

Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor para la calefacción y la refrigeración de locales y enfriadoras de procesos con compresores accionados eléctricamente

Parte 3: Métodos de ensayo

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN-UNE 100 *Climatización*, cuya secretaría desempeña AFEC.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 14511-3

UNE-EN 14511-3

Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor para la calefacción y la refrigeración de locales y enfriadoras de procesos con compresores accionados eléctricamente

Parte 3: Métodos de ensayo

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps for space heating and cooling and process chillers, with electrically driven compressors. Part 3: Test methods.

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique. Partie 3: Méthodes d'essai.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 14511-3:2022.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 14511-3:2019.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 14511-3

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2023

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	10
2 Normas para consulta	10
3 Términos y definiciones.....	10
4 Ensayos para determinar las potencias	11
4.1 Principios y métodos básicos	11
4.1.1 Unidades aire-aire y agua (salmuera)-aire	11
4.1.2 Unidades aire-agua (salmuera) y agua (salmuera)-agua (salmuera)	11
4.1.3 Corrección de potencia.....	11
4.1.4 Potencia efectiva absorbida	14
4.1.5 Unidades en una red de distribución de agua a presión	16
4.1.6 Unidades para la utilización con condensador independiente	16
4.2 Instalación de ensayo.....	17
4.2.1 Disposición de la instalación de ensayo.....	17
4.2.2 Instalación y conexión de la unidad objeto de ensayo	18
4.3 Incertidumbres de medición.....	21
4.4 Procedimiento de ensayo	22
4.4.1 Reglajes	22
4.4.2 Mediciones de la potencia en unidades agua(salmuera)- agua(salmuera) y agua(salmuera)-aire	26
4.4.3 Medición de la potencia de refrigeración en unidades aire-agua (salmuera) y aire-aire.....	27
4.4.4 Medición de la potencia de calefacción en unidades aire-aire y aire- agua	27
4.4.5 Tolerancias admisibles	33
4.5 Resultados de los ensayos	35
4.5.1 Datos a registrar	35
4.5.2 Cálculo de la potencia de refrigeración y de la potencia de recuperación de calor	38
4.5.3 Cálculo de la potencia de calefacción	38
4.5.4 Cálculo de la potencia efectiva absorbida	39
4.5.5 Cálculo de EER y COP	39
5 Consumos eléctricos de unidades con conducto único y doble conducto	39
5.1 Determinación del consumo de energía en modo de reposo	39
5.2 Determinación del consumo de energía en modo de parada	40
5.3 Consumo eléctrico.....	40
6 Medición de caudal de aire en unidades con conductos	40
7 Ensayo de recuperación de calor para sistemas multisplit con condensación por aire	41
7.1 Instalación de ensayo.....	41
7.1.1 Generalidades.....	41
7.1.2 Método del calorímetro con tres salas.....	41
7.1.3 Método de entalpía del aire con tres salas	41
7.1.4 Método de entalpía del aire con dos salas	41
7.2 Procedimiento de ensayo	41
7.3 Resultados del ensayo	42

8	Informe de ensayo.....	42
8.1	Información general.....	42
8.2	Información adicional.....	42
8.3	Resultados nominales de ensayo.....	42
Anexo A (Normativo) Método de ensayo calorimétrico.....		
A.1	Generalidades.....	44
A.2	Calorímetro tipo sala con ambiente calibrado	47
A.3	Calorímetro tipo sala con ambiente equilibrado.....	47
A.4	Cálculos de las potencias de refrigeración.....	47
A.4.1	Generalidades.....	47
A.4.2	Potencia total de refrigeración en el lado interior.....	48
A.4.3	Potencia total de refrigeración del equipo con condensación por líquido (agua) reducida del lado del condensador	49
A.4.4	Potencia latente de refrigeración (potencia de deshumidificación de la sala)	49
A.4.5	Potencia sensible de refrigeración	50
A.4.6	Factor de calor sensible	50
A.5	Cálculos de las potencias de calefacción	50
A.5.1	Generalidades.....	50
A.5.2	Determinación de la potencia de calefacción mediante mediciones en la sala del lado interior.....	51
A.5.3	Determinación de la potencia de calefacción mediante mediciones en la sala del lado exterior	51
A.5.4	Potencia total de calefacción de la unidad liquido(agua)-aire reducida del lado del agua	52
Anexo B (Normativo) Método de ensayo de entalpía del aire interior.....		
B.1	Generalidades.....	53
B.2	Instalación de ensayo.....	53
B.2.1	Generalidades.....	53
B.2.2	Sección de salida de aire	54
B.2.3	Sección de entrada de aire	54
B.2.4	Diseño de la cámara de descarga para unidades sin conductos.....	54
B.2.5	Requisitos de los conductos para unidades con conductos	59
B.3	Cálculo de las potencias de refrigeración.....	60
B.4	Cálculos de las potencias de calefacción	61
Anexo C (Informativo) Recomendaciones para reducir la incertidumbre del método de entalpía del aire interior		
C.1	Generalidades.....	62
C.2	Incertidumbre de medición.....	62
C.2.1	Generalidades.....	62
C.2.2	Recomendaciones sobre la medición de la temperatura.....	63
C.3	Ensayos de fugas de aire	68
C.4	Confirmación de potencia latente cero.....	70
C.5	Pérdidas térmicas con conductos, cámaras y plenums	70
Anexo D (Normativo) Método de ensayo de entalpía del líquido		
D.1	Generalidades.....	71
D.2	Cálculo de las potencias de calefacción	71
D.3	Cálculo de las potencias de refrigeración.....	71
Anexo E (Informativo) Instalación de ensayo y mediciones para el método de entalpía del líquido		
E.1	Generalidades.....	72
E.2	Conexión de la unidad.....	72

