

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	92
INTRODUCTION.....	94
1 Domaine d'application	95
2 Références normatives	95
3 Termes et définitions	97
4 Généralités.....	105
4.1 Exigences générales.....	105
4.2 Généralités sur les essais.....	106
5 Caractéristiques assignées.....	106
5.1 Plages des tensions d'emploi assignées recommandées.....	106
5.2 Courants assignés recommandés	107
5.2.1 General	107
5.2.2 Courant assigné pour les fonctions de signal ou de contrôle.....	107
5.2.3 Appareils ne permettant pas l'établissement et la coupure d'un circuit électrique en charge	107
5.2.4 Appareils permettant, ou ne permettant pas, l'établissement et la coupure d'un circuit électrique en charge.....	108
6 Connexion entre l'alimentation électrique et le véhicule électrique.....	108
6.1 Généralités	108
6.2 Types de socles de connecteur de véhicule	108
6.3 Types de prises mobiles de véhicule.....	108
6.4 Interface universelle.....	109
6.5 Interface basique	110
6.6 Configurations c.c.	111
6.7 Interface combinée	112
6.8 Séquencement des contacts	113
7 Classification des appareils	113
7.1 Selon le besoin	113
7.2 Selon le mode de raccordement des conducteurs	113
7.3 Selon la réparabilité.....	113
7.4 Selon les manœuvres d'un point de vue électrique.....	113
7.5 Selon leur interface.....	113
7.6 Selon l'utilisation avec systèmes de gestion du câble.....	113
7.7 Selon les fonctions de verrouillage (blocage et verrouillage).....	114
7.7.1 Selon les dispositifs de blocage.....	114
7.7.2 Selon les dispositifs de verrouillage.....	114
7.8 Selon la présence d'obturateur(s)	114
8 Marquage	114
9 Dimensions.....	116
10 Protection contre les chocs électriques.....	116
11 Section et couleur des conducteurs de terre	122
12 Dispositions pour la mise à la terre.....	122
13 Bornes.....	124
13.1 Exigences communes	124
13.2 Bornes à vis.....	127

13.3	Essais mécaniques sur les bornes	130
14	Dispositifs de verrouillage.....	132
14.1	Appareils avec dispositif de verrouillage	132
14.2	Appareils avec dispositif d'interruption incorporé.....	137
14.3	Dispositifs pour circuit de commande et éléments de l'interrupteur.....	137
14.4	Contactos pilotes et circuits auxiliaires	137
15	Résistance au vieillissement du caoutchouc et des matériaux thermoplastiques	137
16	Construction générale.....	138
17	Construction des socles de prise de courant.....	141
17.1	Généralités	141
17.2	Alvéoles.....	141
18	Construction des fiches et des prises mobiles de véhicule	143
19	Construction des socles de connecteur de véhicule	144
20	Degrés de protection	145
21	Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	146
22	Pouvoir de coupure	147
23	Fonctionnement normal	150
24	Échauffement	152
25	Câbles souples et leur connexion	153
25.1	Décharge de tension.....	153
25.2	Exigences pour fiches et prises mobiles de véhicule	153
25.2.1	Fiches et prises mobiles de véhicule non-démontables.....	153
25.2.2	Fiches et prises mobiles de véhicule démontables.....	153
25.3	Fiches et les prises mobiles de véhicule équipées d'un câble souple	154
26	Résistance mécanique.....	156
26.1	Généralités	156
26.2	Degrés de protection.....	156
26.3	Fiches et prises mobiles de véhicule démontables	158
26.4	Appareils non démontables.....	159
26.5	Presse-étoupe	160
26.6	Obturateurs.....	161
26.7	Embouts isolants	161
26.8	Essai de changement de température	162
26.9	Essai de traction	162
27	Vis, parties transportant le courant et connexions.....	162
28	Lignes de fuite, distances dans l'air et distances	165
29	Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	167
30	Corrosion et résistance à la rouille	168
31	Essai de tenue au courant de court-circuit conditionnel	169
31.1	Généralités	169
31.2	Caractéristiques assignées et conditions d'essai.....	169
31.3	Circuit d'essai	170
31.4	Étalonnage	173
31.5	Procédure d'essai	173
31.6	Comportement des appareils en essai	174
31.7	Conditions d'acceptation	174

