Este documento constitui um instrumento de documentação e não vincula as instituições

►**B** **REGULAMENTO (CE) N.º 641/2009 DA COMISSÃO**

de 22 de Julho de 2009

que dá execução à Directiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de concepção ecológica para bombas de circulação sem empanque autónomas e integradas em produtos

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(JO L 191 de 23.7.2009, p. 35)

Alterado por:

		Jornal Oficial		
		n.°	página	data
►**M1**	Regulamento (UE) n.º 622/2012 da Comissão de 11 de julho de 2012	L 180	4	12.7.2012

Retificado por:

►**C1** Retificação, JO L 240 de 7.9.2013, p. 39 (622/2012)

▼B

REGULAMENTO (CE) N.º 641/2009 DA COMISSÃO

de 22 de Julho de 2009

que dá execução à Directiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de concepção ecológica para bombas de circulação sem empanque autónomas e integradas em produtos

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia,

Tendo em conta a Directiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Julho de 2005, relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos que consomem energia e que altera as Directivas 92/42/CEE do Conselho e 96/57/CE e 2000/55/CE do Parlamento Europeu e do Conselho [1], nomeadamente o n.º 1 do artigo 15.º,

Após consulta do Fórum de Consulta sobre a concepção ecológica,

Considerando o seguinte:

(1) Nos termos da Directiva 2005/32/CE, a Comissão deve definir requisitos de concepção ecológica para produtos consumidores de energia que representem um volume de vendas e de comércio significativo, tenham um impacto ambiental significativo e apresentem um potencial significativo de melhoria em termos de impacto ambiental, sem que tal implique custos excessivos.

(2) O n.º 2, primeiro travessão, do artigo 16.º da Directiva 2005/32/CE estabelece que, em conformidade com o procedimento a que se refere o n.º 3 do artigo 19.º e os critérios previstos no n.º 2 do artigo 15.º dessa directiva, e após consulta do Fórum de Consulta, a Comissão introduzirá, se for caso disso, medidas de execução aplicáveis a sistemas de motor eléctrico e equipamento de aquecimento como, por exemplo, as bombas de circulação.

(3) A Comissão realizou um estudo preparatório que analisou os aspectos técnicos, ambientais e económicos das bombas de circulação tipicamente utilizadas nos edifícios. O estudo foi realizado em conjunto com as partes interessadas da Comunidade e de países terceiros e os seus resultados foram divulgados publicamente.

(4) As bombas de circulação consomem muita da energia utilizada nos sistemas de aquecimento dos edifícios. Além disso, a maioria das bombas de circulação comuns funciona continuamente, independentemente das necessidades de aquecimento. Por conseguinte, são um dos produtos prioritários para os quais importa definir requisitos de concepção ecológica.

(5) O aspecto ambiental das bombas de circulação relevante para efeitos do presente regulamento é o seu consumo de electricidade na fase de utilização.

[1] JO L 191 de 22.7.2005, p. 29.

▼B

(6) O estudo preparatório revela que são colocadas anualmente no mercado comunitário cerca de 14 milhões de bombas de circulação e que o principal impacto ambiental no conjunto das fases do ciclo de vida é o consumo energético da fase de utilização, que ascendeu a 50 TWh em 2005, o que corresponde a 23 milhões de toneladas de emissões de CO_2. Se não forem adoptadas medidas específicas, o consumo de electricidade deverá aumentar para 55 TWh até 2020. O estudo preparatório revela que o consumo de electricidade na fase de utilização pode ser significativamente melhorado.

(7) O mesmo estudo revela ainda não ser necessário definir requisitos relativos a outros parâmetros de concepção ecológica referidos no anexo I, parte 1, da Directiva 2005/32/CE, visto que o consumo energético das bombas de circulação na fase de utilização é de longe o aspecto ambiental mais importante.

(8) Há que melhorar a eficiência das bombas de circulação, recorrendo a tecnologias existentes rentáveis e de uso comum que permitam reduzir os custos totais de aquisição e de funcionamento dessas bombas.

