Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

BNQ

Bureau de normalisation
du Québec

BNQ-SPEC 1013-200/2022

Ambulances électriques — Caractéristiques du véhicule

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

Bureau de normalisation du Québec

BNQ-SPEC 1013-200/2022

Ambulances électriques — Caractéristiques du véhicule

Electric Ambulances — Vehicle Specifications

Respecte l'orthographe modernisée
www.orthographe-recommandee.info

ICS : 11.160; 43.120.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

Bureau de normalisation du Québec

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) est un organisme québécois de normalisation créé en 1961. Il est l'un des organismes d'élaboration de normes accrédités par le Conseil canadien des normes (CCN) et, par conséquent, fait partie du système national de normes.

À titre d'unité administrative d'Investissement Québec (IQ), le BNQ produit des normes répondant aux besoins de l'industrie, des organismes publics et parapublics et des groupes concernés.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

PREMIÈRE ÉDITION — 2022-12-15

Le contenu du présent document demeure valide jusqu'à la publication d'une nouvelle édition, soit trois ans plus tard tout au plus, ou jusqu'à son remplacement par une norme portant sur le même sujet.

ISBN 978-2-551-26918-1 (version imprimée)
ISBN 978-2-551-26919-8 (PDF)

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS ET D'ACHAT

Toute demande de renseignements ou d'achat concernant le présent document peut être adressée au Bureau de normalisation du Québec (BNQ), à l'adresse suivante :
333, rue Franquet, Québec (Québec) G1P 4C7
Téléphone : 418 652-2238, poste 2437, ou 1 800 386-5114; télécopieur : 418 652-2292
Courriel : bnqinfo@bnq.qc.ca; site Web : https://www.bnq.qc.ca

RÉVISION DES DOCUMENTS DU BNQ

La collaboration des utilisateurs et des utilisatrices des documents du BNQ est essentielle à la mise à jour de ceux-ci. Aussi, toute suggestion visant à améliorer leur contenu sera reçue avec intérêt par le BNQ. Nous vous prions de nous faire parvenir vos suggestions ou vos commentaires en utilisant le formulaire que vous trouverez à la fin du présent document.

Le présent exemplaire du document, qu'il soit en format électronique ou qu'il soit imprimé, n'est destiné qu'à une utilisation personnelle. Toute distribution à des tiers, à des partenaires ou à des clients, ainsi que toute sauvegarde, diffusion ou utilisation dans un réseau informatique, est interdite, à moins qu'une entente particulière n'ait été conclue entre un acheteur enregistré et le BNQ.

Seul un acheteur dument enregistré auprès du service à la clientèle du BNQ reçoit les mises à jour du document. Les notifications et le catalogue peuvent être consultés en tout temps dans le site Web du BNQ [https://www.bnq.qc.ca] pour vérifier l'existence d'une édition plus récente d'un document ou la publication de modificatifs ou d'erratas.

S'il désire continuer de recevoir les mises à jour, un acheteur enregistré doit informer, dans les meilleurs délais, le service à la clientèle du BNQ de tout changement d'adresse.

© BNQ, 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente, aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et le microfilmage, sans l'accord écrit du BNQ.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

AVIS

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

Une spécification technique est un document qui a été élaboré dans le but de fournir une description des caractéristiques et des exigences techniques auxquelles doit répondre un produit, un processus ou un service. Les étapes du processus consensuel habituellement associé à une norme nationale du Canada (NNC) y sont simplifiées dans le but d'arriver rapidement à la livraison d'un accord de principe entre les parties prenantes du secteur concerné et de combler un vide ponctuel en établissant une portée limitée dans un domaine où la technologie évolue rapidement. Le contenu d'une spécification technique est élaboré par des experts techniques et des parties intéressées désignés, sous la direction d'un organisme d'élaboration de norme reconnu par le Conseil canadien des normes (CCN) pour encadrer le processus. Enfin, la spécification technique peut servir de base à l'élaboration d'une NNC sur le même sujet.

COMPRÉHENSION DE LA NOTION D'ÉDITION

Il importe de prendre note que la présente édition inclut implicitement tout modificatif et tout errata qui pourront éventuellement être faits et publiés séparément. C'est la responsabilité des utilisateurs du présent document de vérifier s'il existe des modificatifs et des erratas.

INTERPRÉTATION

Les formes verbales conjuguées doit et doivent sont utilisées pour exprimer une exigence (à caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

Les expressions équivalentes il convient et il est recommandé sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires ou la possibilité jugée la plus appropriée pour se conformer au présent document.

À l'exception des notes mentionnées notes normatives qui contiennent des exigences (à caractère obligatoire), présentées uniquement dans le bas des figures et des tableaux, toutes les autres notes du document mentionnées notes sont informatives (à caractère non obligatoire) et servent à fournir des éléments utiles à la compréhension d'une exigence (à caractère obligatoire) ou de son intention, des clarifications ou des précisions.

