관
LRG-N5801DC Ø28.58 → Ø31.8	LRG-N5801DC Ø12.7 → Ø15.88

4. 냉매 봉입량

설치 시 추가냉매 봉입량은 배관 직경 및 배관 길이를 고려하여야 합니다.

추가 냉매봉입량 (kg)	=	총 액관 길이(m) : Ø 22.2mm	×	0.354(kg/m)
	+	총 액관 길이(m) : Ø 19.05mm	×	0.266(kg/m)
	+	총 액관 길이(m) : Ø 15.88mm	×	0.173(kg/m)
	+	총 액관 길이(m) : Ø 12.7mm	×	0.118(kg/m)
	+	총 액관 길이(m) : Ø 9.52mm	×	0.061(kg/m)
	+	총 액관 길이(m) : Ø 6.35mm	×	0.022(kg/m)

모델	액관(mm)	가스관(mm)
LRG-N5801DC	Ø12.7	Ø28.58

⚠ 주의

▶ 냉매 누설 규제

: 인체를 보호하기 위해서 냉매 누설량은 다음 식을 만족하여야 합니다.

$\frac{\text{시스템 내의 총 냉매량(kg)}}{\text{최소용량의 실내기가 설치된 실내의 용적(부피)}(\text{m}^3)} \leq 0.44 (\text{kg/m}^3)$
--

▶ 위 식을 만족하지 못하는 경우 다음 지시를 따르세요.

- 에어컨 시스템의 선택 : 다음중 하나를 선정하세요

1. 효과적인 개구부 설치 : 방의 외부와 연결되는 도어의 상,하부에 각각 바닥면적의 0.15% 이상의 개구부 또는 도어가 없는 개구부를 만들어 주세요.
2. 실외기 용량 및 배관 길이의 재확인
3. 냉매량 감소여부 확인
4. 2가지 이상의 안전기구(가스누설 경보기) 설치

- 환기 시스템 채택

환기 시스템을 설치하는 것에 의해, 만일 냉매가 누설 됐을 경우의 냉매농도의 상승을 방지합니다.
 환기 시스템은 외기 공기 도입방식과 배기 방식이 있습니다. 냉매의 성질에 의해 외기 공기 도입방식을 추천합니다.
 환기 시스템은 에어컨의 사용/미사용, 실내의 재/부재에 관련없이 항상 작동시켜주세요.
 항상 작동이 불가능한 경우에는 센서에 의해서 냉매누설시 환기 시스템을 자동으로 작동시켜주세요.

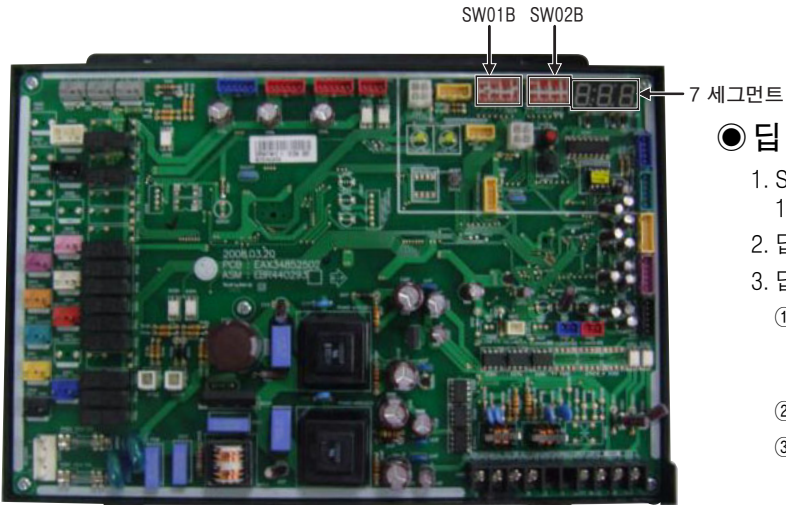
- 배관작업에 있어서의 제한

: 지진과 열팽창 등의 열적 스트레스에 대비하여 설계하세요.

- 냉매설비의 전냉매 충전량 저감(계산값이 0.44kg/m³ 초과일 경우)

1. 냉매배관 길이를 짧게한다.
실외기의 장소를 실내기 근처로 변경하고, 냉매배관 길이를 짧게하여 전 냉매 충전량을 저감합니다.
2. 실외기를 여러대로 분산시켜 실외기당 냉매 충전량을 저감합니다.(ex.58kW 1대 → 29kW 2대)

설정 스위치의 위치



● DIP 스위치 설정

1. Slave 실외기 번호는 Master 실외기에서 가까운 쪽부터 1번으로 설정한다.
2. DIP 스위치는 버튼 스위치에서 먼 쪽이 1번이 된다.
3. DIP 스위치 설정에 따른 설정 확인
 - ① DIP 스위치를 설정하고 실외기 전원을 ON하면 Master 실외기는 7세그먼트에 설정값이 제대로 입력되었는지 확인 가능합니다.
 - ② 이 기능을 전원 투입 후 2초간만 보여줍니다.
 - ③ 이 기능을 DIP 스위치 접촉불량으로 입력이 제대로 되지 않았는지 확인하는 기능입니다.

! 주의

해당 DIP 스위치가 올바르게 설정되지 않으면 제품은 올바르게 작동되지 않습니다.

● DIP 스위치 설정

- Master 실외기 설정 확인
- 전원 투입 후 7 세그먼트에 번호가 차례로 나타납니다.
- 이 번호가 설정 상태를 나타냅니다.
 - 예 (R410A 20 HP 1 Units)
 - Master 모델 코드 → 총 용량 → 12 → 25 → 30 (35 → 20 → 12 → 25 → 30)
 - 1~255 : Master 모델 코드
 - 10~60 : HP number(전체 용량의 합)
 - 0 : Cooling only(냉방전용) 2 : Heat pump(냉난방 절환형) 12 : 지열원 Heat pump(냉난방 절환형)
 - 25 : Normal
 - 30 : 수냉식(지열) Normal

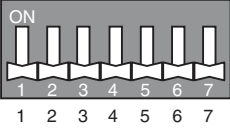
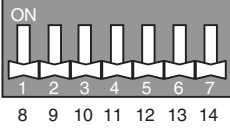
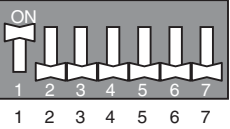
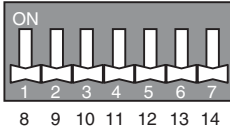
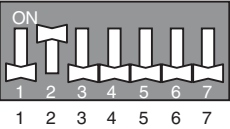
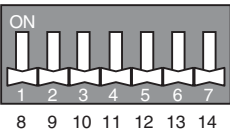
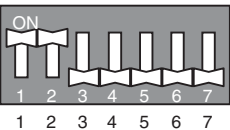
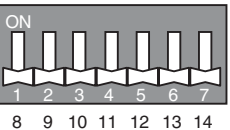
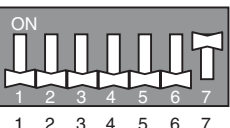
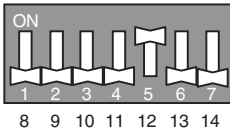
• 메인보드 설정

