

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification n° 2

Décembre 1980
à la

Amendment No. 2

December 1980
to

Publication 81
1974

Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général

Tubular fluorescent lamps for general lighting service

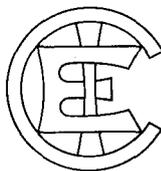
Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois.

Les projets de modifications furent discutés par le Sous-Comité 34A du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI et furent diffusés en décembre 1976 pour approbation suivant la Règle des Six Mois, comme documents 34A(Bureau Central)112, 113 et 116.

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule.

The draft amendments were discussed by Sub-Committee 34A of IEC Technical Committee No. 34 and were circulated for approval under the Six Months' Rule in December 1976 as documents 34A(Central Office)112, 113 and 116.

Les feuilles de cette modification sont à insérer dans la Publication 81 (1974)



The sheets contained in this amendment are to be inserted in Publication 81 (1974)

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 60087:1974/AMD2:1980

Withdrawn

**INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION DES
NOUVELLES PAGES ET FEUILLES DE NORMES
DANS LA PUBLICATION 81**

1. Retirer la page de titre, les pages 2 à 14 existantes et insérer la nouvelle page de titre et les nouvelles pages 2 à 16.
2. Retirer les feuilles existantes 4780-1 (pages 1 et 2) et 5310-1 (pages 1 et 2) et insérer les nouvelles feuilles 4780-2 (pages 1 et 2) et 5310-2 (pages 1 et 2).
3. Retirer les pages existantes 157 à 188 et insérer les nouvelles pages 159 à 209.

**INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION
OF NEW PAGES AND SHEETS
IN PUBLICATION 81**

1. Remove existing title page, pages 2 to 14 and insert in their place new title page and new pages 2 to 16.
2. Remove existing sheets 4780-1 (pages 1 and 2) and 5310-1 (pages 1 and 2) and insert in their place new sheets 4780-2 (pages 1 and 2) and 5310-2 (pages 1 and 2).
3. Remove existing pages 157 to 188 and insert new pages 159 to 209.

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60081:1974/AMD2:1980

Withdram

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60081:1974/AMD2:1980

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 81

Troisième édition — Third edition
1974

Modifiée selon les
Modification n° 1 (1976) et
Modification n° 2 (1980)

Amended in accordance with
Amendment No. 1 (1976) and
Amendment No. 2 (1980)

Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général

Tubular fluorescent lamps for general lighting service



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 Varembé
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Généralités	6
2. Définitions	8
3. Principe général de disposition des feuilles de caractéristiques	12
SECTION DEUX — FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES	
Liste des types particuliers de lampes inclus dans cette publication	14
Dessins schématiques: Lampes linéaires — feuille N° 81-IEC-0001-1 Lampes circulaires — feuille N° 81-IEC-0002-1	
Feuilles de caractéristiques techniques	
SECTION TROIS — PRÉLÈVEMENT	
4. Principe du prélèvement	160
5. Quantité à soumettre à l'examen général (Q.E.)	160
6. Quantité pour l'essai des caractéristiques nominales (Q.C.)	160
7. Quantité pour l'essai de maintien du flux lumineux (Q.F.)	160
SECTION QUATRE — MARQUAGE ET PRÉSCRIPTIONS CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES PHYSIQUES ET D'AMORÇAGE	
8. Marquage	162
9. Tubes de verre	162
10. Dimensions des lampes	162
11. Culots	162
12. Caractéristiques d'amorçage	162
SECTION CINQ — PRÉSCRIPTIONS ET CONDITIONS D'ESSAI CONCERNANT LES LECTURES PREMIÈRES ET LE MAINTIEN DU FLUX LUMINEUX	
13. Position et raccordement des lampes	164
14. Vieillesse	164
15. Tension aux bornes de la lampe et puissance absorbée	164
16. Caractéristiques lumineuses	164
17. Caractéristiques des cathodes pour lampes préchauffées fonctionnant sans starter	166
18. Essai de maintien du flux lumineux	166
19. Coupures au cours de l'essai de maintien du flux lumineux	166
20. Lampes brisées accidentellement ou branchées dans des conditions incorrectes	168
SECTION SIX — CONDITIONS D'ACCEPTATION	
21. Conditions générales	168
22. Prescriptions mécaniques, physiques et d'amorçage	172
23. Conditions d'acceptation au contrôle des caractéristiques électriques et lumineuses initiales	172
24. Maintien du flux lumineux	174
ANNEXE A — Méthode de prélèvement proposée	182
ANNEXE B — Méthode de contrôle de l'amorçage	184
ANNEXE C — Méthodes de mesure des caractéristiques électriques et lumineuses de la lampe	192
ANNEXE D — Caractéristiques des couleurs nominales	204
ANNEXE E — Ballasts et starters à utiliser pour les essais	206
ANNEXE F — Douille pour essais de torsion pour culot moyen à deux broches G13	208
ANNEXE G — Base statistique des conditions de conformité de la section six de cette spécification	209

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7

SECTION ONE — GENERAL

Clause

1. General	7
2. Definitions	9
3. General principles of layout of data sheets	13

SECTION TWO — LAMP DATA SHEETS

List of specific lamp types included in this publication	15
Diagrammatic drawings: Linear lamps — Sheet No. 81-IEC-0001-1 Circular lamps — Sheet No. 81-IEC-0002-1	
Data sheets	

SECTION THREE — SAMPLING

4. Method of selection	161
5. Inspection test quantity (I.T.Q.)	161
6. Rating test quantity (R.T.Q.)	161
7. Lumen maintenance test quantity (L.M.T.Q.)	161

SECTION FOUR — MARKING, MECHANICAL, PHYSICAL AND STARTING CHARACTERISTICS

8. Lamp marking	163
9. Glass tubing	163
10. Lamp dimensions	163
11. Caps	163
12. Starting characteristics	163

SECTION FIVE — REQUIREMENTS AND CONDITIONS OF TEST FOR INITIAL READINGS AND FOR LUMEN MAINTENANCE

13. Position of burning and lamp connections	165
14. Ageing	165
15. Lamp voltage and wattage	165
16. Luminous characteristics	165
17. Cathode characteristics for pre-heat type lamps operated without starter	167
18. Lumen maintenance test	167
19. Switching on and off during lumen maintenance test	167
20. Accidentally broken and/or incorrectly operated lamps	169

SECTION SIX — CONDITIONS OF COMPLIANCE

21. General conditions	169
22. Mechanical, physical and starting requirements	173
23. Initial readings and colour	173
24. Lumen maintenance	175
APPENDIX A — Suggested method for selection	183
APPENDIX B — Method of testing starting characteristics	185
APPENDIX C — Methods of measuring electrical and luminous characteristics of the lamp	193
APPENDIX D — Rated colour characteristics	205
APPENDIX E — Ballasts and starters to be used for tests	207
APPENDIX F — Holder for torsion test for bi-pin cap G13	208
APPENDIX G — Statistical basis of the conditions of compliance in Section Six of this specification	209

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE
POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 34A: Lampes, du Comité d'Etudes N° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Des avant-projets de cette troisième édition avaient été élaborés par un Groupe d'experts (PRESCO). A la suite des réunions tenues à Londres en 1968 et à Washington en 1970, des projets, documents 34A(Bureau Central)60A et 34A(Bureau Central)65, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1970 et en mars 1971. Des modifications, document 34A(Bureau Central)86, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en février 1972.

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

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Hongrie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Inde	Yougoslavie
Israël	

Un projet de la modification n° 2 fut élaboré à la suite de la réunion tenue à La Haye en 1975. Ce projet, documents 34A(Bureau Central)112, 113 et 116, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1976.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n° 61: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité.
- 82: Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence.
- 155: Interrupteurs d'amorçage (starters) pour lampes à fluorescence.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TUBULAR FLUORESCENT LAMPS
FOR GENERAL LIGHTING SERVICE**

FOREWORD

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

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 34A, Lamps, of IEC Technical Committee No. 34, Lamps and Related Equipment.

Draft proposals for this third edition were prepared by the Experts' Working Group (PRESCO) and as a result of the meetings held in London in 1968 and in Washington in 1970, drafts, documents 34A(Central Office)60A and 34A(Central Office)65, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1970 and March 1971. Amendments, document 34A(Central Office)86, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Poland
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
India	United States
Israel	of America
Italy	Yugoslavia

A draft of Amendment No. 2 was prepared as a result of the meeting held in The Hague in 1975. This draft, Documents 34A(Central Office)112, 113 and 116, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1976.

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 61:	Lamp Caps and Holders Together with Gauges for the Control of Interchangeability and Safety.
82:	Ballasts for Tubular Fluorescent Lamps.
155:	Starters for Fluorescent Lamps.

LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL

INTRODUCTION

Cette norme introduit un nouveau concept: le contrôle de la production totale. L'accent est mis sur la vérification des prétentions du fabricant pour la conformité à cette norme, plutôt que sur l'établissement de niveaux précis de qualité. L'assurance du bien-fondé de ce concept résulte de:

- a) la confiance entre les autorités de contrôle et le fabricant, créée par l'expérience des essais passés;
- b) la référence aux résultats d'essais obtenus par le fabricant;
- c) la vérification des résultats d'essais d'un fabricant en les comparant avec les résultats obtenus par essais sur un prélèvement réduit sur le marché. Il y a encore peu d'expérience avec une telle vérification (essai de comparaison) dans ce domaine; c'est pourquoi la procédure soulignée dans cette norme a un caractère provisoire. D'éventuelles difficultés dues aux imperfections de la procédure devront être résolues par agrément mutuel entre l'autorité procédant aux essais et le fabricant.

Ce nouveau système procure, en pratique, la même garantie de sécurité pour le consommateur que le système précédent. Il doit aussi permettre une reconnaissance réciproque des licences ou des certifications qui seront conférées par les autorités de contrôle concernées.

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente norme s'applique à une classe de lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général qui sont alimentées en courant alternatif. Les lampes des types suivants sont incluses:

- 1) lampes à cathode préchauffée fonctionnant avec l'aide d'un starter;
- 2) lampes à cathode préchauffée fonctionnant sans l'aide d'un starter;
- 3) lampes à cathode non préchauffée fonctionnant sans l'aide d'un starter.

Les types particuliers de lampes inclus sont énumérés à la page 14.

Pour les lampes à cathode préchauffée à basse tension et fonctionnant sans starter, un choix est prévu entre deux méthodes de mesure des caractéristiques électriques et lumineuses:

- 1) Mesure des caractéristiques électriques et lumineuses *sans* chauffage additionnel de cathode.
- 2) Mesure des caractéristiques électriques et lumineuses *avec* chauffage additionnel de cathode.

Les différences dans les caractéristiques spécifiées dépendent seulement de la méthode adoptée pour le contrôle.

La méthode d'essai à adopter pour le contrôle des lampes sera indiquée par le fabricant.

La section deux comprend une série de feuilles particulières, chacune d'elles présentant les caractéristiques techniques normalisées d'un type bien défini de lampes. Dans le cas de lampes pour l'éclairage général, les caractéristiques complètes sont données en même temps que les références aux prescriptions d'essai et d'acceptation stipulées dans les sections trois, quatre, cinq et six. Dans le cas de certaines lampes nouvelles, ou de lampes pour lesquelles la demande n'est pas encore généralisée, les caractéristiques et les références aux exigences d'essai sont limitées.

TUBULAR FLUORESCENT LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICE

INTRODUCTION

This standard introduces a new system for whole product testing. Emphasis is placed on checking a manufacturer's claim of compliance with this standard in preference to establishing precise levels of quality. As a result considerable reliance is placed on:

- a) confidence between the test authority and the manufacturer based on past testing experience;
- b) reference to a manufacturer's own test results;
- c) the verification of a manufacturer's test results by comparing them with the results obtained by testing a reduced market sample. There is as yet little experience with such a verification (comparability test) in this field; therefore the procedure outlined in this standard has a provisional character. Possible difficulties due to imperfections of the procedure should be solved by mutual agreement between the test authority and the manufacturer.

This new system provides, in practice, the same assurances for consumer safeguards as the former system. It should also enable reciprocal recognition of licensing or certification to be achieved by the testing authorities concerned.

SECTION ONE GENERAL

1. General

1.1 Scope

This standard covers a range of tubular fluorescent lamps for general lighting service which are operated on a.c. mains. Lamps of the following types are included:

- 1) lamps with pre-heated cathodes operated with the use of a starter;
- 2) lamps with pre-heated cathodes operated without the use of a starter;
- 3) lamps with non-pre-heated cathodes operated without the use of a starter.

The specific lamp types included are listed on page 15.

For pre-heat low-voltage cathode lamps operated without a starter, provision is included for two alternative methods of measurement of electrical and luminous characteristics:

- 1) Measurement of lamp electrical and luminous characteristics *without* additional cathode heating.
- 2) Measurement of lamp electrical and luminous characteristics *with* additional cathode heating.

Differences in characteristics specified are dependent only on the selected method of appraisal.

The test method to be adopted for appraising lamps shall be stated by the manufacturer.

Section Two consists of a series of standard data sheets, each one giving the characteristics of a specific lamp type. In the case of general service lamps, complete characteristics are given together with reference to Sections Three, Four, Five and Six for the test and compliance requirements. In the case of some new lamps, or lamps not yet in general demand, only limited characteristics are given and limited reference to testing requirements is made.

Les sections trois, quatre et cinq comprennent les exigences techniques auxquelles les lampes doivent satisfaire et les méthodes d'essai à utiliser pour vérifier leurs qualités et leur interchangeabilité, aussi bien sur des lots individuels de lampes que sur la production entière d'un fabricant, afin de maintenir la communauté d'intérêt des utilisateurs et du fabricant.

Note. — Il est considéré que les lampes conformes à cette norme et fonctionnant avec un starter conforme à la Publication 155 de la CEI: Interrupteurs d'amorçage (starters) pour lampes à fluorescence, et avec des ballasts conformes à la Publication 82 de la CEI: Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence, s'amorceront d'une façon satisfaisante à 90% de la tension nominale et à des températures comprises entre 10 °C et 35 °C et fonctionneront d'une façon satisfaisante à des tensions comprises entre 90% et 110% de la tension nominale à une température ambiante comprise entre 10 °C et 50 °C.

1.2 *Objet*

Le contrôle de la production totale est recommandé comme système préférentiel pour déterminer la qualité de la production d'un fabricant.

Ce contrôle par lot sera utilisé de préférence dans le seul cas où un contrôle de la production totale n'est pas possible.

2. Définitions

2.1 *Lampe tubulaire à fluorescence*

Une lampe tubulaire à fluorescence à vapeur de mercure à basse pression est une lampe à décharge de forme droite, circulaire ou en U, dans laquelle la lumière est émise par une couche de substance fluorescente excitée par le rayonnement ultraviolet de la décharge.

Notes 1. — Dans la présente spécification, trois types de lampes à fluorescence sont pris en considération:

- a) lampes à cathode préchauffée fonctionnant avec l'aide d'un starter;
- b) lampes à cathode préchauffée fonctionnant sans l'aide d'un starter;
- c) lampes à cathode non préchauffée fonctionnant sans l'aide d'un starter.

Il peut se produire que la même lampe puisse convenir aux deux modes de fonctionnement a) et b) indiqués ci-dessus. En fonctionnement normal, les cathodes sont continuellement chauffées, dans le cas des lampes des types a) et c) seulement par le courant de décharge, et dans le cas de lampes du type b) au chauffage des cathodes par l'arc, peut venir s'ajouter le chauffage supplémentaire fourni par le ballast.

- 2. — Une définition des types de cathodes selon leur résistance est à l'étude.

2.2 *Facteur de maintien du flux lumineux*

Le facteur de maintien du flux lumineux est défini comme le rapport du flux lumineux d'une lampe individuelle après 2 000 h de fonctionnement ou après 70 % de sa durée nominale, suivant le cas, au flux lumineux mesuré lors de l'essai initial.

2.3 *Durée*

La durée d'une lampe est le nombre d'heures pendant lesquelles elle a fonctionné avant d'être mise hors d'usage ou considérée comme telle suivant la présente spécification.

2.4 *Couleur*

Les caractéristiques colorimétriques de la lampe sont définies par l'apparence et par le rendu.

- a) La couleur propre de la lampe est appelée apparence. Elle est définie par ses coordonnées trichromatiques, suivant les recommandations de la Commission Internationale de l'Éclairage (C.I.E.).
- b) L'effet produit par la répartition spectrale de la lumière émise par la lampe sur les objets qu'elle éclaire est appelé le rendu.

Sections Three, Four and Five cover the technical requirements with which lamps shall comply and the testing methods to be used for checking quality and interchangeability for individual lamp batches or for the whole production of a manufacturer, in an endeavour to maintain the community of interest of user and manufacturer.

