

『멕시코, 공랭식 일체형 에어컨의 최저소비효율기준(MEPS) 시험 및 라벨링 표준 제정 최종안』 심층분석 보고서

2025. 10.

TBT 통보 여부	통보	HS Code	8415.10.1020 외
통보국	멕시코	전년도 수출규모 (천불)	7,540 (2024)
작성기관	한국기계전자시험연구원	문의처	tbt@kotica.or.kr

[목 차]

1. 규제 개요	1
2. 제정 세부내용	3
3. 관련 법령 및 표준	21
붙임. 규제 참고자료	22

1

규제 개요

- (도입배경 및 목적) 멕시코 에너지국은 공랭식 일체형(패키지형) 에어컨* 최저 소비효율기준(MEPS), 시험 방법, 라벨링 및 기타 표시, 적합성 평가 절차를 규정하는 동 표준 최종안을 25년 8월 20일 발표하였으며, 이를 통보함

* 냉방 능력이 19,050W (65,000 BTU/h) 초과 ~ 70,340W (240,000 BTU/h) 이하인 에어컨 제품으로, 주로 대형 매장 또는 건물에서 사용하는 것

※ 관련 통보문 : MEX/542 ('25.01.29)

- 공랭식 일체형 에어컨의 에너지효율을 나타내는 통합에너지효율비(IEER)를 산출하기 위한 시험 및 계산법, 라벨링 요건, 적합성 평가 절차 등을 규정

- (규제요지) 공랭식 일체형 에어컨의 에너지효율 시험 방법, 라벨링 요구사항, 적합성 평가 절차를 규정하는 최종 표준으로 초안 대비 일부 변경사항이 반영되었으며, 고시일로부터 180일 이후(26.02.16) 발효 예정임

TBT 통보번호	MEX/542/Add.1	통보일	2025-09-03
		고시일	2025-08-20
규제명	<ul style="list-style-type: none"> 멕시코 공식 규격안 PROY-NOM-035-ENER-2024, 단일형 에어컨의 에너지 효율성. 제한, 시험 방법 및 라벨링 PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM035ENER2024, Eficiencia energetica en acondicionadores de aire tipo unitario. Limites, metodos de prueba y etiquetado. 		
규제부처	<ul style="list-style-type: none"> 멕시코 에너지부 Secretaría de Energía (Sener) 		
요구사항 유형	<ul style="list-style-type: none"> 소비자 정보, 에너지효율 요구사항, 시험/인증, 환경 보호 		
개정 상태	<ul style="list-style-type: none"> 제정 최종안 		
채택일	<ul style="list-style-type: none"> 추후 결정 		
의견수렴 마감일	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음 		
발효일	<ul style="list-style-type: none"> 2026-02-16 		
준수기한	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음 		

□ 적용대상 및 수출규모

적용대상	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공랭식 일체형(패키지형) 에어컨 ▪ Air-cooled integrated(packaged) air conditioner 		
적용범위	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정격 냉방 능력이 19,050W(65,000 BTU/h)를 초과하고 최대 70,340W(240,000 BTU/h) 이하인 제품 		
對발행국 수출액 (전년기준, 천불)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 7,540 	HS Code	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8415.10.1020, ▪ 8415.10.2020 ▪ 8415.10.9020

2

제정 세부내용

□ 제정 초안 대비 변경사항

- 멕시코 에너지국은 MEX/542으로 통보한 제정 초안 대비 다음의 변경 사항을 반영함
 - (3.1항) ‘일체형 에어컨’에 대한 용어 정의 중 난방 기능 관련 내용 수정
 - (6.1항) 일체형 에어컨 통합 에너지효율 비율표 수정
 - (12.5.4.1항) 인증서(modalidad 1) 유효기간 변경 (1년 → 2년)
 - (12항 등) 관련 법령명 수정 (품질 인프라법 및 규정 → 품질 인프라법 및 관련 규정)
 - (12.3.15항) 모니터링 관련 조항 수정
 - (12.3.16항) 제품의 적합성 인증서 효력정지 관련 조항 수정
 - (12.3.17항) 제품 적합성 인증서 연장 또는 축소 조항 수정
 - (12.3.18 및 12.3.19항) 프로토타입 라벨링 및 최종 라벨링 관련 조항 추가

[표 1] 제정 초안 대비 최종 규정 변경사항 비교

조항	제정 초안(MEX/542)	최종 규정 (MEX/542/Add.1)
3.1	<p>3.1 일체형 에어컨</p> <p>Unidad o conjunto de unidades autocontenidas en un mismo gabinete, que normalmente incluyen un serpentín de enfriamiento, un dispositivo de movimiento de aire, una combinación de compresor (es) y condensador, y pueden incluir una funcion de calentamiento.</p> <p>하나의 캐비닛에 일체형으로 구성된 한 대 또는 여러 대의 유닛. 일반적으로 냉각 코일, 송풍 장치, 압축기(들) 및 응축기 조합 등을 포함하여, 난방 기능(단수 방식)이 포함할 수 있다.</p>	<p>3.1 일체형 에어컨</p> <p>Unidad o conjunto de unidades autocontenidas en un mismo gabinete, que normalmente incluyen un serpentín de enfriamiento, un dispositivo de movimiento de aire, una combinación de compresor (es) y condensador, y pueden incluir funcion de calentamiento.</p> <p>하나의 캐비닛에 일체형으로 구성된 한 대 또는 여러 대의 유닛. 일반적으로 냉각 코일, 송풍 장치, 압축기(들) 및 응축기 조합 등을 포함하여, 난방 기능(복수 방식의 난방 기능도 포함)이 포함할 수 있다.</p>
6.1	6.1, 표1 일체형 에어컨의 최저 통합	6.1, 표1 일체형 에어컨의 최저 통합

