

시 방 서

(서울시 은평병원체력단련실증축공사)

기계

2011 . 12 .

서울특별시 은평 병원

건축기계설비공사 일반

1.. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 적용범위

본 시방서는 **은평 시립병원 체력단련실 증축공사** 건축기계설비공사에 적용한다.

1.1.2 적용순서

(1) 설계서 간에 상호모순이 있을 경우에는 아래순서에 따라 적용한다.

- ① 현장설명서 및 질의응답서
- ② 공사시방서
- ③ 설계도면
- ④ 물량내역서

(2) 본 시방서의 공사일반과 공사일반 이외의 시방 내용간에 상호모순이 있을 경우에는 공사일반 이외의 도면에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.1.3 주요내용

- (1) 공사일반
- (2) 관리 및 행정
- (3) 자재관리
- (4) 품질관리
- (5) 안전·보건 및 환경관리
- (6) 가시설물
- (7) 준공

1.2 참조규격

다음 규격은 건축기계설비공사의 각 절에 명시되어 해당 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- (1) 건축법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (2) 건축물의설비기준등에관한규칙
- (3) 소방법 및 동법 시행령, 시행규칙

- (4) 소방기술에 관한 규칙
- (5) 수도법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (6) 오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (7) 환경보전법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (8) 고압가스안전관리법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (9) 도시가스사업법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (10) 열사용기자재 관리규칙
- (11) 에너지 이용합리화법 및 동법 시행령, 시행규칙
- (12) 건설교통부제정 건축기계설비 표준시방서
- (13) 한국산업규격 (KS)
- (14) 장애인, 노인, 임산부 등의 편의 증진보장에 관한 법률, 시행규칙
- (15) 엔지니어링 기술진흥법
- (16) 기타 본 공사와 관련된 관계법규, 령, 규칙, 고시, 예규, 규정, 훈령, 조례 등

1.3 용어의 정의

이 절에서 사용되는 용어는 다음에 해설한 것과 같은 의미를 갖는다.

1.3.1 설계서

이 시방서에서 “설계서” 라 함은 "공사계약일반조건 제2조제4호” 의 “설계서” 를 말한다.

1.3.2 발주자

이 시방서에서 “발주자” 라 함은 건설산업기본법 제2조 제7호의 “발주자” 를 말한다.

1.3.3 공사감독자

이 시방서에서 “공사감독자” 라 함은 공사계약일반조건 제2조 제3호의 “공사감독관” 을 말한다.

1.3.4 수급인

이 시방서에서 “수급인” 이라 함은 “공사계약일반조건 제2조 제2호의 ” 계약상대자” 를 말한다.

1.3.5 현장대리인

이 시방서에서 “현장대리인” 이라 함은 "공사계약일반조건 제14조"의 "공사현장대리인"으로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

1.3.6 현장요원

이 시방서에서 “현장요원” 이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

1.3.7 감리원

감리원이라 함은 건축주가 지정한 건축주의 대행자로서 건축법 및 건설기술관리법에서 정한 바에 따라 설계도서대로 실시되는 지의 여부를 확인하고 시공방법을 지도하는 자를 말한다.

1.3.8 승인

이 시방서에서 “승인” 이라 함은 수급인으로부터 제출 등의 방법으로 요청 받은 어떤 사항에 대하여 공사감독자가 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

1.3.9 지시

이 시방서에서 “지시” 라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위 내에서 필요한 사항을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

1.3.10 검사

이 시방서에서 “검사” 라 함은 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대해서 완성품의 품질을 확보하기 위해 수급인의 확인검사에 근거하여 검사원이 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다. 그리고 이 경우에는 수급인이 실시한 확인결과중 대표가 되는 부분을 추출하여 확인 또는 시험할 수 있다.

1.3.11 확인

이 시방서에서 “확인” 이라 함은 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

1.3.12 경미한 변경

공사시공에 있어서 현장에서의 마감상태, 작업상태 등으로 인하여 기기 및 재료의 설치위치 또는 공법을 다소 변경하는 등의 경미한 변경은 공사감독자와 협의하여 시공한다.

1.3.13 특기

특기라 함은 설계도 또는 공사시방서에 기재된 사항을 말한다.

