

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
922**

Première édition
First edition
1989-04

**Ballasts pour lampes à décharge
(à l'exclusion des lampes tubulaires
à fluorescence)**

Prescriptions générales et prescriptions de sécurité

**Ballasts for discharge lamps
(excluding tubular fluorescent lamps)**

General and safety requirements



Withdrawn

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
922**

Première édition
First edition
1989-04

**Ballasts pour lampes à décharge
(à l'exclusion des lampes tubulaires
à fluorescence)**

Prescriptions générales et prescriptions de sécurité

**Ballasts for discharge lamps
(excluding tubular fluorescent lamps)**

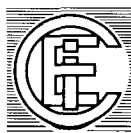
General and safety requirements

© CEI 1989 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 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6

SECTION UN — PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Articles

1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescriptions générales	12
4. Généralités sur les essais	12
5. Classification	14
6. Marquage	14

SECTION DEUX — PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

7. Protection contre le toucher accidentel de parties actives	18
8. Bornes	18
9. Dispositions en vue de la mise à la terre	18
10. Résistance à l'humidité et isolement	20
11. Essai d'impulsions de haute tension	22
12. Endurance thermique des enroulements	22
13. Echauffement des ballasts	24
14. Parties transportant le courant et connexions	30
15. Lignes de fuite et distances dans l'air	32
16. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	34
17. Résistance à la corrosion	36

ANNEXE A — Essai d'endurance thermique des enroulements	40
ANNEXE B — Emploi de constantes S différentes de 4 500 pour les essais T_w	46
ANNEXE C — Encinte à l'abri des courants d'air	50
ANNEXE D — Méthode de sélection des varistances	52
FIGURES	54

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7

SECTION ONE – GENERAL REQUIREMENTS

Clause

1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirements	13
4. General notes on tests	13
5. Classification	15
6. Marking	15

SECTION TWO – SAFETY REQUIREMENTS

7. Protection against accidental contact with live parts	19
8. Terminals	19
9. Provision for earthing	19
10. Moisture resistance and insulation	21
11. High voltage impulse test	23
12. Thermal endurance of windings	23
13. Ballast heating	25
14. Current-carrying parts and connections	31
15. Creepage distances and clearances	33
16. Resistance to heat, fire and tracking	35
17. Resistance to corrosion	37
APPENDIX A – Thermal endurance test for windings	41
APPENDIX B – The use of constants S other than 4 500 in T_w tests	47
APPENDIX C – Draught-proof enclosure	51
APPENDIX D – Method of selection of varistors	53
FIGURES	54

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**BALLASTS POUR LAMPES À DÉCHARGE
(À L'EXCLUSION DES LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE)**

Prescriptions générales et prescriptions de sécurité

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
34C(BC)145	34C(BC)156

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s
- 188 (1974): Lampes à décharge à vapeur de mercure à haute tension.
 - 192 (1973): Lampes à vapeur de sodium à basse pression.
 - 249: Matériau de base pour circuits imprimés.
 - 317: Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage.
 - 410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
 - 529 (1976): Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
 - 598: Luminaires.
 - 662 (1980): Lampes à vapeur de sodium à haute pression.
 - 695: Essais relatifs aux risques du feu.
 - 920 (—): Ballasts pour des lampes tubulaires à fluorescence — Prescriptions générales et de sécurité.
 - 923 (1988): Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence). Prescriptions de performances.
 - 926 (—): Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur) — Prescriptions générales et de sécurité.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BALLASTS FOR DISCHARGE LAMPS (EXCLUDING TUBULAR FLUORESCENT LAMPS)

General and safety requirements

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 insofar as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 34C: Auxiliaries for discharge lamps, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and related equipment.

The text of this standard is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
34C(CO)145	34C(CO)156

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

In this standard, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- test specifications: in italic type;
- explanatory matter: in smaller roman type.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos.
- 188 (1974): High-pressure mercury vapour lamps.
 - 192 (1973): Low pressure sodium vapour lamps.
 - 249: Base materials for printed circuits.
 - 317: Specifications for particular types of winding wires.
 - 410 (1973): Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
 - 529 (1976): Classification of degrees of protection provided by enclosures.
 - 598: Luminaires.
 - 662 (1980): High-pressure sodium vapour lamps.
 - 695: Fire hazard testing.
 - 920 (—): Ballasts for tubular fluorescent lamps — General and safety requirements.
 - 923 (1988): Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) — Performance requirements
 - 926 (—): Starting devices (other than glow starters) — General and safety requirements.