조항	제정 초안(MEX/542)	최종 규정 (MEX/542/Add.1)
	에너지효율비 ※ 세부내용 붙임 참조	에너지효율비 ※ 세부내용 붙임 참조
12.5.4.1	12.5.4.1 Un ano a partir de la fecha de su emision, para los certificados de la conformidad con seguimiento mediante pruebas periodicas al producto (modalidad 1). 12.5.4.1 제품의 정기적 시험(방식 1)을 통해 추적하는 적합성 인증서의 경우, 발급일로부터 1년 .	12.5.4.1 Dos anos a partir de la fecha de su emision, para los certificados de la conformidad con seguimiento mediante pruebas periodicas al producto (modalidad 1). 12.5.4.1 제품의 정기적 시험(방식 1)을 통해 추적하는 적합성 인증서의 경우, 발급일로부터 2년 .
12항 등*	12. 적합성 평가 절차 (중략) ~ Ley de Infraestructura de la Calidad y su Reglamento . 품질인프라법(LIC) 과 그 규정 . ※ 12, 12.2, 12.3.9, 12.3.10, 12.3.11, 12.3.12, 12.4.1, 12.7.2 하위 섹션 g), 13항 모두 적용	12. 적합성 평가 절차 (중략) ~ Ley de Infraestructura de la Calidad y el Reglamento aplicable . 품질인프라법(LIC) 및 적용 가능한 규정 ※ 12, 12.2, 12.3.9, 12.3.10, 12.3.11, 12.3.12, 12.4.1, 12.7.2 하위 섹션 g), 13항 모두 적용
12.3.15	12.3.15 Seguimiento: Comprobacion a la que estan sujetos los productos certificados de conformidad con el PROY-NOM , y cuyo objeto es comprobar si dichos productos continuan cumpliendo o no con lo establecido en el PROY-NOM . De ser el caso, incluye la comprobacion de conformidad del sistema de aseguramiento de la calidad . 12.3.15 모니터링 : PROY-NOM 적합성 인증을 받은 제품을 대상으로 하	12.3.15 Seguimiento: Comprobacion a la que estan sujetos los productos certificados de conformidad con la NOM , y cuyo objeto es comprobar si dichos productos continuan cumpliendo o no con lo establecido en la NOM . De ser el caso, incluye la comprobacion de conformidad del sistema de aseguramiento de la calidad de la linea de produccion . 12.3.15 모니터링 : NOM 적합성 인증을 받은 제품을 대상으로 하는 검

조항	제정 초안(MEX/542)	최종 규정 (MEX/542/Add.1)
	는 검증 절차로, 해당 제품이 여전히 PROY-NOM규정을 준수하는지 검증한다. 경우에 따라, <u>품질보장시스템</u> 적합성 검증도 포함된다.	증 절차로, 해당 제품이 여전히 NOM 규정을 준수하는지 검증한다. 경우에 따라, <u>생산 라인의 품질 보장시스템</u> 적합성 검증도 포함된다.
12.3.16	<p>12.3.16 Suspensión del certificado de la conformidad del producto: Acto mediante el cual el organismo de certificación para producto interrumpe la validez, de manera temporal, <u>parcial o total, del certificado</u> de la conformidad del producto.</p> <p>12.3.16 제품 적합성 인증서 정지: 제품인증기구가 제품 적합성 <u>인증서의 일부분 또는 전체</u>의 유효성을 일시적으로 중단하는 행위.</p>	<p>12.3.16 Suspensión del certificado de la conformidad del producto: Acto mediante el cual el organismo de certificación para producto interrumpe la validez, de manera temporal, <u>del certificado</u> de la conformidad del producto.</p> <p>12.3.16 제품 적합성 인증서 정지: 제품인증기구가 제품 적합성 <u>인증서</u>의 유효성을 일시적으로 중단하는 행위.</p>
12.3.17	<p>12.3.17 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad del producto: Cualquier modificación al certificado del producto durante su vigencia <u>en cuanto a</u> modelo, marca, <u>pais de origen, bodega</u> y especificaciones técnicas, siempre y cuando se cumplan con los criterios de agrupación de familia indicados en el inciso 12.5.3.</p> <p>12.3.17 제품 적합성 인증서의 확장 또는 축소: 제품 인증서의 유효기간 동안 모델, 브랜드, <u>제조국, 창고</u> 및</p>	<p>12.3.17 Ampliación o reducción del certificado de la conformidad del producto: Cualquier modificación al certificado del producto durante su vigencia, <u>donde, el titular de la certificación puede ampliar, modificar o reducir en los certificados,</u> modelos, marcas, especificaciones técnicas o <u>domicilios, entre otros,</u> siempre y cuando se cumpla con los criterios de agrupación en familia indicados en el inciso 12.5.3.</p> <p>12.3.17 제품 적합성 인증서의 확장 또는 축소: 제품 인증서의 유효기간 동안 제품 인증서에 대하여 이루어</p>

조항	제정 초안(MEX/542)	최종 규정 (MEX/542/Add.1)
	기술 사양 등에 대한 인증서에 대하여 이루어지는 모든 수정. 단, 제 12.5.3.호에 명시된 제품군 기준을 충족하는 경우에만 해당한다.	지는 모든 수정 사항. 인증 보유자는 제12.5.3호에 명시된 제품군 그룹화 기준을 충족하는 경우에만 인증서, 모델, 브랜드, 기술 사양 또는 주소 등을 연장, 수정 또는 축소할 수 있음
12.3.18	없음	<p><u>12.3.18 Etiquetado Prototipo: Propuesta de etiquetado, que normalmente se presenta como archivo electronico, con la finalidad de verificar que el contenido y distribucion de la informacion es acorde con lo que se solicita por la NOM.</u></p> <p><u>12.3.18 프로토타입 라벨링 : 일반적으로 전자 파일 형식으로 제출되는 라벨링 신청서는 정보의 내용과 배포가 NOM의 요구사항과 일치하는지 확인하기 위한 것임</u></p>
12.3.19	없음	<p><u>12.3.19 Etiquetado Definitivo: Es el etiquetado fisico que, de acuerdo con lo indicado en la presente NOM, da cumplimiento a los requisitos del apartado 10.</u></p> <p><u>12.3.19 최종 라벨링: 이는 본 NOM에서 규정한 내용을 따라 제 10조의 요건을 충족하는 물리적 라벨링임</u></p>