Note. — It may be expected that lamps which comply with this standard, when operated with a starter complying with IEC Publication 155: Starters for Fluorescent Lamps, and with ballasts complying with IEC Publication 82: Ballasts for Tubular Fluorescent Lamps, will start satisfactorily at 90% of rated voltage and at temperatures between 10 °C and 35 °C and will operate satisfactorily at voltages between 90% and 110% of rated voltage and at an ambient air temperature of between 10 °C and 50 °C.

1.2 Object

Whole product testing is recommended as the preferred system of assessing the quality of a manufacturer's production.

Batch testing should preferably be used only in those cases where whole product testing is not possible.

2. Definitions

2.1 Tubular fluorescent lamp

A low pressure mercury-discharge lamp of tubular form either straight or U-shaped or curved in which most of the light is emitted by a layer of fluorescent material excited by the ultra-violet radiation from the discharge.

Notes 1. — The present specification takes into consideration three types of fluorescent lamps:

- a) lamps with pre-heated cathodes operated with the use of a starter;
- b) lamps with pre-heated cathodes operated without the use of a starter;
- c) lamps with non-pre-heated cathodes operated without the use of a starter.

It may happen that the same lamp can be suitable for both methods of operation a) and b) given above. In normal operation the cathodes are continuously heated, in the case of lamps of type a) and c) by the arc current only, and in the case of lamps of type b), supplementary heating by a current supplied by the ballast may be added.

2. — Definitions for types of cathodes in relation to their resistance are under consideration.

2.2 Lumen maintenance

The ratio of the luminous flux of an individual lamp after 2 000 h of operation, or 70% of its rated life, as appropriate, to that found in the rating test.

2.3 Life

The life of a lamp is the number of hours it operates to "burn-out" or to any other criterion of life performance laid down in this specification.

2.4 Colour

The colour characteristics of a lamp are defined by the colour appearance and the colour rendition.

- a) The actual colour of the lamp is called colour appearance and is defined in terms of the spectral tristimulus values according to the recommendations of the International Commission on Illumination (C.I.E.).
- b) The effect which the spectral characteristics of the light emitted by the lamp have on the appearance of the objects illuminated by it is called colour rendition.

2.5 *Couleur nominale*

La couleur nominale est la couleur correspondant à celle désignée par le marquage de la lampe.

- La couleur normalisée 1 correspond à une température de couleur proximale de 6 500 K.
- La couleur normalisée 2 correspond à une température de couleur proximale de 4 300 K.
- La couleur normalisée 3 correspond à une température de couleur proximale de 2 900 K.

Les caractéristiques des couleurs non normalisées doivent être déclarées par le fabricant.

2.6 *Puissance nominale*

La puissance nominale est la puissance marquée sur la lampe ou déclarée par le fournisseur. Elle s'exprime en watts.

2.7 *Flux lumineux nominal*

Le flux lumineux nominal est le flux marqué sur la lampe ou déclaré comme tel par le fournisseur. Il s'exprime en lumens.

2.8 *Durée nominale*

La durée nominale est la durée déclarée.

2.9 *Groupe*

Lampes dont les caractéristiques sont fixées par une même feuille dans la section deux, ayant les mêmes caractéristiques électriques nominales et les mêmes caractéristiques de cathodes, les mêmes dimensions et la même méthode d'amorçage.

2.10 *Type*

Le terme « type » s'applique aux lampes du même groupe ayant les mêmes caractéristiques photométriques et colorimétriques.

2.11 *Lot*

Le terme « lot » désigne l'ensemble des lampes d'un même type, soumises en une fois aux essais de réception.

2.12 *Production totale*

La série entière des types fabriqués pendant une période de 12 mois pour laquelle le fabricant demande une certification d'approbation, la liste étant indiquée dans le certificat.

2.13 *Quantités à essayer*

- a) La quantité à soumettre à l'examen général (Q.E.) est le nombre de lampes prélevées pour la vérification des caractéristiques mécaniques, physiques et d'amorçage.
- b) La quantité à soumettre au contrôle des caractéristiques électriques et lumineuses (Q.C.) est le nombre de lampes prélevées pour la vérification des mesures initiales et de la couleur.
- c) La quantité à soumettre à l'essai de maintien du flux lumineux (Q.F.) est le nombre de lampes prélevées pour la vérification du maintien du flux lumineux.

2.5 *Rated colour*

The rated colour is the colour corresponding to the colour designation marked on the lamp.

- Standard colour 1 corresponds to a correlated colour temperature of 6 500 K.
- Standard colour 2 corresponds to a correlated colour temperature of 4 300 K.
- Standard colour 3 corresponds to a correlated colour temperature of 2 900 K.

The characteristics of non-standard colours are to be declared by the manufacturer.

2.6 *Rated wattage*

The rated wattage is the wattage marked on the lamp or, alternatively, declared by the supplier. It is expressed in watts.

2.7 *Rated luminous flux*

The rated luminous flux is the luminous flux marked on the lamp or declared as such by the supplier. It is expressed in lumens.

2.8 *Rated life*

The rated life is the declared life.

2.9 *Group*

Denotes lamps as represented by a single data sheet of Section Two, having the same rated electrical and cathode characteristics, the same physical dimensions and the same starting method.

2.10 *Type*

This term denotes lamps of the same group having the same photometric ratings and colour characteristics.

2.11 *Batch*

This term denotes all the lamps of one type put forward at one time for acceptance tests.

2.12 *Whole production*

The entire range of types manufactured over a period of twelve months for which a manufacturer requires a certified approval, this list being incorporated in the certificate.

2.13 *Test quantities*

- a) Inspection test quantity (I.T.Q.) is the number of lamps selected for testing the mechanical, physical and starting characteristics.
- b) Rating test quantity (R.T.Q.) is the number of lamps selected for testing the initial readings and colour.
- c) Lumen maintenance test quantity (L.M.T.Q.) is the number of lamps selected for testing the lumen maintenance performance.

2.14 Mesures initiales

Les mesures initiales sont les premières mesures des caractéristiques lumineuses et électriques effectuées après le vieillissement préalable de 100 h, à l'exclusion du contrôle de la tension d'amorçage.

2.15 Essai de comparabilité

Cet essai a pour but de vérifier l'identité entre les résultats donnés par l'échantillon prélevé sur le marché et les résultats indiqués par le fabricant.

2.16 Echantillon prélevé sur le marché

Nombre spécifié de lampes choisies par les autorités de contrôle pour l'essai de comparabilité.

2.17 Puissance de court-circuit

La puissance de court-circuit d'un transformateur de chauffage de cathode est définie par la formule:

$$\frac{(\text{tension requise aux bornes de la cathode})^2}{\text{impédance interne de la source}}$$

3. Principe général de disposition des feuilles de caractéristiques

Numéro de chaque feuille: 81-IEC-/0000-X, où X = numéro caractéristique de l'édition.

3.1 Classification

N° de feuille	Méthode d'amorçage	Cathode	
		Type	Résistance
81-IEC-1000 — 1999	Starter	Préchauffage	Haute Basse
81-IEC-2000 — 2999	Starter	Préchauffage	
81-IEC-3000 — 3999			
81-IEC-4000 — 4999	Sans starter	Préchauffage	
81-IEC-5000 — 5999	Sans starter	Préchauffage	
81-IEC-6000 — 6999			
81-IEC-7000 — 7999			
81-IEC-8000 — 8999	Sans starter	Sans préchauffage	
81-IEC-9000 — 9999			

2.14 *Initial readings*

The initial readings are the measurements of the luminous and electrical characteristics, excluding the checking of starting voltages, made at the end of the 100-hour ageing period.

2.15 *Comparability test*

The comparability test is a test to check the consistency between the market sample and the manufacturer's own test data.

2.16 *Market sample*

The market sample is a specified number of lamps selected by the test authority for the comparability test.

2.17 *Short-circuit power*

The short-circuit power of a cathode heating transformer is defined by the formula:

$$\frac{(\text{required voltage at cathode terminals})^2}{\text{internal impedance of the source}}$$

3. **General principles of layout of data sheets**

Number of each sheet: 81-IEC-/0000-X, where X = edition number.

3.1 *Grouping*

Sheet numbers	Method of starting	Cathode	
		Type	Resistance
81-IEC-1000 — 1999	Starter	Pre-heated	
81-IEC-2000 — 2999	Starter	Pre-heated	
81-IEC-3000 — 3999	Starterless	Pre-heated	High Low
81-IEC-4000 — 4999		Pre-heated	
81-IEC-5000 — 5999	Starterless	Pre-heated	
81-IEC-6000 — 6999		Pre-heated	
81-IEC-7000 — 7999	Starterless	Non-pre-heated	
81-IEC-8000 — 8999			
81-IEC-9000 — 9999			

SECTION DEUX — FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES

Liste des types particuliers de lampes inclus dans cette publication

Note. — Lorsqu'un astérisque figure en regard du numéro de la feuille, il s'agit de lampes qui sont seulement soumises à l'essai de type.

Toutes les autres lampes doivent satisfaire aux prescriptions de la section six de la présente publication.

Feuille N°	Puissance nominale	Culot	Méthode d'amorçage	Type de cathode	
* 81-IEC-1020-1	4 W	G5	Starter	Préchauffage	
* 81-IEC-1030-1	6 W	G5	Starter	Préchauffage	
* 81-IEC-1040-1	8 W	G5	Starter	Préchauffage	
* 81-IEC-1050-1	13 W	G5	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1110-1	20 W	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1150-1	25 W	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1210-1	30 W (T8)	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1220-1	30 W (T12)	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1310-1	40 W	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1550-1	65 W	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1710-1	80 W	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1780-1	85 W	G13	Starter	Préchauffage	
81-IEC-1930-1	125 W	G13	Starter	Préchauffage	
* 81-IEC-2130-1	22 W	G10q	Starter	Préchauffage	
* 81-IEC-2230-1	32 W	G10q	Starter	Préchauffage	
* 81-IEC-2350-1	40 W	G10q	Starter	Préchauffage	
81-IEC-2810-1	90 W	G20	Starter	Préchauffage	
81-IEC-4110-1	20 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Haute résistance de cathode
81-IEC-4210-1	30 W (T8)	G13	Sans starter	Préchauffage	Haute résistance de cathode
81-IEC-4220-1	30 W (T12)	G13	Sans starter	Préchauffage	Haute résistance de cathode
81-IEC-4310-1	40 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Haute résistance de cathode
81-IEC-4710-1	80 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Haute résistance de cathode
81-IEC-4780-2	85 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Haute résistance de cathode
81-IEC-4930-1	125 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Haute résistance de cathode
81-IEC-5110-1	20 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
81-IEC-5210-1	30 W (T8)	G13	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
81-IEC-5220-1	30 W (T12)	G13	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-5225-1	30 W (T12)	G13 **	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
81-IEC-5310-2	40 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-5325-1	40 W	G13 **	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-5350-1	40 W	G10q	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-5520-1	60 W	R17d	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
81-IEC-5550-1	65 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-5760-1	85 W	G13	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-5770-1	87 W	R17d	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-5920-1	112 W	R17d	Sans starter	Préchauffage	Basse résistance de cathode
* 81-IEC-8110-1	20 W	Fa6	Sans starter	Sans préchauffage	
* 81-IEC-8290-1	39 W	Fa8	Sans starter	Sans préchauffage	
* 81-IEC-8310-1	40 W	Fa6	Sans starter	Sans préchauffage	
* 81-IEC-8470-1	57 W	Fa8	Sans starter	Sans préchauffage	
* 81-IEC-8650-1	75 W	Fa8	Sans starter	Sans préchauffage	

** Lampes s'amorçant à basse tension (A.B.T.) avec une couche conductrice interne.

SECTION TWO — LAMP DATA SHEETS

List of specific lamp types included in this publication

Note. — Lamps indicated by an asterisk against the sheet number are subject to type testing only.

All other lamps are subject to the compliance requirements of Section Six of this publication.

Sheet No.	Lamp rating	Cap	Method of starting	Cathode type	
* 81-IEC-1020-1	4 W	G5	Starter	Pre-heated	
* 81-IEC-1030-1	6 W	G5	Starter	Pre-heated	
* 81-IEC-1040-1	8 W	G5	Starter	Pre-heated	
* 81-IEC-1050-1	13 W	G5	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1110-1	20 W	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1150-1	25 W	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1210-1	30 W (T8)	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1220-1	30 W (T12)	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1310-1	40 W	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1550-1	65 W	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1710-1	80 W	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1780-1	85 W	G13	Starter	Pre-heated	
81-IEC-1930-1	125 W	G13	Starter	Pre-heated	
* 81-IEC-2130-1	22 W	G10q	Starter	Pre-heated	
* 81-IEC-2230-1	32 W	G10q	Starter	Pre-heated	
* 81-IEC-2350-1	40 W	G10q	Starter	Pre-heated	
81-IEC-2810-1	90 W	G20	Starter	Pre-heated	
81-IEC-4110-1	20 W	G13	Starterless	Pre-heated	High-cathode resistance
81-IEC-4210-1	30 W (T8)	G13	Starterless	Pre-heated	High-cathode resistance
81-IEC-4220-1	30 W (T12)	G13	Starterless	Pre-heated	High-cathode resistance
81-IEC-4310-1	40 W	G13	Starterless	Pre-heated	High-cathode resistance
81-IEC-4710-1	80 W	G13	Starterless	Pre-heated	High-cathode resistance
81-IEC-4780-2	85 W	G13	Starterless	Pre-heated	High-cathode resistance
81-IEC-4930-1	125 W	G13	Starterless	Pre-heated	High-cathode resistance
81-IEC-5110-1	20 W	G13	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
81-IEC-5210-1	30 W (T8)	G13	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
81-IEC-5220-1	30 W (T12)	G13	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-5225-1	30 W (T12)	G13 **	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
81-IEC-5310-2	40 W	G13	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-5325-1	40 W	G13 **	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-5350-1	40 W	G10q	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-5520-1	60 W	R17d	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
81-IEC-5550-1	65 W	G13	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-5760-1	85 W	G13	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-5770-1	87 W	R17d	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-5920-1	112 W	R17d	Starterless	Pre-heated	Low-cathode resistance
* 81-IEC-8110-1	20 W	Fa6	Starterless	Non-pre-heated	
* 81-IEC-8290-1	39 W	Fa8	Starterless	Non-pre-heated	
* 81-IEC-8310-1	40 W	Fa6	Starterless	Non-pre-heated	
* 81-IEC-8470-1	57 W	Fa8	Starterless	Non-pre-heated	
* 81-IEC-8650-1	75 W	Fa8	Starterless	Non-pre-heated	

** Low starting voltage lamps (L.S.V.) with internal conducting layer.

– Page blanche –
– Blank page –

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60081:1974/AMD2:1980
Withdrawn

**LAMPE TUBULAIRE À FLUORESCENCE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

Page 1

Dimensions nominales	Culot	Puissance nominale	Amorçage	Cathode
1 800 mm × 38 mm	G13	85 W	Sans starter	Forte résistance

Caractéristiques mécaniques, physiques et d'amorçage

Les articles 8 à 12 de la présente publication s'appliquent pour le marquage, les tubes, les dimensions, les culots et l'amorçage. Pour les conditions d'acceptation, l'article 22 est applicable.

Dimensions de la lampe (mm) — Voir feuille 81-IEC-0001-1				
A	B		C	D
Max.	Max.	Min.	Max.	Max.
1 763,8	1 770,9	1 768,4	1 778,0	40,5

Essai d'amorçage		
Caractéristiques du ballast		
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (V)	Puissance (W)	Tension (V)
250	85	240

Mesures initiales et couleur

Les articles 15 à 17 de la présente publication s'appliquent pour la tension aux bornes de lampes, la puissance, le flux lumineux et les caractéristiques des cathodes. Pour les conditions d'acceptation, l'article 23 est applicable.

Caractéristiques électriques de la lampe						
Fréquence (Hz)	Puissance nominale (W)	Puissance recherchée (W)	Tension (eff.) aux bornes de la lampe (V)			Courant normal de régime (A)
			Recherchée	Max.	Min.	
50	85	84	120	130	110	0,80

Flux lumineux, couleur apparente								
Flux lumineux nominal minimal, en lumens			Coordonnées trichromatiques					
Couleur			1		2		3	
1	2	3	x	y	x	y	x	y
4 700	5 800	6 000	0,309	0,327	0,365	0,373	0,432	0,403

TUBULAR FLUORESCENT LAMP DATA SHEET

Nominal dimensions	Cap	Rating	Starting	Cathode
1 800 mm × 38 mm	G13	85 W	Starterless	High resistance

Mechanical, physical and starting requirements

For lamp marking, tubes, dimensions, caps and starting requirements, Clauses 8 to 12 of this publication apply. For conditions of compliance, Clause 22 applies.

