

Este texto constitui um instrumento de documentação e não tem qualquer efeito jurídico. As Instituições da União não assumem qualquer responsabilidade pelo respetivo conteúdo. As versões dos atos relevantes que fazem fé, incluindo os respetivos preâmbulos, são as publicadas no Jornal Oficial da União Europeia e encontram-se disponíveis no EUR-Lex. É possível aceder diretamente a esses textos oficiais através das ligações incluídas no presente documento

► **B**

## REGULAMENTO (UE) 2016/2281 DA COMISSÃO

de 30 de novembro de 2016

que dá execução à Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de conceção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia, no respeitante aos requisitos de conceção ecológica dos produtos de aquecimento do ar, dos produtos para sistemas de arrefecimento, dos refrigeradores de processo de alta temperatura e dos ventiloconvectores

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(JO L 346 de 20.12.2016, p. 1)

Alterado por:

		Jornal Oficial		
		n.º	página	data
► <b>M1</b>	Regulamento (UE) 2016/2282 da Comissão de 30 de novembro de 2016	L 346	51	20.12.2016

**REGULAMENTO (UE) 2016/2281 DA COMISSÃO****de 30 de novembro de 2016**

**que dá execução à Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de conceção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia, no respeitante aos requisitos de conceção ecológica dos produtos de aquecimento do ar, dos produtos para sistemas de arrefecimento, dos refrigeradores de processo de alta temperatura e dos ventiloconvectores**

**(Texto relevante para efeitos do EEE)**

*Artigo 1.º***Objeto e âmbito de aplicação**

1. O presente regulamento estabelece requisitos de conceção ecológica para a colocação no mercado e/ou a entrada em serviço de:

- a) Produtos de aquecimento do ar com capacidade nominal não superior a 1 MW;
- b) Produtos para sistemas de arrefecimento e refrigeradores de processo de alta temperatura com potência de arrefecimento nominal não superior a 2 MW;
- c) Ventiloconvectores.

2. O presente regulamento não se aplica aos produtos que satisfazem pelo menos um dos seguintes critérios:

- a) Produtos abrangidos pelo Regulamento (UE) 2015/1188 da Comissão <sup>(1)</sup> no que diz respeito aos requisitos de conceção ecológica dos aquecedores de ambiente local;
- b) Produtos abrangidos pelo Regulamento (UE) n.º 206/2012 da Comissão <sup>(2)</sup> no que diz respeito aos requisitos de conceção ecológica dos aparelhos de ar condicionado e ventiladores;
- c) Produtos abrangidos pelo Regulamento (UE) n.º 813/2013 da Comissão <sup>(3)</sup> no que diz respeito aos requisitos de conceção ecológica dos aquecedores de ambiente e dos aquecedores combinados;
- d) Produtos abrangidos pelo Regulamento (UE) 2015/1095 da Comissão <sup>(4)</sup> no que diz respeito aos requisitos de conceção ecológica dos armários refrigerados de armazenagem profissionais, dos armários de congelação/refrigeração rápida a jato de ar, das unidades de condensação e dos refrigeradores de processo;

<sup>(1)</sup> Regulamento (UE) 2015/1188 da Comissão, de 28 de abril de 2015, que dá execução à Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de conceção ecológica para os aquecedores de ambiente local (JO L 193 de 21.7.2015, p. 76).

<sup>(2)</sup> Regulamento (UE) n.º 206/2012 da Comissão, de 6 de março de 2012, que dá execução à Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de conceção ecológica para aparelhos de ar condicionado e ventiladores (JO L 72 de 10.3.2012, p. 7).

<sup>(3)</sup> Regulamento (UE) n.º 813/2013 da Comissão, de 2 de agosto de 2013, que dá execução à Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de conceção ecológica aplicáveis aos aquecedores de ambiente e aquecedores combinados (JO L 239 de 6.9.2013, p. 136).

<sup>(4)</sup> Regulamento (UE) 2015/1095 da Comissão, de 5 de maio de 2015, que dá execução à Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de conceção ecológica aplicáveis aos armários refrigerados para armazenagem de uso profissional, armários de congelação/refrigeração rápida a jato de ar, unidades de condensação e refrigeradores industriais (JO L 177 de 8.7.2015, p. 19).

**▼B**

- e) Refrigeradores de ambiente com temperaturas de saída da água refrigerada inferiores a + 2 °C e refrigeradores de processo de alta temperatura com temperaturas de saída da água refrigerada inferiores a + 2 °C ou superiores a + 12 °C;
- f) Produtos concebidos para utilizar predominantemente combustíveis de biomassa;
- g) Produtos que utilizam combustíveis sólidos;
- h) Produtos que fornecem calor ou frio em combinação com energia elétrica («cogeração»), por meio de um processo de conversão ou de combustão de combustível;
- i) Produtos incluídos nas instalações abrangidas pela Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(1)</sup> relativa às emissões industriais;
- j) Refrigeradores de processo de alta temperatura que utilizem exclusivamente a condensação por evaporação;
- k) Produtos fabricados por medida, em exemplar único, montados no local;
- l) Refrigeradores de processo de alta temperatura nos quais a refrigeração resulta de um processo de absorção que utiliza calor como fonte de energia; e
- m) Produtos de aquecimento do ar e/ou produtos para sistemas de arrefecimento cuja função primária é produzir ou armazenar materiais perecíveis a temperaturas especificadas, por entidades comerciais, institucionais ou industriais, e nos quais o aquecimento e/ou arrefecimento ambiente é uma função secundária e nos quais a eficiência energética da função de aquecimento e/ou arrefecimento ambiente depende da eficiência energética da função principal.

*Artigo 2.º***Definições**

Para efeitos do presente regulamento, para além das definições constantes da Diretiva 2009/125/CE, entende-se por:

- 1) «Produto de aquecimento do ar», um dispositivo que:
  - a) incorpora ou fornece calor a um sistema de aquecimento por ar,
  - b) está equipado com um ou mais geradores de calor, e
  - c) pode incluir um sistema de aquecimento por ar que fornece ar aquecido diretamente para o espaço aquecido por meio de um dispositivo de movimentação do ar.

<sup>(1)</sup> Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição) (JO L 334 de 17.12.2010, p. 17).

**▼B**

Um gerador de calor destinado a um produto de aquecimento do ar e a caixa de um produto de aquecimento do ar destinada a ser equipada com um tal gerador de calor são, em conjunto, considerados como um produto de aquecimento do ar.

- 2) «Sistema de aquecimento por ar», os componentes e/ou o equipamento necessários para o fornecimento de ar aquecido, por meio de um dispositivo de movimentação do ar, quer através de condutas quer diretamente para o espaço aquecido, em que o objetivo do sistema é atingir e manter a temperatura desejada no interior de um espaço fechado, como um edifício ou partes de um edifício, para conforto térmico humano.
- 3) «Gerador de calor», a parte de um produto de aquecimento do ar que gera calor útil por meio de um ou mais dos seguintes processos:
  - a) combustão de combustíveis líquidos ou gasosos,
  - b) efeito de Joule nos elementos de aquecimento de um sistema de aquecimento por resistência elétrica,
  - c) captação de calor do ar ambiente, exaustão de ar, água ou fonte(s) térmica(s) no solo e transferência desse calor para o sistema de aquecimento por ar, utilizando um ciclo de compressão de vapor ou um ciclo de sorção.
- 4) «Produto de arrefecimento», um dispositivo que:
  - a) incorpora ou fornece ar ou água refrigerados a um sistema de arrefecimento por ar ou por água, e
  - b) está equipado com um ou mais geradores de frio.

Um gerador de frio destinado a um produto para sistema de arrefecimento e a caixa de um produto para sistema de arrefecimento destinada a ser equipada com um tal gerador de frio são, em conjunto, considerados como um produto para sistema de arrefecimento.

- 5) «Sistema de arrefecimento por ar», os componentes e/ou o equipamento necessários para o fornecimento de ar arrefecido, por meio de um dispositivo de movimentação do ar, quer através de condutas quer diretamente para o espaço arrefecido, em que o objetivo do sistema é atingir e manter a temperatura desejada no interior de um espaço fechado, como um edifício ou partes de um edifício, para conforto térmico humano.
- 6) «Sistema de arrefecimento por água», os componentes ou o equipamento necessários para a distribuição de água refrigerada e a transferência de calor de espaços interiores para água refrigerada, em que o objetivo do sistema é atingir e manter a temperatura desejada no interior de um espaço fechado, como um edifício ou partes de um edifício, para conforto térmico humano.
- 7) «Gerador de frio», a parte de um produto para sistema de arrefecimento que gera uma diferença de temperatura capaz de extrair calor da fonte térmica ou do espaço interior a arrefecer e de transferir

**▼ B**

esse calor para um dissipador térmico, como o ar ambiente, a água ou o solo, utilizando um ciclo de compressão de vapor ou um ciclo de sorção.

- 8) «Refrigerador de ambiente», um produto para sistema de arrefecimento:
  - a) cujo permutador de calor lateral interior (evaporador) extrai calor de um sistema de arrefecimento por água (fonte de calor), concebido para funcionar a temperaturas de saída da água refrigerada iguais ou superiores a + 2 °C,
  - b) que está equipado com um gerador de frio, e
  - c) cujo permutador de calor exterior (condensador) liberta esse calor para o ar ambiente, para a água ou para o solo.
- 9) «Ventiloconvector», um dispositivo que produz circulação forçada de ar interior, a fim de gerar, isolada ou cumulativamente, aquecimento, arrefecimento, desumidificação e filtragem do ar interior, para conforto térmico humano, mas que não inclui a fonte de aquecimento ou arrefecimento nem permutador térmico lateral exterior. O dispositivo pode ser equipado com um mínimo de condutas para orientar a entrada e a saída de ar, inclusive condicionado. O produto pode ser concebido para encaixe ou pode ter um compartimento que permite a sua colocação, no espaço a condicionar. Pode incluir um gerador de calor com efeito de Joule concebido para ser utilizado apenas como aquecedor de apoio.
- 10) «Refrigerador de processo de alta temperatura», um produto:
  - a) que integra, pelo menos, um compressor, acionado ou destinado a ser acionado por um motor elétrico, e, pelo menos, um evaporador,
  - b) capaz de arrefecer e, de forma contínua, manter a temperatura de um líquido, a fim de assegurar o arrefecimento de um aparelho ou sistema refrigerado, cujo objetivo não é assegurar o arrefecimento de um espaço para conforto térmico humano,
  - c) capaz de fornecer a sua capacidade de refrigeração nominal a uma temperatura interior de 7 °C à saída do permutador térmico lateral interior, em condições nominais normais,
  - d) que pode ou não incluir o condensador, o material do circuito de arrefecimento ou outro equipamento auxiliar.
- 11) «Capacidade de refrigeração nominal» (P), a capacidade de refrigeração que o refrigerador de processo de alta temperatura pode atingir quando funciona a plena carga e medida a uma temperatura do ar de 35 °C à entrada para os refrigeradores de processo de alta temperatura por ar e a uma temperatura da água de 30 °C à entrada para os refrigeradores de processo de alta temperatura por água, expressa em kW.

**▼B**

- 12) «Refrigerador de processo de alta temperatura arrefecido a ar», refrigerador de processo de alta temperatura cujo meio de transmissão de calor na componente de condensação é o ar.
- 13) «Refrigerador de processo de alta temperatura arrefecido a água», refrigerador de processo de alta temperatura cujo meio de transmissão de calor na componente de condensação é a água ou a salmoura.
- 14) «Combustível de biomassa», combustível produzido a partir de biomassa.
- 15) «Biomassa», a parte biodegradável de produtos, resíduos e detritos de origem biológica provenientes da agricultura (incluindo substâncias de origem vegetal ou animal), da silvicultura e de setores afins, como pescas e aquicultura, bem como a fração biodegradável de resíduos industriais e urbanos.
- 16) «Combustível sólido», combustível no estado sólido à temperatura ambiente interior normal.
- 17) «Capacidade de aquecimento nominal» ( $P_{rated,h}$ ), a capacidade de aquecimento de uma bomba de calor, de um aquecedor de ar quente ou de um ventiloconvetor quando fornece aquecimento ambiente em «condições nominais normais», expressa em kW.
- 18) «Capacidade de arrefecimento nominal» ( $P_{rated,c}$ ), a capacidade de arrefecimento de um refrigerador de ambiente e/ou de um sistema de ar condicionado ou de um ventiloconvetor quando fornecem arrefecimento ambiente em «condições nominais normais», expressa em kW.
- 19) «Condições nominais normais», as condições de funcionamento dos refrigeradores de ambiente, dos sistemas de ar condicionado e das bombas de calor sob as quais estes produtos são ensaiados para determinar a sua capacidade de aquecimento nominal, a sua capacidade de arrefecimento nominal, o seu nível nominal de potência sonora e/ou as emissões de óxidos de azoto. Para os produtos que utilizam motores de combustão interna, trata-se do equivalente de rpm do motor ( $Erpm_{equivalent}$ ).
- 20) «Temperatura de saída da água refrigerada», a temperatura da água que sai do refrigerador de ambiente, expressa em graus Celsius.

Para efeitos dos anexos II a V, o anexo I contém definições adicionais.

*Artigo 3.º***Requisitos de conceção ecológica e calendário**

1. Os requisitos de conceção ecológica para produtos de aquecimento do ar, produtos para sistemas de arrefecimento, ventiloconvectores e refrigeradores de alta temperatura são estabelecidos no anexo II.

**▼B**

2. Cada um dos requisitos de conceção ecológica é aplicável de acordo com o seguinte calendário:

- a) A partir de 1 de janeiro de 2018:
  - i) os produtos de aquecimento do ar devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 1, alínea a), e no ponto 5 do anexo II,
  - ii) os produtos para sistemas de arrefecimento devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 2, alínea a), e no ponto 5 do anexo II,
  - iii) os refrigeradores de processo de alta temperatura devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 3, alínea a), e no ponto 5 do anexo II,
  - iv) os ventiloconvectores devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 5 do anexo II;
- b) A partir de 26 de setembro de 2018:
  - i) os produtos de aquecimento do ar e os produtos para sistemas de arrefecimento devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 4, alínea a), do anexo II;
- c) A partir de 1 de janeiro de 2021:
  - i) os produtos de aquecimento do ar devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 1, alínea b), do anexo II,
  - ii) os produtos para sistemas de arrefecimento devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 2, alínea b), do anexo II,
  - iii) os refrigeradores de processo de alta temperatura devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 3, alínea b), do anexo II,
  - iv) os produtos de aquecimento do ar devem cumprir os requisitos estabelecidos no ponto 4, alínea b), do anexo II.

3. A conformidade com os requisitos de conceção ecológica deve ser medida e calculada de acordo com os requisitos estabelecidos no anexo III.

*Artigo 4.º***Avaliação da conformidade**

Para efeitos do procedimento de avaliação da conformidade referido no artigo 8.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE, os fabricantes devem ter a possibilidade de escolher entre o controlo interno da conceção, previsto no anexo IV da mesma diretiva, ou o sistema de gestão, previsto no seu anexo V.

Os fabricantes devem fornecer a documentação técnica com as informações previstas no anexo II, ponto 5, alínea c), do presente regulamento.

**▼B***Artigo 5.º***Procedimento de verificação para efeitos de fiscalização do mercado**

As autoridades competentes dos Estados-Membros devem aplicar o procedimento de verificação estabelecido no anexo IV do presente regulamento quando executarem as verificações referidas no artigo 3.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE, para efeitos de fiscalização do mercado, a fim de assegurarem o cumprimento do disposto no anexo II do presente regulamento.

*Artigo 6.º***Parâmetros de referência**

O anexo V estabelece os parâmetros de referência indicativos para a classificação dos produtos de aquecimento do ar, dos produtos para sistemas de arrefecimento e dos refrigeradores de processo de alta temperatura que, no momento da entrada em vigor do presente regulamento, sejam considerados os de melhor desempenho disponíveis no mercado.

