

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 385

Première édition — First edition

1972

**Ventilateurs électriques à courant alternatif et régulateurs
de vitesse associés**

A.C. electric fans and regulators



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60385:1972

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 385

Première édition — First edition

1972

**Ventilateurs électriques à courant alternatif et régulateurs
de vitesse associés**

A.C. electric fans and regulators



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	6
2. Terminologie	6
3. Dimensions, nombre de vitesses et types	8
4. Fréquence	10
5. Conception et construction générale	10
6. Régulateurs de vitesse	12
7. Interchangeabilité	14
8. Niveau de bruit	14
9. Marques et indications	14
10. Essais	14
11. Tolérances sur les valeurs spécifiées	20
ANNEXE A : Sommaire de la Publication 342 de la CEI : Règles de sécurité pour les ventilateurs électriques et leurs régulateurs de vitesse	22
ANNEXE B : Renseignements complémentaires à fournir par le constructeur	24
FIGURES	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Terminology	7
3. Sizes, number of speeds and types	9
4. Frequency	11
5. Design and general construction	11
6. Speed regulators	13
7. Interchangeability	15
8. Noise level	15
9. Marking	15
10. Tests	15
11. Tolerances on ratings	21
APPENDIX A: Contents of IEC Publication 342: Safety requirements for electric fans and regulators	23
APPENDIX B: Additional information to be supplied by the manufacturer	25
FIGURES	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**VENTILATEURS ÉLECTRIQUES A COURANT ALTERNATIF
ET RÉGULATEURS DE VITESSE ASSOCIÉS**

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 43 de la CEI : Ventilateurs électriques. A l'origine, les Publications 174, 175 et 176 de la CEI publiées en 1965 et en 1966 portaient sur les trois types de ventilateurs qui sont maintenant inclus dans la présente recommandation. Les discussions qui ont suivi au sein du Comité d'Etudes N° 43 ont mené à la publication d'une recommandation commune concernant les prescriptions de sécurité pour tous les ventilateurs électriques couverts actuellement par la Publication 342 de la CEI.

Par la suite, il fut décidé de réviser les Publications 174, 175 et 176 en vue de les mettre à jour et d'en exclure également les prescriptions de sécurité. Les travaux de révision de toutes ces recommandations furent commencés lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1967, et des projets furent discutés lors de la réunion tenue à Téhéran en 1969. A la suite de cette dernière réunion, il fut décidé de fusionner ces trois recommandations en une seule remplaçant les publications antérieures. Un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication :

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Belgique
Canada
Corée (République de)
Danemark
Inde
Israël
Italie

Japon
Pays-Bas
Pologne
Portugal
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Tchécoslovaquie
Turquie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

A.C. ELECTRIC FANS AND REGULATORS

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 43, Electric Fans. Originally, IEC Publications 174, 175 and 176 issued in 1965 and 1966 respectively covered the three types of fans now included in this recommendation. The subsequent discussions in IEC Technical Committee No. 43 resulted in the publication of a common recommendation on safety requirements for all electric fans now covered in IEC Publication 342.

Consequently, it was decided to revise Publications 174, 175 and 176 to make all of them up-to-date and also exclude the safety requirements. The work of revising all these recommendations was started at the meeting held in Baden-Baden in 1967, and drafts were discussed at the meeting held in Tehran in 1969. As a result of this latter meeting, it was decided to combine all these three into one recommendation superseding the earlier editions. A final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Denmark
Germany
India
Israel
Italy
Japan

Korea (Republic of)
Poland
Portugal
Netherlands
Romania
South Africa
Sweden
Turkey
United Kingdom

VENTILATEURS ÉLECTRIQUES A COURANT ALTERNATIF ET RÉGULATEURS DE VITESSE ASSOCIÉS

1. **Domaine d'application**

- 1.1 La présente recommandation couvre l'aptitude à la fonction et les méthodes d'essai correspondantes des types suivants de ventilateurs, entraînés par un moteur électrique avec ou sans condensateur, ainsi que des régulateurs de vitesse qui leur sont associés ; ces ventilateurs sont destinés à être utilisés sur des circuits alimentés en courant alternatif monophasé, à des tensions inférieures ou égales à 250 V :
- a) ventilateurs de plafond ;
 - b) ventilateurs de table ; et
 - c) ventilateurs à colonne.
- 1.2 La présente recommandation ne s'applique pas aux ventilateurs destinés à être utilisés à bord des navires.
- 1.3 Les ventilateurs et les régulateurs de vitesse couverts par la présente recommandation doivent être conformes à la Publication 342 de la CEI : Règles de sécurité pour les ventilateurs électriques et leurs régulateurs de vitesse, pour tout ce qui concerne les questions de sécurité. (Le sommaire de cette publication est reproduit à l'annexe A.)

2. **Terminologie**

Outre les définitions figurant dans la Publication 342 de la CEI, les définitions ci-après s'appliquent dans le cadre de la présente recommandation.

2.1 *Ventilateur de plafond*

Ventilateur du type à hélice, ayant deux pales ou plus, entraîné par un moteur à courant alternatif et muni d'un dispositif de suspension au plafond d'un local, de sorte que les pales tournent dans un plan horizontal.

2.2 *Ventilateur de table*

Ventilateur du type à hélice de petit diamètre, ayant deux pales ou plus, entraîné directement par un moteur électrique à courant alternatif et destiné à fonctionner en aspirant et en refoulant librement l'air. Il peut être de table ou à applique pour montage sur une paroi ou au plafond.

2.3 *Ventilateur à colonne*

Ventilateur du type à hélice, ayant deux pales ou plus, entraîné directement par un moteur électrique à courant alternatif, monté sur une colonne de hauteur fixe ou réglable et destiné à fonctionner en aspirant et refoulant librement l'air.

