

Module ABS de remorque multi-canaux avancé (MC) Bendix® TABS-6™ - Génération 2

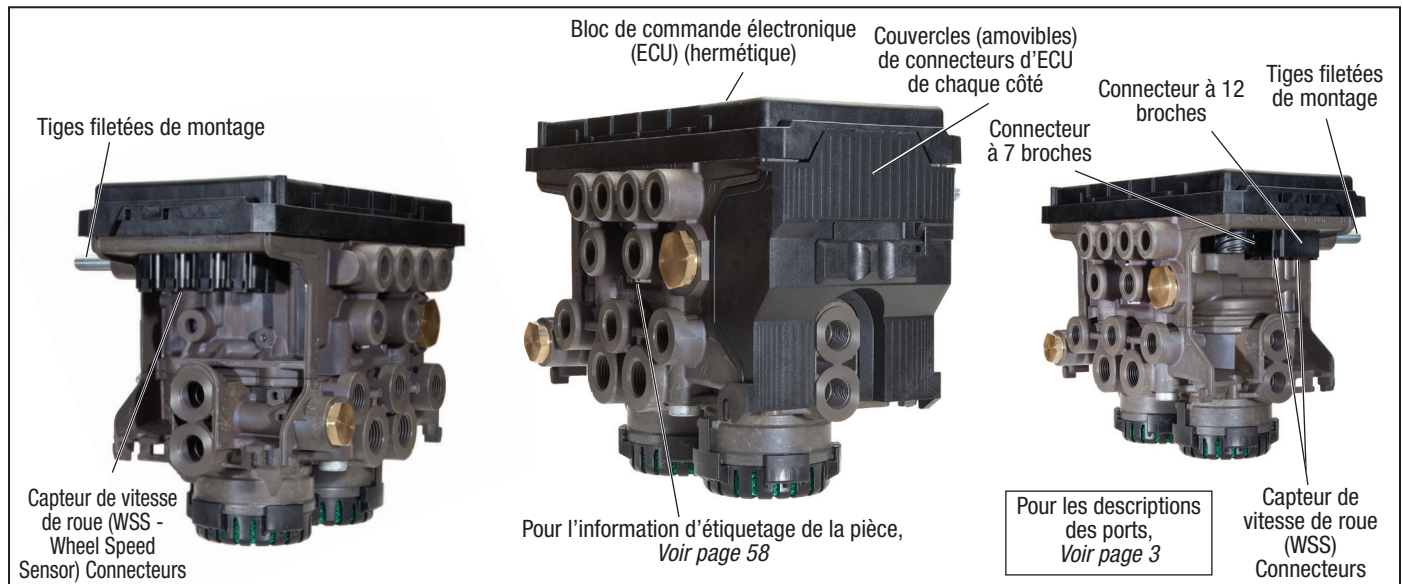


Figure 1 – Bendix® TABS-6™, Module du système de freinage antiblocage (ABS) multi-canaux avancé (MC)

1. INTRODUCTION

Le module avancé à canaux multiples (MC) (génération 2) de Bendix® TABS-6™ est un contrôleur intégré du module MC (4S/2M) du freinage de service pour remorque des semi-remorques lourds à freinage pneumatique équipés du système de freinage antiblocage (ABS) de Bendix® et du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP® - Trailer Roll Stability Program) de Bendix®.

Monté sur les semi-remorques, le module agit comme soupape de relais en freinage normal, mais il intervient lors d'un freinage d'urgence et empêche le blocage des roues, afin d'aider à maintenir la stabilité du véhicule et à minimiser la distance d'arrêt. Le TRSP de Bendix surveille le mouvement de la remorque et réduit le risque de renversement en serrant automatiquement les freins lorsqu'il y a un danger de renversement.

Caractéristiques de ce module :

- Une conception modulaire qui incorpore un bloc de commande électronique (ECU) ; des capteurs de pression ; un capteur d'accélération latérale et des tiroirs relais modulateurs (MRV - Modulator Relay Valves) – évitant ainsi les faisceaux torsadés de câblage externes pour ces composants
- Une plage de tension de fonctionnement de 8 à 32 volts
- Un odomètre électronique avec en option des compteurs de distance partielle et un rappel de maintenance
- Une fonction bloc-notes avec jusqu'à 1 008 octets d'espace texte lecture-écriture programmable au choix du client.
- Une fonction étendue d'enregistrement des données, avec enregistreur de véhicule réglable

Section TABLE DES MATIÈRES PAGE

| | |
|---|----|
| 1. Introduction | 1 |
| 2. Consignes générales de sécurité. | 2 |
| 3. Fonctionnement du système de freinage antiblocage (ABS) | 3 |
| 4. Fonctionnement du dispositif anti-renversement de remorque (trsp®) Bendix® | 4 |
| 5. Composants | 5 |
| 6. Montage | 8 |
| 7. Faisceaux de câblage torsadé | 8 |
| 8. Voyant du système de freinage antiblocage (ABS) | 9 |
| 9. Capteurs de vitesse de roue (WSS) WS-24™ Bendix® | 9 |
| 10. Liaison diagnostic SAE J2497 (PLC) | 10 |
| 11. Liaison diagnostic SAE J1939 (CAN) | 10 |
| 12. I/O auxiliaire | 11 |
| 14. Bloc-notes client. | 11 |
| 15. Séquence de mise sous tension | 11 |
| 16. Fonction odomètre | 12 |
| 18. Détection de diagnostic de code d'anomalie (DTC) | 13 |
| 19. Arrêt ABS partiel | 13 |
| 20. Diagnostics à code clignotant | 13 |
| 21. Fonctions auxiliaires | 14 |
| 22. Codes d'anomalie (DTC) | 17 |
| 23. Dépannage | 28 |

- Une grande variété d'entrées/sorties électriques (I/O) qui permettent au client de programmer des fonctions auxiliaires telles qu'une commande automatique d'essieu relevable (LAC - Lift Axle Control) ; un commutateur de vitesse intégré (ISS - Integrated Speed Switch) ; des capteurs de charge externe ; un langage de conception auxiliaire (ADL - Auxiliary Design Language) pour les fonctions auxiliaires personnalisées ; et autres
- Une large gamme d'outils de diagnostic pour un dépannage adapté comme les codes clignotants ; un courant porteur SAE J2497 (PLC) ; des diagnostics SAE J1939 (CAN) ; l'unité de diagnostic à distance de la remorque (TRDU - Trailer Remote Diagnostic Unit) de Bendix® et le module d'informations de la remorque de Bendix®
- Support pour la communication SAE J2497 du PLC avec le véhicule tracteur et les diagnostics
- Prise en charge des communications SAE J1939 (CAN) pour les diagnostics et les dispositifs externes
- Une soupape d'équilibrage de pression dans le boîtier hermétique du bloc de commande électronique (ECU) pour une étanchéité à l'eau améliorée, etc.
- Un filtre de nylon utilisable pour empêcher les corps étrangers de pénétrer dans l'orifice de commande
- Des capuchons anti-poussière à verrouillage qui abritent les câbles et les connecteurs électriques

2. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENT! LIRE ET OBSERVER CES INSTRUCTIONS POUR PRÉVENIR LES BLESSURES, VOIRE LA MORT : ⚠

TOUJOURS prendre les précautions générales suivantes lors d'un travail sur un véhicule ou à proximité :

- ▲ Stationner le véhicule sur un sol horizontal, serrer le frein à main et bloquer les roues. Porter un équipement de protection individuelle.
- ▲ Couper le moteur et retirer la clé de contact lors d'un travail sous un véhicule ou autour de celui-ci. Avant un travail dans le compartiment moteur, couper le moteur et retirer la clé de contact. Lorsque les circonstances exigent que le moteur tourne, REDOUBLER DE VIGILANCE pour prévenir les blessures; veiller à ne pas toucher les composants en mouvement, en rotation, chauffés, sous tension ou qui fuient.
- ▲ Ne pas tenter de poser, de déposer, de démonter ou d'assembler un composant avant d'avoir lu et d'avoir parfaitement compris la marche à suivre recommandée. Utiliser uniquement les outils appropriés et prendre toutes les précautions relatives au maniement de ces outils.
- ▲ Veiller à dépressuriser tous les réservoirs avant TOUT travail sur le système de freinage pneumatique ou autre système auxiliaire à air comprimé du véhicule. Vider le réservoir de purge si le véhicule comporte un système dessiccateur d'air Bendix® AD-IS®, un module réservoir dessiccateur Bendix® DRM™, un dessiccateur d'air Bendix® AD-9si®, AD-HF®, ou AD-HFi™.
- ▲ Mettre hors tension le système électrique suivant la méthode recommandée par le constructeur, de manière à couper en toute sécurité le courant du véhicule.
- ▲ Ne jamais excéder les niveaux de pression recommandés par le fabricant.
- ▲ Ne jamais brancher ou débrancher un tuyau ou une conduite sous pression (risque d'effet de fouet ou de projection dans l'air de particules dangereuses de poussière ou de saleté). Porter une protection oculaire. Ouvrir les raccords lentement et avec précaution, et s'assurer qu'il n'y a pas de pression. Ne jamais enlever un composant ou un bouchon avant de s'être assuré au préalable que tout le système a été dépressurisé.
- ▲ Utiliser uniquement les pièces détachées, les composants et les trousseaux d'origine Bendix®. La quincaillerie, les tubes, tuyaux, raccords, les câbles, etc., de rechange doivent être d'une dimension, d'un type et d'une résistance équivalant à l'équipement d'origine et être conçus spécialement pour ces utilisations et ces systèmes.
- ▲ Les composants avec des filets foirés et les pièces endommagées doivent être remplacés plutôt que réparés. Ne pas tenter des réparations qui exigent un usinage ou un soudage, sauf indication contraire précise et autorisation du constructeur du véhicule et du composant.
- ▲ Avant de remettre le véhicule en service, vérifier que tous les composants et tous les systèmes ont été rétablis dans leur état conforme de fonctionnement.
- ▲ Véhicules munis du système antipatinage à l'accélération (ATC) : désactiver la fonction ATC (le voyant ATC doit être ALLUMÉ) avant de procéder à une intervention sur le véhicule lorsqu'une ou plusieurs roues sur un essieu moteur sont élevées et tournent librement.
- ▲ L'alimentation électrique du capteur radar DOIT être temporairement coupée lorsque l'on fait des vérifications AVEC UN COMPTEUR ÉLECTRODYNAMIQUE sur un véhicule équipé d'un système Bendix® Wingman®.
- ▲ Consulter le guide d'utilisation et le manuel d'atelier du véhicule, ainsi que toute documentation pertinente conjointement avec les consignes ci-dessus.

⚠ AVERTISSEMENT

Déconnectez les connecteurs électriques du système de freinage antiblocage (ABS) de Bendix® /du contrôleur du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) de Bendix® avant de souder sur la remorque.

⚠ AVERTISSEMENT

Appliquez de la graisse diélectrique sur les connecteurs électriques pour les protéger contre l'infiltration d'humidité.

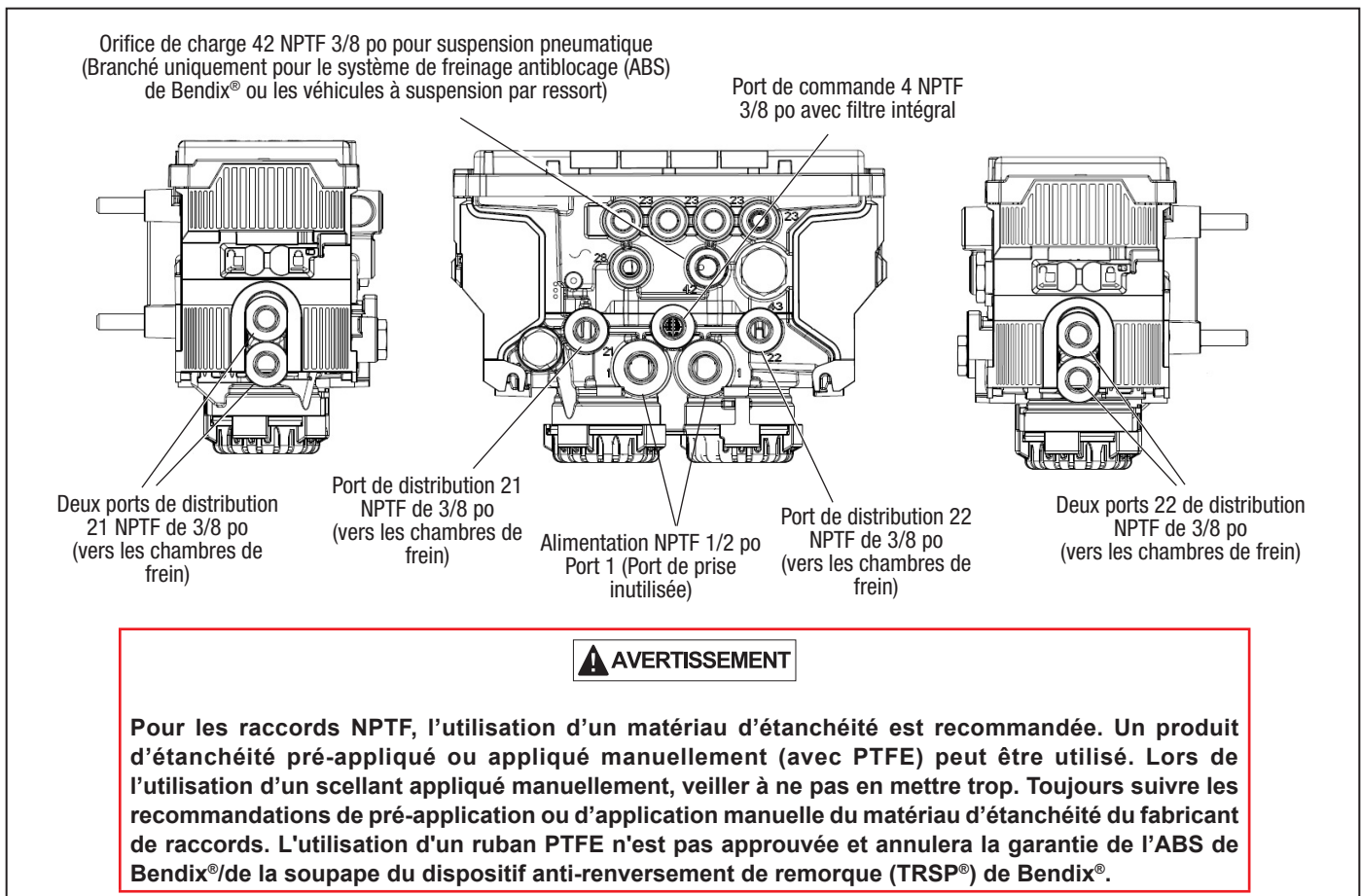


Figure 2 – Ports utilisés

3. FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOCAGE (ABS)

Le module avancé à canaux multiples (MC) de Bendix® TABS-6™ utilise des capteurs de vitesse de roue (WSS), des tiroirs relais modulateurs (MRV) et un bloc de commande électronique (ECU) pour optimiser le contact entre les pneus et la surface de la route pendant un freinage d'urgence où un patinage excessif de la roue – ou un blocage de la roue – est détecté.

Lorsque l'ECU détecte une nécessité de freinage d'urgence, il active les MRV qui exercent alors une pression de freinage contrôlée sur les roues. Selon la configuration du système ABS, les interventions se font sur une seule roue ou une paire de roues. S'il s'agit d'une paire de roues, les roues contrôlées par un modulateur sont, soit du même côté du véhicule, soit aux deux extrémités d'un même essieu.

L'ECU du module MC avancé TABS-6 est capable de moduler la pression des freins plus rapidement et plus précisément que ne le ferait un conducteur.

Freinage normal

En freinage normal, le module MC avancé TABS-6 agit comme une soupape de relais normale. Si l'ECU ne détecte aucun dérapage de roue excessif, il n'active pas la commande ABS et le freinage normal arrête le véhicule.

⚠ AVERTISSEMENT

Le contrôle d'essieu (*sélectionner haut*) et le contrôle latéral ne doivent pas être utilisés sur des diabolos à sellette, ni sur des essieux manœuvrables. Dans ce cas, cela peut provoquer une embardée pendant le freinage, ce qui entraîne une orientation indésirable de l'essieu. Utilisez une configuration pour roue servante (*sélectionner bas*).

Contrôle latéral (contrôle indépendant)

Le contrôle latéral utilise un seul MRV pour contrôler séparément le freinage sur une (1) roue ou plus, d'un côté ou de l'autre du véhicule.

Lors d'un freinage sur une surface procurant une faible adhérence des pneus, l'intervention ABS de contrôle latéral stabilisera séparément les roues de chaque côté du véhicule, en les maintenant juste en dessous de leur vitesse de blocage.

REMARQUE : Ne pas utiliser le contrôle latéral sur des diabolos à sellette, ni sur des essieux manœuvrables.

Contrôle d'essieu

Le contrôle d'essieu utilise un seul tiroir relais modulateur (MRV) pour contrôler les roues d'un même essieu (ou de divers essieux si un MRV unique en contrôle plusieurs).

Sur une surface de freinage présentant une faible adhérence des pneus (par ex. chaussée dégradée, glissante ou route de gravier) – ou sur une surface de freinage présentant des zones de faible adhérence (par ex., plaques de verglas sur une chaussée asphaltée), les interventions du système de freinage antiblocage (ABS) du contrôle d'essieu maintiennent la roue qui ne glisse pas à une vitesse juste inférieure à la vitesse qui bloquerait la roue. L'autre roue, celle qui glisse, pourra quant à elle être bloquée par le contrôleur de façon temporaire.

Le contrôle d'essieu ne doit pas être utilisé sur des diabolos à sellette, ni sur des essieux manœuvrables.

Lors du freinage sur une surface à adhérence normale, un système configuré pour le contrôle d'essieu agit de façon similaire à un contrôle latéral à deux modulateurs.

Essieux manœuvrables

Pour les applications ayant à la fois des essieux fixes et manœuvrables, tels que les barres de traction de remorques (remorques à traction complète), une configuration à essieu 4S2M doit être utilisée. Ces configurations peuvent réduire une embardée sur les essieux manœuvrables.

ABS à sûreté intégrée

Le module avancé à canaux multiples (MC) de Bendix® TABS-6™ est conçu pour réagir de façon sûre dans l'éventualité d'un code d'anomalie (DTC). Par exemple, si l'unité de commande électronique (ECU) détecte qu'un capteur ne répond pas, un système de DTC d'ABS est activé et le module MC avancé TABS-6 allume le voyant ABS de la remorque et revient à un mode de sécurité dans lequel certaines fonctions ABS avancées, ou toutes les fonctions, (y compris le dispositif anti-renversement de remorque Bendix® (TRSP®) peut ne pas fonctionner. Même lorsque le système ABS est entièrement désactivé, la fonction normale de freinage pneumatique normale du véhicule reste disponible, mais sans les avantages du système ABS. La fonction TRSP est également mise hors service par un DTC du système ABS actif. Si le voyant est allumé, faites toujours réparer le système ABS dès que possible

4. FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF ANTI-RENVERSEMENT DE REMORQUE (TRSP®) BENDIX®



Lorsque le système TRSP intervient, le véhicule décélère automatiquement. Le module MC avancé TABS-6 peut ralentir le véhicule avec ou sans freinage par le conducteur, même si celui-ci accélère.



Même sur des véhicules équipés d'un TRSP, le conducteur demeure responsable de la stabilité du véhicule pendant son utilisation. Le dispositif TRSP peut seulement agir dans les limites de la physique. Il aide à atténuer les incidents éventuels d'instabilité du véhicule, mais ne peut pas les prévenir dans tous les cas. D'autres facteurs – tels qu'une vitesse trop rapide pour la route, la circulation routière ou les conditions météorologique, un braquage excessif, un véhicule dont le centre de gravité (CG) est excessivement élevé, une route en mauvais état ou un entretien médiocre du véhicule – risquent d'occasionner une instabilité qu'aucun dispositif ne pourra corriger.



La conduite du véhicule avec un capteur de charge endommagé/débranché pourrait entraîner un grave accident routier. Le système ABS avancé utilisé sur ce véhicule utilise des capteurs, y compris un capteur de charge, pour aider la fonction du TRSP.



Utiliser le dispositif TRSP uniquement sur des plateformes de véhicule particulières, validées et approuvées par le service d'ingénierie de Bendix.



Veiller à ne pas endommager le capteur de charge au levage de la remorque d'un véhicule équipé d'une suspension à ressort. Détacher la tringle de la gaine caoutchoutée du capteur avant de soulever le châssis de la remorque (abaissement de l'essieu ou des essieux). Ceci comprend les situations de levage du pare-chocs arrière avec un cric ou de levage de la remorque avec une grue.

Le dispositif TRSP réduit le risque de renversement pendant la conduite avec serrage automatique des freins de service lorsqu'il détecte des conditions possibles de renversement. Ceci est réalisé par les capteurs de surveillance des roues de la remorque et à l'intérieur du module MC avancé TABS-6. Le dispositif TRSP réagit en serrant les freins de service de la remorque et en ralentissant le véhicule articulé.

Le système du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) de Bendix® utilise les capteurs suivants :

- **Accélération latérale** : Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® abrite un accéléromètre latéral. Ce capteur détecte le mouvement latéral (ou «renversement») du véhicule lorsqu'il roule. Au montage, pointer le module MC avancé TABS-6 vers l'avant de la remorque (0 degré) ou vers l'arrière de celle-ci (180 degrés) pour qu'il fonctionne bien – *Voir la section Dépannage* pour les détails complets sur les emplacements acceptables d'installation. **REMARQUE** : Ne pas essayer de changer l'emplacement du module sans avoir reçu au préalable l'approbation du service d'ingénierie de Bendix.
- **Vitesse du véhicule** : Le dispositif TRSP reçoit les données de vitesse et d'accélération du véhicule envoyées par les capteurs de vitesse de roue (WSS).
- **Charge par essieu/bogie** : Les données de la charge par essieu de remorque sont recueillies par l'un des moyens suivants :
 - a. Orifice du capteur de pression intégré (P42) du module MC avancé TABS-6 avec lecture directe de la pression de la suspension pneumatique ; ou
 - b. Lecture de la tension, proportionnelle à la flexion de ressort si configuré pour un capteur de flexion de ressort mécanique.

Intervention TRSP avec actions du conducteur

Un freinage par le conducteur est aussi possible avant ou pendant une intervention TRSP du module MC avancé TABS-6. Dans tous les cas, le bloc de commande électronique (ECU) contrôle la pression de freinage exercée par le conducteur et la compare avec la pression de freinage nécessaire calculée par le TRSP. La pression exercée sur les freins est toujours celle qui a la valeur la plus haute des deux (2).

5. COMPOSANTS

L'installation du module MC avancé TABS-6 requiert les composants suivants :

En interne

- **ECU** : L'ECU gère les signaux WSS, le signal du capteur de l'accéléromètre latéral, et divers capteurs de pression (et, si configuré, le capteur de flexion de ressort externe), afin d'établir le moment opportun d'une intervention du système de freinage antiblocage (ABS) et/ou du TRSP. Si besoin, l'ECU active les tiroirs relais modulateurs de pression (MRV) appropriés pour optimiser la pression des freins. L'ECU surveille le système et alerte le chauffeur s'il détecte un dysfonctionnement. Les codes d'anomalie (DTC) sont enregistrés dans l'ECU et peuvent être vérifiés pour effectuer un diagnostic du système du module MC avancé TABS-6.

- **Capteur de pression d'appel des freins** : Ce capteur surveille la pression exercée par le conducteur sur les freins de service de la remorque et envoie un signal électrique à l'ECU directement proportionnel à l'appel de frein du conducteur.
- **Capteurs de pression effective des freins** : Ces capteurs (P21 et P22) surveillent la pression des freins de service de la remorque délivrée aux roues par le dispositif du module MC avancé TABS-6 et envoient des signaux électriques à l'ECU directement proportionnels à la pression délivrée par les freins de service de la remorque.
- **Capteur de charge interne** : Sur les suspensions pneumatiques, raccorder l'orifice du capteur de charge (P42) à un soufflet pneumatique d'essieu fixe. **REMARQUE** : Ne pas raccorder le capteur à un soufflet d'essieu relevable, car il n'est pas sous pression lorsque l'essieu n'est pas utilisé. Ce capteur surveille la pression et envoie à l'ECU un signal électrique directement proportionnel à la charge par essieu de la remorque.
- **Capteur d'accélération latérale** : L'accéléromètre latéral détecte le mouvement latéral de la remorque et envoie à l'ECU un signal électrique directement proportionnel à l'accélération latérale de celle-ci.
- **Tiroir relais modulateur (MRV)** : Les MRV sont intégrés au module et sont contrôlés électriquement par l'ECU pour diminuer, maintenir ou permettre que la pression maximale de freinage dans le cylindre de frein contrôle le serrage des freins sur les roues.
- **Capteur de pression d'alimentation** : Les capteurs de pression d'alimentation ne sont pas réparables et sont situés dans le module.

En externe

- **Capteur de charge externe** : Pour les systèmes de suspension à ressort, un capteur de flexion du ressort électrique externe est installé – généralement aussi près que possible (± 5 po/12,7 cm) du centre d'un essieu avec liaison fixée au centre de l'essieu (mais *NE DOIT PAS* être installé sur un essieu relevable), *Voir la figure 3*. Les véhicules équipés d'un capteur de charge mécanique disposent de l'orifice (P42) utilisé pour détecter le système de suspension pneumatique branché.
- **Capteur de charge** : *Voir figure 3*. Si la remorque est équipée d'un capteur électrique externe de flexion de ressort, une liaison est fixée sur un essieu (pas à un essieu relevable) – à cinq (5) po (12,7 cm) maximum du centre de l'essieu – reliée à un capteur de charge attaché au châssis du véhicule. La sortie de ce capteur est un signal électrique proportionnel à la flexion du ressort. La connexion à l'ECU se fait par le biais du connecteur auxiliaire à 12 broches ou 2.4.

- **Détection d'essieu relevable** : Utiliser une détection d'essieu relevable si la remorque en est équipée, à moins d'avoir configuré un contrôle automatique d'essieu relevable (*voir ci-dessous*). Un commutateur de seuil de pression doit être installé dans le coussin de relevage de l'essieu relevable et être raccordé au bloc de commande électronique (ECU). L'ECU peut alors surveiller la position de l'essieu relevable et il compensera adéquatement le transfert de charge à l'autre ou aux autres essieux quand l'essieu relevable est relevé.

