

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 458

Première édition — First edition

1974

Ballasts transistorisés pour lampes à fluorescence

Transistorized 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

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 458

Première édition — First edition

1974

Ballasts transistorisés pour lampes à fluorescence

Transistorized ballasts for fluorescent lamps



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
3. Marquage	6
4. Caractéristiques de fonctionnement	8
4.1 Tensions à circuit ouvert aux bornes de la lampe	8
4.2 Conditions de préchauffage	10
4.3 Courant fourni à la lampe et flux lumineux	10
4.4 Courant prélevé à l'alimentation	10
4.5 Courant maximal aux entrées de cathodes	10
4.6 Forme d'onde du courant fourni à la lampe	10
4.7 Endurance	12
4.8 Perturbations radioélectriques	14
4.9 Bruit (acoustique)	14
5. Règles de sécurité	14
5.1 Tensions impulsives	14
5.2 Conditions anormales	16
5.3 Bornes pour connexions extérieures	16
5.4 Disposition en vue de la mise à la terre	16
5.5 Lignes de fuite et distances dans l'air	18
5.6 Protection contre le toucher	18
5.7 Résistance d'isolement	20
5.8 Epreuve diélectrique	22
ANNEXE A — Types de lampes et leurs caractéristiques	22
ANNEXE B — Ballasts de référence	22
ANNEXE C — Lampes de référence	22
ANNEXE D — Essais	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. Marking	7
4. Performance requirements	9
4.1 Open-circuit voltages at terminations of lamp	9
4.2 Pre-heat conditions	11
4.3 Lamp current and luminous flux	11
4.4 Current drawn from supply	11
4.5 Maximum current in any lead to a cathode	11
4.6 Lamp operating current wave-shape	11
4.7 Endurance	13
4.8 Radio interference	15
4.9 Acoustic noise	15
5. Safety requirements	15
5.1 Pulse voltages	15
5.2 Abnormal conditions	15
5.3 Terminals for external wiring	17
5.4 Provision for earthing	17
5.5 Creepage distances and clearances	17
5.6 Protection against accidental contact	19
5.7 Insulation resistance	19
5.8 High-voltage test	21
APPENDIX A — Lamp types and characteristics	23
APPENDIX B — Reference ballasts	23
APPENDIX C — Reference lamps	23
APPENDIX D — Tests	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BALLASTS TRANSISTORISÉS POUR LAMPES À FLUORESCENCE

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes à décharge, du Comité d'Etudes N° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Un premier projet fut établi par le Groupe de travail COMEX et fut discuté lors de la réunion tenue à Washington en 1970. A la suite de cette réunion, un projet définitif, document 34C(Bureau Central)34, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1971. Des modifications, document 34C(Bureau Central)54, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en décembre 1972.

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

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Australie
Belgique
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France

Italie
Japon
Pays-Bas
Pologne
Portugal
Royaume-Uni
Suisse
Turquie
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TRANSISTORIZED BALLASTS FOR FLUORESCENT LAMPS

FOREWORD

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

PREFACE

This recommendation has been prepared by Sub-Committee 34C, Auxiliaries for Discharge Lamps, of IEC Technical Committee No. 34, Lamps and Related Equipment.

A first draft was prepared by Working Group COMEX and was discussed at the meeting held in Washington in 1970. As a result of this meeting, a final draft, document 34C(Central Office)34, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1971. Amendments, document 34C(Central Office)54, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in December 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Denmark
Finland
France
Germany
Italy
Japan

Netherlands
Poland
Portugal
South Africa (Republic of)
Switzerland
Turkey
United Kingdom
United States of America
Yugoslavia

BALLASTS TRANSISTORISÉS POUR LAMPES À FLUORESCENCE

1. Domaine d'application

La présente recommandation se rapporte aux ballasts transistorisés pour courant continu dont les tensions nominales ne dépassent pas 250 V, associés à des lampes à fluorescence à cathodes préchauffées et à allumage sans starter, et conformes aux exigences de la Publication 81 de la CEI: Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général.

Note. — Il est à présumer que les ballasts conformes à la présente recommandation et associés à des lampes conformes à la Publication 81 de la CEI assurent l'amorçage et le fonctionnement correct de ces lampes à des températures comprises entre 10 °C et 50 °C et sous une tension d'alimentation égale à la valeur minimale de la plage nominale de tensions. Toutefois, à 50 °C seul l'amorçage, et non le réamorçage immédiat, peut être assuré.

2. Définitions

Les définitions ci-après sont applicables dans la présente recommandation.

2.1 Ballast transistorisé

Convertisseur courant continu/courant alternatif utilisant des transistors et pouvant comporter des éléments stabilisateurs. Il est utilisé pour alimenter une ou plusieurs lampes à fluorescence.

2.2 Plage nominale de tensions

Plage de tensions indiquée sur le ballast et qui correspond au domaine de variation de la tension d'alimentation sous laquelle le ballast peut fonctionner.

2.3 Tension de référence

Tension déclarée par le fabricant, à laquelle se rapportent les caractéristiques du ballast. Sa valeur sera comprise entre 80 % et 95 % de la valeur maximale de la plage nominale de tensions.

2.4 Facteur de flux lumineux déclaré

Rapport déclaré entre les flux lumineux de la lampe lorsque le ballast en cours d'essai fonctionne à sa tension de référence, comparé au flux lumineux de la même lampe lorsque celle-ci fonctionne avec le ballast de référence approprié, alimenté à sa propre tension nominale et à sa fréquence nominale.