*Artigo 7.º***Exame**

A Comissão deve examinar o presente regulamento em relação aos produtos de aquecimento do ar, aos produtos para sistemas de arrefecimento e aos refrigeradores de processo de alta temperatura, em função do progresso tecnológico. Deve apresentar os resultados desse exame ao Fórum de Consulta sobre a Conceção Ecológica, o mais tardar, em 1 de janeiro de 2022. O exame deve incluir uma avaliação dos seguintes aspetos:

- a) a conveniência de estabelecer requisitos de conceção ecológica para as emissões diretas de gases com efeito de estufa causadas por fluidos refrigerantes;
- b) a conveniência de estabelecer requisitos de conceção ecológica para os refrigeradores de processo de alta temperatura que utilizam a condensação por evaporação e para os refrigeradores de processo de alta temperatura que utilizam a tecnologia de refrigeração por absorção;
- c) a conveniência de estabelecer requisitos de conceção ecológica mais rigorosos para a eficiência energética e as emissões de óxidos de azoto dos produtos de aquecimento do ar, dos produtos para sistemas de arrefecimento e dos refrigeradores de processo de alta temperatura;
- d) a conveniência de estabelecer requisitos de conceção ecológica para as emissões de ruído dos produtos de aquecimento do ar, dos produtos para sistemas de arrefecimento, dos refrigeradores de processo de alta temperatura e dos ventiloconvectores;
- e) a conveniência de estabelecer requisitos aplicáveis às emissões com base na capacidade útil de aquecimento ou arrefecimento, e não na energia absorvida;
- f) a conveniência de estabelecer requisitos de conceção ecológica para os aquecedores combinados de ar quente;



**▼B**

- g) a conveniência de estabelecer requisitos de rotulagem energética para os produtos domésticos de aquecimento do ar;
- h) a conveniência de estabelecer requisitos de conceção ecológica mais rigorosos para os aquecedores de ar quente C<sub>2</sub> e C<sub>4</sub>;
- i) a conveniência de estabelecer requisitos de conceção ecológica mais rigorosos para os aparelhos de ar condicionado integrados e através de condutas;
- j) a conveniência da certificação por terceiros; e
- k) para todos os produtos, o valor das tolerâncias de verificação, de acordo com os procedimentos de verificação estabelecidos no anexo IV.

*Artigo 8.º***Derrogação**

1. Até 1 de janeiro de 2018, os Estados-Membros podem autorizar a colocação no mercado e/ou a colocação em serviço de produtos de aquecimento do ar, produtos para sistemas de arrefecimento e refrigeradores de processo de alta temperatura que cumpram as disposições nacionais relativas ao rácio de eficiência energética sazonal e ao rácio de desempenho energético sazonal vigentes no momento da adoção do presente regulamento.

2. Até 26 de setembro de 2018, os Estados-Membros podem autorizar a colocação no mercado e/ou a colocação em serviço de produtos de aquecimento do ar e de produtos para sistemas de arrefecimento que cumpram as disposições nacionais relativas às emissões de óxidos de azoto vigentes no momento da adoção do presente regulamento.

*Artigo 9.º***Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.



## ANEXO I

**Definições aplicáveis aos anexos II a VI**

Para efeitos do presente regulamento, aplicam-se as seguintes definições, além das que figuram na Diretiva 2009/125/CE:

**Definições comuns**

- (1) «Coeficiente de conversão» (CC): um coeficiente que reflete a estimativa de uma média de 40 % de eficiência da produção da UE, a que se refere o anexo IV da Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(1)</sup> relativa à eficiência energética; o valor do coeficiente de conversão é  $CC = 2,5$ ;
- (2) «Poder calorífico superior» (PCS): quantidade total de calor libertada por uma quantidade unitária de combustível quando da sua combustão completa com o oxigénio e quando os produtos da combustão regressam à temperatura ambiente; esta quantidade inclui o calor de condensação do vapor de água eventualmente presente no combustível e do vapor de água formado pela combustão do hidrogénio eventualmente presente no combustível;
- (3) «Potencial de aquecimento global» (PAG): potencial de aquecimento climático de um gás com efeito de estufa por comparação com o do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); é dado pela relação entre os potenciais de aquecimento de um quilograma de gás e de um quilograma de CO<sub>2</sub> num período de 100 anos. Os valores PAG considerados são os estabelecidos nos anexos I, II e IV do Regulamento (UE) n.º 517/2014. Os valores PAG para misturas de fluidos refrigerantes baseiam-se no método apresentado no anexo IV do Regulamento (UE) n.º 517/2014;
- (4) «Débito de ar»: débito de ar em m<sup>3</sup>/h, medido na saída do ar das unidades interiores e/ou exteriores (consoante o caso) de refrigeradores de ambiente, aparelhos de ar condicionado, bombas de calor e ventiloconvectores, em condições nominais normais para arrefecimento (ou aquecimento, se o produto não tiver função de arrefecimento);
- (5) «Nível de potência sonora» (L<sub>WA</sub>): nível de potência sonora ponderado A, medido no interior e/ou no exterior, em condições nominais normais, expresso em dB;
- (6) «Aquecedor complementar»: um gerador de calor do produto de aquecimento do ar que gera calor suplementar quando a carga de aquecimento excede a potência de aquecimento do gerador de calor preferencial;
- (7) «Gerador de calor preferencial»: num produto de aquecimento do ar, trata-se do gerador de calor que mais contribui para o calor total fornecido durante a estação de aquecimento;
- (8) «Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente» ( $\eta_{s,h}$ ): quociente entre a procura anual de aquecimento de referência correspondente à estação de aquecimento associada a um produto de aquecimento do ar, e o consumo anual de energia para aquecimento, corrigido por contributos que têm em conta o comando da temperatura e o consumo de eletricidade de bombas de água no solo; quando aplicável, expresso em percentagem (%);

<sup>(1)</sup> Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2012, relativa à eficiência energética, que altera as Diretivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revoga as Diretivas 2004/8/CE e 2006/32/CE (JO L 315 de 14.11.2012, p. 1).

**▼ B**

- (9) «Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente» ( $\eta_{s,c}$ ): quociente entre a procura anual de arrefecimento de referência correspondente à estação de arrefecimento associada a um produto de arrefecimento, e o consumo anual de energia para arrefecimento, corrigido por contributos que têm em conta o comando da temperatura e o consumo de eletricidade de bombas de água no solo; quando aplicável, expresso em percentagem (%);
- (10) «Comando da temperatura»: equipamento de interface com o utilizador final para a determinação dos valores e da duração da temperatura interior pretendida e que comunica dados relevantes, como a(s) temperatura(s) efetiva(s) no interior e/ou no exterior, a uma interface do produto de aquecimento ou de arrefecimento do ar, como uma unidade central de processamento, contribuindo assim para regular a(s) temperatura(s) no interior;
- (11) «Barra de histograma» ( $bin_j$ ): combinação de uma «temperatura exterior ( $T_j$ )» e das «horas da barra ( $h_j$ )», em conformidade com o anexo III, quadros 26, 27 e 28;
- (12) «Horas da barra» ( $h_j$ ): número de horas por estação, expresso em horas/ano, às quais uma temperatura exterior ocorre por cada barra de histograma, em conformidade com o anexo III, quadros 26, 27 e 28;
- (13) «Temperatura interior» ( $T_{in}$ ): temperatura do ar do bolbo seco no interior, expressa em graus Celsius; a humidade relativa pode ser indicada pela correspondente temperatura do bolbo húmido;
- (14) «Temperatura exterior» ( $T_j$ ): temperatura do ar do bolbo seco no exterior, expressa em graus Celsius; a humidade relativa pode ser indicada pela correspondente temperatura do bolbo húmido;
- (15) «Regulação da potência»: capacidade de uma bomba de calor, aparelho de ar condicionado, refrigerador de ambiente ou refrigerador de processo de alta temperatura alterar a sua potência de aquecimento ou arrefecimento alterando o débito volúmico dos fluidos refrigerantes, a indicar como «fixa» se o débito volúmico não puder ser alterado, como «faseada» se o débito volúmico for alterado ou variado em séries de não mais de dois passos e como «variável» se o débito volúmico for alterado ou variado em séries de três ou mais passos;
- (16) «Coeficiente de degradação» ( $C_{dh}$  para modo aquecimento e  $C_{dc}$  para modo arrefecimento ou modo refrigeração): medida da perda de eficiência devida à variação cíclica do produto; se não se determinar por medição, assumem-se os valores predefinidos  $C_d = 0,25$  para um aparelho de ar condicionado ou bomba de calor e  $0,9$  para um refrigerador de ambiente ou refrigerador de processo de alta temperatura;
- (17) «Emissões de óxido de azoto»: soma das emissões de monóxido de azoto e dióxido de azoto provenientes dos produtos de aquecimento do ar ou dos produtos de arrefecimento que utilizam combustíveis líquidos ou gasosos, expressa em dióxido de azoto, quando o produto funciona à potência de aquecimento nominal; expressa em mg/kWh em termos de PCS.

**Definições relativas aos aquecedores de ar quente**

- (18) «Aquecedor de ar quente»: produto de aquecimento do ar que transfere diretamente para o ar o calor de um gerador de calor e que incorpora ou distribui esse calor através de um sistema de aquecimento a ar;

**▼ B**

- (19) «Aquecedor de ar quente que utiliza combustíveis gasosos/líquidos»: aquecedor de ar quente que utiliza um gerador de calor baseado na combustão de combustíveis gasosos ou líquidos;
- (20) «Aquecedor de ar quente que utiliza eletricidade»: aquecedor de ar quente que utiliza um gerador de calor baseado no efeito de Joule em aquecimento por resistência elétrica;
- (21) «Aquecedor de ar quente B<sub>1</sub>»: um aquecedor de ar quente que utiliza combustíveis gasosos/líquidos especificamente concebido para ser ligado a uma conduta de tiragem natural que evacue os resíduos da combustão para o exterior do compartimento onde está instalado o aquecedor, e que retira o ar de combustão diretamente do compartimento. Os aquecedores de ar quente de tipo B<sub>1</sub> são comercializados unicamente como aquecedores de ar quente B<sub>1</sub>;
- (22) «Aquecedor de ar quente C<sub>2</sub>»: um aquecedor de ar quente que utiliza combustíveis gasosos/líquidos especificamente concebido para retirar o ar de combustão de um sistema de condutas comum a que estão ligados vários aparelhos e que extrai os gases da combustão para o sistema de condutas. Os aquecedores de ar quente de tipo C<sub>2</sub> são comercializados unicamente como aquecedores de ar quente C<sub>2</sub>;
- (23) «Aquecedor de ar quente C<sub>4</sub>»: um aquecedor de ar quente que utiliza combustíveis gasosos/líquidos especificamente concebido para retirar o ar de combustão de um sistema de condutas comum a que estão ligados vários aparelhos e que extrai os gases da combustão para outra conduta da instalação de tiragem dos produtos de combustão. Os aquecedores de ar quente de tipo C<sub>4</sub> são comercializados unicamente como aquecedores de ar quente C<sub>4</sub>;
- (24) «Potência mínima»: potência mínima de aquecimento do aquecedor de ar quente ( $P_{\min}$ ), expressa em kW;
- (25) «Eficiência útil à potência de aquecimento nominal» ( $\eta_{\text{nom}}$ ): quociente, expresso em percentagem (%), entre a potência de aquecimento nominal e a potência total de entrada para alcançar esta potência de aquecimento, em que a potência total de entrada se baseia no PCS do combustível caso se utilizem combustíveis gasosos/líquidos;
- (26) «Eficiência útil à potência mínima» ( $\eta_{\text{pl}}$ ): quociente, expresso em percentagem (%), entre a potência mínima e a potência total de entrada para alcançar esta potência de aquecimento, em que a potência total de entrada se baseia no PCS do combustível;
- (27) «Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente em modo ativo» ( $\eta_{\text{s,on}}$ ): a eficiência energética térmica sazonal multiplicada pela eficiência em termos de emissões, expressa em percentagem (%);
- (28) «Eficiência energética térmica sazonal» ( $\eta_{\text{s,th}}$ ): média ponderada da eficiência útil à potência de aquecimento nominal e da eficiência útil à potência mínima, tendo nomeadamente em conta as perdas do invólucro;
- (29) «Eficiência em termos de emissões» ( $\eta_{\text{s, fluxo}}$ ): a correção aplicada no cálculo da eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente em modo ativo, que tem em conta o fluxo de ar equivalente do ar aquecido e a capacidade de aquecimento;

**▼B**

- (30) «Fator de perda do invólucro» ( $F_{env}$ ): perdas de eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente devido à fuga de calor do gerador de calor para zonas fora do espaço a aquecer; expressas em percentagem (%);
- (31) «Consumo de eletricidade auxiliar»: perdas de eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente devidas ao consumo de energia elétrica à potência de aquecimento nominal ( $e_{l_{max}}$ ), à potência mínima ( $e_{l_{min}}$ ) e em modo espera ( $e_{l_{sb}}$ ); expressas em percentagem (%);
- (32) «Perdas da chama-piloto»: perdas de eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente causadas pelo consumo de energia do queimador de ignição; expressas em percentagem (%);
- (33) «Consumo de energia da chama-piloto permanente» ( $P_{ign}$ ): consumo energético de um queimador destinado a acender o queimador principal e que só pode ser extinto por intervenção do utilizador; expresso em W e baseado no PCS do combustível;
- (34) «Perdas de combustão para a atmosfera»: perdas de eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente durante os períodos em que o gerador de calor preferencial não está ativo, expressas em percentagem (%).

**Definições de bombas de calor, aparelhos de ar condicionado e refrigeradores de ambiente**

- (35) «Bomba de calor»: produto de aquecimento do ar:
- cujo permutador térmico exterior (evaporador) extrai calor do ar ambiente, do ar de exaustão da ventilação, da água ou de uma fonte térmica no solo;
  - equipado com um gerador de calor que utiliza um ciclo de compressão de vapor ou um ciclo de sorção;
  - em que o permutador térmico interior (condensador) liberta esse calor para um sistema de aquecimento a ar;
  - que pode estar equipado com um aquecedor suplementar,
  - que pode operar em ciclo inverso, caso em que pode funcionar como um aparelho de ar condicionado.
- (36) «Bomba de calor ar-ar»: bomba de calor com um gerador de calor que utiliza um ciclo de compressão de vapor acionado por um motor elétrico ou por um motor de combustão interna e em que o permutador térmico exterior (evaporador) permite a transferência de calor a partir do ar ambiente;
- (37) «Bomba de calor água/salmoura-ar»: bomba de calor com um gerador de calor que utiliza um ciclo de compressão de vapor acionado por um motor elétrico ou por um motor de combustão interna e em que o permutador térmico exterior (evaporador) permite a transferência de calor a partir de água ou de salmoura;
- (38) «Bomba de calor integrada»: bomba de calor ar-ar acionada por um compressor elétrico, cujos evaporador, compressor e condensador estão integrados numa só unidade;
- (39) «Bomba de calor de ciclo de sorção»: bomba de calor com um gerador de calor que utiliza um ciclo de sorção baseado na combustão externa de combustíveis e/ou no fornecimento de calor;

**▼ B**

- (40) «Bomba de calor multibloco»: uma bomba de calor que inclui várias unidades interiores, um ou mais circuitos de refrigeração, um ou mais compressores e uma ou mais unidades exteriores, em que as unidades interiores podem ou não ser controladas individualmente;
- (41) «Aparelho de ar condicionado»: produto que proporciona arrefecimento ambiente e:
- a) em que o permutador térmico interior (evaporador) extrai calor de um sistema de arrefecimento a ar (fonte térmica);
  - b) está equipado com um gerador de frio que utiliza um ciclo de compressão de vapor ou um ciclo de sorção;
  - c) cujo permutador térmico exterior (condensador) liberta esse calor para o ar ambiente, para água ou para sumidouros térmicos no solo, podendo incluir transferência de calor com base na evaporação de água adicionada;
  - d) pode operar em ciclo inverso, caso em que funciona como uma bomba de calor.
- (42) «Aparelho de ar condicionado ar-ar»: aparelho de ar condicionado com um gerador de frio que utiliza um ciclo de compressão de vapor acionado por um motor elétrico ou por um motor de combustão interna e em que o permutador térmico exterior (condensador) permite a transferência de calor para o ar;
- (43) «Aparelho de ar condicionado água/salmoura-ar»: aparelho de ar condicionado com um gerador de frio que utiliza um ciclo de compressão de vapor acionado por um motor elétrico ou por um motor de combustão interna e em que o permutador térmico exterior (condensador) permite a transferência de calor para a água ou salmoura;
- (44) «Aparelho de ar condicionado integrado»: aparelho de ar condicionado ar-ar acionado por um compressor elétrico, cujos evaporador, compressor e condensador estão integrados numa só unidade;
- (45) «Aparelho de ar condicionado multibloco»: um aparelho de ar condicionado que inclui várias unidades interiores, um ou mais circuitos de refrigeração, um ou mais compressores e uma ou mais unidades exteriores, em que as unidades interiores podem ou não ser controladas individualmente;
- (46) «Aparelho de ar condicionado de ciclo de sorção»: aparelho de ar condicionado com um gerador de frio que utiliza um ciclo de sorção baseado na combustão externa de combustíveis e/ou no fornecimento de calor;
- (47) «Refrigerador de ambiente ar-água»: refrigerador de ambiente com um gerador de frio que utiliza um ciclo de compressão de vapor acionado por um motor elétrico ou por um motor de combustão interna e em que o permutador térmico exterior (condensador) permite a transferência de calor para o ar, incluindo transferência de calor baseada na evaporação, para esse ar, de água adicionada, na condição de o dispositivo poder também funcionar sem recurso a água adicional e apenas com ar;
- (48) «Refrigerador de ambiente água/salmoura-água»: refrigerador de ambiente com um gerador de frio que utiliza um ciclo de compressão de vapor acionado por um motor elétrico ou por um motor de combustão interna e em que o permutador térmico exterior (condensador) permite a transferência de calor para água ou salmoura, excluindo transferência de calor baseada na evaporação de água adicionada;

**▼ B**

- (49) «Refrigerador de ambiente de ciclo de sorção»: refrigerador de ambiente com um gerador de frio que utiliza um ciclo de sorção baseado na combustão externa de combustíveis e/ou no fornecimento de calor.

