

11 avril 1997

ACCORD

**CONCERNANT L'ADOPTION DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES UNIFORMES
APPLICABLES AUX VEHICULES A ROUES, AUX EQUIPEMENTS ET AUX PIECES
SUSCEPTIBLES D'ETRE MONTES OU UTILISES SUR UN VEHICULE A ROUES
ET LES CONDITIONS DE RECONNAISSANCE RECIPROQUE DES HOMOLOGATIONS
DELIVREES CONFORMEMENT A CES PRESCRIPTIONS */**

(Révision 2, comprenant les amendements entrés en vigueur le 16 octobre 1995)

Additif 99: Règlement No. 100

Date d'entrée en vigueur : 23 août 1996

**Comprenant les corrections faisant l'objet de la notification dépositaire
C.N.12.1997.TREATIES-11**

du 12 février 1997

**PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES A L'HOMOLOGATION DES VEHICULES ELECTRIQUES
A BATTERIE EN CE QUI CONCERNE LES PRESCRIPTIONS PARTICULIERES APPLICABLES
A LA CONSTRUCTION ET A LA SECURITE FONCTIONNELLE**



NATIONS UNIES

*/ Ancien titre de l'Accord :

Accord concernant l'Adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, en date, à Genève, du 20 mars 1958.

Règlement No 100

PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À L'HOMOLOGATION DES VÉHICULES
 ÉLECTRIQUES À BATTERIE EN CE QUI CONCERNE LES PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES
 APPLICABLES À LA CONSTRUCTION ET À LA SÉCURITÉ FONCTIONNELLE

TABLES DES MATIERES

REGLEMENT	<u>Page</u>
1. Domaine d'application	4
2. Définitions	4
3. Demande d'homologation	6
4. Homologation	7
5. Spécifications et essais	8
6. Modification est extension de l'homologation du type de véhicule	12
7. Conformité de la production	13
8. Sanctions pour non-conformité de la production	14
9. Arrêt définitif de la production	14
10. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des services administratifs	14
 ANNEXES	
<u>Annexe 1</u> - Communication	15
<u>Annexe 2</u> - Exemples de marques d'homologation	17
<u>Annexe 3</u> - Protection contre les contacts directs avec des pièces sous tension	18
<u>Annexe 4</u> - Mesure de la résistance d'isolement à l'aide de la batterie de traction	24
<u>Annexe 5</u> - Symbole signalant la présence d'une tension	26
<u>Annexe 6</u> - Caractéristiques essentielles du véhicule	27

1. DOMAINE D'APPLICATION

Les présentes prescriptions concernent les exigences de sécurité particulières à tous les véhicules routiers électriques à batterie des catégories M et N dont la vitesse maximum dépasse 25 km/h.

2. DEFINITIONS

Au sens des présentes propositions, on entend:

- 2.1. par "véhicule routier électrique à batterie" un véhicule automobile à usage routier propulsé uniquement par une motorisation électrique qui tire exclusivement l'énergie nécessaire à sa traction d'une batterie de traction embarquée dans le véhicule lui-même.
- 2.2. par "type de véhicule" des véhicules routiers électriques à batterie ne présentant pas entre eux de différences quant aux aspects essentiels tels que:
- dimensions, structure, forme et nature des matériaux constituant;
- implantation des composants du système de motorisation, de la batterie ou des coffres à batterie;
- nature et type des composants électriques et électroniques.
- 2.3. par "homologation d'un type de véhicule routier électrique à batterie" l'homologation d'un type de véhicule électrique quant aux prescriptions de construction et de sécurité fonctionnelle particulières à l'utilisation de l'énergie électrique.
- 2.4. par "batterie de traction" l'ensemble de tous les éléments d'accumulateurs d'énergie constituant la source d'énergie utilisée pour la motorisation du véhicule.
- 2.5. par "monobloc" la plus petite entité non divisible de réserve d'énergie provenant d'un ou de plusieurs éléments d'accumulateurs montés en série ou en parallèle, placés dans un seul réceptacle et reliés mécaniquement.
- 2.6. par "coffre à batterie" un assemblage mécanique comprenant des monoblocs et des cadres de fixation ou des tiroirs. Un véhicule peut comporter un ou plusieurs coffres, ou n'en comporter aucun.
- 2.7. par "batterie de service" le monobloc dont la réserve d'énergie n'est utilisée que pour l'alimentation du réseau de bord.

