

**연방 관보: 2024/09/06**

멕시코 공식 표준 규격안 제 PROY-NOM-011-ENER-2024 번, 중앙형, 패키지형 또는 분리형 에어컨 에너지 효율성. 범위, 시험 방식 및 라벨.  
다음을 명시한 국장이 문서 여백에 날인되어 있다: 멕시코 합중국.- 에너지부.-국가 에너지 효율화위원회.- 에너지 자원 보존 및 합리적 사용 표준 협의회(CCNNPURRE).

멕시코 공식 표준 규격안 제 PROY-NOM-011-ENER-2024 번, 중앙형, 패키지형 또는 분리형 에어컨 에너지 효율성. 범위, 시험 방식 및 라벨.

이스라엘 하우레기 나래스, 에너지 자원 보존 및 합리적 사용 표준 협의회(CCNNPURRE) 위원장 및 국가 에너지 효율화위원회(CONUEE) 위원장은 연방 공공 행정 기본법 제 17 조 및 제 33-X 조; 에너지 전환법 제 17 조, 제 18- V 및 XIX 조, 제 36- IX 조; 양질의 인프라법 제 24 조, 제 25 조, 제 34 조, 제 35- V 조, 제 36 조, 제 38 조, 제 39 조 및 제 41 조; 에너지부 내부규정 제 2 조 조항 F 제 II 절, 제 8- XIV 및 XV 조, 제 39 조 및 제 40 조, CONUEE 위원장에 명시된 권한을 위임하는 유일 조항; CONUEE 일반 운영 지침 제 X 조항 제 A 절 제 11 항 및 제 15 항, 제 D 절 제 1 항, 제 2 항, 제 3 항, 제 9 항 및 제 10 항;에 의거하여

**다음을 고려한다**

연방 공공 행정 기본법은 에너지부의 권한을 설정하며 에너지 분야 효율성을 진흥하기 위한 멕시코 공식 표준 규격을 공포하는 권한이 포함된다.

국가 에너지 효율화위원회(CCNUEE)는 에너지부 산하 독립 행정 기관으로 기술 및 행정 자치권을 보유한다. 에너지 효율성을 진흥하고 에너지의 지속 가능한 활용과 관련된 기관으로서 기능하도록 한다.

에너지 전환법은 에너지의 지속 가능한 활용, 청정 에너지 및 전력 부문에서 오염 물질 배출 감축과 관련된 의무사항을 조정하면서 생산 부문 경쟁력을 유지하는 것을 목표로 둔다. 멕시코 합중국 헌법 제 25 조 제 6 항 및 제 8 항, 및 2013년 12월 20일 연방 관보를 통해 제재된 멕시코 합중국 정치 헌법의 규정을 개정 및 추가하는 에너지 관련 제 17 명령 및 제 18 명령을 통해 조정된다.

중앙형 에어컨이 소비하는 에너지의 효율성을 높이기 위해 중앙형 에너지의 범위, 시험 방식 및 라벨을 설정해야 한다.

본 공식 표준 규격안은 에너지 전환법에 따른 에너지 효율성 관련 규제 강화를 지원한다. 에너지 전환법은 2015년 12월 24일 공포되었으며 규정은 2017년 5월 4일 공포되었다.

양질의 인프라법에서 규정한 절차를 준수하여 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 PROY-NOM-011-ENER-2024 번, 중앙형, 패키지형 또는 분리형 에어컨 에너지 효율성. 범위, 시험 방식 및 라벨.을 고려하였으며 에너지 자원 보존 및 합리적 사용 표준 협의회(CCNNPURRE)에 의해 2024년 8월 13일 제 2 차 정기 회의에서 승인되었다.

본 공식 표준 규격안을 게시하는 목적은 연방 관보 및 양질의 인프라 통합 기술 플랫폼에서 본 규격안이 게시된 이후 역일 60일 이내로 관계자들이 스페인어로 CCNNPURRE에 의견을 보낼 수 있게 하기 위함이다. 주소: 우편번호 01090 멕시코 시티, 알바로 오브레곤시, 콜로니아 로레토, 레볼루시온 제 1877 길, 이메일: [norma.morales@conuee.gob.mx](mailto:norma.morales@conuee.gob.mx) 및 [alberto.lopez@conuee.gob.mx](mailto:alberto.lopez@conuee.gob.mx)

양질의 인프라법 제 35-V 조에 의거하여, 본 공식 표준 규격안 및 규제 영향 평가 작성을 위해 근간이 되며 기간동안 전달받은 문서는 공개될 예정이다. 관계자에 의해 양질의 인프라 통합 기술 플랫폼 접근을 규제하는 지침이 교부되지 않는 한, 앞서 명시된 주소로 문의할 수 있으며 이 목적을 위해 전자 문서를 활용한다.

이를 근간으로 하여, 공공 협의를 위해 다음을 교부한다:

**멕시코 공식 표준 규격안 제 PROY-NOM-011-ENER-2024 번, 중앙형, 패키지형 또는 분리형 에어컨 에너지 효율성. 범위, 시험 방식 및 라벨.**

**서문**

에너지 자원 보존 및 합리적 사용 표준 협의회(CCNNPURRE)는 다음의 기구, 기관 및 기업들과 함께 본 멕시코 공식 표준 규격안을 작성하였다:

- 냉각, 난방 및 냉각 기관(Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute)
- 표준화 및 인증 조합(Asociedad de Normalización y Certificación)
- 국내 기구 제조 국가 협회(Associación Nacional de Fabricantes de Aparatos Domésticos, A.C.)
- 냉각 산업 제조 국가 협회(Associación Nacional de Fabricantes para la Industria de la Refrigeración)
- 전기 제조업체 협회(Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas)
- 유한회사 멕시코 캐리어(Carrier Enterprise Mexico, S. de R.L. de C.V.)
- 전기 연방 위원회 – 전기 분야 에너지 절약 프로그램 논의 부처(Comisión Federal de Electricidad - Unidad de Negocio)

#### Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico)

- CSA 그룹(CSA Group Inc.)
- 가변 자본 주식회사 YSTE 컨설팅(Consultoría YSTE, S.A. de C.V.)
- 유한회사 다이킨 에어컨디셔닝 멕시코(Daikin Airconditioning Mexico S. de R.L. de C.V.)
- 유한회사 DIADECOR 글로벌 인증 서비스(Certification Global Services DIADECOR, S. de R.L. de C.V.)
- 전력 절약 신탁(Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica)
- 전력 및 청정 에너지 국가 공단(Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias)
- LABOTEC 멕시코 조합(LABOTEC México S.C.)
- Logis 컨설팅(Logis Consultores)
- 유한회사 멧 커스텀스 & 로지스틱스(Met Customs & Logistics S de R.L.)
- 유한회사 세나해(Cenage, SA de CV)
- 미국 미쓰비시 전기 냉각 & 난방(Mitsubishi Electric US Cooling & Heating)
- 노르말리텍 조합(Normalitec, SC)
- 표준화 및 인증 NYCE 협동조합(Normalización y Certificación NYCE)
- 유엔 산업개발기구(Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial)
- 유한회사 레드손 실험실(Laboratorios Radson S.A. de C.V.)
- 유한회사 레헴 멕시코(Rheem de México S.A. de C.V.)
- 에너지부

#### 목차

1. 적용 목표 및 범위
- 1.1      예외사항
2. 참고 표준
3. 정의
4. 기호 및 약어
5. 분류
6. 규격
  - 6.1      에너지 효율 비율(REEE) 극한값
  - 6.2      에너지 효율 비율(REEE) 값 결정
7. 표본 추출
8. 승인 기준
9. 시험 방법 및 계산
  - 9.1      시험 방법 적용
  - 9.2      시험 조건
  - 9.3      도구
  - 9.4      기류 측정 도구
  - 9.5      시험 방법
  - 9.6      시험 절차
  - 9.7      정보 및 결과

**9.8** 에너지 효율 비율(REEE) 계산

**10.** 라벨

**10.1** 유지

**10.2** 정보

**10.3** 크기

**10.4** 정보 및 색상 배열

**11.** 관리 감독

**12.** 적합성 평가 절차

**13.** 제재

**14.** 국제 표준과 일치

**부속 A. 표준.** 시험을 위한 참조 그림

**부속 B. 표준.** 시험을 위한 참조 표

**부속 C. 정보.** 변환 계수

**15.** 참고 문헌

**16.** 경과 조항

**그림**

**제 1a 그림** - 냉각 모드 인버터의 다양한 작동 유형에 대한 계통도

**제 1b 그림** - 냉각 모드 단계식 용량의 다양한 작동 유형에 대한 계통도

**제 A.1 그림** – 공기 엔탈피 터널 방식

**제 A.2 그림** – 공기 엔탈피 링크 방식

**제 A.3 그림** – 공기 엔탈피 링크 방식

**제 A.4 그림** – 공기 엔탈피 격실

**제 A.5 그림** – 기류 측정 기구

**제 A.6 그림** – 기류 측정 송풍관

**제 A.7 그림** – 외부 정압 측정

**제 A.8 그림** – 송풍구가 없는 코일의 공기 정압 감소 측정

**제 A.9 그림** – 기류 측정 대체 기구

**제 A.10 그림** – 중앙형 에어컨 라벨 예시

**제 A.11 그림** – 정압 측정을 위한 연결 선택지

**표**

**제 1 표** – 중앙형 에어컨의 에너지 효율 비율(REEE) 수준

**제 2a 표**- 인버터 기기 조건

**제 2b 표**- 단계식 용량 기기 조건

**제 3 표** – 송풍관 배출 계수

**제 4 표** – 공기 온도에 따른 부하 계수값

**제 5 표** – 냉각 성능에 따른 최소 외부 정압값

**제 6 표** – REEE 계산에 사용하기 위한 부분 시간 'bin'

**제 7 표** – 표본 선정을 위한 에어컨 개수

**제 8 표** – 모니터링 동안 평가해야 하는 인증서 개수

**제 9 표** – 제품 군 분류

**제 B.1 표** – 냉각 성능 계산을 위해 적용 가능한 방법

**제 B.2 표** – 시험 측정 허용 오차

**제 B.3 표** – 기록되어야 하는 정보

**1. 목표 및 적용 범위**

본 멕시코 공식 표준안은 중앙형 에어컨이 준수해야 하는 에너지 효율 비율(REEE) 최솟값을 설정한다; 또한, 그 이행을 증명하기 위해 필요한 시험 방법을 구체화하며 라벨에 포함되어야 하는 공공 정보 요건을 정의한다.

덕트 시스템을 보유하며 기계적 압축을 통해 기능하며 전력으로 작동하고 명목 냉각용량은 5 275 W - 19 050W 인 중앙형, 패키지형 또는 분리형 에어컨을 대상으로 한다. 이 대상 에어컨은 코일형 증발식 공기 냉각기, 코일형 공랭식 응축기 및 정속형 압축기(고정 용량) 또는 인버터 압축기(주파수 또는 냉각재 조절) 또는 속도가변형 압축기(가변 용량)를 포함하며 가역 순환을 포함되거나 미포함 된다. 이 에어컨은 멕시코 합중국에서 수입, 제조 또는 판매되는 제품에 해당된다.

본 멕시코 공식 표준 규격안은 양질의 인프라법의 천연 자원 사용 및 활용과 관련된 공익을 위한 법적 목표 IX를 수호한다.

### 1.1 예외 사항

적용 부문에서 다음의 제품들은 제외된다:

- a) 통풍관 없이 공기 중 배출되는 분리형 에어컨(미니 스플릿 또는 멀티 스플릿으로 알려져 있으며, 정속형 압축기(고정 용량)으로 작동하거나 가변 주파수 압축기(인버터)를 통해 작동한다).
- b) 정밀 장비
- c) 에너지 효율성 관련하여 다른 멕시코 공식 표준 규격안이 적용된 장비

본 멕시코 공식 표준은 장비를 구성하는 개별 부품의 에너지 평가 시험 방법을 포함하지 않는다.

## 2. 참고 표준

멕시코 공식 표준 규격안의 정확한 적용을 위해 다음의 현행 또는 개정 멕시코 공식 표준 규격안을 참조 및 적용해야 한다:

- NOM-008-SE-2021, 측정 장치 일반 체계(NOM-008-SCFI-2002 폐지), 2023년 12월 19일 연방 관보에 게재되었다.
- NOM-024-SCFI-2013, 전자, 전기 및 전기 가전 제품의 포장, 지침 및 보장에 관한 상업 정보, 2013년 8월 12일 연방 관보에 게재되었다.

## 3. 정의

본 멕시코 공식 표준 규격안에서 다음의 정의를 적용한다:

### 3.1 표준 공기

온도 21.1 °C 및 압력 101.325 kPa 인 건조 공기를 의미하며 건조 공기는 질량 밀도가 1.204 kg/m<sup>3</sup>이다.

### 3.2 중앙형 에어컨

덕트 시스템을 통해 온도를 조절할 필요가 있는 장소에 공기가 배출된다. 중앙형 에어컨은 정속형, 인버터 또는 가변 주파수 압축기로 작동할 수 있다.

### 3.3 제습 성능

밀폐된 공간에서 공기의 습도를 제거할 수 있는 장치의 성능이다.

### 3.4 냉각 성능

밀폐된 공간에서 열을 제거할 수 있는 장치의 성능이며, 와트로 표기된다.

### 3.5 잠열 냉각 성능

이를 통해 특정 작동 조건에서 장치는 공기 중 잠열을 제거할 수 있으며 와트로 표기된다.

### 3.6 현열 재가열 성능

이를 통해 특정 작동 조건에서 장치는 공기 중 현열을 제거할 수 있으며 와트로 표기된다.

### 3.7 총 냉각 성능

이를 통해 특정 작동 조건에서 공기 중 열을 제거할 수 있으며 와트로 표기된다.

### 3.8 열화 계수(CD)

장치의 시간에 따른 효율성 감소를 측정한다.

### 3.9 잠열 냉각

응축을 통해 냉각 성능을 제거함으로써 공기 중 습기가 코일형 증발기를 통해 지나간다. 와트로 표기된다.

### 3.10 현열 냉각

공기 중 온도를 제거하는 냉각 성능으로 현열의 온도를 낮추며 특정 기간 동안 장치를 통해서 진행된다. 잠열은 배제하며 와트로 표기된다.

**3.11 분리형 에어컨**

덕트 시스템으로 작동하도록 설계된 장치로 증발기 및 응축기가 따로 존재하지만 설계를 통해 구성요소가 함께 작동할 수 있다.

**3.12 중앙 분리형 에어컨**

덕트 시스템으로 작동하도록 설계된 장치로 증발기 및 응축기가 하나로 연결되어 있다.

**3.13 정밀형 에어컨**

상대 온도 및 습도와 같은 조건을 최소한의 차이(각각  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  및  $\pm 5\%$ )로 제어 및 유지하기 위해 설계된 장치(캐비닛형 또는 천장형)이며 지속적으로 작동하고 기능하기 위해 실외기가 필요하지 않은 장치이다.

**3.14 정상 상태**

시험을 위한 내부 및 외부 조건이 유지되며 장치가 ‘고정 작동’ 모드인 상태일 때를 의미한다.

**3.15 냉각 부하 계수(FCE)**

분자는 장치 시작 및 종료 기간을 포함하는 주기운전 기간 동안에 제공된 총 냉각 성능이다. 분모는 동일한 환경 조건에서 장치가 동일한 냉각 성능을 보유한 상태로 동일한 시간 총량(장치 시작 및 종료) 동안 제공할 냉각 성능이며 이러한 분자 및 분모 관계가 형성된다.

**3.16 부분 부하 계수(FCP)**

동일한 환경 조건에서 작동할 경우, 에너지 효율성 순환 관계(REEcIC)를 정상 상태에서의 에너지 효율성 관계(REEEE)로 나눈 값이다.

**3.17 최대 냉각 공기량 범위**

장치가 정압 0 파스칼, 송풍기 최대 속도 및 압축기 최대 속도로 작동되고 있는 상태에서 시험을 실시할 경우 나타나는 범위.

**3.18 중간 냉각 공기량 범위**

장치가 정압 0 파스칼, 송풍기 중간 속도 및 압축기 중간 속도로 작동되고 있는 상태에서 시험을 실시할 경우 나타나는 범위.

**3.19 최소 냉각 공기량 범위**

장치가 정압 0 파스칼, 송풍기 최소 속도 및 압축기 최소 속도로 작동되고 있는 상태에서 시험을 실시할 경우 나타나는 범위.

**3.20 외부(응축기)**

외부에서부터 열을 제거 또는 흡수하여 내부 기류로 흐르게 하는 장치 부분에 해당한다.

**3.21 내부(증발기)**

내부 기류에서 열을 제거 또는 추가하는 장치 부분에 해당한다.

**3.22 표준 기압**

동일 대기에 해당하는 기압은 101.325 kPa이다.

**3.23 A 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구  $26.7^{\circ}\text{C}$  및 습구  $19.4^{\circ}\text{C}$ 이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구  $35.0^{\circ}\text{C}$ 이다.

**3.24 A2 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구  $26.7^{\circ}\text{C}$  및 습구  $19.4^{\circ}\text{C}$ 이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구  $35.0^{\circ}\text{C}$ 이며 습구  $23.9^{\circ}\text{C}$ 이다. 이는 장치의 외부 코일에서 응축을 거부하지만 압축기는 최대 속도 및 공기 냉각량 범위가 최대일 경우에 해당한다.

**3.25 B 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구  $26.7^{\circ}\text{C}$  및 습구  $19.4^{\circ}\text{C}$ 이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구  $27.8^{\circ}\text{C}$ 이다.

**3.26 B1 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구  $26.7^{\circ}\text{C}$  및 습구  $19.4^{\circ}\text{C}$ 이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구  $27.8^{\circ}\text{C}$  및 습구  $18.3^{\circ}\text{C}$ 이다. 이는 장치의 외부 코일에서 응축을 거부하지만 압축기는 최소 속도 및 공기 냉각량 범위가 최소일 경우에 해당한다.

**3.27 B2 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 19.4 °C 이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구 27.8 °C 및 습구 18.3 °C 이다. 이는 장치의 외부 코일에서 응축을 거부하지만 압축기는 최대 속도 및 공기 냉각량 범위가 최대일 경우에 해당한다.

**3.28 C 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 외부 출입 공기 온도는 건구 27.8 °C 이다.

**3.29 D 시험**

순환을 진행하면서(수동 장치 시작 및 종료 또는 장치 일반 자동 제어) 건식 코일의 성능 시험을 실시한다. 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 외부 출입 공기 온도는 건구 27.8 °C 이다.

**3.30 EV 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 19.4 °C 이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구 30.6 °C 및 습구 20.6 °C 이다. 이는 장치의 외부 코일에서 응축을 거부하지만 압축기는 중간 속도 및 공기 냉각량 범위가 중간일 경우에 해당한다.

**3.31 F1 시험**

정상 상태인 습코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 19.4 °C 이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구 19.4 °C 및 습구 11.9 °C 이다. 이는 장치의 외부 코일에서 응축을 거부하지만 압축기는 최소 속도 및 공기 냉각량 범위가 최소일 경우에 해당한다.

**3.32 G1 시험**

정상 상태인 건식 코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구 19.4 °C이며 장치 압축기는 최소 속도 및 공기 냉각량 범위가 최소일 경우에 해당한다.

**3.33 I1 시험**

순환을 진행하면서(수동 장치 시작 및 종료 또는 장치 일반 자동 제어) 건식 코일의 성능 시험을 실시한다. 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 외부 출입 공기 온도는 건구 19.4 °C이며 장치 압축기는 최소 속도 및 공기 냉각량 범위가 최소일 경우에 해당한다.

**3.34 C1 시험**

정상 상태인 건식 코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구 19.4 °C이며 장치 압축기는 최소 속도 및 공기 냉각량 범위가 최소일 경우에 해당한다.

**3.35 C2 시험**

정상 상태인 건식 코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구 19.4 °C이며 장치 압축기는 최대 속도 및 공기 냉각량 범위가 최대일 경우에 해당한다.

**3.36 D1 시험**

순환을 진행하면서(수동 장치 시작 및 종료 또는 장치 일반 자동 제어) 건식 코일의 성능 시험을 실시한다. 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 외부 출입 공기 온도는 건구 19.4 °C이며 장치 압축기는 최소 속도 및 공기 냉각량 범위가 최소일 경우에 해당한다.

### 3.37 D2 시험

정상 상태인 건식 코일의 성능 시험으로 장치 내부로 출입한 공기 온도는 건구 26.7 °C 및 습구 온도는 코일형 응축기에 응축이 형성되지 않은 온도(13.9 °C 이하)이다. 장치 외부로 출입한 공기 온도는 건구 19.4 °C이며 장치 압축기는 최대 속도 및 공기 냉각량 범위가 최대일 경우에 해당한다.

### 3.38 습코일 시험

건구 및 습구 온도 내에서 실시되는 시험으로 시험 장비의 코일형 응축기에 습도가 응축된다.

### 3.39 건코일 시험

건구 및 습구 온도 내에서 실시되는 시험으로 시험 장비의 코일형 응축기에 습도가 응축되지 않는다.

### 3.40 순환 진행

내부 및 외부 시험 조건이 균일하게 유지되어야 하며 시험 장비는 특정 기간 동안 수동으로 시작 및 종료하여 부분 부하 작동을 모방한다.

### 3.41 냉각재

에어컨이 냉각 시스템을 위해 사용하는 액체; 냉각제는 열 흡수 과정 중 코일형 증발기에서 액체 상태를 증기 상태로 만들며 응축기에서 증기를 액체로 전환한다.

### 3.42 정상 상태에서의 에너지 효율성 관계(REEE)

와트 열(Wt)로 표기된 중앙형, 패키지형 또는 분리형 에어컨의 총 냉각 관계이며 내부에서 외부로 열이 이동하고 일년을 기간으로 둔다. 동일 기간 동안 장비에 공급되는 총 전력을 전기 와트 단위(We)로 나눈 값에 해당한다.

### 3.43 코일형 응축기

온도 조절이 필요한 공간에서 열 교환기를 통해 외부로 열을 제거한다.

### 3.44 코일형 증발기

온도 조절이 필요한 공간에서 열 교환기를 통해 열을 제거한다.

### 3.45 덕트 시스템

영구적으로 설치되기 위해 설계된 설비로 사용자가 원하는 공간에 에어컨을 설치하도록 한다. 에어컨 또는 냉난방장치는 해당 덕트 시스템에 부착되어 분리형 또는 패키지형 에어컨으로 설치된다.

### 3.46 압축기 최대 속도(최대)

최대 부하 시험 조건에서 장치가 작동할 수 있는 제조업체가 지정한 최대 속도이다.

### 3.47 압축기 중간 속도(Int)

최대 압축기 속도 및 낮은 압축기 속도 차이의 1/3에 낮은 압축기 속도를 더한 값이며 허용 오차는 5%이다. 제조업체가 설정한 인버터 고주파 단계에 해당된다.

### 3.48 압축기 최소 속도(최소)

낮은 부하 시험 조건에서 장치가 작동할 수 있는 제조업체가 지정한 속도이다.

