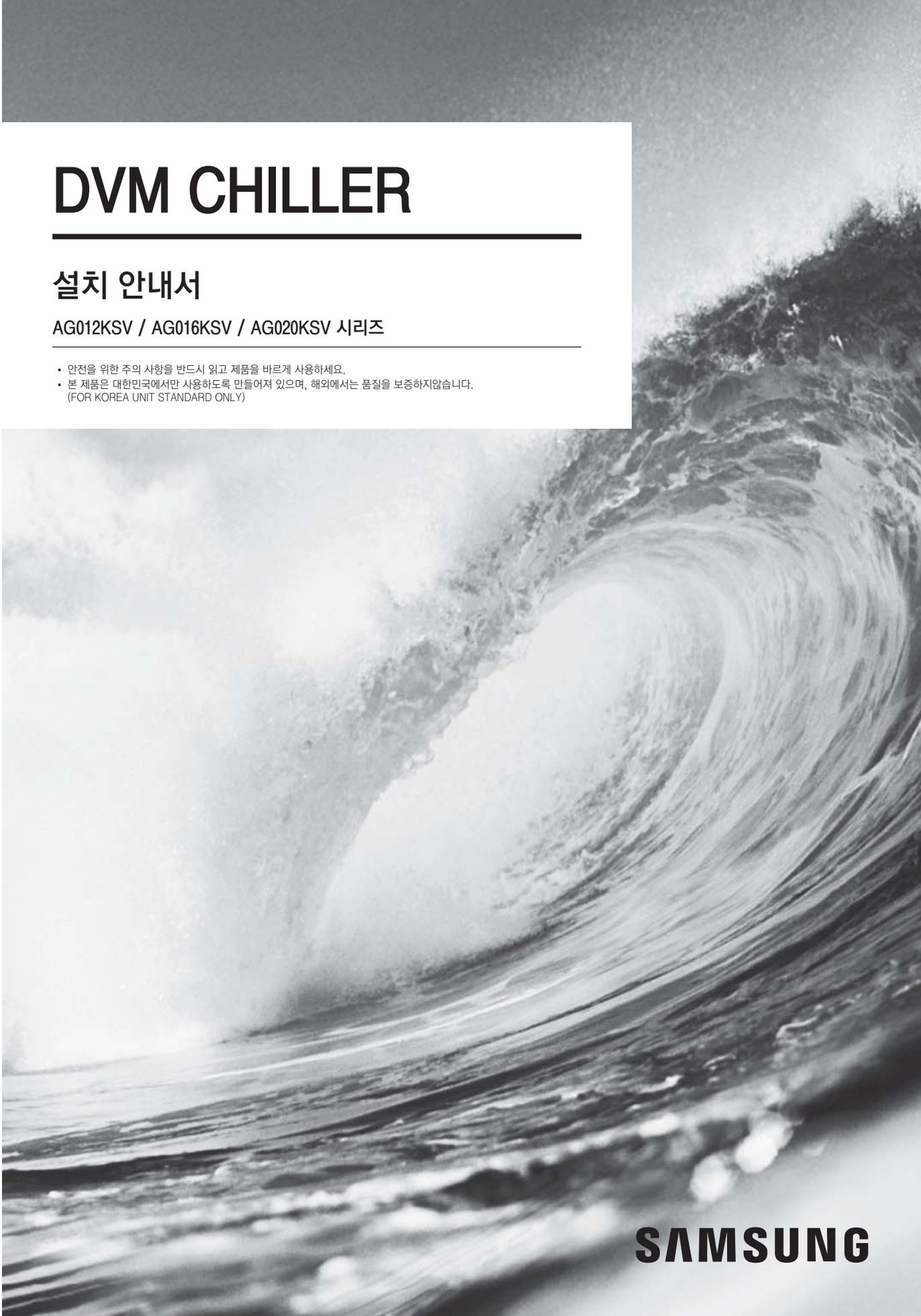


DVM CHILLER

설치 안내서

AG012KSV / AG016KSV / AG020KSV 시리즈

- 안전을 위한 주의 사항을 반드시 읽고 제품을 바르게 사용하세요.
- 본 제품은 대한민국에서만 사용하도록 만들어져 있으며, 해외에서는 품질을 보증하지 않습니다.
(FOR KOREA UNIT STANDARD ONLY)



SAMSUNG

목차

설치하기

안전을 위한 주의 사항 3

설치 전 준비 7

표준 사양	7
460V 전원 사양	8
펌프 내장형 사양	9
DVM CHILLER 구분	10
제품 운반	10
중심 위치	11
부속품 (기본 사양)	11
시장 구매품	11

설치 장소 선정 12

설치 시 필요 공간 13

DVM CHILLER 기초 공사 및 설치 15

기초 지반 공사	15
제품 설치	15
제품 베이스 형상 및 기초 볼트 위치	16
배수 공사 사례	16
설치 시 주의 사항	16

방풍/방설 덕트 설치 18

장애물 주변 설치 방법	18
한랭지역 설치 방법	18
강풍지역 설치 방법	19

수배관 공사 20

수배관 계통도	20
수배관 공사	21
수량 확보	23
수배관 시공 방법	23
펌프 관련 주의 사항	24

전기공사

전기 배선 공사 28

차단기 및 전원 배선 사양	28
전원선 및 통신선 인출 방법	29
전원선 연결	30

통신선 연결	31
외부 접점 배선 공사	32
압착 단자 선정	36
전원 단자 체결 방법	37
전원선 고정 방법	38
접지선 고정 방법	39
전원선 인출 방법	39
솔루션 기기 연결 방법	39
접지 공사	40

Key 설정 및 기능 41

하이드로 제어부 옵션 설정	41
하이드로 제어부 옵션 설정 방법	43
인버터 제어부 설정	48

운전준비

설치 완료 후 확인 사항 53

시운전	54
개별 CHILLER 유닛 시운전 방법	55

유지관리

유지 관리 56

각 부분의 이름	56
수배관 공사	57
수질 관리	59
판형 열교환기 유지 관리 시 주의 사항	60
겨울철 정지 시 주의 사항	60
장기간 정지 시 주의 사항	60
정상 운전을 위한 권장 점검 횟수	61
냉·온수 사용 유량 범위	61
냉수 관리	62
물측 냉·온수 사용 온도 범위	63
냉동기의 동결 방지	63
에러 발생 표시	66
에러 이력 표시	68
기밀 시험 및 진공	68
고장 신고 전 확인 사항	70
정기 점검	71

응용기능 설명 73

안전을 위한 주의 사항

설치 기술지원 및 수리관련 문의 : 1577-2671

설치 시 주의사항

- 설치 공사는 전문기술이 필요하므로 당사에서 인정하는 설치 전문점에서 설치해야 합니다.
- 설치공사로 발생한 문제는 설치자의 책임이며, 이 경우 당사에서 무상 서비스를 실시하지 않습니다.
- 당사에서 제시한 시운전 방법에 따라 시운전을 실시하고 고객과 함께 이상이 없음을 확인하세요.
- 벽 뚫기 공사를 진행하기 전, 고객의 동의를 구하고 진행해 주세요.
- 설치용 부품은 당사가 지정한 규격품을 이용해 주세요.
- 설치 후, 설치확인카드를 작성하여 사용자가 확인하기 쉬운 곳에 부착해 주세요.
- 아래의 안전에 관련된 '경고' 및 '주의'는 위험이나 손해를 방지하기 위한 것입니다. 충분히 읽고 설치하세요.

DVM CHILLER는 R-410A를 사용하고 있습니다.

- R-410A를 사용하는 배관에 불순물(수분, 이물질)이 유입될 경우 제품 성능 및 신뢰성에 중대한 결과를 초래할 수 있습니다. 냉매 배관 공사 시 주의 사항을 엄수해 주세요.
- R-410A는 혼합 냉매로서, 냉매 추가 충전 시에는 반드시 액상 냉매로 충전해 주세요. (가스 상태로 충전하게 되면 냉매 조성이 바뀌어 비정상적으로 운전될 수 있습니다.)

DVM CHILLER 수배관 계통의 시공 오류 또는 성능 오류 문제는 당사가 책임지지 않습니다.

- 저온용(5℃ 이하)으로 운전 시 반드시 부동액을 적용하여 사용 범위에 맞게 빙점(부동액 농도)을 관리해야 합니다.
- 부동액의 빙점은 초기 설치 시점 외에도 사용 중 반드시 주기적인 점검이 필요합니다. (연 1회 이상)
- 안정적인 운전을 위하여 냉·온수 권장 사용 온도를 유지시켜 주세요.
시공상 오류로 인한 열교환기 동파 발생 시 당사가 책임지지 않습니다.

본 제품은 법정 냉동톤 20 RT 미만의 제품으로 안전 관리자 선임이 불필요합니다. 법정 냉동 능력 20 RT 이상의 냉동기를 설치할 경우, 고압가스 안전 관리법 시행령 제4조 2항과 제2조 3항에 의거하여 설치 건물이 고압가스 냉매 사용 건물임을 관계 구청에 신고하고, 시설물에 대한 안전 관리자 선임이 필요합니다.

설치 공사 및 시운전 완료 후, 고객에게 사용 방법 및 관리 방법을 설명하고 본 설치 안내서를 잘 보관할 수 있도록 전달해 주세요.

DVM CHILLER는 이전 설치를 하지 않는 것이 기본이며, 부득이하게 이전 설치를 해야 할 경우에는 당사 DVM CHILLER 전문점에 문의하여 주시기 바랍니다.

⚠ 경고

지키지 않았을 경우 사용자가 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.

⚠ 주의

지키지 않았을 경우 사용자가 부상을 당하거나 재산상의 손해를 입을 수 있습니다.

- ❗ 강제 지시 표시로 꼭 따라야 할 항목을 강조하여 나타냅니다.
- 🚫 행위 금지 표시로 하지 말아야 할 항목을 강조하여 나타냅니다.
- 🔌 감전예방을 위한 접지 표시입니다.
- 🔌 전원을 차단하라는 표시입니다.
- 🚫 분해금지 표시입니다.

사용 관련

⚠ 경고

🚫 냉·온수는 스테인리스강이나 구리에 대해 부식성이 있는 열매체를 사용하지 마세요.

- 제품 고장의 원인이 됩니다.

흡입구나 배출구를 가리지 마세요.

- 성능 저하나 고장의 원인이 됩니다.

분해나 개조, 수리를 하지 마세요.

- 누수나 감전, 화재의 원인이 됩니다. 서비스 센터에 문의하세요.

조리용 기름이나 기계유 등 기름 성분이 떠 있는 장소에서는 사용하지 마세요.

- 균열, 감전, 인화의 원인이 됩니다.

조리실 등 기름 성분이 포함된 연기가 많은 곳 또는 가연성 가스, 부식성 가스나 금속성 먼지가 있는 장소에서는 사용하지 마세요.

- 화재나 재앙의 원인이 됩니다.

전원 스위치, 누전차단기 등으로 제품을 운전하거나 정지하지 마세요.

- 감전, 화재의 원인이 됩니다.
- 정전 자동 복귀가 유효하게 설정된 경우, 팬이 갑자기 회전하여 부상의 원인이 될 수 있습니다.

안전을 위한 주의 사항

⊘ 퓨즈 부하 개폐기를 사용할 경우, 적정 용량의 퓨즈 외에는 사용하지 마세요.

- 철사 등을 사용하면 고장이나 화재의 원인이 됩니다.

가연성 가스(헤어 스프레이나 살충제 등)는 제품 가까이에서 사용하지 마세요.

- 균열, 감전, 인화의 원인이 됩니다.

! 이상이 있는 경우(탄내 등)에는 운전을 정지하고 누전차단기를 내리세요.

- 이상이 있는 상태로 계속 운전하면 고장이나 감전, 화재 등의 원인이 됩니다. 서비스 센터에 연락하세요.

수질 기준에 적합한 냉·온수를 사용하세요.

- 수질 악화는 누수 등의 원인이 될 수 있습니다.

제품 내부의 세정은 반드시 판매점 또는 서비스 센터에 의뢰하세요.

- 세정제 선정 오류, 잘못된 사용 방법으로 세정을 하면 수지 부분이 파손되거나 누수 등의 원인이 됩니다.
- 세정제가 전기 부품이나 전동기에 묻으면 고장이나 발연, 발화의 원인이 됩니다.

주의

⊘ 특수 용도에는 사용하지 마세요.

- 정밀 기기, 식품, 미술품 등의 보존, 동식물의 사육이나 재배 등 특수 용도에 사용하면 대상물의 성능, 품질, 수명에 악영향을 줄 수 있습니다.

장기간 사용 등으로 손상된 거치대를 사용하지 마세요.

- 손상된 상태에서 방치하면 제품의 낙하로 이어져 부상 등의 원인이 될 수 있습니다.

제품 위에 올라가거나 물건을 두지 마세요.

- 낙하, 전도 등으로 인해 부상의 원인이 될 수 있습니다.

제품의 외관이나 전자 부품 상차 두껍을 연 상태로 운전하지 마세요.

- 감전, 화재의 원인이 될 수 있습니다.

제품 근처에는 물기가 닿으면 안 되는 물건을 두지 마세요.

- 운전 조건에 따라서는 본체나 냉매 배관의 결로, 에어 필터의 오염, 드레인 배출구의 막힘으로 인하여 물이 떨어져 가재도구 등이 젖을 수 있습니다.

보호 장치 설정은 변경하지 마세요.

- 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

⊘ 냉·온수는 음용으로 사용하지 마세요.

- 건강을 해치는 원인이 될 수 있습니다.
- 급탕용으로 사용할 경우에는 간접 열교환 방식으로 하세요.

제품을 물로 세척하지 마세요.

- 감전의 원인이 될 수 있습니다.

보호 장치를 단락해서 강제로 운전하지 마세요.

- 화재, 폭발의 원인이 될 수 있습니다.

압축기, 냉매 배관 등 고온부에 접촉하지 마세요.

- 화상 등의 원인이 될 수 있습니다.

흡입구나 알루미늄 판에 접촉하지 마세요.

- 부상의 원인이 될 수 있습니다.

겨울철 실외 온도가 영하로 내려갈 경우에는 수배관 동파 방지를 위한 조치를 취해 주세요.

- 부동액 주입, 히터 가동, 펌프 운전 등의 동파 보호 수단이 필요합니다.
- 겨울철 사용하지 않을 경우에는 물을 완전히 빼고 전원을 차단하세요.

냉매와 냉동기유의 종류를 지켜 사용하세요.

- 화재, 폭발의 원인이 될 수 있습니다.

수리 시에는 반드시 운전을 정지하고 누전차단기를 내려 전원을 차단하세요.

- 전원을 차단하지 않으면 감전이나 부상의 원인이 될 수 있습니다.

높은 곳에서 작업할 때에는 발판에 주의하세요.

- 발판이 불안정한 경우, 낙하나 전도로 인해 부상의 원인이 될 수 있습니다.

수질 기준에 적합한 냉·온수를 사용하세요.

(수질관리 기준표 59쪽 참조)

- 수질 악화는 누수 등의 원인이 될 수 있습니다.

브라인, 세정액, 냉매 등의 폐기는 규정에 따라 처리하세요.

- 위법적으로 폐기하면 법에 저촉됩니다.

설치 관련



경고



설치 공사는 직접 하지 마세요.

- 설치가 부실하면 누수, 감전, 화재의 원인이 됩니다. 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 의뢰하세요.

설치는 판매점 또는 전문업자에게 의뢰해 주세요.

- 비전문가에 의한 설치 시 누수, 감전, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

설치 공사는 설치 안내서에 따라 확실하게 시공해 주세요.

- 제대로 설치가 되지 않으면 누수나 감전, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

별매품 설치의 직접 하지 마세요.

- 별매품은 당사에서 지정한 이외의 제품을 사용하지 마세요. 설치가 부실하면 누수, 감전, 화재의 원인이 됩니다. 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 의뢰하세요.

이동과 재설치는 직접 하지 마세요.

- 설치가 부실하면 누수, 감전, 화재의 원인이 됩니다. 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 의뢰하세요.

보호 장치를 단락하지 마세요.

- 화재의 원인이 됩니다.

전원 배선을 제품 사이에 부설하지 마세요.

- 화재의 원인이 될 수 있습니다.



제품의 중량을 충분히 감당할 수 있는 장소에 설치하세요.

- 강도가 부족하거나 설치가 불안정한 경우, 제품의 전도나 진동, 소음의 원인이 될 수 있습니다.

태풍 등의 강풍이나 지진에 대비해 소정의 설치 공사를 시행하세요.

- 설치 공사가 부실하면 제품의 전도나 진동, 소음의 원인이 될 수 있습니다.

지진 등 자연재해에 대비하여 제품을 확실히 고정하세요.

- 제품 고정이 제대로 되지 않으면 제품 전도 등으로 인한 사고의 원인이 될 수 있습니다.
- 좁은 공간에 설치하는 경우에는, 만일 냉매가 누설되더라도 냉매 위험 농도를 초과하지 않도록 하는 대책이 필요합니다. 본 대책에 대해서는 판매점과 상담하여 설치해 주세요.
- 냉매가 누설되어 위험 농도를 초과하게 되면 질식 사고의 원인이 될 수 있습니다.



설치/서비스 작업 전 아래 사항을 반드시 확인 후 시공해 주세요.

- 주변에 폭발, 화재 가능성이 있는 위험물/가연물이 있을 경우, 용접하기 전에 반드시 제거해 주세요.
- 제품 또는 배관 내에 냉매가 들어 있는 경우, 용접하기 전에 반드시 냉매를 제거해 주세요.
- 냉매가 들어 있는 상태에서 용접 작업을 할 경우, 냉매의 압력 상승으로 인해 누설 부위가 폭발 또는 파열되면서 작업자가 중대한 상해를 입을 수 있습니다.
- 용접 시 배관 내부에 산화물이 발생하지 않도록 질소 가스를 사용해 주세요.

전기 공사는 전기 공사 기사의 자격을 가진 사람이 [전기설비에 관한 기술 기준], [내선 규정] 및 [설치 안내서]에 따라 시공하고, 반드시 전용 회로를 사용해 주세요.

- 전원 회로 용량이 부족하거나 시공이 제대로 되지 않으면 감전, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

배선은 정해진 전선을 사용하여 확실하게 접속하고, 단자 접속부에 전선의 외력이 가해지지 않도록 확실하게 고정해 주세요.

- 접속이나 고정이 불안정한 경우 발열, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

전기장치부 덮개 등의 구조물이 들뜨지 않도록 전선을 정형하고, 덮개를 확실하게 고정하세요.

- 덮개의 장착이 불안정한 경우 단자부의 발열, 감전, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

전원 공급 시 반드시 별도의 전용차단기(MCCB, ELB)를 설치해 주세요.

- 배선용 차단기는 인버터 압축기를 사용하므로 고조파 차단 기능이 있는 ELCB를 사용해 주세요.
- 미설치 시 과전류 및 전류 누설 발생 시 공급 전원 미차단에 의한 감전, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.
- 손상된 부품은 사용하지 마세요. 화재 및 감전의 원인이 될 수 있습니다.

제품 설치/서비스 작업 시 전원 인가부를 조작 및 조정할 경우 반드시 전원을 차단한 후에 작업해 주세요.

- 감전의 위험이 있습니다.
- 전원이 꺼져 있더라도 인버터 PCB, 팬 PCB에는 고압의 DC 전압이 충전되어 있어 접촉 시 매우 위험합니다.
- PCB 교체/수리 시에는 전원을 차단하고 DC 전압이 방전된 후 작업해 주세요. (자연 방전 될 때까지 15분 이상 기다려 주세요.)

작업 중에 냉매 가스가 누설된 경우에는 반드시 환기를 시켜 주세요.

- 냉매 가스가 화기와 접촉 시 유독가스 발생 원인이 될 수 있습니다.

안전을 위한 주의 사항

- ❗ **수질 기준에 적합한 냉·온수를 사용하세요.**
(수질관리 기준표 59쪽 참조)
 - 수질 악화는 누수 등의 원인이 될 수 있습니다.
- 냉매 고임 대책은 판매점과 상담하세요.**
 - 만일, 냉매가 새서 한계 농도를 넘으면 산소 결핍 사고의 원인이 됩니다. 좁은 공간에 설치할 경우에는 냉매가 새도 한계 농도를 넘지 않도록 대책을 마련해야 합니다.
- 브라인, 세정액, 냉매 등의 폐기는 규정에 따라 처리하세요.**
 - 위법적으로 폐기하면 법에 저촉될뿐 아니라 환경 및 건강에 악영향을 줍니다.
- 배선은 정해진 전선을 사용하여 확실하게 접속하고, 단자 접속부에 전선의 외력이 가해지지 않도록 확실하게 고정해 주세요.**
 - 접속이나 고정이 불완전한 경우 발열, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.
- ⚡ **접지 공사를 실행하세요.**
 - 접지가 불완전한 경우에는 감전이나 화재의 원인이 됩니다.
 - 접지선은 가스관, 수도관의 피뢰침, 전화 접지선에 연결하지 마세요.

⚠ 주의

- ⊘ **배수 공사는 설치 안내서에 따라 확실하게 배수가 되도록 설치하고 결로가 생기지 않도록 보온해 주세요.**
 - 배수 공사가 제대로 되지 않으면 누수가 발생하여 가재도구 등이 물에 젖는 원인이 될 수 있습니다.
- 제품의 전원선 및 통신선이 전자제품으로부터 최소 1.5 m 이상, 피뢰선 인화도선으로부터 2 m 이상 떨어진 곳에 설치하세요.**
 - 전파상태에 따라서는 2 m 이상 떨어뜨려도 전자제품에 잡음이 발생하는 경우가 있습니다.
- 흡입구나 토출구 주변에 장애물을 두지 마세요.**
 - 고장/사고의 원인이 될 수 있습니다.

- ⊘ **다음과 같은 장소에는 설치하지 마세요.**
 - 제품의 소음과 더운 바람으로 인해 이웃에게 피해를 줄 수 있는 장소
 - 재산 손실의 원인이 될 수 있습니다.
 - 광물유가 가득 고였거나, 조리장 등 기름의 비산이나 증기가 많은 장소
 - 수지부품이 열화하여 부품의 낙하나 누수의 원인이 될 수 있습니다.
 - 열교환기 성능이 저하되거나 고장을 일으킬 수 있습니다.
 - 화장실 배기구나 환기구 출구 등, 암모니아 가스 또는 아황산 가스 등 부식성 가스가 발생하는 장소
 - 동관 및 이음부가 부식하여 냉매누설의 원인이 될 수 있습니다.
 - 전자파를 발생하는 기계가 있는 장소
 - 제어계통에 이상을 일으켜 정상적인 운전이 불가능해지는 원인이 될 수 있습니다.
 - 가연성 가스가 쉘 우려가 있는 장소 및 시너, 가솔린 등 휘발성 인화물을 취급하는 장소
 - 화재 및 폭발의 위험이 있습니다.
 - 카본섬유나 인화성 분진이 부유하는 장소
 - 해안가, 온천지역 등 제품의 부식이 우려되는 장소
- ❗ **배선용 차단기는 제품마다 하나씩 설치하세요.**
 - 배선용 차단기는 인버터 압축기를 사용하므로 고조파 차단 기능이 있는 ELCB를 사용해 주세요.
 - 1개의 배선용 차단기에 2대 이상의 제품을 연결하면 감전, 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- 드레인 배관은 확실하게 배수되도록 시공하세요.**
 - 시공이 부실하면 실내에 누수가 발생해 오염이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.

설치 전 준비

표준 사양

기종명			AG012KSVAHH1	AG016KSVAHH1	AG020KSVAHH1
전원			3상 4선 380 V 60 Hz		
능력	냉방(정격)	kW	42	56	65
	난방(정격)	kW	42	56	70
소비 전력	냉방(정격)	kW	10.77	16.47	21.67
	난방(정격)	kW	10.37	15.14	21.20
운전 전류	냉방(정격)	A	18.0	27.5	36.5
	난방(정격)	A	17.3	25.3	35.4
	최대 운전 전류	A	32	46	58
법정 냉동톤		RT	7.03	9.51	11.63
냉매	종류		R-410A	R-410A	R-410A
	충진량	kg	18	18	18
물측 열교환기	형식		판형 열교환기	판형 열교환기	판형 열교환기
	유량(냉방/난방)	LPM	120/120	160/160	186/200
	사용 최대 압력	MPa	1.0	1.0	1.0
	수두 손실	kPa	60	100	120
	입 · 출구 연결 배관경	A	40	40	50
최소 보유 수량		L	294	392	490
제품 중량		kg	446	446	465
본체 치수	W X H X D	mm	1795 X 1695 X 765	1795 X 1695 X 765	1795 X 1695 X 765
원격 제어			모듈 제어기	모듈 제어기	모듈 제어기
물측 출수 온도 범위	냉방 (브라인 사용 시)	°C	5 ~ 25 (-10 ~ 25)	5 ~ 25 (-10 ~ 25)	5 ~ 25 (-10 ~ 25)
	난방	°C	25 ~ 55	25 ~ 55	25 ~ 55
주위 온도 사용 범위	냉방	°C	-15 ~ 48	-15 ~ 48	-15 ~ 48
	난방	°C	-25 ~ 43	-25 ~ 43	-25 ~ 43
누전 차단기		A	40	60	75

- 1) 정격 냉방 능력 기준 : 냉수 입 · 출구 온도 12/7 °C, 실외측 35 °C DB, 24 °C WB
- 2) 정격 난방 능력 기준 : 온수 입 · 출구 온도 40/45 °C, 실외측 7 °C DB, 6 °C WB
- 3) 브라인 사용 시에는 반드시 온도별 농도를 관리해 주세요. (65쪽 참조)

설치 전 준비

460V 전원 사양

기종명			AG012KSVAJH1	AG016KSVAJH1	AG020KSVAJH1	
전원			3상 3선 460 V 60 Hz			
능력	냉방(정격)	kW	42	56	65	
	난방(정격)	kW	42	56	70	
소비 전력	냉방(정격)	kW	10.77	16.47	21.67	
	난방(정격)	kW	10.37	15.14	21.20	
운전 전류	냉방(정격)	A	15.2	23.2	30.60	
	난방(정격)	A	14.6	21.4	29.90	
	최대 운전 전류	A	30.4	43.7	55.1	
법정 냉동톤		RT	7.03	9.51	11.63	
냉매	종류		R-410A	R-410A	R-410A	
	총진량		kg	18	18	18
물측 열교환기	형식		판형 열교환기	판형 열교환기	판형 열교환기	
	유량(냉방/난방)		LPM	120/120	160/160	186/200
	사용 최대 압력		MPa	1.0	1.0	1.0
	수두 손실		kPa	60	100	120
	입 · 출구 연결 배관경		A	40	40	50
최소 보유 수량		L	294	392	490	
제품 중량		kg	454	454	473	
본체 치수	W X H X D		mm	1795 X 1695 X 765	1795 X 1695 X 765	1795 X 1695 X 765
원격 제어			모듈 제어기	모듈 제어기	모듈 제어기	
물측 출수 온도 범위	냉방 (브라인 사용 시)		°C	5 ~ 25 (-10 ~ 25)	5 ~ 25 (-10 ~ 25)	5 ~ 25 (-10 ~ 25)
	난방		°C	25 ~ 55	25 ~ 55	25 ~ 55
주위 온도 사용 범위	냉방		°C	-15 ~ 48	-15 ~ 48	-15 ~ 48
	난방		°C	-25 ~ 43	-25 ~ 43	-25 ~ 43
누전 차단기		A	40	60	75	

- 1) 정격 냉방 능력 기준 : 냉수 입 · 출구 온도 12/7 °C, 실외측 35 °C DB, 24 °C WB
- 2) 정격 난방 능력 기준 : 온수 입 · 출구 온도 40/45 °C, 실외측 7 °C DB, 6 °C WB
- 3) 브라인 사용 시에는 반드시 온도별 농도를 관리해 주세요. (65쪽 참조)

펌프 내장형 사양

기종명			AG012KSVGHH1PP	AG016KSVGHH1PP	AG020KSVGHH1PP
전원			3상 4선 380V 60Hz	3상 4선 380V 60Hz	3상 4선 380V 60Hz
능력	냉방(정격)	kW	42	56	65
	난방(정격)	kW	42	56	70
소비 전력	냉방(펌프 미포함)	kW	10.77	16.47	21.67
	난방(펌프 미포함)	kW	10.37	15.14	21.20
	냉방(펌프 포함*)	kW	13.06	19.00	24.31
	난방(펌프 포함*)	kW	12.66	17.67	23.88
운전 전류	냉방(정격)	A	22.55	32.05	41.05
	난방(정격)	A	21.85	29.85	39.95
	최대 운전 전류	A	39	53	65
법정 냉동톤		RT	7.03	9.51	11.63
냉매	종류		R-410A	R-410A	R-410A
	총진량	kg	18	18	18
물측 열교환기	형식		판형열교환기		
	유량(냉방/난방)	LPM	120/120	160/160	186/200
	사용 최대 압력	MPa	1.0	1.0	1.0
	수두 손실	kPa	60	100	120
	입·출구 연결 배관경	A	40	40	50
펌프	타입	-	End-Suction		
	Input x n	kW	2.9	2.9	2.9
	Output x n	kW	2.57	2.57	2.57
	유량(냉방/난방)	LPM	120/120	160/160	186/200
		l/s	2.0	2.7	3.1/3.3
	최대 외부 정압	mAq	37.0	32.0	25.0/23.4
		kPa	363	314	245/229
최소 보유 수량		L	294	392	490
제품 중량		kg	472	472	493
본체 치수	W X H X D	mm	1795 X 1695 X 765	1795 X 1695 X 765	1795 X 1695 X 765
원격 제어			모듈제어기		
물측 출수 온도 범위	냉방(브라인 사용 시)	°C	5 ~ 25(-10 ~ 25)	5 ~ 25(-10 ~ 25)	5 ~ 25(-10 ~ 25)
	난방	°C	25 ~ 55	25 ~ 55	25 ~ 55
주위 온도 사용 범위	냉방	°C	-15 ~ 48	-15 ~ 48	-15 ~ 48
	난방	°C	-25 ~ 43	-25 ~ 43	-25 ~ 43
누전 차단기		A	50	60	75

1) 정격 냉방 능력 기준 : 냉수 입·출구 온도 12/7 °C, 실외측 35 °C DB, 24 °C WB

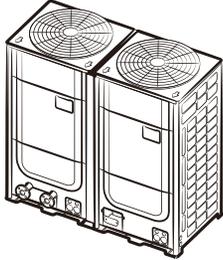
2) 정격 난방 능력 기준 : 온수 입·출구 온도 40/45 °C, 실외측 7 °C DB, 6 °C WB

3) 브라인 사용 시에는 반드시 온도별 농도를 관리해 주세요. (65쪽 참조)

* 펌프 포함 소비 전력의 기준 : 유량이 정격 유량에 해당할 때의 소비 전력

설치 전 준비

DVM CHILLER 구분

구분	DVM CHILLER
외형	
적용 모델	AG012/016/020KSV***

⚠ 주의

- 제품에 사용된 포장재들은 안전하게 보관 또는 폐기해 주세요.
 - 못과 같은 날카로운 금속 또는 파손의 위험이 있는 나무 재질의 포장재들은 인명 피해의 원인이 될 수 있습니다.
 - 비닐 재질의 포장재는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관 또는 폐기하여야 합니다. 머리에 쓰는 행위 등으로 코나 입이 막혀 질식할 위험이 있습니다.

제품 운반

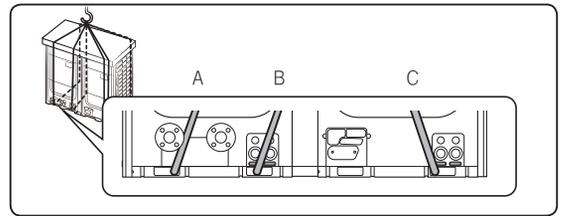
- ▶ 운반 경로를 정해 주세요.
- ▶ 운반 경로가 제품의 중량을 견딜 수 있어야 합니다.
- ▶ 제품 운반 시 30° 이상 기울이지 않도록 하세요. (제품을 옆으로 눕히지 마세요.)
- ▶ 열교환기의 표면은 날카롭습니다. 운반 도중 다치지 않도록 주의하세요.

