

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

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

**RECOMMANDATION DE LA C. E. I.**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**I. E. C. RECOMMENDATION**

**Publication 81**

Deuxième édition — Second edition

1961

---

**Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général**

---

**Tubular fluorescent lamps for general lighting service**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé  
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60087:1967

# Withdrawn

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

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

**RECOMMANDATION DE LA C. E. I.**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**I. E. C. RECOMMENDATION**

**Publication 81**

Deuxième édition — Second edition

1961

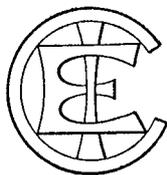
---

**Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général**

---

**Tubular fluorescent lamps for general lighting service**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé  
Genève, Suisse

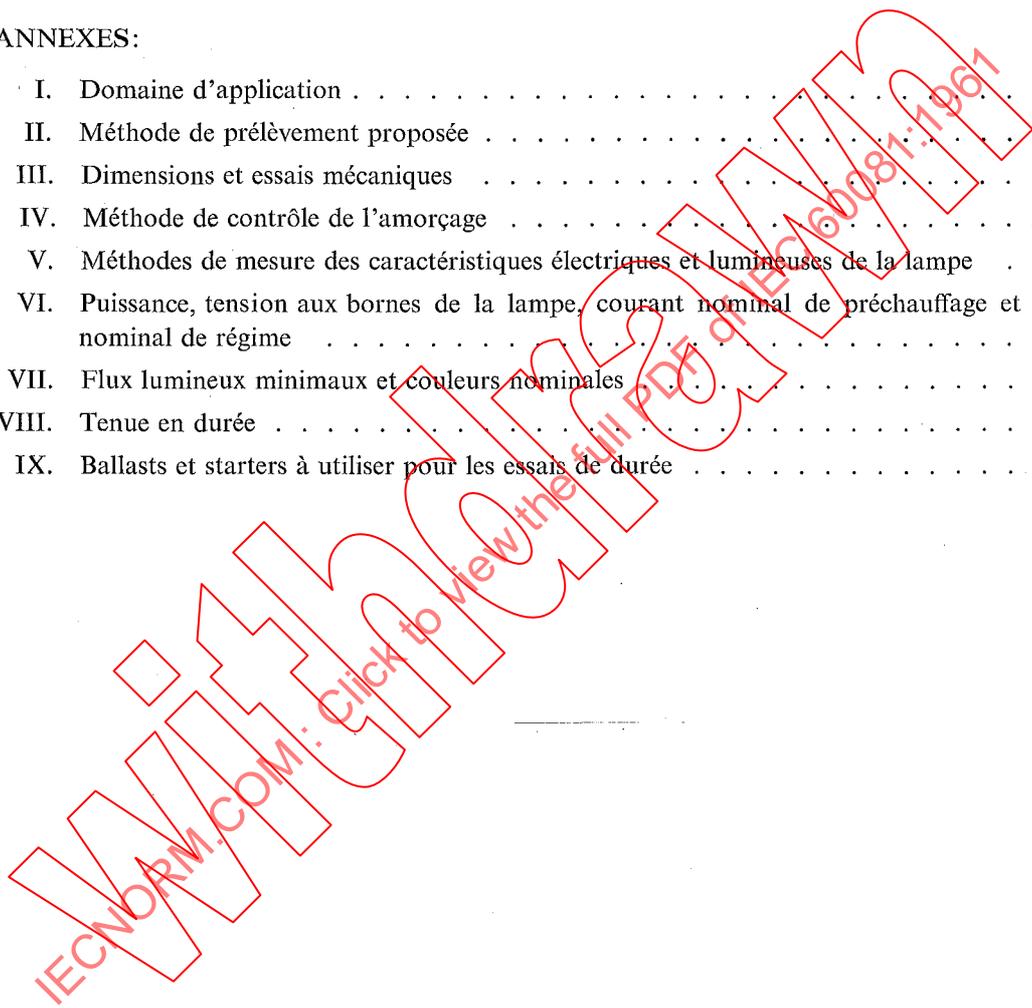
## SOMMAIRE

	Page
PRÉAMBULE . . . . .	6
PRÉFACE . . . . .	6
SECTION:	
I. Objet . . . . .	10
Domaine d'application . . . . .	10
II. DÉFINITIONS	
Lampe tubulaire à fluorescence . . . . .	10
Groupe . . . . .	10
Type . . . . .	12
Lot . . . . .	12
Quantités à essayer . . . . .	12
Lumen . . . . .	12
Mesures initiales . . . . .	12
Durée . . . . .	12
Couleur . . . . .	12
Puissance nominale . . . . .	12
Flux lumineux nominal . . . . .	14
Durée nominale . . . . .	14
Couleur nominale . . . . .	14
III. PRÉLÈVEMENT	
1. Principe de prélèvement . . . . .	14
2. Quantité à soumettre à l'examen général (Q.E.) . . . . .	14
3. Quantité à soumettre au contrôle des caractéristiques électriques et lumineuses (Q.C.) . . . . .	14
4. Quantité à soumettre à l'essai de durée (Q.D.) . . . . .	14
IV. MARQUAGE ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES, PHYSIQUES ET D'AMORÇAGE	
5. Marquage . . . . .	14
6. Tubes . . . . .	16
7. Dimensions des lampes . . . . .	16
8. Culots . . . . .	16
9. Caractéristiques d'amorçage . . . . .	16
V. PRESCRIPTIONS ET CONDITIONS D'ESSAI CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, LUMINEUSES, ET LA DURÉE	
10. Position et raccordement des lampes . . . . .	18
11. Vieillessement . . . . .	18
12. Tension aux bornes de la lampe et puissance absorbée . . . . .	18
13. Flux lumineux, couleur apparente et rendu . . . . .	18
14. Caractéristiques des cathodes pour lampes à allumage sans starter . . . . .	18
15. Essai de durée . . . . .	20
16. Stabilité de la tension et de la fréquence . . . . .	20

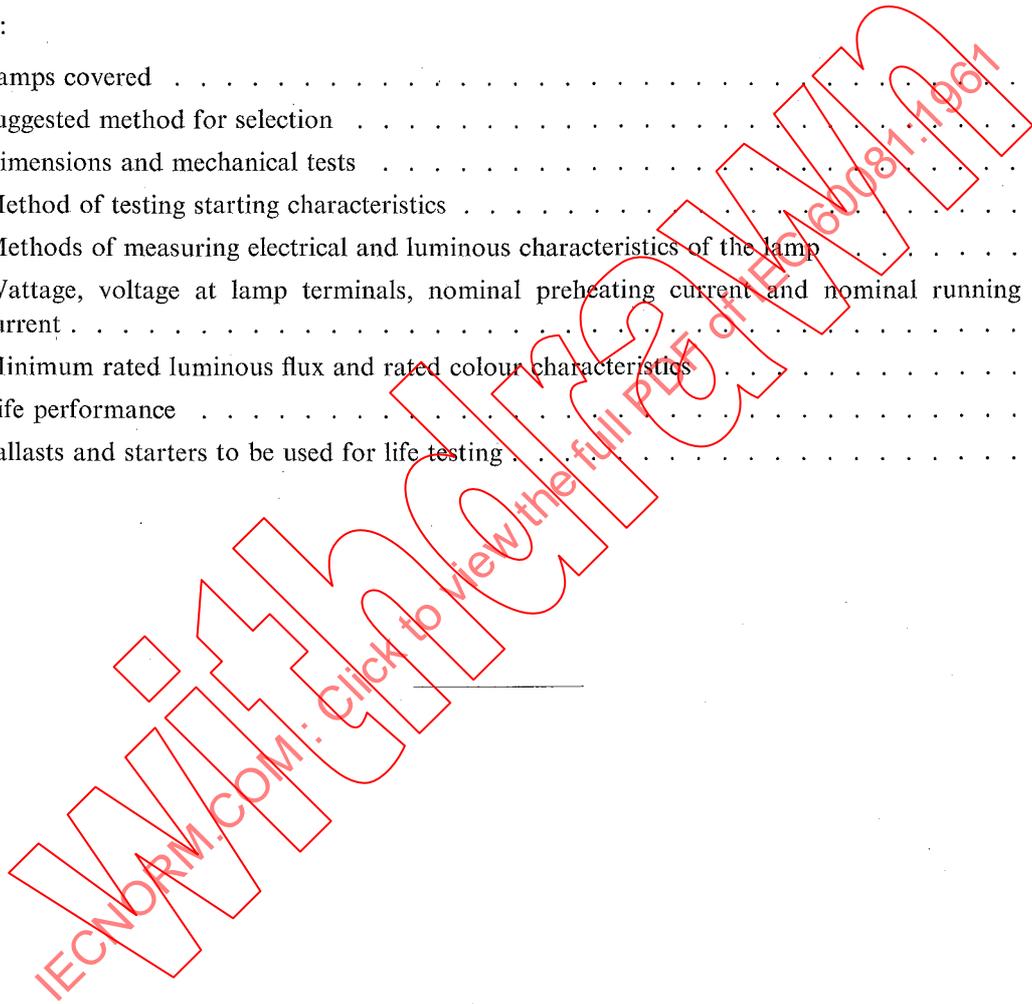
## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	7
PREFACE . . . . .	7
SECTION:	
I. Purpose . . . . .	11
Scope . . . . .	11
II. DEFINITIONS	
Tubular fluorescent lamp . . . . .	11
Group . . . . .	11
Type . . . . .	13
Batch . . . . .	13
Test quantities . . . . .	13
Lumen . . . . .	13
Initial readings . . . . .	13
Life . . . . .	13
Colour . . . . .	13
Rated wattage . . . . .	13
Rated luminous flux . . . . .	15
Rated life . . . . .	15
Rated colour . . . . .	15
III. SAMPLING	
1. Method of selection . . . . .	15
2. Inspection Test Quantity (I.T.Q.) . . . . .	15
3. Rating Test Quantity (R.T.Q.) . . . . .	15
4. Life Test Quantity (L.T.Q.) . . . . .	15
IV. MARKING, MECHANICAL, PHYSICAL AND STARTING CHARACTERISTICS	
5. Lamp marking . . . . .	15
6. Tubes . . . . .	17
7. Lamp dimensions . . . . .	17
8. Caps . . . . .	17
9. Starting characteristics . . . . .	17
V. REQUIREMENTS AND CONDITION OF TEST FOR ELECTRICAL AND LUMINOUS CHARACTERISTICS AND FOR LIFE	
10. Position of burning and lamp connections . . . . .	19
11. Ageing . . . . .	19
12. Lamp voltage and wattage . . . . .	19
13. Luminous characteristics . . . . .	19
14. Cathode characteristics for lamps operated without starter . . . . .	19
15. Life test . . . . .	21
16. Voltage and frequency control . . . . .	21

