

공 기 조 화 기 규 격 서

- 신북 반다비 체육센터 건립(기계) -

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 실내공기를 쾌적한 상태로 유지하기 위한 공기조화기(외조기)에 대하여 적용한다.

1.2 종류

1.2.1 시스템방식

(1) 일반형공조기

1.3 특징

실내오염된 공기를 배출하고 외부 신선한 공기를 공급(급기)하는 외조기장비로서, 열교환기를 장착하여 배기되는 공기중의 열을 회수하여 급기에 전달하고 (열교환기 부착형), 급기되는 공기가 코일을 통과하면서 지하수, 시수 및 냉매의 온도편차를 이용하여 열교환(코일내장형)하는 기계설비분야 산업용전문장비로서 일반인의 출입이 통제되는 장소에 설치 사용되며 학교교실, 강당, 조리실, 병원, 체육관 등의 공조에 사용되는 장비임

2. 적용자료 및 문서

다음의 인용표준은 본 규격서를 작성하는데 참고자료로 활용 한다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS B-6311 송풍기시험 및 검사방법

KS B 6361 팬의 소음기준

AMCA Standard 99-009876 송풍기 제작 규격

ARI 26 공기이동 장비의 소음에 관한 표준

ARI 410 냉난방 순환코일의 표준

ARI 430 중앙 공조설비의 표준

ASTM B 280 (1993) 공조용 이음매없는 동관튜브

ASTM F 872 (1984) 공조기 필터

AMCA 300 (1985)팬의 잔향실 소음측정 방법

AMCA 210 (1985)팬의 용량 실험실시방법

AMCA 204 (1985)팬의 품질기준

AMCA 99 (1983)팬의 규격기준

한국냉동공조기술협회 규격

3. 필요조건

3.1.1 재료일반

- (1) 주요 부분은 금속 및 합성수지 등 그 밖의 적당한 재료를 사용하고 내구성이 클 것.
- (2) 각 부의 재료는 통상의 사용 상태에서 온도에 견딜 것
- (3) 전기 절연물 및 열 절연물은 이에 접촉 또는 근접하는 부분의 온도에 충분히 견디고 흡습성이 적을 것일 것.
- (4) 아크가 미칠 우려가 있는 부분에 사용하는 전기 절연물은 아크에 의하여 유해한 변형 및 유해한 절연 저하 등의 변질이 생기지 않은 것일 것.
- (5) 전기장치부 근방 (50mm 이하)에 사용되는 충전재, 단열재, 흡음재 등은 난연성 일것
- (6) 제품 및 관련 부품에 사용되는 재료는 니트로셀룰로이드계 및 셀룰로이드 그 밖의 이와 유사한 가연성 물질이 아닐 것.
- (7) 제품 및 관련 부품에 사용되는 재료는 폴리염화 페비닐을 함유한 것이 아닐 것.
- (8) 제품 및 관련 부품에 사용되는 재료는 인체에 유해한 것이 아닐 것.
- (9) 주요 사용자재는 KS 표시품 사용을 원칙으로 하고 KS표시품이 없는 경우 동등품 이상 혹은 국제 규격품을 적용하여 완벽한 기능을 갖는 자재를 사용 제작, 설치하여야 한다.
- (10) 사용 자재 중 감독관이 필요하다고 인정하는 주요자재는 시방서 또는 견본을 제출, 승인을 받은 후 사용하여야 한다.

3.2 형 태

3.2.1 구조 일반

- (1) 통상의 사용 상태에 있어서 위험이 생길 우려가 없을 것.
- (2) 모양이 바르고 각부의 끝 마무리가 양호할 것.
- (3) 조립상태가 양호하고, 동작이 원활할 것.
- (4) 스위치 등은 개폐조작이 원활하며 전기적 접촉이 확실할 것.
- (5) 사용중 현저한 진동이나 소음이 없고 안전하게 작동할 것.
- (6) 실외기의 응축기 및 배기팬은 공조기 내부에 내장되어 환기(R.A), 외기(O.A)의 기류흐름이 열교환기 전면에 균등하게 유지되어 열교환에 최적의 효율을 발휘 할 수 있는 구조이어야 한다.