**Definições relativas ao método de cálculo para refrigeradores de ambiente, aparelhos de ar condicionado e bombas de calor**

- (50) «Condições de projeto de referência»: combinação de «temperatura de projeto de referência», «temperatura bivalente» máxima e «temperatura-limite de funcionamento» máxima, na aceção do anexo III, quadro 24;
- (51) «Temperatura de projeto de referência»: temperatura exterior para arrefecimento ( $T_{\text{design,c}}$ ) ou para aquecimento ( $T_{\text{design,h}}$ ), na aceção do anexo III, quadro 24, à qual o «rácio de carga parcial» é igual a 1 e que varia em função da estação de arrefecimento ou aquecimento; expressa em graus Celsius;
- (52) «Temperatura bivalente» ( $T_{\text{biv}}$ ): temperatura exterior ( $T_i$ ) declarada pelo fabricante, à qual a capacidade de aquecimento declarada é igual à carga parcial de aquecimento e abaixo da qual a capacidade de aquecimento declarada tem de ser complementada com potência elétrica de apoio para aquecimento a fim de satisfazer a carga parcial de aquecimento; expressa em graus Celsius;
- (53) «Temperatura-limite de funcionamento» ( $T_{\text{ol}}$ ): temperatura exterior declarada pelo fabricante para aquecimento, abaixo da qual a bomba de calor não tem potência de aquecimento e a potência de aquecimento declarada é igual a zero; expressa em graus Celsius;
- (54) «Rácio de carga parcial» ( $pl(T_j)$ ): quociente entre a «temperatura exterior» menos 16 °C e a «temperatura de projeto de referência» menos 16 °C, quer para arrefecimento quer para aquecimento ambiente;
- (55) «Estação»: conjunto de condições ambientes, designado como estação de aquecimento ou estação de arrefecimento, que caracteriza, por cada barra de histograma, a combinação de temperaturas exteriores e as horas da barra relativamente a essa estação;
- (56) «Carga parcial de aquecimento» ( $Ph(T_j)$ ): carga de aquecimento a uma temperatura exterior específica, calculada como o produto da carga de aquecimento de projeto pelo rácio da carga parcial e expressa em kW;
- (57) «Carga parcial de arrefecimento» ( $Ph(T_j)$ ): carga de arrefecimento a uma temperatura exterior específica, calculada como o produto da carga de arrefecimento de projeto pelo rácio da carga parcial e expressa em kW;
- (58) «Rácio de eficiência energética sazonal» (SEER): rácio de eficiência energética total do aparelho de ar condicionado ou refrigerador de ambiente, representativo da estação de arrefecimento, calculado como quociente entre a «procura anual de arrefecimento de referência» e o «consumo anual de energia para arrefecimento»;
- (59) «Coeficiente de desempenho sazonal» (SCOP): coeficiente de desempenho geral de uma bomba de calor que utiliza eletricidade, representativo da estação de aquecimento, calculado como quociente entre a procura anual de aquecimento e o «consumo anual de energia para aquecimento»;

▼ **B**

- (60) «Procura anual de arrefecimento de referência» ( $Q_C$ ): procura de arrefecimento de referência a utilizar como base para o cálculo do SEER e calculada como produto da carga de arrefecimento de projeto ( $P_{\text{design,c}}$ ) pelas horas equivalentes em modo ativo para arrefecimento ( $H_{CE}$ ), expressa em kWh;
- (61) «Procura anual de aquecimento de referência» ( $Q_H$ ): procura de aquecimento de referência relativa a uma estação de aquecimento designada, a utilizar como base para o cálculo do SCOP e calculada como produto da carga de aquecimento de projeto ( $P_{\text{design,h}}$ ) pelas horas equivalentes em modo ativo para aquecimento ( $H_{HE}$ ), expressa em kWh;
- (62) «Consumo anual de energia para arrefecimento» ( $Q_{CE}$ ): consumo de energia necessário para satisfazer a «procura anual de arrefecimento de referência», calculado como quociente entre a «procura anual de arrefecimento de referência» e o «rácio de eficiência energética sazonal em modo ativo» ( $SEER_{on}$ ) e o consumo de eletricidade da unidade em modo termóstato desligado, modo espera, modo desligado e modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter durante a estação de arrefecimento; expresso em kWh;
- (63) «Consumo anual de energia para aquecimento» ( $Q_{HE}$ ): consumo de energia necessário para satisfazer a procura anual de aquecimento de referência relativa a uma estação de aquecimento designada, calculado como quociente entre a «procura anual de aquecimento de referência» e o «coeficiente de desempenho sazonal em modo ativo» ( $SCOP_{on}$ ) e o consumo de eletricidade da unidade em modo termóstato desligado, modo espera, modo desligado e modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter durante a estação de aquecimento, expresso em kWh;
- (64) «Horas equivalentes em modo ativo para arrefecimento» ( $H_{CE}$ ): número anual assumido de horas em que a unidade deve fornecer a «carga de arrefecimento de projeto» ( $P_{\text{design,c}}$ ), a fim de satisfazer a «procura anual de arrefecimento de referência»; expresso em horas;
- (65) «Horas equivalentes em modo ativo para aquecimento» ( $H_{HE}$ ): número anual assumido de horas em que um aquecedor de ar com bomba de calor deve fornecer a carga de aquecimento de projeto, a fim de satisfazer a procura anual de aquecimento de referência; expresso em horas;
- (66) «Rácio de eficiência energética sazonal em modo ativo» ( $SEER_{on}$ ): rácio de eficiência energética média da unidade em modo ativo para a função de arrefecimento, obtido a partir do rácio da carga parcial e dos rácios de eficiência energética específicos da barra de histograma ( $EER_{bin}(T_j)$ ) e ponderado em função das horas da barra durante as quais ocorre a situação da barra;
- (67) «Coeficiente de desempenho sazonal em modo ativo» ( $SCOP_{on}$ ): coeficiente de desempenho médio da bomba de calor em modo ativo para a estação de aquecimento, obtido a partir da carga parcial, da potência elétrica de apoio para aquecimento (quando exigível) e dos coeficientes de desempenho específicos da barra de histograma ( $COP_{bin}(T_j)$ ) e ponderado em função das horas durante as quais ocorre a situação da barra;
- (68) «Coeficiente de desempenho específico da barra» ( $COP_{bin}(T_j)$ ): coeficiente de desempenho da bomba de calor para cada barra de histograma  $j$  com a temperatura exterior ( $T_j$ ) numa estação, derivado da carga parcial, da potência declarada e do coeficiente de desempenho declarado ( $COP_d(T_j)$ ) e calculado para outras barras por inter/extrapolação, corrigido, quando necessário, pelo coeficiente de degradação aplicável;



**▼ B**

- (69) «Rácio de eficiência energética específico da barra» ( $EER_{bin}(T_j)$ ): rácio de eficiência energética específico para cada barra de histograma  $j$  com a temperatura exterior ( $T_j$ ) numa estação, derivado da carga parcial, da potência declarada e do rácio de eficiência energética declarado ( $EER_d(T_j)$ ) e calculado para outras barras por inter/extrapolação, corrigido, quando necessário, pelo coeficiente de degradação aplicável;
- (70) «Potência de aquecimento declarada» ( $P_{dh}(T_j)$ ): potência de aquecimento do ciclo de compressão de vapor de uma bomba de calor, correspondente à temperatura exterior ( $T_j$ ) e à temperatura interior ( $T_{in}$ ) declaradas pelo fabricante; expressa em kW;
- (71) «Potência de arrefecimento declarada» ( $P_{dc}(T_j)$ ): potência de arrefecimento do ciclo de compressão de vapor de um aparelho de ar condicionado ou refrigerador ambiente, correspondente à temperatura exterior ( $T_j$ ) e à temperatura interior ( $T_{in}$ ) declaradas pelo fabricante; expressa em kW;
- (72) «Carga de aquecimento de projeto» ( $P_{design,h}$ ): carga de aquecimento aplicada a uma bomba de calor à temperatura de projeto de referência, em que a carga de aquecimento de projeto ( $P_{design,h}$ ) é igual à carga parcial de aquecimento com uma temperatura exterior ( $T_j$ ) igual à temperatura de projeto de referência para aquecimento ( $T_{design,h}$ ); expressa em kW;
- (73) «Carga de arrefecimento de projeto» ( $P_{design,c}$ ): carga de arrefecimento aplicada a um refrigerador de ambiente ou aparelho de ar condicionado nas condições de projeto de referência, em que a carga de arrefecimento de projeto ( $P_{design,c}$ ) é igual à potência de arrefecimento declarada a uma temperatura exterior ( $T_j$ ) igual à temperatura de projeto de referência para arrefecimento ( $T_{design,c}$ ); expressa em kW;
- (74) «Coeficiente de desempenho declarado» ( $COP_d(T_j)$ ): coeficiente de desempenho a um número limitado de barras de histograma especificadas ( $j$ ) com temperatura exterior ( $T_j$ );
- (75) «Rácio de eficiência energética declarado» ( $EER_d(T_j)$ ): rácio de eficiência energética a um número limitado de barras de histograma especificadas ( $j$ ) com temperatura exterior ( $T_j$ );
- (76) «Potência elétrica de apoio para aquecimento» ( $elbu(T_j)$ ): potência de aquecimento de um aquecedor complementar (real ou suposto), com  $COP = 1$ , que complementa a potência de aquecimento declarada ( $Ph(T_j)$ ) a fim de satisfazer a carga parcial de aquecimento ( $Ph(T_j)$ ) no caso de ( $Ph(T_j)$ ) ser inferior a  $Ph(T_j)$ , para a temperatura exterior ( $T_j$ ); expressa em kWh;
- (77) «Rácio de potência»: quociente entre a carga parcial de aquecimento ( $P_h(T_j)$ ) e a potência de aquecimento declarada ( $P_{dh}(T_j)$ ) ou entre a carga parcial de arrefecimento ( $P_c(T_j)$ ) e a potência de arrefecimento declarada ( $P_{dc}(T_j)$ );

**Modos de funcionamento para o cálculo da eficiência energética sazonal de aquecimento ou arrefecimento ambiente dos produtos de aquecimento do ar e dos produtos de arrefecimento**

- (78) «Modo ativo» ou «modo ligado»: estado correspondente ao período (em horas) em que há uma carga de arrefecimento ou de aquecimento do edifício e durante o qual está ativada a função de arrefecimento ou de aquecimento executada pela unidade; este estado pode implicar o ligar/desligar cíclico da unidade, a fim de alcançar ou manter a temperatura desejada para o ar interior;

**▼B**

- (79) «Modo espera»: estado em que o equipamento (aquecedor de ar quente, refrigerador de ambiente, aparelho de ar condicionado ou bomba de calor) se encontra ligado à rede de energia elétrica, depende do fornecimento de energia por essa rede para funcionar conforme se pretende e executa apenas as seguintes funções, que podem prolongar-se por tempo indeterminado: função de reativação, ou função de reativação acrescida da simples indicação de que a função de reativação está ligada e/ou apresentação de informações ou indicação de estado;
- (80) «Função de reativação»: função que permite a ativação de outros modos, incluindo o modo ativo, por meio de um comutador à distância, que pode ser um telecomando via rede, um sensor interno ou um temporizador que conduz à disponibilidade de funções adicionais, entre as quais a função principal;
- (81) «Apresentação de informações ou indicação de estado»: função contínua que fornece informações ou indica o estado do equipamento num visor, incluindo relógios;
- (82) «Modo desligado»: estado em que o equipamento (refrigerador de ambiente, aparelho de ar condicionado ou bomba de calor) se encontra ligado à rede de energia elétrica sem executar qualquer função. Também se consideram como «modo desligado» os estados que fornecem apenas uma indicação de «desligado», bem como os estados que fornecem apenas funções destinadas a assegurar compatibilidade eletromagnética nos termos da Diretiva 2004/108/CE do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(1)</sup>;
- (83) «Modo termóstato desligado»: estado correspondente ao período (em horas) em que não há carga de arrefecimento nem de aquecimento; a unidade tem a sua função de arrefecimento ou aquecimento ligada mas não está operacional; o ligar/desligar cíclico em modo ativo não é considerado como modo termóstato desligado;
- (84) «Modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter»: estado em que a unidade ativou um dispositivo de aquecimento para evitar que o fluido refrigerante migre para o compressor e assim limitar a concentração de refrigerante no óleo quando do arranque do compressor;
- (85) «Consumo de energia em modo desligado» ( $P_{OFF}$ ): consumo de energia da unidade quando se encontra em modo desligado; expresso em kW;
- (86) «Consumo de energia em modo termóstato desligado» ( $P_{TO}$ ): consumo de energia da unidade quando se encontra em modo termóstato desligado; expresso em kW;
- (87) «Consumo de energia em modo espera» ( $P_{SB}$ ): consumo de energia da unidade quando se encontra em modo espera; expresso em kW;
- (88) «Consumo de energia em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter» ( $P_{CK}$ ): consumo de energia da unidade quando se encontra em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter; expresso em kW;
- (89) «Horas de funcionamento em modo desligado» ( $H_{OFF}$ ): número anual de horas [h/a] durante as quais a unidade é considerada em modo desligado e cujo valor depende da estação e da função designadas;

<sup>(1)</sup> Diretiva 2004/108/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro de 2004, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à compatibilidade eletromagnética e que revoga a Diretiva 89/336/CEE (JO L 390 de 31.12.2004, p. 24).

**▼ B**

- (90) «Horas de funcionamento em modo termóstato desligado» ( $H_{TO}$ ): número anual de horas [h/a] durante as quais a unidade é considerada em modo termóstato desligado e cujo valor depende da estação e da função designadas;
- (91) «Horas de funcionamento em modo espera» ( $H_{SB}$ ): número anual de horas [h/a] durante as quais a unidade é considerada em modo espera e cujo valor depende da estação e da função designadas;
- (92) «Horas de funcionamento em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter» ( $H_{CK}$ ): número anual de horas [h/a] durante as quais a unidade é considerada em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter e cujo valor depende da estação e da função designadas.