- 2.8. par "réseau de bord" l'ensemble des éléments de l'équipement électrique de service ayant des fonctions identiques à celles rencontrées sur les véhicules équipés d'un moteur à combustion interne.
- 2.9. par "chargeur embarqué" un convertisseur électronique d'énergie lié par construction au véhicule et servant à alimenter la batterie de traction à partir d'un réseau de distribution extérieur (le secteur).
- 2.10. par "dispositif de couplage" l'ensemble des moyens physiques utilisés pour connecter le véhicule à un réseau de distribution extérieur (fournissant un courant alternatif ou continu).
- 2.11. par "réseau de traction" l'ensemble du circuit électrique comprenant :
- i) la batterie de traction;
 - ii) les convertisseurs électroniques (chargeur embarqué, contrôle électronique du moteur de traction, convertisseur continu/continu, etc.);
 - iii) le(s) moteur(s) de traction, le faisceau de câblage et les connecteurs, etc.;
 - iv) le circuit de charge;
 - v) le matériel électrique auxiliaire de puissance (par exemple, pour le chauffage, le dégivrage, la direction assistée, etc.).
- 2.12. par "système de traction" un ensemble de composantes particulières au réseau de traction :moteurs de traction, contrôle électronique de ces moteurs, faisceau de câblage et connecteurs.
- 2.13. par "convertisseur électronique" un appareil permettant le contrôle ou le transfert de l'énergie électrique.
- 2.14. par "habitacle et compartiment de charge" l'espace destiné aux occupants et délimité par le pavillon, le plancher, les parois latérales, le vitrage extérieur, la cloison-moteur et le plan d'appui du dossier des assises arrière, et, le cas échéant, la cloison entre celui-ci et le ou les coffres contenant la batterie ou les monoblocs.
- 2.15. par "unité de commande du sens de la marche" un dispositif particulier utilisé par le conducteur pour choisir le sens de la marche (marche avant ou arrière) dans lequel le véhicule se déplacera si une pression est exercée sur l'accélérateur.

- 2.16. par "contact direct" le contact de personnes ou d'animaux avec des éléments sous tension.
- 2.17. par "partie active" un élément conducteur quelconque destiné à être mis sous tension en situation d'utilisation normale.
- 2.18. par "contact indirect" le contact de personnes ou d'animaux avec des éléments conducteurs exposés.
- 2.19. par "partie conductrice exposée" une partie conductrice quelconque qui peut être facilement touchée et qui n'est pas normalement sous tension, mais qui pourrait l'être dans des conditions défectueuses.
- 2.20. par "circuit électrique" un ensemble de parties actives interconnectées conçues pour le passage d'un courant électrique dans des conditions de fonctionnement normales.
- 2.21. par "mode de déplacement autorisé" un mode où une pression exercée sur la pédale de l'accélérateur (ou sur un dispositif de commande équivalent) amènera le système de traction à déplacer le véhicule.
- 2.22. par "tension nominale" la tension efficace précisée par le constructeur, pour laquelle le circuit électrique a été conçu et à laquelle ses caractéristiques se réfèrent.
- 2.23. par "tension de fonctionnement" la tension efficace la plus élevée d'un circuit électrique précisée par le constructeur, que peut supporter une isolation quelconque, dans des conditions de circuit ouvertes ou dans des conditions de fonctionnement normales.
- 2.24. par "châssis électrique" un ensemble d'éléments conducteurs reliés électriquement et tout autre élément conducteur relié électriquement à ceux-ci, dont le potentiel est pris comme référence.
- 2.25. par "clé" tout dispositif conçu et réalisé pour faire fonctionner un système de verrouillage conçu et réalisé pour être actionné par ce seul dispositif.
3. DEMANDE D'HOMOLOGATION
- 3.1. La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne les prescriptions particulières à la construction et à la sécurité fonctionnelle des véhicules routiers électriques à batterie est présentée par le constructeur du véhicule ou par son représentant dûment accrédité.
- 3.2. Elle est accompagnée des pièces mentionnées ci-dessous, en trois exemplaires, et des indications suivantes:

- 3.2.1. Description détaillée du type de véhicule routier électrique à batterie en ce qui concerne la forme de la carrosserie, le système de traction (moteurs et systèmes de commande), la batterie de traction (type, capacité, méthodes d'utilisation et d'entretien).
- 3.3. Un véhicule représentatif du type à homologuer est présenté au service technique chargé des essais d'homologation.
- 3.4. L'autorité compétente vérifiera l'existence de dispositions satisfaisantes pour assurer le contrôle effectif de la conformité de la production avant que l'homologation du type ne soit accordée.
4. HOMOLOGATION
- 4.1. Lorsque le véhicule présenté à l'homologation en application du présent Règlement satisfait aux prescriptions du paragraphe 5 ci-dessous et des annexes 3, 4 et 5 du Règlement, l'homologation pour ce type de véhicule est accordée.
- 4.2. Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres (à présent 00 pour le Règlement sous sa forme originale) indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut attribuer ce numéro à un autre type de véhicule.
- 4.3. L'homologation ou le refus, l'extension ou le retrait d'une homologation ou la cessation définitive de la production d'un type de véhicule en application de ce Règlement sera notifiée aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 ci-après.
- 4.4. Sur tout véhicule conforme à un type de véhicule homologué en application du présent Règlement, il sera apposé de manière visible, en un endroit facilement accessible et indiqué sur la fiche d'homologation, une marque d'homologation internationale composée:

- 4.4.1. d'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre "E" suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation. 1/
- 4.4.2. du numéro du présent Règlement, suivi de la lettre "R", d'un tiret et du numéro d'homologation, placé à la droite du cercle prévu au paragraphe 4.4.1.
- 4.5. Si dans le pays qui a accordé l'homologation en application du présent Règlement le véhicule est conforme à un type de véhicule homologué en application d'un ou de plusieurs autres Règlements joints en annexe à l'Accord, il n'est pas nécessaire de répéter le symbole prescrit au paragraphe 4.4.1; en pareil cas, les numéros de Règlement et d'homologation et les symboles additionnels pour tous les Règlements en application desquels l'homologation a été accordée dans le pays qui a accordé l'homologation en application du présent Règlement sont inscrits l'un au-dessous de l'autre à droite du symbole prescrit au paragraphe 4.4.1.
- 4.6. La marque d'homologation doit être nettement lisible et indélébile.
- 4.7. La marque d'homologation est placée sur la plaque signalétique du véhicule ou à proximité.
- 4.8. L'annexe 2 du présent Règlement donne des exemples de marque d'homologation.
5. SPECIFICATIONS ET ESSAIS
- 5.1. Prescriptions relatives à la construction des véhicules
- 5.1.1. Batterie de traction

