

# Conducteurs HV

## Généralités

La distribution d'énergie dans le circuit hauts voltages s'effectue avec des lignes HV oranges. La figure 1 montre une structure simplifiée du circuit HV.

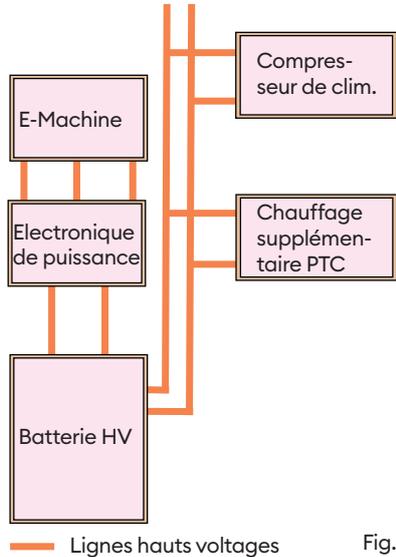


Fig. 1

Il existe une séparation stricte entre le système électrique conventionnel du véhicule et le système hauts voltages. De plus, les lignes plus et moins sont isolées de la carrosserie. Tant qu'une seule ligne HV sous tension est touchée, aucun courant corporel dangereux ne peut se produire. Cette structure est également appelée réseau Isolé Terra (réseau IT).

## Rôles

Les lignes HV ont pour tâche de permettre à un courant suffisant de circuler entre les composants hauts voltages sous la tension spécifiée et ceci sans interférence.

## Construction

Des câbles HV blindés sont très souvent utilisés. Ce blindage empêche le rayonnement électromagnétique de se produire. Le blindage tressé est généralement relié à la masse des deux côtés du câble.

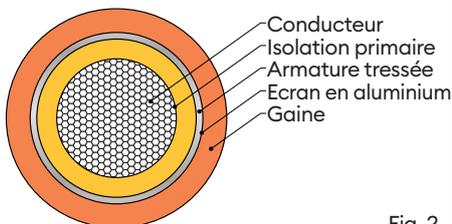


Fig. 2

L'ID.3 de VW a un concept CEM spécial (CEM : compatibilité électromagnétique) et ne nécessite donc aucun câble blindé. Des câbles HV unipolaires (Fig. 2) sont généralement utilisés entre la batterie HV, l'électronique de puissance et le moteur électrique. Cela se justifie par la grande puissance des composants. La section de ces câbles varie entre 16 et 70 mm<sup>2</sup>.

Pour les composants, compresseurs de

climatisation, chauffages, chargeurs embarqués, etc., qui fonctionnent avec une puissance nettement inférieure, des câbles HV multiconducteurs (Figure 3) sont généralement utilisés. La section du conducteur est comprise entre 2,5 et 6 mm<sup>2</sup>.

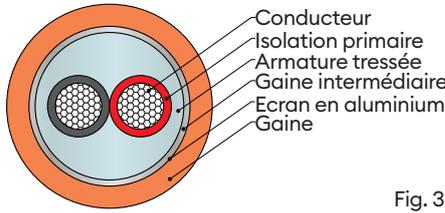


Fig. 3

Différents points doivent être respectés lors du remplacement ou de l'implémentation des câbles HV. Quelques-uns sont énumérés ci-dessous.

- Seuls les câbles HV prescrits peuvent être installés.
- La position de montage indiquée doit être respectée.
- La gaine ne doit pas être blessée lors de l'insertion.
- Le rayon de courbure ne doit pas dépasser 4 fois le diamètre.
- Ils doivent être correctement fixés. Cela peut être fait avec des serre-câbles, des plaques de retenue ou des œillets.
- Si nécessaire, des œillets en caoutchouc doivent être utilisés pour éviter l'abrasion.
- La proximité de composants chauds doit être évitée. Si cela n'est pas possible, des écrans de protection contre la chaleur doivent être installés.

## Surveillance de l'isolation

Le niveau de la résistance d'isolation nécessaire est indiqué dans la norme ECE-R100 et est de 500 Ω/V. Si le fabricant spécifie une tension d'essai de 700 V, cela se traduit par une résistance de 350 kΩ.

Un contrôleur d'isolation est installé pour détecter à temps les défauts d'isolation. Il est également appelé IMD (Insulation Monitoring Device) (Fig. 4). Ce module surveille à intervalles réguliers l'isolation entre les composants HV et la carrosserie

du véhicule. Cela nécessite un appareil de mesure équipé d'un circuit mixte de résistances. Celui-ci est relié à la masse du véhicule, à la ligne positive HV et à la ligne négative HV. En mode surveillance, le contrôleur d'isolation applique une tension entre le système hauts voltages et la masse du véhicule. En cas de défaut d'isolation, le passage du courant (courant de défaut) dans la résistance  $R_M$  augmente. Cela augmente sa chute de tension. Ce changement permet de détecter la détérioration de la résistance d'isolation. Le système de gestion de la batterie (BMS) calcule la résistance d'isolation en temps réel et définit l'erreur correspondante. Si la résistance d'isolation devient trop faible, les relais d'isolement coupent le système hauts voltages.

## Vérification de la résistance d'isolation

Un test d'isolation (Figure 5) ne peut être effectué que sur des véhicules qui ont été déconnectés de l'alimentation électrique.

La tension d'essai spécifiée par le constructeur du véhicule doit être utilisée pour cette mesure.

Ce faisant, HV-Plus et HV-Moins doivent être vérifiés par rapport à la masse du véhicule.

Le testeur d'isolation doit répondre à la norme de sécurité selon la norme EN 61010-1 et à la spécification de mesure EN 61557.



Fig. 5

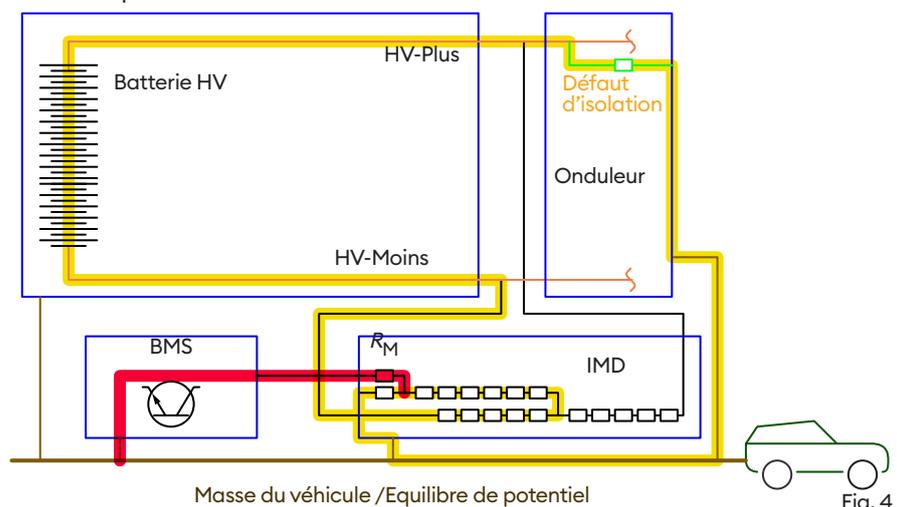


Fig. 4