

### Généralités

Pour des raisons de sécurité, le système HV doit être désactivé lors de travaux sur des composants hauts voltages. L'isolement fait référence à la déconnexion sur tous les pôles et sur tout le pourtour du système électrique des composants sous tension. Sur le véhicule, cela signifie qu'aucune tension ne peut être appliquée aux contacts HV existants. Ce n'est qu'alors qu'il est possible de travailler en toute sécurité sur le système hauts voltages.

En Suisse, ce processus est appelé déclassement. Il est possible d'utiliser le terme de mise en condition ou désactivation.

L'équipement haut voltage ne peut être déconnecté de l'alimentation électrique et remis en marche que par des personnes (spécialisées) dûment formées et autorisées. Une déconnexion incorrecte de l'alimentation électrique peut entraîner des risques majeurs tels que des surtensions ou des défauts d'arc. Les informations du fabricant peuvent être utilisées pour déterminer les travaux pour lesquels un véhicule doit être désactivé.

Les activités possibles pour lesquelles le véhicule doit être déclassé sont répertoriées ci-dessous :

- Travail sur le système HV
- Travail dans la zone de l'appareil HV qui pourrait causer des dommages tels que le soudage.

Dans certains véhicules, la tension peut être coupée simplement en retirant le connecteur de la fiche de service.

Pour travailler en toute sécurité sur des véhicules HV, les cinq règles de sécurité suivantes doivent être respectées. Ces règles doivent être mises en œuvre quel que soit le type d'isolement de tension.

1. Déclencher
2. Assurer contre le réenclenchement
3. Vérifier l'absence de tension
4. Mettre à la terre et en court-circuit
5. Protéger contre les parties voisines restées sous tension

Avant d'effectuer le point 1, le chargeur connecté (prise de charge) doit toujours être déconnecté du réseau fixe.

Pour des tensions de 50 à 1000 V AC ou 120 à 1500 V DC (gamme basse tension selon EN 50110-1), des simplifications sont possibles. Les règles de sécurité 4 et 5 ne sont pas toujours à appliquer. Selon le point 4, la « mise à la terre » ne doit pas être effectuée, car le véhicule est suffisamment isolé du sol. Le court-circuit met à zéro la différence de potentiel entre deux contacts. Les accumulateurs d'énergie ne doivent pas être court-circuités, car le courant de court-circuit présente un risque d'accident élevé.

Si des travaux sur le système hauts voltages entraînent des zones dégarnies et non sécurisées, celles-ci (Fig. 1) doivent être recouvertes pour éviter les tensions induites, par exemple par la rotation des roues. En fin de compte, le fabricant détermine les règles de sécurité.



Fig. 1

### Appareil de mesure

Afin de confirmer qu'il n'y a pas de tension sur les pôles, des testeurs de tension appropriés (Fig. 2) ou un équipement de test spécifié par le fabricant doivent être utilisés. Les multimètres conventionnels ne conviennent pas.

Le testeur de tension doit répondre aux exigences suivantes :

- Appareil de mesure selon EN 61243-3, la catégorie de sécurité
- Cat. III EN 50110 / 6.2.4.1
- Protégé contre les courts-circuits
- Indique la présence de tension sans batterie insérée
- Utiliser un appareil de mesure à faible résistance interne (environ 300 kΩ)



Fig. 2

### Isolation de tension directe

Dans un premier temps, un lieu de travail avec des restrictions d'accès clairement indiquées doit être aménagé pour le véhicule HV.

Les outils nécessaires (Fig. 3) sont alors préparés.

La procédure suivante de déconnexion de la tension se réfère à une Toyota Prius 2.



Fig. 3

Avant le début officiel des travaux, le panneau d'information (Fig. 4) doit être apposé.

Après avoir coupé le contact, la clé doit être conservée en lieu sûr. Attendre au moins une minute avant de débrancher la batterie 12 V afin que les condensateurs du calculateur d'airbag puissent se décharger. Après cela, au moins cinq



Fig. 4



Fig. 5

minutes doivent s'écouler pour que les condensateurs hauts voltages puissent se décharger. Le port d'un équipement de protection complet est indispensable pour les travaux qui suivent. A ce stade, la prise de déconnexion de service (Fig. 6) est retirée et conservée dans un endroit sous clé. Pour mesurer l'absence de tension, les points de mesure (Fig. 7) sur le système haute tension doivent être déterminés et dégagés. La documentation technique du constructeur du véhicule est ici très utile.

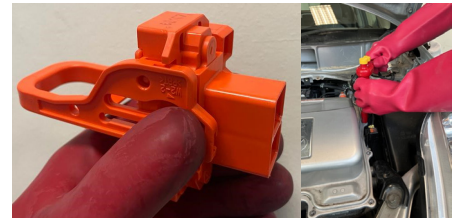


Fig. 6

Fig. 7

La règle des 3 points est appliquée dans le test officiel d'absence de tension suivant :

1. Test fonctionnel du testeur de tension sur une source de tension connue, par exemple une batterie 12 V.
2. Mesure de tension continue sur tous les pôles aux points de mesure HV prévus.
3. Nouveau test fonctionnel du testeur de tension.

Les mesures suivantes doivent être effectuées pour la mesure de tension continue sur tous les pôles :

- Mesure de tension HV-Plus contre HV-Moins (Fig. 8)
- Mesure de tension HV-Plus contre la masse
- Mesure de tension HV moins contre la masse



Fig. 8

L'absence de tension n'est confirmée qu'avec le dernier point de la règle des 3 points. Maintenant, le panneau (Fig. 5) peut être attaché.