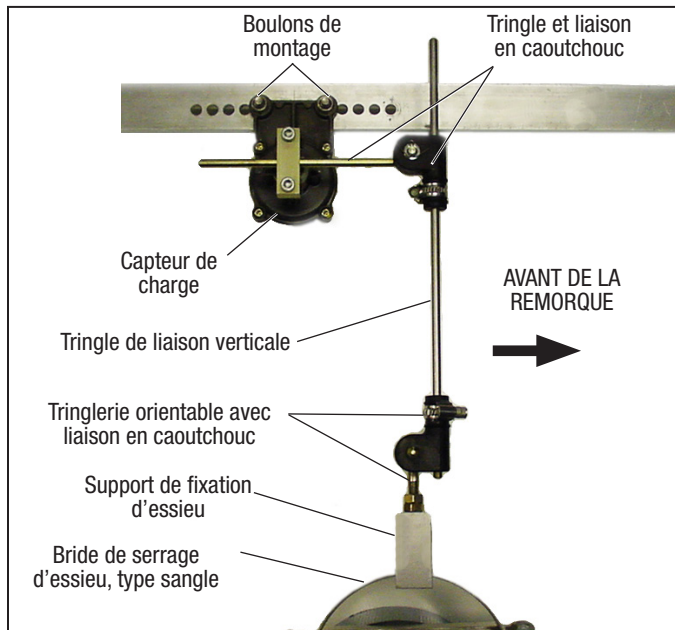


Figure 3 – Montage classique d'un capteur de charge externe

Pour plus d'informations, Voir les instructions d'installation S-1588, Capteur de flexion du ressort.

- **Contrôle d'essieu relevable** : Le module avancé à canaux multiples (MC) de Bendix® TABS-6™ peut être configuré pour relever (et abaisser) automatiquement un ou des essieux relevables lorsqu'une charge préconfigurée est détectée.
- **Voyant du système de freinage antiblocage (ABS) de remorque** : Le voyant ABS de la remorque, commandé par l'ECU pour indiquer l'état de l'ABS, s'allume lorsqu'un code d'anomalie (DTC) est actif. Voir figure 4. S'il n'y a aucun DTC d'ABS quand l'ECU est mis sous tension, le voyant s'allume sous forme de vérification d'ampoule pendant deux (2) à six (6) secondes au plus. Si l'avertissement urgent de basse pression (LPWE) est activé, le voyant de l'ABS s'allume jusqu'à ce que la situation soit claire.

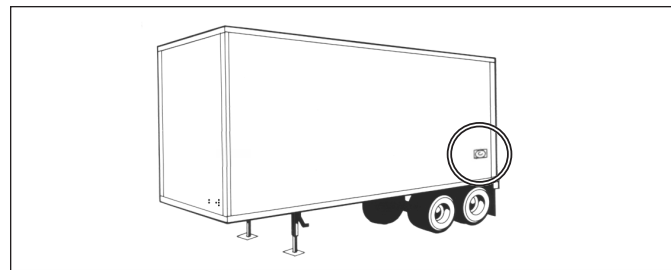


Figure 4 – Voyant ABS monté sur remorque

- **Capteurs de vitesse de roue (WSS)** : Situés sur les moyeux sélectionnés, les capteurs WSS détectent la rotation de chaque roue et envoient à l'ECU un signal électrique proportionnel à la vitesse de rotation. Voir figure 5.
- **Faisceau de câblage torsadé** : Un faisceau de câblage torsadé est nécessaire. Des faisceaux auxiliaires sont disponibles, selon le besoin. Voir figure 6.

AVERTISSEMENT

L'utilisation de serre-câbles/d'attaches autobloquantes pour fixer les câbles du WSS aux tuyaux de caoutchouc/n'est pas approuvée. Le tuyau risque de se dilater au freinage sous l'action de la pression d'air, mais pas le serre-câbles, et donc le matériau conducteur/l'isolant des rallonges du WSS pourrait subir des dommages. Bendix recommande plutôt d'assujettir les câbles du capteur aux conduites de rebond avec des agrafes ouvertes.

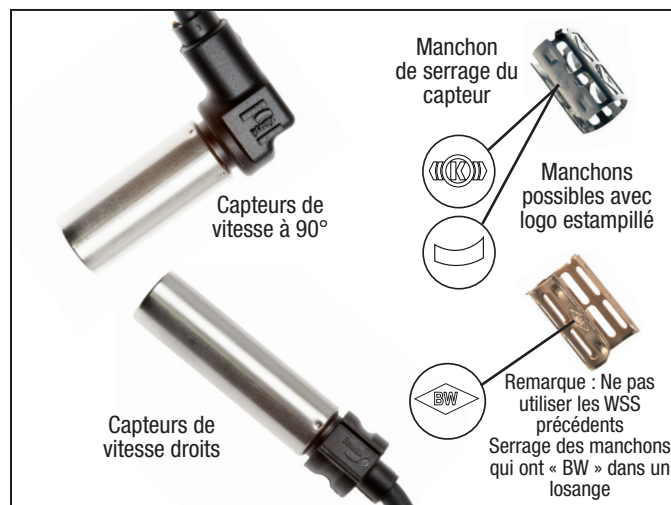
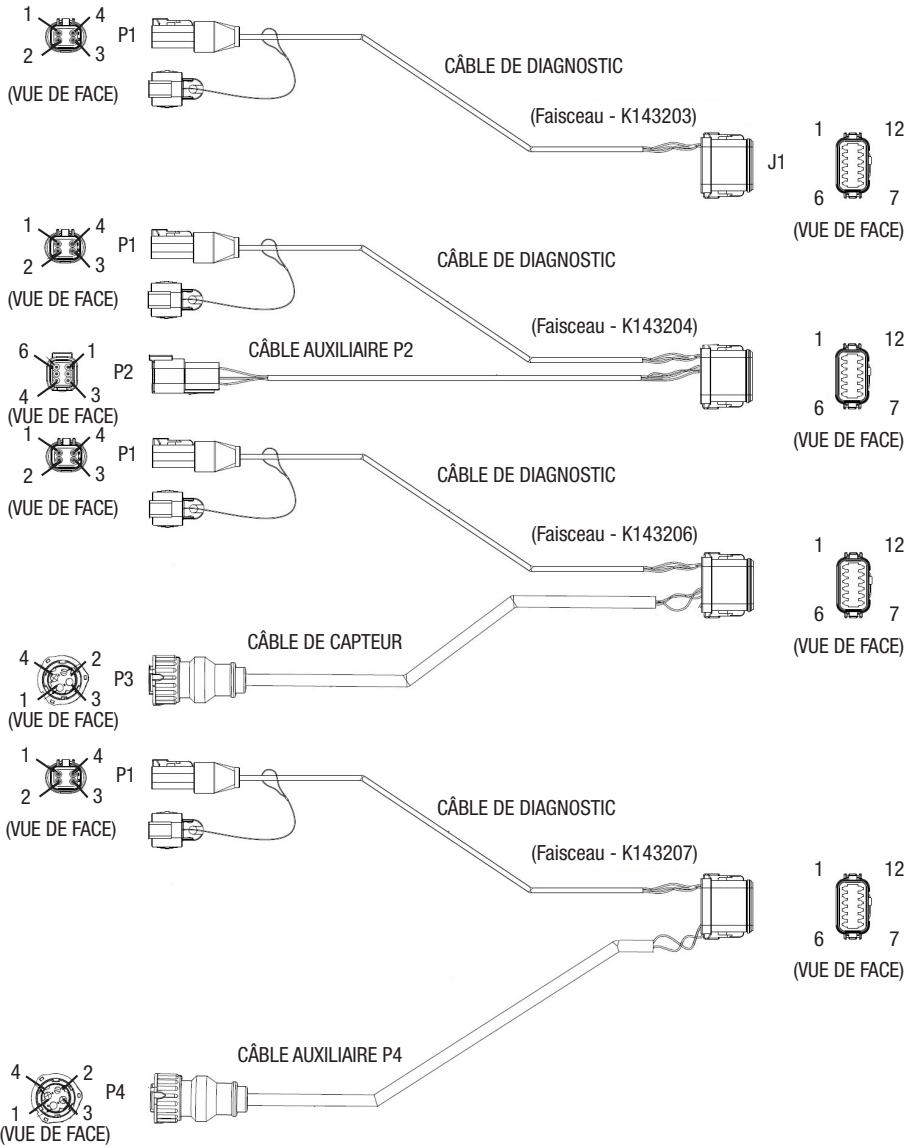


Figure 5 – Capteurs de vitesse de roue WS-24™ de Bendix®

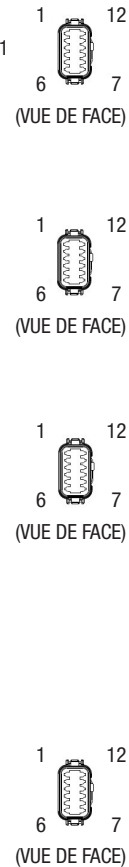


CÂBLE DE DIAGNOSTIC : généralement utilisé avec le Module d'informations de la remorque pour le diagnostic CAN (J1939).

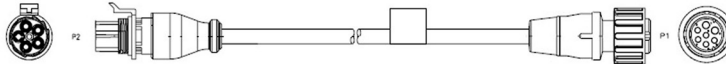
CÂBLE AUXILIAIRE P2 : Généralement utilisé avec une ou plusieurs fonctions auxiliaires telles que le contrôle d'essieu relevable, le déchargement par l'arrière, la détection de l'usure de plaquette ADB ou l'avertissement de basse pression d'air.

CÂBLE DE CAPTEUR : Généralement utilisé pour le capteur de flexion du ressort.

CÂBLE AUXILIAIRE P4 : Généralement utilisé avec la soupape d'essieu relevable/AUX1.



ALIMENTATION ET VOYANT À 5 BROCHES (VOYANT/ALIMENTATION)



CONNECTEUR DU BLOC DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE (ECU) À 7 BROCHES

(Faisceau d'alimentation - K022146)

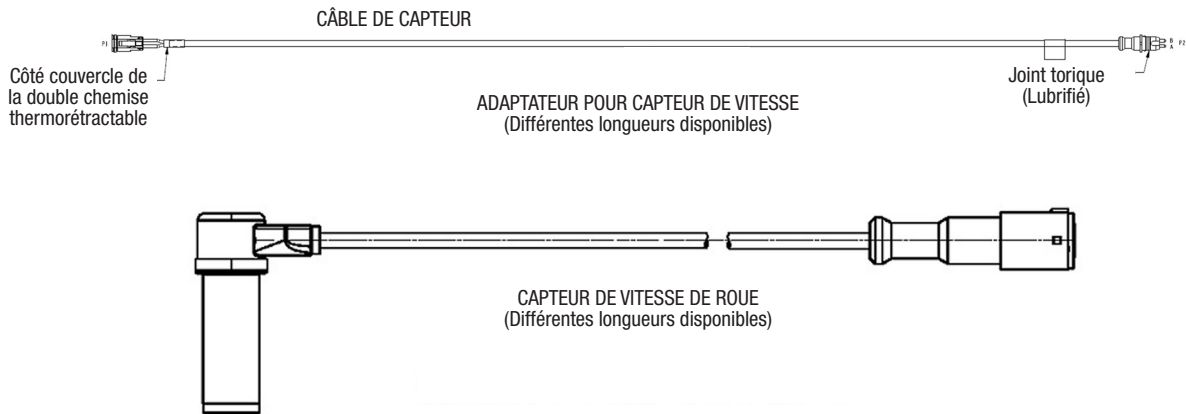


Figure 6 – Exemples de faisceaux de fils torsadés

6. MONTAGE

Montage du cadre (châssis)

Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® fournit trois (3) goujons M10 de 1,18 po (30 mm) pour le montage sur cadre directement à une traverse de remorque. Le module MC avancé TABS-6 utilise trois (3) contre-écrous M10x1,5 en acier de catégorie 8 avec rondelles, serrés à 354 ± 44,4 po-lb (40±5 N·m). Un support peut être utilisé si le montage direct sur une traverse n'est pas possible.

7. FAISCEAUX DE CÂBLAGE TORSADÉ

Voir figure 6. Plusieurs faisceaux de fils torsadés sont proposés pour raccorder le module MC avancé TABS-6 aux autres composants du système de la remorque. Les faisceaux torsadés ont un joint d'étanchéité à l'interface du connecteur et ils sont clairement étiquetés pour faciliter leur pose. En raison de la conception surmoulée des faisceaux de câblage, si des dommages ou de la corrosion se produisent, Bendix recommande de remplacer le faisceau complet.

Connecteurs de capteur de vitesse de roue (WSS)

Le module MC avancé TABS-6 comprend deux (2) connexions WSS primaires et deux (2) secondaires, séparément des faisceaux torsadés principaux du véhicule, et chacun nécessite un faisceau séparé. Le connecteur de chaque WSS est une série Deutsch DT à 2 broches.

Connecteurs du bloc de commande électronique (ECU)

L'ECU du module MC avancé TABS-6 dispose de quatre (4) connecteurs (en plus des connecteurs WSS mentionnés ci-dessus). Le connecteur primaire est un connecteur de type à vis personnalisé à 7 broches utilisé pour la connexion au faisceau d'alimentation torsadé du véhicule. Le connecteur principal est un connecteur de type Deutsch-DT à 12 broches utilisé pour les entrées et sorties auxiliaires (I/O). Enfin, les connecteurs auxiliaires 2.3 et 2.4 sont des connecteurs de type Deutsch-DT à 6 broches, utilisés pour les entrées et sorties auxiliaires supplémentaires (I/O).

Alimentation électrique et masse

L'énergie électrique de la remorque est fournie au module MC avancé TABS-6 depuis les circuits d'allumage et du feu de freinage.

Voir tableaux 1 et 2 pour les valeurs de sortie et l'emplacement des broches.

| Mode fonctionnement | Valeur |
|--|-----------------|
| Plage de fonctionnement | 8,0 à 32,0 VCC |
| ECU sous tension | 150 mA à 12 VCC |
| Système de freinage antiblocage (ABS) sous tension | 2,0 A à 12 VCC |

Tableau 1 – Valeurs pour les sorties

| Circuit | Conn. Remorque 7 broches | Conn. ABS 5 broches | Conn. ECU 7 broches |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Allumage PLC (Câble bleu) | 7 | B | 1 |
| Feu de freinage (Câble rouge) | 4 | A | 2 |
| Masse (Câble blanc) | 1 | E | 4 |
| Voyant (Câble blanc/vert) | N/A | D | 5 |
| TT-CAN Hi* (Câble blanc/vert) | N/A | N/A | 6 |
| TT-CAN Lo* (Câble blanc/marron) | N/A | N/A | 7 |

* Le CAN de remorque du tracteur est disponible uniquement pour les ECU portant un indice de composant de M002 et supérieur.

Tableau 2 – Faisceau d'alimentation principal et connecteurs de broche de sortie

Connecteur voyant ABS/alimentation électrique

La torsade du module MC avancé TABS-6 de série est munie d'un connecteur étanche Packard à 5 broches 97-99 TTMA RP pour l'allumage des feux de freinage, l'alimentation constante, la masse et le voyant ABS monté sur la remorque.

Connecteur SAE J1939 (CAN)

Voir figure 6.

Les faisceaux auxiliaires à 12 broches du module MC avancé TABS-6 comprennent généralement un connecteur à 4 broches utilisé pour différentes communications de l'ECU. Les utilisations normales incluent les diagnostics J1939 et la connexion au module d'informations de la remorque (TIM) de Bendix®.

Connecteur auxiliaire I/O

Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® offre une option pour jusqu'à six (6) I/O auxiliaires. Pour un brochage, voir la section 12.

Exemples d'utilisation des connecteurs auxiliaires :

- Détection d'essieu relevable
- Dégonflage des suspensions pneumatiques de l'essieu arrière
- Diagnostics SAE J1939
- Contrôle automatique de l'essieu relevable
- Capteur de flexion de ressort externe pour suspension à ressort mécanique

8. VOYANT DU SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOCCAGE (ABS)

Voyant monté sur remorque

Le module MC avancé TABS-6 contrôle un voyant ABS indiquant l'état ABS de la remorque. Avec le courant fourni par le véhicule tracteur – s'il y a un code d'anomalie (DTC) actif ou pendant la vérification de l'ampoule à la mise sous tension – le module allume ce voyant ABS en envoyant un signal de 12,0 VCC. (L'autre côté du voyant est mis à la masse.) La sortie du voyant ABS utilise la broche 5 du connecteur à 7 broches du module.

Lampe montée sur le tableau (contrôlée par un PLC)

Les modules MC avancés TABS-6 utilisent les normes SAE J2497 pour prendre en charge les communications du porteur de courant (PLC). L'état ABS de la remorque est transmis par le câble d'alimentation d'allumage (câble bleu du connecteur J560) – broche 1 du connecteur à 7 broches du module.

S'il y a un code d'anomalie actif lors de la vérification de l'ampoule à la mise sous tension, le module MC avancé TABS-6 transmet un signal au bloc de commande électronique (ECU) du véhicule tracteur par la ligne d'alimentation. Le contrôleur ABS du véhicule tracteur allumera alors le voyant ABS de la remorque monté sur le tableau de bord.

9. CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE (WSS) WS-24™ BENDIX®

Voir figure 5. Les données de vitesse de roue sont fournies au module MC avancé TABS-6 par les capteurs de vitesse de roue (WSS) WS-24™ Bendix®. Le WSS WS-24 est normalement installé dans un porte-capteur soudé au carter de l'essieu. Les WSS WS-24 sont protégés par une gaine en acier inoxydable et sont conçus pour être utilisés avec des manchons de serrage en acier inoxydable (parfois appelés « bague de retenue », « manchon de friction » ou « clip ») (Voir figure 5). Le manchon de serrage procure un ajustement serré entre l'alésage du porte-capteur et le capteur WS-24.

Les roues des véhicules sont dotées d'une bague d'impulsion (ou « roue dentée »). (Le réglage par défaut est prévu pour l'utilisation d'une roue dentée à 100 dents.) Voir la section *Dépannage : Section E* pour un complément d'information.) Lors de la rotation de la roue, les dents de la bague d'impulsion passent devant le WSS et produisent un signal CA qui est transmis à l'ECU du module MC avancé TABS-6. La tension et la fréquence de ce signal varient selon la vitesse de rotation de la roue.

L'essieu du véhicule et les configurations du contrôleur ABS, déterminent si deux (2) ou quatre (4) WSS sont nécessaires. Voir les figures 20 et 21 pour un schéma des circuits électriques montrant l'emplacement des broches du connecteur des WSS.

REMARQUE : Si la remorque est munie d'un essieu relevable qui utilisera des WSS, il est important d'utiliser les capteurs secondaires SE et SF sur cet essieu. Voir les schémas de système inclus dans ce document. Dans tous les cas, le WSS primaire doit être positionné sur l'essieu fixe. Pour les systèmes 2S/2M, les capteurs d'essieu fixe sont les capteurs SC et SD.

1. Pour une protection anticorrosion supérieure, Bendix recommande d'appliquer de la graisse au lithium ou à la silicone hautes températures à l'intérieur du porte-capteur, sur le capteur et sur un manchon de serrage neuf.
2. Installer le manchon de serrage neuf entièrement dans le porte-capteur, les onglets de retenue pointant vers l'intérieur du véhicule. À noter que les WSS WS-24 de Bendix doivent avoir le manchon de serrage approprié pour éviter les problèmes causés par une force de rétention réduite, telle qu'un déplacement du capteur, entraînant des DTC de l'ABS. Voir figure 5.
3. Insérer délicatement (NE PAS FRAPPER) le capteur dans le trou du porte-capteur jusqu'à ce qu'il repose contre la face de la roue dentée. Fixer le fil principal du câble au carter d'essieu/ de fusée à 3 à 6 po (7,62 à 15,24 cm) du WSS.
4. Appliquer un peu de graisse diélectrique non conductrice sur les connecteurs du WSS et du faisceau.
5. Introduire les connecteurs, puis les pousser ensemble jusqu'à ce que l'onglet de verrouillage s'enclenche. L'utilisation d'une attache de câble supplémentaire (réf. 300122 de Bendix, ou équivalent) est admissible, si disponible, pour maintenir les connecteurs ensemble.

L'ajustement serré permet au WSS WS-24 de glisser d'avant en arrière sous impulsion, tout en gardant sa position lorsque l'impulsion s'arrête. Lorsque le WSS WS-24 est inséré à fond dans le porte-capteur et que la roue est montée sur l'essieu, l'impulseur du moyeu entre en contact avec le capteur, ce qui repousse le WSS. De plus, le jeu normal du roulement heurte le WSS et l'éloigne de l'impulseur. La combinaison de ces deux (2) actions produira un jeu de fonctionnement, ou entrefer, entre le WSS et l'impulseur.



Une installation correcte du capteur de vitesse de roue (WSS) est nécessaire pour un fonctionnement optimal du système de freinage antiblocage (ABS).



L'entretien du roulement des roues joue un rôle important pour garder les WSS à la position correcte. Un jeu excessif du côté de la roue risque de causer un code d'anomalie (DTC) si le WSS est repoussé trop loin de la roue dentée, ce qui empêche l'émission d'un bon signal. Maintenir le roulement des roues conforme aux recommandations du fabricant.

10. LIAISON DIAGNOSTIC SAE J2497 (PLC)

Les modèles plus récents de véhicules remorqués transmettent un signal par la ligne d'alimentation, au bloc de commande électronique (ECU) de l'ABS du véhicule tracteur. Ce signal, utilisant une norme industrielle pour véhicules poids lourds, connue sous le nom de courant porteur (PLC/J2497), est émis par l'ECU de l'ABS de la remorque par le câble bleu (ligne d'activation de l'allumage) du connecteur SAE J560 et contrôle un voyant d'ABS de la remorque placé dans la cabine. *Voir les figures 7 et 8.*

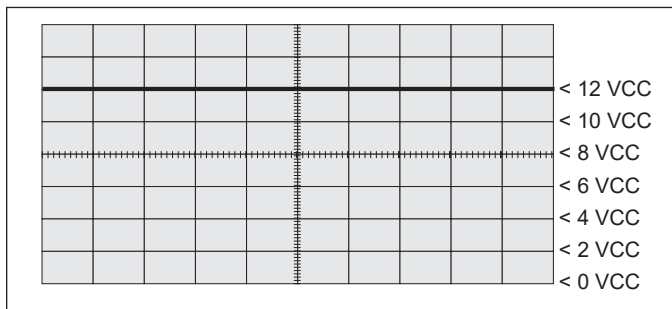


Figure 7 – Ligne d'alimentation sans signal PLC

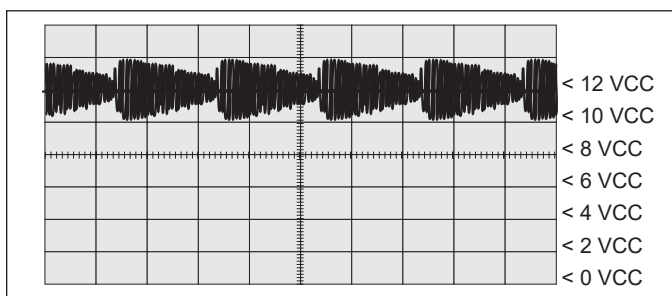


Figure 8 – Ligne d'alimentation avec signal PLC

Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® fournit une liaison de données pour la communication PLC, conforme à la norme SAE J2497.

Le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® PRO™ et l'unité de diagnostic à distance pour remorque (TRDU™) de Bendix® prennent en charge la communication PLC avec le module MC avancé TABS-6.

La communication PLC est réservée aux utilisations 12 volts du véhicule. La communication PLC est désactivée si la tension dépasse 18 volts.

Détection et mesure du signal PLC

Le module MC avancé TABS-6 transmet en permanence des messages PLC pour indiquer l'état ABS de la remorque. À la mise sous tension ou lors d'un état DTC de la remorque, le module MC avancé TABS-6 signale à l'ABS du tracteur d'allumer le voyant ABS de la remorque monté sur le tableau de bord.

Des outils de diagnostic sont disponibles pour détecter un signal PLC et établir des diagnostics de système plus approfondis en utilisant directement la ligne d'alimentation. Pour de plus amples renseignements sur ces outils de diagnostic, contacter Bendix ou s'informer auprès de son concessionnaire ou revendeur autorisé Bendix.

Il est également possible d'utiliser un oscilloscope pour vérifier la présence et la force d'un signal PLC sur la ligne d'alimentation. Le signal PLC est un signal à fréquence et amplitude modulées. Selon la charge sur la ligne d'alimentation, l'amplitude du signal PLC peut aller de 2,5 mV crête à crête jusqu'à 7,0 V crête à crête.

Les paramètres suggérés pour l'oscilloscope sont : Couplage CA, 1 volt/div, 100 µs/div. Mesurer le signal à la broche 7 du connecteur J560 à l'avant de la remorque.

11. LIAISON DIAGNOSTIC SAE J1939 (CAN)

Le module MC avancé TABS-6 fournit une liaison de données pour transmettre l'information CAN, conforme à la norme SAE J1939.

Le logiciel de diagnostic ACom PRO et le module d'informations de la remorque de Bendix prennent en charge la communication CAN avec le module avancé MC TABS-6.

Le courant d'alimentation doit alimenter le module MC avancé TABS-6 pour que la liaison de diagnostic soit opérante.

12. I/O AUXILIAIRE

Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® fournit jusqu'à six (6) fonctions entrées/sorties auxiliaires (I/O).
Se reporter au tableau 3.