⚠ 주의

• 운반 시에는 제품 베이스 사각홀을 이용하여 매달아야 합니다.

1. 크레인으로 운반할 경우

- ▶ 와이어 로프를 그림과 같이 베이스 사각 홀을 이용하여 매달아 주세요.
 - 제품 표면 손상이나 굽힘을 방지하기 위해 제품과 로프 사이에 천이나 부드러운 물건을 끼운 후 이동해 주세요.
 - 로프가 닿는 상부에는 제품에 힘이 가해지지 않도록 걸개용 보강재를 삽입해 주세요.



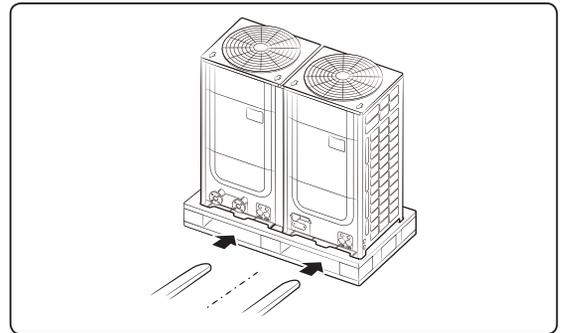
모델명	로프 적용 위치
AG***KSV A시리즈	B+C
AG***KSV G시리즈	A+C

⚠ 주의

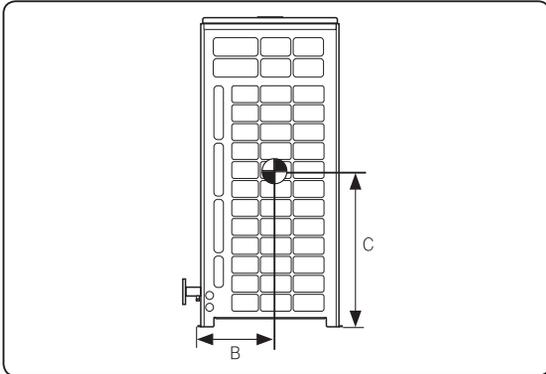
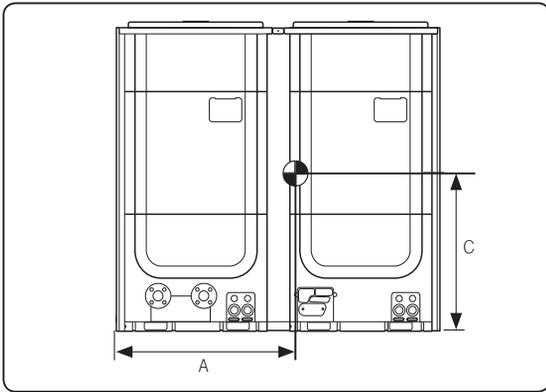
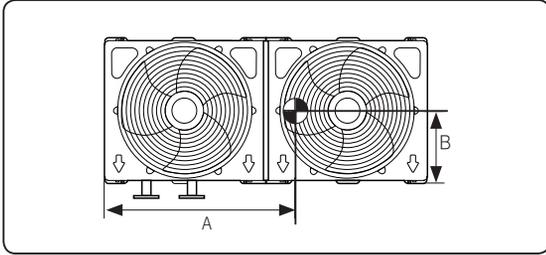
• 로프가 수배관과 닿지 않도록 하세요. 로프가 수배관에 힘을 가해서 변형이나 파손이 발생할 수 있습니다.

2. 포크 리프트로 운반할 경우

- ▶ 포크 리프트의 포크 부분을 팔레트에 완전히 삽입하세요.
- ▶ 포크 부분이 제품에 손상을 주지 않도록 주의하세요.



중심 위치



모델명	A	B	C
AG012KSVA시리즈	1020	380	590
AG016KSVA시리즈	1020	380	590
AG020KSVA시리즈	1020	380	590
AG012KSVG시리즈	950	370	550
AG016KSVG시리즈	950	370	550
AG020KSVG시리즈	950	370	550

부속품 (기본 사양)

- ▶ 다음 부속품은 설치 공사 시 분실되지 않도록 잘 보관하여 주시기 바랍니다.
- ▶ 설치 안내서는 사용 후 고객이 보관할 수 있도록 전달해 주세요.



설치 안내서



설치 확인 카드

시장 구매품

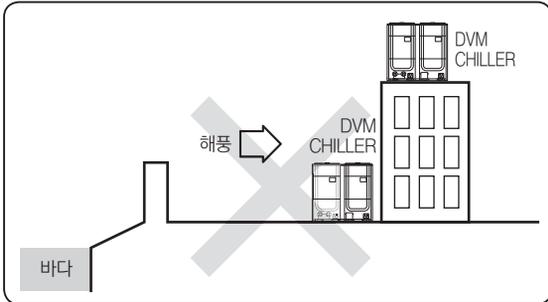
- ▶ 스트레이너

최대 사용 압력	수배관 연결부	
	AG012/016**	AG020**
1.0 MPa	40 A (1-1/2")	50 A (2")
Mesh 크기	재질 (스트레이너/Mesh)	
50 Mesh	SUS304	

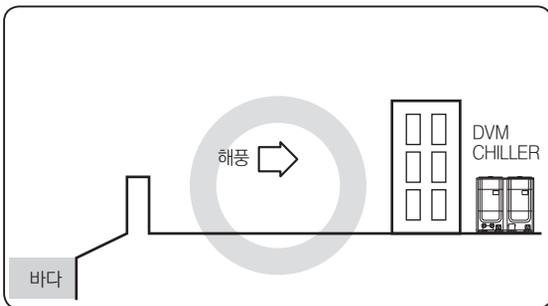
설치 장소 선정

다음 조건들을 고려하여 적당한 설치 장소를 선택하여야 하며, 반드시 사용자의 동의를 받아야 합니다.

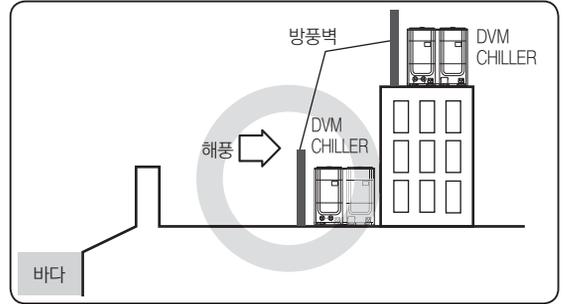
- ▶ 뜨거운 바람 및 DVM CHILLER 소음이 이웃집에 영향을 미치지 않는 장소 (특히 주거 지역에서는 제품 운전 시간대에 유의해 주세요)
- ▶ DVM CHILLER의 중량과 진동을 충분히 견딜 수 있는 장소
- ▶ 빗물이 새거나 고일 우려가 없는 평평한 장소
- ▶ 강풍이 불지 않는 장소
- ▶ 통풍이 잘 되고 보수 및 점검을 위한 서비스 공간이 충분히 확보된 장소 (토출덕트 별도 구매 가능)
- ▶ 난방 운전 시 DVM CHILLER에서 발생한 제상수를 배수할 수 있도록 방수 및 배수처리가 용이한 곳
- ▶ 가연성 가스가 쉐 우려가 없는 곳
- ▶ 눈, 비의 영향이 직접 미치지 않는 곳
- ▶ 해풍이 직접적으로 노출되는 장소는 설치하지 마세요.
 - 위와 같은 장소는 추가적인 부식 방지 대책이 필요하므로 전문가(전문점)와 상의해 주세요. (연 1회 이상 열교환기의 염분과 먼지를 제거해 주어야하며, 지정된 방청제를 도포해야 합니다)



- ▶ 해안가 설치 시 유의사항
 - 해안가 설치 시에는 해풍을 막을 수 있는 장소(건물 뒤)에 설치하거나 DVM CHILLER 주위에 방풍벽을 설치하세요.



- 배수가 원활한 장소에 설치해 주세요.
- 방풍벽의 높이와 너비는 제품 크기의 150% 이상이어야 하며 해풍을 막아줄 수 있는 강한 재질이어야 합니다. (공기 순환을 위해 방풍벽으로부터 700 mm 이상의 공간을 유지해야 합니다.)



⚠ 주의

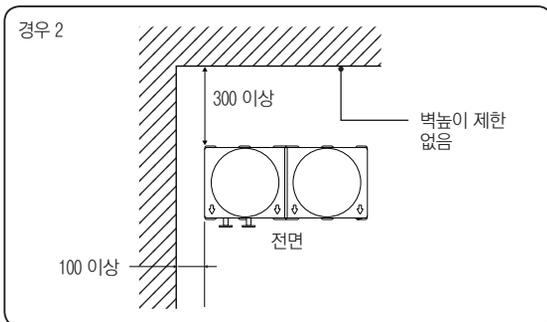
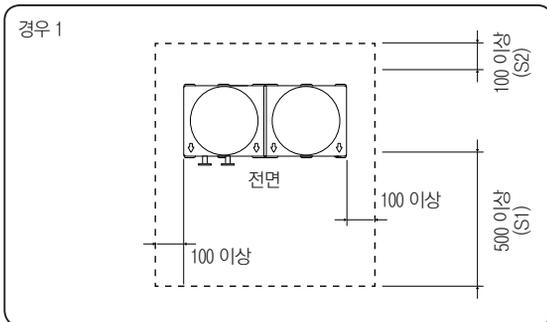
- 강설지역에서는 낙설의 우려가 없는 장소에 설치하고, 기초 지지대를 높여 공기 흡입구 및 열교환기 등이 눈에 파묻히지 않도록 유의해 주세요.
- R-410A 냉매는 무독 · 불연성의 안전한 냉매이지만, 만일 실내로 냉매가 누설되어 위험 농도를 초과할 우려가 있는 장소라면 냉매 누설에 대비한 별도의 환기 장치가 필요합니다.
- 옥상 등의 높은 장소에 설치할 경우에는 제품 주변에 울타리나 난간을 설치하세요. 울타리나 난간이 없을 경우 작업자가 추락하는 사고가 발생할 수 있습니다.
- 화장실 배기구, 환기구 출구, 하수종말처리장, 염색단지, 축사, 유탄온천, 원자력발전소, 선박 등의 장소와 같이 황산화물, 암모니아, 유황가스 등의 부식성 가스가 존재하는 곳에는 제품을 설치하지 마세요. 위와 같은 장소에서는 동관, 경납땜 부분이 부식될 수 있어 추가적인 부식 방지 및 방청제 도포가 필요하니 설비 전문점에 문의해 주세요.
- DVM CHILLER 주위에 목재, 유리 등 가연물이 없도록 해 주세요. 외부 화재가 제품으로 확산될 수 있습니다.
- 설치 장소의 전원 사정에 따라 전원 및 전압 불균형으로 부품 또는 제어 시스템에 문제가 생겨 오작동될 수 있습니다. (선박 및 발전기 전원 사용 장소 등)

설치 시 필요 공간

- ▶ 냉방 운전 시 외기 온도 35℃ 기준으로 다음과 같은 설치 공간이 결정되어 있습니다. 설계 외기 온도가 35℃를 초과하거나 일사량 등에 의한 발열의 영향이 큰 경우, 더 넓은 공간이 필요합니다.
- ▶ 설치 공간을 확보할 경우, 사람이 지나다닐 수 있는 통로와 바람의 방향을 고려해 주세요.
- ▶ 통풍 및 서비스 공간을 고려하여 그림과 같이 설치 공간을 확보해 주세요.
- ▶ 설치 공간이 부족할 경우, 관리 작업자가 작업 시 부상을 입을 수 있으며, 제품 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- ▶ 여러 대의 DVM CHILLER를 집합 설치할 경우, 공기의 유입에 지장을 주는 벽이 있으면 통풍 공간을 충분히 확보해 주세요. 통풍공간이 확보되지 않으면 제품이 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- ▶ DVM CHILLER 간 간격을 100mm로 하여 설치할 수 있으나 설치환경에 따라 제품 성능이 저하될 수 있습니다.

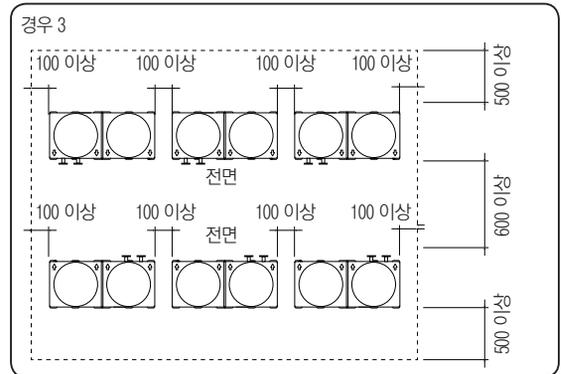
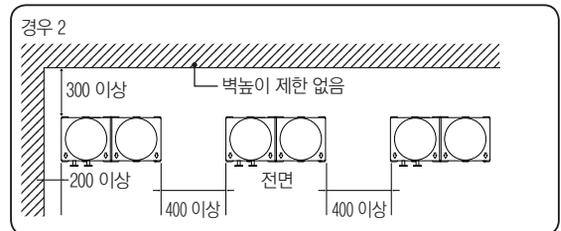
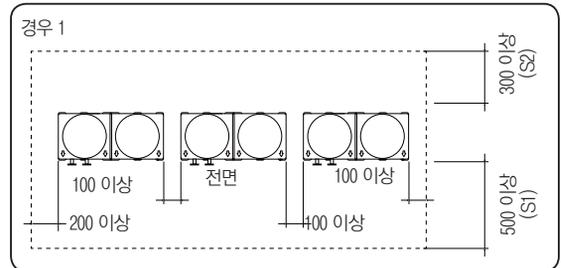
1. 단일 설치

단위 : mm



2. 조합 설치

단위 : mm

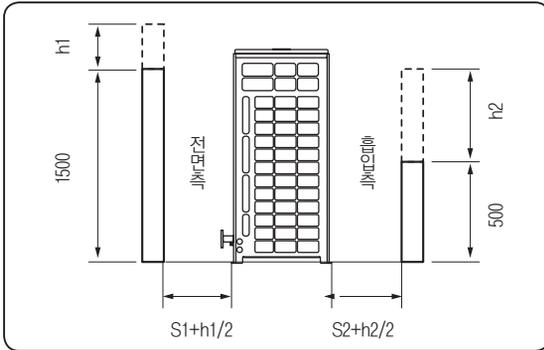


설치 시 필요 공간

▶ "경우 1" 또는 "경우 3" 설치 시

- 전면측의 벽의 높이는 1,500 mm 이하로 한다.
- 흡입측의 벽의 높이는 500 mm 이하로 한다.
- 측면측의 벽의 높이는 무제한으로 한다.
- 벽의 높이 초과 시에는(h_1 , h_2) 전면측 및 흡입측의 서비스공간(S_1 , S_2)에 추가높이 $h_1/2$, $h_2/2$ 가 각각 추가되어야 합니다.

단위 : mm



DVM CHILLER 기초 공사 및 설치

⚠ 경고

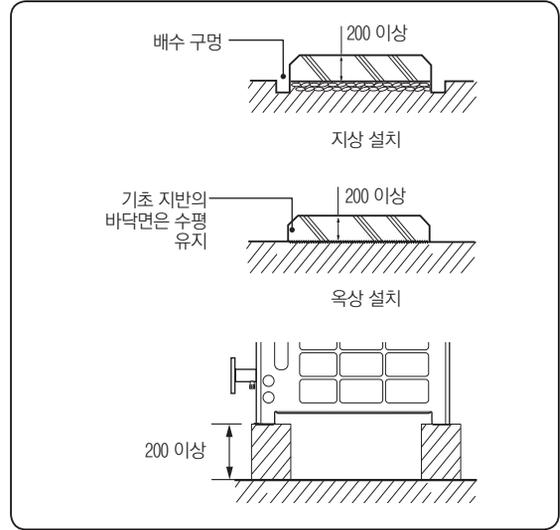
- 목재 팔레트를 반드시 제거한 후 제품을 설치하세요. 제거하지 않고 배관 용접 시 목재 팔레트에 의해 화재가 발생할 수도 있습니다. 목재 팔레트를 장기간 사용하여 부패할 경우에는 목재가 무너져 전기 사고 및 고압에 의한 배관 파손이 발생할 수 있습니다.
- 앵커 볼트를 이용하여 제품을 기초 지반 위에 완전히 고정하세요.

⚠ 주의

- 설치 표준 미준수에 의한 피해 발생 시 제조사는 책임을 지지 않습니다.
1. 빗물 등 외부 조건으로부터 제품을 보호하기 위해 기초 지반의 높이를 200 mm 이상 높게 하고, 주변에는 배수 구멍을 설치하여 배수관이 배수로로 연결되도록 해주세요.
 2. 제품의 중량이나 진동을 고려하여 강도를 튼튼히 하고 상단에는 빗물이 고이지 않도록 수평을 유지하세요.
 3. 기초 지반의 면적은 제품 바닥 면적의 1.5배 이상으로 하십시오.
 4. 제품은 풍속 30 m/s 이상에서 견딜 수 있도록 반드시 고정하세요. 바닥에 고정할 수 없는 경우에는 측면을 고정하거나 별도의 구조물을 이용하여 고정하세요.
 5. 난방 운전 시 제품에 제상수가 발생하므로 제품이 설치되는 바닥의 배수 및 배수 처리에 특별히 주의를 기울여주세요. 제상수 고임 및 동결을 방지하기 위해서 기울기 1/50 이상의 경사로 배수로 공사를 시행해 주세요. (겨울철에는 바닥에 빙판이 형성될 수 있습니다.)
 6. 기초 지반을 위한 콘크리트 공사 시 와이어 Mesh나 철근을 보강하여 전체 파손 및 깨짐이 없도록 작업해 주세요.
 7. 제품을 동일 장소에 여러 대 설치할 경우에는 기초 지반 위에 H빔 또는 방진 프레임을 시공하여 제품을 설치하세요.
 8. H빔 또는 방진 프레임 시공 후 녹 방지용 방청도장 및 설치장소를 고려한 추가 도장 처리를 실시하세요.
 9. 제품 설치를 위한 콘크리트 공사가 완료되면 제품 바닥면과 H빔 사이에 방진 패드(t = 20 mm 이상)를 설치하거나 방진 프레임을 설치하여 제품의 진동음이 기초 지반으로 전달되지 않도록 작업해 주세요.
 10. 제품을 H빔 또는 방진 프레임 위에 안착한 후 볼트, 너트, 와셔를 이용하여 제품을 H빔 또는 방진 프레임에 고정하세요. [앵커 볼트 지지력은 3.5 kN 이상일 것]

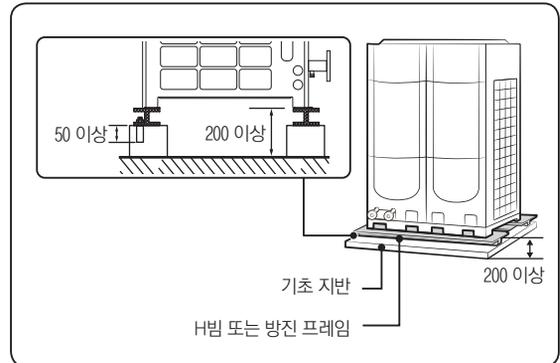
기초 지반 공사

단위 : mm



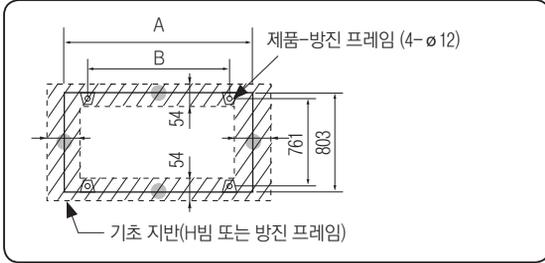
제품 설치

단위 : mm



DVM CHILLER 기초 공사 및 설치

제품 베이스 형상 및 기초 볼트 위치



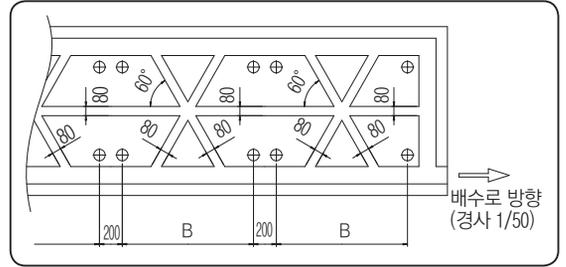
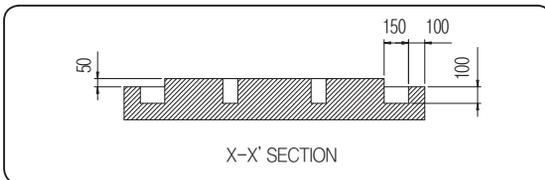
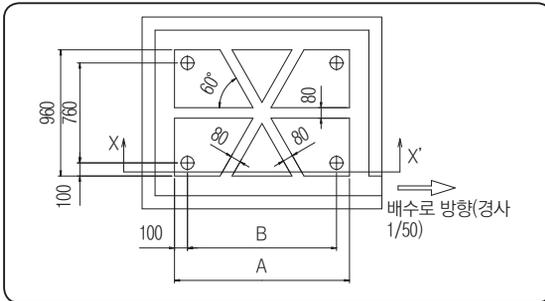
적용 모델	치수	
	A	B
AG012/016/020KSV***	1,795	1,655

- 기초 지반 위에 방진 프레임 추가 적용 시 기초 지반과의 고정 홈 사양은 적용하는 방진 프레임에 사양에 준하여 작업하세요.

배수 공사 사례

- ▶ 배수 공사는 콘크리트와 철근을 사용하여 파손 및 깨짐이 없게 하고 방수 처리로 마감하세요.
- ▶ 제상수가 원활히 배수 될 수 있도록 1/50의 경사를 만들어 주세요.
- ▶ 제품에서 나오는 제상수가 설치 지역 외부에 고임, 넘침, 결빙이 발생하지 않도록 제품 주변에 배수로 공사를 시행하세요.
- ▶ 옥상에 설치 시 옥상면의 강도 및 방수 상태를 확인하세요.

단위 : mm



적용 모델	치수	
	A	B
AG012/016/020KSV**	1,855	1,655

설치 시 주의 사항

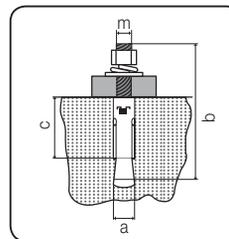
앵커 볼트 체결 시 주의 사항

⚠ 주의



- DVM CHILLER 앵커 볼트 체결부는 부식 방지를 위해서 수지(고무) 재질의 와셔를 체결해 주세요.

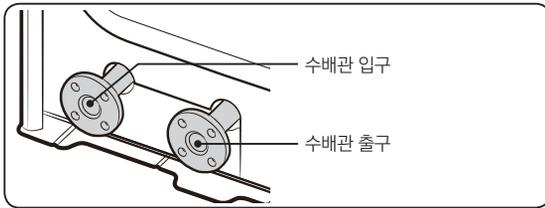
앵커 사양



- 앵커 볼트 및 너트는 아연 도금이 되어 있거나 STS 재질의 제품을 사용해 주세요. 일반 제품의 경우 부식에 의한 손상이 발생할 수 있습니다.

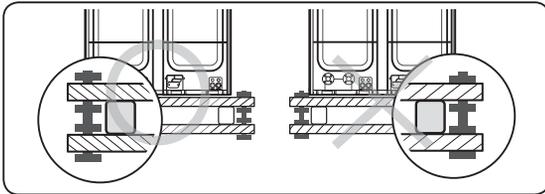
규격	드릴비트 직경(a)	앵커 길이 (b)	슬리브 길이 (c)	삽입 깊이	조임 토크
φ 10	14 mm	75 mm	40 mm	50 mm	30 N · m

배관 체결 시 주의 사항



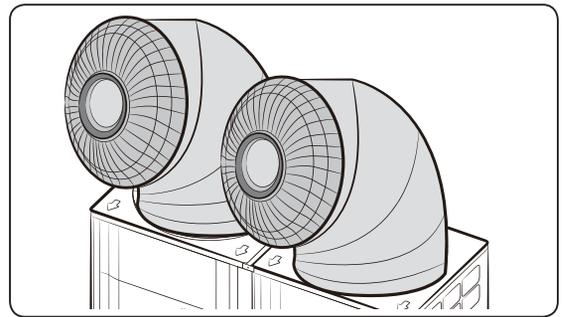
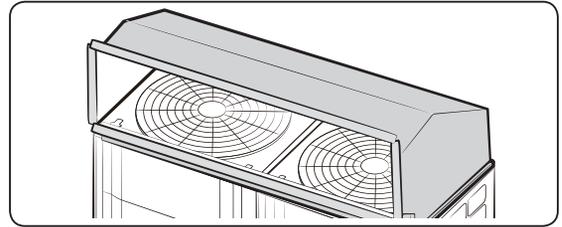
- ▶ 옥상에 설치하는 경우에는 바닥의 강도에 주의하고, 특히 방수는 반드시 실시해 주세요.
- ▶ 기초지반 주위에 배수구를 마련하고, 제품 주위의 배수 처리에 유의해 주세요. (제품 운전 시 응축수 또는 제상수가 발생합니다.)
- ▶ 배관 취출부로 작은 동물 등의 침입이 우려되는 경우 배관 취출구를 막아 주십시오.

방진 프레임 설치 시 주의 사항



- ▶ 기초 지반과 방진 프레임 또는 H빔 등의 별도 지지대 사이에 틈새가 생기지 않도록 설치하세요.
- ▶ 기초 지반은 방진 마운트 하부를 충분히 지지할 수 있도록 설치하세요.
- ▶ 방진 프레임 설치를 완료한 후 상하 프레임의 고정구를 모두 충분히 풀어 주세요.

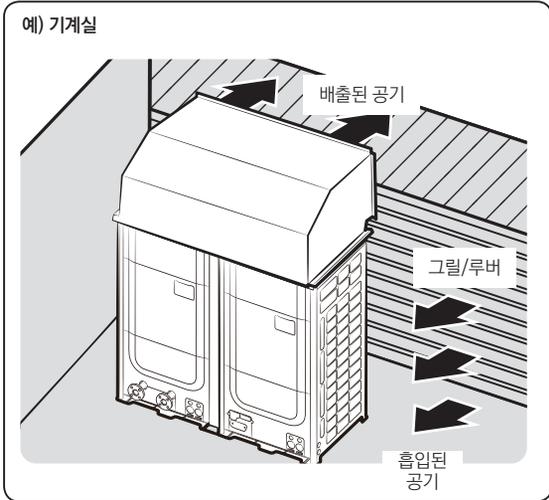
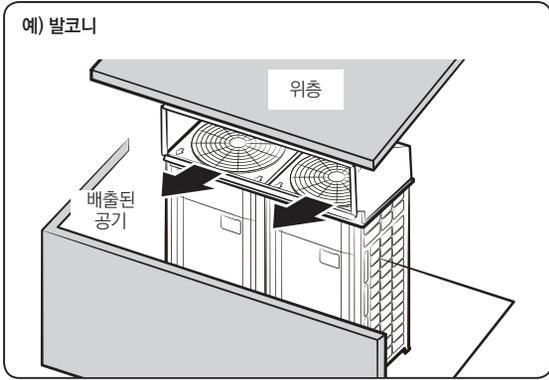
토출 덕트 설치 시 주의 사항



- ▶ 토출 덕트 정압은 규격 사양(78.5 Pa (8.0 mmAq)) 이내에 맞추어 덕트를 시공하세요.
- ▶ 토출 덕트를 설치하기 위해 제품의 팬 보호망을 제거할 경우, 반드시 토출 덕트 출구에 보호망을 설치하세요. 이물질이 제품 내부로 들어가거나, 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
- ▶ 함석 덕트 제작 시 날카로운 부분에 의해 작업자에게 상해가 발생할 수 있으므로 보호장비를 착용 후 작업해 주세요.
- ▶ 나무 아래 또는 숲에 제품을 설치할 경우, 제품 내부에 낙엽이 들어가 고장이 발생할 수 있으므로 이물질 침입 방지용 토출 덕트를 설치해 주세요.

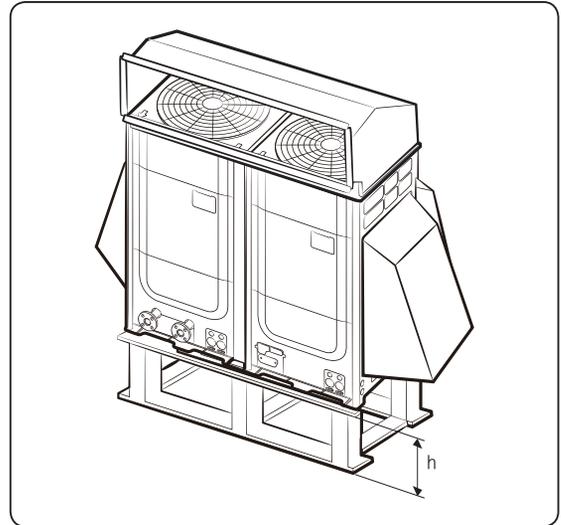
방풍/방설 덕트 설치

장애물 주변 설치 방법



- ▶ 공기 배출구와 장애물 사이에 최소 2m 이상의 공간이 확보되지 않으면, 팬에서 바람을 직접 수평으로 보낼 수 있도록 방풍/방설 덕트(시장 구매품)를 설치하세요.

한랭지역 설치 방법



- ▶ 눈이 많이 내리는 한랭지역의 경우, 제품의 정상 동작을 위해 제품 표면에 눈이 쌓이지 않도록 방설 덕트를 설치하여 조치해 주세요. 방설 덕트가 정확하게 설치되지 않으면, 열교환기에 서리가 쌓여 정상적인 난방 운전이 되지 않습니다.
- ▶ 덕트의 공기 배출구는 막힌 공간으로 향하지 않도록 설치해 주세요.

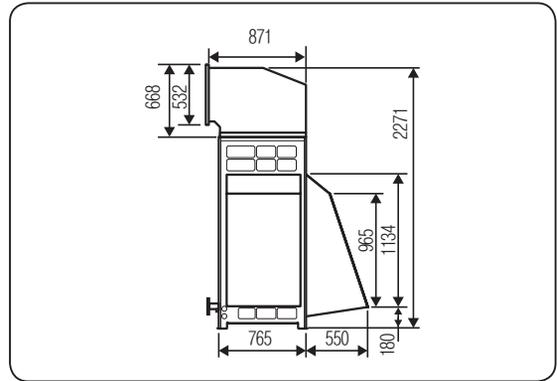
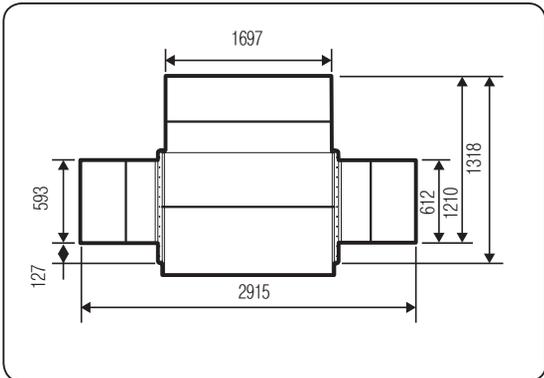
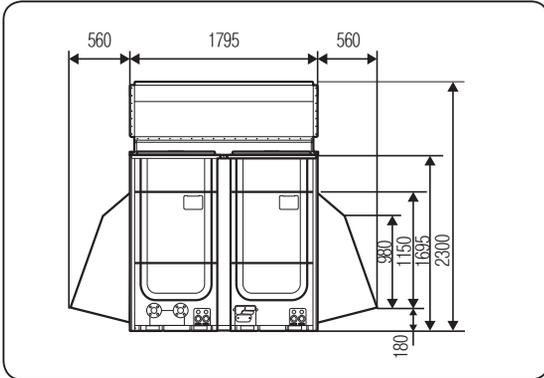
⚠ 주의

프레임 설치와 기초 지반 선정 시 주의사항

- 프레임과 기초 지반의 높이(h)는 "최소 적설량" 기준 이상으로 설치해 주세요.
- 프레임과 기초 지반의 넓이는 제품의 넓이 이상이 되지 않도록 하세요. 프레임 기반이 넓으면 눈이 쌓일 수 있습니다.