**Definições relativas ao método de cálculo para aparelhos de ar condicionado, refrigeradores de ambiente e bombas de calor que utilizam combustíveis**

- (93) «Rácio de energia primária sazonal em modo arrefecimento» ( $SPER_c$ ): rácio de eficiência energética total dos aparelhos de ar condicionado ou refrigeradores de ambiente que utilizam combustíveis, representativo da estação de arrefecimento;
- (94) «Eficiência sazonal da utilização de gás em modo arrefecimento» ( $SGUE_c$ ): eficiência da utilização de gás para toda a estação de arrefecimento;
- (95) «Eficiência da utilização de gás em carga parcial»: eficiência da utilização de gás para arrefecimento ( $GUE_{c,bin}$ ) ou para aquecimento ( $GUE_{h,bin}$ ) à temperatura exterior  $T_j$ ;
- (96) «Eficiência da utilização de gás à potência declarada»: eficiência da utilização de gás para arrefecimento ( $GUE_{cDC}$ ) ou para aquecimento ( $GUE_{hDC}$ ) nas condições de potência declarada definidas no anexo III, quadro 21, e corrigidas em atenção a um eventual comportamento cíclico da unidade, no caso de a potência de arrefecimento efetiva ( $Q_{Ec}$ ) exceder a carga de arrefecimento ( $P_c(T_j)$ ) ou a potência de aquecimento efetiva ( $Q_{Eh}$ ) exceder a carga de aquecimento ( $P_h(T_j)$ );
- (97) «Potência de arrefecimento efetiva» ( $Q_{Ec}$ ): potência de arrefecimento medida, corrigida em função do calor proveniente do dispositivo (bombas ou ventiladores) que é responsável pela circulação do meio de transmissão de calor através do permutador térmico interior; expressa em kW;
- (98) «Potência de recuperação de calor efetiva»: potência de recuperação de calor medida, corrigida em função do calor proveniente do dispositivo (bombas) do circuito de recuperação de calor para arrefecimento ( $Q_{Ehr,c}$ ) ou para aquecimento ( $Q_{Ehr,h}$ ), expressa em kW;
- (99) «Potência calorífica medida de entrada para arrefecimento» ( $Q_{gmc}$ ): consumo de combustível medido, em condições de carga parcial, na aceção do anexo III, quadro 21; expressa em kW;
- (100) «Fator de energia auxiliar sazonal em modo arrefecimento» ( $SAEF_c$ ): a eficiência energética auxiliar para a estação de arrefecimento, incluindo a contribuição da unidade em modo termóstato desligado, em modo espera, em modo desligado e em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter;
- (101) «Procura anual de arrefecimento de referência» ( $Q_C$ ): procura anual de arrefecimento, calculada como produto da carga de arrefecimento de projeto ( $P_{design,c}$ ) pelas horas equivalentes em modo ativo para arrefecimento ( $H_{CE}$ );

**▼ B**

- (102) «Fator de energia auxiliar sazonal em modo arrefecimento em modo ativo» ( $SAEF_{c,on}$ ): a eficiência energética auxiliar para a estação de arrefecimento, excluindo a contribuição da unidade em modo termostato desligado, em modo espera, em modo desligado e em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter;
- (103) «Fator de energia auxiliar em modo arrefecimento em carga parcial» ( $AEF_{c,bin}$ ): eficiência energética auxiliar quando do arrefecimento à temperatura exterior ( $T_j$ );
- (104) «Potência elétrica de entrada em modo arrefecimento» ( $P_{Ec}$ ): potência elétrica efetiva de entrada para arrefecimento, expressa em kW;
- (105) «Rácio de energia primária sazonal em modo aquecimento» ( $SPER_h$ ): rácio de eficiência energética total das bombas de calor que utilizam combustíveis, representativo da estação de aquecimento;
- (106) «Eficiência sazonal da utilização de gás em modo aquecimento» ( $SGUE_h$ ): eficiência da utilização de gás para a estação de aquecimento;
- (107) «Potência de aquecimento efetiva» ( $Q_{Eh}$ ): potência de aquecimento medida, corrigida em função do calor proveniente do dispositivo (bombas ou ventiladores) que é responsável pela circulação do meio de transmissão de calor através do permutador térmico interior; expressa em kW;
- (108) «Potência calorífica medida de entrada para aquecimento» ( $Q_{gmh}$ ): consumo de combustível medido, em condições de carga parcial, na azeção do anexo III, quadro 21; expressa em kW;
- (109) «Fator de energia auxiliar sazonal em modo aquecimento» ( $SAEF_h$ ): a eficiência energética auxiliar para a estação de aquecimento, incluindo a contribuição da unidade em modo termostato desligado, em modo espera, em modo desligado e em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter;
- (110) «Procura anual de aquecimento de referência» ( $Q_H$ ): procura anual de aquecimento, calculada como produto da carga de aquecimento de projeto pelo número de horas anuais equivalentes em modo ativo para aquecimento ( $H_{HE}$ );
- (111) «Fator de energia auxiliar sazonal em modo aquecimento em modo ativo» ( $SAEF_{h,on}$ ): a eficiência energética auxiliar para a estação de aquecimento, excluindo a contribuição da unidade em modo termostato desligado, em modo espera, em modo desligado e em modo funcionamento da resistência (aquecedor) do cárter;
- (112) «Fator de energia auxiliar em modo arrefecimento em carga parcial» ( $AEF_{h,bin}$ ): eficiência energética auxiliar quando do aquecimento à temperatura exterior  $T_j$ ;
- (113) «Fator de energia auxiliar à potência declarada»: fator de energia auxiliar para arrefecimento ( $AEF_{c,dc}$ ) ou para aquecimento ( $AEF_{h,dc}$ ) nas condições de carga parcial definidas no anexo III, quadro 21, e corrigidas em atenção a um eventual comportamento cíclico da unidade, no caso de a potência de arrefecimento efetiva ( $Q_{Ec}$ ) exceder a carga de arrefecimento ( $P_c(T_j)$ ) ou a potência de aquecimento efetiva ( $Q_{Eh}$ ) exceder a carga de aquecimento ( $P_h(T_j)$ );

**▼ B**

- (114) «Potência elétrica de entrada em modo aquecimento» ( $P_{Eh}$ ): potência elétrica efetiva de entrada para aquecimento, expressa em kW;
- (115) «Emissões de  $NO_x$  de bombas de calor, refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado com motor de combustão interna»: soma das emissões de monóxido de azoto e de dióxido de azoto provenientes de bombas de calor, refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado equipados com motor de combustão interna, medidas em condições nominais normais, utilizando equivalente de rpm do motor; expressa em mg de dióxido de azoto por kWh de consumo de combustível em termos de PCS;
- (116) «Equivalente de rpm do motor ( $Erpm_{equivalent}$ )»: número de rotações por minuto do motor de combustão interna, calculado com base num rpm a rácios de carga parcial de 70, 60, 40 e 20 % para aquecimento (ou arrefecimento, na ausência da função de aquecimento) e com fatores de ponderação de 0,15, 0,25, 0,30 e 0,30, respetivamente;

**Definições relativas aos refrigeradores de processo de alta temperatura**

- (117) «Potência de entrada nominal» ( $D_A$ ): potência elétrica necessária ao refrigerador de processo de alta temperatura (incluindo o compressor, os ventiladores ou bombas do condensador, as bombas do evaporador e eventuais dispositivos auxiliares) para atingir a potência de refrigeração nominal; expressa em kW (duas casas decimais);
- (118) «Rácio de eficiência energética nominal» ( $EER_A$ ): quociente entre a potência de refrigeração nominal, expressa em kW, e a potência de entrada nominal, expressa em kW (duas casas decimais);
- (119) «Rácio de desempenho energético sazonal» (SEPR): rácio de eficiência de um refrigerador de processo de alta temperatura em condições nominais normais, representativo das variações da carga e da temperatura ambiente ao longo do ano e calculado como quociente entre a procura anual de refrigeração e o consumo anual de eletricidade;
- (120) «Procura anual de refrigeração»: valor que se obtém multiplicando a soma da carga de refrigeração específica de cada barra pelo número correspondente de horas da barra;
- (121) «Carga de refrigeração»: valor que se obtém multiplicando a potência de refrigeração nominal pelo rácio da carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura; expressa em kW (duas casas decimais);
- (122) «Carga parcial» ( $P_C(T_j)$ ): carga de refrigeração a uma temperatura ambiente específica ( $T_j$ ), que se obtém multiplicando a carga total pelo rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura; a carga parcial corresponde à mesma temperatura ambiente  $T_j$  e é expressa em kW (duas casas decimais);
- (123) «Rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura» ( $P_R(T_j)$ ):

**▼ B**

- a) No caso dos refrigeradores de processo de alta temperatura que utilizam condensação arrefecida a ar: calcula-se dividindo a temperatura ambiente  $T_j$  menos 5 °C pela temperatura ambiente de referência menos 5 °C, multiplicando esse quociente por 0,2 e somando-lhe 0,8. Se a temperatura ambiente for superior à temperatura ambiente de referência, o rácio de carga parcial do refrigerador é igual a 1. Se a temperatura ambiente for inferior a 5 °C, o rácio de carga parcial do refrigerador é igual a 0,8;
- b) No caso dos refrigeradores de processo de alta temperatura que utilizam condensação arrefecida a água: calcula-se dividindo a temperatura na entrada de água (na entrada de água para o condensador) menos 9 °C pela temperatura ambiente de referência na entrada de água para o condensador (30 °C) menos 9 °C, multiplicando esse quociente por 0,2 e somando-lhe 0,8. Se a temperatura ambiente (na entrada de água para o condensador) for superior à temperatura ambiente de referência, o rácio de carga parcial do refrigerador é igual a 1. Se a temperatura ambiente for inferior a 9 °C (na entrada de água para o condensador), o rácio de carga parcial do refrigerador é igual a 0,8;
- c) Expressa em percentagem, com uma casa decimal;
- (124) «Consumo anual de eletricidade»: calcula-se somando os quocientes entre a procura de arrefecimento específica de cada barra e o correspondente rácio de eficiência energética específico da barra e multiplicando em seguida essa soma pelo número correspondente de horas da barra;
- (125) «Temperatura ambiente»:
- a) No caso dos refrigeradores de processo de alta temperatura que utilizam condensação arrefecida a ar: temperatura do ar do bolbo seco, expressa em graus Celsius;
- b) No caso dos refrigeradores de processo de alta temperatura que utilizam condensação arrefecida a água: temperatura da água à entrada do condensador, expressa em graus Celsius;
- (126) «Temperatura ambiente de referência»: temperatura ambiente, expressa em graus Celsius, à qual o rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura é igual a 1. Deve ser fixada em 35 °C. No caso dos refrigeradores de processo de alta temperatura arrefecidos a ar, a temperatura à entrada de ar no condensador é fixada em 35 °C, ao passo que para os refrigeradores de processo de alta temperatura arrefecidos a água, a temperatura da água à entrada do condensador é fixada em 30 °C com 35 °C de temperatura do ar exterior para o condensador;
- (127) «Rácio de eficiência energética em carga parcial» ( $EER_{PL}(T_j)$ ): rácio de eficiência energética para cada barra durante o ano, resultante do rácio de eficiência energética declarado ( $EER_{DC}$ ) para barras especificadas e calculado para outras barras por interpolação linear;
- (128) «Procura de refrigeração declarada»: carga de refrigeração em condições de barra especificadas, calculada como produto da potência de refrigeração nominal pelo correspondente rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura;

**▼ B**

- (129) «Rácio de eficiência energética declarado» ( $EER_{DC}$ ): rácio de eficiência energética do refrigerador num determinado ponto de referência, corrigido, se necessário, pelo coeficiente de degradação se a potência de refrigeração declarada mínima exceder a carga de refrigeração ou interpolado se as potências de refrigeração declaradas mais próximas ficarem acima ou abaixo da carga de refrigeração;
- (130) «Potência de entrada declarada»: potência de entrada elétrica necessária para o refrigerador atingir a potência de refrigeração declarada, num determinado ponto de referência;
- (131) «Potência de refrigeração declarada»: potência de refrigeração fornecida pelo refrigerador para satisfazer a procura de refrigeração declarada, num determinado ponto de referência.

**Definições relativas aos ventiloconectores:**

- (132) «Potência elétrica de entrada total» ( $P_{elec}$ ): potência elétrica total absorvida pela unidade, incluindo o(s) ventilador(es) e dispositivos auxiliares.



## ANEXO II

## Requisitos de conceção ecológica

1. Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente dos produtos de aquecimento do ar:
- a) A partir de 1 de janeiro de 2018, a eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente dos produtos de aquecimento do ar não pode ser inferior à indicada no quadro 1.

Quadro 1

**Eficiência energética sazonal mínima de aquecimento ambiente de primeiro nível, expressa em percentagem (%), dos produtos de aquecimento do ar**

	$\eta_{s,h}$ (*)
Aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis, exceto aquecedores de ar quente B <sub>1</sub> com potência calorífica nominal inferior a 10 kW e aquecedores de ar quente C <sub>2</sub> e C <sub>4</sub> com potência calorífica nominal inferior a 15 kW	72
Aquecedores de ar quente B <sub>1</sub> com potência calorífica nominal inferior a 10 kW e aquecedores de ar quente C <sub>2</sub> e C <sub>4</sub> com potência calorífica nominal inferior a 15 kW	68
Aquecedores de ar quente que utilizam eletricidade	30
Bombas de calor ar-ar, acionadas por motor elétrico, com exceção das bombas de calor integradas	133
Bombas de calor integradas	115
Bombas de calor ar-ar, acionadas por motor de combustão interna	120

(\*) A declarar nos correspondentes quadros do presente anexo e na documentação técnica, arredondado a uma casa decimal.

No caso das bombas de calor multibloco, o fabricante deve demonstrar a conformidade com o presente regulamento, com base em medições e cálculos de acordo com o anexo III. Para cada modelo de unidade exterior, a documentação técnica deve incluir uma lista das combinações recomendadas com unidades interiores compatíveis. A declaração de conformidade deve, assim, aplicar-se a todas as combinações mencionadas nessa lista. A lista das combinações recomendadas deve ser disponibilizada antes da aquisição/arrendamento/aluguer de uma unidade exterior.

- b) A partir de 1 de janeiro de 2021, a eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente dos produtos de aquecimento do ar não pode ser inferior à indicada no quadro 2.

Quadro 2

**Eficiência energética sazonal mínima de aquecimento ambiente de segundo nível, expressa em percentagem (%), dos produtos de aquecimento do ar**

	$\eta_{s,h}$ (*)
Aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis, exceto aquecedores de ar quente B <sub>1</sub> com potência calorífica nominal inferior a 10 kW e aquecedores de ar quente C <sub>2</sub> e C <sub>4</sub> com potência calorífica nominal inferior a 15 kW	78
Aquecedores de ar quente que utilizam eletricidade	31



## ▼B

	$\eta_{s,h}$ (*)
Bombas de calor ar-ar, acionadas por motor elétrico, com exceção das bombas de calor integradas	137
Bombas de calor integradas	125
Bombas de calor ar-ar, acionadas por motor de combustão interna	130

(\*) A declarar nos correspondentes quadros do presente anexo e na documentação técnica, arredondado a uma casa decimal.

No caso das bombas de calor multibloco, o fabricante deve demonstrar a conformidade com o presente regulamento, com base em medições e cálculos de acordo com o anexo III. Para cada modelo de unidade exterior, a documentação técnica deve incluir uma lista das combinações recomendadas com unidades interiores compatíveis. A declaração de conformidade deve, assim, aplicar-se a todas as combinações mencionadas nessa lista. A lista das combinações recomendadas deve ser disponibilizada antes da aquisição/arrendamento/aluguer de uma unidade exterior.

2. Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente dos produtos de arrefecimento:

- a) A partir de 1 de janeiro de 2018, os produtos de arrefecimento não podem ter uma eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente inferior à indicada no quadro 3.

Quadro 3

**Eficiência energética sazonal mínima de arrefecimento ambiente de primeiro nível, expressa em percentagem (%), dos produtos de arrefecimento**

	$\eta_{s,c}$ (*)
Refrigeradores ar-água com potência de arrefecimento nominal < 400 kW, acionados por motor elétrico	149
Refrigeradores ar-água com potência de arrefecimento nominal $\geq$ 400 kW, acionados por motor elétrico	161
Refrigeradores água/salmoura-água com potência de arrefecimento nominal < 400 kW, acionados por motor elétrico	196
Refrigeradores água/salmoura-água com potência de arrefecimento nominal $\geq$ 400 kW mas < 1 500 kW, acionados por motor elétrico	227
Refrigeradores água/salmoura-água com potência de arrefecimento nominal $\geq$ 1 500 kW, acionados por motor elétrico	245
Refrigeradores de ambiente ar-água, acionados por motor de combustão interna	144
Aparelhos de ar condicionado ar-ar, acionados por motor elétrico, com exceção dos aparelhos de ar condicionado integrados	181
Aparelhos de ar condicionado integrados	117
Aparelhos de ar condicionado ar-ar, acionados por motor de combustão interna	157

(\*) A declarar nos correspondentes quadros do presente anexo e na documentação técnica, arredondado a uma casa decimal.