## 4. 기호 및 약어

A

덕트의 넓이

A<sub>ua</sub>

열유입 계수[J/(S)(°C)]

A<sub>n</sub>

송풍관 넓이(m<sup>2</sup>)

B

덕트의 높이 또는 출력 높이

6L(<sub>v</sub>)

온도 조절 구역 부하

C

통풍관 배출 계수

CD

열화 계수

$C_{DI}^{G,k=1}$	G 시험 및 I1 시험의 최소 속도 및 순환 조건에서의 열화 계수
$C_{DD}^{C,k=1}$	C 시험 및 D1 시험의 최소 속도 및 순환 조건에서의 열화 계수
$C_{DD}^{C,k=2}$	C 시험 및 D2 시험의 최소 속도 및 순환 조건에서의 열화 계수
Cpa	건조 공기의 비열 [J/ (kg °C)]
Cpa1	일정 압력에서 공기 및 수분이 혼합된 건조 공기의 비열(Wh/kg°C)
Cpw	상세 수분 열[J/ (kg °C)]
D	송풍관 노즐의 직경(mm)
Dt	냉각재 전용관 직경(mm)
Eeek(35.0°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 35.0 °C 일 때 시험 A 의 입력 전력
Eeek=2(35.0°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 35.0 °C 일 때 시험 A2 의 입력 전력
Eeeek=i(30.6°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 30.6 °C 일 때 시험 Ev 의 입력 전력
Eeeek(27.8°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 27.8 °C 일 때 시험 B 의 입력 전력
Eeeek=1(27.8°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 27.8 °C 일 때 시험 B1 의 입력 전력
Eeeek=2(27.8°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 27.8 °C 일 때 시험 B2 의 입력 전력
Eeeek=1(19.4°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 19.4 °C 일 때 시험 F1 의 입력 전력
ECee,seco(27.8°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 27.8 °C 일 때 시험 C 의 입력 전력
EDcic,seco(27.8°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 27.8 °C 일 때 시험 D 의 입력 전력
EGlee,seco(19.4°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 19.4 °C 일 때 시험 G1 의 입력 전력
E  1cic,seco(19.4°C)	외부 출입 공기의 건구 온도가 19.4 °C 일 때 시험 I1 의 입력 전력
Ei	내부 입력 전력(W)
Et	입력 전력, 총 와트(W)
E(Tj)	본 멕시코 공식 표준 규격안 제 9.8.2.1 절 제 6 표에 명시된 각 Bin 에 따라 계산된 소비 에너지
FCE	냉각 부하 계수
$FCE^{cyc,k=1}$	냉각이 최소 속도 및 순환 조건하에 진행될 경우 냉각 부하 계수
$FCE^{cyc,k=2}$	냉각이 최대 속도 및 순환 조건하에 진행될 경우 냉각 부하 계수
$FCE^{k=1}(t_j)$	명시된 Bin I 온도 및 최소 속도로 냉각이 진행될 경우 냉각 부하 계수
$FCE^{k=2}(t_j)$	명시된 Bin I 온도 및 최대 속도로 냉각이 진행될 경우 냉각 부하 계수
FCP	부분 부하 계수
$FCP^{k=2}(t_j)$	부분 부하 계수

FCP(0.5)	냉각 부하 계수가 0.5로 동일할 경우 부분 부하 기능 계수
FT	1.1 과 동일한 부피 계수(무차원값)
$\eta_j$	부분 시간 'Bin'
$f$	NRe 를 위한 온도 관련 계수
ha <sup>1</sup>	건조 공기 kg 대비 내부 입구 공기 엔탈피 J
ha <sup>2</sup>	건조 공기 kg 대비 내부 출구 공기 엔탈피 J
ha <sup>3</sup>	건조 공기 kg 대비 외부 입구 공기 엔탈피 J
ha <sup>4</sup>	건조 공기 kg 대비 외부 출구 공기 엔탈피 J
hr <sup>1</sup>	압축기에서 나오는 냉각재 증기압에 해당하는 포화 온도에서의 액체 냉각제 엔탈피(J/kg)
hg <sup>1</sup>	구체적인 조건 하에 압축기로 유입하는 냉각재 증기 엔탈피(J/kg)
hk <sup>1</sup>	엔탈피 열량계로 유입하는 증기 유량 엔탈피(J/kg)
hk <sup>2</sup>	엔탈피 열량계로 배출되는 증기 유량 엔탈피(J/kg)
hr <sup>1</sup>	내부로 유입하는 냉각재 엔탈피
hr <sup>2</sup>	내부에서 배출되는 냉각재 엔탈피
L	냉각재 배관 길이(m)
Ldp	균등화 장치 최소 길이
MCE	냉각 모드 에너지 조정 계수
MCq	냉각 모드 에너지 용량 계수
NCE	냉각 모드 에너지 조정 계수
NCq	냉각 모드 용량 조정 계수
NRe	레이놀즈 수
P	
Pa	송풍관 압력 속도 또는 송풍관의 정압 차이(Pa) 기압(kPa)
P <sub>b1</sub>	시험 진행 장소의 기압(Pa)
P <sub>n</sub>	송풍관 압력(kPa)
$P_{ee}^{k=1}(t_j)$	명시된 Bin 온도에서의 최소 에너지 소비
$P_{ee,min}^{k=1}(t_j)$	명시된 Bin 온도를 정상 상태로 유지했을 시 최소 에너지 소비
$P_{ee}^{k=2}(t_j)$	명시된 Bin 온도에서의 최대 에너지 소비
$P_A^{k=2}$	A2 시험으로 기록된 에너지 소비
$P_B^{k=1}$	B1 시험으로 기록된 에너지 소비
$P_B^{k=2}$	
$P_E^{k=V}$	B2 시험으로 기록된 에너지 소비
$P_F^{k=1}$	EV 시험으로 기록된 에너지 소비
F <sub>1</sub>	F1 시험으로 기록된 에너지 소비
q	압축기 용량(W)
Q <sub>ee</sub> <sup>k(35.0°C)</sup>	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 35.0 °C 일 경우, A 시험에서의 총 냉각 성능

$Q_{ee}^k=2(35.0^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $35.0^\circ\text{C}$ 일 경우, A 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{ee}^k=i(30.6^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $30.6^\circ\text{C}$ 일 경우, EV 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{ee}^k(27.8^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $27.8^\circ\text{C}$ 일 경우, B 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{ee}^k=1(27.8^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $27.8^\circ\text{C}$ 일 경우, B1 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{ee}^k=2(27.8^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $27.8^\circ\text{C}$ 일 경우, B2 시험에서의 총 냉각 성능
$QC_{ee,seco}(27.8^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $27.8^\circ\text{C}$ 일 경우, C 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{ee}^k=1(19.4^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $19.4^\circ\text{C}$ 일 경우, F1 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{ee,sec}$	C 시험에서 정상 상태의 총 냉각 성능(W)
$QF_{1ee,sec}$	F1 시험에서 정상 상태의 총 냉각 성능(W)
$QD_{cic,sec}(27.8^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $27.8^\circ\text{C}$ 일 경우, D 시험에서의 총 냉각 성능
$QG_{1ee,seco}(19.4^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $19.4^\circ\text{C}$ 일 경우, G1 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{1cic,seco}(19.4^\circ\text{C})$	외부에서 들어오는 공기의 온도가 건구 $19.4^\circ\text{C}$ 일 경우, I1 시험에서의 총 냉각 성능
$Q_{cic,sec}$	압축기 시작 및 종료 기간을 포함하는 한 순환의 총 냉각(Wh)
$Q_i$	계산된 내부 기류(m <sup>3</sup> /s)
$Q_{mi}$	측정된 내부 기류(m <sup>3</sup> /s)
$Q_{mo}$	측정된 외부 기류(m <sup>3</sup> /s)
$Q_s$	기준 내부 기류(m <sup>3</sup> /s)
$q_A^{k=2}$	A2 시험을 위해 설정된 공간의 냉각 성능 및 제 9.5.3.3 절에 의거하여 s로 계산된다
$q_L$	도관 교차선에서 발생하는 손실(W)
$q_e$	증발기 열량계로 투입되는 열(W)
$q_{1ci}$	잠열 냉각 성능(내부 정보)(W)
$q_{si}$	재가열 혼열 성능(내부 정보)(W)
$q_{sri}$	재가열 혼열 성능(내부 정보)(W)
$q_{tc}$	총 냉각 성능, 압축기 정보(W)
$q_{tci}$	총 냉각 성능(내부 정보)(W)
$q_{tco}$	총 냉각 성능(외부 정보)(W)
$q(t_j)$	본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 9.8.2.1 절 제 6 표에 의거하여 각 Bin에 의해 계산된 성능
$q_{ee}^{k=v}(t_j)$	명시된 Bin 온도 및 압축기 중간 속도에서의 냉각 성능
$q_{ee}^{k=1}(t_j)$	명시된 Bin 온도에 따른 최소 냉각 성능
$q_{ee,min}^{k=1}(t_j)$	명시된 Bin 온도 및 정상 상태에서의 최소 냉각 성능

$q_{ee}^{k=2}(t_j)$	명시된 Bin 온도에서의 최대 냉각 성능 A2 시험에서 설정된 공간에서의 냉각 성능
$q_A^{k=2}$	
$q_B^{k=1}$	B1 시험에서 설정된 공간에서의 냉각 성능
$q_B^{k=2}$	B2 시험에서 설정된 공간에서의 냉각 성능
$q_E^{k=V}$	EV 시험에서 설정된 공간에서의 냉각 성능
$q_F^{k=1}$	F1 시험에서 설정된 공간에서의 냉각 성능
REEA	A 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REEA2	A2 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REEB	B 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REEB1	B1 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REEB2	B2 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REEC	C 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REEEV	EV 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REEF1	F1 시험에서 설정된 에너지 효율 비율
REE <sub>Dcic,sec</sub>	D 시험에서 설정된 에너지 효율 비율 (Wt/We)
REE <sub>I1cic,sec</sub>	I1 시험에서 설정된 에너지 효율 비율 (Wt/We)
REE <sub>Cee,sec</sub>	C 시험에서 설정된 에너지 효율 비율 (Wt/We)
REE <sub>G1ee,sec</sub>	G1 시험에서 설정된 에너지 효율 비율 (Wt/We)
REEE	에너지 효율 비율 (Wt/We)
$REE^{k=1}(t_j)$	중간 수준의 속도 및 온도에서 정상 작동될 경우의 에너지 효율 비율. 성능 $q_{ee,min}^{k=1}(t_j)$ 및 에너지 소비를 $q_{ee,min}^{k=1}(t_j)$ 활용하여 결정된다.

$REE^{k=v}(t_j)$  최소 수준의 속도 및 온도에서 정상 작동될 경우의 에너지 효율 비율. 성능  $q_{ee}^{k=v}(t_j)$  및 에너지 소비를  $q_{ee}^{k=v}(t_j)$  활용하여 결정된다.

$REE^{k=2}(t_j)$  최대 수준의 속도 및 온도에서 정상 작동될 경우의 에너지 효율 비율. 성능  $q_{ee}^{k=2}(t_j)$  및 에너지 소비를  $q_{ee}^{k=2}(t_j)$  활용하여 결정된다.

Ta1(t) 시간(t) 대비 코일형 증발기에 유입하는 건구 온도(°C)

Ta2(t) 시간(t) 대비 코일형 증발기에서 배출되는 건구 온도(°C)

t	제 1a 그림의 외부 건구 온도
t	제 1a 그림의 외부 건구 온도
ta	실온(°C)
ta <sup>1</sup>	내부로 유입하는 공기 건구 온도(°C)
ta <sup>2</sup>	내부에서 배출되는 공기 건구 온도(°C)
ta <sup>3</sup>	외부로 유입하는 공기 건구 온도(°C)
ta <sup>4</sup>	외부에서 배출되는 공기 건구 온도(°C)
ta <sup>5</sup>	코일에서 배출되는 재가열 공기 건구 온도(°C)
tc	응축 열량계 표면 온도(°C)

Th	연결 배관의 절연체 두께(mm)
tw <sup>3</sup>	외부로 유입하는 물 온도(°C)
tw4	외부에서 배출되는 물 온도(°C).
Δ t	냉각재 온도 및 실온 격차 평균.
V	m <sup>3</sup> /s 로 표기하는 내부 기류 비율, 건구 온도, 측정 장소의 습도 비율 및 압력.
Va	송풍관의 공속(m/s)
Vr	냉각재-오일 유량 비율(m <sup>3</sup> /s)
Vai	내부에서 나오는 공기의 구체적인 부피(건조 공기의 m <sup>3</sup> /kg)
vi1	내부로 들어오는 공기의 구체적인 부피(건조 공기의 m <sup>3</sup> /kg)
v <sup>n</sup>	송풍관에서 습구 및 건구 온도 및 기압 조건 하에 공기의 구체적인 부피(건조 공기의 m <sup>3</sup> /kg)
v'n	송풍관 공기의 구체적인 부피(공기-습기 혼합의 m <sup>3</sup> /kg)
Wi1	내부 공기로 유입하는 공기의 습도 비율(습도 kg 당 건조 공기 kg)
Wi2	내부 공기에서 배출되는 공기의 습도 비율(습도 kg 당 건조 공기 kg)
Wn	송풍관에서 공기 대비 습도 비율(습도 kg 당 건조 공기 kg)
wai	내부 기류 비율(kg/s)
wk	응축된 유체 흐름 비율(증기)(kg/s)
Wr	냉각재 흐름 비율(kg/s)
Ww	유량 비율(kg/s)
x	냉각재 무게 및 냉각재-오일 혼합 관계
P	냉각재 밀도(kg/m <sup>3</sup> )
r	건구 온도 대비 내부 기류 비율(m <sup>3</sup> /s), 습도 비율, 측정 장소의 압력
θ <sub>1</sub>	내부 송풍기 시작 시간
θ <sub>2</sub>	내부 송풍기 종료 시간
γ	압축기 시작 및 종료를 포함한 순환 전체의 시간

## 5. 분류

본 멕시코 공식 표준 규격안에 포함된 중앙형 장치는 다음의 형식으로 분류되어야 한다:

### 5.1 장치의 구성요소 배치에 따라:

- 분리형 및
- 패키지형

### 5.2 장치 작동에 따라:

- 냉각 전용
- 가열 순환 포함

### 5.3 압축기 작동 기술에 따라:

- 정속형
- 인버터
- 속도가변형

## 6. 규격

### 6.1 에너지 효율 비율(REEE) 극한값

본 멕시코 공식 표준 규격안의 대상 장치는 최소한 제 1 표에 명시된 에너지 효율 비율 값을 준수해야 한다:

제 1 표 – 중앙형 에어컨의 에너지 효율 비율(REEE) 수준

냉각 성능, 와트(BTU/hW)	장치 유형	REEE Wt/We (BTU/hW)
5 275(18 000) - 19 050(65 000)	가역 순환이 포함되지 않은(냉각 기능만 있는) 분리형 에어컨	3.93 (13.4)
	가역 순환이 포함된(냉난방 장치) 분리형 에어컨	4.19 (14.3)
	가역 순환이 포함 또는 미 포함된(냉각 기능만 보유 및 냉난방 장치) 패키지형 에어컨	3.93 (13.4)

### 6.2 에너지 효율 비율(REEE) 값 결정

본 멕시코 공식 표준 규격안의 대상이 되는 에어컨의 에너지 효율비율(REEE) 값을 결정하기 위해 제 9 장 제 9.8 절에 명시된 시험 방법만 적용할 수 있다.

## 7. 표본 추출

표본 추출은 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 12.5.2.1 절 적합성 평가 절차를 준수하여 진행해야 한다.

## 8. 승인 기준

본 멕시코 공식 표준 규격안의 적용 대상이 되는 공기 에어컨은 제 8.1 절 및 제 8.2 절을 준수해야 한다.

### 8.1 시험 결과

본 멕시코 공식 표준 규격안을 준수하기 위해, 시험실이 진행한 시험에서 REEE 계측 결과가 장치의 유형에 따라 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 6.1 절 제 1 표에 명시된 값과 동일 또는 이상이어야 한다.

### 8.2 라벨

대상자(제조업체, 수입업체 또는 판매업체)는 에너지 효율 비율(REEE) 값을 제안하며 인증 받고자 하는 모델 또는 제품 군의 라벨을 포함해야 한다; 해당 값은 다음의 조건을 충족해야 한다:

- a) 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 6.1 절 제 1 표에 명시된 에너지 효율 비율(REEE) 최솟값 이상이어야 한다.
- b) 동일한 장비에서 동일한 시험을 할 때 또는 동일한 모델이지만 다른 장비에서 동일한 시험을 할 때 경과가 상이할 때 또는 측정 도구의 정확성을 고려하여, 에너지 효율의 -5% 정도의 차이는 용인한다. 또한, 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 6.1 절 제 1 표에 명시된 값보다 낮지 않을 경우, 라벨에 명시된 냉각 성능보다 시험 결과가 -10%이어도 용인한다.

## 9. 시험 방법 및 계산

### 9.1 시험 방법 적용

본 멕시코 공식 표준 규격안의 범위에 해당하는 장치의 냉각 성능을 결정하기 위해 필요한 시험은 다음과 같다:

#### 9.1.1 고정 성능 장치

- 정상 상태에서 성능 평가, 습코일 (A 시험 및 B 시험)
- 정상 상태에서 성능 평가, 건식 코일 (C 시험)
- 건식 코일형 모터 압축기의 순환 상태에서 성능 평가 (D 시험)

#### 9.1.2 인버터 장치

- 정상 상태에서 성능 시험, 습코일 (A2 시험, B1 시험, B2 시험, EV 시험 및 F1 시험)
- 정상 상태에서 성능 시험, 건식 코일 (G1 시험)
- 건식 코일형 모터 압축기의 순환 상태에서 성능 시험 (I1 시험)

제 2a 표 – 인버터 기기 시험 조건

시험 설명	내부 유입 공기 온도		외부 유입 공기 온도		압축기 속도	냉각 공기의 양 범위
	건구 °C	습구 °C	건구 °C	습구 °C		
A2 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	35	23.9(1)	최대	최대 냉각 <sup>(2)</sup>
B1 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	27.8	18.3(1)	최소	최소 냉각(4)
B2 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	27.8	18.3(1)	최대	최대 냉각 <sup>(2)</sup>
E <sub>v</sub> 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	30.6	20.6(1)	중간	중간 냉각 <sup>(3)</sup>
F1 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	19.4	11.9(1)	최소	최소 냉각(4)
G1 시험 – 선택(정상 상태- 건식 코일)	26.7	(5)	19.4	*****	최소	최소 냉각(4)
I1 시험 – 선택(순환 상태- 건식 코일)	26.7	(5)	19.4	*****	최소	(6)

비고.

1. 외부 코일로부터 응축을 거부한 경우에만 시험 조건을 적용한다.
2. 제 3.17 절에서 정의된다.
3. 제 3.18 절에서 정의된다.
4. 제 3.19 절에서 정의된다.
5. 유입 공기는 습도가 낮아야 하며 코일형 증발기에서 응결이 되어서는 안 된다.
6. 기기의 전원이 커져 있을 때 송풍관을 통해 기류 및 정압 차를 유지한다. 이는 G1 시험 중에 측정된 것과 동일해야 한다.

#### 9.1.3 단계식 성능 기기

- 정상 상태에서 성능 시험, 습코일 (A2 시험, B1 시험, B2 시험 및 F1)
- 정상 상태에서 성능 시험, 건식 코일 (C1 시험 및 C2 시험)
- 건식 코일형 모터 압축기의 순환 상태에서 성능 시험 (D1 시험 및 D2 시험)
- 송풍구가 많은 유닛에 해당 시험을 적용한다

제 2b 표 – 단계식 성능 기기 조건

시험 설명	내부 유입 공기 온도		외부 유입 공기 온도		압축기 속도	냉각 공기의 양 범위
	건구 °C	습구 °C	건구 °C	습구 °C		
A2 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	35	23.9(1)	최대	최대 냉각 <sup>(2)</sup>
B1 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	27.8	18.3(1)	최소	최소 냉각 <sup>(3)</sup>
B2 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	27.8	18.3(1)	최대	최대 냉각(2)
F1 시험 - 필수 (정상 상태- 습코일)	26.7	19.4	19.4	11.9(1)	최소	최소 냉각(3)
C1 시험 – 선택(정상 상태- 건식 코일) <sup>(5)</sup>	26.7	(4)	19.4	*****	최소	최소 냉각(2)
C2 시험 – 선택(정상 상태- 건식 코일) <sup>(5)</sup>	26.7	(4)	19.4	*****	최대	최대 냉각(2)
D1 시험 – 선택(순환 상태- 건식 코일) <sup>(5)</sup>	26.7	(4)	19.4	*****	최소	(5)
D2 시험 – 선택(순환 상태- 건식 코일) <sup>(5)</sup>	26.7	(4)	19.4	*****	최대	(5)

비고.

1. 외부 코일로부터 응축을 거부한 경우에만 시험 조건을 적용한다.
2. 제 3.17 절에서 정의된다.
3. 제 3.19 절에서 정의된다.
4. 유입 공기의 수분 함유량은 낮아야 하며 이를 통해 코일형 증발기에서 응결이 되어서는 안 된다(습구 13.9°C 이하의 온도를 추천한다).
5. 기기의 전원이 커져 있을 때 송풍관을 통해 기류 및 정압 차를 유지한다. 이는 C1 또는 C2 시험 중에 측정된 것과 동일해야 한다.

## 9.2 시험 조건

### 9.2.1 전압 및 주파수

모든 시험은 단상 기기를 위해서는 공급 전압  $230 V \pm 1\%$ 으로 실시되어야 하며 삼상 기기는  $230 V \pm 1\%$  또는  $460 V \pm 1\%$ 으로 제조업체가 명시한 바에 따라 제공된다.

### 9.2.2 설비 및 기류

시험을 실시하기 전에, 제조업체가 규격서에 명시한대로 기기를 설치해야 한다. 수직 또는 수평으로 설치되도록 설계된 기기는 일반적인 방식으로 설치되어야 하며  $3514 W$ 의 냉각 마다 기류는  $0.1888 m^3/s$ 를 기록해야 한다.

시험을 위한 설치는 코일형 증발기를 통해 강제 또는 자연 대류가 발생하고 이로 인해 기류가 생기지 않도록 설계되어야 한다. 이 경우, 내부 환풍기는 전원이 종료되어 있어야 한다. 이전 문장과 관련하여, 전원이 종료된 기간 동안 시험 대상 기기의 기류를 차단하는 변류기를 통해 설치를 실시해야 한다.

분리형 에어컨의 경우, 시험 조건은 단일 압축기 유형의 외부 기기와 동일한 규격 조건으로 시험을 실시해야 하며 단일 코일형 증발기도 존재한다고 가정한다.

### 9.2.3 습코일 및 정상 상태에서의 성능 시험, 시험 A 및 B

기기 내부 유입 공기의 온도는 건구 온도  $26.7^\circ C$  및 습구 온도  $19.4^\circ C$  인 상태에서 시험을 실시해야 한다.

기기 외부 유입 공기의 온도는 시험 A의 경우, 건구 온도  $35.0^\circ C$ 이며 시험 B의 건구 온도는  $27.8^\circ C$ 이다.

시험 중 기기 외부의 실온은 기기 외부 유입 공기의 온도와 동일해야 하며, 내부 설치용으로만 설계된 기기는 예외로 둔다. 이 경우, 기기 내부 순환 공기의 건구 온도는  $26.7^\circ C$  가 되어야 한다.

코일 응축을 거부하며 외부에 위치한 기기의 경우, 기기 외부 순환 습구 온도는 시험 A의 경우  $23.9^\circ C$  및 시험 B의 경우  $18.3^\circ C$  이다.

온도 측정의 허용 오차는 본 멕시코 공식 표준 규격안 부속 B 제 B.2 표에서 참조한다.

### 9.2.4 인버터 장비를 위한 습코일 및 정상 상태에서의 성능 시험, 시험 A2, 시험 B2, 시험 E<sub>V</sub>, 시험 B1 및 시험 F<sub>1</sub>

시험 A<sub>2</sub>, 시험 B<sub>2</sub>, 시험 E<sub>V</sub>, 시험 B<sub>1</sub> 및 시험 F<sub>1</sub>은 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 9.1.2 절 제 2a 표에 명시한 조건으로 기기가 운영이 된 조건 하에 실시된다.

시험 중 기기 외부의 실온은 기기 외부 유입 공기의 온도와 동일해야 하며, 내부 설치용으로만 설계된 기기는 예외로 둔다. 이 경우, 기기 내부 순환 공기의 건구 온도는  $26.7^\circ C$  가 되어야 한다.

### 9.2.5 단계식 성능 장비를 위한 습코일 및 정상 상태에서의 성능 시험, 시험 A<sub>2</sub>, 시험 B<sub>1</sub>, 시험 B<sub>2</sub> 및 시험 F<sub>1</sub>

시험 A<sub>2</sub>, 시험 B<sub>1</sub>, 시험 B<sub>2</sub> 및 시험 F<sub>1</sub>은 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 9.1.2 절 제 2a 표에 명시한 조건으로 기기가 운영이 된 조건 하에 실시된다.

시험 중 기기 외부의 실온은 기기 외부 유입 공기의 온도와 동일해야 하며, 내부 설치용으로만 설계된 기기는 예외로 둔다. 이 경우, 기기 내부 순환 공기의 건구 온도는  $26.7^\circ C$  가 되어야 한다.

### 9.2.6 고정 용량 장비를 위한 건식 코일 및 정상 상태에서의 성능 시험, 시험 C, 및 건식 코일형 모터 압축기 순환 상태에서의 성능 시험, 시험 D

시험 C 및 D의 유입 공기 건구 온도는  $26.7^\circ C$  및 습구 온도는 코일형 증발기에 응축이 발생하지 않아야 한다( $13.9^\circ C$  이하를 사용할 것을 권고한다).

기기 외부에서부터 유입되는 건구 온도는 시험 B에 필요한 요건과 동일해야 한다(9.2.3 절).

온도 측정의 허용 오차는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 부속 B 제 B.2 표에 상세히 기술되어 있다.

시험 C는 기기의 정상 작동 조건에서 실시되어야 한다. 시험 D의 경우, 일반 제어 회로를 수동 또는 자동으로 시작 및 종료함으로써 기기가 순환될 수 있도록 한다.

압축기를 6분간 키고 24분간 종료함으로써 기기가 순환될 수 있도록 한다.

내부 송풍기 또한 시작 및 종료하며 시간은 제조업체에서 기기를 공급할 때 일반적으로 함께 제공하는 자동 제어 장치에 의해 관리된다.

### 9.2.7 인버터 기기를 위한 건식 코일 및 정상 상태에서의 성능 시험, 시험 G<sub>1</sub> 및 건식 코일형 모터 압축기 순환 상태에서 성능 시험, 시험 I<sub>1</sub>

G<sub>1</sub> 및 I<sub>1</sub> 시험은 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 9.1.2 절 제 2a 표가 명시한 상세 요건에 의거하여 장비가 작동되고 있는 상태에서 진행되어야 한다. 습구 온도는 코일 증발기에 응축이 발생하지 않도록 해야 한다(내부 습구 온도가  $13.9^\circ C$  이하가 되도록 한다).

장비 외부에서 유입되는 공기의 건구 온도는 F1 시험을 실시하기 위해 필요한 조건과 동일해야 한다.  
G1 시험은 장비가 정상 작동 상태일 때 시험을 진행한다. I1 시험은 일반 제어 회로를 수동 또는 자동으로 시작 및 종료함으로써 기기가 순환될 수 있도록 한다.

압축기를 12 분간 키고 48 분간 종료함으로써 기기가 순환될 수 있도록 한다.

내부 송풍기 또한 시작 및 종료하며 시간은 제조업체에서 기기를 공급할 때 일반적으로 함께 제공하는 자동 제어 장치에 의해 관리된다.

**9.2.8** 단계식 용량 장비를 위한 건식 코일 및 정상 상태에서의 성능 시험, 시험 C1 및 C2, 및 건식 코일형 모터 압축기 순환 상태에서의 성능 시험, 시험 D1 및 D2.

시험 C1, C2 및 시험 D1, D2는 시험 C1 및 D1만 실시하거나 시험 C2 및 D2만을 실시한다. 이는 멕시코 공식 표준 규격안 제 9.1.3 절 제 2b 표에 명시된 상세 요건에 의거하여 진행되어야 한다. 기기가 작동하는 동안 코일 증발기에 응축이 발생하지 않도록 습구 온도를 조절해야 한다(내부 습구 온도는 13.9 °C 이하여야 한다).

외부 유입 공기의 건구 온도는 F1 시험의 조건과 동일한 조건으로 진행되어야 한다.

각각 해당하는 시험 C1 및 C2는 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 9.1.3 절 제 2b 표에 의거하여 장비가 정상 작동하는 상황에서 실시하여야 한다. 시험 D1 또는 D2의 경우, 일반 제어 회로를 수동 또는 자동으로 시작 및 종료함으로써 기기가 순환될 수 있도록 한다.

압축기를 6 분간 키고 24 분간 종료함으로써 기기가 순환될 수 있도록 한다.

내부 송풍기 또한 시작 및 종료하며 시간은 제조업체에서 기기를 공급할 때 일반적으로 함께 제공하는 자동 제어 장치에 의해 관리된다

**9.2.9** 열화 계수(CD) 다음의 장비의 에너지 효율 비율(REEE)을 결정하기 위해 명목 열화 계수(CD)의 0.20를 활용한다:

- 고정 용량
- 단계식 용량

다음의 장비의 에너지 효율 비율(REEE)을 결정하기 위해 명목 열화 계수(CD)의 0.25를 활용한다:

- 인버터

해당 계수를 적용한 뒤에 장비가 REEE 값을 달성했을 경우, 제조업체, 수입업체 또는 판매업체가 고정 용량 장비 열화 계수 계산을 위한 시험 C 및 시험 D를 진행할지, 또는 인버터 장비 열화 계수 계산을 위한 시험 G1 및 시험 I1을 진행할지 선택할 수 있다. 단계식 용량의 경우, 해당하는 시험 C1 및 시험 D1, 또는 시험 C2 및 시험 D2를 진행한다.

**9.2.10** 압력 균등화 장치

각각의 압력 균등화 장치는 각각의 장치의 정압을 균등화 하기 위해 공동 덕트로 진입할 때 조정 가능한 위치 제어 장치를 보유해야 한다.

압력 균등화 장치의 최소 길이는 다음의 방정식으로 계산한다:

$$L_{dp} = 2.5\sqrt{A * B}$$

**9.2.11** 정압 측정

정압을 확인하기 위한 측정 부분은 출구에  $2\sqrt{A * B} \pm 1 \text{ cm}$  만큼의 거리에 있어야 한다. 이는 제 A.7 그림에 의거하여 설정된다.

**9.2.12** 상호 연결

열을 제거하는 분리형 중앙 기기에 실시하는 모든 시험은 본 멕시코 공식 표준 규격안에 의거하여 내부 코일 송풍구 및 공동 외부 장비의 연결 도관의 최소 7.6m 거리에서 진행되어야 한다.