BALLASTS POUR LAMPES À DÉCHARGE (À L'EXCLUSION DES LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE)

Prescriptions générales et prescriptions de sécurité

INTRODUCTION

La présente norme comprend les prescriptions générales et les prescriptions de sécurité des ballasts pour lampes à décharge, à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence. Les prescriptions de performances de ces ballasts font l'objet de la Publication 923 de la CEI.

Note. — Les prescriptions de sécurité garantissent que l'appareillage électrique ayant été construit conformément auxdites prescriptions ne met pas en cause la sécurité des personnes, des animaux domestiques et des biens, quand il est installé et entretenu judicieusement, et utilisé aux fins pour lesquelles il a été conçu.

Certaines sections de la présente spécification, par exemple les essais d'endurance thermique des enroulements, s'appliquent également aux ballasts qui font partie intégrante d'un luminaire et qui ne peuvent pas être essayés séparément.

Les caractéristiques thermiques d'un ballast sont déterminées par la température de fonctionnement maximale assignée de l'enroulement (symbole t_w) qui ne doit pas être dépassée, afin d'assurer au ballast une durée de vie suffisante lorsqu'il est incorporé dans un luminaire. En outre, si besoin est, une indication de l'échauffement nominal de l'enroulement (symbole Δt) peut être ajoutée.

Pour le contrôle de la valeur déclarée de la température de fonctionnement maximale assignée t_w , la présente norme spécifie une épreuve d'endurance d'une durée de 30 jours en tant que méthode normale. En tant que méthode optionnelle, au choix du fabricant, une épreuve d'endurance d'une durée de 60 jours peut être utilisée. Les valeurs des températures théoriques d'essai sont indiquées.

La présente norme permet l'usage d'autres valeurs que 4 500 pour la constante S dans les essais de t_w . Si rien ne s'y oppose l'essai d'endurance des ballasts est basé sur la constante S donnée dans l'annexe A, avec une valeur de 4 500; un fabricant peut revendiquer l'usage d'autres valeurs si cela est justifié pour l'un ou l'autre des essais spécifiés.

La prescription ne s'applique actuellement qu'aux ballasts inductifs destinés à être associés aux lampes des types les plus répandus internationalement.

De nombreuses lampes à haute pression de sodium et aux halogénures métalliques s'amorcent par la superposition répétée de courtes impulsions de tension, sur la tension normale de sortie du ballast. Ces impulsions de haute tension sont souvent produites par des amorces électroniques et dans certains circuits les impulsions agissent tant aux bornes de la lampe qu'à celles du ballast.

C'est pourquoi il est indispensable de s'assurer du fait que les ballasts utilisés dans ces circuits résistent à un essai convenable d'impulsions de haute tension.

La présente norme spécifie des essais particuliers pour les ballasts conçus pour le fonctionnement en circuit à dispositifs d'amorçage externes à la lampe et pour les ballasts prévus pour le fonctionnement avec les lampes à dispositif d'amorçage incorporé.

Quelques ballasts comportent des dispositifs de suppression des tensions de choc internes ou externes et c'est pourquoi la présente spécification comprend des procédures d'essai de ces types de ballasts car il est indispensable, le cas échéant, d'assurer la sécurité de ces dispositifs.

Les présentes prescriptions tiennent compte du fait que les ballasts peuvent être soumis à des impulsions de tension quand la lampe et le ballast se trouvent tous les deux en état de fonctionnement à «chaud» ou à «froid».

Les présentes prescriptions s'appliquent seulement aux circuits comprenant des lampes dont la normalisation est achevée ou est en cours.

BALLASTS FOR DISCHARGE LAMPS (EXCLUDING TUBULAR FLUORESCENT LAMPS)

General and safety requirements

INTRODUCTION

This standard covers general and safety requirements for ballasts for discharge lamps, excluding tubular fluorescent lamps. Performance requirements for these ballasts are the subject of IEC Publication 923.