No caso dos aparelhos de ar condicionado multibloco, o fabricante deve demonstrar a conformidade com o presente regulamento, com base em medições e cálculos de acordo com o anexo III. Para cada modelo de

**▼B**

unidade exterior, a documentação técnica deve incluir uma lista das combinações recomendadas com unidades interiores compatíveis. A declaração de conformidade deve, assim, aplicar-se a todas as combinações mencionadas nessa lista. A lista das combinações recomendadas deve ser disponibilizada antes da aquisição/arrendamento/aluguer de uma unidade exterior.

- b) A partir de 1 de janeiro de 2021, os produtos de arrefecimento não podem ter uma eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente inferior à indicada no quadro 4.

*Quadro 4*

**Eficiência energética sazonal mínima de arrefecimento ambiente de segundo nível, expressa em percentagem (%), dos produtos de arrefecimento**

	$\eta_{s.c} (*)$
Refrigeradores ar-água com potência de arrefecimento nominal < 400 kW, acionados por motor elétrico	161
Refrigeradores ar-água com potência de arrefecimento nominal $\geq$ 400 kW, acionados por motor elétrico	179
Refrigeradores água/salmoura-água com potência de arrefecimento nominal < 400 kW, acionados por motor elétrico	200
Refrigeradores água/salmoura-água com potência de arrefecimento nominal $\geq$ 400 kW mas < 1 500 kW, acionados por motor elétrico	252
Refrigeradores água/salmoura-água com potência de arrefecimento nominal $\geq$ 1 500 kW, acionados por motor elétrico	272
Refrigeradores ar-água com potência de arrefecimento nominal $\geq$ 400 kW, acionados por motor de combustão interna	154
Aparelhos de ar condicionado ar-ar, acionados por motor elétrico, com exceção dos aparelhos de ar condicionado integrados	189
Aparelhos de ar condicionado integrados	138
Aparelhos de ar condicionado ar-ar, acionados por motor de combustão interna	167

(\*) A declarar nos correspondentes quadros do presente anexo e na documentação técnica, arredondado a uma casa decimal.

No caso dos aparelhos de ar condicionado multibloco, o fabricante deve demonstrar a conformidade com o presente regulamento, com base em medições e cálculos de acordo com o anexo III. Para cada modelo de unidade exterior, a documentação técnica deve incluir uma lista das combinações recomendadas com unidades interiores compatíveis. A declaração de conformidade deve, assim, aplicar-se a todas as combinações mencionadas nessa lista. A lista das combinações recomendadas deve ser disponibilizada antes da aquisição/arrendamento/aluguer de uma unidade exterior.

3. Rácio de desempenho energético sazonal a ser cumprido pelos refrigeradores de processo de alta temperatura:

- a) A partir de 1 de janeiro de 2018, os refrigeradores de processo de alta temperatura não podem ter um rácio de desempenho energético sazonal inferior aos valores indicados no quadro 5.

**▼B***Quadro 5***Rácio de desempenho energético sazonal de primeiro nível dos refrigeradores de processo de alta temperatura**

Meio de transmissão de calor na componente de condensação	Potência de refrigeração nominal	Valor SEPR (*) mínimo
Ar	$P_A < 400 \text{ kW}$	4,5
	$P_A \geq 400 \text{ kW}$	5,0
Água	$P_A < 400 \text{ kW}$	6,5
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1\,500 \text{ kW}$	7,5
	$P_A \geq 1\,500 \text{ kW}$	8,0

(\*) A declarar nos correspondentes quadros do presente anexo e na documentação técnica, arredondado a duas casas decimais.

- b) A partir de 1 de janeiro de 2021, os refrigeradores de processo de alta temperatura não podem ter um rácio de desempenho energético sazonal inferior aos valores indicados no quadro 6.

*Quadro 6***Rácio de desempenho energético sazonal de segundo nível dos refrigeradores de processo de alta temperatura**

Meio de transmissão de calor na componente de condensação	Potência de refrigeração nominal	Valor SEPR (*) mínimo
Ar	$P_A < 400 \text{ kW}$	5,0
	$P_A \geq 400 \text{ kW}$	5,5
Água	$P_A < 400 \text{ kW}$	7,0
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1\,500 \text{ kW}$	8,0
	$P_A \geq 1\,500 \text{ kW}$	8,5

(\*) A declarar nos correspondentes quadros do presente anexo e na documentação técnica, arredondado a duas casas decimais.

## 4. Emissões de óxidos de azoto:

- a) A partir de 26 de setembro de 2018, os aquecedores de ar quente, bombas de calor, refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado não podem ter emissões de óxidos de azoto superiores aos valores indicados no quadro 7, expressas em dióxido de azoto.

*Quadro 7***Límite máximo de emissões de óxidos de azoto de primeiro nível, expresso em mg/kWh de consumo de combustível em termos de PCS**

Aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis gasosos	100
Aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis líquidos	180
Bombas de calor, refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado, equipados com motores de combustão externa que utilizam combustíveis gasosos	70

**▼B**

Bombas de calor, refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado, equipados com motores de combustão externa que utilizam combustíveis líquidos	120
Bombas de calor, refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado, equipados com motores de combustão interna que utilizam combustíveis gasosos	240
Bombas de calor, refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado, equipados com motores de combustão interna que utilizam combustíveis líquidos	420

- b) A partir de 1 de janeiro de 2021, os aquecedores de ar quente não podem ter emissões de óxidos de azoto superiores aos valores indicados no quadro 8, expressas em dióxido de azoto.

*Quadro 8***Limite máximo de emissões de óxidos de azoto de segundo nível, expresso em mg/kWh de consumo de combustível em termos de PCS**

Aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis gasosos	70
Aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis líquidos	150

## 5. Informações sobre o produto:

- a) A partir de 1 de janeiro de 2018, os manuais de instruções para instaladores e utilizadores finais e os sítios *web* de acesso livre dos fabricantes, dos seus representantes autorizados ou importadores devem conter as seguintes informações sobre o produto:
- 1) No caso dos aquecedores de ar quente, os parâmetros referidos no quadro 9 do presente anexo, medidos e calculados em conformidade com o anexo III;
  - 2) No caso dos refrigeradores de ambiente, os parâmetros referidos no quadro 10 do presente anexo, medidos e calculados em conformidade com o anexo III;
  - 3) No caso dos aparelhos de ar condicionado ar-ar, os parâmetros referidos no quadro 11 do presente anexo, medidos e calculados em conformidade com o anexo III;
  - 4) No caso dos aparelhos de ar condicionado água/salmoura-ar, os parâmetros referidos no quadro 12 do presente anexo, medidos e calculados em conformidade com o anexo III;
  - 5) No caso dos ventiloconvectores, os parâmetros referidos no quadro 13 do presente anexo, medidos e calculados em conformidade com o anexo III;
  - 6) No caso das bombas de calor, os parâmetros referidos no quadro 14 do presente anexo, medidos e calculados em conformidade com o anexo III;
  - 7) No caso dos refrigeradores de processo de alta temperatura, os parâmetros referidos no quadro 15 do presente anexo, medidos e calculados em conformidade com o anexo III;
  - 8) Eventuais precauções específicas a tomar durante a montagem, a instalação ou a manutenção do produto;
  - 9) No caso dos geradores de calor ou de frio concebidos para produtos de aquecimento ou de arrefecimento do ar, assim como no caso das caixas destes produtos, a equipar com os referidos geradores de calor

**▼ B**

ou de frio: as características, os requisitos de montagem, de modo a garantir a conformidade com os requisitos de conceção ecológica para os produtos de aquecimento ou de arrefecimento do ar, e, se for caso disso, a lista das combinações recomendadas pelo fabricante;

- 10) No caso das bombas de calor multibloco e dos aparelhos de ar condicionado multibloco, uma lista das unidades interiores adequadas;
- 11) No caso dos aquecedores de ar quente B<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> e C<sub>4</sub>, o seguinte texto normalizado: «Este aquecedor de ar quente deve ser conectado unicamente a uma saída de fumos partilhada por múltiplos apartamentos em edifícios existentes. Devido a uma menor eficiência, deve ser evitada qualquer outra utilização deste aquecedor de ar quente, que ocasionaria um consumo energético mais elevado e custos operacionais superiores».
- b) A partir de 1 de janeiro de 2018, os manuais de instruções para instaladores e utilizadores finais e uma parte para profissionais de sítios *web* de acesso livre dos fabricantes, dos seus representantes autorizados e dos importadores, devem conter as seguintes informações sobre o produto:
- (1) Informações pertinentes para a desmontagem, a reciclagem e/ou a eliminação no fim da vida útil do produto.
- c) A documentação técnica destinada à avaliação da conformidade, nos termos do artigo 4.º, deve conter os seguintes elementos:
- 1) Os elementos especificados na alínea a);
- 2) Se as informações relativas a um modelo específico tiverem sido obtidas por cálculo com base no projeto e/ou por extrapolação a partir de outras combinações, a documentação técnica deve incluir os elementos desses cálculos e/ou extrapolações e dos ensaios realizados para verificar a exatidão dos cálculos (incluindo elementos sobre o modelo matemático utilizado para calcular o desempenho das combinações e sobre as medições efetuadas para verificar o modelo), bem como uma lista de quaisquer outros modelos cuja documentação técnica contenha informações obtidas na mesma base.
- d) Os fabricantes, representantes autorizados e importadores de refrigeradores de ambiente, de aparelhos de ar condicionado ar-ar e água/salmoura-ar, bombas de calor e refrigeradores de processo de alta temperatura devem fornecer aos laboratórios responsáveis pelas ações de vigilância do mercado, a pedido destes, as informações necessárias sobre a configuração dos parâmetros da unidade com vista ao estabelecimento das capacidades declaradas, dos valores SEER/EER, SCOP/COP, SEPR/COP, quando aplicável, bem como os elementos de contacto para a obtenção de tais informações.

*Quadro 9***Requisitos de informação impostos aos aquecedores de ar quente**


---

Modelo(s): Parâmetros identificativos do(s) modelo(s) a que se refere a informação:

---

Aquecedores de ar quente B<sub>1</sub>: [sim/não]

---

Aquecedores de ar quente C<sub>2</sub>: [sim/não]

---

Aquecedores de ar quente C<sub>4</sub>: [sim/não]

---

Tipo de combustível: [gás/liquido/eletricidade]

---

## ▼ B

Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade		Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade
Potência					Eficiência útil			
Potência de aquecimento nominal	$P_{ated,h}$	x,x	kW		Eficiência útil à potência de aquecimento nominal (*)	$\eta_{nom}$	x,x	%
Potência mínima	$P_{min}$	x,x	kW		Eficiência útil à potência mínima (*)	$\eta_{pl}$	x,x	%
Consumo de energia elétrica (*)					Outros parâmetros			
À potência de aquecimento nominal	$el_{max}$	x,xxx	kW		Fator de perda do invólucro	$F_{env}$	x,x	%
À potência mínima	$el_{min}$	x,xxx	kW		Consumo de energia do queimador de ignição (*)	$P_{ign}$	x,x	kW
Em modo espera	$el_{sb}$	x,xxx	kW		Emissões de óxidos de azoto (*) (**)	NO <sub>x</sub>	x	mg/kWh de energia de entrada (PCS)
					Eficiência em termos de emissões	$\eta_{s,flow}$	x,x	%
					Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente	$\eta_{s,h}$	x,x	%
Dados de contacto	Nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário							

(\*) Não exigível no caso dos aquecedores de ar quente elétricos.

(\*\*) A partir de 26 de setembro de 2018.

## Quadro 10

## Requisitos de informação impostos aos refrigeradores de ambiente

Modelo(s): Parâmetros identificativos do(s) modelo(s) a que se refere a informação:

Permutador térmico exterior do refrigerador: [selecionar: ar ou água/salmoura]

Refrigerador com permutador térmico interior: [predefinido: água]

Tipo: compressão de vapor acionada por compressor ou processo de sorção

se aplicável: motor do compressor: [motor elétrico ou combustível, combustível gasoso ou líquido, motor de combustão interna ou externa]

Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade		Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade
Potência de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente	$\eta_{s,c}$	x,x	%

## ▼B

Potência de arrefecimento declarada para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores $T_j$				Rácio de eficiência energética declarado ou eficiência da utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores $T_j$			
$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	$\frac{EER_d \text{ ou } GUE_{c,bin}}{AEF_{c,bin}}$	x,x	%
$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	$\frac{EER_d \text{ ou } GUE_{c,bin}}{AEF_{c,bin}}$	x,x	%
$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$\frac{EER_d \text{ ou } GUE_{c,bin}}{AEF_{c,bin}}$	x,x	%
$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	$\frac{EER_d \text{ ou } GUE_{c,bin}}{AEF_{c,bin}}$	x,x	%
Coefficiente de degradação para refrigeradores (*)	$C_{dc}$	x,x	—				

## Consumo energético em modos distintos do «modo ativo»

Modo desligado	$P_{OFF}$	x,xxx	kW	Modo de resistência do cárter	$P_{CK}$	x,xxx	kW
Modo termostato desligado	$P_{TO}$	x,xxx	kW	Modo espera	$P_{SB}$	x,xxx	kW

## Outros parâmetros

Regulação da potência	fixa/faseada/variável			Para os refrigeradores de ambiente ar-água: Débito de ar, medido no exterior	—	x	$\text{m}^3/\text{h}$
Nível de potência sonora, no exterior	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB	Para os refrigeradores de água/salmoura-água: Débito nominal de salmoura ou água, permutador térmico exterior	—	x	$\text{m}^3/\text{h}$
Emissões de óxidos de azoto (se aplicável)	$\text{NO}_x (**)$	x	mg/kWh de energia de entrada (PCS)				
PAG do refrigerante			kg $\text{CO}_2 \text{ eq}$ (100 anos)				

## ▼B

Condições nominais normais utilizadas: [aplicação a temperatura baixa/média]

Dados de contacto	Nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário
-------------------	--

(\*) Se  $C_{dc}$  não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos refrigeradores é de 0,9.  
 (\*\*) A partir de 26 de setembro de 2018.

## Quadro 11

## Requisitos de informação impostos aos aparelhos de ar condicionado ar-ar

Modelo(s): Parâmetros identificativos do(s) modelo(s) a que se refere a informação:

Permutador térmico exterior do aparelho de ar condicionado: [predefinido: ar]

Permutador térmico interior do aparelho de ar condicionado: [predefinido: ar]

Tipo: compressão de vapor acionada por compressor ou processo de sorção

se aplicável: motor do compressor: [motor elétrico ou combustível, combustível gasoso ou líquido, motor de combustão interna ou externa]

Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade		Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade
Potência de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente	$\eta_{s,c}$	x,x	%
Potência de arrefecimento declarada para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores $T_j$ e temperaturas interiores de 27/19 °C (bolbo seco/húmido)					Rácio de eficiência energética declarado ou eficiência da utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores $T_j$			
$T_j = + 35$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 35$ °C	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$	x,x	%
$T_j = + 30$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 30$ °C	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$	x,x	%
$T_j = + 25$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 25$ °C	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$	x,x	%
$T_j = + 20$ °C	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 20$ °C	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$	x,x	%
Coefficiente de degradação para aparelhos de ar condicionado (*)	$C_{dc}$	x,x	—					

Consumo energético em modos distintos do «modo ativo»

Modo desligado	$P_{OFF}$	x,xxx	kW		Modo de resistência do cárter	$P_{CK}$	x,xxx	kW
----------------	-----------	-------	----	--	-------------------------------	----------	-------	----



## ▼ B

Modo termostato desligado	$P_{TO}$	x,xxx	kW		Modo espera	$P_{SB}$	x,xxx	kW
Outros parâmetros								
Regulação da potência	fixa/faseada/variável				Para aparelhos de ar condicionado ar-ar: Débito de ar, medido no exterior	—	x	m <sup>3</sup> /h
Nível de potência sonora, no exterior	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB					
se acionado a motor: Emissões de óxidos de azoto:	NO <sub>x</sub> (**)	x	mg/kWh de combustível de entrada (PCS)					
PAG do refrigerante			kg CO <sub>2</sub> eq (100 anos)					
Dados de contacto	Nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário							

(\*) Se  $C_{dc}$  não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos aparelhos de ar condicionado é de 0,25.  
 (\*\*) A partir de 26 de setembro de 2018.

Quando a informação diga respeito a aparelhos de ar condicionado multibloco, o resultado do ensaio e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada pelo fabricante ou importador.