1.3.14 관경 및 구경

관의 호칭경을 관경이라하며, 호칭경이 없을 경우에는 관의 외경을 칭한다.

- 1.3.15 합격
합격이라는 것은 재질, 수치, 형식, 구조, 기능 및 성능시험 결과에 관하여 지시한 규격, 규정, 방법 및 시방을 만족하는 것을 말한다.
- 1.3.16 적합
적합이라는 것은 표시한 규격, 규정, 방법 및 시방과 그 항목중의 어느 쪽이든 상이한 점이 있지만 실질적으로 합격과 차이가 없다고 인정되어지는 범위의 것을 말한다.
- 1.3.17 준한다 또는 준용한다
준한다 또는 준용한다는 재질, 수치, 형상, 구조, 기능, 시공 및 시험에 대해서 이제까지 정해진 규격, 규정, 방법 및 시방은 없지만 그 사항에 최대한 유사한 기타 규격, 규정, 방법 및 시방을 지시하는 경우를 말한다.
- 1.3.18 표준
표준이라는 것은 어떤 사항에 대해서 근거되어야 할 경우에 쓰여진다.
예) ... 는 그 두께 2mm를 표준으로 한다.
- 1.3.19 이상, 이하 및 이내
이상이라고 하는 것은 그 값과 그것을 초과하는 수치를 말한다.
이하라고 하는 것은 그것과 그 미만의 수치를 말한다.
이내라고 하는 것은 그것과 그 미만의 압력을 말한다.
- 1.3.20 적어도
적어도라는 것은 어떠한 경우에도 그것 이상의 성능이 되도록 하는 것을 말한다.
예) 두께는 적어도 2mm라는 것은 어떠한 경우에도 이것보다 얇게 해서 안 되는 두께를 말한다. 이것보다 두껍게 하는 경우에 있어 그것의 합리적인 요구는 공사시방서에 명기하는 것으로 한다.
- 1.3.21 초과하다
초과라고 하는 것은 그것을 포함하지 않는 더 큰 것을 말한다.
예) 50mm를 초과하는 길이라는 것은 50mm 보다 더 길고 50mm를 포함하지 않는다.
- 1.3.22 미만
미만이라고 하는 것은 그것을 포함하지 않는 작은 것을 말한다.
예) 50mm 미만의 폭이라는 것은 50mm를 포함하지 않는다.
- 1.3.23 내지
내지라고 하는 것을 그것을 포함하는 사이의 값을 말한다.

5 내지 10, 5~10 이라는 것은 5 부터 10 까지의 것으로 5 및 10을 포함한다.

1.4 단위

1.4.1 기준

SI 단위를 기본으로 사용하되, 현재 일반적으로 사용되고 있는 단위를 함께 사용한다.

1.4.2 길이, 면적, 체적

(1) 길이

mm, cm, m를 기준으로 사용한다.

(2) 면적

mm², cm², m²을 기준으로 사용한다.

(3) 체적

mm³, cm³, m³을 기준으로 사용하되, 리터 및 밀리리터를 함께 사용한다.

1.4.3 질량

g, kg을 기준으로 사용한다.

1.4.4 온도

켈빈온도(K)와 섭씨온도(°C) 함께 사용하되, 현재 일반적으로 사용하는 섭씨온도(°C)를 주로 사용한다.

1.4.5 압력

압력은 파스칼(Pa), N/m²를 기준으로 사용하되, kgf/cm², mmAq, mmHg를 함께 사용한다.

1.4.6 기타

SI 단위사용을 원칙으로 한다.

1.5 이의(異意)

도면과 시방서와의 내용이 서로 다를 때, 설계도서에 명기하지 않은 사항이 있을 때, 관련 공사와 부합되지 아니할 때 또는 이의가 생겼을 때에는 공사감독자와 협의한다.

1.6 협의

(1) 설계도서에 의한 것으로 판정이 곤란하거나 불가능할 경우 공사감독자와 협의한다

(2) 공사감독자의 협의 결과는 필요에 따라 설계변경을 행한다.

1.7 관공서 및 기타 기관 수속

관계가 있는 법령, 조례 및 규칙에 근거하여 공사 시공 상에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출할 서류와 수속은 지체없이 수행한다.