강풍지역 설치 방법

- ▶ 해안가와 같이 바람이 많이 부는 지역의 경우, 제품의 정상 동작을 위해 방풍벽 또는 방풍 덕트를 설치하여 조치해 주세요. (방풍 덕트의 설치 방법은 방설 덕트 그림을 참고해 주세요.)
- ▶ 방풍 덕트는 바람의 주 방향을 고려하여 설치해 주세요. 배출구가 바람의 주 방향과 같으면 성능 저하의 원인이 될 수 있습니다.



⚠ 주의

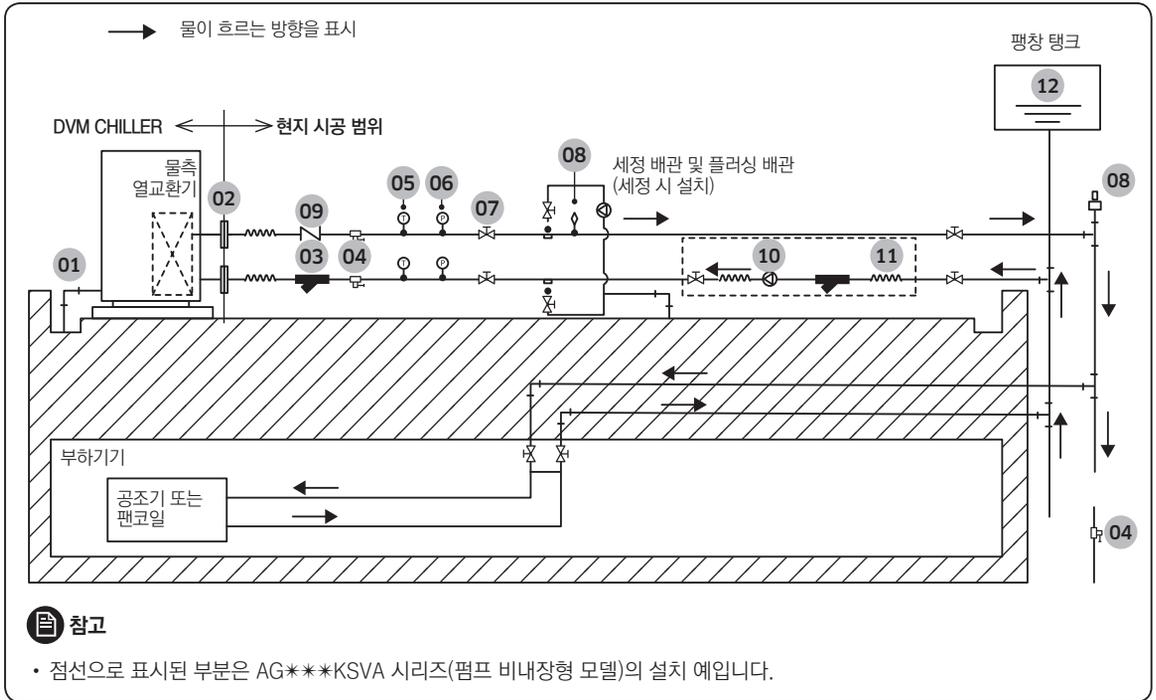
프레임 설치와 기초 지반 선정 시 주의사항

- 기초 지반은 견고하게 하고, 제품 고정 기준으로 앵커 볼트로 단단히 고정하세요.
- 제품의 무게를 지탱할 수 있는 곳에 설치하세요. 제품의 무게를 지탱할 수 없는 곳에 설치하면 제품이 넘어져 다칠 수 있습니다.
- 강한 바람이 부는 지붕에 설치할 때는 제품이 넘어지지 않도록 주의하세요.
- 프레임은 부식에 강한 재질을 사용하세요.

수배관 공사

수배관 계통도

현지 시공 범위는 아래 수배관 계통도에 준하여 반드시 설치하세요.



번호	이름	참고
01	드레인 배관	배수가 낙차로 흐르도록 하향 경사를 1/100 ~ 1/200으로 해 주세요. 겨울철 배수 동결 방지를 위하여 가능한 한 경사를 크게 만들고, 수평부의 거리를 짧게 해 주세요. 한랭지역에 대하여 드레인 히터 등 동결 방지 대책을 세워 주세요.
02	플랜지	기기의 교환이 가능하도록 설치하세요.
03	스트레이너	물측 열교환기 내부에 이물질이 들어가지 않도록 제품의 제일 가까운 곳에 설치하세요. (50 Mesh)
04	배수 밸브	서비스 시 물이 빠지도록 배수 밸브를 설치하세요.
05	온도계	능력 체크 및 운전 감시를 위해 설치하세요.
06	수압계	운전 상태를 확인하기 위해 설치하세요.
07	밸브	유량 조절기 교환이나 청소 등의 서비스를 위해 설치하세요.
08	에어 벤트 밸브	공기가 남아있는 위험이 있는 곳에 설치하세요. (자동 공기 밸브 사용 가능)
09	체크 밸브	펌프 정지 시 역류 방지를 위하여 체크 밸브를 설치하세요.

번호	이름	참고
10	펌프	펌프의 용량은 수도 손실 및 제품에 필요한 수량을 충분히 공급될 수 있도록 해 주세요. (23쪽 '물측 유량 범위' 참조)
11	플렉시블 조인트	펌프의 소음이나 진동을 방지하기 위해 설치하세요.
12	팽창 탱크	펌프의 용량은 수도 손실 및 제품에 필요한 수량을 충분히 공급될 수 있도록 해 주세요. (23쪽 '물측 유량 범위' 참조)

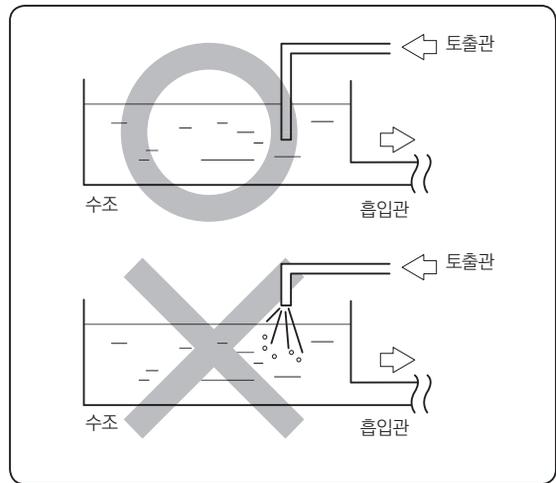
경고

- 제품의 물측 최고 사용 압력은 1.0 MPa입니다.
- 본 제품에는 물 스트레이너가 내장되어 있지 않습니다. 현지에서 반드시 50 Mesh 스테인리스 스트레이너를 입구 배관에 설치하세요. 스트레이너가 없으면 기계 파손의 원인이 됩니다.
- 스트레이너는 정기 유지 보수가 필요합니다. 유지 보수 공간을 고려하여 배관을 시공하세요.
- 상대 플랜지는 시장 구매품으로 SUS304 재질의 사용 압력 KS 10k 규격품을 적용해야 합니다.

수배관 공사

공사 시 주의 사항

- ▶ 이물질이 많이 포함된 열원수는 판형 열교환기 및 배관의 부식 또는 물때 생성의 원인이 되므로 설치 장소의 열원수가 냉동공조기기용 수질 기준을 만족하도록 선정하세요. (수질 관리 기준표는 59쪽을 참고하세요.)
- ▶ 열원수 입구 배관에는 반드시 스트레이너(시장 구매품)를 설치하세요.
- ▶ 모래, 먼지, 녹의 파편 등이 수계통에 유입될 경우, 금속 재료의 침전 및 판형 열교환기의 막힘으로 인하여 열교환기가 파손될 수 있습니다. (11쪽의 스트레이너 권장 사양을 참조하세요.)
- ▶ 냉·온수 배관의 입·출구가 바뀌지 않도록 주의해 주세요.
- ▶ 정상적인 운전을 위해서는 운전 조건이 급변하지 않도록 냉·온수 유량을 일정하게 공급해 주세요.
- ▶ 수배관의 입·출구측에 밸브를 설치하여 서비스에 이상이 없도록 해 주세요.
- ▶ 수배관의 입·출구측에 온도계와 압력계를 설치하여 운전 상태를 확인해 주세요.
- ▶ 수배관의 열 손실과 배관 표면의 동결을 방지하기 위하여 단열 공사를 해 주세요.
- ▶ 보냉 및 보온 작업이 완전하게 되지 않으면 열 손실 외에 동결로 인한 제품 손상이 발생할 수 있습니다. 겨울철에 장기간 운전을 하지 않거나 야간에 운전을 하지 않는 경우에는 수계통의 동결 방지 대책이 필요한 경우가 있습니다. 동결은 제품의 파손으로 이어질 수 있으므로 필요한 상황에 따라 펌프 연속 운전, 물 배수, 히터 가열 등 적절한 대책을 세워 조치하세요.
- ▶ 수배관에 플렉시블 조인트를 설치하여 진동이 배관에 전달되지 않도록 해 주세요.
- ▶ 수배관을 가대로 지지하여 물측 열교환기의 연결부에 하중이 가해지지 않도록 해 주세요.
- ▶ 수배관에 드레인이 가능한 밸브를 설치하여 장기간 사용하지 않는 경우나 외기 온도가 빙점 이하가 되는 경우에는 물을 배수해 주세요. 판형 열교환기 및 내부의 잔류수는 배수 밸브를 사용하여 배수해 주세요.



- ▶ 축열조나 탱크 등을 배관에 설치하는 시스템에서는 탱크로 돌아오는 수배관을 물 속에 넣어 기포가 생기지 않도록 공사를 시행해 주세요. 물 속의 용존산소가 증가하면 물측 열교환기 및 배관의 부식이 촉진됩니다.

스트레이너 설치

- ▶ DVM CHILLER의 배관 입구에는 반드시 청소가 가능한 스트레이너(현장 설치 범위 : 50 Mesh)를 설치하여 볼트나 돌 등의 이물질이 물측 열교환기에 들어가지 않도록 해 주세요.
 - 스트레이너가 설치되지 않은 경우나 메시가 넓은 경우에는 이물질이 들어가 동결 파손의 원인이 됩니다.
- ▶ 입·출구 배관에는 서비스 등 필요한 때에 물측 열교환기 내부의 물을 빼낼 수 있도록 드레인 밸브를 설치해 주세요.
- ▶ 물 펌프의 배관 입구 근처에는 별도로 청소가 가능한 스트레이너를 설치해 주세요.

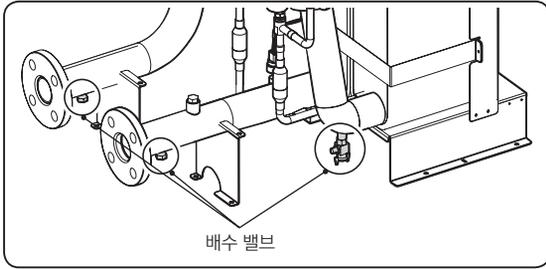
순환수 유량 관리

- ▶ 제품의 최소 순환수량(정격 유량의 50% 이상) 이하로 운전하면 판형 열교환기가 동결되어 파손이 되는 경우가 있습니다. 반드시 제품의 순환수량 범위 내에서 사용해 주세요.
- ▶ 스트레이너의 막힘, 공기 잔류, 순환 펌프 불량 등으로 인하여 수량이 감소하지 않도록 점검해 주세요.

수배관 공사

겨울철 배수 주의 사항

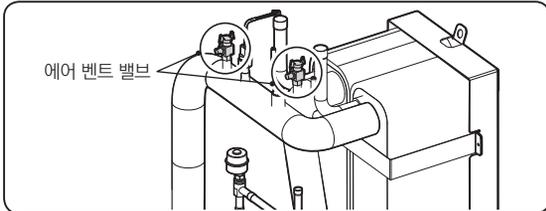
- ▶ 겨울철 DVM CHILLER를 운전하지 않을 경우, 수배관 계통의 물을 배수할 때 반드시 그림과 같이 CHILLER 내부의 배수 밸브를 열어 완전히 배수가 되도록 해 주세요.



배수 밸브

에어 벤트

- ▶ 그림과 같이 제품 내부 물측 열교환기 입구와 중간 배관 부근의 에어 벤트 밸브 2개소를 열어 배기해 주세요. 공기 빠기가 제대로 이루어지지 않으면 정격 유량 확보가 어렵고, 잔존 산소에 의한 배관 내 부식 및 이상 소음이 발생할 수 있습니다.



에어 벤트 밸브

- ▶ 공기 빠기 작업 시 컨트롤 박스에 물이 침투되지 않도록 주의하세요.

동결 보호 장치 작동 시 조치 방법

동결 보호 장치가 작동하는 경우에는 판형 열교환기의 동결이 발생할 수 있으므로 반드시 원인을 제거한 후에 운전해 주세요. 원인을 제거하기 전에 운전하면 판형 열교환기가 동결되어 파손되고 냉매가 노출되는 사고나 냉매 회로로 물이 들어가는 사고가 발생할 수 있습니다.

펌프 진동 소음 전달 방지

펌프의 진동이 배관에 전달되어 소음이 발생할 수 있으니 펌프의 입·출구측에 플렉시블 조인트를 설치하고 펌프에 방진 고무를 사용해 주세요.

오염도 관리

냉·온수에 포함된 미세한 이물질은 스트레이너를 통과하여 판형 열교환기에 들어가 주기적으로 판형 열교환기의 내부에 부착, 축은 퇴적됩니다. 이물질의 부착과 퇴적이 진행되면 판형 열교환기 내부 물측 배관의 일부가 막히고, 성능이 저하되거나 동결 파손의 원인이 됩니다. 따라서 판형 열교환기의 주기적인 청소를 실시해야 합니다.

수질 오염도의 지표로는 탁도가 있으며, 부식 방지 협회의 수질 표준은 탁도 4 이내로 되어 있습니다. 물의 탁도가 높거나 이물질의 혼입이 많은 경우에는 판형 열교환기의 청소를 자주 실시해야 하며, 탁도 4 이하로 관리하는 것을 권장합니다. 탁도 4를 넘는 경우에는 운전 시작으로부터 1년 정도를 기준으로 청소를 실시해 주세요.

참고

- 수질 관리 기준표는 59쪽을 참고하세요.

유량 저하 조치 방법

탱크, 축열조 등에 수배관이 개방식으로 설치되어 있는 경우에는 배관 저항 외에 수도 손실을 고려하여 제품에 필요한 순환수량이 확보되도록 펌프를 선정해 주세요.

주의

- 본 제품은 물측 열교환기(판형 열교환기)의 동결 방지를 위하여 제품 정지 후 3분간 냉·온수 펌프의 운전을 유지해야 합니다.

참고

- 팽창 탱크는 팽창한 물을 완충시켜주는 역할과 동시에 수배관 내의 공기를 빼주는 역할을 합니다. 팽창 탱크의 용량은 물의 팽창량의 2~2.5배 또는 수배관 계통 전체 순환량의 4~5%로 해 주십시오.

동결 방지 운전

본 제품은 겨울철이나 야간 등 펌프가 정지되어 있는 경우에 물측 열교환기(판형 열교환기)의 동결 방지를 위하여 주기적으로 펌프 강제 운전을 시키는 기능이 있으므로 주의해 주세요.

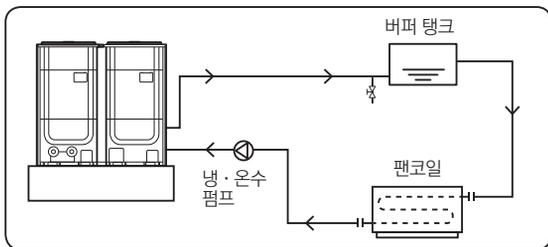
물측 유량 범위

물측의 순환량은 아래 표를 기준하여 최소 순환량 이상 확보해 주세요. 순환량이 부족하면 성능이 충분히 발휘되지 않을 뿐 아니라 수명에 영향을 주는 원인이 되기 때문에 표에 따라 유량 범위를 최소 이상으로 유지시켜 주세요.

모델명	유량 범위 (LPM)	
	최소	최대
AG012KSV시리즈	60	240
AG016KSV시리즈	80	320
AG020KSV시리즈	93	400

수량 확보

최소 보유 수량



- ▶ 수배관의 길이가 짧으면 수배관 계통 내의 보유 수량이 적어지기 때문에 압축기의 ON/OFF 운전이 자주 일어납니다. 안정적인 운전을 위해서 헤더나 버퍼 탱크를 적용하여 일정량 이상의 보유 수량이 필요합니다.

주의

- 버퍼 탱크를 설치하는 경우, 탱크로 유입되는 배관은 반드시 수위면 아래쪽으로 되도록 시공해 주세요.
- ▶ 전체 보유 수량이 최소 보유 수량 이하가 되는 경우에는 별도의 탱크를 설치해 수량을 확보해 주세요.
 - 변류량 시스템의 경우에는 바이패스 배관 회로로 일정량 이상의 수량을 확보해 주세요.

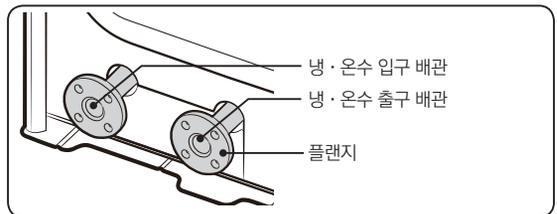
모델명	최소 보유 수량 (L)
AG012KSV시리즈	294
AG016KSV시리즈	392
AG020KSV시리즈	490

참고

- 시스템 전체 보유 수량 = 수배관 내 보유 수량 + DVM CHILLER 보유 수량 + 공조기(혹은 팬코일) 내 보유 수량
- 최소 버퍼 탱크 용량 = 최소 보유 수량 - 수배관 계통의 보유 수량
- 현장의 시스템 설계 조건에 맞게 버퍼 탱크 용량을 결정하세요.

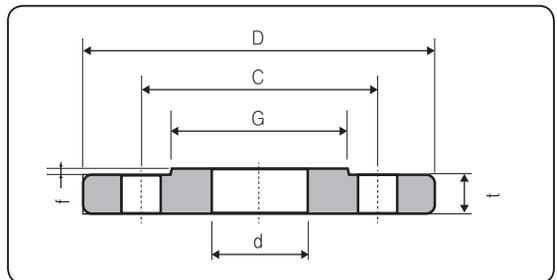
수배관 시공 방법

수배관 연결 방법



- ▶ 상대 플랜지는 별도 공급하지 않습니다. kS 규격품으로 시장 구매품을 사용하세요.
- ▶ 수배관 연결 시 상대 플랜지와 볼트는 SUS304 재질의 아래 kS 10k 규격품을 사용해 주세요.
- ▶ 플랜지 체결 토크는 다음과 같이 관리해 주세요

수배관경	플랜지 허용 토크 (N · m)	가스켓 재질
40 A	6.8	EPDM
50 A	12.7	EPDM



규격	크기	플랜지 사양					볼트 사양			
		D	t	f	G	d	C	구멍 수	구멍 지름	볼트 크기
kS 10k	40	140	16	2	85	49.1	105	4	19	M16
	50	155	16	2	100	61.1	120	4	19	M16

수배관 공사

펌프 관련 주의 사항

참고

- 펌프 내장형 모델(AG***KSVG 시리즈)에만 해당되는 내용입니다.

펌프 기동

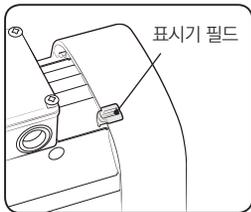
세트 기동 시 유체가 채워질 때까지 펌프를 기동하지 마십시오. 펌프의 압력이 잘 형성되지 않는 경우에는 유체가 완전히 채워졌는지와 흡입 파이프, 펌프의 배기 상태를 확인하세요.

경고

- 에어벤트 홀의 방향을 확인하여, 펌프에서 새어 나오는 뜨겁거나 차가운 유체가 사람이나 모터 혹은 펌프의 부품에 손상을 일으킬 위험의 소지가 없도록 합니다.

펌프 회전 방향 확인

모터 팬 커버에는 아래 그림과 같이 설치 표시기가 있습니다.



이 표시기는 모터의 냉각 공기를 기반으로 모터의 회전 방향을 나타냅니다.

모터를 처음으로 기동하는 경우나 표시기의 위치가 변경된 경우, 표시기의 작동을 확인해야 합니다. (예: 표시기 필드를 손가락으로 움직여 봄.)

회전 방향이 올바른지 여부를 판별하려면 표시 상태를 아래의 표와 비교해 보십시오.

표시기 필드	회전 방향
검정색	올바름
흰색/반사	올바르지 않음

참고

- 표시기는 모터의 다양한 위치에 배치할 수 있지만 팬 커버를 지지하고 있는 나사 근처의 냉각 핀 사이에 배치해서는 안 됩니다.

펌프 유지 보수

경고

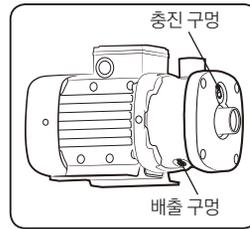
- 펌프를 조작하기 전에, 주전원을 차단하십시오. 전원 공급 장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.
- 새어나가는 물이 사람이나 모터 또는 다른 부품들에 해를 끼치지 않도록 확인하여 주십시오.

펌프 내부 부품은 별도의 유지 보수가 필요 없습니다. 모터를 적절하게 냉각하려면 모터를 깨끗한 상태로 유지하는 것이 중요합니다. 먼지가 많이 발생하는 환경에서 펌프를 설치하는 경우에는 펌프를 깨끗하게 청소하고 정기적으로 확인해야 합니다. 펌프를 청소할 때에는 모터의 외함 보호 등급을 고려하십시오. 모터에는 유지 보수가 필요없는, 영구적 그리스 처리가 된 베어링이 포함되어 있습니다.

※ 외함 보호 등급: IP55

펌프 동결 방지 방법

겨울철 동안 사용하지 않는 펌프의 경우 미리 배수처리를 해서 손상을 피해야 합니다. 아래 그림을 참조하여 펌프에서 충전 플러그와 배출 플러그를 제거하십시오.



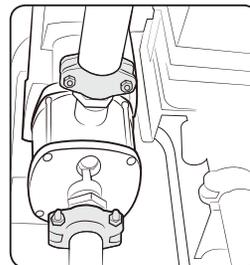
펌프를 다시 작동하기 전까지는 플러그를 다시 끼우지 마십시오. 펌프를 일정 기간 사용하지 않다가 다시 기동하려는 경우에는 먼저 펌프 및 흡입 배관을 유체로 완전히 채우십시오.

펌프 청소 및 관리

펌프를 오랜 기간 사용하지 않을 경우에는 펌프에 부식이나 침전물이 발생하지 않도록 깨끗한 물로 펌프를 청소해야 합니다.

펌프에 석회 침전물이 발생할 경우 아세트산을 사용하여 제거하십시오.

펌프 수리 및 배관 작업



펌프의 양쪽 면에 격리 밸브를 설치하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 펌프를 수리해야 하는 경우 배수 처리를 할 필요가 없습니다. 펌프가 배관 작업의 영향으로 변형되어서는 안 됩니다.

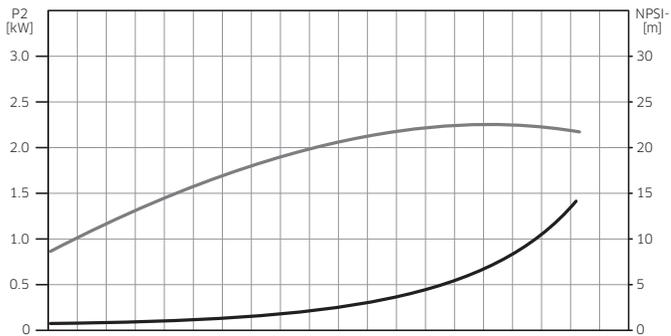
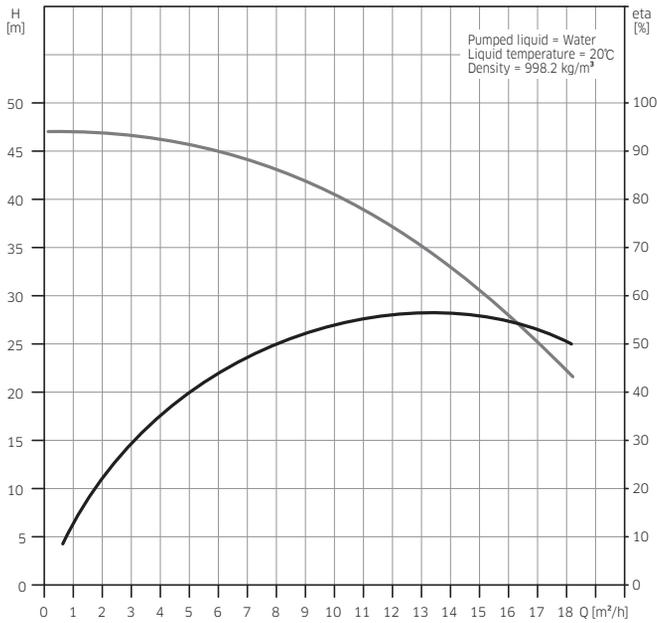
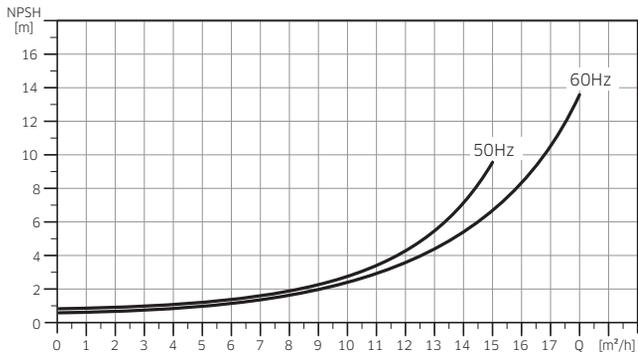
커플링의 볼트 체결력 : 200±10% kgfcm

지정된 토크를 벗어나지 않아야 합니다.

경고

- 제품 점검 후 냉매 배관계통이 누설된 상태로 압축기를 운전하면 압축기 내부로 공기가 유입 되어 냉매 사이클 내부 이상 고압형성으로 폭발 또는 고장의 원인이 될 수 있습니다.

펌프 성능 그래프



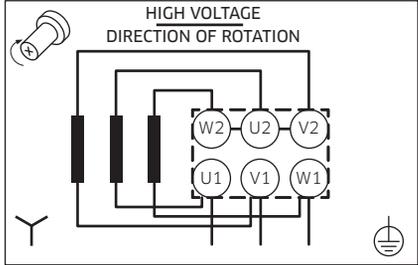
수배관 공사

펌프 고장 진단

⚠ 경고

- 터미널 박스 커버를 벗기기 전에, 전원 스위치를 먼저 끄십시오. 전원 공급 장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.
- 펌핑되는 유체는 고온 및 고압 상태일 수 있습니다. 펌프의 부품을 제거하거나 분해하기 전에 시스템 에서 유체를 배수하거나 펌프 양측의 격리 밸브를 잠가야 합니다.

고장	원인	해결방법
1. 펌프가 작동하지 않습니다.	a) 전원 오류.	스위치를 켜십시오. 케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지, 케이블이 느슨하게 연결되지는 않았는지 확인하십시오.
	b) 퓨즈가 단선되었습니다.	케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지 확인하고 퓨즈를 교체하십시오.
	c) 모터 보호장치가 작동했습니다.	2. a), b), c), d), e), f) 참조.
	d) 제어 전류 회로 결함.	제어 전류 회로를 교체하거나 수리하십시오.
2. 모터 보호 차단기가 작동했습니다. (전원이 공급되면 즉시 작동 정지됩니다).	a) 퓨즈가 단선되었습니다.	1. b) 참조.
	b) 모터 보호 차단기의 접점 또는 마그넷 코일에 결함이 있습니다.	모터 보호 차단기의 접점, 마그넷 코일 또는 모터 보호 차단기 전체를 교체하십시오.
	c) 케이블 연결부위가 느슨하거나 결함이 있습니다.	케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지 확인하고 퓨즈를 교체하십시오.
	d) 모터 권선에 결함이 있습니다.	모터를 수리 또는 교체하십시오.
	e) 펌프가 기계적으로 막혔습니다.	전원을 끄고 펌프를 청소 또는 수리하십시오.
	f) 모터 보호 차단기의 설정값이 너무 낮습니다.	모터의 정격 전류에 따라 모터 보호 차단기를 설정하십시오
3. 모터 보호 차단기 작동이 때때로 중지됩니다.	a) 모터 보호 차단기의 설정값이 너무 낮습니다.	2. f) 참조.
	b) 주기적 전원 공급 오류.	2. c) 참조.
	c) 주기적으로 낮은 전압.	케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지, 케이블이 느슨하게 연결되지는 않았는지 확인하십시오. 펌프의 전원 공급 케이블의 크기가 올바른지 확인하십시오.
4. 모터 보호 차단기 작동이 중지되지는 않았지만 펌프 작동이 이유없이 중지됩니다.	a) 1. a), b), d) 및 2. e) 참조.	
5. 펌프의 성능이 불안정합니다.	a) 펌프 흡입 압력이 너무 낮습니다.	펌프의 흡입 상태를 확인하십시오.
	b) 흡입 파이프가 불순물로 인해 부분적으로 막혔습니다.	흡입 파이프를 분리한 후 청소하십시오.
	c) 흡입 파이프의 누출.	흡입 파이프를 분리한 후 수리하십시오.
	d) 흡입 파이프 또는 펌프로 공기가 유입됩니다.	흡입 파이프/펌프의 배기 상태를 확인 하십시오. 펌프의 흡입 상태를 확인하십시오.

고장	원인	해결방법
6. 펌프는 작동 중이지만 물이 나오지 않습니다.	a) 펌프 흡입 압력이 너무 낮습니다.	5. a) 참조.
	b) 흡입 파이프가 불순물로 인해 부분적으로 막혔습니다.	5. b) 참조.
	c) 풋 밸브 또는 역지반 밸브가 닫힌 위치에서 고착되어 있습니다.	밸브를 분리하여 청소, 수리하거나 교체하십시오.
	d) 흡입 파이프의 누출.	5. c) 참조.
	e) 흡입 파이프 또는 펌프로 공기가 유입됩니다.	5. d) 참조.
7. 스위치를 끄면 펌프의 유체가 역류합니다.	a) 흡입 파이프의 누출.	5. c) 참조.
	b) 풋 밸브 또는 역지반 밸브에 결함이 있습니다.	6. c) 참조.
	c) 풋 밸브가 완전히 또는 부분적으로 개방된 상태에서 고착되어 있습니다.	6. c) 참조.
8. 펌프가 성능이 저하된 상태로 작동합니다.	a) 회전 방향이 바르지 않습니다.	<p>외부 차단기를 사용하여 전원을 끄고 펌프 터미널 박스에서 단자대 체결 상태를 확인하세요.</p> <p>그리고 펌프가 정방향으로 회전하고 있는지 표시기 필드로 확인해주세요. (펌프 회전 방향 확인 방법은 24쪽을 참조하세요.)</p> <p>단자대 전원선 연결 상태는 아래를 확인하세요.</p>  <p>The diagram shows a terminal block with six terminals labeled W2, U2, V2, U1, V1, and W1. It includes a high voltage input symbol, a rotation direction indicator, and a ground symbol.</p>
	b) 5. a), b), c), d) 참조.	

