IEC 62870

Edition 1.0 2015-09

INTERNATIONAL STANDARD

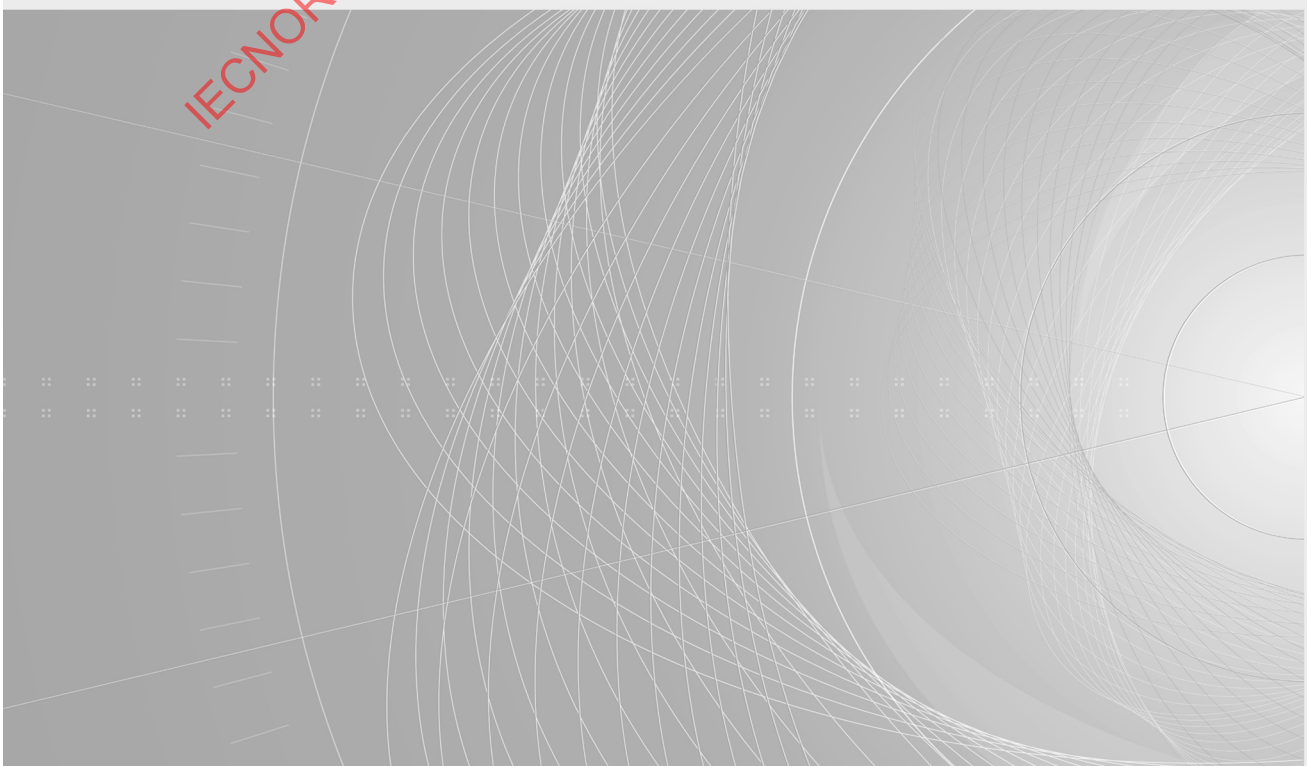
NORME INTERNATIONALE

colour inside

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes –Safety secondary circuits in series circuits – General safety requirements

Installations électriques pour l'éclairage et le balisage des aérodromes – Circuits secondaires de sécurité dans des circuits série – Exigences générales de sécurité



IEC 62870:2015-09(en-fr)

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC
The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications
The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue
The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary
More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue
Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary
Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

IEC 62870

Edition 1.0 2015-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes –Safety secondary circuits in series circuits – General safety requirements

Installations électriques pour l'éclairage et le balisage des aérodromes – Circuits secondaires de sécurité dans des circuits série – Exigences générales de sécurité

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.140.50; 93.120

ISBN 978-2-8322-2896-8

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 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 7
4 Requirements for the SELV/PELV supply 9
4.1 General 9
4.2 SELV/PELV-safety demarcation line in an AGL series circuit 10
4.3 Environmental conditions 11
4.4 Degree of protection provided by enclosures 11
4.5 Electromagnetic compatibility (EMC) 11
4.5.1 Limits of electromagnetic emission 11
4.5.2 Limits of immunity 12
4.6 Marking 12
4.6.1 Marking of the SELV/PELV power supply 12
4.6.2 Marking at the installation locations 12
4.7 Protection against electric shock 12
4.7.1 Basic requirements 12
4.7.2 Protective measure to be applied 12
4.7.3 Protective separation from the primary series circuit 13
4.7.4 Assemblies in the SELV/PELV supply 13
4.7.5 Load of the SELV/PELV supply 13
4.8 Interfaces 14
4.8.1 Supply unit 14
4.8.2 Connectors 14
5 Testing 14
5.1 Type tests 14
5.2 Routine tests 14
Annex A (informative) System design selection 15
Bibliography 16

Figure 1 – Safety demarcation line in a SELV system 10
Figure 2 – Safety demarcation line in a PELV system 11

Table A.1 – Comparison of characteristics of PELV and SELV 15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS FOR LIGHTING AND BEACONING OF AERODROMES – SAFETY SECONDARY CIRCUITS IN SERIES CIRCUITS – GENERAL SAFETY REQUIREMENTS

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

International Standard IEC 62870 has been prepared by IEC technical committee 97: Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes.

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

FDIS	Report on voting
97/167/FDIS	97/169/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 website 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

INTRODUCTION

With a few exceptions, aeronautical ground lighting is designed for series circuit technology operating with a constant current and a maximum input voltage of 5 000 V a.c. rms, including tolerances. The input voltage to the series circuit is constantly adjusted by the constant current regulator to maintain the series circuit current irrespective of the variations in the load. The properties and characteristics of the constant current regulators are provided in IEC 61822. Due to the structure of the series circuit, i.e. a series connection of all loads, the usual protective devices for personnel protection of an IT, TT or TN network cannot be applied.

Aeronautical ground lighting is defined as any light provided as an aid to air navigation and as such is subject to specific requirements with respect to its resilience, availability, and serviceability levels. Therefore, insulation faults in the series circuit are often tolerated, and do not lead to the automatic disconnection of the electrical supply to the series circuit.

