

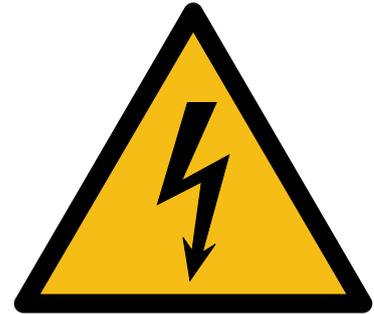


SI 2170

Uniquement pour professionnels !
1/3

SERVICE INFORMATION

HAUTE TENSION – GÉNÉRALITÉS



À QUOI CORRESPOND LA HAUTE TENSION DANS UN VÉHICULE ?

En technique automobile générale, les plages de tension sont exprimées en « volts ».

Dans un véhicule, les tensions

- supérieures à 30 volts de tension alternative (AC) ou
- supérieures à 60 volts de tension continue (DC) sont considérées comme des « hautes tensions ».

Selon le constructeur, les véhicules électriques à batterie (BEV), les véhicules hybrides ainsi que les véhicules à pile à combustible fonctionnent avec des tensions continues allant jusqu'à 800 volts et des courants d'une intensité maximale de 125 ampères.

À QUOI SERT LA HAUTE TENSION ?

La propulsion électrique d'un véhicule exige une puissance électrique élevée.

Avantages d'une tension électrique augmentée :

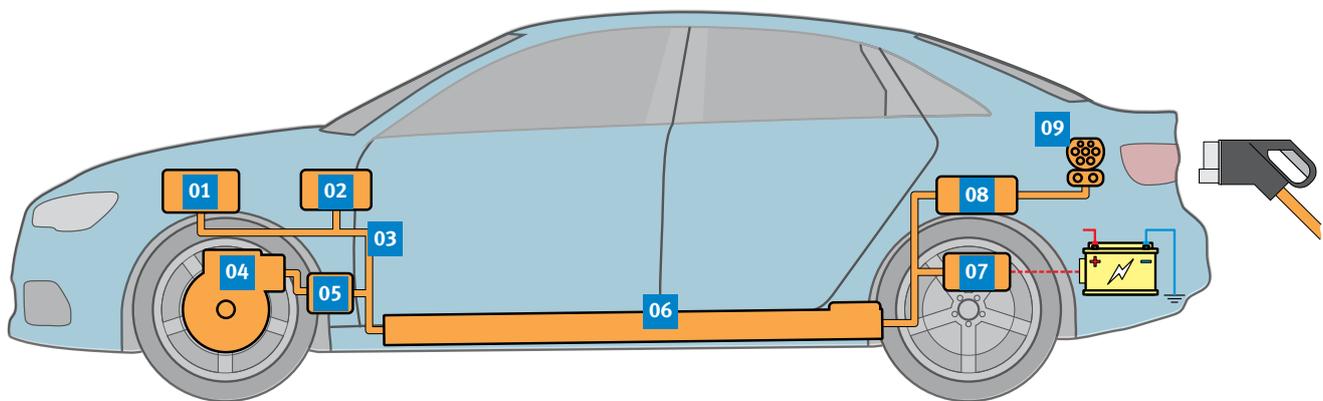
- À puissance électrique égale, moindre intensité de courant requise.
Exemple : avec une tension multipliée par deux, l'intensité peut être divisée par deux.
- Avec des tensions plus élevées, les performances de conduite et de charge sont obtenues plus facilement qu'avec des intensités de courant élevées.
- La superficie de la section des câbles utilisés dans le véhicule peut être réduite.
Ce qui permet de faire des économies de matériau, de poids, de réfrigération et d'argent.
- Les pertes de puissance baissent.