	Page
17. Coupures au cours de l'essai de durée . . . . .	20
18. Mesures pendant l'essai de durée . . . . .	20
19. Arrêt de l'essai de durée . . . . .	20
20. Lampes brisées accidentellement ou branchées dans des conditions incorrectes . . . . .	20
VI. CONDITIONS D'ACCEPTATION	
21. Conditions générales . . . . .	22
22. Conditions d'acceptation à l'examen général et aux exigences relatives à l'amorçage . . . . .	22
23. Conditions d'acceptation au contrôle des caractéristiques électriques et lumineuses initiales . . . . .	22
24. Conditions d'acceptation à l'essai de durée . . . . .	22
ANNEXES:	
I. Domaine d'application . . . . .	24
II. Méthode de prélèvement proposée . . . . .	26
III. Dimensions et essais mécaniques . . . . .	28
IV. Méthode de contrôle de l'amorçage . . . . .	30
V. Méthodes de mesure des caractéristiques électriques et lumineuses de la lampe . . . . .	38
VI. Puissance, tension aux bornes de la lampe, courant nominal de préchauffage et courant nominal de régime . . . . .	42
VII. Flux lumineux minimaux et couleurs nominales . . . . .	46
VIII. Tenue en durée . . . . .	52
IX. Ballasts et starters à utiliser pour les essais de durée . . . . .	54



	Page
17. Switching on and off during life test . . . . .	21
18. Measurements during life test . . . . .	21
19. Duration of test . . . . .	21
20. Accidentally broken and/or incorrectly operated lamps . . . . .	21
VI. CONDITIONS OF COMPLIANCE	
21. General conditions . . . . .	23
22. Mechanical, physical and starting requirements . . . . .	23
23. Initial readings and colour . . . . .	23
24. Life performance . . . . .	23
ANNEX:	
I. Lamps covered . . . . .	25
II. Suggested method for selection . . . . .	27
III. Dimensions and mechanical tests . . . . .	29
IV. Method of testing starting characteristics . . . . .	31
V. Methods of measuring electrical and luminous characteristics of the lamp . . . . .	39
VI. Wattage, voltage at lamp terminals, nominal preheating current and nominal running current . . . . .	43
VII. Minimum rated luminous flux and rated colour characteristics . . . . .	47
VIII. Life performance . . . . .	53
IX. Ballasts and starters to be used for life testing . . . . .	55



COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL

Deuxième édition — 1961

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

(de la première édition — 1956)

Le Comité d'Etudes N° 34, Lampes et équipements associés, a été établi par le Comité d'Action lors de sa réunion à Stockholm en octobre 1948. Un Sous-Comité 34A a été constitué pour préparer des recommandations concernant les lampes, un Sous-Comité préparatoire d'Experts (PRESCO) étant chargé de leur élaboration.

Après avoir examiné les propositions relatives aux lampes à fluorescence pour l'éclairage général, le Sous-Comité 34A a adopté avec un certain nombre de modifications un projet préparé par le PRESCO, et à la réunion d'Opatija en juin 1953, le Comité d'Etudes N° 34 a décidé que ce projet serait diffusé aux Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois.

Cette diffusion a été effectuée en mai 1954. Neuf pays se sont alors déclarés en faveur du document et aucun n'a voté contre. Six pays ont présenté des observations.

Le projet définitif, tenant compte des observations reçues et de plusieurs modifications provisoirement acceptées à la réunion du Sous-Comité 34A à Philadelphie en septembre 1954, a été diffusé pour approbation suivant la Procédure des Deux Mois, en mars 1955. Seize pays ont donné leur accord à la publication du document et aucun pays n'a voté contre.

Les Comités nationaux des pays suivants ont présenté des observations:

Allemagne (République fédérale)  
Autriche  
Belgique  
Etats-Unis d'Amérique  
Finlande  
Pays-Bas

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TUBULAR FLUORESCENT LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICE**

Second edition — 1961

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

(First Edition — 1956)

The Technical Committee No. 34, Lamps and related Equipment, was set up by the Committee of Action at its meeting at Stockholm in October 1948. For the preparation of recommendations on lamps, a Sub-Committee 34A was constituted, with a Preparatory Sub-Committee of Experts (PRESCO) to undertake the detailed drafting.

After considering proposals relating to fluorescent lamps for general lighting service, the Sub-Committee 34A adopted with a number of amendments a draft prepared by PRESCO, and at the meeting at Opatija in June 1953, Technical Committee No. 34 decided that this draft should be circulated to the National Committees for approval under the Six Months Rule.

This was done in May 1954. The result of the voting was that nine countries voted for approval and none against. Six countries submitted comments.

The final draft, taking into account the comments received and some amendments provisionally agreed at the meeting of Sub-Committee 34A in Philadelphia in September 1954, was circulated for approval under the Two Months Procedure, in March 1955. The result of the voting was that sixteen countries voted in favour of publication and one against.

Comments were submitted by the National Committees of the following countries:

Austria  
Belgium  
Finland  
Germany (Federal Republic)  
Netherlands  
United States of America

Quelques observations de caractère rédactionnel ont été présentées par le PRESCO; celles-ci ainsi que les observations d'ordre rédactionnel émanant des Comités nationaux ont été acceptées.

Sous l'autorité du Président du Comité d'Etudes N° 34, les observations restantes ont été renvoyées au Sous-Comité pour examen au cours de la préparation d'une deuxième édition.

Le présent document est publié avec l'approbation explicite des pays suivants:

Allemagne (République fédérale)	France
Argentine	Italie
Autriche	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Danemark	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Union Sud-Africaine
Finlande	Yougoslavie

PRÉFACE  
(de la deuxième édition — 1961)

La principale modification introduite dans la deuxième édition consiste dans l'extension de son domaine d'application aux lampes tubulaires à fluorescence avec cathodes préchauffées s'amorçant sans l'aide d'un starter. Le nombre de types de cathodes a été limité à deux classes de tension de chauffage correspondant à la pratique actuelle. Cette limitation à deux classes de cathodes vise à décourager l'introduction d'autres tensions de chauffage.

De plus, des valeurs se rapportant aux caractéristiques suivantes ont été fixées pour les lampes de couleur standard:

- Flux lumineux nominal minimal.
- Tolérances pour les coordonnées chromatiques.
- Spécification pour le rendu des couleurs.

Un projet modifié en conséquence a été approuvé par le Sous-Comité 34A et par le Comité d'Etudes N° 34 lors de sa réunion de Madrid en juillet 1959.

Ce projet a alors été soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois. Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Brésil	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Hongrie	Tchécoslovaquie
Italie	U.R.S.S.
Japon	Yougoslavie

Les observations reçues ont été pratiquement d'ordre rédactionnel et, avec l'approbation du Président du Comité d'Etudes N° 34, les quelques observations techniques seront prises en considération lors de la prochaine révision de ce texte.

En conséquence, la version ci-après de la Publication 81 en constitue la deuxième édition.

Some comments of an editorial nature were also submitted by PRESCO and these, with editorial comments from the National Committees, have been accepted.

With the authority of the Chairman of Technical Committee No. 34, the remaining comments have been referred to the Sub-Committee for consideration during the preparation of a second edition.

The present document is therefore published with the explicit approval of the following countries:

Argentina	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Spain
Denmark	Sweden
France	Union of South Africa
Finland	United Kingdom
Germany (Federal Republic)	United States of America
Italy	Yugoslavia

PREFACE  
(Second Edition — 1961)

The most important modification introduced in the second edition consists of the addition in the scope, of tubular fluorescent lamps with pre-heated cathodes for operation without a starter, the number of types of cathode being limited to two voltage classes corresponding to existing practice, with the aim of discouraging the introduction of other voltages.

For lamps of standard colours, the following have been introduced:

- Values of minimum rated luminous flux.
- Tolerances for chromaticity co-ordinates.
- Specification for colour rendition.

After approval by Sub-Committee 34A and endorsement by Technical Committee No. 34 at their meetings in Madrid in July, 1959, a draft containing these modifications was submitted in December, 1959, to the National Committees for approval under the Six Months' Rule.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Brazil	Poland
Czechoslovakia	Romania
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	United Kingdom
Hungary	U.S.A.
Italy	U.S.S.R.
Japan	Yugoslavia

The comments received were mainly of an editorial nature and, with the authority of the Chairman of Technical Committee No. 34, the few technical comments have been referred for consideration during the preparation of the third edition.

In consequence, the amended version of Publication 81 is herewith published as the Second Edition.

# LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL

Deuxième édition — 1961

## SECTION I

### OBJET

Cette spécification comprend les exigences techniques auxquelles les lampes doivent satisfaire et les méthodes d'essais 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, dans le but de maintenir la communauté d'intérêt des acheteurs et du fabricant.

### DOMAINE D'APPLICATION

Cette spécification s'applique aux lampes tubulaires à fluorescence à cathodes préchauffées pour l'éclairage général, alimentées en courant alternatif des types spécifiés à l'annexe I, et s'amorçant avec ou sans l'aide d'un starter.

## SECTION II

### DÉFINITIONS

#### Lampe tubulaire à fluorescence

Une lampe tubulaire à fluorescence est une lampe à vapeur de mercure à basse pression, dans laquelle l'émission lumineuse est principalement produite par la fluorescence d'un recouvrement translucide appliqué sur la surface intérieure du tube.

*Note 1:* Dans la présente spécification, deux types de lampes à fluorescence sont pris en considération:

- a) Lampes à cathodes préchauffées et à allumage au moyen d'un starter.
- b) Lampes à cathodes préchauffées et à allumage sans l'aide d'un starter.

Il peut se produire que la même lampe puisse convenir aux deux modes d'allumage énumérés ci-dessus.

En fonctionnement normal pour les lampes du type a) les cathodes sont chauffées par l'arc lui-même et, pour les lampes du type b), au chauffage des cathodes produit par l'arc, peut venir s'ajouter un chauffage supplémentaire fourni par le ballast.

*Note 2:* Une définition des types de cathodes selon leur résistance est à l'étude.

#### Groupe

Le terme « groupe » s'applique aux lampes de même puissance nominale et de mêmes dimensions.