In view of the above IEC 61821 states that no work of any kind is normally permitted on live series circuits without first conducting a suitable and sufficient Risk Assessment and using appropriate protective equipment according to IEC 61821.

The electrical characteristics of the constant current series circuits are often confused with those of IT, TT or TN networks, i.e. constant input voltage, equipment connected in parallel, and a load-dependent current. In practice, it is not always easy to assign rated voltages correctly to individual components of the series circuit or to determine possible touch voltages. In a constant current series circuits, the rated voltage of the equipment in the series circuit and the maximum touch voltage frequently exceed the normal mains input voltage.

In a series circuit installation the series circuit input voltage is divided in proportion to the internal resistances of the various loads. The rated voltage, i.e. the voltage between the input lines of the equipment, is defined by the series circuit current that flows through the equipment and its input impedance. Since input impedance depends on the equipment design and the series circuit current is constant, the input voltage remains the same for each item of equipment. As a result of the provision of current control in the series circuit the series circuit input voltage is load-dependent and corresponds to the sum of all partial voltages in the series circuit.

This is different to determining the maximum possible touch voltage to earth in a series circuit. Since one or more earth faults, of varying resistance to earth, maybe present, the touch voltage to earth may assume any value up to the maximum series circuit input voltage depending on the location of the earth fault and the equipment installed in the series circuit. Therefore when determining the dielectric strength against earth potential it is usual to take the maximum series circuit input voltage. Such peculiarities of the series circuit have been taken into account in the requirements for lamp systems in this standard.

Since there are only a few effective safety features available for personnel protection in series circuit technology the protective measure “Safety extra low voltage (SELV)” and “Protective extra low voltage (PELV)” is applied in this standard for the supply of lamp systems. This measure is common practice and can resort to the application of well-known and accepted methodology. The introduction of SELV/PELV in this type of application has been made possible by the introduction of new illuminant technology that has lower power requirements and hence requires a lower voltage supply.

NOTE This standard is based on SELV specification according to IEC 60364-4-41 and IEC 61558-1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

ELECTRICAL INSTALLATIONS FOR LIGHTING AND BEACONING OF AERODROMES – SAFETY SECONDARY CIRCUITS IN SERIES CIRCUITS – GENERAL SAFETY REQUIREMENTS

1 Scope

This International Standard specifies protective provisions for the operation of lamp systems powered by series circuits in aeronautical ground lighting.

The protective provisions described here refer only to secondary supply systems for loads that are electrically separated from the series circuit.

This standard specifies the level of SELV, and alternatively PELV, under consideration of additional personnel protection during work on live secondary circuits by electrically skilled persons. This standard also covers the special operational features of aeronautical ground lighting and addresses the level of training and the requirements for maintenance procedures detailed in IEC 61821.

The requirements and tests are intended to set a specification framework for system designers, users, and maintenance personnel to ensure a safe and economic use of electrical systems in installations for the beaconing of aerodromes.

This standard complements existing IEC Airfield-Ground- Lighting (AGL) standards and can be used as a design specification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

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 60364-4-41, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available from: http://www.graphical-symbols.info/equipment)

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 61000-6-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

IEC 61000-6-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

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

IEC 61558-2-4, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers*

IEC 61558-2-6, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*

IEC 61821, *Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes – Maintenance of aeronautical ground lighting constant current series circuits*

IEC 61822, *Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes – Constant current regulators*

IEC 61823, *Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes – AGL series transformers*

CISPR 11, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 22, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1
assembly
self-contained, closed functional unit forming a lamp system together with other assemblies

3.2
electrical equipment
equipment
anything used, intended to be used or installed for use, to generate, provide, transmit, transform, rectify, convert, conduct, distributes, control, store, measure or use electrical energy

3.3
basic protection
protection against electric shock under fault-free conditions

3.4
basic insulation
insulation of hazardous live parts providing basic protection

Note 1 to entry: The term “basic insulation” does not include insulation used exclusively for functional purposes.

3.5
electrically skilled person
person with relevant education and experience to enable him or her to perceive risks and to avoid hazards which electricity can create

[SOURCE: IEC 60050-195:1998,195-04-01]

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

3.6
SELV/PELV power supply
single physical unit or an assembly of physical units performing as the power supply according to SELV/PELV definitions

3.7
extra-low voltage
ELV
voltage not exceeding the relevant voltage limit specified in 3.9

3.8
lighting system
the SELV/PELV power supply unit and all connected components supplied from the SELV/PELV

3.9
safety extra-low voltage
SELV
voltage values of which does not exceed values in 4.7.2 , between conductors, or between any conductor and reference earth, in an electric circuit which has galvanic separation from the supplying electric power system by such means as a separate-winding transformer

3.10
SELV system
electrical system in which the voltage cannot exceed the value of extra-low voltage:

– under normal conditions, and
– under single-fault conditions, including earth faults in other electric circuits

Note 1 to entry: SELV is the abbreviation for safety extra low voltage.

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-12-31]

3.11
SELV-circuit
ELV circuit with protective separation from other circuits, and which has neither provisions for earthing of the circuit nor of the exposed conductive parts

Note 1 to entry: SELV circuit does not include the housing of the light fixture.

[SOURCE: IEC 61558-1:2005, 3.7.17, modified – addition of a note to entry]

3.12
electrically protective separation
protective separation
separation of one electric circuit from another by means of:

– double insulation or
– basic insulation and electrically protective screening or
– reinforced insulation

3.13
protective extra low voltage circuit
PELV-circuit
ELV circuit with protective separation from other circuits and which, for functional reasons, may be earthed and/or the exposed conductive parts of which may be earthed

Note 1 to entry: PELV-circuits are used where the circuits are earthed and SELV is not required.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

[SOURCE: IEC 61558-1:2005, 3.7.18]

3.14
power supply unit
all components for the supply and transfer of energy used to operate a lighting unit in a series circuit

3.15
electric shock
physiological effect resulting from an electric current passing through a human or animal body

[SOURCE: IEC 60050-195:1998, 195-01-04]

3.16
hazardous live part
live part which, under certain conditions, can give a harmful electric shock

[SOURCE: IEC 60050-195:1998, 195-06-05]

3.17
effective touch voltage
touch voltage
voltage between conductive parts when touched simultaneously by a person or an animal

Note 1 to entry: The value of the effective touch voltage may be appreciably influenced by the impedance of the person or the animal in electric contact with these conductive parts.