□ 최종 규정 주요 내용 (※ 최종 개정내용 반영)

1) 세부 적용대상

○ 동 표준 적용 대상 (규제원문 1장)

- (에어컨 유형) 일체형(unitary type)* 또는 패키지형 장비(packaged unit)로도 불리는 독립형(self-contained) 에어컨
- (정격 냉방 능력) 정격 냉방 능력이 19,050W(65,000 BTU/h)를 초과하고 최대 70,340W(240,000 BTU/h) 이하인 제품
- (작동 방식 및 열교환 유형) 기계적 압축에 의한 전기 에너지로 작동하는 에어컨으로, 공랭식 응축기 코일이 있어야 함
- (압축기 유형) 가역 사이클 유무와 관계없이 단일 정속형 압축기(고정 냉방 능력), 또는 인버터 압축기(가변 주파수 또는 냉매 유량 변경이 가능), 또는 단계별 속도 압축기(단계별 냉방 능력)를 모두 적용 대상으로 포함함
- (위치 조건) 멕시코로 수입되거나, 멕시코 내 제조 또는 판매되는 제품만 동 표준이 적용됨

* 일체형 에어컨 : 단일 케이스(외함, 인클로저) 안에 포함된 독립형 장비 또는 독립형 장비의 세트로, 냉각 코일, 공기 이동 장치, 하나 또는 다수의 압축기와 하나 또는 다수의 응축기 간의 조합체를 포함하며, 난방 기능을 포함할 수 있음.

○ 동 표준 적용 제외 대상

- 분할형 중앙식 에어컨, 수냉식 에어컨, 증발식 에어컨은 동 표준의 적용 대상에서 제외함

○ 적용 대상 제품의 분류 (규제원문 5장)

- 동 표준 적용 대상인 공랭식 일체형 에어컨의 유형은 다음과 같이 분류됨
- 압축기의 작동 기술에 따라
 - ① 단일 정속형
 - ② 인버터형
 - ③ 단계별 속도형
- 장비의 작동 방식에 따라
 - ① 냉방 단독형
 - ② 가역사이클형 (히트 펌프)

2) 효율 요구사항 (규제원문 6장)

○ 통합에너지효율비(IEER) 값 한계

- 동 표준의 적용 대상인 일체형 에어컨 장비는 최소한 아래 [표 2]에 명시된 통합에너지효율비* 값을 준수해야 함

* 통합 에너지 효율비 (IEER)
<ul style="list-style-type: none"> - Integrated Energy Efficiency Ratio의 약자로, 정격 부하에서의 에너지 효율성을 나타내는 EER과 달리 IEER은 정격 부하뿐 아니라 부분 부하 시의 에너지 효율도 나타내기 위해 다양한 부하에서의 EER 값을 가중 계산하여 산출됨. - 이 때, 부분부하는 기기의 설계 시 최적으로 결정된 정격 부하 이하의 부하이며, 정격 부하는 기기내의 제한값 내에서 연속 운전을 할 수 있는 최대 출력임.

[표 2] 일체형 에어컨의 최저 통합에너지효율비(IEER) - 규제원문 6.1의 [표 1]

냉방 능력 W (BTU/hW)	에어컨 유형	난방	IEER Wt/We (BTU/hW)
19,050 (65,000) 초과 ~ 39,566 (135,000) 미만	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 없음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.34 (14.8)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.28 (14.6)
	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 있음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.13 (14.1)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.08 (13.9)
	가변 주파수 (인버터) 압축기에 가역 사이클 있음 또는 없음	가열 가능 또는 비가열 가능	5.28 (18.0)
39,566 (135,000) 이상 ~ 70,340 (240,000) 미만	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 없음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.16 (14.2)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.11 (14.0)
	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 있음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.96 (13.5)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	3.9 (13.3)
	가변 주파수 (인버터) 압축기에 가역 사이클 있음 또는 없음	가열 가능 또는 비가열 가능	5.13 (17.5)
70,340 (240,000)	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 없음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.87 (13.2)
		전기 저항이 아닌	3.81

냉방 능력 W (BTU/hW)	에어컨 유형	난방	IEER Wt/We (BTU/hW)
		타 방식을 통한 난방	(13.0)
	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 있음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.67 (12.5)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	3.61 (12.3)
	가변 주파수 (인버터) 압축기에 가역 사이클 있음 또는 없음	가열 가능 또는 비가열 가능	5.13 (17.5)

○ 통합에너지효율비(IEER) 값의 결정

- 동 표준의 적용 대상인 공랭식 일체형 에어컨의 IEER 값은 규제원문 9장에 설명된 시험 방법을 사용하여 결정되어야 함

3) 샘플링 요구사항 (규제원문 7장)

○ 샘플 선정

- 일체형 에어컨 장치의 샘플링은 규제원문 12장의 “적합성 평가 절차” 중 12.5.2.1(샘플 선정)에 규정된 내용을 따라야 함

12.5.2.1 샘플 선정

- a) 하기 표 5에 따라 시험소 시험을 위한 대표 샘플을 추출해야 한다. 최초 인증 시에는 이 단계를 수행할 책임이 인증 신청자에게 있다.
- b) OCP의 사후 관리 시에 무작위로 샘플을 추출해야 하며, 가능하면 최초 인증이나 직전 사후 관리에서 추출한 샘플과 다른 모델 및 유형의 샘플을 추출해야 함. 시험소에서의 시험을 실시하기 위해 배치, 생산라인, 창고 또는 판매 지점에서 샘플을 추출해야 함.

