

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage electrical installations –
Part 7-721: Requirements for special installations or locations – Electrical
installations in caravans and motor caravans**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 7-721: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux –
Installations électriques dans les caravanes et caravanes à moteur**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-721:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 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.

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.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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 une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage electrical installations –
Part 7-721: Requirements for special installations or locations – Electrical
installations in caravans and motor caravans**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 7-721: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux –
Installations électriques dans les caravanes et caravanes à moteur**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-7406-4

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
721 Electrical installations in caravans and motor caravans	7
721.1 Scope	7
721.2 Normative references	7
721.3 Terms and definitions	8
721.31 Purposes, supplies and structure	8
721.313 Supplies	8
721.4 Protection for safety	9
721.41 Protection against electric shock	9
721.411 Protective measure: automatic disconnection of supply	9
721.413 Protective measure: electrical separation	9
721.414 Protective measure: extra-low voltage provided by SELV and PELV	9
721.415 Additional protection	9
721.43 Protection against overcurrent	10
721.5 Selection and erection of equipment	10
721.51 Common rules	10
721.510 Introduction	10
721.512 Operational conditions and external influences	10
721.514 Identification	10
721.52 Wiring systems	10
721.521 Types of wiring systems	10
721.522 Selection and erection of wiring systems in relation to external influences	11
721.524 Cross-sectional areas of conductors	11
721.526 Electrical connections	11
721.528 Proximity of wiring systems to other services	11
721.53 Isolation, switching and control	12
721.536 Isolation and switching	12
721.54 Earthing arrangements and protective conductors	12
721.543 Protective conductors	12
721.55 Other equipment	12
Annex A (normative) Instructions for electricity supply	14
Annex B (informative) Extra low-voltage DC installations	15
Annex C (informative) Current-carrying capacities	21
Annex D (informative) List of notes concerning certain countries	24
Bibliography	25
Figure C.721.1 – Graph for obtaining minimum cross-sectional area for conductors for fixed wiring installations with a voltage drop of 0,8 V	21
Figure C.721.2 – Graph for obtaining minimum cross-sectional area for conductors for battery cable installations with a voltage drop of 0,3 V	22

Table 721.1 – Cross-sectional areas of flexible cords and cables for caravan connection	13
Table B.721.1 – Functional allocation and cross-sectional areas of cores for caravan connectors	18

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-721:2017

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –

**Part 7-721: Requirements for special installations or locations –
Electrical installations in caravans and motor caravans**

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 60364-7-721 has been prepared by IEC technical committee 64: Electrical installations and protection against electrical shock.

This bilingual version (2019-09) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-06.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) A minimum height of not less than 500 mm above the base of the cylinders is now required for cables passing through the gas cylinder compartment. Where cables have to run through a compartment such cables shall be protected against mechanical damage by

installation within a continuous conduit or duct passing through the compartment (721.528.3.1).

- b) It is now required that each independent installation shall be provided with its own main isolating switch which shall disconnect all live conductors and which shall be suitably placed in a readily accessible location in the caravan.(721.536.2.1.1)
- c) The clause numbers for the protective measures not permitted (obstacles, placing out of reach, non-conducting locations and earth-free local equipotential bonding) have been changed.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
64/2200/FDIS	64/2210/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all parts in the IEC 60364 series, published under the general title *Low-voltage electrical installations*, can be found on the IEC website.

The reader's attention is drawn to the fact that Annex D lists all of the "in-some-country" clauses on differing practices of a less permanent nature relating to the subject of this standard.

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

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

INTRODUCTION

For the purpose of this part (IEC 60364-7-721) the requirements of the general Parts 1 to 6 of IEC 60364 apply.

The IEC 60364-7-7XX parts of IEC 60364 contain particular requirements for special installations or locations which are based on the requirements of the general parts of IEC 60364 (IEC 60364-1 to IEC 60364-6). These IEC 60364-7-7XX parts are considered in conjunction with the requirements of the general parts.

The particular requirements of this part of IEC 60364 supplement, modify or replace certain of the requirements of the general parts of IEC 60364 being valid at the time of publication of this part. The absence of reference to the exclusion of a part or a clause of a general part means that the corresponding clauses of the general part are applicable (undated reference).

Requirements of other 7XX parts being relevant for installations covered by this part also apply. This part may therefore also supplement, modify or replace certain of these requirements valid at the time of publication of this part.

The clause numbering of this part follows the pattern and corresponding references of IEC 60364. The numbers following the particular number of this part are those of the corresponding parts, or clauses of the other parts of the IEC 60364 series, valid at the time of publication of this part, as indicated in the normative references of this document (dated reference).

If requirements or explanations additional to those of the other parts of the IEC 60364 series are needed, the numbering of such items appears as 721.101, 721.102, 721.103 etc.

In the case where new or amended general parts with modified numbering were published after this part was issued, the clause numbers referring to a general part in this 721 part may no longer align with the latest edition of the general part. Dated references should be observed.

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –

Part 7-721: Requirements for special installations or locations – Electrical installations in caravans and motor caravans

721 Electrical installations in caravans and motor caravans

721.1 Scope

The particular requirements of this part of IEC 60364 apply to electrical installations in caravans and motor caravans.

They apply to those electrical circuits and equipment intended for the use of the caravan for habitation purposes.

They do not apply to those electrical circuits and equipment for automotive purposes.

They do not apply to the electrical installations of mobile homes, residential park homes and transportable units.

NOTE 1 For mobile homes and residential park homes the general requirements apply.

NOTE 2 For transportable units see IEC 60364-7-717.

NOTE 3 For the purposes of this document, caravans and motor caravans are referred to as "caravans"

The particular requirements of some parts from the IEC 60364-7 series can also apply to such installations in caravans, for example IEC 60364-7-701.

721.2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies

IEC 60038, *IEC standard voltages*

IEC 60309-2, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories*

IEC 60332-1-2, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame*

IEC 60947-2, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

IEC 61008-1, *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 1: General rules*

IEC 61009-1, *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) – Part 1: General rules*

IEC 61084 (all parts), *Cables trunking and ducting systems for electrical installations*

IEC 61386 (all parts), *Conduit systems for cable management*

IEC 62423, *Type F and Type B residual current operated circuit-breakers with and without integral overcurrent protection for household and similar uses*

721.3 Terms and definitions

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

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

721.3.1

leisure accommodation vehicle

unit of living accommodation for temporary or seasonal occupation that may meet the requirements for the construction and use of road vehicles

721.3.1.1

caravan

trailer leisure accommodation vehicle, used for touring, that meets the requirements for the construction and use of road vehicles

721.3.1.2

motor caravan

self-propelled leisure accommodation vehicle, used for touring, that meets the requirements for the construction and use of road vehicles

Note 1 to entry: A motor caravan is either adapted from a series production vehicle, or designed and built on an existing chassis, with or without the driving cab, the accommodation being either fixed or dismantlable.

721.3.1.3

mobile home

transportable leisure accommodation vehicle that includes means for mobility but does not meet the requirements for the construction and use of road vehicles

721.3.1.4

residential park home

factory produced relocatable dwelling

721.31 Purposes, supplies and structure

721.313 Supplies

721.313.1 General

721.313.1.101 The nominal supply system voltage shall be selected from IEC 60038.

The nominal AC supply voltage of the installation of the caravan shall not exceed 230 V single-phase, or 400 V three-phase.

The nominal DC supply voltage of the installation of the caravan shall not exceed 48 V.

721.4 Protection for safety

721.41 Protection against electric shock

721.410.3.5

Add the following:

The protective measures of obstacles and placing out of reach as specified in Annex B of IEC 60364-4-41:2005 shall not be used.

721.410.3.6

Add the following:

The protective measures of non-conducting locations and earth-free local equipotential bonding as specified in Annex C of IEC 60364-4-41:2005 shall not be used.

NOTE This precludes the use of class 0 equipment.

721.411 Protective measure: automatic disconnection of supply

721.411.3.1.2 Protective equipotential bonding

Metal frame parts or thereto connected construction parts shall be connected through main protective bonding conductors to the main earthing terminal within the caravan.

721.413 Protective measure: electrical separation

The protective measure: electrical separation shall not be used, except for a shaver socket-outlet.

721.414 Protective measure: extra-low voltage provided by SELV and PELV

Any part of a caravan installation operating at extra-low voltage shall comply with the requirements of Clause 414.

For extra-low voltage DC power sources, a maximum of 48 V are allowed. In exceptional cases, when AC extra-low voltage is required, the voltage (rms) is not allowed to exceed 48 V.

The requirements of Part 721 are also applicable to extra low-voltage DC installation. See Annex B for recommendations that can be applied in addition.