전기 배선 공사

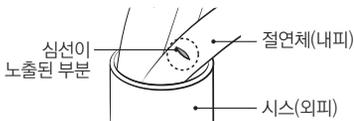
차단기 및 전원 배선 사양

모델명	MCCB(A)	ELB	전원선 [K(IEC) 60245-4 IEC66, mm ²]	접지선 (mm ²)
AG012KSVA 시리즈	40	40A, 30 mA, ≤100 mS	6	4
AG016KSVA 시리즈	60	60A, 100 mA, ≤100 mS	10	4
AG020KSVA 시리즈	75	75A, 100 mA, ≤100 mS	16	4
AG012KSVG 시리즈	50	50A, 30 mA, ≤100 mS	10	4
AG016KSVG 시리즈	60	60A, 100 mA, ≤100 mS	16	4
AG020KSVG 시리즈	75	75A, 100 mA, ≤100 mS	16	4

⚠ 주의

- 누전차단기를 반드시 설치해 주세요.
 - ELCB(Earth Leakage Circuit Breaker) : 누전차단기
 - MCCB(Molded Case Circuit Breaker) : 배선용 차단기
 - ELB(Earth Leakage fuse Breaker) : 누전차단기
- 배선용 차단기는 인버터 압축기를 사용하므로 고조파 차단 기능이 있는 ELCB를 사용해 주세요.
- 수배관 공사가 완료되기 전에 운전을 하지 마세요.
- 전기 공사 시 제품 내 배선은 분리 및 교체하지 마세요. 제품 손상이 발생할 수 있습니다.
- 전원선 사양은 기중암거포설/주위 온도 30 °C/단일 다심 케이블 조건으로 선정되었습니다. 위 조건과 다를 경우 전기 설비 전문가와 협의 후 재선정하세요.
 - 전원선 길이가 50 m가 넘을 경우, 전압 강하를 고려하여 전원선을 재선정해 주세요.
- 전원선은 절연체(내피)와 시스(외피)가 전부 난연인 제품을 사용해 주세요.

심선이 노출된 사례



- 전원선 시스(외피)를 제거할 때 절연체(내피)에 흠집이 생겨 심선이 노출된 전원선을 절대로 사용하지 마세요. 심선이 노출되면 화재가 발생할 수 있습니다.

전원선 및 통신선 인출 방법

- ▶ 주전원선 및 접지선은 반드시 전면 우측 하단의 인출부(녹아웃)를 통하여 인출하세요.
- ▶ 통신선은 전면 우측 하단 또는 측면의 인출부(녹아웃)를 통하여 인출하세요.
- ▶ 전원선과 통신선은 전선 보호 튜브를 이용하여 개별로 설치하세요.
- ▶ 상세한 전원선 및 통신선 연결 방법은 26쪽과 27쪽을 참조하세요.

보호 튜브 사양

품명	재질	적용사항
CD관	PVC	실내에 설치, 콘크리트에 매립되어 외부에 노출이 안 될 경우
1종 가요전선관	아연도 강판	실내에 설치, 외부에 노출되어 설치류 등에 의해 전선관 훼손이 우려될 경우
비닐피복 1종 가요전선관	아연도 강판, 연질 PVC 컴파운드	실외에 설치, 외부에 노출되어 설치류 등에 의해 전선관 훼손이 우려될 경우나 방수 기능이 추가로 필요할 경우

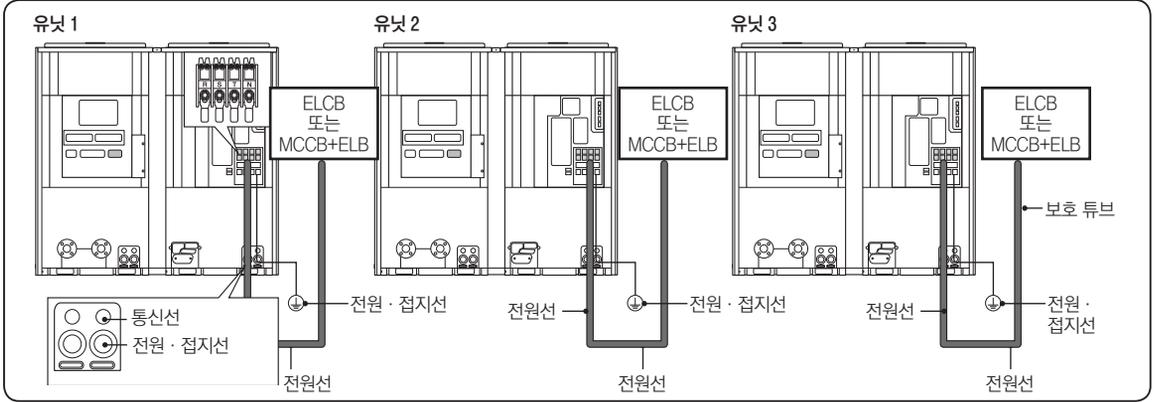
⚠ 주의

인출부(녹아웃) 천공 시 주의 사항

- 인출부 구멍은 망치 등으로 두드려서 뚫어 주세요.
- 인출부 구멍 천공 후에는 방청도료로 천공 주위를 도포하세요.
- 인출부 구멍에 전선 등을 통과시키는 경우에는 인출부 구멍의 버(burr)를 제거하고 보호 테이프, 부싱(bushing) 등으로 전선을 보호해 주세요.
- 배선용 차단기는 인버터 압축기를 사용하므로 고조파 차단 기능이 있는 ELCB를 사용해 주세요.

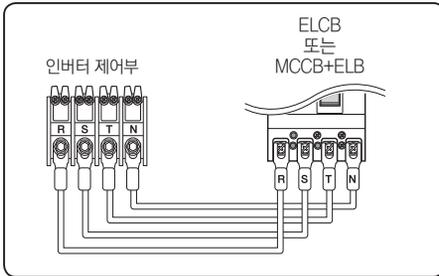
전기 배선 공사

전원선 연결



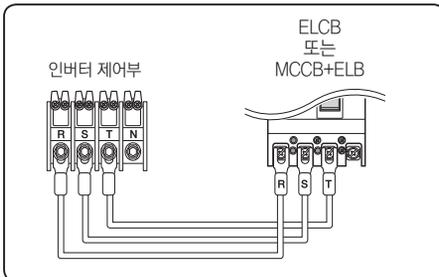
- ▶ 배선은 케이블 타이를 이용하여 정렬하세요.
- ▶ 위 그림을 참고하여 ELCB 및 ELB를 해당 유닛에 맞게 설치하세요.
- ▶ ELCB 및 ELB를 설치하지 않을 경우에는 감전 사고 및 화재가 발생할 수 있으므로 반드시 실시하세요.
- ▶ 전원선 연결 시 잘못 연결하거나 연결선을 빠트리지 않도록 설치하세요. 전원선을 잘못 연결하거나 연결선을 빠트린 경우 에러 코드가 표시되거나 전원이 들어오지 않을 수 있으며, 주요 부품들이 제대로 작동되지 않을 수 있습니다. 특히 펌프가 내장되어 있는 모델은 제품이 동작하지 않거나 OCR의 Trip 또는 펌프 역회전 현상이 발생할 수 있습니다.

3상 4선 380 V 투입 시



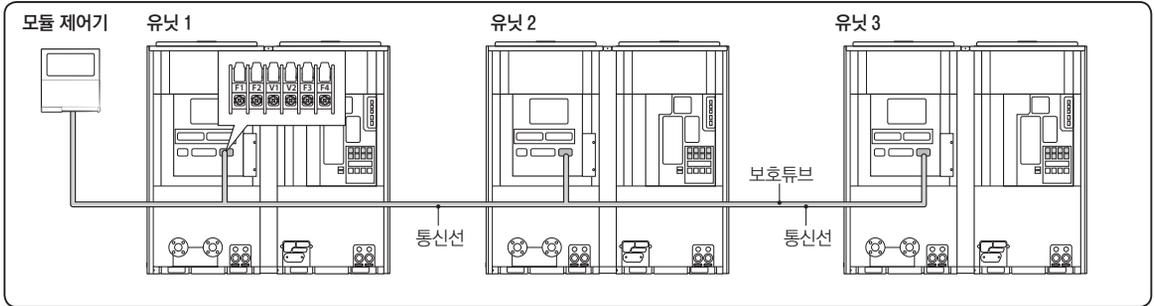
- ▶ 전원 투입은 R-S-T-N (3상 4선)이 제대로 연결되어 있는지 확인 후 실시하세요. (N상에 380 V 전원이 투입될 경우, PCB 및 전장물이 손상됩니다.)

3상 3선 460 V 투입 시

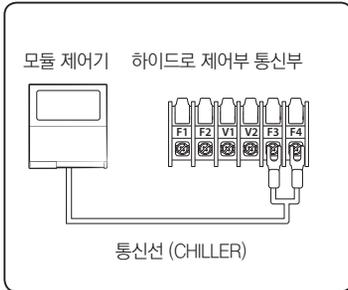


- ▶ 전원 투입은 R-S-T (3상 3선)이 제대로 연결되어 있는지 확인 후 실시하세요.

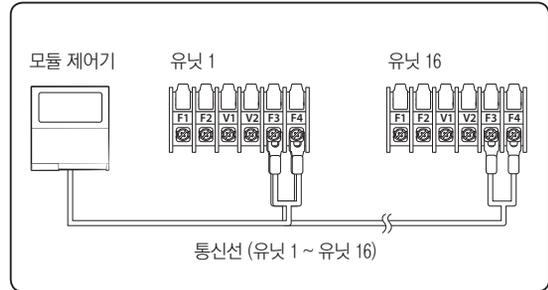
통신선 연결



단일 연결



모듈/그룹 연결



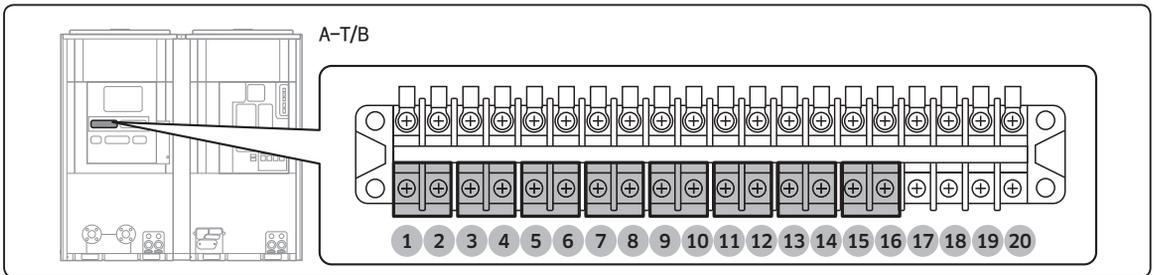
- ▶ 칠러간 통신선은 연결 극성이 없습니다.
- ▶ 배선은 케이블 타이를 이용하여 정렬하세요.
- ▶ 모듈 제어기 1대로 DVM CHILLER를 최대 16대까지 제어할 수 있습니다.

터미널 블럭	체결 토크 (N · m)	
6P T/B	M3.5	0.8 ~ 1.2

전기 배선 공사

외부 접점 배선 공사

출력 접점



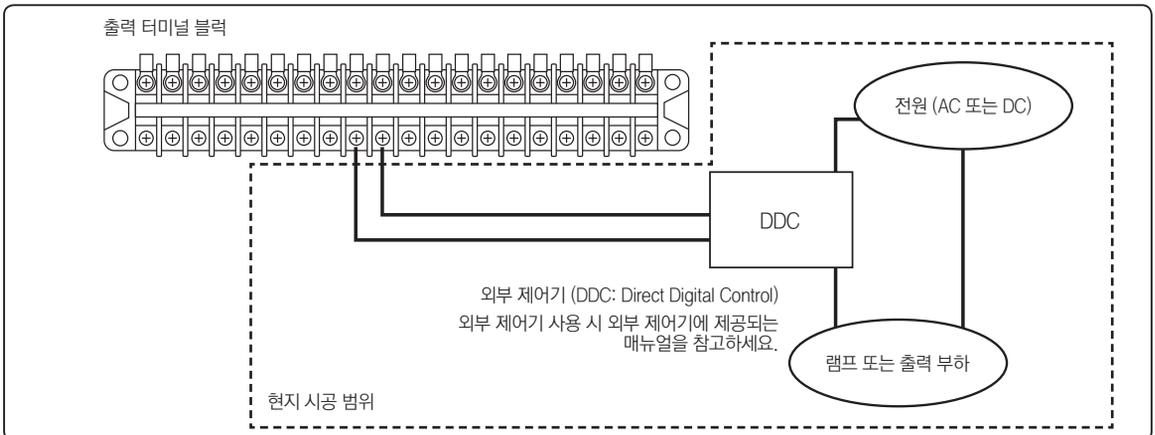
번호	항목	신호	기능	접점 Short	접점 Open	
A-T/B	1-2	냉방/난방 표시	난방 상태일 때 램프 표시	난방	냉방	
	3-4	운전 표시	운전 상태 여부 램프 표시	운전	정지	
	5-6	이상(경고) 표시	에러 발생 램프 표시	에러 발생	에러 없음	
	7-8	제상 운전 표시	제상 운전 램프 표시	제상 운전	그 외	
	9-10	펌프 운전 표시	펌프 동작 여부 램프 표시	펌프 운전	펌프 정지	
	11-12	압축기 운전 표시	압축기 동작 여부 램프 표시	압축기 운전	압축기 정지	
	13-14	펌프 운전	펌프 동작 신호	펌프 운전 출력 신호	펌프 정지	
	15-16	동결 보호 운전 표시	동결 보호 운전 램프 표시	동결 방지를 위해 펌프가 운전됨	그 외	
	17-18	미사용	-	-	-	-
	19-20	미사용	-	-	-	-

• 상기 출력은 개별 유닛별 정보입니다.

⚠ 주의

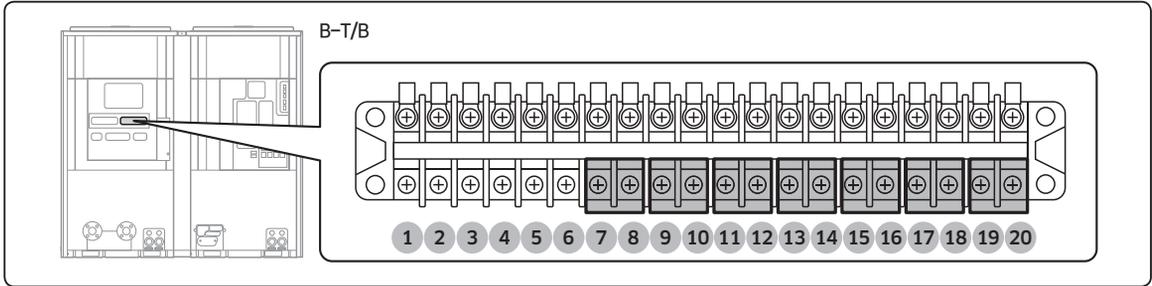
- 접점 연결을 작업하기 전에 하이드로 제어부의 전원을 꺼 주세요.
- 출력 접점은 무전원 접점과 Open/Short로만 연결이 가능합니다.
- 동결 보호 운전이 실행되면 반드시 관리자가 시스템을 점검할 수 있도록 15-16번 단자에 Buzzer(Alarm)를 설치하세요.

▶ 출력 접점 설치 예시



터미널 블록	체결 토크 (N · m)	
20P T/B	M3	0.5 ~ 0.75

입력 접점



번호	항목	신호	기능	접점 Short	접점 Open	신호 인식 방법	설정 대상	
B-T/B	1-2	미사용	-	-	-	-	-	
	3-4	미사용	-	-	-	-	-	
	5-6	미사용	-	-	-	-	-	
	7-8	펌프 인터록	무전원 접점	펌프 운전 여부에 대한 신호 입력 • 펌프 운전 시 On이 입력되지 않으면 펌프 인터록 에러(E918) 발생	펌프 운전 시	펌프 정지 시	상시 입력	개별 유닛
	9-10	운전		운전 ON/OFF 제어 실시 ¹⁾	*)		상시/순시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁴⁾
	11-12	ON/OFF						
	13-14	운전 모드		냉방/난방 모드 결정 ²⁾	난방	냉방	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁴⁾
	15-16	축열(축냉) 운전 진입		외부 제어를 통하여 축열(축냉) 운전 진입 ²⁾ • 냉방 + ON : 축냉 운전 • 난방 + ON : 축열 운전	축냉/축열	냉방/난방	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁴⁾
17-18	축열(축냉) 운전 제어 기준	ON 시 축열(축냉) 모드의 설정 온도에 따라 제어 OFF 시 외부 축열(축냉) Thermostat의 입력에 따라 제어		설정 온도 제어	Thermostat 제어	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁴⁾	
19-20	축열(축냉) Thermostat 신호	축열(축냉) 운전 제어 기준이 Thermostat인 경우에만 동작 • ON 시 Thermo ON (단, 출수 온도 운전 영역을 벗어나지 않음) • OFF 시 Thermo OFF ²⁾		Thermo ON	Thermo OFF	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁴⁾	

• 축열(축냉) 기능을 사용하기 위해서는 모듈 제어기를 통해 해당 기능이 활성화되어야 합니다.

- 상시 입력 : 접점의 현재 상태를 기준으로 동작함
- 순시 입력 : 접점 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 순간을 기준으로 동작함

¹⁾ 운전 상태의 입력 수단이 외부 접점으로 설정된 경우에만 동작합니다.

²⁾ 운전 모드의 입력 수단이 외부 접점으로 설정된 경우에만 동작합니다.

³⁾ 외부 접점 Operation ON/OFF 인식 방법의 설정에 따른 동작

상시 입력(0)으로 설정된 경우 : **9-10** 이 ON이면 운전 ON, OFF면 운전 OFF

순시 입력(1)으로 설정된 경우 : **9-10** 이 0.1초 이상 ON이면 운전 ON, **11-12** 이 0.1초 이상 ON이면 운전 OFF

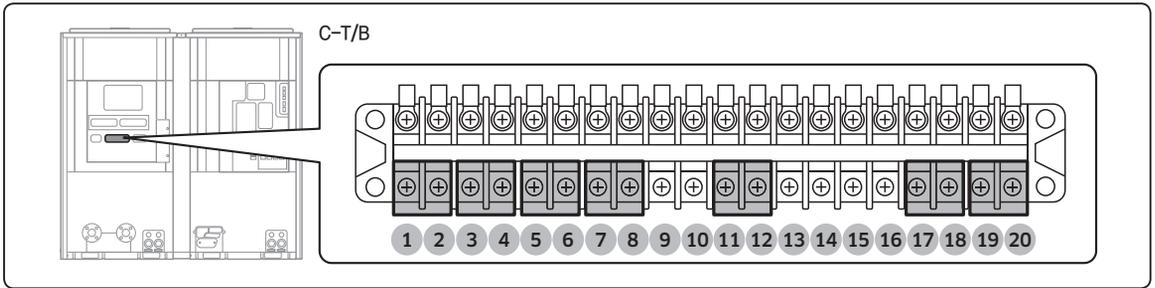
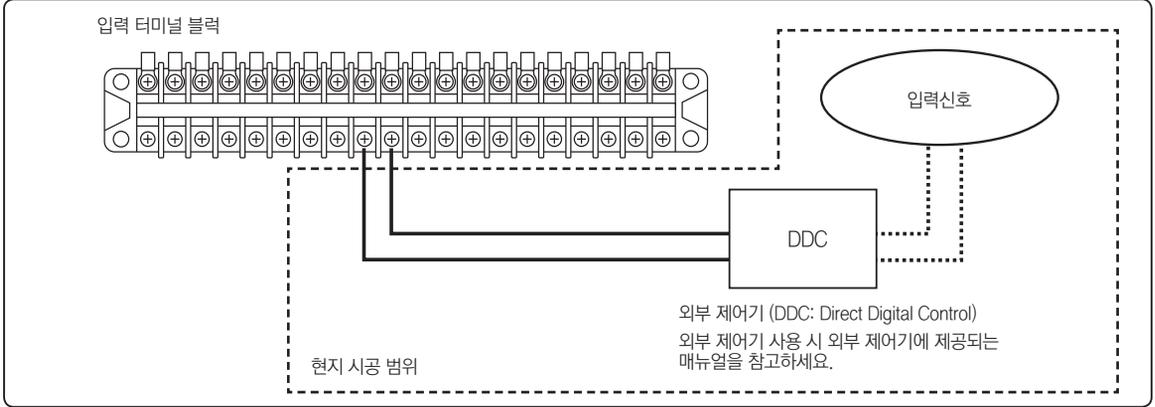
⁴⁾ 그룹이 구성되지 않는 경우는 모듈의 메인 유닛

참고

- 설치 예시는 34쪽을 참고하세요.

전기 배선 공사

▶ 입력 접점 설치 예시



번호	항목	신호	기능	접점 Short	접점 Open	신호 인식 방법	설정 대상	
C-T/B	1-2	정음 운전	무전원 접점	본체의 옵션 및 모듈 제어기에서 설정한 정음 레벨로 정음 운전 실시 ⁴⁾	정음 운전	-	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁷⁾
	3-4	디맨드 운전		본체의 옵션 및 모듈 제어기에서 설정한 레벨로 디맨드 제어(전류 제한 제어) 실시 ⁵⁾	디맨드 운전	-	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁷⁾
	5-6	적설 방지 운전		적설 방지 운전 실시 ⁶⁾	적설 방지 운전	-	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁷⁾
	7-8	이상 상태 리셋		에러 발생 상태에 대하여 리셋 실시 • 원격 이상 표시 리셋 입력 기능이 사용으로 설정된 경우에만 동작	에러 리셋	-	순시 입력	모듈의 메인 유닛
	9-10	미사용	-	미사용(N/A)	-	-	-	-
	11-12	최적 수온 제어	무전원 접점	최적 수온 제어 실시 ⁷⁾	최적 수온 제어	출수 설정 온도 제어	상시 입력	그룹의 메인 유닛 ⁷⁾
	13-14	미사용	-	미사용(N/A)	-	-	-	-
	15-16	미사용	-	미사용(N/A)	-	-	-	-

번호	항목	신호	기능	접점 Short	접점 Open	신호 인식 방법	설정 대상	
C-T/B	17-18	설정 온도/룸 온도 센서	아날로그 전류	외부 입력(4 ~ 20 mA)을 통하여 출수 설정 온도값을 인식 ¹⁾ 단, 최적 수온 제어의 기준이 룸 온도로 설정된 경우에는 룸 온도 센서값(4 ~ 20 mA 정전원 센서)을 인식 ²⁾	-	-	전류 입력	그룹의 메인 유닛 ³⁾
	19-20	외부 출수 온도 센서						외부 온도 센서(4 ~ 20 mA 정전원 센서)를 이용하여 외부 출수 온도값을 인식 ³⁾

- 상시 입력 : 점점의 현재 상태를 기준으로 동작함
- 순시 입력 : 점점 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 순간을 기준으로 동작함

¹⁾ 출수 설정 온도값 = 5.625 x 전류 - 32.5

난방(축열)은 최소 25 °C, 최대 55 °C로 인식함

냉방(축냉)은 최소 5 °C, 최대 25 °C로 인식함 (단, 저온 기능 사용 시는 최소 -10 °C)

전류 (mA)	4	6	8	10	12	14	16	18	20
온도 (°C)	-10.00	1.25	12.50	23.75	35.00	46.25	57.50	68.75	80.00

²⁾ 룸 온도 = 6.25 x 전류 - 75

전류 (mA)	4	6	8	10	12	14	16	18	20
온도 (°C)	-50.00	-37.50	-25.00	-12.50	0.00	12.50	25.00	37.50	50.00

³⁾ 운전 패턴이 동시 운전이 아닌 경우, 제어 기준 온도는 외부 출수 온도 센서를 따릅니다. 외부 출수 온도 센서는 수배관 시스템의 출수 온도를 대표할 수 있는 곳에 설치해야 합니다.

출수 온도 = 6.25 x 전류 - 55

전류 (mA)	4	6	8	10	12	14	16	18	20
온도 (°C)	-30.00	-17.50	-5.00	7.50	20.00	32.50	45.00	57.50	70.00

⁴⁾ 정음 운전 개시 입력 수단이 외부 접점으로 선택된 경우에 동작합니다.

정음 운전 개시 입력 수단의 선택 접점이 Short일 경우에는 운전 모드와 무관하게 바로 정음 운전이 동작합니다.

모듈 제어기에 의한 정음 운전은 냉방/야간 시간대에만 진입합니다.

⁵⁾ 디맨드 제어 개시 입력 수단이 외부 접점으로 선택된 경우에 동작합니다

⁶⁾ 적설 방지 입력 수단이 외부 접점으로 선택된 경우에 동작합니다.

⁷⁾ 최적 수온 제어 입력 수단이 외부 접점으로 선택된 경우에 동작합니다.

⁸⁾ 그룹이 구성되지 않은 경우는 모듈의 메인 유닛

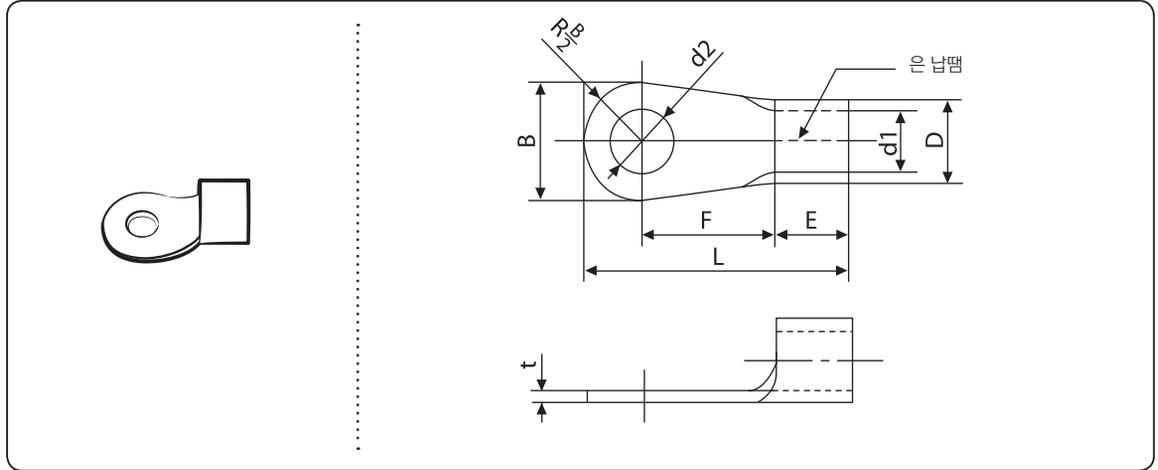
참고

- 룸 온도 센서와 외부 출수 온도 센서는 제공하지 않습니다. 사용 용도별 적합한 사양의 센서를 구매하여 설치하세요.
 - 룸 온도 센서 : 4 ~ 20 mA (4 mA : -50 °C, 20 mA : 50 °C)
 - 외부 출수 온도 센서 : 4 ~ 20 mA (4 mA : -30 °C, 20 mA : 70 °C)

전기 배선 공사

압착 단자 선정

- ▶ 연결 전원선의 호칭 단면적을 기준으로 압착 단자를 선정하세요.
- ▶ 압착 단자와 연결 전원선의 연결 부위는 피복하여 절연하세요.

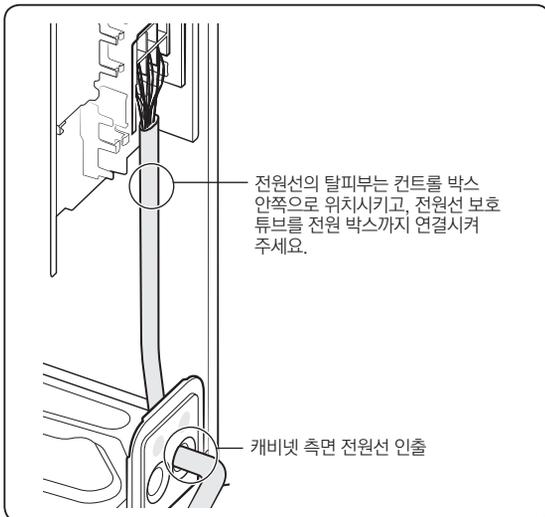
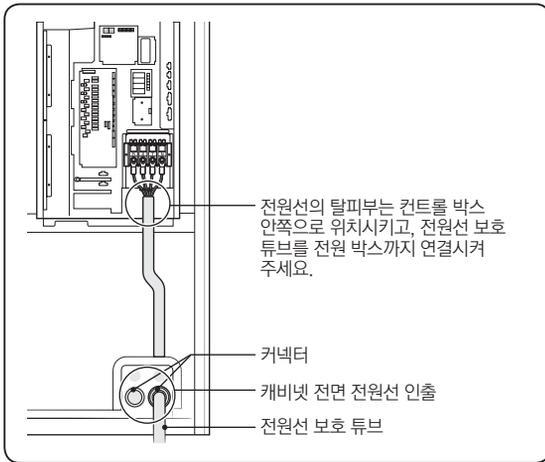


단위 : mm

연선의 호칭 단면적	사용 나사의 호칭 지름	B		D		d1		E 최소	F 최소	L 최대	d2		t 최소
		기본 치수	허용 공차	기본 치수	허용 공차	기본 치수	허용 공차				기본 치수	허용 공차	
4/6	4	9.5	± 0.2	5.6	+ 0.3 - 0.2	3.4	± 0.2	6	5	20	4.3	+ 0.2 0	0.9
	8	15							8.4		+ 0.4 0		
10	8	15	± 0.2	7.1	+ 0.3 - 0.2	4.5	± 0.2	7.9	9	30	8.4	+ 0.4 0	1.15
16	8	16	± 0.2	9	+ 0.3 - 0.2	5.8	± 0.2	9.5	13	33	8.4	+ 0.4 0	1.45
25	8	12	± 0.3	11.5	+ 0.5 - 0.2	7.7	± 0.2	11	15	34	8.4	+ 0.4 0	1.7
	8	16.5							8.4		0		
35	8	16	± 0.3	13.3	+ 0.5 - 0.2	9.4	± 0.2	12.5	13	38	8.4	+ 0.4 0	1.8
	8	22							8.4		0		
50	8	22	± 0.3	13.5	+ 0.5 - 0.2	11.4	± 0.3	17.5	14	50	8.4	+ 0.4 0	1.8
70	8	24	± 0.3	17.5	+ 0.5 - 0.4	13.3	± 0.4	18.5	20	51	8.4	+ 0.4 0	2.0

전원 단자 체결 방법

- ▶ 단자대 배선은 반드시 압착 단자를 사용하여 체결하세요.
- ▶ 배선은 규정 전선을 사용하여 확실하게 접속하고, 단자부에 외력이 가해지지 않도록 고정해 주세요.
- ▶ 단자대 조임은 사용하는 나사의 규정 조임 토크를 가할 수 있는 드라이버와 렌치를 사용해 주세요.
- ▶ 단자 나사는 규정 조임 토크에 맞추어 체결하세요. 단자 체결력이 부족하면 아크열 발생에 의한 화재의 위험이 있으며, 체결력이 너무 크면 단자대가 파손될 수 있습니다.

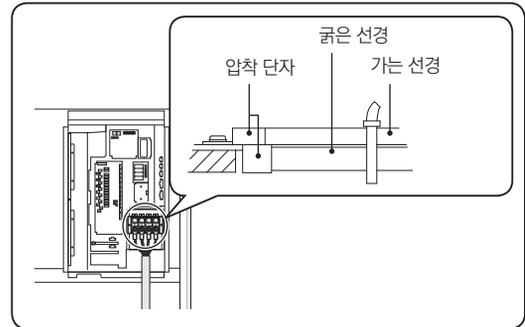


- ▶ 인출 후 덮개를 닫아 체결해 주세요.

나사	전원 체결 토크	
M8	5.5 ~ 7.3	3상 208 ~ 230 V / 460 V 전원선
M4	1.2 ~ 1.8	208 ~ 230 V

참고

- 1개의 단자에 2개의 배선 체결 시 압착 단자를 상하로 분리하여 들뜸이 없게 하고 가는 선경을 상부로, 굵은 선경을 하부로 배치하세요.



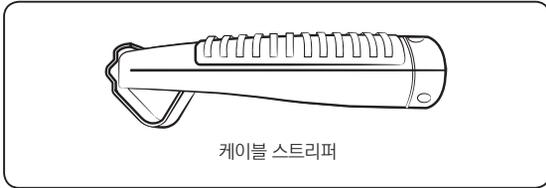
- 전원선은 케이블 타이를 이용하여 고정하세요.

