

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

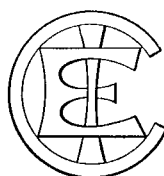
Publication 82

Première édition — First edition

1956

Recommandations concernant les ballasts pour lampes à fluorescence

Recommendations for Ballasts for fluorescent Lamps



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

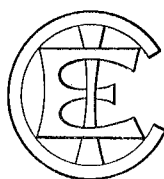
Publication 82

Première édition — First edition

1956

**Recommandations concernant les ballasts
pour lampes à fluorescence**

**Recommendations for Ballasts
for fluorescent Lamps**



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
CHAPITRE	
1 Objet et domaine d'application	8
2 Définitions	8
3 Marquage	10
4 Caractéristiques de fonctionnement	12
ANNEXE	
I Types de lampes et caractéristiques	22
II Ballast de référence	24
III Lampe de référence	26
IV Essais	26

CONTENTS

FOREWORD	5
PREFACE	5
SECTION	
1 Purpose and scope	9
2 Definitions	9
3 Marking	11
4 Ballast performance	13
ANNEX	
I Lamp types and characteristics	23
II Reference ballasts	25
III Reference lamp	27
IV Testing	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES BALLASTS
POUR LAMPES A FLUORESCENCE**

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

Le Comité d'Etudes n° 34 — Lampes et équipements associés, qui a été établi par le Comité d'Action lors de sa réunion à Stockholm en octobre 1948, a constitué un sous-comité n° 34 C — Accessoires pour l'éclairage fluorescent, en vue d'entreprendre la préparation de recommandations internationales pour les équipements auxiliaires des lampes à fluorescence, interrupteurs d'amorçage compris. Un comité d'Experts (COMEX) fut désigné pour établir un projet. Sur la recommandation du COMEX, le sous-comité 34 C décida lors de sa réunion de Londres, en novembre 1952, de poursuivre l'établissement d'un document limité dans son objet aux ballasts pour lampes à fluorescence à électrodes préchauffées.

Ce document fut diffusé en janvier 1953 sous la Règle des Six Mois, mais à la suite des commentaires reçus, il fut décidé de préparer un nouveau projet, lequel fut soumis à la Règle des Six Mois en juin 1954. Le vote donna 13 approbations et aucun rejet. Sept pays envoyèrent des remarques.

Lors de sa réunion de Philadelphie en septembre 1954, le sous-comité 34 C s'accorda par ailleurs sur un certain nombre d'amendements. Pour tenir compte de ceux-ci, ainsi que des remarques reçues, un projet final a été dressé, qui a été diffusé selon la Procédure des Deux Mois, en avril 1955. Treize pays votèrent en faveur de ce projet et aucun contre. Les Comités Nationaux des pays suivants soumi-
rent de plus des commentaires :

Autriche
Belgique
Finlande
France
Norvège

Pays-Bas
République fédérale allemande
Suède
Yougoslavie

La plupart des remarques avaient un caractère rédactionnel et ont été retenues. Les autres, avec l'accord du président du Comité d'Etudes n° 34, seront discutées lors de la préparation de la seconde édition.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RECOMMENDATIONS FOR BALLASTS FOR
FLUORESCENT LAMPS**

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 recognised 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

The Technical Committee No 34— Lamps and related Equipment, which was set up by the Committee of Action at its meeting at Stockholm in October, 1948, appointed a committee, No 34 C—Auxiliaries for fluorescent lighting, to undertake the preparation of an international recommendation for auxiliary apparatus for fluorescent lamps, including starters. A committee of experts (COMEX) was appointed to make preliminary proposals. On the recommendation of COMEX, Sub-Committee 34 C decided at its meeting in London, in November, 1952, to proceed with the drafting of a document limited in scope to ballasts for use with fluorescent lamps with preheated cathodes.

This document was circulated in January, 1953, under the Six Months' Rule, but as a result of comments received, it was decided to prepare a new draft, and this was circulated under the Six Months' Rule in June, 1954. The result of the voting on the latter draft was 13 countries for approval and none against. Seven countries submitted comments.

The final draft, taking into account the comments received and some amendments provisionally agreed at the meeting of Sub-Committee 34 C in Philadelphia in September, 1954, was circulated for approval under the Two Months' Procedure in April, 1955. The result of the voting was that thirteen countries voted in favour of publication and none against.

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

Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Finland	Sweden
France	Yugoslavia
German Federal Republic	

Most of the comments received were of an editorial nature and have been accepted. The remainder have, on the authority of the Chairman of Technical Committee No 34, been withheld for consideration for the second edition.

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

Autriche	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Danemark	République fédérale allemande
Espagne	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Yougoslavie
Japon	

Le Comité d'Etudes n° 34 et son sous-comité 34 C entendent poursuivre leur tâche concernant les appareils auxiliaires pour l'éclairage à fluorescence et ont l'intention de préparer une seconde édition de ce document sur la base de l'expérience que cette première édition permettra d'acquérir.