2.4 *Indice de qualité*

Quotient du débit d'air en mètres cubes par seconde par la puissance électrique absorbée, en watts, par le ventilateur, sous la tension et la fréquence spécifiées pour l'essai.

Lorsque le ventilateur comporte un mécanisme oscillant, la puissance électrique absorbée en watts est mesurée dans les conditions normales de fonctionnement à pleine vitesse, c'est-à-dire avec le mécanisme oscillant en service, tandis que le débit d'air est déterminé avec le mécanisme oscillant à l'arrêt.

A.C. ELECTRIC FANS AND REGULATORS

1. Scope

- 1.1 This Recommendation covers the performance and the corresponding methods of test for the following types of electric motor-operated capacitor and non-capacitor type fans including the associated speed regulators intended for use on single-phase a.c. circuits at voltages not exceeding 250 V:

- a) ceiling type fans;
- b) table type fans; and
- c) pedestal type fans.

- 1.2 This Recommendation does not cover fans for use on board ships.

- 1.3 The fans and regulators covered by this Recommendation shall conform to IEC Publication 342: Safety Requirements for Electric Fans and Regulators, as far as safety requirements are concerned. (See Appendix A for the contents of this Publication.)

2. Terminology

For the purpose of this Recommendation, in addition to those given in IEC Publication 342, the following definitions shall apply.

2.1 *Ceiling type fan*

A propeller-bladed fan, having two or more blades, driven by an a.c. electric motor and provided with a device for suspension from the ceiling of a room so that the blades rotate in a horizontal plane.

2.2 *Table type fan*

A small-diameter propeller-bladed fan having two or more blades, directly driven by an a.c. electric motor, and intended for use with free inlet and outlet of air. It may be a table fan or bracket-mounted fan for wall or ceiling mounting.

2.3 *Pedestal type fan*

A propeller type fan having two or more blades directly driven by an a.c. electric motor mounted on a pedestal of fixed or variable height and intended for use with free inlet and outlet of air.

2.4 *Service value*

The air delivery in cubic metres per second divided by electrical power input to the fan in watts at the voltage and frequency specified for the test.

In the event of the fan comprising an oscillating mechanism, the electrical input in watts is measured with the fan under normal full-speed conditions, i.e. with the oscillating mechanism in action, whereas the air delivery is determined with the oscillating mechanism out of action.

2.5 *Envergure des pales*

Diamètre du cercle décrit par les extrémités des pales du ventilateur.

2.6 *Dimension du ventilateur*

Envergure des pales en millimètres (ou en inches).

2.7 *Plan des pales du ventilateur*

Plan moyen du solide de révolution engendré par la rotation des pales du ventilateur.

2.8 *Plan des ailettes de l'anémomètre*

Plan moyen du solide de révolution engendré par la rotation des ailettes de l'anémomètre.

2.9 *Plan d'essai*

Plan horizontal (dans le cas des ventilateurs de plafond) et vertical (dans le cas des ventilateurs de table et à colonne) contenant le plan des ailettes de l'anémomètre.

2.10 *Enveloppes des moteurs de ventilateurs et des régulateurs de vitesse*

2.10.1 *Type fermé*

Le type fermé comprend une enveloppe qui empêche la circulation de l'air entre l'intérieur et l'extérieur de la carcasse, sans que cette dernière soit nécessairement « étanche ».

2.10.2 *Type ventilé*

Le type ventilé comprend une enveloppe qui n'oppose pas d'obstacle sensible à la ventilation, tandis que les parties actives sont protégées mécaniquement contre les contacts directs ou les contacts fortuits.

2.11 *Hauteur du ventilateur*

Hauteur mesurée entre le sol et le sommet de tout dispositif de protection, situé horizontalement.

2.12 *Débit d'air*

Quantité d'air débité en un temps donné dans des conditions spécifiées.

2.13 *Débit d'air nominal*

Débit d'air du ventilateur assigné par le fabricant et qui permet de définir l'aptitude à la fonction du ventilateur pour les commandes et les essais.

2.14 *Essais de type*

Essais effectués sur un ventilateur en vue de vérifier s'il satisfait aux prescriptions de la présente recommandation. Ces essais sont destinés à vérifier les qualités générales et la conception d'un type donné de ventilateur.

3. **Dimensions, nombre de vitesses et types**

3.1 Les grandeurs préférées des ventilateurs de plafond sont :

900 mm, 1 200 mm, 1 400 mm, 1 500 mm et 1 800 mm.

Les dimensions correspondantes en inches sont :

36 in, 48 in, 56 in, 60 in et 72 in.

3.2 Les dimensions, le nombre des vitesses et les types de ventilateurs de table préférés sont donnés dans le tableau I, page 10.

2.5 *Blade sweep*

The diameter of the circle traced out by the extreme tips of the fan blades.

2.6 *Size of fan*

The blade sweep in millimetres (or in inches).

2.7 *Plane of fan blades*

The middle plane of the solid of revolution traced out by the fan blades.

2.8 *Plane of anemometer vanes*

The middle plane of the solid of revolution traced out by the vanes of the anemometer.

2.9 *Test plane*

The horizontal (in the case of ceiling type fans) and vertical (in the case of table and pedestal type fans) plane containing the plane of the anemometer vanes.

2.10 *Types of enclosures of motors and regulators*

2.10.1 *Totally enclosed type*

An enclosure which does not provide for circulation of air between the inside and outside of the case, but not necessarily "air-tight".

2.10.2 *Ventilated type*

An enclosure in which the ventilation is not materially obstructed while the live and internal rotating parts are protected mechanically against accidental or careless contact.

2.11 *Height of fan*

The height from the ground to the top of any guard in horizontal plane.

2.12 *Air delivery*

Quantity of air delivered in a given time under specified conditions.

2.13 *Nominal air delivery*

Air delivery of the fan assigned by the manufacturer and which serves to define the performance of the fan for ordering and testing.