[SOURCE: IEC 60050-195:1998, 195-05-11]

3.18
single fault condition
condition in which there is a fault of a single protection (but not a reinforced protection) or of a single component or a device

[SOURCE: IEC 60050-903:2013, 903-01-15]

3.19
light fixture(US)
light fitting (UK)
luminaire
electrical device used to create artificial light by use of an electric lamp above ground or inside the pavement

Note 1 to entry: The luminaire is an apparatus which distributes, filters or transforms the light transmitted from one or more lamps and which includes all the parts necessary for supporting, aiming, fixing and protecting the lamps, but not the lamps themselves and, where necessary, circuit auxiliaries together with the means for connecting them to supply.

4 Requirements for the SELV/PELV supply

4.1 General

Lamp systems for use in aeronautical ground lighting shall be designed for use in a series circuit. The maximum power ratings of the series circuit supply are given by the constant current regulators according to IEC 61822.

If the lamp systems are designed for other current ranges, such information shall be provided by the manufacturer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

The design of the safety secondary circuit shall support safe working conditions for electrically skilled persons.

The maintenance practices shall follow IEC 61821. When considering life work on the secondary circuit the risk assessment should take into account the nature of the work (fault finding, testing, and repair), the nature of the hazards present, and the provision of SELV/PELV designs.

The recommendation is to implement a PELV design because it is considered the more practical solution over complete live time of the installation but with the same safety level as a SELV design. If this requirement could not be fulfilled then it has to be considered that you need to enforce maintenance effort to achieve a suitable insulation level to implement the SELV design.

4.2 SELV/PELV-safety demarcation line in an AGL series circuit

Figure 1 and Figure 2 below show the extent of the safety secondary system. The safety secondary system (50 V a.c. or 120 V d.c. level) is all circuitry below the dashed safety demarcation line.

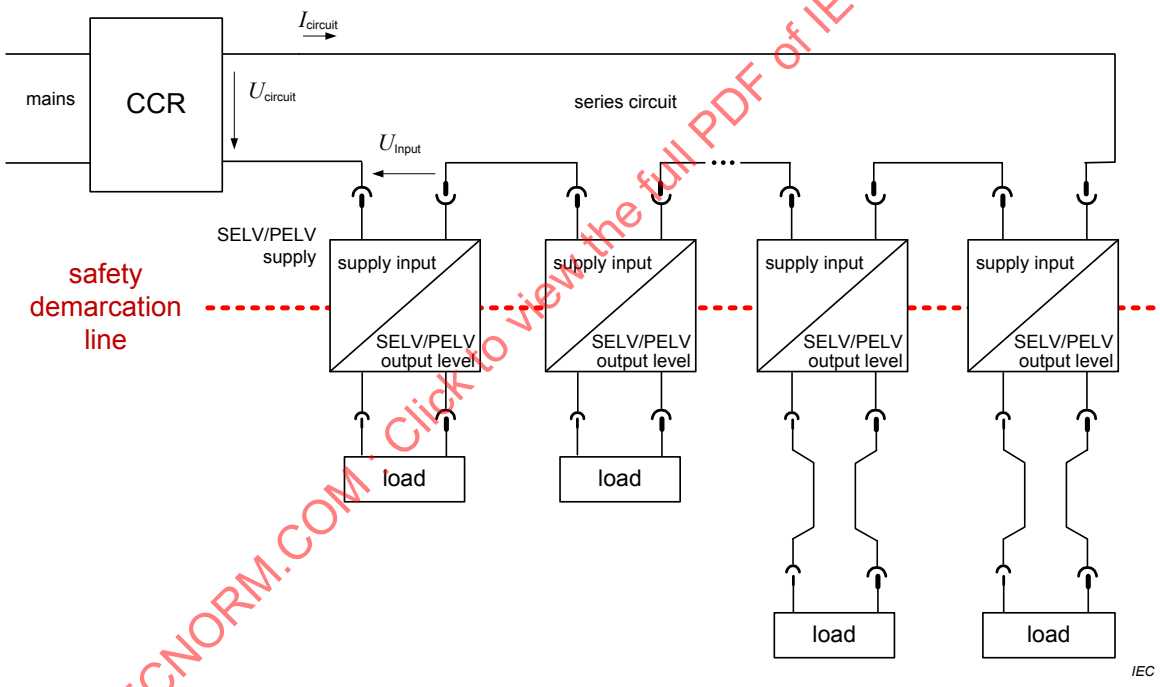
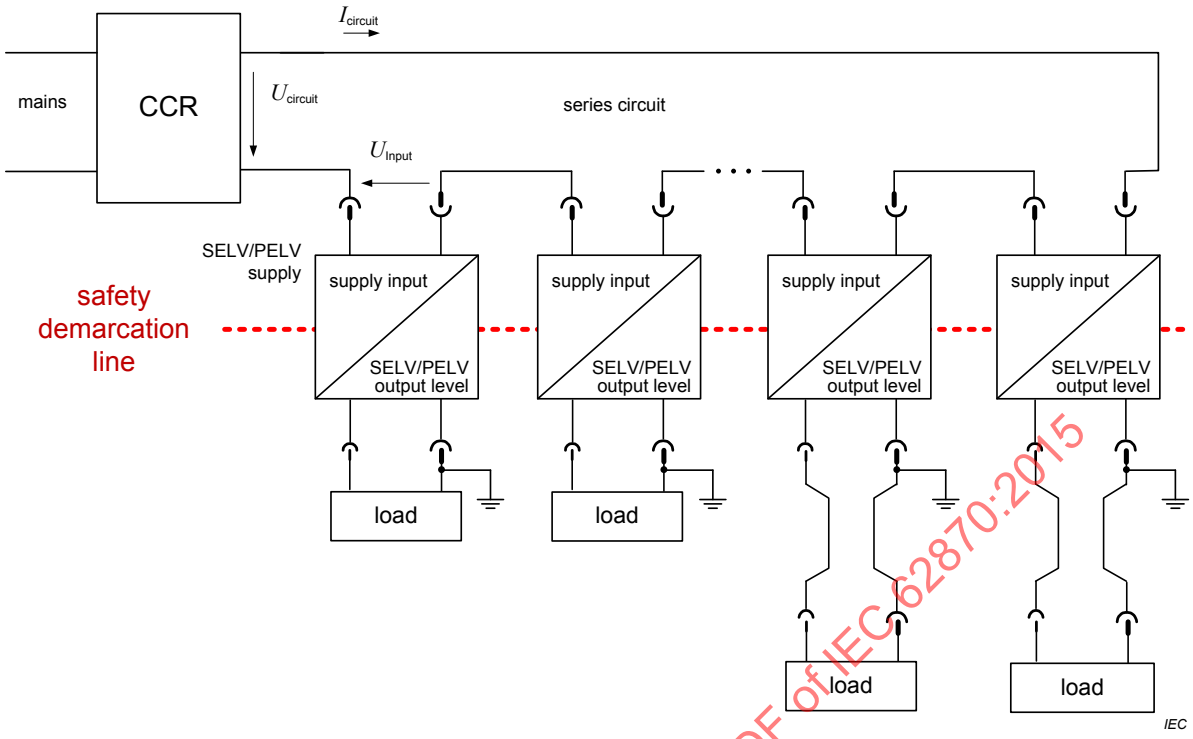


Figure 1 – Safety demarcation line in a SELV system

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015



NOTE The given earthing in this figure is an example. The earthing connection can be performed anywhere in the secondary circuit.