냉방 능력	시험 대상 장비 수량
19,050 W (65,000 BTU/hW) 초과 ~ 70,340 (240,000 BTU/hW) 미만	1대

- 초기(1차) 인증 시 샘플 선택은 인증 신청자의 책임하에 수행되어야 함

4) 적합 기준 (규제원문 8장)

○ 에너지 효율성 적합 기준

- 하기 조건(①시험 결과, ②라벨 표시)을 만족하는 공랭식 일체형 에어컨에 대하여

동 표준을 준수하는 것으로 간주함

① 시험 결과

- 해당하는 공랭식 일체형 에어컨의 유형에 따라 IEER 측정 시험 결과값이 동 보고서 4페이지의 [표 2]에서 설정한 IEER 값보다 같거나 커야 함

② 라벨 표시

- 제품 소유자(제조업체, 수입업체 또는 판매업체)는 인증하려는 모델 또는 제품군의 라벨에 표시되는 통합에너지효율비(IEER) 값을 제시해야 하며, 라벨표시값은 다음 조건을 충족해야 함
 - 라벨에 표시된 IEER 값이 항상 동 보고서 4페이지의 [표 2]에 표시된 IEER의 최저값과 같거나 그보다 커야 함
 - 동일 장비로 수행된 동일 시험 또는 동일 모델의 다른 장치로 수행된 동일 시험에서 얻어진 결과에 대해 분산 또는 측정 장비의 정확도를 고려할 때, IEER에 대해서 -10% 변동이 허용되며, 시험에서 얻어진 냉방 능력 값에 대해서 라벨 표시 값과 비교하여 -10% 변동이 허용됨 (다만, 해당 결과값이 동 보고서 4페이지의 [표 2]에 설정된 값보다 작지 않은 경우에만 허용)

5) 시험 방법 (규제원문 9장)

- 에어컨의 유형별 냉각 성능 결정 시 수행되는 시험은 다음 2가지임
 - 표준 평가 시험 (Standard assessment test)
 - 부분 하중 평가 시험 (Partial-load assessment tests)

○ 시험 조건 (규제원문 9.1)

- 규제원문 9.1에 다음과 같이 에어컨 시험을 위한 필요 조건을 규정함
 - 전압 및 주파수 조건
 - 공기 흐름 조건
 - 외부 공기 흐름 속도 조건
 - 외부 압력 조건
 - 표준 평가 시험 시 적용 온도 조건
 - 부분 평가 시험 시 적용 온도 조건

※ 시험 조건과 관련된 상세 기술 내용은 규제원문(번역본)의 9.1항을 참조

○ 측정 장비 요구사항 (규제원문 9.2)

- 규제원문 9.2에 다음과 같이 에어컨 시험의 측정 장비 요구사항을 규정함
 - 온도 측정 기기
 - 압력 측정 기기
 - 정압 및 공기 흐름 측정 기기
 - 전력 측정 기기
 - 냉매 압력 측정 기기
 - 액체 유량 측정 기기
 - 속도 측정 기기
 - 무게 및 시간 측정 기기

○ 공기 흐름 측정 장치 요구사항 (규제원문 9.3)

- 규제원문 9.3에 다음과 같이 공기 흐름 측정 장치의 관련 요구사항을 규정함
 - 공기 흐름 측정에 사용되는 노즐 장치 요구사항
 - 노즐 관련 요구사항
 - 엔탈피 측정을 위한 다양한 장치의 배치 요구사항
 - 외부 정압 측정 장비 요구사항

○ 시험 방법 (규제원문 9.4)

- 동 표준은 공랭식 일체형 에어컨에 적용 가능한 시험 방법으로 다음의 4개 시험 방법을 규정하고 있음

[표 3] 적용 가능한 시험 방법

No.	적용 가능 시험 방법	조항 위치
1	공기 엔탈피법, 내부	9.4.3
2	공기 엔탈피법, 외부	9.4.3
3	압축기 교정법	9.4.4 및 9.4.5
4	공기 흐름 측정법	9.4.6

- (공기 엔탈피 시험 방법) 다음과 같이 공기 엔탈피 시험 방법을 적용할 수 있음

<p>9.4.3 공기 엔탈피법</p> <p>9.4.3.1 공기 엔탈피법에서 용량은 입구와 출구 모두의 건구 및 습구 온도와 관련 공기 유량을 측정하여 결정된다.</p>

9.4.3.2 이 방법은 본 초안 표준이 적용되는 모든 장비의 내부를 시험하는 데 사용해야 한다. 이 목적으로 사용되는 경우 그룹 A 시험으로 지정해야 한다. 9.5.5의 추가 요구사항에 따라 이 방법은 공랭 장비의 외부 측면 시험에 사용할 수 있다. 압축기가 독립적으로 환기되는 경우에는 실외 공기 엔탈피 시험도 9.5.5.2에 명시된 장비 배치의 제한 사항을 따라야 하며, 장비에 원격 응축기 코일이 사용되는 경우에는 9.4.3.3.3에 허용된 라인 손실 조정 사항을 따라야 한다.