1.8 별도 계약과의 조정

별도로 계약한 관계공사에 대해서는 당해공사의 관계자와 협의하고, 공사진행에 지장이 없어야 한다.

1.9 법규 우선 준수

수급인은 본 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규의 규정과 상호 모순될 경우(건설공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

1.10 수급인의 책무

1.10.1 착공계 제출

수급인은 착공하기 전에 설계서에 명시된 내용을 숙지하고, 지표조건, 수문기상학적조건, 필요자재, 작업범위와 성격, 필요 편의시설, 현장과 주위상황, 접근방법 등 공사의 수행에 영향을 미치는 조건에 대한 조사를 시행하고 그 결과가 반영된 착공계를 제출하여야 한다.

1.10.2 현장확인 및 설계서의 검토

(1) 수급인은 공사착공과 동시에 설계서의 내용과 현장을 확인하여 이상유무를 즉시 발주자에게 보고하여야 한다. 특히 주요 구조물의 공법, 구조해석, 철근배근 및 수량 등을 검토하여 설계상의 누락, 오류, 구조적 안전성 등의 이상유무를 확인하여 그 결과를 발주자에게 보고하여야 한다.

(2) 수급인은 설계서 검토결과 아래와 같은 경우가 있을 때에는 검토의견서를 발주자에게 제출하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후에 공사를 시행하여야 한다.

① 하자 발생이 우려되는 경우

② 공사계약일반조건 제19조 및 “1.12.1 설계변경사유” 에서 규정된 설계변경사유 및 계약기간 연장사유 외에 설계변경사유 및 공사기한 연기사유가 있는 경우

1.10.3 수급인이 발주자에게 통지하지 아니하거나 발주자의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 공사기성량으로 인정하지 않는다

다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대하여 공사감독자의 원상복구나 시정지시가 있는 경우 수급인은 수급인의 부담으로 즉시 이를 이행하여야 한다.

1.10.4 법령의 준수

- (1) 수급인은 공사와 관계되는 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규 등을 항상 숙지하고, 이를 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 자신이나 그의 고용인이 상기의 법률, 시행령과 시행규칙, 훈령 및 예규를 위반함으로써 여하한 민원이나 책임문제가 야기되었을 경우에는 일체의 책임을 진다.

1.11 새로운 기술·공법에 의한 설계변경

1.11.1 새로운 기술·공법에 의한 설계변경을 요청하고자 할 때에는 최소한 다음의 자료를 첨부하여야 한다.

- (1) 전체공사 개요, 당초공법과 새로운 기술·공법 내용을 비교한 장단점
- (2) 새로운 기술·공법 내용에 따른 구조적 안정성 검토서, 세부시공계획, 세부 공정계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 자재사용계획
- (3) 당초공법과 새로운 기술·공법 내용의 세부공사비 내역 비교
- (4) 새로운 기술·공법 내용의 사용으로 인한 공사의 유지관리 및 운영비용 등에 미치는 영향의 예측
- (5) 기타 새로운 기술·공법 내용의 사용을 판단하는데 필요한 자료 및 공사계약 일반조건 제19조의 4 제1항에 규정된 서류

1.11.2 새로운 기술·공법 내용의 사용이 승인되면 수급인은 이러한 새로운 기술·공법 내용을 충분히 이용할 수 있도록 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있는 권리를 발주자에게 인정하여야 하며, 필요한 자료를 복사 또는 배포할 수 있도록 제3자에게도 승낙하여야 한다.

1.12 설계변경

1.12.1 설계변경 사유

설계변경은 다음에 해당하는 경우로서 발주자가 승인하였을 경우에 한하여 한다.

- (1) 공사계약일반조건 제19조 제1항에 해당되는 경우
- (2) 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 달라서 설계서 대로 이행할 수 없을 경우
- (3) 사용자의 안전을 위하여 부득이한 경우
- (4) 수급인이 발주자에게 설계변경을 요청하였을 경우
- (5) 설계서와 지급자재구입계약서의 내용이 일치하지 아니하는 경우

(6) 기타 이 시방서에서 명시된 설계변경 사유가 발생하였을 경우

1.12.2 변경요청서류

설계변경요청에 필요한 제출서류, 부수 및 시기 등은 본 시방서 M01022 공무행정 및 제출물 1.15.1 설계변경승인 요청에 따른다.

