NORMA VENEZOLANA

COVENIN 1299:2000

ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO VENTANA. REQUISITOS.

CODELECTRA
COMITE DE ELECTRICIDAD DE VENEZUELA

FONDONORMA

PROLOGO

La presente norma fue elaborada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT-11 Electricidad, Electrónica y Comunicaciones,** por el Subcomité Técnico **SC-3 electromésticos,** a través del convenio para la elaboración de normas suscrito entre **CODELECTRA** y **FONDONORMA,** siendo aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior de fecha **26/04/2000.**

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades:

MABE
C.A. ENERGÍA ELECTRICA DE VENEZUELA
FRIGILUX
INDARTELCA
C.A. ELECTRICIDAD DE CARACAS
MINISTERIO DE ENERGÍA DE MINAS
CAVEINEL
SENCAMER

INDICE

		Páginas
1.	Objeto	1
2.	Referencias normativas	1
2.1	Normas COVENIN	1
3.	Definiciones	1
3.1	Acondicionador de aire tipo ventana	1
3.2	Presión barométrica normal	1
3.3	Temperatura de bulbo húmedo	1
3.4	Temperatura de bulbo seco	1
3.5	Aire estandar	1
3.6	Flujo de descarga de aire hacia el ambiente a acondicionar	1
3.7	Flujo de entrada de aire desde el ambiente a acondicionar	2
3.8	Flujo de ventilación	2
3.9	Flujo de descarga del aire al exterior	2
3.10	Flujo de aire tomado del exterior	2
3.11	Flujo de aire de descarga hacia el exterior	2
3.12	Flujo de aire de fuga	2
3.13	Flujo de aire de recirculación interior	2
3.14	Flujo de aire de recirculación exterior	2
3.15	Capacidad neta total de enfriamiento	2
3.16	Capacidad neta de deshumidificación	2
3.17	Capacidad neta de enfriamiento sensible de una unidad	2
3.18	Relación de eficiencia energética (EER)	2
3.19	Corriente de arranque	3
4.	Requisitos	3
4.1	Generales	3
4.2	De funcionamiento	3
4.3	Mecánicos	4
4.4	Eléctricos	4
Bibliografía		5
Figura 1. Relación de flujos de aire asociados al modelo funcional de la unidad acondicionadora de aire y su entorno físico		6

NORMA VENEZOLANA
ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO VENTANA. REQUISITOS

COVENIN 1299-(R) 3ra Revisión

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana contempla las definiciones y los requisitos de construcción que determinan las diferentes características de seguridad, calidad y eficiencia energética para acondicionadores de aire tipo ventana, provistos únicamente de condensadores enfriados por aire, alimentados con tensión monofásica y con una capacidad de enfriamiento hasta 12 310,2 J/s (42 000 BTU/h).

Esta norma aplica solamente a los acondicionadores de aire empleados para enfriamiento. Sin embargo, aquellos aparatos con funciones combinadas de enfriamiento, calefacción y humidificación, deben corresponder con la presente norma en todas sus características de seguridad, protección y aquellas relativas al enfriamiento. Se aplica a toda unidad en el objeto de la norma, que sea comercializada en el territorio de Venezuela.

Los requisitos de esta norma deben ser comprobados mediante ensayos de laboratorio. según las Normas COVENIN 3537 y 3538.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS.

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de la presente Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisiones, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar la ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

2.1 NORMAS COVENIN

COVENIN 862:1976	Máquinas eléctricas rotativas.
COVENIN 558:1972	Cordones flexibles y alambres para aparatos eléctricos.
COVENIN 731:1977	Tomacorrientes y enchufes.
COVENIN 3537:1999	Acondicionadores de aire tipo ventana. Métodos de ensayo.
COVENIN 3538:1999	Acondicionadores de aire. Métodos de ensayo de capacidad de enfriamiento, Consumo de energía y Eficiencia energética.