721.415 Additional protection

721.415.101 Additional protection: residual current protective devices (RCDs)

Addition:

Where protection by automatic disconnection of supply is used, a residual current device with a rated residual operating current not exceeding 30 mA, complying with IEC 60947-2, IEC 61008-1, IEC 61009-1 or IEC 62423 breaking all live conductors, shall be provided. Each supply inlet shall be directly connected to its associated RCD.

NOTE This implies that there cannot be any taps or junctions in this connection.

Consideration should be given to the characteristics of the load in selection of the type of RCD.

721.43 Protection against overcurrent

721.43.101 Final circuits

Each final circuit shall be protected by an overcurrent protective device which disconnects all live conductors of that circuit.

721.5 Selection and erection of equipment

721.51 Common rules

721.510 Introduction

721.510.3 General

Where there is more than one electrically independent installation, each independent installation shall be supplied by a separate connecting device and shall be segregated (in accordance with general rules) such that supplies at different voltages cannot be interconnected.

NOTE Independent installations. An installation is an assembly of associated electrical equipment having co-ordinated characteristics to fulfil specific purposes.

721.512 Operational conditions and external influences

721.512.2 External influences

Consideration shall be given to the foreseeable external influences to which the caravan will be subjected.

721.514 Identification

721.514.1 General

Instructions for use shall be provided with the caravan so that the caravan can be used safely.

The instructions shall comprise:

- a description of the installation;
- a description of the function of the RCD(s) and the use of the test button;
- a description of the function of the main isolating switch(es);
- the text of the instructions of Annex A.
- additional instructions necessary for user maintenance.

721.52 Wiring systems

721.521 Types of wiring systems

721.521.2 The wiring system shall use one or more of the following:

- insulated single-core cables, with flexible class 5 conductors, in non-metallic conduit or non-metallic trunking system;
- insulated single-core cables, with stranded class 2 conductors (minimum of seven strands), in non-metallic conduit or non-metallic trunking system;
- sheathed flexible cables.

All cables shall as a minimum meet the requirements of IEC 60332-1-2.

Non-metallic conduit systems shall comply with the relevant part of IEC 61386 (all parts).

Cable trunking systems and cable ducting systems shall comply with the relevant part of IEC 61084 (all parts).

721.522 Selection and erection of wiring systems in relation to external influences

721.522.7 Vibration (AH)

721.522.7.1 As the wiring will be subjected to vibration, all wiring shall be protected against mechanical damage either by location or by enhanced mechanical protection. Wiring passing through metalwork shall be protected by means of suitable bushes or grommets, securely fixed in position. Precautions shall be taken to avoid mechanical damage due to sharp edges or abrasive parts.

721.522.8 Other mechanical stresses (AJ)

721.522.8.1.3 All cables, unless enclosed in rigid conduit, trunking, or flexible conduit shall be supported at intervals not exceeding 0,4 m for vertical runs and 0,25 m for horizontal runs.

721.524 Cross-sectional areas of conductors

721.524.1 The cross-sectional area of every conductor shall be not less than 1,5 mm² copper or copper equivalent.

721.526 Electrical connections

721.526.1.101 Addition:

Connections between cables or conductors shall only be made in connecting boxes or by electrical equipment.

NOTE Connections also include junctions and taps.

721.528 Proximity of wiring systems to other services

721.528.3 Proximity to non-electrical services

721.528.3.1

Add the following at the end of 528.3.1:

No electrical equipment including wiring systems, except:

- a) ELV (extra low voltage) equipment for gas supply control;
- b) cables running through a gas compartment without connection shall be installed in any gas cylinder compartment.

Such electrical installations and components shall be constructed and installed so that they are not a potential source of ignition.

Where cables have to run through such a compartment such cables shall be protected against mechanical damage by installation within a continuous conduit or duct passing through the compartment at a height of not less than 500 mm above the base of the cylinders.

Where installed in a position where it is likely to be subject to mechanical damage this conduit or duct shall be able to withstand an impact equivalent to AG3.721.53 isolation, switching and control.

721.53 Isolation, switching and control

721.536 Isolation and switching

721.536.2 Isolation

721.536.2.1.1 Each independent installation shall be provided with its own main isolating switch which shall disconnect all live conductors and which shall be suitably placed in a readily accessible location in the caravan. In an installation consisting of only one final circuit, the isolating switch may be the overcurrent protection device providing such a device meets the requirements for isolation.

721.536.2.1.1.101 A notice in durable material shall be permanently fixed in the vicinity of the main isolating switch inside the caravan, bearing the text shown in Annex A in the official language(s) of the country in which the caravan is to be sold for the first time, in indelible and easily legible characters.

721.54 Earthing arrangements and protective conductors

721.543 Protective conductors

721.543.2 Types of protective conductors

721.543.2.1 Circuit protective conductors shall be incorporated in a multicore cable or in a conduit or trunking together with the live conductors.

721.544.1 Protective bonding conductors for connection to the main earthing terminal

721.544.1.101 The terminations of protective bonding conductors connecting the conductive structure of the unit shall be accessible and protected against corrosion.

721.55 Other equipment

721.55.2 General requirements

721.55.2.101 Inlets

721.55.2.101.1 Any AC electrical inlet on the caravan shall be an appliance inlet complying with IEC 60309-2.

721.55.2.101.2 The inlet, if any, shall be installed

- a) not more than 1,8 m above ground level,
- b) in a readily accessible position,
- c) have a minimum protection of IP44 with or without a connector engaged, and
- d) the inlet shall not protrude significantly beyond the body of the caravan.

721.55.2.102 Accessories

721.55.2.102.1 Every low-voltage socket-outlet, other than a shaver socket-outlet, shall incorporate an earth contact.

721.55.2.102.2 Every socket-outlet supplied at extra-low voltage shall have its voltage visibly marked.

721.55.2.102.3 Where an accessory is located in a position in which it is exposed to the effects of moisture it shall be constructed or enclosed so as to provide a degree of protection not less than IPX4.

721.55.2.102.4 Each luminaire in a caravan shall preferably be fixed directly to the structure or lining of the caravan. Where a pendant luminaire is installed in a caravan, provision shall be made for securing the luminaire to prevent damage when the caravan is moved.

Accessories for the suspension of pendant luminaires shall be suitable for the mass suspended and the forces associated with vehicle movement.

721.55.2.102.5 A luminaire intended for dual voltage operation shall comply with the appropriate standard.

721.55.2.102.6

Table 721.1 – Cross-sectional areas of flexible cords and cables for caravan connection

Rated current A	Minimum cross-sectional area mm ²
16	2,5
25	4
32	6
63	16
100	35

The appliance inlet installed under 721.55.2.101 shall comply with IEC 60309-2, and the means of connection to the caravan pitch socket-outlet shall comprise the following:

- a) a plug complying with IEC 60309-2; and
- b) a flexible cord or cable
 - of 25 m (± 2 m) continuous length,
 - of harmonized code designation IEC 60245 (code 57) or equivalent,
 - incorporating a protective conductor, with a colour identification according to the appropriate IEC standard, and
 - with a cross-sectional area in accordance with Table 721.1, and
- c) a connector complying with IEC 60309-2.

The means of connection to the caravan pitch socket-outlet need not be supplied with the caravan.

Annex A (normative)

Instructions for electricity supply

A.721.1 Connection

- a) Before connecting the caravan installation to the electricity supply, check that
- 1) the supply available at the caravan pitch supply point is suitable for the caravan electrical installation and appliances, the voltage, frequency and current rating are suitable,
 - 2) the cable and means of connection are suitable, and
 - 3) the main isolating switch in the caravan is in the OFF position.

WARNING The caravan supply flexible cable should be fully uncoiled to avoid damage by overheating.

- b) Check the cable, the plug and the connector for damage.
- c) Open the cover of the appliance inlet provided at the caravan, if any, and insert the connector of the flexible cable.
- d) Insert the plug of the flexible cable into the electricity outlet provided on the pitch supply point.
- e) Switch on the caravan main isolating switch.
- f) Check the operation of residual current devices fitted in the caravan by depressing the test buttons and reset.

In case of doubt or, if after carrying out the above procedure the supply does not become available, or if the supply fails, consult the caravan park operator.

A.721.2 Disconnection

Switch off at the caravan main isolating switch, unplug the cable, first on the caravan pitch supply point side and then at the caravan appliance inlet, if any.

A.721.3 Periodic inspection

Preferably not less than once every three years and annually if the caravan is used frequently, the caravan electrical installation and supply cable should be inspected and tested by a competent electrician and a report on their condition obtained.