1.13 공사기한 연기

1.13.1 연기 요청일수

수급인이 공사계약일반조건 제26조 제1항에 따라 계약기간(공사기한) 연장을 발주자에게 요청할 수 있는 일수는 해당 연기사유로 인하여 주공정이 불가피하게 지연되는 일수를 초과할 수 없으며, 발주자와 협의하여 정한다.

1.13.2 제출

공사기한 연기 요청시의 제출서류, 부수 및 시기 등은 본 시방서 M01022 공무행정 및 제출물 1.15.2 공사기한 연기원에 따른다.

1.14 기성량의 조정

발주자가 지정한 검사원이 검사한 결과, 기성량 부족 및 부적합 시공부분에 대하여는 기성량을 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

2.1 용접공사

2.1.1 일반사항

이 항에서는 배관의 지지, 기기의 가대 및 설치 등에 사용되는 철재 용접공사에 적용한다.

2.1.2 용접공

용접공은 원칙적으로 용접기능사 자격을 가진 자로서 1년 이상의 경험이 있는 자로 한다.

2.1.3 모재의 청소

모재의 용접면은 용접하기 전에 물끼, 기름끼, 슬래그, 도료등 용접에 지장이 있는 것들을 제거한다.

2.1.4 용접시공

- 1) 용접기와 그 부속기구는 주어진 용접조건에 알맞는 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다.
- 2) 용접부는 결함이 없고 표면이 매끈하여야 한다.
- 3) 용접순서는 용접에 의한 변형 및 잔류응력이 작아지도록 정한다.
- 4) 용접작업중에는 누전, 전격, 아아크광 등에 의한 사고 또는 용융금속, 아아크등에 의한 화재방지를 위한 조치를 한다.
- 5) 동관용접봉은 BCUP-3 이상의 재질을 가진 용접봉을 사용하여야 한다.

2.1.5 용접방법

- 1) 모재의 두께에 따라 적당한 흠을 만든다.
- 2) 두 모재간 일정한 간격을 띄운다.
- 3) 모재의 두께에 따라 적당한 용접봉 사용 및 전류를 조정한다.
- 4) 모재와 용접봉이 서로 녹은 상태로 용접이 되도록 하며 오버랩이나 언더컷이 생기지 않도록 유의한다.
- 5) 두모재 사이에 용입이 충분히 되어 용착이 완전히 될 수 있도록 한다.

2.1.6 공사현장 용접부의 도장

- 1) 공사현장 용접을 시행하는 부분의 양측 약 200mm의 범위는 용접전에 칠을 해서는 안된다.
- 2) 공사현장 용접을 시행하는 부분에서 심한 녹이 발생할 염려가 있는 부분은 적절한 방청처리를 한다.

2.2 보온공사

2.2.1 일반사항

- 1) 기기, 덕트 및 배관 등의 경로, 동파방지 및 보온·보냉을 위한 재료 및 시공에 적용한다.
- 2) 보온공사에 사용되는 보온재 및 보조재는 공사담당 또는 감리자에 견본을 제출하여 승인을 받은 것이어야 한다.
- 3) 보온공사의 보온재는 다음사항에 적합하여야 한다.

재료명	규격 및 내용	최고사용 온도	비고
암면 보온재	KSF 4701 (암면단열재)에 규정된 보온판, 보온통	400 °C	
유리면 보온재	KSL 9102 (유리면보온재)에 규정된 보온판, 보온통	300 °C	
고무발포 보온재	KS M 6962(고무발포 단열재)에 규정된 보온판 및 보온통	300 °C	

2.2.2 시공의 공통사항

- 1) 건축물의 방화구획, 방화벽 기타 법규에 지정된 칸막이벽 또는 간격 등을 관이 관통하는 부분에 대하여는 불연성 재료를 충진한다.
- 2) 건축법, 소방법 등의 법규상 불연공법이 요구하는 곳에는 불연성인 보온재 및 보조재를 사용하여 시공한다.
- 3) 보온재의 이음부분은 틈새가 없도록 시공하고 관축방향의 이음선이 동일선상에 있지 않도록 한다.
- 4) 피복을 필요로 하는 문짝, 점검구 등은 개폐에 지장이 없고 보온효과가 감소하지 않도록 시공한다.
- 5) 보온 후 최종 마감재에 관의 종류, 흐름 방향 등의 표식을 하여 관리자가 원활한 운용을 할 수 있도록 한다.