연결 도관이 통합되어 작용하는 장비의 경우, 공급 도관 일체 또는 도관의 7.6m 중 넓은 길이에서 시험이 실시된다.

도관의 끝에 있는 3.5m 길이는 외부에 노출되어야 한다. 선 크기, 단열 및 설치 세부 사항은 제조업자의 설치 지침을 준수해야 한다.

### 9.3 도구

시험을 실시하기 위한 도구는 다음과 같다:

#### 9.3.1 온도 측정 도구

온도 측정은 다음의 도구를 최소한 하나 이상 사용해야 한다:

- 수은 기둥이 있는 유리 온도계
- 열전대
- 전기 저항 온도계

온도 측정의 정확도는 공기 온도 기준  $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$  및 기타 온도 기준  $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$  내에 위치해야 한다.

모든 공기 온도 측정은 공기 유입부 기준 정압 측정을 유도 전에 실시되어야 하며 공기 배출부의 경우, 정압 측정을 유도한 이후에 진행한다.

#### 9.3.2 압력 측정 도구

압력 측정은 다음의 도구를 최소한 하나 이상 사용해야 한다.

- 수은 액주식 압력계
- 브루동관 압력계
- 전자 압력 변환기

압력 측정 도구의 정확도는 명시된 값의  $\pm 2.5\%$  이내의 편차를 허용한다.

브루동관 압력계 및 전자 압력 변환기는 사하중 시험기 또는 액주식 압력계와 비교하여 보정되어야 한다.

압력 측정 도구의 작은 오차는 명시된 정확도의 2.5 배를 상회해서는 안 된다.

#### 9.3.3 정압 및 기류 측정 도구 조건

송풍관을 통한 정압 및 송풍관의 속도 압력은 압력계를 통해 측정되어야 한다. 압력계는 표준 압력계를 통해 사전에 보정되며  $\pm 1.0\%$ 의 오차를 가진다. 압력계의 작은 오차는 명시된 정확도의 2%를 상회해서는 안 된다.

덕트의 정압은  $\pm 2.5 \text{ Pa}$ 의 정밀도를 가진 압력계로 측정된다.

송풍관 측정 부분은 구경 측정을 통해 4 곳을 정한다. 약  $45^{\circ}$  간격으로 정확도는  $\pm 0.2\%$ 이며 송풍관의 외부 및 반경 근처의 직선 부위에서 두 평면을 각각 지나가야 한다.

#### 9.3.4 전기 도구

전기 측정은 지시 도구 또는 통합 도구로 진행한다. 난방기 또는 열 부하를 제공하는 기기의 입력 전압 또는 전력 측정은 측정 수치의  $\pm 1.0\%$ 에 해당하는 정확도를 보유해야 한다. 송풍기 모터, 압축기 또는 기타 장비의 입력 전압 또는 전력을 측정하기 위한 도구는 측정 수치의  $\pm 2.0\%$ 에 대항하는 정확도가 필요하다.

전압은 장비의 단자에서 측정된다. 이를 측정하기 위한 도구는 측정값의  $\pm 1.0\%$ 에 해당하는 정확도를 가져야 한다.

#### 9.3.5 냉각재 압력 측정

냉각재 압력은 압력계(고압 또는 저압)을 통해서 측정되어야 하며 정확도는  $\pm 1.0\%$ 이다.

#### 9.3.6 액체 유량 측정

액체 유량 및 간수 계수는 유량계 또는 액체 유량 측정계를 통해서 측정되며 측정값의  $\pm 1.0\%$ 에 해당하는 정확도를 가져야 한다.

응축수 수집 계수는 액체 측정계를 통해 측정되며 무게 또는 부피를 측정한다. 측정값의  $\pm 1.0\%$ 에 해당하는 정확도를 가져야 한다.

#### 9.3.7 속도 측정 도구

회전 속도 계측기, 회전속도계, 스트로보스코프 또는 오실로스코프를 통해 속도를 측정하며 측정값의  $\pm 1.0\%$ 에 해당하는 정확도를 가져야 한다.

#### 9.3.8 시간 및 무게 측정

시간 측정은 측정값의  $\pm 1.0\%$ 에 해당하는 정확도를 가진 도구로 진행해야 한다. 무게를 측정하기 위한 도구도  $\pm 1.0\%$ 에 해당하는 정확도를 가져야 한다.

#### 9.4 기류 측정 장치

##### 9.4.1 엔탈피 측정을 위한 다양한 장치의 배치

다음의 장치 배치 중 하나를 사용하여 시험을 실시해야 한다:

- 공기 엔탈피 터널 배치
- 공기 엔탈피 연결 배치
- 공기 엔탈피 열량계 배치
- 공기 엔탈피 공간 배치

**9.4.1.1** 공기 엔탈피 터널 배치는 제 A.1 그림에서 대략적으로 묘사된다. 시험 장비는 하나 또는 하나 이상의 시험 장소에 배치된다.

기류 측정 도구를 기기의 공기 배출구(내부 또는 외부 또는 가능 시, 내부 및 외부)에 고정한다. 이 도구는 장비 유입 공기가 적절한 건구 및 습구 온도를 유지할 수 있는 시험 공간에 직접적으로 배출되어야 한다. 또한, 장비 유입 및 배출 공기의 건구 및 습구 온도와 외부 저항을 측정하기에 용이한 시험 공간에 직접 배출되어야 한다.

**9.4.1.2** 공기 엔탈피 연결 배치는 제 A.2 그림에서 대략적으로 묘사된다. 이 배치의 경우, 터널 배치와는 다르게 배출 공기 측정 장치가 적절한 재조정 가능한 장비와 연결되고, 이 장비가 시험 장비의 입구와 연결된다. 시험 장소는 공기 누출이  $\pm 1.0\%$ 를 초과하지 않으며 기류 계수를 결정하는데 있어 측정 능력에 영향을 미치지 않도록 밀폐되어 있어야 한다. 장비가 위치한 실온 습구 온도는 시험에 필요한 습구 온도의  $\pm 3.0^{\circ}\text{C}$ 에 위치해야 한다. 습구 및 건구 온도와 외부 저항은 적절한 요소를 통해 측정되어야 한다.

**9.4.1.3** 공기 엔탈피 열량계 배치는 제 A.3 그림에서 대략적으로 묘사된다. 이 배치에서 '격실'은 시험 대상이 되는 기기 상부나 적용 가능한 부분에 부착된다. '격실'은 밀폐 및 단열되며 흡수성이 없는 소재로 구성되어야 한다. 공기가 유입되고 기기 및 '격실'로 순환될 수 있을 만큼 커야 한다. 기기 및 '격실'의 벽 사이가 15cm 미만이어서는 안 된다. '격실'의 입구는 기기의 입구와 분리되어야 하며 이는 밀폐된 공간내에서 자유로운 순환이 가능하게 하기 위해서다. 기기 배출구에 기류 측정 장비를 연결해야 하며 밀폐된 공간을 통과하는 구역은 단열되어 있어야 한다. 장비 유입 공기의 건구 및 습구 온도는 '격실'의 입구에서 측정해야 한다.

**9.4.1.4** 공기 엔탈피 공간 배치는 제 A.4 그림에 대략적으로 묘사된다. 시험 대상이 되는 기기는 시험 장소 내부에 배치된다. 기기의 공기 배출구에 기류 측정 장치가 연결되며(가능 시, 증발기 또는 응축기), 재조정 가능한 장비와 재 연결된다. 재조정 장비의 공기 배출구는 적절한 건구 및 습구 온도를 공기 표본 선정 장비에 제공하며 계측기를 통해 건구 및 습구 온도 및 외부 저항을 측정할 수 있다.

**9.4.1.5** 제 A.1 그림, 제 A.2 그림, 제 A.3 그림 및 제 A.4 그림에 묘사된 배치는 시험 장비 배치의 예시를 제공하며 측정 장치 유형이 이에 제한되지는 않는다; 그러나 압축기가 내부에 위치하거나 별도로 송풍 되는 경우 제 A.3 그림에 묘사된 것처럼 '격실'은 사용되어야 한다.

**9.4.1.6** 공기 유량 측정 장치의 배출 공기 관리 및 기기 유입 공기 공급을 위해 다른 수단을 사용할 수 있으며 제 9.1 절에 의거하여 유량 계수, 온도 및 외부 저항 측정하는데 있어서 설정 조항에 위배되거나 기기 주변에 시험 관련 이상 조건을 형성하지 않는 한 가능하다.

#### 9.4.2 공기 유량 측정을 위한 송풍관 장치

**9.4.2.1** 그림 A.5에서 묘사된 것처럼, 이 장치는 송풍관이 하나 이상 위치한 벽에 유입실 및 배출실이 존재한다. 시험 대상 기기의에서 공기는 유입실의 덱트를 통해 이동되며 하나 또는 하나 이상의 송풍관을 통하여 시험 장소로 배출되거나 또는 장비 입구로 다시 유입된다.

**9.4.2.2** 기기 입구의 송풍관 장비 및 송풍관 연결부는 공기 누출을 방지하기 위해 밀폐되어야 하며 공기 유량 계수가 측정값의 1.0%를 초과해서는 안 된다.

**9.4.2.3** 송풍구 중심 사이의 거리는 가장 큰 송풍구 직경의 3 배 이상이어야 하며, 모든 송풍구 중심에서 가장 가까운 유입실 벽까지의 거리는 직경의 1.5 배 이상이어야 한다.

**9.4.2.4** 유입실에 확산기를 배치해야 하며 송풍구 최대 직경의 1.5 배 거리 이상이어야 한다. 분리벽에서부터 배출실까지의 거리는 최소 2.5 배 이상이어야 한다.

**9.4.2.5** 장비 배출구에 적절한 정압을 공급할 수 있는 배기 송풍기를 설치해야 하며 송풍기의 가변 용량을 공급하기 위한 적절한 요소를 설비해야 한다.

**9.4.2.6**  $\pm 1.0\%$ 의 정밀도를 가진 하나 이상의 압력계로 송풍관(들)을 통해 정압 감소를 측정해야 한다. 압력계 단자는 정압을 측정하는 장소에 연결되며, 다른 단자는 배출실 내부 벽에 위치하여 정압 측정이 가능한 장소와 연결되어야 한다. 아니면, 각 측정실이 압력계에 병렬로 설치되어 있거나 하나의 압력계로 연결하는 것을 제안한다. 다른 대안으로는 송풍관(들)의 배출구에 유량 속도 압력을 측정하기 위해 피토관을 사용할 수 있으며 이를 제 A.5 그림에서 확인할 수 있다. 하지만, 하나 이상의 송풍구를 사용하는 경우 피토관의 계측은 각각의 송풍구에서 측정되어야 한다.

**9.4.2.7** 송풍구의 공기 밀도를 측정하기 위해 다음과 같은 요소들을 적용해야 한다.

#### 9.4.3 송풍구

**9.4.3.1** 모든 송풍구의 속도는 15.2 m/s 이하 및 35.6 m/s 이상 이어서는 안 된다.

**9.4.3.2** 제 A.6 그림에 따라 송풍구를 구성하고 제 9.4.2 절 및 제 9.4.3.1 절에 의거하여 설치했을 경우, 조정 없이 사용 가능하다.

송풍구의 직경이 12.7 cm 이상인 경우, 배출 계수는 0.99로 가정한다. 직경이 12.7cm 미만인 경우 또는 배출 계수의 높은 정밀도가 필요한 경우, 송풍구를 조정하거나 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 3 표의 값을 활용할 수 있다:

제 3 표 – 송풍구 배출 계수

레이놀즈 수 NRe	배출 계수 C
50 000	0.97
100 000	0.98
150 000	0.98
200 000	0.99
250 000	0.99
300 000	0.99
400 000	0.99
500 000	0.99

레이놀즈 수는 다음의 방정식을 통해서 계산되어야 한다:

$$N_{Re} = f V_a D$$

온도 계수  $f$ 는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 4 표에 다음과 같이 명시된다:

제 4 표 - 공기 온도에 따른 부하 계수 값

온도 °C	f 계수
-6.7	78.2
4.4	72.2
15.6	67.4
26.7	62.8
37.8	58.1
48.9	55.0
60.0	51.9
71.1	48.8

#### 9.4.4 정압 측정

- 송풍기 및 하나의 배출구를 보유한 장비
- 송풍기, 다수의 배출구 및 다수의 증발기를 보유한 장비
- 송풍기가 없는 장비

어어컨 기기가 자체적인 공기 이동 체계를 보유한 경우, 해당 장비를 활용하여 최소 외부 저항을 시험할 수 있으며 이는 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 5 표에 명시되어 있다:

제 5 표 - 냉각 성능에 따른 최소 외부 정압값

냉각 성능[W]	최소 외부 정압값[Pa]
5 275 - 19 050	124.42

#### 9.4.4.1 단일 출구 및 송풍구를 보유한 기기

9.4.4.1.1 제 A.7 그림이 묘사하는 것처럼, 외부 정압 측정이 필요한 시험 장비의 배출구에 소형 압력 균등화실을 설치해야 한다. 이 장치는 공기 측정 장치(또는 직접 공기 측정을 진행하지 않을 경우, 완충 장치)로 배출이 이루어져야 하며, 시험 대상 기기의 배출구와 동일한 단면적을 보유해야 한다.

9.4.4.1.2 외부 정압을 압력계로 측정해야 한다. 압력계의 한 부분은 압력 균등화 장치의 배출구에 위치한 네 개의 외부와 연결된 압력 측정부와 연결되어야 한다. 이는 기기 배출구의 단면 지름의 두 배 길이 거리에서 기기의 각 면 중앙에 설치되어야 한다. 내부 덕트 연결을 진행하는 경우, 압력계의 다른 한 쪽은 내부 덕트의 각 면 중앙에 위치한 4 개의 연결 압력부와 연결되어야 한다; 반대의 경우, 압력계의 다른 쪽이 외부에 개방되어 있어야 한다. 내부 덕트 연결부의 단면적은 기기의 단면적과 동일해야 한다.

#### 9.4.4.2 다수의 출구, 다수의 증발기 및 송풍구를 보유한 기기

9.4.4.2.1 다수의 출구 또는 다수의 증발기가 있는 외부 덕트를 보유한 기기의 경우, 각 출구에 소형 압력 균등화 장비가 부착되어 있어야 한다. 이는 제 A.7 그림에 묘사되어 있다. 각 공간은 공동 덕트를 통해 배출되어야 하며 이는 차례로 공기 측정 장치로 배출되어야 한다. 각 장비는 정압 균등화를 위해 공동 덕트로 향하는 면에 제어 가능한 장치가 설치되어야 한다. 다수의 송풍구를 보유하지만 단 하나의 배출 덕트 연결부가 있는 경우, 이는 한 장치를 통해서 시험되어야 하며 이는 제 9.4.4.1.1 절에 의거한다. 기기의 제조업체가 구체적으로 제안하는 설계를 시험하는 경우를 제외하고 해당 유형의 장치에는 다른 배치를 사용해서는 안 된다.

#### 9.4.4.3 송풍구를 보유하지 않은 기기

9.4.4.3.1 송풍구가 없는 코일 증발기의 경우, 덕트의 출입구 연결은 제공 또는 제안된 덕트 또는 코일과 동일한 위치에서 진행되어야 한다.

9.4.4.3.2 공기 정압 감소는 제 A.8 그림이 묘사하는 것처럼 압력계를 통해 측정되어야 한다. 그림과 같이 압력계의 한 쪽은 덕트의 출구와 외부로 연결된 네 개의 압력 측정부와 연결되어 있어야 하며 이는 덕트의 각 면 중심에 위치해 있다. 또한, 코일에서 떨어진 곳에 위치한다. 압력계의 다른 쪽은 제 A.8 그림처럼 코일에서 떨어진 곳에 위치한 덕트의 입구와 각 면의 중심과 외부와 연결된 네 개의 압력 측정부와 연결되어 있어야 한다.

#### 9.4.4.4 정압 측정을 위한 일반적인 요구 사항

9.4.4.4.1 압력 균등화 장치 및 덕트부는 공기 누출을 방지하기 위해 밀폐되어 있어야 한다. 또한, 기기 및 공기 측정 장치와의 연결부가 밀폐되어 있어야 하며 이는 기기 출구 및 온도 측정 장비 간에 열 누출을 방지하기 위함이다.

9.4.4.4.2 정압 측정부는 직경 6.3mm 의 접속관으로 외부 표면에 용접되어야 하며 지경 1mm 의 배기구를 통해 중앙에 위치해야 한다. 이 배기구의 가장자리는 거스러미가 없어야 하며 표면이 정돈되어 있어야 한다.

#### 9.4.4.4.3 제 A.11 그림처럼 정압은 다음 중 하나의 연결 장치를 통해 측정되어야 한다.

### 9.5 시험 방법

#### 9.5.1 적용 가능한 시험 방법

##### 9.5.1.1 일반 사항

다음의 여섯 가지 방법이 본 멕시코 공식 표준 규격안에서 설명된다:

- a) 내부 공기 엔탈피 방법(제 9.5.3 절 참조)
- b) 외부 공기 엔탈피 방법(제 9.5.3 절 참조)
- c) 압축기 조정 방법(제 9.5.4 절 및 제 9.5.5 절 참조)
- d) 냉각재 엔탈피 방법(제 9.5.6 절 참조)
- e) 코일형 응축기의 유량 방법(제 9.5.7 절 참조)
- f) 유량 간접 측정 방법(제 9.5.8 절 참조)

#### 9.5.2 시험 방법의 적용성

##### 9.5.2.1 일반 설명

중앙형 에어컨의 경우 에어컨 또는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 부속 B 제 B.1 표에 설정된 방법으로 시험을 실시해야 한다. 이는 각각의 상세 구분 및 시험 방법에서 명시하는 추가적인 제한사항이 존재한다.

### 9.5.2.2 공기 공급식 냉각 장치를 통한 시험 절차

패키지형 에어컨의 정상 상태 기능 시험, 및 건식 및 습식 코일 성능 시험은 내부에서는 공기 엔탈피 방식 및 외부에는 공기 엔탈피 방식 또는 압축기 조정 방식과 같은 다른 방식을 동시에 사용해야 한다.

분리형 에어컨의 경우, 정상 상태 기능 시험, 및 건식 및 습식 코일 성능 시험은 내부에서는 공기 엔탈피 방식이나 응축기 조정 방식을 사용한다. 또한, 동시에 외부에서는 공기 엔탈피 방식, 응축기 조정 방식 또는 냉각재 유량 방식을 사용한다.

건식 코일 순환 기능 시험의 경우, 내부에서 공기 엔탈피 방식만을 사용한다.

이 두 가지 방식으로 계산된 값은 6% 이내로 일치해야 시험이 유효성을 가진다. 계산을 위해 내부의 경우 오직 공기 엔탈피 방식의 결과를 사용해야 한다.

### 9.5.2.3 작동 시험 절차

습식 코일의 정상 상태 기능 시험(시험 A, A2, B, B1, B2, Ev 및 F1)의 경우, 제 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3, 9.2.4, 9.2.5, 9.2.6 및 9.2.7 절, 및 본 항에 명시된 절차에 의거하여 진행해야 한다.

시험 장소의 재조정을 위한 기기 및 장비의 경우, 시험과 관련하여서는 평형 조건에 도달할 때까지 작동해야 한다.

건식 코일 순환 및 정상 상태 기능 시험(시험 C, C1, C2, D, D1, D2 G1 및 I1)의 경우, 제 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3, 9.2.4, 9.2.5, 9.2.6 및 9.2.7 절에 명시된 조건에 따라 진행해야 한다.

시험 장소의 재조정을 위한 기기 및 장비의 경우, 시험과 관련하여서는 평형 조건에 도달할 때까지 작동해야 한다. 하지만, 시험 C, C1, C2 및 G1(해당 시)의 정보가 기록되는 시간인 한 시간 전에 전원 공급을 중단해서는 안 된다.

모든 시험을 실시하기 위해 시험 C, C1, C2 및 G1은 10분 간격으로 정보를 기록해야 하며 이는 본 멕시코 공식 표준 규격안 부록 B 제 B.2 표에 명시된 허용 오차가 네 개 이상 순차적으로 발생할 때까지 진행한다.

시험 C, C1, C2 및 G1을 위해 외부 공기 엔탈피 방식을 사용할 경우 본 절의 요구 조건은 예비 시험 및 정기 시험에서도 적용되어야 한다.

시험이 완료된 직후, 시험 기기는 양 시험 격실(내부 및 외부)에서 안정적인 주변 조건에 도달할 때까지 제 9.2.6 절 또는 제 9.2.7 절에서 상세히 명시한 시간을 사용하여 수동으로 시작 및 종료되어야 한다. 하지만 두 번 미만의 완전한 시작 및 종료를 진행해서는 안 된다.

설계에서 순환을 위한 스위치가 존재하지 않을 경우, 기기는 추가적인 순환이 필요하다. 시험 순환이라고 명명되는 마지막 순환에서 시험 격실(내부 및 외부)의 환경 조건은 본 멕시코 공식 표준 규격안 부록 B 제 B.2 표에 명시된 허용 오차 범위 내에 유지되어야 한다.

외부 공기 이동을 위해 모든 기기는 압축기가 시작 및 종료될 때 함께 전원을 시작 및 종료해야 한다.

모든 내부 공기 이동 장치는 일반적으로 설치된 자동 제어에 따라 순환되어야 하며, 이는 시간을 지연시키는 내부 송풍기가 있는 기기에 적용된다. 시간 지연 내부 송풍기를 보유하지 않은 기기의 경우, 압축기가 시작 및 종료될 때 내부 공기 이동 장치가 함께 전원이 공급 및 중단되도록 해야 한다.

가변 속도 장비의 냉각 순환 시험은 압축기를 12분 동안 키고 48분 동안 종료하는 방식으로 실시되어야 한다.

성능은 압축기가 작동하는 12분 동안 시간(q) 또는 존재 시, 시간 지연 송풍기가 기능하는 동안의 시간에 측정되어야 한다. 전력은 60분 동안 포함 시간 총계(cic)로 측정된다.

### 9.5.3 공기 엔탈피 방식

#### 9.5.3.1 공기 엔탈피 방식은 입구 및 출구의 건구 및 습구 온도와 공기 유량을 측정하여 성능을 결정한다.

9.5.3.2 본 멕시코 공식 표준 규격안의 대상이 되는 모든 기기의 내부 시험이 이 방식이 사용된다. 이러한 목적으로 활용되는 경우 그룹 A 시험 방식으로 지정된다(본 멕시코 공식 표준 규격안 부속 B 제 B.1 표 참조). 제 9.6.5 절의 추가 요건에 의거하여, 이 방법은 외부 액체 냉각기를 보유한 장비를 제외한 공랭식 및 증발식 냉각 장비의 외부를 시험하는데 사용된다. 외부 공기 엔탈피 시험을 진행할 때 압축기가 자체적으로 송풍되는 경우 제 9.6.5.2 절에 명시된 장치 배치 제한 사항을 준수해야 한다. 또한, 제 9.5.3.3 절에 의거하여 원격 코일형 응축기를 기기가 사용하는 경우 도선 손실 조정과 관련된 제한 사항을 추가적으로 따라야 한다.

#### 9.5.3.3 냉각 계산 – 공기 엔탈피 방식

9.5.3.3.1 내부 냉각 성능: 전체, 헌열 및 잠열은 기기 내부의 시험 정보에 기반하며(그룹 A 시험 방식)이는 다음의 방정식을 통해 계산되어야 한다:

$$q_{tci} = \frac{Q_{mi}(h_{a1} - h_{a2})}{[V'_n(1 + W_n)]}$$

$$q_{st} = \frac{Q_{mi}c_{pa}(t_{a1} - t_{a2})}{[V'_n(1 + W_n)]}$$

$$c_{pa} = 1005 + 1859W_n$$

$$q_{1ci} = \frac{2.47 \times 10^6 Q_{mi}(W_{i1} - W_{i2})}{[V'_n(1 + W_n)]}$$

**9.5.3.3.2** 내부 총 냉각 성능은 기기 외부 시험 정보에 기반하며 다음의 방정식을 통해 산출된다:

$$q_{tco} = \frac{Q_{mo}(h_{a4} - h_{a3})}{[V'_n(1 + W_n)]} - E_t$$

또는 재증발하지 않는 공냉 기기의 경우 다음의 방정식을 활용한다:

$$q_{tco} = \frac{Q_{mo}c_{pa}(t_{a4} - t_{a3})}{[V'_n(1 + W_n)]} - E_t$$

**9.5.3.3.3** 제 9.5.2.2 절에 명시된 6%의 열 균형을 얻기 위해서 도관의 손실에 따른 수정이 필요한 경우, 성능 계산에 다음을 포함할 수 있다. 조정은 다음과 같이 이루어질 수 있다:

a) 비절연 구리 도관의 경우:

$$q_L = (0.6057 + 0.005316(D_t)^{0.75}(\Delta t)^{1.25} + 0.0798D_t * \Delta t) * L$$

b) 비절연 선인 경우:

$$q_L = \{0.6154 + 0.3092(T_h)^{-0.33}(D_t)^{0.75}(\Delta t)^{1.25}\}L$$

6%의 열 균형을 얻기 위해서, 대수적으로 기기 외부 성능에 도관 손실 보정을 더해야 한다.

#### 9.5.4 압축기 보정 방법

##### 9.5.4.1 일반 설명

**9.5.4.1.1** 이 방법을 통해 총 냉각 용량이 결정된다:

a) 기기에서 유입구 및 배출구 또는 내부에서 냉각재 또는 냉각재 유량 측정을 진행하며 이는 기기 작동 조건과 동일한 상황에서 압축기를 후속 교정하면서 결정한다. 증발기 배출구에서 냉각재 과열이 2.8 °C 미만인 경우 직접 계측을 진행할 수 있다.

b) 열량계를 통해 냉각 성능을 직접 측정을 할 때에는 압축기 조건이 장비 시험이 장비의 일반 작동 조건과 동일할 때 진행한다.

**9.5.4.1.2** 이 방법은 다음의 기기를 제외한 모든 기기를 대상으로 시험을 실시할 수 있다:

- a) 내부 유량에 대한 단열재가 없으나 수냉식 코일형 응축기를 보유한 기기 및
- b) 응축기에 단열재가 없으며 내부 유량으로 작동하는 기기.

##### 9.5.4.2 냉각수 용량 측정

**9.5.4.2.1** 기기는 필요한 시험 조건 하에 작동해야 하며 기기 내부 유입 및 배출구에서 냉각재의 온도 및 압력을 측정한다. 또한, 압축기 유입 및 배출구에서 10 분의 간격으로 일곱 개의 측정값을 취득한다. 이 측정의 허용 오차는 본 멕시코 공식 표준 규격안 부속 B 제 B.2 표에 명시되어 있다. 기기 내부에 공기 엔탈피 시험이 필요한 경우, 이 시험을 통해 측정값을 얻어야 한다.

