

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage electrical installations –
Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supplies for
electric vehicles**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 7-722: Exigences pour les installations et emplacements spéciaux –
Alimentation des véhicules électriques**



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 Varembe
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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage electrical installations –
Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supplies for
electric vehicles**

**Installations électriques à basse tension –
Partie 7-722: Exigences pour les installations et emplacements spéciaux –
Alimentation des véhicules électriques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 43.120; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-2305-5

**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.....	3
INTRODUCTION.....	5
722 Supplies for electric vehicles	6
722.1 Scope	6
722.2 Normative references.....	6
722.3 Terms and definitions.....	7
722.30 Assessment of general characteristics	8
722.31 Purposes, supplies and structure	8
722.311 Maximum demand and diversity.....	8
722.312 Conductor arrangement and system earthing.....	9
722.314 Division of installation.....	9
722.4 Protection for safety.....	9
722.41 Protection against electric shock.....	9
722.413 Protective measure: electrical separation	9
722.5 Selection and erection of electrical equipment	10
722.51 Common rules.....	10
722.511 Compliance with standards.....	10
722.512 Operational conditions and external influences	10
722.53 Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control	10
722.530 Introduction	10
722.531 Devices for protection against indirect contact by automatic disconnection of supply.....	11
722.533 Devices for protection against overcurrent	12
722.535 Co-ordination of various protective devices.....	12
722.543 Protective conductors	12
722.55 Other equipment	12
Annex A (informative) List of notes concerning certain countries.....	14
Bibliography.....	22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –**Part 7-722: Requirements for special installations or locations –
Supplies for electric vehicles**

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 60364-7-722 has been prepared by IEC technical committee 64: Electrical installations and protection against electric shock.

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

FDIS	Report on voting
64/1986/FDIS	64/2004/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.

A list of all parts in the IEC 60364 series, 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 A 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 publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60364-7-722:2015

Withdrawn

INTRODUCTION

For the purpose of this part (IEC 60364-7-722) 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 722.101, 722.102, 722.103 etc.

NOTE 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 722 part may no longer align with the latest edition of the general part. Dated references should be observed.

LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS –

Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supplies for electric vehicles

722 Supplies for electric vehicles

722.1 Scope

The particular requirements of this part of IEC 60364 apply to

- circuits intended to supply energy to electric vehicles,
- circuits intended for feeding back electricity from electric vehicles into the supply network.

NOTE The requirements for feeding back electricity from electric vehicles into the supply network are under consideration.

Inductive charging is not covered.

722.2 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 60269 (all parts), *Low voltage fuses*

IEC 60309-1:1999, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements*

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

IEC 60364 (all parts), *Low-voltage electrical installations*

IEC 60898 (all parts), *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations*

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

IEC 60947-6-2, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)*

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

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

IEC 61140:2001, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 61557-8, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems*

IEC 61557-9, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 9: Equipment insulation fault location in IT systems*

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 61851 (all parts), *Electric vehicle conductive charging system*

IEC 62196 (all parts), *Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles*

IEC 62196-1, *Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 1: General requirements*

IEC 62196-2, *Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 2: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for a.c. pin and contact-tube accessories*

IEC 62262, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

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

722.3 Terms and definitions

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

722.3.1

electric vehicle

EV

any vehicle propelled by an electric motor drawing current from a rechargeable storage battery or from other portable energy storage devices (rechargeable, using energy from a source off the vehicle such as a residential or public electricity service), which is manufactured primarily for use on public streets, roads or highways

Note 1 to entry: In ISO publications, the term “electric road vehicle” is used for “electric vehicle.”

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 3.8]

722.3.2

connecting point

point where one electric vehicle is connected to the fixed installation

Note 1 to entry: The connecting point is a socket-outlet or a vehicle connector.

Note 2 to entry: The connecting point may be part of the fixed installed electric vehicle supply equipment in accordance with the IEC 61851 series.

722.3.3

mode 1 charging

connection of the EV to the a.c. supply network (mains) utilizing standardized socket-outlets not exceeding 16 A and not exceeding 250 V a.c. single-phase or 480 V a.c. three-phase, at the supply side, and utilizing the live and protective earth conductors

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 6.2 "EV charging modes, mode 1 charging"]

722.3.4

mode 2 charging

connection of the EV to the a.c. supply network (mains) utilizing standardized single-phase or three-phase socket-outlets not exceeding 32 A and not exceeding 250 V a.c. single-phase or 480 V a.c. three-phase, and utilizing the live and protective earth conductors together with a control pilot function and system of personnel protection against electric shock (RCD) between the EV and the plug or as a part of the in-cable control box

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 6.2 "EV charging modes, mode 2 charging", modified]

722.3.5

mode 3 charging

connection of the EV to the a.c. supply network (mains) utilizing dedicated electric vehicle supply equipment where the control pilot function extends to control equipment in the electric vehicle supply equipment permanently connected to the a.c. supply network (mains)

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 6.2 "EV charging modes, mode 3 charging"]

722.3.6

mode 4 charging

connection of the EV to the a.c. supply network (mains) utilizing an off-board charger where the control pilot function extends to equipment permanently connected to the a.c. supply

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 6.2 "EV charging modes, mode 4 charging"]

722.3.7

demand factor

ratio, expressed as a numerical value or as a percentage, of the maximum demand of a circuit or a group of circuits within a specified period, to the corresponding total installed load of the circuit(s)

Note 1 to entry. In using this term, it is necessary to specify to which level of the system it relates.

[SOURCE: IEC 60050-691:1973, 691-10-05, modified – the word "circuit" has replaced the word "installation"].

722.30 Assessment of general characteristics

722.31 Purposes, supplies and structure

722.311 Maximum demand and diversity

Add the following:

It shall be considered that in normal use each single connecting point is used at its rated current.

NOTE For this application the demand factor of the final circuit supplying the connecting point (e.g. the socket-outlet) is equal to 1.

Since all the connecting points of the installation can be used simultaneously, the diversity factor of the distribution circuit shall be taken as equal to 1. However, this factor may be reduced where load control is available.

722.312 Conductor arrangement and system earthing

722.312.2.1 TN systems

Add the following:

In a TN system, the final circuit supplying a connecting point shall be a TN-S system.

