NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61851-21

Première édition
First edition
2001-05

Système de charge conductive pour véhicules électriques –

Partie 21: Exigences concernant le véhicule électrique pour la connexion conductive à une alimentation en courant alternatif ou continu

Electric vehicle conductive charging system –

Part 21: Electric vehicle requirements for conductive connection to an a.c./d.c. supply

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE N

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4

1 Domaine d'application 8
2 Références normatives 8
3 Définitions 12
4 Règles générales 12
5 Conditions normales de fonctionnement 12
6 Conditions générales d'essais 12
7 Sécurité électrique 14
7.1 Généralités 14
7.2 Raccordement à la terre et continuité de la masse du véhicule électrique 14
7.3 Contrôle de la continuité électrique du conducteur de protection 14
8 Caractéristiques électriques du véhicule 14
8.1 Caractéristiques de tenue diélectrique 14
8.2 Courant de toucher 16
8.3 Caractéristiques de surintensité des chargeurs 16
8.4 Lignes de fuite et distances dans l'air 16
9 Compatibilité électromagnétique 16
9.1 Immunité 16
9.2 Perturbations électromagnétiques émises 22
10 Exigences fonctionnelles 26
10.1 Verrouillage de la chaîne de traction 26
10.2 Rangement du câble dans le véhicule électrique 26
10.3 Contacteur sur le véhicule 26
11 Exigences pour le socle de connecteur ou la fiche (cas A) du véhicule électrique 26
12 Marquage et instructions 26
12.1 Consignes de raccordement 26
12.2 Lisibilité 26

Bibliographie 28

CONTENTS

FOREWORD 4

1 Scope 9
2 Normative references 9
3 Definitions 13
4 General requirements 13
5 Standard conditions for operation in service 13
6 General notes on tests 13
7 Electrical safety 15
7.1 General 15
7.2 Earthing connection and electric vehicle continuity 15
7.3 Detection of the electrical continuity of the protective conductor 15
8 Electrical characteristics of the vehicle 15
8.1 Dielectric withstand characteristics 15
8.2 Touch current 17
8.3 Overcurrent characteristics of chargers 17
8.4 Creepage distances and clearances 17
9 Electromagnetic compatibility 17
9.1 Immunity 17
9.2 Generated EM disturbances 23
10 Functional requirements 27
10.1 Drive train interlock 27
10.2 Cable housing in the electric vehicle 27
10.3 Vehicle contactor 27
11 Electric vehicle inlet or plug (case A) requirements 27
12 Marking and instructions 27
12.1 Connection instructions 27
12.2 Legibility 27

Bibliography 29

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SYSTÈME DE CHARGE CONDUCTIVE POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES –

Partie 21: Exigences concernant le véhicule électrique pour la connexion conductive à une alimentation en courant alternatif ou continu

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61851-21 a été préparée par le comité d'études 69 de la CEI: Véhicules électriques destinés à circuler sur la voie publique et chariots de manutention électriques.

Le texte anglais de cette norme est basé sur les documents 69/128/FDIS et 69/130/RVD. Le rapport de vote 69/130/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.

Cette publication a été préparée conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 3.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 61851-1.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTRIC VEHICLE CONDUCTIVE CHARGING SYSTEM –

Part 21: Electric vehicle requirements for conductive connection to an a.c./d.c. supply

FOREWORD

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

International Standard IEC 61851-21 has been prepared by IEC technical committee 69: Electric road vehicles and electric industrial trucks.

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

FDIS	Report on voting
69/128/FDIS	69/130/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 3.

This standard shall be read in conjunction with IEC 61851-1.

Cette norme est publiée en plusieurs parties séparées sous le titre général *Système de charge conductive pour véhicules électriques* et inclut:

– Partie 1: Exigences générales

– Partie 21: Exigences concernant le véhicule électrique pour la connexion conductive à une alimentation en courant alternatif ou continu

– Partie 22: Station de charge en courant alternatif pour véhicules électriques

– Partie 23: Station de charge en courant continu pour véhicules électriques (à l'étude)

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

This standard is published in separate parts under the general title *Electric vehicle conductive charging system* and includes:

Part 1: General requirements

Part 21: Electric vehicle requirements for conductive connection to an a.c./d.c. supply

Part 22: AC electric vehicle charging station

Part 23: DC electric vehicle charging station (under consideration)

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

SYSTÈME DE CHARGE CONDUCTIVE POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES –

Partie 21: Exigences concernant le véhicule électrique pour la connexion conductive à une alimentation en courant alternatif ou continu

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 61851, associée à la partie 1, donne les exigences applicables au véhicule électrique pour la connexion en mode conductif à une alimentation en alternatif de tension conforme à la CEI 60038, jusqu'à 690 V, ou, en continu pour une tension jusqu'à 1 000 V, lorsque le véhicule électrique est relié au réseau d'alimentation.

