

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60718**

Troisième édition
Third edition
1997-05

**Equipement électrique d'alimentation
des véhicules routiers électriques
à batterie**

**Electrical equipment for the supply
of energy to battery-powered
road vehicles**

© IEC 1997 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	8
2 Recommandations générales d'installation	8
2.1 Objet	8
2.2 Définitions	10
2.3 Règles de sécurité	14
3 Connexion du véhicule à la source de puissance: chargeur externe	18
3.1 Objet	18
3.2 Valeurs nominales pour les prises et les socles	18
3.3 Prescriptions	18
4 Connexion du véhicule à la source d'alimentation: chargeur embarqué	20
4.1 Objet	20
4.2 Valeurs nominales pour les prises de courant ou les connecteurs	20
4.3 Prescriptions pour les prises de courant ou les connecteurs d'alimentation de puissance	20
5 Chargeurs de batterie	22
5.1 Objet	22
5.2 Prescriptions	22
5.3 Essais de type	26
5.4 Essai de série	28
Figures	
1 Schémas TN, TT et IT	30
2 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection Schéma: TN; chargeur: séparation électrique avec transformateur d'isolement; véhicule: classe I	32
3 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection Schéma: TN; chargeur: classe I; véhicule: classe I	34
4 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection Schéma: IT; chargeur: classe I avec transformateur à double enroulement; véhicule: classe I	36
5 Exemple de combinaison inadmissible (dangereuse) des mesures de protection Schéma: TN; chargeur: classe I avec transformateur à double enroulement; véhicule: classe I	38
6 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection Schéma: TN; chargeur: classe II avec conducteur de protection; véhicule: classe I	40
7 Exemple de combinaison inadmissible (dangereuse) des mesures de protection Schéma: TN; chargeur: classe II; véhicule: classe I	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 General	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 General recommendations for installation	9
2.1 Object	9
2.2 Definitions	11
2.3 Safety requirements	15
3 Connection of electric vehicles to energy power supply: off-board charger	19
3.1 Object	19
3.2 Nominal values for connectors and vehicle inlets	19
3.3 Requirements	19
4 Connection of electric vehicles to energy power supply: on-board charger	21
4.1 Object	21
4.2 Nominal values for plugs and socket-outlets or couplers	21
4.3 Power supply plugs and socket-outlets or couplers requirements	21
5 Battery chargers	23
5.1 Object	23
5.2 Requirements	23
5.3 Type tests	27
5.4 Routine tests	29
Figures	
1 TN, TT and IT systems	31
2 Example of a permissible combination of protective measures System: TN; charger: electrical separation with isolating transformer; vehicle: class I	33
3 Example of a permissible combination of protective measures System: TN; charger: class I; vehicle: class I	35
4 Example of a permissible combination of protective measures System: IT; charger: class I with double-wound transformer; vehicle: class I	37
5 Example of a non-permissible (dangerous) combination of protective measures System: TN; charger: class I with double-wound transformer; vehicle: class I	39
6 Example of a permissible combination of protective measures System: TN; charger: class II with lead through protective conductor; vehicle: class I	41
7 Example of a non-permissible (dangerous) combination of protective measures System: TN; charger: class II; vehicle: class I	43

Figures	Pages
8 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection Schéma: TN	44
9 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection Schéma: TN; chargeur: classe II; véhicule: classe II	46
10 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection pour une recharge au domicile sur une prise non spécifique Schéma: TN; chargeur embarqué: classe I avec dispositif automatique de coupure; véhicule: classe I avec contrôleur d'isolement	48
11 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection pour une recharge au domicile sur une prise spécifique Schéma: TN avec dispositif automatique de coupure; chargeur embarqué: classe I; véhicule: classe I avec contrôleur d'isolement	50
12 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection pour une recharge au domicile sur une prise non spécifique Schéma: TT; chargeur embarqué: classe I avec dispositif automatique de coupure; véhicule: classe I	52
13 Exemple de combinaison admissible des mesures de protection pour une recharge au domicile sur une prise spécifique Schéma: TT avec dispositif automatique de coupure; chargeur embarqué: classe I; véhicule: classe I	54
Annexes	
A Types de charge	56
B Mesures complémentaires et leurs déterminations	68
C Bibliographie	72

