

NORME INTERNATIONALE

**Machines électriques tournantes -
Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application	9
2 Références normatives	9
3 Termes, définitions et abréviations	11
3.1 Termes et définitions	11
3.2 Abréviations	17
4 Services	17
4.1 Spécification du service	17
4.2 Services types	18
4.2.1 Service type S1 – Service continu	18
4.2.2 Service type S2 – Service temporaire	19
4.2.3 Service type S3 – Service intermittent périodique	20
4.2.4 Service type S4 – Service intermittent périodique à démarrage	21
4.2.5 Service type S5 – Service intermittent périodique à freinage électrique	23
4.2.6 Service type S6 – Service ininterrompu périodique	24
4.2.7 Service type S7 – Service ininterrompu périodique à freinage électrique	26
4.2.8 Service type S8 – Service ininterrompu périodique à changements liés de charge et de vitesse	27
4.2.9 Service type S9 – Service à variations non périodiques de charge et de vitesse	28
4.2.10 Service type S10 – Service avec charges et vitesses constantes discrètes	29
5 Caractéristiques assignées	32
5.1 Attribution des caractéristiques assignées	32
5.2 Classes de caractéristiques assignées	32
5.2.1 Caractéristiques assignées pour service continu	32
5.2.2 Caractéristiques assignées pour service temporaire	32
5.2.3 Caractéristiques assignées pour service périodique	32
5.2.4 Caractéristiques assignées pour service non périodique	32
5.2.5 Caractéristiques assignées pour service avec charges et vitesses constantes discrètes	33
5.2.6 Caractéristiques assignées pour charge équivalente	33
5.3 Choix d'une classe de caractéristiques assignées	33
5.4 Attribution de la puissance (utile) à une classe de caractéristiques assignées	34
5.5 Puissance (utile) assignée	34
5.5.1 Génératrices à courant continu	34
5.5.2 Alternateurs	34
5.5.3 Moteurs	34
5.5.4 Compensateurs synchrones	34
5.6 Tension assignée	34
5.6.1 Génératrices à courant continu	34
5.6.2 Alternateurs	34
5.6.3 Moteurs à courant alternatif	35
5.7 Combinaison préférentielle des tensions et des puissances (utiles)	35
5.8 Machines qui ont plus d'un ensemble de caractéristiques assignées	35
6 Conditions de fonctionnement sur site	35
6.1 Généralités	35

6.2	Altitude	36
6.3	Température maximale de l'air ambiant.....	36
6.4	Température minimale de l'air ambiant.....	36
6.5	Température de l'eau de refroidissement	36
6.6	Arrêt, stockage et transport.....	36
6.7	Pureté de l'hydrogène de refroidissement	36
7	Conditions de fonctionnement électriques.....	37
7.1	Alimentation électrique	37
7.2	Forme et symétrie des tensions et des courants	38
7.2.1	Moteurs à courant alternatif.....	38
7.2.2	Alternateurs	39
7.2.3	Machines synchrones	39
7.2.4	Moteurs à courant continu alimentés par convertisseurs statiques de puissance	40
7.3	Tension au démarrage des moteurs à courant alternatif.....	41
7.4	Variations de tension et de fréquence en fonctionnement	42
7.5	Machines triphasées à courant alternatif fonctionnant sur réseaux isolés.....	45
7.6	Niveaux de tenue en tension (crête et gradient)	45
7.7	Courts-circuits brusques	46
8	Caractéristiques thermiques de fonctionnement et essais thermiques.....	46
8.1	Classe thermique	46
8.2	Fluide de refroidissement de référence	46
8.3	Conditions des essais thermiques.....	47
8.3.1	Alimentation électrique	47
8.3.2	Température de la machine avant l'essai	48
8.3.3	Température du fluide de refroidissement.....	48
8.3.4	Mesurage de la température du fluide de refroidissement au cours des essais	48
8.4	Échauffement d'un élément de machine	48
8.5	Méthodes de mesure de la température	49
8.5.1	Généralités	49
8.5.2	Méthode par variation de résistance	49
8.5.3	Méthode par indicateurs internes de température (IIT).....	49
8.5.4	Méthode par thermomètre.....	49
8.6	Détermination de la température d'enroulement.....	49
8.6.1	Choix de la méthode	49
8.6.2	Détermination par la méthode par variation de résistance.....	50
8.6.3	Détermination par la méthode par indicateurs internes de température (IIT)	52
8.6.4	Détermination par la méthode du thermomètre	53
8.7	Durée des essais thermiques	53
8.7.1	Caractéristiques assignées pour service continu	53
8.7.2	Caractéristiques assignées pour service temporaire	53
8.7.3	Caractéristiques assignées pour service périodique	53
8.7.4	Caractéristiques assignées pour service non périodique et caractéristiques assignées pour service avec charges constantes discrètes.....	53
8.8	Détermination de la constante de temps thermique équivalente des machines pour service type S9	53
8.9	Mesurage de la température des roulements.....	54