**9.5.4.2.2** 냉각재 충전에 민감하지 않은 기기의 경우, 냉각재 선에 압력계가 방해받을 수 있다.

**9.5.4.2.3** 냉각재 충전에 민감한 기기의 경우, 냉각재 압력을 시험 이후에 결정하는 것이 필요하다. 압력계 연결이 충전 손실을 야기할 수 있기 때문이다. 이를 위해 코일형 응축기 및 증발기 회로의 중간 지점 또는 과열된 증기나 냉각 액체의 영향을 받지 않는 지점에서 열전대가 포함되어 있는 부분에서 온도를 측정해야 한다. 시험을 지속하기 위해 압력계는 냉각재 선에 연결되어야 하며, 기기는 명판에 명시된 냉각재로 배수 및 충전되어야 한다. 기기를 시험 조건이 충족될 때까지 재가동하며, 필요 시 코일 열전대 측정값이 기준 값의 ±0.3°C 이내이거나 압축기 입구 및 출구의 냉각재 증기 온도가 기준 값의 ±1.7 °C 이내이며 확대 밸브에 유입되는 액체의 온도가 ±0.6 °C 내외일때까지 냉각재를 추가 또는 제거할 수 있다. 기기 작동 시 압력을 관찰해야 한다.

**9.5.4.2.4** 냉각재의 온도는 열전대를 통해 적절한 거리를 사이로 두고 냉각재 선에서 측정할 수 있다.

**9.5.4.2.5** 열전대는 제거, 교체 또는 다른 작업에 사용해서는 안 된다. 냉각 성능 시험의 모든 단계에서 측정에 교란을 초래한다.

**9.5.4.2.6** 압축기 입구 및 출구의 증기 온도 및 압력을 냉각재 선에서 측정해야 하며 압축기 표면 기준 약 25cm 거리에서 측정 가능하다; 리버시블 밸브가 조정에 포함되어 있다면 밸브에서 약 25cm 떨어진 코일 선에서 이를 측정해야 한다.

#### 9.5.5 압축기 조정

**9.5.5.1** 냉각재 유량 계수는 압축기 조정을 통해 결정되며, 제조업체가 사전에 설정한 입구 및 출구 온도 및 압력을 활용한다.

**9.5.5.2** 조정 시험은 압축기 및 리버시블 밸브를 활용하여 동일한 실온, 공기 및 시험 기기로 실시한다.

**9.5.5.3** 다음의 방법에서 냉각재 유량은 다음과 같이 계산된다:

a) 보조 냉각재 열량계

b) '침수' 주요 시스템 냉각제 열량계

c) '건조' 주요 시스템 냉각제 열량계

d) 동심관 열량계

$$w_r = \frac{q}{h_{g1} - h_{f1}}$$

**9.5.5.4** 냉각재 유량을 측정하기 위한 방식을 통해 유량을 직접 계산할 수 있다.

#### 9.5.5.5 냉각 계산 – 압축기 조정

**9.5.5.5.1** 과열 증기가 2.8 °C 이상인 시험을 진행할 때 총 냉각 성능은 압축기 조정 정보에 기반하여 이는 다음과 같은 냉각재 유량 계수를 통해 계산된다:

$$q_{tc} = w_r(h_{r2} - h_{r1}) - E_i$$

**9.5.5.5.2** 과열 증기가 2.8 °C 이하인 시험을 진행할 때 총 냉각 성능은 다음과 같이 계산된다:

$$q_{tc} = q_e + A_{ua}(t_a - t_c) - E_i$$

#### 9.5.6 냉각재 엔탈피 방법

##### 9.5.6.1 일반 사항

**9.5.6.1.1** 이 방법에서 냉각재 엔탈피 변화 및 유량 계수를 통해 성능이 결정된다; 엔탈피 변화는 입구 및 출구 지점에서 냉각재의 온도 및 압력을 측정하면서 설정된다. 유량 계수의 경우, 액체 도선에 설치된 유량계에 의해 설정된다.

**9.5.6.1.2** 본 방법은 냉각재의 총전량이 크게 작용하지 않으며 현장에서 냉각재 도선을 연결할 필요가 있는 일반적인 설치 절차가 필요한 장비를 시험하는데 사용된다.

**9.5.6.1.3** 본 방법은 유량계의 출구에서 냉각재가 1.7°C 이하로 과냉각되는 시험이나 내부 출구의 과열 증기가 2.8 °C 이하인 시험에서는 사용되면 안 된다.

##### 9.5.6.2 냉각재 유량 측정 – 냉각재 엔탈피-

**9.5.6.2.1** 냉각재 유량 계수는 냉각재 제어 장치의 액체 도선과 연결된 유량계(통합형)를 통해 측정되어야 한다. 이 유량계는 압력 감소가 1.7 °C 의 온도 변화를 초래할 수 있는 증기압 변화를 발생하지 않도록 크기 조정이 필요하다.

**9.5.6.2.2** 액체 냉각재가 적절히 냉각되었는지를 확인하기 위해 온도 및 압력 계측기 및 '측정기의 작은 구멍'을 계량기의 하단에 설치해야 한다. 1.7 °C 수준의 냉각 및 계량기에서 배출되는 액체에 기포가 없는 경우, 적절하다고 판단된다. 액체 정압을 활용하기 위해 계측기는 액체 도선의 '억제부'의 가장 낮은 부분에 설치한다.

##### 9.5.6.3 냉각제 압력 및 온도 측정

**9.5.6.3.1** 기기 내부로 출입하는 냉각재의 온도 및 압력을 측정하기 위해 제 9.2 절에 명시된 도구를 사용할 수 있다.

##### 9.5.6.4 냉각 측정 – 냉각제 엔탈피

**9.5.6.4.1** 냉각재 유량 정보를 기반으로 한 냉각의 총 성능은 다음과 같이 계산된다:

$$q_{tci} = xV_r\rho(h_{r2} - h_{r1}) - E_i$$

### 9.5.7 코일 응축기 유량 방식

#### 9.5.7.1 일반 설명

9.5.7.1.1 이 방법에서는 코일 응축기 수온의 변화를 측정하여 총 냉각 성능을 결정한다.

9.5.7.1.2 이 방법은 물을 응축기 코일 냉각 시스템으로 사용하는 기기를 시험하는데 사용한다. 또한, 패키지 조립형 에어컨 및 원격 코일 응축기 장비가 단열되어 있거나 제조업체 차원에서 25mm 이상의 유리 섬유(또는 동등한 물질)로 단열을 권장한다. 이 방법은 응축기가 실내 기류로 배출되거나 코일 응축기를 통해 이와 같은 방식으로 송풍 또는 단열되어 있지 않는 밀폐된 실내 장소에 있는 경우에만 사용될 수 있다.

#### 9.5.7.2 물 유량 계수 측정

9.5.7.2.1 제 9.3 절에 의거하여 코일 응축기의 물 유량 계수는 액체 수량 또는 유량계를 통해 측정되어야 한다.

#### 9.5.7.3 온도 측정

9.5.7.3.1 입구 및 출구의 수온은 장비로 연결되어 있어야 하며 이는 장비 연결과 관련하여 제 9.3 절에 명시된다.

#### 9.5.7.4 냉각 계산 – 코일 응축기의 물 유량

9.5.7.4.1 냉각의 총 용량은 다음과 같이 계산되며 외부 정보를 기반으로 한다:

$$q_{tco} = W_w C_{pw}(t_{w4} - t_{w3}) - E_i$$

#### 9.5.7.5 상호 연결 도관 조정

9.5.7.5.1 원격 코일 응축기 장비를 보유한 경우, 상호 연결 도관을 통한 열 증가에 대한 성능 계산 시 허용 오차를 고려해야 한다(제 9.5.3.3.3 절 참조).

### 9.5.8 기류 간접 측정

9.5.8.1 제 A.6 그림에 의거하여, 송풍관 장비를 직접 기류 측정을 하지 않을 때 사용하며(제 9.4.2.2 절 참조), 실내 기류 비율은 제 9.5.8.2 절에 의거하여 간접적으로 결정해야 한다.

#### 9.5.8.2 기류 측정 계산

9.5.8.2.1 단일 송풍관을 통과할 경우 다음의 방정식을 통해 기류 계수를 계산한다:

$$Q_{mi} = 1.414 CA_n (1000 P v'_n)^{0.5}$$

$$v'_n = \frac{101.325 v_n}{P_n (1 + W_n)}$$

9.5.8.2.2 제 9.4.4.1 절에 의거하여 두 개 이상의 송풍관이 사용되는 경우, 기류의 총 계수는 각 송풍관 별로 개별 계산된 기류를 합산한 값이다.

9.5.8.2.3 기준 기류 측정 계수는 다음과 같이 계산된다:

$$Q_s = \frac{Q_{mi}}{1.2 v'_n}$$

9.5.8.3 기류의 간접 결정:

9.5.8.3.1 직접 계산을 적용하지 않을 경우, 기류 계수는 다음의 계산을 통해 결정된다:

$$Q_i = \frac{q_{tci} v_{i1}}{(h_{a1} - h_{a2})}$$

9.5.8.4 변경된 기류 방법을 측정하기 위한 계산

9.5.8.4.1 변경된 기류 방법을 결정하는 경우(제 A.9 그림 참조) 다음의 방정식에 따라 저압에서 기류의 양을 결정한다:

$$w_{ai} = \frac{q_{sri}}{1006 + 1860 W_{i2} (t_{a5} - t_{a1})}$$

$$Q_i = w_{ai} v_{ai}$$

$$Q_s = \frac{q_{sri}}{1206(t_{a5} - t_{a1})}$$

#### 9.5.8.4.2 $q_{sri}$ 결정

a) 전기 재가열기를 사용하는 경우:

$q_{sri}$ = 가열기 입력 와트

b) 스팀 코일 재가열기를 사용하는 경우:

$$q_{sri} = w_k(h_{k1} - h_{k2})$$

### 9.6 시험 방법

#### 9.6.1 시험 격실 요구 사항

9.6.1.1 시험할 기기의 유형과 제조업체의 설치 지침에 의거하여 한 개 또는 두 개의 시험 격실이 필요하다.

9.6.1.2 시험 격실에도 항상 내부 조건이 뒤따른다. 이는 설정된 시험 조건이 설정된 허용 오차 범위 내에서 유지되어야 하는 실내 또는 공간일 경우에 해당된다. 시험 기기의 주변 공속은 2.5 m/s을 초과하면 안 된다.

9.6.1.3 시험을 진행할 때 시험 격실 또는 시험 공간이 필요하며, 시험 기기 주변의 공기 순환에 변화가 없도록 공간을 일정 부피 이상이어야 한다. 또한, 시험실의 모든 면에서 공기 배출 시험 장비의 면까지 거리가 1.8m 이상이어야 한다. 시험실의 다른 면에서 장비의 면까지 거리가 0.9m 가 되도록 장소가 적당한 부피를 보유해야 하며, 기기의 설치에 필요한 벽 또는 바닥의 비율은 계산에서 제외된다. 온도 재설정 장치는 외부 공기 유량 이상의 속도로 공기를 배출해야 하며, 기기가 공기를 배출하는 방향으로 일관되며 낮은 속도로 장치가 작동해야 한다.

#### 9.6.2 기류 측정 요건

9.6.2.1 제 9.4 절 및 제 9.3 절에 의거하여 기류 측정 장비가 필요하다.

#### 9.6.3 외부 저항 측정

9.6.3.1 외부 저항은 제 9.4.4 절에 의거하여 측정되어야 한다. 장비 출구부 연결은 제 9.4.4.1 절부터 제 9.4.4.3 절까지를 준수해야 한다.

#### 9.6.4 온도 측정

9.6.4.1 덕트의 온도 측정은 단면적 중심으로 동일한 거리에서 최소 세 지점을 기록해야 한다. 또는, 현장에서 동일한 표본 또는 결합 장치를 통해 동일한 결과를 얻어야 한다. 장비 연결부는 단열재를 사용하여 연결부에 의한 열 누출이 성능의 1%를 초과하지 않도록 한다.

9.6.4.2 입구로 들어오는 내부 온도는 기기의 입구부에서 동일한 거리에서 최소 세 지점의 위치에서 측정해야 한다. 또는, 동일한 표본 또는 결합 장치를 통해 동일한 결과를 얻어야 한다. 덕트 연결부가 존재하지 않거나 단일 격실을 보유한 기기의 경우, 온도 계측기 또는 표본은 장비 입구에서 약 15cm 거리에 설치되어야 한다.

9.6.4.3 외부 유입 공기 온도는 다음 조건이 모두 충족된 장소에서 측정되어야 한다:

a) 측정 온도는 외부 온도를 대표하거나 실제 적용 조건과 동일해야 한다.

b) 측정 장소에서 공기 온도는 외부 공기 배출에 영향을 받으면 안 된다. 공기 재순환이 발생하기 전에 온도를 측정해야 한다.

시험 온도 또는 외부 시험실에서 최대한 동일하게 온도를 맞추어 실제 작동 설비 조건과 주변 조건이 비슷하여 시험을 위한 온도를 설정하기 위함이다.

9.6.4.4 습구 온도 계측기를 통과하는 공속은 약 5 m/s를 기록해야 한다. 계측기의 입출구의 공속이 동일해야 하며, 5 m/s 이하 또는 이상의 경우 습구 온도 측정값을 보정해야 한다.

#### 9.6.5 ‘공기-엔탈피 방법’ 외부 시험에 관한 추가 요건

9.6.5.1 외부 시험으로 ‘공기-엔탈피 방법’을 사용하는 경우, 공기 유량 측정 장치를 부착함으로써 시험 장비 성능에 변화가 발생하는지 여부를 확인해야 한다. 변화가 확인되는 경우 이를 수정해야 한다. 이를 위해 장비는 코일 증발기 및 코일 응축기 회로의 중간 지점에 있는 굽은 반환부에 열 냉각기를 용접해야 한다. 냉각재 충전에 민감하지 않은 장비의 경우, 접근 밸브에 압력 계측기를 장착하거나 흡입 또는 배출 도선을 차단할 수 있다. 장치는 시험 기기의 내부에 연결된 상태에서 사전에 설정된 조건으로 작동되어야 하며 외부와 연결되어서는 안 된다. 평형 조건을 달성한 뒤, 10 분 간격으로 1 시간 이상 정보를 기록해야 한다. 이후, 시험 기기 외부에 장치를 연결하고 열전대에 표시된 압력 및 온도를 기록해야 한다. 평형에 도달한 것처럼 보이더라도, e 가 예비 시험 중에 확인된 평균의  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  또는 제곱 이내로 평균화되지 않을 경우, 지정값을 달성할 때까지 외부 공기 유량을 조정해야 한다. 시험 기기가 외부와 연결된 상태에서 적절한 조건의 평형 상태에 도달할 때까지 시험을 유지해야 하며, 기기 내부의 결과가 예비 시험 결과의  $\pm 2.0\%$  이내와 일치해야 한다.

**9.6.5.2** 압축기가 단독으로 외부 기류와 송풍 가능한 장비의 경우, 압축기의 열복사를 고려하여 '공기-엔탈피 방식'에 따른 열량계 배치를 활용해야 한다.

**9.6.5.3** 외부 기류 계수가 제 9.6.5.1 절에 묘사된 계수와 동일 할 경우, 성능 계산에 사용될 수 있지만 예비 시험 중 기록된 외부 출입 송풍기 전력은 평가 목적으로 사용되어야 한다.

#### **9.6.6 장비 설치**

**9.6.6.1** 시험 기기는 제조업체의 설치 지침에 따라 시험실 내부에 설치되어야 한다. 급수 기능이 있는 독립형 기기는 내부 시험실 내에 위치해야 하며, 외부와 거리가 있는 기기는 내부 시험실은 내부에, 외부 시험실은 외부에 위치해야 한다. 공기 공급이 가능한 독립형 장비는 제조업체의 기준 또는 주요 제안 사항을 준수하여 시험실을 분리하는 격실이나 벽에 근접하거나 입구에 위치해야 한다. 항상 기기와 인접한 벽과의 거리 및 확장된 벽의 개수 등 제조업체의 권장 사항을 준수해야 한다.

**9.6.6.2** 시험 장비 및 계측기 부착을 제외하고 기기를 변경해서는 안 된다.

**9.6.6.3** 필요 시, 제조업체의 지침에 설명된 냉각재의 종류와 양을 활용하여 기기를 충전하고 배출해야 한다.

**9.6.6.4** 상호 연결 배관의 경우, 제조업체에 의해 공급 또는 규정되어야 한다. 다른 규정이 없는 경우 7.6m의 배관을 사용해야 하며 최소 3.1m는 시험실 외부에 위치해야 한다.

**9.6.6.5** 송풍기의 속도 또는 기기의 저항과 관련된 수정이 발생해서는 안 된다.

#### **9.6.7 시험 운영 절차**

**9.6.7.1** 시험실 온도 조정 장치 및 시험 대상 기기는 평형 조건에 도달할 때까지 작동한 상태로 되어 있어야 하나 정보를 기록하기 전 1 시간 전에는 작동을 중지해야 한다.

**9.6.7.2** 제 9.7.1.2 항에 명시된 허용 오차에 도달하면 연속적으로 네 개의 관측이 진행될 때까지 10 분 간격으로 정보를 기록해야 한다.

**9.6.7.3** '외부 공기 엔탈피 방법'을 활용하는 경우, 상기 조건은 예비 시험 및 정기 기기 시험 모두에 적용된다(제 9.5.5 절 참조). '압축기 조정 방법'을 사용하는 경우, 상기 조건은 기기 시험 및 압축기 조정 시험에 활용된다.

### **9.7 정보 및 결과**

#### **9.7.1 . 기록이 필요한 정보**

**9.7.1.1** 본 멕시코 공식 표준 규격안 부속 B 제 B.3 표에 의거하여, 시험 중 해당 정보를 기록해야 한다. 특정 시험 방법 란에 'X'로 표기된 항목은 해당 방법을 사용하는 경우 측정해야 하는 항목이다.

#### **9.7.1.2 시험 허용 오차**

**9.7.1.2.1** 모든 시험의 측정 결과는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 부속 B 제 B.2 표에 따른 허용 오차 범위 내에 위치해야 한다. 이는 다양한 시험 방법 및 기기 유형을 참조했다.

**9.7.1.2.2** 성능 시험 시 모든 고려 사항의 허용 가능한 최대 변수는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 부속 B 제 B.2 표 – 시험 측정 시 허용 오차에 명시되어 있다. 이는 시험 중 기기의 최대 및 최소 관찰 결과 사이의 허용 가능한 최대 오차를 명시한다. %로 표시할 경우, 허용 가능한 최대 변수는 결과값 산술 평균의 %이다.

**9.7.1.2.3** 본 멕시코 공식 표준 규격안의 부속 B 제 B.2 표 – 시험 측정 시 허용 오차는 이미 설정된 시험 조건에서 측정 평균의 허용 가능한 최대 오차를 명시한다.

**9.7.1.2.4** 설정된 값보다 큰 오차가 발생한 검사는 무효로 판정된다.

#### **9.7.2 시험 결과**

##### **9.7.2.1 성능 시험 요건**

**9.7.2.1.1** 성능 시험 결과는 시험 대상 기기가 공기에 미치는 영향을 정량화하여 표현한다. 시험 요건에 따른 성능 시험 결과에는 다음의 성능이 포함되어 있어야 한다:

- a) 총 재가열 성능, W
- b) 재가열 성능 민감도, W
- c) 잠열 재가열 성능, W
- d) 내부 기류 계수, m<sup>3</sup>/s
- e) 내부 기류에 대한 외부 저항, Pa
- f) 기기 유입 총 전압 또는 기기의 모든 구성요소의 입력 전압, W

**9.7.2.1.2** 두 가지 방법을 사용할 경우, 총 냉각 성능은 두 가지 시험 방법 중 내부에서 얻은 성능 결과에 해당된다. 두 시험을 동일하게 진행한 경우, 그 값은 6%의 범위 내에 위치해야 한다. 압축기 조정을 적용한 경우, 압축기 조정 시험을 위한 작동 조건을 달성해야 한다.

**9.7.2.1.3** 두 가지 시험 방법이 요구되는 경우, 민감 또는 잠열 재가열 성능은 계산을 통해 얻어지며 이는 내부 시험을 통해 결정된다.

**9.7.2.1.4** 허용 오차를 조절하지 않고 성능이 결정되도록 결과가 도출되어야 한다. 예외 사항으로는 기압 기준값 도출이 있다.

#### 9.8 에너지 효율(REEE) 계산

##### 9.8.1 고정 성능의 공기 공급 기기에 대한 REEE 계산.

###### 9.8.1.1 단일 속도 압축기 및 단일 속도 응축기를 보유한 송풍기 기기에 대한 REEE 계산 방법.

단일 속도 압축기 및 단일 속도 응축기를 보유한 송풍기 기기에 대한 REEE는 시험 B를 통해 진행되어야 하며 제 9.5.2.2 절의 경우 순환 기능이 포함된 기기를 위한 방법이다.

Wt/We로 기록되는 REEE는 다음의 방정식을 통해 결정된다:

$$\text{REEE} = FCP(0.5)x\text{REE}_B$$

$$FCP(0.5) = 1 - 0.5 \times C_D$$

Wt/We로 기록되는 REEE를 계산하기 위한 시험 정보 및 결과는 다음을 포함해야 한다:

i) 시험 A 및 B를 통한 냉각 성능(W), 적용 가능할 경우, 시험 C를 통한 냉각 성능(W) 및 시험 D를 통한 총 냉각 성능(Wh):

QeeK (35.0 °C)  
QeeK(27.8 °C)  
QCee, seco (27.8 °C)  
QDcic, seco (27.8 °C)

ii) 시험 A 및 B의 모든 구성 요소 및 제어 장치의 입력 전압(W), 적용 가능할 경우, 시험 C의 모든 구성 요소 및 제어 장치의 입력 전압(W) 및 시험 D에서 사용된 전기 에너지.

EeeK (35.0 °C)  
EeeK (27.8 °C)  
ECee, seco (27.8 °C)  
EDcic, seco (27.8 °C)

iii) 내부 유량 계수(m<sup>3</sup>/s) 및 내부 기류에 대한 외부 저항(Pa).

iv) 공기 온도(°C)

- 외부 건구 온도
- 외부 습구 온도
- 내부 건구 온도
- 내부 습구 온도

A 시험의 냉각 성능 QeeK (35.0 °C), B 시험의 QeeK (27.8 °C) 및 C 시험의 Qee, seco는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 9.5.3.3.1 절에 명시된 방정식을 사용하여 계산 가능하다.

내부 공기 순환을 위한 송풍기가 없는 기기의 경우, 각각의 내부 기류 측정값 0.472 m<sup>3</sup>/s에서 총 냉각 성능 441W를 제외해야 한다. 또한, 각각의 내부 기류 측정값 0.472 m<sup>3</sup>/s에서 기기의 총 공급 전력 441W를 더해야 한다.

시험 A, B 및 C 를 위한 에너지 효율 비율인 각각 REEA, REEB y REEc (seco)는 총 냉각 성능(W)에서 기기 공급 전력(W)의 비율로 계산된다.

실내 순환용 송풍기를 보유하지 않은 기기의 경우, 총 냉각 성능 및 전체 순환을 위해 사용된 에너지를 조정해야 한다. 이는 내부 공기 순환 기기의 전압을 구하기 위함이다. 내부 순환 기기 전압을 위해 사용되는 값은 내부 공기 순환 0.472 m<sup>3</sup>/s 당 441W 이다.

실내 공기 순환을 위해 필요한 전체 순환 에너지는, 내부 공기 순환을 위한 장비 전력 및 장비가 가동 중인 시간의 곱셈이다.

총 냉각량은 전체 순환 기간 중에 측정된 냉각에서 내부 공기 순환을 위해 사용된 에너지를 제외한 값이다.

총 사용 전력은 전체 순환에서 실내 공기 순환을 위해 사용된 에너지 및 시험 주기에서 사용된 장비 요소(압축기, 난방기, 변압기 등)가 소비한 에너지를 더한 값이다.

시험 D 의 에너지 효율 비율인 REEDcic,sec 은 총 냉각량(Wh) 및 총 에너지 사용량(W/h)의 비율이 된다.

순환 기능 시험 결과 및 건식 코일 안정 주기 시험 결과는 다음의 방정식을 통해 산출된다:

$$Q_{Dcic,sec} = \frac{60 * V * C_{pa1} * \Gamma}{[V_n' * x(1 + W_n)]}$$

(h-°F)는 다음을 통해 산출된다:

이전 방정식은 다음의 방정식을 위해 사용된다. 이는 열화계수를 0.01 에 가장 근접하게 계산한다.

$$C_D = \frac{1 - \frac{REE_{Dcic,sec}}{REE_{Cee,sec}}}{1 - FCE} \dots \dots \dots (a)$$

$$FCE = \frac{Q_{Dcic,sec}}{Q_{Cee,sec} * \gamma}$$

### 9.8.2 공기 인버터 및 단계별 용량 기기의 REEE 계산.

#### 9.8.2.1 인터버 기기의 REEE 계산 방법

WtWe 로 사용되는 REEE 는 다음의 방정식을 통해 결정된다:

$$REEE = \frac{\sum_{j=1}^8 q(t_j)}{\sum_{j=1}^8 E(t_j)}$$

WtWe 로 사용되는 REEE 를 계산하기 위한 시험 정보 및 결과에는 다음이 포함되어야 한다:

i) 시험 A2, B2, Ev, B1 및 F1 에서의 냉각 성능(W), 및 가능할 경우, 시험 G1 의 냉각 성능(W) 및 시험 I1 의 총 냉각 성능(W):

Qee<sup>k</sup>=2 (35.0 °C)

Qee<sup>k</sup>=2 (27.8 °C)

Qee<sup>k</sup>= i (30.6 °C)

Qee<sup>k</sup>= 1 (27.8 °C)

Qee<sup>k</sup>= 1 (19.4 °C)

QG1<sub>ee</sub>, seco (19.4 °C)

QI1cic, seco (19.4 °C)

- ii) 시험 A2, B2, Ev, B1 및 F1의 모든 구성요소 및 제어 장치의 입력 전압(W), 해당 시, 시험 G1의 모든 구성요소 및 제어 장치의 입력 전압(W), 및 시험 I1의 소비 전력.

$E_{ee}^k = 2(35.0 \text{ } ^\circ\text{C})$   
 $E_{ee}^k = 2(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$   
 $E_{ee}^k = i(30.6 \text{ } ^\circ\text{C})$   
 $E_{ee}^k = 1(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$   
 $E_{ee}^k = 1(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$   
 $E_{G1ee, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$   
 $E_{I1cic, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$

- iii) 내부 기류 계수(m<sup>3</sup>/s) 및 내부 기류의 공기 저항(Pa)

- iv) 공기 온도(°C)

- 외부 건구 온도
- 외부 습구 온도
- 내부 건구 온도
- 외부 습구 온도

시험 A2의 냉각 성능  $Q_{ee}^k = 2(35.0 \text{ } ^\circ\text{C})$ , 시험 B2의  $Q_{ee}^k = 2(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$ , 시험 Ev의  $Q_{ee}^k = 1(30.6 \text{ } ^\circ\text{C})$ , 시험 B1의  $Q_{ee}^k = 1(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$  및 시험 F1의  $Q_{ee}^k = 1(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$ 는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 9.5 절에 명시된 방정식을 통해 계산된다; 시험 I1의 총 냉각  $Q_{cic, sec}$ 는 특정한 방정식을 사용하여 계산된다.