Lamp dimensions (mm) — See Sheet 81-IEC-0001-1				
A	B		C	D
Max.	Max.	Min.	Max.	Max.
1 763.8	1 770.9	1 768.4	1 778.0	40.5

Lamp starting test		
Open circuit voltage at lamp terminals for starting test	Ballast rating for starting test	
	Wattage (W)	Voltage (V)
250	85	240

Initial readings and colour

For lamp voltage and wattage, luminous characteristics and cathode characteristics, Clauses 15 to 17 of this publication apply. For conditions of compliance, Clause 23 applies.

Lamp electrical characteristics						
Frequency (Hz)	Rated wattage (W)	Objective wattage (W)	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals (V)			Nominal running current (A)
			Objective	Max.	Min.	
50	85	84	120	130	110	0.80

Luminous and colour characteristics								
Minimum rated luminous flux, in lumens			Chromaticity co-ordinates					
Colour			1		2		3	
1	2	3	x	y	x	y	x	y
4 700	5 800	6 000	0.309	0.327	0.365	0.373	0.432	0.403

**LAMPE TUBULAIRE À FLUORESCENCE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

Page 2

Caractéristiques des cathodes			
Cathode	Tension d'essai (V)	Résistance de chaque cathode (Ω)	
		Recherchée	Min.
Forte résistance	8	12	9

Maintien du flux lumineux

Pour l'essai de maintien du flux lumineux, l'article 18 de la présente publication est applicable. Pour les conditions d'acceptation, l'article 24 est applicable.

Facteur de maintien du flux lumineux	
2 000 h	70% de la durée
85%	70%

Ballast

Les conditions de la Publication 82 de la CEI sont applicables.

Caractéristiques du ballast de référence (voir note en bas de la page)					
Fréquence (Hz)	Puissance nominale (W)	Tension nominale (V)	Courant de calibrage (A)	Rapport tension/courant (Ω)	Facteur de puissance
50	85	240	0,865	223	0,06

Renseignements pour la conception du ballast				
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (V)		Courant maximal aux entrées des cathodes	Tension de préchauffage de cathode	
Min. (eff.)	Max. (crête)	(A)	Min.	Max.
250	500	1,3	8	—

Note. — Un ballast de référence de 80 W peut être utilisé parce que le ballast de référence pour la lampe 1 800 mm/85 W possède les mêmes rapports tension/courant, facteur de puissance et autres caractéristiques que le ballast de 80 W.

TUBULAR FLUORESCENT LAMP DATA SHEET

Cathode characteristics			
Cathode	Test voltage (V)	Resistance of each cathode (Ω)	
		Objective	Min.
High resistance	8	12	9

Lumen maintenance

For lumen maintenance test, Clause 18 of this publication applies. For conditions of compliance, Clause 24 applies.

Minimum lumen maintenance	
2 000 h	70% life
85%	70%

Ballast

The requirements of IEC Publication 82 apply.

Reference ballast characteristics (see footnote)					
Frequency (Hz)	Rated wattage (W)	Rated voltage (V)	Calibration current (A)	Voltage/current ratio (Ω)	Power factor
50	85	240	0.865	223	0.06

Information for ballast design				
Open circuit voltage at lamp terminals (V)		Maximum current in any lead to cathode	Pre-heat cathode voltage	
Min. (r.m.s.)	Max. (peak)	(A)	Min.	Max.
250	500	1.3	8	—

Note. — An 80 W rated reference ballast may be used since the reference ballast for the 1 800 mm/85 W lamp has the same voltage/current ratio, power factor and other characteristics as the 80 W ballast.

LAMPE TUBULAIRE À FLUORESCENCE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Page 1

Dimensions nominales	Culot	Puissance nominale	Amorçage	Cathode
1 200 mm × 38 mm	G13	40 W	Sans starter	Faible résistance

Caractéristiques mécaniques, physiques et d'amorçage

Les articles 8 à 12 de la présente publication s'appliquent pour le marquage, les tubes, les dimensions, les culots et l'amorçage. Pour les conditions d'acceptation, l'article 22 est applicable.

Dimensions de la lampe (mm) — Voir feuille 81-IEC-0001-1				
A	B		C	D
Max.	Max.	Min.	Max.	Max.
1 199,4	1 206,5	1 204,0	1 213,6	40,5

Essai d'amorçage		
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (V)	Caractéristiques du ballast	
	Puissance (W)	Tension (V)
205	40	220

Mesures initiales et couleur

Les articles 15 à 17 de la présente publication s'appliquent pour la tension aux bornes de lampes, la puissance, le flux lumineux et les caractéristiques des cathodes. Pour les conditions d'acceptation, l'article 23 est applicable.

Caractéristiques électriques de la lampe							
Méthode de contrôle	Fréquence (Hz)	Puissance nominale (W)	Puissance recherchée (W)	Tension (eff.) aux bornes de la lampe (V)			Courant normal de régime (A)
				Recherchée	Max.	Min.	
C.1	50	40	39,5	103	113	93	0,43
C.1	60	40	40,0	102	112	92	0,435
C.2	60	40	41,0 *	101	111	91	0,43

* Cette valeur comprend environ 2 W pour le chauffage de cathode sous tension de 3,6 V.

Flux lumineux, couleur apparente								
Flux lumineux nominal minimal, en lumens			Coordonnées trichromatiques					
Couleur			1		2		3	
1	2	3	x	y	x	y	x	y
2 300	2 700	2 800	0,309	0,327	0,368	0,371	0,438	0,401

TUBULAR FLUORESCENT LAMP DATA SHEET

Nominal dimensions	Cap	Rating	Starting	Cathode
1 200 mm × 38 mm	G13	40 W	Starterless	Low resistance

Mechanical, physical and starting requirements

For lamp marking, tubes, dimensions, caps and starting requirements, Clauses 8 to 12 of this publication apply. For conditions of compliance, Clause 22 applies.

Lamp dimensions (mm) — See Sheet 81-IEC-0001-1				
A	B		C	D
Max.	Max.	Min.	Max.	Max.
1 199.4	1 206.5	1 204.0	1 213.6	40.5

Lamp starting test		
Open circuit voltage at lamp terminals for starting test (V)	Ballast rating for starting test	
	Wattage (W)	Voltage (V)
205	40	220

Initial readings and colour

For lamp voltage and wattage, luminous characteristics and cathode characteristics, Clauses 15 to 17 of this publication apply. For conditions of compliance, Clause 23 applies.

Lamp electrical characteristics							
Method of test	Frequency (Hz)	Rated wattage (W)	Objective wattage (W)	Volts (r.m.s.) at lamp terminals (V)			Nominal running current (A)
				Objective	Max.	Min.	
C.1	50	40	39.5	103	113	93	0.43
C.1	60	40	40.0	102	112	92	0.435
C.2	60	40	41.0 *	101	111	91	0.43

* This value includes approx. 2 W for cathode heating with 3.6 V across each cathode.

Luminous and colour characteristics								
Minimum rated luminous flux, in lumens			Chromaticity co-ordinates					
Colour			1		2		3	
1	2	3	x	y	x	y	x	y
2 300	2 700	2 800	0.309	0.327	0.368	0.371	0.438	0.401

**LAMPE TUBULAIRE À FLUORESCENCE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

Page 2

Caractéristiques des cathodes			
Cathode	Tension d'essai (V)	Résistance de chaque cathode (Ω)	
		Recherchée	Min.
Faible résistance	3,6	10	7

Maintien du flux lumineux

Pour l'essai de maintien du flux lumineux, l'article 18 de la présente publication est applicable. Pour les conditions d'acceptation, l'article 24 est applicable.

Facteur de maintien du flux lumineux	
2 000 h	70% de la durée
85%	70%

Ballast

Les prescriptions de la Publication 82 de la CEI sont applicables.

Caractéristiques du ballast de référence					
Fréquence (Hz)	Puissance nominale (W)	Tension nominale (V)	Courant de calibrage (A)	Rapport tension/courant (Ω)	Facteur de puissance
50	40	220	0,43	390	0,10
60	40	236	0,43	439	0,075

Renseignements pour la conception du ballast				
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (V)		Courant maximal aux entrées des cathodes (A)	Tension de préchauffage de cathode	
Min. (eff.)	Max. (crête)		Min.	Max.
205	420	0,75	3,05	4,4

TUBULAR FLUORESCENT LAMP DATA SHEET

Page 2

Cathode characteristics			
Cathode	Test voltage (V)	Resistance of each cathode (Ω)	
		Objective	Min.
Low resistance	3.6	10	7

Lumen maintenance

For lumen maintenance test, Clause 18 of this publication applies. For conditions of compliance, Clause 24 applies.

Minimum lumen maintenance	
2 000 h	70% life
85%	70%

Ballast

The requirements of IEC Publication 82 apply.

Reference ballast characteristics					
Frequency (Hz)	Rated wattage (W)	Rated voltage (V)	Calibration current (A)	Voltage/current ratio (Ω)	Power factor
50	40	220	0.43	390	0.10
60	40	236	0.43	439	0.075

Information for ballast design				
Open circuit voltage at lamp terminals (V)		Maximum current in any lead to cathode	Pre-heat cathode voltage	
Min. (r.m.s.)	Max. (peak)	(A)	Min.	Max.
205	420	0.75	3.05	4.4

— Page blanche —
— Blank page —

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60087:1974/AMD2:1980
Withdrawn

SECTION TROIS — PRÉLÈVEMENT

4. Principe du prélèvement

Les lampes destinées aux essais de maintien du flux lumineux sont prélevées suivant une méthode mutuellement agréée, assurant une représentation correcte du lot ou de l'ensemble de la production du fabricant (voir l'annexe A).

5. Quantité à soumettre à l'examen général (Q.E.)

a) *Contrôle d'un lot.* La Q.E. d'un lot est de 20 lampes prises au hasard.

b) *Production totale d'un fabricant*

Ancien système

Il est choisi, pour l'essai d'inspection, une quantité de l'essai de 200 lampes. Les sélections sont faites à intervalles réguliers durant une période de 12 mois.

Nouveau système — Essai de comparabilité

Un échantillon est prélevé sur le marché de 20 lampes de chacun des deux différents types de lampes considérés comme représentatifs de la production d'une année. Chacun de ces échantillons de 20 lampes est d'abord essayé afin de vérifier l'exactitude des propres informations du fabricant concernant les essais.

6. Quantité pour l'essai des caractéristiques nominales (Q.C.)

a) *Contrôle d'un lot.* La Q.C. d'un lot est de 15 lampes prises au hasard parmi celles ayant satisfait à l'examen général. A moins d'autres spécifications, trois lampes seulement sont essayées pour la détermination des coordonnées colorimétriques, conformément aux prescriptions du point b) de l'article 16.

b) *Production totale du fabricant*

Ancien système

Parmi les lampes qui ont satisfait à l'essai d'inspection, 150 lampes sont choisies au hasard pour l'essai des caractéristiques nominales.

Nouveau système — Essai de comparabilité

Les lampes du point b) de l'article 5 qui ont satisfait à l'essai d'inspection sont soumises à l'essai de vérification des caractéristiques nominales. Parmi ces lampes, 15 de chaque type sont soumises à la vérification des prescriptions pour la couleur nominale.

7. Quantité pour l'essai de maintien du flux lumineux (Q.F.)

a) *Contrôle d'un lot.* La Q.F. d'un lot est de 10 lampes prises au hasard parmi celles ayant satisfait aux exigences électriques et lumineuses initiales.

b) *Production totale d'un fabricant*

Ancien système

Parmi les lampes qui ont satisfait à l'essai d'inspection et aux essais de vérification des caractéristiques nominales, 100 lampes sont choisies au hasard pour l'essai de maintien du flux lumineux.

Nouveau système — Essai de comparabilité

Quinze lampes du point b) de l'article 6 qui ont satisfait aux essais d'inspection et de vérification des caractéristiques nominales sont soumises à l'essai de maintien du flux lumineux.

SECTION THREE — SAMPLING

4. **Method of selection**

The inspection, rating and lumen maintenance test quantities shall be selected in a mutually agreed manner such as to secure proper representation of the batch or of the whole production (see Appendix A).

5. **Inspection test quantity (I.T.Q.)**

a) *For individual batches.* There shall be selected at random an inspection test quantity consisting of 20 lamps.

b) *Whole production of a manufacturer*

Old system

There shall be selected an inspection test quantity of 200 lamps. The selections shall be made at regular intervals during a period of 12 months.

New system — Comparability test

There shall be a market sample selection of 20 lamps of each of two different lamp types taken in a representative manner throughout the production year. Each of the samples of 20 lamps shall be tested primarily for the purpose of checking the validity of the manufacturer's own test information.

6. **Rating test quantity (R.T.Q.)**

a) *For individual batches.* From the lamps which have passed the inspection test there shall be selected at random a rating test quantity, consisting of 15 lamps. Unless otherwise specified only three lamps are tested for colour co-ordinates according to the requirements of Item b) of Clause 16.

b) *Whole production of a manufacturer*

Old system

From the lamps which have passed the inspection test, a rating test quantity of 150 lamps shall be selected at random.

New system — Comparability test

The lamps of Item b) of Clause 5 which have passed the inspection test shall be submitted to the rating test. Of these lamps, 15 of each type shall be submitted to the requirements for rated colour.

7. **Lumen maintenance test quantity (L.M.T.Q.)**

a) *For individual batches.* From the lamps which have passed the rating test there shall be selected at random a lumen maintenance test quantity consisting of 10 lamps.

b) *Whole production of a manufacturer*

Old system

From the lamps which have passed the inspection and rating tests, a lumen maintenance test quantity of 100 lamps shall be selected at random.

New system — Comparability test

Fifteen lamps of Item b) of Clause 6 which have passed the inspection and rating tests, shall be submitted to the lumen maintenance test.

SECTION QUATRE — MARQUAGE ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES, PHYSIQUES ET D'AMORÇAGE

8. Marquage

La lampe portera d'une façon claire et indélébile les indications suivantes:

- i) La marque d'origine (marque déposée, marque du fabricant ou nom du vendeur responsable).
- ii) La puissance nominale (suivie de « W ») ou, en variante, une identification en relation avec la feuille de caractéristiques concernant la lampe, dans la section deux de la présente publication, et dans laquelle les dimensions essentielles et les caractéristiques électriques et lumineuses peuvent être identifiées au sens de cette norme à l'aide de l'information qui sera fournie par le fabricant ou le vendeur responsable.

9. Tubes de verre

La surface du verre de la lampe ne devra présenter aucun défaut préjudiciable à son emploi.

10. Dimensions des lampes

Les dimensions des lampes sont celles indiquées sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux.

11. Culots

Les dimensions des culots, sur la lampe terminée, doivent être conformes à celles figurant sur les plus récentes feuilles de norme de la Publication 61 de la CEI : Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité.

Pour les culots à deux broches:

- a) L'écart angulaire maximal entre le plan des broches du culot (ou des contacts dans le cas des culots R17d) à une extrémité de la lampe, par rapport au plan similaire à l'autre extrémité de la lampe, doit être de 6° .

Note. — Voir la Publication 61 de la CEI pour les détails des calibres pour la position des culots du type G13.

- b) Les culots seront fixés au tube de façon à pouvoir supporter l'essai de torsion aussi bien au début qu'à la fin de l'essai de maintien du flux lumineux.

L'essai de torsion doit être effectué en utilisant la douille spéciale indiquée à l'annexe F de la présente publication et en appliquant graduellement les valeurs suivantes pour le couple de torsion:

Pour culot G5: à l'étude.

Pour culot G13: 1,2 Nm.

Pour culot G20: à l'étude.

Pour culot R17d: à l'étude.

- c) La résistance d'isolement entre la chemise et les contacts doit être adéquate. Les exigences et les modalités d'essais sont à l'étude.

12. Caractéristiques d'amorçage

Les caractéristiques d'amorçage des lampes doivent être vérifiées avant le vieillissement, comme indiqué à l'annexe B.

- a) *Lampes fonctionnant avec starter.* La lampe s'amorcera en moins de 1 min et restera allumée.
- b) *Lampes fonctionnant sans starter.* La lampe s'amorcera en moins de 10 s et restera allumée.

SECTION FOUR — MARKING, MECHANICAL, PHYSICAL
AND STARTING CHARACTERISTICS

8. **Lamp marking**

The following information shall be clearly and indelibly marked on the lamp:

- i) The mark of origin (this may take the form of a trade mark, the manufacturer's identification mark or the name of the responsible vendor).
- ii) The rated watts (marked "W") or alternative identification related to the relevant lamp data sheet in Section Two of this publication by which the essential dimensions and the electrical and luminous characteristics can be identified in the sense of this standard with the aid of the information made available by the manufacturer or responsible vendor.

9. **Glass tubing**

The visible glass of the lamp shall be free from defects detrimental to service.

10. **Lamp dimensions**

The lamp dimensions shall be those given on the relevant lamp data sheet in Section Two.

11. **Caps**

The dimensions of the caps on the completed lamp shall be in accordance with the latest standard sheets issued in IEC Publication 61: Lamp Caps and Holders Together with Gauges for the Control of Interchangeability and Safety.