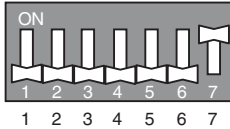
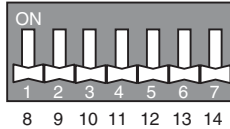
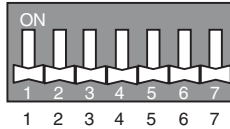
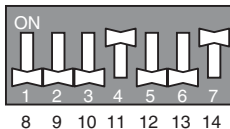
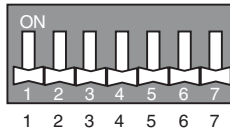
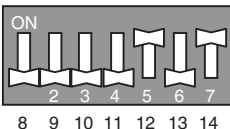
SW01B설정	SW02B설정	비고
		공장 출하 상태 정상 모드
		열원수 동결방지제 첨가 모드

• 메인보드 설정

모델코드	모델	냉매
35	LRG-N5801DC	R410A

• 기능별 Dip Switch 조작

기능	SW01B 설정	SW02B 설정	비고
표준배관			공장 출하 상태 정상 모드
단배관			
장배관			
초장배관			
물온도 측정			시스템 On 후 Dip Switch 7.12 On 하면 7-Segment에 표시

기능	SW01B 설정	SW02B 설정	비고
강제 오일 회수			
진공모드			
수배관 Solenoid Valve 220V 기능			수배관 Solenoid Valve의 220V를 출력을 얻을때 사용

⚠ 경고

- DIP 스위치를 정확히 설정하지 않으면, 제품 동작에 무리를 줄 수 있습니다.
알맞은 DIP 스위치를 설정하시기 바랍니다.
- 물 온도 측정을 위하여 DIP 스위치 설정을 할 경우 물 온도 측정 후 DIP 스위치를 원상복귀 하시기 바랍니다.
그렇지 않으면 애러 확인이 불가 합니다.

● Y분지 조인트 파이프 종류

[단위 : mm]

모델	가스관(mm)	액관(mm)
PBL-1601H2		
PBL-3501H2		
PBL-7001H2		
PBL-8701H2		

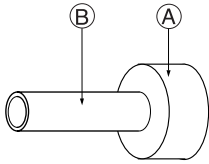
● Y분지 조인트 파이프 종류

[단위 : mm]

모 델	가스관(mm)	액관(mm)
4 분지 PBL-1450L4		
7 분지 PBL-1450L7		
4 분지 PBL-2900L4		
7 분지 PBL-2900L7		
10 분지 PBL-2900L10		
10 분지 PBL-5800L10		

냉매 배관의 단열

- 냉매배관의 단열은 충분한 두께의 고무 발포 보온재로 액관과 가스관을 각각 완전히 둘러싸서 실내기와 단열재, 배관 사이에 어떠한 틈도 보이지 않도록 시공하세요.
단열 처리가 불완전하면 응축수가 떨어질 수 있습니다. 천장에 설치되는 것의 단열에 특히 주의하세요.



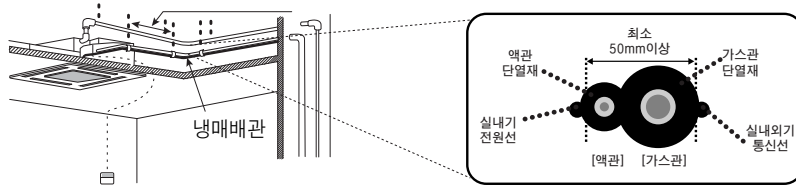
- Ⓐ 단열재
- Ⓑ 배관

A	접착제 + 고무발포 보온재 + 접착 테이프
B	배관

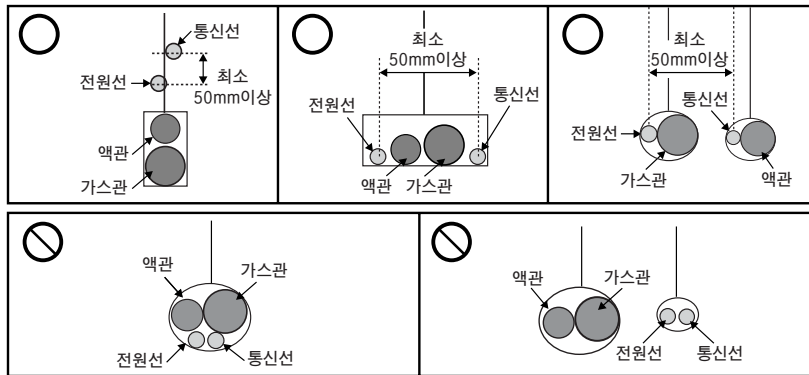
주의

- 자외선에 노출되는 단열재는 배관커버로 배관 및 단열재를 보호해 주어야 합니다.

■ 수평배관 지지 방법



■ 클램프 행거 지지



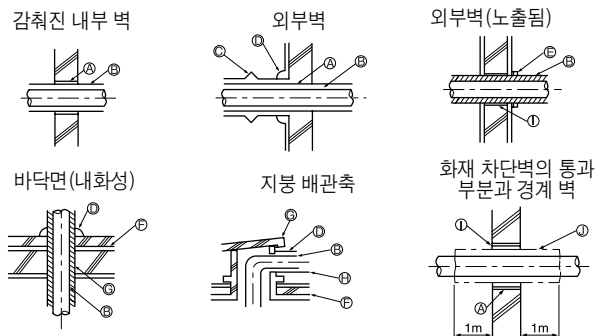
연결부위를 완전히 단열하세요.



● 벽 등의 관통 부분의 단열

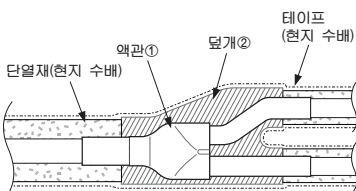
- 틈새를 몰타르로 채울 때 관통하는 부분은 절연재가 움푹 파이지 않도록 철판으로 덮어 주세요.
이 부분은 단열과 포장에 모두 불연성 재질을 사용하세요.
(비닐 포장은 사용하지 마세요.)

- Ⓐ 슬리브
- Ⓑ 단열재
- Ⓒ 래킹
- Ⓓ 코킹재(틈막이용)
- Ⓔ 고정밴드
- Ⓕ 방수층
- Ⓖ 슬리브 끝단
- Ⓗ 래킹용 재료
- ① 몰타르 또는 불연성 코킹
- ② 불연성 단열재



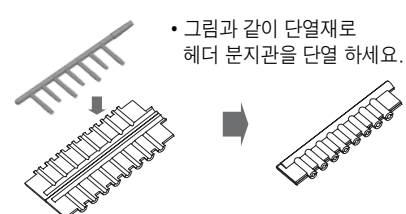
● 분지 배관 부분의 단열

Y분지관 단열방법



- 액관①와 덮개②를 잘 맞게 설치하세요.
단열 봉합 테이프(현지 수배)를 사용하여 덮개②의 조인트 부분을 봉합하여 주세요.
- 가스관도 같은 방법으로 설치하여 주세요.

헤더분지 단열방법



● 주의사항

1. 전기설비 및 전선에 관련된 규제에 대해서는 기술 표준 정부기구의 규정과 전력회사의 지침에 따르세요.

⚠ 경고

- 제반 규정과 본 설치 설명서에 따라 특수한 회로를 사용하는 전기작업은 반드시 자격 있는 전기 기술자가 하도록 하세요. 전원공급회로의 용량이 부족하거나, 결함이 있으면 감전이나 화재가 발생할 수 있습니다.

