

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
923**

Deuxième édition
Second edition
1995-10

**Appareils auxiliaires pour lampes –
Ballasts pour lampes à décharge
(à l'exclusion des lampes tubulaires
à fluorescence) –
Prescriptions de performance**

**Auxiliaries for lamps –
Ballasts for discharge lamps
(excluding tubular fluorescent lamps) –
Performance requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 923: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
923**

Deuxième édition
Second edition
1995-10

**Appareils auxiliaires pour lampes –
Ballasts pour lampes à décharge
(à l'exclusion des lampes tubulaires
à fluorescence) –
Prescriptions de performance**

**Auxiliaries for lamps –
Ballasts for discharge lamps
(excluding tubular fluorescent lamps) –
Performance requirements**

© CEI 1995 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

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8

SECTION 0: PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Articles

1	Domaine d'application	10
2	Définitions	12
3	Généralités sur les essais	12
4	Marquage	12
5	Ballasts conçus pour fonctionner sous plusieurs tensions d'alimentation	12
6	Facteur de puissance	12
7	Courant absorbé au réseau	14
8	Forme d'onde du courant	14
9	Protection contre les influences magnétiques	18
10	Dispositifs d'amorçage	18

SECTION 1: PRESCRIPTIONS ÉLECTRIQUES POUR BALLASTS POUR LAMPES À VAPEUR DE MERCURE À HAUTE PRESSION

11	Réglage du ballast	18
12	Courant de court-circuit	18
13	Tension à circuit ouvert (tension minimale de fonctionnement stable)	20

SECTION 2: PRESCRIPTIONS ÉLECTRIQUES POUR BALLASTS POUR LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À BASSE PRESSION

14	Réglage du ballast	20
15	Courant de court-circuit et conditions de mise en régime	20
16	Tension à circuit ouvert (tension minimale de fonctionnement stable)	22

SECTION 3: PRESCRIPTIONS ÉLECTRIQUES POUR BALLASTS POUR LAMPES AUX HALOGÉNURES MÉTALLIQUES

17	Réglage du ballast	22
18	Courant de court-circuit et conditions de mise en régime	22
19	Tension à circuit ouvert (tension minimale de fonctionnement stable)	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9

SECTION 0: GENERAL REQUIREMENTS

Clause

1	Scope	11
2	Definitions	13
3	General notes on tests	13
4	Marking	13
5	Ballasts designed to operate at various supply voltages	13
6	Circuit power-factor	13
7	Supply current	15
8	Current waveform	15
9	Magnetic screening	19
10	Ignitors	19

SECTION 1: ELECTRICAL REQUIREMENTS FOR BALLASTS
FOR HIGH-PRESSURE MERCURY VAPOUR LAMPS

11	Ballast setting	19
12	Short-circuit current	19
13	Open-circuit voltage (minimum voltage for stable operation)	21

SECTION 2: ELECTRICAL REQUIREMENTS FOR BALLASTS
FOR LOW-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

14	Ballast setting	21
15	Short-circuit current and run-up conditions	21
16	Open-circuit voltage (minimum voltage for stable operation)	23

SECTION 3: ELECTRICAL REQUIREMENTS FOR BALLASTS
FOR METAL HALIDE LAMPS

17	Ballast setting	23
18	Short-circuit current and run-up conditions	23
19	Open-circuit voltage (minimum voltage for stable operation)	23

SECTION 4: PRESCRIPTIONS ÉLECTRIQUES POUR BALLASTS POUR LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Articles	Pages
20 Réglage du ballast.....	24
21 Courant de court-circuit	24
22 Tension à circuit ouvert	26
Figures.....	28
Annexes	
A Ballasts de référence.....	32
B Lampes de référence.....	36
C Conditions générales d'essais	38
D Explication sur les mesures du réglage du ballast et sur la forme d'onde du courant fourni à la lampe pour les lampes à vapeur de sodium à haute pression	42

Withdrawn

SECTION 4: ELECTRICAL REQUIREMENTS FOR BALLASTS FOR HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Clause	Page
20 Ballast setting	25
21 Short-circuit current	25
22 Open-circuit voltage	27
Figures	28
Annexes	
A Reference ballasts	33
B Reference lamps	37
C General requirements for tests	39
D Explanation of measurements of ballast setting and lamp-operating current waveform for high-pressure sodium vapour lamps	43

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS AUXILIAIRES POUR LAMPES –
BALLASTS POUR LAMPES À DÉCHARGE
(À L'EXCLUSION DES LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE) –
PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCE**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant des questions techniques, représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales; ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 923 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1988, son amendement 1 (1990) et son amendement 2 (1994). Cette seconde édition constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu de la première édition, de l'amendement 1, de l'amendement 2, ainsi que des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/312/FDIS	34C/334/RVD

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

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUXILIARIES FOR LAMPS –
BALLASTS FOR DISCHARGE LAMPS
(EXCLUDING TUBULAR FLUORESCENT LAMPS) –
PERFORMANCE REQUIREMENTS**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 923 has been prepared by sub-committee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1988, amendment 1 (1990) and amendment 2 (1994). This second edition constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the first edition, amendments 1 and 2, and the following documents:

FDIS	Report on voting
34C/312/FDIS	34C/334/RVD

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

Annexes A, B, C and D form an integral part of this standard.

