

**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 307**

Première édition — First edition

1969

---

**Ventilateurs électriques et leurs régulateurs de vitesse  
destinés à être utilisés à bord des navires**

---

**Electric fans and regulators for use in ships**

---



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 60307:1969

# Withdrawn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 307**

Première édition — First edition

1969

---

**Ventilateurs électriques et leurs régulateurs de vitesse  
destinés à être utilisés à bord des navires**

---

**Electric fans and regulators for use in ships**

---



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.

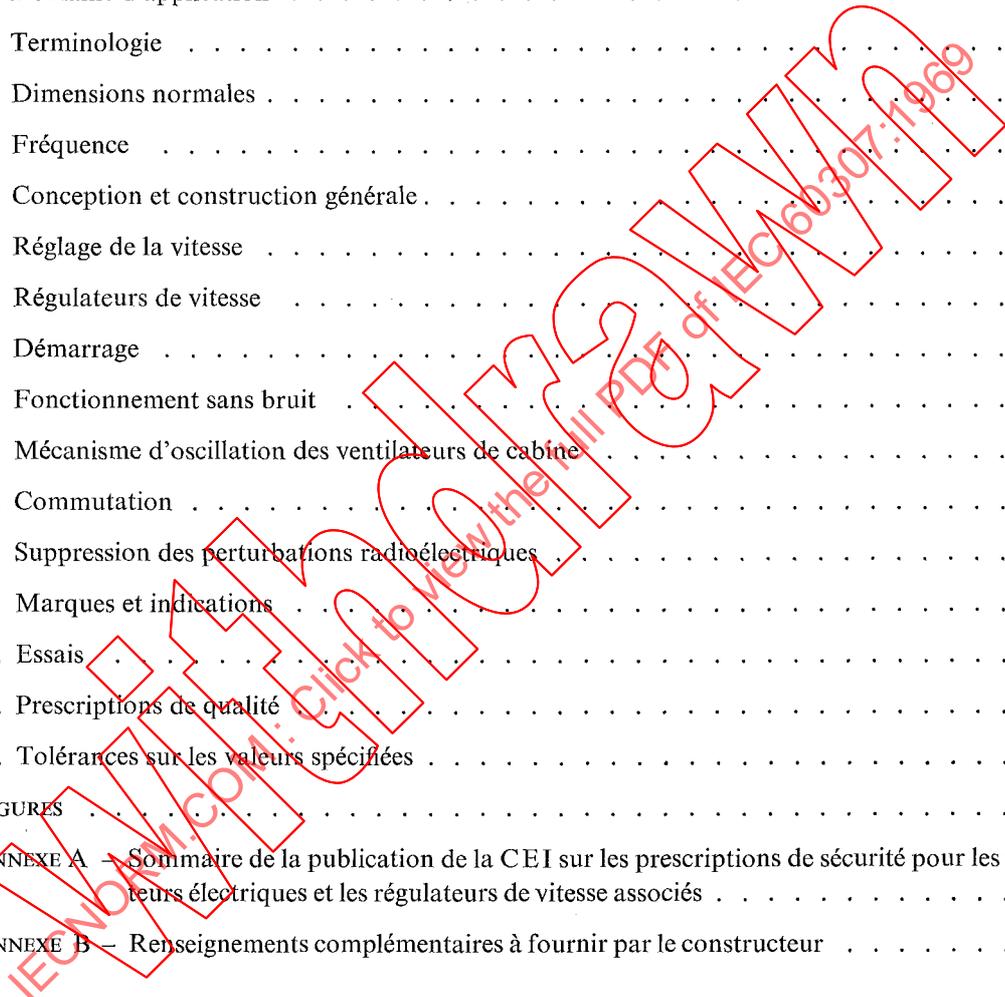
Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

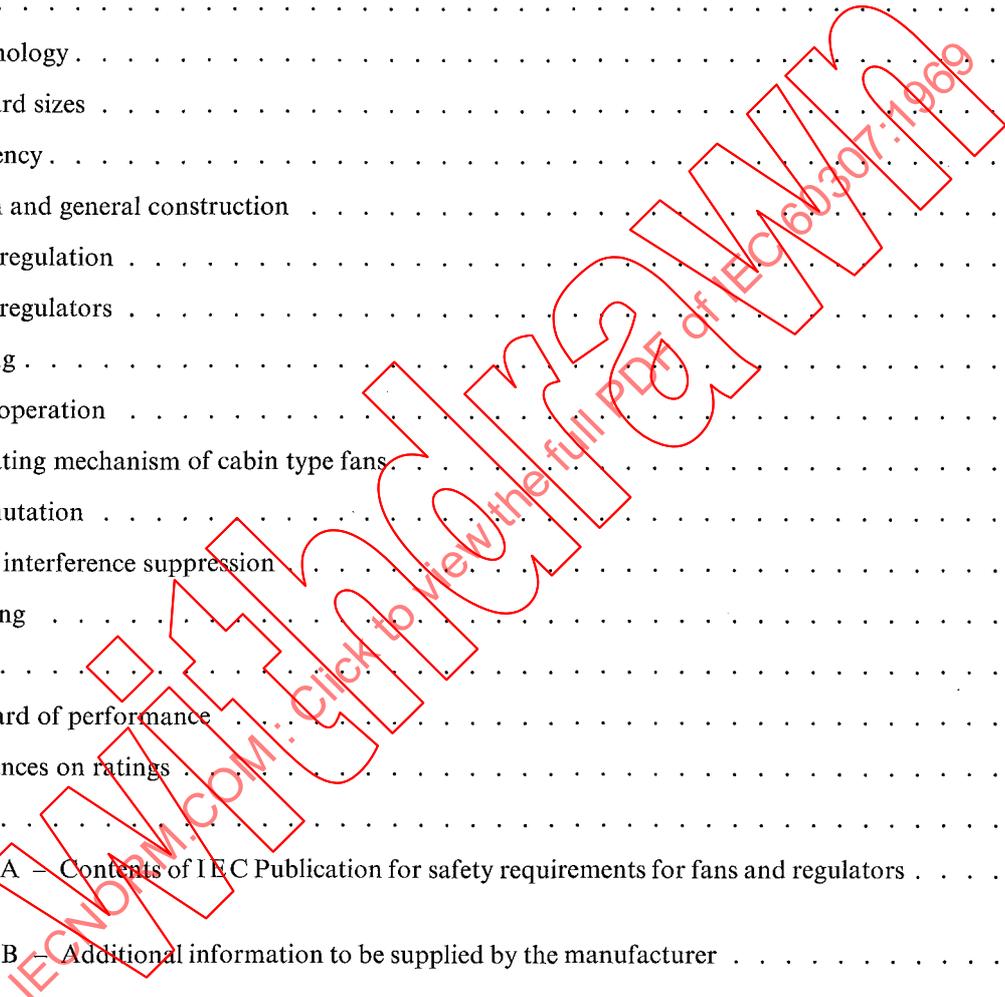
## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
Articles	
1. Domaine d'application . . . . .	6
2. Terminologie . . . . .	6
3. Dimensions normales . . . . .	8
4. Fréquence . . . . .	10
5. Conception et construction générale . . . . .	10
6. Réglage de la vitesse . . . . .	12
7. Régulateurs de vitesse . . . . .	12
8. Démarrage . . . . .	12
9. Fonctionnement sans bruit . . . . .	12
10. Mécanisme d'oscillation des ventilateurs de cabine . . . . .	14
11. Commutation . . . . .	14
12. Suppression des perturbations radioélectriques . . . . .	14
13. Marques et indications . . . . .	14
14. Essais . . . . .	14
15. Prescriptions de qualité . . . . .	24
16. Tolérances sur les valeurs spécifiées . . . . .	24
FIGURES . . . . .	26
ANNEXE A – Sommaire de la publication de la CEI sur les prescriptions de sécurité pour les ventilateurs électriques et les régulateurs de vitesse associés . . . . .	30
ANNEXE B – Renseignements complémentaires à fournir par le constructeur . . . . .	32



## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
Clause	
1. Scope . . . . .	7
2. Terminology . . . . .	7
3. Standard sizes . . . . .	9
4. Frequency . . . . .	11
5. Design and general construction . . . . .	11
6. Speed regulation . . . . .	13
7. Speed regulators . . . . .	13
8. Starting . . . . .	13
9. Silent operation . . . . .	13
10. Oscillating mechanism of cabin type fans . . . . .	15
11. Commutation . . . . .	15
12. Radio interference suppression . . . . .	15
13. Marking . . . . .	15
14. Tests . . . . .	15
15. Standard of performance . . . . .	25
16. Tolerances on ratings . . . . .	25
FIGURES . . . . .	27
APPENDIX A – Contents of IEC Publication for safety requirements for fans and regulators . . . . .	31
APPENDIX B – Additional information to be supplied by the manufacturer . . . . .	33



---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**VENTILATEURS ÉLECTRIQUES ET LEURS RÉGULATEURS DE VITESSE  
DESTINÉS A ÊTRE UTILISÉS A BORD DES NAVIRES**

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.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Venise en 1963, à Tel-Aviv en 1966 et à Baden-Baden en 1967. A la suite de cette dernière réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux selon la Règle des Six Mois en avril 1968.

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

Allemagne  
Australie  
Belgique  
Hongrie  
Inde  
Israël  
Italie

Japon  
Pays-Bas  
Royaume-Uni  
Suède  
Turquie  
Union des Républiques Socialistes  
Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**ELECTRIC FANS AND REGULATORS FOR USE IN SHIPS**

---

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.

Drafts were discussed during the meetings held in Venice in 1963, in Tel-Aviv in 1966 and in Baden-Baden in 1967. As a result of this latter meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Belgium	Netherlands
Germany	Sweden
Hungary	Turkey
India	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	

---

## VENTILATEURS ÉLECTRIQUES ET LEURS RÉGULATEURS DE VITESSE DESTINÉS A ÊTRE UTILISÉS A BORD DES NAVIRES

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

- 1.1 La présente recommandation couvre l'aptitude à la fonction et les méthodes d'essai correspondantes des ventilateurs à hélice entraînés par un moteur électrique et dont la diamètre ne dépasse pas 400 mm (16 in) pour les ventilateurs de cabine et 1 500 mm (60 in) pour les ventilateurs de plafond; ces ventilateurs sont destinés à être utilisés sur des circuits alimentés en courant alternatif monophasé ou en courant continu, à des tensions inférieures ou égales à 250 V, et sont destinés au brassage de l'air dans les locaux d'habitation à bord des navires. Les régulateurs de vitesse qui leur sont éventuellement associés sont également couverts par la présente recommandation.
- 1.2 Cette recommandation n'est pas applicable aux ventilateurs utilisés pour la prise et l'évacuation de l'air.
- 1.3 Cette recommandation ne s'applique pas aux ventilateurs destinés à être utilisés dans des zones dangereuses où il pourrait être nécessaire de prévoir des enveloppes antidéflagrantes\*.
- 1.4 Les ventilateurs couverts par la présente recommandation doivent être conformes à la recommandation de la CEI relative aux prescriptions de sécurité pour les ventilateurs et les régulateurs (à l'étude) pour tout ce qui concerne les questions de sécurité. (Voir annexe A pour le sommaire de cette publication.)

### 2. **Terminologie**

Les définitions ci-après s'appliquent dans le cadre de la présente recommandation, en plus de celles données dans la recommandation de la CEI traitant des prescriptions de sécurité pour les ventilateurs électriques et les régulateurs de vitesse associés (à l'étude).

#### 2.1 *Ventilateur de cabine*

Ventilateur du type à hélice, ayant deux pales ou plus, entraîné par un moteur électrique et destiné à fonctionner en aspirant et en refoulant librement l'air. Ce peut être un ventilateur de table ou un ventilateur à applique pour montage sur cloison ou sur pont.

#### 2.2 *Ventilateur de plafond*

Ventilateur du type à hélice, ayant deux pales ou plus, entraîné par un moteur électrique et muni d'un dispositif de fixation au-dessous du pont, de sorte que les pales tournent dans un plan horizontal.

#### 2.3 *Indice de qualité*

Quotient du débit d'air par la puissance électrique, en watts, absorbée par le ventilateur à la tension (et à la fréquence dans le cas d'un ventilateur entraîné par un moteur à courant alternatif) spécifiée(s) pour l'essai.

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

\* Voir la Publication 79 (1957) de la CEI: Recommandations pour la construction des carters antidéflagrants d'appareils électriques.

## ELECTRIC FANS AND REGULATORS FOR USE IN SHIPS

### 1. Scope

- 1.1 This Recommendation covers the performance and the corresponding methods of test of electric motor-operated propeller fans of the cabin type not exceeding 400 mm (16 in) and ceiling type not exceeding 1 500 mm (60 in) in diameter for use on single-phase a.c. circuits and d.c. circuits not exceeding 250 V, and intended for air circulation in living spaces in ships. Associated speed regulators, if any, are included.
- 1.2 This Recommendation does not cover fans used for air intake and exhaust.
- 1.3 This Recommendation also does not apply to fans for use in hazardous locations where it may be necessary to have flameproof enclosures\*.
- 1.4 The fans covered by this Recommendation shall conform to the IEC Recommendation for safety requirements for fans and regulators (under consideration), 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 Recommendation for safety requirements for fans and regulators (under consideration), the following definitions shall apply.

#### 2.1 *Cabin type fan*

A propeller-bladed fan, having two or more blades, driven by an electric motor and intended for use with free inlet and outlet. It may be a table fan or bracket-mounted fan for bulkhead or deckhead mounting.

#### 2.2 *Ceiling type fan*

A propeller-bladed fan, having two or more blades, driven by an electric motor and provided with a mounting system for attachment to the deckhead so that the blades rotate in a horizontal plane.