3 DEFINICIONES

3.1 ACONDICIONADOR DE AIRE TIPO VENTANA

Es un conjunto de piezas ensambladas como unidad primaria, para ser instalado en una pared o unidad. Estas unidades son diseñadas para suministrar directamente aire acondicionado a un ambiente determinado. Incluyen una fuente primaria de refrigeración y deshumidificación, medios para circulación y limpieza del aire, así como medios para ventilación.

3.2 PRESIÓN BAROMÉTRICA NORMAL

Es la presión de referencia de 101 kPa, al nivel del mar.

3.3 TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO.

Es la temperatura indicada cuando un elemento sensor de temperatura, unido a una mecha saturada con agua destilada, y sometida a una corriente de aire con una velocidad entre 300 y 600 m/min, ha alcanzado una condición de temperatura constante (equilibrio de evaporación).

3.4 TEMPERATURA DE BULBO SECO.

Temperatura medida cuando el elemento sensor está en contacto directo con el ambiente cuya temperatura se desea determinar.

3.5 AIRE ESTANDAR.

Es aquel que tiene una densidad de 1,20 kg/m^3 (0,075 lb/ft^3) y es equivalente a un aire seco a la temperatura de 21,1 °C (70 °F) y una presión barométrica de 101,325 kPa (29,92 pulgadas de mercurio).

3.6 FLUJO DE DESCARGA DE AIRE HACIA EL AMBIENTE A ACONDICIONAR.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo que sale por la boca de descarga de la unidad acondicionadora hacia el ambiente a acondicionar. (Ver fig. 1).

3.7 FLUJO DE ENTRADA DE AIRE DESDE EL AMBIENTE A ACONDICIONAR.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo que entra en la unidad acondicionadora desde el ambiente a acondicionar.(Ver fig. 1).

3.8 FLUJO DE VENTILACIÓN.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo, introducido en el ambiente a acondicionar por medio de la unidad acondicionadora y que proviene del exterior. (Ver fig. 1).

3.9 FLUJO DE DESCARGA DEL AIRE AL EXTERIOR.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo que sale de la unidad acondicionadora hacia el exterior. (Ver fig. 1).

3.10 FLUJO DE AIRE TOMADO DEL EXTERIOR.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo que entra en la unidad acondicionadora desde el exterior. (Ver fig. 1).

3.11 FLUJO DE AIRE DE DESCARGA HACIA EL EXTERIOR.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo que atraviesa la unidad acondicionadora desde el ambiente a acondicionar hacia el exterior. (Ver fig. 1).

3.12 FLUJO DE AIRE DE FUGA.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo, intercambiado en forma no deseada, entre el ambiente a acondicionar y el exterior a través de la unidad acondicionadora, por motivo de sus características de construcción y sus técnicas de sellado. (Ver fig. 1).

3.13 FLUJO DE AIRE DE RECIRCULACIÓN INTERIOR.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo que en una unidad acondicionadora, circula directamente desde su salida hacia su entrada en el ambiente a acondicionar. (Ver fig. 1).

3.14 FLUJO DE AIRE DE RECIRCULACIÓN EXTERIOR.

Es el volumen de aire por unidad de tiempo que en una unidad acondicionadora, circula directamente desde su salida hacia su entrada, en el lado exterior. (Ver fig. 1).

3.15 CAPACIDAD NETA TOTAL DE ENFRIAMIENTO.

Es la capacidad total disponible de la unidad acondicionadora para extraer calor sensible y latente del ambiente a ser acondicionado.

3.16 CAPACIDAD NETA DE DESHUMIDIFICACIÓN.

Es la capacidad total disponible del acondicionador de aire para extraer humedad del ambiente a acondicionar.

3.17 CAPACIDAD NETA DE ENFRIAMIENTO SENSIBLE DE UNA UNIDAD.

Es la capacidad disponible de la unidad acondicionadora para extraer calor sensible del ambiente a acondicionar.

3.18 RELACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (EER).

Es el valor obtenido al dividir la capacidad de enfriamiento medida, entre la potencia eléctrica requerida. Se rige por la siguiente ecuación:

$$EER = \frac{CE \times K}{PR}$$

Donde:

CE = Capacidad neta total de enfriamiento en J/s, según el punto 3.15.