Annex B (informative)

Extra low-voltage DC installations

B.721.31 Purposes, supplies and structure

B.721.313 Supplies

B.721.313.101 Sources of supply

The supply should be obtained from one or more of the following sources:

- a) the electrical installation of the towing vehicle;
- b) an auxiliary battery mounted in the caravan;
- c) a low-voltage DC supply via a transformer/rectifier unit complying with IEC 60335-1 and IEC 61558-2-6;
- d) a DC generator that is driven by any form of energy;
- e) solar photovoltaic (PV) power supply systems or similar.

B.721.51 Common rules

B.721.514 Identification

B.721.514.1 General

The following information should be provided in the instructions for use and should be in the official language(s) of the country in which the caravan is to be sold:

- a) A warning worded as follows: "Any replacement of an auxiliary battery should be of the same type and specification as that originally specified by the caravan manufacturer".
- b) Instructions on the maintenance and recharging of an auxiliary battery where it is fitted. Where a battery charger is provided, instructions on its safe use should be included.
- c) Instructions on selecting and installing an auxiliary battery in a compartment, if the caravan is intended for the installation of an auxiliary battery.
- d) Details of the warning notice specified in B.721.55.3.5 and its importance for safety.
- e) In order to ensure safe operation of the electrical installation, a simplified diagram of the wiring of the ELV and LV installation, with details of the cable colours and/or marking and the nominal values of the overcurrent protective devices should be provided.
- f) Type of appliances that can be used and from what source of supply.
- g) Instructions for the correct operation and maintenance of fitted appliances, as supplied by the appliance manufacturer.
- h) A warning worded as follows: "Always disconnect the electrical connector between the towing vehicle and the caravan before connecting an LV supply to the caravan and before charging the caravan battery by any other means".

B.721.515 Prevention of mutual detrimental influence

B.721.515.2 The ELV installation should be so installed that the protective measures of the LV installation against direct contact, or in case of indirect contact are not impaired.

It should be ensured that operating currents of the ELV installation do not flow in the protective conductors of the LV installation.

B.721.521 Types of wiring systems

B.721.521.2 Cables should be of stranded construction and should comply with IEC 60227 (all parts), IEC 60245 (all parts) or ISO 6722 (all parts).

B.721.523 Current-carrying capacities

B.721.523.1 The cross-sectional areas of the conductors selected for the fixed wiring should be in accordance with Annex C. Annex C does not apply to sensor and data lines.

B.721.525 Voltage drop in consumers' installations

Under normal service conditions, the voltage at the terminals of any fixed current-using equipment should be greater than the lower limit corresponding to the IEC standard relevant to the equipment. Where the equipment is not the subject of an IEC standard, the voltage at the terminals should be such as not to impair the safe functioning of that equipment. In the absence of precise data, a voltage drop of 0,8 V from the power supply to the equipment may be allowed.

The charging current I_c [A] to determine the voltage drop is established by Formula (B.1).

$$I_c = \frac{c \cdot 0,1}{t} \quad (\text{B.1})$$

where

I_c is the charging current, in A;

c is the battery capacity, in Ah;

t is the period, in h.

B.721.528 Proximity of wiring systems to other services

B.721.528.3 Proximity to non-electrical services

B.721.528.3.5.101 Cable runs and LPG installations

Cables including those used for automotive purposes should not be run through a compartment or housing intended for liquefied petroleum gas storage cylinders. Where cables have to run through such a compartment or housing, they should be run at a height of not less than 500 mm above the base of the cylinders, and such cables should be protected against mechanical damage by installation within a continuous gas tight conduit or duct passing through the compartment.

Where installed, this conduit or duct should be able to withstand an impact equivalent to AG3 without visible physical damage.

ELV cables and electrical equipment are only to be installed within the LPG cylinder compartment or housing if the installation serves the operation of the gas cylinders (e.g. indication of empty gas cylinders) or is for use within the compartment or housing. Such electrical installations and components should be constructed and installed so that they are not a source of ignition and are in accordance with the relevant standards for any hazardous area classification of the compartment or housing.

B.721.53 Isolation, switching and control**B.721.533 Devices for protection against overcurrent****B.721.533.1 General requirements**

B.721.533.1.101 The overcurrent protective device for the power supply from the towing vehicle should be installed as near as possible to the auxiliary battery, but in no case more than 1 000 mm away. The overcurrent protective device for the auxiliary battery should be fitted at the end of the battery cable and before the fixed installation. The ELV output of the transformer/rectifier unit and of the DC generator should be provided with an overcurrent protective device unless this is already incorporated within the unit or generator. The protective device should be installed as near as possible to the unit or generator and, in all cases, upstream of the distribution circuits.

B.721.533.1.102 Overcurrent protective devices should be either fuse links according to ISO 8820 (all parts) or suitable miniature circuit-breakers.

B.721.533.1.103 Fuses should be physically protected against accidental mechanical damage.

B.721.533.1.104 Overcurrent protective devices should not be fitted in a fuel storage compartment or fuel storage housing intended for the storage of liquefied petroleum gas cylinders or in the compartment for housing an auxiliary battery.

B.721.55 Other equipment**B.721.55.2 General requirements****B.721.55.2.101 Inlets**

The inlet, when the plug is disconnected, should be protected against the ingress of water, foreign bodies and accidental damage.

B.721.55.2.102 Accessories

The means of connection to the towing vehicle should be supplied with the caravan and comprise the following:

- a) a plug complying with ISO 1724 and ISO 3732 or ISO 11446 (all parts), and
- b) a flexible cord or cable with the number of cores with the minimum cross-sectional area and the allocation according to Table B.721.1 and a length not exceeding 5 m, and
- c) a connector complying with ISO 1724 and ISO 3732 or ISO 11446 (all parts).

Table B.721.1 – Functional allocation and cross-sectional areas of cores for caravan connectors

Core No.	Function	Contact numbers		Minimum cross-sectional area mm ²
		ISO 11446	ISO 1724	
1	Left-hand direction – indicator light	1	1	1,5
2	Rear fog light	2	2	1,5
3	Common return for core nos. 1, 2, 4, 5, 6, 7 and 8	3 ^a	3 ^a	2,5
4	Right-hand direction – indicator light	4	4	1,5
5	Right hand-rear position and marker lights, and rear-registration-plate illumination device	5	5	1,5
6	Stop lights	6	6	1,5
7	Left-hand rear position and marker lights, and rear-registration-plate illumination device	7	7	1,5
			ISO 3732	
8	Reversing light	8	1	1,5
9	Continuous power supply	9	4	2,5
10	Power supply controlled by ignition switch	10	6	2,5
11	Return for core No. 10	11 ^a	7 ^a	2,5
12	Coding for coupled trailer	12	2	–
13	Return for core No. 9	13 ^a	3 ^a	2,5
14	No allocation	–	5	1,5

^a These return circuits should not be electrically connected in the trailer.

B.721.55.2.103 Auxiliary batteries

B.721.55.2.103.1 Type of battery

An auxiliary battery should be of the rechargeable type.

NOTE Non-rechargeable batteries are not auxiliary batteries. They can be used in caravans, provided that they are used in circuits separated from other sources of electrical supply.

B.721.55.2.103.2 Capacity

An auxiliary battery should have a minimum capacity of 60 Ah at a 20 h discharge period.

It is recommended to use a battery designed to be discharged over long periods at a relatively low current.

B.721.55.2.103.3 Terminals

Auxiliary battery terminals should be clearly and durably marked “+” and “-”. Connections to auxiliary battery terminals should be securely clamped or bolted to ensure continuous contact and should be insulated unless the auxiliary battery is provided with an insulating device.

B.721.55.2.103.4 Location

An auxiliary battery should be placed in a separate compartment with easy access for maintenance or removal. The battery should be secured to prevent movement, for example when the caravan is in motion.

B.721.55.2.103.5 Auxiliary battery compartment

A tray should be installed under an auxiliary battery if the electrolyte of this battery is liquid. The tray should be sufficient to hold 20 % of the volume of the electrolyte.

The interior of an auxiliary battery compartment should be ventilated and protected against the corrosive effects of acid-laden gases, by one of the following methods:

- a) installing a sealed auxiliary battery that incorporates an external ventilating kit that is taken to the exterior of the caravan or
- b) installing an auxiliary battery in an enclosed battery compartment that is protected internally against corrosion and is ventilated to the exterior of the caravan by means of a suitable tube with a minimum inside diameter of 10 mm at the top of the auxiliary battery compartment in accordance with the battery manufacturer's instructions or as supplied by the manufacturer of the auxiliary battery or
- c) ventilating the compartment at low-level and high-level to the exterior of the caravan and constructing the interior of the compartment, including the sides of the ventilator openings, of acid-resistant material or providing it with an anti-corrosive finish. If the compartment opens into the interior of the caravan, the lid should provide an air seal. The minimum size of ventilation should be not less than 80 mm² at low level and not less than 80 mm² at high level.