주의

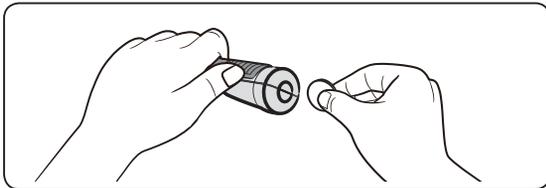
- 전원선 피복 탈피 시 전용 공구를 이용하여 안쪽 피복에 손상이 생기지 않도록 하세요.
- DVM CHILLER의 전원선 및 통신선의 피복 외피가 20 mm 이상 전기장치부 내부로 들어가도록 작업하세요.
- 통신선은 전원선 및 다른 통신선과 별도로 분리하여 작업하세요.
- 전원이 인가되었을 경우에는 감전의 우려가 있으니 컨트롤 박스의 커버를 반드시 체결해 주세요.
- 압축기가 PBA 점검 시에는 반드시 세트 전원을 내리고 작업하세요. 운전하지 않는 압축기에도 전원이 투입되어 있을 수 있어 감전의 우려가 있습니다.

전기 배선 공사

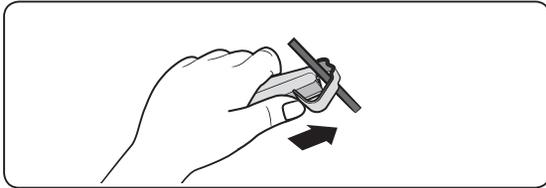
피복 탈피 전용 공구 사용 방법



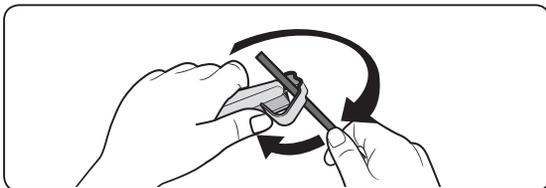
1. 동전 등으로 뒷부분 나사를 돌려 칼날을 피복의 두께에 맞게 맞춰 주세요.



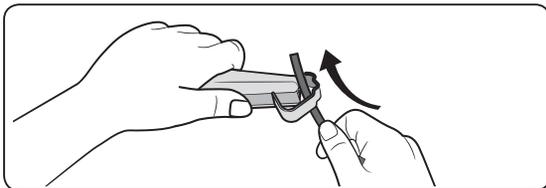
2 후크를 엄지손가락으로 밀어 전선에 케이블 스트리퍼를 고정해 주세요.



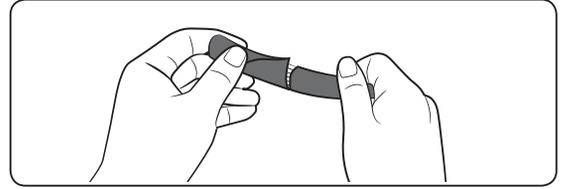
3 화살표 방향으로 케이블 스트리퍼를 2회전 시켜 피복을 잘라 주세요.



4 그 상태에서 케이블 스트리퍼를 그림처럼 기울여 회전시키면서 화살표 방향으로 피복을 잘라내 주세요.



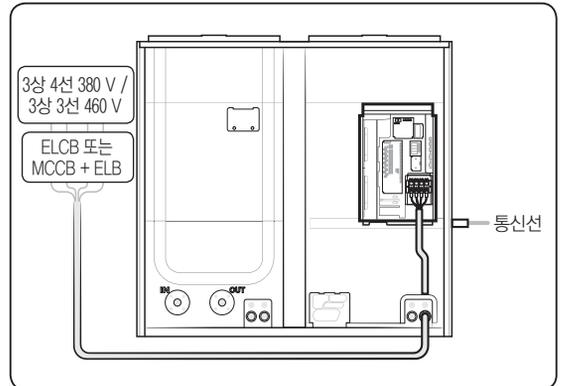
5 전선을 약간 구부려 잘라낸 피복을 당겨 빼내어 주세요.



전원선 고정 방법

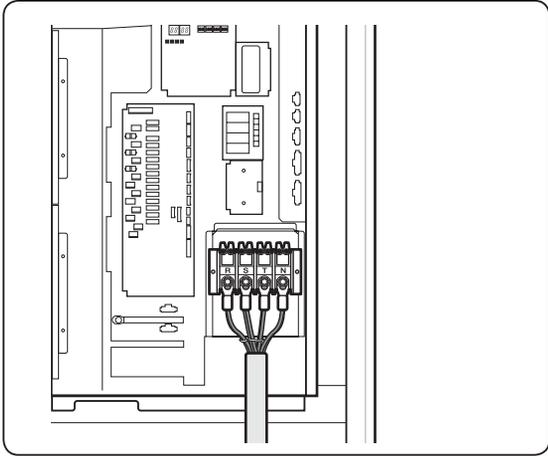
⚠ 주의

- 전원선은 내부 배관에 절대로 닿지 않게 작업하세요. 전원선이 배관에 닿을 경우, 압축기 진동이 전달되어 전원 배선이나 배관이 파손되어 화재 및 폭발의 위험이 있습니다.
- 전원선의 피복 탈피 지점은 반드시 전원 박스 내부에 위치할 수 있도록 작업하세요. 불가피할 경우, 반드시 전원선 보호 튜브를 전원 박스까지 연결하여 작업하세요.
- 전원선을 전원 박스 내부로 정형한 후 커버를 반드시 체결하세요.



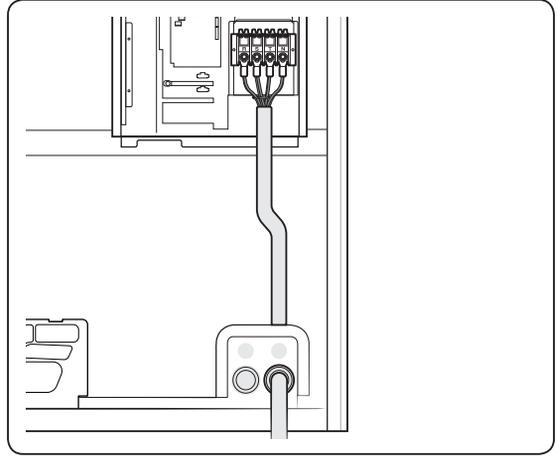
3상 인입 전선 링 단자 작업 방법

1. 전원선을 길이에 맞추어 재단 후 압착 단자 작업을 해 주세요.
2. 전원선을 그림과 같이 작업한 후 케이블 타이로 고정하세요.
3. 절연체가 포함된 하우징을 단자대에 고정하세요.



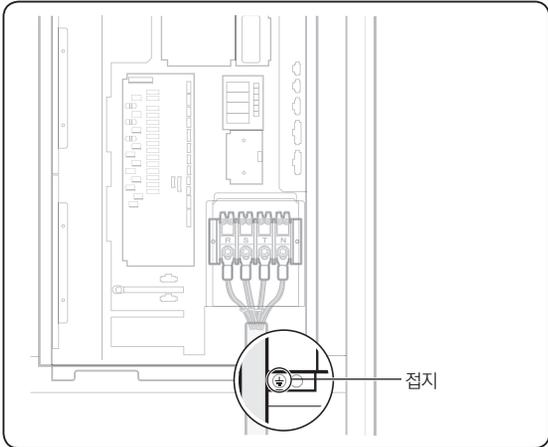
전원선 인출 방법

전면으로 인출할 경우, 전원선 보호 튜브를 전원 박스까지 연결해 주세요. 또한 인출부(녹아웃)의 버(burr)가 전원선을 손상시키지 않도록 해 주세요.

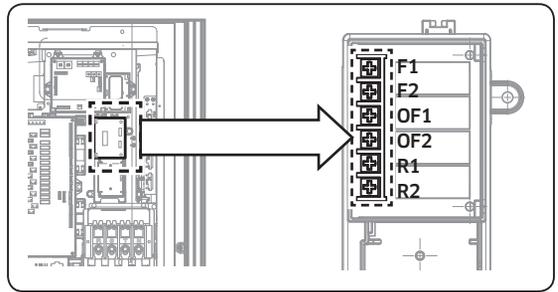


접지선 고정 방법

접지선은 전원 박스 내부의 접지 표시부 구멍에 연결해 주세요.



솔루션 기기 연결 방법



F1	인버터 제어부와 하이드로 제어부로 통신선 연결
F2	
OF1	-
OF2	
R1	솔루션 기기 연결
R2	

전기 배선 공사

접지 공사

안전을 위하여 자격증을 취득한 전문가가 접지 공사를 실시해 주세요.

전원 배선

- ▶ 접지 기준은 제품 정격 전압 및 설치 장소에 따라 다릅니다.
- ▶ 다음 표를 기준으로 접지 공사를 실시해 주세요.

설치장소 전원조건	수분이 있는 장소	습기가 있는 장소	건조한 장소
대지 전압 150 V 이하	제 3종 접지 공사 필요 ^{주1)} (누전차단기를 설치한 경우도 해당)	제 3종 접지 공사 필요 ^{주1)}	제 3종 접지 공사 필요 ^{주2)}
대지 전압 150 V 초과			

^{주1)} 제 3종 접지 공사에 대해

- ▶ 접지 공사는 반드시 전문가(자격 취득가)가 실시해 주세요.
- ▶ 접지 저항이 100 Ω 이하인지 꼭 확인하세요. 다만 누전차단기(접지 사고 시 0.5초 이내에 자동 차단하는 경우)를 설치한 경우에는 30 ~ 500 Ω 이하인지를 확인해 주세요.

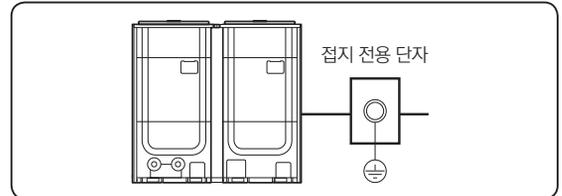
^{주2)} 건조한 장소에 설치하는 경우

- ▶ 접지 저항은 100 Ω 이하로 해 주세요. 최악의 경우에도 250 Ω 이하로 해 주세요.

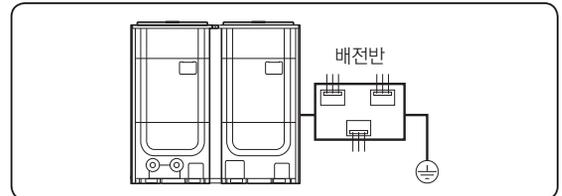
접지 공사 방법

제품의 전기 배선 사양을 참고하여 적정 규격의 접지선을 사용하세요.

- ▶ 접지 전용 단자를 이용하는 경우 (철골 주택 등 접지 전용 단자가 설치되어 있는 경우)



- ▶ 배전반의 접지를 이용하는 경우



Key 설정 및 기능

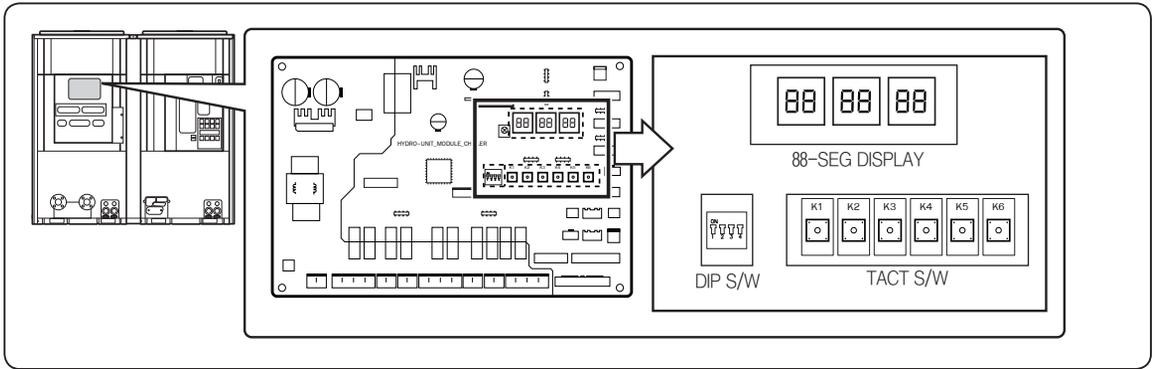
하이드로 제어부 옵션 설정

기본 Segment 표시 방법

	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	비고
Water In	0	1	-	0	5	0	Ex) -5 °C

하이드로 제어부 View Mode 진입

- ▶ K3 스위치와 K4 스위치를 동시에 3초 이상 누르면 진입합니다.
 - ▶ K3 스위치를 누를 때마다 표의 순서대로 View 내용이 표시됩니다.
 - ▶ K4 스위치를 누를 때마다 표의 역순으로 View 내용이 표시됩니다.
- ▶ View Mode 해제
- K3 스위치를 3초 이상 눌러 주세요.



누름 횟수	KEY 운전	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	비고
1회	Water In	0	1	-	0	5	0	ex) -5 °C
2회	Water Out	0	2	-	1	1	0	ex) -11 °C
3회	실외 온도	0	3	-	1	1	2	ex) -11.2 °C
4회	고압	0	4		2	9	3	ex) 29.3 kgf/cm ² G
5회	저압	0	5		0	7	5	ex) 7.5 kgf/cm ² G
6회	Comp1 현재 주파수	0	6		1	1	0	ex) 110 Hz
7회	Comp2 현재 주파수	0	7		1	1	3	ex) 113 Hz
8회	Discharge1 온도	0	8		1	0	1	ex) 101.8 °C → 101(버림)
9회	Discharge2 온도	0	9		1	0	1	ex) 101.8 °C → 101(버림)
10회	Top1 온도	1	0		1	0	1	ex) 101.8 °C → 101(버림)
11회	Top2 온도	1	1		1	0	1	ex) 101.8 °C → 101(버림)
12회	Total Suction 온도	1	2	-	1	1	2	ex) -11.2 °C
13회	Suction1 온도	1	3	-	1	1	2	ex) -11.2 °C

Key 설정 및 기능

누름 횟수	KEY 운전	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	비고
14회	Suction2 온도	1	4	-	1	1	2	ex) -11.2 °C
15회	Cond out 온도	1	5	-	1	1	2	ex) -11.2 °C
16회	Liquid 온도	1	6		3	5	0	ex) 35 °C
17회	EVA In1 온도	1	7		3	5	0	ex) 35 °C
18회	EVA Out1 온도	1	8		5	0	0	ex) 50 °C
19회	EVA In2 온도	1	9		3	5	0	ex) 35 °C
20회	EVA Out2 온도	2	0		3	5	0	ex) 35 °C
21회	EVI In 온도	2	1		3	5	0	ex) 35 °C
22회	EVI Out 온도	2	2		3	5	0	ex) 35 °C
23회	IPM1 온도	2	3		8	0	0	ex) 80 °C
24회	IPM2 온도	2	4		8	0	0	ex) 80 °C
25회	CT1	2	5		1	1	0	ex) 11 A
26회	CT2	2	6		1	1	0	ex) 11 A
27회	운전 모드	2	7			공백/S	C/H	S:축열,축냉 / C:냉방,H:난방
28회	설정 온도	2	8	-	0	5	0	ex) -5 °C
29회	Pump 출력	2	9		0	n/F	공백/F	On / Off
30회	Fan Step	3	0		0	2	4	ex) 24 step
31회	Hydro EEV1	3	1		1	0	0	ex) 1007 step → 100 ("/10"과 버림)
32회	Hydro EEV2	3	2		1	0	0	ex) 1007 step → 100 ("/10"과 버림)
33회	Main EEV1	3	3		1	0	0	ex) 1007 step → 100 ("/10"과 버림)
34회	Main EEV2	3	4		1	0	0	ex) 1007 step → 100 ("/10"과 버림)
35회	EVI EEV	3	5		4	7	3	ex) 473 step
36회	PHE 입구 수압	3	6		0	1	2	ex) 1.2 kgf/cm ² G
37회	PHE 출구 수압	3	7		0	0	4	ex) 0.4 kgf/cm ² G
38회	용량 (냉방)	3	8		0	7	0	ex) 70 kW
39회	(외장) 룸 온도	3	9		2	5	5	ex) 25.5 °C
40회	(외장) 출수 온도	4	0	-	1	1	0	ex) -11 °C
41회	차압 교정값	4	1	-	0	0	2	ex) -0.2 kg/cm ²

전기/냉

하이드로 제어부 옵션 설정 방법

	옵션 번호		옵션 설정 값			
	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6
운전 상태 입력 수단 선택	0	1	-	-	-	0
설정 온도 입력 수단 선택	0	2	-	-	-	0

1. 제품의 전원은 On으로 하세요.
 2. K2 스위치를 3초 이상 길게 눌러 옵션 설정 모드에 진입하세요.
 - ▶ 옵션 설정 모드에서는 강제 팬 운전, 설정 온도 변경 등의 다른 Key 입력을 받지 않습니다.
 3. 옵션 설정 모드에서 K1 스위치를 짧게 누르면 현재 선택된 옵션 번호의 다음 번호로 이동합니다.
 4. 옵션 설정 모드에서 K2 스위치를 짧게 누르면 현재 선택된 옵션의 설정값을 다음 값으로 변경합니다.
 5. 옵션 설정 모드를 종료합니다.
 - ▶ K2 스위치를 길게 누르면 현재 선택된 모든 설정값을 저장하여 확정하고, 옵션 설정 모드를 종료합니다.
 - ▶ K1 스위치를 길게 누르면 현재 선택된 모든 설정값을 취소하고, 옵션 설정 모드 진입 전에 설정된 값을 그대로 유지합니다.
- 옵션 설정 모드에서 K4 스위치를 길게 누르면 현재 설정된 모든 설정값을 기본값(공장 출하 시)으로 초기화합니다.

No.	옵션 항목	변경 단위	공장 출하 시	설정	동작 정의	설정 주체	모듈 제어기 설정 가능 여부 ¹⁾
1	운전 상태(Operation On/Off) 입력 수단 선택	0·1	0	0	모듈 제어기 / DMS	그룹의 메인 유닛 ²⁾	
				1	외부 접점		
2	설정 온도 입력 수단 선택	0·1	0	0	모듈 제어기 / DMS	그룹의 메인 유닛 ²⁾	
				1	외부 접점		
3	운전 모드(냉방/난방/일반/축열) 설정 입력 수단 선택	0·1	0	0	모듈 제어기 / DMS	그룹의 메인 유닛 ²⁾	
				1	외부 접점		
4	디맨드 제어 개시 입력 수단 선택	0·1	0	0	모듈 제어기 / DMS	그룹의 메인 유닛 ²⁾	
				1	외부 접점		
5	디맨드 레벨 설정	0 ~ 11	3	0	기본값 (100%)	모듈의 메인 유닛	○
				1	95%		
				2	90%		
				3	85%		
				4	80%		
				5	75%		
				6	70%		
				7	65%		
				8	60%		
				9	55%		
				10	50%		
6	정음 운전 개시 입력 수단 선택	0·1	0	0	모듈 제어기 / DMS	그룹의 메인 유닛 ²⁾	
				1	외부 접점		
7	적설 방지 운전 입력 수단 선택	0·1	0	0	모듈 제어기 / DMS	그룹의 메인 유닛 ²⁾	
				1	외부 접점		

Key 설정 및 기능

No.	옵션 항목	변경 단위	공장 출하 시	설정	동작 정의	설정 주체	모듈 제어기 설정 가능 여부 ¹⁾	
8	최적 수온 제어 입력 수단 선택	0·1	0	0	모듈 제어기 / DMS	그룹의 메인 유닛 ²⁾		
				1	외부 접점			
9	Thermo Off시, 펌프 운전 설정	0·1	1	0	"Thermo Off AND 운전 패턴이 동시 제어가 아닌 경우"는 펌프 Off • 유닛별 펌프 사용 또는 Comp가 정지한 유닛에 물 흐름이 차단되는 경우에만 설정할 것"	모듈의 메인 유닛		
				1	Thermo Off 시 펌프 항상 운전			
10	원격 이상 표시 리셋 입력	0·1	0	0	미사용	모듈의 메인 유닛		
				1	사용			
11	칠러 유닛의 주수 설정 • 모듈은 반드시 주수가 설정되어야 합니다. (모듈 제어기 설치 안내서 참조)	0~15	0		칠러 유닛의 주수 설정	개별 칠러 유닛		
12	정음 운전 레벨	0~3	1	0	기본값 (100%)	모듈의 메인 유닛	○	
				1	레벨1			
				2	레벨2			
				3	레벨3			
13	기동 시, 유량 미확보 판단 시간	10~240	30		기동 직후, 펌프 Interlock 미입력 및 유량 미확보를 검지하는 대기 시간 (초 단위)	모듈의 메인 유닛		
14	외장 출수 온도 센서 사용 여부	0/1	0	0	미사용	그룹의 메인 유닛 ²⁾		
				1	사용			
15	최적 수온 제어 기준	0/1	0	0	실외 온도	그룹의 메인 유닛 ²⁾	○	
				1	룸 온도 (외장 룸 온도 센서 설치 필요)			
16	AirCool1(최적 수온 제어용)	0~20	10		냉방 시, 기준1 실외 온도 (°C)	그룹의 메인 유닛 ²⁾	○	
17	AirCool2(최적 수온 제어용)	30~40	35		냉방 시, 기준2 실외 온도 (°C)		○	
18	RoomCool1(최적 수온 제어용)	15~24	20		냉방 시, 기준1 룸 온도 (°C)		○	
19	RoomCool2(최적 수온 제어용)	25~35	30		냉방 시, 기준2 룸 온도 (°C)		○	
20	Tcool1(최적 수온 제어용)	-10~25	15		냉방 시, 기준1 냉방 설정 온도 (°C)		○	
21	Tcool2(최적 수온 제어용)	-10~25	7		냉방 시, 기준2 냉방 설정 온도 (°C)		○	
22	AirHeat1(최적 수온 제어용)	-20~5	-10		난방 시, 기준1 실외 온도 (°C)		○	
23	AirHeat2(최적 수온 제어용)	10~20	15		난방 시, 기준2 실외 온도 (°C)		○	
24	RoomHeat1(최적 수온 제어용)	15~24	20		난방 시, 기준1 룸 온도 (°C)		○	
25	RoomHeat2(최적 수온 제어용)	25~35	30		난방 시, 기준2 룸 온도 (°C)		○	
26	Theat1(최적 수온 제어용)	35~55	45		난방 시, 기준1 난방 설정 온도 (°C)		○	
27	Theat2(최적 수온 제어용)	35~55	35		난방 시, 기준2 난방 설정 온도 (°C)		○	
28	외부 접점 Operation On/Off 인식 방법	0/1	0	0	상시 신호 인식		그룹의 메인 유닛 ²⁾	
				1	순시 신호 인식			
29~33	향후, 확장 기능							
34	저온 기능 사용 여부	0/1	0	0	미사용	개별 칠러 유닛		
				1	사용			
35~37	향후, 확장 기능							

¹⁾ 모듈 제어기와 DVM CHILLER 본체에서 모두 설정 가능한 옵션의 경우에는 마지막에 설정된 값을 따릅니다.

²⁾ 그룹이 구성되지 않은 경우는 모듈의 메인 유닛

기능 설명

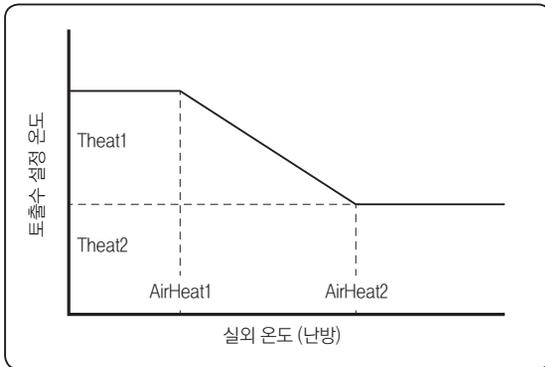
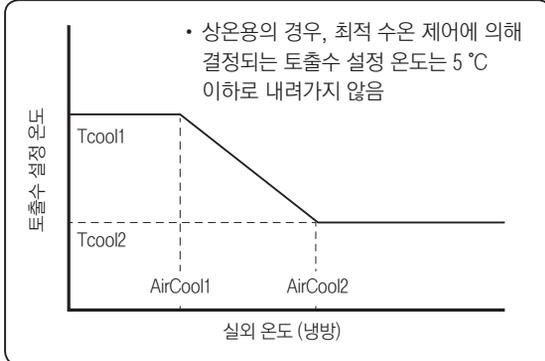
No.	기능
1	모듈/그룹의 Operation On/Off 입력 수단을 지정
2	모듈/그룹의 온도 설정 입력 수단을 지정
3	모듈/그룹의 운전 모드(냉방/난방/축열/축냉)의 입력 수단을 지정
4	모듈/그룹의 디맨드 제어 입력 수단을 지정
5	모듈의 디맨드 제어 레벨 설정 <ul style="list-style-type: none"> 디맨드 제어 "실시" 명령이 전달되면 설정된 값 이하로 전류값이 제한됩니다.
6	모듈/그룹의 정음 제어 입력 수단을 지정
7	적설 방지 운전 입력 수단을 지정 <ul style="list-style-type: none"> 적설 방지 : 정지해 있는 유닛의 팬을 낮은 주파수로 운전하여 팬에 쌓인 눈을 제거하는 기능 실외 온도가 영하일 때 간헐적으로 동작하는 적설 방지 동작은 제품에 기본으로 내장되어 있습니다.
8	모듈/그룹의 최적 수온 제어 기능 입력 수단을 지정
9	Thermo Off 시 펌프 운전 상태를 설정
10	외부 접점에 의한 Error Clear 기능을 사용할지의 여부를 결정
11	모듈 CHILLER 유닛의 주소 설정 : 모듈 CHILLER 유닛의 주소는 DMS에서 사용할 채널 주소와 동일
12	정음 운전 제어 레벨을 설정 <ul style="list-style-type: none"> 정음 운전 "실시" 명령이 전달되면 설정된 값으로 정음 운전을 실시합니다. 정음 수준 : 레벨3 > 레벨2 > 레벨1
13	기동 시 유량 미확보 판단 시간 : 기동 직후 펌프 인터록 미입력 및 유량 미확보를 검지하는 대기 시간 <ul style="list-style-type: none"> 물의 흐름이 감지될 때까지 압축기는 기동하지 않습니다.
14	수배관 헤더나 탱크에 별도의 수온 센서를 설치하여 출수 온도를 제어하고자 하는 경우 설정 <ul style="list-style-type: none"> 외장 출수 온도 센서는 그룹의 메인 유닛(그룹 미구성 시에는 모듈의 메인 유닛)에 설치하세요. 외장 출수 온도 센서 사용 시 운전 패턴이 동시 운전인 경우를 제외하면 출수 온도 기준은 외장 출수 온도값을 따릅니다.
15	최적 수온 제어 기준을 설정 <ul style="list-style-type: none"> 룸 온도를 기준으로 할 경우, 외장 룸 온도 센서가 반드시 설치되어야 합니다. 룸 온도 센서는 그룹의 메인 유닛(그룹 미구성 시에는 모듈의 메인 유닛)에 설치하세요.
16 ~ 27	최적 수온 제어용 상수 : 최적 수온 제어의 동작 그래프를 참조하세요.
28	외부 접점 Operation On/Off 인식 방법 <ul style="list-style-type: none"> 0 (상시 신호 인식) : 상시로 접점의 On/Off 상태를 점검하여 Operation On/Off 상태가 설정됩니다. 1 (순시 신호 인식) : 접점의 On/Off 신호가 입력되는 순간에 Operation On/Off가 설정됩니다. (외부 접점이 Button Click 형태로 구성되는 경우)
34	저온 기능 사용 여부 <ul style="list-style-type: none"> 모듈 제어기의 제품 옵션과 동시 설정해야 저온 기능이 동작합니다. (설치 옵션 2의 Seg23 = 'E') 저온 기능 : 냉방/축냉 운전 시의 토출수 사용 범위가 확장됩니다. (5 ~ 25 °C → -10 ~ 25 °C) 저온 기능 사용 시에는 브라인을 주입하고, 방점 온도 이하로 부동액 농도를 관리해야 합니다.

Key 설정 및 기능

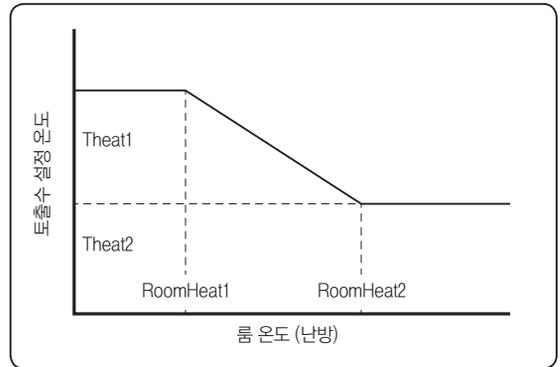
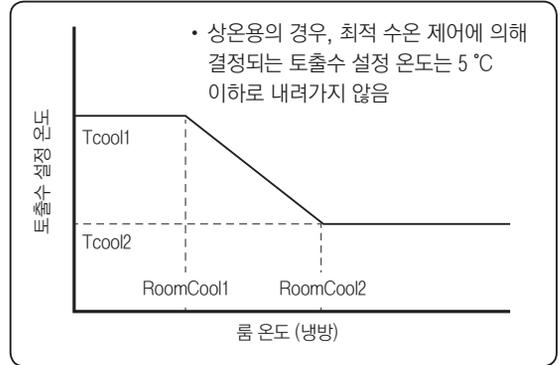
최적 수온 제어

실외 온도 및 룸 온도에 따라 요구 부하가 변동되는 것을 감안하여 출수 설정 온도가 변경되는 기능입니다. 에너지 효율 및 쾌적성을 높이는 방향으로 설정할 수 있습니다.

▶ 실외 온도 기준 시



▶ 룸 온도 기준 시



☰ 참고

- 토출수 설정 온도(Tcool1, Tcool2, Theat1, Theat2), 실외 온도(AirCool1, AirCool2, Air-Heat1, Air-Heat2), 룸 온도(RoomCool1, RoomCool2, RoomHeat1, RoomHeat2) 설정 값은 43쪽 하이드로 제어부 옵션 설정 No 15 ~ No 27을 참조 해 주세요.

마이컴 버전 표시

- ▶ K3 스위치와 K5 스위치를 동시에 3초 이상 누르면 진입합니다.
- ▶ K3 스위치를 누를 때마다 표의 순서대로 View 내용이 바뀝니다.

▶ View Mode 해제

- K3 스위치를 3초 이상 눌러 주세요.

	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	비고	Data Source
주소 설정 상태	0	1	0	1	1	2		하이드로 제어부
메인 마이컴 버전	M	n	1	5	1	1	ex) ver 151101 → 1511	인버터 제어부
허브 마이컴 버전	H	b	1	3	0	2	ex) ver 130228 → 1302	인버터 제어부
인버터1 버전	l	1	1	3	0	2	ex) ver 130228 → 1302	인버터 제어부
인버터2 버전	l	2	1	3	0	2	ex) ver 130228 → 1302	인버터 제어부
팬1 버전	F	1	1	3	0	2	ex) ver 130228 → 1302	인버터 제어부
팬2 버전	F	2	1	3	0	2	ex) ver 130228 → 1302	인버터 제어부
EEP 버전	E	P	1	5	1	1	ex) ver 151101 → 1511	인버터 제어부
Hydro 버전	H	d	1	5	1	1	ex) ver 151101 → 1511	하이드로 제어부

주의

- 고객이 직접 본체 옵션 설정을 조작, 변경하지 마세요.
 - 배선 등 전기 공사가 필요한 경우가 있습니다. 주변 설비 사용 방법과 합치하지 않는 경우, 정상적인 운전이 불가능해져 고장의 원인이 될 가능성이 있습니다.
 - 변경을 원하시면 반드시 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하세요.