2. 실외기 통신선과 전원선은 분리 설치하여 통신선이 전원선에서 발생하는 전기 노이즈에 영향을 받지 않도록 하세요. (같은 전선관으로 통과시키지 마세요.)
3. 실외기에 접지를 반드시 하세요.

⚠ 경고

- 반드시 실외기를 접지하세요. 접지선을 가스관이나, 수도관, 피뢰침 또는 전화 접지선과 함께 연결하지 마세요. 접지가 불완전하면 감전이 될 수 있습니다.

4. 실외기와 실내기의 제어 박스 결선 시 결선길이에 약간 여유 있게 하세요, 제어 박스는 서비스 할 경우 분리하기 때문입니다.
5. 절대로 주전원을 통신선의 단자대에 연결하지 마세요. 만일 연결된다면 전기부품이 소손됩니다.
6. 2-라인 실드(Shield)을 통신선으로 사용하세요
만일 하나의 실드(Shield)선 케이블로 다른 시스템을 연결한다면, 수신과 송신 상태가 나빠져서 이상운전이 될 것입니다.

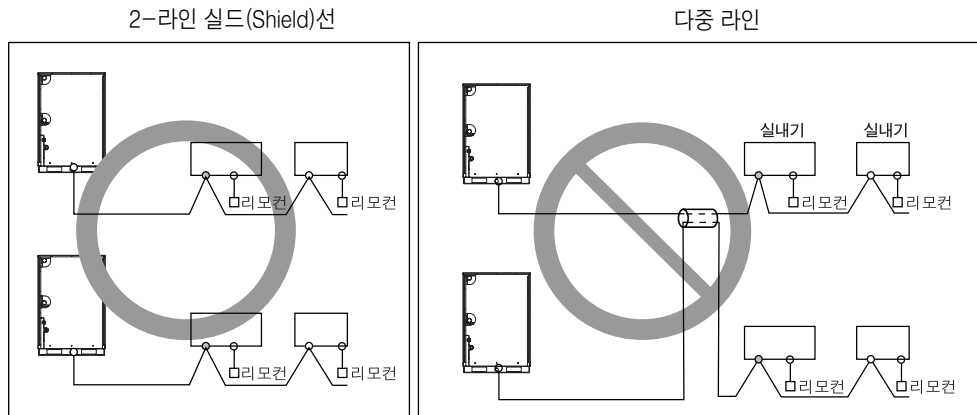
⚠ 경고

- 전원선 연결 시 반드시 링 단자 작업 후 체결하세요. 화재 및 전기부품 소손의 원인이 됩니다.

7. 실외기 통신을 위한 단자대에는 규정된 통신선만을 사용하세요.

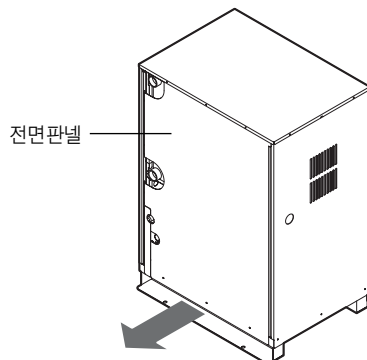
⚠ 경고

- 2-라인 실드(Shield)선을 사용 하세요.
- 전력선과 나란히 하지 마세요.
- 다중 라인을 사용하지 마세요.



● 제어 박스 및 결선 위치

- 전면 오른쪽 패널의 모든 나사를 풀고, 패널을 앞으로 당겨서 떼어내세요.
- 통신선은 실외기와 실내기를 단자대에 연결하며, 실외기와 중앙 제어 시스템과의 연결은 중앙 제어용 보조 PCB를 경유합니다.
- 실드(Shield)선으로 실내외기를 연결할때는 반드시 접지 나사에 접지하세요.
- 실드(Shield)선으로 중앙 제어 시스템을 연결할 때도 반드시 접지 나사에 접지하세요.



● 통신선 및 전원선

1. 통신선 (실외기와 실내기간)
 - 종류 : 실드선
 - 절연재 : PVC
 - 통신가능 최장길이 : 300 m 이하
 - 전선단면적 : 1.25mm²이상
 - 최대허용온도 : 60 ℃
2. 리모컨선
 - 종류 : 3-라인 케이블
3. 중앙제어기
 - 종류 : 4-라인(2-라인 실드선, 2-라인 케이블)
 - 직경 : 1.25mm²이상
4. 통신선과 전원선의 이격거리
 - 전원선과 통신선이 나란히 이어지면 정전기적, 전자계적 결합효과에 의해 발생하는 간섭신호가 발생하여 시스템의 오동작이 일어날 수 있습니다. 통신선을 실내기 전원선과 같이 시공할 경우 실내기 전원선과 통신선과의 이격거리는 50 mm 이상 확보 합니다.
 - 타 설비 전원선과의 이격거리

전원선 전류 용량		이격거리
100V 이상	10 A	300 mm
	50 A	500 mm
	100 A	1,000 mm
	100 A 초과	1,500 mm

1. 나란히 이어지는 케이블의 길이가 100 m 까지로 가정한 수치입니다. 100 m 이상일 경우 더해진 길이 만큼 정비례하여 재계산하여야 합니다.
 2. 앞 페이지와 같이 이격거리를 유지하였는데도 전원의 파형에 왜곡이 계속 발생하면 이격거리를 더 멀리 넓혀 주세요.
- ◆ 여러 전선을 모두 전송선 안으로 넣거나 하나로 묶을 경우 다음 사항을 반드시 고려해야 합니다.
- 전원선과 통신선은 같은 전송선 안에 넣으면 안됩니다.
 - 전원선과 통신선은 함께 묶어서는 안됩니다.

⚠ 경고

- 실내기와 실외기 모두 접지하였습니까?
 - 접지를 제대로 하지 않으면 감전의 위험이 있습니다. 접지는 반드시 자격있는 기술자가 해야 합니다.
- ※ 실내기 접지는 실내기 누전시 감전사고 방지, 노이즈 영향에 의한 통신장애 방지, 모터 누설전류 방지용 실내기 접지선 필요.

▶ 주 전원 결선 및 설비용량

※ 3상 4선식의 4극용 누전 전류 차단기를 적용 할 것.

실외기구분	최소전선 굵기 (mm ²)			누설전류 차단기(4P ELCB)
	주전원선	분지선	접지선	
LRG-N5801DC	4.0	-	2.0	40A 100mA 0.1초 이하

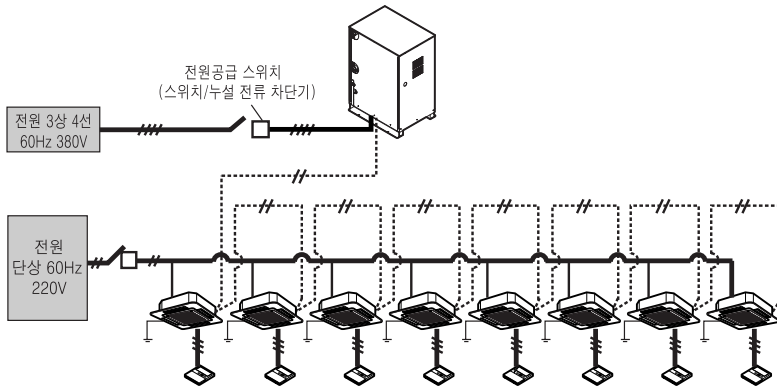
※ 세부 전원선 사양은 본사와 협의하세요.
 ※ 차단기는 3상 4선식의 4극용 누전 전류 차단기를 사용하세요.