Figure 2 – Safety demarcation line in a PELV system

The PELV-system can be used where local regulations require an earth (bonding of a live conductor) to be provided.

Important notice: It is strongly recommended that SELV and PELV systems are not mixed on a single circuit.

4.3 Environmental conditions

Lamp systems shall be designed for continuous outdoor operation without any derating factor, under the following environmental conditions:

- temperature range from –40 °C to +55 °C;
- relative humidity from 10 % to 100 %.

4.4 Degree of protection provided by enclosures

The degree of protection against contact with conducting parts or the ingress of solid objects and liquids shall be indicated by the IP coding according to IEC 60529.

Where the supply is intended to be installed outdoors the following IP-grade shall apply:

- underground IP 67,
- above ground IP 54.

4.5 Electromagnetic compatibility (EMC)

4.5.1 Limits of electromagnetic emission

The SELV/PELV supply shall comply with the requirements given in the EMC generic standard IEC 61000-6-4. The limits of electromagnetic emission shall comply with CISPR 11, class B.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

4.5.2 Limits of immunity

The SELV/PELV supply shall comply with the requirements given in the generic standard for industrial environments IEC 61000-6-2. The immunity limits and methods of measurement of CISPR 22 shall be complied with.

4.6 Marking

4.6.1 Marking of the SELV/PELV power supply

Each SELV/PELV supply of it shall be permanently marked. The marking shall contain the following information:

- unambiguous type designation of the manufacturer;
- name of the manufacturer of the assembly;
- nominal input current;
- nominal output current;
- maximum output power (W and VA);
- marking of the assembly as class III (SELV) with symbol original 5180 of IEC 60417 (Roman III within a rhombus).

The SELV/PELV marking shall be available to maintenance personnel and easily readable in the normal installation position (see 4.7.4).

4.6.2 Marking at the installation locations

The location of a light fixture fed by a SELV/PELV power supply shall be marked as SELV/PELV. The marking shall be clearly readable to allow maintenance people to confirm SELV / PELV condition before starting any work on the installation. If the SELV/PELV supply will be replaced by a non-SELV/PELV supply the marking shall be removed or permanently covered.

4.7 Protection against electric shock

4.7.1 Basic requirements

Hazardous live parts shall not be accessible and accessible conductive parts shall not be hazardous live

- neither in normal use without fault, nor
- under single fault conditions.

4.7.2 Protective measure to be applied

The protective mechanisms of the SELV/PELV supply shall not be lost if a single fault occurs.

For this purpose

- limitation of voltage at the output of the SELV/PELV supply and
- protective-separation of the SELV/PELV supply from all circuits other than SELV and PELV and
- simple-separation of the SELV/PELV supply from other SELV/PELV supply

shall be provided.

For a SELV supply, operational earthing of active parts nor the intentional connection of parts to a protective conductor or to an earth conductor according to IEC 61140 is not permitted. Where the safety secondary system is explicitly defined as a PELV supply, the PELV circuits and/or exposed conductive parts of equipment supplied by the PELV circuit may be earthed.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

In locations where protective screening is used for the purpose of protective separation the protective screen shall be separated from each adjacent circuit by basic insulation intended for the highest voltage present.

The maximum SELV/PELV shall not exceed the following values:

- 50 V a.c. for a.c. voltages in the 15 Hz to 100 Hz range,
- 120 V d.c. for direct voltages with a maximum harmonic content of 10 % of the direct voltage effective value.

SELV/PELV and non-SELV/PELV circuits shall not be carried in the same cable.

4.7.3 Protective separation from the primary series circuit

The power supply unit of the lamp systems with the SELV/PELV supply shall provide a galvanic, safe separation from the primary side of the series circuit.

The input voltage of one single SELV /PELV supply is defined as the voltage between the two poles of that SELV/PELV supply and shall not exceed 1 000 V a.c. rms.

Protective separation between the input and the output of the supply shall be achieved according to IEC 61140 by means of:

- basic insulation and supplementary insulation, each rated for the highest voltage present, i.e. double insulation, or
- reinforced insulation rated for the highest voltage present, or
- protective screening with the protective screen being separated from each adjacent circuit by basic insulation rated for the adjacent circuit voltage, or
- a combination of these provisions.

If the conductors of the separated circuit are contained together with the conductors of other circuits in a multi-conductor cable or in another grouping of conductors, they shall be insulated, individually or collectively, for the highest voltage present, so that double insulation is achieved.

If any component is connected between the separated circuits, that component shall comply with the requirements for protective impedance devices according to IEC 61140.

4.7.4 Assemblies in the SELV/PELV supply

If assemblies in the SELV/PELV supply are connected to the power supply by means of an external interface they shall be designed as Class III equipment according to IEC 61140.

When a SELV supply is chosen there shall be no provision for the connection of live parts to earth.

The enclosure of an assembly may be provided with an earth terminal if it is necessary for an earth to be provide for reasons other than personnel protection.

An earth connection may be necessary to integrate an enclosure into a lightning protection system.

4.7.5 Load of the SELV/PELV supply

Equipment marked as Class III shall only be used in SELV or PELV systems.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

4.8 Interfaces

4.8.1 Supply unit

The electrical supply to the lamp system is usually provided by the series circuit. All subsystems having a direct galvanic connection to the primary series circuit shall comply with IEC 61823 (AGL series transformers).

If the electrical supply of a series circuit, or another voltage supply, is intended to have a nominal voltage less than 1 000 V a.c., the dielectric strength can be determined according to IEC 61558-2-4.

4.8.2 Connectors

The live side of the circuit shall be equipped with the socket.

Plug and socket-outlets in SELV and PELV systems shall comply to IEC 60364-4-41 with the following requirements:

- plugs shall not be able to enter socket-outlets of other non AGL voltage systems;
- socket outlets shall not admit plugs of other non AGL voltage systems.