Note. — Safety requirements ensure that electrical equipment having been constructed in accordance with these requirements does not endanger the safety of persons, domestic animals or property when properly installed and maintained and used in applications for which it was made.

Relevant sections of this specification, e.g. thermal endurance tests for windings, apply also to ballasts which form an integral part of a luminaire and which cannot be tested separately.

The thermal characteristics of ballasts are specified by the rated maximum operating temperature of the winding (symbol t_w), which shall not be exceeded in order to ensure a sufficient length of life for the ballast when it is built into a luminaire. Moreover, an indication of the rated temperature rise of a winding (symbol Δt) may be added as an optional requirement.

For checking the rated maximum operating temperature t_w , this standard specifies an endurance test period of 30 days as the standard method. At the manufacturer's choice, an optional endurance test period of 60 days may be used. Values for theoretical test temperatures are given.

This standard permits the use of constants S other than 4 500 in t_w tests. If a claim is not made to the contrary, the endurance testing of ballasts is based on the constant S , given in Appendix A, having a value of 4 500. A manufacturer may claim the use of other values if this can be justified by either of the tests specified.

For the present, this specification refers only to inductive-type ballasts for use with those types of lamp which are internationally the most popular in demand.

Many high-pressure sodium lamps and metal halide lamps are started by the superimposition of short repetitive voltage pulses on the normal ballast circuit voltage. These high voltage pulses are often generated by electronic ignitors and, in some circuit arrangements, the pulses are applied to both lamp and ballast terminals.

It is therefore necessary to ensure that ballasts used in these types of circuit are capable of withstanding a suitable high voltage impulse test.

This standard specifies particular tests for ballasts designed for operating in a circuit with a starting device external to the lamp and for ballasts designed for operating lamps with an internal starting device.

Some ballasts incorporate internal or external surge voltage suppression devices and therefore this specification includes test procedures for this type of ballast as it is necessary to ensure the safety of these devices, if fitted.

These requirements acknowledge that ballasts may be subjected to voltage pulses when lamp and ballast are both in "hot" or "cold" conditions.

These requirements apply only to those circuits incorporating lamps the standardization of which is already completed or is at present under discussion.

SECTION UN — PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1. Domaine d'application

La présente norme spécifie les prescriptions de sécurité pour ballasts pour lampes à décharge telles que les lampes à vapeur de mercure à haute pression, à vapeur de sodium à basse pression, à vapeur de sodium à haute pression et aux halogénures métalliques. La section un comprend les prescriptions générales et la section deux les prescriptions thermiques et mécaniques. La norme concerne les ballasts du type inductif pour courant alternatif jusqu'à 1 000 V, de fréquence égale à 50 Hz ou 60 Hz, associés à des lampes à décharge dont la puissance nominale, les dimensions et les caractéristiques sont indiquées dans les normes de la CEI qui leur sont applicables, selon les Publications 188, 192 et 662 de la CEI.

Les essais objets de la présente norme sont des essais de type. Les prescriptions d'essai individuel des ballasts en production n'y sont pas incluses.

Notes 1. — Certains types de lampes à décharge nécessitent un amorceur.

2. — Les ballasts pour lampes à décharge tubulaires à fluorescence sont spécifiés dans la Publication 920 de la CEI.

2. Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent à la présente norme.

2.1 Ballast

Appareil inséré entre la source d'alimentation et une ou plusieurs lampes à décharge et ayant pour but de limiter le courant fourni à la (aux) lampe(s) à la valeur requise au moyen d'une inductance, d'une capacité ou d'une combinaison d'inductances et de capacités. Le ballast peut se composer d'une ou de plusieurs pièces séparées.

Il peut également comporter des moyens de transformation de la tension d'alimentation, ainsi que des dispositifs qui aident à établir la tension d'amorçage, empêchent l'amorçage à froid, réduisent les effets stroboscopiques, corrigent le facteur de puissance et/ou diminuent les perturbations radioélectriques.

a) Ballast indépendant

Ballast qui peut être installé séparément en dehors d'un luminaire et sans enveloppe supplémentaire. Il peut se composer d'un ballast incorporé dans une enceinte assurant toute protection nécessaire correspondant à son marquage.

b) Ballast à incorporer

Ballast prévu exclusivement pour être monté dans un luminaire, un coffret ou toute enveloppe similaire. Le compartiment au pied d'un candélabre d'éclairage public dans lequel le ballast est logé est considéré comme une enveloppe.

c) Ballast intégré

Ballast constituant un élément non remplaçable du luminaire et ne pouvant être essayé séparément de celui-ci.