9.4.3.3 공기 엔탈피법에 대한 냉각 계산

9.4.3.3.1 내부 측면 시험(시험 그룹 A)의 데이터를 기반으로 한 내부 냉각 용량(전체, 현열 및 잠열)은 다음 방정식을 통해 계산해야 한다:

$$q_{tci} = \frac{Q_{mi}(\dot{h}_{u1} - \dot{h}_{u2})}{v_n}$$

$$q_{tci} = \frac{Q_{mi}(\dot{h}_{u1} - \dot{h}_{u2})}{[v'_n(1 + W_n)]}$$

9.4.3.3.2 실외 측의 시험 결과를 기반으로 한 총 실내 냉방용량은 다음 방정식에 의해 계산된다:

$$q_{tco} = \left[\frac{Q_{mo}(\dot{h}_{a3} - \dot{h}_{a4})}{v_n} \right] - E_t$$

$$q_{tco} = \left\{ \frac{Q_{mo}(\dot{h}_{a3} - \dot{h}_{a4})}{[v'_n(1 + W_n)]} \right\} - E_t$$

또는 재증발이 일어나지 않는 공랭 장비의 경우 :

$$q_{tco} = \left[\frac{Q_{mo}c_{pa4}(\dot{t}_{a4} - \dot{t}_{a3})}{v_n} \right] - E_t$$

$$q_{tco} = \left\{ \frac{Q_{mo}c_{pa4}(\dot{t}_{a4} - \dot{t}_{a3})}{[v'_n(1 + W_n)]} \right\} - E_t$$

$$c_{pa4} = 1005 + 1805W_4$$

- (압축기 교정 시험 방법) 다음과 같이 압축기 교정 시험법을 적용할 수 있음

9.4.5 압축기 교정법

9.4.5.1 냉매 유량은 시험 장비 제조업체의 지침에 따라 냉매 입구 및 출구 온도와 압력에서 압축기를 교정하여 결정해야 한다.

9.4.5.2 교정 시험은 압축기와 가역 밸브(사용되는 경우)에 대해 시험 장비와 동일한 주변 온도와 기온 패턴을 사용하여 수행해야 한다.

9.4.5.3 2차 냉각수 열량계, “침수형” 1차 냉각수 열량계, “건식” 1차 냉각수 열량계, 및 동심관 열량계 방법의 경우 냉각수 흐름은 다음과 같이 계산된다:

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

9.4.5.4 냉각수 유량계 방법을 사용하면 유량을 직접 얻을 수 있다.

9.4.5.5 냉각 계산 - 압축기 교정

9.4.5.5.1 증발기 과열 온도가 3°C 이상인 시험의 경우, 압축기 교정 데이터를 기반으로 하는 총 냉각 용량은 냉매 유량에서 다음과 같이 계산된다:

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

9.4.5.5.2 증발기의 과열 온도가 3°C 미만인 시험의 경우 총 냉각 용량은 다음과 같이 계산된다.

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

- (공기 흐름 측정 시험 방법) 다음과 같이 공기흐름 측정법을 적용할 수 있음

9.4.6 공기 흐름 측정 방법

9.4.6.1 공칭 냉각 용량에 따른 측정방법

냉각 용량이 40kW 이상인 장비의 경우, 간접 공기 흐름 측정을 사용하지 않을 때 권장되는 그림 A.2에 표시된 노즐 장치 및 그림 A.1에 표시된 공기 흐름 측정 장치를 사용하여 공기 흐름 비율을 측정해야 한다. 실내 공기 흐름 속도는 9.4.6.2에 명시된 대로 결정된다. 냉각 용량이 40kW 이상인 장비의 경우, 공기 유량은 9.4.6.2절에 명시된 대로 측정될 수 있으며, 노즐 공기 유량 측정 장치를 사용하지 않는 경우에는 9.4.6.3절의 사양에 따라 측정되어야 한다.

9.4.6.2 노즐 공기 흐름 측정 계산

9.4.6.2.1 단일 노즐을 통과하는 공기 흐름 속도는 다음 방정식에 의해 계산된다:

$$Q_{mi} = 1.414 C A_n (1000 P_v v'_n)^{0.5}$$

$$v'_n = \frac{101 v_n}{[P_n (1 + W_n)]}$$

9.4.6.2.2 두 개 이상의 노즐을 사용하는 경우 전체 공기 흐름 속도는 9.4.6.2.1에 따라 개별 노즐 계산에서 얻은 공기 흐름 속도의 합계이다.

9.4.6.2.3 표준 공기 흐름 속도는 다음과 같이 계산된다:

$$Q_s = \frac{Q_{mi}}{(1.204 v_n)}$$

9.4.6.3 공기 흐름 결정을 위한 계산

9.4.6.3.1 직접 측정을 사용하지 않는 경우, 공기 흐름 속도는 다음 계산에 따라 결정된다.

$$Q_i = \frac{q_{tcl} v_1}{(h_{a1} - h_{a2})}$$

9.4.6.4 수정된 공기 흐름 방법 측정을 위한 계산

9.4.6.4.1 수정된 공기 흐름 방법을 선택한 경우(장치 그림 A.8 참조), 저압 측의 공기량은 다음 방정식에 따라 결정된다 :

$$W_{a1} = \frac{q_{srl}}{(1.006 + 1.860 W_{i2})(t_{a5} - t_{a1})}$$

○ 통합에너지효율비(IEER)의 계산 (규제원문 9.7)

- 다음 관계식에 따라 에어컨의 통합에너지효율비 IEER을 결정함
- 고정 냉방 능력 에어컨, 인버터형 에어컨, 단계별 속도 압축기형 에어컨 모두 다음 공식을 사용하여 IEER를 계산해야 함 (원문(스페인어): REED)

9.7 REEI 계산

9.7.1 통합 에너지 효율 비율(REEI)

동 멕시코 공식 표준 초안의 범위에 속하는 모든 장비에 대해 REEI는 다음 공식을 사용하여 얻어야 한다.

$$REEI = (0.020A) + (0.617B) + (0.238C) + (0.125D)$$

A, 표준 평가 시험 조건에서 전체 냉각 용량의 100%에서 REE (항목 9.1.5 참조)

B, 부분 부하 평가 시험 조건에서 총 냉각 용량의 75%에서 REE (항목 9.1.6 참조)

C, 부분 부하 평가 시험 조건에서 총 냉각 용량의 50%에서 REE (항목 9.1.6 참조)

D, 부분 부하 평가 시험 조건에서 총 냉각 용량의 25%에서 REE (항목 9.1.6 참조)

REEI 평가에서는 장비의 에너지 효율 비율을 표 2b에 명시된 조건에서 전체 냉각 용량의 100%, 75 %, 50%, 25%로 결정해야 하며, 부분 부하 시 공칭 풍량이 실내 측의 전부하 시 공칭 풍량과 다른 경우 해당 부분 부하 시 공칭 풍량으로 결정해야 한다.