Les annexes normatives fournissent des exigences supplémentaires (à caractère obligatoire) qui doivent être respectées pour se conformer au présent document. Les annexes informatives fournissent des renseignements supplémentaires (à caractère non obligatoire) destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments du présent document ou à en clarifier l'application, mais ne contiennent aucune exigence (à caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

La graphie de certains mots contenus dans ce document ne tient pas compte de l'orthographe modernisée.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Le présent document a été élaboré comme document de référence à des fins d'utilisation volontaire. C'est la responsabilité des utilisateurs de vérifier si des lois ou des règlements rendent obligatoire l'utilisation du présent document ou si des règles dans l'industrie ou des conditions du marché l'exigent, par exemple, des règlements techniques, des plans d'inspection émanant d'autorités règlementaires, des programmes de certification. C'est aussi la responsabilité des utilisateurs de tenir compte des limites et des restrictions formulées notamment dans l'objet et dans le domaine d'application et de juger de la pertinence du présent document pour l'usage qu'ils veulent en faire.

EXIGENCES CONCERNANT LE MARQUAGE ET L'ÉTIQUETAGE

Il est possible que le présent document contienne des exigences concernant le marquage ou l'étiquetage, ou les deux. Dans cette éventualité, en plus de se conformer à ces exigences, les fournisseurs de produits ont la responsabilité de respecter les lois et les règlements nationaux, provinciaux ou territoriaux sur les langues en vigueur là où les produits sont distribués.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

INTRODUCTION

Dans le contexte de la demande croissante pour des ambulances électriques, le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) a élaboré la présente spécification technique sur les ambulances électriques afin de fournir un référentiel d'exigences fiable.

Depuis sa première édition en 1999, la norme en vigueur BNQ 1013-110 *Ambulances — Caractéristiques du véhicule* définit les exigences relatives aux caractéristiques d'une ambulance. Toutefois, puisqu'elle a été élaborée au moment où l'électrification des transports n'était pas une préoccupation sociale et gouvernementale, cette norme ne permettait pas l'innovation technologique en ce qui concerne la fabrication de l'ambulance électrique.

En plus de couvrir les exigences relatives à la motorisation à énergie électrique, cette spécification technique reprend des éléments fondamentaux de la norme BNQ 1013-110 liés aux ambulances, soit la sécurité, l'identification ou le marquage des ambulances et les fonctions ambulancières. Partout où cela est approprié, les exigences sont exprimées en termes de performance de manière à permettre l'innovation.

L'élaboration de cette spécification technique a respecté le processus défini par le Conseil canadien des normes (CCN) dans le document *Spécifications techniques nationales*.

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

AVANT-PROPOS

La présente spécification technique a été élaborée conformément aux exigences et lignes directrices du Conseil canadien des normes (CCN) pour les organismes d'élaboration de normes. Sa publication a été approuvée par un comité de normalisation formé des membres suivants :

BOUCHARD, Renaud	Propulsion Québec
CARRIER, Renaud	Demers Ambulances
DUBÉ, Denis	Industries Malley
DUCASSE, David	La Compagnie Électrique Lion
LANGLOIS, Vincent-Gabriel	Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)
NOËL, Philippe	Demers Ambulances
POTVIN, Richard	Demers Ambulances
WISNIOWSKI, Andrzej	Propulsion Québec
Observateur	
COUILLARD, Martin	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE)
Coordination	
BOURGEOIS, Olivier[1] (normalisateur)	Bureau de normalisation du Québec
GARDON, Paul (normalisateur)	Bureau de normalisation du Québec
GINGRAS, Denis (normalisateur)	Bureau de normalisation du Québec
PINARD, Amélie (normalisatrice)	Bureau de normalisation du Québec

1 Au moment de la publication de la présente spécification technique, cette personne avait cessé de travailler pour le Bureau de normalisation du Québec (BNQ).

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

Révision linguistique

TREMBLAY, Carole (réviseure linguistique) Bureau de normalisation du Québec (BNQ)

L'élaboration de la présente spécification technique a été rendue possible grâce au soutien financier du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du Québec.

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

SOMMAIRE

		Page
1	PORTÉE	1
2	DÉFINITIONS	1
3	EXIGENCES GÉNÉRALES	3
3.1	EXIGENCES RÈGLEMENTAIRES	3
3.2	RESPONSABILITÉS DU MONTEUR ET DU CONSTRUCTEUR	4
4	SYSTÈME ÉLECTRIQUE DE MOTORISATION	4
4.1	BLOCS-BATTERIES HAUTE TENSION	4
4.2	SYSTÈME DE GESTION THERMIQUE	5
4.3	TYPE DE RECHARGE	5
4.3.1	Socle de recharge	5
4.3.2	Recharge des banques de batteries auxiliaires	5
4.4	DÉVERSEMENT D'ÉLECTROLYTE ET PROTECTION CONTRE LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES	5
5	PERFORMANCE	6
5.1	CALCUL DE L'AUTONOMIE	6
5.1.1	Généralités	6
5.1.2	Mesures supplémentaires pour le calcul de l'autonomie	7
5.2	VITESSE ET ACCÉLÉRATION	7
5.3	SYSTÈMES DE VENTILATION, DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION	8
5.3.1	Ventilation	8
5.3.2	Chauffage	8
5.3.3	Climatisation	8
6	SYSTÈME ÉLECTRIQUE AUXILIAIRE	8
6.1	BANQUES DE BATTERIES AUXILIAIRES	8
6.1.1	Localisation	9
6.1.2	Alarme de tension	9
6.2	COMPARTIMENT DES SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES ET DE COMMUNICATION	9