1. 실내기 각각의 전원을 차단할 수 있는 '개별 스위치 또는 개별 콘센트' 를 절대로 설치하지 마세요.
2. 결선 작업 시에 주위 조건(주위 온도, 직사광선, 빔물 등)을 고려하세요.
3. 전선 굵기는 금속 전도 전선용 최소 굵기입니다. 전원선의 굵기는 전압 강하를 고려하여 한 단계 두꺼운 것을 사용하세요.
4. 특수한 결선이 필요한 경우에는 해당지역의 규정을 준수하세요.
5. 실외용 기구 부품의 전원선은 KS규격품을 사용하세요.
6. 가스관, 수도관, 피뢰침, 전화접지선에 연결하지 마세요.
7. 누전차단기(ELCB)를 사용하세요.

⚠ 경고

- 외부의 힘에 의하여 단자의 연결부가 떨어지지 않도록 반드시 규정된 전선을 사용하세요. 연결부가 단단히 고정되지 않으면 발열되어 화재의 위험이 있습니다.
 - 반드시 적절한 과전류 보호 스위치를 사용하세요. 발생하는 과전류에는 얼마간의 직류 전류가 포함되어 있습니다.
 - 접지누설 차단기를 설치해야 합니다. 접지누설 차단기가 설치되지 않으면 감전될 수 있습니다.
 - 정확한 용량의 차단기와 휴즈 외에 다른것은 사용하지 마세요. 너무 큰 용량의 휴즈나 전선, 구리선을 사용하면 오동작이나 화재가 발생할 수 있습니다.
 - 전원선 연결 시 반드시 Ring 단자 작업 후 체결하세요. 화재 및 전기부품 소손의 원인이 됩니다.
 - 실외기의 전원선 설치 시, 3상 4선식 결선을 역상/결상으로 연결하지 마세요.
- 특히 "N"상에 R.S.T상의 전원이 연결되지 않도록 필히 확인 하세요.
 ("N"상 결상 혹은 "N"상에 R.S.T상의 전원이 인가되면 고가의 전장 부품이 소손됩니다.)

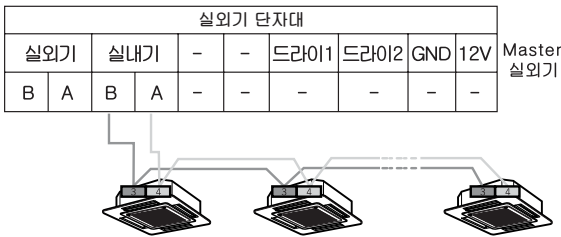
▶ 통신선 결선 예



	: 3상 4선 전원선
	: 통신선 (3가닥): 유선리모콘
	: 단상 전원선
	: 통신선 (2가닥 Shield선): 실내기와 실외기간

* 접지 결선도 별도

실내기와 Master 실외기간



* GND는 Dry Contact용 “-” 단자임. 그라운드가 아님.

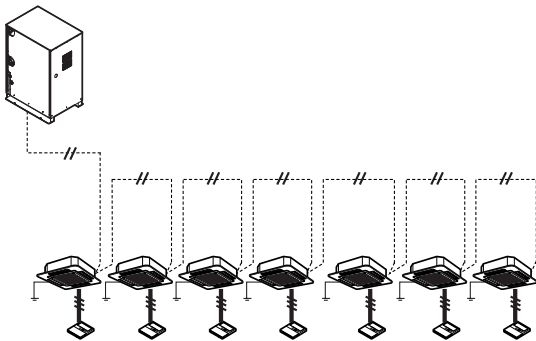
⚠ 경고

- 실내기 접지는 실내기 누전시 감전사고 방지, 노이즈 영향에 의한 통신장애 방지, 모터 누설전류 방지용 접지선 필요. (배관과 연결 되어 있지 않음.)
- 통신선 접지는 실외기에만 1점 접지할 것.
- 실외기에 연결된 실내기 각각의 전원을 차단할 수 있는 ‘개별 스위치 또는 개별 콘센트’를 절대로 설치하지 마세요.

▶ 실내기와 실외기간 통신선 결선

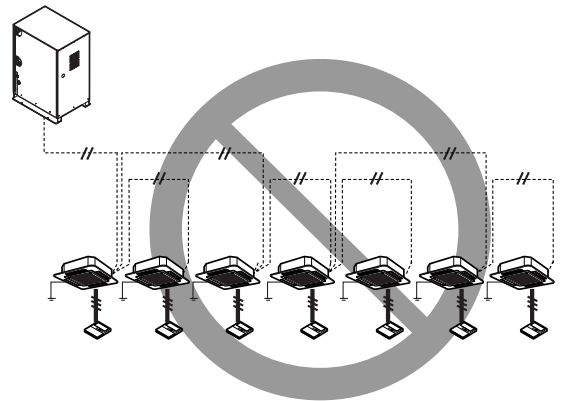
[Bus 방식]

- 실내기와 실외기간 통신선은 반드시 아래와 같이 설치 바랍니다.



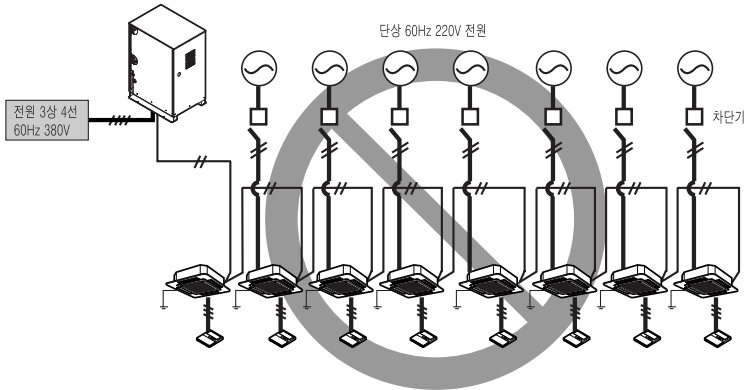
[Star 방식]

- 아래와 같이 통신선을 Star 방식으로 연결하는 경우 실내외기간의 통신 불량으로 인한 오작동을 일으킬 수 있습니다.



▶ 전원선 오결선의 예

- 아래와 같이 실내기의 전원을 각각 연결하면 안됩니다.



- : 3상 4선 전원선
- : 통신선(3가닥): 유선리모콘
- : 단상 전원선
- : 통신선(2가닥 Shield선): 실내기와 실외기간

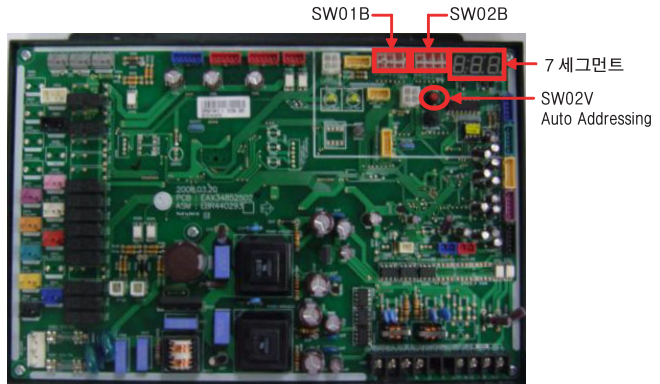
⚠ 경고

- 실외기에 연결된 실내기 각각의 전원을 차단할 수 있는 '개별 스위치 또는 개별 콘센트'를 절대로 설치하지 마세요.