K = 3,413 (Factor de conversión para llevar los J/s a Btu-h).

PR = Valor promedio en watt (W) de las mediciones de la potencia eléctrica de entrada a la unidad acondicionadora en situaciones de ensayo.

3.19 CORRIENTE DE ARRANQUE.

Es el máximo valor eficaz de la intensidad de la corriente absorbida por la unidad acondicionadora de aire cuando los motores están en reposo y están siendo alimentados a la tensión y a la frecuencia nominal.
Este valor máximo de la intensidad de corriente, es el medido en el instante de su energización y debe ser indicado por el fabricante.

4 REQUISITOS

Los acondicionadores de aire tipo ventana deberán cumplir los requisitos especificados a continuación ya que el incumplimiento de estos puede causar daños al medio ambiente o conducir a condiciones riesgosas en general y deben verificarse según lo establecido en las Normas Venezolanas COVENIN 11:3-012. Y COVENIN 11:3-014

4.1 GENERALES:

4.1.1 Todas las indicaciones y procedimientos relativos a la seguridad, contemplados en esta norma, deben estar reflejados en el Manual del Usuario de la unidad.

4.1.2 Refrigerante.

El gas refrigerante debe ser de tipo REFRIGERANTE-22, o similar, en dependencia de las políticas del Estado Venezolano en cuanto a la protección del medio ambiente.

4.2 DE FUNCIONAMIENTO

4.2.1 Capacidad de enfriamiento.

La capacidad de enfriamiento no debe ser inferior al 85% de la capacidad de enfriamiento indicada en la placa de características de la unidad acondicionadora de aire.

4.2.2 Consumo de energía y corriente eléctrica.

La corriente en ampere y la potencia activa en watt no debe exceder el 110% de sus valores nominales indicados en la placa de características.

4.2.3 Factor de potencia.

El factor de potencia total de la unidad acondicionadora de aire no debe ser menor de 0,80.

4.2.4 Calentamiento.

La sobre elevación de temperatura de los devanados con referencia a la temperatura ambiente, debe ser la indicada en la Norma Venezolana **COVENIN 862.**

4.2.5 La unidad acondicionadora de aire debe funcionar sin que se produzca daño a los devanados de los motores eléctricos u otras partes eléctricas, ni a cualquier otro componente, debido al calentamiento intrínseco del aparato.

4.2.6 El compresor y el motor ventilador deben tener dispositivos de protección contra sobrecargas o sobrecalentamiento, los cuales en caso de operar deben reconectarse dentro de los 5 minutos de haberse reestablecido las condiciones normales para la operación.

4.2.7 Durante las dos primeras horas en condiciones normales de operación la unidad acondicionadora debe funcionar sin que se activen los dispositivos de protección contra sobrecarga o sobrecalentamiento de los motores.

4.2.8 Retardo al arranque.

La unidad acondicionadora de aire puede estar provista de un dispositivo de retardo al arranque. En tal caso, proporcionará un período de espera mínimo de 3 minutos entre paradas y arranques consecutivos del compresor. Este retardo debe actuar cuando se produzcan ajustes del termostato, automáticas o hechas por el usuario, así como por efecto de variaciones de la tensión de alimentación eléctrica.

4.2.9 Las condiciones de operación de los termostatos no deben ser modificadas por el calentamiento, las vibraciones u otros efectos originados por el uso normal de la unidad acondicionadora.

4.2.10 Eliminación del condensado.

La unidad acondicionadora de aire debe tener la capacidad de eliminar el condensado, y no debe producir salpicaduras ni goteo de agua hacia el exterior de la unidad.

4.3 MECÁNICOS

4.3.1 Todos los elementos cambiables de los acondicionadores de aire que sean partes esenciales para su funcionamiento, deben llevar impresas sus características técnicas nominales, la

marca registrada o el nombre del fabricante y el país de origen.

4.3.2 La disposición y fijación de las piezas debe ser tal que no pueda producirse un contacto accidental entre el circuito eléctrico y las demás partes metálicas de la unidad acondicionadora.

