

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD

**Publication 34-12**

Première édition — First edition

1980

---

**Machines électriques tournantes**

**Douzième partie: Caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse pour des tensions d'alimentation inférieures ou égales à 660 V**

---

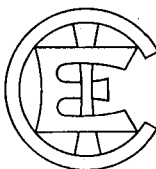
**Rotating electrical machines**

**Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors for voltages up to and including 660 V**

---

**Mots clés:** moteurs à induction à cage; démarrage; 660 V; propriétés.

**Key words:** cage induction motors; starting; 660 V; properties.



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**

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

## SOMMAIRE

|                                                                         | Pages |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                     | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                       | 4     |
| Articles                                                                |       |
| 1. Domaine d'application . . . . .                                      | 8     |
| 2. Objet . . . . .                                                      | 8     |
| 3. Désignation . . . . .                                                | 8     |
| 4. Moteurs de conception N — Couple de démarrage . . . . .              | 10    |
| 5. Moteurs de conception N — Puissance apparente rotor bloqué . . . . . | 10    |
| 6. Moteurs de conception N — Exigences de démarrage . . . . .           | 10    |
| 7. Moteurs de conception NY — Exigences de démarrage . . . . .          | 12    |
| 8. Moteurs de conception H — Couple de démarrage . . . . .              | 12    |
| 9. Moteurs de conception H — Puissance apparente rotor bloqué . . . . . | 12    |
| 10. Moteurs de conception H — Exigences de démarrage . . . . .          | 12    |
| 11. Moteurs de conception HY — Exigences de démarrage . . . . .         | 12    |

## CONTENTS

|                                                   | Page |
|---------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                | 5    |
| PREFACE . . . . .                                 | 5    |
| Clause                                            |      |
| 1. Scope . . . . .                                | 9    |
| 2. Object . . . . .                               | 9    |
| 3. Designation . . . . .                          | 9    |
| 4. Design N starting torque . . . . .             | 11   |
| 5. Design N locked rotor apparent power . . . . . | 11   |
| 6. Design N starting requirements . . . . .       | 11   |
| 7. Design NY starting requirements . . . . .      | 13   |
| 8. Design H starting torque . . . . .             | 13   |
| 9. Design H locked rotor apparent power . . . . . | 13   |
| 10. Design H starting requirements . . . . .      | 13   |
| 11. Design HY starting requirements . . . . .     | 13   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

#### **Douzième partie: Caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse pour des tensions d'alimentation inférieures ou égales à 660 V**

##### PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

##### PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 2 de la CEI: Machines tournantes.

Elle fait partie d'une série de publications traitant des machines électriques tournantes dont les autres parties sont:

- Première partie: Valeurs nominales et caractéristiques de fonctionnement, éditée comme Publication 34-1 de la CEI.
- Deuxième partie: 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), éditée comme Publication 34-2 de la CEI.
- Troisième partie: Valeurs nominales et caractéristiques des turbo-machines triphasées à 50 Hz, éditée comme Publication 34-3 de la CEI.
- Quatrième partie: Méthodes pour la détermination à partir d'essais des grandeurs des machines synchrones, éditée comme Publication 34-4 de la CEI.
- Cinquième partie: Degrés de protection procurés par les enveloppes de machines tournantes, éditée comme Publication 34-5 de la CEI.
- Sixième partie: Modes de refroidissement des machines tournantes, éditée comme Publication 34-6 de la CEI.
- Septième partie: Symboles pour les formes de construction et les dispositions de montage des machines électriques tournantes, éditée comme Publication 34-7 de la CEI.
- Huitième partie: Marques d'extrémités et sens de rotation des machines tournantes, éditée comme Publication 34-8 de la CEI.
- Neuvième partie: Limites du bruit, éditée comme Publication 34-9 de la CEI.
- Dixième partie: Conventions relatives à la description des machines synchrones, éditée comme Publication 34-10 de la CEI.
- Onzième partie: Protection thermique incorporée. Chapitre 1: Règles concernant la protection des machines électriques tournantes, éditée comme Publication 34-11 de la CEI.
- Treizième partie: Spécification pour les moteurs auxiliaires pour laminoirs, éditée comme Publication 34-13 de la CEI.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### ROTATING ELECTRICAL MACHINES

#### **Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors for voltages up to and including 660 V**

#### FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

#### PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 2, Rotating Machinery.

It constitutes part of a series of publications dealing with rotating electrical machinery, the other parts being:

- Part 1: Rating and Performance, issued as IEC Publication 34-1.
- Part 2: Methods for Determining Losses and Efficiency of Rotating Electrical Machinery from Tests (Excluding Machines for Traction Vehicles), issued as IEC Publication 34-2.
- Part 3: Ratings and Characteristics of Three-phase, 50-Hz Turbine-type Machines, issued as IEC Publication 34-3.
- Part 4: Methods for Determining Synchronous Machine Quantities from Tests, issued as IEC Publication 34-4.
- Part 5: Degrees of Protection by Enclosures for Rotating Machinery, issued as IEC Publication 34-5.
- Part 6: Methods of Cooling Rotating Machinery, issued as IEC Publication 34-6.
- Part 7: Symbols for Types of Construction and Mounting Arrangements of Rotating Electrical Machinery, issued as IEC Publication 34-7.
- Part 8: Terminal Markings and Direction of Rotation of Rotating Machines, issued as IEC Publication 34-8.
- Part 9: Noise Limits, issued as IEC Publication 34-9.
- Part 10: Conventions for Description of Synchronous Machines, issued as IEC Publication 34-10.
- Part 11: Built-in Thermal Protection. Chapter 1: Rules for Protection of Rotating Electrical Machines, issued as IEC Publication 34-11.
- Part 13: Specification for Mill Auxiliary Motors, issued as IEC Publication 34-13.