● 실내기 주소설정

- 실내기의 주소는 자동 주소설정으로 설정됩니다.
- ① 전원(실외기, 실내기)인가 후 3분 기다림.
- ② 실외기 메인 보드의 스위치(SW02V)를 5초 동안 누르세요.
- ③ 실외기 메인 보드의 7세그먼트 LED에 "88"이 표시 됩니다.
- ④ 주소설정 완료 시간은 실내기 접속 대수에 따라 2~7분이 소요됩니다.
- ⑤ 주소설정 완료 후에 실외기 메인 보드의 7세그먼트 LED에 주소설정 완료된 접속 실내기 대수가 30초간 표시됩니다.
- ⑥ 주소설정 완료 후에 각 실내기의 주소가 유선 리모컨 표시창에 나타납니다.
(CH 01, CH 02, CH 03, CH 06: 실내기 설치대 수 만큼 표시됨)

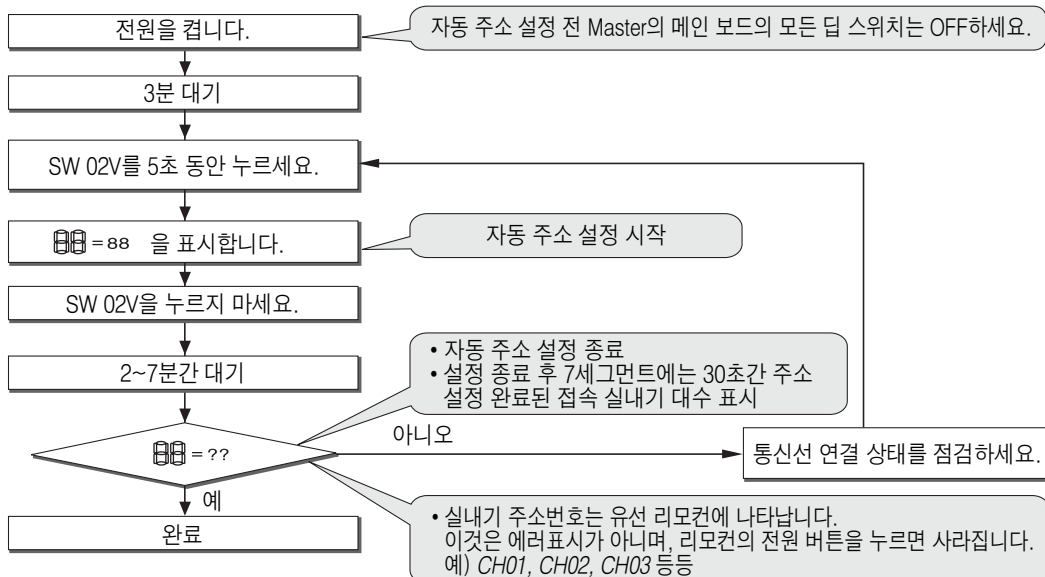
제어보드



⚠ 경고

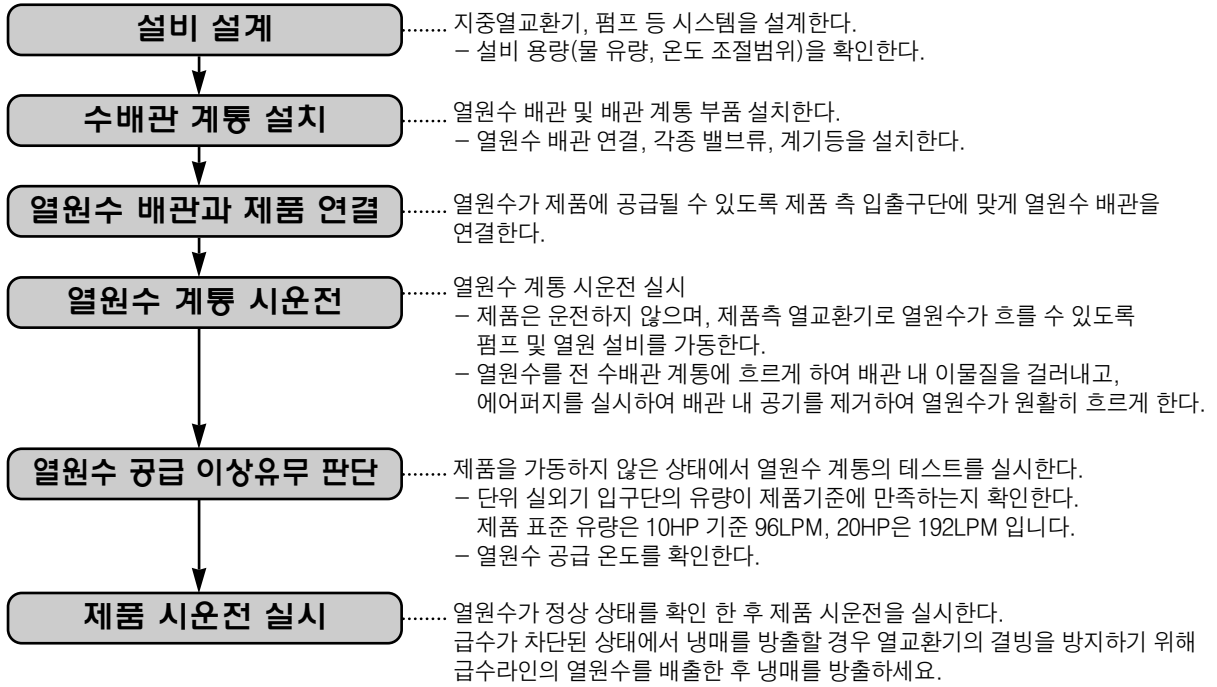
- 실내기 PCB를 교체할 경우 반드시 자동주소 설정을 다시 실시해 주세요. 반드시 모든 실내기 및 실외기 전원을 연결한 상태에서 실시하세요. 실내기에 전원이 인가되지 않으면 운전 에러가 발생합니다. (실내기 운전중에는 주소설정이 되지 않습니다.)
- HybridX는 초기 전원 인가 시 실내기 통신을 개선을 위해 3분이상 대기한 후 주소설정을 하셔야 합니다.
- 자동주소 설정 전 Master 실외기의 메인 PCB의 모든 DIP 스위치는 OFF로 하세요.

▶ 전원선 오결선의 예



● 열원수 계통 시운전

- 제품 시운전 전 반드시 열원수 계통의 테스트를 먼저 실시하여 개별 실외기로 공급되는 냉각수 유량 및 공급 온도를 반드시 확인한 후 제품 시운전을 실시 하세요.