For lamps with bi-pin caps:

- a) The maximum angular displacement of the plane of the cap pins (or the contacts in the case of Type R17d caps) at one end of the lamp with respect to the similar plane at the other end of the lamp shall be 6°.

Note. — See IEC Publication 61 for details of gauges for cap position for G13 caps.

- b) The caps shall be attached to the tubes strongly enough to withstand the torsion test both initially and at the end of the lumen maintenance test.

The torsion test is to be carried out using the test holder shown in Appendix F of this publication and with the following values of torque, which shall be gradually applied:

For G5 cap: under consideration.

For G13 cap: 1.2 Nm.

For G20 cap: under consideration.

For R17d cap: under consideration.

- c) The insulation resistance between the shell and the contacts of the caps shall be adequate. Requirements and test conditions are under consideration.

12. **Starting characteristics**

The starting characteristics of the lamps shall be tested as specified in Appendix B, before ageing.

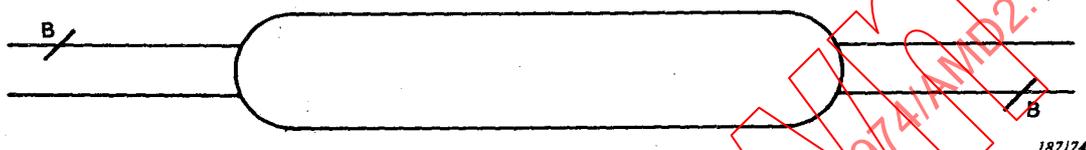
- a) *Lamps operated with starter.* The lamp shall start fully within 1 min and remain alight.
- b) *Lamps operated without starter.* The lamp shall start fully within 10 s and remain alight.

SECTION CINQ — PRESCRIPTIONS ET CONDITIONS D'ESSAI CONCERNANT LES LECTURES PREMIÈRES ET LE MAINTIEN DU FLUX LUMINEUX

13. Position et raccordement des lampes

- i) Pour le relevé des caractéristiques et l'essai de maintien du flux lumineux, les lampes doivent être en position horizontale.
- ii) *Lampe à allumage avec starter.* Pour tous les essais, l'essai de maintien du flux lumineux compris, les connexions ou contacts des broches des culots de la lampe, par rapport aux sorties du ballast, ne devront pas être changées.

Par convention, on adopte la disposition suivante:



Le signe « B » sur le schéma indique les broches ou contacts qui doivent être connectés aux bornes du circuit principal.

- iii) *Lampes à cathode préchauffée fonctionnant sans starter.* Les conditions indiquées en ii) seront suivies pour les mesures des caractéristiques initiales avec un ballast de référence et pour l'essai de maintien du flux lumineux.

Dans le cas où un ballast de référence n'a pas été prévu, la disposition des contacts sera choisie arbitrairement et on la conservera si la lampe doit être temporairement enlevée du circuit.

14. Vieillissement

Les lampes appartenant à la Q.C. doivent, avant l'exécution des premières mesures, avoir été soumises au vieillissement dans un circuit comme décrit à l'article 18b), pendant une période spécifiée aux articles C1 ou C2 de l'annexe C suivant le cas.

15. Tension aux bornes de la lampe et puissance absorbée

La valeur initiale de la puissance absorbée par la lampe ne doit pas s'écarter de la valeur recherchée, indiquée sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux de la présente publication, de plus de 5% \pm 0,5 W, quand l'essai est exécuté dans les conditions spécifiées aux articles C1 ou C2 de l'annexe C suivant le cas.

Dans ces mêmes conditions d'essai, la valeur initiale de la tension aux bornes de la lampe doit répondre aux conditions stipulées sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux.

Note. — La puissance absorbée dans les cathodes en raison du chauffage supplémentaire n'est pas incluse dans la puissance recherchée de la lampe sous réserve d'autres indications précisées sur la feuille de caractéristiques de la lampe, dans la section deux.

16. Caractéristiques lumineuses

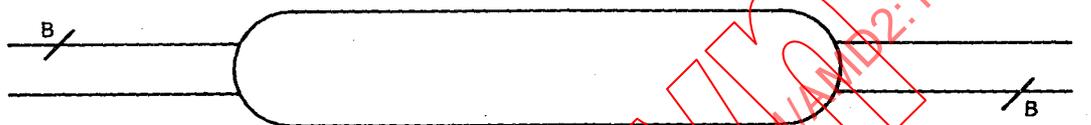
- a) Le flux lumineux initial de chaque lampe ne doit pas être inférieur à 90% de sa valeur nominale, laquelle ne doit pas être inférieure à celle spécifiée sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux. Les valeurs initiales doivent être mesurées comme indiqué aux articles C1 ou C2 de l'annexe C suivant le cas.

SECTION FIVE — REQUIREMENTS AND CONDITIONS OF TEST
FOR INITIAL READINGS AND FOR LUMEN MAINTENANCE

13. **Position of burning and lamp connections**

- i) For the rating and lumen maintenance tests, lamps shall burn in a horizontal position.
- ii) *Lamps operated with starter.* For the whole course of the tests, including the lumen maintenance tests, the connections of the lamp contacts, with reference to the terminations of the ballast, shall not be changed.

By convention, the following arrangement is used:



The symbol "B" on the diagram indicates the contacts to be connected to the main circuit.

- iii) *Lamps with pre-heated cathodes operated without a starter.* The conditions of ii) shall be followed for measurements of initial readings with a reference ballast and for lumen maintenance tests.

In cases where a reference ballast has not been established, the contact arrangement can be chosen arbitrarily, but if the lamp is temporarily removed it shall be replaced without changing the connections.

14. **Ageing**

Before the lamps of the rating test quantity are measured for the first time, they shall be aged on a circuit as described in Clause 18b), for a period specified in Clauses C1 or C2 of Appendix C as applicable.

15. **Lamp voltage and wattage**

The initial readings for the power dissipated by the lamp shall not differ from the objective wattage indicated in the relevant lamp data sheet in Section Two of this publication by more than $5\% + 0.5\text{ W}$, when tested under the conditions specified in Clauses C1 or C2 of Appendix C as applicable.

In the same test conditions, the initial readings of the voltage at the lamp terminals shall comply with the conditions specified on the relevant lamp data sheet in Section Two.

Note. — Cathode watts due to supplementary heating are not included in the objective lamp wattage unless otherwise stated on the lamp data sheet in Section Two.

16. **Luminous characteristics**

- a) The initial luminous flux of individual lamps shall be not less than 90% of the rated value, which shall be not less than the value specified in the relevant lamp data sheet in Section Two. Initial readings shall be measured as specified in Clauses C1 or C2 of Appendix C as applicable.

b) Les coordonnées colorimétriques initiales d'une lampe de couleur normalisée doivent être comprises à l'intérieur des limites de chromaticité spécifiées dans l'annexe D. Pour les couleurs non normalisées, les coordonnées colorimétriques des lampes doivent être à l'intérieur de la zone de tolérance indiquée sur le graphique de chromaticité fourni par le fabricant.

17. Caractéristiques des cathodes pour lampes préchauffées fonctionnant sans starter

Les valeurs initiales de la résistance des cathodes pour chaque lampe doivent correspondre aux valeurs indiquées dans la feuille de caractéristiques correspondante dans la section deux, lorsqu'elles sont mesurées dans les conditions indiquées aux articles C1 ou C2 de l'annexe C suivant le cas.

18. Essai de maintien du flux lumineux

a) Après une durée de fonctionnement de 2 000 h, y compris la période de vieillissement préalable, le flux lumineux ne doit pas être inférieur à la valeur stipulée sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux. Le flux lumineux doit être mesuré comme indiqué à l'annexe C.

b) On fera fonctionner les lampes sur le circuit de stabilisation pour lequel elles ont été conçues. Par exemple:

1. Circuit avec starter.
2. Circuit sans starter.
 - 2.1 Sans cathodes préchauffées.
 - 2.2 Avec cathodes préchauffées.
 - 2.2.1 Avec cathodes de faible résistance.
 - 2.2.2 Avec cathodes de forte résistance.

Les caractéristiques du ballast et du starter (s'il y a lieu) doivent être conformes aux exigences spécifiées à l'annexe E.

c) L'essai de maintien du flux lumineux doit être exécuté dans un circuit à courant alternatif de fréquence égale à 50 Hz ou 60 Hz, selon la fréquence nominale du ballast. La tension d'essai doit être égale à la tension nominale du ballast.

d) L'essai de maintien du flux lumineux doit être exécuté à une température ambiante comprise entre 15 °C et 50 °C.

e) Les fluctuations de la tension et de la fréquence pendant l'essai de maintien du flux lumineux ne doivent pas dépasser $\pm 2\%$ dans chaque cas.

19. Coupures au cours de l'essai de maintien du flux lumineux

Les lampes soumises à l'essai de maintien du flux lumineux doivent être éteintes huit fois par jour. Les périodes d'extinction et d'allumage seront d'au moins 10 min. Une lampe qui refuse de s'allumer doit être essayée dans les mêmes conditions que celles spécifiées pour l'essai de l'amorçage initial (annexe B) et, si elle ne satisfait pas à cet essai, elle est considérée comme ne satisfaisant pas à l'essai de maintien du flux lumineux. Une attention particulière est donnée à chaque lampe en essai au moins une fois par jour.

19.1 Lampe s'amorçant avec l'aide d'un starter

Une lampe est considérée comme refusant de s'allumer si elle ne s'amorce pas en 1 min et, ensuite, ne s'amorce pas avec un autre starter.

19.2 Lampe s'amorçant sans starter

Une lampe est considérée comme refusant de s'allumer si elle ne s'amorce pas en un temps au plus égal à 10 s.

- b) The initial colour co-ordinates of a lamp with a standard colour shall be within the area on the chromaticity chart as specified in Appendix D. For non-standard colours the colour co-ordinates of the lamps shall be within the tolerance area on the chromaticity chart as declared by the manufacturer.

17. Cathode characteristics for pre-heat type lamps operated without starter

The cathode resistance of individual lamps, when measured under the conditions specified in Clauses C1 or C2 of Appendix C as applicable shall be not less than the minimum value specified on the relevant lamp data sheet in Section Two.

18. Lumen maintenance test

- a) After 2 000 h operation, including the ageing period, the lumen maintenance shall be not less than the value indicated on the relevant lamp data sheet in Section Two. Luminous flux shall be measured as specified in Appendix C.
- b) Lamps shall be operated in the circuit for which they are preferably designed. For example:
1. A circuit including a starter.
 2. A circuit without a starter (starterless).
 - 2.1 Without pre-heating of the cathodes.
 - 2.2 With pre-heating of the cathodes.
 - 2.2.1 With low-resistance cathodes.
 - 2.2.2 With high-resistance cathodes.

The characteristics of the ballast and the starter (if any) shall comply with the requirements of Appendix E.

- c) The lumen maintenance test shall be carried out on an a.c. supply with a declared frequency of 50 Hz or 60 Hz, according to the rated frequency of the ballast. The test voltage shall be equal to the rated voltage of the ballast.
- d) The lumen maintenance test shall be made at an ambient temperature between 15 °C and 50 °C.
- e) The momentary fluctuation of the test voltage and frequency during the lumen maintenance test shall not exceed $\pm 2\%$ in each case.

19. Switching on and off during lumen maintenance test

Lamps on lumen maintenance test shall be switched off eight times in every 24 h running. The "on" and "off" periods shall each be at least 10 min. A lamp which fails to restart shall be tested under the same conditions as those for the initial starting test (Appendix B) and if it fails to start it shall be deemed to have failed the requirements for the lumen maintenance test. Individual attention shall be given to each lamp on test at least once each day.

19.1 Lamp operated with starter

A lamp is considered as failing to re-start if it does not start within 1 min and subsequently does not start in conjunction with another starter.

19.2 Lamp operated without starter

A lamp is considered as failing to re-start if it does not start in a time not exceeding 10 s.

20. Lampes brisées accidentellement ou branchées dans des conditions incorrectes

Les lampes qui ont été brisées accidentellement et/ou qui ont été branchées dans des conditions incorrectes avant la fin de l'essai de maintien du flux lumineux doivent être remplacées, si cela est nécessaire, afin de compléter le minimum de lampes exigées pour cet essai. Il ne sera pas tenu compte des lampes mises ainsi à l'écart dans les calculs relatifs à l'essai de maintien du flux lumineux.

SECTION SIX — CONDITIONS D'ACCEPTATION

21. Conditions générales

Les lampes doivent être conçues et fabriquées de manière que, en usage normal et agréé, leur fonctionnement soit fiable et sans danger pour les utilisateurs ou les alentours. Généralement, la vérification est effectuée par tous les essais spécifiés.

21.1 Contrôle d'un lot

Un lot doit être considéré comme répondant aux présentes spécifications si les clauses contenues dans les articles 22, 23 et 24 sont satisfaites. Si les clauses de l'un de ces articles ne sont pas satisfaites, le lot doit être déclaré non conforme.

21.2 Production totale d'un fabricant

Ancien système

La réglementation ci-dessus s'applique aussi à la production d'une période de 12 mois. En outre, la production tout entière sera considérée comme satisfaisant aux spécifications si au moins 75% du nombre total des types soumis aux essais répondent aux exigences formulées dans cette spécification.

Nouveau système

La production totale d'un fabricant est considérée comme conforme à cette spécification si les prescriptions figurant aux articles 22, 23 et 24 sont satisfaites pour au moins 75% du nombre total de types soumis à l'appréciation.

21.2.1 Résultats d'essai du fabricant

Le fabricant doit communiquer aux autorités de contrôle les résultats de tous les essais sur ses produits finis, conformément aux prescriptions de cette norme. Ces résultats d'essai doivent se référer à autant de types qu'il est pratiquement possible et à un nombre de lampes suffisant pour être représentatif de la production totale. On cherchera à maintenir une proportion entre le nombre total de lampes mesurées et l'importance relative d'un groupe.

La période à laquelle se réfèrent les résultats du fabricant est généralement de 12 mois.

Une lampe individuelle ne peut être essayée que pour un nombre limité de caractéristiques; par conséquent, le nombre de résultats d'essai peut varier suivant la caractéristique mesurée.

Les types pour lesquels les résultats d'essai sont fournis doivent représenter au moins 85% de la production totale. Le nombre total de lampes mesurées doit être au moins de 200 lampes avec un minimum de 40 lampes par groupe et de 10 par type; cependant, pour l'essai de couleur nominale conformément au point b) de l'article 16, 20 lampes par groupe et 5 par type sont suffisantes.

Il est recommandé de s'assurer qu'un même groupe contient toutes les couleurs énumérées et également qu'une même couleur existe dans tous les groupes.

20. Accidentally broken and/or incorrectly operated lamps

Lamps which are accidentally broken and/or have been operated in conjunction with incorrect control gear before the lumen maintenance test is completed shall, when necessary, be replaced to ensure that the required minimum number of lamps complete the test. Any such broken or incorrectly operated lamps shall be neglected in calculating the lumen maintenance test results.

SECTION SIX — CONDITIONS OF COMPLIANCE

21. General conditions

Lamps shall be so designed and constructed that in all normal and accepted use their performance is reliable and without danger to the user or surroundings. In general, compliance is checked by carrying out all the tests specified.

21.1 Individual batches

A batch shall be considered as satisfying the requirements of this specification if the requirements contained in Clauses 22, 23 and 24 are fulfilled. If the batch fails to satisfy the requirements of any of these clauses, it shall be deemed not to comply with the specification.

21.2 Whole production of a manufacturer

Old system

The above rule shall also apply in the case where the whole production is being tested over a period of 12 months. In addition, the whole production of a manufacturer shall be deemed to comply if at least 75% of the total number of types submitted for test pass the requirements set out in this specification.

New system

The whole production of a manufacturer shall be considered as satisfying the requirements of this specification if the requirements in Clauses 22, 23 and 24 are fulfilled for at least 75% of the total number of types submitted for appraisal.

21.2.1 Manufacturer's test data

The manufacturer shall make available to the testing authority all test results on his finished products pertinent to the requirements of this standard. The test data shall refer to as many types as practically possible and to a sufficient number of lamps to be representative of the whole production. An attempt shall be made to maintain a proportion between the total number of lamps measured and the relative importance of a group.

The relevant period throughout which the manufacturer's data will refer, will generally be 12 months.

An individual lamp may only be tested for a limited number of characteristics; consequently, the number of test data may differ according to the characteristic measured.

The types for which test data are provided shall represent at least 85% of the whole production. The total number of lamps measured shall be at least 200 lamps with a minimum of 40 lamps per group and 10 per type; however, for the rated colour test according to Item *b*) of Clause 16, 20 lamps per group and 5 per type are sufficient.

It is recommended to ensure that one group contains all the colours listed and also that one and the same colour occurs in all groups.