1/ 1 pour l'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 5 pour la Suède, 6 pour la Belgique, 7 pour la Hongrie, 8 pour la République tchèque, 9 pour l'Espagne, 10 pour la Yougoslavie, 11 pour le Royaume-Uni, 12 pour l'Autriche, 13 pour le Luxembourg, 14 pour la Suisse, 15 (libre), 16 pour la Norvège, 17 pour la Finlande, 18 pour le Danemark, 19 pour la Roumanie, 20 pour la Pologne, 21 pour le Portugal, 22 pour la Fédération de Russie, 23 pour la Grèce, 24 (libre), 25 pour la Croatie, 26 pour la Slovénie, 27 pour la Slovaquie, 28 pour le Bélarus, 29 pour l'Estonie, 30-36 (libres) et 37 pour la Turquie. Les numéros suivants seront attribués aux autres pays selon l'ordre chronologique de ratification de l'Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur ou de leur adhésion à cet Accord et les chiffres ainsi attribués seront communiqués par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies aux Parties contractantes à l'Accord.

- 5.1.1.1. L'installation de la batterie de traction dans le véhicule doit exclure tout risque d'accumulation dangereuse de poches de gaz.
- 5.1.1.2. Les compartiments à batterie contenant des modules qui pourraient dégager des gaz dangereux seront adéquatement ventilés.
- 5.1.1.3. La batterie de traction et le réseau de traction seront protégés par des fusibles ou des coupe-circuits d'un calibre approprié. Le constructeur communiquera au laboratoire des données permettant de vérifier que ce calibrage en assure l'ouverture en cas de nécessité.
- 5.1.2. Protection contre les chocs électriques
 - 5.1.2.1. Protection contre le contact direct avec des éléments sous tension du réseau de traction:
 - 5.1.2.1.1. Si la tension de fonctionnement du circuit électrique est inférieure à 60 volts en CC ou 25 volts en CA, aucune disposition particulière n'est nécessaire.
 - 5.1.2.1.2. Le contact direct avec des parties sous tension du réseau de traction parcourues par un courant maximum d'au moins 60 volts en CC ou 25 volts en CA devra être rendu impossible soit par l'isolation, soit par l'utilisation de boîtiers, de grilles de protection, de tôles perforées, etc. Ces dispositifs de protection doivent être fixés de manière sûre et être résistants sur le plan mécanique. Ils ne doivent pouvoir être ouverts, démontés ou déposés qu'à l'aide d'outils.
 - 5.1.2.1.3. Dans l'habitacle et le compartiment de charge, les éléments sous tension devront en tout cas être protégés par des enveloppes ayant un degré de protection d'au moins IPXXD.
 - 5.1.2.1.4. Les enveloppes dans les autres parties du véhicule devront avoir un degré de protection d'au moins IPXXB.
 - 5.1.2.1.5. Dans le compartiment moteur, l'accès aux parties sous tension ne sera possible que par une action volontaire.
 - 5.1.2.1.6. Après l'ouverture du boîtier, l'accès aux éléments du dispositif de couplage sera protégé par une protection IPXXB.
 - 5.1.2.1.7. Les degrés de protection IPXXB et IPXXD correspondent respectivement au contact avec un doigt d'épreuve articulé et à un câble d'essai comportant des parties dangereuses (annexe 3).
 - 5.1.2.1.8. Marquage des véhicules

Les éléments de protection des parties actives mentionnés au paragraphe 5.1.2.1.2 seront marqués par un symbole selon les indications de l'annexe 5.

- 5.1.2.2. Protection contre les contacts indirects avec des éléments conducteurs exposés du réseau de traction.
- 5.1.2.2.1. Si la tension de fonctionnement du circuit électrique est inférieure à 60 volts en CC ou 25 volts en CA, aucune disposition particulière n'est requise.
- 5.1.2.2.2. La conception, la fabrication et le montage du matériel électrique seront de nature à éviter toute défaillance de l'isolation.
- 5.1.2.2.3. La protection contre les contacts indirects sera assurée par l'isolation; en outre, les éléments conducteurs exposés de l'équipement embarqué devront être raccordés entre eux galvaniquement. Cette égalisation des potentiels s'obtient en raccordant entre eux les éléments conducteurs exposés soit au moyen d'un conducteur protecteur, par exemple un câble ou une tresse de mise à la masse, soit directement sur le châssis métallique du véhicule lui-même. Deux éléments conducteurs exposés soudés l'un à l'autre sont considérés comme n'ayant aucun point de discontinuité. S'il y a discontinuité, ce point devra être contourné par l'égalisation des potentiels.
- 5.1.2.3. Résistance d'isolement
- 5.1.2.3.1. La mesure de la résistance d'isolement est effectuée après avoir maintenu le véhicule pendant huit heures dans les conditions suivantes :
- température: 23 ± 5 °C,
humidité: 90 % +10/-5 %.
- 5.1.2.3.2. Avec une tension de mesure en courant continu égale à la tension nominale de la batterie de traction, les résistances d'isolement entre un élément conducteur exposé quelconque et chaque pôle de la batterie auront pour valeur minimum 500 Ω/V de tension nominale (l'annexe 4 donne un exemple de la façon dont cet essai peut être effectué).
- 5.1.2.3.3. Résistance du conducteur protecteur :
- La résistance de l'égalisation des potentiels entre deux éléments conducteurs exposés quelconques devra être inférieure à 0,1 Ω. Cet essai doit être effectué avec un courant d'au moins 0,2 A.
- 5.1.2.4. Couplage du véhicule sur le secteur :