Des projets de la présente norme furent discutés lors des réunions tenues à Washington en 1970, à Londres en 1973, à La Haye en 1975 et à Londres en 1977. A la suite de ces réunions, le document 2(Bureau Central)444, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1976. Des modifications au document 2(Bureau Central)444, diffusées comme document 2(Bureau Central)453, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en août 1978. Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

|                                |          |                         |
|--------------------------------|----------|-------------------------|
| Afrique du Sud (République d') | Finlande | Roumanie                |
| Allemagne                      | Hongrie  | Royaume-Uni             |
| Australie                      | Israël   | Suède                   |
| Belgique                       | Italie   | Suisse                  |
| Canada                         | Japon    | Turquie                 |
| Danemark                       | Norvège  | Union des Républiques   |
| Egypte                         | Pays-Bas | Socialistes Soviétiques |
| Espagne                        | Pologne  |                         |
| Etats-Unis d'Amérique          | Portugal |                         |

Un document supplémentaire, 2(Bureau Central)459, comprenant les valeurs du tableau III fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1979. Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

|                                |          |                         |
|--------------------------------|----------|-------------------------|
| Afrique du Sud (République d') | Finlande | Royaume-Uni             |
| Allemagne                      | Hongrie  | Suède                   |
| Australie                      | Italie   | Suisse                  |
| Belgique                       | Japon    | Turquie                 |
| Danemark                       | Pays-Bas | Union des Républiques   |
| Espagne                        | Pologne  | Socialistes Soviétiques |

Il est prévu que cette norme s'applique aux gammes futures des moteurs électriques qui font partie du domaine d'application de la présente norme.

*Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:*

Publication N° 34-1: Machines électriques tournantes. Première partie: Valeurs nominales et caractéristiques de fonctionnement.

Drafts of this standard were discussed at meetings held in Washington in 1970, in London in 1973, in The Hague in 1975 and in London in 1977. As a result a draft, Document 2(Central Office)444, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1976. Amendments to Document 2(Central Office)444, circulated as Document 2(Central Office)453, were submitted to National Committees for approval under the Two Months' Procedure in August 1978. The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

|           |                            |                          |
|-----------|----------------------------|--------------------------|
| Australia | Italy                      | Sweden                   |
| Belgium   | Japan                      | Switzerland              |
| Canada    | Netherlands                | Turkey                   |
| Denmark   | Norway                     | Union of Soviet          |
| Egypt     | Poland                     | Socialist Republics      |
| Finland   | Portugal                   | United Kingdom           |
| Germany   | Romania                    | United States of America |
| Hungary   | South Africa (Republic of) |                          |
| Israel    | Spain                      |                          |

A further draft, Document 2(Central Office)459, proposing the values given in Table III was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1979. The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

|           |                            |                     |
|-----------|----------------------------|---------------------|
| Australia | Italy                      | Sweden              |
| Belgium   | Japan                      | Switzerland         |
| Denmark   | Netherlands                | Turkey              |
| Finland   | Poland                     | Union of Soviet     |
| Germany   | South Africa (Republic of) | Socialist Republics |
| Hungary   | Spain                      | United Kingdom      |

It is intended that this standard should apply to the design of future ranges of electric motors coming within the scope of the standard.

*Other IEC publication quoted in this standard:*

Publication No. 34-1: Rotating Electrical Machines, Part 1: Rating and Performance.

## MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES

### **Douzième partie: Caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse pour des tensions d'alimentation inférieures ou égales à 660 V**

#### **1. Domaine d'application**

La présente norme est applicable aux caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse, pour des tensions d'alimentation inférieures ou égales à 660 V, prévus pour démarrage direct ou étoile-triangle et dimensionnés pour le service type S1 (service maximal continu) et pouvant avoir n'importe quel type d'enveloppe de protection.

Cette norme est également applicable aux moteurs bitension à condition que le niveau de saturation du flux soit le même aux deux tensions.

#### **2. Objet**

Cette norme précise les paramètres de quatre conceptions différentes des caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à induction à cage de tension inférieure ou égale à 660 V.

*Notes 1.* — Les constructeurs ne sont pas tenus de fabriquer les machines correspondant à ces quatre conceptions et le choix d'une conception donnée répondant à cette norme pourra faire l'objet d'un accord entre le constructeur et son client.

2. — Des applications particulières peuvent nécessiter l'emploi de moteurs de conceptions autres que ceux correspondant aux quatre conceptions spécifiées.

3. — Les valeurs de couple et de puissance apparente indiquées dans la norme sont des valeurs limites (minimales ou maximales, sans tolérances), mais on peut admettre que les valeurs fournies sur les catalogues de constructeurs tiennent compte des tolérances en accord avec la Publication 34-1 de la CEI.

## ROTATING ELECTRICAL MACHINES

### Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors for voltages up to and including 660 V

#### 1. Scope

This standard applies to the starting performance of single-speed three-phase cage induction motors for voltages up to and including 660 V, intended for direct-on-line or star-delta starting and rated on the basis of duty-type S1 (maximum continuous rating) and which may have any degree of protection.

This standard also applies to dual voltage motors in so far as the flux saturation level is the same for both voltages.

#### 2. Object

This standard sets out the parameters for four designs of starting performance of three-phase cage induction motors up to and including 660 V.

*Notes 1.* — It is not expected that all manufacturers will produce machines for all four designs and the selection of any specific design in accordance with this standard will be a matter for agreement between the manufacturer and the purchaser.

2. — Designs other than the four specified may be necessary for particular applications.

3. — The values of torque and apparent power given in the standard are limiting values (i.e. minimum or maximum, without tolerances), but it should be noted that values given in manufacturers' catalogues may include tolerances in accordance with IEC Publication 34-1.