● 시운전 전 주의사항

1	공기 빠기가 완전히 되었는지, 열원수가 원활히 흐르는지 확인 및 점검하세요.
2	냉매 누설 및 통신선과 전원선이 빠진 곳이나 헐거운 곳이 없는지, 전기 결선도를 이용하여 결선상태를 확인 및 점검하세요. 전원선과 통신선이 결선 되었는지 확인하세요.
3	전원선 R, S, T, N 이 정확하게 순서대로 결선 되었는지 확인하세요. 전원 터미널 블록과 접지 사이를 DC 메가 테스터기(DC 500V)로 절연저항을 측정시 2.0MΩ 이상인지 확인하세요. 2.0MΩ 이하이면 운전 하지마세요. 주의사항) - 절대로 단자 제어보드에 대해서는 절연저항 점검을 하지마세요. (제어보드가 손상될 수 있습니다.) - 설치한 직후 또는 상당히 긴 시간 동안 시스템이 꺼진 채로 방치되었을 경우에, 전원터미널 블록과 접지 사이의 절연저항은 냉매가 압축기 내부에 쌓여 있기 때문에 2MΩ 이하로 감소합니다. 절연저항 값이 2MΩ 이하이면, 전원만 켜서 2시간 이상 압축기의 크랭크케이스 히터에 전기가 공급되도록 하여 압축기 내부의 오일에 포함된 냉매가 증발되도록 하세요. 그러면 절연저항 값이 증가하여 2.0MΩ 이상이 될 것입니다.
4	액관, 가스관이 열렸는지 확인하세요. 서비스 밸브의 렌치부 캡을 확실히 닫아주세요.
5	Hybrid Xeo 주전원 차단 시 유의사항 - 제품을 사용하는 기간(냉방 시즌/난방 시즌)에는 실외기 주전원을 항상 인가하세요. - 제품 설치 후 시운전하는 경우와 실외기 주전원이 차단된 후 운전하는 경우(정전등) 크랭크 케이스 히터를 가열하기위해 6시간 이전에 반드시 전원을 인가해 주세요. 6시간 이상 전기히터로 크랭크 케이스를 예열하지 않으면 압축기 소손의 원인이 됩니다. (크랭크 케이스 히터로 압축기 하단부를 가열하여 압축기 내부의 오일에 함유된 냉매를 증발시키기 위한 것 입니다.)

⚠ 경고

- 반드시 시운전 전 열원수가 제품에 원활히 흐르는지 확인하세요. (충분한 열원수가 흐르지 않으면 제품이 운전하지 않습니다.)
- 제품을 설치하고 처음 시운전하거나 3월이상 장기간 방치, 압축기 교체후에는 반드시 운전 6시간 이전에 전원을 투입하여 압축기 히터가 가열되도록 하세요. (충분히 가열되지 않으면 압축기 소손의 원인이 됩니다.)

● 시운전 이상 시의 대처방법

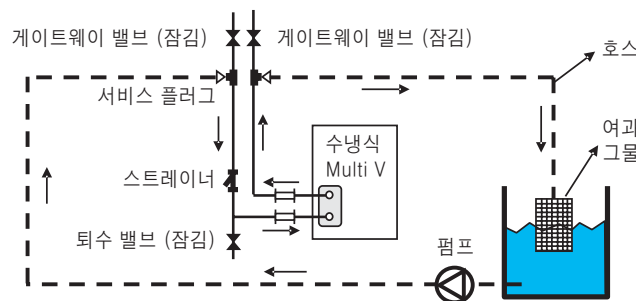
항목	현상	원인	점검 및 대처방법
열원수 공급여부	CH24	플로우 스위치 연결시 열원수 관련 Check되는 Error 로 열원수가 흐르지 않거나 유량이 부족함. (모든 운전 조건)	열원수 공급 펌프가 동작하는지 확인하세요.
			열원수 배관 막힘 확인하세요. (스트레이너 청소, 밸브잠김, 밸브이상, 공기체류 등) 플로우 스위치 이상유무 확인하세요. (플로우 스위치 고장, 임의조작, 단선 등)
	CH32	열원수가 흐르지 않거나 유량이 부족함.	열원수 공급 펌프가 동작 하는지 확인하세요.
			열원수 배관 막힘 확인하세요. (스트레이너 청소, 밸브잠김, 밸브이상, 공기체류 등)
CH34	열원수가 흐르지 않거나 유량이 부족함. (냉방운전시)	열원수 공급 펌프가 동작 하는지 확인하세요.	
		열원수 배관 막힘 확인하세요. (스트레이너 청소, 밸브잠김, 밸브이상, 공기체류 등)	
CH180	열원수가 흐르지 않거나 유량이 부족함. (난방운전시)	열원수 공급 펌프가 동작 하는지 확인하세요.	
		열원수 배관 막힘 확인하세요. (스트레이너 청소, 밸브잠김, 밸브이상, 공기체류 등)	

※ 난방 시운전 중 CH24, CH180 Error 발생 시 판형 열교환기 내부에 부분 결빙이 발생할 가능성이 있으므로, 반드시 부분 결빙의 원인을 제거한 후 제품을 재가동해 주시기 바랍니다.
(부분 결빙 원인 : 열원수 유량 부족, 단수, 냉매부족, 판형 열교환기 내부 이물질 침투)

● 판형 열교환기 유지 관리

스케일 생성이 누적될 수록 판형 열 교환기의 효율은 감소하게 되거나, 유량의 감소에 의한 동파로 인한 파손이 생길 수도 있습니다. 이런 이유로, 스케일이 생성되지 않도록 주기적인 관리를 해주는 것이 필요합니다.

1. 사용 시즌에 들어가기 전, 아래 항목들을 체크해야 합니다. (주기 : 1년에 1회)
 - 1) 수질 검사를 실시하여 표준 조건 이내인지 여부를 확인합니다.
 - 2) 스트레이너 청소를 실시합니다.
 - 3) 유량이 적정한지 확인합니다.
 - 4) 운전 환경이 적정한지 확인합니다. (압력, 유량, 출수 온도 등)
2. 판형 열 교환기 청소를 위하여 아래와 같은 절차를 준수하여야 합니다. (주기 : 5년에 1회)
 - 1) 화학 용제 청소를 위하여 수 배관에 서비스 포트가 장착되어 있는지 확인합니다.
스케일 청소를 위한 화학 용제는 5% 정도 희석한 포름산이나 구연산, 옥살산(수산), 아세트산, 인산 등이 적합합니다.
(※ 염산, 황산, 질산 등은 부식 성을 가지고 있으므로 절대 사용해서는 안 됩니다.)
 - 2) 세척 시 입 출구 수 배관의 게이트 밸브 및 퇴수 배관의 밸브가 제대로 잠겨 있는지 반드시 확인한다.
 - 3) 수 배관의 서비스 플러그를 통해 화학 용제 청소를 위한 배관을 연결하고 50℃ ~ 60℃ 정도의 세정제를 판형 열 교환기에 채워 넣고 펌프로 2 ~ 5 시간 정도 순환시킵니다.
순환 시간은 세정제의 온도나 스케일 생성 정도에 따라 달라질 수 있습니다.
따라서, 화학용제의 색깔 변화를 잘 관찰하여 스케일 제거를 위한 순환 시간을 정해야 합니다.
 - 4) 용제 순환 작업 후, 판형 열 교환기 내부의 화학 용제를 모두 뽑아 낸 후 1~2%농도의 수산화 나트륨(NaOH) 또는 탄화 수소 나트륨(NaHCO₃)을 채워넣고, 15~20분 정도 순환시켜서 열 교환기를 중화 시킵니다.
 - 5) 중화 작업이 끝나면 깨끗한 물로 판형 열 교환기 내부를 씻어냅니다. 물의 pH 농도를 측정함으로써 화학 용제가 제대로 제거되었는지 확인할 수 있습니다.
 - 6) 시판되는 다른 종류의 화학 세정제를 사용할 경우 사전에 미리 스테인리스나 동에 대한 부식 작용이 없는지 반드시 확인하여야 합니다.
 - 7) 청소용 화학 용제에 대한 세부 사항은 관련 업체의 전문가에게 자문을 받도록 합니다.
3. 청소 작업이 끝난 후 제품을 가동시켜 제대로 동작하는지 다시 한번 확인합니다.