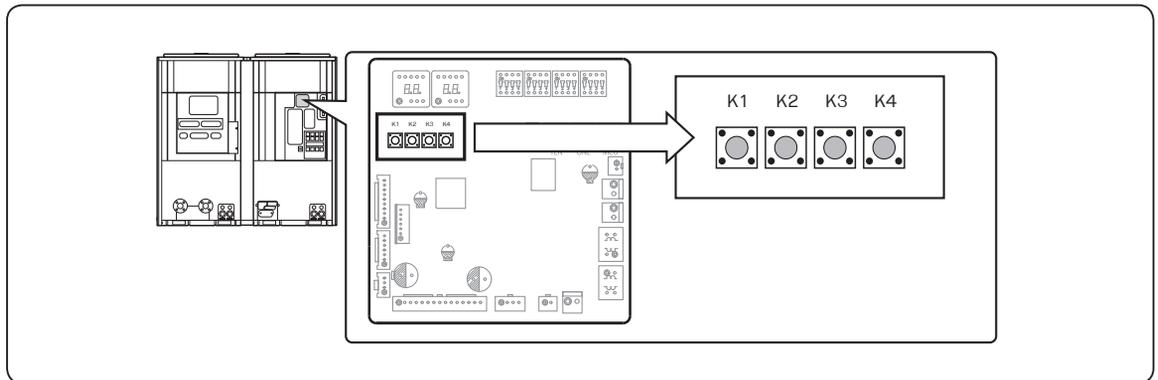
Key 설정 및 기능

인버터 제어부 설정

기본 Segment 표시 방법

단계	표시 내용	표시부			
		SEG1	SEG2	SEG3	SEG4
전원 투입 시 최초	SEG 표시 검사	8	8	8	8
통신 설정 중 (Addressing)	연결된 하이드로 제어부 대수 표시	A	d	0	1
통신 설정 완료 이후 (정상시)	송신, 수신 주소	하이드로 제어부 : A	하이드로 제어부 : 0	0	0

인버터 제어부 옵션 스위치 설정



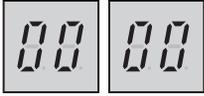
전기원사

Tact 스위치를 이용한 설치 및 사용 옵션 설정 방법 및 기능

1. K2 스위치를 3초 이상 눌러 진입합니다. (단, 운전 정지 중에만 가능)

▶ 진입 시 다음과 같이 표시됩니다.

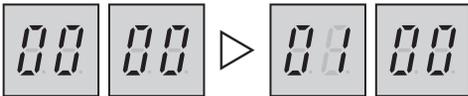
▶ 압축기 잘라버림 설정을 한 경우, Seg4에 1 또는 2가 표시됩니다.



- Seg1, Seg2에는 현재 선택된 설정 옵션의 번호가 표시됩니다.
- Seg3, Seg4에는 현재 선택된 설정 옵션의 설정값이 표시됩니다.

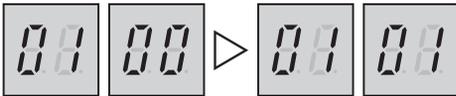
2. 옵션 설정 진입 상태에서 K1 스위치를 짧게 누르면 Seg1, Seg2의 값이 변경되며 변경을 원하는 옵션 항목을 선택합니다.

▶ 옵션 항목에 해당하는 Seg 번호는 표를 참조하세요.



3. 변경을 원하는 옵션 항목에서 K2 스위치를 짧게 누르면 Seg3, Seg4의 값이 변경되며 항목 내에 원하는 옵션 기능을 선택합니다.

▶ 옵션 항목에 해당하는 Seg 번호는 표를 참조하세요.



4. 옵션 기능을 선택한 후 K2 스위치를 2초간 누르면 7-Segment 전체가 깜빡이며 트래킹 모드로 들어가고 옵션 설정이 저장됩니다. 정상 종료하지 않을 경우, 옵션 설정이 저장되지 않습니다.

옵션 항목	입력 UNIT	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	옵션 기능	비고
압축기 고장 설정	개별	0	0	0	0	설정하지 않음	세트 내의 모든 압축기 잘라버림 설정 시 E560 발생
				0	1	Comp1 잘라버림	
				0	2	Comp2 잘라버림	
미사용 옵션	메인	0	1	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	0	2	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	개별	0	3	0	0	미사용 옵션	
오일 회수 주기	메인	0	4	0	0	출하 설정	
				0	1	진입 주기 1/2로 단축	
제상 진입 온도 설정	메인	0	5	0	0	출하 설정	
				0	1	강, 호수 주변 등 다습한 지역에 설치 시 설정	
실외팬 풍량 보정	개별	0	6	0	0	출하 설정	
				0	1	팬풍량 상승	실외팬 풍량 최대값 상승
미사용 옵션	메인	0	7	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	0	8	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	0	9	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	1	0	0	0	미사용 옵션	

Key 설정 및 기능

옵션 항목	입력 UNIT	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	옵션 기능	비고
미사용 옵션	메인	1	1	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	1	2	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	1	3	0	0	미사용 옵션	
적설 방지 제어 ^{주1)}	메인	1	4	0	0	적용(출하 설정)	적설 방지 적용 상태에서는 제품 정지 중에 팬이 동작할 수 있음
				0	1	미적용	
미사용 옵션	메인	1	5	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	1	6	0	0	미사용 옵션	
미사용 옵션	메인	1	7	0	0	미사용 옵션	
냉방 최대 용량 제한 ^{주2)}	메인	1	8	0	0	적용	
				0	1	미적용	

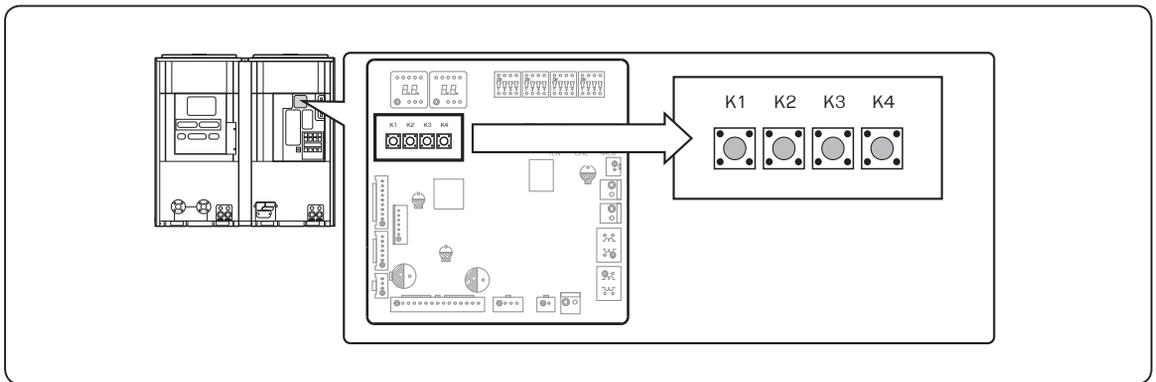
^{주1)} 적설 방지 제어 : 팬 위에 눈이 쌓이는 것을 방지하기 위해 정지 중에도 팬을 주기적으로 운전합니다.

^{주2)} 냉방 최대 용량 제한 : 부하에 따른 압축기 운전 용량을 제한합니다.

참고

- 옵션 설정 중 모드 진입 전의 설정값으로 돌아가고 싶은 경우에는 K1 스위치를 3초 이상 눌러 설정을 취소하세요.
- 공장 설정 상태로 설정을 원할 경우에는 옵션 설정 모드 상태에서 K4 스위치를 3초 이상 누르세요.
 - K4 스위치를 3초 이상 누르면 모든 옵션 설정값이 공장 설정 상태로 복구되지만 설정이 지정된 것은 아닙니다.
 - K2 스위치를 3초 이상 눌러 7-Segment가 트래킹 모드로 들어가야 설정이 저장됩니다.

Tact 스위치를 이용한 특수 운전 설정 방법 및 View Mode 확인 방법



K1 누름 횟수	Key 운전	7-Segment 표시
1회	난방 냉매 충전	1111
2회	난방 시운전	1211
3회	난방 냉매 방출	1311
4회	미사용	1312
5회	미사용	1313
6회	미사용	1314

K1 누름 횟수	Key 운전	7-Segment 표시
7회	진공	8888
8회	미사용	8882
9회	미사용	8883
10회	미사용	8884
11회	미사용	8888
12회	Key 운전 종료	-

K2 누름 횟수	Key 운전	7-Segment 표시
1회	냉방 냉매 충전	8588
2회	냉방 시운전	8688
3회	냉방 냉매 회수 전체	8988
4회	자동 시운전	8888
5회	냉매량 점검	88 X X (뒤쪽 X 두자리는 진행 상황에 따름)
6회	방전 모드	8888
7회	강제 제상	8688
8회	강제 오일 회수	8288
9회	인버터 압축기1 체크	8888
10회	인버터 압축기2 체크	8888
11회	팬1 체크	8888
12회	팬2 체크	8088
13회	Key 운전 종료	-

- ▶ 서비스 및 점검을 위해 모듈/그룹 설치 시 인버터 제어부의 Key 운전 기능을 사용하고자 할 경우, 본체 제어로 설정하거나 모듈/그룹에서 해제시켜야 합니다.
- ▶ 방전 모드 실시 중에는 인버터1과 인버터2의 전압이 번갈아 가면서 표시됩니다.
- ▶ 실외 전원 Off 시에도 인버터 PCB, 팬 PCB는 고압의 DC 전압이 충전되어 있어 접촉 시 위험합니다.
- ▶ PCB 교체 및 수리 시 전원을 차단하고 DC 전압이 방전된 후 작업해 주세요.
 - 자연 방전 될 때까지 15분 이상 기다려 주세요.
- ▶ 에러가 발생한 경우에는 방전 모드가 정상 동작하지 않을 수 있습니다. 특히 E464, E364의 경우에는 전원 소자가 파손되어 있을 수 있으므로 방전 모드를 사용하지 마세요.

K3 누름 횟수	Key 운전	7-Segment 표시
1회	초기화(Reset) 운전	초기화 때와 동일

K4 누름 횟수	표시 내용	표시부	
		SEG1	SEG2, 3, 4
1회	마력 기준 용량	1	AG012KSV*** → 0, 1, 5 AG016KSV*** → 0, 2, 0 AG020KSV*** → 0, 2, 5
2회	압축기1 지시 주파수	2	120 Hz → 1, 2, 0
3회	압축기2 지시 주파수	3	120 Hz → 1, 2, 0
4회	고압(Mpa)	4	1.52 MPa → 1, 5, 2

Key 설정 및 기능

적용사

K4 누름 횟수	표시 내용	표시부	
		SEG1	SEG2, 3, 4
5회	저압(Mpa)	5	0.43 MPa → 0, 4, 3
6회	토출 온도 Comp1	6	87 °C → 0, 8, 7
7회	토출 온도 Comp2	7	87 °C → 0, 8, 7
8회	IPM 온도 Comp1	8	87 °C → 0, 8, 7
9회	IPM 온도 Comp2	9	87 °C → 0, 8, 7
10회	CT 센서값 Comp1	A	2 A → 0, 2, 0
11회	CT 센서값 Comp2	B	2 A → 0, 2, 0
12회	Suction1 온도	C	-42 °C → -, 4, 2
13회	Cond out 온도	D	-42 °C → -, 4, 2
14회	액관 온도	E	-42 °C → -, 4, 2
15회	TOP 온도 Comp1	F	-42 °C → -, 4, 2
16회	TOP 온도 Comp2	G	-42 °C → -, 4, 2
17회	실외 온도	H	-42 °C → -, 4, 2
18회	EVI 입구 온도	I	-42 °C → -, 4, 2
19회	EVI 출구 온도	J	-42 °C → -, 4, 2
20회	Main EEV1 step	K	2000 steps → 2, 0, 0
21회	Main EEV2 step	L	2000 steps → 2, 0, 0
22회	EVI EEV step	M	300 steps → 3, 0, 0
23회	H/R EEV step	N	300 steps → 3, 0, 0
24회	Fan step (SSR or BLDC)	O	13 steps → 0, 1, 3
25회	압축기1 현재 주파수	P	120 Hz → 1, 2, 0
26회	압축기2 현재 주파수	Q	120 Hz → 1, 2, 0
27회	Suction2 온도	R	-42 °C → -, 4, 2
28회	Master 하이드로 제어부 주소	S	Master 하이드로 제어부 미설정 → BLANK, N, D 주소1 하이드로 제어부가 Master 하이드로 제어부인 경우 → 0, 0, 1
29회	적설 센서 전압	T	1.80 V → 1, 8, 0
30회	Total Suction 온도	U	-42 °C → -, 4, 2

K4 누름 횟수 (3초 이상 1회 눌러 진입)	표시 내용	표시부			
		Page1	Page2		
1회	Main 버전	MAIN	버전 (예 : 1412)		
2회	Hub 버전	HUB	버전 (예 : 1412)		
3회	인버터 압축기1 체크	INV1	버전 (예 : 1412)		
4회	인버터 압축기2 체크	INV2	버전 (예 : 1412)		
5회	팬1 체크	FAN1	버전 (예 : 1412)		
6회	팬2 체크	FAN2	버전 (예 : 1412)		
7회	EEP 버전	EEP	버전 (예 : 1412)		
8회	자동으로 주소가 설정된 장치들의 주소 표시	AUTO	Seg1	Seg2	Seg3, 4
			하이드로 제어부 : A	하이드로 제어부 : 0	주소 (예 : 07)
9회	수동으로 주소가 설정된 장치들의 주소 표시	MANU	Seg1	Seg2	Seg3, 4
			하이드로 제어부 : A	하이드로 제어부 : 0	주소 (예 : 15)

설치 완료 후 확인 사항

1. 전원 인가 전 DC 500 V 절연저항계를 이용하여 전원 단자와 제품의 접지를 측정하세요.

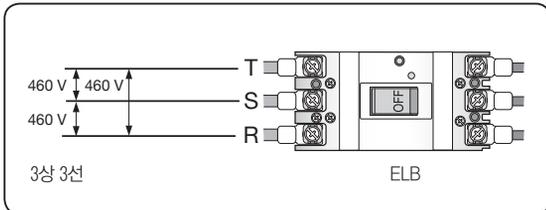
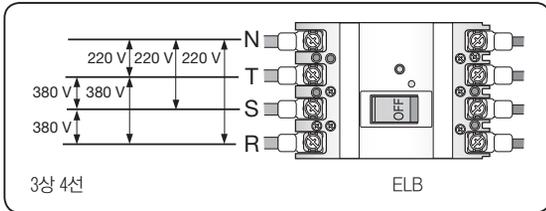
- ▶ 3상 4선 380 V : R, S, T, N/단상 : L, N
- ▶ 3상 3선 460 V : R, S, T
- ▶ 측정값이 30 MΩ 이상이어야 합니다.

2. 전원 인가 전 전압계와 상 테스트기를 이용하여 전압과 상을 확인한 후 인가하세요.

- ▶ 3상 4선 380 V : 선간 380 V(R-S, S-T, T-R), 상간 220 V(R-N, S-N, T-N)
- ▶ 3상 3선 460 V : 선간 460 V(R-S, S-T, T-R)

⚠ 주의

- 통신 단자는 통신 회로가 손상될 수 있으므로 절대로 측정하면 안 됩니다.
- 통신 단자는 일반 회로 시험기를 이용하여 단락 여부를 확인하세요.



3. N상을 R, S, T상에 연결 오류 시 과전압 보호 제어가 동작하여 PCB 전원을 차단합니다. PCB 전원이 켜지지 않을 경우에는 N상 전원선 결선을 확인하세요. (3상 4선 380V 제품에만 해당)

4. 공사 완료 후에는 반드시 다음 사항을 확인해 주세요.

설치 작업	<ul style="list-style-type: none"> • 제품의 외관 및 내부에 이상은 없습니까? • 제품의 발열에 의한 단락 가능성은 없습니까? • 통풍이 잘 되고 서비스 공간이 확보되어 있습니까? • 제품이 외부 충격에 견딜 수 있게 단단히 고정되어 있습니까?
수배관 작업	<ul style="list-style-type: none"> • 배수 테스트를 실시했습니까? • 단열은 적절하게 이루어졌습니까? • 스트레이너(50 Mesh)가 판형 열교환기 입구에 설치되어 있습니까?
전기 배선 작업	<ul style="list-style-type: none"> • 전원선과 통신선이 나사 규격의 체결 토크로 단자대에 단단히 고정되어 있습니까? • 전원선과 통신선의 혼선 여부를 점검하셨습니까? • 제품에 제 3종 접지 공사를 실시했습니까? • 통신선은 다심 케이블이 아닌 2심 케이블을 사용하고 있습니까? • 배선 길이는 제한 범위 이내입니까? • 배선 경로는 바르게 되어 있습니까?
옵션	<ul style="list-style-type: none"> • 제품 진동의 우려가 있는 경우에는 방진 프레임이 제대로 설치되어 있는지 다시 한 번 확인하세요.

설치 완료 후 확인 사항

시운전

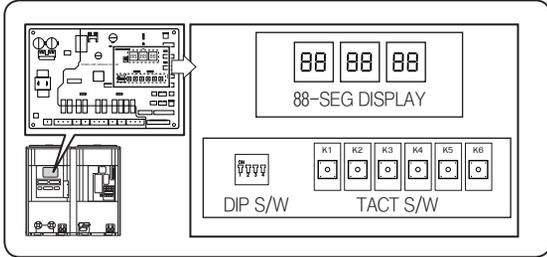
시운전을 실행하기 전에 제품 보호를 위하여 다음 사항을 확인하세요.

⚠ 시운전 전 주의 사항

- 실외 온도가 낮을 경우, 운전 시작 6시간 전에 주전원을 켜주세요.
 - 주전원을 켜자마자 운전을 시작하면 내부 부품에 심각한 손상을 줄 수 있습니다.
 - 운전 중 또는 운전 직후에 냉매 배관을 만지지 마세요.
 - 운전 중 또는 운전 직후의 배관은 냉매 배관, 압축기, 냉매 사이클 부품들을 통과하여 흐르는 냉매의 상태에 따라 뜨겁거나 차갑습니다. 이때 배관에 손을 대면 화상이나 동상을 입을 수 있습니다.
 - 제품 판넬이나 보호막 등을 제거한 채로 운전하지 마세요.
 - 회전 및 고온, 고전압이 걸려 있는 부품으로 인해 안전 사고가 발생할 수 있습니다.
 - 운전 정지 후에 바로 주전원을 끄지 마세요.
 - 주전원을 끄기 전에 반드시 최소한 5분 이상 대기하세요. 그렇지 않으면 누수나 다른 문제가 발생할 수 있습니다.
 - 시운전은 공사가 완료되고 하이드로 제어부 본체 옵션 설정이 끝난 후 실행하세요.
 - 물 계통 내부에 물을 넣고 공기 배출 작업을 실행하세요.
- ▶ 전원은 바르게 연결되어 있습니까?
 - 제품에 따라 전원 사양은 3상 4선 380 V 60 Hz와 3상 3선 460 V 60 Hz 입니다
 - ▶ 접지 공사는 되어 있습니까?
 - ▶ 펌프의 인터록 회로는 연결되어 있습니까?
 - 펌프 미포함 모델만 해당됩니다.
 - ▶ 수배관 입구측에 스트레이너(50 Mesh)가 설치되어 있습니까?
 - ▶ 물 계통에 물이 흐르고 있습니까?
 - 전원 투입 전 반드시 수계통의 물이 정상적으로 흐르는지 확인해 주세요.
 - 축냉 운전 시에는 반드시 사용 온도에 준하는 부동액 농도 관리가 되고 있는지 확인해 주세요.
 - 겨울철 난방 기간 중 실외 온도가 영하로 내려갈 경우에는 동파 보호를 위해 펌프 운전을 하므로 전원 공급 및 수배관 계통 밸브 제어에 주의해 주세요. 정지 중 외기 온도 저하로 인해 수배관 계통 및 열교환기가 동파되는 것을 방지하기 위한 조치가 필요합니다.
- 예) 사용 온도에 적합한 부동액 사용, 펌프 운전, 히터 사용

- ▶ 펌프는 만수 상태입니까?
 - 급수 밸브를 열어서 물 계통 내부를 만수 상태로 두세요. 공기 배출도 같이 실행해 주세요.
 - 공기 배출은 본체 내의 에어 벤트 밸브 및 부하측 열교환기(팬코일 유닛 등)측의 에어 벤트를 열어서 만수 상태인지 확인한 후 에어 벤트를 닫으세요.
 - 제품 본체 내의 에어 벤트 밸브 및 드레인 플러그의 위치는 20쪽을 참조하세요.
- ▶ 배관 공사(스트레이너, 에어 벤트 밸브, 자동 급수 밸브, 팽창 탱크의 위치 등)는 적절하게 이루어졌습니까?
- ▶ 물 공급 완료 후 펌프 단독 운전을 시행하세요. 물 계통 내에 공기가 없습니까? 혹은 물 계통 내의 유량은 충분합니까?
 - 공기가 남아있거나 유량이 부족하면 판형 열교환기의 동결이 일어날 수 있습니다.
 - 유량은 각 제품 전후의 압력 손실을 확인 후 정격 유량인지 확인하세요.
 - 이상이 있고 해결할 수 없을 때에는 시운전을 중지하고 서비스 센터에 연락하세요.
- ▶ 시운전 종료 후 수배관의 스트레이너가 오염되어 있습니까?
 - 오염되어 있으면 청소하세요.
- ▶ 물측의 최소 순환량(정격 유량의 50 % 이상)이 확보되어 있습니까?

개별 CHILLER 유닛 시운전 방법



1. 제품의 전원은 On으로 하세요.
2. DIP 스위치 1번이 On인지 확인하세요.

DIP S/W	1번	
	On	Off
	본체 제어	원격 제어

참고

- 본체 제어로 설정 시 외부 접점이나 모듈 제어기, 상위 제어기에 의한 제어를 따르지 않고 모듈 제어, 그룹 제어에 의한 명령을 받지 않습니다.
- 시운전후 모듈제어기를 사용하려면, DIP 스위치 1번을 Off(아래) 해야 합니다.

3 물측 압력 센서 교정

- ▶ 보다 정밀한 유량 감지를 위해 센서 교정을 실시합니다.
- ▶ 본체 제어로 설정 시에만 동작합니다.
- ▶ 센서 교정 시 수배관 시스템 내 물의 흐름이 절대 있어서는 안 됩니다.
- ▶ 제품 및 펌프 정지 상태에서 K4 스위치와 K6 스위치를 동시에 3초 이상 누르면 동작합니다.

Seg1	Seg2	Seg3	Seg4	Seg5	Seg6
K		C	A	L	I

- ▶ 센서 교정은 30초 이내에 자동으로 종료됩니다.
- ▶ 차압 교정 중에는 제품 및 펌프를 운전할 수 없습니다

4 적설 방지 운전 기능을 이용하여 팬 위에 쌓인 눈을 제거합니다. 눈이 쌓여있지 않은 경우, 이 과정은 생략하세요.

- ▶ 제품 정지 상태에서 K6 스위치를 3초 이상 길게 누르면 팬이 운전됩니다.

Seg1	Seg2	Seg3	Seg4	Seg5	Seg6
K			F	A	N

- ▶ 적설 방지 운전 중 K6 스위치를 누르면 적설 방지 운전을 종료합니다.
 - 적설 방지 운전 중 제품 동작이 될 경우에도 적설 방지 운전을 종료합니다.

5 펌프 강제 운전을 통하여 물이 정상적으로 흐르는지 확인합니다.

- ▶ 펌프 강제 운전은 본체 제어로 설정 시에만 동작합니다.
- ▶ 제품 정지 상태에서 K5 스위치를 3초 이상 길게 누르면 펌프가 운전됩니다.

Seg1	Seg2	Seg3	Seg4	Seg5	Seg6
K		P	U	M	P

- ▶ 펌프 강제 운전 중 K5 스위치를 누르면 펌프 강제 운전을 종료합니다.
 - 펌프 강제 운전 중 운전 On이 될 경우에도 펌프 강제 운전을 종료합니다.

6 본체 제어 시 운전 모드는 냉·난방 전환 스위치 설정을 통해 결정됩니다.

DIP S/W	2번	
	On	Off
	냉방 운전	난방 운전

- ▶ 제품 정지 시에만 운전 모드 변경이 가능합니다.

7 본체 제어 시 필요에 따라 설정 온도를 변경하세요.

기본값	냉방	난방
	7°C	45°C

- ▶ 온도 조절은 K3 스위치와 K4 스위치를 이용하여 조절 가능합니다.

설정 온도	K3	K4
	0.1°C 상승	0.1°C 하강

▶ 설정 온도의 범위

설정 온도 범위	냉방		난방
	저온	상온	
	-10 ~ 25°C	5 ~ 25°C	25 ~ 55°C

- 저온 조건 사용 시 반드시 브라운을 사용하고 농도 관리를 해주세요.

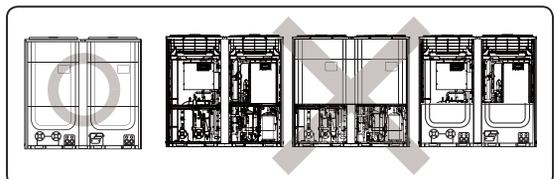
8 본체 제어로 설정된 경우에만 Tact 스위치에 의한 동작 및 정지가 가능합니다.

운전 상태	K1	K2
		제품 동작

9 K5, K6 스위치를 동시에 3초 이상 길게 누르면 하이드로 제어부 본체 초기화가 실행됩니다.

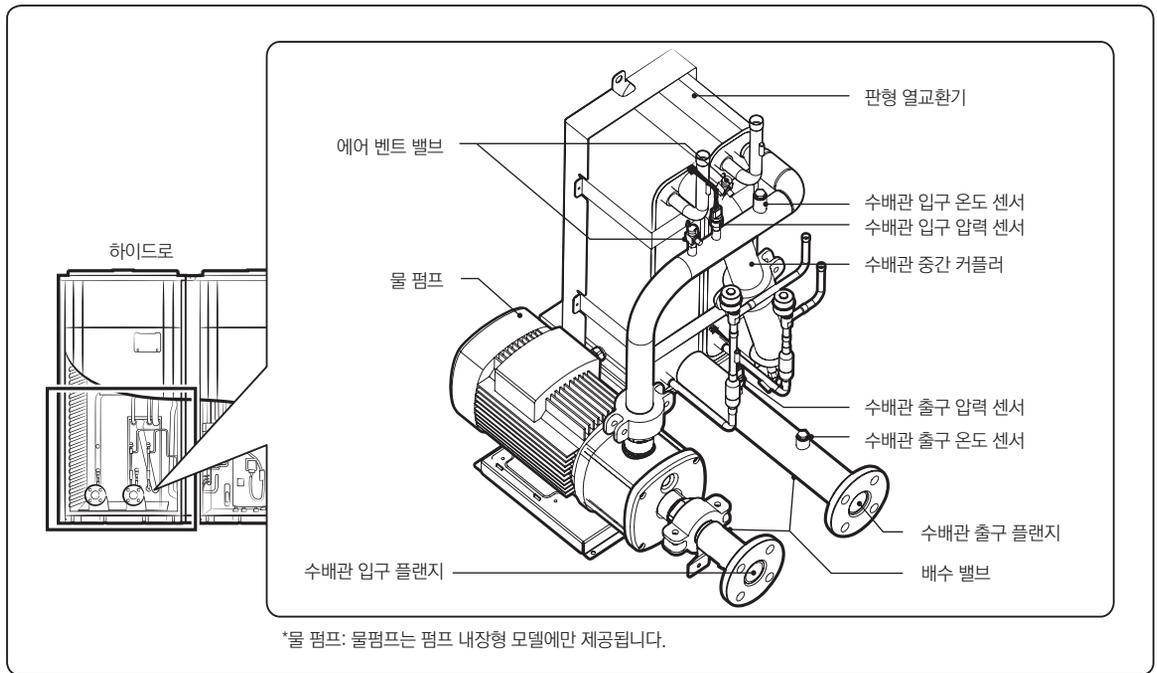
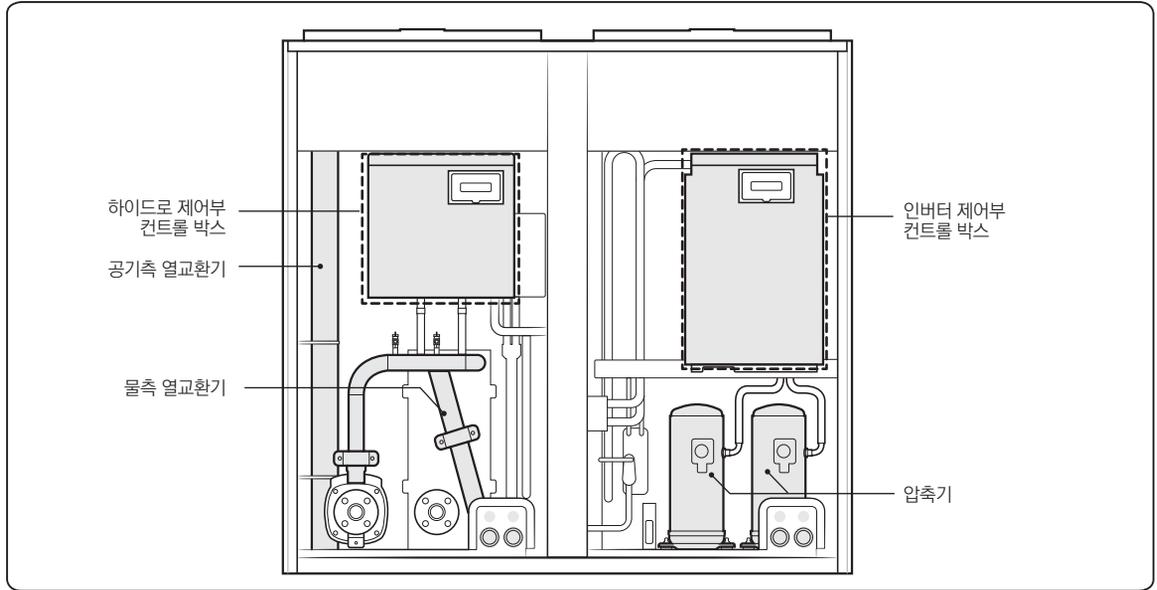
주의

- 반드시 제품 전면의 상부 및 하부 캐비닛을 닫고 운전하세요. 전면 캐비닛이 열린 상태로 운전하게 되면 제품에 손상을 줄 수 있으며 정확한 S-NET pro 데이터를 얻을 수 없습니다.



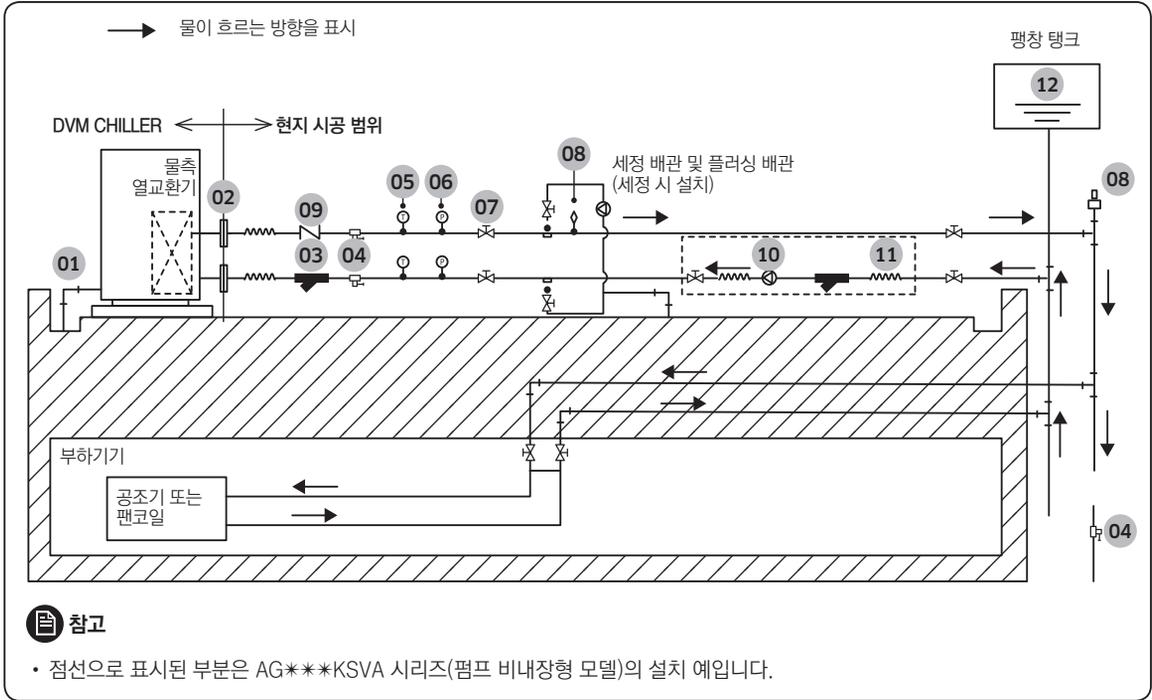
유지 관리

각 부분의 이름



*물 펌프: 물펌프는 펌프 내장형 모델에만 제공됩니다.