(9) Os requisitos de concepção ecológica devem harmonizar os requisitos de consumo de electricidade das bombas de circulação na Comunidade, contribuindo assim para o bom funcionamento do mercado interno e a melhoria do desempenho ambiental destes produtos.

(10) A fim de promover a reutilização e a reciclagem das bombas de circulação, os fabricantes devem facultar informações sobre a montagem e desmontagem das mesmas.

(11) Os requisitos de concepção ecológica não devem ter impacto negativo na funcionalidade das bombas de circulação nem afectar negativamente a saúde, a segurança ou o ambiente. Em especial, os benefícios da redução do consumo de electricidade durante a fase de utilização devem compensar amplamente os impactos eventuais ambientais suplementares durante a fase de produção destes produtos.

(12) Os requisitos de concepção ecológica devem ser introduzidos gradualmente, a fim de possibilitar aos fabricantes o tempo necessário para alterar a concepção dos seus produtos em conformidade com o presente regulamento. O calendário de introdução destes requisitos deve ser fixado de forma a evitar os impactos negativos nas funcionalidades das bombas de circulação no mercado e a ter em conta as repercussões de custos para os fabricantes, nomeadamente as PME, assegurando simultaneamente a realização atempada dos objectivos do regulamento.

▼B

(13) A avaliação da conformidade e as medições dos parâmetros relevantes do produto devem ser efectuadas através de métodos de medição fiáveis, precisos e reprodutíveis, que tenham em conta as tecnologias geralmente reconhecidas como as mais avançadas, nomeadamente, caso existam, as normas harmonizadas adoptadas pelos organismos de normalização europeus, enunciadas no anexo I da Directiva 98/34/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Junho de 1998, relativa a um procedimento de informação no domínio das normas e regulamentações técnicas ([1]).

(14) O presente regulamento deve assegurar rapidamente a disponibilização no mercado de tecnologias que reduzam o impacto ambiental do ciclo de vida das bombas de circulação, permitindo, até 2020, economias de electricidade estimadas em 23 TWh, ou seja, o correspondente a 11 Mt de CO_2, em comparação com um cenário de manutenção do *statu quo*.

(15) Em conformidade com o artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE, o presente regulamento deve especificar os procedimentos de avaliação da conformidade aplicáveis.

(16) A fim de facilitar o controlo da conformidade, os fabricantes devem fornecer na documentação técnica as informações previstas nos anexos IV e V da Directiva 2005/32/CE.

(17) Para além dos requisitos juridicamente vinculativos estabelecidos no presente regulamento, há que definir parâmetros de referência indicativos correspondentes às melhores técnicas existentes, a fim de garantir uma ampla disponibilidade e facilidade de acesso à informação sobre o desempenho ambiental das bombas de circulação durante o seu ciclo de vida.

(18) As medidas previstas no presente regulamento estão conformes com o parecer do Comité criado pelo n.º 1 do artigo 19.º da Directiva 2005/32/CE,

ADOPTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

▼M1

Artigo 1.º

Objeto e âmbito de aplicação

1. O presente regulamento estabelece requisitos de conceção ecológica para a colocação no mercado de bombas de circulação sem empanque autónomas e de bombas de circulação sem empanque integradas em produtos.

2. O presente regulamento não se aplica a:

a) Bombas de circulação para água potável, exceto no que respeita aos requisitos de informação sobre o produto estabelecidos no anexo I, ponto 2.1, alínea d);

([1]) JO L 204 de 21.7.1998, p. 37.

▼M1

b) Bombas de circulação integradas em produtos colocadas no mercado o mais tardar a 1 de janeiro de 2020 em substituição de bombas de circulação integradas em produtos idênticas, colocadas no mercado o mais tardar a 1 de agosto de 2015, exceto no que respeita aos requisitos de informação sobre o produto estabelecidos no anexo I, ponto 2.1, alínea e).

Artigo 2.º

Definições

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por:

1) «*Bomba de circulação*», uma bomba de impulsor, com ou sem carcaça, cuja potência hidráulica nominal de saída está compreendida entre 1 W e 2 500 W, concebida para ser utilizada em sistemas de aquecimento ou nos circuitos secundários de sistemas distribuidores de refrigeração.