Le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® PRO™ prend en charge la configuration des I/O auxiliaires du module MC avancé TABS-6.

| Nom | Conn. ECU | N° de broche | Fonctions auxiliaires | Type auxiliaire | |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| I/O Aux 1 (IOAux1) | Conn. ECU à 12 broches (X2) | 1 | Circuit d'attaque côté haute tension | Sortie | |
| | | | Entrée numérique | Entrée | |
| I/O Aux 2 (IOAux2) | | 2 | Circuit d'attaque côté haute tension | Sortie | |
| | | | Entrée numérique | Entrée | |
| I/O Aux 3 (IOAux3) | | 3 | Circuit d'attaque côté haute tension | Sortie | |
| | | | Entrée numérique | Entrée | |
| AuxRet 12 | | 12 | Circuit d'attaque côté basse tension | Sortie | |
| AuxRet 3 | | 11 | Circuit d'attaque côté basse tension | Sortie | |
| Capt._Alim. | | 6 | Alimentation capteur +5 V | Sortie | |
| Capt._Entrée | | 5 | Entrée analogique | Entrée | |
| Capt._Masse | | 4 | Circuit d'attaque côté basse tension | Entrée | |
| I/O Aux 4 (IOAux4) | | 6 broches 2.3 (X3) | 1 | Circuit d'attaque côté haute tension | Sortie |
| | Entrée numérique | | | Entrée | |
| I/O Aux 5 (IOAux5) | 3 | | Circuit d'attaque côté haute tension | Sortie | |
| | | | Entrée numérique | Entrée | |
| AuxRet 4 | 2 | | Circuit d'attaque côté basse tension | Sortie | |
| AuxRet 5 | 4 | | Circuit d'attaque côté basse tension | Sortie | |
| I/O Aux 6 (IOAux6) | 6 broches 2.4 (X4) | | 3 | Circuit d'attaque côté haute tension | Entrée |
| | | | | Entrée numérique | Sortie |
| AuxRet 6 | | | 4 | Circuit d'attaque côté basse tension | Sortie |
| Capt._Alim2 | | | 1 | Alimentation capteur +5 V | Sortie |
| Capt._Entrée2 | | | 5 | Entrée analogique | Entrée |
| Capt._Masse | | | 2 | Circuit d'attaque côté basse tension | Entrée |

Tableau 3 – I/O auxiliaires

13. PROGRAMME FLEX™ POUR LE SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOPAGE (ABS) DE BENDIX®

Le programme Flex™ ABS de Bendix® utilise le langage de conception auxiliaire (ADL) pour permettre au module MC avancé TABS-6 d'exécuter les fonctions auxiliaires personnalisées. Les programmes développés à l'intérieur du programme Flex ABS peuvent être téléchargés sur la chaîne de production ou sur place pour contrôler les fonctions autres que les fonctions de freinage de la remorque.

Par exemple, le programme Flex ABS peut potentiellement communiquer l'état du gonflage et/ou de la température des pneus, le refroidissement, la présence de charge, la position de l'essieu relevable, l'alarme de proximité/inverse et le poids du véhicule.

Les programmes Flex ABS gèrent les fonctions auxiliaires I/O et/ou les liaisons de données SAE J1939 (CAN) et SAE J2497 (PLC). Contacter le gestionnaire de compte Bendix pour discuter d'un programme Flex ABS adapté à votre ou vos véhicule(s).

14. BLOC-NOTES CLIENT

Le module MC avancé TABS-6 est équipé d'une fonction de bloc-notes qui permet au client ou à l'utilisateur final d'enregistrer jusqu'à 1 008 octets d'information. Ces informations peuvent ensuite être lues à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO.

15. SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION

À la mise sous tension, le module MC avancé TABS-6 exécute une série d'autocontrôles, utiles au technicien pour établir l'état et la configuration du système ABS.

Voyant ABS de la remorque

À la mise sous tension et en l'absence de codes d'anomalies (DTC) détectés, le voyant ABS de la remorque s'allume pendant deux (2) à six (6) secondes environ pour vérification de l'ampoule, puis s'éteint. Voir figure 9.

La Fonction d'avertissement de pression basse est configurée par défaut. Cette fonction avertit le conducteur à chaque fois que la pression du réservoir est inférieure à 65 psi via un DTC actif qui allume le témoin ABS. Une fois que la pression est supérieure à 65 psi, le DTC disparaît et le voyant s'éteint.

S'il y a un DTC d'ABS ou en relation avec l'ABS, le voyant ABS de la remorque reste allumé.

Pour les DTC non associés à l'ABS ou au dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) de Bendix®, telles que les fonctions auxiliaires, à la mise sous tension le voyant ABS de la remorque s'allume pendant environ six secondes et demi (6,5) pour vérification prolongée de l'ampoule, puis il s'éteint.

Si l'on met sous tension en même temps un véhicule tracteur et une remorque avec PLC prêt, le module MC avancé TABS-6 déclenche également une vérification d'ampoule du voyant ABS de la remorque monté sur le tableau de bord.

Vérification par le son du modulateur à la mise sous tension

Lors de la mise sous tension, le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® active un test de son du modulateur. Cette vérification électrique et pneumatique du modulateur du système de freinage antiblocage (ABS) aide le technicien à identifier les problèmes de montage et/ou de câblage du modulateur.

Si le réservoir est plein, la pression de freinage et un modulateur correctement installé produiront, à la mise sous tension, deux (2) groupes rapides de cinq (5) impulsions de pression d'air audibles. Le module MC avancé TABS-6 ne lancera pas une vérification par le son du modulateur s'il y a un code d'anomalie (DTC) d'ABS actif.

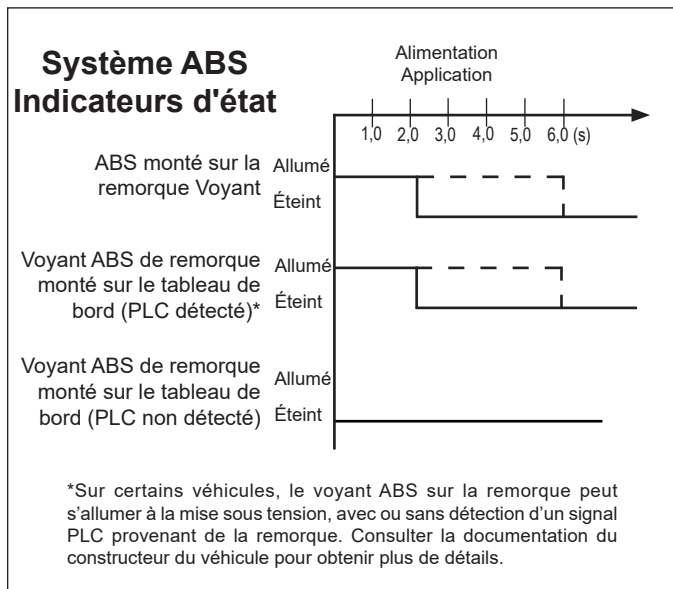


Figure 9 – Séquence de mise sous tension du voyant ABS de la remorque

16. FONCTION ODOMÈTRE

Odomètre

Le module MC avancé TABS-6 inclut une fonction d'odomètre pour enregistrer le kilométrage accumulé du véhicule. Le kilométrage est mesuré d'après les données transmises par les capteurs de vitesse de roue (WSS) du véhicule.

La précision de l'odomètre est en deçà de 0,62 mille par mise sous tension et il mémorise normalement jusqu'à 1 000 000 milles. Le kilométrage peut être affiché à l'aide du logiciel de diagnostic Bendix® ACom® PRO™, d'un module d'information sur la remorque Bendix®, d'une unité de diagnostic de la remorque à distance (TRDU™) Bendix®, ou de codes clignotants.

Quand le module MC avancé TABS-6 est remorqué par un tracteur antérieur à 1997 (sans alimentation constante de la remorque), aucune donnée de kilométrage n'est mémorisée et il faudra donc considérer que le kilométrage n'est pas étalonné.

Compteur de distance partielle

Le module MC avancé TABS-6 est équipé d'un compteur pour enregistrer la longueur d'un déplacement. La fonction est accessible à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO ou du Module d'informations de la remorque.

Rappel de maintenance

Le module MC avancé TABS-6 peut aussi indiquer les entretiens programmés de la remorque. L'entretien programmé est accessible à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO ou du Module d'informations de la remorque. Si le module MC avancé TABS-6 est configuré, il fait clignoter le voyant lorsque le véhicule est à l'arrêt pour signaler qu'un entretien programmé a été dépassé.

17. TAILLE DE PNEU NON STANDARD

Le module MC avancé TABS-6 permet de définir, à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO, les paramètres du rayon de roulement du pneu et le comptage des dents de la roue dentée pour l'essieu détecté. Ces réglages sont parfois nécessaires au module pour mesurer avec précision la vitesse du véhicule et le kilométrage de l'odomètre. Le réglage des roues montées sur un essieu commun doit être identique pour chaque roue, rayon de roulement et nombre de dents de la roue dentée. Se référer aux caractéristiques des pneus données par le fabricant pour connaître les bonnes valeurs.

La taille par défaut de la roue dentée est de 100 dents et le rayon de roulement du pneu est, par défaut, de 511 tr/m. Ces paramètres peuvent être modifiés *comme le montre le tableau 4*.

| Taille de la roue dentée | Rayon de roulement des pneus Plage autorisée en révolutions par mille (tr/m) |
|--------------------------|---|
| 60 dents | 712 à 1 005 tr/m |
| 80 dents | 512 à 801 rpm |
| 90 dents | 456 à 711 tr/m |
| 100 dents | 410 à 640 tr/m |
| 120 dents | 356 à 502 tr/m |

Tableau 4 – Taille de la roue dentée par rapport au rayon de roulement du pneu

18. DÉTECTION DE DIAGNOSTIC DE CODE D'ANOMALIE (DTC)

Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® contient un circuit de diagnostic automatique qui surveille les composants et le câblage du système de freinage antiblocage (ABS).

Lorsque le module MC avancé TABS-6 détecte une anomalie du système, il allume le voyant ABS externe sur la remorque, désactive tout ou partie des ABS et/ou fonctions du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) Bendix® concernés et garde le DTC en mémoire, ce qui conserve l'information même lorsque l'alimentation électrique est coupée. Le module MC avancé TABS-6 utilise aussi les communications PLC pour envoyer les données d'état du système au véhicule tracteur.

Pour certains DTC, le module MC avancé TABS-6 réinitialise automatiquement le DTC actif (« autorégénération ») quand l'anomalie est corrigée [par ex., après qu'un capteur de vitesse de roue (WSS) a été réaligné]. Néanmoins, des apparitions répétées du même DTC entraînent parfois le « blocage » du code – c.-à-d., il restera actif – même si l'anomalie en question ne se produit que par intermittence. Quand un code est bloqué, une réinitialisation manuelle est nécessaire. Ces codes bloqués aident le technicien à corriger les anomalies intermittentes. Quand le problème est solutionné, le DTC peut être réinitialisé au moyen des diagnostics à code clignotant ou d'un outil de diagnostic.

Quand un DTC s'auto régénère ou qu'il est réinitialisé manuellement, le code reste enregistré en tant que DTC inactif dans la mémoire du bloc de commande électronique (ECU). Le DTC inactif peut être retrouvé grâce aux diagnostics à code clignotant ou avec un outil de diagnostic.

19. ARRÊT ABS PARTIEL

Selon le DTC détecté, l'ECU de l'ABS désactive en tout ou en partie la fonctionnalité ABS et/ou TRSP. Si l'ABS est entièrement désactivé, le véhicule revient au freinage normal (sans intervention ABS ou TRSP). Veiller à toujours réparer les DTC d'ABS dès que possible.

DTC de l'ECU

Désactivation totale de l'ABS. Le système revient en mode normal de freinage.

Code d'anomalie de tension

La plage de tension de fonctionnement est de 8,0 à 32,0 VCC. La détection d'une tension hors plage entraîne la désactivation des fonctions ABS et TRSP et le retour en mode normal de freinage. Lorsque la tension correcte est rétablie, la pleine fonctionnalité de l'ABS et du TRSP est à nouveau disponible.

20. DIAGNOSTICS À CODE CLIGNOTANT

Le module MC avancé TABS-6 offre des fonctions de diagnostic par l'intermédiaire de diagnostics à code clignotants. Par conséquent le technicien – même s'il ne dispose pas d'outils de diagnostic – est en mesure de définir le DTC émis en observant les clignotements d'une série de voyants ABS.

Pour passer au mode souhaité, sans véhicule tracteur attelé, passer en mode de diagnostics à code clignotant en fournissant une alimentation constante au circuit d'allumage, puis allumer et éteindre le feu de freinage le nombre de fois indiqué par le *tableau 5*.

Avec un véhicule tracteur stationné et attelé, mettre le contact et, au terme de la séquence de mise sous tension, passer en mode diagnostics en activant la pédale de frein le nombre de fois indiqué par le *tableau 5* pour passer au mode souhaité.

| Cycles pour passer au mode souhaité | |
|--|--------|
| Mode | Cycles |
| Récupération des DTC actifs | 3 |
| Récupération des DTC inactifs (historique des DTC) | 4 |
| Effacement des DTC actifs | 5 |
| Affichage du kilométrage de l'odomètre | 7 |

Tableau 5 – Informations sur le code clignotant

En fonction du mode de code clignotant activé, le module MC avancé TABS-6 fait clignoter le témoin ABS monté sur la remorque pour afficher les codes DTC actifs, les DTC inactifs et le kilométrage de l'odomètre. Les diagnostics à code clignotant servent aussi à effacer les DTC actifs.

Attendre la fin de la vérification par le son du modulateur avant d'activer le feu de freinage. Sinon, patienter cinq (5) secondes.

REMARQUE : La vérification par le son peut ne pas fonctionner en présence de certains DTC, vraisemblablement là où des DTC de modulateur ont été émis.

Après avoir indiqué tous les messages en mémoire, le voyant ABS reste allumé pendant cinq (5) secondes puis revient en mode normal de fonctionnement. Les diagnostics à code clignotant ne peuvent être activés qu'après une mise sous tension, le véhicule étant stationnaire. Si le véhicule est déplacé en mode de diagnostics à code clignotant, le module MC avancé TABS-6 annule ces diagnostics à code clignotant et revient au mode normal de fonctionnement.

Les diagnostics à code clignotant doivent être activés dans les 15 premières secondes après la mise sous tension de l'allumage.

Si l'on active le feu de freinage plus de cinq (5) secondes consécutives, les diagnostics à code clignotant sont désactivés jusqu'à ce que l'on mette hors tension puis sous tension l'allumage.

REMARQUE : Les codes clignotants ne sont pas uniques et peuvent être partagés entre les anomalies, généralement du même type. En cas de doute sur le DTC qui s'est produit, basé sur le code clignotant, essayer d'utiliser un outil de diagnostic pour obtenir le code d'anomalie unique.

Affichage des codes d'anomalie (DTC) actifs

Pour afficher les DTC actifs, mettre le contact et appuyer et relâcher trois (3) fois la pédale de frein en 15 secondes (avec un intervalle d'une [1] seconde entre chaque application). Après cette activation, il y a un délai de cinq (5) secondes, suivi d'une séquence d'affichage de code clignotant de tous les DTC actifs.

Affichage des DTC inactifs

Pour afficher les DTC inactifs – ceux qui ne sont pas actuellement émis mais qui se sont produits et sont enregistrés dans la mémoire du bloc de commande électronique (ECU) – mettre le contact puis enfoncer et relâcher la pédale de frein quatre (4) fois en 15 secondes. Après cette activation, il y a un délai de cinq (5) secondes, suivi d'une séquence d'affichage de code clignotant de tous les DTC inactifs en mémoire.

Réinitialisation des DTC actifs

Pour réinitialiser les DTC actifs, mettre le contact puis enfoncer et relâcher cinq (5) fois la pédale frein en 15 secondes. Après l'activation, il y aura un retard de cinq (5) secondes suivi par :

- a. S'il n'y a plus aucun DTC, un message à code clignotant de 1-1, (système en parfait état de fonctionnement - aucun DTC détecté) et le voyant du système de freinage antiblocage (ABS) s'éteint ; ou
- b. S'il y a encore des DTC actifs, une séquence de codes clignotants les affiche, et le voyant ABS demeure allumé.

La réinitialisation des DTC actifs par les diagnostics à code clignotant n'efface pas l'historique des DTC. Les diagnostics à code clignotant ou les outils de diagnostic récupèrent les DTC inactifs, mais seuls les outils de diagnostic peuvent effacer cette information.

Affichage du kilométrage de l'odomètre

Pour afficher le kilométrage de l'odomètre, mettre le contact puis enfoncer et relâcher sept (7) fois la pédale de frein en 15 secondes. Après l'activation, il y aura un retard de cinq (5) secondes, suivi de l'affichage d'un code clignotant d'information de l'odomètre (x 1000).

Par ex., 152 431 milles sera affiché de cette façon : 152 (x 1000) ou un (1) clignotement (pause) ; cinq (5) clignotements (pause) ; deux (2) clignotements.

Deux éclairs brefs du voyant ABS indiquent les zéros.

Les diagnostics à code clignotant ne peuvent pas modifier le kilométrage de l'odomètre. Un outil de diagnostic permet de récupérer toutes les données de l'odomètre.

21. FONCTIONS AUXILIAIRES

Service d'avertissement basse pression (LPWS) - Actif par défaut

Le capteur de pression interne sur le port P1 du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® surveille la pression du réservoir de la remorque et alerte le conducteur lorsque la pression est inférieure à 65 psi en allumant le voyant ABS. La défaillance devient inactive de manière dynamique lorsque la pression du réservoir est supérieure à 65 psi. La pression du port P1 est disponible via TI-CAN et TT-CAN.

Avertissement de basse pression d'urgence (LPWE)

En surveillant l'état d'un pressostat externe installé sur la ligne d'urgence au niveau de la soupape de frein à ressort, l'ECU est capable d'alerter le conducteur via le voyant ABS lorsque le véhicule est en mouvement et que la pression sur la ligne d'urgence n'a pas atteint 65 psi (la pression minimale requise pour relâcher les freins à ressort). Le seuil de vitesse à lequel l'alerte est activée est configurable. La défaillance est désactivée de façon dynamique lorsque la pression de la ligne d'urgence est supérieure à 65 psi. Activer la diffusion de l'état du commutateur est facultatif.

Contrôle automatique de l'essieu relevable (LAC)

Le module MC avancé TABS-6 peut être configuré pour soulever automatiquement un essieu relevable ou un groupe d'essieux relevables, lorsque la charge sur la remorque descend sous un poids configuré. Au moins une (1) des sorties auxiliaires sur le module MC avancé TABS-6 doit être configurée pour fournir un signal électrique pour faire fonctionner la vanne de l'essieu relevable.

Le système secondaire de contrôle d'essieu de levage MC avancé TABS-6 garantit que les exigences légales sont satisfaites en empêchant la surcharge des essieux.

Deux (2) sorties LAC sont disponibles (LAC1 et LAC2) pour permettre un contrôle indépendant des essieux relevables.

Aide à la traction (TH - Traction Help)

La fonction TH contrôle temporairement les essieux relevables de la remorque afin qu'une charge plus importante soit imposée sur les essieux du véhicule tracteur afin d'améliorer la motricité. La fonction TH est disponible uniquement lorsqu'elle est configurée pour le mode LAC automatique.

Aide à la manœuvre

Cette fonction est conçue pour toujours réduire l'empattement réel de la remorque, indépendamment de l'emplacement des essieux relevables, permettant ainsi à la remorque d'être manœuvrée plus facilement dans des espaces confinés et de réduire le risque de frottement du pneu. Lorsque l'aide à la manœuvre est configurée et activée, le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® contrôle les essieux relevables de la remorque de manière à ce que l'empattement réel soit temporairement réduit. Cette fonction est disponible uniquement jusqu'à un seuil de basse vitesse au-dessus duquel les essieux contrôlés reviennent à leur mode de contrôle automatique normal. Cette fonction est disponible uniquement lorsqu'elle est configurée pour le contrôle automatique d'essieu relevable (LAC).

Essieu relevable inférieur (LLA - Lower Lift Axle)

Forcer un essieu relevable vers le bas lorsque le contrôle automatique dicte qu'il devrait être en position levée est souvent une fonction souhaitable et elle a été intégrée dans le module MC avancé TABS-6. LLA est disponible uniquement s'il est configuré pour le mode LAC automatique.

LAC avancé

LAC avancé est une fonction combinée qui offre les fonctions d'aide à la traction (TH) et les fonctions LLA via la même entrée. La logique suivante est mise en place (pour interrupteur momentané uniquement) :

- TH : le signal est actif pendant moins de cinq (5) secondes
- LLA : le signal est actif pendant plus de cinq (5) secondes et moins de 10 secondes
- Mode Normal LAC : le signal est actif pendant plus de 10 secondes et sera ignoré

LLA avancé est disponible uniquement s'il est configuré pour le mode LAC automatique.

État de l'essieu relevable (LAS1 – LAS2 - Lift Axle Status)

LAS1 et LAS2 surveillent l'état des essieux relevables pour déterminer si le ou les essieu(x) ont été relevés. Lorsqu'il est activé pour le dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) Bendix®, l'état de(s) essieu(x) relevable(s) est utilisé pour calculer correctement le poids de la remorque en fonction de l'entrée de la charge sur la suspension pour des performances TRSP optimales. Deux (2) entrées d'état d'essieu relevable sont disponibles – LAS1 et LAS2 – chacune connectée à un (1) ou deux (2) essieux relevables.

Détection du système de gonflage des pneus (TIS - Tire Inflation System)

Le MC avancé TABS-6 surveille l'état du commutateur de débit TIS et transmet l'état sur demande via le PID-042 du protocole J1587. De plus, il est possible de configurer un voyant de contrôle de bloc de commande électronique (ECU) pour indiquer l'état du TIS.

Détection d'usure de plaquette

Le MC avancé TABS-6 surveille l'état des capteurs d'usure des plaquettes installés sur les freins à disque pneumatiques. Il active un code d'anomalie (DTC) dès qu'il détecte qu'au moins une (1) des plaquettes a atteint la limite d'usure.

Impulsion de vitesse

Dans les systèmes de commande à suspension traditionnels, la soupape de montée/descente n'est souvent pas ramenée à la position de conduite avant que le véhicule ne bouge, et des dommages peuvent être causés à la suspension et aux freins. Pour éviter que cela ne se produise, l'ECU peut être programmé pour fournir un signal électrique à la soupape de montée/descente. Lorsque le véhicule dépasse une vitesse de seuil prédéfinie, ce signal entraîne le passage automatique de la soupape de montée/descente en position de conduite. Le seuil « ACTIVÉ » de commutation peut être réglé sur n'importe quelle vitesse dans la plage de 2,5 à 25 mph, avec une durée de signal de cinq (5) à 30 secondes. Le seuil « DÉSACTIVÉ » de commutation est préréglé et non réglable.

Interrupteur de vitesse indépendant (ISS - Independent Speed Switch)

L'ISS fournit un signal de sortie électrique lorsqu'une vitesse préprogrammée du véhicule a été atteinte. Ce signal peut être utilisé pour satisfaire de nombreuses exigences opérationnelles telles que le verrouillage des essieux de direction, la décharge arrière, etc. Le seuil « ACTIVÉ » de commutation peut être réglé sur n'importe quelle vitesse dans une plage de 2,5 à 75 mph. Le seuil « DÉSACTIVÉ » de commutation peut être réglé sur n'importe quelle valeur dans les limites de 1,3 mph de la commutation « ACTIVÉ » (hystérésis minimale de 1,3 mph).

Système de freinage antiblocage (ABS) sous tension

Le système ABS actif fournit un signal de sortie de remorque à chaque fois qu'une intervention du système ABS se produit sur la remorque. Cette fonction est généralement utilisée pour fournir un signal ABS actif à un dispositif télématique. De plus, à l'aide de cette fonction, il est possible d'utiliser le signal pour engager une fonction de stabilisation des essieux de direction.

Programme anti-renversement (RSP - Roll Stability Program) actif

Le RSP actif fournit un signal de sortie de remorque chaque fois qu'une intervention du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) de Bendix® se produit sur la remorque. Cette fonction est généralement utilisée pour activer un signal vers un dispositif télématique ou activer les feux stop de la remorque via un relais pendant le TRSP.

Verrouillage de l'essieu de direction (SAL - Steering Axle Lock)

SAL fournit un signal de sortie relatif à la vitesse qui peut être utilisé pour la connexion à un mécanisme de verrouillage de l'essieu de direction. Ce signal de sortie est une combinaison du commutateur de vitesse indépendant (ISS) et du système de freinage antiblocage (ABS) actif. Bien qu'il puisse être utilisé pour le verrouillage des essieux de direction via une électrovanne à l'aide d'une sortie électrique, il peut également être utilisé pour d'autres fonctions où l'opération doit être commandée par vitesse.

Source de tension

La source de tension alimente d'autres systèmes de la remorque associés aux fonctions de freinage et de marche (freins, châssis, suspensions et pneus). L'alimentation électrique des autres fonctions doit utiliser une source d'alimentation différente. Le courant maximal disponible à partir de chaque sortie AUX I/O configurée est de 1,5 A.

Angle d'inclinaison

La fonction d'angle d'inclinaison utilise l'accéléromètre latéral intégré dans le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® pour surveiller toute inclinaison latérale de la remorque pendant le basculement. Si l'angle d'inclinaison dépasse un seuil programmable, le module MC avancé TABS-6 génère une sortie électrique qui peut être utilisée comme un avertissement pour le conducteur ou une intervention de basculement. L'avertissement est disponible uniquement jusqu'à un seuil de vitesse configurable.

Dégonflage des suspensions de l'essieu arrière

Certaines remorques avec essieu à écartement variable sont équipées d'une fonction de dégonflage des ressorts pneumatiques de l'essieu arrière pour faciliter la prise de virages à basses vitesses. Le module MC avancé TABS-6 peut être configuré pour utiliser cette fonction. Si cette fonction est utilisée en dessous d'un seuil pré réglé de vitesse du véhicule, le bloc de commande électronique (ECU) évacue partiellement l'air des ressorts pneumatiques de l'essieu arrière, et les regonfle lorsque la vitesse du véhicule remonte au-dessus du seuil pré réglé.

Plafonnier

Jouant le rôle d'un commutateur virtuel, un autre dispositif sur le réseau CAN (par ex., une unité télématique) peut demander qu'un plafonnier, commandé par une sortie auxiliaire sur le module MC avancé TABS-6, soit allumé.

Le plafonnier peut être configuré pour s'éteindre automatiquement, quel que soit l'état du commutateur virtuel, si le module MC avancé TABS-6 détecte que la remorque se déplace plus vite qu'une vitesse configurée. Cette fonction peut être désactivée en réglant la vitesse sur 0 mph.

REMARQUE : Le plafonnier doit être câblé à une sortie auxiliaire du module MC avancé TABS-6.