3.2.2 구성

- (1) 흡입부분(SUCTION PART)
- (2) 필터부분(FILTER PART)
- (3) 코일부분(COIL PART)
- (4) 송풍기부분(FAN PART)

(5) 열교환기부분(EXCHANGER PART)

3.3 제조 및 가공(제조/시공과정, 도면 또는 단면도 명시)

3.3.1 일반

제품의 제조 및 가공 방법 등은 등록 하고자하는 제조자의 관련 회사표준에 따른다.

3.3.2 제조 및 조립

- (1) 공기조화기 베이스 프레임은 기초 바닥위에 수평을 확인 후 조립 한다
- (2) 베이스 프레임 위에 각각의 공기조화기를 조립을 하며 BLOCK의 순번에 따라 조립을 한다.
- (3) 각 BLOCK의 연결부위는 조립 시 발생 가능한 누기를 방지하기 위하여 SEALING을 사용하여 운전 중 누기가 없도록 한다

3.3.3반입 및 설치

(1) 기초 콘크리트패드등 기초도 제출

(가) 계약상대자는 필요시 기초 콘크리트패드에 대한 기초도를 건축, 기계 설비 등 해당공사 현장대리인과 사전 협의 실시후 작성하여 감독원에게 제출·승인을 받아야 한다.

(나) 송풍기 토출방향, 덕트 및 배관 접속구의 위치 및 높이 등에 관하여는 기계설비공사 공조실 배관도 및 관계기술자와 사전 협의를 실시하여 작성하여 감독원에게 제출·승인을 받아야 한다.

(2) 조립 및 설치

(가) 바닥위에 외관이 좋고 수평으로 보수, 점검 등이 용이하도록 설치한다.

(나) 기기의 조립·설치는 제작 상세도에 의거해 실시되어야 하며, 프레임 및 케이싱의 접합은 Module Type에 적합한 부품을 사용하여야 한다.

(다) 베이스 프레임은 공조기 기초 바닥위에 정착한후 필요시 수평조절 방진장치로 Level을 맞춘다.

(라) 하부 방진재를 사용하여 진동전달을 방지할 필요가 있을 때는 기기의 진동수 및 운전시의 중량이나 방진재의 특성 등을 고려하여 사용할 방진재의 종류 및 개수를 결정한 뒤 설치 한다.

3.3.4 시운전

공기조화기 제조·설치는 도면 및 시방에 명시되어 있는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 하여야 한다.

(1) 공기조화기의 제작사양이 명기된 제원명판을 공조기의 케이싱 전면 상단에 부착한다.

(2) 공기조화기의 설치 완료 후 감독원과 협의하여 현장 시운전을 실시한다.

(가)계약상대자는 전반적인 시운전을 감독원 입회하에 실시하고 시운전 결과 보고서를 작성·제출하여야 한다.

- (나)시운전은 공기조화기 단독 시운전과 기계설비공사 종합적 시운전으로 구분하여 실시하되, 종합 시운전시에는 원만히 시운전이 이루어질 수 있도록 협의 조정 후 기술지원등 협조하여야 한다.
- (다)공기조화기 단독 시운전시에는 기계설비공사 계약상대자와의 협의를 거쳐 공기조화기내의 이물질 제거하고 원활한 기능 보장 후 시운전을 실시하여야 한다.
- (3) 공조기를 지정된 장소 및 일자에 납품 설치하며 설치가 완료된 후 필요한 검사를 실시하고 시운전 계획 수립한 후 감독관 임회하에 시운전을 실시한다.

3.4 기능 및 성능

3.4.1 일반 구조 및 성능

(1) 송풍기 (FAN)

- 1) 규정의 압력하에 정량의 풍량을 발휘할 수 있는 구조로서 급기 송풍기 TYPE 및 환기 송풍기 TYPE의 구조 및 성능을 규정 한다.
- 2) 송풍기축은 충분한 강도를 가진 것으로 OILLESS BEARING 또는 기기외부에서GREASE 주입이 필요한 경우에는 용이한 구조로 한다.
- 3) 송풍기용케이스는 크기에 따라 0.8~1.6mmt 이상으로 GALVANIZED STEEL(아연도 강판) 등을 사용 한다.공조기풍량은 제조사에 KS B 6311규격에 따른 풍동장치와 검교정된 공압측정장비가 있을 경우 이 장비를 통한 시험으로 확인할 수 있다.