722.314 Division of installation

Add the following:

722.314.101 A dedicated circuit shall be provided for the connection to electric vehicles.

722.4 Protection for safety

722.41 Protection against electric shock

722.413 Protective measure: electrical separation

722.413.3 Requirements for fault protection

Add the following:

722.413.3.101 The circuit shall be supplied through a fixed isolating transformer complying with IEC 61558-2-4.

NOTE In mode 4 (d.c. charging), requirements for the isolating transformer are under consideration.

722.41.B Obstacles and placing out of reach

722.41.B.2 Obstacles

Replace the existing text by the following:

Protection by obstacles shall not be used.

722.41.B.3 Placing out of reach

Replace the existing text by the following:

Protection by placing out of reach shall not be used.

722.41.C.1 Non-conducting location

Replace the existing text by the following:

Protection by non-conducting location shall not be used.

722.41.C.2 Protection by earth-free local equipotential bonding

Replace the existing text by the following:

Protection by earth-free local equipotential bonding shall not be used.

722.41.C.3 Electrical separation for the supply of more than one item of current-using equipment

Replace the existing text by the following:

Electrical separation shall not be used for the supply of more than one electric vehicle.

722.5 Selection and erection of electrical equipment

722.51 Common rules

722.511 Compliance with standards

Add the following:

722.511.101 EV charging stations shall comply with the appropriate parts of the IEC 61851 series.

722.512 Operational conditions and external influences

722.512.2 External influences

Add the following new subclauses:

722.512.2.101 Presence of water (AD)

Where the connection point is installed outdoors, the equipment shall be selected with a degree of protection of at least IPX4 in order to protect against water splashes (AD4).

722.512.2.102 Presence of solid foreign bodies (AE)

Where the connecting point is installed outdoors, the equipment shall be selected or provided with a degree of protection of at least IP4X in order to protect against the ingress of small objects (AE3).

722.512.2.103 Impact (AG)

Equipment installed in public areas and car park sites shall be protected against mechanical damage (impact of medium severity AG2). Protection of the equipment shall be afforded by one or more of the following:

- the position or location shall be selected to avoid damage by any reasonably foreseeable impact;
- local or general mechanical protection shall be provided;
- equipment shall be installed that complies with a minimum degree of protection against external mechanical impact of IK07 in accordance with the requirements of IEC 62262.

722.53 Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control

722.530 Introduction

722.530.3 General and common requirements

Add the following:

722.530.3.101 The requirements of this clause shall be achieved either by the selection and erection of the appropriate equipment in the fixed installation or by the selection of an EV charging station which incorporates the appropriate equipment or a combination of both.

722.530.3.102 Insulation monitoring devices (IMD)

For circuits in IT systems that are intended to supply energy for electric vehicles, for example by an isolating transformer or a battery system, an insulation monitoring device (IMD) according to IEC 61557-8 shall be provided.

An IMD may not be necessary for a circuit that uses automatic disconnection of supply at the first fault.

It is recommended to install an IMD with the following two response values:

- Pre-warning
If the insulation resistance falls below 300 Ω/V an optical and/or acoustical signal should be issued to the user. An ongoing charging session may continue but a new charging session shall not take place.
- Alarm
If the resistance falls below 100 Ω/V an optical and/or acoustical signal should be issued to the user. The charging circuit may shut down within 10 s.

722.530.3.103 Insulation fault location system (IFLS)

For circuits described in 722.530.3.102, and if more than one electric vehicle is supplied from the same unearthed supply, it is recommended to use an insulation fault location system (IFLS) according to IEC 61557-9 to detect the faulty circuitry within the shortest possible time.

722.531 Devices for protection against indirect contact by automatic disconnection of supply

722.531.2 Residual current protective devices

Add the following:

722.531.2.101 Except for circuits using the protective measure of electrical separation, each connecting point shall be protected by its own RCD of at least type A, having a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

Where the EV charging station is equipped with a socket-outlet or vehicle connector complying with the IEC 62196 series, protective measures against d.c. fault current shall be taken, except where provided by the EV charging station. The appropriate measures, for each connection point, shall be as follows:

- RCD type B; or
- RCD type A and appropriate equipment that ensures disconnection of the supply in case of d.c. fault current above 6 mA.

RCDs shall comply with one of the following standards: IEC 61008-1, IEC 61009-1, IEC 60947-2 or IEC 62423.

NOTE Requirements for the selection and erection of RCDs in the case of supplies using d.c. vehicle connectors according to the IEC 62196 series are under consideration.

732.531.2.1.1

Replace the existing subclause, including the NOTE, as follows:

RCDs shall disconnect all live conductors.

722.533 Devices for protection against overcurrent

Add the following:

722.533.101 Each connecting point shall be supplied individually by a final circuit protected by an overcurrent protective device complying with IEC 60947-2, IEC 60947-6-2 or IEC 61009-1 or with the relevant parts of the IEC 60898 series or the IEC 60269 series.

NOTE 1 The overcurrent protective device may be part of the switchboard, the fixed installation or the electric vehicle supply equipment.

NOTE 2 The electric vehicle supply equipment may have multiple connecting points.

722.535 Co-ordination of various protective devices

722.535.3 Discrimination between residual current protective devices

Replace the first paragraph as follows:

Where required for service reasons, selectivity shall be maintained between the RCD protecting a connecting point and an RCD installed upstream.

722.543 Protective conductors

Add the following:

722.543.101 Control signals on the protective conductor (PE) shall not flow into the fixed electrical installation; equipment shall be selected accordingly.

NOTE This requirement can be achieved by using a galvanic separation of the control electronics.

The requirements of 7.5.2 of IEC 61140:2001 shall apply.

Such signals, and the related devices, shall not impair the correct functioning of the devices installed to provide the protective measure of automatic disconnection of supply (e.g. RCD).

722.55 Other equipment

Add the following:

722.55.101 Socket-outlets and vehicle connectors

722.55.101.1 Each connecting point shall be provided with one socket-outlet or vehicle connector complying with an appropriate standard, e.g. IEC 60309-1 or IEC 62196-1, where interchangeability is not required, and IEC 60309-2, IEC 62196-2 or IEC 62196-3 where interchangeability is required. Socket-outlets with a rated current not exceeding 16 A according to the national standard may also be used.