2.14 *Type Tests*

Tests carried out to prove conformity with the requirements of this Recommendation. These are intended to prove general qualities and design of a given type of fan.

3. **Sizes, number of speeds and types**

3.1 The preferred sizes of ceiling fans shall be:

900 mm, 1 200 mm, 1 400 mm, 1 500 mm and 1 800 mm.

The corresponding sizes in inches being:

36 in, 48 in, 56 in, 60 in and 72 in.

3.2 The preferred sizes, number of speeds and types of table type fans shall be as given in Table 1, page 11.

TABLEAU I

Dimensions du ventilateur		Nombre minimal de vitesses	Type
(mm)	(in)		
200	8	1	Non oscillant Oscillant ou non oscillant
250	10	1	
300	12	2	
400	16	3	

- 3.3 Les dimensions, le nombre des vitesses et les types de ventilateurs à colonne préférés sont donnés dans le tableau II.

TABLEAU II

Dimensions du ventilateur		Nombre minimal de vitesses	Type
(mm)	(in)		
300	12	2	Oscillant ou non oscillant
400	16	2	
500	20	2	
600	24	2	

4. Fréquence

Les fréquences normales des ventilateurs de table sont 50 Hz et 60 Hz.

Note. — Néanmoins, les ventilateurs construits pour d'autres fréquences peuvent être considérés comme satisfaisant à la présente recommandation s'ils satisfont à toutes les autres prescriptions.

5. Conception et construction générale

5.1 Enveloppes

- 5.1.1 Les moteurs des ventilateurs de plafond doivent être du type fermé. Les régulateurs de tous les types de ventilateurs et les moteurs des ventilateurs de table et à colonne peuvent être soit du type ventilé, soit du type fermé.

- 5.1.2 Les enveloppes des ventilateurs tout isolés peuvent former tout ou partie de l'isolation supplémentaire ou de l'isolation renforcée.

5.2 Pales

Les ventilateurs doivent être munis de deux ou plusieurs pales bien équilibrées, construites en métal ou autres matériaux appropriés afin qu'elles soient raisonnablement exemptes de vibration. Les pales et leurs supports doivent être fixés de manière à ne pas pouvoir se desserrer en cours de fonctionnement.

5.3 Paliers

Le constructeur doit fournir des instructions en vue d'un graissage convenable. Si le graissage est effectué à l'usine, il en sera fait mention.

TABLE I

Size of fan		Minimum number of speeds	Type
(mm)	(in)		
200	8	1	Non oscillating Oscillating or non oscillating
250	10	1	
300	12	2	
400	16	3	

3.3 The preferred sizes, number of speeds and types of pedestal type fans shall be as given in Table II.

TABLE II

Size of fan		Minimum number of speeds	Type
(mm)	(in)		
300	12	2	Oscillating or non oscillating
400	16	2	
500	20	2	
600	24	2	

4. Frequency

The standard frequencies for fans shall be 50 Hz and 60 Hz.

Note. — Nevertheless, fans made for other frequencies shall be considered to comply with this Recommendation provided they do so in all other relevant respects.

5. Design and general construction

5.1 Enclosures

5.1.1 Motors of ceiling fans shall be of the totally enclosed type. Regulators of all types of fans and motors of table type and pedestal type fans shall either be of the ventilated or totally enclosed type.

5.1.2 The enclosures of all-insulated fans may form part or whole of the supplementary or reinforced insulation.

5.2 Blades

Fans shall be fitted with two or more well-balanced blades made from metal or other suitable material so as to be reasonably free from vibration. The blades and blade carriers shall be securely fixed so that they do not loosen in operation.

5.3 Bearings

Instructions for the proper lubrication of bearings shall be furnished by the manufacturer. If factory lubricated, this information should be provided.

5.4 Modes de montage (pour ventilateurs de table et à colonne)

Le mode de montage peut prendre l'une des formes suivantes :

a) Rigide

La direction du courant d'air ne peut être modifiée qu'en changeant la position du ventilateur.

b) Semi-rigide

Un dispositif à tourillon et/ou à rotule est intercalé dans le support, de sorte que la direction du courant d'air puisse être modifiée à volonté. L'angle minimal, pour lequel le ventilateur peut tourner horizontalement aussi bien que verticalement sans modifier la position de celui-ci, doit être égal à 7° dans le plan vertical et à 45° dans le plan horizontal.

c) Oscillant

Un dispositif permet de déplacer automatiquement et de façon continue l'axe du courant d'air dans un plan.

d) A double oscillation (ou gyroscopique)

Un dispositif permet de déplacer automatiquement et de façon continue l'axe du courant d'air sans que ce mouvement soit limité à un plan.

5.5 Mécanisme d'oscillation (pour ventilateurs de table et à colonne)

5.5.1 Que l'amplitude angulaire du mécanisme soit réglable ou non, l'amplitude angulaire disponible ne doit pas être inférieure à 60° (voir figure 1, page 26).

5.5.2 Un dispositif doit être prévu pour arrêter, en cas de besoin, le mécanisme d'oscillation. Le mode d'emploi de ce dispositif doit, de préférence, être indiqué. Il convient de prévoir un dispositif pour que, lorsqu'il est monté convenablement, le ventilateur ne cale pas et ne se renverse pas en cas d'arrêt du mécanisme d'oscillation.

6. Régulateurs de vitesse

6.1 Les régulateurs de ventilateurs doivent être capables de réduire la vitesse du ventilateur d'une quantité égale à 50% au moins de la pleine vitesse sous la tension et la fréquence d'essai. Cependant, dans les ventilateurs à moteurs à bague de déphasage, cette réduction de vitesse ne doit pas être inférieure à 20%. Les ventilateurs doivent pouvoir fonctionner sur tous les plots du régulateur sous la tension nominale, ou dans toute l'étendue de la plage nominale de tensions, selon le cas.