4.3.3 Toda parte cuya remoción deje al descubierto puntos energizados eléctricamente, sólo podrá removerse mediante el empleo de una herramienta adecuada.

4.3.4 Toda pieza metálica desmontable de la unidad debe estar fijada de tal modo que su montaje y desmontaje adecuado no produzcan deterioros en la unidad acondicionadora de aire.

4.3.5 Las unidades acondicionadoras de aire tipo ventana deben estar provistas de una guía de instalación, que indique los aspectos claves, que aseguren una adecuada instalación.

4.3.6 Las partes metálicas de las unidades acondicionadoras deben estar provistas de una protección contra la corrosión.

4.3.7 El aire que recircula por la unidad acondicionadora debe ser convenientemente filtrado. Los filtros deben ser fácilmente removibles para limpieza o reemplazo sin el uso de herramientas especiales.

4.4 ELÉCTRICOS.

4.4.1 Se debe colocar una señal de advertencia de riesgo eléctrico a personas, en tapas y recubrimientos mecánicos removibles colocados sobre partes energizadas eléctricamente.

4.4.2 El diseño y construcción debe ser tal que en el circuito eléctrico no se produzcan cortocircuitos durante el funcionamiento de la unidad acondicionadora de aire. Adicionalmente, los motores deben estar provistos con dispositivos adecuados, para producir su desconexión eléctrica por efectos del sobrecalentamiento.

4.4.3 La conexión de los conductores al circuito exterior se debe obtener por presión o soldadura. Los bornes deben ser construidos de manera tal que el conductor quede sujeto entre dos superficies metálicas. El roscado, cuando lo hubiera, se debe efectuar sobre piezas metálicas.

4.4.4 En el caso de conexiones soldadas, se debe asegurar que tales conexiones sean mecánicamente estables antes de realizar la soldadura.

4.4.5 Las dimensiones de los terminales de conexión deben ser tales que permitan la conexión de los conductores sin afectar la capacidad de corriente de dichos conductores.

4.4.6 La unidad acondicionadora debe llevar un dispositivo para la sujeción del cordón de alimentación que impida que los esfuerzos mecánicos producidos sobre dicho cordón se transmitan directamente a los bornes de conexión. No se debe admitir que esta disposición consista en anudar el cordón.

4.4.7 El cordón de alimentación y el enchufe de la unidad acondicionadora deben constituir un conjunto cuyos componentes no pueden ser desarmados sin ser destruidos. Los componentes del conjunto deben cumplir adicionalmente con lo especificado en las Normas Venezolanas **COVENIN 558 y COVENIN 731.**

4.4.8 Los conductores interiores así como los tornillos y tuercas destinadas a establecer un contacto eléctrico, deben estar protegidos contra la corrosión.

4.4.9 Los conductores expuestos a tener contacto mecánico con partes sometidas a temperaturas elevadas o a vibraciones, deben estar asegurados en forma tal que bajo funcionamiento normal, no se deteriore su aislamiento eléctrico así como sus propiedades mecánicas.

4.4.10 Los interruptores destinados a la conexión y desconexión de la unidad acondicionadora, deben corresponder con la intensidad de la corriente requerida por la unidad acondicionadora, cuando está instalada directamente a la red.

4.4.11 La distancia, entre partes energizadas eléctricamente con potenciales diferentes, o con partes metálicas, no debe ser menor de 3,5 mm en aire y 6,5 mm sobre superficie aislante; excepto sobre la superficie de motores con terminales aislados, en cuyo caso no debe ser menor de 3,5 mm.

4.4.12 En el caso de utilizarse separadores de material aislante, como mica u otro material, éste material no puede ser higroscópico, a la vez debe tener propiedades para la autoextinción del fuego. Su espesor no debe ser menor de 1 mm. En el caso de que se usen tales barreras en adición a una distancia en aire no menor de la mitad de las

establecidas en el punto 4.4.11, tal espesor no será menor de 0,5 mm.

