

**RÈGLEMENT (CE) N° 640/2009 DE LA COMMISSION****du 22 juillet 2009****portant application de la directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil concernant les exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques****(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté européenne,

vu la directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 juillet 2005 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits consommateurs d'énergie et modifiant la directive 92/42/CEE du Conseil et les directives 96/57/CE et 2000/55/CE du Parlement européen et du Conseil<sup>(1)</sup>, et notamment son article 15, paragraphe 1,

vu l'avis du forum consultatif sur l'écoconception,

considérant ce qui suit:

- (1) En vertu de la directive 2005/32/CE, la Commission doit fixer des exigences en matière d'écoconception pour les produits consommateurs d'énergie représentant un volume significatif de ventes et d'échanges, ayant un impact significatif sur l'environnement, et présentant un potentiel significatif d'amélioration en ce qui concerne leur impact sur l'environnement, sans que cela entraîne des coûts excessifs.
- (2) L'article 16, paragraphe 2, premier tiret, de la directive 2005/32/CE dispose que, conformément à la procédure prévue à l'article 19, paragraphe 3 et aux critères fixés à l'article 15, paragraphe 2, et après consultation du forum consultatif sur l'écoconception, la Commission introduit, le cas échéant, des mesures d'exécution relatives aux produits utilisés dans les systèmes à moteur électrique.
- (3) Les moteurs électriques représentent la charge électrique la plus importante pour les industries de la Communauté dans lesquelles les procédés de production font appel à des moteurs. Les systèmes dans lesquels ces moteurs sont utilisés représentent environ 70 % de l'électricité consommée par l'industrie. Il existe un potentiel total d'amélioration de l'efficacité énergétique de ces systèmes à moteur électrique de l'ordre de 20 à 30 %. Un des principaux facteurs d'une telle amélioration réside dans l'utilisation de moteurs à bon rendement énergétique. Par conséquent, les moteurs représentent dans les systèmes à moteur électrique un élément prioritaire pour lequel il convient de mettre en place des exigences d'écoconception.

- (4) Les systèmes à moteur électrique comprennent de nombreux éléments consommateurs d'énergie tels que les moteurs, les systèmes d'entraînement, les pompes ou les ventilateurs. Les moteurs et les variateurs de vitesse représentent une partie importante de ces éléments. C'est la raison pour laquelle le présent règlement exige que certains types de moteurs soient équipés d'un variateur de vitesse.
- (5) De nombreux moteurs sont intégrés dans d'autres produits sans être commercialisés séparément ou mis en service au sens de l'article 5 des directives du Parlement européen et du Conseil 2005/32/CE et 2006/42/CE<sup>(2)</sup>. Afin de réaliser pleinement le potentiel d'économies d'énergie, les moteurs intégrés dans d'autres produits doivent être soumis aux dispositions du présent règlement.
- (6) La Commission a réalisé une étude préparatoire visant à analyser les aspects techniques, environnementaux et économiques des moteurs électriques. Cette étude a été menée en collaboration avec les parties prenantes et les parties intéressées de l'UE et de pays tiers, et ses résultats ont été rendus publics.
- (7) Cette étude préparatoire révèle que les moteurs électriques sont mis en grandes quantités sur le marché communautaire, que leur consommation d'énergie en service constitue le principal facteur environnemental à toutes les étapes de leur cycle de vie et que leur consommation annuelle d'électricité, en 2005, s'élève à 1 067 TWh, soit 427 millions de tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub>. Si aucune mesure spécifique n'est adoptée pour limiter cette consommation, celle-ci devrait, selon les estimations, atteindre 1 252 TWh en 2020. L'étude conclut qu'il est possible de réduire considérablement la consommation d'énergie sur le cycle de vie et la consommation d'électricité en phase d'utilisation, notamment si les moteurs devant subir des variations de vitesse et de charge sont équipés de variateurs.
- (8) L'étude préparatoire montre que la consommation d'électricité en service est le seul paramètre significatif d'écoconception relatif à la conception du produit parmi ceux visés à l'annexe I, partie 1, de la directive 2005/32/CE.
- (9) Il conviendrait d'améliorer la consommation d'électricité des moteurs électriques en appliquant des technologies existantes rentables et accessibles à tous qui permettent de réduire les dépenses cumulées liées à l'achat et à l'utilisation des moteurs électriques.

<sup>(1)</sup> JO L 191 du 22.7.2005, p. 29.

<sup>(2)</sup> JO L 157 du 9.6.2006, p. 24.