2.2.3 보온을 요하지 않는 부분

가) 배 관

- 1) 방열기 주위배관
- 2) 핏트내의 통기관, 오수관 및 밸브류
- 3) 급수관 의 지중매설관
- 4) 난방되고 있는 실내의 난방용 입상관 및 분기관

2.2.4 보온두께

- 1) 보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재, 보조재 등의 두께는 포함하지 않는다.
- 2) 보온두께 및 재질은 다음 표에 따른다.

종류	보온재	두께												250이상	비고
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200		
결로방지용 급수관 급탕, 환탕관	고무 발포 보온재	19	19	19	25	25	25	25	25	25	25	25	25	32	
온수관	고무 발포 보온재	25	25	25	25	25	32	32	32	32	32	32	40	40	
탱크 헤더 밸브 류 (ø65이상)	고무 발포 보온재	50mmTHK													
덕트	고무 발포 보온재	25mmTHK													

2.2.5 보온재 마감기준

구분	마감기준		외부색	비고
	노출	은폐		
난방 급수 급탕, 환탕	칼라매직테프	포리마테프	적색	
	칼라매직테프	포리마테프	청색	
탱크 연도	칼라강판 STS 2중연도	칼라강판 STS 2중연도	회색	

※ 은박지부착 유리면보온통 사용시는 칼라테이프로 배관용도별 색상을 표기한다.

2.3 도장공사

2.3.1 일반사항

- 의
- 1) 배관, 덕트, 기기류, 관지지물, 지물 보온용 피복재 및 금속제 재료 방청과 마감도장에 대하여 적용한다.
 - 2) 도장은 조합된 도료사용을 원칙으로 하고 바탕의 조도, 흡수성의 대소, 기온의 고저등에 따라서 도장에 알맞도록 조절할 수 있다.
 - 3) 도장재료는 KS 규격품이 있을 때에는 KS 표시품으로 하고 상표 등의 표지가 있는 재료만을 현장에 반입시킨다.
 - 4) 마감색은 견본 또는 견본책을 제시하여 승인을 받는다.
 - 5) 가스용 배관의 색상은 건축마감색상과 동일색상으로 도장하되 노란색의 띠를 두어야 하며, 조합페인트 도장전에 반드시 광명단 도장을 1 회 이상 실시한다.
 - 6) 미관을 저해하는 노출배관은 워시프라이머 1회 + 조합페인트 2회로 마감하여 노출 덕트는 칼라강판 재질이므로 도장 제외한다.

2.4 분리 해체

모든 기기류는 배관과 분리해체가 용이토록 유니온 또는 플렌지등을 사용하여 설치한다.

2.5 전원공급전압

입력전원의 전압은 단상 220V 및 삼상 380V 를 원칙으로 하되 현장 여건에 맞추어 장비의 입력전압

을 결정한다.

2.6 시공입회

다음 사항에 대하여는 시공방법등을 시공전에 공사담당 또는 감리원과 협의하여야 하고 공사담당 또는 감리원 입회하에 시공하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 공사담당 또는 감리원이 입회할 수 없는 경우는 시공상태를 추후 확인할 수 있도록 사진, 시험측정치 등을 기록 보존한다.

공사담당 또는 감리원이 입회하여 시공해야 할 사항

항 목		비 고
1. 장비류 설치	8. 방수층 및 방수실내 시공	
2. 위생기구 설치	9. 통신기계실 철거공사	
3. 전선관 매립공사	10. 각종기기 시운전	
4. 스리브 시공	11. 종합 시운전	
5. 배관수압시험	12. 유관기관에 의한 각종 설치검사시	
6. 덕트기밀시험	13. 기타 공사담당 또는 감리원이 지정한 사항	
7. 은폐부문시설		

2.7 배관자재

2.7.1 배 관

관 구 분	재 질 및 규 격	비 고
급수관	동 관(KSD 5301)	L-TYPE
급탕관	동 관(KSD 5301)	L-TYPE
배수관	주철관	NO-HUB
오수관	주철관	NO-HUB
통기관	백강관	

※ 배관재질이 도면에 별도 지정될 경우는 이에 따른다

3. 천정카세트형 냉·난방기(EHP) 공사

3.1 적용범위

본 시방서는 천장 카세트 및 벽부형 인버터 냉난방 에어컨 제품에 적용한다.