- 5.1.2.4.1. Le véhicule ne doit en aucun cas pouvoir se déplacer de lui-même lorsqu'il est galvaniquement connecté à un réseau de distribution ou à un chargeur extérieur.
- 5.1.2.4.2. Les composants utilisés pour charger la batterie à partir d'une source extérieure doivent permettre une coupure du courant de charge sans dommage corporel en cas de déconnexion.
- 5.1.2.4.3. Les éléments du système de couplage pouvant être sous tension seront conçus de façon à empêcher tout contact direct quelles que soient les conditions de fonctionnement.
- 5.1.2.4.4. Pendant l'opération de charge, tous les éléments conducteurs exposés seront reliés électriquement par un fil conducteur mis à la terre.
- 5.2. Prescriptions de sécurité fonctionnelle
 - 5.2.1. Mise sous tension:
 - 5.2.1.1. La mise sous tension s'effectuera au moyen d'une clé de contact.
 - 5.2.1.2. La clé ne pourra être enlevée dans aucune position qui mette en marche le système de traction ou rende possible un mode de déplacement actif.
 - 5.2.2. Situation marche et arrêt:
 - 5.2.2.1. Le conducteur doit recevoir au moins une indication temporaire concernant le fait que:
 - a) le véhicule est dans le "mode de déplacement autorisé",
 - b) une action de plus est nécessaire pour mettre le véhicule dans le "mode de déplacement autorisé".
 - 5.2.2.2. Lorsque le niveau de charge de la batterie atteint la valeur minimum admissible fixée par le constructeur, l'utilisateur doit être informé de cette situation assez rapidement pour qu'il puisse, avec l'énergie propre du véhicule, sortir celui-ci au moins de l'espace de circulation.
 - 5.2.2.3. Le véhicule sera conçu pour empêcher toute accélération, décélération et inversion du système de traction involontaires. En particulier, en cas de défaillance (par exemple du réseau de traction) un véhicule à l'arrêt non freiné ne doit pas se déplacer de plus de 0,1 m.
 - 5.2.2.4. En quittant le véhicule, le conducteur sera averti par un signal évident (par exemple, optique ou sonore) du fait que le système de traction est encore dans le mode de déplacement autorisé.

- 5.2.3. Marche arrière
- 5.2.3.1. La marche arrière ne doit être possible qu'après actionnement d'une commande spécifique. Cette action devra comporter:
- a) soit deux manoeuvres différentes combinées,
 - b) soit l'utilisation d'un interrupteur électrique qui ne permet d'enclencher la marche arrière que lorsque le véhicule avance à une vitesse avant qui ne dépasse pas 5 km/h. Au-delà de cette vitesse, le véhicule ne réagira à aucun actionnement de ce dispositif. Celui-ci ne comportera qu'une seule position stable.
- 5.2.3.2. La position de l'unité de commande du sens de la marche sera clairement indiquée au conducteur.
- 5.2.4. Réduction de la puissance en cas d'urgence
- 5.2.4.1. Si le véhicule est muni d'un dispositif qui en limite le fonctionnement en cas d'urgence (par exemple, s'il y a surchauffe d'un des éléments), l'utilisateur en sera informé par un signal évident.
6. MODIFICATION ET EXTENSION DE L'HOMOLOGATION DU TYPE DE VEHICULE
- 6.1. Toute modification du type de véhicule doit être signalée au service administratif qui en a accordé l'homologation. Le service peut alors:
- 6.1.1. soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir une influence défavorable notable et qu'en tout cas le véhicule satisfait encore aux prescriptions;
 - 6.1.2. soit demander un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.
- 6.2. La confirmation ou le refus de l'homologation, avec l'indication des modifications, est notifié aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, selon la procédure énoncée au paragraphe 4.3.
- 6.3. L'autorité compétente délivrant l'extension de l'homologation assignera à cette extension un numéro de série et en informera les autres Parties à l'Accord de 1958 appliquant le Règlement; elle utilisera pour cela une formule conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.
7. CONFORMITE DE LA PRODUCTION
- 7.1. Tout véhicule homologué selon les dispositions du présent Règlement sera construit en conformité avec le type homologué, selon les prescriptions énoncées au paragraphe 5 ci-dessus.