- (10) Les exigences en matière d'écoconception doivent harmoniser les exigences de consommation électrique applicables aux moteurs électriques dans l'ensemble de la Communauté, de façon à participer au fonctionnement du marché intérieur et à améliorer la performance environnementale de ces produits.
- (11) Il convient de laisser aux fabricants le temps nécessaire pour revoir la conception de leurs produits. Le calendrier doit être établi de manière à éviter toute répercussion négative sur les fonctionnalités des moteurs et il doit tenir compte des incidences en termes de coûts pour les fabricants, notamment les petites et moyennes entreprises, tout en garantissant que les objectifs du présent règlement seront atteints en temps voulu.
- (12) La consommation électrique doit être déterminée par des méthodes de mesure fiables, précises et reproductibles qui tiennent compte des méthodes de mesure généralement reconnues les plus récentes, y compris, lorsqu'elles existent, les normes harmonisées adoptées par les organismes de normalisation figurant à l'annexe I de la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information <sup>(1)</sup>.
- (13) Le présent règlement doit augmenter la pénétration sur le marché des technologies qui réduisent l'incidence environnementale des moteurs électriques et entraîner ainsi des économies d'énergie sur le cycle de vie et des économies d'électricité estimées, respectivement, à 5 500 PJ <sup>(2)</sup> et à 135 TWh d'ici à 2020 par rapport au scénario du statu quo.
- (14) Conformément à l'article 8 de la directive 2005/32/CE, le présent règlement doit spécifier les procédures d'évaluation de la conformité applicables.
- (15) Afin de faciliter les contrôles de conformité, les fabricants doivent être tenus de fournir des informations dans la documentation technique visée aux annexes IV et V de la directive 2005/32/CE.
- (16) Afin de limiter davantage l'incidence environnementale des moteurs, les fabricants doivent fournir des informations pertinentes relatives au démontage, au recyclage ou à l'élimination du produit en fin de vie
- (17) Il convient d'établir des critères de référence pour les technologies à haut rendement énergétique actuellement disponibles. Grâce à cela, l'information pourra être plus largement diffusée et plus accessible, notamment pour les petites et moyennes entreprises et les entreprises de très petite taille, ce qui facilitera l'intégration des meilleures technologies de conception propres à réduire la consommation d'énergie.
- (18) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 19, paragraphe 1, de la directive 2005/32/CE,

A ARRÊTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

*Article premier*

### **Objet et champ d'application**

1. Le présent règlement établit les exigences en matière d'écoconception applicables à la mise sur le marché et à la mise en service des moteurs, y compris lorsqu'ils sont intégrés dans d'autres produits.

2. Le présent règlement n'est pas applicable:

- a) aux moteurs conçus pour fonctionner entièrement immergés dans un liquide;
- b) aux moteurs entièrement intégrés dans un autre produit (par exemple, dans un mécanisme, une pompe, un ventilateur ou un compresseur) lorsque les performances énergétiques du moteur ne peuvent pas être mesurées séparément de celles du produit;
- c) aux moteurs conçus spécifiquement pour fonctionner:
  - i) à des altitudes supérieures à 1 000 mètres au-dessus du niveau de la mer;
  - ii) à des températures de l'air ambiant supérieures à 40 °C;
  - iii) à une température maximale de fonctionnement supérieure à 400 °C;
  - iv) à des températures de l'air ambiant inférieures à -15 °C pour tout moteur ou à des températures inférieures à 0 °C pour les moteurs dotés d'un système de refroidissement par air;
  - v) lorsque la température de l'eau de refroidissement à l'entrée du produit est inférieure à 5 °C ou supérieure à 25 °C;
  - vi) en atmosphères explosibles telles que définies dans la directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil <sup>(3)</sup>;
- d) aux moteurs freins,

à l'exception des exigences en matière d'informations visées à l'annexe 1, point 2, paragraphes 3 à 12.

<sup>(1)</sup> JO L 204 du 21.7.1998, p. 37.

<sup>(2)</sup> 1 TWh = 3,6 PJ.

<sup>(3)</sup> JO L 100 du 19.4.1994, p. 1.