- 각 부하(A, B, C, D)별 EER은 다음 공식을 사용하여 계산되어야 함 (원문: REE)

A, B, C, D의 에너지 효율 비율(REE)을 계산하려면 다음과 같은 일반 방정식을 사용해야 한다:

$$REE = \frac{q_t}{E_t}$$

$$A = REE_A = q_{tA} (100 \%) / E_{tA}$$

$$B = REE_B = q_{tB} (75 \% \text{ de } q_{tA}) / E_{tB}$$

$$C = REE_C = q_{tC} (50 \% \text{ de } q_{tA}) / E_{tC}$$

$$D = REE_D = q_{tD} (25 \% \text{ de } q_{tA}) / E_{tD}$$

REE_A : 표 2b에 명시된 조건에서 100% 부하에 대한 에너지 효율 비율(Wt/We).

REE_B, REE_C, 또는 REE_D : 표 2b에 명시된 조건에서 75%, 50% 및 25% 부하에 대한 에너지 효율 비율 (Wt/We).

q_{tA} : 표 2b에 명시된 조건에서 100% 부하에 대한 총 냉각 용량(W).

q_{tB}, q_{tC}, 및 q_{tD} : 표 2b에 명시된 75%, 50% 및 25% 부하 조건에서의 총 냉각용량(W).

※ 작동 기술 유형별 계산법 상세 예시 등 기타 세부 내용은 규제원문(번역본) 9.7항을 참조

6) 라벨링 요구사항 (규제원문 10장)

○ (라벨링 의무화) 일체형 에어컨에는 사용자에게 통합에너지효율비 정보를 제공하는 데이터 표시 라벨이 부착되어야 함

○ 제품 라벨은 다음 요구사항을 준수해야 함

- 라벨 내구성 요구사항

○ 라벨은 스티커(또는 코드)를 통해 제품에 부착되어야 함

○ 라벨은 자체 무게로 인해 휘어지지 않을 만큼 충분히 단단해야 함

○ 라벨은 최종 소비자의 구매 순간까지 제품에 부착되어 있어야 함

- 라벨 부착 위치 요구사항


- (라벨 위치) 라벨은 소비자가 볼 수 있도록 제품의 디스플레이 영역에 부착되어 있어야 함

- 라벨 표시 정보 요구사항

- (글꼴) Arial 또는 Helvetica 글꼴 사용 가능
- (에너지 효율 라벨) 최소한 하기 문구 및 정보를 포함하는 에너지 효율 라벨이 읽기 쉽고 지워지지 않게 표시되어야 함

[표 4] 에너지 효율 라벨 - 최저 기재 문구 및 정보

No.	기재 문구	기재 정보	표시형식 / 비고
3.1	“에너지 효율성”	-	굵은 글씨
3.2	“일체형 에어컨 컨디셔너”	-	일반 글씨
3.3	“PROYECTO-NOM-035-ENER-2024”	-	일반 글씨
3.4	“브랜드 :”	에어컨 브랜드	문구: 일반 글씨, 정보 : 굵은 글씨
3.5	“모델 :”	에어컨 모델	문구: 일반 글씨, 정보 : 굵은 글씨
3.6	“냉방 능력 :”	에어컨 냉방 능력 (W)	문구: 일반 글씨, 정보 : 굵은 글씨
3.7	“전력 :”	공급 전력 (W)	문구: 일반 글씨, 정보 : 굵은 글씨
3.8	“장비에 사용되는 냉매 :”	에어컨 작동에 사용되는 냉매명	굵은 글씨
3.9	“냉매 충전량 :”	에어컨 작동에 사용되는 냉매량 (kg)	문구: 굵은 글씨, 정보 : 일반 글씨 * 냉매량은 소숫점 2자리로 표시
3.10	“통합 에너지 효율비 (IEER)”	-	굵은 글씨
3.11	“동 냉방 능력에 대한 최저 IEER 값(Wt/We):”	동 보고서 [표 2]에 따른 최저 IEER 값을 상자 안에 표시	문구: 굵은 글씨, 정보 : 굵은 글씨
3.12	“(BTU/hW:)”	동 보고서 [표 2]에 따른 최저 IEER 값	문구: 일반 글씨, 정보 : 일반 글씨
3.13	“동 모델의 IEER 값(Wt/We):”	제조업체가 규정한 IEER 값	문구: 일반 글씨, 정보 : 일반 글씨 * 정수와 소숫점

No.	기재 문구	기재 정보	표시형식 / 비고
			2자리로 반올림 표시
3.14	“(BTU/hW):”	제 조업체가 규정한 IEER 값	문구: 일반 글씨, 정보 : 일반 글씨 * 정수와 소숫점 1자리로 반올림 표시
3.15	“이 장비의 에너지 절약”	-	
3.16	전기 에너지를 사용함을 암시하는 그림 문자 “  ”	-	
3.16.1	에너지 효율을 표시하는 수평 눈금 (0부터 50까지 5씩 증가)	수평 눈금의 오른쪽에 “더 많이 절약” 문구와 “%” 기호	굵은 글씨
3.16.2, 3.16.3	에너지 효율 표시 눈금 위 검은색 화살표가 있는 상자 내 표시	제 품의 에너지 효율비 계산 결과*를 표시 (소수점 없는 정수)	굵은 글씨
3.17	“동 라벨은 동 모델이 해당 PROY-NOM-ENER이 규정한 최저 효율을 충족함을 보장함. *이 백분율은 추가 절감률을 나타냄.”	수평 눈금 아래에 표시	굵은 글씨
3.18	“중요”	-	굵은 글씨
3.19	“구매 전에 유사 특성을 가진 타 에어컨과 이 장비의 에너지 절감 효과를 비교하십시오.”	-	일반 글씨
3.20	“장비의 효율적 에너지 소비는 장비의 사용 습관 및 위치에 따라 달라질 수 있음.”	-	일반 글씨
3.21	“최종 소비자의 제품 구매 시점까지 제품에서 라벨을 제거하지 않아야 함.”	-	일반 글씨
3.22	“동 EI-PROY-NOM-ENER 표준은 Conuee에서 발행하였음.”	-	굵은 글씨