État de la porte

Le module MC avancé TABS-6 surveille l'état du commutateur de la porte externe connecté à un (1) des auxiliaires et transmet l'état du commutateur via TI-CAN. Il est également possible de configurer la transmission de l'état via PID 379 du protocole J1587 sur le PLC.

22. CODES D'ANOMALIE (DTC)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|---|------------|--|----------------------------------|--|----------------------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| 1 | 1 | Aucun DTC | | <ul style="list-style-type: none"> Le système du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix® est entièrement opérationnel – aucun diagnostic de code d'anomalie (DTC) n'est détecté. | 000/00 |
| Capteurs de vitesse de roue (WSS) ; « S-C », « S-D », « S-E », « S-F » | | | | | |
| 2 | 1 | Large entrefer : Capteur «S-C» | 0x002A00 | DTC de WSS dynamique – large entrefer entre le capteur et la roue dentée. <i>Passer à la section E, page 47.</i> | 001/00 |
| 3 | 1 | Large entrefer : Capteur «S-D» | 0x002B00 | | 002/00 |
| 4 | 1 | Large entrefer : Capteur «S-E» | 0x002C00 | | 003/00 |
| 5 | 1 | Large entrefer : Capteur «S-F» | 0x002D00 | | 004/00 |
| 2 | 2 | Court-circuité ou ouvert : Capteur «S-C» | 0x002400 | DTC de WSS statique – fil de capteur court-circuité ou ouvert. <i>Passer à la section E, page 47.</i> | 001/03 001/04 |
| 3 | 2 | Court-circuité ou ouvert : Capteur «S-D» | 0x002500 | | 002/03 002/04 |
| 4 | 2 | Court-circuité ou ouvert : Capteur «S-E» | 0x002600 | | 003/03 003/04 |
| 5 | 2 | Court-circuité ou ouvert : Capteur «S-F» | 0x002700 | | 004/03 004/04 |
| 2 | 3 | Anomalie dynamique : Capteur «S-C» | 0x001800 0x001E00 0x003000 | DTC de WSS dynamique – signal de vitesse de roue incorrect détecté pendant que le véhicule roule. <i>Passer à la section E, page 47.</i> | 001/08 001/01 001/02 |
| 3 | 3 | Anomalie dynamique : Capteur «S-D» | 0x001900 0x001F00 0x003100 | | 002/08 002/01 002/02 |
| 4 | 3 | Anomalie dynamique : Capteur «S-E» | 0x001A00 0x002000 0x003200 | | 003/08 003/01 003/02 |
| 5 | 3 | Anomalie dynamique : Capteur «S-F» | 0x001B00 0x002100 0x003300 | | 004/08 004/01 004/02 |
| 2 | 4 | Diam. du pneu hors plage : Capteur «S-C» | 0x003600 | <ul style="list-style-type: none"> Vérifier, régler à la valeur souhaitée. Vérifier la pression des pneus. Vérifier si le nombre d'impulseurs/de dents de la roue dentée est correct. Vérifier si l'ECU du module MC avancé TABS-6 s'accorde avec la dimension de pneu et les paramètres de la roue dentée corrects. | 001/13 |
| 3 | 4 | Diam. du pneu hors plage : Capteur «S-D» | 0x003700 | | 002/13 |
| 4 | 4 | Diam. du pneu hors plage : Capteur «S-E» | 0x003800 | | 003/13 |
| 5 | 4 | Diam. du pneu hors plage : Capteur «S-F» | 0x003900 | | 004/13 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|------------------------------|------------|---|--------------------|---|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Alimentation remorque | | | | | |
| 6 | 1 | Surtension | 0x011F00 | DTC de l'alimentation – tension de la remorque supérieure à 32 volts. <i>Passer à la section D, page 46.</i> | 251/03 |
| 6 | 2 | Basse tension | 0x012000 | DTC de l'alimentation – tension de la remorque inférieure à 8 volts. <i>Passer à la section D, page 46.</i> | 251/04 |
| 6 | 3 | Résistance de ligne excessive | 0x018500 | DTC de l'alimentation – corrosion ou court-circuit possibles du circuit d'alimentation de la remorque. <i>Passer à la section D, page 46.</i> | 251/13 |
| 6 | 3 | Erreur électrique du câble d'alimentation | 0x000900 | <p>Résistance élevée ou chute importante de la tension d'alimentation pendant l'essai de son initial après la mise sous tension.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Vérifier que toutes les interconnexions des câbles sont raccordées correctement. •Vérifier l'absence de corrosion ou de contamination sur le connecteur à 7 broches à l'avant de la remorque. •Vérifier que la tension d'alimentation entre les broches 1 et 7 du connecteur à 7 broches à l'avant de la remorque est comprise entre 8 et 32 V sous charge. •Vérifier si l'une des broches du connecteur d'alimentation à 5 broches a été poussée vers l'arrière. •Vérifier que la tension d'alimentation entre les broches B et E du connecteur d'alimentation à 5 broches est comprise entre 8 et 32 V sous charge. <i>Veillez consulter la circulaire technique TCH-013-032 pour plus de détails.</i> <p>Après avoir vérifié que tous les points ci-dessus sont satisfaisants, avant de remplacer le module TABS, veuillez contacter votre représentant Bendix. Si le module TABS doit être modifié, sauvegarder d'abord le fichier de configuration (fichier de configuration -*.dpv. S'il n'est pas possible de télécharger les paramètres du système, veuillez contacter votre représentant Bendix.</p> | 251/13 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|---|------------|---|--------------------|--|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Capteurs de pression (internes) : « P4 », « P42 », et « P21 », « P22 » et « P1 » | | | | | |
| 7 | 1 | Plage de capteur de pression interne : Orifice de commande « P4 » | 0x00EE00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 130 psi. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le code d'anomalie (DTC). • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix®. | 077/12 |
| 7 | 2 | Plage de capteur de pression interne : Orifice de charge « P42 » | 0x00F000 | <ul style="list-style-type: none"> • Consulter la fiche technique du fabricant de suspension quant au rapport charge/pression. Vérifier si la pression de la suspension pneumatique de la remorque est < 130 psi et si elle est dans la plage admissible pour la combinaison particulière suspension/ressort pneumatique [inférieure à 50% de la pression des ressorts au poids à vide, ou supérieure à 50% de la pression des ressorts au GVWR pour les essieux]. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6 de Bendix. | 069/12 |
| 7 | 3 | Plage de capteur de pression interne : Orifice de refoulement « P21 » | 0x00F200 | <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un essai de composant sous pression à l'aide du logiciel de diagnostic ACom® PRO™ de Bendix®. | 059/12 |
| 7 | 4 | Plage de capteur de pression interne : Orifice de refoulement « P22 » | 0x00F400 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si les pressions d'utilisation (de service) et de freinage de la remorque sont comparables et < 130 psi. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 062/12 |
| 7 | 5 | Plage de capteur de pression interne : Orifice d'alimentation « P1 » | 0x00EC00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 123 psi (8,5 bars). • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6. | 151/12 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|--|------------|--|--------------------|--|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Capteur d'accélération latérale | | | | | |
| 8 | 1 | Capteur d'accélération latérale – Signal d'erreur de montage | 0x014D00 | <ul style="list-style-type: none"> • Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau. • Vérifier si la programmation de l'ECU du MC avancé TABS-6™ de Bendix® est conforme à l'orientation correcte de l'ECU, à la dimension de pneu et aux paramètres de la roue dentée. • Vérifier si l'installation du module MC avancé TABS-6 est conforme aux directives de montage : <ul style="list-style-type: none"> • L'orientation configurée de l'ECU correspond à l'orientation réelle de l'ECU. • Vérifier que tous les capteurs de vitesse de roue (WSS) sont installés correctement (essieu gauche/droit corrects) (<i>Voir figure 19</i>). • Après réparations, ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie (DTC). • Si un DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 099/14 |
| 8 | 3 | Capteur interne d'accélération latérale – Désaxage | 0x014E00 | <ul style="list-style-type: none"> • Avant de procéder au dépannage, s'assurer que la remorque est stationnée sur un sol de niveau. • Vérifier si l'installation du module MC avancé TABS-6 est conforme aux directives de montage. • Effectuer un essai de composant du capteur d'accélération latérale (angle d'installation) avec le logiciel de diagnostic ACom® PRO™ de Bendix®. <ul style="list-style-type: none"> • Mesurer sur un plan horizontal plat l'angle d'inclinaison du module MC avancé TABS-6, il doit être en deçà de $\pm 5^\circ$. • Si l'angle d'inclinaison excède la plage permise, effacer le DTC et faire un essai de conduite. • Après réparations, ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 099/14 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|--|------------|---|--------------------|---|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Capteur d'accélération latérale (suite) | | | | | |
| 8 | 4 | Capteur d'accélération latérale – Signal du capteur non trouvé | 0x015000 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si l'installation du module MC avancé TABS-6™ de Bendix® est conforme aux directives de montage. <ul style="list-style-type: none"> • Montage du module MC avancé TABS-6 orienté à 0° ou à 180°. • Si la configuration de l'ECU prévoit un capteur externe d'accélération latérale : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier qu'il n'y ait pas de corrosion ou de dommage sur le câblage ou les connecteurs entre l'ECU et le capteur externe d'accélération latérale. • Vérifier si le câblage est correct entre l'ECU et le capteur externe d'accélération latérale. | 099/14 |
| 8 | 5 | Capteur externe d'accélération latérale – Signal non disponible | 0x01B000 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier qu'il n'y ait pas de corrosion ou de dommage sur le câblage ou les connecteurs entre l'ECU et le capteur externe d'accélération latérale. • Vérifier si le câblage est correct entre l'ECU et le capteur externe d'accélération latérale. • Après réparations, ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie (DTC). • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 099/14 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|-------------------------------------|------------|---|--------------------|---|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Freinage du système remorque | | | | | |
| 9 | 1 | Erreur de vraisemblance de la soupape – Freinage prolongé | 0x012D00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'absence de pression résiduelle dans la conduite de commande (de service) de la remorque. • Après réparations, ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie (DTC). • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix®. | 057/07 |
| 9 | 2 | Erreur de vraisemblance du système de freinage antiblocage (ABS) – Activité ABS excessive | 0x018E00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier qu'il n'y ait pas de corrosion ou dommage sur le câblage ou les connecteurs entre l'ECU et le capteur de vitesse de roue (WSS). • Vérifier l'entrefer entre le capteur et la roue dentée, enfoncer le(s) capteur(s) au besoin. • Faire tourner la roue et vérifier que la tension de sortie du capteur est au minimum de 0,25 V CA à ~ 0,5 RPS. • Vérifier l'état de la tête du capteur. • Vérifier l'état et la force de rétention du manchon de serrage. • Vérifier que le montage de la roue d'impulsion et l'état des dents sont corrects. • Vérifier le réglage des roulements de roues. • Vérifier l'acheminement et le serrage du fil de capteur. • Après réparations, ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 057/07 |
| 9 | 3 | Erreur de vraisemblance du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) Bendix® – Activité TRSP excessive | 0x015100 | <ul style="list-style-type: none"> • Effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 057/07 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|---|------------|---|---|---|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Système de freinage de la remorque (suite) | | | | | |
| 10 | 1 | Erreur interne multi-canaux avancé (MC) TABS-6™ Bendix® | Utiliser un outil de diagnostic pour vérifier un code interne particulier (HEX) | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les connecteurs (corrosion, dommage). • Vérifier l'état du câblage. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le code d'anomalie (DTC). • Si le code d'anomalie persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 254/12 |
| 10 | 2 | Erreur de configuration MC avancé TABS-6 | Utiliser un outil de diagnostic pour vérifier un code interne particulier (HEX) | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les paramètres de l'ECU et l'installation actuelle du système sont compatibles à l'aide du logiciel de diagnostic ACom® PRO™ de Bendix®. • Reprogrammer l'ECU s'il y a lieu. • Au besoin, contacter le représentant Bendix pour obtenir les données correctes de configuration. | 254/13 |
| 10 | 3 | Erreur EEPROM de MC avancé TABS-6 | 0x018A00 0x018F00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les paramètres de l'ECU et l'installation actuelle du système sont compatibles à l'aide du logiciel de diagnostic ACom® PRO™ de Bendix®. • Reprogrammer l'ECU s'il y a lieu. • Au besoin, contacter le représentant Bendix pour obtenir les données correctes de configuration. | 254/13 |
| 10 | 4 | MC avancé TABS-6 non configuré | 0x019900 | <ul style="list-style-type: none"> • Reprogrammer l'ECU pour qu'il soit compatible avec la configuration système actuelle à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO. • Au besoin, contacter le représentant Bendix pour obtenir les données correctes de configuration. | 254/13 |
| 10 | 5 | Essai EOL (End Of Line) MC avancé TABS-6 non achevé | 0x019A00 | <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer l'essai d'installation à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO, ou du module d'informations de la remorque (TIM) Bendix®. | 254/14 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|--|------------|---------------------------------------|--------------------|---|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Langage de conception auxiliaire (ADL) et I/O auxiliaires | | | | | |
| 11 | 1 | Erreur I/O auxiliaire – AUX WL (no 7) | 0x01AF00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre l'ECU et le voyant du système de freinage antiblocage (ABS). • Vérifier ce qui suit sur la broche X1-5 du connecteur 'alimentation' de l'ECU : <ul style="list-style-type: none"> • Broche non repoussée. • Connexion correcte au voyant ABS (broche X1-5 – alimentation) • Court-circuit à la masse, V_{bat} (tension batterie) ou autres broches d'ECU. • Vérifier que le voyant ABS est correctement mis à la masse et qu'il n'est pas grillé. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le code d'anomalie (DTC). • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix®. | 152/12 |
| 11 | 2 | Erreur I/O auxiliaire – I/O AUX no 1 | 0x006300 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre l'ECU et le dispositif auxiliaire. • Vérifier ce qui suit sur les broches X2-1 et X2-11 du connecteur 'entrée/sortie' (I/O) de l'ECU : <ul style="list-style-type: none"> • Broches non repoussées. • Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X2-1 – alimentation, broche X2-11 – masse) • Court-circuit à la masse, V_{bat} (tension batterie) ou autres broches d'ECU. • Vérifier le bon fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale maximale ≤ 2 ampères. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6 de Bendix. | 152/12 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|--|------------|---|----------------------|---|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Langage de conception auxiliaire (ADL) et I/O auxiliaires (suite) | | | | | |
| 11 | 3 | Erreur I/O auxiliaire – I/O AUX no 2 | 0x006B00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre l'ECU et le dispositif auxiliaire. • Vérifier ce qui suit sur les broches X2-2 et X2-11 du connecteur 'Entrée-Sortie' de l'ECU : <ul style="list-style-type: none"> • Broches non repoussées. • Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X2-2 – alimentation, broche X2-11 – masse) • Court-circuit à la masse, V_{bat} (tension batterie) ou autres broches d'ECU. • Vérifier le bon fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale maximale ≤ 2 ampères. • Après réparations, ou si aucune anomalie n'est détectée, effacer le code d'anomalie (DTC). • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix®. | 152/12 |
| 11 | 4 | Erreur électrique auxiliaire no 4 | 0x01BA00 | <ul style="list-style-type: none"> • Effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le TABS-6. Module MC avancé. | 152/12 |
| 11 | 6 | Erreur I/O auxiliaire – I/O AUX no 3 | 0x007300 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage ou les connecteurs (corrosion, dommage) entre l'ECU et le dispositif auxiliaire. • Vérifier ce qui suit sur les broches X2-3 et X2-12 du connecteur 'Entrée-Sortie' de l'ECU : <ul style="list-style-type: none"> • Broches non repoussées. • Connexion correcte au dispositif auxiliaire (broche X2-3 – alimentation, broche X2-12 – masse) • Court-circuit à la masse, V_{bat} (tension batterie) ou autres broches d'ECU. • Vérifier le bon fonctionnement du dispositif auxiliaire et sa charge nominale maximale $\leq 1,5$ ampères. • Après réparations – ou si aucune anomalie n'est détectée –, effacer le DTC. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 152/12 |
| 11 | 9 | Erreur de programme auxiliaire – Langage de conception auxiliaire (ADL) | 0x017E00 0x017F00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si les brochages de l'ECU des I/O auxiliaires correspondent aux paramètres ADL à l'aide du logiciel de diagnostic ACom® PRO™ de Bendix®. • Au besoin, contacter le représentant Bendix pour dépanner le programme ADL. | 152/12 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|--|------------|---|----------------------------------|--|----------------------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Langage de conception auxiliaire (ADL) et I/O auxiliaires (suite) | | | | | |
| 11 | 10 | Pression basse d'alimentation | 0x01A900 0x01AD00 0x01CD00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 75 psi (5,2 bars). • Si la pression de service de la remorque est > 75 psi (5,2 bars) : <ul style="list-style-type: none"> • Mettre l'allumage hors tension puis sous tension. • Si le code d'erreur de diagnostic (DTC) persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix®. | 152/01 254/11 254/01 |
| 11 | 11 | Informations WL (voyant) – Langage de conception auxiliaire (ADL) | 0x017C00 0x017D00 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que les paramètres ADL sont corrects à l'aide du logiciel de diagnostic ACom® PRO™ de Bendix®. • Au besoin, contacter le représentant Bendix pour dépanner le programme ADL. | 152/14 |
| Divers | | | | | |
| 12 | 1 | Intervalle ou date de maintenance dépassés | 0x019500 0x019700 | <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la révision programmée de la remorque et/ou réinitialiser l'intervalle ou la date de maintenance. • Effectuer l'essai d'installation à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO, ou du module d'informations de la remorque Bendix®. | 153/00 |
| 12 | 2 | Charge remorque hors plage | 0x012700 | <ul style="list-style-type: none"> • Si la remorque est équipée d'un correcteur d'assiette, s'assurer qu'il est en position de conduite. • Vérifier que les paramètres de l'ECU se rapportant aux états de remorque à vide et à pleine charge sont corrects à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO ou du module Bendix d'informations de la remorque. • Au besoin, contacter le représentant Bendix pour dépanner l'état de charge de la remorque. | 069/13 |
| 12 | 3 | Plaquettes de frein usées | 0x017B00 | <ul style="list-style-type: none"> • Faire un examen visuel des plaquettes de chaque frein pour savoir si certaines doivent être remplacées. • Si aucune plaquette ne doit être remplacée, vérifier que les capteurs d'usure et les câbles ne sont ni endommagés ni défectueux. | 070/01 |
| 12 | 4 | Pression basse du circuit, P1 | 0x012400 0x012500 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la pression d'utilisation (de service) de la remorque est < 65 psi (4,5 bars). • Si la pression de service de la remorque est > 65 psi (4,5 bars) : <ul style="list-style-type: none"> • Mettre l'allumage hors tension puis sous tension. • Si le DTC persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. <p>Remarque : 12400 est pour la basse pression à l'arrêt, 12500 pour la basse pression en mouvement</p> | 254/11 |

CODES D'ANOMALIE (DTC) (SUITE)

| Codes clignotants | | Description du DTC | Code interne (HEX) | Causes probables/Correctif | J1587 (SID/FMI) |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|---|-----------------|
| 1er chiffre | 2e chiffre | | | | |
| Divers (suite) | | | | | |
| 12A66 : G66 | 4 | Pression du circuit trop élevée | 0x004800 | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la pression du circuit P1 dans le menu du logiciel de diagnostic de pressions ACom® PRO™ de Bendix®. • Si l'alimentation en pression de la remorque est faite en atelier, vérifier que la pression à l'atelier est inférieure à 138 PSI. • Si l'erreur persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ de Bendix®. • Si le module MC avancé TABS-6 doit être modifié, sauvegarder d'abord le fichier de configuration (fichier de configuration -*.dpv). S'il n'est pas possible de télécharger les paramètres du système, veuillez contacter votre représentant Bendix. | 254/11 |
| 12 | 8 | Le module d'informations de la remorque (TIM) de Bendix® est manquant | 0X01AA00 | <ul style="list-style-type: none"> • Module d'informations de la remorque ou faisceau endommagés ou absents. | 254/11 |
| Capteur de charge mécanique | | | | | |
| 13 | 4 | Erreur capteur de charge | 0X01C200 | <ul style="list-style-type: none"> • (Suspensions à ressort) Examiner la tringlerie : Vérifier si la tringlerie est attachée à l'essieu, rechercher les dommages aux composants de la tringlerie, les connecteurs desserrés, un mauvais montage. • Si le code d'anomalie (DTC) persiste, contacter le représentant Bendix avant de remplacer le module MC avancé TABS-6. | 69/13 |

23. DÉPANNAGE

Manuel ou avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® PRO™

Les outils de diagnostic manuels ou informatiques tels que l'outil de diagnostic distant pour remorque Bendix® (TRDU™), le logiciel de diagnostic ACom PRO ou le module d'informations de la remorque Bendix® sont également utiles pour le dépannage, l'effacement des codes d'anomalie (DTC) et une reconfiguration.

OUTILS DE DIAGNOSTIC DU SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOPAGE (ABS) BENDIX

Logiciel de diagnostic ACom PRO

Le logiciel de diagnostic ACom PRO est un programme de logiciel de diagnostic basé sur PC conforme RP-1210 fournissant le niveau le plus élevé de la prise en charge de diagnostic du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix®. Avec le logiciel de diagnostic Bendix ACom PRO, le personnel d'entretien peut en effet :

- Obtenir l'information sur les DTC (DTC actifs et inactifs)
- Récupérer l'historique des anomalies
- Effacer les DTC inactifs et l'historique des anomalies
- Vérifier la configuration ECU
- Procéder aux essais du système et des composants
- Lire/Écrire les renseignements au client sur un bloc-notes
- Enregistrer et imprimer l'information
- Obtenir une aide au dépannage

Pour établir un diagnostic du module MC avancé TABS-6 avec un PC et le logiciel de diagnostic ACom PRO, le port USB de l'ordinateur peut être connecté au connecteur de diagnostic du véhicule au moyen d'un dispositif de communications compatible avec RP-1210.

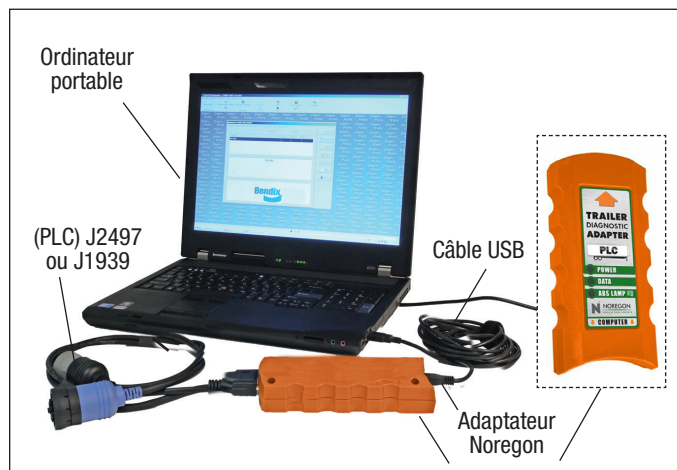


Figure 10 – Ordinateur portable avec logiciel de diagnostic ACom Pro

Pour un complément d'information sur le logiciel de diagnostic ACom PRO ou sur les outils compatibles RP-1210, s'informer auprès de Bendix ou consulter le point de vente de pièces Bendix local autorisé.

Outil TRDU (K101597)



Figure 11 – Outil TRDU

L'outil TRDU de Bendix donne au technicien une indication visuelle des DTC des composants du système de freinage antiblocage (ABS). Cet outil a été conçu spécialement pour les systèmes ABS de remorque Bendix® et Bendix ne fait aucune déclaration de conformité quant à son fonctionnement et/ou sa facilité d'utilisation avec d'autres marques de systèmes ABS de remorque.

Caractéristiques de l'outil Bendix TRDU

L'outil TRDU se raccorde à un adaptateur 7 broches à 7 broches (Voir figure 12) puis à un connecteur J560 du véhicule tracteur.



Figure 12 – Outil et adaptateur TRDU™

L'outil TRDU communique par les PLC.

L'outil TRDU permet au technicien de :

- Dépanner les problèmes des composants du système ABS au moyen des DTC signalés par les diodes.
- Réinitialiser les DTC de l'ECU d'ABS en maintenant un aimant sur le contacteur de réinitialisation de l'outil TRDU pendant moins de six (6) secondes.

Principe de fonctionnement de l'outil Bendix® de diagnostic à distance pour remorque (TRDU™)

Quand l'outil TRDU est branché sur l'adaptateur – et l'ensemble adaptateur/TRDU est installé entre le connecteur de la remorque et le connecteur J560 du véhicule tracteur dont on a mis le contact – toutes les diodes s'allument et la diode verte clignote quatre (4) fois pour signaler que la communication est établie.

Si le bloc de commande électronique (ECU) du système de freinage antiblocage (ABS) n'a aucun code d'anomalie (DTC) actif, seule la diode verte reste allumée.

Si l'ECU d'ABS a au moins un (1) DTC actif, l'outil TRDU affiche le premier DTC en allumant les diodes rouges pour signaler le composant ABS défectueux et son emplacement sur le véhicule. Voir figure 13.

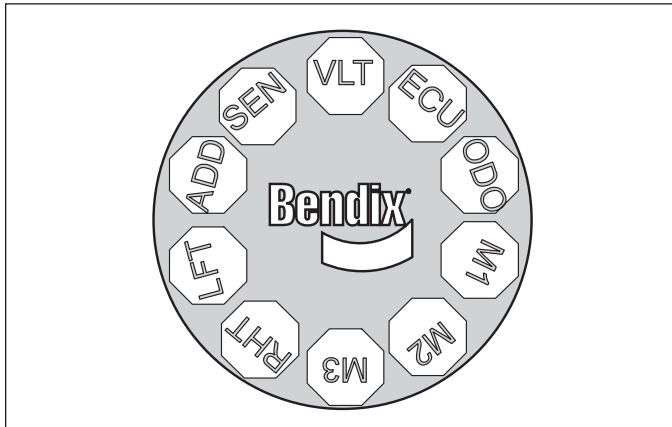


Figure 13 – Affichage de l'outil TRDU™ Bendix®

| Codes d'anomalie à diodes | | | |
|---------------------------|-----------------|-------|----------------|
| VLT - | Alimentation | LFT - | Gauche |
| ECU - | Contrôleur ABS | RHT - | Droit |
| SEN - | Vitesse de roue | ADD - | Supplémentaire |
| | Capteur | ODO - | Odomètre |
| MOD1 - | Modulateur 1 | | |
| MOD2 - | Modulateur 2 | | |
| MOD3 - | Modulateur 3 | | |

Exemple : Si le DTC est « Capteur supplémentaire droit », l'outil TRDU™ allume une diode verte et trois diodes rouges.

