



CLIMATIZACIÓN y REFRIGERACIÓN

Reglamento relativo a los requisitos de **Ecodiseño**
de los **Productos de Calentamiento de Aire,**
Productos de Refrigeración, Enfriadoras de
Procesos de Alta Temperatura y
Ventiloconvectores.

Alcance y aspectos más destacados

AFEC

asociación de fabricantes
de equipos de climatización

Manuel Herrero

Adjunto a la Dirección General

Directiva 2009/125/CE por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de **diseño ecológico** aplicables a los productos relacionados con la energía



Reglamento 2016/2281 de la Comisión, de 30 de noviembre de 2016, que aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables

A LOS PRODUCTOS DE CALENTAMIENTO DE AIRE, LOS PRODUCTOS DE REFRIGERACIÓN, LAS ENFRIADORAS DE PROCESOS DE ALTA TEMPERATURA Y LOS VENTILOCONVECTORES.

**Entrada en
Vigor**

9 de Enero de 2017

**Fechas de
aplicación**

- **1 de Enero de 2018** => *requisitos de: eficiencia y de rendimiento energéticos estacionales y de información*
- **26 de Septiembre de 2018** => *requisitos de: emisiones de NOx*
- **1 de Enero de 2021** => *requisitos de: eficiencia y de rendimiento energéticos estacionales*

Antecedentes

- La Comisión Europea acometió la elaboración de este Reglamento en Junio de 2009
- Foro Consultivo el 25 de septiembre de 2013.

Numerosas alegaciones al mismo, a causa de que a propuesta establecía unos coeficientes muy altos, en particular a los Roof-Top, que originaron la oposición de la industria europea

	Nivel 1	Nivel 2
Comisión	$\eta_s=181\%$	$\eta_s=189\%$
Eurovent/EPEE	$\eta_s=117\%$	$\eta_s=138\%$

- En los sucesivos borradores se han ido reduciendo algunos requisitos de eficiencia mínima y se han eliminado alguna exigencia, como los niveles sonoros máximos
- Publicado en el DOUE núm. 346, de 20 de diciembre de 2016**



Objeto y ámbito de aplicación

Establece los requisitos de diseño ecológico aplicables a la introducción en el mercado y/o la puesta en servicio de:

- ❖ **Productos de Calentamiento de Aire** con Pn de Calefacción de hasta 1 MW.
- ❖ **Productos de Refrigeración y Enfriadoras de Procesos de Alta Temperatura** con Pn de Refrigeración de hasta 2 MW.
- ❖ **Ventiloconvectores.**

Exenciones (entre otros):

- acondicionadores de aire y ventiladores regulados por los Reglamentos 206/2012 y 813/2013;
- enfriadoras de confort con temperaturas de salida del agua enfriada $< + 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y enfriadoras de procesos de alta temperatura con temperaturas de salida del agua enfriada $< + 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ó $> + 12 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- productos que suministran calor o frío en combinación con energía eléctrica (cogeneración);
- productos fabricados a medida, ex profeso y montados in situ;
- enfriadoras de procesos de alta temperatura de absorción, que utilizan calor como fuente de energía;
- ...

Alcance

Incluye un extenso abanico de equipos entre los que figuran:

- Bombas de Calor Agua/Salmuera-Aire y Aire-Aire, y Acondicionadores de Aire:
 - ✓ Equipos Multisplit y Split > 12 kW
 - ✓ Equipos VRF
 - ✓ Equipos Rooftop
 - ✓ Equipos autónomos.
- Enfriadoras de Agua y Bombas de Calor en todas sus versiones (Aire/agua y Agua/Salmuera-Agua), para confort, no incluidas en anteriores Reglamentos.
- Enfriadoras de proceso de alta temperatura

Incluye equipos pertenecientes a diferentes Lots:

- ENTR Lot 1 (*Professional refrigerating and freezing equipment*)
- ENTR Lot 6 (*Tertiary air conditioning and ventilation systems*)
- ENER Lot 20 (*Local space heating products*)
- ENER Lot 21 (*Central heating products using hot air to distribute heat*)



Definiciones de interés

Enfriadora de confort: Producto de refrigeración:

- cuyo intercambiador de calor de interior (evaporador) extrae calor de un sistema de **refrigeración a base de agua** (fuente de calor), diseñado para funcionar a temperaturas de salida del agua enfriada **de + 2 °C o más**;
- que está equipado con un generador de frío, y
- cuyo intercambiador de calor de exterior (condensador) libera ese calor al disipador de calor...;