## Quadro 12

## Requisitos de informação impostos aos aparelhos de ar condicionado água/salmoura-ar

Modelo(s): Parâmetros identificativos do(s) modelo(s) a que se refere a informação:

Permutador térmico exterior do aparelho de ar condicionado: [predefinido: água/salmoura]

Permutador térmico interior do aparelho de ar condicionado: [predefinido: ar]

Tipo: compressão de vapor acionada por compressor ou processo de sorção

se aplicável: motor do compressor: [motor elétrico ou combustível, combustível gasoso ou líquido, motor de combustão interna ou externa]

Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade		Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade
Potência de arrefecimento nominal	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente	$\eta_{s,c}$	x,x	%

## ▼ B

Potência de arrefecimento declarada para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores $T_j$ e temperaturas interiores de 27/19 °C (bolbo seco/húmido)						Rácio de eficiência energética declarado ou eficiência da utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores $T_j$				
Temperatura exterior $T_j$	torre de refrigeração (entrada/saída)	geotérmico								
$T_j = + 35 \text{ °C}$	30/35	10/15	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%	
$T_j = + 30 \text{ °C}$	26/*	10/*	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%	
$T_j = + 25 \text{ °C}$	22/*	10/*	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%	
$T_j = + 20 \text{ °C}$	18/*	10/*	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	$EER_d$ ou $GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}$	x,x	%	
Coeficiente de degradação para aparelhos de ar condicionado (**)			$C_{dc}$	x,x	—					
Consumo energético em modos distintos do «modo ativo»										
Modo desligado	$P_{OFF}$	x,xxx	kW		Modo de resistência do cárter	$P_{CK}$	x,xxx	kW		
Modo termostato desligado	$P_{TO}$	x,xxx	kW		Modo espera	$P_{SB}$	x,xxx	kW		
Outros parâmetros										
Regulação da potência	fixa/faseada/variável									
Nível de potência sonora, no exterior	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB		Para aparelhos de ar condicionado água/salmoura-ar: Débito nominal de salmoura ou água, permutador térmico exterior	—				
se acionado a motor: Emissões de óxidos de azoto (se aplicável)	$NO_x$ (***)	x	mg/kWh de combustível de entrada (PCS)			x	$m^3/h$			
PAG do refrigerante			kg $CO_2$ eq (100 anos)							

**▼ B**

Dados de contacto	Nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário
-------------------	--

(\*\*) Se  $C_{dc}$  não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos aparelhos de ar condicionado é de 0,25.  
 (\*\*\*) A partir de 26 de setembro de 2018. Quando a informação diga respeito a aparelhos de ar condicionado multibloco, o resultado do ensaio e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada pelo fabricante ou importador.

Quadro 13

**Requisitos de informação impostos aos ventiloconvectores**

Parâmetros identificativos do(s) modelo(s) a que se refere a informação:

Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade		Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade
Potência de arrefecimento (razoável)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Potência elétrica de entrada total	$P_{elec}$	x,xxx	kW
Potência de arrefecimento (latente)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Nível de potência sonora (por regulação da velocidade, se for caso disso)	$L_{WA}$	x,x/etc.	dB
Potência de aquecimento	$P_{rated,h}$	x,x	kW					
Dados de contacto	Nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário							

Quadro 14

**Requisitos de informação impostos às bombas de calor**

Parâmetros identificativos do(s) modelo(s) a que se refere a informação:

Permutador térmico exterior da bomba de calor: [selecionar: ar/água/salmoura]

Permutador térmico interior da bomba de calor: [selecionar: ar/água/salmoura]

Indicar se o aquecedor está equipado com um aquecedor suplementar: sim/não

se aplicável: motor do compressor: [motor elétrico ou combustível, combustível gasoso ou líquido, motor de combustão interna ou externa]

Devem ser declarados os parâmetros para a estação de aquecimento média, sendo facultativa a declaração dos parâmetros para as estações de aquecimento mais quentes e mais frias.

Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade		Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade
Potência de aquecimento nominal	$P_{rated,h}$	x,x	kW		Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente	$\eta_{s,h}$	x,x	%

## ▼ B

Potência de aquecimento declarada para carga parcial a uma temperatura interior de 20 °C e a uma temperatura exterior $T_j$				Coeficiente de desempenho declarado ou eficiência da utilização de gás/fator de energia auxiliar para carga parcial a determinadas temperaturas exteriores $T_j$			
$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	$\text{COP}_d$ ou $\text{GUE}_{h,\text{bin}}/\text{AEF}_{h,\text{bin}}$	x,x	%
$T_j = +2\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	$\text{COP}_d$ ou $\text{GUE}_{h,\text{bin}}/\text{AEF}_{h,\text{bin}}$	x,x	%
$T_j = +7\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	$\text{COP}_d$ ou $\text{GUE}_{h,\text{bin}}/\text{AEF}_{h,\text{bin}}$	x,x	%
$T_j = +12\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	$\text{COP}_d$ ou $\text{GUE}_{h,\text{bin}}/\text{AEF}_{h,\text{bin}}$	x,x	%
$T_{\text{biv}} =$ temperatura bivalente	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_{\text{biv}} =$ temperatura bivalente	$\text{COP}_d$ ou $\text{GUE}_{h,\text{bin}}/\text{AEF}_{h,\text{bin}}$	x,x	%
$T_{\text{OL}} =$ limite de funcionamento	$P_{dh}$	x,x	kW	$T_{\text{OL}} =$ limite de funcionamento	$\text{COP}_d$ ou $\text{GUE}_{h,\text{bin}}/\text{AEF}_{h,\text{bin}}$	x,x	%
Para bombas de calor ar-água: $T_j = -15\text{ °C}$ (se $T_{\text{OL}} < -20\text{ °C}$ )	$P_{dh}$	x,x	kW	Para bombas de calor água-ar: $T_j = -15\text{ °C}$ (se $T_{\text{OL}} < -20\text{ °C}$ )	$\text{COP}_d$ ou $\text{GUE}_{h,\text{bin}}/\text{AEF}_{h,\text{bin}}$	x,x	%
Temperatura bivalente	$T_{\text{biv}}$	x	°C	Para bombas de calor água-ar: Temperatura-limite de funcionamento	$T_{\text{ol}}$	x	°C
Coeficiente de degradação das bombas de calor (**)	$C_{dh}$	x,x	—				
Consumo energético em modos distintos do «modo ativo»				Aquecedor suplementar			
Modo desligado	$P_{\text{OFF}}$	x,xxx	kW	Potência de aquecimento de apoio (*)	elbu	x,x	kW
Modo termostato desligado	$P_{\text{TO}}$	x,xxx	kW	Tipo de alimentação de energia			
Modo de resistência do cárter	$P_{\text{CK}}$	x,xxx	kW	Modo espera	$P_{\text{SB}}$	x,xxx	kW

## ▼B

Outros parâmetros								
Regulação da potência	fixa/faseada/variável				Para bombas de calor ar-ar: Débito de ar, medido no exterior	—	x	m <sup>3</sup> /h
Nível de potência sonora, medida no interior ou no exterior	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB		Para bombas de calor água/salmoura-ar: Débito nominal de salmoura ou água, permutador térmico exterior	—	x	m <sup>3</sup> /h
Emissões de óxidos de azoto (se aplicável)	NO <sub>x</sub> (***)	x	mg/kWh de combustível de entrada (PCS)					
PAG do refrigerante			kg CO <sub>2</sub> eq (100 anos)					
Dados de contacto	Nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário							

(\*)

(\*\*) Se  $C_{dh}$  não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido das bombas de calor é de 0,25.

(\*\*\*) A partir de 26 de setembro de 2018.

Quando a informação diga respeito a bombas de calor multibloco, o resultado do ensaio e os dados de desempenho podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, com uma combinação de unidade(s) interior(es) recomendada pelo fabricante ou importador.

## Quadro 15

## Requisitos de informação impostos aos refrigeradores de processo de alta temperatura

Parâmetros identificativos do(s) modelo(s) a que se refere a informação:

Tipo de condensação: [arrefecida a ar/arrefecida a água]

Fluido(s) refrigerante(s): [elementos identificativos do(s) fluido(s) refrigerante(s) a utilizar com o refrigerador de processo]

Parâmetro	Símbolo	Valor	Unidade
Temperatura de funcionamento	$t$	7	°C
Rácio de desempenho energético sazonal	$SEPR$	x,xx	[-]
Consumo anual de eletricidade	$Q$	x	kWh/a

Parâmetros à carga total e no ponto de referência A de temperatura ambiente de referência (\*\*)

Potência de refrigeração nominal	$P_A$	x,xx	kW
Potência nominal de entrada	$D_A$	x,xx	kW
Rácio de eficiência energética nominal	$EER_{DC,A}$	x,xx	[-]

▼ **B**

Parâmetros no ponto de referência B			
Potência de refrigeração declarada	$P_B$	x,xx	kW
Potência de entrada declarada	$D_B$	x,xx	kW
Rácio de eficiência energética declarado	$EER_{DC,B}$	x,xx	[-]
Parâmetros no ponto de referência C			
Potência de refrigeração declarada	$P_C$	x,xx	kW
Potência de entrada declarada	$D_C$	x,xx	kW
Rácio de eficiência energética declarado	$EER_{DC,C}$	x,xx	[-]
Parâmetros no ponto de referência D			
Potência de refrigeração declarada	$P_D$	x,xx	kW
Potência de entrada declarada	$D_D$	x,xx	kW
Rácio de eficiência energética declarado	$EER_{DC,D}$	x,xx	[-]
Outros parâmetros			
Regulação da potência	fixa/faseada (**)/variável		
Refrigeradores com coeficiente de degradação (*)	$C_{dc}$	x,xx	[-]
PAG do refrigerante			kg CO <sub>2</sub> eq (100 anos)
Dados de contacto	Nome e endereço do fabricante ou do seu mandatário		
(*) Se $C_{dc}$ não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido é de 0,9.			
(**) Para unidades de potência faseada, declaram-se dois valores separados por um traço oblíquo («/») em cada casa, na secção relativa à «potência de refrigeração» e «EER».			

*ANEXO III***Medição e cálculo**

1. Para efeitos de cumprimento e verificação do cumprimento dos requisitos constantes do presente regulamento, os cálculos e medições devem ser efetuados segundo normas harmonizadas, cujos números de referência tenham sido publicados para o efeito no *Jornal Oficial da União Europeia*, ou segundo outro método fiável, preciso e reprodutível que tome em consideração os métodos geralmente reconhecidos como os mais avançados. Devem cumprir as condições e os parâmetros técnicos estabelecidos nos pontos 2 a 8.
2. Condições gerais para as medições e os cálculos:
  - a) Para efeitos dos cálculos referidos nos pontos 3 a 8, o consumo de eletricidade deve ser multiplicado pelo coeficiente de conversão CC de 2,5;
  - b) As emissões de óxidos de azoto devem ser determinadas como soma de monóxido de azoto e dióxido de azoto e expressas em equivalente de dióxido de azoto;
  - c) Para as bombas de calor equipadas com aquecedores suplementares, a medição e o cálculo da potência de aquecimento nominal, da eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente, do nível de potência sonora e das emissões de óxidos de azoto devem ter em conta o aquecedor suplementar;
  - d) No ensaio de um gerador de calor concebido para um produto de aquecimento do ar e de uma caixa destinada a ser equipada com um desses geradores de calor, devem ser utilizados uma caixa ou um gerador de calor adequados;
  - e) No ensaio de um gerador de frio concebido para um produto de arrefecimento e de uma caixa destinada a ser equipada com um desses geradores de frio, devem ser utilizados uma caixa ou um gerador de frio adequados.
3. Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente a ser cumprida pelos aquecedores de ar quente:
  - a) A eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente  $\eta_{s,h}$  é calculada como eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente em modo ativo  $\eta_{s,on}$ , que inclui a tomada em conta da eficiência energética térmica sazonal  $\eta_{s,th}$ , do fator de perda do invólucro  $F_{env}$  e da eficiência em termos de emissões  $\eta_{s,flow}$ , corrigida por contributos que têm em conta o comando da potência calorífica, o consumo de eletricidade auxiliar, as perdas de combustão para a atmosfera e o consumo de energia do queimador de ignição  $P_{ign}$  (se aplicável).
4. A eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente de refrigeradores de ambiente e de aparelhos de ar condicionado quando acionados por motores elétricos:
  - a) Para as medições dos aparelhos de ar condicionado, a temperatura ambiente interior deve ser regulada para 27 °C;
  - b) Ao determinar o nível de potência sonora, as condições de funcionamento devem ser as condições nominais normais constantes do quadro 16 (bombas de calor e aparelhos de ar condicionado ar-ar), do quadro 17 (refrigeradores de ambiente água/salmoura-água), do quadro 18 (refrigeradores de ambiente ar-água) e do quadro 19 (bombas de calor e aparelhos de ar condicionado água/salmoura-ar);

**▼ B**

- c) O rácio de eficiência energética sazonal em modo ativo ( $SEER_{on}$ ) é calculado com base na carga parcial de arrefecimento  $P_c(T_j)$  e no coeficiente de desempenho específico da barra  $EER_{bin}(T_j)$ , ponderado pelo número de horas durante as quais ocorrem as condições da barra, tendo em conta as seguintes condições:
- 1) as condições de projeto de referência, constantes do quadro 24,
  - 2) a estação de arrefecimento média europeia, constante do quadro 27,
  - 3) se for caso disso, os efeitos da degradação da eficiência energética causada pelo funcionamento cíclico, em função do tipo de controlo da potência de arrefecimento,
  - 4) a procura anual de arrefecimento de referência  $Q_C$ , que deve ser a carga de arrefecimento de projeto  $P_{design,c}$  multiplicada pelas horas equivalentes em modo ativo para arrefecimento  $H_{CE}$ , figura no quadro 29,
  - 5) o consumo anual de energia para arrefecimento  $Q_{CE}$  é calculado como soma das seguintes parcelas:
    - i) o quociente entre a procura anual de arrefecimento de referência  $Q_C$  e o rácio de eficiência energética em modo ativo  $SEER_{on}$ , e
    - ii) o consumo de energia nos modos desligado, em espera, termostato desligado e de resistência (aquecedor) do cárter durante a estação,
  - 6) o rácio de eficiência energética sazonal (SEER) é calculado como quociente entre a procura anual de arrefecimento de referência  $Q_C$  e o consumo anual de energia para arrefecimento de referência  $Q_{CE}$ ,
  - 7) a eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente ( $\eta_{s,c}$ ) é calculada como quociente entre o rácio de eficiência energética sazonal (SEER) e o coeficiente de conversão (CC), corrigido por contributos que têm em conta o comando da temperatura e, apenas no caso dos refrigeradores de ambiente água/salmoura-água ou dos aparelhos de ar condicionado água/salmoura-ar, o consumo de eletricidade de bomba(s) de água no solo;
- d) Relativamente a aparelhos de ar condicionado multibloco ar-ar, a medição e os cálculos podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, em combinação com a(s) unidade(s) interior(es) recomendadas pelo fabricante ou importador.
5. A eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente de refrigeradores de ambiente e de aparelhos de ar condicionado equipados com motor de combustão interna:
- a) a eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente ( $\eta_{s,c}$ ) é calculada com base no rácio de energia primária sazonal em modo de arrefecimento ( $SPER_C$ ), corrigido por contributos que têm em conta o comando da temperatura e, apenas no caso dos refrigeradores de ambiente água/salmoura-água ou dos aparelhos de ar condicionado água/salmoura-ar, o consumo de eletricidade de bomba(s) de água no solo,
  - b) o rácio de energia primária sazonal em modo de arrefecimento ( $SPER_C$ ) é calculado com base na eficiência de utilização sazonal de gás em modo de arrefecimento ( $SGUE_C$ ) e no fator de energia auxiliar sazonal em modo de arrefecimento ( $SAEF_C$ ), tendo em conta o coeficiente de conversão da eletricidade (CC),