21.2.2 Essai de comparabilité

Dans tous les cas, chaque type de lampes doit être considéré séparément.

21.2.2.1 Prescriptions mécaniques et physiques

- 1) Pour chacun des articles 8 à 12 pris séparément, calculer le pourcentage de lampes défectueuses p , notées dans le relevé du fabricant.
- 2) Par le tableau I ci-dessous, en partant de la valeur p , déterminer le nombre acceptable de lampes défectueuses dans l'échantillon prélevé sur le marché.
- 3) Si le nombre de lampes défectueuses dans le prélèvement effectué sur le marché excède le nombre acceptable, le prélèvement sur le marché est considéré comme ne correspondant pas aux valeurs relevées par le fabricant.
- 4) La même procédure est utilisée pour tous les articles.

21.2.2.2 Valeurs initiales

Pour la tension aux bornes des lampes et pour la puissance consommée indiquées à l'article 15, pour le flux lumineux spécifié au point a) de l'article 16 et pour la couleur apparente spécifiée au point b) de l'article 16, calculer le pourcentage de lampes défectueuses et utiliser la procédure indiquée au paragraphe 21.2.2.1 (points 1, 2 et 3).

21.2.2.3 Maintien du flux lumineux

Pour les prescriptions de l'article 18, calculer le pourcentage de lampes défectueuses et utiliser la procédure indiquée au paragraphe 21.2.2.1 (points 1, 2 et 3).

TABLEAU I

Nombre de lampes défectueuses admissible dans l'échantillon prélevé

p (voir notes 1 et 2)	Nombre de lampes de l'échantillon prélevé					
	15	16	17	18	19	20
Pour-cent de lampes défectueuses dans les relevés du fabricant						
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2
5	2	2	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	4
8	3	3	4	4	4	4
9	3	4	4	4	4	4
10	4	4	4	4	4	5
11	4	4	4	5	5	5
12	4	4	5	5	5	5
13	4	5	5	5	5	5
14	5	5	5	5	5	6
15	5	5	5	6	6	6

Notes 1. — Un résultat fractionnaire pour la valeur de p est arrondi au nombre entier immédiatement supérieur.

2. — Ces limites ont été choisies de telle sorte que la probabilité de conformité entre les résultats du fabricant et les résultats obtenus sur le prélèvement opéré sur le marché soit aussi voisine que possible de 39/40 lorsque les deux jeux de lampes proviennent de la même population.

Les probabilités réelles sont comprises entre 0,940 et 0,991 dont 90% comprises entre 0,96 et 0,99.

Lors de l'essai de deux prélèvements sur le marché, 20 répartitions d'essais doivent être faites. Suivant les lois de probabilité, il peut se produire une non-comparabilité, même s'il existe une bonne cohérence entre les données du fabricant et les échantillons prélevés sur le marché.

Dans la gamme complète des essais, sur deux prélèvements effectués sur le marché, une dérogation doit être faite pour non-comparabilité d'une répartition d'essai.

21.2.2 *Comparability test*

In all cases, each lamp group shall be dealt with separately.

21.2.2.1 *Mechanical and physical requirements*

- 1) For each of Clauses 8 to 12 taken separately, calculate the percentage of defective lamps, p , recorded in the manufacturer's records.
- 2) From Table I, for this value of p , determine the allowable number of defective lamps in the market sample.
- 3) If the actual number of defective lamps in the market sample exceeds the allowable number, the market sample shall be deemed to be inconsistent with the manufacturer's records.
- 4) The same procedure shall be used for all the clauses taken together.

21.2.2.2 *Initial readings*

For lamp voltage and wattage as specified in Clause 15, for luminous flux as specified in Item *a*) of Clause 16 and for colour appearance as specified in Item *b*) of Clause 16, calculate the percentage of defective lamps and use the same procedure as in Sub-clause 21.2.2.1 (Items 1, 2 and 3).

21.2.2.3 *Lumen maintenance*

For the requirements of Clause 18, calculate the percentage of defective lamps and use the same procedure as in Sub-clause 21.2.2.1 (Items 1, 2 and 3).

TABLE I
Allowable number of defective lamps in the market sample

p (see Notes 1 and 2) Percentage of defective lamps in manufacturer's records	Number of lamps in sample					
	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2
5	2	2	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	4
8	3	3	4	4	4	4
9	3	4	4	4	4	4
10	4	4	4	4	4	5
11	4	4	4	5	5	5
12	4	4	5	5	5	5
13	4	5	5	5	5	5
14	5	5	5	5	5	6
15	5	5	5	6	6	6

Notes 1. — In the case of a fraction resulting from the calculation of p , the next higher whole number shall be taken.

2. — These limits have been chosen so that the probability of consistency between manufacturer's and market results is as close as possible to 39/40 when the two sets of lamps have both come from the same population.

The actual probabilities lie between 0.940 and 0.991, with 90% of them lying between 0.96 and 0.99.

In testing two market samples, 20 test assessments have to be made. Following the laws of probability, non-comparability may occur even if consistency exists between manufacturer's data and market samples.

In the complete range of tests on two market samples, allowance should be made for non-comparability on one test assessment.

22. Prescriptions mécaniques, physiques et d'amorçage

a) Lots individuels

Un lot est considéré comme satisfaisant si le nombre de lampes de la Q.E. ne satisfaisant pas aux prescriptions n'excède pas les limites indiquées dans le tableau suivant:

Prescriptions	Limites
De l'un quelconque des articles 8 à 12	2 lampes
De tous les articles 8 à 12 dans leur ensemble	4 lampes

b) Production totale d'un fabricant

Ancien système

Un lot est considéré comme satisfaisant si le nombre de lampes de la Q.E. ne satisfaisant pas aux prescriptions n'excède pas les limites indiquées dans le tableau suivant:

Prescriptions	Limites
Pour chacun des articles 8 à 12	11 lampes
Pour les articles 8 à 12 considérés ensemble	31 lampes

Nouveau système

Un type provenant de la production totale d'un fabricant est considéré comme satisfaisant si le nombre de lampes non satisfaisantes n'excède pas la limite de rebut indiquée par les tableaux IIA et IIB (le nombre de lampes enregistrées résulte des données fournies par le fabricant).

23. Conditions d'acceptation au contrôle des caractéristiques électriques et lumineuses initiales

a) Lots individuels

Un lot est considéré comme satisfaisant si le nombre de lampes de la Q.C. ne satisfaisant pas aux prescriptions n'excède pas les limites indiquées dans le tableau suivant:

Prescriptions	Limites
Pour le flux lumineux individuel spécifié au point a) de l'article 16	4 lampes
Pour la tension et la puissance spécifiées à l'article 15	4 lampes

Note. — Les conditions d'acceptation pour les caractéristiques de résistance de cathodes sont à l'étude.

22. **Mechanical, physical and starting requirements**

a) *Individual batches*

Compliance shall be considered to be achieved if the number of lamps of the I.T.Q. not meeting the requirements does not exceed the qualifying limits in the following table:

Requirements	Qualifying limit
Of any one of Clauses 8 to 12	2 lamps
All Clauses 8 to 12 together	4 lamps

b) *Whole production of a manufacturer*

Old system

Compliance shall be considered to be achieved if the number of lamps of the I.T.Q. not meeting the requirements does not exceed the qualifying limits in the following table:

Requirements	Qualifying limit
Of any one of Clauses 8 to 12	11 lamps
All Clauses 8 to 12 together	31 lamps

New system

A type from the whole production of a manufacturer shall be considered to comply if the number of lamps failing does not exceed the qualifying limit shown in Tables IIA and IIB (the number of lamps in records results from data supplied by the manufacturer).

23. **Initial readings and colour**

a) *Individual batches*

Compliance shall be considered to be achieved if the number of lamps of the R.T.Q. not meeting the requirements does not exceed the qualifying limits in the following table:

Requirements	Qualifying limit
For individual luminous flux specified in Item a) of Clause 16	4 lamps
For lamp voltage and wattage specified in Clause 15	4 lamps

Note. — Conditions of compliance for cathode characteristics are under consideration.

Pour les coordonnées chromatiques conformément au point *b)* de l'article 16, un échantillon de trois lampes est considéré comme suffisant pour vérification de la conformité. Dans le cas d'un ou de plusieurs déchets, les lampes restantes de la Q.C. sont essayées et, parmi celles-ci, pas plus de quatre, pour l'ensemble de la Q.C., peuvent ne pas satisfaire.

b) Production totale d'un fabricant

Ancien système

Un lot est considéré comme satisfaisant si le nombre de lampes ne satisfaisant pas aux prescriptions n'excède pas les limites indiquées au tableau suivant:

Prescriptions	Limites
Pour le flux lumineux individuel indiqué au point <i>a)</i> de l'article 16	17 lampes
Pour la puissance de la lampe et la puissance spécifiée dans l'article 15	17 lampes

Nouveau système

Un type de la production totale d'un fabricant est considéré comme conforme si le nombre de lampes ne satisfaisant pas à la prescription du point *a)* de l'article 16 concernant le flux lumineux n'excède pas la valeur indiquée au tableau IIC dans lequel le nombre de lampes enregistrées résulte des données fournies par le fabricant.

Le nombre de lampes pour lesquelles la tension et la puissance ne satisfont pas aux prescriptions spécifiées à l'article 15 n'excède pas la valeur indiquée au tableau IIC dans lequel le nombre de lampes enregistrées résulte des données fournies par le fabricant.

Le nombre de lampes ne satisfaisant pas aux prescriptions du point *b)* de l'article 16 concernant l'apparence de couleur n'excède pas la valeur donnée au tableau IIC dans lequel le nombre de lampes enregistrées résulte des données fournies par le fabricant.

24. Maintien du flux lumineux

a) Lots individuels

Un lot est considéré comme satisfaisant si le nombre total de lampes de la Q.F. ayant une durée de vie inférieure à 2 000 h, et des lampes ne répondant pas aux prescriptions de l'article 18, n'excède pas deux.

b) Production totale d'un fabricant

Ancien système

Un lot est considéré comme satisfaisant si l'ensemble du nombre total de lampes de la Q.C. ayant une durée de vie inférieure à 2 000 h, et des lampes ne répondant pas aux prescriptions de l'article 18, n'excède pas six.

Nouveau système

Un type de la production totale d'un fabricant est considéré comme conforme si le total des lampes ayant une durée de vie inférieure à 2 000 h, et des lampes ne répondant pas aux prescriptions de l'article 18, n'excède pas la valeur indiquée dans le tableau IIA suivant, dans lequel le nombre de lampes enregistrées résulte des données fournies par le fabricant.

For colour co-ordinates to the requirements of Item *b)* of Clause 16 a sample of three lamps is considered sufficient to ensure compliance. In the event of one or more failures the remaining lamps of the R.T.Q. shall be tested from which no more than four out of the total R.T.Q. may fail.

b) Whole production of a manufacturer

Old system

Compliance shall be considered to be achieved if the number of lamps failing the requirements does not exceed the qualifying limits given in the following table:

Requirements	Qualifying limits
For individual luminous flux specified in Item <i>a)</i> of Clause 16	17 lamps
For lamp wattage and wattage specified in Clause 15	17 lamps

New system

A type from the whole production of a manufacturer shall be considered to comply if the number of lamps failing the requirement for luminous flux as specified in Item *a)* of Clause 16 does not exceed the value given in Table IIC, where the number of lamps in records results from data supplied by the manufacturer.

The number of lamps whose voltage and wattage fails the requirements specified in Clause 15 does not exceed the value given in Table IIC, where the number of lamps in records results from data supplied by the manufacturer.

The number of lamps failing the requirements for colour appearance as specified in Item *b)* of Clause 16 does not exceed the value given in Table IIC, where the number of lamps in records results from data supplied by the manufacturer.

24. Lumen maintenance

a) Individual batches

A batch shall be considered to comply if the total number of lamps of the L.M.T.Q. having lives shorter than 2 000 h, together with those failing to meet the requirements given in Clause 18, does not exceed two.

b) Whole production of a manufacturer

Old system

Compliance shall be considered to be achieved if the total number of lamps of the L.T.Q. having lives shorter than 2 000 h, together with those failing to meet the requirements of Clause 18, does not exceed six.

New system

A type from the whole production of a manufacturer shall be considered to comply if the total of lamps having lives shorter than 2 000 h, together with those failing to meet the requirements of Clause 18, does not exceed the value given in the following Table IIA, where the number of lamps in records results from data supplied by the manufacturer.

TABLEAU IIA

*Limite de qualification pour les articles 8 à 12 (pris séparément)
et pour le maintien du flux lumineux*

Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification	Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification	Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification
10 – 18	1	308 – 332	15	678 – 706	29
19 – 36	2	333 – 357	16	707 – 733	30
37 – 54	3	358 – 383	17	734 – 761	31
55 – 74	4	384 – 409	18	762 – 789	32
75 – 95	5	410 – 436	19	790 – 817	33
96 – 116	6	437 – 461	20	818 – 845	34
117 – 138	7	462 – 488	21	846 – 873	35
139 – 161	8	489 – 515	22	874 – 901	36
162 – 184	9	516 – 542	23	902 – 929	37
185 – 208	10	543 – 569	24	930 – 958	38
209 – 231	11	570 – 596	25	959 – 987	39
232 – 257	12	597 – 623	26	988 – 1016	40
258 – 281	13	624 – 650	27	1017	41
282 – 307	14	651 – 677	28		

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60081:1974/AM1:1980

TABLE IIA

*Qualifying limits for Clauses 8 to 12 (single)
and for lumen maintenance*

Number of lamps in records	Qualifying limit	Number of lamps in records	Qualifying limit	Number of lamps in records	Qualifying limit
10 – 18	1	308 – 332	15	678 – 706	29
19 – 36	2	333 – 357	16	707 – 733	30
37 – 54	3	358 – 383	17	734 – 761	31
55 – 74	4	384 – 409	18	762 – 789	32
75 – 95	5	410 – 436	19	790 – 817	33
96 – 116	6	437 – 461	20	818 – 845	34
117 – 138	7	462 – 488	21	846 – 873	35
139 – 161	8	489 – 515	22	874 – 901	36
162 – 184	9	516 – 542	23	902 – 929	37
185 – 208	10	543 – 569	24	930 – 958	38
209 – 231	11	570 – 596	25	959 – 987	39
232 – 257	12	597 – 623	26	988 – 1 016	40
258 – 281	13	624 – 650	27	1 017	41
282 – 307	14	651 – 677	28		

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60081-79:2012:1980

TABLEAU IIB

Limite de qualification pour l'ensemble des articles 8 à 12 (combinés)

Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification	Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification	Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification
10	2	317 - 325	42	669 - 677	82
11 - 14	3	326 - 333	43	678 - 686	83
15 - 21	4	334 - 342	44	687 - 695	84
22 - 27	5	343 - 350	45	696 - 704	85
28 - 35	6	351 - 359	46	705 - 713	86
36 - 42	7	360 - 368	47	714 - 722	87
43 - 49	8	369 - 377	48	723 - 731	88
50 - 56	9	378 - 386	49	732 - 740	89
57 - 64	10	387 - 394	50	741 - 749	90
65 - 71	11	395 - 403	51	750 - 758	91
72 - 78	12	404 - 412	52	759 - 767	92
79 - 86	13	413 - 420	53	768 - 776	93
87 - 94	14	421 - 429	54	777 - 785	94
95 - 101	15	430 - 438	55	786 - 794	95
102 - 109	16	439 - 447	56	795 - 802	96
110 - 117	17	448 - 456	57	803 - 811	97
118 - 125	18	457 - 464	58	812 - 821	98
126 - 133	19	465 - 473	59	822 - 830	99
134 - 141	20	474 - 482	60	831 - 839	100
142 - 149	21	483 - 491	61	840 - 848	101
150 - 157	22	492 - 499	62	849 - 857	102
158 - 165	23	500 - 508	63	858 - 866	103
166 - 173	24	509 - 517	64	867 - 875	104
174 - 181	25	518 - 526	65	876 - 884	105
182 - 189	26	527 - 535	66	885 - 893	106
190 - 197	27	536 - 544	67	894 - 903	107
198 - 206	28	545 - 553	68	904 - 912	108
207 - 215	29	554 - 562	69	913 - 922	109
216 - 223	30	563 - 571	70	923 - 930	110
224 - 231	31	572 - 580	71	931 - 939	111
232 - 240	32	581 - 589	72	940 - 949	112
241 - 248	33	590 - 597	73	950 - 958	113
249 - 257	34	598 - 606	74	959 - 967	114
258 - 265	35	607 - 615	75	968 - 977	115
266 - 274	36	616 - 624	76	978 - 986	116
275 - 282	37	625 - 633	77	987 - 996	117
283 - 290	38	634 - 642	78	997 - 1 006	118
291 - 299	39	643 - 651	79	1 007 - 1 016	119
300 - 307	40	652 - 659	80	1 017	120
308 - 316	41	660 - 668	81		