- 7.2. Afin de vérifier que les prescriptions du paragraphe 7.1 sont respectées, la production est soumise à des contrôles appropriés.
- 7.3. Le titulaire de l'homologation devra, en particulier:
- 7.3.1. s'assurer qu'il existe des procédures pour le contrôle efficace de la qualité des véhicules;
- 7.3.2. avoir accès au matériel d'essai nécessaire pour vérifier la conformité de chaque type homologué;
- 7.3.3. s'assurer que les données provenant des essais sont enregistrées et que les documents annexes restent disponibles pendant une période qui sera déterminée en accord avec le service administratif compétent;
- 7.3.4. analyser les résultats de chaque type d'essai, afin de contrôler et d'assurer l'uniformité des caractéristiques du véhicule, compte tenu des variations admissibles dans la production industrielle;
- 7.3.5. s'assurer que l'on effectue pour chaque type de véhicule au moins les essais indiqués au paragraphe 5 du présent Règlement;
- 7.3.6. s'assurer que tout ensemble d'échantillons ou de pièces soumis à un essai et révélant une certaine non-conformité avec le type d'essai en question fasse l'objet d'un nouvel échantillonnage et d'un nouvel essai. Toutes les mesures nécessaires seront prises pour rétablir la conformité de la production correspondante.
- 7.4. L'autorité compétente qui a accordé une homologation du type peut à tout moment vérifier les méthodes de contrôle de la conformité appliquées dans chacune des unités de production.
- 7.4.1. A chaque inspection, les procès-verbaux des essais et les registres de production doivent être présentés à l'inspecteur.
- 7.4.2. L'inspecteur peut prélever au hasard des échantillons qui seront soumis à des essais dans le laboratoire du fabricant. Le nombre minimum d'échantillons peut dans ce cas être déterminé d'après les résultats des propres vérifications du fabricant.
- 7.4.3. Lorsque le niveau de qualité semble insuffisant ou lorsqu'il paraît nécessaire de vérifier la validité des essais effectués en application du paragraphe 7.4.2, l'inspecteur choisira les échantillons devant être envoyés au service technique qui a effectué les essais d'homologation du type.
- 7.4.4. L'autorité compétente peut effectuer tout essai prescrit dans le présent Règlement.

7.4.5. La fréquence normale des inspections par l'autorité compétente est d'une par année. Si des résultats insuffisants étaient constatés au cours de l'une de ces visites, l'autorité compétente veillera à ce que toutes les mesures nécessaires soient prises pour rétablir la conformité de la production dès que possible.

8. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITE DE LA PRODUCTION

8.1. L'homologation délivrée pour un type de véhicule en application du présent Règlement peut être retirée si les prescriptions du paragraphe 7 ne sont pas respectées ou si le véhicule ou un de ses éléments n'a pas subi avec succès les essais énoncés au paragraphe 7.3.5 ci-dessus.

8.2. Si une des Parties contractantes à l'Accord appliquant ce Règlement retire une homologation précédemment accordée, elle en informera immédiatement les autres Parties à l'Accord appliquant ce Règlement, au moyen d'une formule de notification conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.

9. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le titulaire d'une homologation cesse totalement la fabrication d'un type de véhicule visé par le présent Règlement, il en informera l'autorité ayant délivré l'homologation, qui, à son tour, en informera les autres Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement, au moyen d'une formule de notification conforme au modèle de l'annexe 1 ci-après.

10. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

Les Parties contractantes à l'Accord de 1958 qui appliquent le présent Règlement communiqueront au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et ceux des services administratifs qui délivrent l'homologation et auxquels doivent être envoyées les fiches d'homologation ou d'extension, de refus ou de retrait de l'homologation, ou celles certifiant un arrêt définitif de la production, émises dans les autres pays.

Annexe 1

COMMUNICATION

(format maximal: A4 (210 x 297 mm))

Emanant de: Nom de l'administration:
.....

.....
.....

co
nc
er
na
nt
:
2/



DELIVRANCE D'UNE HOMOLOGATION
EXTENSION D'HOMOLOGATION
REFUS D'HOMOLOGATION
RETRAIT D'HOMOLOGATION
ARRET DEFINITIF DE LA PRODUCTION

d'un véhicule routier électrique à batterie, conformément au Règlement No 100

Homologation No:

Extension No:

1. Marque de fabrication ou de commerce du véhicule:
2. Type du véhicule:.....
3. Catégorie du véhicule:
4. Nom et adresse du constructeur:
5. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du constructeur:
6. Véhicule présenté à l'homologation le:
7. Service technique chargé des essais d'homologation:
8. Date du procès-verbal délivré par ce service:
9. Numéro du procès-verbal délivré par ce service:
10. Emplacement de la marque d'homologation:
11. Raison(s) de l'extension de l'homologation (le cas échéant): 2/
12. Homologation accordée/étendue/refusée/retirée 2/
13. Lieu:

14. Date:
15. Signature:
16. Les documents accompagnant la demande d'homologation ou d'extension peuvent être obtenus sur demande.

1/ Numéro distinctif du pays qui a accordé, étendu, refusé ou retiré l'homologation (voir les dispositions du Règlement concernant l'homologation).

2/ Biffer la mention inutile.

Annexe 2

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

Modèle A

(voir paragraphe 4.4 du présent Règlement)

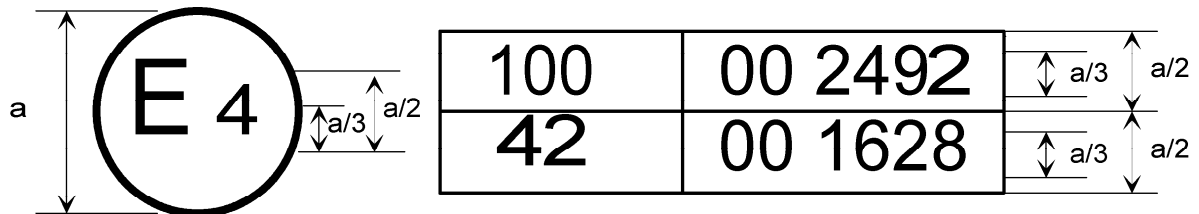


a = 8 mm min.