2.2 Ballast de référence

Ballast spécial du type inductif, destiné à servir d'élément de comparaison pour les essais de ballasts et pour la sélection des 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 dans l'annexe A de la Publication 923 de la CEI.

2.3 Lampe de référence

Lampe sélectionnée en vue des essais de ballast et qui, lorsqu'elle est alimentée par un ballast de référence, présente des caractéristiques électriques qui se rapprochent des valeurs nominales définies dans la norme de la lampe concernée.

SECTION ONE — GENERAL REQUIREMENTS

1. Scope

This standard specifies safety requirements for ballasts for discharge lamps such as high-pressure mercury vapour, low-pressure sodium vapour, high-pressure sodium vapour and metal halide lamps. Section One specifies general requirements and Section Two specifies thermal and mechanical requirements. The standard covers inductive-type ballasts for use on a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz associated with discharge lamps, having rated wattages, dimensions and characteristics as specified in the relevant IEC lamp standards according to IEC Publications 188, 192 and 662.

Tests in this standard are type tests. Requirements for testing individual ballasts during production are not included.

Notes 1. — For certain types of discharge lamp an ignitor is required.

2. — Ballasts for tubular fluorescent discharge lamps are covered by IEC Publication 920.

2. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply:

2.1 Ballast

Unit inserted between the supply and one or more discharge lamps which by means of inductance, capacitance, or a combination of inductance and capacitance serves mainly to limit the current of the lamp(s) to the required value. The ballast may consist of one or more separate components.

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

a) *Independent ballast*

Ballast which can be mounted separately outside a luminaire without any additional enclosure. This may consist of a built-in ballast housed in a suitable enclosure which provides all the necessary protection according to its markings.

b) *Built-in ballast*

Ballast exclusively designed to be built into a luminaire, a box, an enclosure or the like. The control gear compartment in the base of a road lighting column is considered to be an enclosure.

c) *Integral ballast*

Ballast which forms a non-replaceable part of a luminaire and which cannot be tested separately from the luminaire.

2.2 Reference ballast

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 characterized by a stable voltage-to-current ratio, which is relatively uninfluenced by variations in current, temperature and magnetic surroundings, as outlined in Appendix A of IEC Publication 923.

2.3 Reference lamp

Lamp selected for testing ballasts which, when associated with a reference ballast, has electrical characteristics which are close to the nominal values as stated in the relevant lamp standard.

2.4 *Courant de calibrage d'un ballast de référence*

Valeur de courant sur laquelle sont basés le calibrage et le contrôle de ce ballast.

Note. — Un tel courant doit toujours être très voisin du courant de régime de la lampe pour laquelle le ballast a été conçu.

2.5 *Tension d'alimentation*

Tension appliquée à l'ensemble constitué par un ballast et la (ou les) lampe(s).

2.6 *Courant d'alimentation*

Courant absorbé par le circuit complet de la lampe (ou des lampes) et du ballast.

2.7 *Tension de service*

Valeur efficace la plus élevée de la tension qui s'applique à un isolement, soit à circuit ouvert, soit en fonctionnement avec la lampe, les phénomènes transitoires étant négligés quand le ballast est alimenté sous sa tension assignée.

2.8 *Facteur de puissance du circuit. Symbole λ*

Facteur de puissance de l'ensemble constitué par le ballast et la (ou les) lampes(s) pour laquelle (lesquelles) il est prévu.

2.9 *Ballast à haut facteur de puissance*

Ballast dont le facteur de puissance est au moins égal à 0,85 (inductif ou capacitif).

Note. — La valeur de 0,85 tient compte de la déformation de l'onde du courant.

En Amérique du Nord, un haut facteur de puissance est défini comme étant au moins égal à 0,9.

2.10 *Température de fonctionnement assignée maximale d'un boîtier de condensateur. Symbole t_c*

Température la plus élevée admissible en tout point de la surface extérieure dans les conditions normales de fonctionnement.