Except where electrical separation is used, each socket-outlet shall have an earthing contact connected to the protective conductor (PE).

722.55.101.2 Every socket-outlet or vehicle connector shall be located as close as practicable to the EV parking place to be supplied.

722.55.101.3 Portable socket-outlets are not permitted.

One socket-outlet or vehicle connector shall supply only one electric vehicle.

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60364-7-722:2015

Withdrawing

Annex A (informative)

List of notes concerning certain countries

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
IT	722.1		This part of the standard shall be in line with the general rules existing in Italy for safety and operational purposes	Limitation to the use of mode 1 and mode 2 in Italy are given in CEI EN 61851-1
GB	722.1		For clarification	In the UK, electrical installations for charging mobility scooters and similar vehicles of 10 A and less are excluded
DE	722.3.7		As the demand factor is not used anymore, delete definition 727.3	In Germany, definition 722.3.7 is deleted
DE	722.311		Simplify wording to avoid misunderstanding for electrical installers. No need to introduce new additional term "demand factor"	In Germany the following note is deleted: Note: For this application the demand factor of the final circuit supplying the connecting point (e.g. the socket-outlet) is equal to 1
GB	722.312.2.1		For safety	In the UK, the national standard permits TNCS to be used subject to certain conditions being satisfied (Electricity safety, quality and continuity regulations). (722.411.4.1)
AT	722.415.1	Permanent	As in 722.531.2 obviously additional protection with RCD having a rated residual operating current not exceeding 30 mA is meant, it should be mentioned here as a requirement. It seems important to mention here that "true additional" protection by RCD is needed for each connection point except cases of 722.413.3.101	In Austria, a new subclause is added: 722.415.1 Additional protection: residual current protective devices (RCDs) Except circuits protected by electrical separation (see 722.413), circuits supplying connection points shall be additionally protected by RCDs having a rated residual operating current not exceeding 30 mA. Devices selected shall disconnect all live conductors including the neutral (see 722.531.2). The function of fault protection for the circuit shall be fulfilled separately

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
FR	722.415.2		When the connecting point is installed outside the building, some external conductive parts and the mass of the electrical vehicles can be simultaneously accessible and may have different potential	In France, a new subclause is added: 722.415.2 For outdoor installations, this additional protection shall also be installed taking into account the location of the electric vehicles
AT	722.512.2.101	Permanent	It seems important to mention here that IPX4 is mandatory in any case	In Austria, add the following text to 722.512.2.101: Where the plug (according to national standards or IEC 60884-1) is inserted in and a degree of protection of IPX4 cannot be reached, additional measures shall be provided to protect the connecting point against splashing water from all directions
SE	722.512.2.101		AD3 should be sufficient for most cases	In Sweden, a new subclause is added: 722.512.2.101 Presence of water (AD) Where the connection point is installed outdoors, the equipment shall be selected with a degree of protection of at least IPX3 in order to protect against water sprays (AD3)
DE	722.512.2.101		Since Annex A of IEC 60364-5-51:2005 is only informative and the abbreviations (e.g. AA2, AB2 etc.) for the stated classes of external influences are not used in Germany	In Germany, a new subclause is added: 722.512.2.101 Presence of water Where the connection point is installed outdoors, the equipment shall be selected with a degree of protection of at least IPX4 in order to protect against water splashes
DE	722.512.2.102		Since Annex A of IEC 60364-5-51:2005 is only informative and the abbreviations (e.g. AA2, AB2, etc.) for the stated classes of external influences are not used in Germany	In Germany: 722.512.2.101 Presence of solid foreign bodies Where the connecting point is installed outdoors, the equipment shall be selected or provided with a degree of protection of at least IP4X in order to protect against the ingress of small objects

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
DE	722.512.2.103		Since Annex A of IEC 60364-5-51:2005 is only informative and the abbreviations (e.g. AA2, AB2 etc.) for the stated classes of external influences are not used in Germany and IK-degrees are not applicable in all countries of the IEC	In Germany: 722.512.2.103 Impact Equipment installed in public areas and car park sites shall be protected against mechanical damage (impact of medium severity). Protection of the equipment shall be afforded by one or more of the following: – the position or location shall be selected to avoid damage by any reasonably foreseeable impact; – local or general mechanical protection shall be provided
FI	722.512.2.103		Experience with boxes of socket-outlets for heating of cars during winter have shown that protection class IK07 is not sufficient	In Finland, the following text replaces the third bullet: – equipment shall be installed that complies with a minimum degree of protection against external mechanical impact of IK08 in accordance with the requirements of IEC 62262
NO	722.53.102		As the protective measure "electrical separation for the supply of more than one item of current-using equipment" is prohibited (see 722.410.3.6), this requirement is related to an IT system. This should be clearly stated	In Norway, the following text applies: If more than one electric vehicle is supplied within an IT installation, it is recommended to use an insulation fault location system (IFLS) according to IEC 61557-9 to detect the faulty circuitry within the shortest possible time. NOTE In Norway, such an IFLS is not to be used in an installation galvanically connected to a public IT distribution network
GB	722.531.2.101		For safety	In the UK, mode 1 charging shall be used only in conjunction with suitable RCD protection

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
JP	722.531.2.101		Type A RCD is not popular in Japan. Therefore it is accepted to use type AC RCDs in IEC 61851-1	In Japan, the following notes are added: NOTE 1 Some countries may allow the use of an RCD of type AC (national standard) for mode 1 vehicles connected to existing domestic installations. NOTE 2 In some countries, in addition to the RCD of Type AC (national standard), a means for the protection of fault current with a performance at least equal to Type A (IEC) is provided for modes 2,3 and 4