# TUBULAR FLUORESCENT LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICE

Second Edition — 1961

## SECTION I

### PURPOSE

This specification includes the technical requirements with which lamps shall comply, and the testing methods to be used for checking the quality and the interchangeability either for individual lamp-batches or for the whole production of a manufacturer in an endeavour to maintain the community of interest of purchaser and producer.

### SCOPE

This specification applies to tubular fluorescent lamps with pre-heated cathodes for general lighting service operated with or without the aid of a starter, from a.c. mains and as scheduled in Annex I.

## SECTION II

### DEFINITIONS

#### **Tubular Fluorescent Lamp**

A low pressure mercury-vapour lamp in which the light emission is mainly produced by the fluorescence of a translucent coating on the inner surface of the tube.

*Note 1:* The present specification takes into consideration two types of fluorescent lamp:

- a) Lamps with preheated cathodes operating with the use of a starter.
- b) Lamps with preheated cathodes operating without the use of a starter.

It may happen that the same lamp can be suitable for both methods of operation given above.

In normal operation the cathodes are continuously heated, in the case of lamps of type a) 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.

*Note 2:* Definitions for types of cathodes in relation to their resistance, are under consideration.

#### **Group**

This term denotes lamps of the same rated wattage and physical dimensions.

### Type

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

### Lot

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

### Quantités à essayer

- a) La QUANTITÉ À SOUMETTRE À L'EXAMEN GÉNÉRAL (Q.E.) est le nombre de lampes à essayer dans le but de déterminer l'acceptabilité, soit du lot, soit de la production d'un fabricant, du point de vue des exigences mécaniques et physiques.
- b) La QUANTITÉ À SOUMETTRE AU CONTRÔLE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET LUMINEUSES (Q.C.) est le nombre de lampes à essayer dans le but de déterminer l'acceptabilité, soit du lot, soit de la production d'un fabricant, du point de vue des exigences électriques et lumineuses initiales.
- c) LA QUANTITÉ À SOUMETTRE À L'ESSAI DE DURÉE (Q.D.) est le nombre de lampes à essayer dans le but de déterminer l'acceptabilité, soit du lot, soit de la production d'un fabricant, du point de vue du comportement en durée.

### Lumen

Le lumen, unité de flux, est égal au flux émis dans l'angle solide d'un stéradian par une source ponctuelle d'intensité lumineuse uniforme égale à une candela.

*Note :* La candela est l'unité d'intensité lumineuse, elle a une valeur telle que la luminance d'un radiateur intégral à la température de solidification du platine représente 60 unités d'intensité lumineuse par centimètre carré. Son symbole est cd.

### Mesures initiales

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

### 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.

### 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'Eclairage (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 appelée le *rendu*.

Le rendu est caractérisé par la répartition du flux lumineux de la lampe dans les bandes du spectre spécifiées à l'annexe VII.

*Note :* Cette définition est provisoire; une nouvelle définition est à l'étude par la C.I.E.

### Puissance nominale

La puissance nominale est la puissance marquée sur la lampe. Elle s'exprime en watts.

### Type

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

### Batch

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

### Test quantities

- a) INSPECTION TEST QUANTITY (I.T.Q.) is the number of lamps selected for the purpose of determining the acceptability of a batch or of the whole production of a manufacturer as to mechanical and physical requirements.
- b) RATING TEST QUANTITY (R.T.Q.) is the number of lamps selected for the purpose of determining the acceptability of a batch or of the whole production of a manufacturer as to initial readings.
- c) LIFE TEST QUANTITY (L.T.Q.) is the number of lamps selected for the purpose of determining the acceptability of a batch or of the whole production of a manufacturer as to life performance.

### Lumen

The lumen is the unit of luminous flux. It is equal to the flux emitted in a solid angle of one steradian by a uniform point source of one candela.

*Note:* The candela is defined as the unit of luminous intensity. It is of magnitude such that the luminance of a full radiator at the temperature of solidification of platinum is 60 units of luminous intensity per square centimetre. Abbreviation: cd.

### Initial readings

The initial readings are the measurements of the luminous and electrical characteristics, excluding the checking of starting voltage, made at the end of the 100 hours' ageing period.

### 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.

### 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 trichromatic co-ordinates 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*; it is represented in the specification by the spectral distribution of the luminous flux of the lamp in the eight spectral bands defined in Annex VII.

*Note:* This is a provisional definition; a new definition is under consideration by the C.I.E.

### Rated wattage

The rated wattage is the wattage marked on the lamp.

### **Flux lumineux nominal**

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

### **Durée nominale**

La durée nominale est la durée déclarée.

### **Couleur nominale**

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

## **SECTION III**

### **PRÉLÈVEMENT**

#### **1. Principe du prélèvement**

Les lampes destinées aux essais sont prélevées suivant une méthode agréée contradictoirement, assurant une représentation correcte du lot ou de la production du fabricant (voir l'annexe II).

#### **2. Quantité à soumettre à l'examen général (Q.E.)**

- a) *Contrôle d'un lot.* — La Q.E. d'un lot est de 20 lampes.
- b) *Contrôle de l'ensemble de la production d'un fabricant.* — La Q.E. de l'ensemble de la production d'un fabricant est de 200 lampes. Les prélèvements sont échelonnés à intervalles réguliers, sur une période de 12 mois.

#### **3. Quantité à soumettre au contrôle des caractéristiques électriques et lumineuses (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.
- b) *Contrôle de l'ensemble de la production d'un fabricant.* — La Q.C. de l'ensemble de la production d'un fabricant est de 150 lampes prises parmi celles ayant satisfait à l'examen général.

#### **4. Quantités à soumettre à l'essai de durée (Q.D.)**

- a) *Contrôle d'un lot.* — La Q.D. d'un lot est de 10 lampes prises au hasard parmi celles ayant satisfait aux exigences électriques et lumineuses initiales.
- b) *Contrôle de l'ensemble de la production d'un fabricant.* — La Q.D. de l'ensemble de la production d'un fabricant est de 100 lampes prises parmi celles ayant satisfait aux exigences électriques et lumineuses initiales.

## **SECTION IV**

### **MARQUAGE ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES, PHYSIQUES ET D'AMORÇAGE**

#### **5. Marquage**

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

- a) La marque d'origine (marque déposée, marque du fabricant ou nom du vendeur responsable).

### **Rated luminous flux**

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

### **Rated life**

The rated life is the declared life.

### **Rated colour**

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

## **SECTION III**

### **SAMPLING**

#### **1. Method of selection**

The inspection, rating and life test quantities shall be selected in a mutually agreed manner such as to secure proper representation of the batch, or, alternatively, of the whole production (see Annex II).

#### **2. Inspection test Quantity (I.T.Q.)**

- a) *For individual batches.* — There shall be selected an Inspection Test Quantity consisting of 20 lamps.
- b) *For the whole production of a manufacturer.* — 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.

#### **3. 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.
- b) *For the whole production of a manufacturer.* — From the lamps which have passed the Inspection Test a Rating Test Quantity of 150 lamps shall be selected.

#### **4. Life Test Quantity (L.T.Q.)**

- a) *For individual batches.* — From the lamps which have passed the Rating Test there shall be selected at random a Life Test Quantity consisting of 10 lamps.
- b) *For the whole production of a manufacturer.* — From the lamps which have passed the Inspection and Rating Tests a Life Test Quantity of 100 lamps shall be selected.

## **SECTION IV**

### **MARKING, MECHANICAL, PHYSICAL AND STARTING CHARACTERISTICS**

#### **5. Lamp marking**

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

- a) Mark of origin (this may take the form of a trade mark, the manufacturer's identification mark or the name of the responsible vendor);

b) La puissance nominale (suivie de W ou watts).

*Note:* Deux types de lampes 30 W sont compris dans le domaine d'application.

Ils sont distingués par l'indication complémentaire T 8 et T 12.

Il n'est toutefois pas nécessaire de marquer ces indications complémentaires sur les lampes, la différence de leur diamètre étant suffisante pour éviter toute confusion.

c) Les conditions d'amorçage.

*Note:* Le code de marquage des conditions d'amorçage est à l'étude. Toutefois, à titre provisoire, une indication du (ou des) type(s) d'amorçage pour lequel la lampe est établie devra être marquée sur la lampe ou indiquée par le fournisseur.

On distinguera les conditions suivantes:

- Lampe amorçant avec starter
- Lampe amorçant sans starter (cathode à faible résistance)
- Lampe amorçant sans starter (cathode à forte résistance)

d) La couleur, indiquée à la suite d'un trait oblique.

On distinguera deux séries de lampes quant à la couleur, l'une à haute efficacité lumineuse (couleur normale), l'autre à rendu de couleur amélioré (couleur de luxe).

1) Les couleurs normales sont caractérisées par les nombres 1, 2 et 3 comme spécifié à l'annexe VII.

2) Pour les couleurs de luxe, ces mêmes nombres, suivis de la lettre « X ».

e) Le flux lumineux nominal, indiqué par sa valeur en lumens (symbole « lm ») sera marqué sur la lampe, ou à défaut devra pouvoir être obtenu du fournisseur.

## 6. Tubes

Les tubes ne devront présenter aucun défaut préjudiciable à leur emploi.

## 7. Dimension des lampes

Les dimensions des lampes devront être celles indiquées à l'annexe III.

## 8. Culots

a) Les dimensions des culots, sur la lampe complètement finie, doivent être conformes à celles figurant sur les plus récentes feuilles de normes de la Publication 61 de la Commission Electrotechnique Internationale (C.E.I.).

b) Les culots seront construits et fixés à l'ampoule de façon à pouvoir supporter les efforts mécaniques spécifiés à l'annexe III, aussi bien lors de l'examen général qu'à la fin des essais.

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.

## 9. Caractéristiques d'amorçage

Les caractéristiques d'amorçage des lampes doivent être éprouvées avant le vieillissement comme spécifié à l'annexe IV.

b) the rated watts (marked "W").

*Note:* Two types of 30 W lamp are included in the scope. These are distinguished by differences of diameter of 1 and 1½ in and in the specification by the indications T8 and T12.

It is not considered necessary, however, to mark these additional indications on the lamps, because the difference in diameter is clearly visible.

c) The starting conditions.

*Note:* A code for marking the type of start is under consideration. Provisionally, however, an indication of the type or types of start for which a lamp is suitable shall be marked on the lamp or made available by the supplier.

The following starting conditions shall be considered:

- with starter
- without starter (low resistance cathode)
- without starter (high resistance cathode).

d) The colour indicated by symbols following an oblique stroke.