2.11 *Température de fonctionnement assignée maximale d'un enroulement de ballast. Symbole t_w*

Température des enroulements assignée par le fabricant comme étant la température maximale à laquelle le ballast est présumé pouvoir fonctionner correctement pendant 10 ans en service continu.

2.12 *Echauffement nominal d'un enroulement de ballast. Symbole Δt*

Echauffement d'un enroulement déclaré par le fabricant comme étant celui qui se produit lorsque le ballast fonctionne sous les conditions spécifiées dans la présente norme.

Note. — Les spécifications d'alimentation et les conditions de montage du ballast sont indiquées dans le paragraphe 13.2.

2.13 *Durée de l'essai d'endurance. Symbole D*

Durée optionnelle pour l'essai d'endurance et sur laquelle les conditions de température sont basées.

2.14 *Dégradation de l'isolation d'un enroulement de ballast. Symbole S*

Constante que détermine la dégradation de l'isolation d'un ballast.

2.4 Calibration current of a reference ballast

Value of the current on which are based the calibration and control of the reference ballast.

Note. — Such a current should preferably be approximately equal to the running current of the lamps for which the reference ballast is suitable.

2.5 Supply voltage

Voltage applied to the complete circuit of lamp(s) and ballast.

2.6 Supply current

Current supplied to the complete circuit of lamp(s) and ballast.

2.7 Working voltage

Highest r.m.s. voltage which may occur across any insulation, transients being neglected, in open-circuit conditions or during lamp operation, when the ballast is operated at its rated voltage.

2.8 Circuit power factor. Symbol λ

Power factor of the combination of a ballast and the lamp or lamps for which the ballast is designed.

2.9 High power factor ballast

Ballast having a circuit power factor of at least 0.85 (leading or lagging)

Note. — The value 0.85 takes into account the distortion of the current waveform.
For North America high power factor is defined as a power factor of at least 0.9.

2.10 Rated maximum operating temperature of a capacitor case. Symbol t_c

Highest permissible temperature which may occur at any place on the outer surface of the component under normal operating conditions.

2.11 Rated maximum operating temperature of a ballast winding. Symbol t_w

Winding temperature assigned by the manufacturer as the highest temperature at which the ballast may be expected to have a service life of at least 10 years' continuous operation.

2.12 Rated temperature rise of a ballast winding. Symbol Δt

Temperature rise assigned by the manufacturer under the conditions specified in this standard.

Note. — The specifications for the supply and mounting conditions of the ballasts are given in Sub-clause 13.2.

2.13 Test duration of endurance test. Symbol D

Optional duration of the endurance test on which the temperature conditions are to be based.

2.14 Degradation of insulation of a ballast winding. Symbol S

Constant which determines the degradation of ballast insulation.

2.15 Essai de type

Essai ou série d'essais effectués sur un échantillon d'essai de type, afin de vérifier la conformité de la conception d'un produit donné aux prescriptions de la norme correspondante.

2.16 Echantillon d'essai de type

Echantillon composé d'une ou plusieurs unités identiques, présentées par le fabricant ou le vendeur responsable, afin de les soumettre aux essais de type.

2.17 Impulsion de haute tension

Tension apériodique transitoire appliquée volontairement qui monte rapidement à une valeur de crête et tombe ensuite, habituellement moins vite, à zéro. En général, une pareille impulsion est représentée par la somme de deux exponentielles.

Note. — Ne pas confondre les termes «impulsion» et «choc», ce dernier se rapportant à des effets momentanés se produisant dans des installations et des réseaux en service.

2.18 Dispositif d'amorçage

Dispositif prévu pour produire des impulsions de tension destinées à l'amorçage des lampes à décharge mais ne fournissant pas le préchauffage des cathodes.

3. Prescriptions générales

Les ballasts doivent être conçus et construits de façon que leur fonctionnement en usage normal ne présente aucun risque pour l'utilisateur ou l'entourage. Les condensateurs et autres composants, éventuellement incorporés dans le ballast, doivent satisfaire aux prescriptions des normes correspondantes de la CEI.

En général, la conformité aux prescriptions, tant des ballasts que des autres éléments éventuels, est vérifiée par l'exécution de la totalité des essais prescrits.