4.4.13 Las distancias establecidas en el punto 4.4.11 no deben ser necesariamente aplicables a los componentes de la unidad acondicionadora tales como: interruptores, enchufes y otros; para los cuales deben seguir lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 731. Sin embargo las distancias resultantes del montaje de esas partes, deben ser las indicadas en tal punto.

4.4.14 Las unidades acondicionadoras de aire deben estar provistas de un conductor claramente identificado con aislante de color verde o verde-trazo-amarillo, con una sección mínima igual a 1 mm^2 y debe estar incluido en el cordón de alimentación, dispuesto para su conexión permanente a tierra.

4.4.15 Corriente de fuga.
El valor de la corriente de fuga no debe exceder 0,5 mA durante el ensayo de Rigidez Dieléctrica de la norma 11:3-012.

5. Marcación y rotulación.

Todas las unidades acondicionadoras de aire llevarán marcadas con características indelebles y en lugar visible las indicaciones siguientes:

a) La marca registrada o razón social del fabricante.
b) El número de serie, modelo o algún otro código de identificación.
c) La tensión o tensiones nominales en voltios.
d) La potencia o potencias nominales en vatios.
e) La intensidad o intensidades en amperio.
f) La frecuencia nominal en Hz.
g) El refrigerante utilizado.
h) Relación normal de eficiencia de energía.

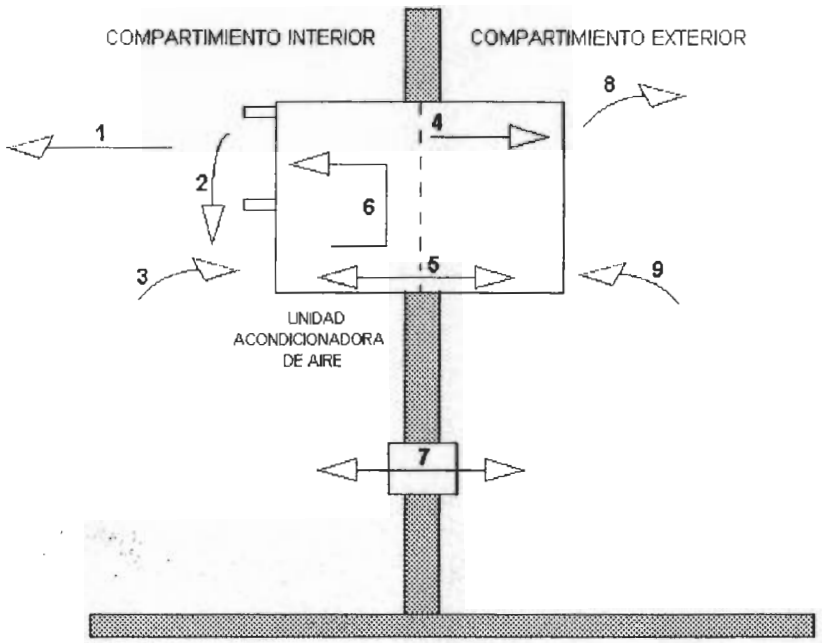
BIBLIOGRAFÍA

COVENIN 600-73 Dedos de protección contra shock eléctrico y daño físico en aparatos eléctricos.

COVENIN 159-97 Tensiones normalizadas de servicio.

Participaron en la revisión de esta norma:

Juliana Rojas, Pablo Salas, Soraya Romero, Antonio Pittelli, Christian Kirschstein, Ibelisse Rojas, Angelo D´Amico, María E. de Escalona, Cesar Fragachan, Alberto Matheus.



Leyenda:

1. Flujo de aire hacia el compartimiento interior.
2. Flujo de aire de recirculación interior.
3. Flujo de entrada de aire desde el compartimiento interior.
4. Flujo de descarga de aire hacia el exterior.
5. Flujo de aire de fuga.
6. Flujo de ventilador.
7. Flujo de aire de equilibrio.
8. Flujo de descarga de aire hacia el exterior.
9. Flujo de aire tomado del exterior.

Figura 1. Relación de flujos de aire asociados al modelo funcional de la unidad acondicionadora de aire y su entorno físico.