5 Testing

5.1 Type tests

The tests shall assure that the SELV/PELV supply complies with the applicable IEC standards referenced in 4.1 to 4.8.2.

All applicable type tests of dielectric strength shall be carried out on applicable parts of the SELV/PELV supply having a galvanic connection to the series circuit on one side according to IEC 61823.

The applicable tests for safety isolating transformers according to IEC 61558-2-6 shall be carried out.

The tests have been passed if all requirements have been fulfilled.

The tests shall be documented with all results clearly tabulated including a clear description of the structural condition of units after the completion of each test.

If a SELV/PELV supply is modified in any way that this has an effect on the safety or basic function of the SELV/PELV supply the type test shall be repeated.

5.2 Routine tests

After production the manufacturer shall submit each assembly to a visual inspection, a non-destructive dielectric test according to the applicable parts of IEC 61558-2-6, and a functional test. The functional test shall contain the basic functions and compliance with the maximum permitted output voltage for supply unit.

The manufacturer shall document the type and scope of tests in the test instructions.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

Annex A
(informative)

System design selection

To select the right system design, the airport should consider the different characteristics of the installation (see Table A.1 below).

Table A.1 – Comparison of characteristics of PELV and SELV

	PELV	SELV
Work safety level	Same as SELV	Same as PELV
Can be combined with any local earthing requirements	Yes	No; Earthing is not allowed
Installation cost	Normal	Lower, due to the not required earthing
Functional availability	Lower, first insulation fault could cause the lamp malfunction	Higher, first insulation fault will not influence the function
Maintenance effort	Lower, requires the same maintenance as with secondary earth bonded systems	Higher, the insulation level shall be tested and each single fault shall be repaired

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

Bibliography

IEC 60050-195:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 195: Earthing and protection against electric shock*

IEC 60050-826:2004, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 826: Electrical installations*

IEC 60050-903:2013, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 903: Risk assessment*

IEC 60364-1, *Low-voltage electrical installations – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions*

IEC TS 61201, *Use of conventional touch voltage limits – Application guide*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 19
INTRODUCTION 21
1 Domaine d'application 22
2 Références normatives 22
3 Termes et définitions 23
4 Exigences pour une alimentation TBTS/TBTP 26
4.1 Généralités 26
4.2 Ligne de démarcation de sécurité de TBTS/TBTP dans un circuit série de balisage aéronautique au sol 26
4.3 Conditions environnementales 27
4.4 Degré de protection procuré par les enveloppes 27
4.5 Compatibilité électromagnétique (CEM) 28
4.5.1 Limites d'émissivité 28
4.5.2 Limites d'immunité 28
4.6 Marquage 28
4.6.1 Marquage d'une alimentation TBTS/TBTP 28
4.6.2 Marquage de l'emplacement d'une installation 28
4.7 Protection contre les chocs électriques 28
4.7.1 Exigences de base 28
4.7.2 Mesure de protection à appliquer 28
4.7.3 Séparation de protection par rapport au circuit série primaire 29
4.7.4 Ensembles dans une alimentation TBTS/TBTP 30
4.7.5 Charge d'une alimentation TBTS/TBTP 30
4.8 Interfaces 30
4.8.1 Alimentation 30
4.8.2 Connecteurs 30
5 Essais 30
5.1 Essais de type 30
5.2 Essais individuels de série 31
Annexe A (informative) Sélection de la conception du système 32
Bibliographie 33

Figure 1 – Ligne de démarcation de sécurité dans un système TBTS 26
Figure 2 – Ligne de démarcation de sécurité dans un système TBTP 27

Tableau A.1 – Comparaison des caractéristiques de TBTP et TBTS 32

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES POUR L'ÉCLAIRAGE ET LE BALISAGE DES AÉRODROMES – CIRCUITS SECONDAIRES DE SÉCURITÉ DANS DES CIRCUITS SÉRIE – EXIGENCES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 62870 a été établie par le comité d'études 97 de l'IEC: Installations électriques pour l'éclairage et le balisage des aérodromes.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
97/167/FDIS	97/169/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/IEC, Partie 2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

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 l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

INTRODUCTION

A quelques exceptions près, le balisage lumineux aéronautique au sol est conçu pour la technologie des circuits série fonctionnant à courant constant et à une tension d'entrée maximale de 5 000 V efficaces en courant alternatif, en incluant des tolérances. La tension d'entrée d'un circuit série est constamment ajustée par le régulateur de courant constant pour maintenir le courant du circuit série quelles que soient les variations de charge. Les propriétés et les caractéristiques des régulateurs de courant constant sont présentées dans l'IEC 61822. En raison de la structure d'un circuit série, c'est-à-dire une connexion série de toutes les charges, les dispositifs habituels de protection du personnel d'un réseau IT, TT ou TN ne peuvent pas être utilisés.

Le balisage lumineux aéronautique au sol est défini comme tout balisage lumineux d'aide à la navigation aérienne, et, en tant que tel, il est soumis à des exigences spécifiques en ce qui concerne sa tolérance aux pannes, sa disponibilité et ses niveaux d'aptitude au service. C'est pourquoi les défauts d'isolement dans un circuit série sont souvent tolérés et n'entraînent pas une déconnexion automatique de l'alimentation électrique du circuit série.

Pour ces raisons, l'IEC 61821 indique qu'aucune intervention, quel qu'en soit le type, n'est admise sur des circuits série sous tension sans avoir réalisé au préalable une évaluation des risques appropriée et suffisante et en utilisant un équipement de protection approprié conformément à l'IEC 61821.

On confond souvent les caractéristiques électriques des circuits série à courant constant avec celles des réseaux IT, TT ou TN, c'est-à-dire une tension d'entrée constante, des équipements connectés en parallèle et un courant dépendant de la charge. En pratique, il n'est pas toujours facile d'attribuer correctement des tensions assignées à chaque composant d'un circuit série, ni de déterminer les tensions de contact possibles. Dans un circuit série à courant constant, la tension assignée des équipements du circuit série et la tension de contact maximale dépassent souvent la tension d'entrée normale de l'alimentation secteur.

Dans une installation comportant un circuit série, la tension d'entrée du circuit série est divisée proportionnellement aux résistances internes des différentes charges. La tension assignée, c'est-à-dire la tension entre les lignes d'entrée des équipements, est définie par le courant du circuit série qui traverse les équipements et par leurs impédances d'entrée. Puisque l'impédance d'entrée dépend de la conception des équipements et le courant du circuit série est constant, la tension d'entrée est la même pour chaque équipement. En raison de l'utilisation d'un contrôle du courant dans le circuit série, la tension d'entrée du circuit série dépend de la charge et correspond à la somme de toutes les tensions partielles dans le circuit série.