Figures	Page
8 Example of a permissible combination of protective measures System: TN.....	45
9 Example of a permissible combination of protective measures System: TN; charger: class II; vehicle: class II.....	47
10 Example of a permissible combination of protective measures for home charging with non-dedicated socket-outlet System: TN; on-board charger: class I with automatic disconnection device; vehicle: class I with insulation monitoring device	49
11 Example of a permissible combination of protective measures for home charging with dedicated socket-outlet System: TN with automatic disconnection device; on-board charger: class I; vehicle: class I with insulation monitoring device	51
12 Example of a permissible combination of protective measures for home charging with non-dedicated socket-outlet System: TT; on-board charger: class I with automatic disconnection device; vehicle: class I	53
13 Example of a permissible combination of protective measures for home charging with dedicated socket-outlet System: TT with automatic disconnection device; on-board charger: class I; vehicle: class I	55
Annexes	
A Types of charge	57
B Additional measurement and determination	69
C Bibliography	73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE D'ALIMENTATION DES VÉHICULES ROUTIERS ÉLECTRIQUES À BATTERIE

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 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 60718 a été établie par le comité d'études 69 de la CEI: Véhicules électriques destinés à circuler sur la voie publique et chariots de manutention électriques.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition publiée en 1992 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
69/74/FDIS	69/90/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.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL EQUIPMENT FOR THE SUPPLY OF ENERGY
TO BATTERY-POWERED ROAD VEHICLES**

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 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 60718 has been prepared by IEC technical committee 69: Electric road vehicles and electric industrial trucks.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1992 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
69/74/FDIS	69/90/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.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Annex C is for information only.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE D'ALIMENTATION DES VÉHICULES ROUTIERS ÉLECTRIQUES À BATTERIE

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente Norme internationale s'applique à l'équipement électrique d'alimentation des véhicules routiers électriques à batterie.

Cette norme n'est pas applicable aux installations électriques de charge de batteries pour chariots de manutention (par exemple les chariots élévateurs), chaises roulantes, véhicules utilisés à l'intérieur de bâtiments, véhicules à combustion interne avec batterie auxiliaire, ni à d'autres applications similaires, domestiques ou autres. De même, elle ne s'applique ni aux trolleybus ni aux véhicules circulant sur rail.

1.2 *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 Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60245, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 60309-1: 1988, *Prises de courant pour usages industriels – Partie 1: Règles générales*

CEI 60364-4-41: 1992, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

CEI 60364-5-54: 1980, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques – Chapitre 54: Mises à la terre et conducteurs de protection*

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

CEI 60536: 1976, *Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques*

CEI 60742: 1983, *Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité – Règles*
Amendement 1 (1992)

CEI 60755: 1983, *Règles générales pour les dispositifs de protection à courant différentiel résiduel*

CEI 60950: 1991, *Sécurité des matériels de traitement de l'information, y compris les matériels de bureau électriques*

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

ELECTRICAL EQUIPMENT FOR THE SUPPLY OF ENERGY TO BATTERY-POWERED ROAD VEHICLES

1 General

1.1 Scope

This International Standard applies to the electrical equipment for the supply of energy to battery-powered road vehicles.

This standard is not applicable to power installations for charging the electric storage batteries of industrial trucks (such as fork-lift trucks), wheelchairs, indoor vehicles, engine starting-lighting and ignition batteries or for other similar uses, domestic or otherwise. Neither is it applicable to trolley buses nor to rail vehicles.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60245, *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60309-1: 1988, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60364-4-41: 1992, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock*

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

IEC 60529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60536: 1976, *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock*

IEC 60742: 1983, *Isolating transformers and safety isolating transformers – Requirements*
Amendment 1 (1992)

IEC 60755: 1983, *General requirements for residual current operated protective devices*

IEC 60950: 1991, *Safety of information technology equipment, including electrical business equipment*

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