**▼ B**

- c) a eficiência de utilização sazonal de gás em modo de arrefecimento SGUEC deve basear-se no quociente entre a carga parcial para arrefecimento  $[P_c(T_j)]$  e a eficiência de utilização de gás específico da barra para arrefecimento em carga parcial ( $GUE_{c,bin}$ ), ponderado pelo número de horas durante as quais ocorrem as condições da barra, utilizando as condições indicadas no ponto 5, alínea h),
- d) o valor  $SAEF_C$  deve basear-se na procura anual de arrefecimento de referência  $Q_C$  e no consumo anual de energia para arrefecimento  $Q_{CE}$ ,
- e) a procura anual de arrefecimento de referência  $Q_C$ , que deve basear-se na carga de arrefecimento de projeto  $P_{design,c}$  multiplicada pelas horas equivalentes em modo ativo para arrefecimento  $H_{CE}$ , figura no quadro 29,
- f) o consumo anual de energia para arrefecimento  $Q_{CE}$  é calculado como soma das seguintes parcelas:
- 1) o quociente entre a procura anual de arrefecimento de referência  $Q_C$  e o fator de energia auxiliar sazonal em modo de arrefecimento e em modo ativo  $SAEF_{c,on}$ , e
  - 2) o consumo de energia nos modos espera, desligado, termóstato desligado e de resistência (aquecedor) do cárter durante a estação,
- g) tanto quanto se justifique, o  $SAEF_{c,on}$  deve basear-se na carga parcial para arrefecimento  $P_c(T_j)$  e no fator de energia auxiliar em modo de arrefecimento em carga parcial  $AEF_{c,bin}$ , ponderado pelo número de horas durante as quais ocorrem as condições da barra, utilizando as condições adiante indicadas,
- h) as condições para calcular o  $SGUE_c$  e o  $SAEF_{c,on}$  devem ter em conta:
- 1) as condições de projeto de referência, constantes do quadro 24,
  - 2) a estação de arrefecimento média europeia, constante do quadro 27,
  - 3) se for caso disso, os efeitos da degradação da eficiência energética causada pelo funcionamento cíclico, em função do tipo de controlo da potência de arrefecimento.
6. Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente das bombas de calor elétricas:
- a) Para as medições das bombas de calor, a temperatura ambiente interior deve ser regulada para 20 °C;
  - b) Ao determinar o nível de potência sonora, as condições de funcionamento devem ser as condições nominais normais constantes do quadro 16 (bombas de calor ar-ar) e do quadro 19 (bombas de calor água/salmoura-ar);
  - c) O coeficiente sazonal de desempenho em modo ativo  $SCOP_{on}$  é calculado com base na carga parcial de aquecimento  $P_h(T_j)$ , na potência elétrica de apoio para aquecimento  $elbu(T_j)$  (se for caso disso) e no coeficiente de desempenho específico da barra  $COP_{bin}(T_j)$  e ponderado pelo número de horas durante as quais ocorrem as condições da barra, devendo ter em conta:

**▼ B**

- 1) as condições de projeto de referência, constantes do quadro 24,
  - 2) A estação de aquecimento média europeia, constante do quadro 26;
  - 3) Se for caso disso, os efeitos da degradação da eficiência energética causada pelo funcionamento cíclico, em função do tipo de controlo da potência de aquecimento;
  - d) A procura anual de aquecimento de referência  $Q_C$ , que deve ser a carga de aquecimento de projeto  $P_{\text{design,h}}$  multiplicada pelas horas equivalentes em modo ativo para aquecimento  $H_{HE}$ , figura no quadro 29;
  - e) O consumo anual de energia para aquecimento  $Q_{HE}$  é calculado como soma das seguintes parcelas:
    - 1) o quociente entre a procura anual de aquecimento de referência  $Q_H$  e o coeficiente sazonal de desempenho em modo ativo  $SCOP_{on}$ , e
    - 2) o consumo de energia nos modos desligado, em espera, termóstato desligado e de resistência (aquecedor) do cárter durante a estação;
  - f) O coeficiente de desempenho sazonal  $SCOP$  é calculado como quociente entre a procura anual de aquecimento de referência  $Q_H$  e o consumo anual de energia para aquecimento  $Q_{HE}$ ;
  - g) A eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente  $\eta_{s,h}$  é calculada como quociente entre o coeficiente de desempenho sazonal  $SCOP$  e o coeficiente de conversão  $CC$ , corrigido por contributos que têm em conta o comando da temperatura e, apenas no caso das bombas de calor água/salmoura-água/salmoura-ar, o consumo de eletricidade de bomba(s) de água no solo;
  - h) Relativamente a bombas de calor multibloco, a medição e os cálculos podem ser obtidos com base no desempenho da unidade exterior, em combinação com a(s) unidade(s) interior(es) recomendadas pelo fabricante ou importador.
7. Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente das bombas de calor com motor de combustão interna:
- a) A eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente ( $\eta_{s,h}$ ) é calculada com base no rácio de energia primária sazonal em modo de aquecimento  $SPER_h$ , corrigido por contributos que têm em conta o comando da temperatura e, apenas no caso das bombas de calor água/salmoura-água, o consumo de eletricidade de bomba(s) de água no solo;
  - b) O rácio de energia primária sazonal em modo de aquecimento  $SPER_h$  é calculado com base na eficiência de utilização sazonal de gás em modo de aquecimento  $SGUE_h$  e no fator de energia auxiliar sazonal em modo de aquecimento  $SAEF_h$ , tendo em conta o coeficiente de conversão da eletricidade  $CC$ ;
  - c) A eficiência de utilização sazonal de gás em modo de aquecimento  $SGUE_h$  tem por base o quociente entre a carga parcial de aquecimento  $P_h(T_j)$  e a eficiência de utilização de gás específico da barra para aquecimento em carga parcial  $GUE_{h,bin}$ , ponderado pelo número de horas durante as quais ocorrem as condições da barra, utilizando as condições adiante indicadas;

**▼ B**

- d) O valor  $SAEF_h$  deve basear-se na procura anual de aquecimento de referência  $Q_H$  e no consumo anual de energia para aquecimento de referência  $Q_{HE}$ ;
- e) A procura anual de aquecimento de referência  $Q_H$  baseia-se na carga de aquecimento de projeto  $P_{design,h}$  multiplicada pelo número de horas anuais equivalentes em modo ativo ( $H_{HE}$ ), conforme consta do quadro 29;
- f) O consumo anual de energia para aquecimento  $Q_{HE}$  é calculado como soma das seguintes parcelas:
- 1) o quociente entre a procura anual de aquecimento de referência  $Q_H$  e o fator de energia auxiliar sazonal em modo de aquecimento e em modo ativo  $SAEF_{h,on}$ , e
  - 2) o consumo de energia nos modos desligado, em espera, termóstato desligado e de resistência (aquecedor) do cárter durante a estação;
- g) Tanto quanto se justifique, o  $SAEF_{h,on}$  deve basear-se na carga parcial para aquecimento  $P_h(T_j)$  e no fator de energia auxiliar em modo de aquecimento em carga parcial  $AEF_{h,bin}$ , ponderado pelo número de horas durante as quais ocorrem as condições da barra, utilizando as condições adiante indicadas;
- h) As condições para calcular o  $SGUE_h$  e o  $SAEF_{h,on}$  devem ter em conta:
- 1) as condições de projeto de referência, constantes do quadro 24,
  - 2) a estação de aquecimento média europeia, constante do quadro 26,
  - 3) se for caso disso, os efeitos da degradação da eficiência energética causada pelo funcionamento cíclico, em função do tipo de controlo da potência de aquecimento;

8. Condições gerais para as medições e os cálculos dos refrigeradores de processo de alta temperatura:

Para determinar os valores (nominais e declarados) da potência de arrefecimento, da potência de entrada, do rácio de eficiência energética e do rácio de desempenho energético sazonal, as medições devem ser efetuadas nas seguintes condições:

- a) Para os refrigeradores de processo de alta temperatura arrefecidos a ar, a temperatura ambiente de referência no permutador térmico exterior deve ser de 35 °C; para os refrigeradores de processo de alta temperatura arrefecidos a água, a temperatura de entrada de água no condensador (ponto de referência com 35 °C de temperatura do ar exterior) deve ser de 30 °C;
- b) A temperatura de saída do líquido no permutador térmico interior deve ser de 7 °C (temperatura do bolbo seco);
- c) As variações da temperatura ambiente ao longo do ano, representativas das condições climáticas médias da União Europeia, bem como o correspondente número de horas em que estas temperaturas ocorrem, devem ser os indicados no quadro 28;
- d) Mede-se o efeito da degradação da eficiência energética em consequência do ligar/desligar cíclico, dependendo do tipo de regulação da potência do refrigerador de processo de alta temperatura, ou, em alternativa, utiliza-se um valor predefinido.

▼ B

Quadro 16

## Condições nominais normais para bombas de calor e aparelhos de ar condicionado ar-ar

		Permutador térmico exterior		Permutador térmico interior	
		Temperatura do bolbo seco na entrada, °C	Temperatura do bolbo húmido na entrada, °C	Temperatura do bolbo seco na entrada, °C	Temperatura do bolbo húmido na entrada, °C
Modo aquecimento (para bombas de calor)	Ar exterior/ar reciclado	7	6	20	15 máx.
	Ar de exaustão/ar exterior	20	12	7	6
Modo arrefecimento (para aparelhos de ar condicionado)	Ar exterior/ar reciclado	35	24 (*)	27	19
	Ar de exaustão/ar reciclado	27	19	27	19
	Ar de exaustão/ar exterior	27	19	35	24

(\*) A condição relativa à temperatura do bolbo húmido não é exigida no ensaio de unidades que não evaporam condensado.

Quadro 17

## Condições nominais normais para refrigeradores de ambiente água/salmoura-água

		Permutador térmico exterior		Permutador térmico interior	
		temperatura na entrada, °C	temperatura na saída, °C	temperatura na entrada, °C	temperatura na saída, °C
Modo arrefecimento	Água-água (para aplicações de aquecimento a temperatura baixa) a partir da torre de refrigeração	30	35	12	7
	Água-água (para aplicações de aquecimento a temperatura média) a partir da torre de refrigeração	30	35	23	18



Quadro 18

## Condições nominais normais para refrigeradores de ambiente ar-água

		Permutador térmico exterior		Permutador térmico interior	
		temperatura na entrada, °C	temperatura na saída, °C	temperatura na entrada, °C	temperatura na saída, °C
Modo arrefecimento	Ar-água (para aplicações a temperatura baixa)	35	—	12	7
	Ar-água (para aplicações a temperatura média)	35	—	23	18

Quadro 19

## Condições nominais normais para bombas de calor e aparelhos de ar condicionado água/salmoura-ar

		Permutador térmico exterior		Permutador térmico interior	
		temperatura na entrada, °C	temperatura na saída, °C	temperatura do bolbo seco na entrada, °C	temperatura do bolbo húmido na entrada, °C
Modo aquecimento (para bombas de calor)	água	10	7	20	15 máx.
	salmoura	0	- 3 (*)	20	15 máx.
	circuito de água	20	17 (*)	20	15 máx.
Modo arrefecimento (para aparelhos de ar condicionado)	torre de refrigeração	30	35	27	19
	geotérmico (água ou salmoura)	10	15	27	19

(\*) No caso das unidades destinadas ao modo aquecimento e arrefecimento, é utilizado o débito obtido durante o ensaio em condições nominais normais em modo arrefecimento.

Quadro 20

## Temperaturas ambiente de referência para refrigeradores de processo de alta temperatura

Ponto de ensaio	Rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura	Rácio de carga parcial (%)	Permutador térmico exterior (°C)	Permutador térmico interior
				Evaporador temperaturas da água na entrada e na saída (°C)
				Saída fixa
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D) / (T_A - T_D)$	100	<b>Temperatura do ar na entrada</b> 35  <b>Temperaturas da água na entrada e na saída</b> 30/35	12/7



Quadro 21

## Condições de carga parcial para aparelhos de ar condicionado, refrigeradores de ambiente e bombas de calor

Ponto de referência	Temperatura exterior	Rácio de carga parcial	Permutador térmico exterior		Permutador térmico interior		
<b>Aparelhos de ar condicionado ar-ar</b>							
	$T_j$ (°C)		Temperaturas do bolbo seco no ar exterior (°C)		Temperaturas do bolbo seco (do bolbo húmido) no ar interior (°C)		
A	35	100 %	35		27 (19)		
B	30	74 %	30		27 (19)		
C	25	47 %	25		27 (19)		
D	20	21 %	20		27 (19)		
<b>Aparelhos de ar condicionado água-ar</b>							
Ponto de referência	$T_j$ (°C)	Rácio de carga parcial	Temperaturas na entrada/na saída da torre de refrigeração ou do circuito de água (°C)	Temperaturas na entrada/na saída da aplicação geotérmica (água ou salmoura) (°C)	Temperaturas do bolbo seco (do bolbo húmido) no ar interior (°C)		
A	35	100 %	30/35	10/15	27 (19)		
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	27 (19)		
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	27 (19)		
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	27 (19)		
<b>Refrigeradores de ambiente ar-água</b>							
Ponto de referência	$T_j$ (°C)	Rácio de carga parcial	Temperaturas do bolbo seco no ar exterior (°C)	Temperaturas da água na entrada/na saída da aplicação de ventilador-convetor (°C)		Temperaturas da água na entrada/na saída da aplicação de chão refrigerante (°C)	
				Saída fixa	Saída variável (*) (*)		
A	35	100 %	35	12/7	12/7	23/18	
B	30	74 %	30	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18	
C	25	47 %	25	(*)/7	(*)/10	(*)/18	
D	20	21 %	20	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18	
<b>Refrigeradores de ambiente água-água:</b>							
Ponto de referência	$T_j$ (°C)	Rácio de carga parcial	Temperaturas na entrada/na saída da torre de refrigeração ou do circuito de água (°C)	Temperaturas na entrada/na saída da aplicação geotérmica (água ou salmoura) (°C)	Temperaturas da água na entrada/na saída da aplicação de ventilador-convetor (°C)		Temperaturas da água na entrada/na saída da aplicação de chão refrigerante (°C)
					Saída fixa	Saída variável (*) (*)	
A	35	100 %	30/35	10/15	12/7	12/7	23/18
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/10	(*)/18
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18

## ▼B

Bombas de calor ar-ar				
Ponto de referência	$T_j$ (°C)	Rácio de carga parcial	temperaturas do bolbo seco (do bolbo húmido) no ar exterior (°C)	temperatura do bolbo seco no ar interior (°C)
A	- 7	88 %	- 7(- 8)	20
B	+ 2	54 %	+ 2(+ 1)	20
C	+ 7	35 %	+ 7(+ 6)	20
D	+ 12	15 %	+ 12(+ 11)	20
E	$T_{ol}$	depende de $T_{ol}$	$T_j = T_{ol}$	20
F	$T_{biv}$	depende de $T_{biv}$	$T_j = T_{biv}$	20

## Bombas de calor água/salmoura-ar:

Ponto de referência	$T_j$ (°C)	Rácio de carga parcial	Água no solo	Salmoura	Temperatura do bolbo seco no ar interior (°C)
			Temperaturas na entrada/na saída (°C)	Temperaturas na entrada/na saída (°C)	
A	- 7	88 %	10/ (*)	0/ (*)	20
B	+ 2	54 %	10/ (*)	0/ (*)	20
C	+ 7	35 %	10/ (*)	0/ (*)	20
D	+ 12	15 %	10/ (*)	0/ (*)	20
E	$T_{ol}$	depende de $T_{ol}$	10/ (*)	0/ (*)	20
F	$T_{biv}$	depende de $T_{biv}$	10/ (*)	0/ (*)	20

(\*) Temperaturas na saída dependentes do débito de água, determinado em condições nominais normais (100 % de rácio de carga parcial no arrefecimento, 88 % no aquecimento).

## Quadro 22

## Condições de carga parcial para o cálculo do SEPR dos refrigeradores de processo de alta temperatura arrefecidos a ar

Ponto de referência	Rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura	Rácio de carga parcial (%)	Permutador térmico exterior	Permutador térmico interior
			Temperatura do ar na entrada (°C)	Evaporador temperaturas da água na entrada e na saída (°C)
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	35	12/7
B	$80 \% + 20 \% \times (T_B - T_D)/(T_A - T_D)$	93	25	(*)/7
C	$80 \% + 20 \% \times (T_C - T_D)/(T_A - T_D)$	87	15	(*)/7

## ▼B

Ponto de referência	Rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura	Rácio de carga parcial (%)	Permutador térmico exterior	Permutador térmico interior
			Temperatura do ar na entrada (°C)	Evaporador temperaturas da água na entrada e na saída (°C)
				Saída fixa
D	$80\% + 20\% \times (T_D - T_D)/(T_A - T_D)$	80	5	(*)/7

(\*) Com o débito de água determinado no ensaio «A» para as unidades que têm débito de água fixo ou débito de água variável.