Diodes
VLT vert
ODO bleu
Toutes les autres sont rouges

Figure 14 – DTC utilisant l'outil TRDU

S'il y a plusieurs DTC sur le système ABS, l'outil TRDU affiche d'abord un (1) premier DTC, puis quand le DTC a été réparé et effacé, le code suivant s'affiche.

Après que la communication a été établie, l'outil TRDU clignote plusieurs fois pour indiquer le kilométrage enregistré. Compter le nombre de clignotements et/ou d'éclairs de la diode bleue pour lire l'odomètre.

- VLT (Le clignotement signale une surtension ou une tension trop basse)

Pour identifier la racine du problème et s'assurer que le DTC du système est réellement corrigé dès la première fois, une recherche de panne supplémentaire est parfois nécessaire.

REMARQUE : Quand un outil TRDU est raccordé à un système doté d'un module avancé à canaux multiples (MC) Bendix® TABS-6™, une fois la communication établie, l'ECU utilise le voyant d'ABS pour signaler par clignotements les codes de tous les DTC actifs.

Fonction de réinitialisation de l'outil TRDU

Le contacteur magnétique de réinitialisation est situé à côté de la lettre « B » du logo Bendix, sur le dessus de l'outil TRDU. L'application d'un aimant (30 gauss minimum) sur le contacteur pendant moins de six (6) secondes envoie la commande « Effacer les DTC ». [À défaut d'aimant, utiliser un capteur de vitesse de roue (WSS) de rechange car son aimant interne est assez puissant.]

Il est en outre conseillé au technicien, à la fin d'une vérification, de couper et de rétablir l'alimentation électrique à l'ECU d'ABS, puis de vérifier à nouveau le voyant d'ABS et l'outil TRDU pour s'assurer qu'il n'y a pas d'autre DTC.

Module d'informations de la remorque Bendix®

Le module d'informations de la remorque Bendix est un dispositif d'affichage associant la fonctionnalité des diagnostics système à la capacité d'afficher et de stocker d'autres données relatives à la remorque et utiles à un technicien, un conducteur ou un atelier. Pour profiter au maximum de la fonctionnalité du module d'informations de la remorque, le monter sur la remorque pour qu'il enregistre les événements en cours de conduite. On peut également s'en servir comme outil d'atelier pour recueillir les données de diagnostic, vérifier la configuration ou procéder à l'essai d'installation. Dans les deux cas, le module d'informations de la remorque est raccordé à la connexion J1939 EC5V TI (CAN) du connecteur auxiliaire qui fournit les informations nécessaires.



Figure 15 – Module d'informations de la remorque

Aide supplémentaire sur bendix.com

Pour les informations les plus récentes et le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® PRO™, consulter le site Web de Bendix sur bendix.com.

L'équipe technique de Bendix

Pour obtenir une aide technique directe et personnelle, appeler l'équipe technique de Bendix au **1-800-AIR-BRAKE** (1-800-247-2725), du lundi au jeudi de 8 h à 18 h TE et le vendredi de 8 h à 17 h TE. L'équipe technique est également disponible par courriel à l'adresse : techteam@bendix.com.

Notez les informations suivantes avant de contacter l'équipe technique de Bendix :

- Numéro de modèle du produit Bendix, numéro de pièce et configuration
- Marque et modèle du véhicule
- Configuration du véhicule (nombre d'essieux, taille des pneus, etc.)
- Symptômes d'anomalies du système : À quel moment surviennent-ils ?
- Quels codes d'anomalie (DTC) ont été identifiés par les diodes, les codes clignotants ou les outils de diagnostic ?
- Quelles actions de dépannage/mesures ont été menées ?
- Quelle documentation technique Bendix possédez-vous ou avez-vous besoin ?

RÉVISION DU MODULE AVANCÉ À CANAUX MULTIPLES (MC) BENDIX® TABS-6™

Des critères spéciaux sont à prendre en considération pour s'assurer que le module MC avancé TABS-6 a été correctement monté sur la remorque.

- Emplacement et orientation du module
- Tuyauterie correcte du module
- Montage correct du capteur de flexion (le cas échéant)
- Emplacement correct des capteurs de vitesse de roue (WSS)
- Configuration du bloc de commande électronique (ECU) du système de freinage antiblocage (ABS) et des paramètres du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) Bendix®
- Essai d'installation pour vérifier le montage correct des systèmes ABS/TRSP



Un mauvais montage du système du module MC avancé TABS-6 risque de compromettre le fonctionnement des systèmes ABS et TRSP. L'utilisateur final est responsable de l'installation correcte du module MC avancé TABS-6 et de sa mise à l'essai conforme aux directives et aux dessins de montage de Bendix.

Avant la maintenance d'un module MC avancé TABS-6, toujours respecter les étapes suivantes :

1. Observer toutes les pratiques de maintenance sécuritaires industrielles, y compris celles de la *page deux (2) de ce document*.
2. Avant de déposer le module il est conseillé d'enregistrer la configuration sur le bureau avec le logiciel de diagnostic ACom PRO. Après remontage du module, le technicien peut restaurer les paramètres de la configuration précédente.
3. Mettre hors tension.
4. Dépressuriser tous les réservoirs.
5. Ôter autant d'impuretés que possible avant de débrancher les connexions électriques et les conduites d'air.
6. Noter la position de montage du module MC avancé TABS-6 sur le véhicule.

Dépose du module MC avancé TABS-6

1. Faire coulisser les pattes de verrouillage vers la gauche et ouvrir les couvercles. Mettre les couvercles de côté si le module doit être remonté.
2. Débrancher le connecteur de l'ECU à 7 broches, le faisceau auxiliaire/de diagnostic à 12 broches (le cas échéant), et les connecteurs WSS à 2 broches, selon la configuration, et tout faisceau supplémentaire présent sur le connecteur 2.3 ou 2.4.
3. Marquer en vue du remontage, puis retirer toutes les conduites d'air raccordées au module MC avancé TABS-6.
4. Retirer le module MC avancé TABS-6 du véhicule en retirant les fixations de montage.

Entretien du filtre de l'orifice de commande

Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6 est équipé d'un filtre en ligne dans l'orifice de commande (*Voir figure 2*). Examiner ce filtre et le nettoyer (s'il est sale) tous les quatre (4) mois, 34 000 milles, ou toutes les 1 200 heures de fonctionnement (ou plus fréquemment lorsque le filtre subit un service sévère). Si le filtre est endommagé, le remplacer par un neuf. La vérification du filtre doit également faire partie d'un diagnostic des pannes si les freins de service sont lents à répondre, une fois exclues les autres causes possibles.

Installation du module avancé à canaux multiples (MC) Bendix® TABS-6™



Toutes les pièces de rechange du module MC avancé TABS-6 sont configurées précisément par numéro de pièce.

Comme il est fait mention dans la section *d'entretien du module MC avancé TABS-6*, il vaut mieux, avant de déposer le module, enregistrer la configuration sur le bureau avec le logiciel de diagnostic Bendix® ACom® PRO™. Le technicien pourra restaurer les paramètres de la configuration précédente avec le logiciel ACom PRO.

Vérifier toujours que le bloc approprié de commande électronique (ECU) de remplacement est installé sur le module MC avancé TABS-6 d'origine. Pour vérifier si l'installation est correcte, procéder à l'essai d'installation avec le logiciel de diagnostic ACom PRO ou utiliser le module d'informations de la remorque Bendix®.

Si une visserie de rechange est nécessaire, utiliser des rondelles et des contre-écrous M10 x 1,5 en acier catégorie 8 pour le montage sur cadre. Vérifier l'emplacement de montage choisi et nettoyer au besoin.

REMARQUE : Examiner tous les composants, y compris le module MC avancé de rechange TABS-6 à la recherche de dommages externes, comme des fissures des orifices de soupapes, des boîtiers de l'électronique, etc. Tout composant endommagé ne doit pas être installé sur le véhicule et doit être remplacé.

1. Le module MC avancé TABS-6 doit être installé selon les critères suivants (Voir figures 16 à 18) :

- Avec l'orifice d'évacuation tourné vers le bas et bien dégagé et un espace libre important au-dessous (>1 po).
- À moins de ± 100 po (2,5 m) du centre de l'essieu, ou des essieux, afin d'assurer une pression de freinage uniforme aux roues.
- À moins de ± 2 po (5,1 cm) de la ligne médiane de la remorque (par défaut).

REMARQUE : un décalage gauche/droit supérieur à ± 2 po (5,1 cm) peut avoir été programmé dans l'ECU et peut être vérifié à l'aide du logiciel de diagnostic ACom PRO.

- L'angle d'embarquée doit être ± 10°, mesuré à partir de la ligne médiane de la remorque.
- L'angle de tangage doit être ± 10°, mesuré à partir d'un plan horizontal plat.
- L'angle d'inclinaison doit être ± 5°, mesuré à partir d'un plan horizontal plat.

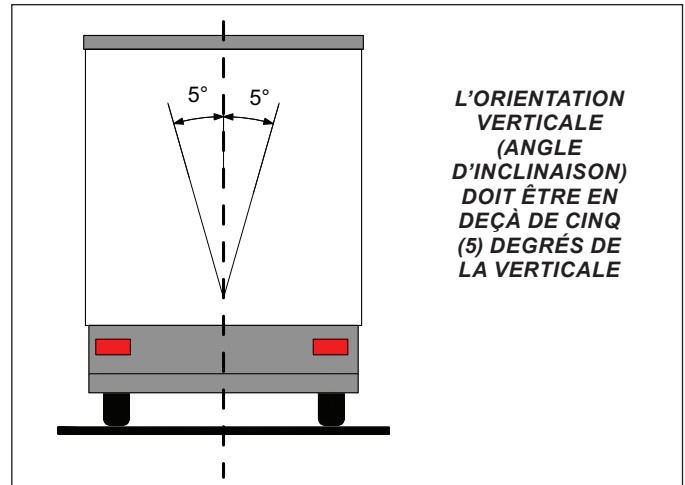


Figure 16 – Montage sur la remorque (vertical)

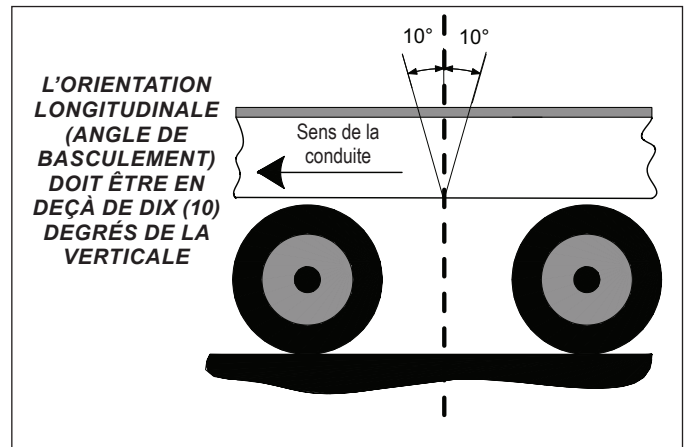


Figure 17 – Montage sur la remorque (longitudinal)

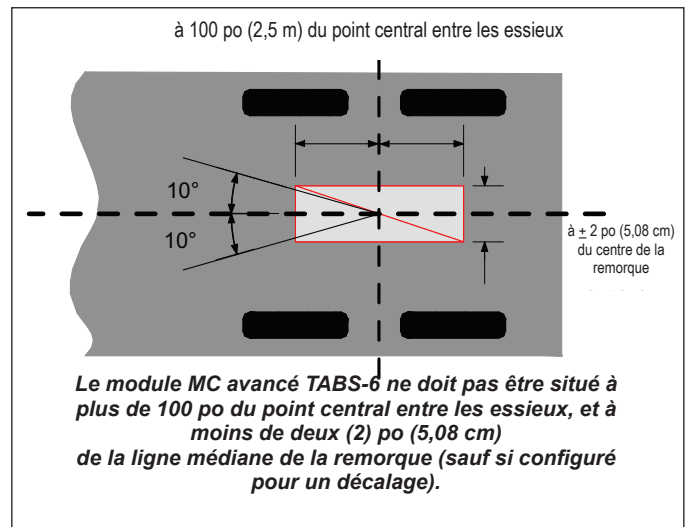


Figure 18 – Montage sur la remorque (ligne médiane)

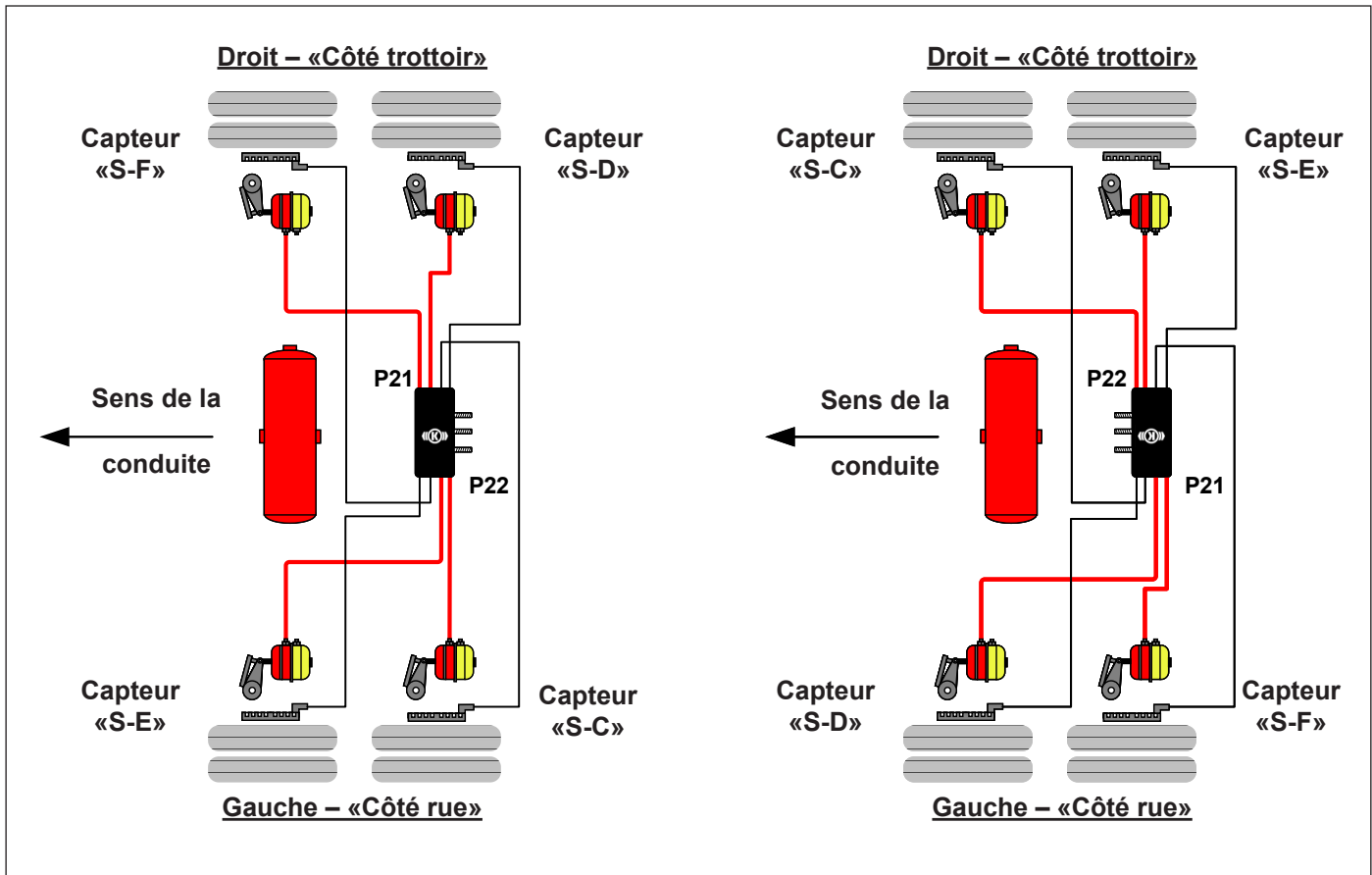


Figure 19 – Emplacements des capteurs de vitesse de roue (WSS)

Module monté sur cadre : Le module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® utilise trois (3) contre-écrous M10x1,5 en acier de catégorie 8 avec rondelles, serrés à $354 \pm 44,4$ po-lb (40 ± 5 N•m).

2. Raccorder toutes les conduites d'air et les bouchons sur le module. Des bouchons supplémentaires seront parfois nécessaires selon le montage. Il est possible d'appliquer un produit d'étanchéité pour filetages contenant du PTFE ; mais le ruban d'étanchéité pour joints filetés est déconseillé car des lambeaux risquent de pénétrer dans la soupape et de nuire à son fonctionnement. S'assurer qu'aucun produit d'étanchéité pour filetage ne pénètre dans la soupape. Avant de remettre le véhicule en service, vérifier l'étanchéité de toutes les conduites d'air et de leurs raccords.
3. Reconnecter l'alimentation du bloc de commande électronique (ECU), l'alimentation auxiliaire (le cas échéant) et les connecteurs électriques WSS à l'ECU. Appliquer un peu de graisse diélectrique non conductrice sur chaque broche de connecteur avant la reconnexion.

REMARQUE : Le WSS doit suivre l'orientation du module comme indiqué à la figure 19 pour les remorques à essieu fixe. S'il y a un essieu relevable et que des capteurs doivent être posés sur cet essieu, utiliser les capteurs secondaires « SE » et « SF ».

- Le montage du WSS doit se faire avec la même orientation que celle du capteur d'accélération latérale pour les contrôles de vraisemblance entre les capteurs.
 - Si le positionnement des WSS ne correspond pas à l'orientation du module MC avancé TABS-6 montrée par la figure 19, un code d'anomalie (DTC) est créé et le voyant du système de freinage antiblocage (ABS) s'allume.
 - Se reporter aux lettres en relief sur le corps moulé, ou voir la figure 19, pour les positionnements des WSS, « S-C », « S-D », « S-E » et « S-F ».
4. Procéder aux essais d'étanchéité et de fonctionnement avant la remise en service du véhicule.

Essais de fonctionnement et d'étanchéité

AVERTISSEMENT

Pour les raccords NPTF, l'utilisation d'un matériau d'étanchéité est recommandée. Un produit d'étanchéité pré-appliqué ou appliqué à la main (avec PTFE) peut être utilisé. Lors de l'utilisation d'un scellant appliqué manuellement, veiller à ne pas en mettre trop. Toujours suivre les recommandations de pré-application ou d'application manuelle du matériau d'étanchéité du fabricant de raccords. L'utilisation d'un ruban PTFE n'est pas approuvée et annulera la garantie du système de freinage antiblocage (ABS) de Bendix® et de la soupape du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) de Bendix®.

1. Caler les roues avant de procéder aux essais d'étanchéité.
2. Recharger complètement l'ABS, puis vérifier l'ajustement des freins.
3. Appuyer sur le frein de la remorque à plusieurs reprises et vérifier à chaque roue le serrage et le desserrage rapide des freins.
4. Effectuer la procédure du test de fuite :
 - Installer les circuits de pression pour appliquer des pressions sur les conduites d'urgence (rouge) et de service à l'aide d'un régulateur et d'un manomètre sur chaque conduite.
 - Appliquer une pression de 110 - 120 psi au circuit d'urgence (rouge) de la remorque pour desserrer le frein de stationnement.
 - Serrer les freins de service à 90 - 95 psi.
 - Identifier et noter la pression du manomètre sur la conduite d'urgence (rouge) et sur la conduite de service.
 - Couper la pression de la conduite d'urgence (rouge) avant le manomètre et observer la chute de pression. Si la pression chute de moins de 3 psi en une (1) minute, le test de la conduite d'urgence (rouge) est validé. Si la pression chute de plus de 3 psi en une minute (1), identifier et corriger la source de la fuite sur la conduite d'urgence (rouge).
 - Si le test de la conduite d'urgence (rouge) est validé, répéter le test pour la conduite de service. Si la pression chute de moins de 2 psi en une (1) minute, le test est validé. Si la pression chute de plus de 2 psi en une minute (1), identifier et corriger la source de la fuite sur la conduite de service.
 - Une solution d'eau et de savon peut être utilisée pour identifier les sources de fuites sur les raccords et les soupapes.
 - Selon disponibilité, une machine Lite-Check® peut être utilisée pour effectuer le test de fuite.
5. Mettre sous tension et observer la séquence de mise sous tension pour voir si le système fonctionne normalement. *Voir Section 15.*
6. Le cas échéant, étalonner l'odomètre et définir ses paramètres avec un outil de diagnostic. *Voir Section 16.*
7. Procéder à un essai d'installation avec un outil de diagnostic. Les contrôles obligatoires pour vérifier l'installation correcte du système ABS/TRSP sont, au minimum :
 - **Les données du bloc de commande électronique (ECU) :** Cet essai donne à l'utilisateur des renseignements précis sur l'ECU. Aucun code d'anomalie (DTC) ne doit être présent (sauf « Essai de fin de ligne non achevé »), et l'ECU doit avoir été configuré.
 - **Essai de séquence côté roue :** Cet essai vérifie la relation entre la roue montée avec un capteur de vitesse de roue (WSS) et le modulateur de pression qui régule la pression au frein correspondant.
 - **Essai d'accélération latérale :** Cet essai collecte les données de l'angle d'installation de l'ECU et les compare aux limites prédéfinies (± 5 degrés). Il vérifie si le montage de l'unité est aussi proche de l'horizontale que possible.
 - **Essai des capteurs de pression :** Cet essai vérifie la réponse reçue par les capteurs de pression pendant un freinage.
 - **Essai de détection de charge par essieu (suspension pneumatique) :** Cet essai permet à l'utilisateur de vérifier la pression prévue au capteur de charge, Port 42, pour suspensions pneumatiques. Le programme donne la lecture du capteur.
 - **Essai du capteur de charge mécanique (suspension à ressort) :** Cet essai permet à l'utilisateur de vérifier la flexion prévue au capteur de flexion de ressort. Le programme donne la lecture du capteur.
 - **Bloc-notes client :** L'utilisateur doit entrer les données dans les champs affichés à l'écran. Ces données seront stockées dans l'ECU et elles peuvent également être enregistrées dans un fichier de l'ordinateur ou être imprimées pour consultation.
8. Si un endroit sûr est à disposition (par ex., une zone à accès limité ou une piste d'essai), il est possible de faire un essai sur route du fonctionnement de l'ABS en amenant la vitesse du véhicule à 20 mph (32,19 km/h) puis en freinant brusquement pour vérifier si la réponse est correcte. Le blocage des roues ne doit pas être prolongé et l'intervention de l'ABS doit s'entendre. Le technicien est responsable de la réalisation de cet essai dans un lieu sécurisé.

CÂBLAGE DU SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOCAJE (ABS)

AVERTISSEMENT

Débrancher les connecteurs électriques de l'ABS ou du contrôleur du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) Bendix® avant de souder sur la remorque.

AVERTISSEMENT

Appliquer de la graisse diélectrique sur les connecteurs électriques pour les protéger contre l'infiltration d'humidité.

Tous les fils du faisceau torsadé du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® ont un joint d'étanchéité aux intempéries à l'interface du connecteur et sont clairement étiquetés pour faciliter leur branchement.

Bendix fabrique des versions surmoulées du faisceau de câblage du module MC avancé TABS-6 et Bendix recommande de remplacer le faisceau complet s'il présente des signes de dommage ou de corrosion.

Lors d'un diagnostic d'anomalie du câblage ABS, suivre certaines règles générales en fonction du cas présent.

1. Vérifier que tous les fils et connecteurs sont bien serrés et sans dommages visibles (par ex., coupures, abrasions, etc.).
2. Vérifier que les fils ne frottent pas suite à un mauvais acheminement ou un mauvais serrage.
3. Vérifier le branchement et le verrouillage des connecteurs.
4. Vérifier si les broches de connecteurs sont adéquatement graissées avec de la graisse diélectrique.
5. Les cosses des connecteurs doivent être exemptes de corrosion ou de dommages causés par l'environnement.
6. Ne jamais percer l'isolant des fils lors de la vérification de la continuité.
7. Ne pas déformer les broches ni les douilles lors des essais avec un voltmètre/ohmmètre.
8. Il est fortement recommandé d'assujettir proprement les fils des capteurs et faisceaux au moins tous les 18 po (46 cm).
9. Appliquer un peu de graisse diélectrique non conductrice sur chaque broche de connecteur avant la reconnexion.

ENTRETIENS DIVERS

AVERTISSEMENT



ENTRETIEN DES TÊTES D'ACCOUPLLEMENT

▲ **NE JAMAIS VERSER UN LIQUIDE** (alcool, antigel, additif, etc.) dans les têtes d'accouplement. Les liquides risquent de faire gonfler les joints toriques et d'étanchéité ou de dégraisser ou de laisser des résidus nocifs.

▲ **Empêcher que des nids d'insectes ou des impuretés s'infiltrent dans les conduites d'air et les bloquent. Vérifier la présence et la propreté des filtres.**

▲ **Purger les réservoirs d'air de la remorque au moins tous les six (6) mois.**

Les liquides/impuretés peuvent provoquer une DÉFAILLANCE DES FREINS PNEUMATIQUES DE LA REMORQUE et/ou une IMPOSSIBILITÉ DE DESSERRER les freins de stationnement de la remorque.