[판형 열 교환기 세척]

● 일일 점검 관리

1. 수질 관리

판형 열교환기는 분해하거나 청소 또는 부품을 교환 할 수 있는 구조로 되어 있지 않습니다. 판형 열교환기에 부식이나 스케일이 늘려 붙는 것을 막기 위해서 수질 관리에 각별히 신경을 써야 합니다. 수질은 최소한 제시된 수질 항목 기준을 만족하여야 합니다. 부식 방지제나 부식 억제제를 첨가할 경우 스테인리스와 구리에 대하여 부식 효과가 없는 성분을 써야 합니다. 외기에 의하여 순환수가 오염되지 않더라도 주기적으로 수배관 내의 물을 뽑아 내고 다시 보충하는 것을 권장합니다.

2. 유량 관리

유량이 부족할 경우, 판형 열 교환기의 동파가 발생할 수 있습니다. 스트레이너 막힘이나 공기가 차 있지 않은지 확인 하시고 실외기 입 출구 수 배관의 온도 및 압력의 차이를 확인하여 유량 부족 여부를 확인합니다. 적정 수준 이상으로 온도와 압력 차이가 날 경우 유량이 줄어 들었음을 나타내는 것이므로 즉시 운전을 중지하고 원인을 해결 한 후 재운전하여야 합니다. (* 공기가 들어 있는 경우 반드시 퍼지작업을 실시하여야 합니다. 수배관내 공기는 열원수의 순환에 방해가 되어 유량 부족 현상을 야기하며, 동파의 원인이 되기도 합니다.)

3. 브라인 농도 관리

열원수에 브라인(부동액)을 사용할 경우에는 지정한 종류와 농도에 따라 사용하여야 합니다. 염화 칼슘 브라인은 판형 열 교환기를 부식시키는 작용을 하므로 사용하지 않아야 합니다. 부동액은 방치하면 대기 중의 수분을 흡수해서 농도 저하가 일어나 판형 열 교환기의 동파로 이어질 수 있으므로 대기와의 접촉 면적을 최소화하고, 브라인의 농도를 정기적으로 측정하여 필요에 따라 브라인을 보충해서 농도를 유지하여야 합니다.

● 유지 보수 점검표

시기(년) \ 점검항목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
제품 운전 상태	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
열 교환기 청소(세정)					●					●					●
스트레이너 청소	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
수질 검사	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
냉매 누설 검사	●														●
실내기 필터 청소	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

⚠ 주의

- 상기 점검표는 최소한의 기간을 설정한 것이며, 설치 환경이나 운전조건/수질조건에 따라 더 잦은 점검이 필요합니다.
- 열 교환기 청소 시 화학 용제가 압력 게이지 등 부속품에 침투하지 않도록 빼놓거나 밸브를 잠궈 놓아야 합니다.
- 청소 시 화학 용제가 새지 않도록 수 배관의 연결 부위를 사전에 체크 합니다.
- 화학 용제와 물이 충분히 섞인 후에 청소 작업을 시작합니다.
- 열 교환기 청소 작업은 초기에 하는 것이 좋으며, 스케일의 누적이 심해 진 후에는 제거가 어려워 집니다. 수질이 좋지 않은 지역에서는 주기적인 청소 작업이 필요합니다.
- 화학 용제는 강한 산성을 띄고 있으므로 물로 충분히 씻어 내야 합니다.
- 내부가 깨끗해 졌는지 확인하기 위하여 호스를 제거하고 배관 내부를 확인합니다.
- 공기빼기를 실시하여 수배관내 공기를 반드시 제거하여야 합니다.
- 점검 후 제품 재가동전 반드시 열원수가 정상적으로 흐르는지 확인하시기 바랍니다.

자가 진단 기능

- 에러 표시기
- 이 기능은 제품에 대한 자체 진단과 고장발생 시의 고장의 유형을 표시합니다.
 - 고장표시는 다음 표에 나타난 코드를 유선 리모컨, 실외기 제어보드의 7세그먼트 LED에 표시합니다.
 - 2가지 이상의 고장이 동시에 발생하면 에러 번호 순서에 따라 표시합니다.
 - 에러가 발생한 후, 고장이 수리되면 에러코드는 사라집니다.