8.10	Limites d'échauffement et de température	54
8.10.1	Généralités	54
8.10.2	Enroulements à refroidissement indirect	55
8.10.3	Enroulements à refroidissement direct	60
8.10.4	Corrections pour tenir compte de la pureté de l'hydrogène au cours de l'essai	60
8.10.5	Enroulements continuellement fermés sur eux-mêmes, circuits magnétiques et tous les éléments de structure (à l'exclusion des roulements), qu'ils soient ou non en contact direct avec une isolation	60
8.10.6	Collecteurs et bagues, ouverts ou enfermés, et leurs balais et porte-balais	60
9	Autres caractéristiques de fonctionnement et essais	63
9.1	Essais individuels de série	63
9.2	Essais de tension de tenue	64
9.3	Surintensité occasionnelle	68
9.3.1	Généralités	68
9.3.2	Génératrices	68
9.3.3	Moteurs (sauf les moteurs à collecteur et les moteurs à aimants permanents)	68
9.3.4	Machines à collecteur	69
9.4	Excès momentané de couple des moteurs	69
9.4.1	Moteurs à induction polyphasés et moteurs à courant continu	69
9.4.2	Moteurs synchrones polyphasés	69
9.4.3	Autres moteurs	70
9.5	Couple minimal pendant le démarrage et couple à rotor bloqué des moteurs à induction à cage pour un démarrage direct en ligne	70
9.6	Vitesse de sécurité en fonctionnement des moteurs à induction à cage	70
9.7	Survitesse	70
9.8	Courant de court-circuit des machines synchrones	72
9.9	Essai de tenue au court-circuit des machines synchrones	72
9.10	Essai de commutation des machines à collecteur	73
9.11	Distorsion harmonique totale (THD) des machines synchrones	73
9.11.1	Généralités	73
9.11.2	Limites	73
9.11.3	Essais	73
9.12	Essai de mise à la terre de protection	74
9.13	Mesurage de la résistance d'isolement et de l'indice de polarisation de l'isolation d'enroulement	75
9.14	Essai de la tension d'arbre	75
10	Exigences relatives aux informations	75
10.1	Généralités	75
10.2	Documentation sur le produit	76
10.3	Plaque signalétique	76
10.4	Contenu des informations	76
10.4.1	Généralités	76
10.4.2	Exigences minimales relatives aux informations	77
10.4.3	Machines à courant alternatif	78
10.4.4	Toutes les machines à courant continu	78
10.4.5	Machines de puissance (utile) assignée supérieure à 5 kW (ou 5 kVA)	78
10.4.6	Informations facultatives	78