*Article 2***Définitions**

Outre les définitions énoncées dans la directive 2005/32/CE, on entend par:

- 1) «moteur», tout moteur électrique à induction triphasé à cage d'écurieil, mono-vitesse, d'une fréquence de 50 Hz ou de 50/60 Hz qui:
  - a de deux à six pôles,
  - a une tension nominale  $U_N$  d'un maximum de 1 000 V,
  - a une puissance nominale  $P_N$  comprise entre 0,75 kW et 375 kW,
  - a des caractéristiques fixées sur la base d'un fonctionnement continu;
- 2) «variateur de vitesse», tout convertisseur électronique de puissance qui adapte de manière continue le courant électrique fourni au moteur électrique de façon à contrôler la puissance mécanique utile du moteur en fonction de la puissance de couple caractérisant la charge (conduite par le moteur), en ajustant l'alimentation triphasée de 50 Hz à une fréquence et à une tension variables fournies au moteur;
- 3) «moteur à cage d'écurieil», tout moteur électrique ne comportant ni balai, ni collecteur, ni bague collectrice, ni connexion électrique au rotor;
- 4) «phase», la configuration de l'alimentation sur secteur;
- 5) «pôle», le nombre de pôles magnétiques nord et sud produits par le champ magnétique tournant du moteur. Le nombre de pôles détermine le régime de base du moteur;
- 6) «fonctionnement continu», la capacité d'un moteur électrique doté d'un système intégré de refroidissement de fonctionner à charge nominale sans interruption à des élévations maximales de température inférieures à l'élévation maximale nominale;
- 7) «moteur frein», tout moteur équipé d'une unité de freinage électromécanique fonctionnant directement au niveau de l'axe du moteur, sans couplage.

*Article 3***Exigences en matière d'écoconception**

Les exigences en matière d'écoconception relatives aux moteurs sont exposées à l'annexe I.

Chaque exigence d'écoconception s'applique selon le calendrier suivant:

- 1) à partir du 16 juin 2011, les moteurs doivent avoir un rendement supérieur ou égal au niveau de rendement IE2, tel que défini à l'annexe I, point 1;
- 2) à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015:
  - i) les moteurs d'une puissance nominale comprise entre 7,5 et 375 kW doivent soit avoir un rendement supérieur ou égal au niveau de rendement IE3 défini à l'annexe I, point 1, soit atteindre le niveau de rendement IE2 défini à l'annexe I, point 1, et être équipés d'un variateur de vitesse;
- 3) à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017:
  - i) tous les moteurs d'une puissance nominale comprise entre 0,75 et 375 kW doivent soit avoir un rendement supérieur ou égal au niveau de rendement IE3 défini à l'annexe I, point 1, soit atteindre le niveau de rendement IE2 défini à l'annexe I, point 1, et être équipés d'un variateur de vitesse.

Les exigences en matière d'informations relatives aux moteurs figurent à l'annexe I. Le respect des exigences en matière d'écoconception est mesuré conformément aux exigences figurant à l'annexe II.

*Article 4***Évaluation de la conformité**

La procédure d'évaluation de la conformité visée à l'article 8 de la directive 2005/32/CE est soit le contrôle interne de la conception prévu à l'annexe IV de ladite directive, soit le système de management de l'évaluation de conformité prévu à l'annexe V de cette même directive.

*Article 5***Procédure de vérification aux fins de la surveillance du marché**

Lorsqu'elles procèdent aux contrôles dans le cadre de la surveillance du marché visée à l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2005/32/CE, les autorités des États membres appliquent la procédure de vérification fixée à l'annexe III du présent règlement.

*Article 6***Critères de référence indicatifs**

Les critères de référence indicatifs pour les produits et technologies les plus performants actuellement disponibles sur le marché figurent à l'annexe IV.

*Article 7***Révision**

La Commission procède au réexamen du présent règlement à la lumière du progrès technologique dans le domaine des moteurs et des variateurs, au plus tard sept ans après son entrée en vigueur, et présente les résultats de ce réexamen au forum consultatif sur l'écoconception. Ce réexamen comprendra notamment le rendement, la réutilisation, le recyclage et le degré d'incertitude des mesures.

*Article 8***Entrée en vigueur**

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 22 juillet 2009.

*Par la Commission*  
Andris PIEBALGS  
*Membre de la Commission*

---

## ANNEXE I

## EXIGENCES EN MATIÈRE D'ÉCOCONCEPTION APPLICABLES AUX MOTEURS

## 1) EXIGENCES RELATIVES AU RENDEMENT DES MOTEURS

Les exigences nominales de rendement énergétique minimal applicables aux moteurs figurent aux tableaux 1 et 2.