구분	표시번호		에러 항목	에러 발생원인		
실내기	0	1	실내기 공기 온도 센서 불량	실내기 공기 온도 센서 단선 또는 합선		
	0	2	실내기 배관입구 온도 센서 불량	실내기 배관 입구 온도 센서 단선 또는 합선		
	0	3	유선 리모컨과 실내기간 통신 불량	유선 리모컨에서 실내기 통신신호 미수신시 발생		
	0	4	실내기 Drain 불량	배수 드레인 펌프 및 플로트 스위치 불량		
	0	5	실외기, 실내기간 통신 불량	실내기가 실외기 통신 신호를 5분 이상 연속으로 받지 못한 경우		
	0	6	실내기 배관 출구 온도 센서 불량	실내기 배관 출구 온도 센서 단선 또는 합선		
	0	9	실내기 EEPROM 불량	MICOM과 EEPROM간 통신 불량 또는 실내기 EEPROM 데이터 부재인 경우		
	1	0	실내기 BLDC 모터 피드백 신호 불량	모터 컨넥터 탈거 또는 모터가 불량인 경우		
실외기	2	1	1	Master 실외기 인버터 압축기 IPM Fault	Master 실외기 인버터 압축기 드라이브 IPM 불량	
	2	3	1	Master 실외기 인버터 압축기 DC link 저전압	Master 실외기 기동 릴레이가 켜진 후 DC 전압 충전 안됨	
	2	4	1	Master 실외기 고압 스위치	Master 실외기 고압 스위치에 의한 압축기 정비	
	2	5	1	Master 실외기 입력 전압의 고전압/저전압	Master 실외기 입력 전압 487V 이상 또는 270V 이하	
	2	6	1	Master 실외기 인버터 압축기 기동실패 오류	Master 실외기 인버터 압축기 이상으로 인한 초기 기동 실패	
	2	8	1	Master 실외기 인버터 DC link 고전압 오류	Master 실외기 DC 전압 과충전으로 인한 압축기 Off	
	2	9	1	Master 실외기 인버터 압축기 과전류	Master 실외기 인버터 압축기 불량 또는 구동 소자(IPM) 불량 구동	
	3	1	1	Master 실외기 인버터 CT 저전류 오류	Master 실외기 인버터 CT 저전류로 인한 압축기 OFF	
	3	2	1	Master 실외기 인버터 압축기 토출온도 과다상승	Master 실외기 인버터 압축기 토출온도의 과다상승에 의한 압축기 OFF	
	3	3	1	Master 실외기 정속 압축기 토출온도 과다상승	Master 실외기 정속 압축기 토출온도의 과다상승에 의한 압축기 OFF	
	3	4	1	Master 실외기 고압 과다상승	Master 실외기 고압의 과다상승에 의한 압축기 OFF	
	3	5	1	Master 실외기 저압 과다하강	Master 실외기 저압의 과다하강에 의한 압축기 OFF	
	3	9	1	Master 실외기 PFC 회로와 인버터 보드간의 통신 오류	Master 실외기 PFC MICOM 또는 인버터 MICOM의 불량	
	4	0	1	Master 실외기 인버터 압축기 CT 센서 불량	Master 실외기 인버터 압축기 전류 감지(CT) 센서 단선 또는 합선	
	4	1	1	Master 실외기 인버터 압축기 토출온도 센서 불량	Master 실외기 인버터 압축기 토출온도 센서 단선 또는 합선	
	4	3	1	Master 실외기 고압 센서 불량	Master 실외기 고압 센서 단선 또는 합선	
	4	4	1	Master 실외기 공기온도 센서 불량	Master 실외기 공기온도 센서 단선 또는 합선	
	4	5	1	Master 실외기 열교환기 온도센서(A) 불량	Master 실외기 열교환기 온도센서(A) 단선 또는 합선	
	4	6	1	Master 실외기 흡입온도 센서 불량	Master 실외기 흡입온도 센서 단선 또는 합선	
	4	7	1	Master 실외기 정속 압축기 토출온도 센서 불량	Master 실외기 정속 압축기 토출온도 센서 단선 또는 합선	
	4	8	1	Master 실외기 정속 압축기 토출온도 센서 불량	Master 실외기 정속 압축기 토출온도 센서 단선 또는 합선	
	4	9	1	Master 실외기 열교환기 온도 센서(B) 불량	Master 실외기 열교환기 온도 센서(B) 단선 또는 합선	
	5	0	1	Master 실외기 3상 전원 결상	Master 실외기 전원선 결상	
	5	1	1	과용량(실내기 용량 합이 초과) 접속	실내기 연결 표시치(실외기에 따라 다름) 초과 연결	
	5	2	1	Master 실외기 인버터 제어부와의 통신 불량	Master 실외기 제어부에서 인버터 제어부 신호를 받지 못한 경우	
	5	3	1	Master 실외기 제어부와 실내기와의 통신 불량	Master 실외기 제어부에서 실내기 제어 신호를 받지 못한 경우	
	5	4	1	Master 실외기 3상 전원 역상	Master 실외기 3상 전원 역상 체결	
	6	0	1	Master 실외기 인버터 PCB EEPROM 오류	Master 실외기 인버터 PCB EEPROM ACCESS 오류	
	7	0	1	Master 실외기 정속 CT 센서 오류	Master 실외기 정속 전류 감지(CT) 센서 단선 또는 합선	
	7	3	1	Master 실외기 인버터 PCB 입력 순간 과전류(Peak)	Master 실외기 인버터 PCB 입력 순간 전류치(Peak) 초과	
	7	4	1	Master 인버터 PCB 상 불균형	Master 인버터 PCB 입력 전류가 서로 다를 경우	
	8	6	1	Master 실외기 Master PCB EEPROM 오류	Master 실외기 Master MICOM과 EEPROM간 통신 불량 혹은 EEPROM 누락	
	1	0	4	1	Master 실외기 실외기간 통신 오류	Master 실외기 Master Micom에서 Slave 실외기로부터 신호 미수신시 발생
	1	1	3	1	Master 실외기 액관 온도 센서 오류	Master 실외기 액관 온도 센서 단선 또는 합선
	1	1	4	1	Master 실외기 과냉각 입구 온도 센서 오류	Master 실외기 과냉각 입구 온도 센서 단선 또는 합선
	1	1	5	1	Master 실외기 과냉각 출구 온도 센서 오류	Master 실외기 과냉각 출구 온도 센서 단선 또는 합선
	1	5	1	1	실외기 사방변 절환 실패	실외기 사방변 절환 불량
	1	7	3	1	Master 실외기 정속 압축기 불량	Master 실외기 정속 압축기 소손 또는 locking 및 과전류로 인한 불량
	1	8	0	1	Master 실외기 판형 열교환기 동파 방지	Master 실외기 열원수 공급불량 또는 단수 / 냉매 부족
	1	8	1	1	Master 실외기 물온도 센서 오류	Master 실외기 물온도 센서 단선 또는 합선
1	8	2	1	Master 실외기 Micom	Master 실외기 Main Micom과 Sub Micom 간 통신 불량	

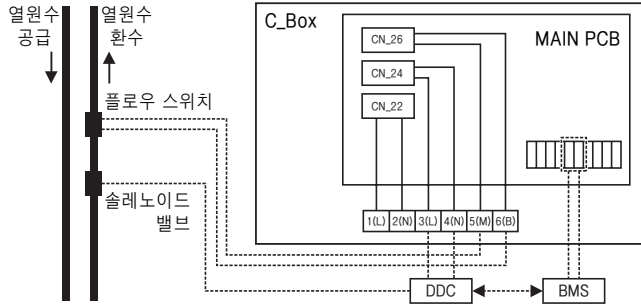
• 각각의 에러에 대해서는 서비스 기술 교본의 고장수리 지침을 참조하세요.

⚠ 경고

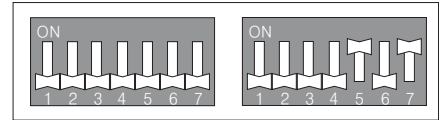
- 전장부품을 점검하기 전에 반드시 전원이 완전히 꺼져 있는지 확인하세요.
(주 전원을 끈 후 약 3분 정도 대기하세요. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다.)

수배관 솔레노이드 밸브 제어

▶ 중앙 제어 (DDC 포트 사용)

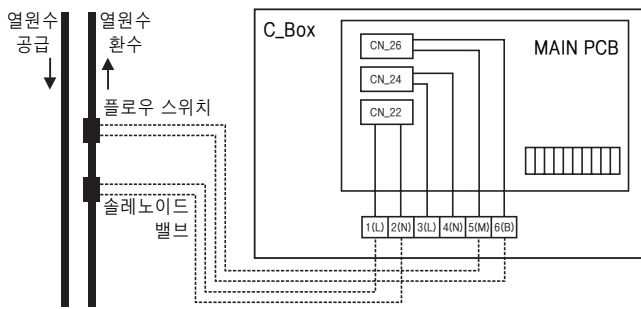


개별 제어를 통한 수배관측 솔레노이드 밸브 제어 시 그림 1과 같이 DIP 스위치를 설정하시기 바랍니다.



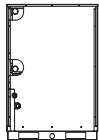
[그림 1]

▶ 개별 제어 (220V 출력 포트 사용)



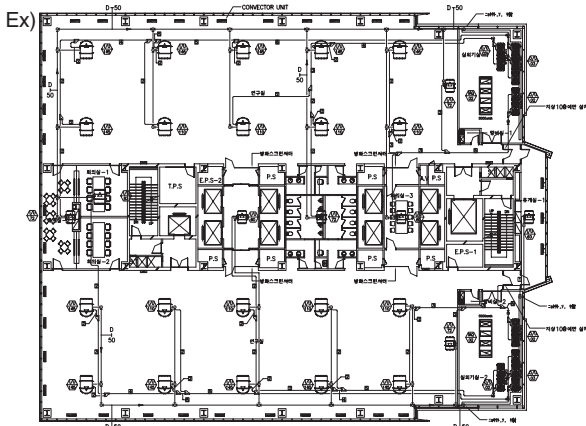
현장 냉 난방기 관리 Sheet

실외기 모델		실외기 No.	
위치	Zone	추가 냉매량(R410A)	kg
SVC Call		조합비	%



모델 :	모델 :	모델 :	모델 :
실명 :	실명 :	실명 :	실명 :
리모컨 유무:	리모컨 유무:	리모컨 유무:	리모컨 유무:

[평면도]



[점검 이력]

일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자
일시	Error	조치결과	확인자