TABLE IIB

Qualifying limits for Clauses 8 to 12 (combined)

Number of lamps in records	Qualifying limit	Number of lamps in records	Qualifying limit	Number of lamps in records	Qualifying limit
10	2	317 - 325	42	669 - 677	82
11 - 14	3	326 - 333	43	678 - 686	83
15 - 21	4	334 - 342	44	687 - 695	84
22 - 27	5	343 - 350	45	696 - 704	85
28 - 35	6	351 - 359	46	705 - 713	86
36 - 42	7	360 - 368	47	714 - 722	87
43 - 49	8	369 - 377	48	723 - 731	88
50 - 56	9	378 - 386	49	732 - 740	89
57 - 64	10	387 - 394	50	741 - 749	90
65 - 71	11	395 - 403	51	750 - 758	91
72 - 78	12	404 - 412	52	759 - 767	92
79 - 86	13	413 - 420	53	768 - 776	93
87 - 94	14	421 - 429	54	777 - 785	94
95 - 101	15	430 - 438	55	786 - 794	95
102 - 109	16	439 - 447	56	795 - 802	96
110 - 117	17	448 - 456	57	803 - 811	97
118 - 125	18	457 - 464	58	812 - 821	98
126 - 133	19	465 - 473	59	822 - 830	99
134 - 141	20	474 - 482	60	831 - 839	100
142 - 149	21	483 - 491	61	840 - 848	101
150 - 157	22	492 - 499	62	849 - 857	102
158 - 165	23	500 - 508	63	858 - 866	103
166 - 173	24	509 - 517	64	867 - 875	104
174 - 181	25	518 - 526	65	876 - 884	105
182 - 189	26	527 - 535	66	885 - 893	106
190 - 197	27	536 - 544	67	894 - 903	107
198 - 206	28	545 - 553	68	904 - 912	108
207 - 215	29	554 - 562	69	913 - 922	109
216 - 223	30	563 - 571	70	923 - 930	110
224 - 231	31	572 - 580	71	931 - 939	111
232 - 240	32	581 - 589	72	940 - 949	112
241 - 248	33	590 - 597	73	950 - 958	113
249 - 257	34	598 - 606	74	959 - 967	114
258 - 265	35	607 - 615	75	968 - 977	115
266 - 274	36	616 - 624	76	978 - 986	116
275 - 282	37	625 - 633	77	987 - 996	117
283 - 290	38	634 - 642	78	997 - 1 006	118
291 - 299	39	643 - 651	79	1 007 - 1 016	119
300 - 307	40	652 - 659	80	1 017	120
308 - 316	41	660 - 668	81		

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60087:2012:1980

TABLEAU IIC

Limite de qualification pour les mesures initiales

Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification	Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification	Nombre de lampes enregistrées	Limite de qualification
5 - 8	1	306 - 317	30	662 - 674	59
9 - 14	2	318 - 329	31	675 - 687	60
15 - 21	3	330 - 340	32	688 - 699	61
22 - 31	4	341 - 353	33	700 - 712	62
32 - 41	5	354 - 365	34	713 - 725	63
42 - 50	6	366 - 376	35	726 - 737	64
51 - 60	7	377 - 389	36	738 - 749	65
61 - 70	8	390 - 401	37	750 - 762	66
71 - 80	9	402 - 413	38	763 - 775	67
81 - 90	10	414 - 425	39	776 - 787	68
91 - 101	11	426 - 437	40	788 - 799	69
102 - 111	12	438 - 449	41	800 - 811	70
112 - 122	13	450 - 461	42	812 - 824	71
123 - 133	14	462 - 473	43	825 - 837	72
134 - 144	15	474 - 486	44	838 - 849	73
145 - 154	16	487 - 498	45	850 - 862	74
155 - 165	17	499 - 510	46	863 - 874	75
166 - 177	18	511 - 523	47	875 - 887	76
178 - 188	19	524 - 535	48	888 - 899	77
189 - 200	20	536 - 547	49	900 - 912	78
201 - 211	21	548 - 560	50	913 - 924	79
212 - 223	22	561 - 573	51	925 - 938	80
223 - 234	23	574 - 586	52	939 - 951	81
235 - 246	24	587 - 599	53	952 - 964	82
247 - 258	25	600 - 611	54	965 - 977	83
259 - 270	26	612 - 624	55	978 - 990	84
271 - 282	27	625 - 637	56	991 - 1 003	85
283 - 293	28	638 - 649	57	1 004	86
294 - 305	29	650 - 661	58		

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60050-1974/AM12:1980

TABLE IIC

Qualifying limits for initial readings

Number of lamps in records	Qualifying limit	Number of lamps in records	Qualifying limit	Number of lamps in records	Qualifying limit
5 - 8	1	306 - 317	30	662 - 674	59
9 - 14	2	318 - 329	31	675 - 687	60
15 - 21	3	330 - 340	32	688 - 699	61
22 - 31	4	341 - 353	33	700 - 712	62
32 - 41	5	354 - 365	34	713 - 725	63
42 - 50	6	366 - 376	35	726 - 737	64
51 - 60	7	377 - 389	36	738 - 749	65
61 - 70	8	390 - 401	37	750 - 762	66
71 - 80	9	402 - 413	38	763 - 775	67
81 - 90	10	414 - 425	39	776 - 787	68
91 - 101	11	426 - 437	40	788 - 799	69
102 - 111	12	438 - 449	41	800 - 811	70
112 - 122	13	450 - 461	42	812 - 824	71
123 - 133	14	462 - 473	43	825 - 837	72
134 - 144	15	474 - 486	44	838 - 849	73
145 - 154	16	487 - 498	45	850 - 862	74
155 - 165	17	499 - 510	46	863 - 874	75
166 - 177	18	511 - 523	47	875 - 887	76
178 - 188	19	524 - 535	48	888 - 899	77
189 - 200	20	536 - 547	49	900 - 912	78
201 - 211	21	548 - 560	50	913 - 924	79
212 - 223	22	561 - 573	51	925 - 938	80
223 - 234	23	574 - 586	52	939 - 951	81
235 - 246	24	587 - 599	53	952 - 964	82
247 - 258	25	600 - 611	54	965 - 977	83
259 - 270	26	612 - 624	55	978 - 990	84
271 - 282	27	625 - 637	56	991 - 1 003	85
283 - 293	28	638 - 649	57	1 004	86
294 - 305	29	650 - 661	58		

IECNORM.COM · Click to view the PDF of IEC 60087:2012:1980

ANNEXE A

MÉTHODE DE PRÉLÈVEMENT PROPOSÉE

A1. Contrôle d'un lot

Pour un lot ne comportant pas plus de 20 boîtes, on devra prendre autant que possible un nombre égal de lampes dans chacune des boîtes parmi lesquelles on en prélèvera 20 au hasard pour les essais.

Pour un lot comportant plus de 20 boîtes, on prélèvera au hasard une lampe dans 20 boîtes différentes, afin d'obtenir la quantité nécessaire à l'essai.

A2. Contrôle de l'ensemble de la production d'un fabricant

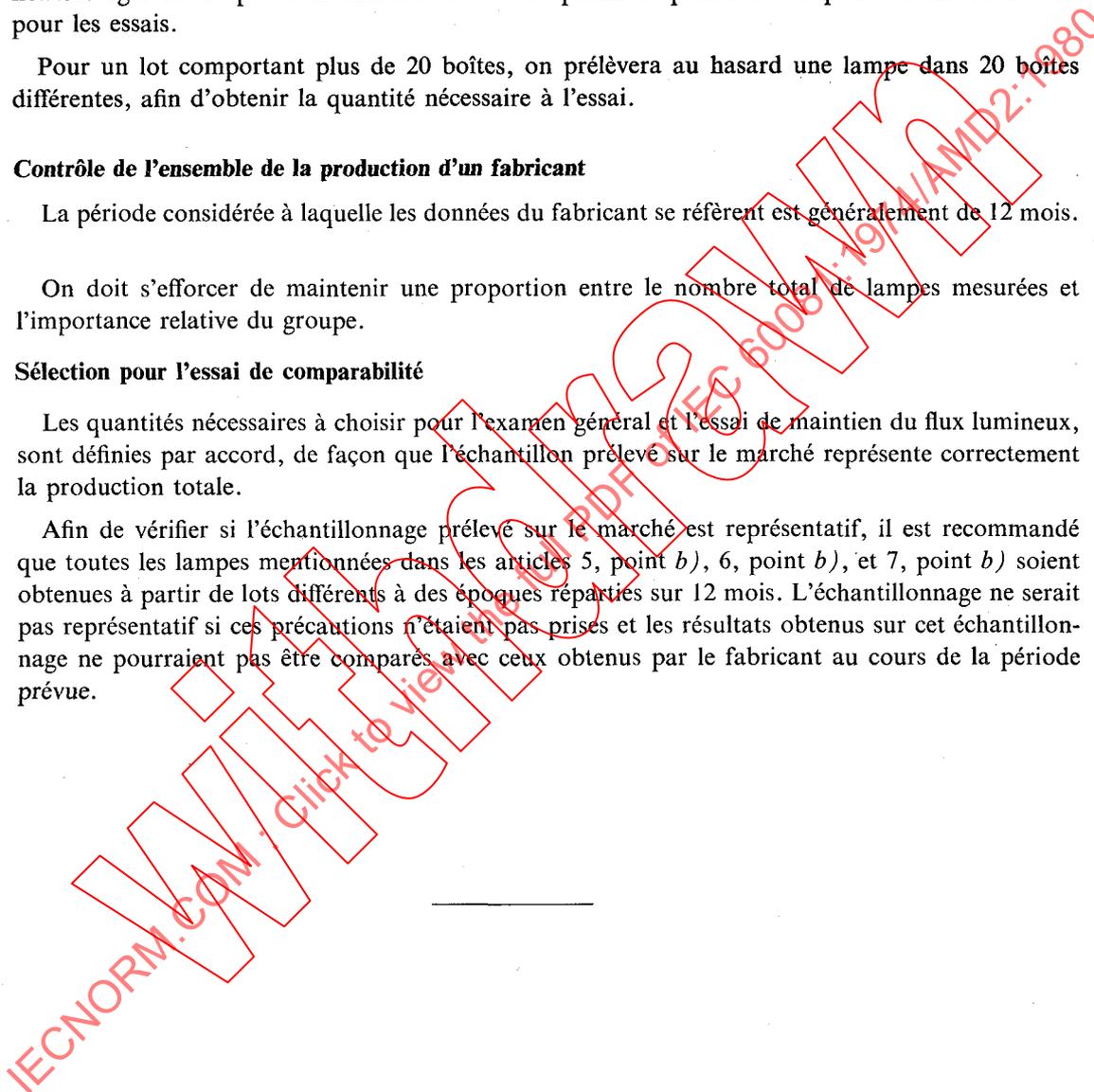
La période considérée à laquelle les données du fabricant se réfèrent est généralement de 12 mois.

On doit s'efforcer de maintenir une proportion entre le nombre total de lampes mesurées et l'importance relative du groupe.

A3. Sélection pour l'essai de comparabilité

Les quantités nécessaires à choisir pour l'examen général et l'essai de maintien du flux lumineux, sont définies par accord, de façon que l'échantillon prélevé sur le marché représente correctement la production totale.

Afin de vérifier si l'échantillonnage prélevé sur le marché est représentatif, il est recommandé que toutes les lampes mentionnées dans les articles 5, point *b*), 6, point *b*), et 7, point *b*) soient obtenues à partir de lots différents à des époques réparties sur 12 mois. L'échantillonnage ne serait pas représentatif si ces précautions n'étaient pas prises et les résultats obtenus sur cet échantillonnage ne pourraient pas être comparés avec ceux obtenus par le fabricant au cours de la période prévue.



APPENDIX A

SUGGESTED METHOD FOR SELECTION

A1. Selection for individual batches

Up to and including 20 containers per batch — out of every container, as nearly as possible, an equal number of lamps shall be selected at random to obtain the 20 lamps required.

Over 20 containers per batch — out of 20 containers, evenly distributed over the whole batch, one lamp shall be selected at random from each to obtain the 20 lamps required.

A2. Selection for checking the whole production of a manufacturer

The relevant period, throughout which the manufacturer's data will refer, will generally be twelve months.

An attempt shall be made to maintain a proportion between the total numbers of lamps measured and the relative importance of a group.

A3. Selection for the comparability test

The inspection, rating and lumen maintenance test quantities shall be selected in a mutually agreed manner such as to secure proper presentation of the whole product in the market sample.

In order to ensure that the market sample taken is representative, it is recommended that all lamps mentioned in Clauses 5, Item *b*), 6, Item *b*) and 7, Item *b*) be obtained from different batches at times evenly distributed over the period. The sample would not be representative if these precautions were not taken and the results of the market sample could not then be compared with the manufacturer's records.

IECNORM.COM · Click to view the PDF file
60067:1991/AMD2:1980

ANNEXE B

MÉTHODE DE CONTRÔLE DE L'AMORÇAGE

B1. Généralités

Les essais doivent être exécutés à l'abri des courants d'air dans une ambiance dont la température est comprise entre 20 °C et 27 °C et l'humidité relative au plus égale à 65%.

La présence de pièces métalliques et de conducteurs au voisinage de la lampe sera autant que possible évitée, en dehors des éléments strictement nécessaires (aide à l'amorçage s'il y a lieu).

Les lampes devront être conservées, sans fonctionner, pendant une période d'au moins 24 h immédiatement avant le début de l'essai, dans une atmosphère d'humidité relative égale ou inférieure à 65% et dans une température ambiante comprise entre 20 °C et 27 °C.

B2. Lampes s'amorçant avec starter

B2.1 Circuit d'essai

Le circuit d'essai sera conforme au schéma indiqué à la figure 1, page 186. La fréquence du circuit d'alimentation sera de 50 Hz ou 60 Hz.

B2.2 Ballast

Le ballast doit être conforme aux spécifications des paragraphes E1.1 et E1.2 de l'annexe E, sauf spécification contraire sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux de la présente publication. Il doit être établi pour une tension nominale dont la valeur est indiquée sur la feuille de caractéristiques correspondante.

Le courant de préchauffage, mesuré à 90% de la tension primaire nominale, sera compris entre 1,1 et 1,2 fois le courant normal de fonctionnement. Pour obtenir un courant de préchauffage dans ces limites, il peut être nécessaire de faire une sélection spéciale parmi les ballasts qui existent sur le marché ou de mettre au point et fabriquer un ballast destiné à cet effet. Dans certains cas, il est possible d'abaisser le courant de préchauffage dans ces limites en ajoutant une résistance en série avec le starter.

B2.3 Starter

Le starter utilisé doit être d'un type conforme à la Publication 155 de la CEI et, en tout état de cause, agréé par le fabricant ou le vendeur responsable de la lampe.

B2.4 Tension d'essai

La tension appliquée au circuit doit être celle indiquée sur la feuille de caractéristiques correspondant au type de la lampe, dans la section deux.

APPENDIX B

METHOD OF TESTING STARTING CHARACTERISTICS

B1. General

Tests shall be made in still air at an ambient temperature between 20 °C and 27 °C in a relative humidity of 65% maximum.

Metallic parts and wires, except starting aids when required, in the vicinity of the lamp shall be avoided as far as possible.

The lamps shall be kept inoperative and in an ambient temperature of between 20 °C and 27 °C and a relative humidity not greater than 65%, for a period of at least 24 h immediately prior to the starting test.

B2. Lamps operated with starter

B2.1 Test circuit

Lamps shall be tested with a 50 Hz or 60 Hz supply in the circuit shown in Figure 1, page 187.

B2.2 Ballast

The ballast shall comply with the requirements of Sub-clauses E1.1 and E1.2 of Appendix E unless otherwise stated on the relevant lamp data sheet in Section Two of this publication. It shall be rated at the voltage as given on the relevant lamp data sheet.

The pre-heating current, when measured at 90% of rated primary voltage, shall be between 1.1 and 1.2 times the nominal running current. To obtain a value of pre-heat current within this range, it may be necessary either to make a special selection from among commercial ballasts or else to design and manufacture a ballast for this specific purpose. In some cases it may be possible to bring pre-heat current down within this range by adding resistance in series with the starter.

B2.3 Starter

The type of starter used shall be in accordance with IEC Publication 155 and shall in any case be subject to agreement by the responsible manufacturer or vendor of the lamp.

B2.4 Test voltage

The voltage applied to the circuit shall be as given on the relevant lamp data sheet in Section Two.