Withdrawn

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

Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Denmark	Spain
Finland	Sweden
France	United Kingdom
German Federal Republic	Yugoslavia
Japan	

Technical Committee No 34 and Sub-Committee 34 C will continue their work on auxiliaries for fluorescent lighting and intend to begin the drafting of a second edition of this publication when some experience has been gained in the use of the first edition

Withdrawn

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES BALLASTS POUR LAMPES A FLUORESCENCE

INTRODUCTION

Afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant des lampes à fluorescence et des ballasts qui leur sont associés, il est nécessaire d'harmoniser certaines de leurs caractéristiques. Il est donc indispensable que les spécifications relatives à ces éléments soient basées sur des mesures faites à partir d'un étalon commun, suffisamment stable et susceptible d'être reproduit.

Ces conditions peuvent être remplies par des ballasts spéciaux du type inductif que l'on appellera « ballasts de référence ». Ces ballasts serviront pour les essais des ballasts ordinaires et pour la sélection de lampes de référence.

En outre, le contrôle des ballasts pour lampes à fluorescence présente des difficultés particulières qui exigent une bonne définition des méthodes d'essai. Il sera en général réalisé à l'aide de lampes de référence et notamment en comparant les résultats obtenus sur une telle lampe avec ces ballasts et avec un ballast de référence.

Les recommandations qui suivent ne s'appliquent actuellement qu'aux ballasts destinés à être associés aux lampes des types les plus répandus internationalement. Dans leur état présent, elles ne constituent pas une spécification complète et en particulier elles ne comprennent ni les conditions d'échantillonnage (nombre d'échantillons à prélever et à soumettre aux différents essais) ni les conditions d'acceptation.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 Objet

Les présentes recommandations ont pour but de fixer les exigences auxquelles doivent répondre les ballasts en vue d'assurer le bon comportement des ensembles qu'ils constituent avec des lampes à fluorescence.

Elles définissent, en outre, les caractéristiques de construction et de fonctionnement des ballasts de référence, nécessaires pour assurer la précision et la reproductibilité des résultats lors des essais de ballasts; elles précisent en particulier les recommandations de sélection des lampes de référence utilisées pour ces essais.

1.2 Domaine d'application

Les présentes recommandations concernent les ballasts pour courant alternatif de fréquence égale à 50 ou 60 Hz, à l'exclusion de ceux du type à résistance, associés à des lampes à fluorescence à cathode préchauffée et à allumage commandé par interrupteur d'amorçage (starter); ces lampes sont celles dont les dimensions et les caractéristiques reprises de la publication C E I N° 81 figurent à l'annexe I.

2 DÉFINITIONS

2.1 Ballasts

Un ballast est un appareil inséré entre l'alimentation et une ou plusieurs lampes à décharge qui, par le moyen d'inductances, de capacités et de résistances utilisées séparément ou en combinaison, a pour but principal d'ajuster le courant de la ou des lampes à la valeur requise.

Il peut également comporter des transformateurs d'adaptation à la tension d'alimentation et des dispositifs qui contribuent à fournir la tension d'amorçage et le courant de préchauffage, évitent l'amorçage à froid, réduisent la fluctuation de l'émission lumineuse, corrigent le facteur de puissance et/ou diminuent les perturbations radioélectriques.

RECOMMENDATIONS FOR BALLASTS FOR FLUORESCENT LAMPS

INTRODUCTION

In order to obtain satisfactory performance of fluorescent lamps and their associated ballasts it is necessary that certain features of their designs be properly co-ordinated. It is essential therefore, that specifications for them be written in terms of measurements made against some common baseline of reference, which must be reasonably permanent and reproducible.

These conditions may be fulfilled by special inductive-type ballasts which are called "reference ballasts". These ballasts may be used for the testing of ordinary ballasts and for the selection of reference lamps.

Moreover, the testing of ballasts for fluorescent lamps presents particular difficulties which require a proper definition of testing methods. This testing will, in general, be made with reference lamps and, in particular, by comparing results obtained on such a lamp with ballasts to be tested and with a reference ballast.

For the moment these recommendations refer only to ballasts for use with those types of lamp which are internationally the most popular in demand. At present they do not constitute a complete specification and, in particular, do not include details of testing, quantitative conditions of compliance or application of the tests to individual samples.

1 PURPOSE AND SCOPE

1.1 Purpose

These recommendations describe the requirements with which ballasts shall comply in order to ensure the correct performance of complete fluorescent lamp circuits. They include in addition all those features of reference ballast construction and performance which are considered necessary to assure accurate and reproducible results when testing ballasts, particularly with regard to the selection of reference lamps.