DÉPANNAGE : SCHÉMAS DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES

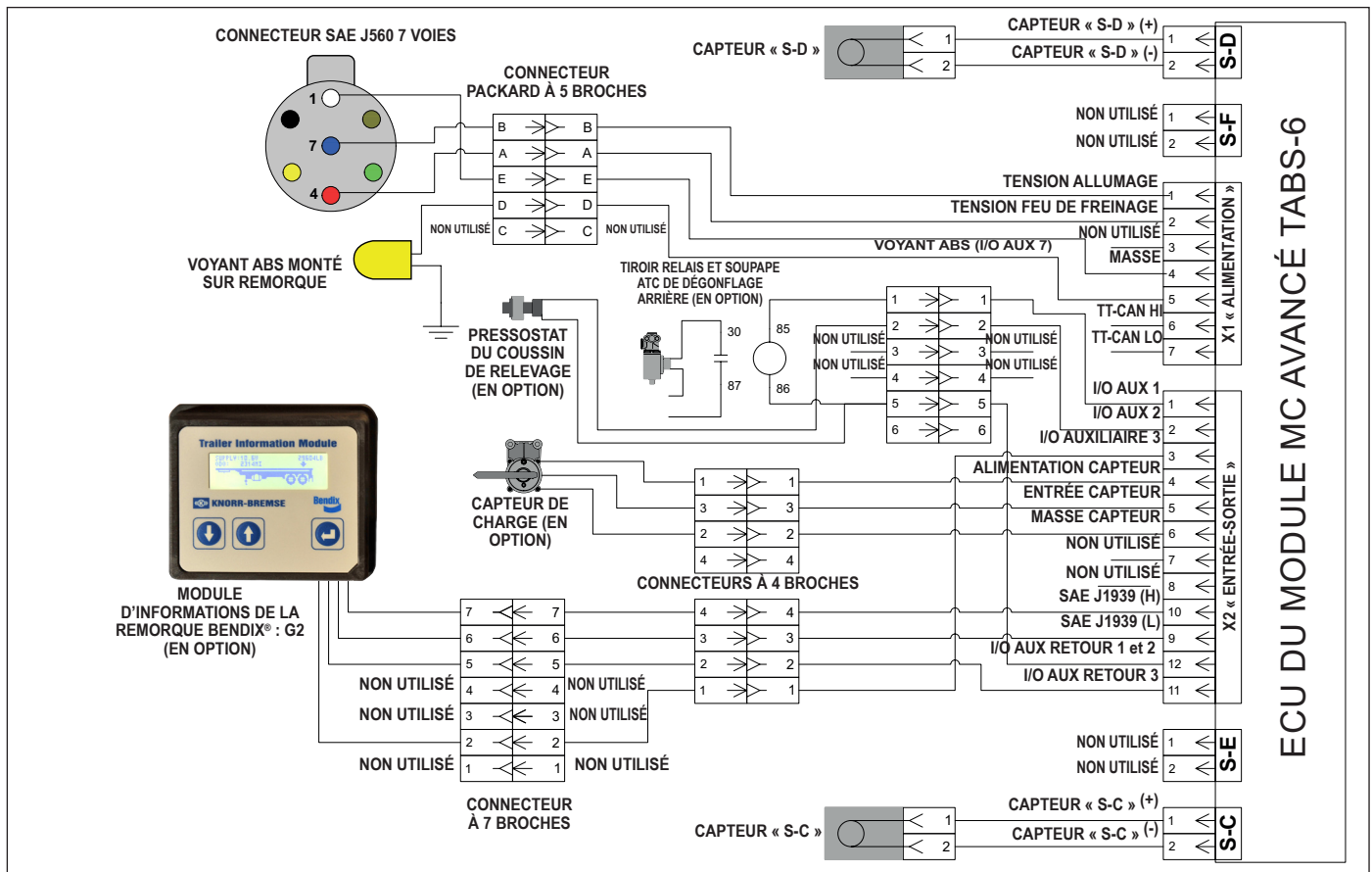


Figure 20 – Schéma des circuits électriques 2S/2M du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ - Bendix®

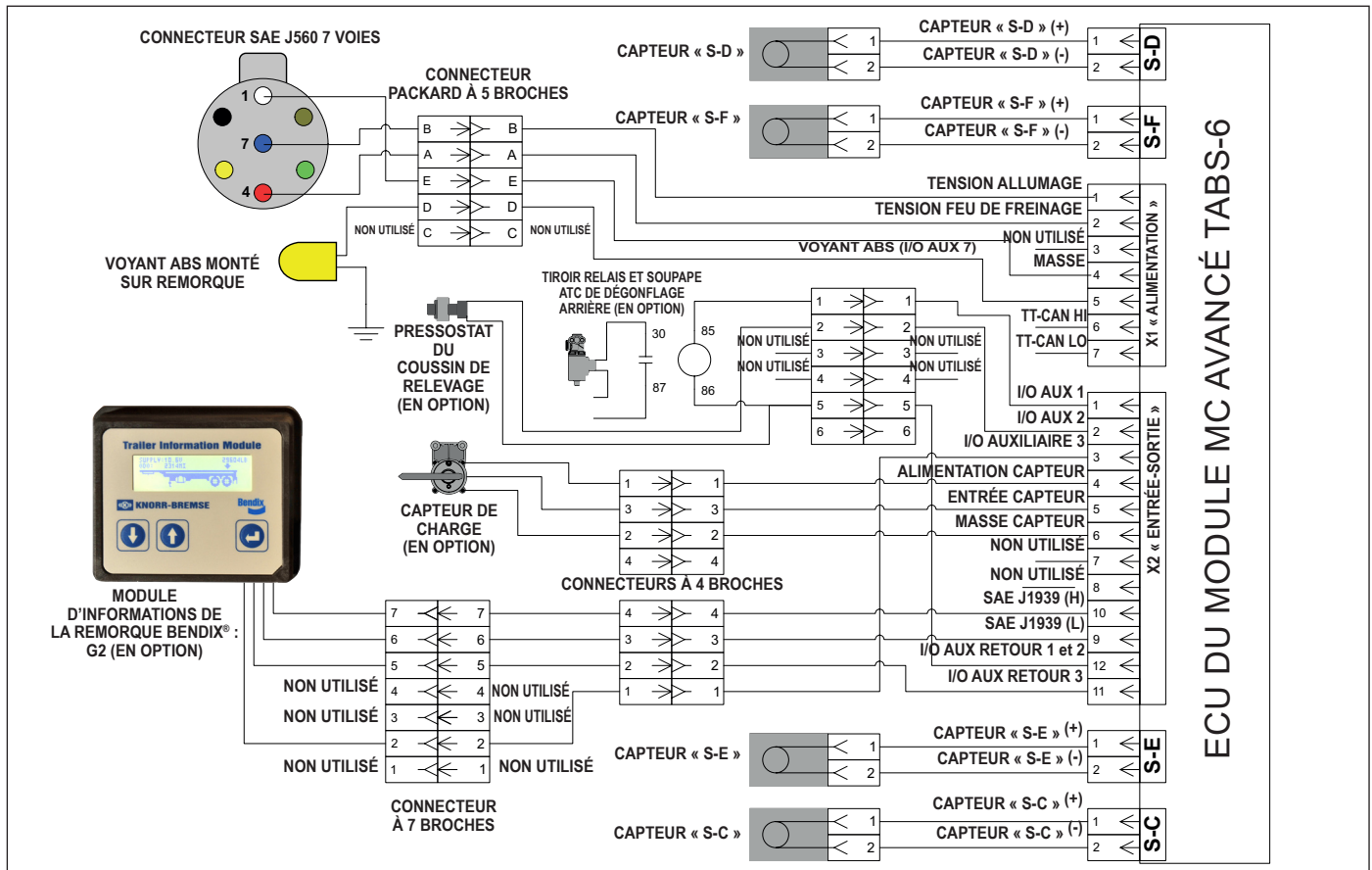


Figure 21 – Schéma des circuits électriques 4S/2M du module MC avancé TABS-6 BENDIX

Dépannage : Schémas du circuit

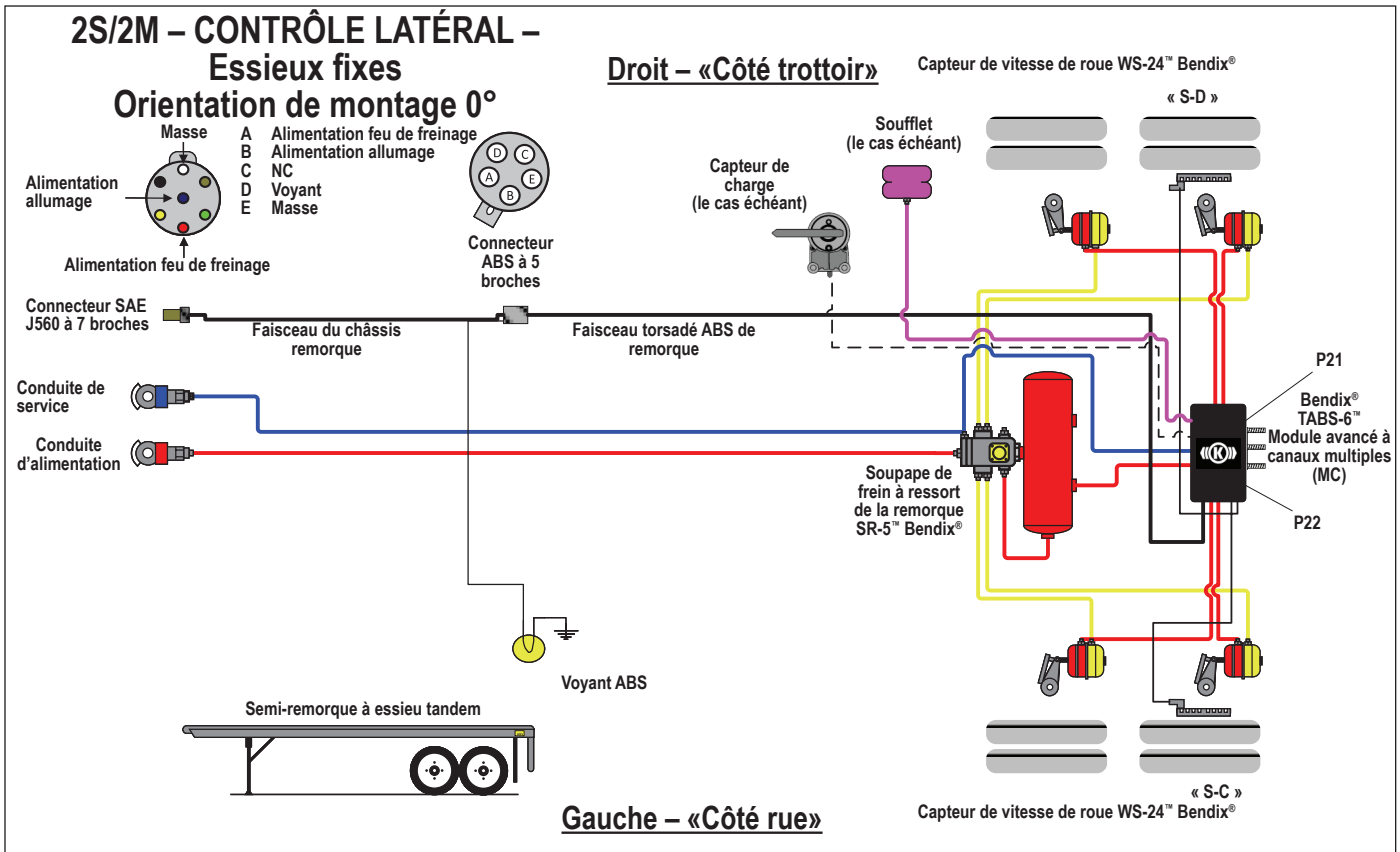


Figure 22 – Module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® - Circuit électrique et pneumatique du système de freinage antiblocage (ABS) du contrôle latéral (0°) 2S/2M

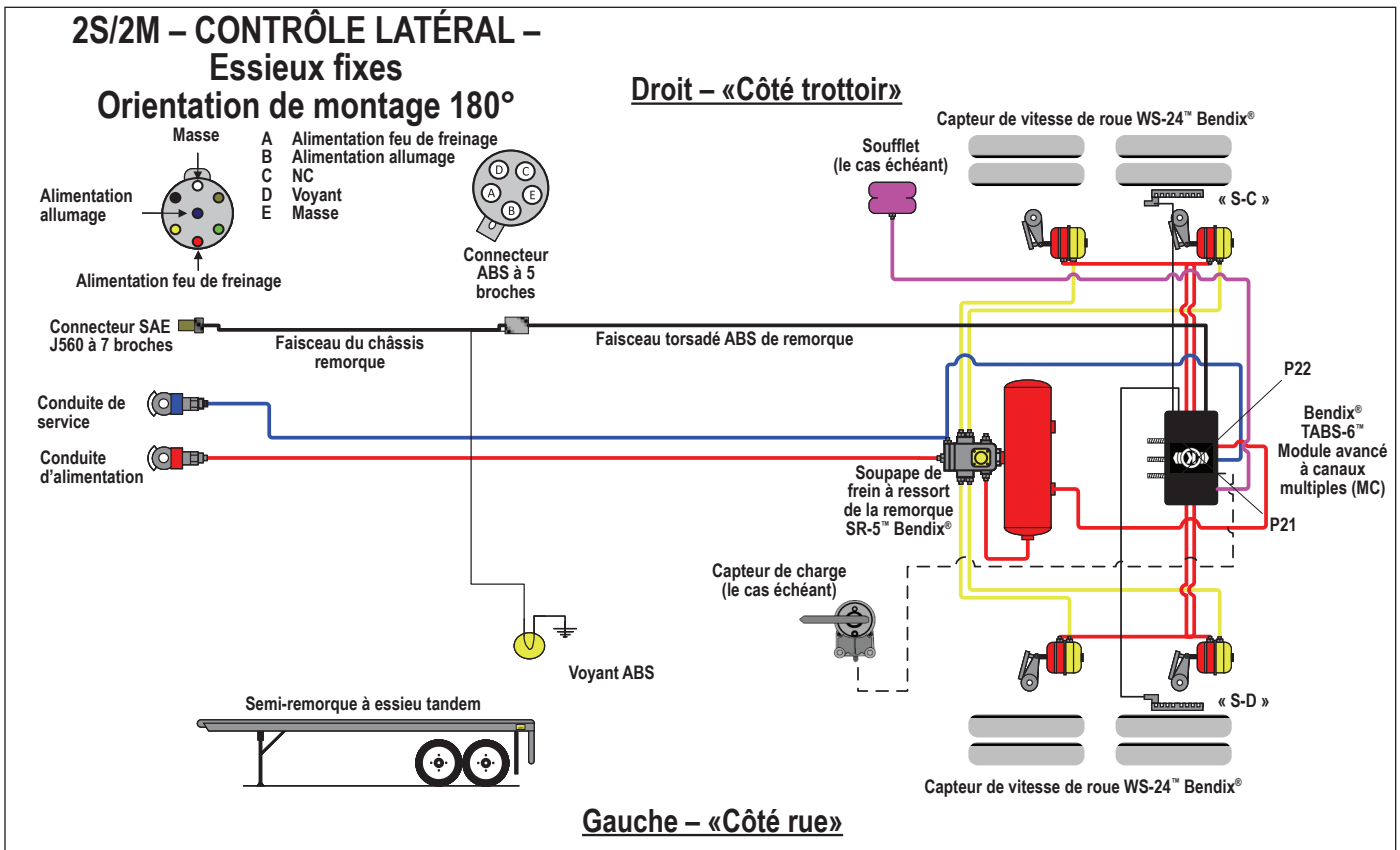


Figure 23 - Module MC avancé TABS-6 Bendix - Circuit électrique et pneumatique ABS (180°) de contrôle latéral 2S/2M

Dépannage : Schémas du circuit

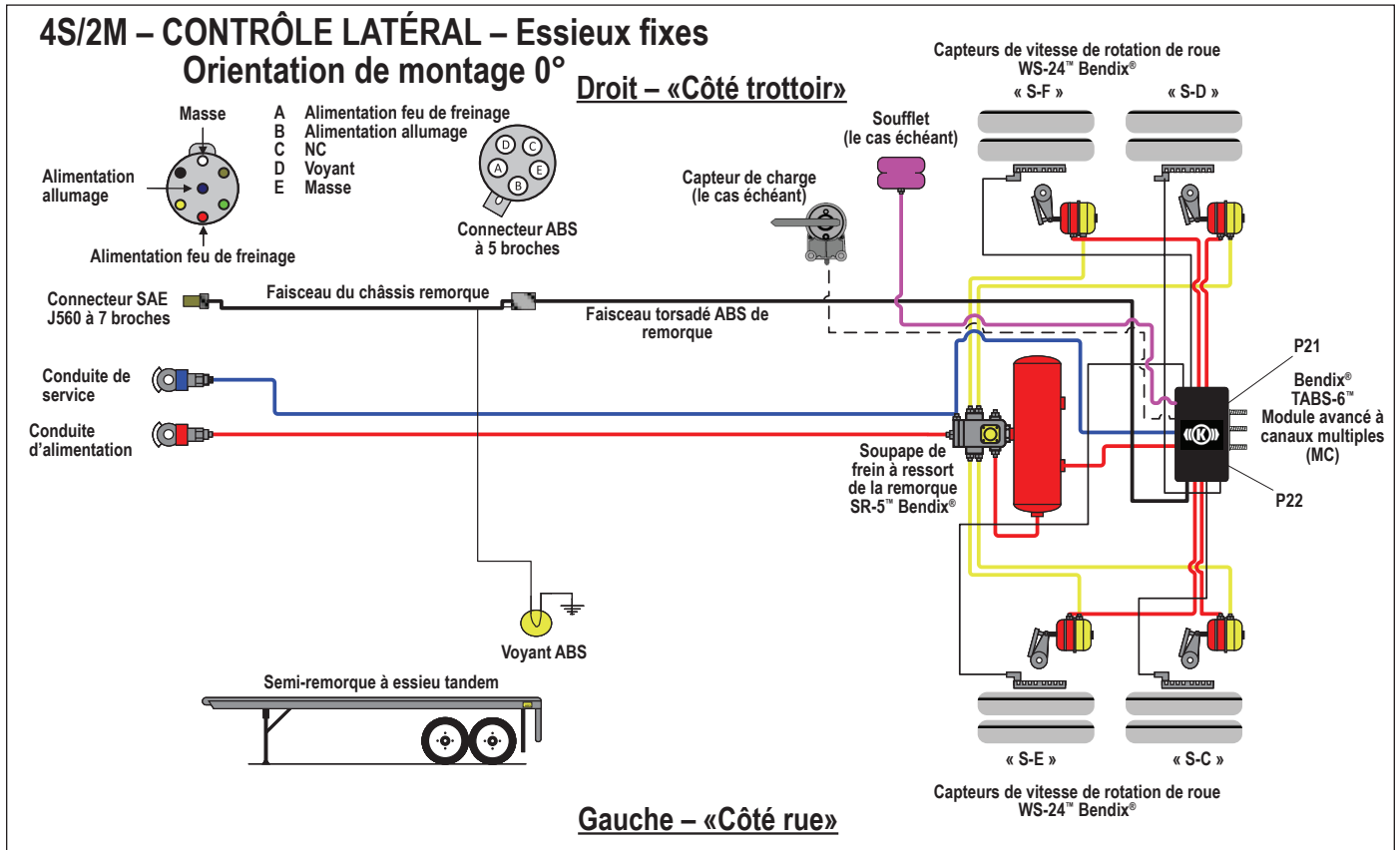


Figure 24 – Module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® - Circuit électrique et pneumatique du système de freinage antibloquant (ABS) du contrôle latéral (0°) 4S/2M

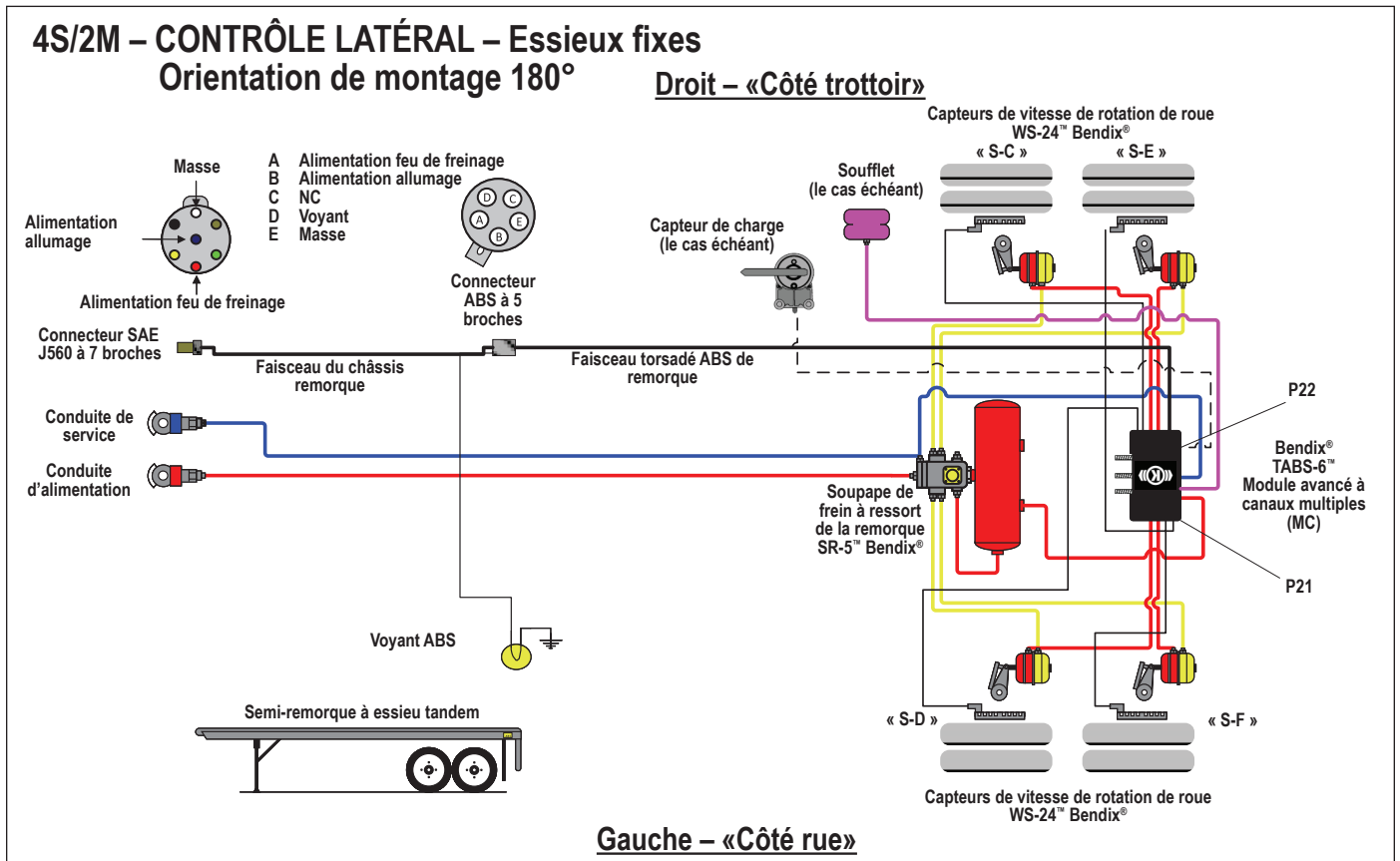


Figure 25 - Module MC avancé TABS-6 Bendix - Circuit électrique et pneumatique ABS (180°) de contrôle latéral 4S/2M

Dépannage : Schémas du circuit

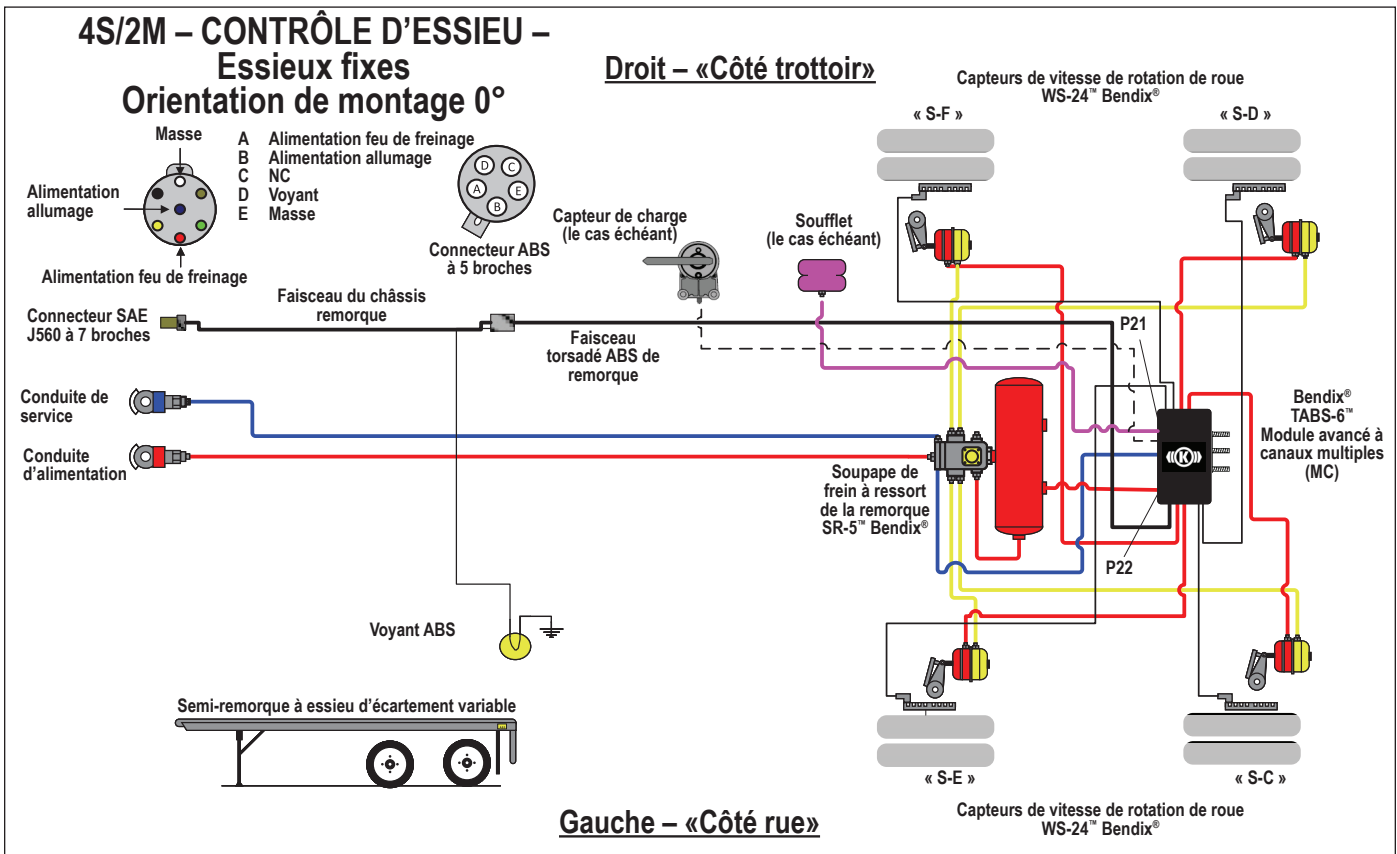


Figure 26 – Module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® - Circuit électrique et pneumatique du système de freinage antiblocage (ABS) du contrôle d'essieu typique 4S/2M