Two series of lamps will be distinguished for colour, one of high luminous efficiency (standard colour), the other of improved colour rendition (*de luxe* colour).

1) For standard colour. The numbers 1, 2 or 3 for the colour, as specified in Annex VII.

2) For *de luxe* colours. The number as in (1), followed by the letter "X".

e) The rated luminous flux, indicated by the number of lumens, (symbol "lm") shall be marked on the lamp or made available by the supplier of the lamp.

## 6. Tubes

The tubes shall be free from defects detrimental to service.

## 7. Lamp dimensions

The lamp dimensions shall be those given in Annex III.

## 8. Caps

a) The dimensions of the caps on the completed lamp shall be in accordance with the latest Standard Sheets issued by the International Electrotechnical Commission (I.E.C.) Publication 61.

b) The caps shall be attached to the tubes strongly enough to withstand the torque-test specified in Annex III, both initially and at the end of the life test.

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

## 9. Starting characteristics

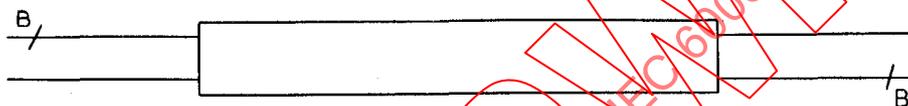
The starting characteristics of the lamps shall be tested as specified in Annex IV, before ageing.

## SECTION V

### PRESCRIPTIONS ET CONDITIONS D'ESSAI CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, LUMINEUSES, ET LA DURÉE

#### 10 Position et raccordement des lampes

- a) Pour le relevé des caractéristiques et les essais de durée, les lampes doivent être en position horizontale.
- b) *Lampe à allumage avec starter.* — Pour tous les essais, durée comprise, 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.

- c) *Lampe à allumage sans starter.* — Les conditions précédentes seront respectées dans la mesure où elles sont applicables (exemple: Contrôle des caractéristiques initiales sur ballast de référence). Dans les autres cas, on se fixera arbitrairement une disposition que l'on rétablira si la lampe doit être temporairement enlevée du circuit.

#### 11. Vieillessement

Les lampes appartenant à la Q.C. doivent, avant l'exécution des premières mesures, avoir été soumises au vieillissement selon les indications données à l'annexe V, le circuit d'essai répondant aux conditions de l'article 15.

#### 12. 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 à l'annexe VI de plus de 5% plus 0,5 watt, quand l'essai est exécuté dans les conditions spécifiées à l'annexe V.

Dans ces mêmes conditions d'essai, la valeur initiale de la tension aux bornes de la lampe doit répondre aux conditions stipulées à l'annexe VI.

#### 13. Flux lumineux, couleur apparente et rendu

Les valeurs nominales et initiales doivent répondre aux conditions stipulées à l'annexe VII. Pour la détermination des valeurs initiales, l'essai doit être exécuté dans les conditions spécifiées à l'annexe V.

#### 14. Caractéristiques des cathodes pour lampes à allumage sans starter

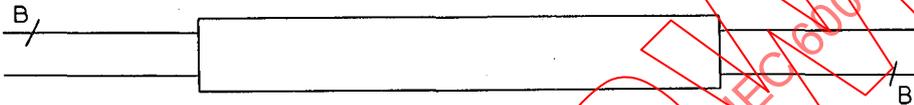
La valeur initiale de la résistance des cathodes doit être conforme aux exigences formulées à l'annexe VI, tableaux 4 et 5, lorsque les lampes sont essayées conformément aux conditions de l'annexe V.

## SECTION V

### REQUIREMENTS AND CONDITIONS OF TEST FOR ELECTRICAL AND LUMINOUS CHARACTERISTICS AND FOR LIFE

#### 10. Position of burning and lamp connections

- a) For the rating and life tests, lamps shall burn in a horizontal position.
- b) *Lamps operated with starter.* — For the whole course of the tests, including the life test, 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.

- c) *Lamps operated without starter.* — The conditions of *b)* shall be followed for measurements where they are applicable e.g. for initial readings with a reference ballast. In other cases the contact arrangement shall be chosen arbitrarily, but if the lamp is temporarily removed, it shall be replaced without changing the connections.

#### 11. 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 15, for a period specified in Annex V.

#### 12. Lamp voltage and wattage

The initial readings for the power absorbed by the lamp shall not differ from the objective wattage indicated in Annex VI by more than  $5\% + 0.5$  watt, when tested under the conditions specified in Annex V.

In the same test conditions, the initial readings of the voltage at the lamp terminals shall comply with the conditions specified in Annex VI.

#### 13. Luminous characteristics

The rated values and initial readings shall be in accordance with Annex VII. Initial readings shall be measured as specified in Annex V.

#### 14. Cathode characteristics for lamps operated without starter

The initial readings of the cathode characteristics shall be in accordance with Tables 4 and 5 of Annex VI when tested under the conditions specified in Annex V.

#### 15. Essai de durée

- a) Après une durée de 2 000 heures, y compris la période de vieillissement préalable de 100 heures, les lampes devront répondre aux prescriptions de l'annexe VIII.

*Note:* Dans le cas où des essais de contrôle de la durée nominale sont exigés, en outre de l'exigence a) ci-dessus, les lampes devront répondre à celles prévues à l'annexe VIII pour un essai de durée prolongé à 70% de la durée nominale.

- b) Les lampes seront essayées sur le circuit de stabilisation pour lequel elles ont été établies (voir article 5.c)). Les caractéristiques du ballast et du starter (s'il y a lieu) devront être conformes aux exigences spécifiées à l'annexe IX.
- c) L'essai de durée sera exécuté dans un circuit à courant alternatif de fréquence égale à 50 ou 60 Hz selon la fréquence nominale du ballast. La tension d'essai sera égale à la tension nominale du ballast.
- d) L'essai sera exécuté à une température ambiante comprise entre 15°C et 50°C.

#### 16. Stabilité de la tension et de la fréquence

Les fluctuations de la tension et de la fréquence pendant l'essai de durée ne devront pas dépasser  $\pm 2\%$ .

#### 17. Coupures au cours de l'essai de durée

Les lampes soumises à l'essai de durée sont éteintes 8 fois par jour. Les périodes d'extinction et d'allumage seront d'au moins 10 minutes. 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 IV) et, si elle ne satisfait pas à cet essai, elle sera considérée comme défectueuse.

#### 18. Mesures pendant l'essai de durée

Le flux lumineux de chacune des lampes soumises à l'essai de durée doit être mesuré:

- 1) à 2 000 heures, et
- 2) (si jugé nécessaire) à 70% de la durée nominale.

#### 19. Arrêt de l'essai de durée

L'essai de durée est considéré comme terminé

- 1) à 2 000 heures, ou
- 2) (si jugé nécessaire) à 70% de la durée nominale.

#### 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 durée seront 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 durée de vie.

\*<sup>1)</sup> Lampes amorçant avec l'aide d'un starter.

Une lampe est considérée comme refusant de s'allumer si elle ne s'amorce pas en une minute et, subséquentement, ne s'amorce pas avec un autre starter. Chacune des lampes sera quotidiennement surveillée à ce sujet.

\*<sup>2)</sup> Lampes 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 secondes. Chacune des lampes sera quotidiennement surveillée à ce sujet.

### 15. Life test

- a) After 2 000 hours, including the ageing period of 100 hours, the life performance shall comply with the requirements given in Annex VIII.

*Note:* In the event of tests being required to assess the Rated Life of the lamps, after complying with a) above, the test shall be extended to 70% of the Rated Life (see Annex VIII).

- b) Lamps shall be burned in the circuit for which they are preferably designed (see Clause 5.c)). The characteristics of the ballast and the starter (if any) shall comply with the requirements of Annex IX.
- c) The life test shall be carried out on an a.c. supply with a declared frequency of 50 or 60 Hz (c/s), according to the rated frequency of the ballast. The test voltage shall be equal to the rated voltage of the ballast.
- d) The life test shall be made at an ambient temperature between 15°C and 50°C.

### 16. Voltage and frequency control

The momentary fluctuation of the test voltage and frequency during the life test shall not exceed  $\pm 2\%$  in each case.

### 17. Switching on and off during life test

Lamps on life test shall be switched off 8 times in every 24 hours running. The "on" and "off" periods shall each be at least 10 minutes. A lamp which fails to restart\* shall be tested under the same conditions as those for the initial starting test (Annex IV) and, if it fails to comply, shall be deemed to have failed.

### 18. Measurements during life test

The luminous flux of each lamp which is submitted to the life test shall be measured:

- 1) at 2 000 hours, and
- 2) (if considered necessary) at 70% of the rated life.

### 19. Duration of test

The duration of test shall be:

- 1) 2 000 hours, or
- 2) (if considered necessary) 70% of the rated life.

### 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 life 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 life test results.

\*<sup>1)</sup> *Lamps operated with starter.*

A lamp is considered as failing to re-start if it does not start within one minute and subsequently does not start in conjunction with another starter. Individual attention shall be given to each lamp on test at least once each day.

\*<sup>2)</sup> *Lamp operated without starter.*

A lamp is considered as failing to re-start if it does not start in a time not exceeding 10 seconds. Individual attention shall be given to each lamp on test at least once each day.

## SECTION VI

### CONDITIONS D'ACCEPTATION

#### 21. Conditions générales

a) *Contrôle d'un lot.* — Un lot est 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 est déclaré non conforme.

b) *Contrôle de la production d'un fabricant.* — La réglementation ci-dessus s'applique à la production d'une période de 12 mois. En outre, la production toute 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.

#### 22. Conditions d'acceptation à l'examen général et aux exigences relatives à l'amorçage

a) *Contrôle d'un lot.* Un lot est considéré comme satisfaisant à l'examen général et aux exigences relatives à l'amorçage si le nombre des rebuts ne dépasse pas 5%<sup>1</sup> de la Q.E. plus une lampe, au contrôle de l'une quelconque des clauses 5 à 9, ni 15%<sup>1</sup> de la Q.E. plus une lampe pour l'ensemble de ces clauses.

b) *Contrôle de la production d'un fabricant.* Le règlement ci-dessus s'applique à la production d'une période de 12 mois.