Tableau 1

Rendement nominal minimal ( $\eta$ ) pour le niveau de rendement IE2 (50 Hz)

Puissance de sortie nominale (en kW)	Nombre de pôles		
	2	4	6
0,75	77,4	79,6	75,9
1,1	79,6	81,4	78,1
1,5	81,3	82,8	79,8
2,2	83,2	84,3	81,8
3	84,6	85,5	83,3
4	85,8	86,6	84,6
5,5	87,0	87,7	86,0
7,5	88,1	88,7	87,2
11	89,4	89,8	88,7
15	90,3	90,6	89,7
18,5	90,9	91,2	90,4
22	91,3	91,6	90,9
30	92,0	92,3	91,7
37	92,5	92,7	92,2
45	92,9	93,1	92,7
55	93,2	93,5	93,1
75	93,8	94,0	93,7
90	94,1	94,2	94,0
110	94,3	94,5	94,3
132	94,6	94,7	94,6
160	94,8	94,9	94,8
200 à 375	95,0	95,1	95,0

Tableau 2

Rendement nominal minimal ( $\eta$ ) pour le niveau de rendement IE3 (50 Hz)

Puissance nominale (en kW)	Nombre de pôles		
	2	4	6
0,75	80,7	82,5	78,9
1,1	82,7	84,1	81,0
1,5	84,2	85,3	82,5
2,2	85,9	86,7	84,3

Puissance nominale (en kW)	Nombre de pôles		
	2	4	6
3	87,1	87,7	85,6
4	88,1	88,6	86,8
5,5	89,2	89,6	88,0
7,5	90,1	90,4	89,1
11	91,2	91,4	90,3
15	91,9	92,1	91,2
18,5	92,4	92,6	91,7
22	92,7	93,0	92,2
30	93,3	93,6	92,9
37	93,7	93,9	93,3
45	94,0	94,2	93,7
55	94,3	94,6	94,1
75	94,7	95,0	94,6
90	95,0	95,2	94,9
110	95,2	95,4	95,1
132	95,4	95,6	95,4
160	95,6	95,8	95,6
200 à 375	95,8	96,0	95,8

## 2) EXIGENCES EN MATIÈRE D'INFORMATIONS RELATIVES AUX MOTEURS

À partir du 16 juin 2011, les informations relatives aux moteurs visées aux points 1 à 12 figureront de manière visible sur:

- la documentation technique des moteurs;
- la documentation technique des produits dans lesquels des moteurs sont intégrés;
- les sites internet en libre accès des fabricants de moteurs;
- les sites en libre accès des fabricants de produits dans lesquels des moteurs sont intégrés.

En ce qui concerne la documentation technique, les informations doivent être fournies dans le même ordre de présentation que celui des points 1 à 12. Il n'est pas nécessaire de reprendre exactement la même formulation que celle utilisée sur la liste. Ces informations peuvent être présentées sous formes de graphiques, de chiffres ou de symboles à la place de texte.

- rendement nominal ( $\eta$ ) à pleine charge, à 75 % et à 50 % de la pleine charge, à tension nominale ( $U_N$ );
- niveau de rendement: «IE2» ou «IE3»;
- année de fabrication;
- raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant;
- numéro de modèle du produit;
- nombre de pôles du moteur;
- puissance(s) nominale(s) ou gamme de puissance nominale (en kW);
- fréquence d'entrée nominale du moteur (en Hz);
- tension(s) nominale(s) ou gamme de tension nominale (en V);
- régime(s) nominal(aux) ou gamme de régime nominal (en tr/min);
- informations pertinentes pour le démontage, le recyclage ou l'élimination du produit en fin de vie;

12) informations relatives aux conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu:

- i) altitudes au-dessus du niveau de la mer;
- ii) Températures de l'air ambiant, y compris pour les moteurs dotés d'un système de refroidissement par air;
- iii) température de l'eau de refroidissement alimentant le produit;
- iv) température maximale de fonctionnement;
- v) atmosphères explosibles.

Les informations visées aux points 1, 2 et 3 sont inscrites de façon durable sur la plaque signalétique du moteur ou à côté de celle-ci.

Il n'est pas nécessaire de publier les informations visées aux points 1 à 12 sur le site internet en libre accès du fabricant en ce qui concerne les moteurs fabriqués sur mesure selon une conception mécanique et électrique particulière à la demande du client. Les informations relatives à l'obligation d'équiper d'un variateur de vitesse les moteurs n'atteignant pas le niveau de rendement IE3 devront figurer de façon visible sur la plaque signalétique et sur la documentation technique du moteur:

- a) à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015 pour les moteurs d'une puissance nominale comprise entre 7,5 et 375 kW,
- b) à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017 pour les moteurs d'une puissance nominale comprise entre 0,75 et 375 kW.