Enfriadora de procesos de alta temperatura: Producto:

- compuesto como **mínimo por un compresor**, accionado o previsto para ser accionado por un motor eléctrico, y como mínimo por **un evaporador**;
- capaz de **bajar y mantener de forma constante la temperatura de un líquido**, a fin de refrigerar un aparato o sistema refrigerado cuya finalidad no es refrigerar un espacio para el confort térmico del ser humano;
- capaz de suministrar su potencia nominal de refrigeración a una temperatura a la salida del intercambiador de calor de interior **de 7 °C**, en condiciones estándar;
- que puede o no incluir el condensador, el sistema de circulación del refrigerante u otros dispositivos;

Producto de calentamiento de aire: Dispositivo que:

- incorpora o proporciona calor a un **sistema de calefacción a base de aire**
- está equipado con uno o varios generadores de calor, y
- puede incluir un sistema de calefacción a base de aire para **suministrar aire calentado directamente al espacio calentado** mediante un dispositivo de circulación de aire.

Producto de refrigeración: Dispositivo que:

- incorpora o proporciona aire o agua enfriados **a un sistema de refrigeración a base de aire o a un sistema de refrigeración a base de agua**, y
- está equipado con uno o varios generadores de frío.



CLIMATIZACIÓN y REFRIGERACIÓN

Evaluación de conformidad

Los fabricantes podrán elegir entre utilizar bien el sistema de control interno del diseño o bien el sistema de gestión descrito en su anexo V, y facilitarán la documentación técnica que contenga la información que se especifica en el anexo II.

Procedimiento de verificación a efectos de la vigilancia del mercado

Las autoridades de los Estados miembros aplicarán el procedimiento de verificación establecido en el anexo IV del Reglamento cuando lleven a cabo los controles de vigilancia del mercado referidos en la Directiva 2009/125/CE, a fin de velar por el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Anexo II.

Valores de referencia

Los valores de referencia de eficiencia energética y de emisiones de NOx indicativos, correspondientes a los productos de mejores características disponibles en el mercado en el momento de la entrada en vigor del reglamento, son los que figuran en el anexo V.

Reexamen

La Comisión presentará los resultados del reexamen del Reglamento a más tardar el 1 de enero de 2022.

Aspectos más destacados

Anexo I . Definiciones

Contiene numerosas definiciones de términos que aparecen en los Anexos del mismo Reglamento, agrupadas en diferentes bloques.

Acondicionador de aire de tejado: un acondicionador de aire aire-aire accionado por un compresor eléctrico en el cual el evaporador, el compresor y el condensador están **integrados en un solo equipo combinado**;

Bomba de calor: un **producto de calentamiento de aire**:

- a) cuyo intercambiador de calor de exterior (evaporador) extrae calor de fuentes de calor del aire ambiente, de aire extraído de un sistema de ventilación, del agua o de la tierra;
- b) que tiene un generador de calor que utiliza un ciclo de compresión de vapor o un ciclo de sorción;
- c) cuyo intercambiador de calor de interior (condensador) libera ese calor a un sistema de calefacción a base de aire;
- d) que puede estar equipado con un calefactor complementario;
- e) **que es reversible; en este caso, funciona como acondicionador de aire**;

Aspectos más destacados

Anexo II

Relativo a los Requisitos de diseño ecológico

Establece, entre otros:

❖ Los valores mínimos de:

➤ **Eficiencia Energética Estacional** de:

- calefacción de espacios ($\eta_{s,h}$) de productos de calentamiento de aire.
- refrigeración de espacios ($\eta_{s,c}$), de productos de refrigeración .

➤ **Factor de Rendimiento Energético Estacional (SEPR)** de las Enfriadoras de Procesos de Alta Temperatura

❖ Los valores máximos de **Emisiones de Óxidos de Nitrógeno** para aquellos equipos que utilizan combustibles.

❖ Incluye los requisitos de **Información sobre Producto**, señalándose, en diferentes tablas, los parámetros que los fabricantes han de facilitar.

