IEC 62718

Edition 1.0 2013-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Railway applications – Rolling stock – DC supplied electronic ballasts for lighting fluorescent lamps

Applications ferroviaires – Matériel roulant – Ballasts électroniques à courant continu pour lampes fluorescentes d'éclairage

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 45.060

ISBN 978-2-83220-752-9

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
3.1 General terms 8
3.2 Lamps and characteristics 9
4 Classification 10
5 Characteristics 10
5.1 Rated voltages 10
5.2 Overvoltages 10
5.3 Type of fluorescent lamps 10
6 Product information 11
6.1 Nature of information 11
6.1.1 General 11
6.1.2 Identification 11
6.1.3 Characteristics 11
6.1.4 Other characteristics and information for installation 11
6.2 Marking 11
6.3 Instructions for storage, installation, operation and maintenance 12
7 Normal service conditions 12
8 Constructional and performance requirements 12
8.1 Constructional requirements 12
8.1.1 General 12
8.1.2 Dimensions and wiring diagram 12
8.1.3 Terminals 12
8.1.4 Provisions for repair 12
8.1.5 Clearance and creepage distances 13
8.1.6 Protection 13
8.1.7 Inrush current 13
8.2 Performance requirements 13
8.2.1 Electronic ballast parameters in accordance with lamps characteristics 13
8.2.2 Exceptional conditions of use 14
8.2.3 Electronic ballast design requirements 15
8.2.4 Installation requirements 16
8.3 Safety requirements 17
9 Tests 17
9.1 Test conditions 17
9.1.1 Environmental conditions 17
9.1.2 Other conditions 18
9.2 Kinds of tests 18
9.2.1 Type tests 18
9.2.2 Routine tests 19
9.2.3 Investigatory tests 20
9.3 Verification of constructional and performance requirements 20

9.3.1 General 20
9.3.2 Sequence 1 20
9.3.3 Sequence 2 22
9.3.4 Sequence 3 24
9.3.5 Sequence 4 25
9.3.6 Sequence 5 27
Annex A (informative) Distance between lamp and metallic support 29
Annex B (informative) Electronic ballast for lamps up to 40 W (case 1) 30
Annex C (informative) Electronic ballast for lamps up to 40 W (case 2) 31
Annex D (informative) Electronic ballast for lamps up to 15 W 32
Annex E (informative) Electronic ballast for lamps up to 20 W 33
Annex F (informative) Electronic ballast for lamps up to 10 W 34
Annex G (informative) Basic schematic diagrams 35
Bibliography 38

Figure 1 – Test circuit 22
Figure 2 – Current limiting curve 23
Figure 3 – Circuit for leakage current measurement 24
Figure 4 – Circuit for test B: Cathode deactivated (rectifying effect) 26
Figure B.1 – Overall dimensions for electronic ballast 30
Figure C.1 – Overall dimensions for electronic ballast 31
Figure D.1 – Overall dimensions for electronic ballast 32
Figure E.1 – Overall dimensions for electronic ballast 33
Figure F.1 – Overall dimensions for electronic ballast 34
Figure G.1 – One or two tubular lamps 35
Figure G.2 – One or two tubular lamps 35
Figure G.3 – One or two tubular lamps 36
Figure G.4 – One tubular lamp 36
Figure G.5 – One tubular lamp 36
Figure G.6 – One or two single capped lamps 36
Figure G.7 – One single capped lamp 37

Table 1 – Type tests 19
Table 2 – Routine tests 20
Table 3 – Dielectric test voltage values 22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

RAILWAY APPLICATIONS – ROLLING STOCK – DC SUPPLIED ELECTRONIC BALLASTS FOR LIGHTING FLUORESCENT LAMPS

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62718 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This standard is based on EN 50311:2003.

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

FDIS	Report on voting
9/1769A/FDIS	9/1798/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

This International Standard has been developed specifically for railway applications, to supplement the current standards. It covers general safety and performance requirements in addition to or in place of those contained in IEC 61347-1, IEC 61347-2-3 and 61347-2-7.

NOTE 1 When applied unchanged, the clauses of IEC 61347 are either referred in this standard or introduced into it if they are short texts.

NOTE 2 When a clause of IEC 61347 applies with changes or is replaced by more specific requirements, generally a short note explains the difference or the reason for that.

RAILWAY APPLICATIONS – ROLLING STOCK – DC SUPPLIED ELECTRONIC BALLASTS FOR LIGHTING FLUORESCENT LAMPS

1 Scope

This International Standard specifies the performance and constructional requirements, and associated tests, for d.c. supplied electronic ballasts used to supply fluorescent lamps for lighting on railway rolling stock. Its requirements replace those of IEC 61347 for all railway rolling stock applications and specify and complete those of IEC 61347 for the specific needs of railway rolling stock applications.