1.2 Scope

These recommendations cover ballasts for use on a c supply at 50 or 60 cycles per second (excluding those of the resistance type) associated with fluorescent lamps with preheated cathodes, when used in switch start circuits and having rated wattages, dimensions and characteristics as specified in Annex I, taken from I E C Publication No. 81.

2 DEFINITIONS

2.1 Ballast

A ballast is a unit inserted between the supply and one or more discharge lamps which, by means of inductance, capacitance or resistance, singly or in combination, serves mainly to limit the lamp(s) current to the required value.

It may also include means for transforming from the supply voltage and arrangements which help to provide starting voltage and preheating current, prevent cold starting, reduce stroboscopic effect, correct the power-factor and/or suppress radio interference.

2.2 Ballast de référence (B R)

Un ballast de référence est un ballast spécial du type inductif, destiné à servir d'élément de comparaison pour les essais de ballasts et à être utilisé pour la sélection de lampes de référence; il est essentiellement caractérisé par un rapport tension/courant stable et peu sensible aux variations de courant, de température et aux influences magnétiques externes prévues aux présentes recommandations

2.3 Lampe de référence

Une lampe de référence est une lampe sélectionnée en vue des essais de ballasts qui, lorsqu'elle est alimentée au travers d'un ballast de référence dans les conditions définies par les présentes recommandations (voir annexes III et IV), présente des caractéristiques électriques qui se rapprochent des valeurs nominales définies à l'annexe I dans les limites précisées à l'annexe III

2.4 Courant de référence

Le courant de référence d'un ballast de référence est le courant de régime nominal de la lampe pour laquelle il a été conçu

2.5 Tension d'alimentation

La tension d'alimentation est la tension appliquée à l'ensemble constitué par un ballast et la ou les lampes

2.6 Température nominale de fonctionnement (d'un condensateur)

La température nominale de fonctionnement d'un condensateur est la température maximum tolérable en un endroit quelconque de la surface externe du condensateur dans les conditions normales de fonctionnement

3 MARQUAGE

3.1 Marquage d'un ballast

Le ballast portera de façon claire et indélébile les indications suivantes

- 1 Marque d'origine (marque déposée, marque de fabrique ou nom du vendeur responsable)
- 2 Type
- 3 Schéma de branchement indiquant clairement l'utilisation des bornes, à moins qu'elle ne soit évidente
Les ballasts uniquement destinés à être utilisés dans des luminaires et n'ayant pas de bornes, doivent comporter sur le schéma de câblage l'indication nette du code caractérisant le rôle des différents conducteurs
Dans le cas d'un ballast utilisant un condensateur, il est recommandé de marquer également sur le ballast les valeurs de la capacité, de la tension nominale et, si nécessaire, de la température nominale de fonctionnement du condensateur
- 4 Tension, fréquence et courant nominaux d'alimentation
- 5 Puissance nominale et dimensions nominales de la lampe pour laquelle le ballast est prévu. Si le ballast est associé à plus d'une lampe, on indique leur nombre et leur puissance individuelle
- 6 Facteur de puissance
Si le facteur de puissance est inférieur à 0,95, l'indication de sa valeur doit être suivie de la lettre C en cas de déphasage capacitif
- 7 Le cas échéant, le signe Z qui indique que le ballast est prévu pour répondre aux conditions concernant l'impédance aux fréquences musicales (voir paragraphe 4.8)

Nota — Pour le marquage d'un ballast de référence, voir annexe II, paragraphe 21.1

2.2 Reference ballast (R B)

A reference ballast is a special inductive-type ballast designed for the purpose of providing comparison standards for use in testing ballasts, and for the selection of reference lamps, it is essentially characterised by a stable voltage-to-current ratio, which is relatively uninfluenced by variations in current, temperature and magnetic surroundings, as outlined in these recommendations

2.3 Reference lamp

A reference lamp is a lamp selected for testing ballasts which, when associated with a reference ballast under the conditions specified in Annexes III and IV of these recommendations, has electrical characteristics which are close to the values given in Annex I within the limits defined in Annex III

2.4 Reference current

The reference current for a reference ballast is the nominal running current of the lamp for which the reference ballast is intended

2.5 Supply voltage

The supply voltage is the voltage applied to the complete circuit of lamp(s) and ballast

2.6 Rated operating temperature (of a capacitor)

The rated operating temperature of a capacitor is the highest permissible temperature which may occur at any place on the outer surface of the capacitor under normal operating conditions