수배관 공사

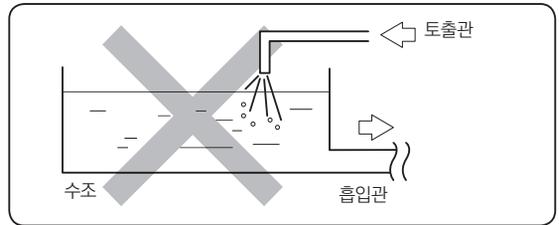
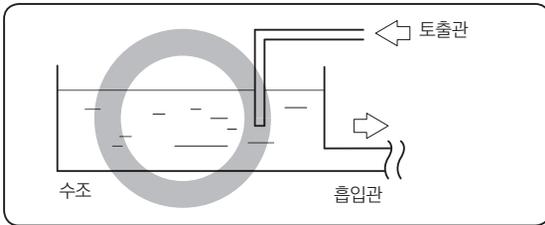


번호	이름	번호	이름
01	드레인 배관	07	밸브
02	플랜지	08	에어 벤트 밸브
03	스트레이너	09	체크 밸브
04	배수 밸브	10	펌프
05	온도계	11	플렉시블 조인트
06	수압계	12	팽창 탱크

- ▶ 수(브라인)배관을 정기적으로 유지 관리하지 않으면 냉동기 운전에 지장을 주며 소음 발생, 보수, 서비스 곤란 등의 문제가 발생합니다.
- ▶ 냉수(브라인) 배관은 충분히 보냉 및 방습을 해야 합니다. 보냉 및 방습이 충분하지 않으면 열 손실이 크고, 특히 겨울철에 냉동기를 사용하지 않을 때에는 동결되어 파손될 수 있습니다.
- ▶ 팬코일 등의 실내기를 2대 이상 사용할 경우에는 냉동기로부터 각 열교환기까지의 배관 저항이 동일해야 합니다.
- ▶ 온도 변화에 의한 물의 팽창과 수축을 흡수하고, 보급수의 수압을 상쇄하는 팽창 탱크를 가장 높은 곳에 설치하세요. 이 때 팽창 탱크와 배관 사이에는 밸브를 설치하지 마세요.
- ▶ 배관 구조상 내부의 공기를 완전히 제거할 수 없는 경우에는 배관 중 가장 높은 곳에 반드시 자동 공기 밸브를 설치해야 합니다.
- ▶ 팽창 탱크 또는 자동 공기 밸브를 사용할 경우, 가로 방향 배관에는 1/250 정도의 경사를 주어야 합니다.
- ▶ 장치 전체의 물 또는 브라인은 배관의 경사와 최초 배수 밸브에 의해 추출될 수 있도록 하세요. 장치가 큰 경우에는 주배관마다 배수 밸브를 설치하면 겨울철 보수 시 배수에 편리합니다.
- ▶ 냉수(브라인) 펌프는 냉동기 냉수(브라인) 입구측에 설치하고, 펌프 흡입측에는 청소 및 교환이 가능한 스트레이너(50 Mesh 이상)를 설치해야 합니다.
- ▶ 냉동기의 수(브라인)배관의 출입구는 플렉시블 조인트를 사용하여 진동이 전달되지 않도록 하세요.
- ▶ 냉동기의 수(브라인)배관의 출입구에는 온도계와 압력계를 설치하여 운전 점검, 보수, 서비스가 용이하도록 하세요.

유지 관리

- ▶ 냉수(브라인) 배관은 냉동기로부터 가장 가까운 곳에 플랜지형 접속하여 배관과 냉동기가 분리될 수 있도록 하세요. 또한 출입구에는 밸브를 설치하고 입구 배관에는 물(브라인) 추출 밸브를, 출구 배관에는 공기 추출 밸브를 설치해야 합니다.
- ▶ 냉수 또는 브라인 순환 계통 내의 보수 수량을 기준만큼 확보하세요. 보수 수량이 적으면 경부하시 압축기가 작동해도 단시간 내에 정지되면서 운전과 정지를 반복하게 됩니다. 이 같은 운전은 압축기의 동작을 반복하여 수명의 단축, 고장 발생의 원인이 됩니다. 특히 바이패스 배관에 의한 수온 제어, 용량 제어를 할 때에는 바이패스 계통의 보수 수량도 충분해야 합니다.
- ▶ 판형 열교환기는 수질에 따라 스케일이 부착될 가능성이 있어 스케일 제거를 위해 정기적인 약품 세척이 필요합니다. 수배관에 마감 밸브와 본체 사이에 약품 세척용 배관 접속구를 설치하세요.
- ▶ 수배관 계통에 공기가 체류되기 쉬운 위치에는 자동 공기 배출 밸브를 설치해 주세요.
- ▶ 겨울철에 장기간 정지할 경우나 야간에 운전을 정지할 경우, 외부 온도가 0℃ 이하로 떨어지는 지역에서는 수배관 계통의 자연 동결 방지 대책(물 배출, 순환 펌프 운전 히터 가열 등)이 필요합니다. 수배관 동결은 판형 열교환기의 파손으로 이어지므로 사용 상황에 맞는 대책을 마련하세요.
- ▶ 냉·온수의 수질 기준은 순환수를 기준으로 합니다. 일과수를 사용하면 부식의 원인이 될 수 있습니다.
 - 수질 기준에 대해서는 59쪽을 참조하세요.
- ▶ 수량은 사용 범위 내에서 사용하세요. 정격 수량의 50 ~ 200 % 정도까지 사용할 수 있지만 정격 수량 사용을 권장합니다.
 - 수량이 적으면 스케일 부착으로 인한 성능 저하나 동결 방지 서모 작동, 피팅으로 인한 가스 누출의 원인이 될 수 있습니다.
 - 수량이 많으면 부식의 원인이 됩니다.
- ▶ 순환수 계통 중간에 공기를 통하게 하지 마세요. 용존산소가 많아지거나 대기 중의 오염 물질이 수중에 응축되어 부식의 원인이 될 수 있습니다.

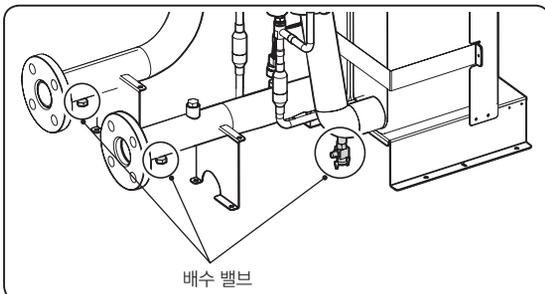


- ▶ 수배관 계통 내의 유속, 팽창 탱크의 설치 위치, 배관 중간의 공기 배출 위치 등에 주의하여 캐비테이션이 발생하지 않도록 하세요.
- ▶ 축열조가 있는 반밀폐 냉·온수 계통의 경우, 정기적인 물 교체(1 ~ 2년 중 1회)와 축열조 저부 청소 및 점검을 실시하세요. 신설 콘크리트 축열조에는 불순물이 용출되기 때문에 축열수의 pH가 10 이상으로 상승할 수 있습니다. pH가 기준을 넘으면 구리 재질의 부식이 빨라지므로 사전에 물을 교체해야 합니다. 또한 축열조를 장기간 사용하면 균열로 인하여 용수나 누수가 발생할 수 있습니다.
 - 누수는 수질 관리 상의 큰 문제는 없지만 해수나 오염된 지하수의 용수가 있는 경우, 축열조 수중에 미생물이 대량 발생하여 슬라임(slime) 생성이나 탄산칼슘 부식의 원인이 될 수 있습니다.
- ▶ 제품과 펌프 전후의 수배관에 플렉시블 조인트를 설치하여 진동이 배관에 전달되지 않도록 하세요.

⚠ 주의

- 본 제품의 수배관 입·출구가 잘못 설치되지 않도록 주의하세요. 잘못 설치하면 정상적인 운전이 불가능할뿐 아니라 고장의 원인이 됩니다.

겨울철 배수 주의 사항

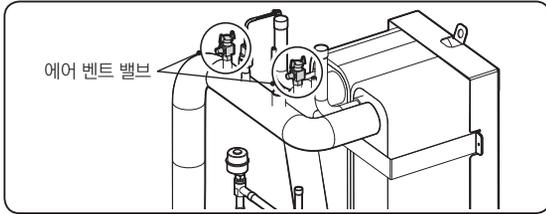


- ▶ 겨울철 DVM CHILLER를 운전하지 않을 경우, 수배관 계통의 물을 배수할 때 반드시 그림과 같이 CHILLER 내부의 배수 밸브를 열어 완전히 배수가 되도록 해 주세요.
- ▶ 펌프 내장형 모델의 경우 겨울철에 펌프가 동결되는 것을 방지하기 위해 사용하지 않는 펌프 내부의 물을 배수해야 합니다. 아래 참고 사항을 확인하여 펌프에서 충전 플러그와 배출 플러그를 분리한 후 펌프 내부의 물을 완전히 제거하십시오.

📖 참고

- 펌프 관련 주의 사항은 24쪽을 참고하세요.

에어 벤트



- ▶ 그림과 같이 제품 내부 몰록 열교환기 입구와 중간 배관 부근의 에어 벤트 밸브 2개소를 열어 배기해 주세요. 공기 빠기가 제대로 이루어지지 않으면 정격 유량 확보가 어렵고, 잔존 산소에 의한 배관 내 부식 및 이상 소음이 발생할 수 있습니다.
- ▶ 공기 빠기 작업 시 컨트를 박스에 물이 침투되지 않도록 주의하세요.

수질 관리

냉·온수 수질 관리가 아래 기준에 준하여 이루어지지 않으면 부식, 물때, 침식이 발생하여 열교환 성능의 저하뿐만 아니라 제품 내 열교환기 동파 등의 문제로 제품이 손상될 수 있습니다. 충분한 주의가 필요하며 수질 관리 기준 내에 들어가도록 수질 관리 전문가에 의해 관리되어야 합니다.

항목	냉수계		온수계		작용		
	순환수 (20 °C 이하)	보급수	저위중온수계				
			순환수 (20 °C 이상 60 °C 이하)	보급수	부식	스케일 생성	
기준 항목	pH (25 °C)	6.8 ~ 8.0	6.8 ~ 8.0	7.0 ~ 8.0	7.0 ~ 8.0	○	○
	전기 전도율 (mS/m, 25 °C) {μS/cm, 25 °C}	40 이하 {400 이하}	30 이하 {300 이하}	30 이하 {300 이하}	30 이하 {300 이하}	○	○
	염화물 이온 (mgCl ⁻ /ℓ)	50 이하	50 이하	50 이하	50 이하	○	
	황산 이온 (mgSO ₄ ²⁻ /ℓ)	50 이하	50 이하	50 이하	50 이하	○	
	산 소비량 (pH4.8, mgCaCO ₃ /ℓ)	50 이하	50 이하	50 이하	50 이하		○
	전경도 (mgCaCO ₃ /ℓ)	70 이하	70 이하	70 이하	70 이하		○
	칼슘경도 (mgCaCO ₃ /ℓ)	50 이하	50 이하	50 이하	50 이하		○
	이온상 실리카 (mgSiO ₂ /ℓ)	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하		○
참고 항목	철 (mgFe/ℓ)	1.0 이하	0.3 이하	1.0 이하	0.3 이하		○
	구리 (mgCu/ℓ)	1.0 이하	0.1 이하	1.0 이하	0.1 이하	○	
	황화물 이온 (mgS ²⁻ /ℓ)	검출되지 않음	검출되지 않음	검출되지 않음	검출되지 않음	○	
	암모늄 이온 (mgNH ₄ ⁺ /ℓ)	1.0 이하	0.1 이하	0.3 이하	0.1 이하	○	
	잔류 염소 (mgCl ₂ /ℓ)	0.3 이하	0.3 이하	0.25 이하	0.3 이하	○	
	유리 탄소 (mgCO ₂ /ℓ)	4.0 이하	4.0 이하	0.4 이하	4.0 이하	○	

참고

- 부식 및 스케일 향에 대한 원형 표시는 발생 가능성이 있음을 뜻합니다.
- 수온이 40 °C 이상일 경우 또는 보호 코팅 되지 않은 철이 물에 노출될 경우에는 부식이 발생할 수 있으며, 부식 방지제를 첨가하거나 공기 뽑기 처리를 할 경우 좋은 효과를 볼 수 있습니다.
- 사용하는 순환수 및 보급수는 상기 표의 수질 기준을 만족해야 합니다.
- 보충수 및 공급수는 정수된 물, 중성수, 연수 등을 제외한 수돗물, 산업용수로 공급해야 합니다.
- 표의 14가지 항목은 부식 및 스케일을 발생시키는 일반적인 원인들입니다.

유지 관리

판형 열교환기 유지 관리 시 주의 사항

- ▶ 장시간 운전하지 않았던 제품은 운전 전 다음을 점검하세요.
 - 수질 점검을 실시하여 기준치 이내인지 확인해 주세요.
 - 스트레이너를 청소하세요.
 - 유량이 적정인지 확인하세요.
 - 압력, 유량, 출입구 온도 등에 이상이 없는지 확인해 주세요.
 - 운전 전에 부동액 농도를 확인하여 사용 수온 동결 온도의 농도 이상으로 유지해 주세요. (65쪽의 브라운 동결 온도 그래프를 참조하세요.)
- ▶ 판형 열교환기는 분해 세척이 불가능한 구조로 되어 있으므로 다음의 방법으로 세척해 주세요.
 - 입구측 수배관에 약품 세척용 배관 접속구가 있는지 확인해 주세요. 물때 세척제로는 염산, 구연산, 수산, 초산, 인산 등을 5% 정도로 희석한 것을 사용하십시오. 단, 염산, 황산, 질산 등은 부식성이 강하기 때문에 절대 사용하지 마세요.
 - 판형 열교환기 입구와 출구에 밸브가 있는지 확인하여 주십시오.
 - 세척제 순환용 배관을 판형 열교환기 입·출구 배관에 접속하고, 50 ~ 60°C 온도의 세척제를 판형 열교환기에 채운 후, 펌프로 2 ~ 5시간 정도 순환시켜 주세요. 세척 시간은 세척제의 온도나 물때 부착 정도에 따라 다를 수 있으며, 세척제의 색의 변화 등으로 물때의 제거 정도를 판단해 주세요.
 - 세척 후, 판형 열교환기 내의 세척제를 배출하고 1 ~ 2%의 수산화나트륨(NaOH) 또는 중탄산나트륨(NaHCO₃) 수용액을 판형 열교환기에 채운 후 15 ~ 20분간 순환하여 중화시켜 주세요.
 - 중화 작업 후에는, 증류수로 판형 열교환기 내부를 주의 깊게 헹구 주세요.
 - 시판 세척제를 사용하는 경우에는 스테인리스 스틸과 동에 대해 부식성이 없는지 사전에 확인한 후 사용해 주세요.
 - 보다 자세한 세척 방법에 대해서는 세척제 제작 업체에 문의하세요.
- ▶ 세척한 후 정상적으로 운전 가능인지 확인하세요.

겨울철 정지 시 주의 사항

- ▶ 전원을 차단하지 마세요.
 - 전원을 차단하면 동결 방지를 위한 펌프 운전을 할 수 없어 누수나 배관 손상의 원인이 될 수 있습니다. 펌프의 전원도 차단하지 마세요.
- ▶ 수배관 밸브를 연 상태로 정지하세요.
 - 펌프가 운전했을 때 물이 제품을 순환하도록 밸브를 연 상태로 정지하세요. 물이 제품을 순환하지 않으면 동결되고 이로 인해 펌프가 발열해 고장날 수 있습니다.

⚠ 주의

- 겨울철 실외 온도가 영하로 내려갈 경우에는 수배관 및 물측 열교환기에 물을 넣은 상태로 방치하지 마세요. 판형 열교환기 동파의 원인이 될 수 있습니다.
 - 물을 배출하거나 부동액으로 교체하세요.

장기간 정지 시 주의 사항

- ▶ 수배관과 물측 열교환기 내부의 물을 완전히 빼 주세요.
 - 물을 배출할 때에는 수배관 계통 드레인 밸브와 DVM CHILLER 내부의 물 배출 밸브를 모두 열어서 배출하세요. (물 배출 플러그의 위치는 57쪽을 참조하세요.)
 - 겨울철에는 수배관과 물측 열교환기 내의 물이 동결되어 기체가 파손될 수 있습니다.
 - 배관 내의 녹을 방지하기 위해 블로우 등의 방법으로 건조시키거나 비활성 가스를 충전시켜 주세요. 자세한 내용은 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하세요.
 - 펌프 내장 제품은 펌프의 물도 배출하세요.
- ▶ 물을 완전히 배출한 후 전원을 차단하세요.
 - 물이 없는 상태에서 전원을 연결해두면 보호 동작에 의한 펌프 운전으로 펌프가 고장날 수 있습니다.

정상 운전을 위한 권장 점검 횟수

검사 항목	검사 기준	검사 횟수	부적합 시 경향
강제 배수 장치	전기전도율 설정값은 바르게 되어 있는가?	주 1회	부식, 물때 및 슬라임 발생
	전기전도율 감지기는 바르게 계측하는가?		
	자동 밸브는 정상적으로 작동하는가?		
냉수 및 수질 상태	냉수가 혼탁하거나 부유물이 있지 않은가?	월 1회	부식, 물때 및 슬라임 발생
	녹물 발생이 없는가?		
	적조 현상이 없는가?	연 1회 (동절기 전)	-
부동액의 농도는 유지되고 있는가?			
냉수 계통 장치	보급수 공급 조정 설정값이 바른가?	일 1회	농축 심화 및 냉수 계통 운전 장애
	보급수 과부족 현상이 없는가?		
	수조 내 운전 수위는 정상인가?		

냉·온수 사용 유량 범위

냉·온수 유량이 사용 범위를 벗어난 경우에는 운전을 중지하고 원인을 제거한 후 운전을 재개해 주세요.

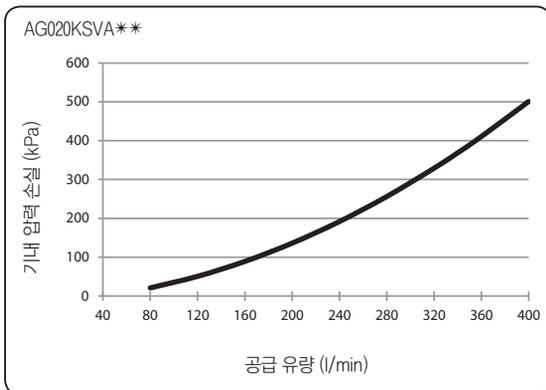
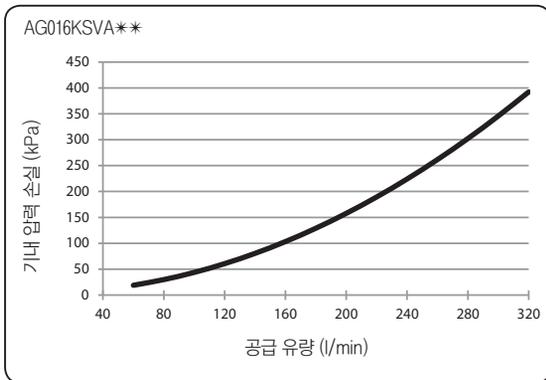
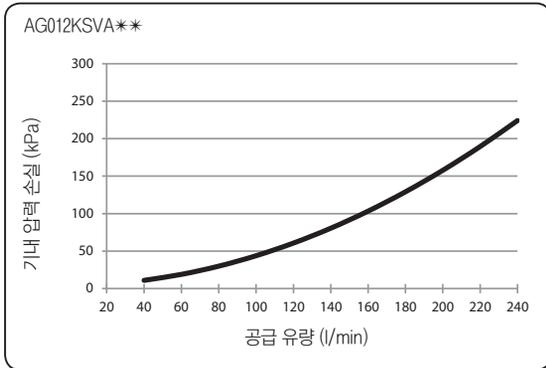
항목	정격 조건			사용 범위		
	냉·온수 유량 (L/min)					
모델	AG012KSV***	AG016KSV***	AG020KSV***	AG012KSV***	AG016KSV***	AG020KSV***
냉방/난방	120/120	160/160	186/200	60 ~ 240	80 ~ 320	93 ~ 372 / 100~400

유지 관리

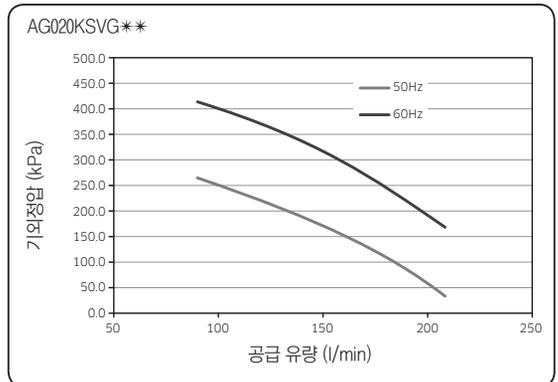
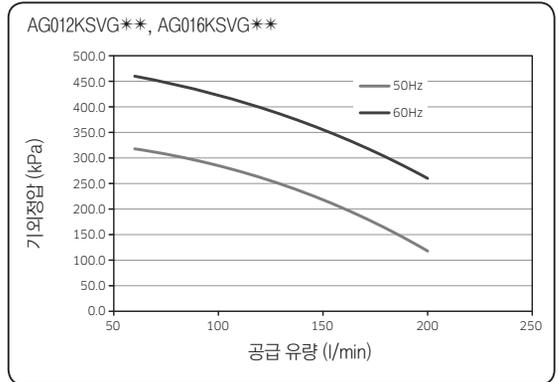
냉수 관리

냉수량이 사용 범위를 벗어난 경우에는 운전을 중지하고 원인을 제거한 후 운전을 재개해 주세요.

▶ 사용 범위 : 정격 유량의 50 ~ 200 %



▶ 펌프 내장형 모델은 하기 "기외정압 - 공급유량" 관계에 따라 유량이 정격의 50~200% 범위 내에 들도록 기외 정압이 설계되어야 합니다.



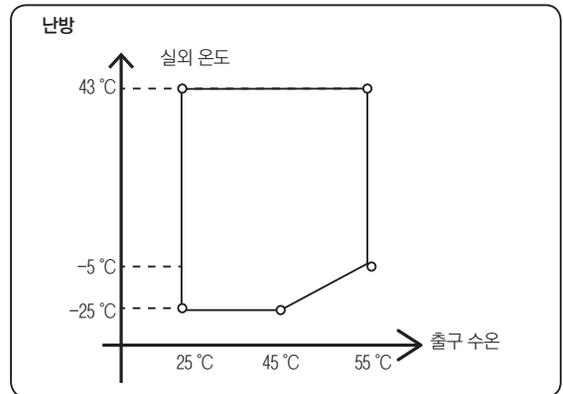
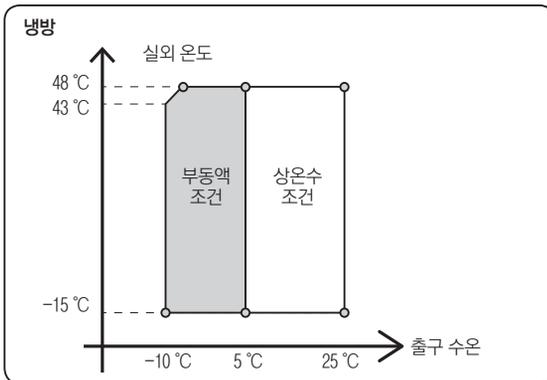
물측 냉 · 온수 사용 온도 범위

운전 시에는 아래 온도 범위 내에서 사용하세요. 제품의 보호를 위해 압축기 운전 상한을 제한할 수 있습니다.

구분	정격 조건 (입구/출구)	사용 범위 (출수 온도)	
		상온수	부동액
냉방	12/7 °C	5 °C ~ 25 °C	-10 °C ~ 25 °C
난방	40/45 °C	25 °C ~ 55 °C	

- ▶ 냉방 시 부동액 조건에서 사용할 경우, 반드시 브라인 농도를 적절하게 관리해야 합니다. 또한, 저온 기능 사용으로 반드시 설정되어야 합니다. (43쪽의 하이드로 제어부 옵션 설정 방법을 참조하세요.)
- ▶ 외기 온도가 영하 이하에서 부동액이 아닌 물을 사용할 시 반드시 동결 방지 수단(펌프 운전, 브라인 주입, 히터 등)을 적용해 주세요.
- ▶ 저온 기능을 사용하기 위해서는 하이드로 제어부 옵션과 Install Option 2의 Seg23 "E" 가 모두 설정되어야 합니다.
- ▶ 부동액 기준 데이터
 - 브라인이 물측 시스템에 충분히 추가되어 있는지 확인해야 합니다.

출수 온도, °C	-10~-5	-5~0	0~2	2~5	5~20
에틸렌글리콜, %	40	30	20	10	0
프로필렌글리콜, %	40	35	25	15	0
최저 출수 온도, °C	-10	-5	0	2	5



냉동기의 동결 방지

동결 방지의 필요성

겨울철 및 외기 온도가 낮은 경우에는 냉동기 운전 정지 시 펌프, 냉수 배관 내의 물이 동결되어 기기와 배관을 파손합니다. 동결을 방지하기 위하여 펌프 및 배관을 단열시켜야 합니다. 그래도 동결될 우려가 있을 경우, 냉동기 정지 중에 펌프를 운전하거나 펌프 및 배관 내의 물을 완전히 추출해야 합니다.

냉수 배관의 동결 방지

펌프 및 배관 내의 물을 추출하기 어려운 경우에는 다음 방법을 이용하여 동결을 방지하세요.

브라인 사용

- ▶ 브라인으로는 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 등을 사용해야 합니다. 에틸렌글리콜은 가격이 저렴하므로 일반 공업용으로, 프로필렌글리콜은 독성이 적으므로 식품 공업용으로 시판되고 있습니다.
- ▶ 모든 순환수(부동액) 및 첨가제(부식 방지제, 박테리아 억제제, 거품 방지제 등)는 환경 영향성, 독성, 부식성, 인체 유해성, 유지 관리 방안 등에 관해 사업 발주자 또는 감리자와 협의 후 사용해야 합니다.
- ▶ 설치 시공자는 부동액의 취급 및 포장, 수송에 적용되는 규칙과 규정에 따라 특별한 주의를 기울여야 합니다.

유지 관리

- ▶ 인체 또는 장비에 해가 되는 부동액은 사용하지 마세요. 또한 부동액 주입은 시스템이 실제 사용되는 사양 및 농도에 맞게 배관 내에 주입되어야 합니다. (원액 직접 주입 금지, 원액 현상 반입 시 사업 발주자 또는 감리자와 반드시 협의할 것)
- ▶ 부동액을 주입하기 전에 시스템 내에 남아 있을 수 있는 모든 공기를 제거한 후, 압력을 가하여 누수를 확인해야 합니다.
- ▶ 사용자는 초기 설계된 부동액의 농도가 유지될 수 있도록 주기적으로 관리해야 합니다. 누설 또는 시간 경과에 따라 부동액의 농도가 떨어지면 동파 파손이 발생할 수 있습니다.

브라인 선정

브라인을 사용하는 경우, 다음 사항을 참조하여 기기에 손상을 주지 않는 것을 선정해야 합니다.

- ▶ 동결 방지 효과가 우수한 것
- ▶ 금속을 부식하지 않는 것
- ▶ 구성 재료에 침투하지 않는 것
- ▶ 스케일이 발생하지 않는 것
- ▶ 펌프의 메커니컬 씰을 손상시키지 않는 것
- ▶ 화재의 위험이 없는 것
- ▶ 동결 방지 효과가 장기간 지속되는 것
- ▶ 열교환 성능이 우수한 것
- ▶ 독성이 적은 것

브라인 사용법 및 주의 사항

- ▶ 수배관 계통 내의 물을 배출한 후 깨끗한 물로 충분히 씻어내세요.
- ▶ 브라인을 희석하지 않은 상태로 깨끗한 물을 주입한 후 규정 농도까지 브라인을 주입하세요. 브라인의 농도를 크게 하면 점도 및 비중으로 인해 펌프 능력이 저하되니 주의하세요. 브라인의 농도는 농도계로 측정하여 관리되어야 합니다.
- ▶ 누설되지 않도록 주의하고, 누설된 경우에는 브라인을 보충하세요.
- ▶ 브라인은 방식력의 감소와 물의 오염을 고려하여 정기적(매년 동절기 이전)으로 점검 및 교환해야 합니다.
- ▶ 에틸렌글리콜계 브라인은 급탕용 및 식품용으로 사용하지 마세요.
- ▶ 동결을 방지하기 위하여 반드시 겨울철 이전에 농도를 점검하세요.

브라인의 종류 및 특성

저온 CHILLER용 브라인으로는 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 등의 글리콜계 브라인을 사용하는 것이 표준입니다. 그 이외의 염류계 또는 알콜계 브라인을 사용하는 경우에는 브라인 제조사와 상의하시고 문제가 없는지 확인해 주세요. 동결 방지를 위해 브라인 농도는 농도계를 이용하여 정기적으로 농도 관리를 해 주세요.

글리콜계 브라인

- ▶ 글리콜계 브라인은 금속에 대한 부식성이 알콜계 브라인과 같이 적고, 폭발성과 인화성, 독성이 없습니다.

염류계 브라인

- ▶ 염화칼슘, 염화마그네슘 등의 염류계 브라인은 금속에 대한 부식성이 강합니다. 따라서 염류계 브라인을 사용할 경우에는 부식에 대한 대책이 필요합니다. 방식제 첨가, pH 관리, 농도 관리, 브라인계의 밀폐 등으로 브라인의 부식에 대한 대책을 마련해 주세요.

알콜계 브라인

- ▶ 알콜계 브라인은 금속에 대한 부식성이 적지만 휘발성이 크고 증발한 가스에는 폭발성 및 인화성이 있습니다.

부동액 물상태 기준 데이터 (부동액 온도 15 °C 기준)

부동액 종류 (15 °C 기준)	농도 [% Wt.]	동결 온도 [°C]	브라인 동결 온도 그래프
에틸렌글리콜	10	-3.2	
	20	-7.8	
	30	-14.1	
	40	-22.3	
	42	-25	
프로필렌글리콜	10	-3.3	
	20	-7.1	
	30	-12.7	
	40	-21.1	
	45	-25	

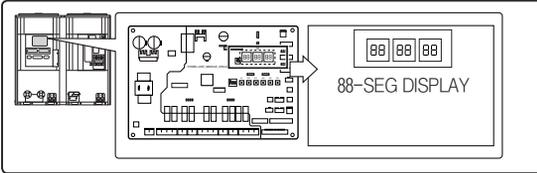
브라인 농도에 따른 성능 보정 계수

동결방지제	구분	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
에틸렌글리콜	냉방능력	0.996	0.991	0.987	0.983	0.979
	난방능력	0.993	0.985	0.977	0.969	0.961
	압력손실	1.024	1.068	1.124	1.188	1.263
프로필렌글리콜	냉방능력	0.993	0.987	0.980	0.974	0.968
	난방능력	0.966	0.973	0.960	0.948	0.935
	압력손실	1.040	1.098	1.174	1.273	1.405

유지 관리

에러 발생 표시

▶ 디지털 표시부에 이상이 발생한 에러 코드(4문자)를 표시합니다.