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
GB	722.55.101.1		This subclause refers to "where interchangeability is not required" but interchangeability is always required to allow vehicles to be charged at different locations	In the UK, the following text applies: 722.55.101.1 Each a.c. connecting point shall incorporate: (i) one socket-outlet complying with the national standard where the manufacturer approves its suitability for use; or (ii) one socket-outlet or connector complying with IEC 60309-2 which is interlocked and classified according to 6.1.5 of IEC 60309-1:1999 to prevent the socket contacts being live when accessible; or (iii) one socket-outlet or connector complying with IEC 60309-2 which is part of an interlocked self-contained product complying with IEC 60309-4 and classified to 6.1.101 and 6.1.102 which prevents the socket contacts being live when accessible; or (iv) one Type 1 vehicle connector complying with IEC 62196-2 for use with mode 3 charging only; or (v) one Type 2 socket-outlet or vehicle connector complying with IEC 62196-2 for use with mode 3 charging only; or (vi) one Type 3 socket-outlet or vehicle connector complying with IEC 62196-2 for use with mode 3 charging only. NOTE Vehicle manufacturers' instructions should be followed when determining the type of socket-outlet to be installed

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
NO	722.55.101.1		In Norway we have found it necessary to provide more strict requirements for this clause	In Norway, the following apply: – For mode 3 charging each connection point shall be provided with one socket-outlet or vehicle connector in accordance with IEC 62196-2, Type 2. – For mode 1 and mode 2 charging each connection point shall be provided with: – one socket-outlet or connector in accordance with IEC 60369-2, or – one socket-outlet in accordance with our national standard if the rating current of the overcurrent protective device is ≤ 10 A
US	722.55.101.1		Given the particular considerations unique to electric vehicle charging, interchangeability of EV socket-outlets or connectors with similar devices used for non-EV purposes should not be permitted. Allowing compatible configurations could result in hazardous situations	In the US, the following clause applies: In the US, interchangeability of EV socket-outlets or connectors (couplers) with other wiring devices in the electrical system is not permitted
IT	722.55.101.1		The requirements shall be in line with the general rules existing in Italy for safety and operational purposes	In Italy socket-outlets and vehicle connectors shall comply with IEC 60309-2 or IEC 62196-2 or IEC 62196-3, taking into account requirements about given in CEI EN 61851-1
FR	722.55.101.1		In France, socket outlet up to 32A shall have shutters	In France socket-outlet up to and including 32 A, accessible to ordinary persons (BA1) handicapped persons (BA2) and children (BA3) shall be provided with shutters
JP	722.55.101.1		In Japan, it is allowed to connect using a socket-outlet up to 30 A for EV	In Japan, the following text replaces the second sentence of this paragraph:. Socket-outlets with a rated current not exceeding 30 A according to a national standard may also be used

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
DE	722.55.101.3		Potable socket-outlets are not part of the fixed installation according to IEC 60364	In Germany in 722.55.101.3 "portable socket-outlets are not permitted" is deleted
NO	722.55.02 (new)		In Norway, the number of electrical vehicles is rapidly increasing (more than 30 000 electrical vehicles June 2014). The number of charging stations installed has increased tremendously in the last year, and unfortunately our experiences have shown that a number of detailed requirements are needed in order to keep the electrical safety at an appropriate level. The following clauses, being part of our national regulations, are given both for information and consideration for inclusion in Part 722.	In Norway, the following additional clauses applies: 722.55.02 EV charging stations 722.55.02.01 EV charging stations shall be located at least 10 m from any "Ex-zone". A further distance may be required. 722.55.02.02 EV charging stations for mode 2 charging shall be provided with means to fasten the in-cable control box in order to offload the mechanical stresses on the contacts in the socket-outlet due to the weight of the in-cable control box. 722.55.02.03 EV charging stations for public use shall be so designed as to facilitate easy access to the charging point, regardless on where the charging inlet is located on the electrical vehicle. NOTE It is recommended to design the charging station as an island. In such an arrangement, any vehicle could be charged with minimal distance between the charging station and vehicle connection point and the risk of damage to the charging cable is reduced. 722.55.02.04 EV charging stations shall be so designed that heavy snowfall or snøpakking (snow drift) due to strong winds do not cause of ingress of snow in the charging station and the sealing of any cooling intake

Country	Clause N°	Nature (permanent or less permanent according to IEC Directives)	Rationale (detailed justification for the requested country note)	Wording
NO	722.55.02 (new)		(Continued)	In Norway, the following additional clauses apply. 722.55.02.05 Charging stations shall be so designed that the charging cable can be run over or otherwise pinched. Where a charging cable may come in contact with the ground (such as soil, concrete, asphalt, stone, etc.) the ground surface should be of such a nature that outer sheath of the charging cables is not damaged. NOTE Rough surfaces on concrete or rough asphalt are examples of surfaces where the outer sheath of a cable can be significantly scratched. This can lead to puncturing of the outer sheath, water penetration and puncture of the insulation. 722.55.02.06 EV charging stations shall be designed in accordance with IEC 61439-7.
NO	722.55.02 (new)		We have seen the need for providing additional requirements for the verification of public available charging stations	In Norway, the following additional clauses apply. 722.62.2 Interval for periodic verification Replace the requirements with the following: 722.62.2.01 Publicly available EV charging stations shall be visually inspected at least once per week in order to verify that: – the equipment is not visibly damaged in such a way that the safety might be impaired; and – the EV charging station is not showing any operational faults/errors. 722.62.2.02 Publicly available EV charging stations shall be verified in accordance with the requirements of 62.1 of IEC 60364-6 at least once a year

Bibliography

IEC 60050-691:1973, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 691: Tariffs for electricity*

IEC 60309-4, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 4: Switched socket-outlets and connectors with or without interlock*

IEC 60364-5-51:2005, *Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules*

IEC 60884-1, *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*

IEC 61439-7, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicles charging stations*

IEC 61851 (all parts), *Electric vehicle conductive charging system*

IEC 61851-1, *Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements*

IEC 61851-1:2010, *Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements*

IEC 62196 (all parts), *Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles*

IEC TR 62350, *Guidance for the correct use of residual current-operated protective devices (RCDs) for household and similar use*