If an auxiliary battery is not provided, then the position and instructions for the installation of the battery and compartment, in accordance with a), b) or c) of this subclause, should be included in the instructions for use and a notice should be fixed in or near the proposed location stating: "For instructions on auxiliary battery installation, see the instructions for use".

When the manufacturer makes no provision for the installation of an auxiliary battery, the following statement should be made in the instructions for use: "This caravan has not been designed to accommodate an auxiliary battery. Do not fit one."

B.721.55.2.103.6 Auxiliary battery cables

Cables from an auxiliary battery should be protected by additional sheathing or taping up to the overcurrent protective device.

B.721.55.2.103.7 Warning notice

A warning notice should be fixed in a prominent position near the auxiliary battery or displayed on the lid of the auxiliary battery compartment. This warning should be in the official language(s) of the country in which the caravan is to be sold and should state: "Switch off all appliances and lamps before disconnecting the auxiliary battery."

The auxiliary battery compartment should be additionally marked "Smoking prohibited" in accordance with ISO 7010:2011 and in the language(s) of the country in which the caravan is to be sold.

B.721.55.2.104 Other sources of supply**B.721.55.2.104.1 Generators and transformer/rectifier units**

If a supply is obtained from a generator or from a low-voltage supply via a transformer/rectifier unit, the extra-low voltage at the output terminals of the supply unit should be maintained between 11 V minimum and 15 V maximum with applied loads varying from 0,5 A minimum up to the maximum rated load of the supply unit. Over the same load range, alternating voltage ripple should not exceed 1,2 V_{pp}.

B.721.55.2.104.2 Regenerative sources

Regenerative energy sources, such as wind energy, solar energy, should be installed only for charging batteries and such sources should only generate extra-low voltage.

Regenerative energy sources should only be operated with a device which prevents overcharging of the battery(ies).

B.721.55.2.105 Charging of auxiliary battery and operation of refrigerator

B.721.55.2.105.1 The circuit to charge an auxiliary battery should be separate from a circuit to operate a refrigerator.

B.721.55.2.105.2 The charging circuit for an auxiliary battery should be energized only when the engine of the towing vehicle is running.

B.721.55.2.106 Terminal block

If the connection between the connecting cable(s) and the caravan's fixed wiring is by means of a terminal block, it should have a protective cover. If the terminal block is positioned externally it should have a cover providing a degree of protection of not less than IP34 as given in IEC 60529.

B.721.55.2.107 Appliances

B.721.55.2.107.1 General

The caravan manufacturer's technical specification should state whether an ELV appliance is suitable for use with a supply obtained from a DC generator or a transformer/rectifier unit.

Appliances suitable for operation on both 12 V AC and 12 V DC are permitted provided that the AC and the DC systems are segregated and interconnection is prevented.

B.721.55.2.107.2 Selection and connection of appliances

All appliances should be fitted and connected in accordance with the appliance manufacturer's instructions. Where polarity-sensitive appliances are fitted and connected, only those that have terminals clearly marked "–" and "+", or that have two conductors, indicating polarity by colour or by identification tags or sleeves marked "–" and "+" should be used.

B.721.55.2.108 Socket-outlets

ELV socket-outlets should be two pole non-reversible and should be of a different type from those provided for any low-voltage installation. The voltage and maximum power rating of the circuit should be stated on or adjacent to the socket-outlets.

B.721.55.2.109 Battery charger

If a battery charger is connected to a low-voltage AC supply, it should comply with the relevant clauses of IEC 60335-2-29. The DC output should either be electronically regulated or the maximum DC output of the charger in A should be limited to 10 % of the capacity of the auxiliary battery in Ah at 20 h discharge rate.

B.721.55.2.110 External lights

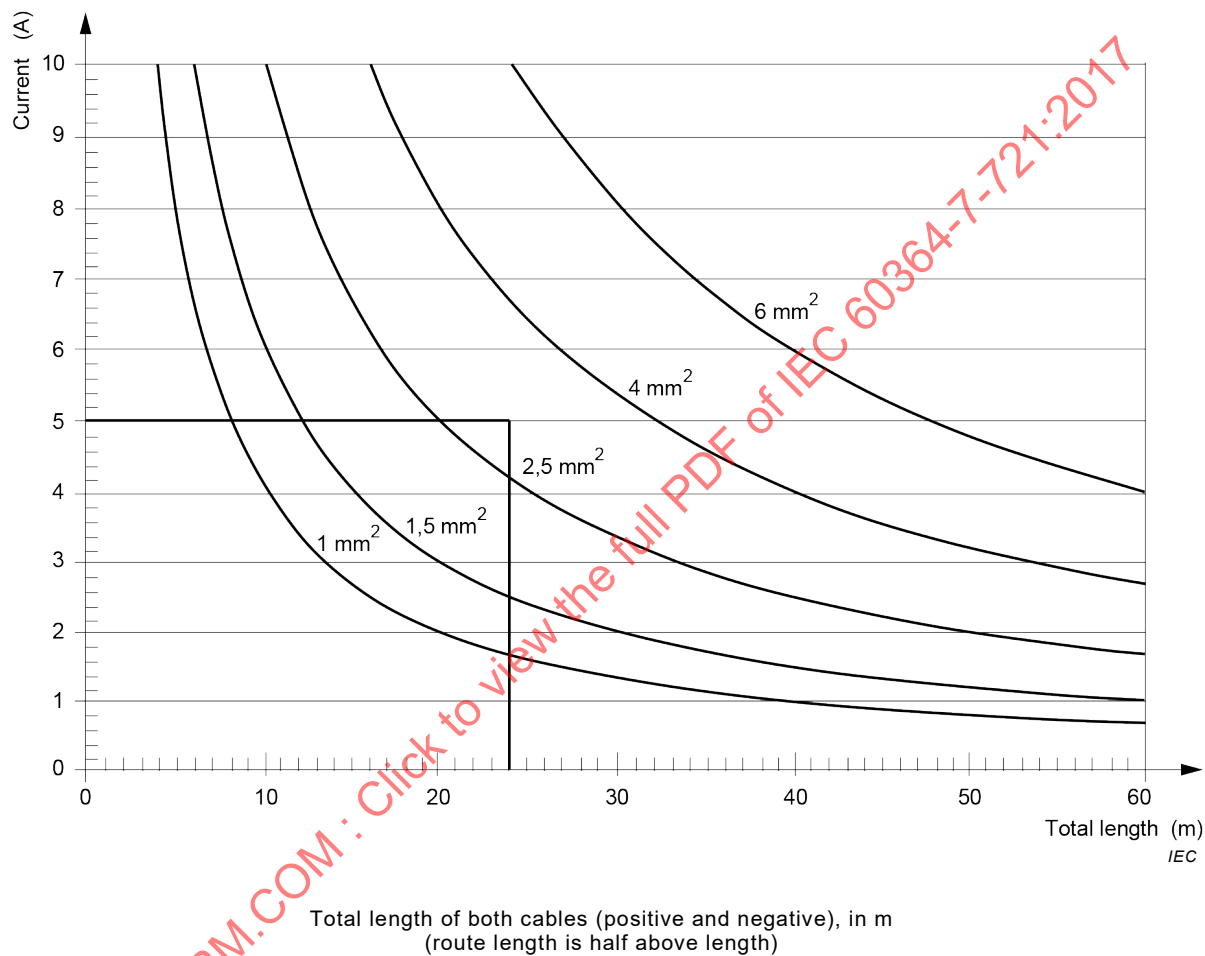
Lights, such as door lamps, fixed outside on a caravan should be constructed or enclosed to provide protection against the ingress of water with a degree of protection of not less than IP34 according to IEC 60529.

Annex C (informative)

Current-carrying capacities

C.721.1 The minimum conductor cross-sectional areas are to be selected from graphs (see Figure C.721.1 and Figure C.721.2) or calculated according to Formula (C.1)

C.721.1.1 Graphs for obtaining minimum cross-sectional areas



To obtain the minimum cross-sectional area for a circuit with a design current of 5 A and a total cable length of 24 m (12 m route length), the cross-sectional area of the conductors of that circuit should not be less than 4 mm².