3 MARKING

3.1 Ballast marking

Ballasts shall be provided with a durable and easily legible marking as follows

- 1 Mark of origin (This may take the form of a Trade Mark, or the manufacturer's name or the name of the responsible vendor)
- 2 Type
- 3 Wiring diagram indicating clearly the position of terminals unless connections are self-evident
In the case of ballasts solely intended for use with fittings and having no terminals, a clear indication shall be given on the wiring diagram of the significance of the code used for the connecting wires
In the case of a ballast using a capacitor, the repetition on the ballast of the rated voltage, capacity and, if necessary, the rated operating temperature of the capacitor is recommended
- 4 Rated supply voltage, frequency and mains current
- 5 Rated wattage and nominal dimensions of the lamp(s) for which the ballast is designed
- 6 Power-factor
If the power-factor is less than 0.95 leading it shall be followed by a "C"
- 7 If necessary, the symbol $\overline{Z}$ which indicates that the ballast is designed to comply with the conditions for audio-frequency impedance (see Clause 4.8)

Note — For the marking of reference ballasts, see Annex II, Clause 21.1

3.2 Marquage d'un condensateur

Les condensateurs incorporés dans des ballasts ou présentés séparément pour l'emploi dans des circuits de lampes à fluorescence, à l'exclusion de ceux utilisés dans les starters ou de valeur égale ou inférieure à $0,1\mu\text{F}$, porteront de façon claire et indélébile les indications suivantes

- 1 Marque d'origine (marque déposée, marque de fabrique ou nom du vendeur responsable)
- 2 Type
- 3 Nature de l'alimentation
- 4 Tension nominale
- 5 Capacité
- 6 Température nominale de fonctionnement, si elle est supérieure à 50°C

4 CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

4.1 Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe et du starter

Alimenté sous une tension quelconque comprise entre 90 et 110 % de sa tension nominale, et à la fréquence nominale, le ballast fournira, à circuit ouvert, les tensions suivantes

- a) aux bornes du starter, une tension ayant au moins la valeur figurant à la 3^{ème} colonne du tableau I,
- b) aux bornes de la lampe, une tension ne dépassant pas les valeurs figurant à la 4^{ème} colonne du tableau I (en excluant les impulsions résultant du fonctionnement du starter)

Cette dernière condition peut être enfreinte si les précautions voulues sont prises pour assurer le plein effet du préchauffage des cathodes dont les conditions sont indiquées ci-dessous dans le paragraphe 4.2

TABEAU I

Puissance nominale de la lampe W	Dimensions nominales de la lampe mm	Tension minimum à circuit ouvert aux bornes du starter V (val eff)	Tension maximum à circuit ouvert aux bornes de la lampe V (val eff)
15	*	*	*
20	590×38	95	150
25	970×38	180	275
30	900×25	180	275
30	900×38	180	275
40	$1\,200 \times 38$	180	275
65	$1\,500 \times 38$	180	275
80	$1\,500 \times 38$	180	275
90	$1\,500 \times 54$	130	190
* Valeurs à l'étude			

Pour les dimensions en pouces, voir le texte anglais, page 13

Si le ballast comporte des circuits en parallèle alimentant chacun une lampe, les exigences précédentes devront être satisfaites pour chacune des lampes, même dans les conditions de charge les plus défavorables

3.2 Capacitor marking

Capacitors (other than those used in starters or having a capacitance of 0.1 μF or less) intended to be incorporated in ballasts or supplied as separate elements for use in fluorescent lamp circuits shall be clearly and durably marked with the following:

- 1 Mark of origin (this may take the form of a trade mark, or the manufacturer's name or the name of the responsible vendor)
- 2 Type
- 3 Rated voltage
- 4 Nature of supply
- 5 Capacitance
- 6 Rated operating temperature, if higher than 50°C

4 BALLAST PERFORMANCE

4.1 Open circuit voltages at starter (or lamp) terminations

A ballast, when operated at any voltage between 90 and 110% of its rated voltage and at rated frequency, shall provide the following open circuit voltages:

- (a) at starter terminations, a voltage of at least the values given in column 3 of Table I;
- (b) at lamp terminations, a starting voltage (excluding the starter surge) not exceeding the values given in column 4 of Table I

The voltage at lamp terminations shall not exceed the values given in Table I unless precautions are taken to obtain the full working of the required pre-heating conditions

TABLE I

Rated lamp wattage W	Nominal Dimensions in	Minimum open-circuit voltage at starter terminations V (r m s)	Maximum open circuit voltage at lamp terminations V (r m s)
15	*	*	*
20	$24 \times 1\frac{1}{2}$	95	150
25	$30 \times 1\frac{1}{2}$	180	275
30	36×1	180	275
30	$36 \times 1\frac{1}{2}$	180	275
40	$48 \times 1\frac{1}{2}$	180	275
65	$60 \times 1\frac{1}{2}$	180	275
80	$60 \times 1\frac{1}{2}$	180	275
90	$60 \times 2\frac{1}{8}$	130	190
* Under consideration			

For the dimensions in millimetres, see the French text, page 12

When ballasts are designed to operate lamps in parallel circuits, the relevant requirements shall be met for each separate lamp, even in the most adverse load conditions