시험 A2, B2, Ev, B1 및 F1를 위한 에너지 효율 비율(REE)은 각각 REEA2, REEB2, REEEv, REEB1 및 REEF1로 표현되며 기기에 공급된 총 전력과의 관계에서 총 냉각 성능(W)으로 계산된다.

실내 공기 순환에 필요한 전체 순환에 사용되는 에너지는 이를 위한 기기의 전력과 장비가 가동된 기간의 곱셈이다.

총 냉각량은 전체 순환 기간 중에 측정된 냉각에서 내부 공기 순환을 위해 사용된 에너지를 제외한 값이다.

총 사용 전력은 전체 순환에서 실내 공기 순환을 위해 사용된 에너지 및 시험 주기에서 사용된 장비 요소(압축기, 난방기, 변압기 등)가 소비한 에너지를 더한 값이다.

시험 D의 에너지 효율 비율인 REEDcic,sec은 총 냉각량(Wh) 및 총 에너지 사용량(W/h)의 비율이 된다.

순환 기능 시험 I1의 결과 및 건식 코일 안정 상태 시험 G1은 다음의 방정식을 활용하여 도출된다:

$$Q_{I1cic, sec} = \frac{60 * V * C_{pa} * \Gamma}{[V_n' * x(1 + W_n)]}$$

(h-°F)는 다음을 통해 계산된다:

$$\Gamma = \int_{\theta_1}^{\theta_2} [T_{a1}(t) - T_{a2}(t)] dt$$

$$FCE^{cyc, k=1} = \frac{Q_{I1cic, sec}}{Q_{G1ee, sec} * \gamma}$$

이전 방정식은 다음 방정식을 위해 활용되며, 이는 열화계수를 0.01에 가장 근접하게 계산한다:

$$C_{DI}^{G, k=1} = \frac{1 - \frac{REE_{I1cic, sec}}{REE_{G1ee, sec}}}{1 - FCE^{cyc, k=1}}$$

이 세가지 경우에 대한 에어컨 부하  $BL(t_j)$ 는 다음의 방정식을 통해 도출 가능하다:

$$BL(t_j) = \left( \frac{t_j - 18.33}{35 - 18.33} \right) * \left( \frac{q_A^{k=2}}{FT} \right) * 1$$

제 6 표 – REEE 계산에 사용하기 위한 부분 시간 ‘bin’

숫자 ‘Bin’ j	온도 ‘Bin’ tj(°C)	부분 시간 ‘Bin’ nj
1	19.44	0.214
2	22.22	0.231
3	25.00	0.216
4	27.77	0.161
5	30.55	0.104
6	33.33	0.052
7	36.11	0.018
8	38.88	0.004

온도 Bin에서 최대 냉각 성능을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

$$q_{ee}^{k=2}(t_j) = q_B^{k=2} + \left( \frac{q_A^{k=2} - q_B^{k=2}}{35 - 27.77} \right) * (t_j - 27.77)$$

온도 Bin에서 최대 에너지 소비량을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

$$P_{ee}^{k=2}(t_j) = P_B^{k=2} + \left( \frac{P_A^{k=2} - P_B^{k=2}}{35 - 27.77} \right) * (t_j - 27.77)$$

온도 Bin에서 정상 상태에서의 성능 및 압축기 최소 속도 기준 에너지 소비량을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

$$q_{ee,min}^{k=1}(t_j) = q_F^{k=1} + (q_B^{k=1} - q_F^{k=1}) * \left( \frac{t_j - 19.44}{27.77 - 19.44} \right)$$

$$P_{ee,min}^{k=1}(t_j) = P_F^{k=1} + (P_B^{k=1} - P_F^{k=1}) * \left( \frac{t_j - 19.44}{27.77 - 19.44} \right)$$

온도 Bin에서 정상 상태에서의 성능 및 압축기 중간 속도 기준 에너지 소비량을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

$$q_{ee}^{k=v}(t_j) = q_E^{k=v} + M_{Cq}(t_j - 30.55)$$

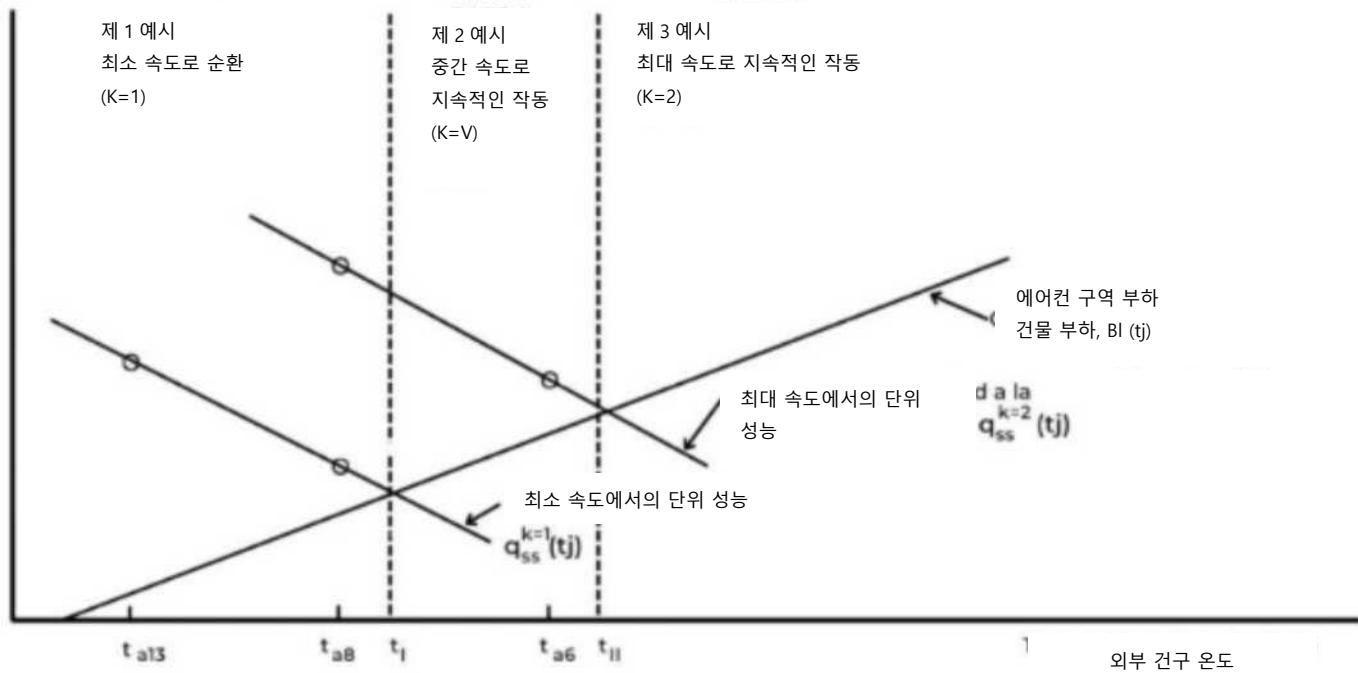
$$M_{Cq} = \frac{q_B^{k=1} - q_F^{k=1}}{27.77 - 19.44} * (1 - N_{Cq}) + \frac{q_A^{k=2} - q_B^{k=2}}{35 + 27.77} * N_{Cq}$$

$$N_{Cq} = \frac{q_E^{k=v}(t_j) - q_{ee,min}^{k=1}(t_j)}{q_{ee}^{k=2}(t_j) - q_{ee,min}^{k=1}(t_j)}$$

$$P_{ee}^{k=v}(t_j) = P_E^{k=v} + M_{CE}(t_j - 30.55)$$

$$M_{CE} = \frac{P_B^{k=1} - P_F^{k=1}}{27.77 - 19.44} * (1 - N_{CE}) + \frac{P_A^{k=2} - P_B^{k=2}}{35 + 27.77} * N_{CE}$$

$$N_{CE} = \frac{P_E^{k=v}(t_j) - P_{ee,min}^{k=1}(t_j)}{P_{ee}^{k=2}(t_j) - P_{ee,min}^{k=1}(t_j)}$$



제 1a 그림 – 냉방 모드 인버터의 다양한 작동 유형에 대한 계통도

이 세 가지 예시에 대한 계산은 다음과 같다.

### 제 I 예시

압축기가 최소 속도에서 가동 중인 경우, 단위 성능은 건물 부하 대비 높거나 동등하다. 에어컨은 순환적으로 시작 및 종료된다, k=1:

$$\begin{aligned} BL(t_j) &\leq q_{ee}^{k=1}(t_j), (t_j \leq t_l) \\ q(t_j) &= FCE^{k=1}(t_j) * q_{ee}^{k=1}(t_j) * n_j \\ E(t_j) &= \frac{FCE^{k=1}(t_j) * P_{ee}^{k=1}(t_j) * n_j}{FCP^{k=1}(t_j)} \\ FCE^{k=1}(t_j) &= \frac{BL(t_j)}{q_{ee}^{k=1}(t_j)} \\ FCP^{k=1}(t_j) &= 1 - C_{DI}^{G,k=1} * (1 - FCE^{k=1}(t_j)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{DI}^{G,k=1} &= \frac{1 - \frac{REE_I^{k=1}}{REE_G^{k=1}}}{1 - FCE^{cyc,k=1}} \\ FCE^{cyc,k=1} &= \frac{q_{cyc}^{l,k=1}}{(q_G^{k=1} * \gamma)} \end{aligned}$$

선택 시험인 G1 및 I1를 실시하지 않는 경우, 또는 측정 결과가 제 9.2.9 절에 명시된 값보다 높은 경우, 본 항에 명시된 값을 사용한다.

### 제 II 예시

단위는 건물 부하 하중과 동등하다. 압축기의 속도를 최소(k=1) 및 최대(k=2)에서 조절함으로써 가능해진다, k=v:

$$q_{ee}^{k=1} < BL(t_j) < q_{ee}^{k=2}(t_j), (t_l < t_j < t_H)$$

총 냉각 성능 및 각 온도 Bin 기준 중간 속도의 에너지는 다음과 같이 계산된다:

$$q_{ee}^{k=v}(t_j) = BL(t_j)$$

$$E_{ee}^{k=v}(t_j) = \frac{q_{ee}^{k=v}(t_j)}{REE_{ee}^{k=v}(t_j)} * n_j$$

중간 속도에서의 에너지 관계는 다음과 같이 결정된다:

각 온도 Bin 에서는,  $q_{ee}^{k=1} < BL(t_j) < q_{ee}^{k=v}(t_j)$ .

$$REE_{ee}^{k=v}(t_j) = REE_{ee}^{k=1}(t_j) + \frac{REE^{k=v}(t_j) - REE^{k=1}(t_j)}{q^{k=v}(t_j) - q^{k=1}(t_j)} * (BL(t_j) - q^{k=1}(t_j))$$

각 온도 Bin 에서는,  $q_{ee}^{k=v} \leq BL(t_j) < q_{ee}^{k=2}(t_j)$ .

$$REE_{ee}^{k=v}(t_j) = REE^{k=v}(t_j) + \frac{REE^{k=2}(t_j) - REE^{k=v}(t_j)}{q_{ee}^{k=2}(t_j) - q_{ee}^{k=v}(t_j)} * (BL(t_j) - q^{k=v}(t_j))$$

### 제 III 예시

압축기가 최대 속도일 경우 단위의 성능은 각 에어컨 당 건물 부하와 동일 또는 낮다, k=2:

$$BL(t_j) \geq q_{ee}^{k=2}(t_j), (t_j \geq t_{II})$$

$$q(t_j) = q_{ee}^{k=2}(t_j) * n_j$$

$$E(t_j) = P_{ee}^{k=2}(t_j) * n_j$$

#### 9.8.2.2 단계별 용량 기기를 위한 REEE 계산

Wt/We로 표기되는 에너지 효율 비율은 다음의 방정식으로 계산된다:

$$REEE = \frac{\sum_{j=1}^8 q(t_j)}{\sum_{j=1}^8 E(t_j)}$$

Wt/We로 표기되는 에너지 효율 비율을 계산하기 위한 정보 및 결과값은 다음을 포함해야 한다:

- i) 시험 A2, B1, B2 및 F1에서의 냉각 성능(W), 및 가능할 경우, 시험 C1 또는 시험 C2에서의 냉각 성능(W) 및 총 냉각 성능(W): 해당하는 시험 D1 또는 D2.

$$Q_{ee}^{k=2}(35.0 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$Q_{ee}^{k=1}(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$Q_{eek}=2(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$Q_{ee}^{k=1}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$Q_{c1ee, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C}) \text{ 또는 } Q_{c2ee, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$Q_{D1cic, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C}) \text{ 또는 } Q_{D2cic, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$$

- ii) 시험 A2, B1, B2 및 F1에서의 모든 구성요소 및 제어 장치의 입력 전압(W), 해당 시, 시험 C1 또는 시험 C2에서의 모든 구성요소 및 제어 장치의 입력 전압(W) 및 시험 D1 또는 D2의 소비 전력.

$$E_{ee}^{k=2}(35.0 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$E_{ee}^{k=1}(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$E_{eek}=2(27.8 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$E_{ee}^{k=1}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$E_{C1ee, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C}) \text{ 또는 } E_{C1ee, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$E_{D1cic, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C}) \text{ 또는 } E_{D2cic, seco}(19.4 \text{ } ^\circ\text{C})$$

- iii) 내부 기류 계수(m<sup>3</sup>/s) 및 내부 기류의 공기 저항(Pa).

- iv) 공기 온도(°C).

- 외부 건구 온도
- 외부 습구 온도
- 내부 건구 온도
- 내부 습구 온도

시험 A2 의 냉각 성능  $Q_{ee,k}=2$  ( $35.0^{\circ}\text{C}$ ), 시험 B1 의  $Q_{ee,k}=2$  ( $27.8^{\circ}\text{C}$ ), 시험 B2 의  $Q_{ee,k}=1$  ( $27.8^{\circ}\text{C}$ ) 및 시험 F1 의  $Q_{ee,k}=1$  ( $19.4^{\circ}\text{C}$ )는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 9.5 절에 명시된 방정식을 통해 계산된다; 시험 D1 및 시험 D2 의 총 냉각 성능  $Q_{D1cic,sec}$  또는  $Q_{D2cic,sec}$ 는 다음의 특정한 방정식을 사용하여 계산된다.

시험 A2, B1, B2 및 F1를 위한 에너지 효율 비율(REE)은 각각  $REE_{A2}$ ,  $REE_{B2}$ ,  $REE_{B1}$  및  $REE_{F1}$ 로 표현되며 기기에 공급된 총 전력과의 관계에서 총 냉각 성능(W)으로 계산된다.

실내 공기 순환에 필요한 전체 순환에 사용되는 에너지는 이를 위한 기기의 전력과 장비가 가동된 기간의 곱셈이다.

총 냉각량은 전체 순환 기간 중에 측정된 냉각에서 내부 공기 순환을 위해 사용된 에너지를 제외한 값이다.

총 사용 전력은 전체 순환에서 실내 공기 순환을 위해 사용된 에너지 및 시험 주기에서 사용된 장비 요소(압축기, 난방기, 변압기 등)가 소비한 에너지를 더한 값이다.

시험 C1 또는 시험 C2의 에너지 효율 비율은  $REE_{C1cic,sec}$  또는  $REE_{C2cic,sec}$ 이며 총 냉각량(Wh) 및 총 에너지 사용량(W/h)의 비율이 된다.

순환 기능 시험 D1 또는 D2의 결과 및 건식 코일 안정 상태 시험 C1 또는 C2는 다음의 방정식을 활용하여 도출된다: (O: 또는)

$$Q_{D1cic,sec} = \frac{60 * V * C_{pa} * \Gamma}{[V_n' * x(1 + W_n)]}$$

$$Q_{D2cic,sec} = \frac{60 * V * C_{pa} * \Gamma}{[V_n' * x(1 + W_n)]}$$

$\text{h} \cdot ^{\circ}\text{F}$ 는 다음을 통해 계산된다: (O: 또는)

$$\Gamma = \int_{\theta_1}^{\theta_2} [T_{a1}(t) - T_{a2}(t)] dt$$

$$FCE^{cyc,k=1} = \frac{Q_{D1cic,sec}}{Q_{C1ee,sec} * \gamma}$$

$$FCE^{cyc,k=2} = \frac{Q_{D2cic,sec}}{Q_{C2ee,sec} * \gamma}$$

이전 방정식은 다음 방정식을 위해 활용되며, 이는 열화계수를 0.01에 가장 근접하게 계산한다:

$$C_{DD}^{c,k=1} = \frac{1 - \frac{REE_{D1cic,sec}}{REE_{C1ee,sec}}}{1 - FCE^{cyc,k=1}}$$

또는

$$C_{DD}^{c,k=2} = \frac{1 - \frac{REE_{D2cic,sec}}{REE_{C2ee,sec}}}{1 - FCE^{cyc,k=2}}$$

이 세가지 경우에 대한 에어컨 부하  $BL(t_j)$ 는 다음의 방정식을 통해 도출 가능하다:

$$BL(t_j) = \left( \frac{t_j - 18.33}{35 - 18.33} \right) * \left( \frac{q_A^{k=2}}{FT} \right) * 1$$

온도 Bin에 대해서는 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 9.8.2.1 절 제 6 표 – REEE 계산에 사용하기 위한 부분 시간 ‘bin’ 참조.

온도 Bin에서 최소 냉각 성능을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

$$q_{ee}^{k=1}(t_j) = q_F^{k=1} + \left( \frac{q_B^{k=1} - q_F^{k=1}}{27.77 - 19.44} \right) * (t_j - 19.44)$$

온도 Bin에서 최소 에너지 소비량을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

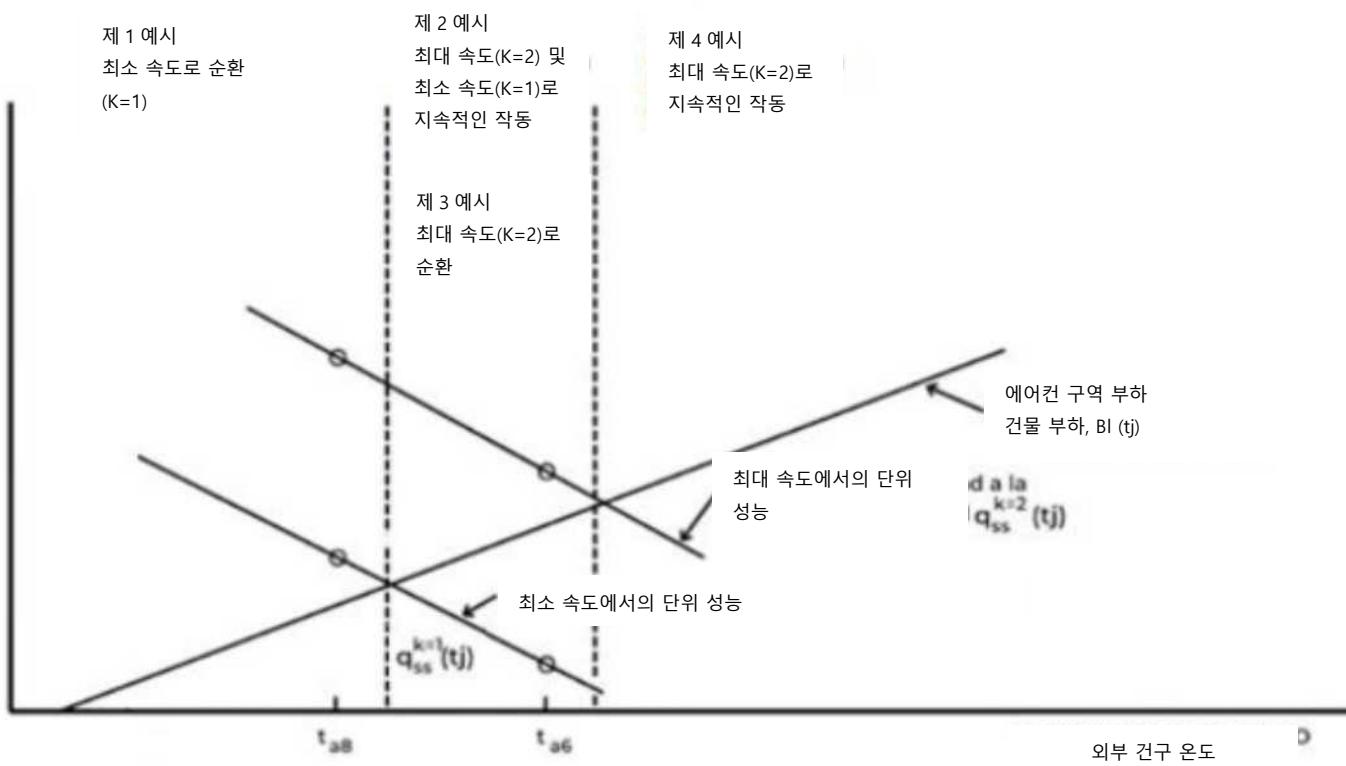
$$P_{ee}^{k=1}(t_j) = P_F^{k=1} + \left( \frac{P_B^{k=1} - P_F^{k=1}}{27.77 - 19.44} \right) * (t_j - 19.44)$$

온도 Bin에서 최대 냉각 성능을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

$$q_{ee}^{k=2}(t_j) = q_B^{k=2} + \left( \frac{q_A^{k=2} - q_B^{k=2}}{35 - 27.77} \right) * (t_j - 27.77)$$

온도 Bin에서 최대 에너지 소비량을 계산하기 위해 다음의 방정식을 사용한다:

$$P_{ee}^{k=2}(t_j) = P_B^{k=2} + \left( \frac{P_A^{k=2} - P_B^{k=2}}{35 - 27.77} \right) * (t_j - 27.77)$$



제 1b 그림 – 냉방 모드 단계식 용량의 다양한 작동 유형에 대한 계통도

이 네가지 예시에 대한 계산은 다음과 같다.

#### 제 1 예시

압축기가 최소 속도로 가동 중인 경우, 단위 성능은 건물 부하 대비 높거나 동등하다:

$$BL(t_j) \leq q_{ee}^{k=1}(t_j)$$

다음과 같이 표현된다:

$$q(t_j) = FCE^{k=1}(t_j) * q_{ee}^{k=1}(t_j) * n_j$$

$$E(t_j) = \frac{FCE^{k=1}(t_j) * P_{ee}^{k=1}(t_j) * n_j}{FCP^{k=1}(t_j)}$$

$$FCE^{k=1}(t_j) = \frac{BL(t_j)}{q_{ee}^{k=1}(t_j)}$$

$$FCP^{k=1}(t_j) = 1 - C_D^{C,k=1} * (1 - FCE^{k=1}(t_j)) \\ (FCE^{k=1}(t_i))$$

$$C_{DD}^{C,k=1} = \frac{1 - \frac{REE_D^{k=1}}{REE_C^{k=1}}}{1 - FCE^{cyc,k=1}}$$

$$FCE^{cyc,k=1} = \frac{q_{cyc}^{D,k=1}}{(q_C^{k=1} * \gamma)}$$

선택 시험인 Ck=1 및 Dk=1 을 실시하지 않은 경우, 또는  $C_D^{C,k=1}$  의 측정 결과가 제 9.2.9 절에 명시된 값보다 높은 경우, 본 항에 명시된 값을 사용한다.

### 제 II 예시

압축기의 최소 속도(k=1) 대비 성능이 에어컨의 건물 부하보다 낮고 압축기의 최대 속도(k=2) 대비 성능이 건물 부하보다 높은 경우에 해당한다. 압축기는 지속적으로 작동한다. 다시 말해, 낮은 단계 작동(응축기 최소 속도) 및 전체 단계 작동(응축기 최대 속도)를 순환한다:

$$q_{ee}^{k=1} < BL(t_j) < q_{ee}^{k=2}(t_j) \\ q(t_j) = [FCE^{k=1} * q_{ee}^{k=1}(t_j) + FCE^{k=2} * q_{ee}^{k=2}(t_j)] * n_j \\ E(t_j) = [FCE^{k=1} * P_{ee}^{k=1}(t_j) + FCE^{k=2} * P_{ee}^{k=2}(t_j)] * n_j$$

다음과 같이 표현된다:

$$FCE^{k=1} = \frac{q_{ee}^{k=2}(t_j) - BL(t_j)}{q_{ee}^{k=2}(t_j) - q_{ee}^{k=1}(t_j)} \\ FCE^{k=2} = 1 - FCE^{k=1}$$

### 제 III 예시

압축기의 최소 속도(k=1) 대비 성능이 에어컨의 건물 부하보다 낮고 압축기의 최대 속도(k=2) 대비 성능이 건물 부하보다 높은 경우에 해당한다. 압축기는 지속적으로 작동하지 않으며, 전체 작동(응축기 최대 속도) 및 전원 종료 사이를 순환한다.

$$q_{ee}^{k=1}(t_j) < BL(t_j) < q_{ee}^{k=2}(t_j) \\ q(t_j) = FCE^{k=2} * q_{ee}^{k=2}(t_j) * n_j \\ E(t_j) = \frac{FCE^{k=2} * P_{ee}^{k=2}(t_j) * n_j}{FCE^{k=2}}$$

$$FCE^{k=2} = \frac{BL(t_j)}{q_{ee}^{k=2}(t_j)}$$

$$FCP^{k=2} = 1 - C_D^{C,k=2} * (1 - FCE^{k=2})$$

선택 시험인 Ck=1 및 Dk=1 을 실시하지 않은 경우,  $C_{DD}^{C,k=2}$  값을 다음 중 최소값으로 설정한다.

a)-  $C_D^{C,k=1}$  값은 이전의 제 1 예시에서 언급되었으며, 이 값을 적용하거나

b)- 제 9.2.9 절에 명시된 설정값을 기본 값으로 삼는다.

$C_{DD}^{C,k=2}$  이 선택 시험이 진행된 경우, 다음의 방정식에  $C_{DD}^{C,k=2}$  값을 계산값으로 설정한다:

$$C_{DD}^{C,k=2} = \frac{1 - \frac{REE_D^{k=2}}{REE_C^{k=2}}}{1 - FCE^{cyc,k=2}}$$

다음과 같이 표현된다:

$FCE^{cyc,k=2}$  는 다음의 방정식을 통해 계산된다:

$$FCE^{cyc,k=2} = \frac{q_{cyc}^{D,k=2}}{(q_C^{k=2} * \gamma)}$$

#### 제 IV 예시

압축기 최대 속도( $K=2$ )인 경우, 단위 성능은 건물 부하대비 낮거나 동등하다.

$$\begin{aligned} BL(t_j) &\geq q_{ee}^{k=2}(t_j) \\ q(t_j) &= q_{ee}^{k=2}(t_j) * n_j \\ E(t_j) &= P_{ee}^{k=2}(t_j) * n_j \end{aligned}$$

#### 10. 라벨

본 멕시코 공식 표준의 대상이 되며 멕시코 합중국에서 판매되는 중앙형 에어컨은 에너지 효율 비율(REEE) 관련 정보를 사용자에게 제공해야 한다. 이 정보를 통해 제품의 에너지 효율성 및 냉각 성능을 다른 제품과 비교할 수 있으며 이는 제 8.2 절에 명시된 승인 기준에 의거한다.