Figure C.721.1 – Graph for obtaining minimum cross-sectional area for conductors for fixed wiring installations with a voltage drop of 0,8 V

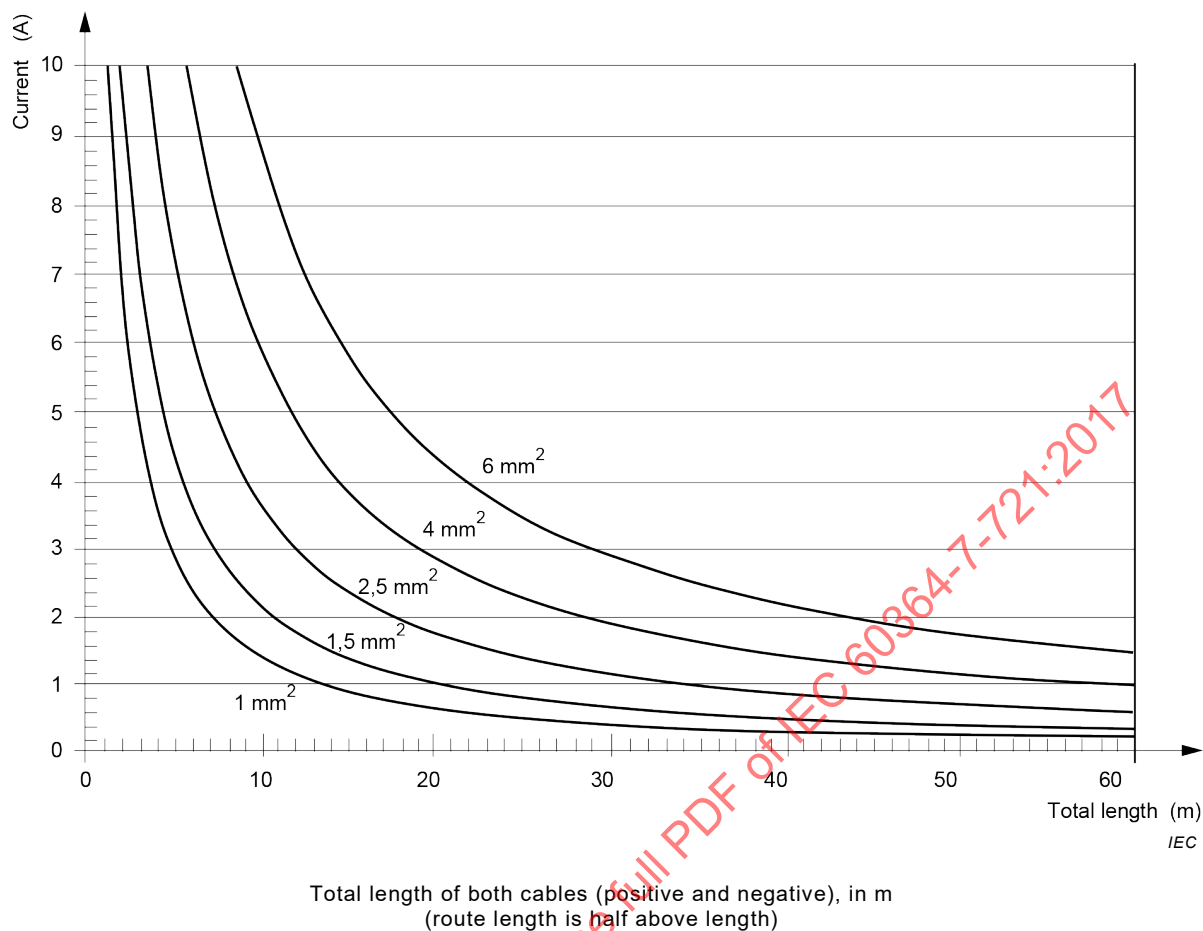


Figure C.721.2 – Graph for obtaining minimum cross-sectional area for conductors for battery cable installations with a voltage drop of 0,3 V

C.721.1.2 Calculation of the minimum cross-sectional areas

The cross-sectional areas may be calculated from the following formula:

$$A = \frac{\rho \cdot L \cdot I}{U_v} \quad (\text{C.1})$$

where

A is the cross-sectional area of conductor, in mm²;

ρ is the resistivity of copper (0,019 89 Ω mm²/m at 50 °C);

L is the total length (feed and return cable) of the conductors, in m;

I is the total current, in A;

U_v is the permissible voltage drop

(0,3 V for auxiliary battery charging cables, 0,8 V for fixed wiring cables).

With intermediate values, the result of the calculation should be rounded to the next higher cross-sectional area.

C.721.2 The graphs in Figures C.721.1 and C.721.2 and Formula (C.1) are based on a conductor operating temperature of 50 °C.

If cables are installed for use under conditions of temperatures higher than 50 °C the minimum cross-sectional area of the conductors should be increased.

C.721.3 If the appliance manufacturer requires a voltage drop which is different from 0,3 V or 0,8 V, this value should be inserted for U_V in Formula (C.1).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-721:2017

Annex D
(informative)

List of notes concerning certain countries

Subclause	Text
721.313.1	Add the following note after the first paragraph of the subclause: NOTE In Norway, a 230 V IT-distribution system is commonly used.
721.313.1	Add the following note: NOTE In the US: – the nominal AC supply voltage of the installation of the caravan shall not exceed 120 V or 120/240 V single phase or 208Y/120 V, and – the nominal DC supply voltage of the installation of the caravan shall not exceed 24 V.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-721:2017

Bibliography

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60309-1, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60364-7-717, *Low-voltage electrical installations – Part 7-717: Requirements for special installations or locations – Mobile or transportable units*

IEC 61386-21:2002, *Conduit systems for cable management – Part 21: Particular requirements – Rigid conduit systems*

ISO 6722 (all parts) , *Road vehicles – 60 V and 600 V single-core cables*

IEC 60245 (all parts) *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750V*

IEC 60335-1, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 60335-2-29, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-29: Particular requirements for battery chargers*

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

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*

ISO 1724, *Road vehicles – Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles – 7-pole connector type 12 N (normal) for vehicles with 12 V nominal supply voltage*

ISO 3732, *Road vehicles – Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles – 7-pole connector type 12 S (supplementary) for vehicles with 12 V nominal supply voltage*

ISO 7010:2011, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs* (available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

ISO 8820 (all parts), *Road vehicles – Fuse-links*

ISO 11446 (all parts), *Road vehicles – Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
INTRODUCTION.....	30
721 Installations électriques dans les caravanes et caravanes à moteur	31
721.1 Domaine d'application	31
721.2 Références normatives	31
721.3 Termes et définitions.....	32
721.31 Objet, alimentations et structures	32
721.313 Alimentations	32
721.4 Protection pour assurer la sécurité.....	33
721.41 Protection contre les chocs électriques	33
721.411 Mesure de protection: coupure automatique de l'alimentation	33
721.413 Mesure de protection: séparation électrique	33
721.414 Protection par très basse tension (TBTS et TBTP)	33
721.415 Protection complémentaire.....	34
721.43 Protection contre les surintensités	34
721.5 Choix et mise en œuvre des matériels.....	34
721.51 Règles communes.....	34
721.510 Introduction.....	34
721.512 Conditions de service et influences externes.....	34
721.514 Identification	34
721.52 Canalisations	35
721.521 Types de canalisations.....	35
721.522 Choix et mise en œuvre des canalisations en fonction des influences externes.....	35
721.524 Sections des conducteurs	35
721.526 Connexions électriques.....	35
721.528 Voisinage avec d'autres canalisations	36
721.53 Sectionnement, coupure et commande.....	36
721.536 Sectionnement et coupure.....	36
721.54 Installations de mise à la terre et conducteurs de protection	36
721.543 Conducteurs de protection	36
721.55 Autres matériels.....	37
Annexe A (normative) Instructions pour le branchement	39
Annexe B (informative) Installation à très basse tension en courant continu.....	40
Annexe C (informative) Courants admissibles	47
Annexe D (informative) Liste des notes concernant certains pays	50
Bibliographie.....	51
Figure C.721.1 – Graphique déterminant la section minimale des conducteurs d'installations fixes avec une chute de tension de 0,8 V	47
Figure C.721.2 – Graphique déterminant la section minimale des conducteurs d'installations de câbles de batterie avec une chute de tension de 0,3 V.....	48

Tableau 721.1 – Sections des cordons souples ou câbles souples de connexion des caravanes	37
Tableau B.721.1 – Attribution fonctionnelle et sections des conducteurs pour connecteurs de caravane	43

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-721:2017

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

Partie 7-721: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux – Installations électriques dans les caravanes et caravanes à moteur

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 60364-7-721 a été établie par le comité d'études 64 de l'IEC: Installations électriques et protection contre les chocs électriques.

La présente version bilingue (2019-09) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-06.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Une hauteur minimale supérieure ou égale à 500 mm au-dessus de la base des bombonnes est désormais exigée pour les câbles passant par le compartiment contenant

la bombonne de gaz. Lorsque les câbles doivent traverser un compartiment, ils doivent être protégés contre tout dommage mécanique en étant installés dans un conduit ou un cheminement traversant le compartiment (721.528.3.1).