3.2 장비사양

본 냉난방 에어컨은 고효율의 국산인버터 스크롤 콤프를 사용하여 냉난방 효율을 극대화 시킨 제품으로, 아래와 같은 사양으로 한다.

(1) 본 규격은 KS규격에 한한다.

3.3 구조 일반

3.3.1 국산 인버터 스크롤 콤프를 적용하여야 한다.

3.3.2 냉배 유량을 선형적으로 제어하기 위한 전자 팽창변 및 저 외기 온도시 운전율을 높이기 위한 과 냉각 방지회로가 부착된 제품이어야 한다.

3.3.3 냉방기는 이상소음 및 이상진동 없이 정속 운전 가능하여야 하며, 실내측 소음은 KS규격에서 정하는 소음 치는 아래 표와 같으나, 학교의 특성상 50dB(A) 이하이어야 한다.

정격냉방능력 (Kcal/h)	분리형(실내측)
5,200(4,472)~8,100(6,966)	50dB(A)이하
8,300(7,318)~20,000(17,200)	50dB(A)이하
21,000(18,060)~35,000(30,100)	50dB(A)이하

3.3.4 유선 리모컨으로 운전/정지의 조작이 가능하도록 회로가 구성되어 있어야 한다. 단, 유선 리모컨 대신 무선 리모컨을 옵션 구입시 무선 리모컨으로도 조작될 수 있어야 한다.

3.3.5 별도의 에너지원(히터, 석유, 가스등) 없이도 실외 온도 -10°C 에서 실내기 난방 토출 온도가 40°C 이상이어야 한다.

- 3.3.6 실내/외기 간의 배관 작업 후 배관 설치에 따른 열손실 및 이슬 맺힘을 방지하기 위하여 고/저압관측의 단열작업을 실시하고, 단열작업 후에는 배관 및 실내/외기의 연결전선을 포함하여 Taping 작업을 실시해야 한다.
- 3.3.7 실내/외기 연결전선은 해당 모델별 제품 사양서에서 제시하는 전선굵기 이상의 것을 사용하여야하며, 주 전원선도 음량별로 지정된 사양 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 3.3.8 본 사양서에 명기되지 않은 부품 및 재료는 KS규격품 또는 동등 이상의 것을 사용하며 모든 부품은 교환, 보수 및 점검이 용이한 구조로 설계되어 있어야 한다.
- 3.3.9 기기에 이상이 발생하거나 냉매누설 등 이상 상태가 발생되었을 경우 즉시 냉방기의 운전을 정지시키고, 이를 용이하게 식별할 수 있도록 하는 표시장치 또는 기능을 구비하고 있어야 한다.
- 3.3.10 한전측의 정전 및 순시 전압변동으로 인한 기계 손상을 방지할 수 있도록 보호 회로가 되어 있어야 한다.
- 3.3.11 냉매 회로상의 냉매의 압력이 가해지는 부분은 아래의 강도를 만족해야 한다.

냉매압력 해당부분	최고 사용 압력	내압시험 압력
고압측 (Comp-Cond-Capi)	30Kgf/cm ²	42Kgf/cm ²
저압측 (Capi-Eva-Comp)	13Kgf/cm ²	19.5Kgf/cm ²
안전을 위하여 고압 압력이 30Kgf/cm ² 이상시 안전장치 작동		

● 고압가스 안전 관리법 기준

3.4. 특수 제작 사양

- 3.4.1 필요시 여러 곳에 설치된 제품을 한 장소에서 간편하게 ON/OFF 할 수 있는 중앙제어 컨트롤러를 적용할 수 있어야 한다.
- 3.4.2 천장 텍스가 없는 경우 제품의 세련되고 깔끔한 이미지를 위하여 천장형 Cover를 적용할 수 있어야 한다.

3.5 구 성

* 본 기기는 다음과 같은 부품으로 구성 제작된다.