2) «*Bomba de circulação sem empanque*», uma bomba de circulação cujo rotor está diretamente acoplado ao impulsor e está imerso no meio bombeado.

3) «*Bomba de circulação autónoma*», uma bomba de circulação concebida para funcionar independentemente do produto.

4) «*Produto*», um aparelho que gera e/ou transfere calor.

5) «*Bomba de circulação integrada num produto*», uma bomba de circulação concebida para funcionar incorporada num produto e com pelo menos uma das seguintes características de conceção:

   a) a carcaça da bomba destina-se a ser montada e utilizada dentro de um produto;

   b) a bomba de circulação foi concebida para ter a sua velocidade controlada pelo produto;

   c) a bomba de circulação possui características de segurança inadequadas para funcionamento autónomo (classes IP ISO);

   d) a bomba de circulação é abrangida pela aprovação do produto ou pela marcação CE do produto.

6) «*Bomba de circulação para água potável*», uma bomba de circulação concebida especificamente para ser utilizada na recirculação de água destinada ao consumo humano, na aceção do artigo 2.º da Diretiva 98/83/CE do Conselho ([1]).

7) «*Carcaça de bomba*», a parte de uma bomba de impulsor destinada a ser ligada à canalização de um sistema de aquecimento ou dos circuitos secundários de um sistema distribuidor de refrigeração.

▼B

Artigo 3.º

Requisitos de concepção ecológica

Os requisitos de concepção ecológica para as bombas de circulação constam do anexo I.

([1]) JO L 330 de 5.12.1998, p. 32.

▼B

O cumprimento dos requisitos de concepção ecológica é apreciado segundo os requisitos previstos no anexo II, ponto 1.

O método de cálculo do índice de eficiência energética das bombas de circulação figura no anexo II, ponto 2.

Artigo 4.º

Avaliação da conformidade

O procedimento de avaliação da conformidade a que se refere o artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE é o sistema de controlo interno da concepção previsto no anexo IV da mesma directiva ou o sistema de gestão para avaliar a conformidade, previsto no seu anexo V.

Artigo 5.º

Procedimento de verificação para efeitos de fiscalização do mercado

Ao executar as actividades de fiscalização do mercado referidas no n.º 2 do artigo 3.º da Directiva 2005/32/CE, as autoridades dos Estados-Membros aplicam o procedimento de verificação descrito no anexo III do presente regulamento no que se refere aos requisitos previstos no seu anexo I.

Artigo 6.º

Parâmetros de referência

O anexo IV define os parâmetros de referência indicativos relativos às bombas de circulação com melhor desempenho disponíveis no mercado aquando da entrada em vigor do presente regulamento.

▼M1

Artigo 7.º

Revisão

Antes de 1 de janeiro de 2017, a Comissão procede à revisão do presente regulamento à luz dos progressos tecnológicos realizados.

A revisão inclui a avaliação das opções de conceção que possam facilitar a reutilização e a reciclagem.

Os resultados da revisão são apresentados ao Fórum de Consulta sobre a Conceção Ecológica.

▼B

Artigo 8.º

Entrada em vigor

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

Será aplicado em conformidade com o seguinte calendário:

1. A partir de 1 de Janeiro de 2013, as bombas de circulação sem empanque autónomas devem satisfazer o nível de eficiência definido no anexo I, ponto 1 (1), com excepção das concebidas especificamente para os circuitos primários dos sistemas solares térmicos e bombas de calor;

▼B

2. A partir de 1 de Agosto de 2015, as bombas de circulação sem empanque autónomas ou integradas em produtos devem satisfazer o nível de eficiência definido no anexo I, ponto 1 (2).

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

▼B

ANEXO I

REQUISITOS DE CONCEPÇÃO ECOLÓGICA

1. REQUISITOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

1. A partir de 1 de Janeiro de 2013, as bombas de circulação sem empanque autónomas, com excepção das concebidas especificamente para os circuitos primários dos sistemas solares térmicos e das bombas de calor, devem apresentar um índice máximo de eficiência energética (IEE) de 0,27, calculado em conformidade com o anexo II, ponto 2.