#### 2.3 *Service value*

The air delivery divided by an electrical power input to the fan in watts at the voltage (and frequency if a.c.) specified for the test.

For a cabin type fan fitted with an oscillating mechanism, the electrical power input in watts is measured with the fan under normal full speed conditions, i.e. with oscillating mechanism in action, whereas the air delivery is determined with the oscillating mechanism out of action.

---

\* See IEC Publication 79 (1957), Recommendations for the Construction of Flameproof Enclosures of Electrical Apparatus.

2.4 *Envergure des pales*

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

2.5 *Dimension du ventilateur*

Envergure des pales en millimètres ou en inches.

2.6 *Plan des pales du ventilateur*

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

2.7 *Plan des ailettes d'un anémomètre*

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

2.8 *Plan d'essai*

Plan contenant le plan des ailettes de l'anémomètre. Ce plan est horizontal dans le cas d'un ventilateur de plafond et vertical dans le cas d'un ventilateur de cabine.

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

2.9.1 *Type fermé*

Le type fermé comporte 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».

2.9.2 *Type ventilé*

Le type ventilé comporte une enveloppe qui n'oppose pas d'obstacle sensible à la ventilation, tandis que les parties actives et les parties rotatives internes sont protégées mécaniquement contre les contacts accidentels ou les contacts par négligence.

3. **Dimensions normales**

3.1 Les dimensions normales des ventilateurs de plafond sont:

600	750	900	1 050	1 500 mm
(24)	(30)	(36)	(42)	(60) in

3.2 Les dimensions et les types normaux des ventilateurs de cabine sont:

Dimensions du ventilateur		Type
mm	in	
250	(10)	Oscillant ou non oscillant
300	(12)	Oscillant ou non oscillant
400	(16)	Oscillant ou non oscillant

3.3 *Vitesse maximale*

3.3.1 La vitesse périphérique des pales d'un ventilateur de plafond de n'importe quelle dimension ne doit pas dépasser 1 200 m/min (4 000 ft/min) à la valeur la plus élevée de la plage nominale de tensions et, dans le cas d'un ventilateur entraîné par un moteur à courant alternatif, à la fréquence nominale la plus élevée.

3.3.2 La vitesse périphérique des pales d'un ventilateur de cabine de n'importe quelle dimension ne doit pas dépasser 2 150 m/min (7 050 ft/min) à la valeur la plus élevée de la plage nominale de tensions et, dans le cas d'un ventilateur entraîné par un moteur à courant alternatif, à la fréquence nominale la plus élevée.

2.4 *Blade sweep*

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

2.5 *Size of fan*

The blade sweep in millimetres or in inches.

2.6 *Plane of fan blades*

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

2.7 *Plane of anemometer vanes*

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

2.8 *Test plane*

The plane containing the plane of the anemometer vanes. This is the horizontal plane in the case of a ceiling type fan, and the vertical plane in the case of a cabin type fan.

2.9 *Types of enclosures of motors and regulators*

2.9.1 *Totally enclosed type*

An enclosure which prevents circulation of air between the inside and outside of the case, but not necessarily “air-tight”.

2.9.2 *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.

3. **Standard sizes**

3.1 Standard sizes of ceiling type fans shall be:

600	750	900	1 050	1 500 mm
(24)	(30)	(36)	(42)	(60) in

3.2 Standard sizes and types of cabin type fans shall be:

Size of fan		Type
mm	in	
250	(10)	Oscillating or non-oscillating
300	(12)	Oscillating or non-oscillating
400	(16)	Oscillating or non-oscillating

3.3 *Maximum speed*

3.3.1 The peripheral speed of any size of ceiling type fan shall not exceed 1 200 m/min (4 000 ft/min) at the highest value of the rated voltage range, and (if a.c.) at the highest rated frequency.

3.3.2 The peripheral speed of any size of cabin type fan shall not exceed 2 150 m/min (7 050 ft/min) at the highest value of the rated voltage range, and (if a.c.) at the highest rated frequency.

#### 4. **Fréquence**

Les fréquences normales pour les ventilateurs entraînés par un moteur à courant alternatif sont 50 Hz et 60 Hz.

*Note.* — Néanmoins, les ventilateurs dont les moteurs sont établis 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 Tant pour les ventilateurs de plafond que pour les ventilateurs de cabine, les moteurs et les régulateurs des ventilateurs doivent être soit du type ventilé, soit du type fermé.

##### 5.2 *Pales*

Les ventilateurs doivent être munis de deux ou plusieurs pales bien équilibrées construites en métal ou en matière appropriée. Les pales et/ou 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.

##### 5.4 *Modes de montage*

5.4.1 Le dispositif de montage d'un ventilateur de plafond doit comprendre un berceau ou une applique faisant partie intégrante ou pouvant être fixée de façon rigide au moteur du ventilateur. Des dispositions doivent être prises pour pouvoir attacher solidement le berceau ou l'applique au-dessous du pont.

5.4.2 Le dispositif de montage d'un ventilateur de cabine doit comprendre une console ou une colonne pouvant être fixée solidement à la table ou à la cloison, ou au-dessous du pont.

Les ventilateurs de cabine peuvent être de l'un des types suivants:

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.

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.

##### 5.4.2.1 *Dispositif de blocage*

Tous les dispositifs de blocage, s'il en est prévu, doivent être de conception simple et robuste. Ils doivent être disposés de manière que le mécanisme puisse être ajusté de façon efficace et sans risque de desserrage.

##### 5.5 *Condensateurs*

Les condensateurs, s'il en existe, doivent être aisément remplaçables.

#### 4. Frequency

The standard frequencies for a.c. fan motors shall be 50 Hz and 60 Hz.

*Note.* — Nevertheless, fans with motors 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 and regulators for both cabin type and ceiling type fans shall be either of the ventilated or totally-enclosed type.

##### 5.2 Blades

Fans shall be fitted with two or more well-balanced blades made from metal or other suitable material. The blades and/or 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.

##### 5.4 Method of mounting

5.4.1 The mounting system of a ceiling type fan shall comprise a cradle or backplate integral with or capable of being rigidly fixed to the fan motor. Means shall be provided to enable the backplate or cradle to be securely attached to the deckhead.

5.4.2 The mounting system of a cabin type fan shall comprise a bracket or a pedestal having means for secure attachment to table or bulkhead or deckhead.

Cabin type fans may be one of the following types:

a) *Rigid*

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

b) *Semi-rigid*

A trunnion and/or swivel arrangement incorporated in the mounting so that the direction of the draught may be altered to suit the requirements.

c) *Oscillating*

Some device is provided by which the direction of the axis of the draught is changed automatically and continuously in one plane.

d) *Double-oscillating or gyrostatic*

Some device is provided by which the direction of the axis of the draught is changed automatically and continuously in more than one plane.

##### 5.4.2.1 Clamping devices

All clamping devices, where provided, shall be of strong and simple design. They shall be so arranged that the mechanism can be positively adjusted without there being undue risk of working loose in operation.