- b) Il est désormais exigé que chaque installation indépendante soit fournie avec son dispositif général de sectionnement qui doit déconnecter tous les conducteurs actifs et qui doit être placé de façon appropriée et accessible dans la caravane (721.536.2.1.1).
- c) La numérotation des articles relatifs aux mesures de protection non autorisées (obstacles, mise hors de portée, emplacements non conducteurs, liaison équipotentielle non reliée) a changé.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 64/2200/FDIS et 64/2210/RVD.

Le rapport de vote 64/2210/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60364, publiées sous le titre général *Installations électriques à basse tension*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'Annexe D énumère tous les articles traitant des différences à caractère moins permanent inhérentes à certains pays, concernant le sujet de la présente norme.

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

Pour les besoins de la présente partie (IEC 60364-7-721), les exigences des Parties générales 1 à 6 de l'IEC 60364 s'appliquent.

Les parties IEC 60364-7-7XX de l'IEC 60364 contiennent des exigences particulières relatives aux installations ou emplacements spéciaux qui se fondent sur les exigences des parties générales de l'IEC 60364 (IEC 60364-1 à IEC 60364-6). Ces parties IEC 60364-7-7XX sont prises en considération conjointement avec les exigences des parties générales.

Les exigences particulières de la présente partie de l'IEC 60364 complètent, modifient ou remplacent certaines des exigences des parties générales de l'IEC 60364 valides au moment de la publication de la présente partie. L'absence de référence à l'exclusion d'une partie ou d'un article d'une partie générale signifie que les articles de la partie générale correspondants s'appliquent (référence non datée).

Les exigences des autres parties 7XX s'appliquant aux installations couvertes par la présente partie s'appliquent également. La présente partie peut donc également compléter, modifier ou remplacer certaines de ces exigences valides au moment de sa publication.

Les numéros des articles de la présente partie suivent le plan et les références correspondantes de l'IEC 60364. Les numéros suivant le numéro particulier de la présente partie sont ceux des parties ou articles des autres parties correspondants de la série IEC 60364, valides au moment de la publication de la présente partie, comme indiqué dans les références normatives du présent document (référence datée).

Si des exigences ou des explications supplémentaires à celles des autres parties de la série IEC 60364 sont nécessaires, leur numérotation se fait comme suit: 721.101, 721.102, 721.103, etc.

Dans le cas où des parties générales nouvelles ou amendées ayant une numérotation modifiée sont publiées après la présente partie, les numéros des articles se reportant à une partie générale dans la présente partie 721 peuvent ne plus s'aligner sur la dernière édition de la partie générale. Il convient de respecter les références datées.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

Partie 7-721: Exigences pour les installations ou emplacements spéciaux – Installations électriques dans les caravanes et caravanes à moteur

721 Installations électriques dans les caravanes et caravanes à moteur

721.1 Domaine d'application

Les exigences particulières de la présente partie de l'IEC 60364 s'appliquent aux installations électriques dans les caravanes et caravanes à moteur.

Elles s'appliquent aux circuits et matériels électriques des caravanes destinées à des fins de logement.

Elles ne s'appliquent pas aux circuits et matériels électriques destinés à la propulsion.

Elles ne s'appliquent pas aux installations électriques intérieures des maisons d'habitation mobiles, des caravanes résidentielles fixes et des unités transportables.

NOTE 1 Pour les maisons d'habitation mobiles et caravanes résidentielles fixes, les exigences générales s'appliquent.

NOTE 2 Pour les unités transportables, voir l'IEC 60364-7-717.

NOTE 3 Pour les besoins du présent document, les caravanes et caravanes à moteur sont appelées « caravanes ».

Les exigences particulières de certaines parties de la série IEC 60364-7 peuvent aussi s'appliquer à de telles installations dans les caravanes, par exemple l'IEC 60364-7-701.

721.2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 60038, *Tensions normales de la CEI*

IEC 60309-2, *Prises de courant pour usages industriels – Partie 2: Règles d'interchangeabilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles*

IEC 60332-1-2, *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu – Partie 1-2: Essai de propagation verticale de la flamme sur conducteur ou câble isolé – Procédure pour flamme à prémélange de 1 kW*

IEC 60947-2, *Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs*

IEC 61008-1, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID) – Partie 1: Règles générales*

IEC 61009-1, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (DD) – Partie 1: Règles générales*

IEC 61084 (toutes les parties), *Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés pour installations électriques*

IEC 61386 (toutes les parties), *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage*

IEC 62423, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel de type B et de type F avec et sans protection contre les surintensités incorporée pour usages domestiques et analogues*

721.3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

721.3.1

véhicule de loisirs

unité équipée pour l'habitation pour occupation temporaire ou saisonnière et pouvant satisfaire aux exigences relatives à la construction et à l'utilisation des véhicules routiers

721.3.1.1

caravane

véhicule de loisirs remorqué, utilisé pour le tourisme, et satisfaisant aux exigences relatives à la construction et à l'utilisation des véhicules routiers

721.3.1.2

caravane à moteur

camping car

véhicule de loisirs automoteur utilisé pour le tourisme et satisfaisant aux exigences relatives à la construction et à l'utilisation des véhicules routiers

Note 1 à l'article: Une caravane à moteur est soit adaptée d'une série de production de véhicules, soit conçue et construite sur un châssis existant, avec ou sans cabine de conduite, le logement étant fixe ou démontable.

721.3.1.3

résidence mobile de loisirs

véhicule de loisirs transportable qui inclut des moyens de mouvement mais ne satisfait pas aux exigences relatives à la construction et à l'utilisation des véhicules routiers

721.3.1.4

habitation de parc résidentiel

habitation déplaçable conçue en usine

721.31 Objet, alimentations et structures

721.313 Alimentations

721.313.1 Généralités

721.313.1.101 La tension nominale de l'installation d'alimentation doit être choisie dans l'IEC 60038.

La tension nominale de l'installation d'alimentation des caravanes ne doit pas dépasser 230 V en courant alternatif monophasé ou 400 V en courant alternatif triphasé.

La tension nominale de l'installation d'alimentation des caravanes ne doit pas dépasser 48 V en courant continu.

721.4 Protection pour assurer la sécurité

721.41 Protection contre les chocs électriques

721.410.3.5

Ajouter ce qui suit:

Les mesures de protection par obstacles et par mise hors de portée spécifiées à l'Annexe B de l'IEC 60364-4-41:2005 ne doivent pas être utilisées.

721.410.3.6

Ajouter ce qui suit:

Les mesures de protection par emplacements non conducteurs et par liaison équipotentielle non reliée spécifiées à l'Annexe C de l'IEC 60364-4-41:2005 ne doivent pas être utilisées.

NOTE Ceci exclut l'utilisation de matériels de classe 0.

721.411 Mesure de protection: coupure automatique de l'alimentation

721.411.3.1.2 Liaison équipotentielle principale

Les parties métalliques des cadres ou les parties de construction reliées à celles-ci doivent être reliées à la borne principale de terre dans la caravane par l'intermédiaire de conducteurs de liaison de protection principaux.

721.413 Mesure de protection: séparation électrique

La protection par séparation électrique ne doit pas être utilisée, sauf pour les socles de prise pour rasoir.

721.414 Protection par très basse tension (TBTS et TBTP)

Toute partie d'installation de caravane fonctionnant à très basse tension doit être conforme aux exigences de l'Article 414.

En ce qui concerne les sources d'alimentation continue à très basse tension, une tension maximale de 48 V est permise. Dans des cas exceptionnels, lorsqu'une très basse tension alternative est exigée, il n'est pas permis que la tension dépasse 48 V en valeur efficace.

Les exigences de la Partie 721 sont aussi applicables aux installations à très basse tension continue. Voir l'Annexe B pour les recommandations supplémentaires qui peuvent être applicables.

721.415 Protection complémentaire

721.415.101 Protection complémentaire par dispositifs à courant différentiel-résiduel (DDR)

Ajout:

Lorsque la coupure automatique de l'alimentation est utilisée, un DDR de courant résiduel inférieur à 30 mA conforme à l'IEC 60947-2, à l'IEC 61008-1, à l'IEC 61009-1 ou à l'IEC 62423 coupant tous les conducteurs actifs doit être prévu. Chaque connecteur d'alimentation doit être directement connecté au DDR associé.

NOTE Cela implique qu'il ne peut y avoir aucune dérivation ou jonction dans cette liaison.

Il convient de prendre en compte les caractéristiques de la charge lors du choix du type de DDR.

721.43 Protection contre les surintensités

721.43.101 Circuits terminaux

Chaque circuit terminal doit être protégé par un dispositif de protection contre les surintensités coupant tous les conducteurs actifs de ce circuit.