4) 기타 제품의 특징을 표기

(2) 댐 퍼(AIR TIGHT DAMPER)

- (a) DAMPER는 풍량조절이 용이한 구조이어야 한다.
- (b) DAMPER FRAME 재질은 BLADE 재질 등을 사용 한다.
- (d) 기타 제품의 특징을 표기

(3) 공기 여과기 (AIR FILTER)

- (a)공기 여과기(AIR FILTER)는 압력손실이 적고 먼지를 많이 수용할 수 있는 곳으로 여과재는 다음과 같은 특성이 있어야 한다.
 - ① 먼지의 재 비산이 적을 것.
 - ② 부식 및 곰팡이의 발생이 적을 것.
 - ③ 여과기는 후레임과 여과재 등 재료에 따라서 아연도 강판후레임은 난연성재질로 제작한다.
 - ④ 흡습성이 적을 것.
 - ⑤ 프레임은 필터의 종류와 두께에 따라 견고한MB, 아연도 강판 등으로 제작을 하며 운전 중 풍압에 의하여 처짐이 없도록 견고히 제

작을 한다.

(4) 냉난방코일

- 1) 코일과 공기의 열교환은 가장 양호한 방법의 유체 흐름방식으로 제작한다.
- 2) 코일의 면풍속은 급기풍량기준으로 3-4.5m/s 이하로 한다.
- 3) 동관은 순도 99.9%이상의 이음매 없는 인탈산 동관(KSD 5301)또는 알루미늄관으로 사용압력에 충분히 견딜 수 있도록 제작 한다.
- 4) 냉난방코일에서 발생하는 응축수를 원활하게 배출되도록 제작한다.
- 5) 내압시험 : 1시간이상 15kg/cm²G의 수압 시험을 하였을 때 코일의 각 부 에는 누설, 변형, 파열 등이 없어야 한다.
- 6) 기밀시험 : 내압시험 후 15 ~ 20kg/cm²G의 압축공기로 3시간 이상 가 하였을 때 코일의 각부에 누설이 없어야 한다. 제조사가 코일에 장착하여 일정압력으로 질소가스 등을 주입하여 공급한 코일의 압력계 상태로 확인할 수 있다.

(5) 제어

- 1) EC motor를 장착한 급배기fan은 RS485 및 전압과 전류 등에 의한 제어 기능을 갖는다(공조기제어기)
- 2) 냉난방 실외기는 별도의 컨트롤러로 압축기, 응축기, 증발기 등을 가동한다.(냉난방제어기)
- 3) 냉난방제어기를 장착한 제품의 경우 공조기제어기와 냉난방제어기는 각각 제어하며 제어방법은 작동매뉴얼에 따른다.누설전류 및 절연은 공조기 제조사가 보유한 검교정 장비로 확인할 수 있다.

(6) 열교환기(Exchanger)

- 1) 열교환기는 Plate type으로 PE재질을 사용하며 전열교환형이다.

3.4.2 안전 성능

전기용품안전관리법에 의한 KC마크 인증대상인 제품 및 부품은 안전인증을 받은 제품일 것.

4. 검사 및 시험

4.1 검사

4.1.1 검사물의 크기 및 구성방법

조달청에 매회 납품하는 량을 1로트로 한다.

4.1.2 시료의 크기 및 채취방법

4.2항에 따른 전 항목 시험을 할 수 있는 시험시료를 KS Q 1003(랜덤 샘플링 검사방법)에 따라 랜덤하게 채취한다.

4.1.3 검사방법

검사방법은 검사방법은 3.4.1항(기능), 3.4.2항(성능) 및 4.2항의 시험방법에 따라 시험하며 전항목이 합격하면 그 로트는 합격으로 한다.

4.2 시험방법

4.2.1 시험은 3.4.1 내지 3.4.2항 및 다음의 각 항목에 적합하여야한다.