##### 5.5 Capacitors

Capacitors, if any, shall be easily replaceable.

**6. Réglage de la vitesse**

6.1 Les ventilateurs de cabine et de plafond peuvent être à une seule vitesse, sans régulateur de vitesse.

**7. Régulateurs de vitesse**

7.1 Les régulateurs peuvent être fournis en tant qu'éléments incorporés ou en tant qu'éléments distincts.

7.2 Les régulateurs doivent être capables de réduire la pleine vitesse du ventilateur au moins du pourcentage indiqué dans le tableau ci-dessous à la tension (et à la fréquence, dans le cas d'un ventilateur entraîné par un moteur à courant alternatif) spécifiée(s) pour l'essai.

Ventilateurs de cabine à courant alternatif et à courant continu	Ventilateurs de cabine à courant alternatif	Ventilateurs de cabine à déphasage de flux par bague en court-circuit	Ventilateurs de cabine à condensateur
50%	40%	20%	30%

Les ventilateurs doivent pouvoir fonctionner sur chacun des plots du régulateur à la tension nominale ou aux tensions nominales ou dans toute la plage nominale de tensions selon le cas.

7.3 Lorsque les ventilateurs de plafond sont fournis avec des régulateurs de vitesse, ceux-ci doivent comporter au moins cinq vitesses de fonctionnement et une position «Arrêt».

7.4 Lorsque les ventilateurs de cabine sont fournis avec des régulateurs de vitesse, ceux-ci doivent comporter au moins deux vitesses de fonctionnement et une position «Arrêt».

7.5 Le régulateur doit avoir une position «Arrêt» placée, de préférence, à proximité du plot donnant la vitesse la plus faible et doit comporter le nombre de plots nécessaire donnant des vitesses qui seront espacées aussi régulièrement que possible.

7.6 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 du régulateur.

**8. Démarrage**

8.1 Les ventilateurs de plafond doivent être capables de démarrer à partir du repos lorsque, dans le cas où un régulateur est associé au ventilateur, on applique une tension égale à 85% de la tension nominale ou à 85% de la limite inférieure de la plage nominale de tensions.

8.2 Les ventilateurs de cabine doivent être capables de démarrer à partir du repos, le régulateur étant sur la position de vitesse la plus faible, lorsque l'on applique une tension égale à 85% de la tension nominale ou à 85% de la limite inférieure de la plage nominale de tensions, le mécanisme d'oscillation étant en action et dans la position la plus défavorable et l'axe autour duquel pivote le moteur faisant un angle de 45° par rapport au plan horizontal, de façon que le courant d'air soit dirigé vers l'extérieur.

**9. Fonctionnement sans bruit**

9.1 Des précautions doivent être prises au cours de la fabrication des ventilateurs et des régulateurs pour assurer un degré de silence raisonnable à toutes les vitesses.

6. **Speed regulation**

6.1 Cabin type and ceiling type fans may be provided as single speed models without speed regulators.

7. **Speed regulators**

7.1 Regulators may be either built-in or a separate unit.

7.2 Regulators shall be capable of reducing the full speed of the fan at least by the percentage shown in the following table, at the voltage (and frequency if a.c.) specified for the test.

A.C. and d.c. ceiling type fans	D.C. cabin type fans	A.C. cabin type shaded pole fans	A.C. cabin type capacitor fans
50%	40%	20%	50%

All fans shall be capable of running continuously on any of the regulator contacts at the rated voltage or voltages, or within the whole rated voltage range, whichever is applicable.

7.3 Where regulators are provided for ceiling type fans, they shall give a minimum of five running speeds and an "Off" position.

7.4 Where regulators are provided for cabin type fans, they shall give a minimum of two running speeds and an "Off" position.

7.5 The regulator shall have an "Off" position preferably next to the lowest speed contact, and shall be provided with the necessary number of running positions, with the speed steps being equal as far as possible.

7.6 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.

8. **Starting**

8.1 Ceiling type fans shall be capable of starting up from rest with the regulator, if any, at the lowest speed step when 85% of the rated voltage or 85% of the lowest voltage in the voltage range is applied.

8.2 Cabin type fans shall be capable of starting up from rest with the regulator at the lowest speed step when 85% of the rated voltage or 85% of the lowest voltage in the voltage range is applied with the oscillating mechanism, in action and in the least favourable position, and with the axis about which the fan motor swivels being at an angle of 45° to the horizontal plane so that the air is directed outwards.

9. **Silent operation**

9.1 Precautions shall be taken in the manufacture of fans and regulators to ensure a reasonable degree of silence at all speeds.

10. **Mécanisme d'oscillation des ventilateurs de cabine**

- 10.1 Le nombre d'oscillations (c'est-à-dire le nombre de cycles complet aller et retour) par minute à la pleine vitesse ne doit pas être inférieur à quatre.
- 10.2 Que l'amplitude angulaire du mécanisme d'oscillation soit réglable ou non (voir figure 1, page 26), l'amplitude angulaire disponible ne doit pas être inférieure à 60°.
- 10.3 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.

11. **Commutation**

- 11.1 Les moteurs possédant des collecteurs doivent avoir des balais fixes. Ils doivent fonctionner de la vitesse la plus élevée à la vitesse la plus faible sans produire d'étincelles intempestives, ni causer de dommage à la surface des collecteurs ou des balais.

12. **Suppression des perturbations radioélectriques**

- 12.1 Les conditions spécifiées dans la Publication 92-1 de la CEI: Installations électriques à bord des navires, Première partie: Règles générales, pour autant qu'elles concernent la suppression des perturbations radioélectriques, doivent être remplies.

13. **Marques et indications**

Chaque ventilateur doit porter, de façon indélébile, au moins les renseignements ci-après:

- a) Nom du constructeur, marque du ventilateur, s'il y a lieu, et numéro.
- b) Fabriqué en . . . (pays de fabrication).
- c) Tension(s) nominale(s) ou plage nominale de tensions.
- d) Fréquence ou plage de fréquences d'alimentation, ou courant continu dans le cas d'alimentation en courant continu.
- e) Puissance absorbée en watts.
- f) Dimensions du ventilateur.

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

- 13.1 Pour tous renseignements supplémentaires à fournir par le constructeur, voir l'annexe B.

14. **Essais**

- 14.1 Les essais prescrits dans la présente recommandation sont des essais de type et sont indiqués ci-après:
- Démarrage (article 8).
  - Débit d'air (paragraphes 14.2 et 14.3).
  - Facteur de puissance (pour les ventilateurs fonctionnant en courant alternatif (paragraphe 14.4).
  - Puissance absorbée (paragraphe 14.5).
  - Vitesse du ventilateur (paragraphe 14.6).
  - Mécanisme d'oscillation (s'il existe) (à l'étude).