3.5.1 실내기

- (1) 송풍기(Blower)
- (2) 증발기(Evaporator)
- (3) 실내 팬 모타(Motor)
- (4) 컨트롤 장치(유/무선 리모컨)
- (5) 필터(Air filter)

3.5.2 실외기

- (1) Case
- (2) 실외팬(Fan)
- (3) 응축기(Condenser)
- (4) 압축기(Compressor)
- (5) 전자 팽창변(Linear Expansion Valve)

3.6. 제품사양

3.6.1 실내기 구조일반

- (1) 설치공간 및 면적을 최소화하여 Compact하게 구성되어야 한다.
- (2) 유지/보수가 용이하도록 분해조립이 간편한 구조이어야 한다.
- (3) 운전시 4방향으로 골고루 풍량이 토출될 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 결로방지를 위해 단열처리가 되어 있어야 한다.
- (5) 진동 및 이상소음이 발생하지 않는 구조이어야 한다.
- (6) 제품 설치시 주위의 미관을 고려한 제품이어야 한다.

1.6.2 송풍기(Blower)

- (1) 운전 시 진동 및 소음을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
- (2) 송풍기는 제작 후 정Balance .동Balance 시험을 거쳐 아래 사양에 합격된 것에 한해 제품에 장착해야 한다.

시험항목	합격 기준	비고
Dynamic Balance	10(g.cm)이하	
정 Balance (축 방향)	1.4(mm)이하	
정 Balance (축 직각방향)	1.4(mm)이하	

3.6.3 증발기(Evaporator)

- (1) Cycle을 구성하는 핵심부품으로서 실외기 전자 팽창변을 통한 저온·저압의 냉매가 들어와 증발기를 통하는 동안 실내의 공기에서 열을 흡수하여 냉매가 증기로 변하는 과정의 열교환이 이루어 지는 부품으로 99.9%의 순 동관에 알루미늄 재질의Fan을 밀착배열하고, 전열효과를 높일 수 있는 구조이어야 한다.
- (2) 증발기의 동관 및 알루미늄 Fin에는 산화현상이 생기지 않아야 한다.
- (3) 증발기에는 냉매가 균일하게 흐르도록 냉매 각Path마다 1개의 Capillary tube가 구비 되어 있어야 한다.
- (4) 응축수의 흐름이 양호하여야 한다.
- (5) 운전시 이상소음, 진동이 없어야 한다.

3.6.4 실내기 Motor

- (1) Blower를 동작시켜 실내공기와 열 교환된 공기를 제품 외부로 토출시키는 역할을 한다.
- (2) 기계적 이상소음이 없어야 한다.
- (3) 정격전압/출력 등 기본사양은 Label로 모터표면에 명료하게 표시하여야 한다.
- (4) 모터는 다음과 같은 사양을 만족하여야 한다.

항 목	SEPC	기 타
정격 전원	단상 220V 60Hz	
소 음	44dB(A)이하	최소 10분 운전 후 30cm거리 에서 측정
절연 계급	E 종	
극 수	6	
권선온도 상승	60 deg 이하	
T.P동작온도	130°C	

3.6.5 운전조작(Contron)장치

- (1) 유선 리모컨 및 무선 리모컨을 사용하여 운전/조작이 가능한 기능을 갖추고 있어야 한다.
- (2) 필요시 중앙제어 장치를 연결하여 제어할 수 있는 기능을 갖추고 있어야 한다.
- (3) 제품에 이상이 있을 때 Error를 감지하여 유선 리모컨에 Error를 표시해 주고, 필요시 자동적으로 제품이 운전 정지하는 기능을 갖추고 있어야 한다.
- (4) 고객이 쉽고 안전하게 사용할 수 있는 구조이어야 한다.
- (5) 겨울철(저온시)설치시 설치를 용이하게 하기위한 시운전 기능(냉방사이클)을 갖추고 있어야 한다.

3.6.6 필터(Air filter)

- (1) 필터는 Washable Type으로 물 세척이 가능하여야 하며, 착탈 가능 구조로 하여 청소가 쉬워야 한다.
- (2) 고성능 Air filter로 균 서식방지(항균) 및 0.3 μ m 이하의 분진도 제거할 수 있어야 한다.
- (3) 필터는 고성능 항균 주름 필터를 사용하여야 한다.
- (4) 기타 특징은 아래 표와 같은 기준을 만족시켜야한다.