6.2 Le régulateur doit comprendre une position « arrêt », placée de préférence à proximité du plot correspondant à la vitesse la plus faible et avoir de préférence cinq positions de marche dans le cas des ventilateurs de plafond et dont le nombre est spécifié aux paragraphes 3.2 et 3.3 respectivement pour les ventilateurs de table et à colonne, les accélérations étant réparties aussi régulièrement que possible.

6.3 Lorsque le régulateur est muni d'un condensateur non relié en permanence aux bornes du moteur, des dispositions doivent être prises pour que ce condensateur soit déchargé lorsque le régulateur est dans la position « arrêt ».

6.4 La poignée ou le bouton du régulateur doit, s'il est en métal, être isolé électriquement et thermiquement de façon convenable.

6.5 Le mécanisme de régulation doit être conçu de manière à assurer un contact effectif dans chaque position de marche. Dans le cas des régulateurs à inductance, il y a lieu de veiller à ce qu'aucune partie de l'enroulement d'inductance ne puisse rester en court-circuit permanent dans une position de marche quelconque.

5.4 *Method of mounting (for table and pedestal type fans)*

The mounting may be one of the following types:

a) *Rigid*

The direction of air flow is changed only by changing the position of the fan.

b) *Semi-rigid*

A trunnion and/or swivel arrangement is incorporated in the mounting so that the direction of the air flow may be altered to suit requirements. The minimum angle through which it is possible to rotate the fan horizontally as well as vertically without changing the position of the fan shall be 7° vertically and 45° horizontally.

c) *Oscillating*

A device is provided by which the direction of the axis of the air flow is changed automatically and continuously in one plane.

d) *Double oscillating (or gyrostatic)*

A device is provided by which the direction of the axis of the air flow is changed automatically and continuously in more than one plane.

5.5 *Oscillating mechanism (for table and pedestal type fans)*

5.5.1 Whether or not the angular movement of the mechanism is variable, an angular movement of not less than 60° shall be available (see Figure 1, page 27).

5.5.2 A device shall be provided to render the oscillating mechanism inoperative when desired. The method of operating the device should preferably be indicated. Means shall be provided to ensure that, when properly installed, the fan is not stalled or overturned if the oscillating mechanism is impeded.

6. **Speed regulators**

6.1 Regulators shall be capable of reducing the speed of the fan by at least 50% of the full speed at the voltage and frequency specified for the test, except in the case of fans of the shaded pole type where the speed reduction shall be not less than 20%. Fans shall be capable of running continuously on any of the contacts of the regulator at the rated voltage or voltages or within the whole rated voltage range, whichever is applicable.

6.2 The regulator shall have an "off" position preferably next to the lowest speed contact, and preferably be provided with five running positions in the case of ceiling fans, and as specified in Sub-clauses 3.2 and 3.3 for table and pedestal type fans respectively, with the speed steps being equal as far as possible.

6.3 Where a regulator is provided with a capacitor not permanently connected across the motor terminals, provision shall be made so that the capacitor is discharged when the regulator is in the "off" position.

6.4 The regulator handle or knob, if of metal, shall be adequately insulated electrically and thermally.

6.5 The mechanism of the regulator shall be so designed as to ensure positive circuitry at each running position. In the case of induction type regulators, it is essential that no portion of the induction winding can remain permanently short-circuited in any of the running positions.

- 6.6 Les positions de marche et la position « arrêt » du régulateur doivent être marquées de façon claire et distincte, et l'indicateur de la poignée ou du bouton du régulateur doit indiquer correctement la position de ce dernier. « 0 » doit correspondre à la position « arrêt » et le chiffre le plus élevé à la plus grande vitesse de fonctionnement, ainsi 0-1-2-3 ou 0-I-II-III.

7. Interchangeabilité

Les pièces d'un modèle de ventilateur, le régulateur qui lui est associé et le jeu de pales doivent être interchangeables.

8. Niveau de bruit

Des précautions doivent être prises au cours de la fabrication des ventilateurs pour assurer un niveau de bruit raisonnable à toutes les vitesses.

9. Marques et indications

Chaque ventilateur doit porter, de façon indélébile, au moins les renseignements ci-après qui complètent ceux de la Publication 342 de la CEI :

- a) pays de fabrication ; et
- b) dimension du ventilateur.

Notes 1. — Il est recommandé de porter également les indications ci-dessus sur le régulateur de vitesse s'il ne fait pas partie intégrante du ventilateur.

- 2. — L'information relative au débit d'air nominal en mètres cubes par seconde peut être indiquée soit sur la plaque signalétique, soit d'une autre manière.

- 9.1 Pour tous renseignements complémentaires que le constructeur peut être invité à fournir, voir l'annexe B.

10. Essais

- 10.1 Les essais prescrits dans la présente recommandation sont des essais de type et sont indiqués ci-après :

- a) débit d'air (paragraphe 10.3) ;
- b) vitesse du ventilateur (paragraphe 10.4) ; et
- c) mécanisme d'oscillation, s'il existe, (pour ventilateurs de table et à colonne) (à l'étude).

10.2 Tension d'essai

La tension sous laquelle les essais sont effectués est indiquée ci-après :

- 10.2.1 Lorsqu'une tension nominale figure sur la plaque signalétique, l'essai est effectué à la tension nominale. Si le ventilateur est spécifié pour deux ou plusieurs tensions nominales, avec trois bornes d'alimentation ou plus, l'essai est exécuté sous la tension correspondant au couplage le plus défavorable.
- 10.2.2 Lorsqu'une plage de tensions figure sur la plaque signalétique, la tension d'essai est celle indiquée dans le tableau III, page 16.