La marque d'homologation ci-dessus apposée sur un véhicule indique que le type concerné de véhicule routier électrique à batterie a été approuvé aux Pays-Bas (E4), conformément au Règlement No 100 et sous le numéro d'homologation 002492. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation indiquent que celle-ci a été accordée conformément aux prescriptions du Règlement No 100 dans sa forme originale.

Modèle B

(voir paragraphe 4.5 du présent Règlement)



a = 8 mm min.

La marque d'homologation ci-dessus apposée sur un véhicule indique que le véhicule routier électrique à batterie concerné a été approuvé aux Pays-Bas (E4) conformément aux Règlements Nos 100 et 42 */. Les deux premiers chiffres des numéros d'homologation indiquent qu'à la date où les homologations respectives ont été accordées, les deux Règlements Nos 100 et 42 étaient encore sous leur forme originale.

*/ Le dernier chiffre n'est donné qu'à titre d'exemple.

Annexe 3

PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS AVEC DES PIÈCES SOUS TENSION
Extrait de la norme CEI 529 (1989)

1. DEFINITIONS

Au sens de la présente norme, les définitions suivantes sont applicables:

1.1. Enveloppe

Élément assurant la protection des matériels contre certaines influences externes et, dans toutes les directions, la protection contre les contacts directs (VEI 826-03-12).

Note: Dans le cadre de la présente norme, cette définition tirée du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) existant nécessite les explications suivantes:

- (a) Les enveloppes assurent la protection des personnes (et des animaux) contre l'accès aux parties dangereuses.
- (b) Les barrières, formes d'ouverture ou tous autres moyens - qu'ils soient solidaires de l'enveloppe ou formés par le matériel interne - appropriés pour empêcher ou limiter la pénétration des calibres d'essai spécifiés sont considérés comme une partie de l'enveloppe, sauf s'il est possible de les enlever sans l'aide d'une clef ou d'un outil.

1.2. Contact direct

Contact de personnes (ou d'animaux) domestiques ou d'élevage avec des parties actives (VEI 826-03-05).

Note: Cette définition du VEI est donnée à titre indicatif. Dans la présente norme, "contact direct" est remplacé par "accès aux parties dangereuses."

1.3. Degré de protection

Niveau de protection procuré par une enveloppe contre l'accès aux parties dangereuses, contre la pénétration de corps solides étrangers et/ou contre la pénétration de l'eau et vérifié par des méthodes d'essai normalisées.

1.4. Code IP

Système de codification pour indiquer les degrés de protection procurés par une enveloppe contre l'accès aux parties dangereuses, la pénétration de corps solides étrangers, la pénétration de l'eau et pour donner une information additionnelle liée à une telle protection.

1.5. Partie dangereuse

Partie qu'il est dangereux d'approcher ou de toucher.

1.5.1. Partie active dangereuse

Partie active qui peut provoquer, dans certaines conditions d'influences externes, un choc électrique (voir CEI 536, actuellement document 64(BC)196).

1.5.2. Partie mécanique dangereuse

Partie mobile, autre qu'un arbre lisse en rotation, qu'il est dangereux de toucher.

1.6. Protection procurée par une enveloppe contre l'accès aux parties dangereuses.

Protection des personnes contre:

- (a) le contact avec des parties actives à basse tension dangereuses,
- (b) le contact avec des parties mécaniques dangereuses,
- (c) l'approche de parties actives à haute tension dangereuses à moins de la distance suffisante à l'intérieur de l'enveloppe.

Note: Cette protection peut être procurée:

- (a) au moyen de l'enveloppe elle-même,
- (b) au moyen de barrières faisant partie de l'enveloppe ou de distances internes à l'enveloppe.

1.7. Distance suffisante pour la protection contre l'accès aux parties dangereuses.

Distance empêchant qu'un calibre d'accessibilité touche ou approche les parties dangereuses.

1.8. Calibre d'accessibilité

Calibre d'essai simulant de manière conventionnelle une partie d'une personne ou d'un outil, ou analogue, tenu par une personne afin de vérifier la distance suffisante des parties dangereuses.

1.9. Calibre-objet

Calibre d'essai simulant un corps solide étranger, afin de vérifier la

possibilité de pénétration dans une enveloppe.

1.10. Ouverture

Interstice ou orifice dans une enveloppe qui existe ou peut être créé par l'application d'un calibre d'essai à la force spécifiée.

2. ESSAIS POUR LA PROTECTION CONTRE L'ACCES AUX PARTIES DANGEREUSES INDIQUEE PAR LA LETTRE ADDITIONNELLE

2.1. Calibres d'accessibilité

Les calibres d'accessibilité destinés à essayer la protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses sont donnés dans le tableau 1.

2.2. Conditions d'essai

Le calibre d'accessibilité est appliqué à toutes les ouvertures de l'enveloppe avec la force spécifiée au tableau 1. S'il pénètre partiellement ou totalement, il est placé dans toutes les directions possibles; mais en aucun cas la plaque d'arrêt ne doit pénétrer complètement par l'ouverture.