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

a) *Contrôle d'un lot.* Un lot est considéré comme satisfaisant au contrôle des caractéristiques initiales, si:

- 1) Le nombre des rebuts au contrôle du flux lumineux (annexe VII) ne dépasse pas 10%<sup>1</sup> de la Q.C. plus deux lampes.
- 2) Le nombre des rebuts au contrôle de la puissance et de la tension aux bornes de la lampe (voir article 12 et annexe VI) ne dépasse pas 10%<sup>1</sup> de la Q.C. plus deux lampes.
- 3) L'apparence et le rendu de la couleur sont conformes aux spécifications de l'annexe VII.

*Note:* Les conditions d'acceptation relatives à la couleur sont à l'étude.

- 4) Les conditions d'acceptation au contrôle des caractéristiques des cathodes sont à l'étude.

b) *Contrôle de la production d'un fabricant.* La réglementation ci-dessus s'applique à la production d'une période de 12 mois.

#### 24. Conditions d'acceptation à l'essai de durée

a) *Contrôle d'un lot.* Un lot est considéré comme satisfaisant à l'essai de durée si le total du nombre de lampes ayant une durée inférieure à 2 000 heures ajouté à celui des lampes ne satisfaisant pas à la condition du flux lumineux à 2 000 heures, spécifiée à l'annexe VIII, ne dépasse pas 5%<sup>1</sup> de la Q.D. plus une lampe.

b) *Contrôle de la production d'un fabricant.* La réglementation ci-dessus s'applique à la production d'une période de 12 mois.

*Note:* Dans le cas où l'essai de durée est étendu à 70% de la durée nominale, un lot, ou l'ensemble de la production d'un fabricant doit, pour son acceptation, satisfaire en outre à la condition suivante:

Le nombre total de lampes ayant une durée inférieure à 70% de la durée nominale, ajouté à celui des lampes ne satisfaisant pas à la condition du flux lumineux à cette durée, spécifiée à l'annexe VIII, ne doit pas dépasser 20%<sup>1</sup> de la Q.D. plus deux lampes.

<sup>1</sup> Un résultat fractionnaire est arrondi au nombre entier immédiatement supérieur.

## SECTION VI

### CONDITIONS OF COMPLIANCE

#### 21. General conditions

- a) *For 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.
- b) *For the whole production of a manufacturer.* — The above rule shall also apply in the case where the whole production is being tested over a period of twelve 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.

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

- a) *For individual batches.* A batch shall be considered to comply with the requirements of any of Clauses 5 to 9 if not more than 5% + one<sup>1</sup> lamp of the Inspection Test Quantity fail. For all clauses together this number is 15% + one<sup>1</sup> lamp.
- b) *For the whole production of a manufacturer.* The rules in a) above shall also apply in the case where the whole production of a manufacturer is being tested over a period of 12 months.

#### 23. Initial readings and colour

- a) *For individual batches.* A batch shall be considered to comply if:
- 1) Not more than 10% + two<sup>1</sup> lamps of the R.T.Q. fail to pass the requirements for individual luminous flux specified in Annex VII.
  - 2) Not more than 10% + two<sup>1</sup> lamps of the R.T.Q. have a lamp voltage and wattage falling outside the limits specified in Clause 12 for the objective values given in Annex VI.
  - 3) The colour appearance and colour rendering are in agreement with the requirements of Annex VII.
- Note:* Conditions of compliance for colour are under consideration.
- 4) Conditions of compliance for cathode characteristics are under consideration.
- b) *For the whole production of a manufacturer.* The rules in a) above shall also apply in the case where the whole production of a manufacturer is being tested over a period of 12 months.

#### 24. Life performance

- a) *For individual batches.* A batch shall be considered to comply if the total number of lamps of the L.T.Q. having lives shorter than 2 000 hours, together with those failing to pass the requirements given in Annex VIII for luminous flux at 2 000 hours for individual lamps does not exceed 5% + one<sup>1</sup> lamp.
- b) *For the whole production of a manufacturer.* The rules in a) above shall also apply in the case where the whole production of a manufacturer is being tested over a period of 12 months.

*Note:* In the event of the life test being extended to 70% of the rated life, a batch, or the manufacturer's whole production, shall be deemed to comply if the following additional requirement is satisfied:

The total number of lamps of the L.T.Q. having lives less than 70% of the rated life, together with those failing to pass the requirements given in Annex VIII for luminous flux at this life, does not exceed 20% + two<sup>1</sup> lamps.

<sup>1</sup> In the case of a fraction resulting from the calculation the next higher whole number shall be taken.

**ANNEXE I**  
**DOMAINE D'APPLICATION**

**a) Lampes amorçant avec l'aide d'un starter**

TABLEAU I A, TYPES DE LAMPES ET DIMENSIONS

Puissance nominale W	Dimensions nominales en mm		Culot	Couleur
	Longueur	Diamètre		
20	590	38	G13	Toutes couleurs normalisées des séries normale et de luxe
25	970	38		
30 T8	900	25		
30 T12	900	38		
40	1 200	38		
65	1 500	38		
80	1 500	38		
80	1 500	38	B22	
90	1 500	54	G20	

Pour les dimensions en inches voir le texte anglais.

**b) Lampes amorçant sans starter**

TABLEAU I B, TYPES DE LAMPES ET DIMENSIONS

Cathodes	Puissance nominale W	Dimensions nominales en mm		Culot	Couleur
		Longueur	Diamètre		
à faible résistance	20	590	38	G13	Toutes couleurs normalisées des séries normale et de luxe
	30 T8	900	25		
	30 T12	900	38		
	40	1 200	38		
	65	1 500	38		
à forte résistance	20	590	38	G13	
	30 T8	900	25		
	30 T12	900	38		
	40	1 200	38		
	80	1 500	38		
	80	1 500	38	B22	

Pour les dimensions en inches voir le texte anglais.

*Note :* Les lampes figurant dans les deux tableaux ci-dessus sont considérés comme représentant les types les plus répandus. Tous ces types ne sont pas nécessairement inclus dans les normes nationales.

## ANNEX I LAMPS COVERED

**a) Lamps operated with starter**

TABLE I A — TYPES OF LAMPS AND DIMENSIONS

Rated wattage W	Nominal dimensions in inches		Cap	Colour
	length	diameter		
20	24	1½	G13	All standardized colours of the standard and <i>de luxe</i> series
25	39	1½		
30 T8	36	1		
30 T12	36	1½		
40	48	1½		
65	60	1½		
80	60	1½		
80	60	1½	B22	
90	60	2⅛	G20	

For millimetre dimensions, see the French text.

**b) Lamps operated without starter**

TABLE I B — TYPES OF LAMPS AND DIMENSIONS

Cathodes	Rated wattage W	Nominal dimensions in inches		Cap	Colour
		length	diameter		
Low Resistance	20	24	1½	G13	All standardized colours of the standard and <i>de luxe</i> series
	30 T8	36	1		
	30 T12	36	1½		
	40	48	1½		
	65	60	1½		
High Resistance	20	24	1½	G13	
	30 T8	36	1		
	30 T12	36	1½		
	40	48	1½		
	80	60	1½		
	80	60	1½	B22	

For millimetre dimensions, see the French text.

*Note:* The lamps listed in the above tables are included as being the most popular types at present in demand. All these individual ratings are not necessarily standard in all countries.

## ANNEXE II

### MÉTHODE DE PRÉLÈVEMENT PROPOSÉE

#### a) Contrôle d'un lot

Pour un lot ne comportant pas plus de 20 boîtes, il sera pris 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.

#### b) Contrôle de l'ensemble de la production d'un fabricant

Les lampes prévues à la section III devront être prélevées de la façon suivante:

- 1) Les lampes prélevées seront choisies dans des groupes de lampes dont le volume global de la production se rapproche d'aussi près que possible de 75% de la production annuelle en lampes à fluorescence faisant l'objet de la présente spécification.
- 2) De chacun de ces groupes, on choisira au moins un type.  
De chacun des deux groupes principaux, on prélèvera, pour constituer la Q.E., des lampes appartenant aux types dont la production est la plus importante; 3 types au moins étant retenus pour le groupe principal, à raison de 40 lampes au moins par groupe.  
De chacun des autres groupes retenus sous 1) on prélèvera, pour compléter la Q.E., des lampes de types quelconques, à raison d'au moins 20 et, au plus 40 lampes par groupe.
- 3) Dans chaque type, les lampes retenues pour la Q.C. représenteront les 3/4 de celles prélevées pour la Q.E. et les lampes retenues pour la Q.D., les 2/3 de celles constituant la Q.C., chacune de ces sélections se faisant au hasard.  
*Note:* La Q.C. nécessaire au contrôle de l'apparence et du rendu des couleurs peut être temporairement réduite à 10 (minimum) et 20 (maximum) lampes par type, choisies parmi celles constituant les Q.C. relevant du groupe principal.
- 4) On s'efforcera de proportionner à l'importance relative de chaque groupe, le nombre de lampes prélevées dans ce groupe.
- 5) Pour chaque type, les prélèvements sont échelonnés à intervalles réguliers sur une période de 12 mois.

## ANNEX II

### SUGGESTED METHOD FOR SELECTION

#### a) For individual batches

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

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

#### b) For the whole production of a manufacturer

Selection for Inspection (I.T.Q.), Rating (R.T.Q.) and Life Testing (L.T.Q.) in accordance with Section III shall be as follows:

- 1) The lamps selected shall be taken from Lamp Groups which collectively represent, as nearly as possible, 75% of the annual production of fluorescent lamps covered by this specification.

- 2) From each of such Groups at least one Type must be selected.

From the two main Groups, lamps of Types with the highest percentage in each Group, however, in the first main Group at least 3 Types, shall be selected as follows:—for I.T.Q. 40 or more.

From each of the other Groups making up the 75% of the production, lamps shall be selected from any of the other Types as follows, to complete the I.T.Q.:—not less than 20 nor more than 40 per Group.

- 3) For each type, the lamps selected for the R.T.Q. shall represent  $\frac{3}{4}$ ths of the I.T.Q. and the lamps selected for the L.T.Q. shall represent  $\frac{2}{3}$ rds of the R.T.Q., each of these selections being made at random.

*Note:* The R.T.Q. for determining the acceptability as to colour rendition and colour appearance may be restricted temporarily to 10 but not more than 20 lamps per type, selected from each of the R.T.Q.s of the first main group.

- 4) An attempt shall be made to maintain a proportion between the total number of lamps selected for a Group and the relative importance of the Group.

- 5) For each Type, testing quantities should be distributed as evenly as possible throughout a period of 12 months.