* 다음 식에 따라 계산된 에너지 효율비 계산 결과를 기재해야 함

$$\left(\left(\frac{REEI \text{ de este modelo } \left(\frac{W_t}{W_e} \right)}{REEI \text{ mínima para esta capacidad } \left(\frac{W_t}{W_e} \right)} \right) - 1 \right) \times 100\%$$

- 치수 요구사항

- 라벨의 높이는 14.0 cm ± 1 cm, 너비는 10.0 cm ± 1 cm를 준수해야 함

- 라벨 예시 (규제원문 그림 A.10)

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Acondicionador de aire tipo unitario

PROY-NOM-035-ENER-2024

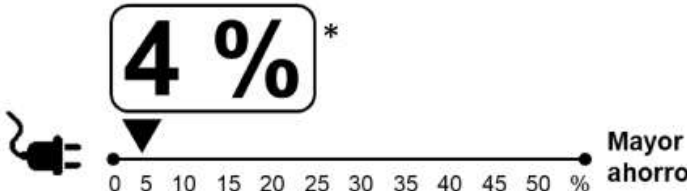
Marca(s): ABC	Capacidad de enfriamiento: XXXX W
Modelo(s): XYZ	Potencia eléctrica: XXXX W
Refrigerante que emplea el equipo: XXXXXX	
Carga de refrigerante: XX.XX kg	

Relación de Eficiencia Energética Integrada (REEI)

REEI mínima para esta capacidad (Wt/We): **4.34**
 (BTU/hW: 14.8)

REEI de este modelo (Wt/We): **4.54**
 (BTU/hW: 15.8)

Ahorro de energía de este equipo



Esta etiqueta garantiza que este modelo cumple con la eficiencia mínima establecida en este PROY-NOM-ENER.
 *Este porcentaje representa un ahorro adicional.

IMPORTANTE

- Antes de comprar, compare el ahorro de energía de este equipo con otros acondicionadores de aire con características similares.
- El ahorro de energía 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.

El PROY-NOM-ENER fue desarrollado en la CONUEE.

- 라벨 정보 배치 및 색상 요구사항

- (선/정보 색상) 라벨 상의 선, 눈금, 정보는 검은색으로 표시
- (라벨 색상) 기타 라벨 색상은 노란색으로 표시

7) 감독 (규제원문 11장)

- 멕시코 에너지국(Sener)은 효율적에너지사용위원회(Conuee) 및 소비자보호국(Profeco)을 통해 동 표준의 준수 여부를 감독함
- 동 표준을 미준수하는 경우 멕시코 품질인프라법(LIC)의 관련 조항에 따라 제재를 받게 됨

8) 적합성 평가 절차 (규제원문 12장)

○ 적합성 평가 의무

- 공랭식 일체형 에어컨은 멕시코 품질인프라법(LIC) 및 관련 규정에 따라 승인/인정된 인증기관 및 제품 시험소에서 적합성 평가를 받아야 함

○ 적합성 평가 절차 (PEC)

- 적합성 평가는 다음 두 개 인증 모델을 사용할 수 있음
 - 인증 모델 1 - 정기적 제품 시험
 - 인증 모델 2 - 제조업체 품질 경영 시스템 인증
- 인증 모델별 적합성 평가 제출서류
 - 인증 모델 1 - 정기적 제품 시험을 선택하여 인증을 신청하는 경우, 인증기관에 다음 서류를 제출해야 함 (규제원문 12.5.1.1)

- 제품의 사진.
- 에너지 효율 라벨
- 전기적 특성의 선언 또는 표시 : 전압(V), 주파수(Hz), 정격 전력(W), 정격 전류(A)
- 사용 지침 또는 설명서
- 전기 회로도
- 유효한 시험 성적서 원본(인쇄 형식 또는 전자 형식)
- 압축기 작동 기술에 따른 유형 정보 : 규제원문 5.1에 규정된 분류에 따른 유형을 기재
- 장비 작동 방식 : 가역 사이클 없음(냉방만) 또는 가역 사이클 있음(히트 펌프)
- 제품군의 경우, 시험에 제출된 제품이 인증 대상 제품군을 대표함을 명시한 서약 선언서

- 인증 모델 2 - 제조업체 품질 경영 시스템 인증을 선택하여 인증을 신청하는 경우, 인증기관에 다음 서류를 제출해야 함 (규제원문 12.5.1.2)

- 상기 인증모델 1 신청시 제출서류 목록(규제원문 12.5.1.1)에 규정된 내용
- 인증 기관이 발행한, 제조 설비를 포함하는 품질 경영 시스템 유효 인증서 사본
- 품질시스템 성적서

- 샘플 수량 결정

- 인증 대상 모터 펌프 또는 모터-펌프 조립체의 출력별로 제품 시험을 위한 샘플을 다음 [표 5]에 규정된 수량만큼 추출해야 함

[표 5] 샘플링 대상 에어컨의 수량 (규제원문 - 표 5)