Les fabricants doivent fournir, dans la documentation technique, des informations relatives à toute précaution particulière à prendre lors du montage, de l'installation et de l'entretien du moteur, ou de son utilisation avec un variateur de vitesse, et notamment sur les moyens de réduire les champs électriques et magnétiques provenant des variateurs de vitesse.

### 3) DÉFINITIONS AUX FINS DE L'ANNEXE I

- 1) «Rendement nominal minimum» ( $\eta$ ): rendement à pleine charge et à tension nominales sans tolérances.
  - 2) «Tolérance»: variation maximale admissible dans les résultats de mesure d'essai de tout moteur donné par rapport à la valeur déclarée sur la plaque signalétique ou dans la documentation technique.
-

## ANNEXE II

## MESURES ET CALCULS

Aux fins de la conformité et du contrôle de la conformité avec les exigences du présent règlement, les mesures et les calculs sont réalisés en utilisant une procédure de mesure fiable, précise et reproductible qui tient compte des méthodes de mesure généralement reconnues les plus récentes et dont les résultats sont réputés avoir une faible incertitude. Cette procédure comprend les méthodes figurant dans les documents dont le numéro de référence a été publié à cette fin dans le *Journal officiel de l'Union européenne*. Elle doit remplir l'ensemble des paramètres techniques suivants.

Le rendement énergétique est le rapport entre la puissance de sortie mécanique et la puissance d'entrée électrique.

Le niveau de rendement du moteur, visé à l'annexe I, est déterminé à la puissance de sortie nominale ( $P_N$ ), à la tension nominale ( $U_N$ ) et à la fréquence nominale ( $f_N$ ).

La différence entre la puissance de sortie mécanique et la puissance d'entrée électrique est due aux déperditions du moteur.

Le total des déperditions est déterminé selon une des méthodes suivantes:

- mesure du total des déperditions, ou
  - somme des déperditions mesurées séparément.
-



## ANNEXE III

**PROCÉDURE DE VÉRIFICATION**

Lorsqu'elles procèdent aux contrôles dans le cadre de la surveillance du marché visée à l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2005/32/CE, les autorités des États membres appliquent la procédure de vérification suivante pour les exigences énoncées à l'annexe I.

- 1) Les autorités des États membres soumettent un seul appareil à essai.
- 2) Le modèle est considéré comme conforme aux dispositions fixées par le présent règlement si, pour le rendement nominal du moteur ( $\eta$ ), les déperditions ( $1-\eta$ ) ne diffèrent pas des valeurs fixées à l'annexe I de plus de 15 % pour la gamme de puissance comprise entre 0,75 et 150 kW, et de plus de 10 % pour la gamme de puissance > 150-375 kW.
- 3) Si le résultat visé au point 2 n'est pas obtenu, l'autorité chargée de la surveillance du marché procède à l'essai de trois appareils supplémentaires prélevés de manière aléatoire. Cette disposition ne s'applique pas aux moteurs dont la production annuelle est inférieure à cinq unités.
- 4) Le même modèle est considéré comme conforme aux dispositions fixées par le présent règlement si, dans les résultats obtenus en moyenne pour le rendement du moteur ( $\eta$ ), les déperditions ( $1-\eta$ ) des trois appareils visés au point 3 ne diffèrent pas des valeurs fixées à l'annexe I de plus de 15 % pour la gamme de puissance comprise entre 0,75 et 150 kW et de plus de 10 % pour la gamme de puissance > 150-375 kW.
- 5) Si les résultats visés au point 4 ne sont pas atteints, le modèle sera considéré non conforme aux exigences du présent règlement.

Aux fins de la vérification de la conformité aux exigences du présent règlement, les États membres appliquent la procédure visée à l'annexe II, ainsi que des méthodes de mesure fiables, précises et reproductibles qui tiennent compte des méthodes de mesure généralement reconnues les plus récentes, notamment des méthodes fixées dans des normes dont les numéros de référence ont été publiés au *Journal officiel de l'Union européenne*.

## ANNEXE IV

**CRITÈRES DE RÉFÉRENCE INDICATIFS VISÉS À L'ARTICLE 6**

Au moment de l'adoption du présent règlement, la meilleure technologie disponible sur le marché pour les moteurs était le niveau IE3, ou les moteurs de niveau IE3 équipés d'un variateur de vitesse, tel que défini à l'annexe I.