© BNQ, 2022

6.3 COMPARTIMENTS ÉLECTRIQUES 9
7 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 10
8 AUTRES EXIGENCES 10
9 SYSTÈME QUALITÉ 10
10 DOCUMENTATION 10
ANNEXE A — MÉTHODE D'ESSAI — DÉTERMINATION DE L'AUTONOMIE DE L'AMBULANCE ÉLECTRIQUE 12
ANNEXE B — PROTECTION CONTRE LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES 15
ANNEXE C — AUTRES EXIGENCES 22
Figure C.1 — Ambulance électrique — Zones des avertisseurs lumineux 34
Figure C.2 — Dimensions de l'emblème Étoile de vie 40
Figure C.3 — Inscription du numéro d'urgence 43
ANNEXE D — RÉFÉRENCES NORMATIVES 45
ANNEXE E — RÉFÉRENCES INFORMATIVES 49
ANNEXE F — BIBLIOGRAPHIE 50

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

1 PORTÉE

La présente spécification technique couvre les exigences relatives à la motorisation à énergie électrique d'une ambulance.

Elle couvre, sans s'y limiter, les aspects suivants d'une ambulance électrique :

a) le système électrique de motorisation;

b) la performance (autonomie, accélération, chauffage et climatisation);

c) le système électrique auxiliaire;

d) la compatibilité électromagnétique;

e) d'autres aspects généraux incluant la sécurité des occupants et du public.

Enfin, la présente spécification technique définit les renseignements qu'un monteur d'ambulances électriques doit pouvoir fournir à l'acheteur.

NOTE — Ces renseignements permettent à l'acheteur de l'ambulance électrique de confirmer que le véhicule satisfait ses besoins en matière d'autonomie et de conditions de recharge.

La présente spécification technique s'adresse aux monteurs d'ambulances qui modifient des ambulances électriques.

Elle s'adresse également aux constructeurs de châssis électriques utilisés par les monteurs d'ambulances.

Elle peut être utilisée par les acheteurs d'ambulances publics ou privés comme spécification d'achat.

2 DÉFINITIONS

Pour les besoins de la présente spécification technique, les termes suivants sont ainsi définis :

acheteur, n. m., acheteuse, n. f. Personne physique ou morale qui devient propriétaire d'un bien, d'un droit, d'un produit, ou bénéficiaire d'un service, moyennant un prix convenu (référence : *Le grand dictionnaire terminologique*). Anglais : *purchaser*.

NOTE — La forme féminine ne s'utilise que pour désigner une personne physique.

ambulance, n. f. Véhicule automobile, composée d'une cabine de conduite et d'une section aménagée pour recevoir un ou des patients sur civière, dans lequel sont prodigués des soins préhospitaliers à ce ou à ces patients durant le transport. Anglais : *ambulance*.

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

ambulance en état de marche, n. f. Ambulance comprenant tout l'équipement standard nécessaire à son fonctionnement, avec sa pleine capacité de charge, c'est à dire 90 % de la capacité ou plus, les pneus gonflés à la pression correspondant au poids maximal autorisé de l'ambulance électrique, les portes et les fenêtres fermées et les accessoires amovibles exclus. Anglais : *ambulance in working condition*.

NOTE — On entend par *accessoires amovibles* notamment les extincteurs, les bouteilles de gaz, le cric et les outils.

ambulance en état de service, n. f. (syn. : ambulance en état d'exploitation, n. f.) Ambulance prête à offrir les services pour lesquels elle est conçue et aménagée, avec tous les occupants prévus ou avec les éléments équivalents, selon le cas, aux emplacements désignés. Anglais : *ambulance in service condition*.