INTRODUCTION

La présente norme comprend les prescriptions de fonctionnement des ballasts pour lampes à décharge. Elle doit être lue conjointement avec la CEI 922, à laquelle tous les ballasts couverts par la présente norme doivent satisfaire.

Afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant des lampes à décharge 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 fondées 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, ou sélectionnés, du type inductif que l'on appelle «ballasts de référence». Ces ballasts peuvent servir aux essais des ballasts ordinaires et à la sélection des lampes de référence.

En outre, le contrôle des ballasts exige une définition claire des méthodes d'essai. Il sera, en général, réalisé à l'aide de lampes de référence et, notamment, en comparant les résultats ordinaires et à la sélection des lampes de référence.

Du fait des caractéristiques spéciales des lampes à décharge, on a été amené à considérer deux domaines de variation de la tension d'alimentation. Chaque fois que la sécurité est impliquée, le domaine de variation classique s'étendant de 90 % à 110 % de la valeur nominale est conservé. Mais pour certains articles où seules des conditions de fonctionnement sont concernées, un domaine de variation, un peu moins étendu, de 92 % à 106 % de la tension nominale a été pris en considération.

Withstand

INTRODUCTION

This standard covers performance requirements for ballasts for discharge lamps. It is to be read in conjunction with IEC 922, with which all ballasts covered by the present standard shall comply.

In order to obtain satisfactory performance of discharge lamps and their associated ballasts, it is necessary that certain features of their design be properly coordinated. Therefore, it is essential that specifications for them be written in terms of measurements made against some common baseline of reference, which should be permanent and reproducible.

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

Moreover, the testing of ballasts requires a clear definition of testing methods. This testing will, in general, be made with reference lamps and, in particular, by comparing results obtained on such lamps with these ballasts and with the reference ballast.

Because of the special characteristics of discharge lamps, two ranges of supply voltage variation had to be considered. Whenever safety is involved, the classical range of variation from 90 % to 110 % of the rated supply voltage is retained, but for certain clauses where only operational conditions are concerned a smaller range from 92 % to 106 % of the rated value has been considered.

Withheld

APPAREILS AUXILIAIRES POUR LAMPES – BALLASTS POUR LAMPES À DÉCHARGE (À L'EXCLUSION DES LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE) – PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCE

Section 0: Prescriptions générales

1 Domaine d'application

La présente norme spécifie les prescriptions de performances des 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. Chaque section comprend des prescriptions spécifiques d'un type particulier de ballast. La norme couvre les ballasts du type inductif pour courant alternatif de fréquence égale à 50 Hz ou 60 Hz, et de tensions inférieures à 1 000 V, 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.

Elle doit être lue conjointement avec la CEI 922.

NOTES

- 1 Certains types de lampes à décharge nécessitent un amorceur.
- 2 L'extension de la norme aux ballasts comportant des condensateurs ou destinés à être utilisés avec des condensateurs en série, sont à l'étude.
- 3 Les prescriptions de performance des ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence font l'objet de la CEI 921.

1.1 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 188: 1974, *Lampes à vapeur de mercure à haute pression*

CEI 192: 1973, *Lampes à vapeur de sodium à basse pression*

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 555-2: 1982, *Perturbations produites dans les réseaux d'alimentation par les appareils électrodomestiques et les équipements analogues – Deuxième partie: Harmoniques*
Modification 2 (1988)

CEI 662: 1980, *Lampes à vapeur de sodium à haute pression*

CEI 921: 1988, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performance*

CEI 922: 1989, *Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Prescriptions générales et de sécurité*

CEI 926: 1990, *Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueurs) – Prescriptions générales et de sécurité*

AUXILIARIES FOR LAMPS – BALLASTS FOR DISCHARGE LAMPS (EXCLUDING TUBULAR FLUORESCENT LAMPS) – PERFORMANCE REQUIREMENTS

Section 0: General requirements

1 Scope

This standard specifies performance requirements for ballasts for discharge lamps such as high-pressure mercury vapour, low-pressure sodium vapour, high-pressure sodium vapour and metal halide lamps. Each section details specific requirements for a particular type of ballast. The standard covers inductive type ballasts for use on a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz to 60 Hz associated with discharge lamps, having rated wattage, dimensions and characteristics as specified in the relevant IEC lamp standards.

It is to be read in conjunction with IEC 922.

NOTES

- 1 For certain types of discharge lamps an ignitor is required.
- 2 Extension of the standard to cover ballasts incorporating or for use with series capacitors is under consideration.
- 3 The performance requirements of ballasts for tubular fluorescent lamps are covered by IEC 921.