Anexo II. Requisitos de diseño ecológico

Equipos de calentamiento de aire

$$\eta_{s,h} = SCOP / CC *$$

$\eta_{s,h}$ = eficiencia energética estacional para calefacción de espacios (*seasonal space heating energy efficiency*)

SCOP = coeficiente de rendimiento estacional (*seasonal coefficient of performance*)

CC = coeficiente de conversión (=2,5)

*: corregido con las contribuciones por control de temperatura

$$SCOP = Q_H / Q_{HE}$$

Q_H = demanda anual de calefacción de referencia (*reference annual heat demand*)

Q_{HE} = consumo anual de energía para calefacción (*annual energy consumption for heating*)

Equipos de refrigeración

$$\eta_{s,c} = SEER / CC *$$

$\eta_{s,c}$ = eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios (*seasonal space cooling energy efficiency*)

SEER = factor de eficiencia energética estacional (*seasonal energy efficiency ratio*)

CC = coeficiente de conversión (=2,5)

*: corregido con las contribuciones por control de temperatura

$$SEER = Q_C / Q_{CE}$$

Q_C = demanda anual de refrigeración de referencia (estacional) (*reference annual cooling demand*)

Q_{CE} = consumo anual de energía para refrigeración (*reference annual energy consumption for cooling*)

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de diseño ecológico

PRODUCTOS DE CALENTAMIENTO DE AIRE

Valores mínimos de Eficiencia Energética Estacional de Calefacción de Espacios $\eta_{s,h}$	01/01/2018	01/01/2021
Bombas de calor aire-aire, accionadas por un motor eléctrico, a excepción de las bombas de calor de tejado	133%	137%
Bombas de calor de tejado	115%	125%
Bombas de calor aire-aire, accionadas por un motor de combustión interna	120%	130%

En el caso de las bombas de calor multisplit, el fabricante incluirá en la documentación técnica una **lista de combinaciones recomendadas con unidades interiores compatibles respecto a cada modelo de unidad exterior**. La declaración de conformidad se aplicará a todas las combinaciones mencionadas en esa lista

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de diseño ecológico

PRODUCTOS DE REFRIGERACIÓN	Valores mínimos de Eficiencia Energética Estacional para Refrigeración de Espacios $\eta_{s,c}$	
	01/01/2018	01/01/2021
Enfriadoras aire-agua con potencia nominal de refrigeración < 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	149%	161%
Enfriadoras aire-agua con potencia nominal de refrigeración \geq 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	161%	179%
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con potencia nominal de refrigeración < 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	196%	200%
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con 400 kW \geq potencia nominal de refrigeración < 1 500 kW, accionadas por un motor eléctrico	227%	252%
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con potencia nominal de refrigeración \geq 1 500 kW, accionadas por un motor eléctrico	245%	272%
Enfriadoras de confort aire-agua, accionadas por un motor de combustión interna	144%	154%
Acondicionadores de aire aire-aire, accionados por un motor eléctrico, a excepción de los acondicionadores de aire de tejado	181%	189%
Acondicionadores de aire de tejado	117%	138%
Acondicionadores de aire aire-aire, accionado por un motor de combustión interna	157%	167%

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de diseño ecológico

ENFRIADORAS DE PROCESOS DE ALTA TEMPERATURA

Valores mínimos del rendimiento energético estacional SEPR

Medio de transferencia térmica en el condensador	Potencia nominal de refrigeración	01/01/2018	01/01/2021
Aire	$P_A < 400 \text{ kW}$	4,5	5
	$P_A \geq 400 \text{ kW}$	5	5,5
Agua	$P_A < 400 \text{ kW}$	6,5	7
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1500 \text{ kW}$	7,5	8
	$P_A \geq 1500 \text{ kW}$	8	8,5

SEPR = demanda anual de refrigeración/ consumo anual de electricidad

SEPR = factor de eficiencia energética estacional (*seasonal energy efficiency ratio*)

demanda anual de refrigeración = Σ (demandas de carga de refrigeración bin x nº horas bin)

consumo anual de electricidad = Σ (consumos bin x nº horas bin)

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de diseño ecológico

EMISIONES DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO

Valores máximos de Emisiones de Óxidos de Nitrógeno, expresadas en mg/ kWh de consumo de combustible en términos de GCV (poder calorífico superior)	26/09/2018
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión externa que utilizan combustibles gaseosos	70
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión externa que utilizan combustibles líquidos	120
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión interna que utilizan combustibles gaseosos	240
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión interna que utilizan combustibles líquidos	420

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de información

A partir del 1 de enero de 2018, los manuales de instrucciones para instaladores y usuarios finales, así como las páginas web de libre acceso de los fabricantes, sus representantes autorizados e importadores, deberán contener la información sobre el producto, medida y calculada de conformidad con el anexo III e indica en las tablas