### ANNEXE III

#### DIMENSIONS ET ESSAIS MÉCANIQUES

TABLEAU II — DIMENSIONS DES LAMPES  
(en mm)

Puissance nominale W	Dimensions nominales	Culot	Longueur				Diamètre max.
			Entre faces externes du culot	D'une face externe aux extrémités des broches opposées		Entre extrémités des broches opposées	
				max.	max.		
20	590 × 38	G13	589,8	596,9	594,5	604,0	40,5
25	970 × 38		970,0	977,1	974,8	984,3	40,5
30 T8	900 × 25		894,6	901,7	899,3	908,8	40,5
30 T12	900 × 38		894,6	901,7	899,3	908,8	28
40	1 200 × 38		1 199,4	1 206,5	1 204,1	1 213,5	40,5
65	1 500 × 38		1 500,0	1 507,1	1 504,8	1 514,3	40,5
80	1 500 × 38		1 500,0	1 507,1	1 504,8	1 514,3	40,5
90	1 500 × 54	G20	1 480,8	1 496,8	1 491,5	1 512,9	55,5
			max.		min.		
80	1 500 × 38	B22	1 530,4		1 517,6		40,5

Pour les dimensions en inches, voir le texte anglais.

Les culots doivent être conformes aux dernières spécifications des feuilles de normes de la Publication 61 de la Commission Electrotechnique Internationale (C.E.I.).

L'écart angulaire entre les plans des broches aux deux extrémités ne peut dépasser:

Pour les culots G 13 et G 20 — 6°.

Pour le culot B 22 — 15°.

#### ESSAIS MÉCANIQUES

L'essai de torsion sera effectué à l'aide de douilles spéciales indiquées aux pages 56 et 57 de cette publication et avec les couples de torsion suivants, appliqués progressivement:

Pour le culot G 13 — 12 kg cm.

Pour le culot B 22 — 12 kg cm.

Pour le culot G 20 — à l'étude.

### ANNEX III

#### DIMENSIONS AND MECHANICAL TESTS

TABLE II — LAMP DIMENSIONS  
(in inches)

Rated wattage W	Nominal dimensions	Cap	Length				Diameter max.
			Base face to base face	Base face to end of opposite pins		Over ends of opposite pins	
			max.	max.	min.	max.	
20	24 × 1½	G13	23.22	23.50	23.40	23.78	1.6
25	39 × 1½		38.19	38.47	38.38	38.75	1.6
30 T8	36 × 1		35.22	35.50	35.40	35.78	1.1
30 T12	36 × 1½		35.22	35.50	35.40	35.78	1.6
40	48 × 1½		47.22	47.50	47.40	47.78	1.6
65	60 × 1½		59.06	59.34	59.24	59.62	1.6
80	60 × 1½		59.06	59.34	59.24	59.62	1.6
90	60 × 2⅛	G20	58.30	58.93	58.72	59.56	2.2
			max.		min.		
80	60 × 1½	B22	60.25		59.75		1.6

For millimetre dimensions, see the French text.

Caps shall comply with the latest issue of the appropriate Standard Sheets in I.E.C. Publication 61.

Maximum angular displacement of the planes of the cap pins on both ends of a lamp shall be:

For G 13 and G 20 bi-pin caps — 6°.

For B 22 caps — 15°.

#### MECHANICAL TEST

The torsion test is to be carried out using the special holders shown on pages 56 and 57 of this publication and with the following values of torque, which shall be gradually applied:

For G 13 cap — 10 lb.in.

For B 22 cap — 10 lb.in.,

For G 20 cap — under consideration.

## ANNEXE IV

### MÉTHODE DE CONTRÔLE DE L'AMORÇAGE

#### 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).

Avant l'essai d'amorçage, la lampe devra avoir été au repos pendant une période d'au moins 24 heures dans une ambiance dont la température est comprise entre 20° et 27°C et l'humidité relative au plus égale à 65°.

#### a) Lampes amorçant avec starter

##### 1) *Circuit d'essai*

Le circuit d'essai sera conforme au schéma indiqué à la fig. 1, page 32. La fréquence du circuit d'alimentation sera de 50 ou de 60 Hz.

##### 2) *Ballast*

Le ballast doit être du type inductif et être conforme aux spécifications de l'annexe IX, points a) 1) et a) 2). Il doit être établi pour une tension nominale de:

- 105 V pour les lampes de 20 W
- 150 V pour les lampes de 90 W
- 200 V pour toutes les autres lampes.

##### 3) *Starters*

Les caractéristiques des starters sont à l'étude. Toutefois, le starter utilisé doit être d'un type agréé par le fabricant de la lampe.

##### 4) *Tension d'essai*

La tension appliquée au circuit devra être égale à:

- 95 V pour les lampes de 20 W
- 132 V pour les lampes de 90 W
- 180 V pour toutes les autres lampes.

Le courant de préchauffage devra être compris entre 1,1 et 1,2 fois le courant normal de régime. Ceci, toutefois, n'implique pas que l'on puisse mettre en fonctionnement des lampes dans un circuit soumis à moins de 90% de la tension nominale du ballast.

##### 5) *Délai limite de l'amorçage*

La lampe doit s'allumer complètement en une minute, au plus.

## ANNEX IV

### METHOD OF TESTING STARTING CHARACTERISTICS

#### 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.

Before the starting test, the lamp shall have a period of rest of at least 24 hours in an ambient temperature of 20°C — 27°C and a relative humidity of 65% maximum.

#### a) Lamps operated with starter

##### 1) *Test circuit*

Lamps shall be tested with a 50 or 60 Hz (c/s) supply in the circuit shown in Figure 1, page 33.

##### 2) *Ballast*

The ballast shall be of the inductive type and shall comply with the requirements of Clauses a) 1) and a) 2) of Annex IX. It shall be rated at:

- 105 V for 20 W lamps
- 150 V for 90 W lamps
- 200 V for all other lamps.

##### 3) *Starter*

Characteristics for starters are under consideration. The type of starter used shall in any case be subject to agreement by the responsible manufacturer or vendor of the lamp.

##### 4) *Test voltage*

The voltage applied to the circuit shall be:

- 95 V for 20 W lamps
- 132 V for 90 W lamps
- 180 V for all other lamps.

The pre-heating current shall be between 1.1 and 1.2 times the nominal running current. It is, however, not implied that lamps may be operated at less than 90% of the rated voltage of the ballast.

##### 5) *Starting Time*

The lamp shall start fully within one minute.

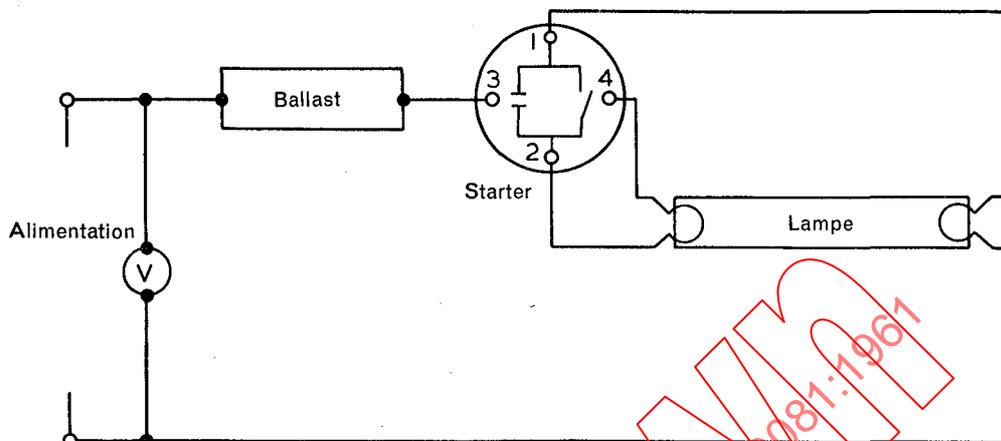


FIG. 1. — Schéma de circuit d'essai de l'amorçage avec starter

*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.

**b) Lampes amorçant sans starter**

**1) Circuit d'essai**

Le circuit d'essai sera conforme au schéma indiqué à la figure 2, page 34. La fréquence du circuit d'alimentation sera de 50 ou de 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 secondaires séparés. La puissance du ou des transformateurs de chauffage des cathodes devra être suffisamment grande pour qu'il ne se produise pas de chute de tension sensible entre leur fonctionnement à vide et en charge.

L'aide additionnelle à l'amorçage consistera en un ruban métallique de 40 mm de largeur s'étendant sur toute la longueur du tube à une distance de 20 mm de ce dernier. Il sera mis à la terre, et, selon les indications du fabricant, sera raccordé ou non à une cathode. Dans ce dernier cas, son isolement par rapport au circuit devra être au minimum de 50 mégohms.

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

Le fabricant devra spécifier si sa lampe nécessite une aide additionnelle à l'amorçage ou non, et dans l'affirmative, si celle-ci doit être, ou non, raccordée à une cathode.

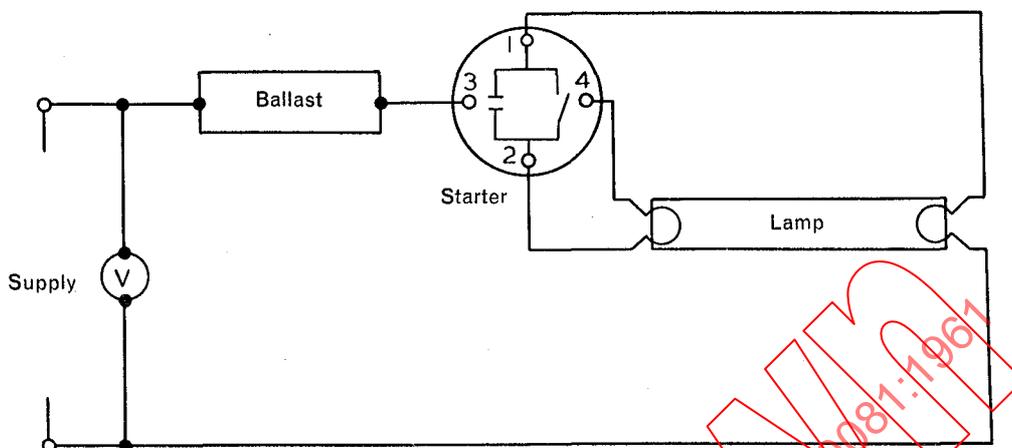


FIG. 1. — Circuit diagram for starting test with starter

*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.

**b) Lamps operated without starter**

**1) Test circuit**

The lamps shall be tested with a 50 or 60 Hz (c/s) supply in the circuit shown in Figure 2, page 35.