Filter frame		Air Filter			
재질	색상	MESH	실경	재질	색상
HIPS	BLACK	32*32	0.2mm	pp(항균처리)	BLACK

3.7 실외기 제품사양

3.7.1 케이스(Case)

- (1) 유지/보수가 용이하도록 분해조립이 간편한 구조이어야 한다.
- (2) 결로방지를 위해 단열처리가 되어 있어야 한다.
- (3) 진동 및 이상소음이 발생하지 않는 구조이어야 한다.
- (4) 접지를 할 수 있는 구조이어야 한다.

3.7.2 실외기 Fan

- (1) 이상진동 및 이상소음이 없어야 하고, 내구성이 보장되어야 한다.
- (2) Fan 토출구 에는 안전망을 설치하여 위험이 없도록 해야 한다.
- (3) 실외기 응축기에서의 열교환을 위하여 외기의 공기를 제품 안으로 흡입하여 열교환을 시켜 더워진 공기를 제품의 외부로 방출하는 역할을 하며, “아래표” 와 같은 성능을 만족해야 한다.

항 목	SPEC	기 타
정격 전원	단상 220V 60Hz	
소 음	50dB(A)이하	
절연 계급	B 종	
극 수	6	
권선온도 상승	60 deg	
T.P동작온도	145°C	

3.7.3 응축기(Condenser)

- (1) CYCLE을 구성하는 핵심부품으로서 콤프레샤를 통과한 고온·고압의 냉매가 들어와 이응축기를 통하는 동안 실외의 공기에 열을 방출하여

냉매 자신이 액체로 변하는 과정의 열교환이 이루어지는 역할을 하는 것으로 99.9%의 순동관에 알루미늄 재질의 Fin을 밀착배열하고, 전열효과를 높일 수 있는 구조이어야 한다.

- (2) 응축기의 동관 및 알루미늄 Fin에는 산화현상이 생기지 않아야 한다.
- (3) 기밀시험을 행한 후 내부를 완전히 건조시켜 수분이 없도록 한다.
- (4) 운전시 이상소음, 진동이 없어야 한다.
- (5) 응축수의 흐름이 양호하여야 한다.

3.7.4 압축기(Compressor)

- (1) 냉동 Cycle를 구성하는 가장 중요한 부품으로 냉매를 흡입하여 압축한 다음 고온/고압의 냉매를 토출 함으로서, 사이클내부의 냉매를 순환시키기 위한 원동력을 제공하는 역할을 한다.
- (2) R22 냉매를 사용하며, Case 형상은 밀폐형 이어야 한다.
- (3) 운전시 소음 및 진동의 전달을 방지하기 위하여 방진고무를 사용하여야 한다.
- (4) 절연내전압 : AC 2.2KV에서 1초간 견뎌야하고, 누설전류는 5mA이하 이어야 한다.
- (5) 압축기(Compressor)의 사양은 아래표와 같다.

항 목		2.5PH	3.5HP	15HP
형 식		스크롤식	스크롤식	스크롤식
전 원	상	3Ø	3Ø	3Ø
	전압	240V± 15%	240V± 15%	240V± 15%
	주파수	60Hz	60Hz	60Hz
기동방식		inverter Type	inverter Type	inverter Type
운전주파수		30~120	30~120	30~120

3.7.5 냉매 제어장치(전자 팽창변)

- (1) 고온/고압의 액 냉매를 저온/저압의 상태로 단열 팽창시키는

- 부품으로 증발기의 부하에 따라 적정 냉매량을 조절할 수 있어야 한다.
- (2) 제품의 실내오기에 설치된 5개의 온도센서로부터 받아들인 데이터를 바탕으로 MICOM이 제품 및 압축기의 운전 상태를 분석하여, 가장 적절한 냉매량을 제어할수 있게 전자 팽창변을 조정할 수 있어야 한다.
 - (3) 냉매의 유량을 선형적으로 제어할 수 있어야 한다.
 - (4) 4상의 스테핑 모타에 전기적인 펄스신호를 인가함으로써 냉매유량을 조절하는 역할을 할 수 있어야 한다.