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60364-7-722:2015

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	25
INTRODUCTION.....	27
722 Alimentation des véhicules électriques	28
722.1 Domaine d'application	28
722.2 Références normatives	28
722.3 Termes et définitions	29
722.30 Détermination des caractéristiques générales	31
722.31 Utilisations prévues, alimentations et structure	31
722.311 Demande maximale et facteur de diversité	31
722.312 Disposition des conducteurs et mise à la terre	31
722.314 Répartition de l'installation.....	31
722.4 Protection pour assurer la sécurité.....	31
722.41 Protection contre les chocs électriques	31
722.413 Mesure de protection: séparation électrique.....	31
722.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques	32
722.51 Règles communes	32
722.511 Conformité aux normes.....	32
722.512 Conditions de fonctionnement et influences externes.....	32
722.53 Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Sectionnement, coupure et commande	33
722.530 Introduction	33
722.531 Dispositifs de protection contre les contacts indirects par coupure automatique de l'alimentation.....	33
722.533 Dispositifs de protection contre les surintensités.....	34
722.535 Coordination entre les différents dispositifs de protection	34
722.543 Conducteurs de protection.....	34
722.55 Autres matériels.....	35
Annexe A (informative) Liste des notes concernant certains pays	36
Bibliographie.....	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

**Partie 7-722: Exigences pour les installations et emplacements spéciaux –
Alimentation des véhicules électriques**

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 60364-7-722 a été établie par le comité d'études 64 de l'IEC: Installations électriques et protection contre les chocs électriques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
64/1986/FDIS	64/2004/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.

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 A donne une liste de tous les articles traitant des différences de pratiques à caractère moins permanent qui existent dans certains pays dans le domaine couvert par la présente norme.

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.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60364-7-722:2015

INTRODUCTION

Pour les besoins de la présente partie (IEC 60364-7-722), 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 pour les installations et emplacements spéciaux, qui sont fondées 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 compte 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 en vigueur 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 correspondants de la partie générale sont applicables (références non datées).

Les exigences des autres parties 7XX pertinentes pour les installations couvertes par la présente partie s'appliquent également. Par conséquent, la présente partie peut également compléter, modifier ou remplacer certaines de ces exigences en vigueur au moment de sa publication.

La numérotation des articles de la présente partie suit la structure et les références correspondantes de l'IEC 60364. Les numéros placés derrière le numéro spécifique de la présente partie sont ceux des parties ou des articles correspondants des autres parties de la série IEC 60364, en vigueur au moment de la publication de la présente partie, comme indiqué dans les références normatives du présent document (références datées).

Si des exigences ou des explications en plus de celles des autres parties de la série IEC 60364 sont nécessaires, la numérotation de tels éléments se fait de la manière suivante 722.101, 722.102, 722.103 etc.

NOTE Si des parties générales nouvelles ou amendées étaient publiées avec une numérotation modifiée après la parution de la présente partie, les numéros d'articles se référant à une partie générale dans cette partie 722 pourraient ne plus correspondre avec la dernière édition des parties générales. Il conviendrait alors de prendre en compte les références datées.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES À BASSE TENSION –

Partie 7-722: Exigences pour les installations et emplacements spéciaux – Alimentation des véhicules électriques

722 Alimentation des véhicules électriques

722.1 Domaine d'application

Les exigences particulières de la présente partie de l'IEC 60364 sont applicables

- aux circuits destinés à fournir de l'énergie aux véhicules électriques;
- aux circuits destinés à réinjecter de l'électricité provenant de véhicules électriques dans le réseau d'alimentation.

NOTE Les exigences concernant la réinjection de l'électricité provenant de véhicules électriques dans le réseau d'alimentation sont à l'étude.

La recharge par induction n'est pas couverte.

722.2 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 60269 (toutes les parties), *Fusibles basse tension*

IEC 60309-1:1999, *Prises de courant pour usages industriels – Partie 1: Règles générales*

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

IEC 60364 (toutes les parties), *Installations électriques à basse tension*

IEC 60898 (toutes les parties), *Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues*

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

IEC 60947-6-2, *Appareillage à basse tension – Partie 6-2: Matériels à fonctions multiples – Appareils (ou matériel) de connexion de commande de protection (ACP)*

IEC 61008-1, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surtensions 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 61140:2001, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

IEC 61557-8, *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT*

IEC 61557-9 *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 9: Dispositifs de localisation de défauts d'isolement pour réseaux IT*

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 61851 (toutes les parties), *Système de charge conductive pour véhicules électriques*

IEC 62196 (toutes les parties), *Fiches, socles de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur de véhicule – Charge conductive des véhicules électriques*

IEC 62196-1, *Fiches, socles de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteurs de véhicule – Charge conductive des véhicules électriques – Partie 1: Exigences générales*

IEC 62196-2, *Fiches, socles de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteurs de véhicule – Charge conductive des véhicules électriques – Partie 2: Exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité pour les appareils à broches et alvéoles pour courant alternatif*

IEC 62262, *Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK)*

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*

722.3 Termes et définitions

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

722.3.1 véhicule électrique

VE

tout véhicule propulsé par un moteur électrique dont le courant électrique provient d'un accumulateur rechargeable ou d'autres dispositifs portables de stockage d'énergie électrique (rechargeables, à partir d'énergie provenant d'une source extérieure au véhicule telle qu'une installation de distribution d'électricité publique ou résidentielle), qui est construit pour un usage essentiellement sur la voie publique, les routes et autoroutes

Note 1 à l'article: Les publications ISO utilisent le terme "véhicule électrique routier" au lieu de "véhicule électrique".

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 3.8]

722.3.2 point de connexion

point par lequel le véhicule électrique est relié à l'installation fixe

Note 1 à l'article: Le point de connexion est un socle de prise de courant ou une prise mobile pour véhicule.

Note 2 à l'article: Le point de connexion peut faire partie du système d'alimentation fixe du véhicule électrique conformément à la série IEC 61851.