- 6.6 The running and “off” positions of the regulator shall be distinctly and clearly marked and the indicator on the operating handle or knob shall correctly indicate the position of the regulator. “0” shall correspond to the position “off” and the highest number to the highest speed operation, for example 0-1-2-3 or 0-I-II-III.

7. **Interchangeability**

Components of a particular model No. of fan, its associated regulator and set of blades shall be interchangeable.

8. **Noise level**

Precautions shall be taken in the manufacture of fans and regulators to ensure that the noise level at all speeds is within reasonable limits.

9. **Marking**

Each fan shall be indelibly marked with at least the following information additional to that specified in IEC Publication 342:

- a) country of manufacture; and
- b) size of fan.

Notes 1. — It is recommended that the above information should also be marked on the associated regulator if it is separate from the fan.

- 2. — Information about nominal air delivery in cubic metres per second may be provided either on the nameplate or in some other fashion.

- 9.1 For further additional information that the manufacturer may be requested to supply, see Appendix B.

10. **Tests**

- 10.1 The tests specified for this Recommendation are type tests and are as follows:

- a) air delivery (Sub-clause 10.3);
- b) fan speed (Sub-clause 10.4); and
- c) oscillating mechanism, if fitted (for table and pedestal type fans) (under consideration).

10.2 *Test voltage*

The voltage at which the tests are conducted shall be as follows:

- 10.2.1 When a rated voltage is indicated on the nameplate, the test shall be conducted at the rated voltage. If the fan is specified for two or more distinct rated voltages with three or more supply terminals, the test shall be carried out at the voltage corresponding to the most unfavourable connection.
- 10.2.2 When a voltage range is indicated on the nameplate, the test voltage shall be as given in Table III, page 17.

TABLEAU III

Essai	Tensions d'essai	
	Lorsque la différence entre la limite supérieure et la limite inférieure de la plage de tensions dépasse 10% de la valeur moyenne de la plage	Lorsque la différence entre la limite supérieure et la limite inférieure de la plage de tensions est au plus égale à 10% de la valeur moyenne de la plage
1. Débit d'air 2. Vitesse du ventilateur	Limites supérieure et inférieure de la plage	Moyenne des limites supérieure et inférieure

Lorsque le ventilateur est spécifié pour une plage de fréquences, l'essai est fait à la fréquence qui donne le résultat le plus défavorable.

10.2.3 Limites des variations de tension

La variation de la tension d'alimentation ne doit pas dépasser $\pm 1\%$ de la tension d'essai pendant les essais de débit d'air. Lors des mesures de courant et de puissance faites au cours de ces essais, la tension doit être égale à la tension d'essai.

10.3 Mesure du débit d'air

La méthode suivante doit être utilisée pour déterminer le débit d'air du ventilateur :

10.3.1 Ventilateurs de plafond

10.3.1 a) Chambre d'essai

Le ventilateur est essayé dans une chambre d'essai mesurant 4,50 m (15 ft) de longueur, 4,50 m (15 ft) de largeur et 3 m (10 ft) de hauteur (voir figures 2 et 3, pages 26 et 28).

La partie supérieure de l'écran d'essai doit être fermée, à l'exception d'une ouverture circulaire placée au centre (ouverture supérieure) dont le diamètre a une valeur supérieure de 20% au plus et 10% au moins de l'envergure des pales. Le diaphragme central dans lequel est située l'ouverture supérieure ne doit pas avoir plus de 6 mm d'épaisseur.

L'observateur doit faire ses lectures d'un emplacement situé entre la chambre et l'écran extérieur ; une tablette pour les appareils électriques peut être aménagée à cet endroit. A ces exceptions près, l'espace compris entre cette chambre et l'écran extérieur ainsi que l'espace intérieur de la chambre d'essai doivent être libres de tout obstacle et il ne doit pas y avoir d'appareil de chauffage ou de refroidissement en un point quelconque du dispositif.

La pièce dans laquelle se trouvent la chambre d'essai et l'écran extérieur doit être convenablement protégée des courants d'air extérieurs pendant l'exécution de l'essai.

10.3.1 b) Hauteur du ventilateur

Le ventilateur doit être placé à une hauteur telle que le plan des pales du ventilateur soit à 3 m (10 ft) au-dessus du niveau du sol et soit dans le plan du bord supérieur du diaphragme limitant l'ouverture supérieure du plafond de la chambre d'essai.

Le plafond au-dessus de la chambre d'essai ainsi que toute poutre en saillie susceptible de troubler l'écoulement de l'air doivent être à une distance d'au moins 1 m (3,3 ft) au-dessus de l'ouverture supérieure de la chambre, c'est-à-dire d'au moins 4 m (13 ft) au-dessus du niveau du sol en cet endroit.

10.3.1 c) Appareil de mesure

La vitesse de l'air doit être mesurée au moyen d'un anémomètre à ailettes tournantes ayant un diamètre intérieur ne dépassant pas 100 mm (4 in).

Note. — Il est recommandé de vérifier fréquemment l'étalonnage de l'anémomètre.

TABLE III

Test	Test voltage	
	When the voltage range is in excess of 10% of the mean of the range	When the voltage range is 10% or less of the mean of the range
1. Air delivery 2. Fan speed	Highest and lowest values of range	Mean of the upper and lower limits

For a fan with a range of frequencies, the test shall be made at the frequency which gives the most unfavourable result.

10.2.3 Limits of voltage variation

The variation in the voltage shall not exceed $\pm 1\%$ of the test voltage during air delivery tests. While taking the current and watt readings during these tests, however, the voltage shall be the test voltage.

10.3 Air delivery test

The following method for determining the air delivery of the fan shall be followed:

10.3.1 Ceiling fans

10.3.1 a) Test chamber

The fan shall be tested in a test chamber having the following dimensions, length: 4.50 m (15 ft), width: 4.50 m (15 ft), height: 3 m (10 ft) (see Figures 2 and 3, pages, 27 and 29).