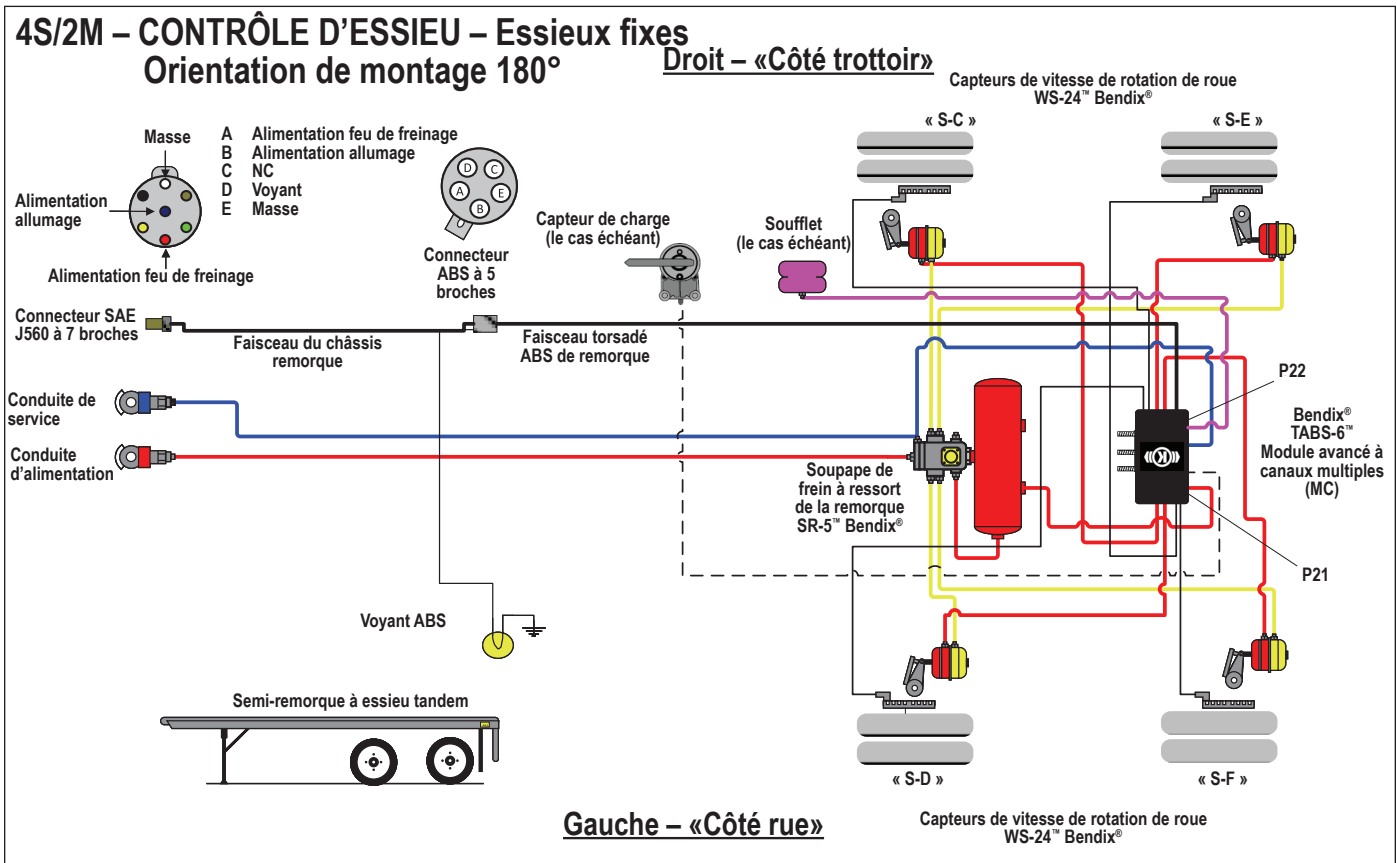


Figure 27 – Circuit pneumatique et électrique ABS du contrôle d'essieu (180°) 4S/2M - Module MC avancé TABS-6 Bendix

Dépannage : Schémas du circuit

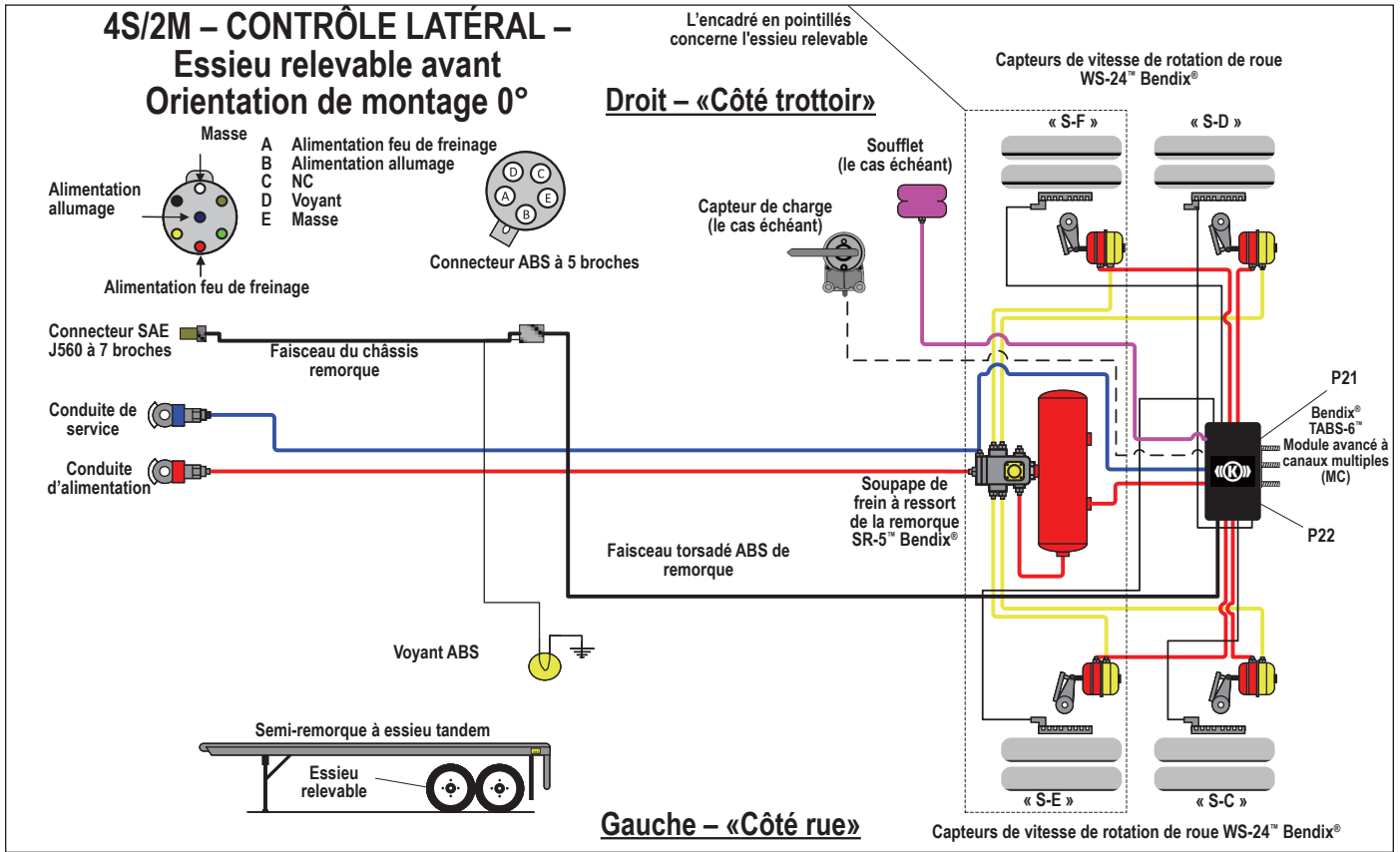


Figure 28 – Circuit électrique et pneumatique du système de freinage antiblocage (ABS) du contrôle latéral (0°) avec essieu relevable 4S/2M

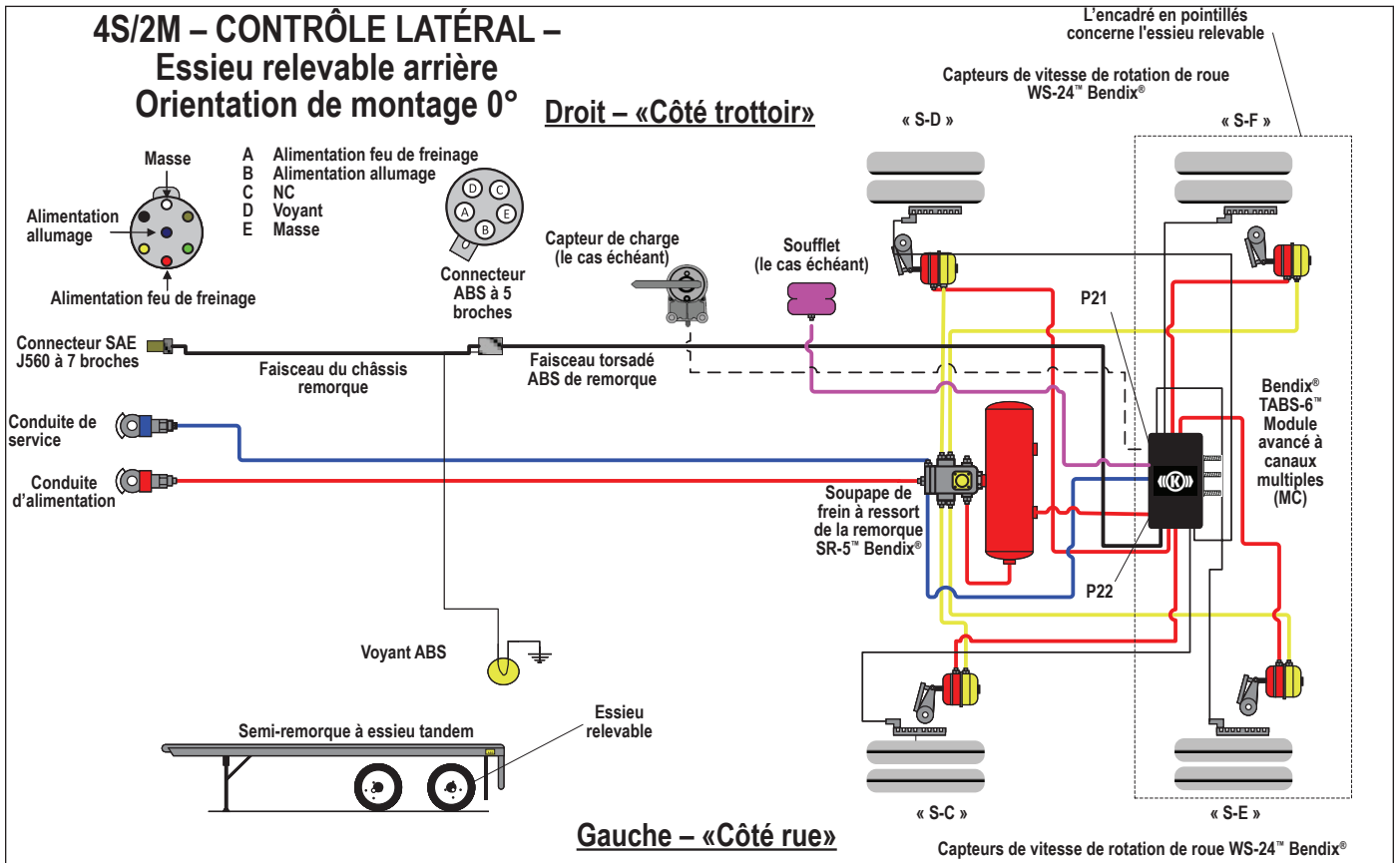


Figure 29 – Circuit électrique et pneumatique ABS, contrôle latéral (0°) avec essieu arrière relevable 4S/2M

Dépannage : Schémas du circuit

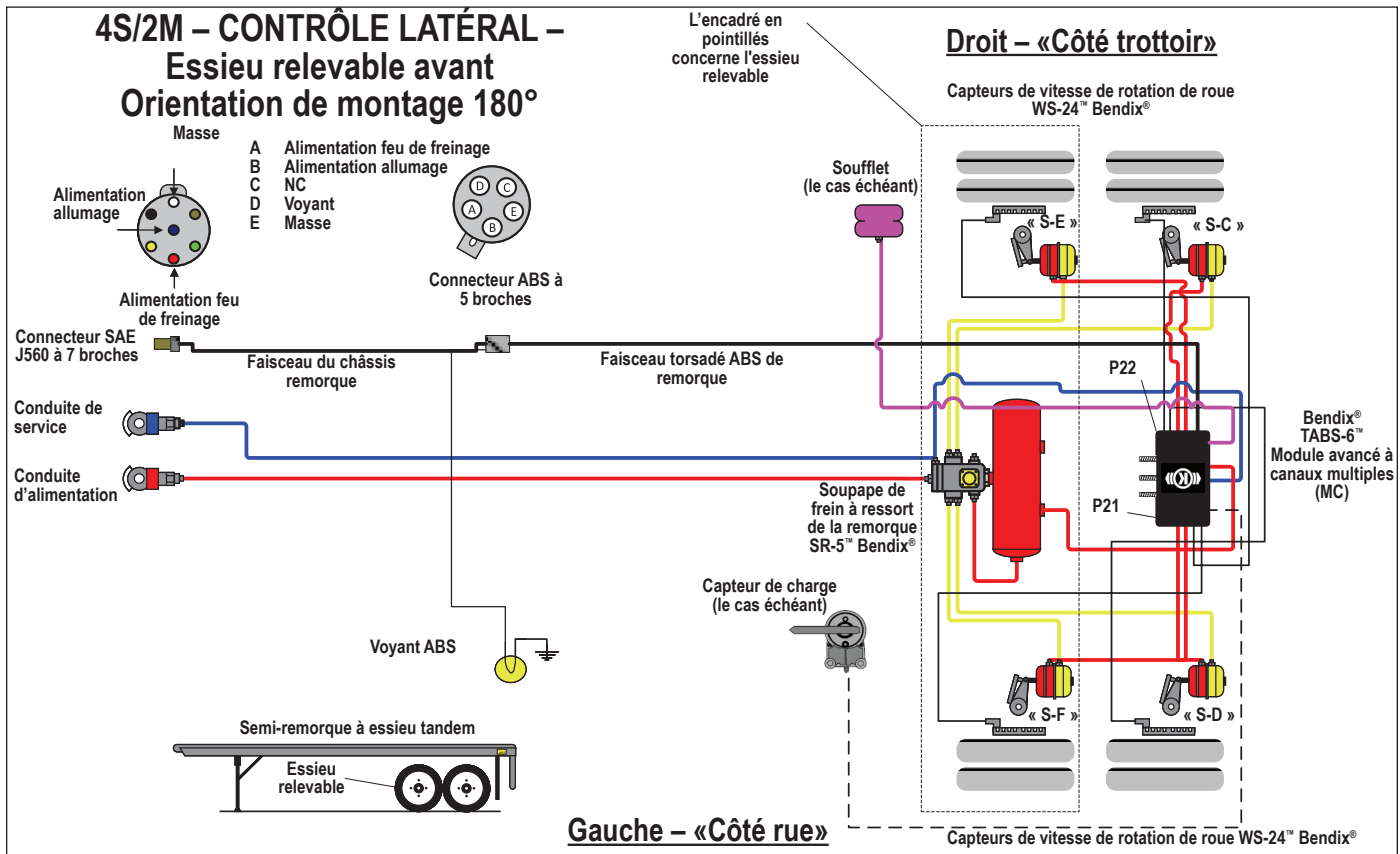


Figure 30 – Circuit électrique et pneumatique du système de freinage antiblocage (ABS) du contrôle latéral (180°) avec essieu relevable 4S/2M

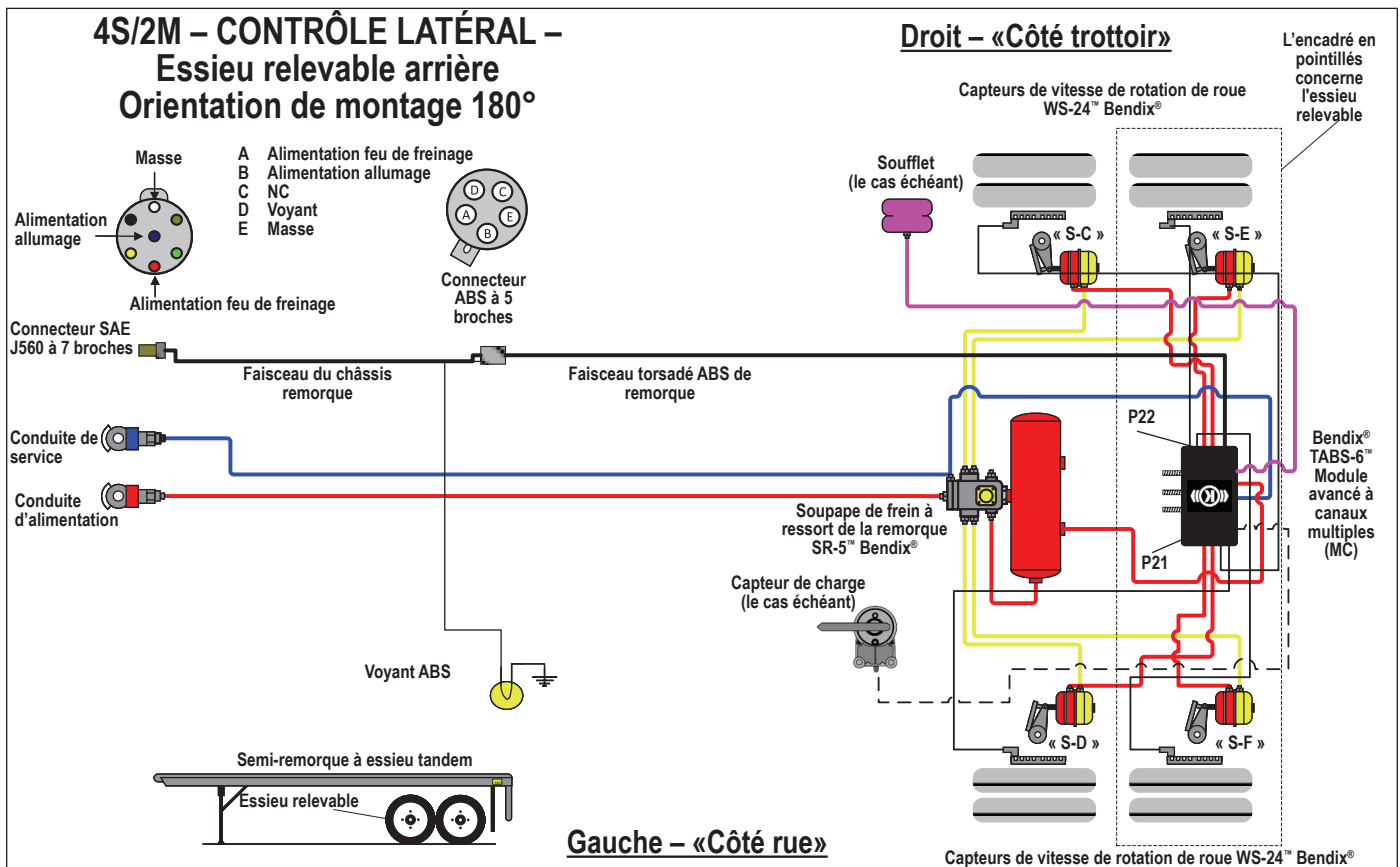


Figure 31 – Circuit électrique et pneumatique ABS, contrôle latéral (180°) avec essieu arrière relevable 4S/2M

Dépannage : Schémas du circuit

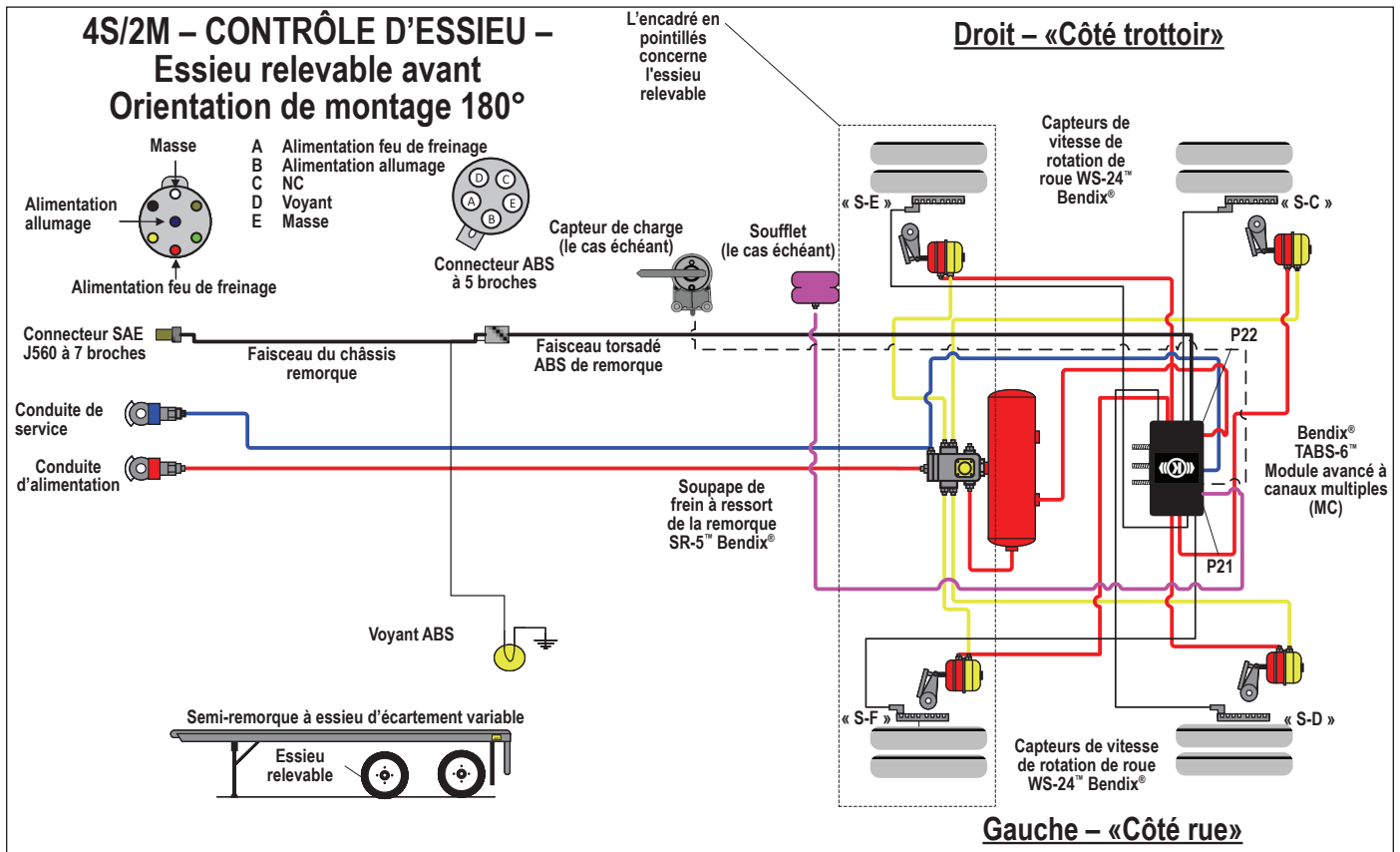


Figure 32 – Circuit électrique et pneumatique du système de freinage antiblocage (ABS) du contrôle d'essieu (180°) avec essieu avant relevable 4S/2M

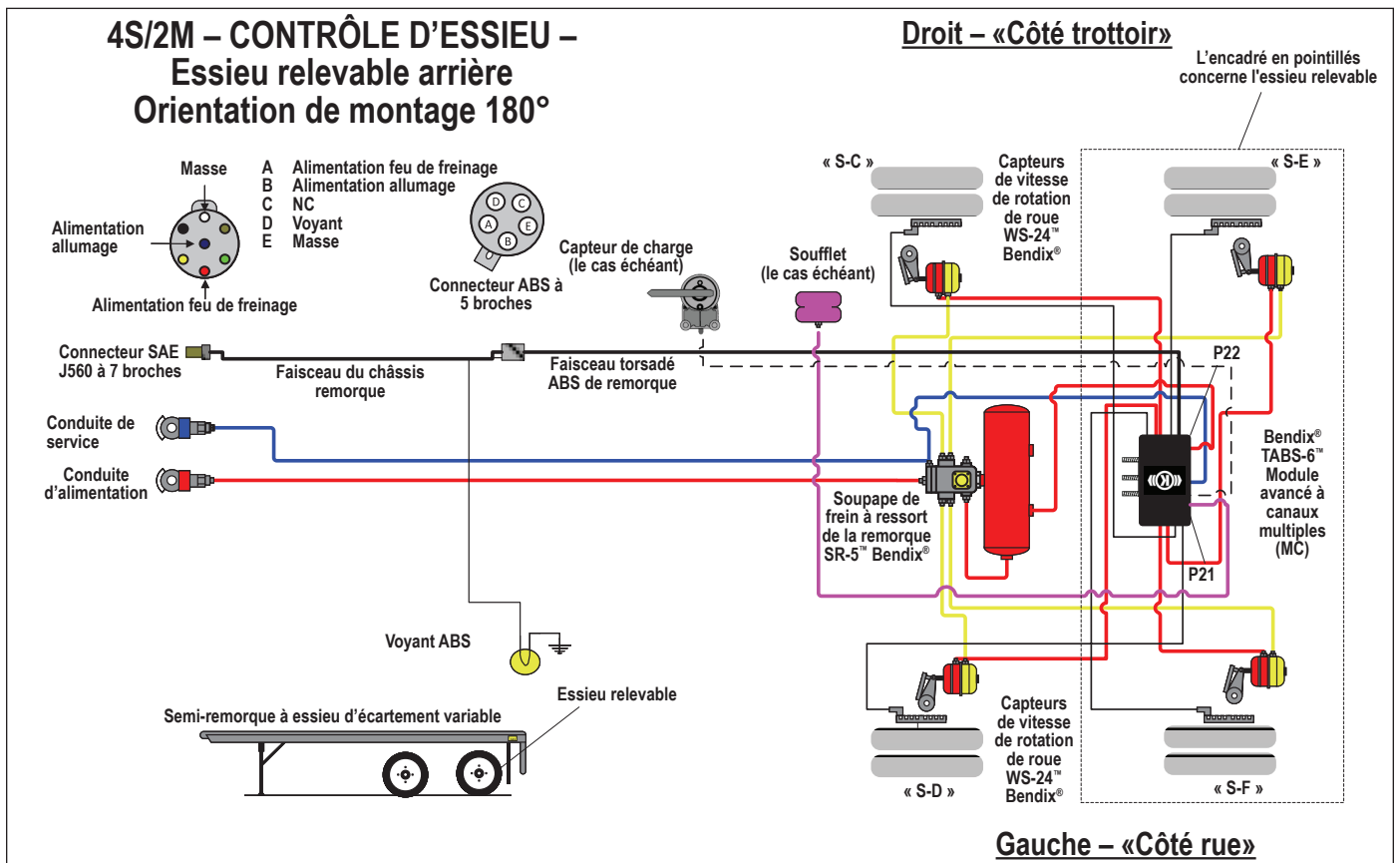


Figure 33 – Circuit électrique et pneumatique ABS de contrôle d'essieu (180°) avec essieu arrière relevable 4S/2M