표준 제 NOM-024-SCFI-2013 번을 침해하지 않는 선에서, 제품 또는 포장에 부착 또는 명시된 정보 중 냉각 성능 값은 에너지 효율 비율 라벨의 상세 냉각 성능 값과 동일해야 한다. 에너지 효율 비율 라벨은 이후 에너지 효율 라벨로 명시되며 와트로 표기되거나 BTU/hW로 표기된다.

##### 10.1 유지

에너지 효율 라벨은 제품에 풀이나 불가능할 경우, 끈으로 부착되어야 한다. 끈으로 부착할 경우, 라벨이 자체 무게로 휘어지지 않도록 충분한 경직도를 보유해야 한다. 최종 소비자가 제품을 구매할 때까지 라벨은 제품 내에서 이동해서는 안 된다.

##### 10.2 위치

라벨은 소비자가 눈으로 확인할 수 있도록 제품에 위치해야 한다.

##### 10.3 정보

중앙형, 패키지형 또는 분리형 에어컨의 에너지 효율 라벨은 가시성을 확보하고 지워지지 않아야 하며, 글꼴은 글꼴은 Arial 또는 Helvetica 이어야 한다. 제 A.10.그림을 예시로 들 수 있다.

###### 10.3.1 표제: '에너지 효율성', 볼드체.

###### 10.3.2 표제: '표준 제 PROYECTO-NOM-011-ENER-2024 번', 기본 글씨.

###### 10.3.3 표제 '중앙형 에어컨:', 이어 에어컨의 종류가 볼드체로 명시되며 이는 본 규격안의 제 5.1 절에 의거한다.

###### 10.3.4 표제 '브랜드:' 기본 글씨, 이어 에어컨의 브랜드가 명시된다, 볼드체.

###### 10.3.5 표제 '모델:' 기본 글씨, 이어 에어컨의 모델이 명시된다, 볼드체.

###### 10.3.6 표제 '냉각 성능:' 기본 글씨, 이어 에어컨의 냉각 성능값이 W로 표기된다, 볼드체.

###### 10.3.7 표제 '전력:' 기본 글씨, 이어 전력이 W로 표기된다, 볼드체.

###### 10.3.8 표제 '기기의 냉각재:', 이어 에어컨의 작동 냉각재가 표기된다, 볼드체.

###### 10.3.9 표제 '냉각재 용량:', 이어 에어컨의 작동 냉각재 용량이 소수점 두 자릿수 및 kg으로 표기된다, 볼드체.

###### 10.3.10 표제 '에너지 효율 비율(REEE)', 볼드체.

10.3.11 표제 '규격안으로 설정된 REEE(Wt/We):' 볼드체, 이어 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 6.1 절 제 1 표에 따른 최소 REEE를 볼드체로 표기한다, REEE 값은 박스로 표시되어야 한다.

**10.3.12** 표제 '(BTU/hW):', 기본 글씨, 이어 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 6.1 절 제 1 표에 따른 최소 REEE 를 기본 글씨로 표기한다.

**10.3.13** 표제 '본 제품의 REEE(Wt/We):' 볼드체, 이어 설정된 REEE 를 볼드체로 표기하며, 이는 정수 및 부동 소수점 규칙을 적용한 소수점 두 자릿수로 표기된다, REEE 값은 박스로 표시되어야 한다.

**10.3.14** 표제 '(BTU/hW):', 일반 글씨, 이어 제조업체가 설정한 REEE 가 정수 및 부동 소수점 규칙을 적용한 소수점 두 자릿수로 표기된다, 기본 글씨.

**10.3.15** 표제 '본 제품의 추가 에너지 절약', 볼드체

**10.3.16** 픽토그램 , 전력을 의미한다.

**10.3.16.1** 수평선으로 0-50 및 5/5 증가로 에너지 절약 비율을 명시한다.

**10.3.16.2** 수평선의 우측에는 표제 '최대 절약' 및 기호 '%'가 볼드체로 표기된다.

**10.3.16.3** 단계에서 검은색 화살표 머리 부분으로 제품의 에너지 절약 비율을 표시한다. 소수점 없는 정수로 이를 표기하며 부동 소수점 규칙을 적용한다. 이는 볼드체로 표기되며 다음의 수식을 통해 계산된다: (REEE de este modelo: 본 모델의 에너지 효율 비율/REEE mínima para esta capacidad: 본 성능의 최소 에너지 효율 비율)

$$\left( \left( \frac{\text{REEE de este modelo (Wt/We)}}{\text{REEE mínima para esta capacidad (Wt/We)}} \right) - 1 \right) \times 100\%$$

비고: 부동 소수점은 다음의 규칙을 따른다: 반올림을 할 소수점 이하 자릿수 앞자리가 5 이상일 경우, 값은 증가한다. 소수점 이하 자릿수 앞자리가 5 미만일 경우, 변경 없이 값을 유지한다. 이전 문장과 관련하여, 반올림이 가능한 소수점 이하 자릿수에 의거한다.

예시:

2.5 는 3로 표현되며, 4.046 는 4.05로 표현된다

2.4 는 2로 표현되며, 4.043 는 4.04로 표현된다.

화살표 머리는 그래픽으로 표현된 에너지 절약 비율의 지점과 맞닿아 있어야 한다.

비고. 기기의 에너지 절약값이 50%를 초과하지 않을 경우, 화살표 머리는 수평선의 우측 극단에 위치해야 한다.

**10.3.17** 표제 '중요', 볼드체.

**10.3.18** 표제 '구매하기 전에, 비슷한 특성의 다른 에어컨 제품과 에너지 절약 비율을 비교해 보세요.', 기본 글씨.

**10.3.19** 표제 '최종 소비자가 제품을 구매하기 전까지 라벨을 제거해서는 안 됩니다.', 기본 글씨.

**10.3.20** 표제 '본 표준 제 NOM-ENER 번은 국가 에너지 효율화위원회(CONUEE)에 의해 수립되었습니다.', 볼드체.

#### 10.4 크기

라벨의 크기는 다음과 같습니다:

높이: 14.0 cm ± 1 cm

넓이: 10.0 cm ± 1 cm

비고: 라벨의 윤곽을 측정해야 한다.

**10.5** 정보 및 색상 배열.

**10.5.1** 라벨의 정보 배열은 제 A.10 그림에 의거해야 한다.

**10.5.2** 선, 크기, 픽토그램과 같은 제 10.3 절에 명시된 모든 정보는 검정색으로 표기된다. 라벨의 다른 부분은 노랑색이다.

### 11. 관리 감독

에너지부, 국가 에너지 효율화위원회 및 연방 소비자 보호원은 관계당국으로 각 기관이 부여받은 분야 및 권한에 의거하여 본 멕시코 공식 표준 규격안의 준수 여부를 관리 감독한다.

### 12. 적합성 평가 절차

본 적합성 평가 절차(PEC)는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 적용 범위에 포함된 기기에 적용 가능하다.

적합성 평가 절차는 양질의 인프라법 및 그 규정에 의해 승인 및 인가된 적합성 평가 기관에 의해 진행된다.

## 12.1 목표

본 적합성 평가는 제품 인증 기관, 시험실, 제조업체, 수입업체 및 판매업체가 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 PROYECTO-NOM-O11-ENER-2024 번 중앙형, 패키지형 및 분리형 에어컨의 에너지 효율성. 범위, 시험 방법 및 라벨(이후, PROYECTO-NOM)을 적용하는 데 있어 지침을 제공하도록 한다.

## 12.2 참고

본 PEC 을 적절하게 적용하기 위해 다음의 현행 문서를 참조해야 한다:

양질의 인프라법(LIC) 및 규정.

## 12.3 정의

본 PEC 에서는 다음과 같이 정의한다:

**12.3.1** 관계 당국: 기관의 권한에 따른 에너지부(Sener), 국가 에너지 효율화위원회(Conuee) 및 연방 소비자 보호원(Profeco).

**12.3.2** 제품 적합성 인증 취소: 제품 인증 기관 차원에서 인증서의 효력을 확정적으로 취소하는 행위.

**12.3.3** 제품 적합성 인증: 제품 인증 기관 차원에서 제품 또는 제품군이 본 멕시코 공식 표준 규격안이 설정한 상세 규격을 준수했다고 인정하는 문서

**12.3.4** 기술 규격서: 제품이 제품군의 표준을 충족하였으며 멕시코 공식 표준 규격안이 설정한 상세 규격을 준수했음을 명시하는 기술 문서.

**12.3.5** 적합성 평가: 본 멕시코 공식 표준 규격안을 준수했음을 보여주는 기술 절차. 이에 표본 추출, 시험, 검사, 평가 및 인증이 포함된다.

**12.3.6** 제품 군: 미학적 또는 외관상 상이하지만 설계 특성이 동일하여 멕시코 공식 표준을 준수함을 보장하는 제품 군.

**12.3.7** 품질 체계 인증 보고서: 제품 인증 기관이 교부하며 인증 받고자 하는 제품의 품질 보장 체계가 멕시코 공식 표준을 충족하기 위한 절차를 준수했음을 확인하는 문서.

**12.3.8** 시험 보고서: 양질의 인프라법 차원에서 인증 및 허가하는 시험실이 교부하며 선정된 표본 시험의 결과를 제공하는 문서.

**12.3.9** 시험실(LP): 멕시코 공식 표준 규격안의 시험을 실시하기 위해 양질의 인프라법 차원에 의거하여 인증 및 허가를 받은 법인.

**12.3.10** 제품 인증 기관(OCP): 멕시코 공식 표준 규격안 관련 제품의 인증을 진행하기 위해 양질의 인프라법 및 규정에 의거하여 인증 및 허가를 받은 법인.

**12.3.11** 품질 보장 체계 인증 기관: 품질 보장 체계 인증을 위해 양질의 인프라법 및 규정에 의거하여 인증 및 허가를 받은 법인.

**12.3.12** 제품: 본 멕시코 공식 표준 규격안의 적용 부문에서 명시한 중앙형 에어컨.

**12.3.13** 제품 적합성 인증서 갱신: 멕시코 공식 표준 규격안에 수립된 요건을 충족함을 확인한 뒤, 일반적으로 신규 인증서 교부 기관과 동일한 기간으로 적합성 인증서의 신규 교부.

**12.3.14** 후속 조치: 인증된 제품이 멕시코 공식 표준 규격안 및 품질 인증서를 교부한 제품이 품질 보장 체계를 준수하는지 확인하며 이는 인증서 유효 기간 동안 제품이 멕시코 공식 표준 규격안을 여전히 준수하는지 여부를 확인하기 위함이다.

**12.3.15** 제품 적합성 인증서 중지: 제품 인증 기관(OCP) 차원에서 일시적으로 제품 적합성 인증서의 효력을 일시적, 부분적 또는 전체적으로 중단하는 행위.

**12.3.16** 제품 적합성 인증서 확대 또는 축소: 모델, 브랜드, 원산지, 창고 또는 상세 규격이 제품 인증서 유효 기간 동안 변화된 경우, 제 12.5.3 절에 명시된 제품 군 기준을 충족할 때 해당된다.

## 12.4 일반 사항

**12.4.1** 적합성 평가는 양질의 인프라법이 인증 및 허가하는 시험실 및 제품 인증 기관을 통해 진행된다.

**12.4.2** 제조업체, 수입업체 또는 판매업체(관계자)는 법률 조항을 준수해야 하는 경우 또는 다른 자체적인 이유로 필요할 경우 본 멕시코 공식 표준 규격안에 의거하여 제품 인증 기관에 평가를 신청해야 한다. 제품 인증 기관은 인증 서비스 신청, 서비스 제공 계약서 및 제품 인증 절차를 실시하기 위해 필요한 정보를 제공할 것이다.

**12.4.3** 제품 인증 기관이 제공한 정보를 관계자가 확인한 뒤, 관련 정보 및 인증 기관과 서명하는 인증 서비스 제공 계약서와 함께 신청서를 제출한다.

**12.4.4** 표본에 대한 시험을 실시하기 위해 관계자는 인가된 시험실을 선정해야 한다.

**12.4.5** 에너지부(Sener)는 국가 에너지 효율화위원회(Conuee)를 통해 본 PEC 해석과 관련된 분쟁의 관계 당국이 된다.

## 12.5 절차

**12.5.1** 제품의 적합성 평가 인증서를 취득하기 위해 관계자는 인증 방법을 선택해야 한다. 방법은 제품 정기 시험(모델 또는 제품 군에 따라), 또는 생산 라인에서 품질 관리 체계를 통한 인증(모델 또는 제품 군에 따라) 중에 선택할 수 있다. 이를 위해, 제품 군을 대표하는 각 모델에 따라 최소한 다음의 문서를 제품 인증 기관에 제출해야 한다:

### 12.5.1.1 제품 정기 시험을 통한 인증 방법(방법 1):

- 제품의 그림.
- 에너지 효율성 라벨.
- 전력 특성 선언서 또는 마크: 전압(V), 주파수(Hz), 명목 전력(W) 또는 교류 전력(A).
- 사용 설명서 또는 매뉴얼.
- 전기 배선도.
- 유효한 시험 보고서 원본(인쇄 또는 디지털).
- 압축기 정보: 제 5.3 절에 명시된 분류에 의거한 작동 기술 유형.
- 제품 군의 경우: 제 12.3.6 절 및 제 12.5.3 절에 의거하여, 인증 받고자 하는 제품 군을 대표하는 제품을 시험 대상으로 제출한 것이 사실임을 선언하는 선언서.

### 12.5.1.2 생산 라인에서 품질 관리 체계를 통한 인증 방법(방법 2):

- 제 12.5.1.1 절에 명시된 사항.
- 품질 보장 체계 인증 기관이 교부한 생산 라인이 포함된 품질 관리 체계 유효 인증서 사본.
- 품질 체계 보고서.

**비고:** 품질 체계 보고서를 작성하기 위해 제품 인증 기관(OCP)는 어떤 인증 절차에서 현장 실사를 진행할지를 결정해야 한다.

**12.5.1.3** 두 인증 방식에서 제품 인증 기관(OCP)은 인증 과정을 시작하기에 앞서 국가 에너지 효율화위원회(CONUEE) 홈페이지의 증명서 및 시장 관리 감독 부분에서 개제되는 취소된 인증서 명단을 살펴 다음의 이유로 제품 인증이 취소되지 않음을 확인해야 한다:

- 관리 감독을 위한 방문에 미응답.
- 표준 제 PROYECTO-NOM-011-ENER-2024 번에 해당하는 제품의 적합성 평가와 관련된 보고서의 위조 또는 변조.
- 표준 제 PROYECTO-NOM-011-ENER-2024 번의 상세 요건 미충족.
- 시장 관리 감독의 결과로 관계 당국이 제품 인증을 취소하거나 제품 판매를 금지한 경우.

상기 요건 중 하나 이상에 해당되는 경우, 제품 인증 기관은 인증 신청 문서에 포함될 증거 서류를 통해 문서 관계자가 인증 취소의 원인을 확인하였음을 검증해야 하며 증거 서류는 최소한 다음을 포함해야 한다:

- 근본적인 원인 분석;
- 시정 조치; 및
- 본 멕시코 공식 표준 규격안의 상세 요건을 충족하지 못하여 취소가 발생한 경우, 관계자는 인증서 취소 일자 이후에 시험이 시작된 시험 보고서를 제출할 수 있다.

제품 인증 기관은 시험을 실시할 제품의 표본 추출을 담당하며 시험을 진행할 시험실은 제품 인증 기관 및 신청자가 합의한다. 시험 결과 보고서는 교부일자로부터 자연일 90 일의 효력을 가지며 본 멕시코 공식 표준 규격안의 모든 상세 요건을 준수함을 명시해야 한다.

해당 정보에는 진실을 말한 것을 선서하며 인증서 취소의 원인을 확인했다는 성명이 포함되어 있어야 한다. 해당 정보는 법적 대리인; 또는 신청자(기업, 제조업체, 수입업체 등)가 제품 인증 기관에 인가한 대상의 서명이 포함되어야 한다.

제품 인증 기관은 증거 서류가 유효하며 제품 인증 절차를 진행하기에 적절한지 여부를 결정하며 관련된 모든 의문 및 논쟁은 표준 관계 당국에 문의해야 한다. 또한, 인증 과정 및 관계 당국에 문의함을 관계자에게 고지해야 한다.

#### 12.5.2 표본 선정

##### 12.5.2.1 표본 선정

- a) 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 12.5.2.1 절 제 7 표에 의거하여, 시험을 실시하기 위해 대표 표본을 선정한다. 최초 인증의 경우 이 단계는 신청인이 책임을 진다.
- b) 제품 인증 기관이 진행하는 후속 도치의 경우, 최초 인증 또는 이전 조치 시 사용했던 표본과는 다른 모델 또는 유형으로 선정한다. 이는 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 12.5.2.1 절 제 7 표에 의거하여 시험을 진행하기 위해 로트, 생산 라인, 저장고 또는 판매 현장에서 1 개의 표본을 선정한다.

**제 7 표 – 표본 선정을 위한 에어컨 개수**

와트로 표기된 냉각 성능	시험을 위한 기기 숫자
5 275 이상	1
19 050 이하	

**12.5.2.2 배송 프로그램:** 모니터링 일환으로 인증 당사자는 제품 인증 기관이 표본 배송 및 모니터링 프로그램에 가입하도록 선택할 수 있다. 표본은 인증을 위해 시험실로 송부되며 이를 위해 당사자는 제품 인증 기관에게 해당 배송 프로그램을 선택했음을 고지한다. 표본 선정을 위한 표본의 개수는 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 12.5.2.2 절 제 8 표를 준수한다. 또한, 당사자가 제안하는 프로그램은 제 12.5.5 절을 준수하거나 또는 대치되어서는 안 된다.

**제 8 표 – 모니터링 동안 평가해야 하는 인증서 개수**

당사자에게 수여되는 인증서 총 개수	모니터링을 위한 총 인증서 개수
1	1
2 - 6	2
7 - 10	3
11 - 16	4
17 - 20	5
20 초과	제품 군의 30 %

제품 군 모니터링의 경우, 제품 인증 기관은 가능하다면 최초 인증 또는 이전 모니터링 시 평가 대상이 된 모델 또는 유형과는 다른 표본을 선정해야 한다.

**12.5.2.3 평가 대상이 되는 표본 시험 결과는** 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 6 장에서 설정된 모든 상세 규격 및 제 8 장의 합격 기준을 준수해야 한다.

이전 항의 요건을 준수하지 않을 경우, 두 번째 표본으로 시험을 다시 실시할 수 있다. 만약 두 번째 표본도 상세 요건을 충족하지 못할 경우, 해당 모델은 본 멕시코 공식 표준 규격안을 달성하지 못한다.

##### 12.5.3 인증 과정을 위해 중앙형 에어컨은 다음과 같이 제품 군별로 분류된다:

본 멕시코 공식 표준 규격안에 의거하여 제품 군을 정의하기 위해 다음의 기준을 각각 및 모두 충족한 경우에만 두 개 이상의 모델이 하나의 제품 군으로 규정된다:

- 1) 본 멕시코 공식 표준 규격안 제 12.5.3 절 제 9 장에 의거하여, 냉각 성능 범위 내에 속한 경우
- 2) 기기 작동에 의거하여 (단일 냉방 또는 가역 사이클)
- 3) 동일 제조업체 또는 산업 그룹

**비고.** 다른 브랜드의 모델을 한 제품 군으로 설정할 수 있다

제 9 표 – 제품 군 분류

제품 군	기기 종류	와트로 표기된 냉각 성능(BTU/hW)
1	비가역 사이클의 분리형 냉장고(냉방)	
2	비가역 사이클의 분리형 냉장고(냉난방)	5 275 (18 000) - 19 050 (65 000)
3	가역 및 비가역 사이클의 패키지형 냉장고(냉방 및 냉난방)	

제품 군 및 제품의 최초 인증 과정 시에는 에너지 효율 비율(REEE)이 낮은 모델의 시험을 위해 시험실로 송부해야 한다.

동일 제품 군의 모델인 경우, 다른 REEE 값의 에너지 효율성 라벨을 부착할 수 있다. 이는 본 멕시코 공식 표준 규격안에서 요구하는 REEE 값을 하회해서는 안 된다.

제품 군을 형성하기 위해 제품 또는 부속품의 미학 또는 외형의 상이함은 제한적 요소가 되지 않는다.

이전에 명시된 제품 군 정의 기준에 하나 이상 부합하지 않는 제품은 동일한 제품 군으로 고려되지 않는다.

#### 12.5.4 제품 적합성 인증서 효력

12.5.4.1 제품 정기 시험을 통한 인증 방법(방법 1)의 경우, 발행일자로부터 1년.

12.5.4.2 생산 라인에서 품질 관리 체계를 통한 인증 방법(방법 2)의 경우, 발행일자로부터 2년.

#### 12.5.5 모니터링

12.5.5.1 제품 인증 기관은 본 멕시코 공식 표준 규격안의 모니터링 절차로, 인증을 받은 제품의 모니터링을 시행해야 하며 이는 문서 확인 및 인증 제품의 표본 선정을 포함하며 다음을 준수해야 한다:

a) 제품 정기 시험을 통한 인증 방법을 통한 인증의 경우, 모니터링은 인증서 유효기간 중 최소 한 번 진행되어야 하며 제품 인증 기관은 시험을 실시하기 위해 표본 추출을 진행해야 한다, 및;

b) 생산 라인에서 품질 관리 체계를 통한 인증 방법을 통한 인증의 경우, 모니터링은 공장에서 최소 15 개월에 한 번씩 진행되며 이 기한은 인증서 교부일부터 계산된다. 방문 동안 제품 인증 기관은 생산 라인 품질 체계의 신뢰성을 분석하며 시험을 위한 표본 추출이 필요한지 여부를 결정한다.

추가적으로, b) 절에 명시된 기간에 의거하여 인증서 유효기간의 마지막 해에 시험을 통한 표본 추출을 의무적으로 진행해야 한다. 관계자가 시험 보고서를 제품 인증 기관에 제출하고 원본 인증서가 효력을 유지할 경우에만 인증서 갱신을 위해 모니터링의 시험 결과를 사용할 수 있다.

12.5.5.1.1 생산 라인에서 품질 관리 체계를 통한 방법으로 인증서를 취득한 경우, 모니터링을 매년 제품이 제조되는 장소에서 진행해야 한다.

제품 인증 기관은 제품이 제조되는 생산 라인에서 품질 관리 체계를 검사해야 한다. 또한, 관련 인가 및 승인을 보유한 시험실이 공장에서 시험을 실시하여, 인증을 받은 제품이 멕시코 공식 표준 규격안을 여전히 준수하는지 결정한다. 또한, 인가된 품질 보장 체계 인증 기관의 최신 모니터링 감사 결과도 검토할 수 있으며 모니터링을 진행할 시 품질 체계 인증서는 유효해야 한다.

12.5.5.1.2 제품군의 경우: 가능할 시, 두 방법 모두 모니터링을 위한 표본은 사전에 실험실에서 평가받은 제품 군 외의 표본으로 구성되어야 한다.

12.5.5.1.3 관련 모니터링 결과에 기반하여 제품 인증 기관은 제품 적합성 인증서의 중지, 취소 또는 갱신을 결정한다. 방법 1의 인증서의 경우, 제품 인증서의 갱신도 결정할 수 있다.

12.5.5.1.4 제품의 멕시코 공식 표준 규격안 미준수 또는 전가 불가능한 인증 당사자의 사유로 모니터링을 진행할 수 없어서 제품 인증 기관이 인증서의 중지 또는 취소를 결정한 경우, 제품 인증 기관은 해당 정보를 송부하기 위한 방법을 통해 인증 당사자 및 관계 당국에게 이 사실을 보고한다.

#### 12.6 기타

12.6.1 적합성 인증 기관 명단과 관련하여 인가 기관 및 표준 관계 당국에 문의할 수 있으며, 양질의 인프라 통합 기술 플랫폼에 명단이 게재되어 있다.

12.6.2 적합성 인증을 위해 인증 서비스 및 시험이 수반하는 비용은 관계자(제조업체, 수입업체 또는 판매업체)가 부담한다.

#### 12.7 제품 적합성 인증서 중지 및 취소

인증 서비스 제공 계약서 조건에 상충되는 다른 어떠한 내용에도 불구하고, 제품 인증 기관은 다음의 기준을 적용하여 인증서를 중지 또는 취소한다.

**12.7.1 인증서 중지 절차:**

- a) 멕시코 공식 표준 규격안에서 설정된 공공 정보 요건 미충족.
- b) 인증 당사자의 전가 불가능한 사유로 모니터링 진행 불가.
- c) 인증 당사자가 제품 인증 기관에 모니터링을 위한 시험 보고서를 시험 보고서 교부 일자 30 일 이내 또는 인증서 유효기간 이내에 제출하지 않은 경우.
- d) 인증 제품의 규격 또는 설계의 변경 또는 수정이 인증 당사자의 전가 불가능한 사유로 평가되지 않은 경우.
- e) 양질의 인프라법 제 139 조, 제 140 조에서 제 150 조, 제 154-VI조 및 적용 규정에 의거하여 관계 당국이 이를 결정한 경우.

제품 인증 기관은 인증 당사자에 인증서 중지에 관하여 고지해야 하며 제품 또는 인증 과정의 결함을 해명 또는 시정할 수 있는 30 일의 기한을 부여한다. 해당 기간이 지나거나 충족되지 않은 사항들이 시정되지 않은 경우, 제품 인증 기관은 제품 적합성 인증서를 즉시 취소하도록 절차를 진행할 것이다

**12.7.2 인증서 즉각 취소 절차:**

- a) 생산 라인 품질 관리 체계 관련 인증서가 취소된 경우, 이를 적용한다.
- b) 인증서 관련 문서의 위치 또는 변경을 확인한 경우.
- c) 인증서의 의무사항을 준수하였으나 인증 당사자가 이를 요청한 경우 중지 요청 시 중지한다.
- d) 인증서 사용에 있어서 오해 소지가 있는 진술을 했을 경우.
- e) 멕시코 공식 표준 규격안의 상세 규격을 충족하지 못했으며 라벨 및 정보 관련 사안이 아닐 경우.
- f) 인증서 중지를 고지했으나 설정된 기한 안에 사유를 시정하지 않은 경우.
- g) 양질의 인프라법 제 139 조, 제 140 조에서 제 150 조, 제 154-VI조 및 적용 규정에 의거하여 관계 당국이 이를 결정한 경우.
- h) 제품 인증 기관에게 고지 없이 제품의 근본적인 변경이 진행되었을 경우.
- i) 인증서에 명시된 특성 및 조건을 충족하지 않을 경우.
- j) 당사자의 요청으로 적합성 평가 결과가 명시된 문서가 효용을 잃거나 변경 또는 문서 작성 원인이 된 상황이 존재하지 않을 경우.