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 separate secondary windings. The ratings of the transformer(s) should be such as to produce no appreciable decrease in voltage when switching on.

The additional starting aid consists of a metal strip 40 mm wide stretching the whole length of the lamp and situated at a distance of 20 mm from the lamp. It shall be earthed and, if indicated by the manufacturer, connected to a cathode. If it is connected to a cathode, the insulation resistance between it and the circuit shall be not less than 50 megohms.

For lamps not requiring an external starting aid this strip shall be removed.

The manufacturer shall specify whether a lamp requires an external starting aid or not. If it does, he shall specify whether or not it should be connected to a cathode.

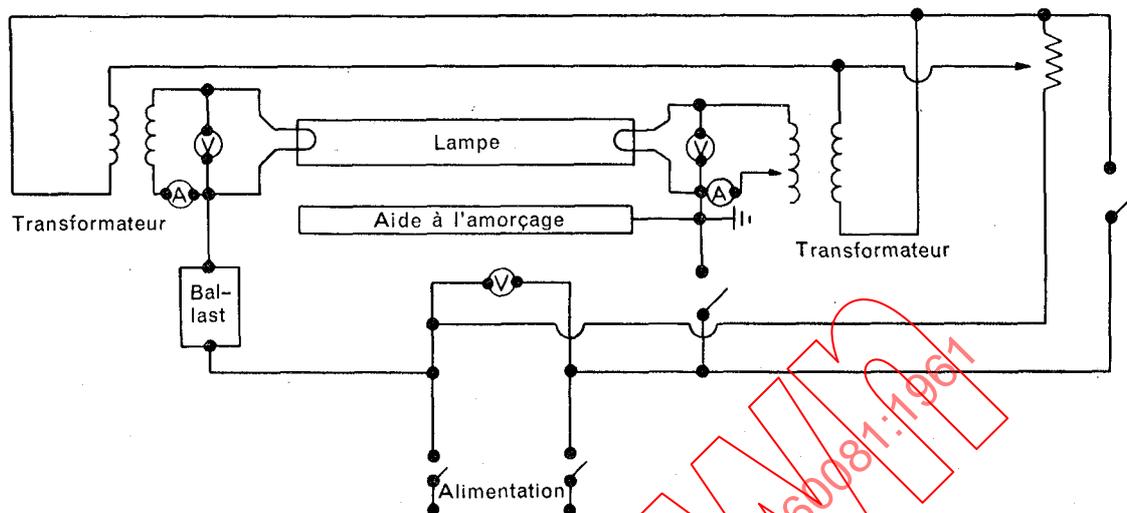


FIG. 2. — Schéma de circuit d'essai de l'amorçage sans starter

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

2) *Ballast*

Le ballast sera le même que celui utilisé pour le contrôle de l'amorçage des lampes s'allumant avec starter pour le type correspondant, sauf pour la lampe de 20 W pour laquelle on utilisera le ballast de la lampe 30 W T 8 ou 40 W.

3) *Tension d'essai*

1) *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.

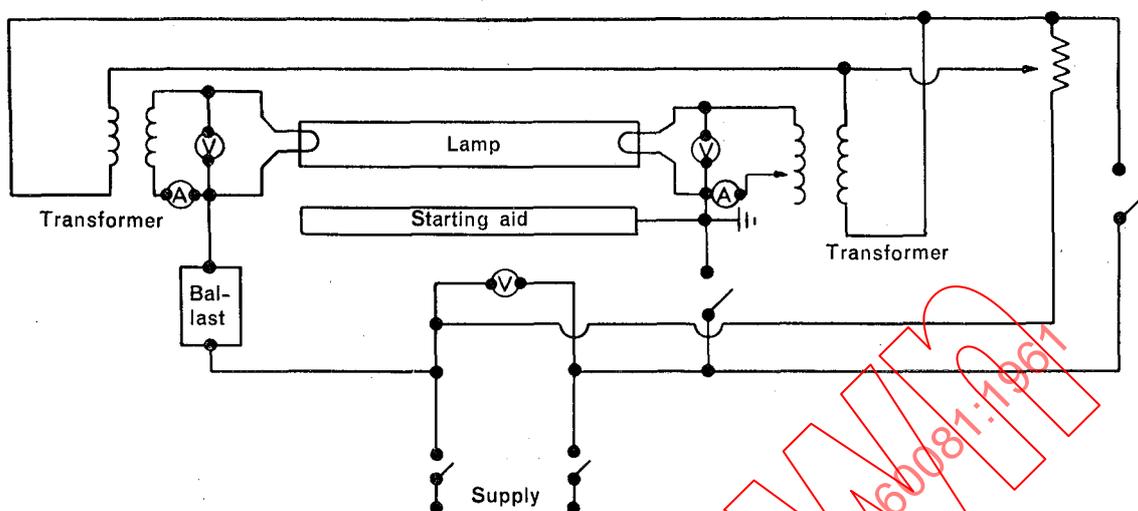


FIG. 2. — Circuit diagram for starting test without starter

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

2) *Ballast*

The ballast shall be of an inductive type. It shall be the same as that used for the starting test for lamps operated with starter. The 20 W lamp shall, however, be tested with a ballast for a 30 WT 8 or 40 W lamp.

3) *Test voltage*

i) *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.

ii) *Tension d'alimentation aux bornes de la lampe.* — Pour les divers types de lampes, les tensions à appliquer aux bornes du circuit d'alimentation sont indiquées par le tableau III.

TABLEAU III — TENSION AUX BORNES DE LA LAMPE

Puissance nominale	Cathodes	
	faible résistance	forte résistance
W	V	V
20	160	170
30 T8	210	210
30 T12	205	205
40	205	205
65	220 *	—
80	—	220

\* Cette valeur est encore à l'étude.

Les tensions du circuit principal d'alimentation et du chauffage des cathodes doivent être appliquées simultanément.

Si l'amorçage ne se produit pas sous la tension spécifiée au tableau III, cette tension d'alimentation sera élevée graduellement de 10%. Si l'allumage ne se produit pas, la lampe est rebutée. 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 heures, et la lampe doit alors amorcer dans les conditions spécifiées au tableau III.

*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.

#### 4) *Délai de la limite de l'amorçage*

La lampe doit s'allumer complètement en 10 secondes au plus.

ii) *Voltage at lamp terminals.* — The voltage at the lamp terminals for starting tests shall be as given in Table III.

TABLE III — VOLTAGE AT LAMP TERMINALS

Rated Wattage	Cathodes	
	Low resistance	High resistance
W	V	V
20	160	170
30 T8	210	210
30 T12	205	205
40	205	205
65	220 *	—
80	—	220

\* This value is still under consideration.

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

If the lamp does not start at the voltage given in Table III, this voltage shall be gradually increased up to a maximum of 10% 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 and then the normal test shall be made again, after a rest period of 24 hours, when the lamp shall start under the conditions specified in Table III.

*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.

4) *Starting time*

The lamp shall start fully within 10 seconds.

## ANNEXE V

### MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET LUMINEUSES DE LA LAMPE

#### a) Essais communs aux lampes à allumage avec ou sans starter

##### 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, s'exécutera d'une façon identique à celui prévu pour les lampes à allumage avec starter.

Les ballasts utilisés pour ces essais seront les ballasts de référence spécifiés dans la publication 82 de la C.E.I.

Toutes les lampes doivent avoir été vieilles pendant une période de 100 heures, en régime normal. Tous les essais seront exécutés à l'abri des courants d'air, à une température ambiante de  $25^{\circ}\text{C} \pm 1$ . 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 différents 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, vis-à-vis de celle du ballast.

##### 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.

##### 3) Caractéristiques électriques et lumineuses de la lampe

Ces caractéristiques doivent être mesurées après stabilisation<sup>1</sup> en utilisant le circuit indiqué par la figure 3, page 40. 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 nominal 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.

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.

<sup>1</sup> La période de stabilisation est d'environ 15 minutes. 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 minutes.

## ANNEX V

### METHODS OF MEASURING ELECTRICAL AND LUMINOUS CHARACTERISTICS OF THE LAMP

#### a) Tests common to lamps operated with or without starter

##### 1) General

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

Ballasts used for these tests will be reference ballasts as specified in I.E.C. Publication 82.

All lamps shall have been aged during a period of 100 hours of normal operation.

Tests shall be made in a draught free atmosphere, at an ambient temperature of  $25^{\circ}\text{C} \pm 1$ . 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.

##### 2) Lamp running current waveshape

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

##### 3) Electrical and luminous characteristics of the lamp

These characteristics shall be measured after stabilization<sup>1</sup> using the circuit shown in Figure 3, page 41. 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 nominal running lamp voltage.

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.

<sup>1</sup> The approximate stabilization period is 15 minutes. 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 minutes.

*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, la dite 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.

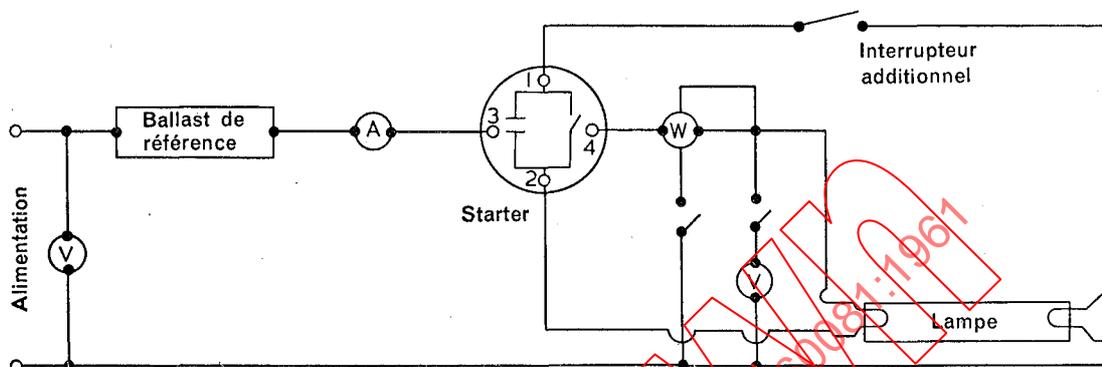


FIG. 3. — Schéma de circuit pour la mesure des caractéristiques électriques et lumineuses de la lampe

*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 heur, 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.

**b) Essai additionnel pour les lampes à allumage sans starter. Contrôle des caractéristiques des cathodes.**

Il sera utilisé, pour cet essai, la portion propre aux cathodes du circuit indiqué par la figure 2, page 34.