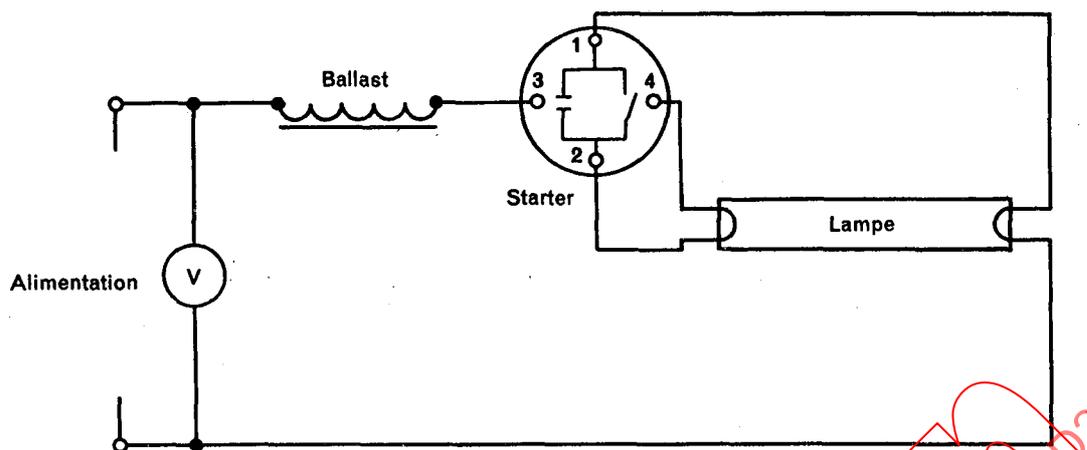


FIG. 1. — Schéma de circuit d'essai de l'amorçage avec starter.

Note. — S'il est fait usage d'un starter thermique, les quatre contacts de la douille du starter sont utilisés; s'il est fait usage d'un starter à lueur, les contacts 3 et 4 sont mis en court-circuit. S'il est fait usage d'un interrupteur manuel, il devra être shunté par un condensateur d'une capacité appropriée, et sa manœuvre sera effectuée d'une manière agréée par les deux parties.

B3. Lampes à cathodes préchauffées s'amorçant sans starter

B3.1 Circuit d'essai

Le circuit d'essai sera conforme au schéma indiqué à la figure 2, page 188. La fréquence du circuit d'alimentation sera de 50 Hz ou 60 Hz.

Les tensions appliquées au chauffage des cathodes ne doivent pas être additives à la tension délivrée par le circuit principal. Les deux circuits doivent être branchés sur la même phase.

Les deux transformateurs de chauffage des cathodes peuvent être remplacés par un seul à deux enroulements secondaires. La puissance du ou des transformateurs de chauffage des cathodes devra être telle que les tensions ne changent pas de plus de 2% quand la charge maximale de cathode est connectée.

La plaque métallique aura 40 mm de large et sera placée à 20 mm de la lampe; sa longueur ne devra pas être inférieure à celle de la lampe soumise à l'essai et devra, en même temps qu'un culot de lampe, être reliée à la terre.

Pour les lampes ne nécessitant pas une aide à l'amorçage, cette aide sera enlevée.

Le fabricant devra spécifier, d'une part, si sa lampe nécessite une aide supplémentaire à l'amorçage ou non et, d'autre part, si le culot doit être connecté à la terre.

B3.2 Ballast

Le ballast sera d'un type inductif et devra satisfaire aux prescriptions des paragraphes E1.1 et E1.2 de l'annexe E. Il sera établi comme spécifié sur la feuille de caractéristiques correspondant à la lampe, dans la section deux.

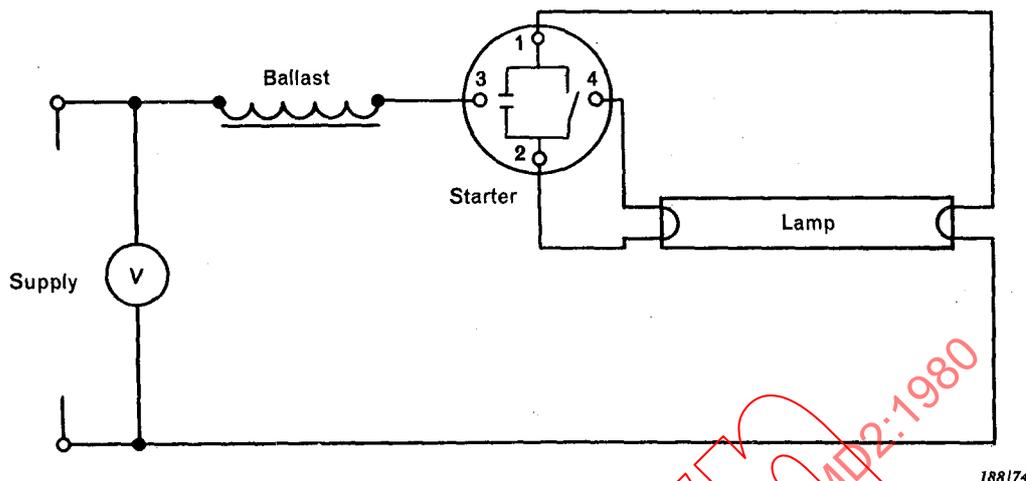


FIG. 1. — Circuit diagram for starting test with starter.

Note. — If a thermal starter is used, all four contacts on the starter socket are used; if glow switches are used, contacts 3 and 4 are short-circuited. If, however, a manual switch is used, it shall be operated in a mutually agreed manner, and shunted by a capacitor of a suitable value.

B3. Lamps with pre-heated cathodes operated without starter

B3.1 Test circuit

The lamps shall be tested with a 50 Hz or 60 Hz supply in the circuit shown in Figure 2, page 189.

The voltage supplied to the cathode heating circuits shall not be so connected as to increase the voltage of the main circuit. The two circuits should be connected in the same phase.

The two cathode heating transformers may be replaced by one with two isolated secondary windings. The rating of the transformer(s) shall be such that the voltage does not change by more than 2% when the maximum cathode load is connected.

The metal plate shall be 40 mm wide, positioned 20 mm from the lamp and have a length not less than that of the lamp under test and shall be, together with one lamp cap, bonded to earth.

For lamps not requiring a separate starting aid, this strip shall be removed.

The manufacturer shall specify whether or not the lamps require an external starting aid and whether the cap shall be connected to the earth side of the circuit.

B3.2 Ballast

The ballast shall be of an inductive type and shall comply with the requirements of Sub-clauses E1.1 and E1.2 of Appendix E. It shall be rated as specified on the relevant lamp data sheet in Section Two.

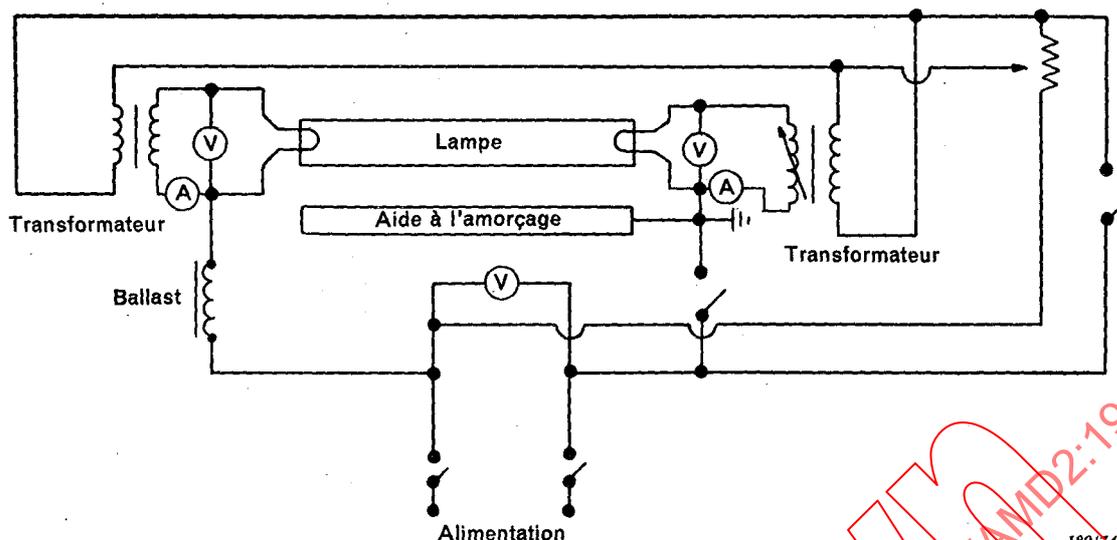


FIG. 2. — Schéma de circuit d'essai de l'amorçage pour lampe à cathode préchauffée fonctionnant sans starter.

Note. — La mise à la terre d'un point du circuit peut nécessiter l'emploi d'un transformateur d'isolement pour son alimentation.

B3.3 Tension d'essai

Tension aux bornes des cathodes. La tension de chauffage à appliquer aux bornes des cathodes sera de :

- 3,05 V pour cathodes à faible résistance;
- 8,0 V pour cathodes à forte résistance.

Note. — Les valeurs des tensions de chauffage ci-dessus ont été fixées de façon à pouvoir assurer une bonne reproductibilité de l'essai conventionnel d'amorçage.

Tension d'alimentation aux bornes de la lampe. La tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe lors de l'essai d'amorçage doit être indiquée sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux.

Les tensions du circuit principal et des circuits de chauffage devront être appliquées simultanément.

Si l'amorçage ne se produit pas sous la tension spécifiée, cette tension d'alimentation sera élevée graduellement jusqu'à 110% au maximum de la valeur d'essai. Si l'allumage ne se produit pas, la lampe est rejetée. Si le relèvement de la tension produit l'allumage, on laisse fonctionner la lampe pendant une demi-heure. L'essai d'amorçage est ensuite repris après une nouvelle période de repos de 24 h.

Note. — Le choix des valeurs des tensions spécifiées pour l'essai de l'amorçage a pour base principale la reproductibilité de l'essai et ne doit pas nécessairement limiter le constructeur du ballast.

B4. Lampes à cathodes non préchauffées et fonctionnant sans starter

B4.1 Circuit d'essai

Le circuit d'essai sera conforme au schéma indiqué à la figure 3, page 190. La fréquence des circuits d'alimentation sera de 50 Hz ou 60 Hz.

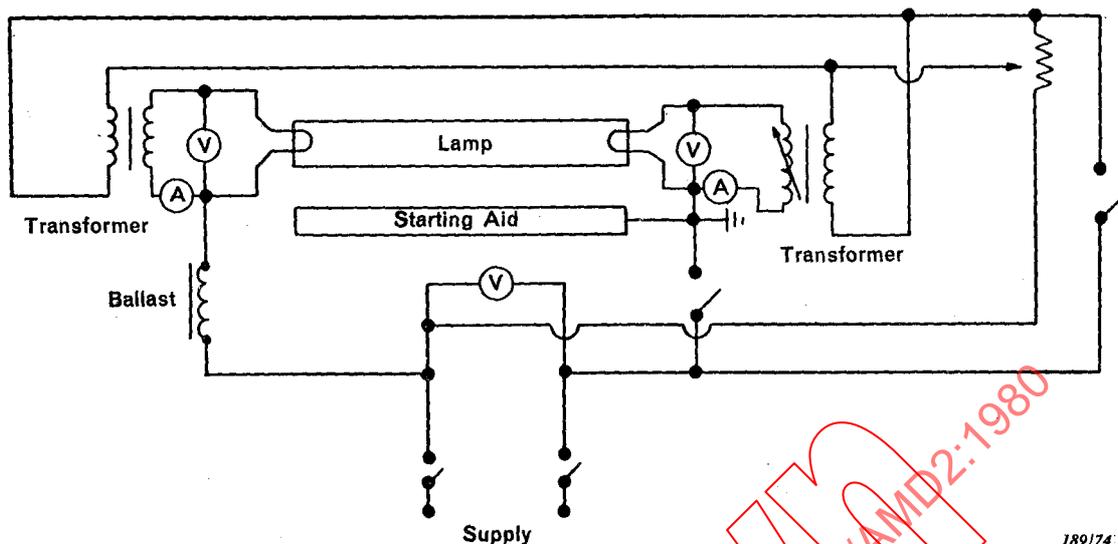


FIG. 2. — Circuit diagram for starting test of lamps with pre-heated cathodes operated without starter.

Note. — The earthing of the circuit as shown may make it necessary to supply it through an isolating transformer.

B3.3 Test voltage

Voltage at cathode terminals. The voltage of the heating circuit to be applied to the cathode terminals shall be:

- 3.05 V for low-resistance cathodes;
- 8.0 V for high-resistance cathodes.

Note. — These values of the cathode heating voltages have been chosen in order to ensure reproducibility of the starting test.

Voltage at lamp terminals. The open circuit voltage at the lamp terminals for the starting test shall be as given on the relevant lamp data sheet in Section Two.

The voltages of the main circuit and of the heating circuits shall be applied simultaneously.

If the lamp does not start at the specified voltage, this voltage shall be gradually increased up to a maximum of 110% of the test value and if the lamp does not start, it shall be rejected. If the lamp does start, it shall be operated for half an hour at rated voltage and the normal test shall be made again after a rest period of 24 h.

Note. — The voltages specified for the starting test are chosen primarily to secure reproducibility of test results and are not necessarily applicable to the design of ballasts.

B4. Lamps with non-pre-heated cathodes operated without starter

B4.1 Test circuit

The lamps shall be tested with a 50 Hz or 60 Hz supply in the circuit shown in Figure 3, page 191.

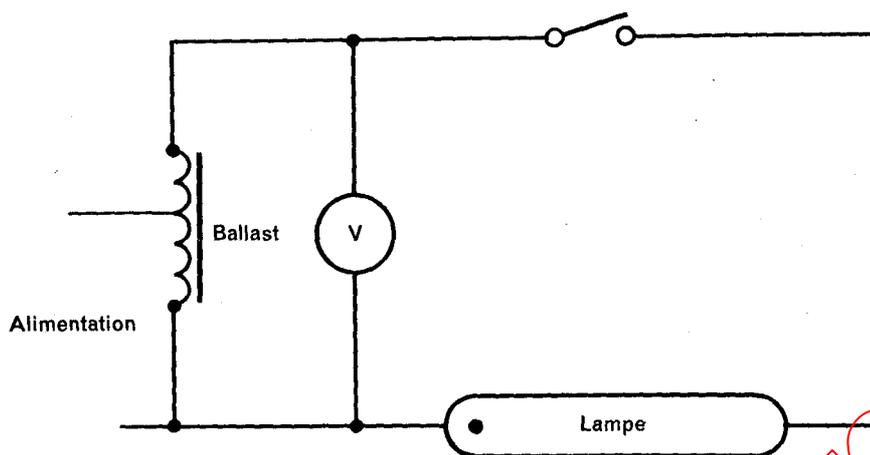


FIG. 3. — Schéma du circuit pour l'essai d'amorçage des lampes à cathodes non préchauffées fonctionnant sans starter.

B4.2 Ballast

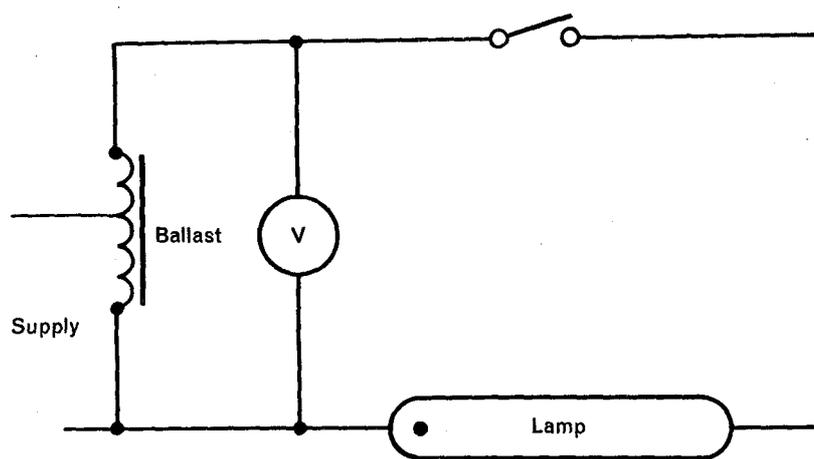
Le ballast sera d'un type inductif et fournissant une tension convenable à circuit ouvert.

B4.3 Tension d'alimentation aux bornes de la lampe

La tension aux bornes de la lampe pour l'essai d'amorçage devra être celle indiquée sur la feuille de caractéristiques correspondante de la section deux.

Si l'amorçage ne se produit pas sous la tension spécifiée, cette tension d'alimentation sera élevée graduellement jusqu'à 125% au maximum de la valeur d'essai. Si l'allumage ne se produit pas, la lampe est rejetée. Si le relèvement de la tension produit l'allumage, on laisse fonctionner la lampe pendant une demi-heure. L'essai d'amorçage est ensuite repris après une nouvelle période de repos de 24 h.

Note. — Le choix des valeurs des tensions spécifiées pour l'essai d'amorçage a pour base principale la reproductibilité de l'essai et ne doit pas nécessairement limiter le constructeur du ballast.