722.3.3

mode de charge 1

raccordement du VE au réseau d'alimentation à courant alternatif (secteur) en utilisant les socles de prises normalisés ne dépassant pas 16 A et 250 V en courant alternatif monophasé ou 480 V en courant alternatif triphasé, côté alimentation et utilisant les conducteurs actifs et de mise à la terre de protection

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 6.2 "Modes de charges de VE, mode de charge 1"]

722.3.4

mode de charge 2

raccordement du VE au réseau d'alimentation à courant alternatif (secteur) ne dépassant pas 32 A et 250 V en courant alternatif monophasé ou 480 V en courant alternatif triphasé utilisant les socles de prises normalisés de type monophasé ou triphasé, et utilisant les conducteurs actifs et de mise à la terre de protection avec une fonction pilote de commande, et un système de protection des personnes contre les chocs électriques (DDR) entre le VE et la fiche comme partie du boîtier de contrôle intégré au câble

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 6.2 "Modes de charges de VE, mode de charge 2", modifiée]

722.3.5

mode de charge 3

raccordement du VE au réseau d'alimentation à courant alternatif (secteur) en utilisant le système d'alimentation du véhicule électrique dédié ou la fonction pilote de commande s'étend aux appareils de contrôle situés dans le système d'alimentation du VE, connectés en permanence au réseau d'alimentation à courant alternatif (secteur)

[SOURCE: IEC 61851-1:2010 6.2 "Modes de charges de VE, mode de charge 3"]

722.3.6

mode de charge 4

raccordement du VE au réseau d'alimentation à courant alternatif (secteur) en utilisant un chargeur non embarqué où la fonction pilote de commande s'étend aux appareils connectés en permanence à l'alimentation en courant alternatif

[SOURCE: IEC 61851-1:2010, 6.2 "Modes de charges de VE, mode de charge 4"]

722.3.7

facteur de demande

facteur de charge

rapport, exprimé en valeur numérique ou en pourcentage, de la puissance maximale appelée par un circuit ou un ensemble de circuits, au cours d'une période déterminée, à la puissance installée totale de ce(s) circuit(s)

Note 1 à l'article: Il est nécessaire d'utiliser ce terme en précisant à quel niveau du réseau il se rapporte.

[SOURCE: 60050-691:1973, 691-10-05, modifiée – le mot "circuit" a remplacé le mot "installation"].

722.30 Détermination des caractéristiques générales**722.31 Utilisations prévues, alimentations et structure****722.311 Demande maximale et facteur de diversité**

Ajouter ce qui suit:

Il est considéré qu'en utilisation normale chaque point de connexion est utilisé à sa valeur de courant assigné.

NOTE Pour cette application, le facteur de demande du circuit terminal qui alimente le point de connexion (ex: le socle de prise de courant) est égal à 1.

Comme on considère que tous les points de connexion peuvent être utilisés simultanément, le facteur de diversité du circuit de distribution doit être considéré comme égal à 1. Toutefois, ce facteur peut-être réduit lorsqu'un contrôle de charge existe.

722.312 Disposition des conducteurs et mise à la terre**722.312.2.1 Schémas TN**

Ajouter ce qui suit:

Dans le cas d'un schéma TN, le circuit terminal alimentant un point de connexion doit être un schéma TN-S.

722.314 Répartition de l'installation

Ajouter ce qui suit:

722.314.101 ...Un circuit dédié doit être prévu pour le raccordement aux véhicules électriques.

722.4 Protection pour assurer la sécurité**722.41 Protection contre les chocs électriques****722.413 Mesure de protection: séparation électrique****722.413.3 Exigences pour la protection en cas de défaut**

Ajouter ce qui suit:

722.413.3.101 ...Le circuit doit être alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur fixe de séparation des circuits, conforme à l'IEC 61558-2-4.

NOTE En mode de charge 4 (charge en courant continu), les exigences relatives au transformateur de séparation des circuits sont à l'étude.

722.41.B Obstacles et mise hors de portée**722.41.B.2 Obstacles**

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

La protection par des obstacles ne doit pas être utilisée.

722.41.B.3 Mise hors de portée par éloignement

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

La protection par mise hors de portée ne doit pas être utilisée.

722.41.C.1 Local (ou emplacement) non conducteur

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

La protection par un emplacement non conducteur ne doit pas être utilisée.

722.41.C.2 Protection par liaisons équipotentielles locales non reliées à la terre

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

La protection par liaisons équipotentielles locales non reliées à la terre ne doit pas être utilisée.

722.41.C.3 Séparation électrique pour l'alimentation de plus d'un matériel d'utilisation

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

La séparation électrique ne doit pas être utilisée pour l'alimentation de plus d'un véhicule électrique.

722.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques

722.51 Règles communes

722.511 Conformité aux normes

Ajouter ce qui suit:

722.511.101 Les bornes de charge pour VE doivent être conformes aux parties correspondantes de la série IEC 61851.

722.512 Conditions de fonctionnement et influences externes

722.512.2 Influences externes

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

722.512.2.101 Présence d'eau (AD)

Lorsque le point de connexion est installé à l'extérieur, le matériel doit être choisi avec un degré de protection d'au moins IPX4, afin d'assurer une protection contre les projections d'eau (AD4).

722.512.2.102 Présence de corps solides étrangers (AE)

Lorsque le point de connexion est installé à l'extérieur, le matériel doit être choisi avec un degré de protection d'au moins IP4X ou être pourvu dudit degré de protection, afin d'assurer une protection contre la pénétration de petits objets (AE3).

722.512.2.103 Chocs (AG)

Un matériel, installé dans un espace public et sur des sites prévus pour le stationnement automobile, doit être protégé contre les dommages mécaniques (chocs moyens AG2). La protection du matériel doit être assurée par au moins une des méthodes suivantes:

- la position ou l'emplacement doit être choisi(e), afin d'éviter des dommages liés à tout choc raisonnablement prévisible;

- une protection mécanique locale ou générale doit être prévue;
- le matériel doit être installé en se conformant à un degré minimal de protection contre les impacts mécaniques externes de niveau IK07, conformément aux exigences de l'IEC 62262.

722.53 Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Sectionnement, coupure et commande

722.530 Introduction

722.530.3 Exigences générales et communes

Ajouter ce qui suit:

722.530.3.101 Les exigences de cet article doivent être satisfaites soit par le choix et la mise en œuvre des matériels appropriés dans l'installation fixe, soit par le choix d'une borne de charge pour VE qui les intègre ou encore par une combinaison des deux.

722.530.3.102 Contrôleurs permanents d'isolement (CPI)

Pour les circuits des schémas IT destinés à fournir de l'énergie aux véhicules électriques, par exemple par un transformateur de séparation des circuits ou un système de batterie, un contrôleur permanent d'isolement (CPI) conforme à l'IEC 61557-8, doit être installé.

L'utilisation du CPI peut ne pas être nécessaire pour les circuits qui utilisent une coupure automatique de l'alimentation au premier défaut.