Así como:

- ✓ Cualquier medida de precaución específica que deba tenerse en cuenta durante el montaje, instalación o mantenimiento del producto;
- ✓ Características, requisitos de montaje para asegurar la conformidad con los requisitos de diseño ecológico aplicables y, en su caso, la lista de las combinaciones recomendadas por el fabricante de los generadores de calor o de frío;
- ✓ Lista de las unidades interiores adecuadas de las bombas de calor multisplit y los acondicionadores de aire multisplit;
- ✓ Información pertinente para el desmontaje, reciclado o eliminación del producto al final de su vida útil;

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de información

Requisitos de información para acondicionadores de aire aire-aire

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de refrigeración	$P_{rated,c}$	x.X	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,e}$	x.X	%
Potencia de refrigeración declarada para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas T_{i} y a una temperatura interior de 27 °C / 19 °C (termómetro seco / húmedo)				Factor de eficiencia energética declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas T_{i}			
$T_{i} = + 35\text{ °C}$	P_{dc}	x.X	kW	$T_{i} = + 35\text{ °C}$	$EER_{d,o}$ o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x.X	%
$T_{i} = + 30\text{ °C}$	P_{dc}	x.X	kW	$T_{i} = + 30\text{ °C}$	$EER_{d,o}$ o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x.X	%
$T_{i} = + 25\text{ °C}$	P_{dc}	x.X	kW	$T_{i} = + 25\text{ °C}$	$EER_{d,o}$ o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x.X	%
$T_{i} = + 20\text{ °C}$	P_{dc}	x.X	kW	$T_{i} = + 20\text{ °C}$	$EER_{d,o}$ o $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x.X	%
Coefficiente de degradación de los acondicionadores de aire	C_{dc}	x.X	-				
				Consumo de energía en modos distintos del modo activo			
				Modo desactivado	P_{OFF}	x.xxx	kW
				Modo desactivado por termostato	P_{TO}	x.xxx	kW
				Otros elementos			
				Control de la potencia	Fija/gradual/variable		
				Nivel de potencia acústica (exterior)	L_{WA}	x.X / x.X	dB
				Si está accionado por motor:			mg/kWh de consumo de combustible (GCV)
				Emisiones de óxidos de nitrógeno	NO_x	x	
				PCA del refrigerante			kg CO ₂ eq (100 años)
				Modo de calentador del cárter activado	P_{CK}	x.xxx	kW
				Modo de espera	P_{SB}	x.xxx	kW
				Acondicionadores de aire aire-aire: caudal de aire (exterior)	-	x	m³/h

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de información

Requisitos de información para enfriadoras de confort

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de refrigeración	$P_{refed,c}$	x.x	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	x.x	%
Potencia de refrigeración declarada para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas T_i				Factor de eficiencia energética declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas T_i			
$T_i = +35\text{ °C}$	P_{dc}	x.x	kW	$T_i = +35\text{ °C}$	EER _d o GUE _{c,bin} /AEF _{c,bin}	x.x	%
$T_i = +30\text{ °C}$	P_{dc}	x.x	kW	$T_i = +30\text{ °C}$	EER _d o GUE _{c,bin} /AEF _{c,bin}	x.x	%
$T_i = +25\text{ °C}$	P_{dc}	x.x	kW	$T_i = +25\text{ °C}$	EER _d o GUE _{c,bin} /AEF _{c,bin}	x.x	%
$T_i = +20\text{ °C}$	P_{dc}	x.x	kW	$T_i = +20\text{ °C}$	EER _d o GUE _{c,bin} /AEF _{c,bin}	x.x	%
Coefficiente de degradación de las enfriadoras**	C_{ds}	x.x	-				

Consumo de energía en modos distintos del modo activo				Modo de calentador del cárter activado		
Modo desactivado	P_{OFF}	x.xxx	kW	P_{CK}	x.xxx	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	x.xxx	kW	Modo de espera	P_{SB}	x.xxx kW
Otros elementos				Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)		
Control de la potencia	Fija/gradual/variable			-	x	m³/h
Nivel de potencia acústica (exterior)	LWA	x.x / x.x	dB	Enfriadoras agua-agua / salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior		
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO _x	x	mg/kWh de consumo (GCV)	-	x	m³/h
PCA del refrigerante			kg CO ₂ eq (100 años)			

Condiciones estándar utilizadas: [aplicación a temperatura baja / aplicación a temperatura media]