Ceci est différent de la détermination de la tension de contact maximale possible par rapport à la terre dans un circuit série. Puisqu'il peut y avoir un ou plusieurs défauts à la terre, dont la résistance à la terre peut varier, la tension de contact par rapport à la terre peut prendre n'importe quelle valeur allant jusqu'à la tension d'entrée maximale du circuit série en fonction de l'emplacement du défaut à la terre et des équipements installés dans le circuit série. Ainsi, on utilise généralement la tension d'entrée maximale du circuit série pour déterminer la rigidité diélectrique par rapport au potentiel de la terre. De telles particularités du circuit série ont été prises en considération dans les exigences des systèmes de feux dans la présente norme.

Puisqu'il n'existe que peu de dispositifs de sécurité efficaces pour protéger le personnel dans la technologie des circuits série, la présente norme spécifie des mesures de protection "Très Basse Tension de Sécurité (TBTS)" et "Très Basse Tension de Protection (TBTP)" pour l'alimentation des systèmes de feux. Ces mesures sont communément utilisées et font appel à l'application d'une méthodologie bien connue et acceptée. L'utilisation de TBTS/TBTP dans ce type d'application a été rendue possible par l'introduction d'une nouvelle technologie de sources lumineuses dont les exigences de puissance sont moins strictes et qui exige une tension d'alimentation plus basse.

NOTE La présente norme est basée sur une spécification de TBTS conformément à l'IEC 60364-4-41 et à l'IEC 61558-1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES POUR L'ÉCLAIRAGE ET LE BALISAGE DES AÉRODROMES – CIRCUITS SECONDAIRES DE SÉCURITÉ DANS DES CIRCUITS SÉRIE – EXIGENCES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme Internationale spécifie des dispositions de protection pour le fonctionnement de systèmes de feux alimentés par des circuits série pour le balisage lumineux aéronautique au sol.

Les dispositions de protection décrites ici se rapportent uniquement à des systèmes d'alimentation secondaires pour des charges séparées électriquement du circuit série.

La présente norme spécifie le niveau de TBTS ou de TBTP considéré pour une protection supplémentaire du personnel lors de travaux réalisés par des personnes qualifiées en électricité sur des circuits secondaires sous tension. La présente norme couvre également les caractéristiques opérationnelles spéciales relatives au balisage lumineux aéronautique au sol, ainsi que le niveau de formation et les exigences relatives aux procédures de maintenance présentées en détail dans l'IEC 61821.

Les exigences et les essais sont destinés à définir un cadre de spécification pour les concepteurs de systèmes, les utilisateurs et le personnel de maintenance pour garantir une utilisation sûre et économique des systèmes électriques utilisés dans des installations destinées au balisage des aérodromes.

La présente norme complète les normes sur le balisage aéronautique au sol de l'IEC et peut être utilisée comme spécification de conception.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

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).

IEC 60364-4-41, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible sur le site web: http://www.graphical-symbols.info/equipment)

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 61000-6-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels*

IEC 61000-6-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements industriels*

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

IEC 61558-2-4, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-4: Règles particulières et essais pour les transformateurs de séparation des circuits et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de séparation des circuits*

IEC 61558-2-6, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-6: Règles particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité*

IEC 61821, *Installations électriques pour l'éclairage et le balisage des aérodromes – Maintenance des circuits série à courant constant pour le balisage aéronautique au sol*

IEC 61822, *Installations électriques pour l'éclairage et le balisage des aérodromes – Régulateurs de courant constant*

IEC 61823, *Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes – AGL series transformers* (disponible en anglais seulement)

CISPR 11, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 22, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
ensemble
unité fonctionnelle autonome fermée formant un système de feu avec d'autres ensembles

3.2
équipement électrique
équipement
tout équipement utilisé, destiné à être utilisé ou installé pour servir à générer, fournir, transmettre, transformer, corriger, convertir, passer en conduction, distribuer, contrôler, stocker, mesurer ou utiliser de l'énergie électrique

3.3
protection principale
protection contre les chocs électriques en l'absence de défaut

3.4
isolation principale
isolation des parties actives dangereuses qui assure la protection principale

Note 1 à l'article: L'expression "isolation principale" ne comprend pas l'isolation utilisée exclusivement à des fins fonctionnelles.

3.5
personne qualifiée en électricité
personne ayant la formation et l'expérience appropriées pour lui permettre de percevoir les risques et d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité

[SOURCE: IEC 60050-195:1998,195-04-01]

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

3.6
alimentation TBTS/TBTP
unité physique seule ou ensemble d'unités physiques se comportant comme une alimentation conformément aux définitions de TBTS/TBTP

3.7
très basse tension
TBT
tension ne dépassant pas la limite de tension spécifiée en 3.9

3.8
système de balisage
bloc d'alimentation TBTS/TBTP et tous les composants connectés alimentés par la TBTS/TBTP

3.9
très basse tension de sécurité
TBTS
tension dont les valeurs ne dépassent pas les valeurs de 4.7.2, entre les conducteurs, ou entre n'importe quel conducteur et la terre de référence, dans un circuit électrique isolé par une séparation galvanique par rapport au système d'alimentation électrique par des moyens tels qu'un transformateur avec des enroulements séparés

3.10
système TBTS
système électrique dont la tension ne peut pas dépasser la valeur de la très basse tension:

– dans des conditions normales et
– dans des conditions de défaut simple, y compris les défauts à la terre dans les autres circuits électriques

Note 1 à l'article: TBTS est l'abréviation de Très Basse Tension de Sécurité.

[SOURCE: IEC 60050-826:2004, 826-12-31, modifiée – "schéma" est remplacé par "système" dans le terme et la définition]

3.11
circuit TBTS
circuit TBT comportant une séparation de protection par rapport aux autres circuits et qui ne comporte pas de disposition prévoyant le raccordement à la terre du circuit ou des parties conductrices

Note 1 à l'article: Le circuit TBTS n'inclut pas l'enveloppe du feu.

[SOURCE: IEC 61558-1:2005, 3.7.17, modifiée – addition d'une note à l'article]

3.12
séparation de protection électrique
séparation de protection
séparation entre deux circuits électriques au moyen

– d'une double isolation, ou
– d'une isolation principale et d'un écran de protection électrique, ou
– d'une isolation renforcée

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

3.13
circuit très basse tension de protection
circuit TBTP
circuit TBT comportant une séparation de protection par rapport aux autres circuits, qui peut être raccordé à la terre et/ou dont les parties conductrices exposées peuvent être raccordées à la terre pour des raisons fonctionnelles

Note 1 à l'article: Les circuits TBTP sont utilisés lorsque les circuits sont connectés à la terre et que la TBTS n'est pas exigée.