721.5 Choix et mise en œuvre des matériels

721.51 Règles communes

721.510 Introduction

721.510.3 Généralités

Lorsqu'il existe plus d'une installation électrique indépendante, chacune de ces installations doit être alimentée par un dispositif de connexion séparé et doit être isolée (conformément aux règles générales), de façon à ce que les alimentations de différentes tensions ne puissent être interconnectées.

NOTE Installations indépendantes. Une installation est un ensemble de matériels électriques associés ayant des caractéristiques coordonnées permettant de satisfaire à des besoins spécifiques.

721.512 Conditions de service et influences externes

721.512.2 Influences externes

Les influences externes prévisibles auxquelles la caravane peut être soumise doivent être prises en compte.

721.514 Identification

721.514.1 Généralités

Les instructions d'utilisation doivent être fournies avec la caravane afin qu'elle puisse être utilisée sans danger.

Ces instructions doivent comprendre:

- une description de l'installation;
- une description des fonctions des DDR et de leurs boutons-tests;
- une description des fonctions du ou des dispositifs généraux de sectionnement;
- le texte des instructions de l'Annexe A;

- les instructions supplémentaires nécessaires à la maintenance par l'utilisateur.

721.52 Canalisations

721.521 Types de canalisations

721.521.2 Au moins une des canalisations suivantes doit être utilisée:

- conducteurs isolés à âme rigide, avec des conducteurs souples de classe 5, dans des conduits non métalliques ou un système de canalisations non métalliques;
- conducteurs isolés à âme rigide, avec des conducteurs multibrins de classe 2 (au moins sept brins), dans des conduits non métalliques ou un système de canalisations non métalliques;
- câbles souples gainés.

Tous les câbles doivent au moins satisfaire aux exigences de l'IEC 60332-1-2.

Les systèmes de conduits non métalliques doivent être conformes aux parties concernées de l'IEC 61386 (toutes les parties).

Les systèmes de goulottes et les systèmes de conduits profilés doivent être conformes aux parties concernées de l'IEC 61084 (toutes les parties).

721.522 Choix et mise en œuvre des canalisations en fonction des influences externes

721.522.7 Vibration (AH)

721.522.7.1 Les canalisations étant sujettes aux vibrations, chaque canalisation doit être protégée contre les dommages mécaniques soit par emplacement soit par protection mécanique améliorée. Les canalisations traversant des structures métalliques doivent être protégées au moyen de presse-étoupes ou bagues, fixées solidement. Des précautions doivent être prises pour éviter des dommages mécaniques dus à des arêtes coupantes ou à des parties abrasives.

721.522.8 Autres contraintes mécaniques (AJ)

721.522.8.1.3 Tous les câbles, sauf s'ils sont enfermés dans des conduits rigides, des goulottes ou des conduits souples, doivent être fixés au plus tous les 0,4 m en parcours vertical et 0,25 m en parcours horizontal.

721.524 Sections des conducteurs

721.524.1 La section de tous les conducteurs ne doit pas être inférieure à 1,5 mm² en cuivre ou équivalent.

721.526 Connexions électriques

721.526.1.101 Ajout:

Les connexions entre câbles ou conducteurs ne doivent être réalisées que dans des boîtes de raccordement ou un équipement électrique.

NOTE Les connexions comprennent également les jonctions et dérivations.

721.528 Voisinage avec d'autres canalisations

721.528.3 Voisinage avec des canalisations non électriques

721.528.3.1

Ajouter ce qui suit à la fin de 528.3.1:

Aucun matériel électrique, ni ses câblages, à l'exception:

- a) des matériels TBT destinés au contrôle-commande de l'alimentation en gaz;
- b) des câbles passant à travers un compartiment de gaz sans connexion, ne doit être installé dans un compartiment contenant une bombonne de gaz.

Ces installations électriques et composants doivent être construits et installés de façon à ne pas constituer une source d'incendie potentielle.

Lorsque les câbles doivent passer par de tels compartiments, ils doivent être protégés contre les dommages mécaniques en étant installés dans un conduit ou un cheminement étanche aux gaz traversant le compartiment à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus de la base des bombonnes.

Lorsqu'il est installé dans un emplacement l'exposant à des dommages mécaniques, ce conduit ou cheminement doit pouvoir supporter un impact équivalent à AG3.721.53 sectionnement, coupure et commande.

721.53 Sectionnement, coupure et commande

721.536 Sectionnement et coupure

721.536.2 Sectionnement

721.536.2.1.1 Un dispositif général de sectionnement doit être prévu pour chaque installation indépendante. Il doit couper tous les conducteurs actifs et doit être situé en un emplacement facilement accessible dans la caravane. Pour une installation ne comprenant qu'un seul circuit terminal, ce dispositif peut être le dispositif de protection contre les surintensités, à condition qu'il satisfasse aux exigences de sectionnement.

721.536.2.1.1.101 Une notice en matériau durable doit être fixée de façon permanente à proximité du dispositif général de sectionnement à l'intérieur de la caravane, notice reprenant le texte de l'Annexe A rédigé dans la ou les langues officielles du pays dans lequel la caravane sera vendue la première fois, en caractères indélébiles et très lisibles.

721.54 Installations de mise à la terre et conducteurs de protection

721.543 Conducteurs de protection

721.543.2 Types de conducteurs de protection

721.543.2.1 Tous les conducteurs de protection doivent être incorporés dans un câble multiconducteur ou être dans un conduit ou une goulotte avec les conducteurs actifs.

721.544.1 Conducteurs de liaison de protection relatifs à la connexion à la borne principale de terre

721.544.1.101 Les extrémités des conducteurs de liaison de protection reliant la structure conductrice de l'unité doivent être accessibles et protégées de la corrosion.

721.55 Autres matériels**721.55.2 Exigences générales****721.55.2.101 Prises**

721.55.2.101.1 Toute prise en courant alternatif de la caravane doit être conforme à l'IEC 60309-2.

721.55.2.101.2 Cette prise éventuelle doit être installée:

- a) au plus à 1,80 m du niveau du sol,
- b) de manière à être facilement accessible,
- c) avec un indice de protection IP44 avec ou sans prise mobile en place, et
- d) la prise ne doit pas faire saillie de manière significative par rapport à la structure de la caravane.

721.55.2.102 Accessoires

721.55.2.102.1 Chaque socle de prise de courant à basse tension, à l'exception des socles de prises pour rasoir, doit présenter un contact de protection.

721.55.2.102.2 Chaque socle de prise de courant à très basse tension doit porter un marquage clair de sa tension.

721.55.2.102.3 Lorsqu'un accessoire est situé en un emplacement soumis à l'humidité, il doit être construit ou mis sous enveloppe de manière à présenter un degré minimal de protection IPX4.

721.55.2.102.4 Tout luminaire de caravane doit être de préférence fixé directement sur la structure ou le doublage de la caravane. Lorsqu'un luminaire suspendu est mis en œuvre dans la caravane, une disposition de sécurité doit être prévue pour éviter des dommages lors des déplacements de la caravane.

Les accessoires pour la suspension de tels luminaires doivent être appropriés à la masse du luminaire et aux forces associées aux mouvements du véhicule.

721.55.2.102.5 Un luminaire bitension doit être conforme à la norme appropriée.

721.55.2.102.6

Tableau 721.1 – Sections des cordons souples ou câbles souples de connexion des caravanes

Courant assigné	Section minimale
A	mm ²
16	2,5
25	4
32	6
63	16
100	35

Le socle de connecteur installé en 721.55.2.101 doit satisfaire à l'IEC 60309-2, et les moyens de connexion au point d'alimentation doivent être fournis avec la caravane et comporter:

- a) un socle de prise de courant conforme à l'IEC 60309-2; et
- b) un cordon souple ou un câble souple
 - d'une longueur continue de 25 m (± 2 m),
 - conforme au code IEC 60245 (code 57) ou équivalent,
 - incorporant un conducteur de protection ayant une couleur d'identification conforme à la norme IEC appropriée, et
 - de section conforme au Tableau 721.1, et
- c) un connecteur compatible avec l'IEC 60309-2.

Les moyens de connexion au socle de prise de l'emplacement de la caravane n'ont pas besoin nécessairement d'être fournis avec la caravane.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60364-7-721:2017

Annexe A (normative)

Instructions pour le branchement

A.721.1 Connexion

a) Avant de connecter l'installation de la caravane à l'alimentation, vérifier que:

- 1) l'alimentation au point de branchement est appropriée à l'installation électrique de la caravane et à ses matériels, la tension, la fréquence et le courant,
- 2) le câble et ses moyens de connexion sont adaptés, et
- 3) le dispositif général de sectionnement de la caravane est ouvert.