De plus, l'enveloppe des ballasts indépendants doit satisfaire aux prescriptions de la Publication 598-1 de la CEI, y compris la classification et les prescriptions de marquage de cette norme.

4. Généralités sur les essais

4.1 Les essais prescrits dans la présente norme sont des essais de type.

Note. — Les prescriptions et les tolérances admissibles suivant la norme se fondent sur l'essai d'un échantillon d'essai de type soumis à cette fin par le fabricant. La conformité de l'échantillon d'essai de type n'assure pas la conformité de toute la production d'une usine avec la présente norme de sécurité. La conformité de la production est de la responsabilité du fabricant et devrait comporter des essais de routine et l'assurance de la qualité en plus des essais de type.

4.2 Les essais sont effectués dans l'ordre des articles, sauf indication contraire.

4.3 L'essai de type est effectué sur un échantillon comprenant huit ballasts soumis en vue de l'essai de type (se référer à la définition 2.15). Sept ballasts sont pour l'essai d'endurance et un pour tous les autres essais. Voir l'article 12 pour les conditions de conformité à l'essai d'endurance.

A l'exception de l'essai d'endurance, certains pays demandent trois ballasts pour l'essai et, par conséquent, dix échantillons sont exigés (dont sept pour l'essai d'endurance et trois pour les autres essais). Dans ces cas, l'essai doit être refusé si plus d'un ballast est défaillant. En cas de défaillance d'un seul ballast, l'essai est répété avec trois ballasts et tous les trois doivent alors satisfaire aux prescriptions d'essai.

En plus, six ballasts sont exigés pour l'essai d'impulsion de haute tension conformément à l'article 11 relatif aux ballasts pour lampes aux halogénures métalliques et à sodium à haute pression. Aucune défaillance ne doit se produire au cours de l'essai.

2.15 *Type test*

Test or series of tests made on a type-test sample for the purpose of checking compliance of the design of a given product with the requirements of the relevant standard.

2.16 *Type-test sample*

Sample consisting of one or more similar units submitted by the manufacturer or responsible vendor for the purpose of a type test.

2.17 *High voltage impulse*

Intentionally applied aperiodic transient voltage which rises rapidly to a peak value and then falls, usually less rapidly, to zero. Such an impulse is in general well represented by the sum of two exponentials.

Note. — The term “impulse” is to be distinguished from the term “surge” which refers to transients occurring in electrical equipment or networks in service.

2.18 *Ignitor*

Starting device intended to generate voltage pulses to start discharge lamps and which does not provide for the preheating of electrodes.

3. **General requirements**

Ballasts shall be so designed and constructed that in normal use they operate without danger to the user or surroundings. Capacitors and other components incorporated in ballasts shall comply with the requirements of the appropriate IEC standard.

In general, compliance for ballasts and other elements is checked by carrying out all the tests specified.

The enclosure of independent ballasts shall, in addition, comply with the requirements of IEC Publication 598-1, including the classification and marking requirements of that standard.

4. **General notes on tests**

4.1 *Tests according to this standard are type tests.*

Note. — The requirements and tolerances permitted by the standard are related to testing of type test sample submitted for that purpose. Compliance of type test sample does not ensure compliance of the whole production of a manufacture with this safety standard. Conformity of production is the responsibility of the manufacturer and should include routine tests and quality assurance in addition to type testing.

4.2 *The tests are carried out in the order of the clauses, unless otherwise specified.*

4.3 *The type test is carried out on one sample consisting of eight ballasts submitted for the purpose of the type test (see definition 2.15). Seven ballasts are for the endurance test and one for all other tests. For conditions of compliance for the endurance test, see Clause 12.*

With the exception of the endurance test, certain countries require three ballasts to be tested and therefore ten ballasts are required of which seven are for the endurance test and three for all other tests. In such cases, if more than one ballast fails, then the type shall be rejected. If one ballast fails, the test is repeated using three ballasts and all of these shall comply with the test requirements.

In addition, six ballasts are required for the high voltage impulse testing according to Clause 11 of ballasts for metal halide and high-pressure sodium lamps. There shall be no failure during the test.