2. A partir de 1 de Agosto de 2015, as bombas de circulação sem empanque autónomas ou integradas em produtos devem apresentar um índice máximo de eficiência energética (IEE) de 0,23, calculado em conformidade com o anexo II, ponto 2.

▼M1

2. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO SOBRE O PRODUTO

1. A partir de 1 de janeiro de 2013:

▼C1

a) O índice de eficiência energética das bombas de circulação autónomas, calculado em conformidade com o anexo II, deve ser indicado do seguinte modo na placa denominativa, na embalagem e na documentação técnica da bomba: «EEI ≤ 0,[*xx*]»;

b) Deve ser fornecida a seguinte informação acerca das bombas de circulação autónomas e das bombas de circulação integradas em produtos: «Parâmetro de referência para as bombas de circulação mais eficientes: EEI ≤ 0,20.»;

▼M1

c) Devem ser facultadas informações, destinadas às estações de tratamento, relativas à desmontagem, reciclagem ou eliminação no fim da vida dos componentes e materiais das bombas de circulação autónomas e das bombas de circulação integradas em produtos;

d) Da embalagem e da documentação das bombas de circulação para água potável deve constar a seguinte informação: «Esta bomba de circulação destina-se apenas a água potável.»;

e) No caso das bombas de circulação integradas em produtos colocadas no mercado o mais tardar a 1 de janeiro de 2020 em substituição de bombas de circulação integradas em produtos idênticas, colocadas no mercado o mais tardar a 1 de agosto de 2015, o produto de substituição ou a embalagem deste deve indicar claramente o produto ou produtos a que esse produto de substituição se destina.

Os fabricantes devem facultar informações sobre a instalação, utilização e manutenção das bombas de circulação, a fim de minimizar o impacto ambiental destas bombas.

As informações acima referidas devem estar disponíveis de forma visível em sítios *web* de acesso livre do fabricante da bomba de circulação.

▼C1

2. A partir de 1 de agosto de 2015, no caso das bombas de circulação integradas em produtos, o índice de eficiência energética, calculado em conformidade com o anexo II, deve ser indicado do seguinte modo na placa denominativa da bomba e na documentação técnica do produto: «EEI ≤ 0,[*xx*]».

▼B

ANEXO II

MÉTODOS DE MEDIÇÃO E METODOLOGIA DE CÁLCULO DO ÍNDICE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

1. MÉTODOS DE MEDIÇÃO

Para efeitos da conformidade e verificação do cumprimento dos requisitos do presente regulamento, as medições são efectuadas através de um procedimento de medição fiável, exacto e reprodutível, que tenha em conta as tecnologias geralmente reconhecidas como as mais avançadas, incluindo métodos estabelecidos em documentos cujos números de referência tenham sido publicados para o efeito no *Jornal Oficial da União Europeia*.

▼M1

2. MÉTODO DE CÁLCULO DO ÍNDICE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O método de cálculo do índice de eficiência energética (IEE) das bombas de circulação é o seguinte:

1. No caso das bombas de circulação autónomas com carcaça, efetuar as medições utilizando unidades completas;

   No caso das bombas de circulação autónomas sem carcaça, efetuar as medições utilizando uma carcaça idêntica à prevista para a bomba;

   No caso das bombas de circulação integradas em produtos, efetuar as medições utilizando uma carcaça de referência, depois de retirar a bomba do produto;

   No caso das bombas de circulação sem carcaça destinadas a ser integradas em produtos, efetuar as medições utilizando uma carcaça de referência;

   Entende-se por «*carcaça de referência*» uma carcaça de bomba fornecida pelo fabricante, com as aberturas de entrada e de saída situadas no mesmo eixo, e destinada a ser ligada à canalização de um sistema de aquecimento ou dos circuitos secundários de um sistema distribuidor de refrigeração.

2. Se a bomba de circulação tiver várias regulações de altura manométrica e de caudal, efetuar as medições na regulação máxima.