11	Exigences diverses.....	79
11.1	Mise à la terre de protection des machines	79
11.2	Clavette(s) de bout d'arbre.....	80
12	Tolérances	81
12.1	Généralités	81
12.2	Tolérances sur les valeurs des grandeurs	81
13	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	83
13.1	Généralités	83
13.2	Immunité.....	84
13.2.1	Machines n'incorporant pas de circuit électronique	84
13.2.2	Machines incorporant des circuits électroniques	85
13.3	Émission.....	85
13.4	Essais d'immunité	85
13.5	Mesurages des émissions.....	85
14	Exigences relatives aux applications	86
Annexe A (informative) Recommandations relatives à l'application du service type S10 et pour l'obtention de la valeur de l'espérance de vie thermique relative		87
Annexe B (informative) Limites de compatibilité électromagnétique (CEM)		88
Bibliographie.....		89
Figure 1	– Service continu – Service type S1.....	18
Figure 2	– Service temporaire – Service type S2.....	19
Figure 3	– Service intermittent périodique – Service type S3	21
Figure 4	– Service intermittent périodique à démarrage – Service type S4.....	22
Figure 5	– Service intermittent périodique à freinage électrique – Service type S5.....	24
Figure 6	– Service ininterrompu périodique – Service type S6.....	25
Figure 7	– Service ininterrompu périodique à freinage électrique – Service type S7.....	26
Figure 8	– Service ininterrompu périodique à changements liés de charge et de vitesse – Service type S8	28
Figure 9	– Service à variations non périodiques de charge et de vitesse – Service type S9	29
Figure 10	– Service avec charges constantes discrètes – Service type S10	31
Figure 11	– Valeurs limites de tension et de fréquence pour les moteurs et les génératrices à l'exception des génératrices et des compensateurs synchrones couverts par l'IEC 60034-3 et les hydrogénératrices couvertes par l'IEC 60034-33	44
Figure 12	– Cas le plus défavorable d'échauffement ($\Delta\theta$) et diminution recommandée de la puissance utile (ΔP) des moteurs en fonction de la variation conjointe de la tension et de la fréquence $ \Delta\phi $ (ligne directrice indicative pour les utilisateurs des moteurs et des génératrices seulement)	45
Figure 13	– Facteur K en fonction de la puissance assignée en kW pour déterminer $R_{PE,M}$	75
Figure 14	– Organigramme explicatif des exigences CEM.....	84
Tableau 1	– Tensions assignées préférentielles.....	35
Tableau 2	– Conditions de fonctionnement déséquilibrées pour les machines synchrones	40
Tableau 3	– Désignation du symbole CCC	41

Tableau 4 – Fonctions principales des machines	43
Tableau 5 – Fluide de refroidissement de référence (voir aussi le Table 11)	47
Tableau 6 – Délai	51
Tableau 7 – Points de mesure	54
Tableau 8 – Limites d'échauffement des enroulements à refroidissement indirect par l'air.	56
Tableau 9 – Limites d'échauffement des enroulements à refroidissement indirect par hydrogène	57
Tableau 10 – Corrections aux limites des échauffements sur le site de fonctionnement des enroulements à refroidissement indirect pour tenir compte de conditions de fonctionnement et de caractéristiques assignées qui ne sont pas celles de référence	58
Tableau 11 – Températures ambiantes maximales estimées	59
Tableau 12 – Limites corrigées des échauffements sur le site d'essai ($\Delta\theta_T$) des enroulements à refroidissement indirect par air pour tenir compte des conditions de fonctionnement sur le site d'essai	61
Tableau 13 – Limites des températures des enroulements à refroidissement direct et de leurs fluides de refroidissement	62
Tableau 14 – Corrections aux limites de température sur le site de fonctionnement pour les enroulements à refroidissement direct par air ou hydrogène pour tenir compte de conditions de fonctionnement et de caractéristiques assignées qui ne sont pas celles de référence	63
Tableau 15 – Limites corrigées de température sur le site d'essai θ_T pour les enroulements à refroidissement direct par air pour tenir compte des conditions de fonctionnement sur le site d'essai	63
Tableau 16 – Essais individuels de série minimaux pour les machines assemblées et soumises à l'essai dans l'installation du constructeur	64
Tableau 17 – Essais de tension de tenue	66
Tableau 18 – Facteurs de tension d'essai pour les machines à IVIC attribuée conformément à l'IEC 60034-18-41 et à l'IEC 60034-18-42	68
Tableau 19 – Vitesse maximale de fonctionnement en sécurité (min^{-1}) des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse pour des tensions d'alimentation inférieures ou égales à 1 000 V	70
Tableau 20 – Survitesses	72
Tableau 21 – Section des conducteurs de terre	80
Tableau 22 – Nomenclature des tolérances sur les valeurs des grandeurs	81
Tableau B.1 – Limites d'émission électromagnétique selon la CISPR 11, Classe B, Groupe 1	88
Tableau B.2 – Limites d'émission électromagnétique selon la CISPR 11, Classe A, Groupe 1	88