[SOURCE: IEC 61558-1:2005, 3.7.18]

3.14
système d'alimentation
tous les composants pour l'alimentation et le transfert d'énergie utilisés pour faire fonctionner un feu de balisage dans un circuit série

3.15
choc électrique
effet physiologique résultant du passage d'un courant électrique à travers le corps humain ou celui d'un animal

[SOURCE: IEC 60050-195:1998, 195-01-04]

3.16
partie active dangereuse
partie active qui peut provoquer, dans certaines conditions, un choc électrique nuisible

[SOURCE: IEC 60050-195:1998, 195-06-05]

3.17
tension de contact effective
tension de contact
tension entre des parties conductrices touchées simultanément par une personne ou un animal

Note 1 à l'article: La valeur de la tension de contact effective peut être sensiblement influencée par l'impédance de la personne ou de l'animal en contact électrique avec ces parties conductrices.

[SOURCE: IEC 60050-195:1998, 195-05-11]

3.18
condition de premier défaut
condition dans laquelle il existe un défaut d'une protection simple (mais pas d'une protection renforcée) d'un composant ou d'un dispositif unique

[SOURCE: IEC 60050-903:2013, 903-01-15]

3.19
feu
feu de balisage
dispositif électrique utilisé pour créer un rayonnement lumineux artificiel en utilisant une lampe électrique située au-dessus du niveau du sol ou dans la chaussée

Note 1 à l'article: Il s'agit d'un appareil servant à répartir, filtrer ou transformer le rayonnement lumineux émis par une ou plusieurs lampes et comprenant, à l'exclusion des lampes elles-mêmes, toutes les pièces nécessaires pour le support, la visée, la fixation et la protection des lampes et, si nécessaire, les circuits auxiliaires et les dispositifs de connexion au circuit d'alimentation.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

4 Exigences pour une alimentation TBTS/TBTP

4.1 Généralités

Les systèmes de feux destinés à être utilisés pour le balisage aéronautique au sol doivent être conçus pour être utilisés dans un circuit série. Les valeurs assignées maximales de puissance de l'alimentation du circuit série sont données par les régulateurs de courant constant conformément à l'IEC 61822.

Si les systèmes de feux sont conçus pour d'autres plages de courant, une telle information doit être fournie par le fabricant.

La conception du circuit secondaire de sécurité doit supporter des conditions de travail sûres pour des personnes qualifiées en électricité.

Les pratiques en matière de maintenance doivent être conformes à l'IEC 61821. Lorsqu'il est envisagé d'intervenir sur le circuit secondaire sous tension, il convient que l'évaluation des risques tienne compte de la nature de l'intervention (recherche de défauts, essai ou réparation), de la nature des dangers présents et de la présence de TBTS/TBTP.

Il est recommandé de mettre en œuvre une conception de TBTP. En effet, on considère qu'elle constitue une solution plus pratique sur toute la durée de vie de l'installation, avec le même niveau de sécurité qu'une conception de TBTS. Si cette exigence ne peut pas être satisfaite, alors on doit considérer un effort de maintenance supplémentaire pour obtenir un niveau d'isolation approprié dans la mise en œuvre de la conception de TBTS.

4.2 Ligne de démarcation de sécurité de TBTS/TBTP dans un circuit série de balisage aéronautique au sol

La Figure 1 et la Figure 2 ci-dessous représentent la portée du système secondaire de sécurité. Le système secondaire de sécurité (50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) est constitué de tous les circuits situés sous la ligne pointillée de démarcation de sécurité.