인증서 취소의 모든 경우에 관계 당국에 사유를 포함하여 보고된다. 제품 인증 기관은 멕시코 공식 표준 규격안의 미준수로 인해 인증서가 취소된 제품의 문서를 보관할 것이다.

**12.8 갱신**

제품 적합성 인증을 개신하기 위해 적용 가능한 모든 방법을 통해 다음과 같은 절차를 적용한다.

**12.8.1 다음의 문서를 제출해야 한다:**

- a) 갱신 요청서
- b) 제품에 변경이 발생했을 경우, 변경에 따른 최신 문서 또는 변경이 없다는 선언서.

**12.8.2 다음과 같은 방법으로 갱신된다:**

- a) 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 9 장에 명시된 모니터링 및 시험을 충분히 달성한 경우.
- b) 최초 인증서를 발급받았을 때의 인증 방법의 조건을 유지한 경우.

제품 적합성 인증서를 갱신한 경우, 인증서 방법에 따른 모니터링 및 본 적합성 평가 절차에 적용가능한 규정을 준수해야 한다

**12.9 제품 인증 범위 확대 또는 축소**

제품 적합성 인증서를 수여한 뒤, 인증 당사자가 멕시코 공식 표준 규격안의 요건을 충족함을 문서 분석 또는 해당 시 유형 시험을 통해 입증할 경우 당사자의 요청으로 인증서 범위를 확대, 축소 또는 변경할 수 있다.

본 멕시코 공식 표준 규격안의 경우, 제품 적합성 인증서의 명의 확장은 금지한다.

인증서의 기본 표준을 준수하고 동일한 제품군일 경우, 인증서 소유주는 인증서에서 모델, 브랜드, 기술 규격 또는 주소지를 확대, 수정 또는 축소할 수 있다

범위 확대로 교부된 인증서는 최초 제품 적합성 인증서의 효력 및 모니터링 요건에 부합해야 한다.

인증서는 기본 인증서의 전체 모델 및 브랜드 또는 일부를 포함할 수 있다. 또한, 확대, 수정 또는 축소된 브랜드 또는 모델도 포함되어야 한다.

제품 적합성 인증서 범위를 확대, 변경 또는 축소하기 위해 다음의 확대, 변경 또는 축소 신청서를 제출해야 하며(제품 인증 기관이 지정한 이메일 또는 우편), 다음의 문서를 동봉해야 한다:

- a) 변경 신청의 사유 및 본 멕시코 공식 표준 규격안의 규격 준수를 입증하며 제품 군 요건 및 인증 방법이 포함된 기술 문서
- b) 인증 제품에 변동 사항이 있을 경우, 인증 당사자는 이를 제품 인증 기관에 보고하여 변경된 제품이 여전히 멕시코 공식 표준 규격안을 준수하는지 여부를 확인하도록 한다.

#### 12.10 적합성 평가 기관의 책임

##### 12.10.1 라벨 검토

라벨 정보 준수 여부를 결정하기 위해 제 10 열에서 명시한 것처럼 다음의 사항들을 고려해야 한다:

###### 12.10.1.1 시험 기관의 책임

표준 제 NOM-ENER 번의 제 10 장에 명시된 것처럼, 에너지 효율 라벨의 외관(유지, 정보, 크기, 정보 배열 및 색상) 검사 결과를 결과 보고서를 통해 보고한다.

이 경우 시험 기관에 제출하는 라벨은 최종본이 아니어도 되며, 시범 라벨 평가를 허용한다. 이 경우, 보고서의 추가 의견, 비고 또는 검토 의견에 해당 사실을 언급해야 하며, 크기 평가가 진행되지 않았을 경우 이 사실을 명시한다.

모니터링의 일환으로 진행되는 시험의 경우, 라벨을 제품이 판매되는 정보가 포함되어 있는 최종본 이어야 한다.

또한, 시험 기관은 평가 대상이 된 에너지 효율성 라벨의 사진 증거(사진)를 결과 보고서에 포함시켜야 한다.

###### 12.10.1.2 제품 인증 기관의 책임

인증서 수여 및 모니터링에 필요한 문서를 분석하는 동안, 제품 인증 기관은 에너지 효율성 라벨에 포함된 정보가 본 멕시코 공식 표준 규격안의 제 10.2 절 및 제 10.5 절의 요구사항을 충족하는지 확인해야 한다. 또한, 대상 라벨이 최종 라벨인지를 확인해야 한다. 라벨 및 모니터링 중 표본 제품의 사진 증거를 남겨서 인증서 문서에 포함시켜야 한다.

시험실이 라벨 견본을 평가했다고 보고할 경우, 제품 인증기관은 최초 인증서의 경우, 그 결과를 승인해야 한다.

**견본 라벨:** 라벨의 초안이며 일반적으로 전자문서로 송부한다. 내용 및 정보의 분배가 본 규격안을 준수하는지 신청하기 위한 용도이다.

**최종 라벨:** 본 규격안에 기반한 물질적 라벨로 인증 제 10 절의 요구사항을 준수해야 한다.

##### 12.10.2 시험 보고서

시업보고서는 결과 보고서에 기반하여, 표준 관계 당국 및 승인 기관에 의해 인가된 담당자가 서명하며 그 목적은 다음과 같다:

시험 보고서는 다음의 정보를 최소한으로 보유해야 한다:

- 시험실 식별 정보;
- 제품 수령 일자, 시험 방법 시행 일자 및 시험 보고서 교부 일자;
- 시험 대상 에어컨 번호(브랜드, 모델 또는 분류에 따른 에어컨 유형);
- 신청자 성함 및 연락처 정보;
- 시험 방법 기준;
- 도구 식별 정보, 정정 일자 및 정정 유효성 등을 포함한 측정 도구;
- 시험 대상 제품의 특성에 따라 준수해야 하는 상세 요건을 지시해야 한다;

- 시험 방법에 따른 시험 조건 보고;
- 전기 상세 규격;
- 측정으로 얻은 정보를 포함한 시험 결과;
- 시험 결과 평가 및 분석;
- 필요 시, 의견, 비고 또는 관련 의견;
- 인버터 기기의 경우, 의견, 비고 또는 관련 의견에 어떤 유형의 기기(인터페이스 또는 원격 제어)를 명시하며 압축기 조작 속도를 표기해야 한다;

- 결과 보고서에 다음과 같은 제품 사진이 포함 되어야 한다:
- 시험 대상 제품;
- 냉각 시 제품 상태;
- 시험 방법 실시 중 제품 상태;

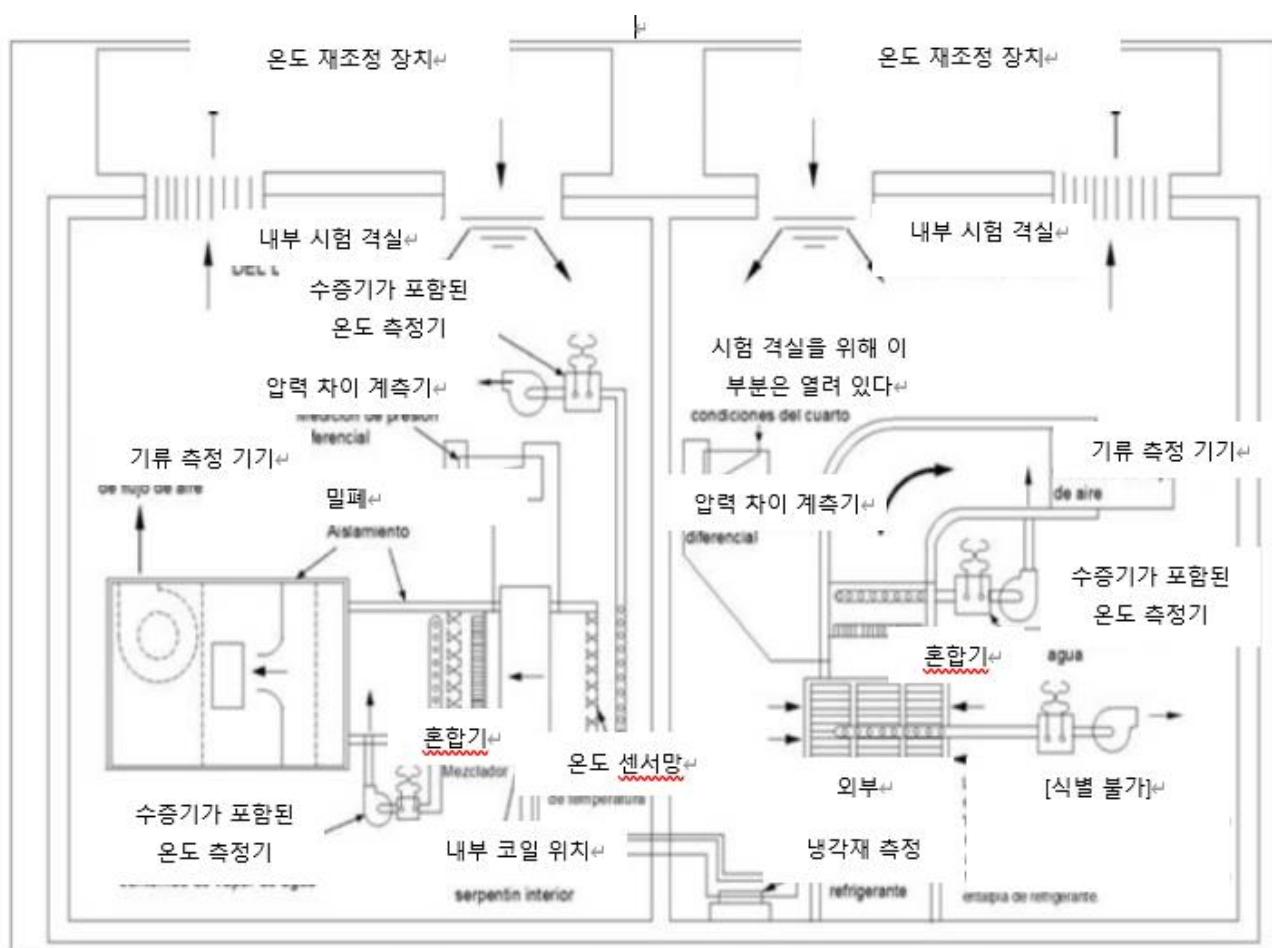
### 13. 제재

본 멕시코 공식 표준 규격안이 연방 관보에 최종 멕시코 공식 표준 규격으로 게재된 후, 규격이 준수되지 않을 경우 양질의 인프라법, 관련 규정 및 적용 규정에 의거하여 제재된다.

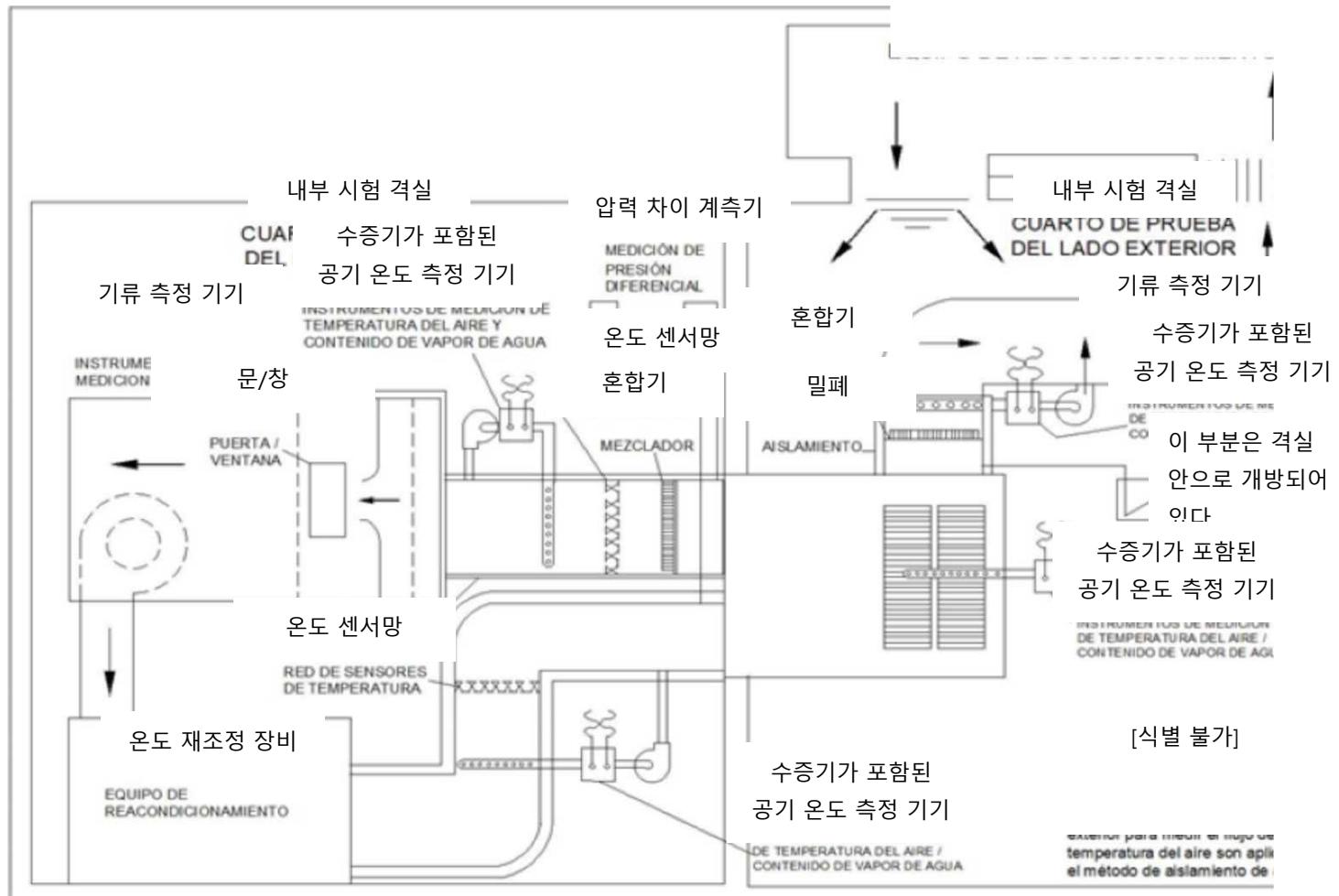
### 14. 국제 표준과 일치

본 멕시코 공식 표준 규격안은 그 어떤 국제 규범과 대등하지 않다.