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Machines électriques tournantes - Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60034-1 a été établie par le comité d'études 2 de l'IEC: Machines tournantes. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quinzième édition annule et remplace la quatorzième édition parue en 2022. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

Numéro d'article, de paragraphe ou de tableau	Modification
1	Clarification ajoutée en ce qui concerne les machines avec composants CEM actifs intégrés
2	Références normatives mises à jour
3	Note sur la signification du terme "accord" supprimée, liste des abréviations ajoutée
4.2.9, 4.2.10	Références à l'IEC TS 60034-25 supprimées, le terme "machine fonctionnant exclusivement sur convertisseur" étant désormais défini en 3.36
5.1	Référence à l'IEC TS 60034-25 convertie en note
6.6	Clarification des exigences
7.2.1	Référence à l'IEC TS 60034-25 convertie en note
7.5	Clarification des exigences
7.6	Référence à l'IEC TS 60034-25 convertie en note
8.1	Clarification des références
8.6.1	Clarification du choix de la méthode pour les machines de grande taille
Tableau 11	Valeurs mises à jour pour la classe thermique 200 (N)
8.10.3	Clarification des exigences
9.2	Clarification de la tension d'essai des anciennes machines après rebobinage
Tableau 17	Points 9 et 10 fusionnés et clarifiés
9.7	Clarification ajoutée en ce qui concerne l'essai de survitesse des machines stockées
Tableau 20	Clarification de la vitesse d'essai pour les machines fonctionnant exclusivement sur convertisseur
10.2	Clarification du terme "forme numérique"
10.3	Note sur le QR code supprimée
11.1	Référence à l'essai de mise à la terre de protection ajoutée
13.1	Ajout d'un organigramme explicatif
13.2.2	Clarification ajoutée en ce qui concerne les moteurs avec variateur de vitesse intégré
13.3	Clarification des exigences après consultation de l'ACEC
13.5	Clarification des exigences après consultation de l'ACEC
14	Note sur la sécurité convertie en texte normal

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
2/2257/FDIS	2/2296/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

La version française de la norme n'a pas été soumise au vote.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2. Il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60034, publiées sous le titre général *Machines électriques tournantes*, se trouve sur le site web de l'IEC.

NOTE Un tableau des correspondances entre toutes les publications du CE 2 de l'IEC peut être consulté sur la page d'accueil du CE 2 de l'IEC, sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60034 s'applique à toutes les machines électriques tournantes à l'exception des machines destinées aux véhicules ferroviaires et routiers, qui sont couvertes par la série de normes IEC 60349.

Les machines avec composants CEM actifs intégrés comme un convertisseur à fréquence variable sont considérées comme un entraînement électrique de puissance (voir la série de normes IEC 61800). Dans ce cas, le présent document s'applique uniquement au composant moteur de l'entraînement électrique de puissance.

Les machines comprises dans le domaine d'application du présent document peuvent également être soumises à des exigences nouvelles, modifiées ou complémentaires figurant dans d'autres normes, par exemple l'IEC 60079 et l'IEC 60092.

NOTE Si certains articles du présent document sont modifiés afin de permettre des applications spéciales, par exemple pour les machines soumises à la radioactivité ou les machines aérospatiales, tous les autres articles s'appliquent dans la mesure où ils sont compatibles.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60027-1, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique - Partie 1: Généralités*

IEC 60027-4, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique - Partie 4: Machines électriques tournantes*

IEC 60034-2 (toutes les parties), *Machines électriques tournantes - Partie 2: Méthodes normalisées pour la détermination des pertes et du rendement à partir d'essais (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction)*

IEC 60034-3, *Machines électriques tournantes - Partie 3: Exigences spécifiques pour les alternateurs synchrones entraînés par des turbines à vapeur ou par des turbines à gaz et pour les compensateurs synchrones*

IEC 60034-5, *Machines électriques tournantes - Partie 5: Degrés de protection procurés par la conception intégrale de machines électriques tournantes (code IP) - Classification*

IEC 60034-6, *Machines électriques tournantes - Partie 6: Modes de refroidissement (code IC)*

IEC 60034-8, *Machines électriques tournantes - Partie 8: Marquages d'extrémité et sens de rotation*

IEC 60034-12:2016, *Machines électriques tournantes - Partie 12: Caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse*