표시	내용
101	하이드로 제어부와 인버터 제어부 통신 에러 (3분간 실외기로부터 수신이 되지 않을 경우)
108	설정 주소 중복 에러
109	하이드로 제어부 주소 미완료 통신 에러
122	하이드로 Evap in Sensor의 Short 또는 Open
123	하이드로 Evap out Sensor의 Short 또는 Open
128	하이드로 Evap in Sensor 이탈
129	하이드로 Evap out Sensor 이탈
144	하이드로 배관 온도2 Sensor 에러
145	하이드로 Eva out2 Sensor 에러
151	하이드로의 전동변 열림 에러 2차
152	하이드로 EEV 닫힘 고장(2차 검지 시)
153	하이드로 Floating s/w 이상(2차 검지 시)
162	인버터 제어부 EEPROM Error
163	하이드로 제어부 EEPROM Option Setting Error
198	Thermal Fuse 에러(터미널 블록 온도 상승 시 에러 발생)
201	하이드로 제어부와 인버터 제어부간 통신 Error
202	하이드로 제어부와 인버터 제어부간 통신 Error (Tracking 완료 이후 전실 미수신 시)
203	인버터 제어부 Main과 Sub microm간 통신 Error (전체 수신 없음)
205	인버터 제어부 Main - 부하 PBA간 통신 에러 (전체 부하 PBA 통신 미수신)
206	인버터 제어부 Main - 부하 PBA간 통신 에러 (일부 부하 PBA 통신 미수신) 실제 통신 이상 PBA별 표시 사양 C001 : Hub PCB 통신 에러 C002 : Fan PCB 통신 에러 C003 : INV1 통신 에러 C004 : INV2 통신 에러
221	실외 온도 Sensor의 Short 또는 Open
231	Cond out Sensor의 Short 또는 Open
241	Cond out Sensor 이탈

표시	내용
251	Comp1 discharge 온도 Sensor의 Short 또는 Open
257	Comp2 discharge 온도 Sensor의 Short 또는 Open
262	Comp1 Discharge 온도 Sensor 이탈
263	Comp2 Discharge 온도 Sensor 이탈
266	Top1 온도 Sensor 이탈
267	Top2 온도 Sensor 이탈
269	Suction 온도 Sensor 이탈
270	Suction2 온도 Sensor 이탈
276	Top1 온도 Sensor의 Short 또는 Open
277	Top2 온도 Sensor의 Short 또는 Open
291	고압 Sensor의 Short 또는 Open
296	저압 Sensor의 Short 또는 Open
308	Suction sensor의 Short 또는 Open
311	이종관 Sensor 의 Short 또는 Open
321	EVI 입구 센서
322	EVI 출구 센서
323	Suction2 sensor의 Short 또는 Open
326	Total Suction sensor의 Short 또는 Open
346	Fan2 기동 실패
347	Fan2 미결선 에러
348	Fan2 Lock 에러
353	Fan2 모터 과열
355	Fan2 IPM 과열
361	INV2 Comp starting 에러
364	INV2 DC Peak에러
365	INV2 Comp Vlimit 에러
366	INV2 DC-Link voltage under/over error
367	INV2 Comp Rotation 에러
368	INV2 전전류 에러
369	INV2 DC Link 센서 에러
371	INV2 DataFlash 에러
374	INV2 IPM Heat Sink 에러
378	Fan2 과전류 에러
383	Fan2 특수 과전류 에러
385	INV2 입력 전류 에러
386	Fan2 과전압/저전압 에러
387	Fan2 Hall IC 에러
389	실외팬2 과부하 정지
391	Fan2 Data Flash 에러
393	Fan2 출력 센서 에러

표시	내용
396	Fan2 DC link 전압 센서
399	Fan2 Heat Sink 온도 센서 에러
400	INV2 IPM OverHeat 에러
407	고압에 의한 Comp down
410	저압에 의한 Comp down
416	Discharge 온도에 의한 Comp down
425	역상 또는 결상
428	압축 비제어에 의한 Comp down
438	EVI EEV 열림 고장
439	냉매 누설 에러(시스템 정지 시 검지)
440	실외 온도에 의한 난방 운전 기동 금지
441	실외 온도에 의한 냉방 운전 기동 금지
442	실외 온도에 의한 난방 충전 운전 시 기동 금지
443	저압에 의한 기동 금지
445	CCH 자기 진단 에러
446	Fan1 기동 실패
447	Fan1 미결선 에러
448	Fan1 Lock 에러
452	순시 정전 에러
453	Fan1 모터 과열
455	Fan1 IPM 과열
461	INV1 Comp starting 에러
462	전전류 제어 압축기 정지 또는 CT2 저전류
464	INV1 DC Peak 에러
465	INV1 Comp Vlimit 에러
466	INV1 DC-Link voltage under/over error
467	INV1 Comp Rotation 에러
468	INV1 전전류에러
469	INV1 DC Link 센서 에러
471	INV1 Data Flash 에러
474	INV1 IPM Heat Sink 에러
478	Fan1 과전류 에러
483	Fan1 특수 과전류 에러
485	INV1 입력 전류 에러
486	Fan1 과전압/저전압 에러
487	Fan1 Hall IC 에러
489	실외팬1 과부하 정지
491	Fan1 DataFlash 에러
493	Fan1 출력 센서 에러

표시	내용
496	Fan1 DC link 전압 센서
499	Fan1 Heat Sink 온도 센서 에러
500	INV1 IPM OverHeat 에러
560	Switch option 설정 Error
901	하이드로 입수 온도 센서(Tw1) Short/Open
902	하이드로 출수 온도 센서(Tw2) Short/Open
907	동파 에러
908	동결 검지 Comp Off 조건 4회 발생
909	동결 검지 Comp Off 조건 3회 발생
910	하이드로 출수 온도 센서(Tw2) 이탈
911	Flow Switch Open Error
913	Flow Switch 에러 (E911) 6회 발생
918	Pump Magnetic Switch 오동작 에러
971	WaterOut Setting / WaterLaw Room 온도 (외장 센서) Open/Short
972	물측 압력 입구 센서 Open/Short
973	물측 압력 출구 센서 Open/Short
974	외장 토출수 온도 센서 Open/Short

유지 관리

에러 이력 표시

- ▶ K3 스위치와 K6 스위치를 동시에 3초 이상 누르면 진입합니다.
- ▶ K3 스위치를 누를 때마다 표의 순서대로 View 내용이 바뀝니다.

▶ View Mode 해제

- K3 스위치를 3초 이상 눌러 주세요.

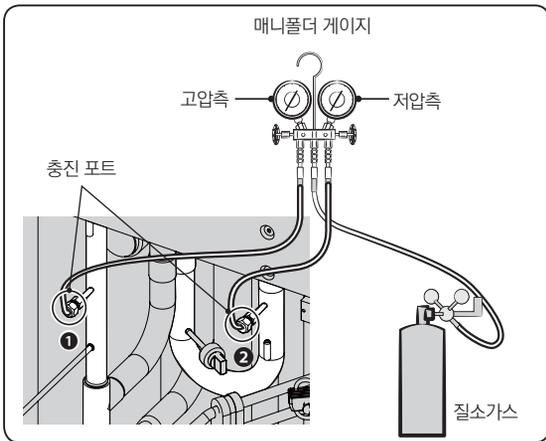
	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	비고
최근 발생	E	1		4	1	0	ex) E410
최근 발생	E	2		9	0	7	ex) E907
최근 발생	E	3		9	1	1	ex) E911
최근 발생	E	4		9	0	7	ex) E907
최근 발생	E	5		9	1	1	ex) E911

기밀 시험 및 진공

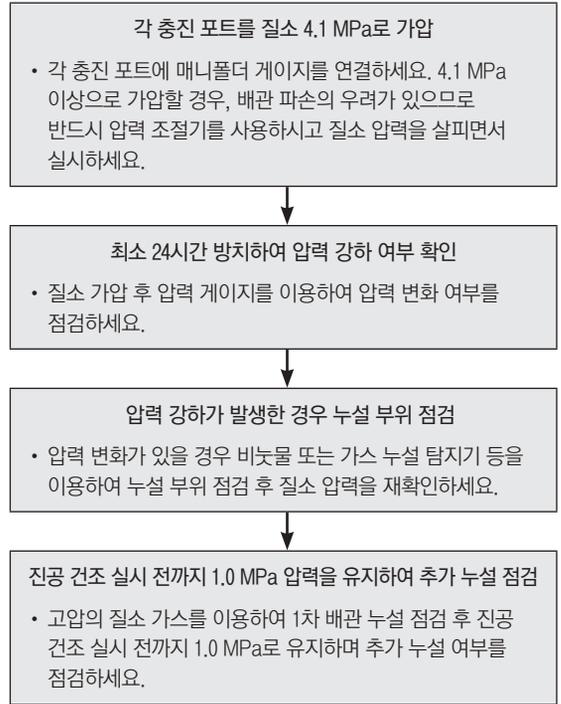
CHILLER 수리 시 기밀 시험 및 진공 작업은 다음을 따라 주세요.

기밀 시험

- ▶ 내압 대응 및 불순물 혼입 방지를 위하여 반드시 R-410A 전용 공구를 사용하세요.
- ▶ 충전 포트의 코어를 제거하지 마세요.
- ▶ 기밀 시험 시에는 질소 가스를 이용하세요.



- 1 냉방 시 고압 / 난방 시 저압
- 2 냉 · 난방 시 저압

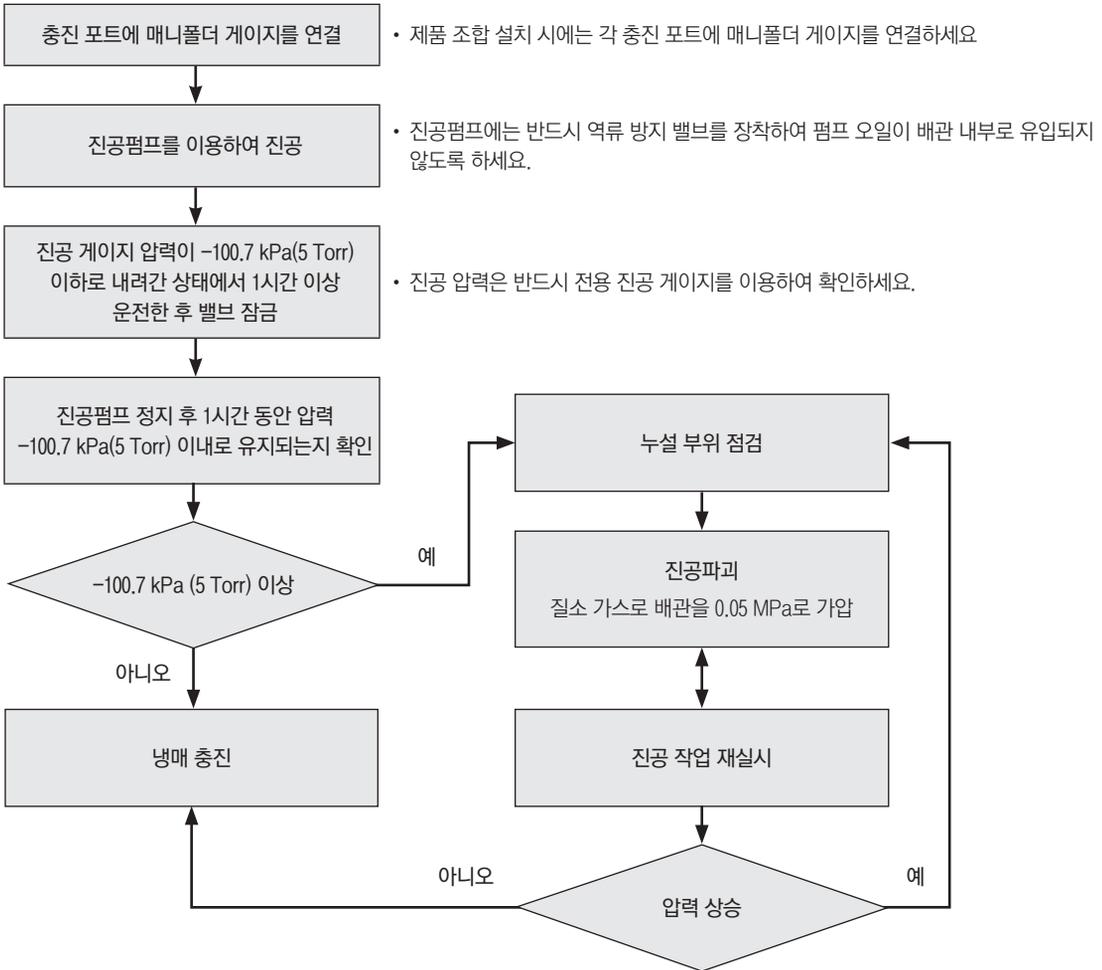


⚠ 주의

- 질소 충전 시 반드시 고압측과 저압측 충전 포트를 사용해 주세요.
- 질소 용기의 과도한 압력이 짧은 시간에 배관 내부로 연결될 경우, 배관 파손이 발생할 위험이 있습니다. 반드시 압력 조절기(레귤레이터)를 사용하여 4.1 MPa를 초과하는 고압의 질소가 배관 내부로 들어가지 않도록 하세요.

배관 진공

- ▶ 내압 대응 및 불순물 혼입 방지를 위하여 반드시 R-410A 전용 공구를 사용하세요.
- ▶ 진공펌프는 -100.7 kPa(5 Torr) 이하까지 진공 유도가 가능한 것을 사용하세요.
- ▶ 갑작스런 진공펌프 정지 시 펌프 오일이 배관 내부로 유입되지 않도록 반드시 역류 방지 밸브를 펌프에 장착하여 사용하세요.
- ▶ 기밀 시험 및 진공 건조 시 제품측 충전 포트를 사용해 주세요.



⚠ 주의

- 1시간 방치 후에 압력이 상승한다면 배관 내부에 수분이 남아있거나 누설이 있을 수 있습니다.
- 진공하는 배관의 주변 온도가 낮은 경우(0 °C 이하)에는 진공을 실시해도 배관 내에 수분이 남아있을 가능성이 있으므로 겨울철에는 배관 밀봉에 각별히 주의하세요.

유지 관리

고장 신고 전 확인 사항

▶ 다음과 같은 경우는 고장이 아닙니다.

증상		원인
겨울철과 야간에 외기 온도가 떨어졌을 때 본체는 정지하고 펌프만 움직일 때	기계 전원 투입 중	배관 속 물의 동결 방지를 위해 펌프를 강제 운전하는 기능이 있습니다. (55쪽 참고)
정지 중 압축기가 뜨거울 때	기계 전원 투입 중	제품의 시동을 원활하게 하기 위해 압축기를 데우는 중입니다.
제품에서 물이 떨어질 때	운전 중 또는 운전 정지 후	운전 조건에 따라 공기 중의 수분이 제품 내의 냉매 배관에 결로될 수 있습니다.
제품의 열교환기에 서리가 낄 때	가열 운전 중	열교환기 속 냉매가 열을 흡수하여 증발하면서 생기는 기화열로 인해 열교환기 표면의 온도가 내려갑니다.
소리가 날 때	냉방 또는 제상 시 "슈"하는 연속음	제품에 가스(냉매)가 흐르는 소리입니다.
	운전 혹은 제상 개시, 정지 직후의 "슈"하는 소리	제품의 흐름이 멈추는 소리 또는 흐름이 바뀌는 소리입니다.
	운전음의 소리가 달라질 때	압축기의 주파수가 변하면서 소리도 함께 달라집니다.
제상 운전 시간이 길 때	난방 운전 중	제품의 열교환기에 부착된 서리의 양에 따라 제상 운전 시간이 가장 15분까지 길어질 수 있습니다.

▶ 서비스를 의뢰하기 전에 다음 사항을 확인하세요.

증상	운전, 정지 모니터	원인	조치 사항
펌프와 압축기가 전혀 시동되지 않을 때	소등	정전은 아닙니까?	정전 복귀 후 다시 운전하세요.
		누전차단기가 차단되어 있지 않습니까?	누전차단기가 OFF 위치인 경우에는 전원을 넣어주세요. 트립 위치인 경우에는 전원을 넣지 마세요.
		퓨즈가 나가지 않았습니까?	전원을 차단한 후 점검하세요.
		공급 전원이 결상되어있지 않습니까?	전원을 정상으로 접속하세요.
펌프는 시동이 되는데 물이 순환하지 않을 때	소등	보급수의 수량이 부족하지 않습니까?	보급수를 충분히 넣으세요. 펌프 및 흡입관의 수량이 부족하면 물이 순환하지 않습니다.
		펌프의 회전 방향이 반대로 되어있지 않습니까?	펌프의 올바른 회전 방향은 전동기 축에서 볼 때 시계 방향입니다. 펌프의 회전 방향을 올바르게 하세요.
		수배관 속의 밸브가 충분히 열려 있습니까?	수배관 속의 밸브를 충분히 열어주세요.
수배관 출구 온도가 지나치게 높거나 낮을 때	점등	수량 조절 밸브는 열려 있습니까?	수량 조절 밸브를 열어주세요.
		수온 조절기의 온도 설정은 적절합니까?	수온 조절기의 설정을 바르게 하세요.
운전 중 압축기가 정지하고 자동으로 재시동 되지 않을 때	소등	수량 조절 밸브는 열려 있습니까?	수량 조절 밸브를 열어주세요.
		수온 조절기의 온도 설정은 적절합니까?	수온 조절기의 설정을 바르게 하세요.
원격 운전이 되지 않을 때	소등	본체 조작부가 본체 제어로 설정되어 있지 않습니까?	본체 조작부에서 원격 제어로 설정한 후 원격 운전 신호를 보내세요. (55쪽 참고)
		정전 자동 복귀 시 자동 재운전 기능이 선택되어 있습니까?	자동 재운전 기능을 선택하고 정전 복귀 후 원격 운전 신호를 보내세요. • Default : 정전 복귀 기능 사용 - 하이드로 제어부 제품 옵션 SEG 5 설정 (정전 복귀 사용 : 4, 정전 복귀 미사용 : 0)
원격 정지가 되지 않을 때	점등	본체 조작부가 본체 제어로 설정되어 있지 않습니까?	본체 조작부에서 원격 제어로 설정한 후 원격 운전 신호를 보내세요. (55쪽 참고)

▶ 이상 내용을 확인한 후 상태가 좋아지지 않으면 직접 수리하지 마시고 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하세요. 이때 기종명과 증상을 함께 알려주세요.

정기 점검

제품이 정상적인 운전을 계속 하기 위해 다음 내용을 정기적으로 점검하여 기록하세요. 단, 판정 기준으로 제시한 값은 냉동기의 일반적인 운전 범위 값입니다. 운전 시간은 3650 시간/년 기준입니다.

▶ 공통 항목

품명	정기 점검			예방 보전	
	점검 내용	점검 기준	점검 주기	보전 내용	보전 주기
압축기	절연 저항	1 MΩ 이상	매년	교환	20,000시간
	운전 전류	기준값 이내	매월		
팬	외관	상처, 이상음 등이 없을 것	매년	교환	10년
팬 모터	절연 저항	1 MΩ 이상	매년	교환	20,000시간
	운전 전류	기준값 이내	매월		
공기측 열교환기	외관	막힘 등이 없을 것	매년	교환 또는 수리	5년
물측 열교환기	수질 관리	기준값 이내 (59쪽 참고)	매년	약품 세척 등	5년
전자 팽창 밸브	작동 확인	작동 불량, 변형 등이 없을 것	매년	교환	20,000시간
고압 압력 개폐기	작동 확인	설정값으로 작동할 것	매년	교환	25,000시간
전자 밸브	절연	1 MΩ 이상	매년	교환	20,000시간
	작동 확인	작동 불량 없을 것	매월		
전자개폐기	육안	작동 불량, 변형 등이 없을 것	매년	교환	25,000시간
프린트 기판류	육안	먼지 부착 없을 것	매년	청소	25,000시간
	작동 확인	작동 불량 없을 것		교환	
		단자부의 느슨함 없을 것		조임	
인버터	육안	콘덴서의 팽창, 변색, 액체 누출 등 없을 것	매년	교환	25,000시간
서미스터	저항값	규정 저항값일 것	매년	교환 또는 수리	5년
	육안	변형 등 없을 것			
압력 센서	저항값	규정 저항값일 것	매년	교환	5년
	육안	변형 등 없을 것			
구조 부품	육안	현저한 녹 발생 없을 것	매년	보수 도장	13년
냉매 계통	육안	누설, 이상음 없을 것	매년	수정	13년
냉·온수 계통	육안	스트레이너 등의 막힘이 없을 것	매년	청소	1년
	브라인 농도	브라인 농도가 빙점이하 일것	매년	교환	1년

참고

- 예방 보전은 제품 사용 중 고장을 미연에 방지하여 제품을 사용할 수 있는 상태로 유지하기 위해 계획적으로 하는 부품 교환, 오버홀, 조정, 검사 등을 의미합니다.
- 정기 점검은 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하여 전문 서비스 직원에게 의뢰하세요.
- 온도나 습도, 전원(전압, 주파수, 파형 변형)의 변동이 심한 경우, 빈번한 ON/OFF가 있는 경우, 운전 시간이 길고 먼지, 염분, 오일 미스트 등의 환경에 있는 경우, 진동이나 충격이 있는 경우나 사용 범위 밖에서 사용하는 경우에는 보전 주기를 짧게 해야 합니다.

유지 관리

수계통 점검

- ▶ 물 스트레이너를 점검 및 청소하세요.
 - 스트레이너가 막히면 수량이 부족해져 물측 열교환기의 동결 원인이 됩니다.
- ▶ 냉·온수 배관 계통 내에 공기가 혼입되지 않는지 점검하세요.
 - 처음 공기 배출 운전을 해도 공기가 계통 내에 들어가는 경우가 있습니다. 수시로 공기를 배출해 주세요.
- ▶ 물의 상태를 점검하세요.
 - 공기 배출 밸브를 풀어서 물 배출 플러그로 물을 배출하세요(57쪽 참조). 오염된 물은 냉동 성능 저하와 물측 열교환기 혹은 수배관 부식의 원인이 됩니다.
 - 수질 관리에 대해서는 59쪽을 참조하세요.
- ▶ 냉·온수 유량을 점검하세요.
 - 냉·온수 유량 부족은 판형 열교환기 동결의 원인이 됩니다. 스트레이너 막힘, 필터 임펠러부에 기체가 들어가 이상음이 나는 현상, 순환 펌프 불량으로 인한 유량 감소가 없는지 물측 열교환기의 입·출구 온도차 또는 압력차를 측정하여 점검하세요. 유량이 감소한 경우에는 운전을 중지하고 원인을 제거한 후 운전을 재개하세요.
 - 사용 범위에 대해서는 61쪽을 참조하세요.
- ▶ 펌프의 일상 점검 및 정기 점검을 실행하세요.
 - 제품에서 누수나 이상음이 발생하면 펌프의 유지 보수가 필요할 수 있습니다.

외관 및 이상음 점검

- ▶ 공기측 열교환기(크로스핀 코일) 청소를 하세요.
 - 오염이 심한 경우에는 성능이 저하됩니다. 물 또는 증기 세척을 실행해 주세요. 물 세척 후에는 잘 말린 후 사용하세요. 손으로 직접 접촉하면 부상의 원인이 됩니다.
- ▶ 팬이 오염되면 세척하세요.
 - 반드시 전원을 차단한 후에 세척하세요.
 - 세척 작업 중에 전원이 투입되지 않도록 해 주세요.
- ▶ 이상음이 발생하면 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하세요.

보수 계약

운전 상태를 전문적으로 점검할 수 있는 판매점 또는 서비스 센터와 보수 계약을 하는 것을 권장합니다. 자세한 내용은 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하세요.

제품 이전 설치에 대해

제품을 이전 설치할 경우에는 반드시 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하세요. 설치가 부실하면 감전, 화재의 원인이 됩니다.

응용기능 설명

⚠ 주의

- 본 제품의 기능을 변경할 경우에는 배선 공사 및 설정 변경이 동반되어야 합니다. 배선 공사와 설정 변경 시에는 구매하신 판매점 또는 서비스 센터에 문의하세요.

자동 기능

- ▶ 냉 · 난방
 - 본 제품은 압축기로 냉동 사이클을 작동시켜 순환수를 임의의 온도로 냉각 또는 가열하는 기능이 있습니다.
 - 운전을 개시한 후 순환수가 임의의 온도에 도달할 때까지 시간이 걸립니다. 특히 난방 운전의 경우, 온도가 낮은 아침이나 눈이 올 때에는 운전을 더 빨리 시작하세요.
- ▶ 펌프 연동 운전, 정지 중 동결 보호 운전
 - 제품 운전과 연동하여 냉 · 온수 순환 펌프를 운전하는 신호를 출력합니다.
 - 겨울철 동결 보호를 위해 정지 중에도 수온이 일정 온도 이하가 되었을 때 자동으로 펌프를 운전하여 물속 열교환기 내의 물이 동결되는 것을 방지합니다.
 - 외장 펌프 사용 시 펌프와의 인터록 회로 및 펌프 출력 접점을 반드시 연결하세요.
 - 정지 중 동결 보호 기능의 정상적인 작동을 위해 시스템 비가동 시에도 CHILLER 및 펌프의 전원을 차단하지 마세요.
- ▶ 제상 운전
 - 난방 운전 중 주위 환경에 따라 공기측 열교환기에 발생하는 서리를 제거하기 위해 자동으로 제상 운전을 합니다.
 - 제상 운전 중에는 수온이 저하됩니다. 난방 효과를 유지하기 위해서는 보유수량을 늘리거나 다른 가열 장치를 병용하는 등의 대책을 마련하세요.

축열(축냉) 운전

- ▶ 축열(축냉) 수온 제어
 - 냉 · 난방 운전 시와는 별도 온도로 축열(축냉) 운전을 실시할 수 있습니다.
 - 해당 기능은 출하 시 비활성 상태입니다. 사용하고자 하는 경우, 모듈 제어를 통해 기능 활성화가 필요합니다.
- ▶ 축열(축냉) Thermostat 제어
 - 축열(축냉) 운전 시, 출수 온도 제어 기준을 설정 온도로 하거나 외장 Thermostat 신호를 사용할 수 있습니다.
 - 제어 기준의 선택과 외장 Thermostat 신호의 배선은 외부 접점 배선 공사 부분을 참조하세요.

☞ 참고

- 저온 기능 : 냉방/축냉 운전 시의 토출수 사용 범위가 확장됩니다. (5 ~ 25 °C → -10 ~ 25 °C)
- 저온 기능 사용 시에는 브라인을 주입하고, 빙점 온도 이하로 부동액 농도를 관리해야 합니다.

응용기능 설명

정음 운전

- ▶ CHILLER 운전 시 야간 등 부하가 적을 때 팬의 풍량과 압축기의 용량을 낮춰 운전 소음을 낮춰 주는 기능입니다.
- ▶ 모듈 제어기에 의한 정음 운전 시, 야간 냉방 운전 시에 정음 운전이 동작합니다.
- ▶ 외부 접점에 의한 정음 운전 시, 냉·난방 무관하게 접점 Short 시에 즉시 정음 운전이 동작합니다.

디맨드 제어 운전

- ▶ 제품의 소비 전력을 제한하는 디맨드 제어 운전을 설정할 수 있습니다.
- ▶ 공장 출하 시의 설정은 모듈 제어기입니다. 외부 접점 입력으로 할 경우에는 별도의 설정이 필요합니다. 하이드로 제어부 옵션 설정을 참조하세요.
- ▶ 디맨드 레벨은 기준 전류값 비율로 설정됩니다. 공장 출하 시의 설정은 디맨드 레벨 85 %입니다. 전류 제한 없음 또는 50 ~ 100 % (5 % 단위)로 설정할 수 있습니다.
- ▶ 일시적으로 설정 디맨드 레벨을 넘을 수도 있습니다.

적설 방지 운전

- ▶ 팬 위에 쌓은 눈을 제거하기 위해 정지 중인 CHILLER의 팬을 동작합니다.
- ▶ 실외 온도 5 °C 이하에서 간헐적으로 팬이 회전하는 자동 적설 방지 기능은 제품에 내장되어 있습니다. 실제로 눈이 쌓여있는 경우에만 모듈 제어기나 외부 접점을 이용하여 해당 기능을 설정하세요.
- ▶ 공장 출하 시의 설정은 모듈 제어기입니다. 외부 접점 입력으로 동작하는 경우에는 별도의 설정이 필요합니다.

펌프 강제 운전

- ▶ 제품이 정지 중일 때 펌프만 운전할 수 있습니다.
- ▶ 해당 기능은 본체 제어 사용 시에 사용 가능합니다.
- ▶ 55쪽의 개별 유닛 시운전 방법을 참조해 주세요.

펌프 운전 출력

- ▶ 펌프용 전자개폐기는 현지 조달 제품이며 본 제품에는 포함되어 있지 않습니다. 설치할 경우에는 전기 배선도에 따라 반드시 인터록 회로를 설치하세요.

모듈 제어기 접속

모듈 제어기의 배선은 31쪽을 참고하세요.

원격 조작 회로 배선

원격 조작 회로(모듈 제어기 포함)는 다음 사양의 시스부 비닐 코드 및 케이블(0.75 ~ 1.25 mm²)을 사용하세요. 최대 길이는 500 m입니다.

- ▶ 비닐 캡타이어 원형 코드(VCTF JIS-C3306)
- ▶ 비닐 캡타이어 평형 코드(VCTFK JIS-C3306)
- ▶ 제어용 비닐 절연 비닐 시스 케이블(CVV JIS-C3401)
- ▶ 제어용 비닐 절연 비닐 시스 케이블(CVS JIS-C3401)
- ▶ 비닐 절연 비닐 시스 케이블 원형(VVR JIS-C3342)
- ▶ 비닐 절연 비닐 시스 케이블 평형(VVF JIS-C3342)
- ▶ 600 V 비닐 캡타이어 케이블(VCT JIS-C3312)

⚠ 주의

- 오작동 방지를 위해 동력선, 유전압 신호선 등의 강전선과 모듈 제어기 전원 등의 약전선을 분리하여 관리해 주세요.

메모

설치 안내서

삼성 DVM CHILLER

※ 제품 사용에 필요한 내용이 포함되어 있으니 사용 전에 반드시 설명서를 보세요.

• 분실하실 경우 따로 구입해야하므로 보관에 주의하세요.

설치 시 반드시 지켜 주세요!

설치 기사의 설치 자격증을 확인하세요.

시스템 에어컨 설치 자격증



HONG KIL DONG
SAE-0000-0000

시스템 에어컨 설치 자격증

- 본 증명서 만일 재발행 시 1년 기간을 부여 증명합니다.
- 본 증명서 만일사 재발행(사기) 행위입니다.
- 본 증명서 만일사 또는 다른 증명서 사용될 수 없습니다.
- 본 증명서 만일사에게 만일사 및 증명서 사용 가능합니다.
- 본 증명서 만일사 또는 증명서 발급을 증명할 수 없습니다.
- 본 증명서 만일사, 사기 및 기타 사행한 사항에 의해 만일사에게 만일사 부여됩니다.

2. 자격자명: 홍길동
3. 만일사 번호: 000-00000000-0
삼성전자주식회사

DVM CHILLER 신규 설치 및 재설치는 반드시 당사 설치 자격증을 소지한 설치 기사가 정품 부품을 사용하여 설치할 수 있도록 서비스 센터 대표 번호로 연락 바랍니다. 설치 자격증을 소지하지 않은 설치 기사가 설치하여 발생한 문제에 대해서는 당사가 책임을 지지 않습니다.

서비스 센터 대표 번호	고객 상담실
고장 접수 및 재설치 문의 전국 어디서나 1588-3366 제품 모델명, 고장 상태, 연락처를 정확히 알려 주시면 고객 여러분의 문의 사항을 언제나 친절하게 듣고 빠르게 처리해 드리겠습니다.	02-541-3000 080-022-3000
사이버 서비스 센터 홈페이지	삼성전자 홈페이지
www.samsungsvc.co.kr 고객이 원하는 날짜와 시간에 실시간으로 고장 상태를 상담할 수 있는 사이버 서비스 센터를 운영하고 있습니다.	www.samsung.com/sec/

삼성전자주식회사 제조자: 삼성전자(주) / 제조국가: 대한민국



한국 서비스 품질 우수 기업이란?
 소비자의 의견이나 불만 또는 피해를 신속하고 정확히 처리하는 기업에 대하여
 산업통상자원부에서 우수기업으로 인정해 주는 제도입니다.