The top of the test screen shall be covered except for a centrally situated circular opening (top-opening), the diameter of which shall be greater than the blade sweep of the fan by not more than 20% and not less than 10% of the blade sweep. The central diaphragm in which the top opening is located shall be not more than 6 mm thick.

The observer shall take readings from a position between the chamber and the outer screen, and a small shelf for electrical instruments may be provided in this space. Except for these, the space between the chamber and the outer screen and the space inside the test chamber shall be clear of all obstructions, and there shall be no heating or cooling apparatus anywhere in the system.

The room in which the test chamber and the outer screen are erected shall be reasonably free from extraneous draughts while the test is being carried out.

10.3.1 b) Height of fan

The fan shall be placed at such a height that the plane of the fan blades is 3 m (10 ft) from the ground level and lies in the plane of the top edge of the diaphragm containing the top opening in the roof of the test chamber.

Any ceiling external to the test chamber or any projecting beam which might interfere with the air flow shall be not less than 1 m (3.3 ft) above the top opening, i.e. not less than 4 m (13 ft) from the ground level at this point.

10.3.1 c) Testing instrument

The air movement shall be measured by means of a rotating vane anemometer having an internal diameter not exceeding 100 mm (4 in).

Note. — It is recommended that the anemometer should be calibrated frequently.

10.3.1 d) *Disposition de l'appareil*

L'ensemble du dispositif d'essai doit permettre de déplacer l'anémomètre dans les deux sens, suivant les deux diagonales de la chambre d'essai, dans un plan situé à 1,50 m (5 ft) au-dessous du plan des pales du ventilateur. Son support doit être tel que le libre écoulement de l'air soit aussi peu perturbé que possible.

10.3.1 e) *Exécution de l'essai*

Avant d'entreprendre tout essai d'un ventilateur conformément à la présente recommandation, il est essentiel de « roder » le ventilateur afin de l'amener à des conditions de fonctionnement stables. Une durée de fonctionnement de 2 h est considérée comme suffisante à cet effet.

Les mesures doivent être effectuées lorsque le ventilateur fonctionne à sa vitesse la plus élevée, sous la tension d'essai.

Les lectures doivent être faites le long de chacune des quatre demi-diagonales de la chambre d'essai, en commençant à une distance de 40 mm (1,5 in) de l'axe vertical du ventilateur et en se déplaçant chaque fois de 80 mm (3 in), de manière que chaque lecture représente la vitesse de l'air au rayon moyen d'une couronne de 80 mm (3 in) de largeur. Les mesures sont poursuivies jusqu'à ce que la vitesse de l'air devienne inférieure à 9,0 m (30 ft) par min.

Chaque mesure consiste à relever le temps nécessaire à l'air pour effectuer un déplacement, mesuré à l'anémomètre, de 300 m (1 000 ft), sauf dans le cas où un déplacement de l'air sur 300 m nécessite plus de 2 min ; la mesure consiste, dans ce dernier cas, à relever le temps nécessaire à un déplacement approprié et lisible sur l'anémomètre et choisi de manière que ce temps soit voisin de 2 min.

La vitesse moyenne de l'air à travers une couronne est prise égale à la moyenne des lectures faites sur les quatre demi-diagonales au rayon moyen de cette couronne.

Le produit de la vitesse moyenne ainsi obtenue par la surface de la couronne correspondante est pris comme débit total à travers cette couronne.

La somme des débits à travers toutes les couronnes jusqu'à la limite des lectures est prise comme débit d'air mesuré du ventilateur, aux termes de la présente recommandation.

Les conditions de l'air (température, humidité relative et pression) à l'intérieur de la chambre d'essai pendant l'essai doivent être indiquées en même temps que les résultats de l'essai. Il n'y a pas lieu d'apporter de correction de température, d'humidité et de pression tant qu'un accord au sujet du facteur de correction n'aura pas été réalisé.

10.3.2 *Ventilateurs de table et à colonne*

10.3.2 a) *Chambre d'essai*

Le ventilateur est essayé dans une chambre d'essai mesurant 4,50 m (15 ft) de longueur dans le cas des ventilateurs de table et 10 m (33 ft) de longueur pour les ventilateurs à colonne, 4,50 m (15 ft) de largeur et 3 m (10 ft) de hauteur ; cette chambre doit être raisonnablement exempte de courants d'air extérieurs au moment de l'essai.

La chambre d'essai ne doit pas comporter d'obstacle autre que le support sur lequel est posé le ventilateur. Toute table ou tablette pour les appareils électriques doit être du côté aspiration du ventilateur, à une distance de 0,90 m (3 ft) au moins du plan des pales. Aucun appareil de chauffage ou de refroidissement ne doit être utilisé dans la chambre d'essai pendant l'exécution de l'essai.

Le ventilateur de table doit être monté en plaçant le centre des pales à une distance de 1,20 m (4 ft) du sol, le plan antérieur des pales se trouvant à une distance au moins égale à 1,20 m (4 ft) de la paroi arrière et à 1,80 m (6 ft) de la paroi avant et des parois latérales.

Le ventilateur à colonne doit être disposé de manière que la partie antérieure des pales se situe à une distance au moins égale à 1,20 m (4 ft) de la paroi arrière, 1,80 m (6 ft) des parois latérales et à 6 m (20 ft) de la paroi avant de la chambre d'essai.

10.3.1 d) *Arrangement of apparatus*

The arrangement of the apparatus shall be such as to permit the anemometer being moved in either direction along both diagonals of the test chamber in a test plane 1.50 m (5 ft) below the plane of the fan blades. The anemometer shall be supported in such a manner as to offer as little obstruction as possible to the air flow.

10.3.1 e) *Procedure for test*

Before taking any steps towards testing a fan according to this recommendation, it is essential that it should have been “run-in” to steady conditions at the test voltage. A period of 2 h is considered adequate for this purpose.