190174

FIG. 3. — Circuit diagram for starting test for lamps with non-pre-heated cathodes operated without starter.

B4.2 Ballast

The ballast shall be of an inductive type, having a suitable open circuit voltage.

B4.3 Voltage at lamp terminals

The voltage at the lamp terminals for starting tests shall be as given on the relevant lamp data sheet in Section Two.

If the lamp does not start at the specified voltage, this voltage shall be gradually increased up to a maximum of 125% of the test value and if the lamp does not start, it shall be rejected. If the lamp does start, it shall be operated for half an hour at rated volts and the normal test shall be made again after a rest period of 24 h.

Note. — The voltages specified for the starting test are chosen primarily to secure reproducibility of test results and are not necessarily applicable to the design of ballasts.

IECNORM.COM · Click to view the full PDF (IEC 60081-1974/AM2:1980)

ANNEXE C

MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET LUMINEUSES DE LA LAMPE

C1. Méthodes de mesure des caractéristiques électriques et lumineuses des lampes préchauffées sans chauffage additionnel de cathode et des lampes sans préchauffage

C1.1 Essais communs aux lampes à allumage avec ou sans starter

C1.1.1 Généralités

Le relevé des caractéristiques électriques et lumineuses des lampes à allumage sans starter, à l'exception d'un essai additionnel pour le contrôle des cathodes, devra être exécuté d'une façon identique à celui prévu pour les lampes à allumage avec starter.

Les ballasts utilisés pour ces essais devront être les ballasts de référence spécifiés dans la Publication 82 de la CEI.

Toutes les lampes doivent avoir été vieilles pendant une période de 100 h, en régime normal.

Tous les essais seront exécutés à l'abri des courants d'air, à une température ambiante de 25 ± 1 °C. La fréquence doit être celle pour laquelle le ballast a été prévu avec une tolérance de $\pm 0,5\%$.

Pendant la période de stabilisation, la tension doit être stable à $\pm 0,5\%$ près, cette tolérance étant réduite à $\pm 0,2\%$ au moment des mesures.

La teneur en harmoniques de la tension d'alimentation ne devra pas dépasser 3%. Cette teneur en harmoniques est définie par le rapport de la racine carrée de la somme des carrés des valeurs efficaces des tensions des différentes harmoniques à la valeur efficace de la tension fondamentale.

Note. — La condition précédente doit être respectée lorsque le ballast est alimenté, en charge ou non, ce qui exigera normalement de disposer d'une source suffisamment puissante et d'un circuit d'alimentation d'impédance faible par rapport à celle du ballast. Il sera pris soin de vérifier cette prescription dans toutes les conditions pouvant se manifester au cours de la mesure.

C1.1.2 Forme d'onde du courant de la lampe

Le rapport de la valeur de crête à la valeur efficace ne doit pas dépasser 1,7.

C1.1.3 Caractéristiques électriques et lumineuses de la lampe

Ces caractéristiques doivent être mesurées après stabilisation* en utilisant le circuit suivant:

- pour les lampes à cathodes préchauffées, le circuit indiqué par la figure 4, page 194;
- pour les lampes sans préchauffage des cathodes, le circuit indiqué par la figure 5, page 194.

La tension aux bornes du circuit d'alimentation est amenée à la valeur nominale du ballast de référence utilisé. La puissance, la tension aux bornes de la lampe, son courant, son flux lumineux et sa couleur sont mesurés par des dispositifs appropriés.

Les circuits de tension des instruments de mesure branchés aux bornes de la lampe ne devront pas dériver plus de 3% du courant normal de régime de la lampe.

Les instruments de mesure connectés en série avec une lampe devront avoir une impédance telle que la chute de tension qu'ils provoquent ne dépasse pas 2% de la tension nominale de la lampe.

* La période de stabilisation est d'environ 15 min. Si la lampe a été mise en régime au préalable dans un circuit séparé, une nouvelle période de stabilisation sera nécessaire après son transfert dans le circuit de mesure. Ce transfert sera aussi rapide que possible et la période additionnelle de stabilisation sera d'au moins 5 min.

APPENDIX C

METHODS OF MEASURING ELECTRICAL AND LUMINOUS CHARACTERISTICS OF THE LAMP

C1. Methodes of measuring electrical and luminous characteristics of pre-heat type lamps without additional cathode heating and non-pre-heated type lamps

C1.1 Tests common to lamps operated with or without starter

C1.1.1 General

Electrical and luminous characteristics of lamps operated without starter, with the exception of additional tests for checking the cathodes, shall be determined by exactly the same methods as for those operated with starters.

Ballasts used for these tests shall be reference ballasts as specified in IEC Publication 82.

All lamps shall have been aged by a period of 100 h of normal operation.

Tests shall be made in a draught-free atmosphere, at an ambient temperature of 25 ± 1 °C. The frequency shall be that for which the ballast is designed, with a tolerance of $\pm 0.5\%$.

During periods of stabilization, the supply voltage should be stable within $\pm 0.5\%$, this tolerance being reduced to $\pm 0.2\%$ at the moment of measurement.

The total harmonic content of the supply voltage shall not exceed 3%. The harmonic content is defined as the root-mean-square (r.m.s.) summation of the individual harmonic components, using the fundamental as 100%.

Note. — This implies that the source of supply shall have sufficient power and that the supply circuit shall have a sufficiently low impedance compared with the ballast impedance and care should be taken that this applies under all conditions that occur during the measurement.

C1.1.2 Lamp running current waveshape

The maximum ratio of peak value to root-mean-square (r.m.s.) value shall not exceed 1.7.

C1.1.3 Electrical and luminous characteristics of the lamp

These characteristics shall be measured after stabilization* using the circuit as follows:

- for lamps with pre-heated cathodes, the circuit shown in Figure 4, page 195;
- for lamps with non-pre-heated cathodes, the circuit shown in Figure 5, page 195.

The voltage at the supply terminals shall be adjusted to the rated value of the reference ballast being used and the wattage, voltage at lamp terminals, current, luminous flux and colour, shall be measured by suitable devices.

Potential circuits of instruments connected across a lamp shall draw not more than 3% of the nominal running current of the lamps.

Instruments connected in series with the lamp shall have a sufficiently low impedance such that the voltage drop shall not exceed 2% of the rated running lamp voltage.

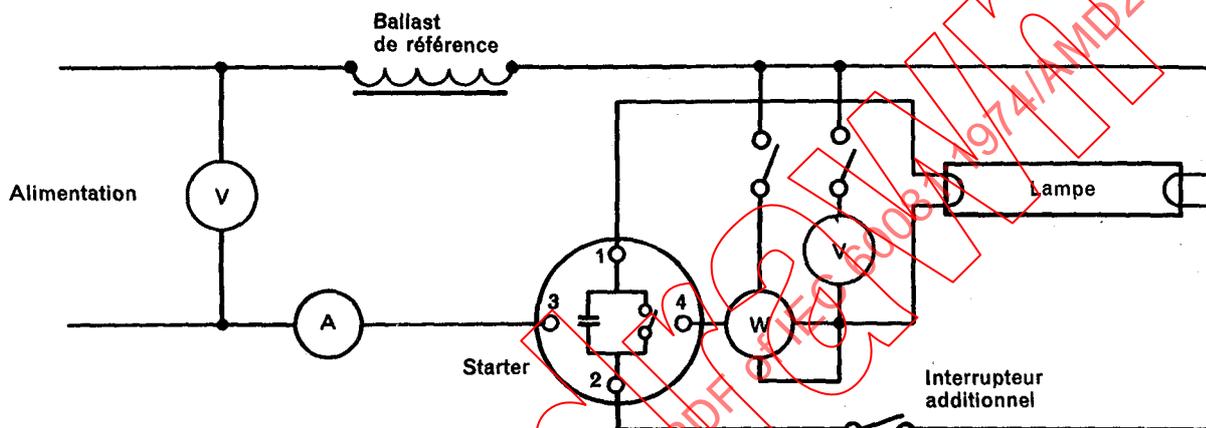
* The approximate stabilization period is 15 min. If a pre-warming position is used, from which the lamp is moved to the test position, a further stabilization period is necessary in the test position. The interruption of the supply should be as short as possible, and the additional stabilization period should be at least 5 min.

Les instruments de mesure doivent, effectivement, mesurer la valeur efficace. Lors de la mesure de la tension ou de la puissance de la lampe, le circuit de tension de l'appareil de mesure non utilisé sera ouvert. Lors de la mesure de la puissance de la lampe, la lecture du wattmètre ne sera pas corrigée de la consommation propre de son circuit de tension. (La liaison équipotentielle entre le circuit et la bobine de courant du wattmètre étant établie du côté de la lampe.)

Lors de la mesure du flux lumineux, les circuits de tension du voltmètre et du wattmètre seront ouverts.

Note. — La mention relative à l'absence de correction de la consommation propre du circuit de tension du wattmètre provient d'une constatation empirique montrant que, dans la généralité des cas, sous une même tension d'alimentation, ladite consommation compense, à très peu de chose près, la réduction de puissance absorbée par la lampe, occasionnée par le branchement en parallèle du circuit de tension du wattmètre.

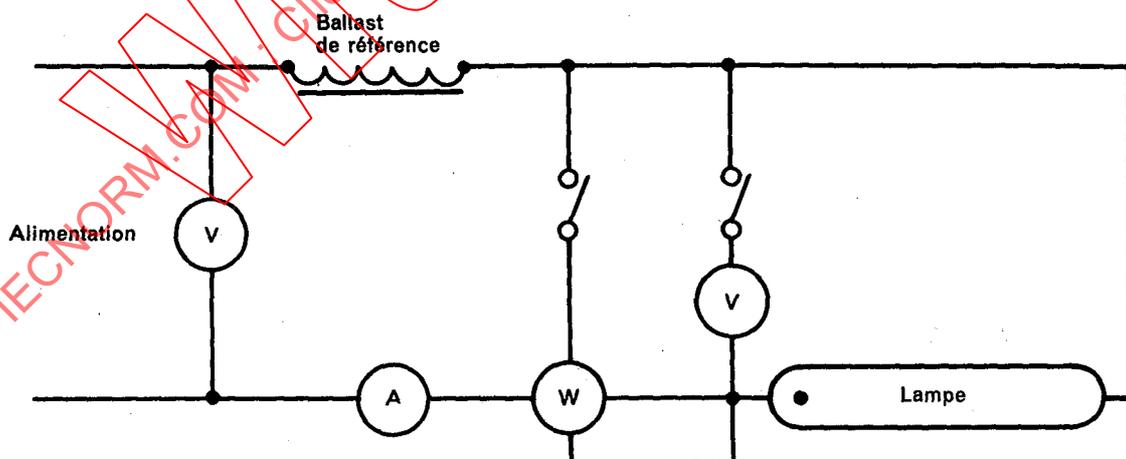
Si l'on éprouve des doutes à ce sujet, il sera toujours possible d'évaluer le défaut de compensation en reprenant les mesures avec d'autres valeurs de la consommation dérivée sur la lampe. Ceci s'opère en ajoutant en parallèle des résistances et en relevant chaque fois la puissance lue au wattmètre. Il est alors possible d'extrapoler les résultats obtenus afin de déterminer la puissance réelle en l'absence de consommation dérivée.



191/74

FIG. 4. — Schéma de circuit pour la mesure des caractéristiques des lampes à cathodes préchauffées.

Note. — S'il est fait usage d'un starter thermique, les quatre contacts de la douille du starter sont utilisés pour l'amorçage. Pour les mesures, on met en court-circuit les contacts 3 et 4 après avoir ouvert l'interrupteur additionnel en série avec le starter. S'il est fait usage d'un starter à lueur, les contacts 3 et 4 sont mis en court-circuit. S'il est fait usage d'un interrupteur manuel, il devra être shunté par un condensateur d'une capacité appropriée et sa manœuvre sera effectuée d'une manière agréée par les deux parties.



192/74

FIG. 5. — Schéma de circuit pour la mesure des caractéristiques des lampes à cathodes non préchauffées et fonctionnant sans starter.

Instruments shall be essentially free from waveform errors. When measuring the voltage or power of the lamp, the potential circuit of the instruments not in use shall be open. During the measuring of the lamp wattage, no correction shall be made for the wattmeter consumption (the circuit connection being made on the lamp side of the current coil).

When measuring the luminous flux, the potential circuits of the voltmeter and of the wattmeter shall be open.

Note. — The reference to the absence of a correction of the consumption of the voltage circuit of the wattmeter arises from an empirical observation which shows that in most cases, at the same supply voltage, the said consumption compensates approximately for the reduction of the power consumption of the lamp caused by the parallel connection of the voltage circuit of the wattmeter.

If any doubts are felt on this point, it will always be possible to evaluate the compensation error by repeating the measurements with other values of the load in parallel with the lamp. This is done by adding resistances in parallel with the lamps and by reading each time the power measured by the wattmeter. It is then possible to extrapolate the results obtained in order to determine the true wattage in the absence of any parallel load.

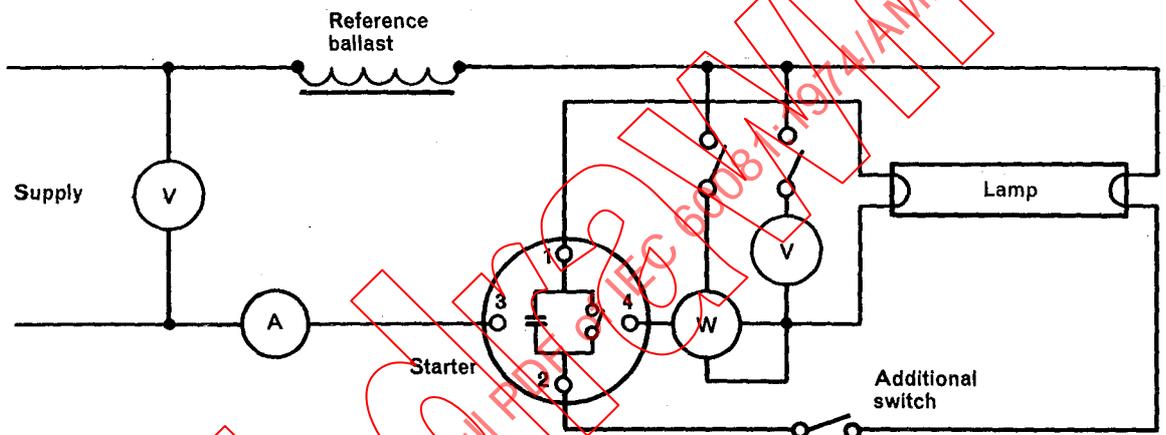


FIG. 4. — Circuit diagram for measurement of lamp characteristics (pre-heated cathodes).

191/74

Note. — If thermal starters are used, the four contacts of the starter socket are utilized for starting. For the measurements, contacts 3 and 4 shall be short-circuited after opening the additional switch in series with the starter. If a glow switch is used, contacts 3 and 4 are short-circuited. If, however, a manual switch is used, it shall be operated in a mutually agreed manner, and shunted by a capacitor of a suitable value.

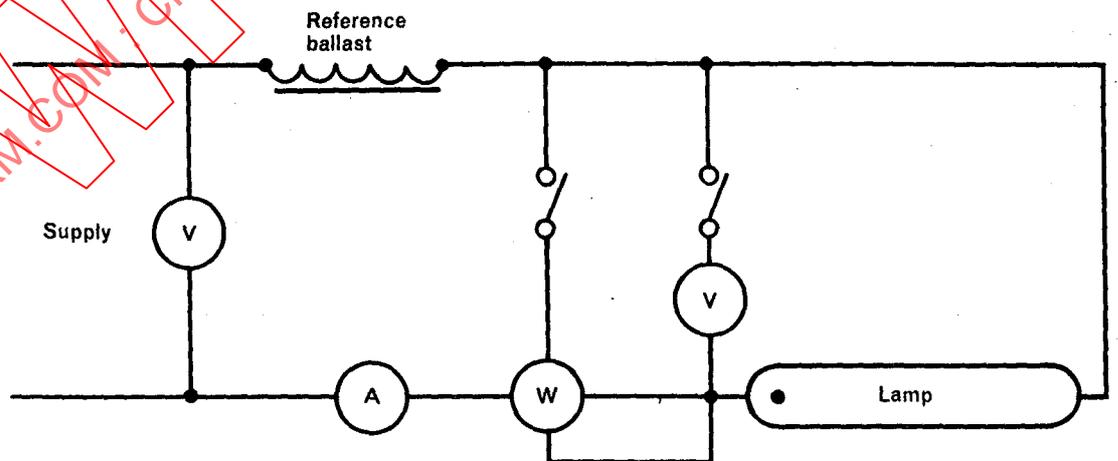


FIG. 5. — Circuit diagram for measurement of lamp characteristics (non-pre-heated cathodes without starter).

192/74