Les tensions aux bornes des cathodes seront amenées aux valeurs indiquées dans l'annexe VI b) 2). On mesurera les courants, et après déduction de la consommation propre des voltmètres, on déterminera la résistance des cathodes sous cette tension.

*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.

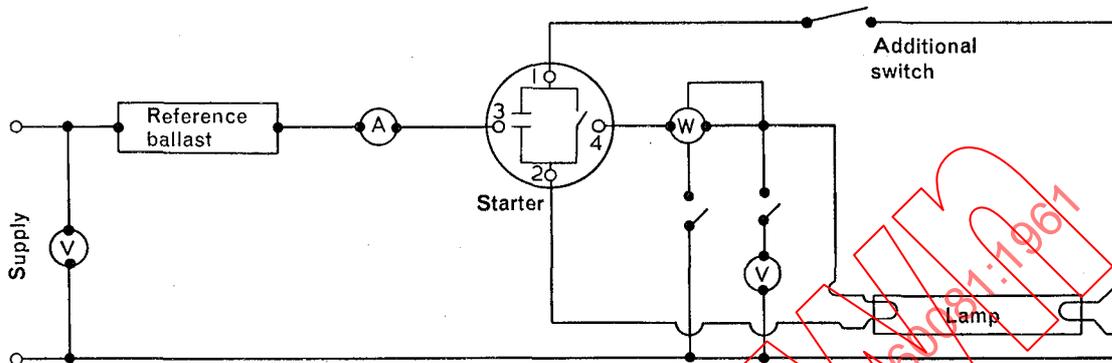


FIG. 3. — Circuit diagram for measurement of lamp characteristics

*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.

**b) Additional test for lamps operated without starters. Determination of cathode characteristics.**

For this test, the part of the diagram of Figure 2, page 35 including the cathode circuits, shall be used.

The voltages at the cathode terminals shall be adjusted to the values given in Annex VI b) 2) and the currents shall be measured. From these, after deduction of the consumption of the voltmeters, the cathode resistances shall be determined.

## ANNEXE VI

### PUISSANCE, TENSION AUX BORNES DE LA LAMPE, COURANT NOMINAL DE PRÉCHAUFFAGE ET COURANT NOMINAL DE RÉGIME

Ces valeurs sont établies pour une température ambiante de 25°C.

#### a) Lampes amorçant avec starter

TABLEAU IV A — CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES LAMPES POUR 50 Hz

Tension nominale du ballast de référence	Puissance		Tension aux bornes de la lampe			Courant nominal	
	nominale	recherchée	recherchée	max.	min.	de préchauffage	de régime
V	W	W	V	V	V	A	A
127	20	19,3	57	64	50	0,55	0,37
220	25	24,5	94	104	84	0,45	0,29
220	30 T8	30	96	106	86	0,55	0,36
220	30 T12	29,5	81	91	71	0,62	0,405
220	40	39,5	103	113	93	0,65	0,43
220	65	64	110	120	100	1,0	0,67
240	80	78,5	102	112	92	1,30	0,865
—							

TABLEAU IV B — CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES LAMPES POUR 60 Hz

Tension nominale du ballast de référence	Puissance		Tension aux bornes de la lampe			Courant nominal	
	nominale	recherchée	recherchée	max.	min.	de préchauffage	de régime
V	W	W	V	V	V	A	A
118	20	20,0	56	63	49	0,55	0,38
236	30 T8	30,0	98	108	88	0,53	0,355
236	40	39,6	102	112	92	0,65	0,43
150	90	90,0	63	70	56	1,80	1,55

Note : La tension recherchée est une indication destinée à guider les fabricants de ballasts.

Il est espéré qu'il sera possible, à l'avenir, d'unifier les caractéristiques des lampes pour 50 et 60 Hz.

## ANNEX VI

### WATTAGE, VOLTAGE AT LAMP TERMINALS, NOMINAL PREHEATING CURRENT AND NOMINAL RUNNING CURRENT

These values are applicable at an ambient temperature of 25°C.

a) Lamps operated with starter

TABLE IV A — ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF LAMPS AT 50 Hz (c/s)

Rated voltage of reference ballast	Wattage		Voltage at lamp terminals			Nominal current	
	Rated	Objective	Objective	Max.	Min.	Pre-heating	Running
V	W	W	V	V	V	A	A
127	20	19.3	57	64	50	0.55	0.37
220	25	24.5	94	104	84	0.45	0.29
220	30 T8	30	96	106	86	0.55	0.36
220	30 T12	29.5	81	91	71	0.62	0.405
220	40	39.5	103	113	93	0.65	0.43
220	65	64	110	120	100	1.0	0.67
240	80	78.5	102	112	92	1.30	0.865
—							

TABLE IV B — ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF LAMPS AT 60 Hz (c/s)

Rated voltage of reference ballast	Wattage		Voltage at lamp terminals			Nominal current	
	Rated	Objective	Objective	Max.	Min.	Pre-heating	Running
V	W	W	V	V	V	A	A
118	20	20.0	56	63	49	0.55	0.38
236	30 T8	30.0	98	108	88	0.53	0.355
236	40	39.6	102	112	92	0.65	0.43
150	90	90.0	63	70	56	1.80	1.55

Note: The objective voltage at lamp terminals is given for the guidance of ballast makers.

It is hoped that it will be possible to replace the above by one table for 50 and 60 Hz (c/s) supplies.

b) Lampes amorçant sans starter

1) Caractéristiques électriques de la décharge

Les valeurs de la puissance recherchée, de la tension aux bornes de la lampe, et du courant de régime, sont identiques à celles des tableaux IV A et IV B pour les fréquences et les types correspondants.

2) Caractéristiques des cathodes

Seulement 5 lampes de la Q.C. seront soumises à cet essai.

TABLEAU V A — CATHODES À FAIBLE RÉSISTANCE

Puissance nominale	Tension d'essai	Résistance de chaque cathode		Courant max. aux entrées de cathodes <sup>1</sup>
		recherchée	min.	
W	V	ohms	ohms	A
20	3,6	10	7	0,65
30 T8	3,6	10	7	0,63
30 T12	3,6	10	7	0,75
40	3,6	10	7	0,75
65	3,6	6	4	1,10

TABLEAU V B — CATHODES À FORTE RÉSISTANCE

Puissance nominale	Tension d'essai	Résistance de chaque cathode		Courant max. aux entrées de cathodes <sup>1</sup>
		recherchée	min.	
W	V	ohms	ohms	A
20	8	27	20	0,65
30 T8	8	27	20	0,63
30 T12	8	20	17	0,75
40	8	20	17	0,75
80	8	12	9	1,60

<sup>1</sup> Le courant maximal aux entrées de cathodes est la valeur admissible la plus élevée du courant dans l'un quelconque des quatre conducteurs amenant le courant aux entrées des cathodes de la lampe.

Cette valeur du courant, qui ne peut être contrôlée au cours des épreuves prévues dans les présentes spécifications, est donnée comme indication pour les fabricants de ballasts qui doivent la respecter lorsque la tension d'alimentation est égale à 110% de la tension nominale du ballast (voir Publication 82 de la C.E.I.).

La modification des valeurs de ce courant est à l'étude.

b) Lamps operated without starter

1) *Electrical characteristics of the discharge*

Values of the objective wattage, of the voltage at lamp terminals, and the nominal running current, are identical with those of Tables IV A and IV B respectively.

2) *Characteristics of the cathode*

5 lamps of the I.T.Q. shall be tested.

TABLE V A — LAMPS WITH LOW RESISTANCE CATHODES

Rated wattage	Test voltage	Resistance of each cathode		Maximum current in any lead to a cathode <sup>1</sup>
		Objective	Minimum	
W	V	ohms	ohms	A
20	3.6	10	7	0.65
30 T8	3.6	10	7	0.63
30 T12	3.6	10	7	0.75
40	3.6	10	7	0.75
65	3.6	6	4	1.10

TABLE V B — LAMPS WITH HIGH RESISTANCE CATHODES

Rated wattage	Test voltage	Resistance of each cathode		Maximum current in any lead to a cathode <sup>1</sup>
		Objective	Minimum	
W	V	ohms	ohms	A
20	8	27	20	0.65
30 T8	8	27	20	0.63
30 T12	8	20	17	0.75
40	8	20	17	0.75
80	8	12	9	1.60

<sup>1</sup> The maximum current is the maximum permissible value of the current in any of the four cathode leads when operated with a ballast at 110% of its rated voltage (see I.E.C. Publication 82).

This value of the maximum current which cannot be tested in the course of the tests required by this publication is given as an indication to the ballast manufacturer.

The modification of these values is under consideration.

## ANNEXE VII

### FLUX LUMINEUX MINIMAUX ET COULEURS NOMINALES

#### a) Couleurs normales

Les valeurs ci-après sont valables aussi bien pour les lampes amorçant avec starter que sans starter.

##### 1) Flux lumineux nominaux minimaux

Les flux lumineux nominaux des lampes ne peuvent être inférieurs aux valeurs du tableau VI ci-après.

TABLEAU VI — FLUX LUMINEUX NOMINAUX

Puissance nominale	Flux lumineux nominal minimal en lumens		
	Couleur nominale		
W	1	2	3
20	820	935	975
25	1 280	1 460	1 520
30 T8	1 510	1 730	1 790
30 T12	1 450	1 660	1 720
40	2 100	2 400	2 500
65	3 340	3 820	3 980
80	3 880	4 440	4 630
90	4 300	4 920	5 120

Le flux lumineux initial de chaque lampe individuelle ne devra pas être inférieur à 90% de la valeur nominale.

## ANNEX VII

### MINIMUM RATED LUMINOUS FLUX AND RATED COLOUR CHARACTERISTICS

a) **Standard colours**

Values given in this schedule apply equally to lamps operated with or without starter.

1) *Minimum luminous flux.*

The rated luminous flux shall not be less than the values specified in Table VI.

TABLE VI — RATED LUMINOUS FLUX

Rated wattage W	Minimum rated luminous flux in lumens		
	Nominal colour		
	1	2	3
20	820	935	975
25	1 280	1 460	1 520
30 T8	1 510	1 730	1 790
30 T12	1 450	1 660	1 720
40	2 100	2 400	2 500
65	3 340	3 820	3 980
80	3 880	4 440	4 630
90	4 360	4 920	5 120

The initial luminous flux of individual lamps shall be not less than 90% of the rated value.