COMPOSANTS HAUTE TENSION

Généralement, le système d'entraînement d'un véhicule hybride ou électrique comprend les composants HT suivants :

- | | |
|---|--|
| 01 Compresseur de climatiseur HT | 06 Batterie HT (accumulateur) |
| 02 Chauffage d'appoint CTP (chauffage de l'habitacle) | 07 Convertisseur DC / DC (HT → 12 V) |
| 03 Faisceau de câbles HT | 08 Chargeur de batterie (On-Board-Charger, OBC, convertisseur AC / DC) |
| 04 Moteur électrique / moteur d'entraînement | 09 Prise de charge |
| 05 Inverter (convertisseur DC / AC, convertit le courant continu de la batterie HT en courant alternatif triphasé pour le moteur) | |



Composants haute tension dans BEV

ABRÉVIATIONS COURAMMENT EMPLOYÉES

BEV	Battery-Electric-Vehicle (véhicule électrique à batterie)
BMS	Système de gestion de la batterie
DGUV	Assurance sociale allemande des accidents (voir DGUV 209-093)*
EuP	Personne instruite en l'électrotechnique
EV	Electric-Vehicle (véhicule électrique)
FHV	Personne compétente Haute tension (2S)
FuP	Personne instruite compétente (1S)
HV	Haute tension
IT	« Isolé Terre » = le réseau IT est un réseau électrique non relié à la terre
PHEV	Plug-in-Hybrid-Electric-Vehicle (véhicule à moteur à combustion et moteur électrique)
S ... 3S	Niveaux de qualification / de formation pour les véhicules de série
SoC	State of Charge (état de charge de la batterie)
SoF	State of Function (décrit les performances de la batterie)
SoH	State of Health (décrit l'état d'usure de la batterie)
ZEV	Zero-Emission-Vehicle (véhicule exempt d'émissions)



MESURES DE SÉCURITÉ

ORGANISATIONNEL / PERSONNEL

- Seules les personnes disposant de la qualification prescrite (1S, 2S, 3S)* sont autorisées à travailler sur les véhicules équipés de systèmes haute tension et leurs composants.
- Selon l'opération à effectuer, ces personnes doivent porter un équipement de protection individuelle (EPI) conformément à la norme DIN EN 60903*.
- Tout le personnel du garage doit être sensibilisé.
- Les instructions spécifiques à chaque véhicule doivent être disponibles (documentation du constructeur, cartes de secours).

TECHNIQUE

- Tous les composants haute tension sont désignés par des câbles oranges et des panneaux de signalisation.
- En cas de surcharge thermique, de déconnexion de la ligne pilote ou de court-circuit, le réseau HT est isolé de la batterie par des contacteurs de tension.
- Les véhicules HT sont équipés d'un système IT (« Isolé Terre »). Ce système IT est isolé galvaniquement de la masse du véhicule et non pas relié à la terre par la carrosserie.
- Toutes les pièces sous tension sont protégées des contacts directs par des caches qui ne peuvent être retirés qu'avec un outil ou par destruction.
- Le système HT peut être désactivé par un dispositif de déconnexion (connecteur de maintenance, « Service Disconnect », arrêt d'urgence).
- Dans le réseau de bord 12 V, tous les composants HT sont reliés électriquement en ligne à une boucle de sécurité (« Ligne pilote », « Interlock ») par des contacts enfichables. Si la ligne pilote est interrompue à un endroit, les contacteurs HT s'ouvrent, la batterie HT est isolée du réseau HT et les condensateurs sont déchargés par force.
- La surveillance de l'isolation garantit une isolation suffisante (séparation galvanique) entre la carrosserie et les composants HT.
- Tous les composants HT sont reliés entre eux ainsi qu'à la carrosserie du véhicule par « compensation de potentiel ». Celle-ci compense les différences de potentiel.



Disclaimer

Toutes les informations constituant cette publication ont été recherchées et rassemblées avec le plus grand soin. Cependant, nous ne pouvons assumer aucune garantie ni responsabilité juridique en ce qui concerne l'intégralité ou l'actualité des informations fournies. Sauf cas de préméditation ou de négligence grave de notre part, nous déclinons toute responsabilité pour les dégâts, notamment directs ou indirects, matériels ou immatériels, qui découlent de la bonne ou de la mauvaise utilisation d'informations complètes, incomplètes ou erronées.

*) Ce tableau d'information tient compte principalement des normes allemandes et européennes. Attention : les dispositions légales en vigueur et les règlements de sécurité peuvent différer d'un pays à l'autre.

Sous réserve de modifications et de divergences par rapport aux illustrations.



Vous trouverez un complément d'informations relatives à la haute tension sur notre site Internet.