10. **Oscillating mechanism of cabin type fans**

- 10.1 The number of oscillations (i.e. complete to-and-fro cycles) per minute at full speed shall be not less than four.
- 10.2 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).
- 10.3 A device shall be provided to render the oscillating mechanism inoperative when desired. The method of operating the device should preferably be indicated.

11. **Commutation**

- 11.1 Motors with commutators shall have a fixed brush setting. They shall work from full speed to lowest speed without undue sparking, and without injury to the surface of commutator or brushes.

12. **Radio interference suppression**

- 12.1 The requirements specified in IEC Publication 92-1, Electrical Installations in Ships, Part 1: General Requirements, as far as radio interference suppression is concerned, shall be fulfilled.

13. **Marking**

Each fan shall be indelibly marked with at least the following information:

- a) Manufacturer's name, trade name of fan (if any), and number.
- b) Made in . . . (country of manufacture).
- c) Rated voltage(s) or voltage range.
- d) Frequency or frequency range of power supply or d.c. in the case of a direct current supply.
- e) Input in watts.
- f) Size of fan.

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

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

14. **Tests**

- 14.1 The tests specified in this Recommendation are type tests and are as follows:

- Starting (Clause 8).
- Air delivery (Sub-clauses 14.2 and 14.3).
- Power-factor (if a.c.) (Sub-clause 14.4).
  
- Electrical input (Sub-clause 14.5).
- Fan speed (Sub-clause 14.6).
- Oscillating mechanism (if fitted) (under consideration).

#### 14.1.1 Tension d'essai

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

- 14.1.1.1 Lorsqu'une tension nominale figure sur la plaque signalétique, les essais sont effectués à la tension nominale. Si le ventilateur est spécifié pour deux ou plusieurs tensions nominales, avec trois bornes d'alimentation ou plus, les essais sont exécutés sous la tension correspondant au couplage le plus défavorable. A cet égard, la vitesse la plus faible d'un ventilateur entraîné par un moteur à courant continu à excitation à champ additionnel doit être considérée comme une vitesse obtenue à l'aide d'un régulateur.
- 14.1.1.2 Lorsqu'une plage de tensions nominales figure sur la plaque signalétique, la tension d'essai est celle indiquée dans le tableau ci-après :

Essai	Tension d'essai	
	Lorsque la différence entre la limite supérieure et la limite inférieure de la plage de tensions dépasse 10% de la limite inférieure	Lorsque la différence entre la limite supérieure et la limite inférieure de la plage de tensions ne dépasse pas 10% de la limite inférieure
1. Démarrage	85% de la valeur la plus faible de la plage (voir article 8)	85% de la valeur la plus faible de la plage (voir article 8)
2. Débit d'air et indice de qualité	Limite supérieure et inférieure de la plage	Moyenne des limites supérieure et inférieure
3. Facteur de puissance et vitesse nominale	Limites supérieure et inférieure de la plage	

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

#### 14.1.1.3 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.

#### 14.2 Mesure du débit d'air des ventilateurs de plafond

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

##### 14.2.1 Chambre d'essai

Le ventilateur doit être essayé dans une chambre d'essai mesurant 4,5 m  $\times$  4,5 m  $\times$  3,0 m (15 ft  $\times$  15 ft  $\times$  10 ft) (voir figures 2 et 3, pages 26–28).

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 (1/4 in) d'épaisseur.

- 14.2.1.1 L'observateur doit faire ses lectures d'un emplacement situé entre la chambre et l'écran extérieur et une petite 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.

14.1.1 *Test voltage*

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

14.1.1.1 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. For this purpose, the slower speed of a split field d.c. fan shall be regarded as a regulated speed.

14.1.1.2 When a voltage range is indicated on the nameplate, the test voltage shall be as given in the table below:

Test	Test voltage	
	When the voltage range is in excess of 10%	When the voltage range is less than 10%
1. Starting	85% of the lowest value of range (see Clause 8)	85% of the lowest value of range (see Clause 8)
2. Air delivery and service value	Highest and lowest values of range	Mean of the upper and lower limits
3. Power-factor and rated speed	Highest and lowest values of range	

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

14.1.1.3 *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.

14.2 *Air delivery test of ceiling type fans*

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

14.2.1 *Test chamber*

The fan shall be tested in a test chamber measuring 4.5 m  $\times$  4.5 m  $\times$  3.0 m (15 ft  $\times$  15 ft  $\times$  10 ft) (see Figures 2 and 3, pages 27–29).

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 (1/4 in) thick.

14.2.1.1 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.

14.2.1.2 La pièce dans laquelle se trouvent la chambre d'essai et l'écran extérieur doit être raisonnablement exempte de courants d'air extérieurs au moment de l'essai.

14.2.2 *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 dans le plan du bord supérieur du diaphragme limitant l'ouverture supérieure du plafond de la chambre d'essai.

14.2.3 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.

14.2.4 *Appareil de mesure*

La vitesse de l'air est mesurée au moyen d'un anémomètre à ailettes tournantes ayant un diamètre au plus égal à 100 mm (4 in). Il est recommandé de vérifier fréquemment l'étalonnage de l'anémomètre.

14.2.5 *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.

14.2.6 *Exécution de l'essai*

14.2.6.1 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.

14.2.6.2 Les essais doivent être effectués alors que le ventilateur tourne à sa vitesse la plus élevée sous la tension d'essai.

14.2.6.3 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 moteur 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 lectures doivent être continuées jusqu'à ce que la vitesse tombe au-dessous de 9,0 m/min (30 ft/min).

14.2.6.4 Chaque mesure consiste à relever le temps nécessaire à l'air pour effectuer un déplacement, mesuré à l'anémomètre, de 300 m (1000 ft), sauf dans le cas où ce déplacement 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.

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

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

14.2.6.7 La somme des débits à travers toutes les couronnes jusqu'à la limite des lectures (voir paragraphe 14.2.6.3) est prise comme le débit d'air du ventilateur mesuré aux termes de la présente recommandation.

14.2.7 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.

*Note.* — 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.

14.2.1.2 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.

14.2.2 *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.

14.2.3 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.

14.2.4 *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). It is recommended that the anemometer should be calibrated frequently.

14.2.5 *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.

14.2.6 *Procedure for test*

14.2.6.1 Before taking any steps towards testing a fan against this Recommendation, it is essential that it should have been "run in" to steady conditions. A period of 2 h is considered adequate for this purpose.

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

14.2.6.3 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/min (30 ft/min).

14.2.6.4 Each reading shall consist of the time taken by an air movement of 300 m (1000 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.

14.2.6.5 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.

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

14.2.6.7 The sum of the air deliveries through all such annuli up to the limit of readings (see Sub-clause 14.2.6.3) shall be taken as the measured air delivery of the fan for the purposes of this Recommendation.

14.2.7 Air conditions (temperature, relative humidity, pressure) obtained at the test chamber during the test shall be recorded with the test results.

*Note.* — No correction is to be made until an agreement is available on correction factor.