The measurements shall be carried out with the fan running at full speed at the test voltage.

Air velocity readings shall be taken along each of the four semi-diagonals of the test chamber commencing at a point 40 mm (1.5 in) from the vertical axis of the fan motor by increments of 80 mm (3 in) so that each reading represents an air velocity at the mean radius of an annulus 80 mm (3 in) wide. The readings shall be continued until the velocity falls below 9.0 m (30 ft) per min.

Each reading shall consist of the time taken by an air movement of 300 m (1 000 ft) measured by the anemometer, except when such air movement takes more than 2 min; the reading shall then consist of the time taken by a movement of some convenient and readable quantity of air requiring approximately 2 min.

The average air velocity over any annulus shall be the mean of the readings on the four semi-diagonals at each mean radius of annulus.

The average velocity so obtained, multiplied by the area of the corresponding annulus shall be taken as the total air delivery through that annulus.

The sum of the air deliveries through all such annuli up to the limit of readings shall be taken as the measured air delivery of the fan for the purposes of this recommendation.

Air conditions (temperature, relative humidity, pressure) obtained at the test chamber during tests shall be recorded with the test result. No correction is to be made for temperature, humidity and pressure until an agreement is available on the correction factor.

10.3.2 *Table and pedestal type fans*

10.3.2 a) *Test chamber*

The fan shall be tested in a test chamber having the following dimensions, length: 4.50 m (15 ft) for table type fans, 10 m (33 ft) for pedestal type fans, width: 4.50 m (15 ft), height: 3 m (10 ft); this chamber shall be reasonably free from extraneous draughts while the test is being carried out.

The test chamber shall be free from obstructions other than the stand on which the fan is kept. Any table or shelf for electrical instruments shall be on the intake side of the fan, beyond a distance of 0.90 m (3 ft) from the plane of the fan blades. No heating or cooling apparatus shall be used in the test room while the test is in progress.

The table type fan shall be mounted with the blade centre 1.20 m (4 ft) from the floor and with the front of the blades at least 1.20 m (4 ft) from the back wall and at least 1.80 m (6 ft) from the side walls and the wall in front.

The pedestal type fan shall be so situated that the front of the blades is at least 1.20 m (4 ft) from the back wall, 1.80 m (6 ft) from the side walls and 6 m (20 ft) from the wall in front.

10.3.2 b) *Appareil de mesure*

La vitesse de l'air doit être mesurée au moyen d'un anémomètre à ailettes tournantes ayant un diamètre intérieur ne dépassant pas 100 mm (4 in) et convenant pour la gamme de vitesses à mesurer.

Note. — Il est recommandé de vérifier fréquemment l'étalonnage de l'anémomètre.

10.3.2 c) *Disposition de l'appareil*

L'ensemble du dispositif d'essai doit permettre (voir figures 4 et 5, pages 28 et 30) de déplacer l'anémomètre dans un plan horizontal contenant l'axe du ventilateur, ce mouvement s'effectuant perpendiculairement à cet axe et dans les deux sens. Son support doit être tel que le libre écoulement de l'air soit aussi peu perturbé que possible. L'axe de l'anémomètre doit toujours être parallèle à l'axe des pales du ventilateur.

La distance entre le plan d'essai et le plan des pales du ventilateur doit être égale à trois fois la dimension du ventilateur.

10.3.2 d) *Exécution de l'essai*

Avant d'entreprendre tout essai d'un ventilateur conformément à la présente recommandation, il est essentiel de « roder » le ventilateur sous la tension d'essai, pour l'amener à des conditions de fonctionnement stables. Une durée de fonctionnement de 2 h est considérée comme suffisante à cet effet.

Les mesures doivent être effectuées lorsque le ventilateur fonctionne à sa vitesse la plus élevée sous la tension d'essai, avec le dispositif de protection en place, si normalement prévu, et le mécanisme d'oscillation, s'il existe, déconnecté.

Les lectures de la vitesse de l'air doivent être faites en commençant à une distance de 20 mm ($\frac{3}{4}$ in) de l'axe des pales du ventilateur et en se déplaçant le long d'une horizontale par bonds de 40 mm (1,5 in) dans les deux sens. Les lectures doivent être continuées dans les deux sens jusqu'à ce que la vitesse de l'air tombe au-dessous de 24 m (80 ft) par min.

Chaque mesure consiste à relever le temps nécessaire à l'air pour effectuer un déplacement mesuré à l'anémomètre de 300 m (1 000 ft), sauf dans le cas où un déplacement de l'air nécessite plus de 2 min; la mesure consiste, dans ce dernier cas, à relever le temps nécessaire à un déplacement approprié et lisible sur l'anémomètre, et choisi de manière que ce temps soit voisin de 2 min. En aucun cas, la durée de la mesure ne doit être inférieure à 1 min.

La vitesse moyenne de l'air à travers une couronne est prise égale à la moyenne des lectures faites de part et d'autre de l'axe des pales du ventilateur au rayon moyen de cette couronne.

Le produit de la vitesse moyenne ainsi obtenue par la surface de la couronne correspondante est pris comme débit total à travers cette couronne.

La somme des débits à travers toutes les couronnes jusqu'à la limite des lectures est prise comme débit d'air mesuré du ventilateur, aux termes de la présente recommandation.

Les conditions de l'air (température, humidité relative et pression) à l'intérieur de la chambre d'essai pendant l'essai doivent être indiquées en même temps que les résultats de l'essai. Il n'y a pas lieu d'apporter de correction tant qu'un accord au sujet du facteur de correction n'aura pas été réalisé.

