IEC 60072-1

Edition 7.0 2022-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Rotating electrical machines – Dimensions and output series – Part 1: Frame numbers 56 to 400 and flange numbers 55 to 1080

Machines électriques tournantes –Dimensions et séries de puissances – Partie 1: Désignation des carcasses entre 56 et 400 et des brides entre 55 et 1080

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.160.01

ISBN 978-2-8322-1093-0

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 Symbols 7
4.1 Letter symbols for dimensions 7
4.2 Dimensional sketches 9
5 Designations of machines 10
5.1 Frame sizes 10
5.2 Flange numbers 10
5.3 Shaft extension 10
6 Location of the terminal box 10
6.1 Machines with feet 10
6.2 Machines without feet 10
7 Fixing dimensions and tolerances 11
7.1 General 11
7.2 Foot-mounted machines 11
7.3 Flange-mounted machines 12
8 Shaft end dimensions and tolerances 13
8.1 Shaft end dimenions 13
8.2 Parallelism of shaft to foot face 16
8.3 Parallelism of keyway to shaft axis 16
8.4 Lateral displacement of keyway 16
9 Methods of measurement 16
9.1 General 16
9.2 Shaft extensions run-out 17
9.3 Concentricity of spigot and shaft 17
9.4 Perpendicularity of mounting face of flange to shaft 17
9.5 Parallelism of shaft to foot face 18
9.6 Parallelism of keyway to shaft axis 19
9.7 Lateral displacement of keyway 19
10 Preferred rated output values 19
11 Relationships between frame size, shaft extensions, rated outputs and flange numbers 21
Annex A (informative) Additional relationships for frame sizes and output ratings 24
Annex B (informative) Additional recommended letters and dimensions 25
Bibliography 26

Figure 1 – Dimensional sketches 9
Figure 2 – Illustration of the measurement of shaft extensions run-out 17
Figure 3 – Illustration of the measurement of concentricity 17
Figure 4 – Illustration of the measurement of perpendicularity 18
Figure 5 – Illustration of the measurement of parallelism 18
Figure 6 – Illustration of parallelism of keyway 19
Figure 7 – Illustration of lateral displacement of keyway 19

Table 1 – Dimensions for machines with shaft height from 56 mm to 400 mm 11
Table 2 – Dimensions and tolerances for flanges with pitch circle diameters from 55 mm to 1 080 mm 12
Table 3 – Dimensions and tolerances for shaft ends 14
Table 4 – Tolerance for parallelism shaft to foot face 16
Table 5 – Tolerance for parallelism of keyway to shaft axis 16
Table 6 – Preferred rated output values 20
Table 7 – Totally enclosed fan-cooled induction motors (IC41) with squirrel-cage rotor 21
Table 8 – Totally enclosed fan cooled induction motors (IC41) with slip ring rotor 22
Table 9 – Ventilated induction motors (IC01) with squirrel-cage rotor 23
Table 10 – Ventilated induction motors (IC01) with slip ring rotor 23
Table A.1 – Relationships between frame size and rated output for 50 Hz increased safety "eb" 24
Table B.1 – Additional frame letters and B dimensions in mm 25

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ROTATING ELECTRICAL MACHINES – DIMENSIONS AND OUTPUT SERIES –

Part 1: Frame numbers 56 to 400 and flange numbers 55 to 1080

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60072-1 has been prepared by IEC technical committee 2: Rotating machinery.

This seventh edition cancels and replaces the sixth edition published in 1991. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) modification of the series title;
b) complete revision on the basis of EN 50347;
c) integration of the relationships between frame size, shaft extensions, rated outputs and flange numbers;
d) additional tolerances and measurements for shafts;

e) modification of Annex A with additional frame numbers and relationships between frame size and rated power.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
2/2059/CDV	2/2082/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

A list of all parts in the IEC 60072 series, published under the general title *Rotating electrical machines – Dimensions and output series*, can be found on the IEC website.

Future documents in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing documents in this series will be updated at the time of the next edition.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

ROTATING ELECTRICAL MACHINES – DIMENSIONS AND OUTPUT SERIES –

Part 1: Frame numbers 56 to 400 and flange numbers 55 to 1080

1 Scope

This part of IEC 60072 is applicable for the majority of rotating electrical machines for industrial purposes within the dimension range and output powers:

Foot- mounted: shaft heights: 56 mm to 400 mm.

Flange- mounted: pitch circle diameter of flange: 55 mm to 1 080 mm.

It specifies the fixing dimensions, shaft extension dimensions and the assignment of output powers and frame sizes.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60079-0, *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – Generel requirements*

ISO 128-3:2020, *Technical product documentation (TPD) – General principles of representation – Part 3: Views, sections and cuts*

ISO 273, *Fasteners – Clearance holes for bolts and screws*

ISO 286 (all parts), *Geometrical product specifications (GPS) – ISO code system for tolerances on linear sizes*