NOTE — Les occupants peuvent être remplacés par des poids équivalents aux emplacements où ils se trouvent normalement. De même, les accessoires et les équipements peuvent être remplacés par des charges correspondantes.

autorité compétente, n. f. Personne physique ou morale qui, en vertu de son statut, d'une loi, d'un mandat, etc., a le pouvoir d'intervenir dans un domaine donné (référence : *Le grand dictionnaire terminologique*). Anglais : *authority having jurisdiction*.

bloc-batterie haute tension, n. m. Ensemble comprenant plusieurs piles électrochimiques assemblées en parallèle ou en série et réunies en modules de batteries haute tension servant à l'alimentation générale des systèmes électriques du châssis, dont le système de motorisation et l'alimentation des banques de batteries 12 V. Anglais : *high-voltage battery pack*.

cabine, n. f. Espace occupé par le conducteur et les passagers, délimité par le toit, le plancher, les parois latérales, les portières, les glaces et fenêtres, la cloison avant et la cloison ou la porte arrière, ainsi que les barrières de protection contre les décharges électriques qui servent à protéger les occupants contre les contacts directs avec des pièces sous haute tension. Anglais : *cabin*.

charge utile restante, n. f. Poids total des passagers et de l'équipement, pouvant être porté par la cabine et le module-ambulance, compatible avec les performances spécifiées par le monteur. Anglais : *residual effective payload*.

châssis, n. m. Structure métallique soutenant les organes mécaniques, dont le système de motorisation et le train de roulement ainsi que la cabine et la carrosserie, c'est-à-dire le module-ambulance d'un véhicule industriel (référence : *Le grand dictionnaire terminologique* [adaptation]). Anglais : *frame*.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

constructeur, n. m., constructrice, n. f. Personne physique ou morale qui construit des véhicules routiers. Anglais : *manufacturer*.

NOTE — La forme féminine ne s'utilise que pour désigner une personne physique.

module-ambulance, n. m. Section de l'ambulance conçue pour permettre qu'on y prodigue des soins préhospitaliers et transporter un ou des patients sur civière (référence : *Le grand dictionnaire terminologique*). Anglais : *patient compartment*.

monteur, n. m., monteuse, n. f. Personne physique ou morale dont le travail consiste à modifier des véhicules. Anglais : *assembler*.

NOTE — La forme féminine ne s'utilise que pour désigner une personne physique.

poids nominal brut du véhicule, n. m. (abrév. : PNBV) Poids technique maximal certifié par le constructeur du véhicule pour un véhicule isolé (référence : *Le grand dictionnaire terminologique*). Anglais : *gross vehicle weight rating* (abrév. : *GVWR*).

poids nominal brut sur l'essieu, n. m. (abrév. : PNBE) Poids technique maximal certifié par un constructeur de véhicules pour l'un des essieux, avant ou arrière, et mesuré entre les pneus et le sol (référence : *Le grand dictionnaire terminologique*). Anglais : *gross axle weight rating* (abrév. : *GAWR*).

profil de mission, n. m. Essai routier consistant en une série de phases prédéfinies qui se succèdent selon des critères normalisés de vitesse et de type de condition de conduite en ville, en pente, en descente et sur autoroute. Anglais : *mission profile*.

3 EXIGENCES GÉNÉRALES

3.1 EXIGENCES RÈGLEMENTAIRES

Toute ambulance électrique doit être fabriquée à partir d'un châssis électrique neuf.

Tout monteur d'ambulances électriques doit être inscrit à Transports Canada comme monteur à l'étape finale d'un véhicule neuf.

NOTES —

1 Transports Canada impose des exigences sur les véhicules neufs immatriculés au pays.

2 Des exigences règlementaires s'appliquent concernant l'apposition du numéro de marque nationale de sécurité (MNS) sur le véhicule pour toute entreprise agissant à titre de constructeur du véhicule électrique établie au Canada qui expédie d'une province à l'autre ou qui livre à toute personne, pour les besoins de l'expédition, tout véhicule électrique ou tout équipement fabriqué au Canada d'une catégorie déterminée par règlement. De plus, la plupart des codes de la route provinciaux exigent qu'une entreprise appose un numéro de MNS à tous les véhicules qu'elle fabrique.

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

3 La MNS est la propriété du gouvernement du Canada. Transports Canada autorise son utilisation par le monteur de nouveaux véhicules mis en vente au Canada. Transports Canada exige que les monteurs, autorisés à apposer la marque, aient la possibilité de certifier que la production de leurs véhicules est conforme aux règlements de la *Loi sur la sécurité automobile*.

Échantillon de la MNS : le numéro unique attribué à l'entreprise apparait au centre du logo en forme de feuille d'érable.

En plus de la MNS, les ambulances électriques doivent être conformes aux Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada (NSVAC) de la *Loi sur la sécurité automobile* et du *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles* du Canada.

3.2 RESPONSABILITÉS DU MONTEUR ET DU CONSTRUCTEUR

Bien que le monteur soit responsable de fournir les preuves de la conformité aux exigences de la présente spécification technique, il est de la responsabilité du constructeur de fournir au monteur les preuves de la conformité aux exigences liées au châssis.

4 SYSTÈME ÉLECTRIQUE DE MOTORISATION

4.1 BLOCS-BATTERIES HAUTE TENSION

Pour les ambulances électriques dont le poids nominal brut du véhicule (PNBV) est de plus de 4 536 kg [10 000 lb], le monteur doit pouvoir démontrer à l'acheteur potentiel et aux autorités compétentes que les blocs-batteries haute tension de l'ambulance électrique ont été conçus et construits selon les exigences précisées dans les documents énumérés au tableau ci-après, suivis des articles concernés.