- 4.4 *En général, tous les essais sont effectués pour chaque type de ballast ou, s'il s'agit d'une gamme de ballasts similaires, pour chaque puissance nominale de cette gamme ou sur une sélection représentative de la gamme, déterminée de concert avec le fabricant. Une réduction du nombre d'échantillons à essayer selon l'article 12, y compris l'emploi des constantes S autres que 4 500 suivant l'annexe B, ou même la suppression de ces essais, est admise lorsque des ballasts de même construction, mais de caractéristiques différentes, sont présentés ensemble pour approbation, ou lorsque les rapports d'essais du fabricant ou d'une autre source compétente sont approuvés par le laboratoire d'homologation.*

5. Classification

Les ballasts sont classés selon la méthode d'installation en :

- ballasts indépendants;
- ballasts à incorporer;
- ballasts intégrés.

6. Marquage

Les ballasts intégrés faisant partie du luminaire sont dispensés de marquage. Les ballasts destinés au montage dans le compartiment à la base du candélabre doivent porter toutes les indications nécessaires, conformément aux paragraphes 6.1 et 6.2.

6.1 Marquages obligatoires

Les ballasts (autres que ceux intégrés) doivent porter de façon claire et durable les indications obligatoires suivantes:

- a) Marque d'origine sous la forme d'une marque déposée, d'une marque de fabrique ou du nom du fabricant ou du vendeur responsable.
- b) Numéro de modèle ou référence de type du fabricant.
- c) Si le ballast comporte plus de deux bornes ou conducteurs d'alimentation, autres que les bornes de terre, ils doivent être clairement identifiés et leur tension nominale indiquée. Ceci peut être réalisé au moyen de chiffres et/ou de lettres et/ou par la couleur des conducteurs. La borne de terre (s'il y en a une) doit être identifiable par le symbole $\oplus$, 417-IEC-5019. Ce symbole ne doit pas être placé sur les vis ou autres parties facilement amovibles.

Un schéma de branchement indiquera clairement la position des bornes, à moins qu'elle ne soit évidente.

- d) Tension (ou tensions s'il y en a plusieurs) nominale(s) d'alimentation, courant(s) d'alimentation et fréquence; le courant d'alimentation peut être indiqué dans la documentation du fabricant.
- e) La température maximale nominale de fonctionnement de l'enroulement à la suite du symbole t_w , les valeurs étant des multiples de 5 °C.

Les marquages supplémentaires suivants seront ajoutés, s'il y a lieu:

- f) Lorsque les ballasts sont prévus pour fonctionner avec des amorces (Publication 926 de la CEI), les bornes/extrémités de fils soumises à l'impulsion de tension d'amorçage doivent être indiquées sur les ballasts.

Note. — Ce marquage peut être un schéma de câblage. Les ballasts constitués par une seule inductance qui peuvent être associés à des lampes différentes, par exemple des lampes à vapeur de mercure à haute pression, certaines lampes aux halogénures métalliques, etc., en sont dispensés.

- 4.4 *In general all tests are made for each type of ballast or, where a range of similar ballasts is involved, for each rated wattage in the range or on a representative selection from the range as agreed with the manufacturer. A reduction of the number of samples to be tested according to Clause 12, including the use of constants S other than 4 500 according to Appendix B, or even the omission of these tests, is allowed when ballasts of the same construction, but with different characteristics, are submitted together for approval, or when test reports from the manufacturer or other authority are accepted by the testing station.*

5. Classification

Ballasts are classified according to mode of installation:

- independent ballasts;
- ballasts for building-in (built-in ballasts);
- integral ballasts.

6. Marking

Ballasts which form an integral part with the luminaire need not be marked. For ballasts intended to be mounted in the base compartment of a column all necessary markings according to Sub-clauses 6.1 and 6.2 shall be on the ballast.

6.1 Mandatory markings

Ballasts (other than integral ballasts) shall be clearly and durably marked with the following mandatory markings:

- a) Mark of origin, which may take the form of a trade mark, or the manufacturer's name or the name of the responsible vendor.
- b) Model number or type reference of the manufacturer.
- c) When a ballast has more than two terminals or leads, other than earthing terminals, they shall be identified clearly and their rated voltage indicated. This may be implemented by numbering and/or lettering, and/or colouring of the terminal leads. The earthing terminal (if any) shall be clearly and durably identified by the symbol $\oplus$, 417-IEC-5019. This symbol shall not be placed on screws or other easily removable parts.