Quadro 23

**Condições de carga parcial para o cálculo do SEPR dos refrigeradores de processo de alta temperatura arrefecidos a água**

Ponto de referência	Rácio de carga parcial dos refrigeradores de processo de alta temperatura	Rácio de carga parcial (%)	Condensador arrefecido a água		Permutador térmico interior
			Temperaturas da água na entrada e na saída (°C)	Temperatura do ar exterior (°C)	Evaporador temperaturas da água na entrada e na saída (°C)
					Saída fixa
A	$80\% + 20\% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	30/35	35	12/7
B	$80\% + 20\% \times (T_B - T_D)/(T_A - T_D)$	93	23/ (*)	25	(*)/7
C	$80\% + 20\% \times (T_C - T_D)/(T_A - T_D)$	87	16/ (*)	15	(*)/7
D	$80\% + 20\% \times (T_D - T_D)/(T_A - T_D)$	80	9/ (*)	5	(*)/7

(\*) Com o débito de água determinado no ensaio «A» para as unidades que têm débito de água fixo ou débito de água variável.

Quadro 24

**Condições de projeto de referência para refrigeradores de ambiente, aparelhos de ar condicionado e bombas de calor**

Função	Estação	Temperatura de projeto de referência do bolbo seco (do bolbo húmido)		
		$T_{design,c}$		
Arrefecimento	Média	35 (24) °C		
		Temperatura de projeto de referência	Temperatura bivalente máxima	Temperatura-limite de funcionamento máxima
		$T_{design,h}$	$T_{biv}$	$T_{ol}$
Aquecimento	Média	- 10 (- 11) °C	+ 2 °C	- 7 °C
	Mais quente	2 (- 1) °C	7 °C	2 °C
	Mais fria	- 22 (- 23) °C	- 7 °C	- 15 °C





Quadro 25

## Condições nominais normais para ventiloconvectores

Ensaio de arrefecimento		Ensaio de aquecimento		Ensaio do nível de potência sonora
Temperatura do ar	27 °C (bolbo seco) 19 °C (bolbo húmido)	Temperatura do ar	20 °C (bolbo seco)	
Temperatura da água na entrada	7 °C	Temperatura da água na entrada	45 °C para unidades de 2 condutas 65 °C para unidades de 4 condutas	
Subida da temperatura da água	5 °C	Descida da temperatura da água	5 °C para unidades de 2 condutas 10 °C para unidades de 4 condutas	

Quadro 26

## Estações de aquecimento europeias para bombas de calor

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/ano]		
		Mais quente	Média	Mais fria
1 a 8	- 30 a - 23	0	0	0
9	- 22	0	0	1
10	- 21	0	0	6
11	- 20	0	0	13
12	- 19	0	0	17
13	- 18	0	0	19
14	- 17	0	0	26
15	- 16	0	0	39
16	- 15	0	0	41
17	- 14	0	0	35
18	- 13	0	0	52
19	- 12	0	0	37
20	- 11	0	0	41
21	- 10	0	1	43
22	- 9	0	25	54
23	- 8	0	23	90
24	- 7	0	24	125
25	- 6	0	27	169
26	- 5	0	68	195
27	- 4	0	91	278
28	- 3	0	89	306
29	- 2	0	165	454
30	- 1	0	173	385
31	0	0	240	490
32	1	0	280	533
33	2	3	320	380

## ▼B

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/ano]		
		Mais quente	Média	Mais fria
34	3	22	357	228
35	4	63	356	261
36	5	63	303	279
37	6	175	330	229
38	7	162	326	269
39	8	259	348	233
40	9	360	335	230
41	10	428	315	243
42	11	430	215	191
43	12	503	169	146
44	13	444	151	150
45	14	384	105	97
46	15	294	74	61
Total de horas:		3 590	4 910	6 446

Quadro 27

## Estação de arrefecimento europeia para refrigeradores de ambiente e aparelhos de ar condicionado

Barras	Temperatura exterior (bolbo seco)	«Estação de arrefecimento média»		Cálculo de EER
		horas de barra		
$j$	$T_j$	$h_j$		
#	°C	h/ano		
1	17	205		$EER(D)$
2	18	227		$EER(D)$
3	19	225		$EER(D)$
4	20	225		Valor medido em D
5	21	216		Interpolação linear
6	22	215		Interpolação linear
7	23	218		Interpolação linear
8	24	197		Interpolação linear
9	25	178		Valor medido em C
10	26	158		Interpolação linear
11	27	137		Interpolação linear
12	28	109		Interpolação linear
13	29	88		Interpolação linear
14	30	63		Valor medido em B
15	31	39		Interpolação linear
16	32	31		Interpolação linear
17	33	24		Interpolação linear
18	34	17		Interpolação linear

▼ B

Barras	Temperatura exterior (bolbo seco)	«Estação de arrefecimento média»	Cálculo de EER
		horas de barra	
$j$	$T_j$	$h_j$	
#	°C	h/ano	
19	35	13	Valor medido em A
20	36	9	$EER(A)$
21	37	4	$EER(A)$
22	38	3	$EER(A)$
23	39	1	$EER(A)$
24	40	0	$EER(A)$

Quadro 28

## Estação de refrigeração europeia de referência para refrigeradores de processo de alta temperatura

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/ano]
1	- 19	0,08
2	- 18	0,41
3	- 17	0,65
4	- 16	1,05
5	- 15	1,74
6	- 14	2,98
7	- 13	3,79
8	- 12	5,69
9	- 11	8,94
10	- 10	11,81
11	- 9	17,29
12	- 8	20,02
13	- 7	28,73
14	- 6	39,71
15	- 5	56,61
16	- 4	76,36
17	- 3	106,07
18	- 2	153,22
19	- 1	203,41
20	0	247,98
21	1	282,01
22	2	275,91
23	3	300,61

**▼B**

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/ano]
24	4	310,77
25	5	336,48
26	6	350,48
27	7	363,49
28	8	368,91
29	9	371,63
30	10	377,32
31	11	376,53
32	12	386,42
33	13	389,84
34	14	384,45
35	15	370,45
36	16	344,96
37	17	328,02
38	18	305,36
39	19	261,87
40	20	223,90
41	21	196,31
42	22	163,04
43	23	141,78
44	24	121,93
45	25	104,46
46	26	85,77
47	27	71,54
48	28	56,57
49	29	43,35
50	30	31,02
51	31	20,21
52	32	11,85
53	33	8,17
54	34	3,83
55	35	2,09
56	36	1,21
57	37	0,52
58	38	0,40



Quadro 29

Horas de funcionamento por modo de funcionamento, para refrigeradores de ambiente, aparelhos de ar condicionado e bombas de calor

Estação		Horas de funcionamento				
		Modo ativo	Modo termostato desligado	Modo espera	Modo desligado	Modo de resistência do cárter
		$H_{CE}$ (arrefecimento); $H_{HE}$ (aquecimento)	$H_{TO}$	$H_{SB}$	$H_{OFF}$	$H_{CK}$
De arrefecimento (para calcular SEER)	Média	600	659	1 377	0	2 036
	Mais fria	300	436	828	0	1 264
	Mais quente	900	767	1 647	0	2 414
Apenas de aquecimento (para calcular SCOP)	Média	1 400	179	0	3 672	3 851
	Mais fria	2 100	131	0	2 189	2 320
	Mais quente	1 400	755	0	4 345	5 100
De aquecimento, se reversível (para calcular SCOP)	Média	1 400	179	0	0	179
	Mais fria	2 100	131	0	0	131
	Mais quente	1 400	755	0	0	755

▼ **M1***ANEXO IV***Verificação da conformidade dos produtos pelas autoridades de fiscalização do mercado**

As tolerâncias de verificação definidas no presente anexo dizem apenas respeito à verificação, pelas autoridades dos Estados-Membros, dos parâmetros medidos e não podem ser utilizadas pelos fabricantes ou importadores como tolerâncias admitidas para o estabelecimento dos valores constantes da documentação técnica ou para a interpretação desses valores a fim de obter a conformidade ou de comunicar, por quaisquer meios, um melhor nível de desempenho.

Quando da verificação da conformidade do modelo de um produto com os requisitos estabelecidos no presente regulamento, em aplicação do artigo 3.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE, as autoridades dos Estados-Membros devem, relativamente aos requisitos referidos no presente anexo, aplicar o seguinte procedimento:

- 1) As autoridades dos Estados-Membros devem verificar uma só unidade do modelo.
- 2) Deve considerar-se que o modelo cumpre os requisitos aplicáveis se:
  - a) Os valores indicados na documentação técnica, nos termos do anexo IV, ponto 2, da Diretiva 2009/125/CE (valores declarados), e, quando for caso disso, os valores utilizados para calcular esses valores não forem mais favoráveis para o fabricante ou importador do que os resultados das medições correspondentes efetuadas em conformidade com a alínea g) daquela disposição; e
  - b) Os valores declarados cumprirem os requisitos estabelecidos no presente regulamento, e a informação necessária relativa aos produtos publicada pelo fabricante ou importador não apresentar valores mais favoráveis para o fabricante ou importador do que os valores declarados; e
  - c) Quando as autoridades do Estado-Membro procederem ao ensaio da unidade do modelo, os valores determinados (os valores dos parâmetros relevantes medidos no ensaio e os valores calculados a partir dessas medições) se situarem dentro dos limites das respetivas tolerâncias de verificação constantes do quadro 30.
- 3) Se não se obtiverem os resultados referidos no ponto 2, alíneas a) ou b), deve considerar-se que o modelo e todos os outros modelos cujas informações contidas na informação técnica tenham sido obtidas na mesma base não estão conformes com o presente regulamento.
- 4) Para os modelos de produtos de aquecimento do ar, de produtos para sistemas de arrefecimento, de refrigeradores de processo de alta temperatura e de ventiloconvectores com potência nominal de aquecimento, de arrefecimento ou de refrigeração  $\geq 70$  kW ou que sejam produzidos em quantidade inferior a 5 por ano, se não se obtiver o resultado referido no ponto 2, alínea c), o modelo em causa e todos os outros modelos cujas informações contidas na documentação técnica tenham sido obtidas na mesma base devem ser considerados não conformes com o presente regulamento.
- 5) Para os modelos de produtos de aquecimento do ar, de produtos de arrefecimento, de refrigeradores de processo de alta temperatura ou de ventiloconvectores com potência nominal de aquecimento, de arrefecimento ou de refrigeração  $< 70$  kW ou que sejam produzidos em quantidade igual ou superior a 5 por ano, se não se obtiver o resultado referido no ponto 2, alínea c), as autoridades do Estado-Membro devem selecionar, para ensaio, três unidades adicionais do mesmo modelo.
- 6) O modelo deve ser considerado conforme com os requisitos aplicáveis se, relativamente a essas três unidades, a média aritmética dos valores determinados estiver conforme com as respetivas tolerâncias de verificação constantes do quadro 30.

▼ **M1**

- 7) Se não se obtiver o resultado referido no ponto 6, deve considerar-se que o modelo e todos os outros modelos cujas informações contidas na informação técnica tenham sido obtidas na mesma base não estão conformes com o presente regulamento.
- 8) As autoridades dos Estados-Membros devem facultar, sem demora, todas as informações relevantes às autoridades dos outros Estados-Membros e à Comissão após ter sido tomada uma decisão de não conformidade do modelo de acordo com o disposto nos pontos 3, 4 e 7.

As autoridades dos Estados-Membros devem aplicar os métodos de medição e de cálculo estabelecidos no anexo III.

As autoridades dos Estados-Membros devem aplicar apenas as tolerâncias de verificação que constam do quadro 30 e utilizar apenas o procedimento descrito nos pontos 1 a 8 no que diz respeito aos requisitos referidos no presente anexo. Não podem ser aplicadas outras tolerâncias, como as estabelecidas em normas harmonizadas ou em qualquer outro método de medição.

*Quadro 30*

**Tolerâncias de verificação**

Parâmetros	Tolerância de verificação
Eficiência energética do aquecimento ambiente sazonal ( $\eta_{s,h}$ ) para produtos de aquecimento do ar à potência de aquecimento nominal da unidade	O valor determinado não pode ser inferior ao valor declarado em mais de 8 %.
Eficiência energética do arrefecimento ambiente sazonal ( $\eta_{s,c}$ ) para produtos de arrefecimento à potência de arrefecimento nominal da unidade	O valor determinado não pode ser inferior ao valor declarado em mais de 8 %.
Nível de potência sonora ( $L_{WA}$ ) para produtos de aquecimento do ar e produtos de arrefecimento	O valor determinado não pode ser superior ao valor declarado em mais de 1,5 dB.
Emissões de óxidos de azoto para produtos de aquecimento do ar e produtos de arrefecimento acionados a combustível, expressas em dióxido de azoto	O valor determinado não pode ser superior ao valor declarado em mais de 20 %.
Rácio de desempenho energético sazonal ( $SEPR$ ) dos refrigeradores de processo de alta temperatura à potência de refrigeração nominal da unidade	O valor determinado não pode ser inferior ao valor declarado em mais de 10 %.
Rácio de eficiência energética nominal ( $EER_A$ ) dos refrigeradores de processo de alta temperatura à potência de refrigeração nominal	O valor determinado não pode ser inferior ao valor declarado em mais de 5 %.



## ANEXO V

## Parâmetros de referência

No momento da entrada em vigor do presente regulamento, a melhor tecnologia disponível no mercado para produtos de aquecimento do ar e produtos de arrefecimento, em termos da eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente, da eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente, do rácio de desempenho energético sazonal e das emissões de óxidos de azoto tinha a seguinte caracterização:

1. O quadro 30 indica os parâmetros de referência para a eficiência energética sazonal de aquecimento ou arrefecimento ambiente ou os produtos de aquecimento do ar e os produtos de arrefecimento e o rácio de desempenho energético sazonal a ser cumprido pelos refrigeradores de processo de alta temperatura.

## Quadro 30

**Parâmetros de referência para a eficiência energética sazonal de aquecimento ou arrefecimento ambiente a ser cumprida pelos produtos de aquecimento do ar e pelos produtos de arrefecimento e para o rácio de desempenho energético sazonal a ser cumprido pelos refrigeradores de processo de alta temperatura**

Aquecedores de ar quente	Que utilizam combustíveis gasosos ou líquidos	84 %
	Que utilizam eletricidade	33 %
Refrigeradores de ambiente	Ar-água, $P_{\text{rated,c}} < 200 \text{ kW}$	209 %
	Ar-água, $P_{\text{rated,c}} \geq 200 \text{ kW}$	225 %
	Água/salmoura-água, $P_{\text{rated,c}} < 200 \text{ kW}$	272 %
	Água/salmoura-água, $P_{\text{rated,c}} \geq 200 \text{ kW}$	352 %
Aparelhos de ar condicionado	Aparelhos de ar condicionado elétricos ar-ar	257 %
Bombas de calor	Bombas de calor elétricas ar-ar	177 %
Refrigeradores de processo de alta temperatura	Arrefecidos a ar, $P_A < 200 \text{ kW}$	6,5 SEPR
	Arrefecidos a ar, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400 \text{ kW}$	8,0 SEPR
	Arrefecidos a ar, $P_A \geq 400 \text{ kW}$	8,0 SEPR
	Arrefecidos a água, $P_A < 200 \text{ kW}$	8,5 SEPR
	Arrefecidos a água, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400 \text{ kW}$	12,0 SEPR
	Arrefecidos a água, $400 \text{ kW} \leq P_A < 1\,000 \text{ kW}$	12,0 SEPR
	Arrefecidos a água, $P_A \geq 1\,000 \text{ kW}$	13,0 SEPR

2. Parâmetros de referência para as emissões de óxidos de azoto, expressas em dióxido de azoto:
  - a) Para os aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis gasosos, os melhores produtos disponíveis no mercado com emissões abaixo de 50 mg/kWh de consumo de combustível em termos de PCS;
  - b) Para os aquecedores de ar quente que utilizam combustíveis líquidos, os melhores produtos disponíveis no mercado com emissões abaixo de 120 mg/kWh de consumo de combustível em termos de PCS;
  - c) Para bombas de calor de combustão externa, os refrigeradores de ambiente e os aparelhos de ar condicionado que utilizam combustíveis gasosos, os melhores produtos disponíveis no mercado com emissões abaixo de 50 mg/kWh de consumo de combustível em termos de PCS.
3. Os valores de referência especificados nos pontos 1 e 2 não implicam necessariamente que seja possível combinar estes valores num só produto.