Note. — Le rapport des valeurs maximale et minimale de la plage nominale de tension est normalement d'environ 1,4. Pour les tensions inférieures à 15 V, les valeurs devraient être arrondies au demi-volt le plus voisin; pour celles supérieures à 15 V, au volt le plus voisin.

3. Marquage

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 l'utilisation des bornes. Dans le cas de ballasts dépourvus de bornes, le schéma de câblage portera l'indication nette du code caractérisant le rôle des différents conducteurs.
4. Plage nominale de courants d'alimentation pour la charge maximale admise de la lampe et la plage nominale de tensions.

Note. — Les ballasts destinés à faire fonctionner différents nombres de lampes dans des conditions normales différentes prélèvent des courants d'alimentation divers à la même tension, selon la constitution de leur charge.

TRANSISTORIZED BALLASTS FOR FLUORESCENT LAMPS

1. Scope

This recommendation covers transistorized ballasts for use on d.c. supplies, having rated voltages not exceeding 250 V, associated with fluorescent lamps with pre-heated cathodes, operated without a starter switch, and complying with IEC Publication 81, Tubular Fluorescent Lamps for General Lighting Service.

Note. — It is presumed that lamps complying with IEC Publication 81, when operated with ballasts which comply with this specification, will start and operate satisfactorily at temperatures down to 10 °C and up to 50 °C at the minimum of the rated voltage range. However, at 50 °C only starting and not immediate re-starting may be secured.

2. Definitions

For the purpose of this recommendation the following definitions shall apply:

2.1 Transistorized ballast

A d.c./a.c. convertor using transistors and which may include stabilizing elements for supplying power to one or more fluorescent lamps.

2.2 Rated voltage range

The voltage range marked on the ballast and the range of supply voltage over which the ballast may be operated.

2.3 Design voltage

The voltage declared by the manufacturer to which all the ballast characteristics are related. This value shall be 80% to 95% of the maximum value of the rated voltage range.

2.4 Declared light output

The ratio of the light output of the lamp when the ballast under test is operated at its design voltage, compared with the light output of the same lamp operated with the appropriate reference ballast supplied at its rated voltage and frequency.

Note. — Normally the ratio of the maximum and minimum voltages of the rated voltage range should be about 1.4. In the case of rated voltages not greater than 15 V, these should be rounded to the nearest 0.5 V. Those above 15 V should be rounded to the nearest 1 V.

3. Marking

Ballasts shall be provided with durable and legible marking as follows:

1. Mark of origin (trade mark, manufacturer's name or name of the responsible supplier).
2. Type.
3. Wiring diagram indicating the position of terminals. In the case of ballasts not having terminals, a clear indication shall be given on the wiring diagram of the significance of the code used for the connecting wires.
4. Rated supply current range for the maximum permissible lamp load and for the rated voltage range.

Note. — Ballasts designed to operate various numbers and ratings of lamps draw different supply currents at the same supply voltage according to the constitution of their load.

5. Puissance nominale et, si nécessaire, type(s) de la ou des lampes pour laquelle (lesquelles) le ballast est prévu. Si le ballast est associé à plus d'une lampe, on indique leur nombre et leur puissance individuelle.
6. Fréquence de fonctionnement nominale (à la tension de référence et avec la (ou les) lampe(s) allumée(s)).
7. Tension à circuit ouvert et tension par rapport à la terre si cette tension est supérieure à la précédente.

De plus, les informations suivantes doivent pouvoir être obtenues de la part du fabricant:

8. Tension de référence.
9. Facteur de flux lumineux (%).
10. Puits de chaleur requis en supplément du ballast.
11. Maximum admis pour la température de l'enveloppe et position de mesure en cas de fonctionnement avec lampe(s) allumée(s) à la valeur maximale de la plage nominale de tensions.
12. Si le ballast est uniquement prévu pour être alimenté par batteries sans que celles-ci soient associées à des circuits de recharge à fonctionnement continu ou intermittent.
13. Si le ballast peut supporter l'inversion de la polarité de la tension d'alimentation.

4. Caractéristiques de fonctionnement

Les essais seront effectués dans les conditions spécifiées à l'annexe D.

4.1 Tensions à circuit ouvert aux bornes de la lampe

Alimenté sous une tension quelconque comprise dans la plage nominale de tensions, le ballast fournira une tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe, telle que:

- i) sa valeur efficace soit au moins égale à la valeur indiquée dans la troisième colonne du tableau I,
- ii) sa valeur de crête ne dépasse pas la valeur indiquée dans la quatrième colonne du tableau I.

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.

TABLEAU I

Tensions à circuit ouvert pour lampes à cathodes de forte ou de faible résistance

Puissance nominale de la lampe (W)	Dimensions nominales de la lampe (mm)	Tensions à circuit ouvert aux bornes de la lampe	
		Valeur efficace min. (V)	Valeur de crête max. (V)
6	224 × 15	*	*
8	300 × 15	*	*
13	525 × 15	*	*
15 T8	450 × 25	*	*
20	590 × 38	180*	400*
30 T8 ou T12	900 × 25 ou 38	*	*
40	1 200 × 38	200 *	550*

* Valeur à l'étude.

Au cours des essais, les cathodes des lampes sont remplacées chacune par une résistance dont la valeur est en conformité avec celle du tableau II.