Unless connections are self-evident, the position of terminals shall be clearly indicated by a wiring diagram.

- d) Rated supply voltage (or voltages, if there are several), supply frequency and current(s); the supply current(s) may be given in the manufacturer's literature.
- e) The rated maximum operating temperature of the winding following the symbol t_w , values increasing in multiples of 5 °C.
The following additional marking shall be added, if appropriate:
- f) Where ballasts are intended to be used with ignitors (IEC Publication 926), the terminals/terminations subjected to the pulse voltage shall be marked on the ballast.

Note. — This marking may be in the form of a wiring diagram. Simple reactor ballasts which have several uses, e.g. for controlling high-pressure mercury vapour lamps, certain metal halide lamps, etc., need not be marked in this way.

6.2 Informations à fournir, le cas échéant

En plus du marquage obligatoire précité, l'information suivante, s'il y a lieu, doit être indiquée sur le ballast ou être indiquée dans la documentation du fabricant.

- a) puissance nominale de la lampe ou désignation telle qu'indiquée sur la feuille de caractéristiques des lampes, du (ou des) type(s) de lampe(s) pour lequel (lesquels) le ballast est conçu. Si le ballast est conçu pour plus d'une lampe, le nombre de lampes et leur puissance nominale doivent être indiqués.
- b) La température limite de l'enroulement, dans les conditions anormales, qui doit être respectée lorsque le ballast est monté dans un luminaire en tant qu'information pour la conception des luminaires.

Note. — Pour les ballasts destinés à être utilisés dans des circuits exempts de conditions anormales ou destinés à être utilisés exclusivement avec des dispositifs d'amorçage qui les protègent des conditions anormales du paragraphe 13.2, la température de l'enroulement en fonctionnement anormal n'est pas indiquée.

- c) Pour les ballasts pour lesquels le fabricant a choisi la durée de vie de 60 jours pour l'essai d'endurance, le symbole «D6» entre parenthèses immédiatement après l'indication t_w .

Note. — L'indication de l'essai d'endurance normal de 30 jours peut être omise.

- d) Les ballasts pour lesquels une constante S différente de 4 500 est revendiquée par le fabricant portent un marquage constitué du symbole S auquel est accolé un nombre indiquant la valeur en milliers, par exemple «S6», si S a une valeur de 6 000.

Note. — Les valeurs préférentielles sont: 4 500 — 5 000 — 6 000 — 8 000 — 11 000 — 16 000.

- e) Pour les ballasts prévus pour lampes à vapeur de sodium à haute pression ou aux halogénures métalliques:
 - i) La valeur de crête maximale de la tension d'impulsion que peut supporter le ballast, si cette valeur dépasse 1 500 V;
 - ii) Le numéro de catalogue de l'amorceur (ou des amorceurs) qui peut (peuvent) être utilisé(s) avec le ballast.
- f) L'indication de la section du (ou des) conducteur(s) qui, si nécessaire, convien(nen)t aux bornes du ballast.
- g) Une indication que la protection du ballast contre le toucher accidentel (voir article 7) n'a pas à être assurée par le luminaire.
- h) Symbole pour ballast indépendant, $\oplus$.

6.3 Autre information

Le fabricant peut fournir l'information non obligatoire suivante, si elle est disponible:

- l'échauffement nominal de l'enroulement à la suite du symbole Δt , les valeurs étant des multiples de 5 K.

6.4 Les marques et indications doivent être indélébiles et lisibles

La conformité est vérifiée par examen et en essayant d'effacer les marques et indications en les frottant légèrement pendant 15 s avec deux chiffons dont l'un est imbibé d'eau et l'autre d'essence.

Les marques et les indications doivent être lisibles après l'essai.

Note. — L'essence utilisée est à base d'hexane avec une teneur maximale en carbures aromatiques de 0,1% en volume, une teneur en kauributanol de 29, une température initiale d'ébullition d'environ 65 °C, une température d'ébullition finale d'environ 69 °C et de masse volumique d'environ 0,68 g/cm³.