### 14.3 *Mesure du débit d'air des ventilateurs de cabine*

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

#### 14.3.1 *Chambre d'essai*

Le ventilateur doit être essayé dans une chambre d'essai mesurant 4,5 m × 4,5 m × 3,0 m (15 ft × 15 ft × 10 ft); cette chambre doit être raisonnablement exempte de courants d'air extérieurs au moment de l'essai.

14.3.1.1 La chambre d'essai ne doit pas contenir d'obstacle autre que le support sur lequel est posé le ventilateur. Toute table ou tablette pour les appareils électriques doit être située 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.

14.3.1.2 Le ventilateur 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.

#### 14.3.2 *Appareil de mesure*

La vitesse de l'air doit être mesurée au moyen d'un anémomètre à ailettes tournantes ayant un diamètre intérieur de 100 mm (4 in) et convenant pour la gamme de vitesse à mesurer. Il est recommandé de vérifier fréquemment l'étalonnage de l'anémomètre.

#### 14.3.3 *Disposition de l'appareil*

14.3.3.1 L'ensemble du dispositif d'essai doit permettre (voir figure 4, page 28) 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. Le support de l'anémomètre 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.

14.3.3.2 La distance entre le plan d'essai et le plan des pales du ventilateur doit être égale aux valeurs ci-dessous:

Dimension du ventilateur		Distance du plan des pales au plan d'essai	
mm	in	mm	in
250	(10)	750	(30)
300	(12)	900	(36)
400	(16)	1 200	(48)

#### 14.3.4 *Exécution de l'essai*

14.3.4.1 Avant d'entreprendre tout essai d'un ventilateur conformément à la présente recommandation, il est essentiel de «roder» le ventilateur pendant 1 h au moins, à la limite supérieure de la plage nominale de tensions.

14.3.4.2 Les mesures doivent être effectuées lorsque le ventilateur fonctionne à sa vitesse la plus élevée et lorsque le dispositif de protection est en place.

14.3 *Air delivery test of cabin type fans*

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

14.3.1 *Test chamber*

The fan shall be tested in a test chamber measuring 4.5 m × 4.5 m × 3.0 m (15 ft × 15 ft × 10 ft); this chamber shall be reasonably free from extraneous draughts while the test is being carried out.

14.3.1.1 The test chamber shall be free from obstructions other than the stand on which the fan is mounted. 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.

14.3.1.2 The 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.

14.3.2 *Testing instruments*

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. It is recommended that the anemometer be calibrated frequently.

14.3.3 *Arrangement of apparatus*

14.3.3.1 The arrangement of the apparatus (see Figure 4, page 29) 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.

14.3.3.2 The distance between the test plane and the plane of the fan blades shall be three times the blade sweep, for example:

Size of fan		The distance between the test plane and the plane of the fan blades	
mm	in	mm	in
250	(10)	750	(30)
300	(12)	900	(36)
400	(16)	1 200	(48)

14.3.4 *Procedure for test*

14.3.4.1 Before taking any steps towards testing a fan against this Recommendation, it is essential that it should have been “run in” for at least 1 h at the highest voltage of the rated voltage range.

14.3.4.2 The measurements shall be carried out with the fan running at full speed at the test voltage and with the guard in position.

#### 14.3.4.3 *Vitesse de l'air*

Les lectures doivent être faites en commençant à une distance de 20 mm (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 réelle de l'air tombe au-dessous de 24 m/min (80 ft/min).

14.3.4.4 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 ce 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.

14.3.4.5 La vitesse moyenne de l'air à travers une couronne est égale à la moyenne des lectures faites des deux côtés de l'axe des pales du ventilateur au rayon moyen de cette couronne.

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

14.3.4.7 La somme des débits à travers toutes les couronnes jusqu'à la limite des lectures (voir paragraphe 14.3.4.3) est prise comme le débit d'air mesuré du ventilateur aux termes de la présente recommandation.

14.3.5 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.

*Note.* — 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.

#### 14.4 *Mesure du facteur de puissance (uniquement pour les ventilateurs à courant alternatif)*

14.4.1 Le facteur de puissance du ventilateur avec son condensateur associé (s'il existe) ne doit pas être inférieur à 0,90 pour les ventilateurs à condensateur et à 0,50 pour les ventilateurs sans condensateur: l'essai est fait à la tension d'essai et à la vitesse la plus élevée du ventilateur.

#### 14.5 *Mesure de la puissance absorbée*

14.5.1 La puissance électrique absorbée par un ventilateur de plafond est déterminée en faisant fonctionner le ventilateur à la tension d'essai spécifiée au paragraphe 14.1.1 et, s'il est muni d'un régulateur, à sa vitesse la plus élevée.

14.5.2 La puissance électrique absorbée par un ventilateur de cabine est déterminée en faisant fonctionner le ventilateur, l'axe des pales étant horizontal, à la tension d'essai spécifiée, le régulateur étant à la vitesse la plus élevée et le mécanisme d'oscillation (s'il existe) étant en service. Le mécanisme d'oscillation est ensuite arrêté et la position du ventilateur réglée de façon que l'axe du courant d'air (c'est-à-dire l'axe des pales) soit perpendiculaire au plan d'essai. Le ventilateur est remis en marche sous la tension d'essai et la puissance absorbée en watts est mesurée à nouveau. La différence entre le résultat de cette mesure et celui de la première mesure est prise comme puissance absorbée par le mécanisme d'oscillation.

#### 14.6 *Mesure de la vitesse du ventilateur*

La vitesse de rotation du ventilateur est déterminée en faisant fonctionner le ventilateur à la tension d'essai et, dans le cas de ventilateurs entraînés par un moteur à courant alternatif, à la fréquence nominale. La méthode de mesure de la vitesse du ventilateur doit être telle qu'elle n'influe pas sensiblement sur la vitesse du ventilateur.

#### 14.3.4.3 *Air velocity*

Reading shall be commenced at a point 20 mm (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/min (80 ft/min).

14.3.4.4 Each reading shall consist of the time taken by an air movement of 300 m (1000 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.

14.3.4.5 The average air velocity over the annulus shall be the mean of the readings on both sides of the axis of the fan blades at each mean radius of annulus.

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

14.3.4.7 The sum of the air deliveries through all such annuli up to the limit of readings (see Sub-clause 14.3.4.3) shall be taken as the measured air delivery of the fan for the purposes of this Recommendation.

14.3.5 Air conditions (temperature, relative humidity, pressure) obtained at the test chamber during tests shall be recorded with the test result.

*Note.* — No correction is to be made until an agreement is available on correction factor.

#### 14.4 *Power-factor test (for a.c. fans only)*

14.4.1 The power-factor of the fan with its associated capacitor, if any, in circuit when tested at the test voltage and the highest speed of the fan, shall be not less than 0.90 for capacitor type and 0.50 for non-capacitor type fans.

#### 14.5 *Electrical input test*

14.5.1 The electrical power input of ceiling type fans shall be determined by running the fan at the test voltage as specified in Sub-clause 14.1.1 with the regulator (if any) at the highest speed operation.