Document	Titre	Article
ISO 6469-1	Véhicules routiers électriques — Spécifications de sécurité — Partie 1 : Système de stockage d'énergie rechargeable (RESS)	4.2 Exigences générales de sécurité 6.2.3 Choc mécanique 6.4.1.1.3 Force de contact lors de l'accident du véhicule
SAE J2464	Electric and Hybrid Electric Vehicle Rechargeable Energy Storage System (RESS) Safety and Abuse Testing	4.3.2 Drop test (pack level) 4.3.4 Roll-over test 4.4.5 Single cell failure propagation resistance Test (pack level)
UN GTR 20	Global Technical Regulation on Electric Vehicle Safety (EVS)	7.1.1.2 Protection against indirect contact 7.1.1.2.2 Conductive part grounding 7.1.1.2.4 Isolation resistance 7.3.4 Fire resistance 7.4.1 Mechanical shock 8.2.2 Vibration test 8.2.3 Thermal shock and cycling test 8.2.5.3 Pack level over current protection

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

4.2 SYSTÈME DE GESTION THERMIQUE

Le système de gestion thermique doit permettre au système de motorisation et au bloc-batterie haute tension d'assurer le bon fonctionnement de l'ambulance dans l'éventail des performances indiquées dans la présente spécification technique (voir chapitre 5) dans une plage de températures ambiantes extérieures variant de -30 °C à 40 °C.

4.3 TYPE DE RECHARGE

4.3.1 Socle de recharge

L'ambulance électrique doit être munie d'au moins un socle de recharge CCS Combo compatible avec les exigences du document SAE J1772.

Au moins un socle de recharge doit se situer sur la moitié avant de l'ambulance.

4.3.2 Recharge des banques de batteries auxiliaires

Lorsque l'ambulance électrique est branchée à une source extérieure d'énergie électrique, toutes les banques de batteries auxiliaires doivent pouvoir être rechargées.

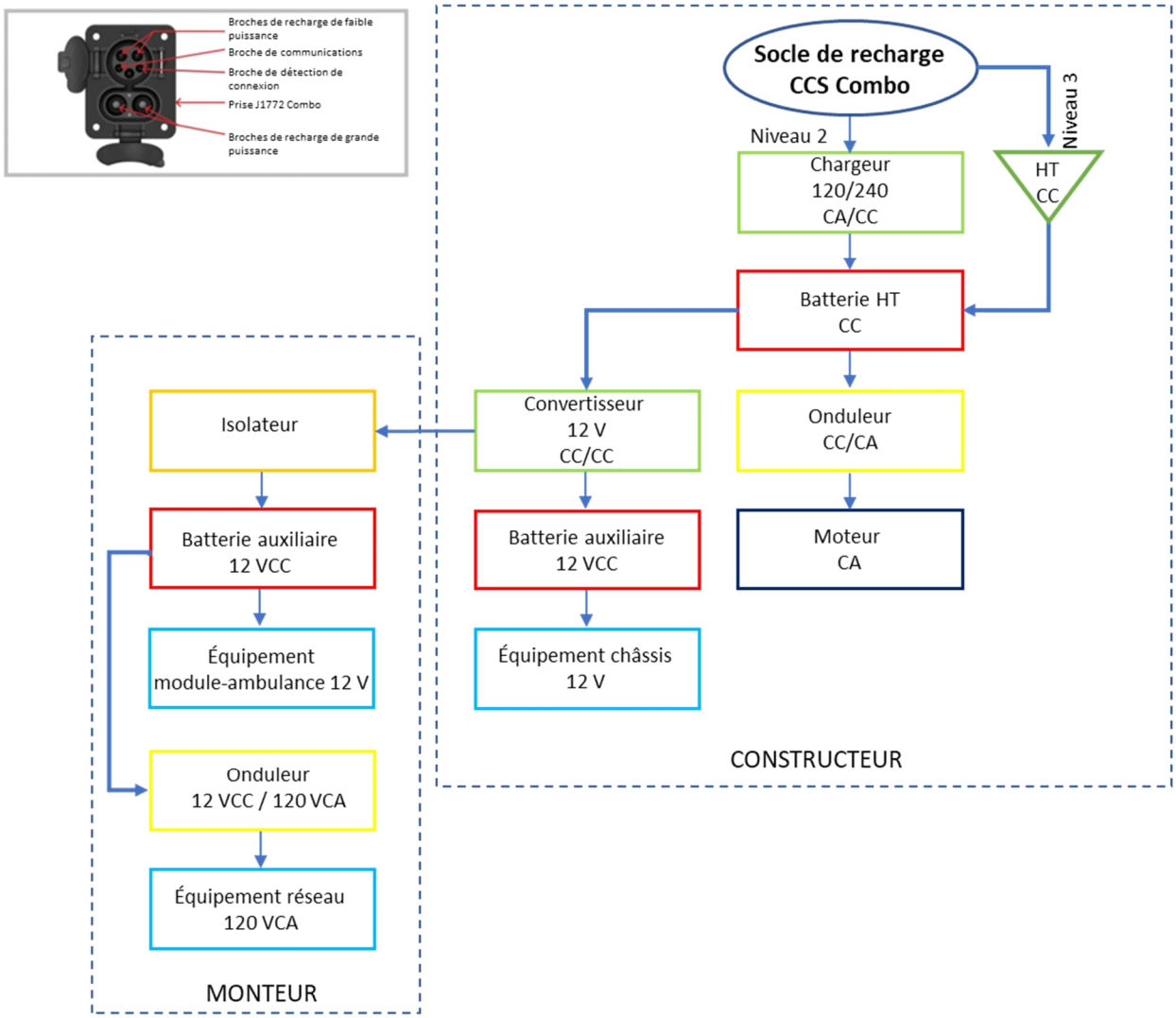
4.4 DÉVERSEMENT D'ÉLECTROLYTE ET PROTECTION CONTRE LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES

Les ambulances électriques dont le PNBV est de plus de 4 536 kg [10 000 lb] doivent se conformer aux exigences de l'annexe B de la présente spécification technique. Le constructeur doit garder en sa possession les documents qui attestent du respect des exigences de l'annexe B pour une période de 10 ans.

Le schéma de l'architecture électrique d'une ambulance est présenté à titre informatif à la figure ci-après.

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.



NOTE — Ce schéma présente un exemple d'architecture électrique typique, à titre indicatif uniquement. Des variantes sont possibles pour l'atteinte des exigences de la présente spécification technique.

Figure 4.1 — Exemple d'architecture électrique

5 PERFORMANCE

5.1 CALCUL DE L'AUTONOMIE

5.1.1 Généralités

Le monteur de l'ambulance électrique doit fournir à l'acheteur toute la documentation liée à l'autonomie du véhicule déterminée selon la méthode d'essai définie à l'annexe A. L'autonomie

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

doit être exprimée en nombre de kilomètres pour une pleine charge de batteries HT pour chaque situation suivante :

a) sans accessoires;

b) avec chauffage;

c) avec climatisation.

5.1.2 Mesures supplémentaires pour le calcul de l'autonomie

Pour calculer l'autonomie avec chauffage et climatisation, des mesures de la puissance moyenne requise pour maintenir la température doivent être prises. Lorsque la température recherchée est atteinte et qu'elle demeure stable durant deux minutes, l'ambulance électrique doit maintenir la température requise par la méthode d'essai pendant au moins une heure. Après une heure, l'ambulance électrique doit continuer à maintenir la température requise pour une autre heure, période durant laquelle est mesurée la puissance moyenne consommée par tous les équipements requis pour le maintien de la température (ventilateurs, éléments chauffants, compresseur, etc.).

La mesure de la puissance électrique moyenne de chauffage, exprimée en kilowatts, doit être utilisée pour le calcul de l'autonomie avec chauffage (voir chapitre A.4).

La mesure de la puissance électrique moyenne de climatisation, exprimée en kilowatts, doit être utilisée pour le calcul de l'autonomie avec climatisation (voir chapitre A.5).

5.2 VITESSE ET ACCÉLÉRATION

Sur une route sèche, plane et asphaltée, l'ambulance électrique en état de service doit maintenir pendant 5 minutes une vitesse de croisière de 105 km/h ± 3 km/h [65 mi/h ± 2 mi/h] et pendant 2 minutes une vitesse de dépassement de 112 km/h ± 3 km/h [70 mi/h ± 2 mi/h].

L'ambulance électrique en état de service doit réussir une accélération de 0 km/h à 90 km/h [de 0 mi/h à 56 mi/h] en un maximum de 25 secondes.

En essai réel ou par prédiction informatique certifiée par le constructeur du châssis, l'ambulance électrique en état de service doit gravir les pentes en conformité avec les exigences suivantes :

a) une capacité minimale de franchissement de pente à 90 km/h [55,9 mi/h] sur une pente de 3 % (1,72°);

b) une basse vitesse minimale, soit 8 km/h [5 mi/h] sur une pente de 35 % (19,3°) [pour les ambulances électriques 4 × 2];

c) une basse vitesse minimale de 8 km/h [5 mi/h] sur une pente de 45 % (24,2°) [pour les ambulances électriques 4 × 4 de la gamme 4 × 4 basse].

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

5.3 SYSTÈMES DE VENTILATION, DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION

5.3.1 Ventilation

Le module-ambulance doit être équipé d'un système de ventilation étanche aux intempéries.