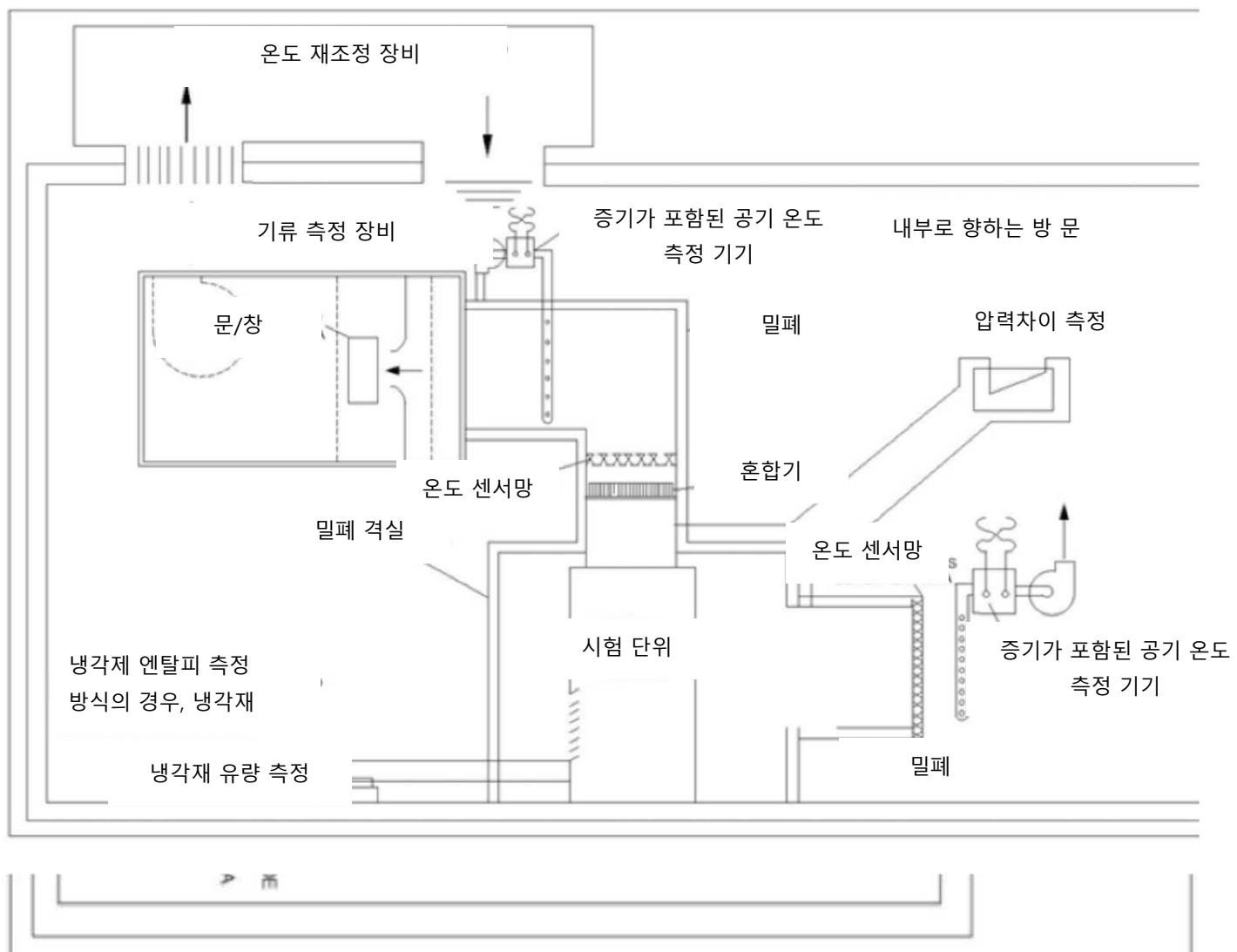
**부속 A 표준**  
**시험을 위한 참조 사진**



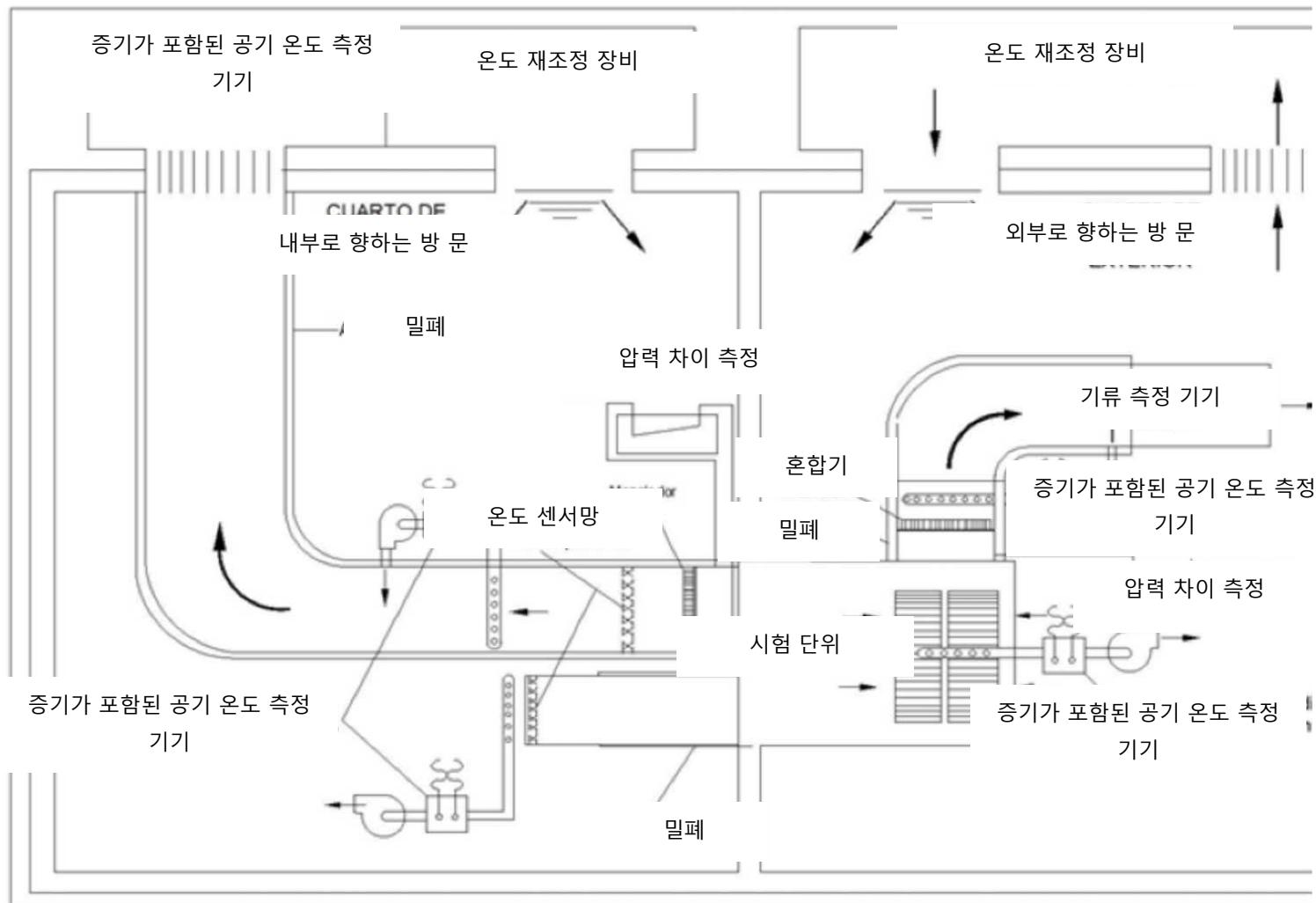
#### 제 A.1 그림 – 공기 엔탈피 터널 방식



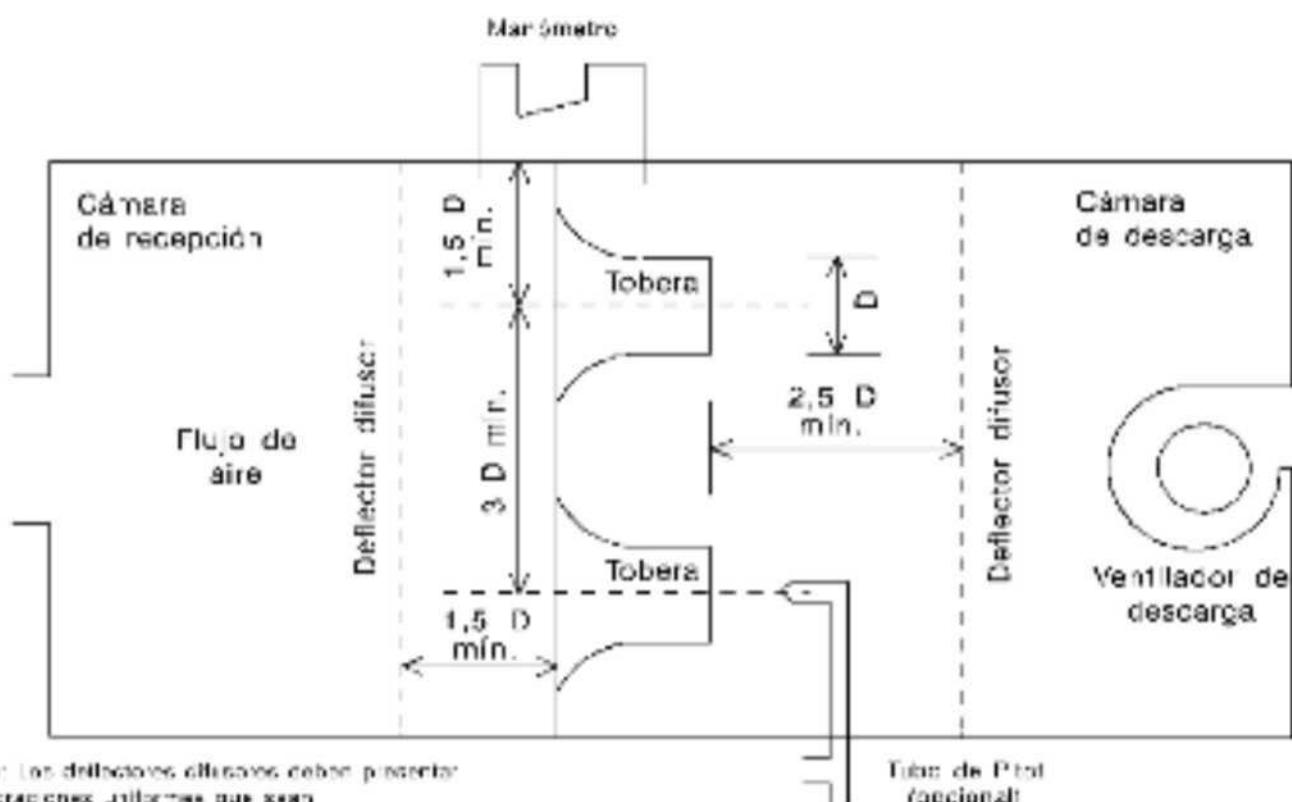
제 A.2 그림 – 공기 엔탈피 링크 방식



제 A.3 그림 – 공기 엔탈피 열량계

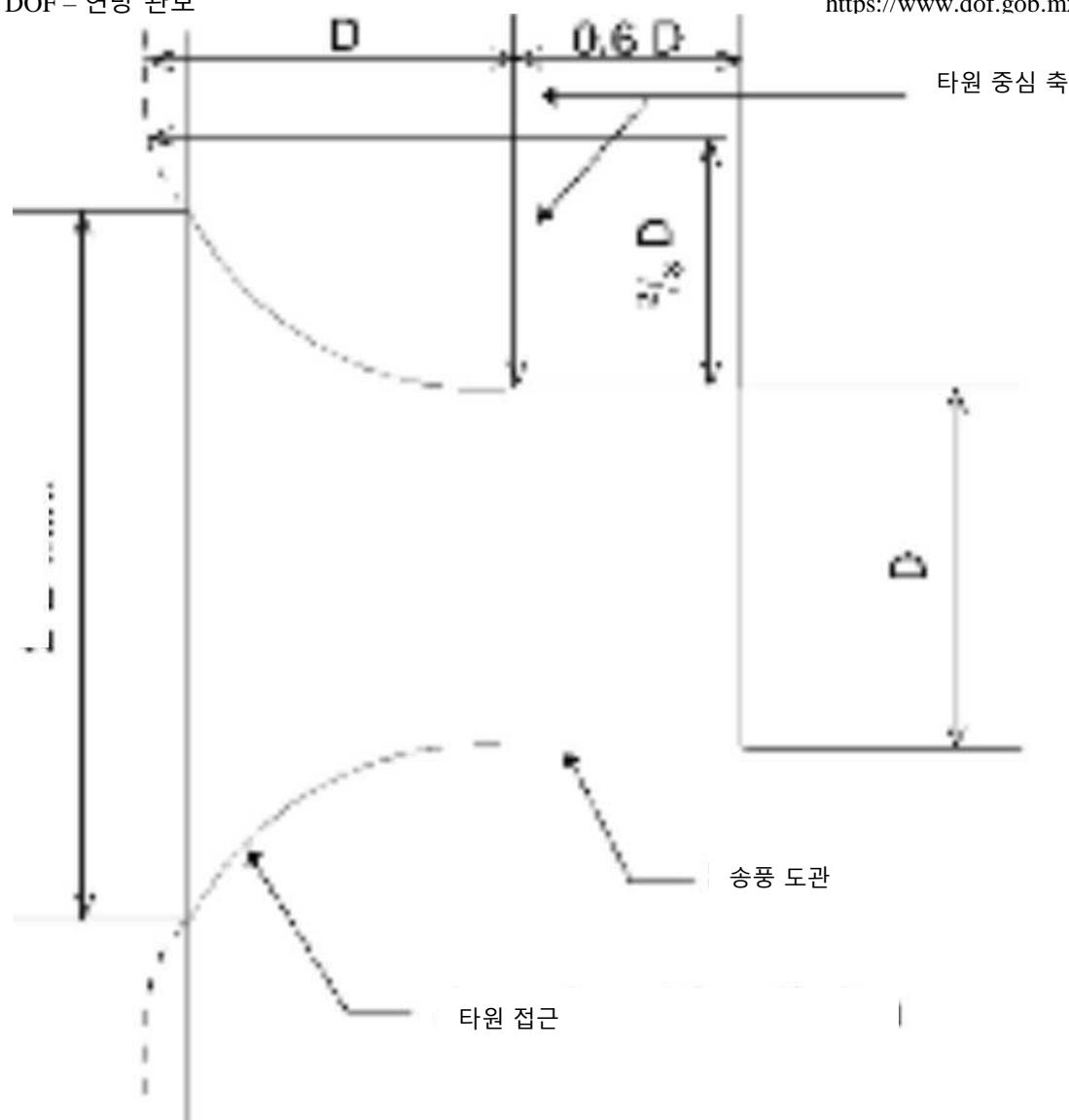


제 A.4 그림 – 공기-엔탈피 실



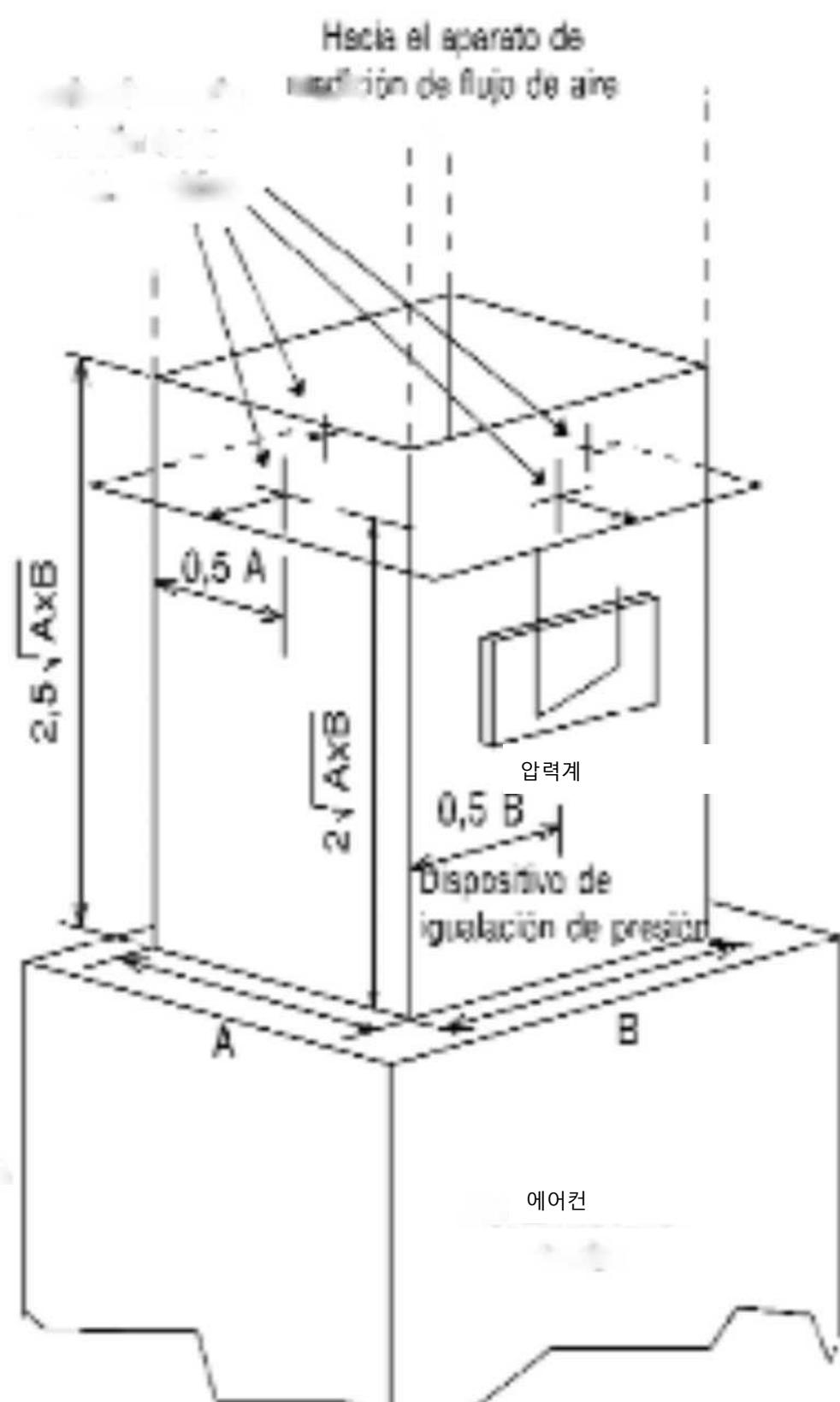
Nota: Los deflectores difusores deben presentar  
percepciones uniformes que sean  
aproximadamente el 40 % del área total.

제 A.5 그림 – 기류 측정 기구 [해독 불가]



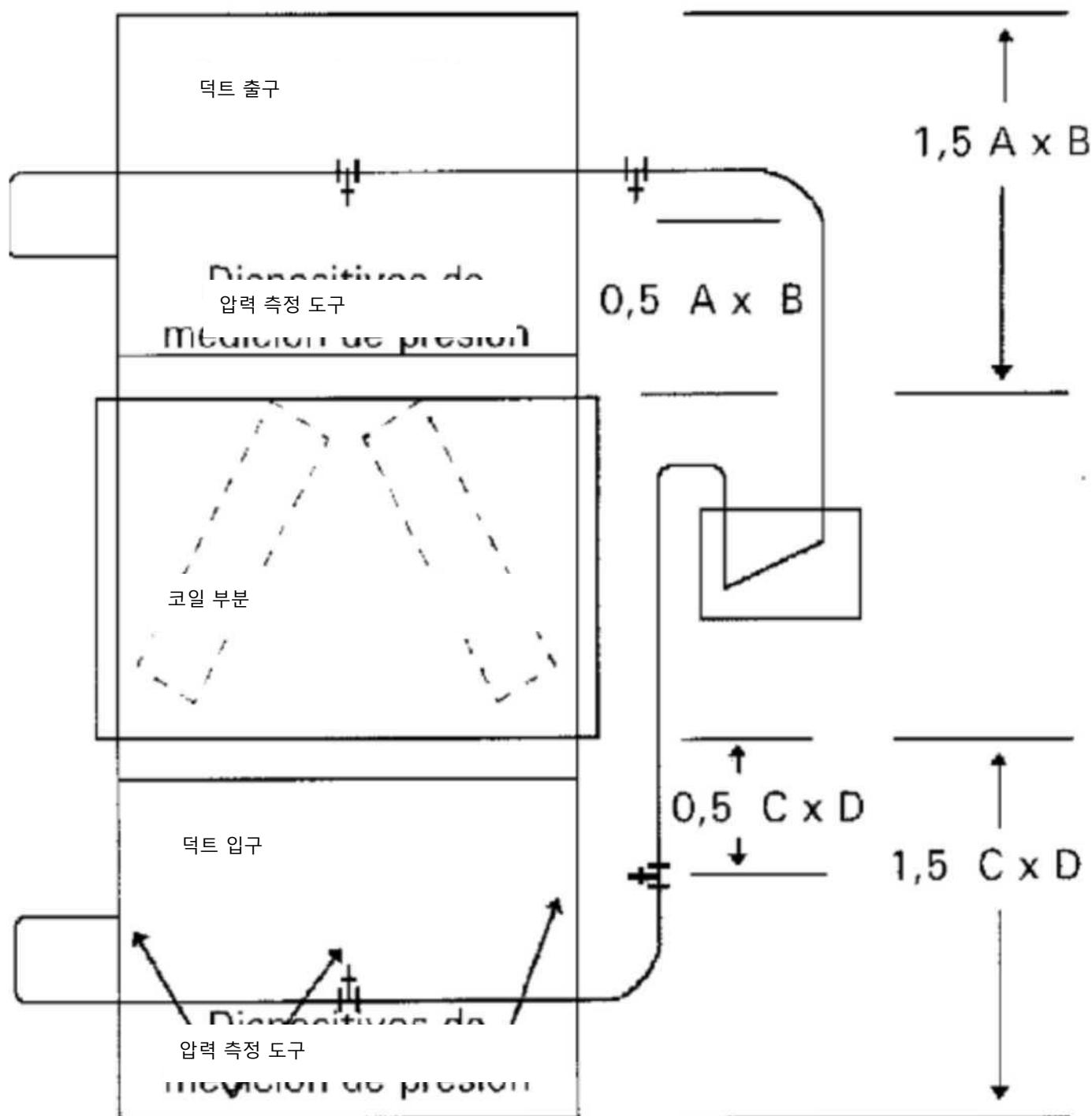
제 A.6 그림 – 기류 측정 송풍관

기류 측정 장치를 향하여



제 A.7 그림 – 외부 정압 측정

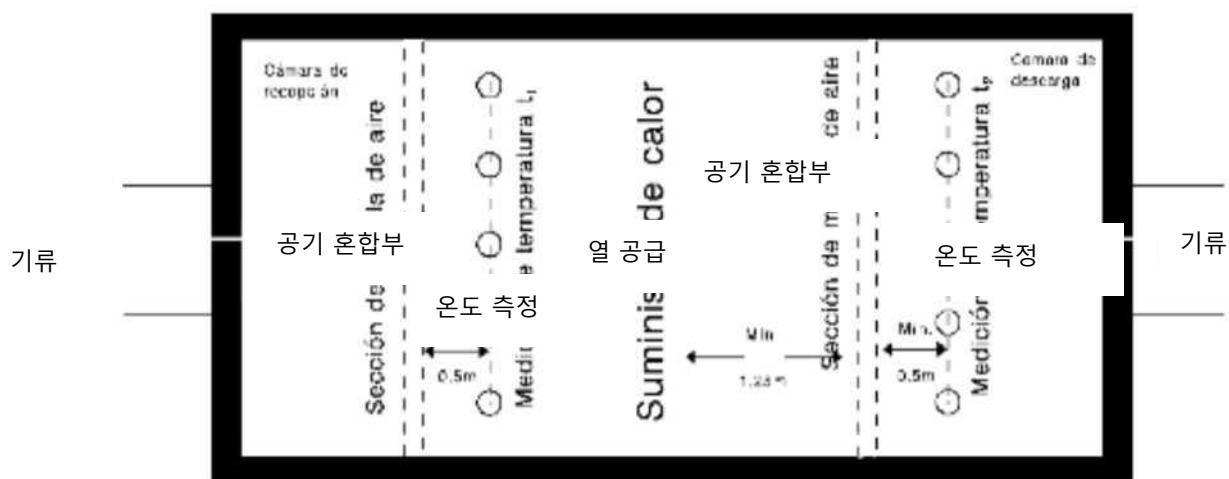
## rato de medición de aire



$$A \text{ y } B = \text{ 출구 부피} \quad ;$$

$$C \text{ y } D = \text{ 입구 부피} \quad da$$

제 A.8 그림 – 송풍구가 없는 서펜틴의 공기 정압 감소 측정



## 비고:

- a) 구획 열 손실은 열 공급 장치에서 제공하는 에너지의 1% 미만이어야 한다.
  - b) 열 공급을 통한 최소 온도 상승( $t_2 - t_1$ )은  $18^{\circ}\text{F}$  [ $10^{\circ}\text{C}$ ]여야 한다

#### 제 A.9 그림 – 기류 측정 대체 기구

## EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROY-NOM-011-ENER-2024

### Acondicionador de aire central tipo: ABC

Marca(s): **ABC**

Capacidad de enfriamiento: **XXXX W**

Modelo(s): **XYZ**

Potencia eléctrica: **XXXX W**

Refrigerante que emplea el equipo: **XXXXXX**

Carga de refrigerante: **XX.XX kg**

#### Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEEE)

REEEE establecida en el PROYECTO (Wt/We): **3.93**  
(BTU/hW: 13.4)

REEEE de este equipo (Wt/We): **4.04**  
(BTU/hW: 13.8)

#### Ahorro de energía adicional de este equipo

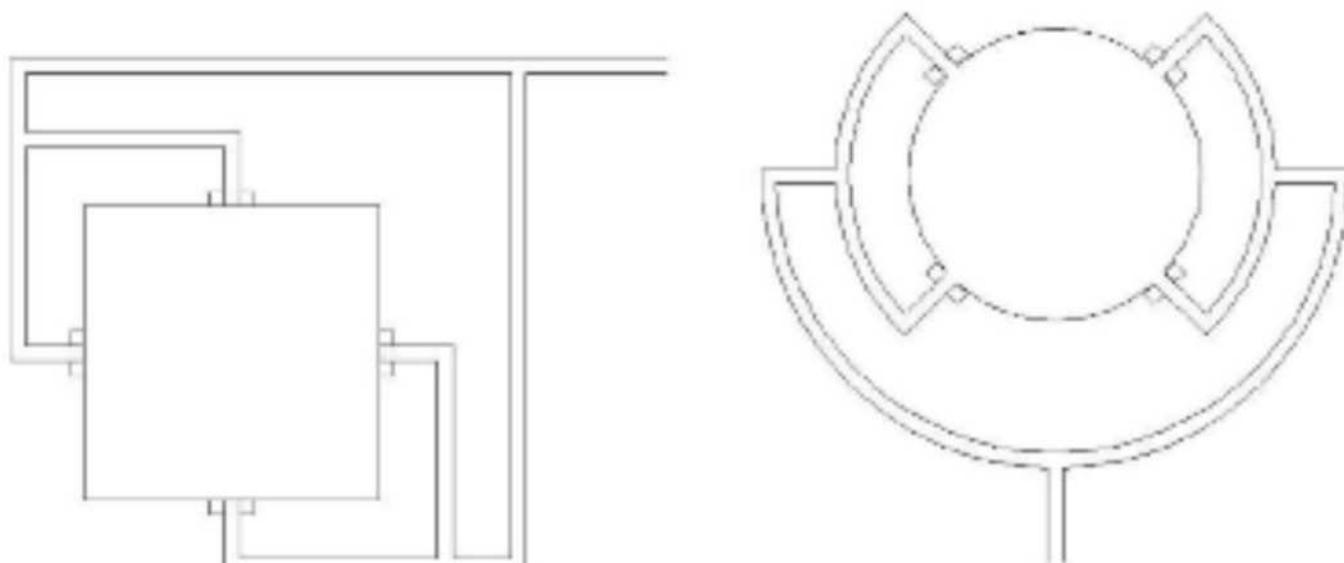
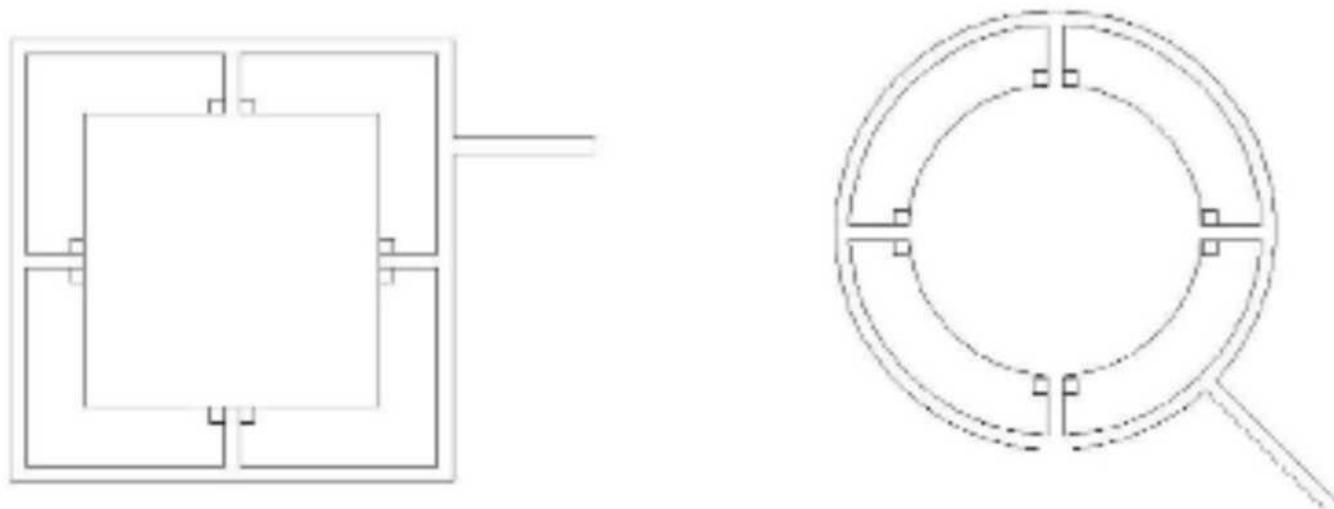


#### IMPOR TANTE

- Antes de comprar, compare el ahorro de energía de este equipo con otros acondicionadores de aire con características similares.
- El ahorro de energía adicional del equipo depende de los hábitos de uso y ubicación del mismo.
- La etiqueta no debe retirarse del equipo hasta que haya sido adquirido por el consumidor final.

La NOM-ENER fue desarrollada en la CONUEE.

제 A.10 그림 – 중앙형 에어컨 라벨 예시



제 A.11 그림 – 정압 측정을 위한 연결 선택지

제 B.1 표 – 냉각 성능 계산을 위해 적용 가능한 방법

		그룹 A (a)	그룹 B 는 (a) 중 하나를 선택한다.				간접 기류 측정
			(b) (c)	압축기 보정 방법	(e)	(f)	
구성 요소 배열	코일 압축기 냉각 방식	내부 공기 엔탈피 방법	외부 공기 엔탈피 방법		냉각재 엔탈피 방법	코일 압축기 유량 방식	
패키지형 장비	공기 냉각	x	x	x			x
	수냉	x		x (d)			
원격 콘덴서; 및 압축기	공기 냉각	x	x	x	x		x

에어컨 기기 내부							
	수냉	x		x	x	x	x
원격 응축기 및 압축기	수냉	x	x	x	x		x
	수냉	x		x	x		x
원격 응축기	수냉	x	x				x
에어컨 기기내부의 압축기	수냉	x				x	x

참고:

- (a) 시험 A 와 시험 B 를 동시에 적용한다.
- (b) 본 멕시코 공식 표준 규격안의 범위 내에 포함된 장비에 적용됩니다.
- (c) 단서 조항이 적용되는 시험: 제 9.5.3 절 및 제 9.5.1 절은 응축기가 외부 공기 흐름과 독립적으로 환기되는 경우에 해당한다.
- (d) 실외 코일이 단열되지 않고 실내 공기 흐름에 있는 경우에는 적용되지 않는다.
- (e) 9.5.6.2 절 하위 규정에 따라 시험한다.
- (f) 9.5.7.1.1.1 절의 규정에 따른 시험이며 압축기가 실내 공기 흐름에서 배출되는 경우에는 적용되지 않는다.

제 B.2 표 -시험 측정 허용 오차

계측	시험 작동 오차(총 관찰 범위)				시험 조건 하용 오차(시험 조건에 대해 지정된 평균과의 차이)		
	성애 없는 냉난방	성애 있는 난방		성애 없는 냉난방	성애 있는 난방		
		열 부분	해동 부분		열 부분	해동 부분	
공기 온도	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
외부 건구:							
출입	1.0 1.0	1.7---	5.6 ---	0.3 ---	0.5 ---	(a) ---	
외부 습구:							
출입	0.5 0.5	0.9 ---		0.2 ---	0.3 ---		
내부 건구:							
출입	1.0 1.0	1.7 —	(b) 2.2	0.3 —	0.5 —	(a) —	
내부 습구:							
출입	0.5 0.5		—	0.2 —			
응축수 냉각재 온도	0.3	—	—	0.1	—	—	
포화 냉각재 흡입 온도	1.7	—	—	0.3	—	—	
지정되지 않은 기타 액체의 온도	0.3	—	—	0.1	—	—	

공기 흐름에 대한 외부 저항	Pa 12.5			(Pa) 5		—
전기 전압 %	2.0	2.0	—	—	—	—
유체 유량 비율 %	2.0	—	—	—	—	—
송풍구 압력 강하 판독값의 %	2.0	—	—	—	—	—
<b>비고:</b>						
(a) 이러한 정보를 정상적으로 수집할 수 있는 기간은 해동 주기 내에 있습니다.						
(b) 내부 송풍기이 정지된 경우에는 적용되지 않습니다.						

제 B.3 표 – 기록되어야 하는 정보

단위	S I	내부 공기 엔탈피 방법	외부 공기 엔탈피 방법	압축기 조정 방법	냉각재 엔탈피 방법	코일 응축기 물 흐름 방식	냉각 응축 및 간접 공기 유량 측정
기압	kPa	X	X	X	X	X	X
장비 명판 데이터		X	X	X	X	X	X
시간		X	X	X	X	X	X
장비 전력 입력	W 또는 Wh	X	X	X	X	X	X
적용 전압	V	X	X	X	X	X	X
주파수	Hz	X	X	X	X	X	X
기류 외부 저항	Pa	X	X				X
송풍기 속도 조절 가능한 경우	rpm	X	X				X
기기 유입 건구 온도	°C	X	X				X
기기 유입 습구 온도	°C	X	X				X
기기 배출 건구 온도	°C	X	X				X
기기 배출 습구 온도	°C	(C)	(b)				X
송풍관 직경	mm	X	X				

송풍관 속도 압력 또는 송풍관 정압 차이	Pa	X	X				
송풍관 온도	°C	X	X				
송풍관 압력	kPa	X	X				

응축 압력 또는 온도	kPa/°C			X	X		
증발기 압력 또는 온도	kPa/°C			X	X		
‘제어’ 밸브로 유입되는 저측 냉각재 증기 온도	°C			X			
압축기로 유입되는 냉각재 증기 온도	°C			X			
압축기에서 나오는 냉각재 증기 온도	°C			X			
‘제어’ 밸브에서 나오는 저측 냉각재 증기 온도	°C			X			
유출 계수 결정을 위해 사용되는 표면 온도 또는 냉각재	°C			X			
냉각재-오일 유량	m <sup>3</sup>				X		
냉각재-오일 혼합 냉각재 부피	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>				X		
코일 응축기 냉각재 유량	kg/s					X	
외부에서 기기로 들어오는 물의 온도	°C					X	
외부에서 기기로 나가는 물의 온도	°C					X	
응축 계수	kg/s						X
내부 냉각수 온도	°C		(d)	X	X		
외부 냉각수 온도	°C		(d)	(d)	(d)		

내부 냉각 증기 온도	°C		(d)	X	X		
외부 냉각 증기 온도	°C		(d)	(d)	(d)		
내부 냉각 증기 압력				X	X		
추가 정보				(e)	(f)		

**비고:**

- (a) 총 입력 전력 및 필요한 경우 장비 구성 요소의 전력.
- (b) 건식 코일 작동에는 필요하지 않는다.
- (c) 냉각 용량 시험 중에만 사용된다.
- (d) 도선 손실 조정에만 필요하다.
- (e) 추가 정보는 해당 절 참조: 9.5.4 및 9.5.5.
- (f) 추가 정보는 9.5.6 절 참조.

**부속 C 정보 변환 계수**

**C.1** 본 멕시코 공식 표준 규격안 시험 방법을 적용하는 데 사용할 수 있는 영어 시스템 단위는 다음과 같다:

- 열 흐름 단위(에어컨 성능) BTU/hW:

$$\begin{aligned} 1 \text{ BTU/hW} &= 0.293071 \text{ W} \\ 1 \text{ W} &= 3.4121 \text{ BTU/hW} \end{aligned}$$

- 에너지 효율 비율의 단위인 BTU/hW 다음의 관계를 가진다:

$$\begin{aligned} 1 \text{ BTU/hW} &= 0.293071 \text{ Wt/We} \\ 1 \text{ Wt/We} &= 3.4121 \text{ BTU/hW} \end{aligned}$$

- 압력:  $1 \text{ in columna H}_2\text{O} = 249.1 \text{ Pa}$   
 $1 \text{ Pa} = 4,0 \times 10^{-3} \text{ in columna H}_2\text{O}$
- 온도:  $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F}-32)/(1.8)$   
 $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$

**15. 참고 문헌**

- 2020년 7월 1일 연방 관보에 게재된 양질의 인프라법;
- NOM-011-ENER-2006, 중앙형, 패키지형 및 분리형 에어컨 에너지 효율성. 범위, 시험 방법 및 라벨.
- NOM-026-ENER-2015, 냉각재 유량을 보유하며, 공기 중 배출이 가능하며 공기 덕트가 없는 분리형(인버터) 에어컨 에너지 효율성. 범위, 시험 방법 및 라벨.
- NOM-024-SCFI-2013, 제품 포장, 지침 및 보장을 위한 비즈니스 정보. 전자 기기, 전기기기 및 전자 가구.
- MX-Z-013-SCFI-2015, 규범 구조화 및 작성 가이드(NMX-Z-013/1-1977를 폐지한다), 본 현행 규정은 2015년 11월 18일 연방 관보에 게재되었다.
- ANSI/ASHRAE 37 유니터리 에어컨 및 냉난방 장비 등급 테스트 방법. 미국 학회 난방, 냉장 및 공조 엔지니어, Inc.
- AHRI Standard 210/240, 2023, 단일 공조 및 열원 냉난방 장비의 성능 평가

멕시코 시티, 2024년 8월 19일.- 에너지 자원 보존 및 합리적 사용 표준 협의회 위원장 및 국가 에너지 효율화위원회 위원장, 엔지니어링 석사. 이스라엘 하우레기 나레스.- 서명한다.