   Entende-se por «altura manométrica» (H) a altura (em metros) produzida pela bomba de circulação no ponto de funcionamento especificado.

   Entende-se por «caudal» (Q) o caudal volúmico de água através da bomba de circulação (m^3/h).

3. Determinar o ponto em que $Q \cdot H$ atinge o valor máximo e definir o caudal e a altura manométrica nesse ponto como: $Q_{100\ \%}$ e $H_{100\ \%}$.

4. Calcular a potência hidráulica (P_{hid}) nesse ponto.

   Entende-se por «potência hidráulica» o produto da multiplicação do caudal (Q) pela altura manométrica (H) e por uma constante.

   «P_{hid}» é a potência hidráulica (em watts) transmitida pela bomba de circulação ao fluido bombeado no ponto de funcionamento especificado.

5. Calcular a potência de referência do seguinte modo:

$$P_{ref} = 1{,}7 \cdot P_{hyd} + 17 \cdot (1 - e^{-0{,}3 \cdot P_{hyd}}),\ 1\ \text{W} \leq \text{P}_{\text{hyd}} \leq 2\,500\ \text{W}$$

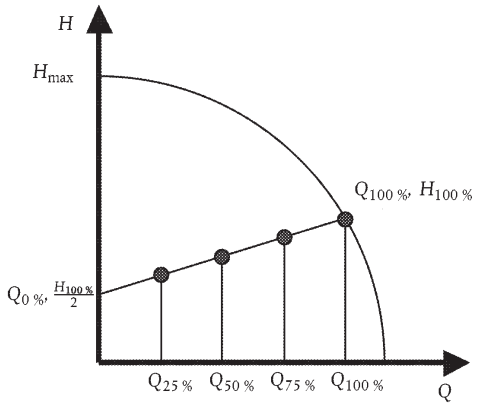
   Entende-se por «potência de referência» a relação entre a potência hidráulica e o consumo de energia elétrica de uma bomba de circulação, tendo em conta a dependência entre a eficiência e a dimensão da bomba de circulação.

   «P_{ref}» é a potência de referência (em watts) da bomba de circulação a uma dada altura manométrica e a um dado caudal.

▼**M1**

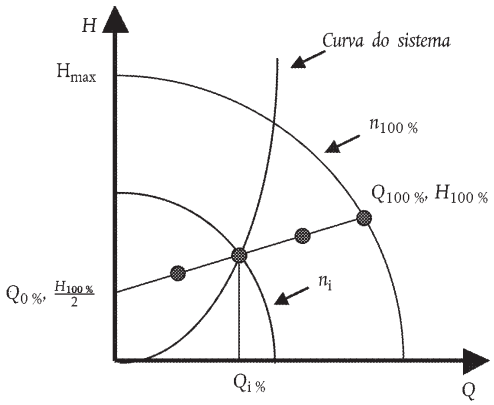
6. Definir a curva de controlo de referência como o segmento de reta entre os pontos:

$(Q_{100\ \%}, H_{100\ \%})$ e $(Q_{0\ \%}, \frac{H_{100\ \%}}{2})$



7. Regular a bomba de circulação de modo que o produto $Q \cdot H$ da bomba atinja o ponto máximo na curva selecionada. No caso das bombas de circulação integradas em produtos, seguir a curva de controlo de referência, ajustando a curva do sistema e a velocidade da bomba.

Entende-se por «curva do sistema» a relação entre o caudal e a altura manométrica [$H = f(Q)$] resultante do atrito no sistema de aquecimento ou no sistema distribuidor de refrigeração, conforme se ilustra no seguinte gráfico:



8. Medir P_1 e H para os seguintes caudais:

$Q_{100\ \%}$, 0,75 · $Q_{100\ \%}$, 0,5 · $Q_{100\ \%}$, 0,25 · $Q_{100\ \%}$

«P_1» é a potência elétrica (em watts) consumida pela bomba de circulação no ponto de funcionamento especificado.