Aspectos más destacados

Anexo II. Requisitos de información

Requisitos de información para bombas de calor

Consumo de energía en modos distintos del modo activo			
Modo desactivado	P_{OFF}	x.xxx	kW
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	x.xxx	kW
Modo de calentador del cárter activado	P_{CK}	x.xxx	kW
Otros elementos			
Control de la potencia	Fija/gradual/variable		

Calefactor complementario			
Potencia de calefacción de reserva	elbu	x.x	kW
Tipo de energía consumida			
Modo de espera	P_{SS}	x.xxx	kW
Bombas de calor aire-aire: caudal de aire (exterior)	-	x	m ³ /h

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de calefacción	$P_{rated,h}$	x.x	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	x.x	%
Potencia de calefacción declarada para carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior $T_{i,j}$				Coeficiente de rendimiento declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas $T_{i,j}$			
$T_{i,j} = -7\text{ °C}$	P_{dh}	x.x	kW	$T_{i,j} = -7\text{ °C}$	COP_d o $GUE_{n,bin}/AEF_{n,bin}$	x.x	%
$T_{i,j} = +2\text{ °C}$	P_{dh}	x.x	kW	$T_{i,j} = +2\text{ °C}$	COP_d o $GUE_{n,bin}/AEF_{n,bin}$	x.x	%
$T_{i,j} = +7\text{ °C}$	P_{dh}	x.x	kW	$T_{i,j} = +7\text{ °C}$	COP_d o $GUE_{n,bin}/AEF_{n,bin}$	x.x	%
$T_{i,j} = +12\text{ °C}$	P_{dh}	x.x	kW	$T_{i,j} = +12\text{ °C}$	COP_d o $GUE_{n,bin}/AEF_{n,bin}$	x.x	%
$T_{i,j}$ = temperatura bivalente	P_{dh}	x.x	kW	$T_{i,j}$ = temperatura bivalente	COP_d o $GUE_{n,bin}/AEF_{n,bin}$	x.x	%
$T_{i,j}$ = límite de funcionamiento	P_{dh}	x.x	kW	$T_{i,j}$ = límite de funcionamiento	COP_d o $GUE_{n,bin}/AEF_{n,bin}$	x.x	%
Bombas de calor aire-agua: $T_{i,j} = -15\text{ °C}$ (si $T_{OL} < -20\text{ °C}$)	P_{dh}	x.x	kW	Bombas de calor agua-aire: $T_{i,j} = -15\text{ °C}$ (si $T_{OL} < -20\text{ °C}$)	COP_d o $GUE_{n,bin}/AEF_{n,bin}$	x.x	%
Temperatura bivalente	T_{bh}	x	°C	Bombas de calor agua-aire: temperatura límite de funcionamiento	T_d	x	°C
Coeficiente de degradación de las bombas de calor	C_{dh}	x.x	-				

Aspectos más destacados

Anexo III. Mediciones y cálculos

Se indican las condiciones para la obtención de los parámetros de los equipos incluidos en su ámbito de aplicación :

- Las condiciones estándar de temperatura para bombas de calor, los acondicionadores de aire y las enfriadoras de confort, así como sus condiciones de carga parcial.
- Las temperaturas ambiente de referencia para enfriadoras de procesos de alta temperatura, y sus condiciones de carga parcial
- Las condiciones de diseño de referencia para enfriadoras de confort, acondicionadores de aire y bombas de calor
- Las condiciones estándar para ventiloconvectores.
- Tablas relativas a las temporadas de calefacción y de refrigeración que deben ser consideradas, por períodos bin
- Valores de las horas de funcionamiento para la obtención de las demandas anuales de calefacción y de refrigeración.

Aspectos más destacados

Anexo IV. Procedimiento de verificación

Procedimiento de verificación que las autoridades deben llevar a cabo, cuando realicen los controles de vigilancia del mercado a que se refiere la *Directiva 2009/125/CE, relativa a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía*.

La CE ha publicado el **Reglamento 2016/2282**, por el que se modifica, entre otros, este Anexo IV del Reglamento 2016/2281, pasando a denominarse “**Verificación de la conformidad del producto por las autoridades de vigilancia de mercado**”. En el mismo indica que el fabricante o el importador no debe utilizar las tolerancias de verificación establecidas :

- para fijar los valores de la documentación técnica
- interpretar dichos valores con el fin de alcanzar la conformidad con las normas de diseño ecológico
- comunicar un rendimiento mejor que el que se ha medido y calculado en la realidad.

