

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

34-22

Première édition
First edition
1996-11

Machines électriques tournantes

**Partie 22:
Génératrices à courant alternatif
pour moteurs à combustion interne
et à pistons**

Rotating electrical machines –

**Part 22:
AC generators for reciprocating internal
combustion (RIC) engine driven
generating sets**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

● Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

| | Pages |
|--|-------|
| AVANT-PROPOS | 4 |
| Articles | |
| 1 Domaine d'application | 6 |
| 2 Références normatives | 6 |
| 3 Définitions | 8 |
| 3.1 Puissance assignée et vitesse assignée | 8 |
| 3.2 Termes de tension | 10 |
| 3.3 Caractéristiques de régulation de tension | 14 |
| 4 Caractéristiques assignées | 14 |
| 5 Valeurs limites de température et d'échauffement | 16 |
| 6 Fonctionnement en parallèle | 16 |
| 6.1 Généralités | 16 |
| 6.2 Effet d'une vibration électromagnétique et de sa fréquence | 18 |
| 7 Conditions spéciales de charges | 18 |
| 7.1 Généralités | 18 |
| 7.2 Déséquilibre de courant | 18 |
| 7.3 Courant de court-circuit permanent | 20 |
| 7.4 Capacité de surintensité occasionnelle | 20 |
| 7.5 Facteurs harmoniques (FHT) | 20 |
| 7.6 Suppression des perturbations radioélectriques | 20 |
| 8 Génératrices asynchrones avec système d'excitation | 20 |
| 8.1 Généralités | 20 |
| 8.2 Vitesse assignée et glissement assignés | 20 |
| 8.3 Courant de court-circuit permanent | 20 |
| 8.4 Plage de réglage de la tension | 20 |
| 8.5 Fonctionnement en parallèle | 22 |
| 9 Valeurs limites de fonctionnement | 22 |
| 10 Plaque signalétique | 24 |
| Annexe A – Caractéristique de tension transitoire d'un alternateur à la suite d'une brusque variation de charge | 26 |

CONTENTS

| | Page |
|--|------|
| FOREWORD | 5 |
| Clause | |
| 1 Scope..... | 7 |
| 2 Normative references | 7 |
| 3 Definitions | 9 |
| 3.1 Rated power and speed | 9 |
| 3.2 Voltage terms | 11 |
| 3.3 Voltage regulation characteristics..... | 15 |
| 4 Rating | 15 |
| 5 Limits of temperature and temperature rise | 17 |
| 6 Parallel operation | 17 |
| 6.1 General | 17 |
| 6.2 Effect of electromechanical vibration and its frequency | 19 |
| 7 Special load conditions | 19 |
| 7.1 General | 19 |
| 7.2 Unbalanced current | 19 |
| 7.3 Sustained short-circuit current | 21 |
| 7.4 Occasional excess current capability | 21 |
| 7.5 Telephone harmonic factor (THF)..... | 21 |
| 7.6 Radio interference suppression | 21 |
| 8 Asynchronous generators with excitation equipment..... | 21 |
| 8.1 General | 21 |
| 8.2 Rated speed and rated slip | 21 |
| 8.3 Sustained short-circuit current | 21 |
| 8.4 Range of voltage setting | 21 |
| 8.5 Parallel operation | 23 |
| 9 Operating limit values | 23 |
| 10 Rating plate..... | 25 |
| Annexe A – AC generator transient voltage characteristic following a sudden change in load..... | 27 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES –

Partie 22: Génératrices à courant alternatif pour moteurs à combustion interne et à pistons

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon les conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 34-22 a été établie par le comité d'études 2 de la CEI: Machines tournantes.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|------------|-----------------|
| 2/943/FDIS | 2/971/RVD |

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

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ROTATING ELECTRICAL MACHINES –

Part 22: AC generators for reciprocating internal combustion (RIC)
engine driven generating sets

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International standard IEC 34-22 has been prepared by IEC technical committee 2: Rotating machinery.

The text of this standard is based on the following documents:

| FDIS | Report on voting |
|------------|------------------|
| 2/943/FDIS | 2/971/RVD |

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annex A is for information only.

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES –

Partie 22: Génératrices à courant alternatif pour moteurs à combustion interne et à pistons

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 34 établit les principales caractéristiques des alternateurs, équipés de leurs régulateurs de tension, utilisés pour des groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne, et complète les règles données dans la CEI 34-1. Elle couvre les applications terrestres et marines de tels alternateurs, mais exclut les groupes électrogènes utilisés à bord des aéronefs ou pour la propulsion de véhicules terrestres et de locomotives.

NOTES

1 Pour des applications particulières (par exemple l'alimentation principale des ponts, d'immeubles de grande hauteur, etc.) des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires. Il convient alors de prendre comme base pour ces exigences les dispositions de la présente norme.

2 L'attention est attirée sur la nécessité de tenir compte des prescriptions ou des règles imposées par divers organismes réglementaires. De telles prescriptions ou règles peuvent être l'objet d'un accord entre le client et le constructeur si les conditions d'utilisation du produit final motivent de telles règles.

3 Exemple d'autorités réglementaires:

- sociétés de classification, pour les groupes électrogènes utilisés à bord des navires ou sur des installations en plate-forme;
- agences gouvernementales;
- organismes de contrôle, services publics, etc.

L'annexe A analyse le comportement des alternateurs couverts par la présente norme dans le cas de brusques modifications de la charge.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 34. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 34 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur.

CEI 27, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 27-1: 1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*

CEI 27-4: 1985, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 4: Symboles des grandeurs relatives aux machines électriques tournantes*

ROTATING ELECTRICAL MACHINES –

Part 22: AC generators for reciprocating internal combustion (RIC) engine driven generating sets

1 Scope

This part of IEC 34 establishes the principal characteristics of a.c. generators under the control of their voltage regulators when used for reciprocating internal combustion (RIC) engine driven generating set applications and supplements the requirements given in IEC 34-1. It covers the use of such generators for land and marine use, but excludes generating sets used on aircraft or used to propel land vehicles and locomotives.

NOTES

- 1 For some specific applications (e.g. essential hospital supplies, high-rise buildings, etc.) supplementary requirements may be necessary. The provisions of this standard should be regarded as a basis for such requirements.
- 2 Attention is drawn to the need to take note of additional regulations or requirements imposed by various regulatory bodies. Such regulations or requirements may form the subject of agreement between the customer and the manufacturer when conditions of use of the end product invoke such requirements.
- 3 Examples of regulatory authorities:
 - classification societies, for generating sets used on ships and offshore installations;
 - government agencies;
 - inspection agencies, local utilities, etc.

Annex A discusses the behaviour of generators covered by this standard when subjected to sudden load changes.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 34. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 34 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 27, *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 27-1: 1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 27-4: 1985, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 4: Symbols for quantities to be used for rotating electrical machines*

CEI 34-1: 1996, *Machines électriques tournantes – Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement*

CEI 85: 1984, *Evaluation et classification thermique de l'isolation électrique*

CISPR 14: 1993, *Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électrodomestiques ou analogues comportant des moteurs ou des dispositifs thermiques, par les outils électriques et par les appareils électriques analogues*

CISPR 15: 1992, *Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électriques d'éclairage et les appareils analogues*

ISO 8528-1: 1993, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne – Partie 1: Applications, caractéristiques et performances*

IEC 34-1: 1996, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*

IEC 85: 1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

CISPR 14: 1993, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electric motor-operated and thermal appliances for household and similar purposes, electric tools and similar electrical apparatus*

CISPR 15: 1992, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*

ISO 8528-1: 1993, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets – Part 1: Application, ratings and performance*