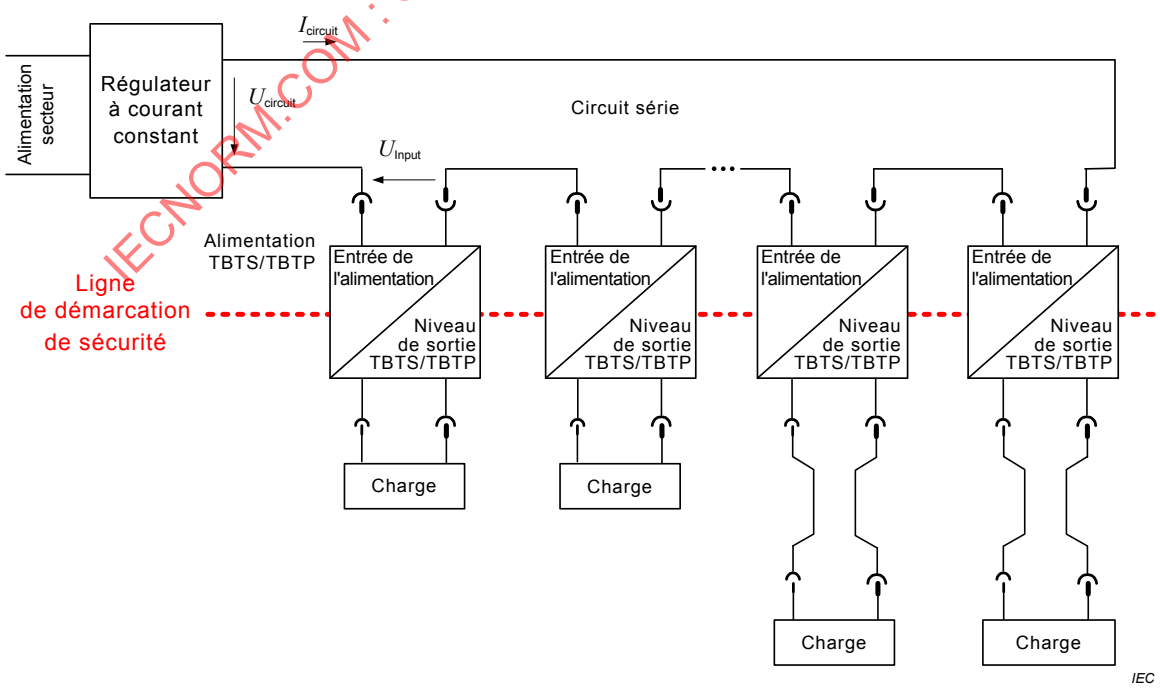
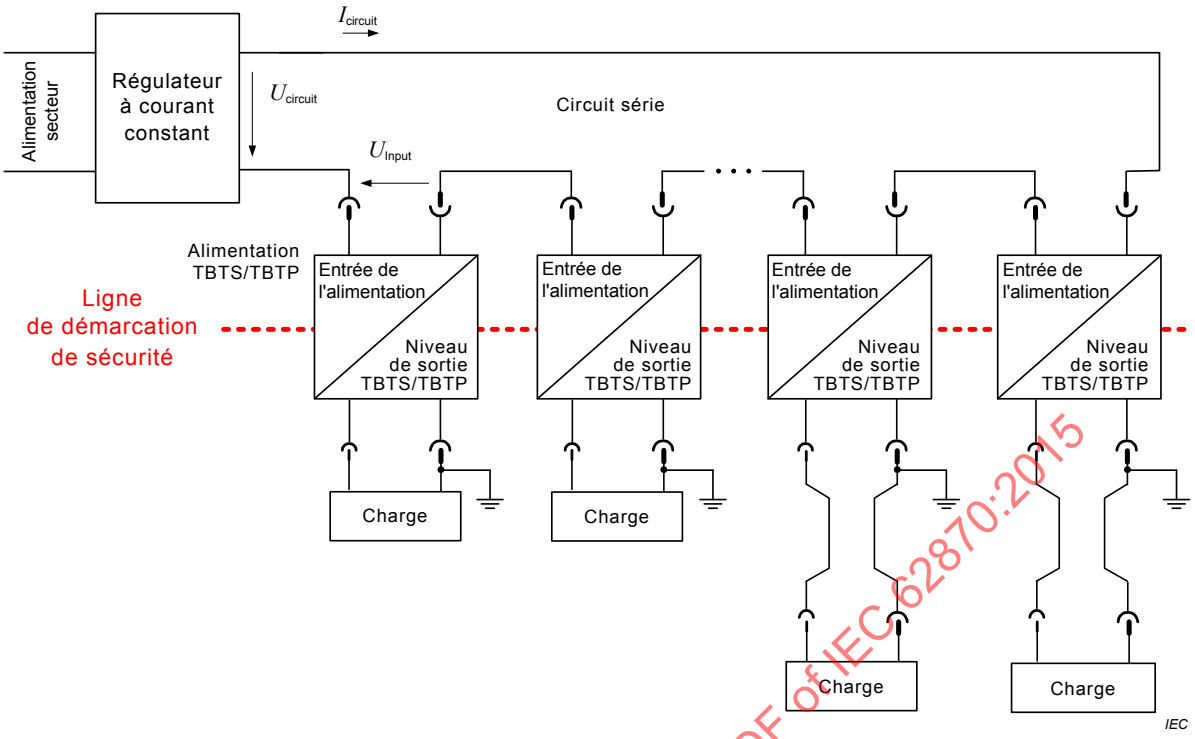


Figure 1 – Ligne de démarcation de sécurité dans un système TBTS

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015



NOTE La mise à la terre présentée dans cette figure est un exemple. La mise à la terre peut être effectuée n'importe où dans le circuit secondaire.

Figure 2 – Ligne de démarcation de sécurité dans un système TBTP

Le système TBTP peut être utilisé lorsque des réglementations locales exigent une mise à la terre (liaison à la terre d'un conducteur sous tension).

Note importante: il est vivement recommandé de ne pas mélanger des systèmes TBTS et TBTP sur un seul circuit.

4.3 Conditions environnementales

Les systèmes de feux doivent être conçus pour fonctionner en permanence à l'extérieur sans facteur de réduction dans les conditions environnementales suivantes:

- plage de températures de –40 °C à +55 °C;
- humidité relative de 10 % à 100 %.

4.4 Degré de protection procuré par les enveloppes

Le degré de protection contre les contacts avec des parties conductrices ou l'entrée d'objets solides et de liquides doit être indiqué par le code IP conformément à l'IEC 60529.

Lorsque l'alimentation est destinée à être installée à l'extérieur, les classes IP suivantes doivent s'appliquer:

- sous le niveau du sol, IP 67,
- au-dessus du niveau du sol, IP 54.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015

4.5 Compatibilité électromagnétique (CEM)

4.5.1 Limites d'émissivité

L'alimentation TBTS/TBTP doit être conforme aux exigences de la norme générique IEC 61000-6-4 sur la compatibilité électromagnétique. Les limites d'émissivité doivent être conformes à la classe B de la CISPR 11.

4.5.2 Limites d'immunité

L'alimentation TBTS/TBTP doit être conforme aux exigences de la norme générique IEC 61000-6-2 pour les environnements industriels. Les limites d'immunité et les méthodes de mesure de la CISPR 22 doivent être respectées.

4.6 Marquage

4.6.1 Marquage d'une alimentation TBTS/TBTP

Chaque alimentation TBTS/TBTP doit être marquée de façon permanente. Le marquage doit contenir les informations suivantes:

- une désignation du type claire de la part du fabricant;
- le nom du fabricant de l'ensemble;
- le courant nominal d'entrée;
- le courant nominal de sortie;
- la puissance maximale de sortie (W et VA);
- le marquage de l'ensemble en tant qu'équipement de classe III (TBTS) avec le dessin original du symbole numéro 5180 de l'IEC 60417 (chiffre romain III à l'intérieur d'un losange).

Le marquage d'une alimentation TBTS/TBTP doit être accessible au personnel de maintenance et être facilement lisible dans la position d'installation normale (voir 4.7.4).

4.6.2 Marquage de l'emplacement d'une installation

L'emplacement d'un feu alimenté par une alimentation TBTS/TBTP doit comporter le marquage TBTS/TBTP. Le marquage doit être facilement lisible pour permettre au personnel de maintenance de confirmer une condition de TBTS/TBTP avant de commencer une intervention sur l'installation. Si l'alimentation TBTS/TBTP est remplacée par une alimentation non TBTS/TBTP, le marquage doit être retiré ou recouvert de façon permanente.

4.7 Protection contre les chocs électriques

4.7.1 Exigences de base

Les parties actives dangereuses ne doivent pas être accessibles et les parties conductrices accessibles ne doivent pas être dangereuses, lorsqu'elles sont sous tension,

- en utilisation normale sans défaut, ou
- en condition de premier défaut.

4.7.2 Mesure de protection à appliquer

Les mécanismes de protection de l'alimentation TBTS/TBTP ne doivent pas être perdus si un seul défaut se produit.

Pour cela,

- une limitation de la tension à la sortie de l'alimentation TBTS/TBTP, et

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62870:2015