ISO 1101, *Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 30
1 Domaine d'application 32
2 Références normatives 32
3 Termes et définitions 32
4 Symboles 33
4.1 Symboles littéraux pour les dimensions 33
4.2 Plans dimensionnels 35
5 Désignations des machines 36
5.1 Dimensions de la carcasse 36
5.2 Désignation des brides 36
5.3 Bout d'arbre 36
6 Emplacement de la boîte à bornes 36
6.1 Machines à fixation par pattes 36
6.2 Machines à fixation sans pattes 36
7 Dimensions de fixation et tolérances 37
7.1 Généralités 37
7.2 Machines à fixation par pattes 37
7.3 Machines à fixation par bride 38
8 Dimensions des bouts d'arbre et tolérances 39
8.1 Dimensions des bouts d'arbre 39
8.2 Parallélisme de l'arbre par rapport à la surface de montage 42
8.3 Parallélisme de la rainure de clavette par rapport à l'axe de l'arbre 42
8.4 Déplacement latéral de la rainure de clavette 42
9 Méthodes de mesure 43
9.1 Généralités 43
9.2 Battement des bouts d'arbre 43
9.3 Concentricité de l'emboîtement et de l'arbre 43
9.4 Perpendicularité de la face d'appui de la bride par rapport au bout d'arbre 44
9.5 Parallélisme de l'arbre par rapport à la surface de montage 44
9.6 Parallélisme de la rainure de clavette par rapport à l'axe de l'arbre 45
9.7 Déplacement latéral de la rainure de clavette 45
10 Valeurs préférentielles de puissance assignée 46
11 Correspondance entre les dimensions de carcasses, les bouts d'arbre, les puissances assignées et les désignations de brides 48
Annexe A (informative) Correspondances supplémentaires entre les dimensions de carcasses et les puissances assignées 51
Annexe B (informative) Autres lettres et dimensions recommandées 52
Bibliographie 53

Figure 1 – Plans dimensionnels 35
Figure 2 – Schéma de mesurage du battement des bouts d'arbre 43
Figure 3 – Schéma de mesurage de la concentricité 44
Figure 4 – Schéma de mesurage de la perpendicularité 44
Figure 5 – Schéma de mesurage du parallélisme 45
Figure 6 – Schéma de mesurage du parallélisme de la rainure de clavette 45

Figure 7 – Schéma de mesurage du déplacement latéral de la rainure de clavette 46

Tableau 1 – Dimensions pour les machines dont la hauteur d'axe est comprise entre 56 mm et 400 mm 37

Tableau 2 – Dimensions et tolérances pour les brides dont le diamètre du cercle primitif est compris entre 55 mm et 1 080 mm 38

Tableau 3 – Dimensions des bouts d'arbre et tolérances 40

Tableau 4 – Tolérance sur le parallélisme de l'arbre par rapport à la surface de montage 42

Tableau 5 – Tolérance sur le parallélisme de la rainure de clavette par rapport à l'axe de l'arbre 42

Tableau 6 – Valeurs préférentielles de puissance assignée 47

Tableau 7 – Moteurs asynchrones fermés et refroidis par ventilateur (IC41) avec rotor en cage d'écureuil 48

Tableau 8 – Moteurs asynchrones fermés et refroidis par ventilateur (IC41) avec rotor à bagues 49

Tableau 9 – Moteurs asynchrones ventilés (IC01) avec rotor en cage d'écureuil 50

Tableau 10 – Moteurs asynchrones ventilés (IC01) avec rotor à bagues 50

Tableau A.1 – Correspondance entre les dimensions de carcasses et la puissance assignée pour une sécurité augmentée "eb" à 50 Hz 51

Tableau B.1 – Autres lettres de désignation de carcasses et dimensions B en mm 52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES – DIMENSIONS ET SÉRIES DE PUISSANCES –

Partie 1: Désignation des carcasses entre 56 et 400 et des brides entre 55 et 1080

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60072-1 a été établie par le comité d'études 2 de l'IEC: Machines tournantes. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette septième édition annule et remplace la sixième édition parue en 1991. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) modification du titre de la série;
b) révision complète par rapport à l'EN 50347;

c) ajout de l'article Correspondance entre les dimensions de carcasses, les bouts d'arbre, les puissances assignées et les désignations de brides;

d) ajout de tolérances et de mesurages pour les arbres;

e) modification de l'Annexe A, notamment ajout de désignations de carcasses supplémentaires et de la correspondance entre les dimensions de carcasses et la puissance assignée.

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

Projet	Rapport de vote
2/2059/CDV	2/2082/RVC

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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60072, publiées sous le titre général *Machines électriques tournantes – Dimensions et séries de puissances*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Les futurs documents de cette série porteront le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des documents qui existent déjà dans cette série sera mis à jour lors de leur prochaine édition.

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.

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. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES – DIMENSIONS ET SÉRIES DE PUISSANCES –

Partie 1: Désignation des carcasses entre 56 et 400 et des brides entre 55 et 1080

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60072 s'applique à la majorité des machines électriques tournantes pour usages industriels qui relèvent de la plage de dimensions et des puissances concernées:

Fixation par pattes: hauteur d'axe; entre 56 mm et 400 mm.

Fixation par bride: diamètre du cercle primitif de la bride: entre 55 mm et 1 080 mm.

Elle spécifie les dimensions de fixation, les dimensions des bouts d'arbre, ainsi que l'attribution des puissances et des dimensions de la carcasse.

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 60079-0, *Atmosphères explosives – Partie 0: Matériel – Exigences générales*

ISO 128-3:2020, *Documentation technique de produits (TPD) – Principes généraux de représentation – Partie 3: Vues, sections et coupes*

ISO 273, *Eléments de fixation – Trous de passage pour vis*

ISO 286 (toutes les parties), *Spécification géométrique des produits (GPS) – Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires*

ISO 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 2768-1, *Tolérances générales – Partie 1: Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*