Le système de ventilation doit avoir au moins deux vitesses et une position fermée. La basse vitesse doit permettre de 12 à 17 changements d'air par heure. La haute vitesse doit permettre au moins 25 changements d'air par heure.

Le système de ventilation doit pouvoir être contrôlé à partir du pupitre de commande du module-ambulance et du pupitre de commande de la cabine.

Le volume d'air du module-ambulance est le volume d'air mesuré d'un mur à l'autre du module-ambulance duquel doit être soustrait l'ensemble des compartiments fermés.

5.3.2 Chauffage

Le système de chauffage doit permettre d'atteindre, à l'intérieur du module-ambulance et de la cabine, en deçà de 30 minutes, une température ambiante supérieure ou égale à 21 °C et, à l'intérieur de chaque compartiment de rangement de l'équipement médical accessible de l'extérieur, une température ambiante supérieure ou égale à 10 °C, lorsque la température ambiante au début de l'essai est de -17 °C et que l'essai est effectué selon les exigences du document AMD 012-2019, et ce, même si un groupe de motorisation thermique n'est pas utilisé.

La lecture de la température à l'intérieur des compartiments de rangement de l'équipement médical doit être prise au centre géométrique des compartiments.

5.3.3 Climatisation

Le système de climatisation doit permettre d'atteindre, à l'intérieur du module-ambulance et de la cabine, en deçà de 30 minutes, une température ambiante inférieure ou égale à 23 °C lorsque la température ambiante au début de l'essai est de 35 °C et que l'essai est effectué selon les exigences du document AMD 012-2019, et ce, même si un groupe de motorisation thermique n'est pas utilisé.

6 SYSTÈME ÉLECTRIQUE AUXILIAIRE

6.1 BANQUES DE BATTERIES AUXILIAIRES

Le système électrique installé par le monteur doit être alimenté par une banque de batteries auxiliaires du module-ambulance réservée à cette fonction et séparée électriquement de la banque de batteries auxiliaires du châssis.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

6.1.1 Localisation

Si la banque de batteries auxiliaires du module-ambulance installée par le monteur émet des gaz, le compartiment où elle est située doit être ventilé vers l'extérieur et isolé des compartiments des occupants (module-ambulance et cabine).

6.1.2 Alarme de tension

La cabine de l'ambulance électrique doit être munie d'un avertisseur sonore qui émet un son aussitôt que la tension de la ou des banques de batteries auxiliaires est trop basse.

Un avertissement lumineux doit s'afficher si la tension d'une des banques de batteries (châssis ou module-ambulance) chute en deçà de la valeur définie.

NOTE — La valeur de tension minimale est spécifiée par le fabricant des batteries auxiliaires.

6.2 COMPARTIMENT DES SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES ET DE COMMUNICATION

Un compartiment pour les systèmes électroniques et de communication (p. ex. : Réseau national intégré de radiocommunication [RENIR], répéteur véhiculaire, modem, contrôlographe) doit être aménagé à l'intérieur de l'ambulance électrique. La porte d'accès du compartiment doit être munie d'un loquet de sécurité à clé.

6.3 COMPARTIMENTS ÉLECTRIQUES

Tous les fils d'alimentation électrique de 12 V d'une ambulance électrique doivent être protégés au moyen de disjoncteurs de type I conformes aux exigences du document SAE J553 ou par le système de protection à réarmement automatique d'un module multiplexé.

Les installations électriques d'une ambulance électrique dont la tension est de 120 V doivent être conformes aux exigences du document *Code de construction du Québec, Chapitre V — Électricité — Code canadien de l'électricité, Première partie et Modifications du Québec* (CSA C 22.10).

Les montages électriques des circuits 12 V et 120 V peuvent être dans le même compartiment électrique, mais ils doivent être dans une section distincte.

Le ou les compartiments électriques doivent être fermés à l'aide d'un battant à penture, d'un couvercle ou d'un panneau.

Le ou les compartiments électriques doivent être accessibles sans l'utilisation d'outils.

NOTES —

1 Il convient que le ou les panneaux électriques et leurs composants (disjoncteurs, relais, etc.) soient accessibles en tout temps et que le bas de la porte des compartiments électriques soit au moins à 150 mm du plancher du module-ambulance de façon à empêcher toute intrusion d'eau.

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

2 Il convient que la ou les portes des compartiments électriques situées à l'extérieur du module-ambulance soient munies d'un loquet de sécurité à clé.

3 Il convient que les fils et les disjoncteurs soient réunis dans un seul compartiment électrique.

7 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Tous les équipements électriques et électroniques ajoutés par le monteur (notamment le climatiseur, l'alternateur et les avertisseurs lumineux) dont la consommation est supérieure à 6 W et la fréquence d'horloge maximale supérieure à 9 kHz doivent soit avoir une compatibilité électromagnétique avec les systèmes de télémétrie et de radio installés dans l'ambulance électrique, soit être conformes aux limites de perturbation radioélectrique indiquées dans l'un des documents suivants : CSA CISPR 11, CSA CISPR 12 et CISPR 25.