Il est recommandé d'avoir un CPI avec les deux valeurs de réponse suivantes:

- Avertissement préalable
Dans le cas où la résistance d'isolement tombe en dessous de 300 Ω/V , il convient qu'un signal visuel et/ou sonore soit envoyé à l'utilisateur. La charge peut continuer, uniquement pour ce cycle de charge.
- Alarme
Dans le cas où la résistance tombe en dessous de 100 Ω/V , il convient qu'un signal visuel et/ou sonore soit envoyé à l'utilisateur. Le circuit de charge peut être arrêté en moins de 10 s.

722.530.3.103 Système de localisation de défaut d'isolement

Pour les circuits décrits en 722.530.3.102, et si plus d'un véhicule électrique est alimenté par la même alimentation non reliée à la terre, il est recommandé d'utiliser un système de localisation de défaut d'isolement conforme à l'IEC 61557-9 pour détecter le circuit défaillant le plus rapidement possible.

722.531 Dispositifs de protection contre les contacts indirects par coupure automatique de l'alimentation

722.531.2 Dispositifs de protection à courant différentiel résiduel

Ajouter ce qui suit:

722.531.2.101 Chaque point de connexion doit être protégé par son propre DDR au moins de type A, avec un courant de fonctionnement résiduel assigné inférieur ou égal à 30 mA, à l'exception des circuits qui utilisent une mesure de protection par séparation électrique.

Dans le cas où la borne de charge pour VE est équipée d'un socle de prise ou d'une prise mobile conforme à la série IEC 62196, des mesures de protection contre le courant de défaut

en courant continu doivent être prises, sauf lorsqu'elles sont assurées par la borne de charge pour VE. Les mesures appropriées doivent être les suivantes:

- DDR de type B; ou
- DDR de type A et matériel approprié qui assure la coupure de l'alimentation lorsque le courant de défaut en continu est supérieur à 6 mA.

Les DDR doivent être conformes à l'une des normes suivantes: IEC 61008-1, IEC 61009-1, IEC 60947-2 ou IEC 62423.

NOTE Des exigences pour le choix et la mise en œuvre des DDR en cas d'alimentation utilisant les prises mobiles en courant continu conformes à la série IEC 62196 sont à l'étude.

732.531.2.1.1

Remplacer le paragraphe existant, y compris la NOTE, par ce qui suit:

Les DDR doivent couper tous les conducteurs actifs.

722.533 Dispositifs de protection contre les surintensités

Ajouter ce qui suit:

722.533.101 Chaque point de connexion doit être alimenté individuellement par un circuit terminal protégé par un dispositif de protection contre les surintensités conforme à l'IEC 60947-2, l'IEC 60947-6-2 ou l'IEC 61009-1 ou aux parties applicables des séries IEC 60898 ou IEC 60269.

NOTE 1 Le dispositif de protection contre les surintensités peut faire partie du tableau électrique, de l'installation fixe ou du matériel d'alimentation du véhicule électrique.

NOTE 2 Le matériel d'alimentation du véhicule électrique peut posséder plusieurs points de connexion.

722.535 Coordination entre les différents dispositifs de protection

722.535.3 Sélectivité entre dispositifs de protection à courant différentiel résiduel

Remplacer le premier alinéa comme suit:

Si cela est exigé pour des raisons de service, la sélectivité doit être maintenue entre le DDR qui protège un point de connexion et un DDR installé en amont.

722.543 Conducteurs de protection

Ajouter ce qui suit:

722.543.101 Les signaux de commande passant par le conducteur de protection (PE) ne doivent pas entrer dans l'installation électrique fixe; le matériel doit être choisi en conséquence.

NOTE Cette exigence peut être satisfaite en utilisant une séparation galvanique des circuits électroniques de commande.

Les exigences de 7.5.2 de l'IEC 61140:2001 doivent s'appliquer.

Ces signaux, et les dispositifs liés, ne doivent pas nuire au fonctionnement correct des dispositifs installés en vue d'assurer les mesures de protection par coupure automatique de l'alimentation (par exemple, un DDR).

722.55 Autres matériels

Ajouter ce qui suit:

722.55.101 Socles de prises de courant ou prises mobiles pour véhicule

722.55.101.1 Chaque point de connexion doit être muni d'un socle de prise de courant ou d'une prise mobile conforme à une norme appropriée, par exemple, l'IEC 60309-1 ou l'IEC 62196-1, lorsque l'interchangeabilité n'est pas exigée, et l'IEC 60309-2, l'IEC 62196-2 ou l'IEC 62196-3 lorsque l'interchangeabilité est exigée. Les socles de prises de courant avec un courant assigné ne dépassant pas 16 A, conformes à une norme nationale, peuvent également être utilisés.

A l'exception des cas où une séparation électrique est utilisée, chaque socle de prise de courant doit avoir un contact de terre relié au conducteur de protection (PE).

722.55.101.2 Chaque socle de prise de courant ou prise mobile pour véhicule doit être situé aussi près que possible de la place de stationnement du véhicule électrique à alimenter.

722.55.101.3 Les socles de prise de courant portatifs ne sont pas autorisés.

Un socle de prise de courant ou une prise mobile pour véhicule doit alimenter un seul véhicule électrique.

Annexe A
(informative)

Liste des notes concernant certains pays

Pays	N° d'article	Nature (permanente ou moins permanente selon les Directives IEC)	Justification (justification détaillée concernant la demande de note pour le pays)	Texte
IT	722.1		Cette partie de la norme doit être cohérente avec les règles générales en vigueur en Italie relatives à la sécurité et au fonctionnement	Les restrictions d'utilisation des modes de charge 1 et 2 en Italie sont données dans le CEI EN 61851-1
GB	722.1		Pour clarification	Au Royaume-Uni, les installations électriques pour la charge des scooters et véhicules assimilés de 10 A et moins sont exclues du domaine d'application
DE	722.3.7		Le facteur de demande n'étant plus utilisé, supprimer la définition du 722.3.	En Allemagne, la définition 722.3.7 est supprimée
DE	722.311		Simplifier le texte pour éviter une mauvaise interprétation des installateurs. Pas de nécessité d'introduire la notion de facteur de demande	En Allemagne la note est supprimée: NOTE Pour cette application, le facteur de demande du circuit terminal qui alimente le point de connexion (ex: le socle de prise de courant) est égal à 1
GB	722.312.2.1		Pour la sécurité	Au Royaume-Uni, la norme nationale autorise le schéma de liaison à la terre TNCS sous certaines conditions (Electricity safety, quality and continuity regulations) (722.411.4.1)