32	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	174
32.1	Immunité.....	174
32.2	Émission.....	174
33	Roulage de véhicule sur un appareil.....	174
	Bibliographie.....	176
	Figure 1 – Schéma indiquant l'utilisation des appareils.....	97
	Figure 2 – Exemples de bornes.....	102
	Figure 3 – Doigt d'épreuve normalisé.....	118
	Figure 4 – Calibre "A" de vérification des obturateurs.....	120
	Figure 5 – Calibre "B" de vérification des obturateurs.....	121
	Figure 6 – Calibres pour soumettre à essai la possibilité d'introduction des conducteurs circulaires sans préparation spéciale de la section maximale spécifiée.....	128
	Figure 7 – Disposition de l'appareillage d'essai.....	130
	Figure 8 – Appareil de contrôle de la force d'extraction.....	135
	Figure 9 – Vérification du dispositif de retenue.....	136
	Figure 10 – Schémas du circuit pour les essais de pouvoir de coupure et de fonctionnement normal.....	149
	Figure 11 – Appareil d'essai du dispositif d'ancrage de câble.....	154
	Figure 12 – Appareil d'essai d'impacts de balle.....	157
	Figure 13 – Dispositif pour l'essai de la résistance mécanique des fiches et des prises mobiles de véhicule.....	159
	Figure 14 – Appareil d'essai de flexion.....	160
	Figure 15 – Schéma du circuit d'essai pour la vérification de la tenue au courant de court-circuit d'un matériel bipolaire en monophasé, en courant alternatif ou en courant continu.....	171
	Figure 16 – Schéma du circuit d'essai pour la vérification de la tenue au courant de court-circuit d'un matériel tripolaire.....	172
	Figure 17 – Schéma du circuit d'essai pour la vérification de la tenue au courant de court-circuit d'un matériel tétrapolaire.....	173
	Tableau 1 – Compatibilité des appareils complémentaires sur véhicule.....	109
	Tableau 2 – Présentation de l'interface universelle pour véhicule.....	109
	Tableau 3 – Présentation de l'interface basique pour véhicule.....	110
	Tableau 4 – Présentation de l'interface c.c. pour véhicule.....	111
	Tableau 5 – Présentation de l'interface combinée c.a./c.c. pour véhicule.....	112
	Tableau 6 – Courants d'essai brefs.....	123
	Tableau 7 – Section des conducteurs.....	125
	Tableau 8 – Valeurs pour l'essai de flexion sous charge mécanique.....	131
	Tableau 9 – Valeurs pour l'essai de traction sur borne.....	132
	Tableau 10 – Force d'extraction en fonction des caractéristiques assignées.....	136
	Tableau 11 – Longueur de câble utilisée pour déterminer la force de traction sur le dispositif de retenue.....	139
	Tableau 12 – Calibres pour mesurer la force d'extraction.....	142
	Tableau 13 – Diamètre des broches de la fiche d'essai.....	142
	Tableau 14 – Force maximale d'extraction.....	143

Tableau 15 – Tension d'essai pour l'essai de rigidité diélectrique.....	147
Tableau 16 – Pouvoir de coupure	150
Tableau 17 – Fonctionnement normal	151
Tableau 18 – Courant d'essai et section nominale des conducteurs en cuivre pour l'essai d'échauffement	152
Tableau 19 – Valeurs d'essai des forces de traction et de couple pour ancrage de câble.....	155
Tableau 20 – Énergie d'impact pour l'essai d'impacts de balle	157
Tableau 21 – Essai de flexion sous charge mécanique	159
Tableau 22 – Valeurs du couple d'essai pour les presse-étoupe	161
Tableau 23 – Force de traction sur les embouts isolants.....	162
Tableau 24 – Couple de serrage pour la vérification de la résistance mécanique des bornes à vis	163

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FICHES, SOCLES DE PRISE DE COURANT, PRISES MOBILES DE VÉHICULE ET SOCLES DE CONNECTEUR DE VÉHICULE – CHARGE CONDUCTIVE DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES –

Partie 1: Règles générales

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 62196-1 a été établie par le sous-comité SC 23H, Prises de courant pour usages industriels et analogues, et pour véhicules électriques du Comité d'Études 23: Petit appareillage, de l'IEC.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2011 et constitue une révision technique.

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

- a) ajout de la tension d'emploi préférentielle de 1 000 V c.c.;
- b) ajout du courant assigné préférentiel de 80 A c.c.;

- c) ajout de dispositions pour interface combinée c.a./c.c.;
- d) descriptions des configurations pour c.c. (précédemment à l'étude);
- e) ajout d'exigences relatives au mécanisme de verrouillage, dispositif de verrouillage et dispositif d'accrochage;
- f) ajout d'un essai pour les appareils ne convenant pas à l'établissement et à la coupure d'un circuit électrique en charge;
- g) ajout d'exigences et d'essais pour les embouts isolants.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23H/302/FDIS	23H/305/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 62196, sous le titre général *Fiches, socles de prises de courant, prises mobiles et socles de connecteur de véhicule – charge conductive des véhicules électriques*, peuvent être consultés sur le site Web de l'IEC.

Les parties suivantes de l'IEC 62196 traitent des exigences de types particuliers d'appareils. Les articles de ces règles particulières représentent des compléments ou modifications aux articles correspondants de la Partie 1.