1.1 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 188: 1974, *High-pressure mercury vapour lamps*

IEC 192: 1973, *Low pressure sodium vapour lamps*

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 555-2: 1982, *Disturbances in supply systems caused by household appliances and similar electrical equipment – Part 2: Harmonics*
Amendment 2 (1988)

IEC 662: 1980, *High-pressure sodium vapour lamps*

IEC 921: 1988, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 922: 1989, *Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – General and safety requirements*

IEC 926: 1990, *Starting devices (other than glow starters) – General and safety requirements*

2 Définitions

Les définitions de la CEI 922 sont applicables.

3 Généralités sur les essais

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

NOTE – Les exigences et les tolérances admises par la norme sont valables pour les essais effectués sur un échantillon pour essai de type présenté dans ce but par le fabricant. En principe, un tel échantillon pour essai de type est composé d'unités ayant des caractéristiques typiques de la production du fabricant et aussi proches que possible des valeurs centrales de cette production. Avec les tolérances spécifiées par la norme, on peut compter que les produits fabriqués en conformité à l'échantillon pour essai de type satisferont dans leur majorité aux exigences de la norme. Du fait de la dispersion de fabrication, il est cependant inévitable de trouver des ballasts ayant des caractéristiques hors des tolérances spécifiées. Des indications concernant les plans et règles d'échantillonnage pour le contrôle par attributs se trouvent dans la CEI 410.

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

3.3 Un échantillon est soumis à tous les essais.

3.4 D'une façon générale, 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 en accord avec le fabricant.

3.5 Les ballasts de référence ainsi que les lampes de référence doivent être conformes aux spécifications des annexes A et B.

3.6 Les essais sont effectués dans les conditions spécifiées à l'annexe C.

3.7 Tous les ballasts spécifiés dans la présente norme doivent satisfaire aux exigences de la CEI 922.

4 Marquage

Les marquages supplémentaires suivants sont ajoutés, si nécessaires:

4.1 Facteur de puissance, par exemple, λ 0,85.

4.2 Le symbole «H» si le ballast n'est pas d'un type à faible distorsion.

5 Ballasts conçus pour fonctionner sous plusieurs tensions d'alimentation

Si un ballast a été prévu pour plus d'une seule tension d'alimentation, il doit satisfaire à tous les articles concernés de la présente spécification, pour toutes les tensions marquées. Les ballasts munis de prises sont mis en essai en utilisant les prises appropriées.

6 Facteur de puissance

La valeur mesurée du facteur de puissance global ne doit pas différer de la valeur marquée de plus de 0,05, le ballast étant associé à une ou plusieurs lampes de référence et l'ensemble étant alimenté sous tension et fréquence nominales.

Si une valeur minimale du facteur de puissance est imposée pour un ballast à haut facteur de puissance, cette valeur doit être de 0,85 dans les conditions énoncées ci-dessus. Pour ces ballasts, dits à haut facteur de puissance, la valeur mesurée ne doit jamais être inférieure à 0,85.

NOTE – Les Etats-Unis d'Amérique exigent pour les ballasts à haut facteur de puissance un facteur de puissance d'au moins 0,90.

2 Definitions

The definitions given in IEC 922 apply.

3 General notes on tests

3.1 Tests according to this specification are type tests.

NOTE – The requirements and tolerances permitted by this standard are based on testing of a type test sample submitted by the manufacturer for that purpose. In principle this type test sample should consist of units having characteristics typical of the manufacturer's production and be as close to the production centre point values as possible. It may be expected with the tolerances given in the standard that products manufactured in accordance with the type test sample will comply with the standard for the majority of the production. Due to the production spread, however, it is inevitable that there will sometimes be ballasts outside the specified tolerances. For guidance of sampling plans and procedures for inspection by attributes, see IEC 410.

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

3.3 One sample is submitted to all tests.

3.4 In general all tests are made on each type of ballast or, where a range of similar ballasts is involved, for each rated wattage in the range, or a representative selection from the range, as agreed with the manufacturer.

3.5 Reference ballasts and reference lamps shall be in accordance with annexes A and B.

3.6 The tests are made under the conditions specified in annex C.

3.7 All ballasts specified in this standard shall meet the requirements of IEC 922.

4 Marking

The following additional marking is included, if appropriate:

4.1 Circuit power-factor, e.g. λ 0,85.

4.2 The symbol "H" which indicates that the ballast is not of the low-distortion type.

5 Ballasts designed to operate at various supply voltages

If a ballast is rated for more than one value of supply voltage, it shall comply with the relevant clauses of this specification at all voltages for which it is marked. In case of a ballast with taps, it is tested using the appropriate tapplings.

6 Circuit power-factor

The measured circuit power-factor shall not differ from the marked value by more than 0,05 when the ballast is operated with one or more appropriate lamp(s) and the whole combination is supplied at its rated voltage and frequency.

In cases where a minimum value of the power-factor is required for a high power-factor ballast, it shall be 0,85 measured under the conditions stated above. For these high power-factor ballasts, the measured value shall in no case be less than 0,85.

NOTE – The United States of America requires a power-factor of at least 0,9 for high power-factor ballasts.