Pays	N° d'article	Nature (permanente ou moins permanente selon les Directives IEC)	Justification (justification détaillée concernant la demande de note pour le pays)	Texte
AT	722.415.1	Permanent	Tout comme en 722.531.2, une protection supplémentaire par DDR dont le courant de fonctionnement résiduel assigné est inférieur ou égal à 30 mA est évidemment prévue, il est recommandé de le mentionner comme une exigence. Il semble important de mentionner ici qu'une protection "supplémentaire réelle" par DDR est nécessaire pour chaque point de connexion à l'exception des cas figurant en 722.413.3.101.	En Autriche, un nouveau paragraphe est ajouté: 722.415.1 Protection supplémentaire: dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) A l'exception des circuits protégés par une séparation électrique (voir 722.413), les circuits alimentant les points de connexion doivent être en outre protégés par des DDR de courant de fonctionnement différentiel-résiduel inférieur ou égal à 30 mA. Les dispositifs choisis doivent couper l'alimentation de tous les conducteurs actifs y compris le neutre (voir 722.531.2). La fonction de protection contre les défauts pour le circuit doit être satisfaite séparément
FR	722.415.2		Lorsque le point de connexion est installé à l'extérieur du bâtiment, certains éléments conducteurs externes ainsi que la masse des véhicules électriques peuvent être simultanément accessibles et peuvent avoir des potentiels différents	En France, un nouveau paragraphe est ajouté: 722.415.2 Pour les installations extérieures, cette protection supplémentaire doit également être installée en prenant en compte l'emplacement des véhicules électriques
AT	722.512.2.101	Permanent	Il semble important de mentionner que le niveau IPX 4 est obligatoire dans tous les cas	En Autriche, ajouter le texte suivant au 722.512.2.101: Au cas où le connecteur (conformément aux normes nationales ou à l'IEC 60884-1) est connecté et qu'un degré de protection IPX4 ne peut pas être atteint, des mesures de protection supplémentaires doivent être prises pour protéger le point de connexion contre les projections d'eau dans toutes les directions

Pays	N° d'article	Nature (permanente ou moins permanente selon les Directives IEC)	Justification (justification détaillée concernant la demande de note pour le pays)	Texte
SE	722.512.2.101		La condition AD3 devrait être suffisante dans la plupart des cas	En Suède, un nouveau paragraphe est ajouté: 722.512.2.101 Présence d'eau (AD) Lorsque le point de connexion est installé à l'extérieur, l'équipement choisi doit avoir un degré de protection d'au moins IPX3 afin d'assurer une protection contre l'aspersion d'eau (AD3)
DE	722.512.2.101		Dû au fait que l'Annexe A de l'IEC 60364-5-51:2005 est uniquement informative et que les abréviations (ex: AA2, AB2, etc.) pour les classes d'influences externes mentionnées ne sont pas utilisées en Allemagne	En Allemagne, un nouveau paragraphe est ajouté: 722.512.2.101 Présence d'eau Lorsque le point de connexion est installé à l'extérieur, le matériel doit être choisi avec un degré de protection d'au moins IPX4, afin d'assurer une protection contre les projections d'eau
DE	722.512.2.102		Dû au fait que l'Annexe A de l'IEC 60364-5-51:2005 est uniquement informative et que les abréviations (ex: AA2, AB2, etc.) pour les classes d'influences externes mentionnées ne sont pas utilisées en Allemagne	En Allemagne: 722.512.2.101 Présence de corps étrangers solides Lorsque le point de connexion est installé à l'extérieur, le matériel doit être choisi avec un degré de protection d'au moins IP4X ou assurer ce même degré de protection, afin de protéger contre la pénétration de petits objets

Pays	N° d'article	Nature (permanente ou moins permanente selon les Directives IEC)	Justification (justification détaillée concernant la demande de note pour le pays)	Texte
DE	722.512.2.103		Dû au fait que l'Annexe A de l'IEC 60364-5-51:2005 est uniquement informative et que les abréviations (ex: AA2, AB2, etc.) pour les classes d'influences externes mentionnées ne sont pas utilisées en Allemagne et que les degrés IK ne sont pas applicables dans tous les pays membres de l'IEC	En Allemagne 722.512.2.103 Chocs Un matériel, installé dans un lieu public et sur un site prévu pour le stationnement automobile, doit être protégé contre les dommages mécaniques (chocs moyens). La protection du matériel doit être assurée par au moins une des méthodes suivantes: – la position ou l'emplacement doit être choisi(e), afin d'éviter des dommages liés à des chocs raisonnablement prévisibles; – une protection mécanique locale ou générale doit être prévue
FI	722.512.2.103		Les expériences sur les boîtiers de socles de prises de courant pour le chauffe-moteur des voitures en hiver ont montré que la protection IK07 n'est pas suffisante	En Finlande, le texte suivant remplace le troisième point – le matériel doit être installé en se conformant à un degré minimal de protection contre les impacts mécaniques externes IK08, conformément aux exigences de l'IEC 62262
NO	722.53.102		Dû au fait que la mesure de protection par "séparation électrique de l'alimentation de plus d'un élément du matériel électrique est interdite (voir 722.410.3.6), cette exigence correspond à un schéma de liaison à la terre IT. Il convient que cela soit clairement indiqué	En Norvège, le texte suivant s'applique: Si plus d'un véhicule électrique est installé au sein d'une installation IT, il est recommandé d'utiliser un système de localisation de défaut d'isolement conforme à l'IEC 61557-9 pour détecter le circuit défaillant le plus rapidement possible. NOTE En Norvège, un tel système ne doit pas être utilisé dans une installation galvanique connectée au réseau de distribution IT public
GB	722.531.2.101		Pour la sécurité	Au Royaume-Uni, le mode de charge 1 ne peut être utilisé qu'avec une protection DDR adéquate