Dans cette norme, les caractères suivants sont utilisés:

- Les exigences en caractères romains;
- *les requêtes de conformité: en italique;*
- les notes en petits caractères romain.

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.

INTRODUCTION

L'IEC 61851-1 spécifie les Équipements de charge conductive des véhicules électriques.

La présente Norme Internationale, dénommée série IEC 62196 à laquelle il est fait référence, dans l'IEC 61851-1, spécifie les exigences pour les fiches, les socles de prise de courant, les prises mobiles de véhicule, les socles de connecteur de véhicule et les câbles de charge, qui sont décrits dans l'IEC 61851-1.

Certaines charges peuvent être réalisées par le raccordement direct d'un véhicule électrique aux socles de prise de courant du réseau électrique d'alimentation.

Certains modes de charge nécessitent une alimentation dédiée et des équipements de charge incorporant des circuits de contrôle et de communication.

L'IEC 62196 couvre les exigences mécaniques, électriques et de performances relatives aux fiches, aux socles de prise de courant, aux prises mobiles de véhicule et aux socles de connecteur de véhicule dédiés, permettant l'interface entre des équipements de charge dédiés et les véhicules électriques.

L'IEC 62196 est divisée en plusieurs parties, comme suit:

- Partie 1: Règles générales, comportant des articles de caractère général.
- Partie 2: Exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité pour les appareils à broches et alvéoles en courant alternatif.
- Partie 3¹: Exigences dimensionnelles de compatibilité et d'interchangeabilité pour les connecteurs de véhicule à broches et alvéoles en courant continu et courants alternatif/continu.

¹ A paraître

FICHES, SOCLES DE PRISE DE COURANT, PRISES MOBILES DE VÉHICULE ET SOCLES DE CONNECTEUR DE VÉHICULE – CHARGE CONDUCTIVE DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES –

Partie 1: Règles générales

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62196 est applicable aux fiches, socles de prise de courant, prises mobiles de véhicule, socles de connecteur de véhicules et câbles de charge pour véhicules électriques, ci-après dénommé "appareils", destinés à être utilisés dans les systèmes de charge conductive qui comprennent des moyens de contrôle, avec une tension d'emploi assignée n'excédant pas

- 690 V c.a.50 Hz à 60 Hz, à un courant assigné n'excédant pas 250 A,
- 1 500 V c.c., à un courant assigné n'excédant pas 400 A.

Ces appareils sont prévus pour n'être installés que par des personnes averties (IEC 60050-195:1998, IEC 60050-195/AMD1:2001, Amendement 1:2001, 195-04-02) ou des personnes qualifiées (IEC 60050-195:1998, IEC 60050-195/AMD1:2001, 195-04-01).

Ces appareils et câbles de charge sont prévus pour être utilisés dans les circuits spécifiés par l'IEC 61851-1, fonctionnant à différentes tensions et fréquences, et qui peuvent inclure des signaux très basse tension et des signaux de communication.

Ces appareils et câbles de charge sont à utiliser à une température ambiante comprise entre –30 °C et +50 °C.

NOTE 1 Dans certains pays, d'autres exigences peuvent s'appliquer.

NOTE 2 Dans les pays suivants, -35 °C s'applique: SE.

Ces appareils sont prévus pour être connectés uniquement à des câbles à conducteurs en cuivre ou en alliage de cuivre.

Les appareils couverts par la présente partie de l'IEC 62196 sont à utiliser dans certains modes de charge des véhicules électriques. Ces modes sont définis dans l'IEC 61851-1. Ces définitions et une description des types de raccordement (cas A, B et C), figurent dans l'IEC 61851-1:2010, 6.2 et 6.3.1.

NOTE 3 Dans les pays suivants, le mode de charge 1 n'est pas permis: UK, US, CA, SG.

La présente partie de l'IEC 62196 ne s'applique pas aux appareils normalisés utilisés dans les systèmes de charge où l'usage de tels appareils, construits suivant les exigences d'autres normes, est autorisé (par exemple en mode 1 et en mode 2). Ces appareils normalisés peuvent être utilisés pour les situations (mode et cas) identifiées dans l'IEC 61851-1.

La présente partie de l'IEC 62196 peut être utilisée comme guide pour les appareils ayant un plus petit nombre de contacts et des caractéristiques assignées inférieures, destinés à l'utilisation sur des véhicules légers.

