

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
34-2

1972

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2

1996-11

Amendement 2

Machines électriques tournantes –

Partie 2:

**Méthodes pour la détermination des pertes
et du rendement des machines électriques
tournantes à partir d'essais (à l'exclusion
des machines pour véhicules de traction)**

Amendment 2

Rotating electrical machines –

Part 2:

**Methods for determining losses and efficiency
of rotating electrical machinery from tests
(excluding machines for traction vehicles)**

IEC 60034-2 am2 Ed. 3.0 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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

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

L

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 2G: Méthodes et procédures d'essai, comité d'études 2 de la CEI: Machines tournantes.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapports de vote
2G/73/FDIS 2/939/FDIS	2G/81/RVD 2/951/RVD

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le titre de l'annexe A comme suit:

Annexe A – Méthodes provisoires de détermination des pertes et du rendement des moteurs alimentés par convertisseurs

Page 12

5 Température de référence

Le texte existant doit être remplacé comme suit:

Sauf mention contraire, toutes les pertes RI^2 doivent être corrigées aux températures ci-dessus:

Classe thermique du système d'isolement	Température de référence °C
A, E	75
B	95
F	115
H	130

Si l'échauffement assigné ou la température assignée est spécifié(e) à une valeur correspondant à une classe thermique inférieure à la classe du système utilisé dans la construction, alors la température de référence doit être celle de la classe thermique la plus basse.

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 2G: Test methods and procedures, of IEC technical committee 2: Rotating machinery.

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

FDIS	Reports on voting
2G/73/FDIS 2/939/FDIS	2G/81/RVD 2/951/RVD

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

Page 3

CONTENTS

Add the title of annex A as follows:

Annex A – Provisional methods for determining losses and efficiency of converter-fed cage induction machines

Page 13

5 Reference temperature

Replace the existing text by the following:

Unless otherwise specified, all I^2R losses shall be corrected to the temperatures given below:

Thermal class of the insulation system	Reference temperature °C
A, E	75
B	95
F	115
H	130

If the rated temperature rise or the rated temperature is specified as that of a lower thermal class than that used in the construction, the reference temperature shall be that of the lower thermal class.

Ajouter l'annexe A comme suit:

Annexe A (informative)

Méthodes provisoires de détermination des pertes et du rendement des moteurs alimentés par convertisseurs

INTRODUCTION

La présente annexe s'applique aux moteurs à induction triphasés à cage, de fréquence assignée inférieure ou égale à 120 Hz, alimentés par des convertisseurs comportant un pont milieu et appartenant aux types suivants: convertisseurs de courant et convertisseurs de tension, typiquement à modulation de la largeur d'impulsions (MLI).

Les méthodes de détermination des pertes et du rendement, données dans la section 3, sont désormais en partie inapplicables et la présente annexe indique les modifications d'essais à effectuer.

NOTE – Le convertisseur à indice de pulsation six est un cas particulier du convertisseur à impulsions.

En général, lorsqu'il est alimenté par un convertisseur, le moteur présente des pertes plus élevées que lorsqu'il est alimenté par une source sinusoïdale. Ces pertes supplémentaires dépendent du spectre d'harmoniques de la grandeur d'alimentation imposée (soit un courant, soit une tension). L'importance de ces pertes dépend du circuit et du mode de commande du convertisseur. En conséquence, un simple facteur correctif de ces pertes supplémentaires ne peut exister.

La détermination des pertes et du rendement du moteur devra alors, de préférence, utiliser des procédures dans lesquelles le moteur est alimenté par le même convertisseur que celui avec lequel il sera mis en service. Il est également entendu que des méthodes acceptables ne doivent pas nécessiter la connaissance de données technologiques du moteur, comme la géométrie des barres du rotor.

A.1 Détermination des pertes et du rendement des moteurs alimentés par convertisseurs

A.1.1 Composantes des pertes supplémentaires

Dans les moteurs à induction à cage, des pertes supplémentaires¹⁾ sont provoquées par les harmoniques soit de courant, soit de tension; elles sont composées des pertes suivantes:

- a) les pertes Joule supplémentaires dans les enroulements primaires;
- b) les pertes Joule supplémentaires dans les enroulements secondaires;
- c) les pertes supplémentaires dans les tôles.

NOTE – Les phénomènes physiques à l'origine des pertes supplémentaires sont traités au chapitre 5 de la CEI 34-17, 1992: «Guide d'application des moteurs à induction à cage alimentés par convertisseurs».

¹⁾ Ces pertes supplémentaires sont dues aux harmoniques de l'alimentation et n'incluent pas les pertes supplémentaires décrites en 8.1a) et 8.3 qui se réfèrent à une alimentation sinusoïdale seulement.

Add annex A as follows:

Annex A (informative)

Provisional methods for determining losses and efficiency of converter-fed cage induction machines

INTRODUCTION

This annex applies to cage induction machines with rated frequencies up to 120 Hz supplied by converters which have an intermediate circuit and are of the following types: I-converters and U-converters, typically Pulse Width Modulated (PWM).

The methods to determine losses and efficiency given in section 3 are partly no longer applicable and this annex indicates the test modifications that are necessary.

NOTE – The six-step converter is a special case of the pulsed converter.

In general, when fed from a converter, the motor losses are higher than during operation on a sinusoidal system. These additional losses depend on the harmonic spectrum of the impressed supply quantity (either current or voltage). Their magnitude is influenced by circuitry and control method of the converter. Consequently a simple factor to cover these additional losses cannot be found.

The determination of losses and efficiency will therefore preferably use procedures where the motor is operated together with the same converter with which it is going into service. It is also understood that suitable methods shall not require the knowledge of design data of the motor, such as the rotor bar geometry.

A.1 Determination of losses and efficiency of converter-fed motors

A.1.1 Components of the additional losses

In cage induction motors additional losses¹⁾ are produced due to the harmonics in either current or voltage, they are made up of the following components:

- a) additional I^2R losses in primary windings;
- b) additional I^2R losses in secondary windings;
- c) additional losses in active iron.

NOTE – The physical effects giving rise to the additional losses are treated in chapter 5 of IEC 34-17, 1992: "Guide for the application of cage induction motors when fed from converters".

¹⁾ These additional losses are due to harmonics of the supply and do not contain the additional losses described in 8.1a) and 8.3 which refer to sinusoidal supply of fundamental frequency only.