14.5.2 The electrical power input of a cabin type fan shall be determined by running the fan with the axis of the blades horizontal at the test voltage specified with the regulator in its highest speed position and with the oscillating mechanism, if any, connected. The oscillating mechanism shall then be disconnected and the position of the fan fixed so that the direction of the axis of the draught (i.e. the axis of the fan blades) is perpendicular to the test plane. The fan shall then be re-started with the test voltage applied to the terminals and the electrical input in watts again measured. The difference between this and the first reading shall be taken as the power absorbed by the oscillating mechanism.

#### 14.6 *Measurement of fan speed*

The speed of rotation of the fan shall be determined by running the fan at the test voltage and at its rated frequency (if a.c.). The method of measurement shall be such that the speed of the fan is not appreciably affected.

15. **Prescriptions de qualité**

15.1 Le débit d'air et l'indice de qualité minimaux correspondant à la tension d'essai et à la pleine vitesse doivent être conformes aux valeurs indiquées dans les tableaux ci-après :

TABLEAU I

*Débit d'air et indice de qualité minimaux des ventilateurs de plafond*

Prescriptions de qualité		Dimensions des ventilateurs				
		600 mm (24 in)	750 mm (30 in)	900 mm (36 in)	1 050 mm (42 in)	1 500 mm (60 in)
Débit d'air en m <sup>3</sup> /min (ft <sup>3</sup> /min)		85 (3 000)	105 (3 750)	140 (4 944)	170 (6 000)	300 (10 594)
Indice de qualité en m <sup>3</sup> /min/W (ft <sup>3</sup> /min/W)	Moteur à courant alternatif sans condensateur	1,4 (50)	1,7 (61)	2,12 (75)	2,4 (85)	3,0 (106)
	Moteur à courant alternatif et à courant continu avec condensateur	2,3 (81)	2,8 (100)	3,4 (120)	3,7 (130)	4,8 (170)

TABLEAU II

*Débit d'air et indice de qualité minimaux des ventilateurs de cabine*

Prescriptions de qualité		Dimensions des ventilateurs		
		250 mm (10 in)	300 mm (12 in)	400 mm (16 in)
Débit d'air en m <sup>3</sup> /min (ft <sup>3</sup> /min)		20 (700)	30 (1 060)	60 (2 100)
Indice de qualité en m <sup>3</sup> /min/W (ft <sup>3</sup> /min/W)	Moteur à courant alternatif sans condensateur	0,65 (23)	0,75 (27)	0,90 (32)
	Moteur à courant alternatif et à courant continu avec condensateur	0,80 (28)	1,1 (39)	1,4 (45)

16. **Tolérances sur les valeurs spécifiées**

16.1 En aucun cas, la valeur mesurée pour un ventilateur conforme à la présente recommandation ne doit être inférieure à celle fixée dans cette recommandation.

16.2 De plus, les résultats obtenus, exprimés en pour-cent des caractéristiques nominales attribuées par le constructeur, doivent rester à l'intérieur des limites ci-après :

- Débit d'air: pas moins de 90%.
- Indice de qualité: pas moins de 90%.
- Puissance absorbée: pas plus de 110%, ou la puissance absorbée nominale plus 5 W (la plus élevée de ces deux valeurs étant applicable).

15. **Standard of performance**

15.1 The minimum air delivery and service value at test voltage and at full speed shall be as given in the following tables:

TABLE I

*Minimum air delivery and service value of ceiling type fans*

Performance		Fan sizes				
		600 mm (24 in)	750 mm (30 in)	900 mm (36 in)	1 050 mm (42 in)	1 500 mm (60 in)
Air delivery in m <sup>3</sup> /min (ft <sup>3</sup> /min)		85 (3 000)	105 (3 750)	140 (4 944)	170 (6 000)	300 (10 594)
Service value in m <sup>3</sup> /min/W (ft <sup>3</sup> /min/W)	Non-capacitor a.c. motor	1.4 (50)	1.7 (61)	2.12 (75)	2.4 (85)	3.0 (106)
	Capacitor a.c. and d.c. motor	2.3 (81)	2.8 (100)	3.4 (120)	3.7 (130)	4.8 (170)

TABLE II

*Minimum air delivery and service value of cabin type fans*

Performance		Fan sizes		
		250 mm (10 in)	300 mm (12 in)	400 mm (16 in)
Air delivery m <sup>3</sup> /min (ft <sup>3</sup> /min)		20 (700)	30 (1 060)	60 (2 100)
Service value in m <sup>3</sup> /min/W (ft <sup>3</sup> /min/W)	Non-capacitor a.c. motor	0.65 (23)	0.75 (27)	0.90 (32)
	Capacitor a.c. and d.c. motor	0.80 (28)	1.1 (39)	1.4 (49)

16. **Tolerances on ratings**

16.1 For a fan covered by this Recommendation, in no case shall the measured performance be inferior to that given in this Recommendation.

16.2 In addition, the observed results expressed as a percentage of the rating assigned by the manufacturer shall be within the following limits:

Air delivery: not less than 90%.

Service value: not less than 90%.

Input: not more than 110% or the rated input plus 5 W, whichever be the higher.