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 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60112, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

IEC 60227 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

IEC 60228:2004, *Âmes des câbles isolés*

IEC 60245-4, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 4: Câbles souples*

IEC 60269-1, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60269-2, *Fusibles basse tension – Partie 2: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à K*

IEC 60309-4:2006, *Prises de courant pour usages industriels – Partie 4: Prises de courant et prises mobiles avec interrupteur, avec ou sans dispositif de verrouillage*

IEC 60449, *Domaines de tensions des installations électriques des bâtiments*

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

IEC 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60664-3, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'emboîtement ou de moulage pour la protection contre la pollution*

IEC 60695-2-11, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

IEC 60695-10-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

IEC 61851-1:2010, *Système de charge conductive pour véhicules électriques – Partie 1: Règles générales*

IEC 61851-23:2014, *Electrical vehicle conductive charging system – Part 23: d.c. electric vehicle charging station* (disponible en anglais seulement)

ISO 1456, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques – Dépôts électrolytiques de nickel, de nickel plus chrome, de cuivre plus nickel et de cuivre plus nickel plus chrome*

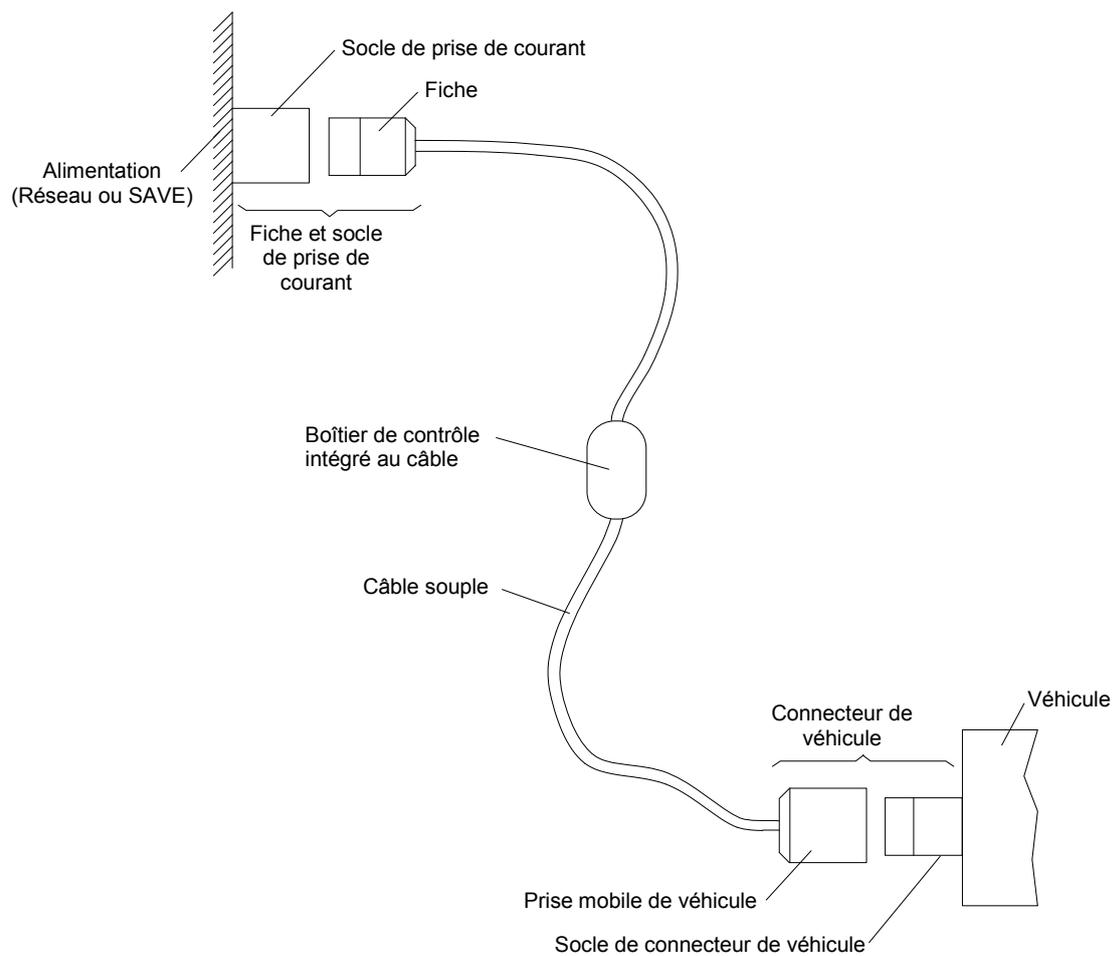
ISO 2081, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques – Dépôts électrolytiques de zinc avec traitements supplémentaires sur fer ou acier*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 61851-1:2010, ainsi que les suivants s'appliquent.

NOTE 1 Lorsque les termes tension et courant sont utilisés, ils impliquent les valeurs efficaces, sauf spécification contraire.

NOTE 2 L'utilisation des appareils est indiquée à la Figure 1.



IEC 1877/14

Figure 1 – Schéma indiquant l'utilisation des appareils