AVERTISSEMENT Il convient de dérouler la totalité du câble de raccordement de la caravane afin d'éviter des dommages par échauffement.

- b) Vérifier que le câble et ses connecteurs ne sont pas endommagés.
- c) Ouvrir le capot du socle de connecteur de la caravane, s'il y a lieu, et insérer le connecteur du câble souple de raccordement.
- d) Insérer la fiche du câble d'alimentation dans le socle de prise de courant au point d'alimentation.
- e) Fermer le dispositif général de sectionnement de la caravane.
- f) Vérifier le fonctionnement des DDR dans la caravane par appui sur les boutons-tests et réenclencher.

En cas de doute ou si, après les opérations ci-dessus, l'alimentation n'est pas assurée ou si elle est en défaut, appeler le directeur du camping.

A.721.2 Déconnexion

Ouvrir le dispositif général de sectionnement de la caravane et déconnecter le câble, d'abord au point d'alimentation de l'emplacement de la caravane, ensuite au socle de connecteur de la caravane, s'il y a lieu.

A.721.3 Inspection périodique

La périodicité est de préférence inférieure à trois ans et est d'un an si la caravane est souvent utilisée. Il convient que l'installation électrique de la caravane et le câble de raccordement soient vérifiés et soumis à l'essai par un électricien habilité et qu'un rapport sur leur état soit dressé.

Annexe B (informative)

Installation à très basse tension en courant continu

B.721.31 Objet, alimentations et structure

B.721.313 Alimentation

B.721.313.101 Sources d'alimentation

Il convient que l'alimentation soit assurée par au moins une des sources suivantes:

- a) l'installation électrique du véhicule tracteur;
- b) une batterie auxiliaire installée dans la caravane;
- c) une alimentation continue basse tension par le biais d'un transformateur/redresseur conforme à l'IEC 60335-1 et à l'IEC 61558-2-6;
- d) un générateur continu alimenté par une source d'énergie quelconque;
- e) un système photovoltaïque (PV) ou similaire.

B.721.51 Règles communes

B.721.514 Identification

B.721.514.1 Généralités

Il convient que les informations suivantes figurent dans les instructions d'utilisation et soient rédigées dans la ou les langues officielles du pays où la caravane est destinée à être vendue:

- a) L'avertissement suivant: « Il convient qu'une batterie auxiliaire soit remplacée par une batterie de même type et de mêmes spécifications que la batterie d'origine spécifiée par le fabricant de la caravane ».
- b) Les instructions de maintenance et de recharge d'une batterie auxiliaire, si nécessaire. Si un chargeur de batterie est fourni, il convient d'inclure les instructions pour son utilisation en toute sécurité.
- c) Les instructions de sélection et d'installation d'une batterie auxiliaire dans un compartiment, si la caravane est prévue pour l'installation d'une batterie auxiliaire.
- d) Les détails de la notice d'avertissement spécifiée en B.721.55.3.5 et son importance pour la sécurité.
- e) Afin d'assurer la sécurité des opérations sur l'installation électrique, il convient de fournir un plan de câblage simplifié des installations TBT et BT, avec les couleurs de câbles et/ou le marquage et les valeurs nominales des dispositifs de protection contre les surintensités.
- f) Le type d'appareils qui peut être utilisé et depuis quelle source d'alimentation.
- g) Les instructions fournies par le fabricant des appareils pour une utilisation et une maintenance correctes des appareils installés.
- h) L'avertissement suivant: « Toujours déconnecter le raccordement entre le véhicule tracteur et la caravane avant d'effectuer le branchement à une alimentation BT de la caravane et avant d'effectuer une charge de la batterie de la caravane par tout autre moyen ».

B.721.515 Prévention des influences nuisibles réciproques

B.721.515.2 Il convient que les installations TBT soient installées de telle façon que les mesures de protection d'installation BT contre les contacts directs, ou indirects dans certains cas, ne soient pas dégradées.

Il convient de veiller à ce que les courants de l'installation TBT ne transitent pas par les conducteurs de protection de l'installation BT.

B.721.521 Types de canalisations

B.721.521.2 Il convient que les câbles soient rigides et satisfassent à l'IEC 60227 (toutes les parties), à l'IEC 60245 (toutes les parties) ou à l'ISO 6722 (toutes les parties).

B.721.523 Courants admissibles

B.721.523.1 Il convient que la section des conducteurs sélectionnés pour le câblage fixe satisfasse aux exigences de l'Annexe C. L'Annexe C ne s'applique pas aux circuits de capteurs et de données.

B.721.525 Chutes de tension dans les installations

Dans les conditions de service normal, il convient que la tension finale de tous les équipements fixes soit plus grande que la limite basse préconisée par la norme IEC s'appliquant à l'équipement. Dans le cas où l'équipement n'est pas soumis à une norme IEC, il convient que la tension finale n'empêche pas le bon fonctionnement de cet équipement. En l'absence de données précises, une chute de tension de 0,8 V depuis l'alimentation générale peut être admise.

Le courant de charge I_c [A] pour déterminer la chute de tension est défini par la Formule (B.1).

$$I_c = \frac{c \cdot 0,1}{t} \quad (\text{B.1})$$

où

I_c est le courant de charge, en A;

c est la capacité de la batterie, en Ah;

t est la période, en h.

B.721.528 Voisinage avec d'autres canalisations

B.721.528.3 Voisinage avec des canalisations non électriques

B.721.528.3.5.101 Cheminement des câbles et circuits GPL

Il convient que les câbles, y compris ceux utilisés pour la propulsion, ne passent pas par des compartiments ou enveloppes prévus pour des bombones de stockage de gaz de pétrole liquéfié. Lorsqu'il est nécessaire que les câbles passent par de tels compartiments ou enveloppes, il convient qu'ils cheminent à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus de la base des bombones, et que ces câbles soient protégés contre les dommages mécaniques en étant installés dans un conduit ou un cheminement étanche aux gaz traversant le compartiment.

Lorsqu'il est installé, il convient que ce conduit ou cheminement supporte un impact équivalent à AG3 sans avoir de dommage physique visible.

Les câbles et équipement électrique TBT ne doivent être installés dans les compartiments ou enveloppes de bombones GPL que si ces installations sont utiles au fonctionnement des bombones de gaz (par exemple, en indiquant les bombones vides) ou si elles sont utilisées dans le compartiment ou l'enveloppe des bombones. Il convient de construire et d'installer ces installations et composants électriques de sorte qu'ils n'engendrent pas d'incendie et qu'ils soient conformes aux normes de classification des zones dangereuses pour les compartiments ou enveloppes.

B.721.53 Sectionnement, coupure et commande

B.721.533 Dispositifs de protection contre les surintensités

B.721.533.1 Exigences générales

B.721.533.1.101 Il convient d'installer le dispositif de protection contre les surintensités pour l'alimentation depuis le véhicule tracteur le plus près possible de la batterie auxiliaire, mais dans tous les cas à une distance maximale de 1 000 mm. Il convient de placer le dispositif de protection de la batterie auxiliaire contre les surintensités à la fin du câble de batterie et avant l'installation fixe. Il convient que les sorties TBT du redresseur/transformateur et du générateur continu soient fournies avec un dispositif de protection contre les surintensités sauf si celui-ci est déjà incorporé à l'unité ou au générateur. Il convient que l'appareil de protection soit installé le plus près possible de l'unité ou du générateur et, dans tous les cas, en amont des circuits de distribution.

B.721.533.1.102 Il convient que les dispositifs de protection contre les surintensités soient un fusible conforme à l'ISO 8820 (toutes les parties) ou un disjoncteur miniature approprié.

B.721.533.1.103 Il convient que les fusibles soient physiquement protégés contre tout dommage mécanique accidentel.

B.721.533.1.104 Il convient que les dispositifs de protection contre les surintensités ne soient pas installés dans un compartiment ou une enveloppe de stockage de carburant ou GPL ou d'une batterie auxiliaire.

B.721.55 Autres matériels

B.721.55.2 Exigences générales

B.721.55.2.101 Prises

Il convient que la prise, quand elle est débranchée, soit protégée contre la pénétration d'eau, les corps étrangers et les dommages accidentels.

B.721.55.2.102 Accessoires

Il convient que les moyens de connexion au véhicule tracteur soient fournis avec la caravane et comprennent les éléments suivants:

- a) une prise conforme à l'ISO 1724 et à l'ISO 3732 ou à l'ISO 11446 (toutes les parties), et
- b) un cordon flexible ou câble avec le nombre de conducteurs, la section minimale et les attributions conformément au Tableau B.721.1 et une longueur maximale de 5 m, et
- c) un connecteur conforme à l'ISO 1724 et à l'ISO 3732 ou à l'ISO 11446 (toutes les parties).