This international standard applies to electronic ballasts

– supplying pre-heated cathode fluorescent lamps without integrated starters, tubular or single capped, according to IEC 60081 and IEC 60901 respectively,
– having a single and non adjustable luminous flux level.

It does not apply to electronic ballasts supplying non pre-heated cathode lamps and/or lamps with integrated starters.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-30:2005, *Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12h + 12h cycle)*

IEC 60077-1:1999, *Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 1: General service conditions and general rules*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment – Available from:http/www.graphical-symbols.info/equipment*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)* [1]

IEC 60571:2012, *Railway applications – Electronic equipment used on rolling stock*

IEC 60598-1:2008, *Luminaries – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60929, *AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 61140, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

1 There is a consolidated edition 2.1 (2001), comprising edition 2 (1989) and Amendment 1 (1999).

NOTE IEC 60536 was replaced by IEC 61140.

IEC 61347-1:2007, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*[2]

IEC 61347-2-3, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. and d.c. supplied electronic controlgear for fluorescent lamps*

IEC 61373, *Railway applications – Rolling stock equipment – Shock and vibration tests*

IEC 62236-3-2:2008, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-2: Rolling stock – Apparatus*

IEC 62497-1, *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment*

IEC 62498-1, *Railway applications – Environmental conditions for equipment – Part 1: Equipment on board rolling stock*

2 There is a consolidated edition 2.2 (2012), comprising edition 2 (2007), Amendment 1 (2010) and Amendment 2 (2012).

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 42
INTRODUCTION 44
1 Domaine d'application 45
2 Références normatives 45
3 Termes et définitions 46
3.1 Termes généraux 46
3.2 Lampes et caractéristiques 48
4 Classification 48
5 Caractéristiques 49
5.1 Tensions assignées 49
5.2 Surtensions 49
5.3 Types de lampes fluorescentes 49
6 Information sur le produit 49
6.1 Nature de l'information 49
6.1.1 Généralités 49
6.1.2 Identification 49
6.1.3 Caractéristiques 49
6.1.4 Autres caractéristiques et information relatives à l'installation 49
6.2 Marquage 50
6.3 Instructions pour le stockage, l'installation, l'utilisation et la maintenance 50
7 Conditions normales de service 50
8 Exigences relatives à la construction et aux performances 50
8.1 Exigences relatives à la construction 50
8.1.1 Généralités 50
8.1.2 Dimensions et schéma de raccordement 50
8.1.3 Bornes 51
8.1.4 Dispositions pour la réparation 51
8.1.5 Distances d'isolement et lignes de fuite 51
8.1.6 Protection 51
8.1.7 Courant à la mise sous tension 51
8.2 Exigences relatives aux performances 52
8.2.1 Paramètres des ballasts électroniques en fonction des caractéristiques des lampes 52
8.2.2 Conditions exceptionnelles d'emploi 53
8.2.3 Exigences relatives à la conception 54
8.2.4 Exigences de montage 55
8.3 Exigences de sécurité 56
9 Essais 56
9.1 Conditions d'essai 56
9.1.1 Conditions d'environnement 56
9.1.2 Autres conditions 56
9.2 Type d'essais 57
9.2.1 Essais de type 57
9.2.2 Essais de série 58
9.2.3 Essais d'investigation 59
9.3 Vérification des exigences relatives à la construction et aux performances 59

9.3.1 Généralités 59
9.3.2 Séquence 1 59
9.3.3 Séquence 2 61
9.3.4 Séquence 3 63
9.3.5 Séquence 4 64
9.3.6 Séquence 5 66
Annexe A (informative) Distance entre la lampe et le support métallique 69
Annexe B (informative) Ballast électronique pour lampes de 40 W maximum (cas 1) 70
Annexe C (informative) Ballast électronique pour lampes de 40 W maximum (cas 2) 71
Annexe D (informative) Ballast électronique pour lampes de 15 W maximum 72
Annexe E (informative) Ballast électronique pour lampes de 20 W maximum 73
Annexe F (informative) Ballast électronique pour lampes de 10 W maximum 74
Annexe G (informative) Principaux schémas 75
Bibliographie 78