Cette norme ne s'applique pas aux véhicules de classe II.

NOTE Les véhicules de classe II ne sont pas exclus, mais le manque d'information sur ce type de véhicule signifie que les règles pour cette norme ne sont pas disponibles à l'heure actuelle.

Cette norme ne traite pas de tous les aspects de sécurité relatifs à la maintenance.

Cette norme n'est pas applicable aux trolleybus, véhicules ferroviaires, camions et véhicules industriels principalement conçus pour une exploitation non routière.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61851. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61851 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60038:1983, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60364-4-43:1977, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 43: Protection contre les surintensités*

CEI 60364-4-443:1995, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 44: Protection contre les surtensions – Section 443 – Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manoeuvres* [1)]
Amendement 1 (1998)

CEI 60364-5-54:1980, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Chapitre 54: Mise à la terre et conducteurs de protection*
Amendement 1 (1982)

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

---

1) Il existe une édition consolidée 2.1 (1999) qui inclut la CEI 60364-4-443 (1995) et son amendement 1 (1998).

ELECTRIC VEHICLE CONDUCTIVE CHARGING SYSTEM –

Part 21: Electric vehicle requirements for conductive connection to an a.c./d.c. supply

1 Scope

This part of IEC 61851 together with part 1 gives the electric vehicle requirements for conductive connection to an a.c. or d.c. supply, for a.c. voltages according to IEC 60038 up to 690 V and for d.c. voltages up to 1 000 V, when the electric vehicle is connected to the supply network.

This standard does not cover class II vehicles.

NOTE Class II vehicles are not excluded, but the lack of information on this type of vehicle means that the requirements for the standard are unavailable at present.

This standard does not cover all safety aspects related to maintenance.

This standard is not applicable to trolley buses, rail vehicles, industrial trucks and vehicles designed primarily to be used off-road.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61851. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61851 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60038:1983, *IEC standard voltages*

IEC 60364-4-43:1977, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 43: Protection against overcurrent*

IEC 60364-4-443:1995, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltages – Section 443 – Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching* [1)]
Amendment 1 (1998)

IEC 60364-5-54:1980, *Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors*
Amendment 1 (1982)

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

[1)] There exists a consolidated edition 2.1 (1999) that includes IEC 60364-4-443 (1995) and its amendment 1 (1998).

CEI 60950:1999, *Sécurité des matériels de traitement de l'information*

CEI 61000-2-2:1990, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2: Environnement – Section 2: Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation à basse tension*

CEI 61000-3 (toutes les parties), *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites*

CEI 61000-3-2:2000, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3–2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤16 A par phase)*

CEI 61000-4 (toutes les parties), *Compatibilité électromagnétiques (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure*

CEI 61000-4-1:2000, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4–1: Techniques d'essai et de mesure – Vue d'ensemble de la série CEI 61000-4*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques – Publication fondamentale en CEM* [1)]
Amendement 1 (1998)
Amendement 2 (2000)

CEI 61000-4-3: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques* [2)]
Amendement 1 (1998)
Amendement 2 (2000)

CEI 61000-4-4: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves – Publication fondamentale en CEM*
Amendement 1 (2000)

CEI 61000-4-5: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-11: 1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 11: Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61180-1: 1992, *Techniques des essais à haute tension pour les équipements basse tension – Partie 1: Définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais*

CISPR 14 (toutes les parties), *Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues*

CISPR 16 (toutes les parties), *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

---

1) Il existe une version consolidée 1.1 (1999) qui inclut la CEI 61000-4-2 (1995) et son amendement 1 (1998).

2) Il existe une version consolidée 1.1 (1998) qui inclut la CEI 61000-4-3 (1995) et son amendement 1 (1998).

IEC 60950:1999, *Safety of information technology equipment*

IEC 61000-2-2:1990, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2: Environment – Section 2: Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems*

IEC 61000-3 (all parts), *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits*

IEC 61000-3-2:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase)*

IEC 61000-4 (all parts), *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Measurement techniques*

IEC 61000-4-1:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-1: Testing and measurement techniques – Overview of IEC 61000-4 series*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC publication* [1)]
Amendment 1 (1998)
Amendment 2 (2000)

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test* [2)]
Amendment 1 (1998)
Amendment 2 (2000)

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test – Basic EMC publication*
Amendment 1 (2000)

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

IEC 61000-4-11:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61180-1:1992, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*

CISPR 14 (all parts), *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus*

CISPR 16 (all parts), *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods*

[1)] There exists a consolidated edition 1.1 (1999) that includes IEC 61000-4-2 (1995) and its amendment 1 (1998).

[2)] There exists a consolidated edition 1.1 (1998) that includes IEC 61000-4-3 (1995) and its amendment 1 (1998).