Les barrières internes sont considérées comme faisant partie de l'enveloppe tel que cela est défini en paragraphe 1.1.

Pour les essais de matériel à basse tension, il convient qu'une source d'alimentation à basse tension (comprise entre 40 V et 50 V) en série avec une lampe appropriée soit raccordée entre le calibre et les parties dangereuses internes à l'enveloppe. Les parties actives dangereuses recouvertes seulement de vernis ou de peinture, ou protégées par oxydation ou procédé analogue, sont recouvertes d'une feuille métallique reliée électriquement aux parties qui sont normalement sous tension en service.

La méthode du circuit de signalisation convient aussi pour les parties dangereuses en mouvement d'un matériel à haute tension.

Il est permis de manoeuvrer lentement les parties mobiles internes lorsque cela est possible.

2.3. Conditions d'acceptation

La protection est satisfaisante si une distance suffisante est gardée entre le calibre d'accessibilité et les parties dangereuses.

Dans le cas de l'essai pour la lettre additionnelle B, le doigt d'épreuve articulé peut pénétrer jusqu'à sa longueur de 80 mm, mais la plaque d'arrêt (Ø 50 mm x 20 mm) ne doit pas passer à travers

l'ouverture. A partir de la position complètement droite, chaque articulation du doigt d'épreuve doit être successivement pliée jusqu'à faire un angle de 90° avec l'axe de la partie adjacente du doigt et doit être mise dans toutes les positions possibles.

Dans le cas des essais pour la lettre additionnelle D, le calibre d'accessibilité peut pénétrer de toute sa longueur mais la plaque d'arrêt ne doit pas complètement pénétrer à travers l'ouverture. Voir l'annexe A pour plus d'explications.

Les conditions de vérification de la distance suffisante sont identiques à celles qui sont données en paragraphe 2.3.1.

- 2.3.1. Pour le matériel à basse tension (pour les tensions assignées ne dépassent pas 1 000 V en courant alternatif et 1 500 V en courant continu):

Le calibre d'accessibilité ne doit pas toucher les parties actives dangereuses.

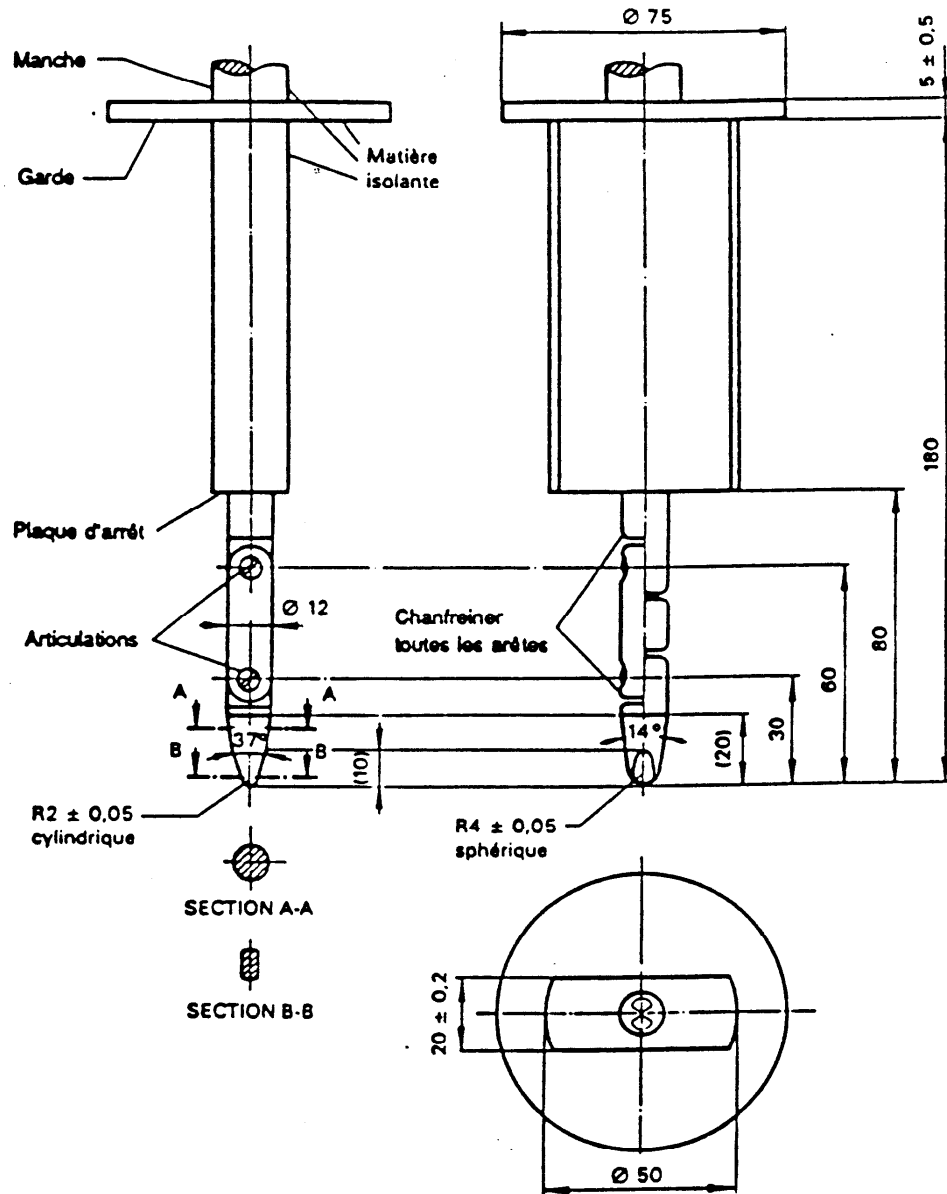
Si on vérifie la distance suffisante à l'aide d'un circuit de signalisation entre le calibre et les parties dangereuses, la lampe doit rester éteinte.