Figure 1 – Circuit d'essai 61
Figure 2 – Courbe limite du courant 62
Figure 3 – Circuit de mesure du courant de fuite 63
Figure 4 – Circuit de l'essai B: Cathode désactivée (effet redresseur) 65
Figure B.1 – Dimensions extérieures pour ballast électronique 70
Figure C.1 – Dimensions extérieures pour ballast électronique 71
Figure D.1 – Dimensions extérieures pour ballast électronique 72
Figure E.1 – Dimensions extérieures pour ballast électronique 73
Figure F.1 – Dimensions extérieures pour ballast électronique 74
Figure G.1 – Une ou deux lampes tubulaires 75
Figure G.2 – Une ou deux lampes tubulaires 75
Figure G.3 – Une ou deux lampes tubulaires 76
Figure G.4 – Une lampe tubulaire 76
Figure G.5 – Une lampe tubulaire 76
Figure G.6 – Une ou deux lampes à culot unique 77
Figure G.7 – Une lampe à culot unique 77

Tableau 1 – Essais de type 58
Tableau 2 – Essais de série 59
Tableau 3 – Valeurs de tension d'essai diélectrique 61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPLICATIONS FERROVIAIRES – MATÉRIEL ROULANT – BALLASTS ÉLECTRONIQUES À COURANT CONTINU POUR LAMPES FLUORESCENTES D'ÉCLAIRAGE

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62718 a été établie par comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Cette norme est basée sur l'EN 50311:2003.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/1769A/FDIS	9/1798/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

La présente Norme Internationale a été développée spécialement pour les applications ferroviaires pour compléter les normes courantes. Elle couvre les exigences générales de sécurité et de performance en complément ou à la place de celles contenues dans la CEI 61347-1, la CEI 61347-2-3 et la CEI 61347-2-7.

NOTE 1 Lorsqu'ils sont appliqués sans changement, les articles de la CEI 61347 sont soit cités dans la présente norme soit introduits lorsque leur texte est court.

NOTE 2 Lorsqu'un article de la CEI 61347 s'applique avec une modification ou s'il est remplacé par des exigences plus spécifiques, généralement une courte note en explique la raison et la différence.

APPLICATIONS FERROVIAIRES – MATÉRIEL ROULANT – BALLASTS ÉLECTRONIQUES À COURANT CONTINU POUR LAMPES FLUORESCENTES D'ÉCLAIRAGE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à la construction et aux performances, et les essais correspondants, pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu utilisés pour alimenter les lampes fluorescentes pour l'éclairage du matériel roulant ferroviaire. Ses exigences remplacent celles de la CEI 61347 pour toutes les applications sur le matériel roulant ferroviaire; elles précisent et complètent celles de la CEI 61347 pour les besoins spécifiques des applications ferroviaires.

La présente norme internationale s'applique aux ballasts électroniques:

– alimentant des lampes fluorescentes à cathode préchauffée sans starter intégré, tubulaires ou à culot unique selon la CEI 60081 et la CEI 60901,

– ayant un niveau de flux lumineux unique et non ajustable.

Elle ne s'applique pas aux ballasts électroniques alimentant des lampes à cathode sans préchauffage et/ou avec starter intégré.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-2-1:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

CEI 60068-2-2:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-30:2005, *Essais d'environnement – Partie 2-30: Essais – Essai Db: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)*

CEI 60077-1:1999, *Applications ferroviaires – Equipements électriques du matériel roulant – Partie 1: Conditions générales de service et règles générales*

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – disponible sur: http/www.graphical-symbols.info/equipment*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*[1]

CEI 60571:2012, *Applications ferroviaires – Equipements électroniques utilisés sur le matériel roulant*

CEI 60598-1:2008, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

1 Il existe une édition 2.1 (2001) qui comprend l'édition 2 (1989) et l'Amendement 1 (1999).

CEI 60929, *Appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

CEI 61140, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

NOTE La CEI 60536 a été remplacée par la CEI 61140.

CEI 61347-1:2007, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*[2]

CEI 61347-2-3, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou en courant continu pour lampes fluorescentes*

CEI 61373, *Applications ferroviaires – Matériel roulant – Essais de chocs et vibrations*

CEI 62236-3-2:2008, *Applications ferroviaires – Compatibilité électromagnétique – Partie 3-2: Matériel roulant – Appareils*

CEI 62497-1, *Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement – Partie 1: Exigences fondamentales – Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite pour tout matériel électrique et électronique*

CEI 62498-1, *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel – Partie 1: Equipement embarqué du matériel roulant*

2 Il existe une édition consolidée 2.2 (2012) qui comprend l'édition 2 (2007), l'Amendement 1 (2010) et l'Amendement 2 (2012).