IEC 60034-15, *Machines électriques tournantes - Partie 15: Niveaux de tenue au choc électrique des bobines de stator préformées des machines tournantes à courant alternatif*

IEC 60034-18-41, *Machines électriques tournantes - Partie 18-41: Systèmes d'isolation électrique sans décharge partielle (Type I) utilisés dans des machines électriques tournantes alimentées par des convertisseurs de tension - Essais de qualification et de contrôle qualité*

IEC 60034-18-42, *Machines électriques tournantes - Partie 18-42: Systèmes d'isolation électrique résistants aux décharges partielles (Type II) utilisés dans des machines électriques tournantes alimentées par convertisseurs de tension - Essais de qualification*

IEC 60034-27-4, *Machines électriques tournantes - Partie 27-4: Mesure de la résistance d'isolement et de l'index de polarisation sur le système d'isolation des enroulements des machines électriques tournantes*

IEC 60034-29, *Machines électriques tournantes - Partie 29: Techniques par charge équivalente et par superposition - Essais indirects pour déterminer l'échauffement*

IEC 60034-30-1, *Machines électriques tournantes - Partie 30-1: Classes de rendement pour les moteurs à courant alternatif alimentés par le réseau (code IE)*

IEC 60034-30-3, *Machines électriques tournantes - Partie 30-3: Classes de rendement des moteurs à courant alternatif à haute tension (code IE)*

IEC 60034-33, *Machines électriques tournantes - Partie 33: Hydrogénératrices synchrones y compris les groupes moteur-générateurs - Exigences spécifiques*

IEC 60050-411:1996, *Vocabulaire électrotechnique international (IEV) - Partie 411: Machines tournantes*

IEC 60060-1, *Techniques des essais à haute tension - Partie 1: Terminologie générale et exigences d'essai*

IEC 60085, *Isolation électrique - Évaluation et désignation thermiques*

IEC 60204-1, *Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1: Exigences générales*

IEC 60204-11, *Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 11: Exigences pour les équipements fonctionnant à des tensions supérieures à 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu et ne dépassant pas 36 kV*

IEC 60335-1:2020, *Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 1: Exigences générales*

IEC 60364 (toutes les parties), *Installations électriques à basse tension*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel - Abonnement de 12 mois à la base de données en ligne régulièrement mise à jour comprenant tous les symboles graphiques publiés dans l'IEC 60417*

IEC 60445, *Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machine, le marquage et l'identification - Identification des bornes de matériels, des extrémités de conducteurs et des conducteurs*

IEC 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension - Partie 1: Principes, exigences et essais*

CISPR 11:2024, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux - Caractéristiques de perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure*

CISPR 14 (toutes les parties), *Compatibilité électromagnétique - Exigences relatives aux appareils électrodomestiques, aux outils électriques et aux appareils analogues*

CISPR 16 (toutes les parties), *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60050-411 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

NOTE Pour des définitions autres que celles du 3.17 au 3.22 concernant le refroidissement et les fluides de refroidissement, l'IEC 60034-6 s'applique.

3.1.1

valeur assignée

valeur d'une grandeur fixée, généralement par le constructeur, pour un fonctionnement spécifié d'une machine

Note 1 à l'article: La tension assignée ou plage de tensions assignées est la tension assignée ou plage de tensions assignées entre phases aux bornes de la machine.

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-23, modifié – La Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.1.2

caractéristiques assignées

ensemble des valeurs assignées et des conditions de fonctionnement

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-24]

3.1.3

puissance (utile) assignée

<d'une machine> valeur de la puissance (utile) incluse dans les caractéristiques assignées

3.1.4

charge

ensemble des valeurs des grandeurs électriques, dans le cas d'un générateur, et mécaniques, dans le cas d'un moteur, qui caractérisent les exigences imposées à une machine tournante par un circuit électrique ou un dispositif mécanique à un instant donné

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-01, modifié – "dans le cas d'un générateur" et "dans le cas d'un moteur" ont été ajoutés.]

3.1.5

à vide

<fonctionnement> état de fonctionnement d'une machine tournant à puissance nulle (mais en conditions normales de fonctionnement par ailleurs)

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-02, modifié – "(mais en conditions normales de fonctionnement par ailleurs)" a été ajouté.]