Tableau 1

Calibres d'accessibilité pour les essais de la protection
contre l'accès aux parties dangereuses

(OFFSET)

Figure 1: Doigt d'épreuve articulé



Matière: métal sauf spécification contraire

Dimensions linéaires en millimètres

Tolérances des dimensions sans indication de tolérance:

sur les angles: 0/-10'

sur les dimensions linéaires:

jusqu'à 25 mm: 0/-0,05

au-dessus de 25 mm: ±0,2

Les deux articulations doivent permettre un mouvement dans le même plan et le même sens de 90° avec une tolérance de 0 à +10°.

Annexe 4

MESURE DE LA RÉSISTANCE D'ISOLEMENT À L'AIDE DE LA BATTERIE DE TRACTION

1. DESCRIPTION DE LA METHODE D'ESSAI

La batterie de traction doit être chargée à fond.

Le voltmètre utilisé pour cet essai doit mesurer des tensions continues et avoir une résistance interne supérieure à 10 M Ω .

La mesure s'effectue en deux étapes:

Première étape

RESEAU DE TRACTION

CHASSIS ELECTRIQUE

Mesurer V_1 et V'_1 .

Deuxième étape

RESEAU DE TRACTION

CHASSIS ELECTRIQUE

si $V_1 > V'_1$.

RESEAU DE TRACTION

CHASSIS ELECTRIQUE

si $V_1 < V'_1$,

Ro étant une résistance de 500 Ω /V.

La valeur de la résistance d'isolement Ri est donnée par une des formules suivantes:

$$R_i = \frac{V_1 - V_2}{V_2} \times R_o \quad \text{ou} \quad R_i = \frac{V'_1 - V_2}{V_2} \times R_o$$

Annexe 5

SYMBOLE SIGNALANT LA PRESENCE D'UNE TENSION
(aux normes ISO 3864 et CEI 417k)

Noir sur fond jaune

Annexe 6

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU VEHICULE

1. Description générale du véhicule
 - 1.1. Marque de fabrication ou de commerce du véhicule:.....
 - 1.2. Type du véhicule:.....
 - 1.3. Nom et adresse du constructeur:.....
 - 1.4. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du fabricant:.....
.....
 - 1.5. Description sommaire du montage des éléments des circuits électriques ou dessins et schémas indiquant l'emplacement de ces éléments:.....
 - 1.6. Schéma de toutes les fonctions des circuits électriques:.....
 - 1.7. Tension de fonctionnement:.....V
 - 1.8. Dessin ou photographie du véhicule:.....
2. Description du ou des moteurs
 - 2.1. Marque:.....
 - 2.2. Type:.....
 - 2.3. Principe de fonctionnement:.....
 - 2.3.1. Courant continu/courant alternatif/nombre de phases 1/
 - 2.3.2. Excitation: séparée/en dérivation/en série/composée 1/
 - 2.3.3. Synchrone/asynchrone 1/
 - 2.3.4. Système de refroidissement: air/liquide 1/
3. Description de la transmission
 - 3.1. Type:commande manuelle/automatique/aucune/autres types (à préciser) 1/:.....0
 - 3.2. Rapports de démultiplication:.....
 - 3.3. Dimensions des pneumatiques:.....
4. Batterie de traction
 - 4.1. Marque de fabrication ou de commerce de la batterie:.....
 - 4.2. Indication de tous les types de couples électrochimiques utilisés:.....
 - 4.2.1. Tension nominale:.....V
 - 4.3. Type(s) de système de ventilation pour le monobloc ou le coffre à batterie 1/:.....
 - 4.4. Description du système de refroidissement (le cas échéant):.....
.....
 - 4.5. Description sommaire de la méthode d'entretien (le cas échéant):
.....
 - 4.6. Puissance de la batterie:.....kW.h
 - 4.7. Tension en fin de décharge:.....V

5. Convertisseurs électroniques du réseau de traction et matériel électrique auxiliaire
 - 5.1. Description sommaire de chacun des convertisseurs électroniques et du matériel auxiliaire:.....
 - 5.2. Marque de fabrique du système de conversion électronique:.....
 - 5.3. Type du système de conversion électronique:.....
 - 5.4. Marque de fabrique de chaque élément du matériel auxiliaire:....
 - 5.5. Type de chaque élément du matériel auxiliaire:.....
 - 5.6. Chargeur:embarqué/extérieur 1/
 - 5.7. Caractéristiques du secteur:.....
 - 5.7.1. Type de secteur:monophasé/triphasé 1/
 - 5.7.2. Tension:.....V

6. Fusible ou coupe-circuit
 - 6.1. Type:.....
 - 6.2. Schéma indiquant la gamme de fonctionnement:.....

7. Faisceau de câblage
 - 7.1. Type:.....