La compatibilité électromagnétique des équipements peut être reconnue selon d'autres documents tels que ceux de la Commission électrotechnique internationale (CEI) [désignés CISPR], de l'Union européenne (UE) [désignés EN], de la Federal Communications Commission (FCC), de l'Association for Electrical, Electronic and Information Technologies (désignés VDE) et du Department of Defense — United States of America (désignés MIL).

NOTE — La compatibilité électromagnétique peut être atteinte par l'ajout d'un dispositif antiparasite.

8 AUTRES EXIGENCES

Des exigences concernant d'autres aspects des caractéristiques de l'ambulance électrique sont présentées à l'annexe C.

9 SYSTÈME QUALITÉ

Tout monteur d'ambulances électriques doit être en mesure de démontrer qu'il utilise un système de management de la qualité vérifié par une tierce partie.

10 DOCUMENTATION

Le monteur doit rédiger un manuel d'instruction décrivant le fonctionnement et l'entretien de l'ambulance électrique, en français ou dans la langue demandée par l'acheteur.

Le monteur doit également fournir à l'acheteur les documents suivants :

a) un document démontrant la conformité de l'entreprise qui a effectué les soudures de la structure du module-ambulance délivré par un organisme d'accréditation national de soudure;

b) un document attestant de la conformité du réseau de conduites et de raccords d'oxygène qui a été mis à l'essai selon la méthode d'essai AMD 015-2019;

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

c) le rapport d'inspection d'étanchéité aux intempéries;

d) un manuel d'instruction concernant le fonctionnement et l'entretien des accessoires qui ont été installés, en français ou dans la langue demandée par l'acheteur;

e) le schéma de tous les circuits électriques et mécaniques conçus et installés par le monteur;

f) les garanties particulières, aux accessoires et aux aménagements;

g) le rapport de pesée relatif à la répartition longitudinale du poids;

h) le rapport de pesée relatif à la répartition transversale du poids;

i) les documents relatifs aux résultats des essais routiers de l'ambulance selon la méthode d'essai définie à l'annexe A;

j) les données techniques suivantes relatives au système de stockage d'énergie à haute tension :

- énergie nominale embarquée, exprimée en kilowattheures;
- énergie utile embarquée en début de vie de la ou des batteries correspondant à la première mise en service, exprimée en kilowattheures;
- énergie utile embarquée en fin de vie de la ou des batteries comme déterminée par le fournisseur de batteries, exprimée en kilowattheures;
- puissance de recharge en fonction de l'état de charge, exprimée en kilowattheures;
- plage de températures extérieures minimale et maximale de transport et d'entreposage, exprimée en degrés Celcius;
- plage de températures extérieures minimale et maximale où l'ambulance électrique fonctionne, exprimée en degrés Celcius.

NOTE — Les informations fournies par le monteur sont basées sur les renseignements fournis par le constructeur du châssis électrique et corroborés par des essais techniques enregistrés et accessibles aux autorités compétentes lorsque cela s'applique.

⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙

© BNQ, 2022

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

ANNEXE A
(normative)
[à caractère obligatoire]

MÉTHODE D'ESSAI — DÉTERMINATION DE L'AUTONOMIE DE L'AMBULANCE ÉLECTRIQUE (chapitres 5 et 10)

A.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode d'essai doit être utilisée pour déterminer l'autonomie, exprimée en kilomètres, d'une ambulance électrique en état de marche qui consomme de l'énergie électrique sans accessoires, avec chauffage et avec climatisation.

A.2 PRINCIPE DE L'ESSAI

La méthode d'essai pour déterminer l'autonomie sert à créer un point de référence pour comparer la distance en kilomètres que peuvent parcourir différents modèles d'ambulances électriques.

NOTE — Le profil de mission utilisé est représentatif d'une ambulance qui fonctionne en zones urbaine et périurbaine et qui tient compte de l'aérodynamique, de l'effet considérable du chauffage et de la climatisation sur l'autonomie et de l'isolation.

L'autonomie sans accessoires doit être mesurée par un essai routier, pour lequel seuls les éléments de propulsion, de freinage et de direction de l'ambulance électrique sont en fonction.

L'autonomie avec chauffage et l'autonomie avec climatisation doivent être estimées par calcul, basé sur les résultats de l'essai pour l'autonomie décrit au chapitre A.3 et les mesures de puissance moyenne de chauffage et de puissance moyenne de climatisation effectuées décrites à l'article 5.1.2.

A.3 ESSAI POUR L'AUTONOMIE SANS ACCESSOIRES

A.3.1 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'ESSAI

L'essai doit être exécuté en circuit fermé. Le circuit doit également être une boucle, en vue d'annuler l'effet du vent sur les résultats. L'essai doit se réaliser à une température ambiante comprise entre 10 °C et 30 °C et dans des conditions de vent d'une vitesse moyenne inférieure à 25 km/h.