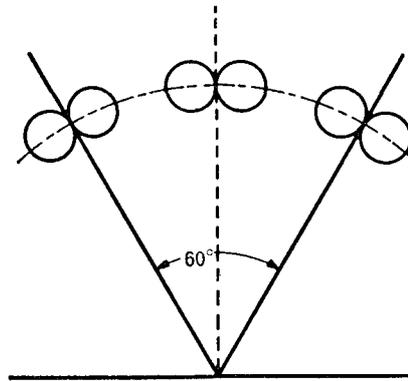
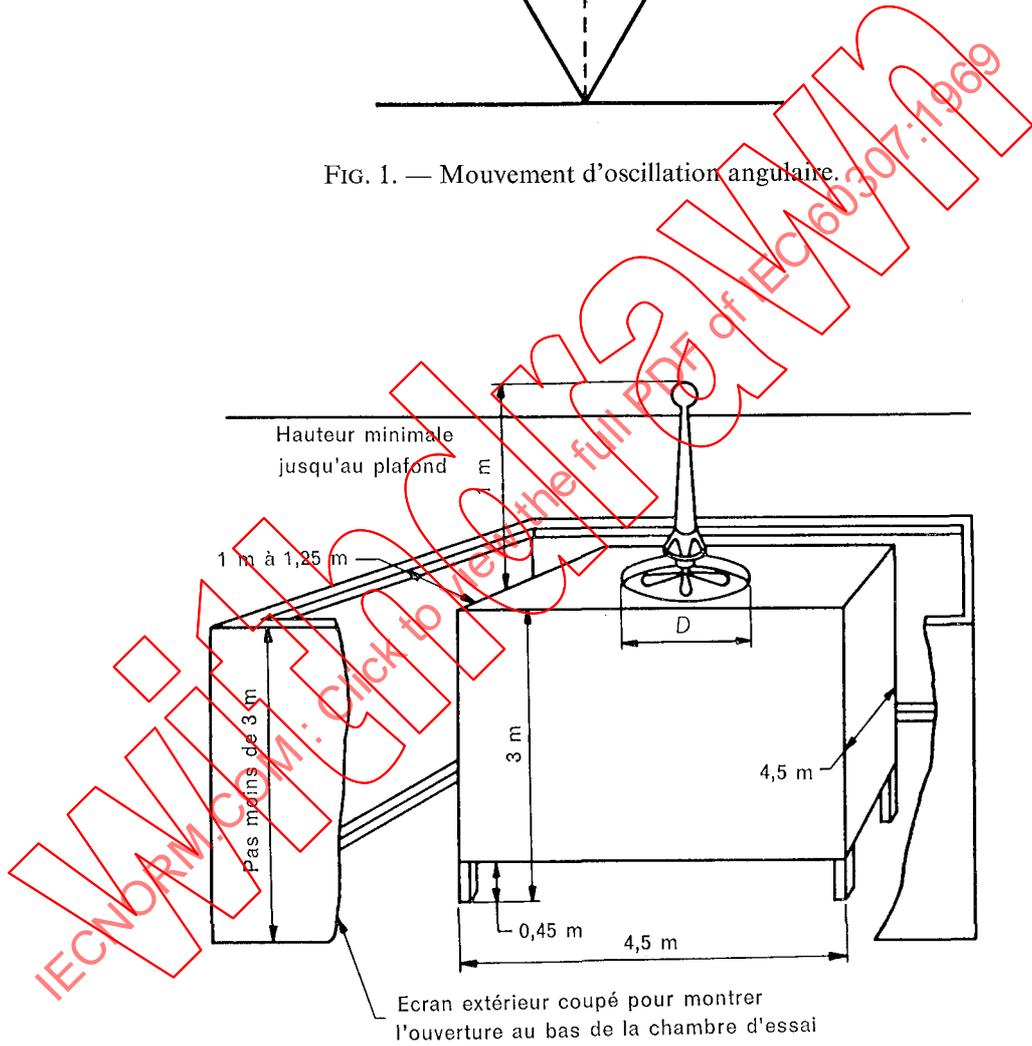


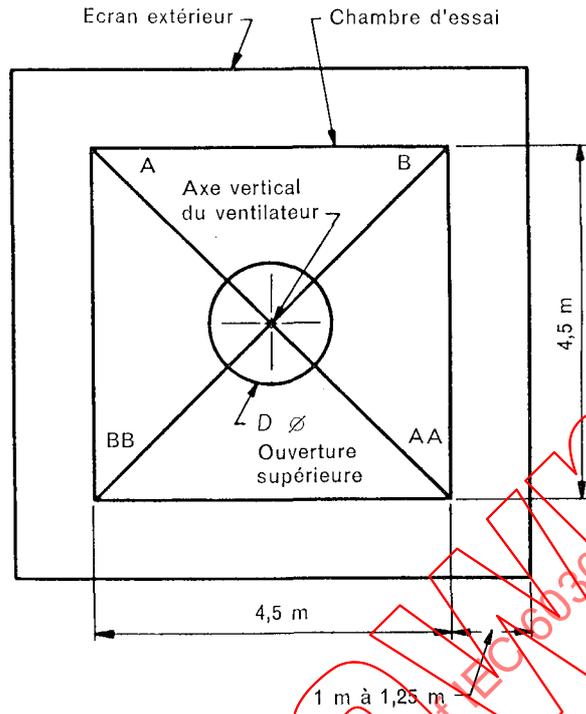
FIG. 1. — Mouvement d'oscillation angulaire.



Note. — Pour la dimension  $D$ , voir paragraphe 14.2.1.

FIG. 2. — Disposition de la chambre d'essai et de l'écran extérieur.





Note. — Pour la dimension  $D$ , voir paragraphe 14.2.1.

FIG. 3. — Vue en plan de la chambre d'essai et de l'écran.

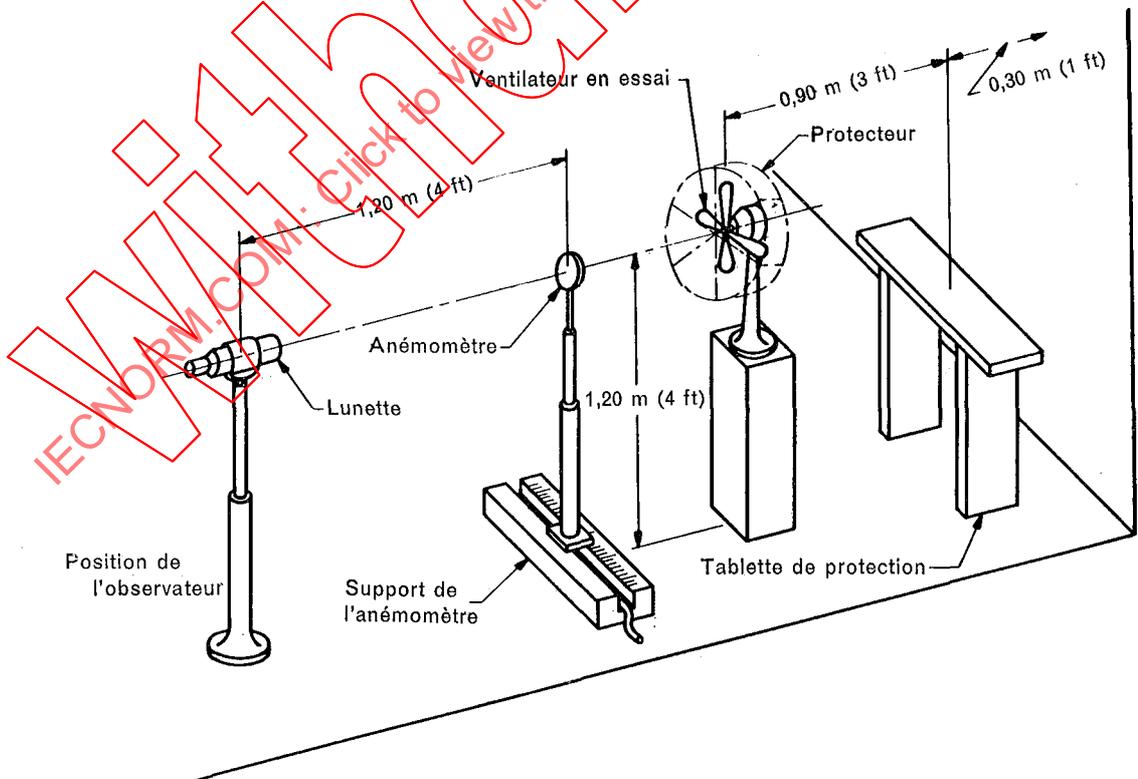


FIG. 4. — Disposition pour la mesure du débit d'air.