3.1.6

pleine charge

charge amenant une machine à fonctionner à ses caractéristiques assignées

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-10]

3.1.7

valeur de pleine charge

valeur d'une grandeur pour une machine fonctionnant à pleine charge

Note 1 à l'article: Ce concept s'applique à la puissance (par exemple, "puissance à pleine charge"), au couple, au courant, à la vitesse, etc.

[SOURCE: IEC 60050-411:2007, 411-50-25, modifié – La Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.1.8

repos

absence complète de tout mouvement et de toute alimentation électrique ou de tout entraînement mécanique

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-03]

3.1.9

service

stipulation de la charge (des charges) à laquelle (auxquelles) la machine est soumise, y compris, le cas échéant, les périodes de démarrage, de freinage électrique, de fonctionnement à vide et de repos, ainsi que leurs durées et leur ordre de succession dans le temps

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-06]

3.1.10

service type

service continu, temporaire ou périodique comprenant une ou plusieurs charges qui restent constantes pendant la durée spécifiée ou service non périodique pendant lequel généralement la charge et la vitesse varient dans la plage de fonctionnement admissible

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-13]

3.1.11

facteur de marche

rapport de la période de fonctionnement en charge, y compris le démarrage et le freinage électrique, à la durée du cycle de service, exprimé en pourcentage

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-51-09]

3.1.12

couple à rotor bloqué

couple mesuré minimal que développe le moteur sur son bout d'arbre d'entraînement, quand son rotor est maintenu bloqué, quelle que soit sa position angulaire, et qu'il est alimenté à tension et fréquence assignées

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-48-06, modifié – "le plus faible" a été remplacé par "minimal".]

3.1.13**courant à rotor bloqué**

valeur efficace (rms) la plus élevée du courant en régime établi, absorbé par le rotor, lorsqu'il est alimenté aux tension et fréquence assignées et que son rotor est maintenu bloqué quelle que soit sa position angulaire

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-48-16, modifié – "absorbé par le moteur" a été remplacé par "absorbé par le rotor".]

3.1.14**couple minimal**

<d'un moteur à courant alternatif> valeur minimale du couple asynchrone en régime établi que le moteur développe entre la vitesse nulle et la vitesse qui correspond au couple de décrochage lorsque le moteur est alimenté à la tension et à la fréquence assignées

Note 1 à l'article: Cette définition ne s'applique pas aux machines asynchrones dont le couple diminue de manière continue quand la vitesse augmente.

Note 2 à l'article: En plus des couples asynchrones en régime établi, les couples synchrones harmoniques, qui dépendent de l'angle de charge du rotor, seront présents à certaines vitesses. À de telles vitesses, le couple d'accélération peut être négatif pour certains angles de charge du rotor.

Note 3 à l'article: L'expérience et le calcul démontrent qu'il s'agit d'une condition de fonctionnement instable et qu'en conséquence les couples harmoniques synchrones n'empêchent pas l'accélération du moteur et sont exclus de cette définition.

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-48-42, modifié – "la plus faible" a été remplacé par "minimale". La Note 2 à l'article a été modifiée. La Note 3 à l'article a été ajoutée.]

3.1.15**couple de décrochage**

<d'un moteur à courant alternatif> valeur maximale du couple asynchrone en régime établi développé par le moteur sans chute brutale de la vitesse lorsque le moteur est alimenté à la tension et à la fréquence assignées

Note 1 à l'article: Cette définition ne s'applique pas aux moteurs dont le couple diminue de manière continue quand la vitesse augmente.

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-48-43]

3.1.16**couple de fonctionnement**

<d'un moteur synchrone> couple maximum que peut développer un moteur synchrone à la vitesse synchrone et tension, fréquence et courant d'excitation assignés

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-48-44]

3.1.17**refroidissement**

opération par laquelle de la chaleur provenant des pertes produites dans une machine est cédée à un fluide de refroidissement primaire qui peut-être continûment remplacé ou être lui-même refroidi dans un échangeur de chaleur par un fluide de refroidissement secondaire

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-44-01]

3.1.18**fluide de refroidissement**

fluide, liquide ou gaz, par l'intermédiaire duquel la chaleur est transférée

[SOURCE: IEC 60050-411:1996, 411-44-02]