10.4 *Mesure de la vitesse nominale du ventilateur*

La vitesse de rotation du ventilateur est déterminée en faisant fonctionner le ventilateur sous la tension d'essai et la fréquence nominale. La méthode de mesure de la vitesse doit être telle qu'elle n'influe pas sensiblement sur la vitesse du ventilateur. Le régulateur, s'il existe, doit fonctionner à la vitesse la plus élevée et le mécanisme d'oscillation, s'il existe, doit être déconnecté.

11. **Tolérances sur les valeurs spécifiées**

La valeur du débit d'air obtenue au cours des mesures ne doit pas être inférieure à 90% de la valeur déclarée du débit d'air.

10.3.2 b) *Testing instrument*

The air movement shall be measured by means of a rotating vane anemometer having an internal diameter not exceeding 100 mm (4 in) suitable for the range of velocities to be measured.

Note. — It is recommended that the anemometer should be frequently calibrated.

10.3.2 c) *Arrangement of apparatus*

The arrangement of the apparatus (see Figures 4 and 5, pages 29 and 30) shall be such as to permit the anemometer being moved in a horizontal plane containing the axis of the fan, the movement being at right angles to the axis and extendable in both directions. The anemometer shall be supported in such a manner as to offer as little obstruction as possible to the air flow. The axis of the anemometer vane shall always be parallel to the axis of the fan blades.

The distance between the test plane and the plane of the fan blades shall be equal to three times the size of the fan.

10.3.2 d) *Procedure for test*

Before taking any steps towards testing a fan according to this recommendation, it is essential that it should have been "run-in" to steady conditions at the test voltage. A period of 2 h is considered adequate for this purpose.

The measurements shall be carried out with the fan running at full speed at the test voltage, with the guard in position, if normally provided and with the oscillating mechanism, if any, disconnected.

Air velocity readings shall be commenced at a point 20 mm ($\frac{3}{4}$ in) from the axis of the fan blades, and shall progress along the horizontal line in each direction, by increments of 40 mm (1.5 in) wide. Readings shall be continued in each direction until the true air velocity falls below 24 m (80 ft) per min.

Each reading shall consist of the time taken by an air movement of 300 m (1 000 ft) measured by the anemometer, except when such air movement takes more than 2 min; the reading shall then consist of the time taken by a movement of some convenient and readable quantity of air requiring approximately 2 min. In no case should the duration of the reading be less than 1 min.

The average air velocity over any annulus shall be the mean of the readings on either side of the axis of the fan blades at each mean radius of annulus.

The average velocity so obtained, multiplied by the area of the corresponding annulus shall be taken as the total air delivery through that annulus.

The sum of the air deliveries through all such annuli up to the limit of readings shall be taken as the measured air delivery of the fan for the purposes of this recommendation.

Air conditions (temperature, relative humidity, pressure) obtained at the test chamber during tests shall be recorded with the test result. No correction is to be made until an agreement is available on the correction factor.

10.4 *Measurement of rated speed of the fan*

The speed of rotation of the fan shall be determined by running the fan at the test voltage and at its rated frequency. The method of measurement shall be such that the speed of the fan is not appreciably affected. The regulator, if any, shall be at the highest speed position and the oscillating mechanism, if any, shall be disconnected.

11. **Tolerances on ratings**

The measured air delivery shall not be less than 90% of the declared air delivery.

ANNEXE A

SOMMAIRE DE LA PUBLICATION 342 DE LA CEI : RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LES VENTILATEURS ÉLECTRIQUES ET LEURS RÉGULATEURS DE VITESSE (voir paragraphe 1.3)

Articles

1. Domaine d'application
 2. Définitions
 3. Prescriptions générales
 4. Généralités sur les essais
 5. Classification
 6. Marques et indications
 7. Protection contre les chocs électriques
 8. Démarrage
 9. Puissance absorbée
 10. Échauffements
 11. Courant de fuite
 12. Résistance à l'humidité
 13. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique
 14. Endurance
 15. Fonctionnement anormal
 16. Fonctionnement en surcharge
 17. Dangers mécaniques et stabilité
 18. Résistance mécanique
 19. Construction
 20. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs
 21. Bornes pour conducteurs externes
 22. Dispositions en vue de la mise à la terre
 23. Lignes de fuite et distances dans l'air
 24. Inflammabilité.
-

APPENDIX A

CONTENTS OF IEC PUBLICATION 342: SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRIC FANS AND REGULATORS (See Sub-clause 1.3)

Clause

1. Scope
 2. Definitions
 3. General requirements
 4. General notes on tests
 5. Classification
 6. Marking
 7. Protection against electric shock
 8. Starting
 9. Input
 10. Heating
 11. Leakage current
 12. Moisture resistance
 13. Insulation resistance and electric strength
 14. Endurance
 15. Abnormal operation
 16. Operating under overload conditions
 17. Mechanical hazards and stability
 18. Mechanical strength
 19. Construction
 20. Supply connection and external flexible cables and cords
 21. Terminals for external conductors
 22. Provision for earthing
 23. Creepage distances and clearances
 24. Flammability.
-

ANNEXE B

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES A FOURNIR PAR LE CONSTRUCTEUR (voir paragraphe 9.1)

- B1. Les renseignements suivants, relatifs à un ventilateur, doivent être fournis sur demande par le constructeur :
- a) facteur de puissance ;
 - b) vitesse nominale en tours par minute ;
 - c) nombre de pales ;
 - d) type de régulateur et nombre de positions de marche ;
 - e) classe d'isolement ; et
 - f) type de paliers.

APPENDIX B

ADDITIONAL INFORMATION TO BE SUPPLIED BY THE MANUFACTURER

(See Sub-clause 9.1)

- B1. The following additional information in respect of a fan shall be supplied by the manufacturer on request:
- a) power-factor;
 - b) rated speed;
 - c) number of blades;
 - d) type of regulator and number of running positions;
 - e) class of insulation; and
 - f) type of bearings.