냉방 능력	추출 샘플 수량
19,050 W (65,000 BTU/hW) 초과 ~ 70,340 (240,000 BTU/hW) 미만	1

- 사후관리 샘플 수량 결정

- 인증 소지자는 제품의 사후 관리를 위해 다음 [표 6]에 규정된 수량만큼의 샘플을 선정하여 지정 시험소에 제출해야 함

[표 6] 샘플 제품의 수량 (규제원문 - 표 6)

기 인증된 샘플 수량	사후관리용 샘플 수량
1	1
2 이상 6 이하	2
7 이상 10 이하	3
11 이상 16 이하	4
17 이상 20 이하	5
20개 초과	제품군의 30%

- (일체형 에어컨의 제품군 분류) 다음 3개 기준이 모두 같은 두 개 이상의 모델은 동일 제품군에 속하는 것으로 간주됨

- ① 다음 [표 7]에서 규정한 냉각 능력 범위에 포함
- ② 장비 작동 방식 (냉방 단독형, 가역사이클형)
- ③ 동일 제조업체 또는 산업체

[표 7] 샘플 제품의 수량 (규제원문 - 표 7)

냉방 능력 W (BTU/hW)	유형	제품군
19,050 (65,000) 초과 ~ 39,566 (135,000) 미만	가역 사이클 없음	1
	가역 사이클 있음	2
39,566 (135,000) 이상 ~ 70,340 (240,000) 이하	가역 사이클 있음	3
	가역 사이클 없음	4

- 제품군 인증의 경우 초기 인증(initial certification)에서는 REEI 값이 가장 낮은 모델을 시험소에 제출해야 함
 - 동일 제품군에 속하는 모델이라도 에너지효율 라벨에 타 REEI 값을 기재할 수 있으나, 해당 값은 동 NOM표준 초안에서 요구하는 REEI 값보다 낮지 않아야 함
- 제품 적합성 인증서 및 시험 성적서의 유효기간
- 인증 모델 1을 사용한 적합성 인증서의 경우, 발행일로부터 2년간 유효
 - 인증 모델 2를 사용한 적합성 인증서의 경우, 발행일로부터 3년간 유효

☐ 관련 법령

- 동 규제 관련 법령은 다음과 같음
 - 멕시코 품질 인프라법 (la Ley de Infraestructura de la Calidad) ([URL](#))

☐ 관련 표준

- 동 규제 관련 참조 표준은 다음과 같음
 - NOM-008-SE-2021, “측정 단위의 일반 시스템”
 - NOM-024-SCFI-2013, “전기, 전자 제품 및 가전제품의 포장, 설명서 및 보증서의 상업적 정보”
- 동 규제와 일치(IDT)하는 국제 표준은 없음

□ 규제원문 출처

- (규제원문) 멕시코 공식 관보 페이지 ([URL](#))

□ 일체형 에어컨 최저 통합 에너지효율비 제정 초안 대비 최종 규정 비교표

- 에어컨 유형 수정 및 추가

제정 초안 (MEX/542)				최종 규정 (MEX/542/Add.1)			
일체형 에어컨의 최저 통합에너지효율비(IEER) - 규제원문 6.1의 [표 1]				일체형 에어컨의 최저 통합에너지효율비(IEER) - 규제원문 6.1의 [표 1]			
냉방 능력 W (BTU/hW)	에어컨 유형	난방	IEER Wt/We (BTU/hW)	냉방 능력 W (BTU/hW)	에어컨 유형	난방	IEER Wt/We (BTU/hW)
19,050 (65,000) 초과 ~ 39,566 (135,000) 미만	가역 사이클 없음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.34 (14.8)	19,050 (65,000) 초과 ~ 39,566 (135,000) 미만	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 없음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.34 (14.8)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.28 (14.6)			전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.28 (14.6)
	가역 사이클 있음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.13 (14.1)		단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 있음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.13 (14.1)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.08 (13.9)			전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.08 (13.9)
	가역 사이클 없음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.16 (14.2)		가변 주파수	가열 가능 또는	5.28
		전기 저항이 아닌	4.11				

제 정 초 안 (MEX/542)				최 종 규 정 (MEX/542/Add.1)			
				냉 방 능 령 W (BTU/hW)	에 어 컨 유 형	난 방	IEER Wt/We (BTU/hW)
냉 방 능 령 W (BTU/hW)	에 어 컨 유 형	난 방	IEER Wt/We (BTU/hW)		(인버터) 압축기에 가역 사이클 있음 또는 없음	비가열 가능	(18.0)
70,340 (240,000)	가역 사이클 있음	타 방식을 통한 난방	(14.0)	39,566 (135,000) 이상 ~ 70,340 (240,000) 미만	단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 없음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	4.16 (14.2)
		전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.96 (13.5)			전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	4.11 (14.0)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	3.9 (13.3)			전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.96 (13.5)
		전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.87 (13.2)			전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	3.9 (13.3)
	가역 사이클 없음	전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	3.81 (13.0)		단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 있음 가변 주파수 (인버터) 압축기에 가역 사이클 있음 또는 없음	가열 가능 또는 비가열 가능	5.13 (17.5)
		전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.67 (12.5)			전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.87 (13.2)
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	3.61 (12.3)			전기 저항이 아닌	3.81
		전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방					
		전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방					
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방					
		전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방					
		전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방					

제 정 초 안 (MEX/542)	최 종 규 정 (MEX/542/Add.1)			
	냉 방 능 령 W (BTU/hW)	에 어 컨 유 형	난 방	IEER Wt/We (BTU/hW)
		있는 가역 사이클 없음	타 방식을 통한 난방	(13.0)
		단일 속도 또는 단계식 압축기가 있는 가역 사이클 있음	전기 저항을 통한 난방 또는 무 난방	3.67 (12.5)
		가변 주파수 (인버터) 압축기에 가역 사이클 있음 또는 없음	전기 저항이 아닌 타 방식을 통한 난방	3.61 (12.3)
			가열 가능 또는 비가열 가능	5.13 (17.5)