E.3	Puntos de medición de la temperatura del líquido.....	72
E.4	Puntos de medición de presión.....	74
E.5	Medición del caudal de líquido.....	75
Anexo F (Normativo)	Determinación de la eficiencia de la bomba de circulación de líquido.....	76
F.1	Generalidades.....	76
F.2	Potencia hidráulica de la bomba de circulación de líquido	76
F.2.1	La bomba de circulación de líquido está integrada en la unidad.....	76
F.2.2	La bomba de circulación de líquido no está integrada en la unidad.....	76
F.3	Eficiencia de las bombas integradas.....	76
F.3.1	Bombas de circulación con rotor húmedo	76
F.3.2	Bombas con rotor seco	77
F.4	Eficiencia de las bombas no integradas.....	79
Anexo G (Informativo)	Evaluación de las unidades exteriores e interiores de sistemas multisplit y de sistemas multisplit modulares con recuperación de calor.....	80
G.1	Generalidades.....	80
G.2	Términos y definiciones.....	80
G.3	Evaluación de las unidades interiores.....	81
G.3.1	Generalidades.....	81
G.3.2	Medición del caudal de aire	81
G.3.3	Medición de la potencia absorbida por las unidades interiores	81
G.4	Evaluación de las unidades exteriores	81
G.4.1	Generalidades.....	81
G.4.2	Procedimiento de ensayo	81
Anexo H (Informativo)	Símbolos utilizados en los anexos	82
Anexo I (Normativo)	Medición del caudal de aire	84
I.1	Generalidades.....	84
I.2	Instalación de ensayo.....	84
I.3	Condiciones de ensayo.....	84
I.4	Medición del caudal de aire	84
Anexo J (Informativo)	Criterios de conformidad.....	85
J.1	Unidades de agua(salmuera)-agua(salmuera)	85
J.2	Método de la sala calorimétrica	85
J.3	Recuperación de calor de sistemas multisplit.....	85
Anexo K (Informativo)	Ensayos de una unidad individual.....	86
K.1	Generalidades.....	86
K.1.1	Métodos.....	86
K.1.2	Método del calorímetro.....	86
K.1.3	Método de entalpía del aire	86
K.2	Resultados de los ensayos.....	86
K.3	Resultados publicados.....	86
Anexo ZA (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos de ecodiseño del Reglamento de la Comisión (UE) nº 206/2012 [DOUE L 72/7-27, 10.3.2012].....	87
Anexo ZB (Informativo)	Relación entre esta Normas Europea y los requisitos de etiquetado energético del Reglamento Delegado de la Comisión (UE) nº 626/2011 [DOUE L 178/1-72, 6.7.2011].....	90

Anexo ZC (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos de ecodiseño del Reglamento de la Comisión Reglamento (UE) nº 2016/2281 [DOUE L346/1-50, 20.12.2016]	92
Bibliografía		93

1 Objeto y campo de aplicación

1.1 Se aplica el objeto y campo de aplicación de la Norma EN 14511-1:2022.

1.2 Este documento especifica los métodos de ensayo para la evaluación y determinación de las prestaciones de los acondicionadores de aire, las enfriadoras de líquido y las bombas de calor que utilizan aire, agua o salmuera como fluido caloportador, con compresores accionados eléctricamente cuando se utilizan para la calefacción y/o la refrigeración de locales. Estos métodos de ensayo se aplican también para la evaluación y determinación de las prestaciones de las enfriadoras de proceso.

También especifica el método de ensayo y el contenido del informe para las potencias de recuperación de calor, las potencias reducidas del sistema y la potencia de las unidades interiores individuales de los sistemas multisplit, cuando proceda.

Este documento también permite evaluar los sistemas multisplit y multisplit modulares con recuperación de calor evaluando independientemente las unidades interiores y exteriores.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 14511-1:2022, *Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor para la calefacción y la refrigeración de locales y enfriadoras de procesos con compresores accionados eléctricamente. Parte 1: Términos y definiciones.*

EN 14825:2018, *Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor con compresor accionado eléctricamente para la calefacción y la refrigeración de recintos. Ensayos y clasificación en condiciones de carga parcial y cálculo del rendimiento estacional.*