9. Calcular o seguinte parâmetro P_L:

$$P_L = \frac{H_{ref}}{H_{med}} \cdot P_{1,med},\ se\ H_{med} \leq H_{ref}$$

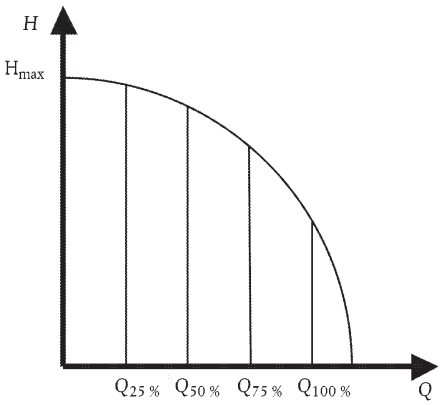
$$P_L = P_{1,med},\ se\ H_{med} > H_{ref}$$

em que H_{ref} é a altura manométrica na curva de controlo de referência correspondente aos diferentes caudais.

▼**M1**

10. Utilizando os valores medidos de P_L e o seguinte perfil de carga:

Caudal [%]	Tempo [%]
100	6
75	15
50	35
25	44



calcular a potência média ponderada ($P_{L,med}$) do seguinte modo:

$$P_{L,med} = 0{,}06 \cdot P_{L,100\,\%} + 0{,}15 \cdot P_{L,75\,\%} + 0{,}35 \cdot P_{L,50\,\%} + 0{,}44 \cdot P_{L,25\,\%}$$

Calcular, em seguida, o índice de eficiência energética ([1]), do seguinte modo:

$$IEE = \frac{P_{L,med}}{P_{ref}} \cdot C_{20\,\%}, \text{ em que } C_{20\,\%} = 0{,}49$$

Constituem exceção as bombas de circulação integradas em produtos concebidas para circuitos primários de sistemas solares térmicos ou para bombas de calor, casos em que o índice de eficiência energética é calculado do seguinte modo:

$$IEE = \frac{P_{L,med}}{P_{ref}} \cdot C_{20\,\%} \cdot \left(1 - e^{\left(-3{,}8 \cdot \left(\frac{n_s}{30}\right)^{1{,}36}\right)}\right)$$

em que $C_{20\,\%} = 0{,}49$ e n_s é a velocidade específica, a seguir definida:

$$n_s = \frac{n_{100\,\%}}{60} \cdot \frac{\sqrt{Q_{100\,\%}}}{H_{100\,\%}{}^{0{,}75}}$$

em que:

n_s (rpm) é a velocidade específica da bomba de circulação;

$n_{100\,\%}$ é a velocidade de rotação, em rpm, no regime de funcionamento a $Q_{100\,\%}$ e $H_{100\,\%}$.

([1]) $C_{XX\,\%}$ é um fator de redução que permite ter em conta o facto de, aquando da sua definição, só XX % das bombas de circulação de um determinado tipo apresentarem IEE ≤ 0,20.

▼B

ANEXO III

PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÃO

Para efeitos da verificação da conformidade com os requisitos estabelecidos no anexo I, as autoridades dos Estados-Membros utilizam o procedimento de medição e cálculo previsto no anexo II.

As autoridades dos Estados-Membros testam uma única bomba de circulação. Se o índice de eficiência energética exceder os valores declarados pelo fabricante em mais de 7 %, são efectuadas medições em mais três bombas de circulação. Considera-se que o modelo é conforme se a média aritmética dos valores medidos para as últimas três bombas de circulação não exceder em mais de 7 % os valores declarados pelo fabricante.

Caso contrário, considera-se que o modelo não cumpre os requisitos do presente regulamento.

Além do procedimento descrito no presente anexo, as autoridades dos Estados-Membros utilizam métodos de medição fiáveis, precisos e reprodutíveis, que tomem em consideração os processos de medição geralmente reconhecidos como os mais avançados, incluindo os métodos descritos em documentos cujas referências tenham sido publicadas para o efeito no *Jornal Oficial da União Europeia*.

▼B

ANEXO IV

PARÂMETROS DE REFERÊNCIA INDICATIVOS

Parâmetro de referência para a melhor tecnologia disponível no mercado para as bombas de circulação, à data de adopção do presente regulamento: IEE ≤ 0,20.