다만, 시험결과는 공인 시험기관의 시험성적서로 이를 대신 할 수 있으며 다수공급자계약업무처리규정 13조의2, 제3항 제1호의 규정에 의거 산업표준화법」 제15조, 제16조 및 제27조에 따라 KS 인증을 받은 제품 또는 전기용품안전관리법의 의한 안전인증 받은 자가 제조한 부품인 경우 동 인증서로 시험성적을 대신하여 시험성적서 제출을 생략할 수 있다.

4.2.2 일반 구조 시험

구조일반은 육안, 청각, 후각 등 필요한 장비를 사용하여 시험 한다.

4.2.3 안전 성능 시험

(1) 온도 상승

온도상승은 KS C IEC 60335-1 11.항에 따른다.

(2) 누설전류 및 절연내력

누설전류 및 절연내력은 KS C IEC 60335-1 16.항에 따른다.

(3) 전자파 장애

전자파장애는 KS C 0262에 따른다.

4.2.4 송풍성능시험

KS B 6311의 시험방법에 따른다.

4.2.5 팬의 소음 시험

KS B 6361의 시험방법에 따른다.

4.2.6 냉·난방용 코일은 고압가스안전관리법에 의한 내압시험 및 기밀시험에 따른다.

5. 포장 및 표시

5.1 포장

- (1) 제작 완료된 공기조화기를 PART별로 구분하여 PE 청색 랩으로 포장을 하고 운반 및 상하차시 제품의 손상이 예상되는 경우 견고히 하부 파레트와 강철밴드로 밴딩 포장 한다.
- (2) 현장 조립 완료 후 이물질 등을 모두 제거하고 추후 작업에 의해 제품에 손상이 없도록 비닐로 보양 후 PE청색 랩으로 포장 한다.

5.2 표시

- (1) 공기조화기의 제작 사양이 타각되어 명기된 내용이 지워지지 않도록 제작된 명판을 육안확인 용이한 위치에 부착을 한다
- (2) 해당 부품 관리 및 안전사항 등을 표시한 표지판 규격에 맞게 부착한다.

6. 용도 및 재원 등

6.1 용도

이 제품은 일반지역 및 청정지역에 설치하여 송풍, 열교환 등 공기조화의 용도에 사용 한다.

6.2 발주제원

본 규격의 기준 범위 내에서 수요자의 요구와 발주자의 제조 능력에 따라 용량 및 크기를 결정할 수 있다. 모든 제원은 $\pm 10\%$ 의 오차허용범위를 갖는다. 단, SIZE는 $\pm 50\text{mm}$ 의 오차허용범위를 갖는다. 급기송풍기 정압은 공조기 OA와 SA 정압의 절대값을 합한 공조기 기외정압이며, 배기송풍기의 정압은 공조기 RA와 EA정압의 절대값을 합한 공조기 기외정압이다.

형 식			수평형	
S I Z E	가로(D)mm		6500	7200
	세로(W)mm		2000	2900
	높이(H)mm		2600	2700
급 기 팬	형 식		축류형/직결형	
	풍량	CMH	13,420	17,270
	정압	Pa	1,177	1,388
	동력	kW	11	18.5
환 기 팬	형 식		축류형/직결형	
	풍량	CMH	13,420	17,270
	정압	Pa	440	684
	동력	kW	5.5	11
열 량	형식/용도		DX코일	
	냉방용량	W	121,734	164,145
	난방용량	W	72,201	297,836
GHP 실외기			25HPx2대	30HPx2대
열교환기			판형	판형
필터			PRE(형식3)/고성능(형식2)	PRE(형식3)/고성능(형식2)
전원상수			단상	단상
사용전압		V	220	220
설치형태			바닥설치형	바닥설치형

*전기히터의 kW는 제원상의 정격전류를 의미하며, EC송풍기는 rpm제어가 가능한 제품으로 EC모터의 정격이 아닌 소비전력을 측정하며 소비전력은 EC모터를 장착한 송풍기가 표준풍량과 정압에서 가동시 전력으로서 A(암페어)로 측정한 값에 0.66을 곱하여 kW로 환산한 값이다(역율 1을 적용)