Las mencionadas tolerancias de verificación solo pueden ser utilizadas por las autoridades de los estados miembros para los fines de la verificación del cumplimiento.

Aspectos más destacados

Anexo V. Valores de referencia

Valores de los diferentes parámetros correspondientes a la mejor tecnología disponible en el momento de la entrada en vigor del Reglamento

Valores de referencia de las emisiones de óxidos de nitrógeno debidas al consumo de combustible en términos de GCV. :
50 mg/kWh

Valores de referencia para la eficiencia energética estacional de calefacción o de refrigeración de espacios de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración, así como para el factor de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura

Enfriadoras de confort	Aire-agua, $P_{\text{rated,c}} < 200 \text{ kW}$	209%
	Aire-agua, $P_{\text{rated,c}} \geq 200 \text{ kW}$	225%
	Agua-agua/salmuera-agua, $P_{\text{rated,c}} < 200 \text{ kW}$	272%
	Agua-agua/salmuera-agua, $P_{\text{rated,c}} \geq 200 \text{ kW}$	352%
Acondicionadores de aire	Acondicionadores de aire aire-aire eléctricos	257%
Bombas de calor	Bombas de calor aire-aire eléctricas	177%
Enfriadoras de procesos de alta temperatura	Refrigeradas por aire, $P_A < 200 \text{ kW}$	SEPR 6,5
	Refrigeradas por aire, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400 \text{ kW}$	SEPR 8,0
	Refrigeradas por aire, $P_A \geq 400 \text{ kW}$	SEPR 8,0
	Refrigeradas por agua, $P_A < 200 \text{ kW}$	SEPR 8,5
	Refrigeradas por agua, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400 \text{ kW}$	SEPR 12,0
	Refrigeradas por agua, $400 \text{ kW} \leq P_A < 1\,000 \text{ kW}$	SEPR 12,5
	Refrigeradas por agua, $P_A \geq 1\,000 \text{ kW}$	SEPR 13,0

Métodos transicionales

- Documento con las referencias a **normas europeas que contienen el cálculo de los parámetros** que aparecen en el mismo, especialmente en los Anexos II y IV.

Parameter	ESO	Reference/Title	Notes
Warm air heaters using gaseous fuel			
P_{nom} : rated heating capacity P_{min} : minimum heating capacity	CEN	[See note]	prEn1020:2007, EN 1319:2009, EN 1196:2011, EN 621:2009 and EN 778:2009 do not describe methods to establish the heat output. The efficiency is calculated on the basis of the flue gas loss and the heat input. The heat output P_{nom} can be calculated with the equation $P_{nom} = Q_{nom} * \eta_{th,nom}$, where Q_{nom} is the nominal heat input and $\eta_{th,nom}$ is the nominal efficiency. P_{nom} shall be based on the gross calorific value of the fuel. Similarly P_{min} can be calculated with the equation $P_{min} = Q_{min} * \eta_{th,min}$
$\eta_{th,nom}$ useful efficiency at rated heating capacity		prEn1020:2007 - see clause 7.4.5 EN1319:2009 clause 7.4.4 EN 1196:2011, clause 6.8.2 EN621:2009 clause 7.4.5 EN 778:2009 clause 7.4.5	Efficiency can be determined as described in applicable standards, but shall be expressed on basis of gross calorific value of fuel
$\eta_{th,min}$ useful efficiency at minimal load		prEn1020:2007 - see clause 7.4.6 EN1319:2009 clause 7.4.5 EN 1196:2011, clause 6.8.3 EN621:2009 clause 7.4.6	Efficiency can be determined as described in applicable standards, but shall be expressed on basis of gross calorific value of fuel



CLIMATIZACIÓN y REFRIGERACIÓN

Conclusión

Reglamento muy ambicioso, que abarca un gran porcentaje de equipos de climatización.

Marcar un hito en el este sector de la climatización, siendo un punto de referencia en lo que respecta a la eficiencia energética.

Los fabricantes son concedores de este Reglamento.

Muchos fabricantes, junto con asociaciones representativas del sector, han participado en su desarrollo y, como, hasta ahora vienen haciendo con otros reglamentos que les afectan, están ya trabajando para que sus equipos cumplan con los requisitos establecidos en el mismo



CLIMATIZACIÓN y REFRIGERACIÓN

MUCHAS GRACIAS

POR SU

ATENCIÓN