Dépannage : Schémas du circuit

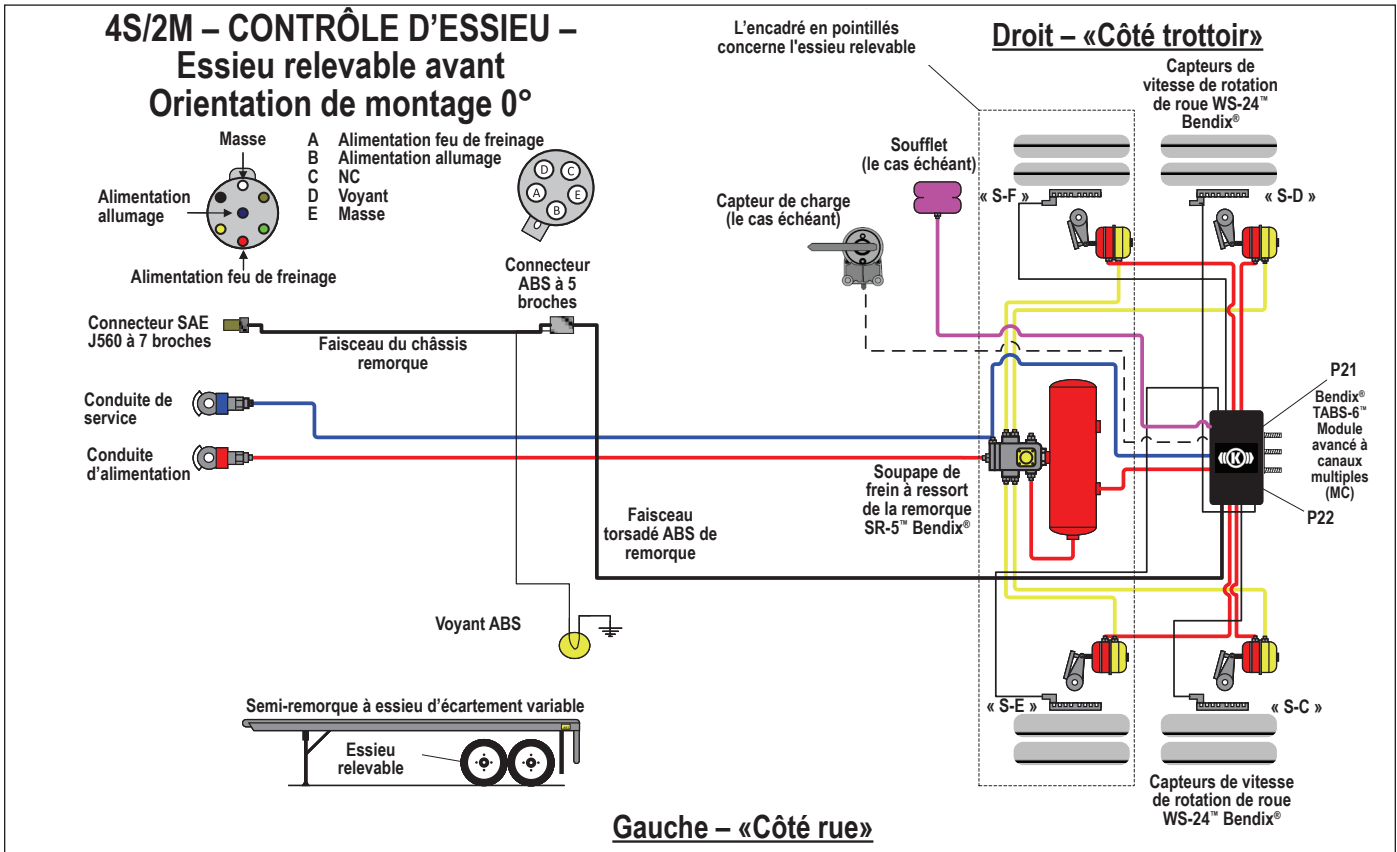


Figure 34 – Système type 4S/2M avec essieu avant relevable - Module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix®

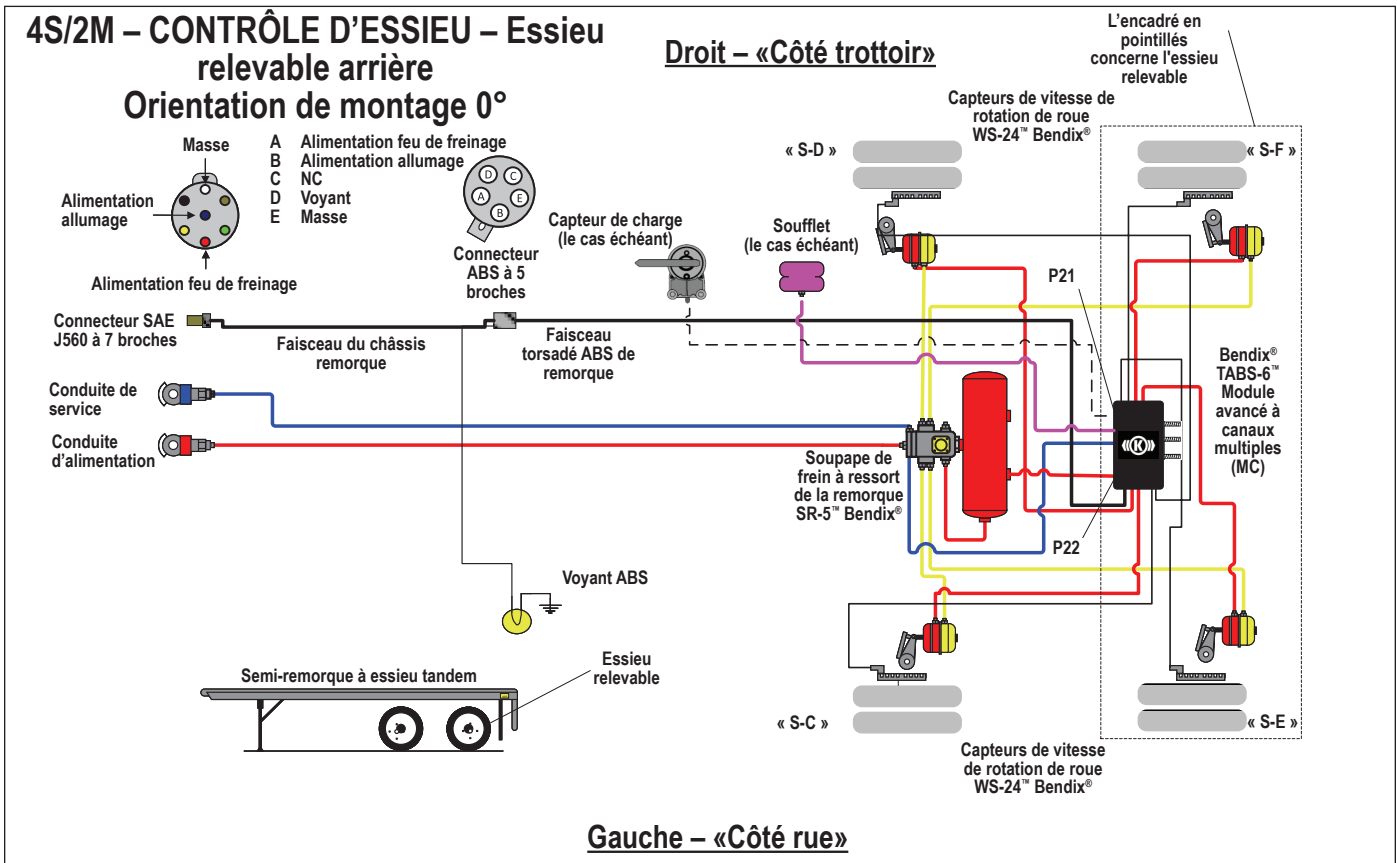


Figure 35 – Système de contrôle d'essieu avec essieu arrière relevable 4S/2M - Module MC avancé TABS-6 Bendix

Dépannage : Organigrammes

Les codes clignotants ou un outil de diagnostic servent à récupérer les données des codes d'anomalie (DTC) du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix®. Les organigrammes suivants aident le technicien à cerner la cause du code d'anomalie et à vérifier si le problème provient d'un composant, du câblage ou des connecteurs.

Pour commencer un dépannage, toujours regarder d'abord le voyant du système de freinage antiblocage (ABS) installé sur la remorque ou sur le tableau de bord, pendant la séquence de mise sous tension du module MC avancé TABS-6 Bendix. S'il est nécessaire de faire des mesures électriques, toujours

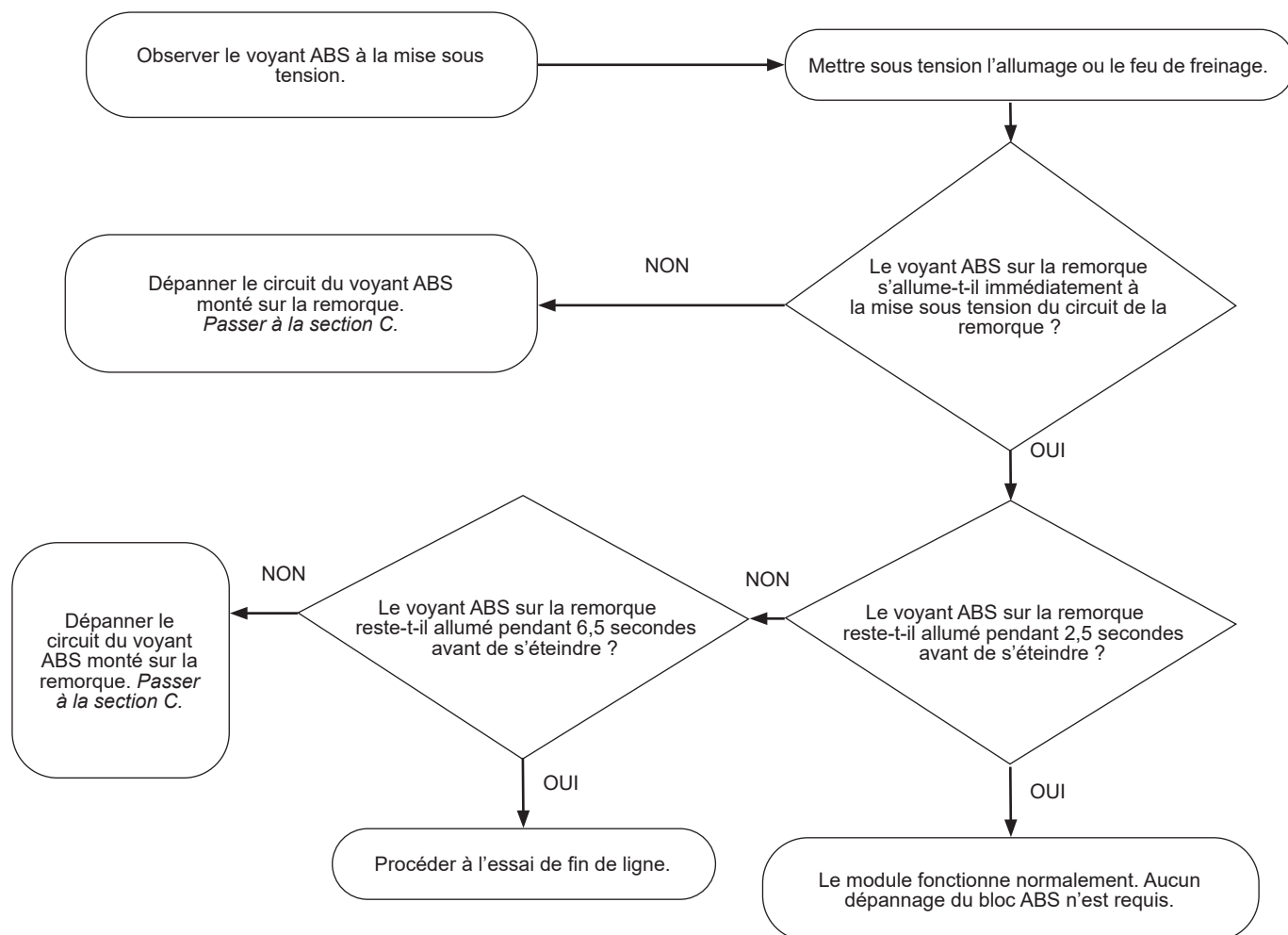
commencer par mesurer la tension et la résistance au connecteur du faisceau torsadé du bloc de commande électronique (ECU) à 7 ou à 12 broches.

Quand la cause de l'anomalie est détectée, séparer la zone à réparer en mesurant à nouveau tous les branchements du circuit défectueux vers le modulateur, le capteur de vitesse de roue (WSS), etc.

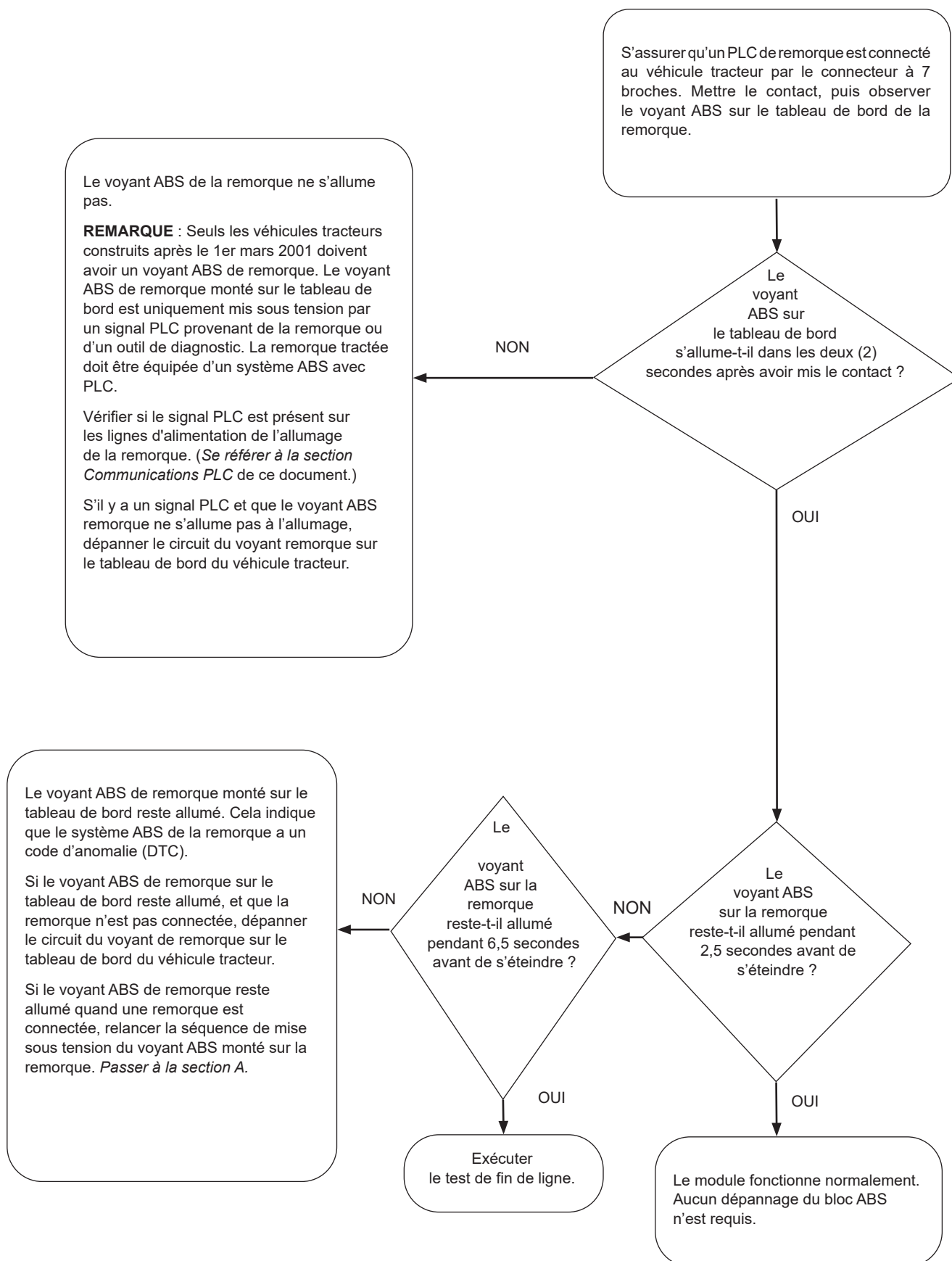
Aucune mesure de tension ou de résistance ne doit être faite sur les broches du connecteur des bornes électriques de l'ECU du module.

| | |
|--|----------------|
| Section A : (Séquence de mise sous tension) Voyant ABS monté sur la remorque | Page 43 |
| Section B : (Séquence de mise sous tension) Voyant ABS monté sur le tableau de bord | Page 44 |
| Section C : Dépannage du circuit du voyant ABS monté sur la remorque | Page 45 |
| Section D : Dépannage de l'alimentation électrique | Page 46 |
| Section E : Dépannage des capteurs de vitesse de roue WS-24™ Bendix® | Page 47 |
| Section F : Dépannage du capteur de charge (état hors plage) | Page 49 |
| Section G : Dépannage d'un essieu relevable automatique qui demeure abaissé | Page 50 |
| Section H : Dépannage d'un essieu relevable automatique qui demeure relevé | Page 55 |

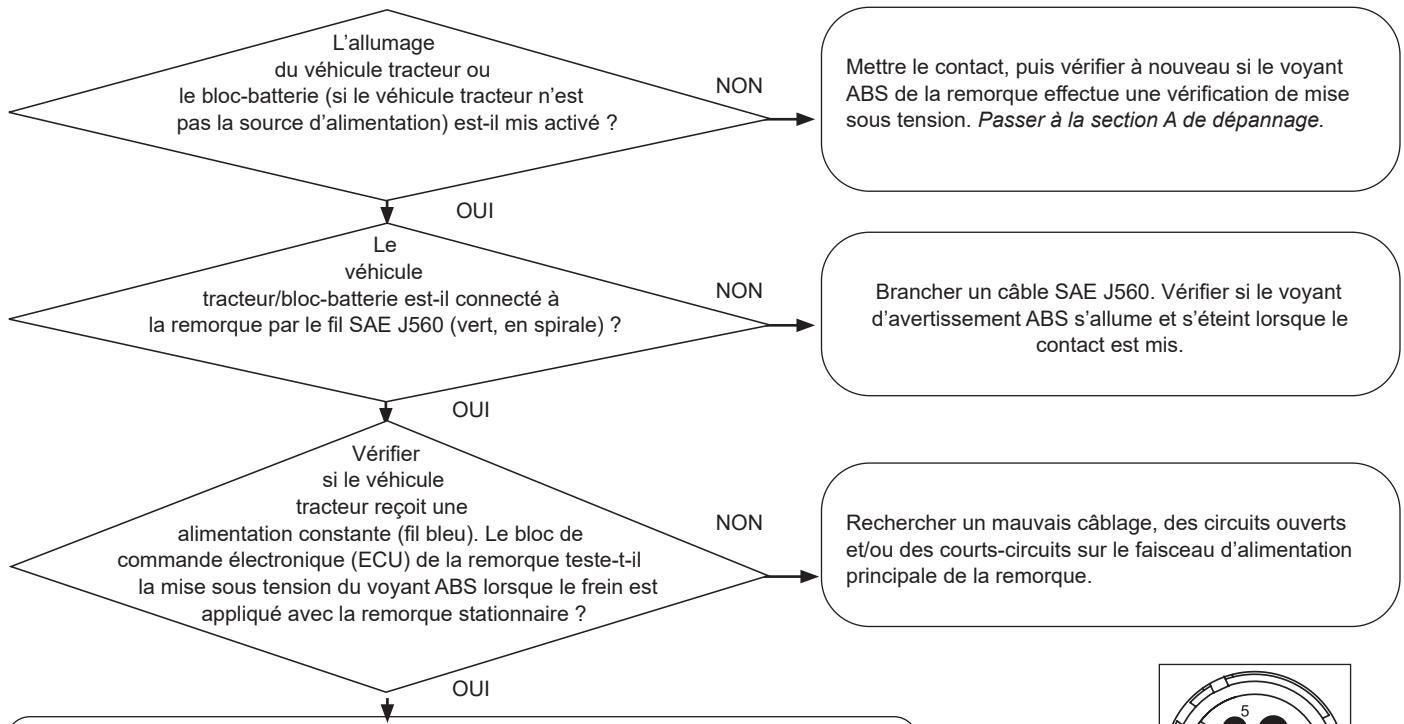
SECTION A : SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION - VOYANT ABS MONTÉ SUR REMORQUE



SECTION B : (SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION) VOYANT DU SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOCCAGE (ABS) DU TABLEAU DE BORD

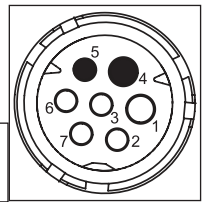


SECTION C : DÉPANNAGE DU CIRCUIT DU VOYANT DU SYSTÈME DE FREINAGE ANTIBLOQUE (ABS) MONTÉ SUR LA REMORQUE



Ajouter l'alimentation constante (fil bleu) à la broche centrale du connecteur SAE J560.

Vue du faisceau torsadé du connecteur à 7 broches du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix®. La broche 4 est la broche de masse. La broche 5 est la broche du voyant ABS.



ACTION : Si le voyant ABS monté sur la remorque ne s'est pas allumé pendant la séquence de mise sous tension...

Dépanner l'alimentation électrique au module ABS. *Passer à la section D.* Continuer si le câblage d'alimentation et de masse est en bon état.

Mettre le module hors tension. Vérifier l'état du voyant ABS, du connecteur et de la masse. Avec un voltmètre/ohmmètre, vérifier la continuité entre la broche de masse du châssis de remorque (broche 4) et la broche de masse du voyant.
Si les réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*
Continuer si les vérifications du voyant et du fil de masse sont satisfaisantes.

Le module ABS étant hors tension, débrancher le connecteur de l'ECU à 7 broches.
Vérifier la continuité entre la broche du voyant ABS (broche 5) du connecteur de l'ECU et le connecteur du voyant ABS.
Si les réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Aller à la Section A.* Si l'état persiste, contacter l'équipe technique de Bendix.

ACTION : Si le témoin ABS monté sur la remorque reste allumé après l'intervalle standard de temps de démarrage d'environ 2,5 secondes...

Vérifier s'il y a un code d'anomalie (DTC) du module par l'une des méthodes suivantes :

- Diagnostics à code clignotant, *Section 20*
- Diagnostics PC, *Section 23*
- Outil de diagnostic distant pour remorque, *Section 23*
- Module d'informations de la remorque Bendix®, *Section 23*

S'il y a un ou des DTC et que les réparations ont été faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Aller à la Section A.* Si aucun DTC n'est trouvé, que le module ABS semble fonctionner normalement mais que le témoin ABS reste allumé, passer à l'étape suivante.

Le module ABS étant hors tension, débrancher le connecteur de l'ECU à 7 broches.
Mettre la remorque sous tension. Si le témoin ABS s'allume, il y a un court-circuit dans le circuit de la lampe. Dépanner, réparer et réessayer. Utiliser un voltmètre pour vérifier s'il y a un court-circuit dans la tension du circuit du témoin d'avertissement entre la broche du témoin d'ABS (broche 5) et la lampe. Si les réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Aller à la Section A.* Si l'état persiste, remplacer le module ABS.

SECTION D : DÉPANNAGE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Mettre le module hors tension. Débrancher le connecteur de l'unité de commande électrique (ECU) à 7 broches.

Vérifier si les lignes d'alimentation subissent une résistance élevée (corrosion, dommage du connecteur/fil ou liaison inappropriée), entraînant une chute de haute tension sur les lignes.

Mesurer la tension en charge en appliquant une charge, par exemple une ampoule type 1157 de feu de freinage, entre la broche de l'allumage et celle de la masse du connecteur d'ECU, pendant que l'ampoule est en place.

Avec la remorque sous tension, mesurer la tension entre le contact d'allumage (broche 1) et la broche de la masse (broche 4) du connecteur de l'ECU.

Mesurer à nouveau la tension avec le feu de freinage de la remorque alimenté, entre l'alimentation du feu de freinage (broche 2) et la broche de masse (broche 4) du connecteur de l'ECU.

Vérifier que les mesures de chute de tension ne sont pas inférieures à 1,0 VCC par rapport à la tension du véhicule, aux entrées d'alimentation de l'allumage et du feu de freinage.

Avec un voltmètre/ohmmètre, vérifier le câblage d'alimentation et de masse. Rechercher des fils et connecteurs corrodés ou endommagés.

Si les réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Si la tension mesurée, en charge et à vide, est correcte au connecteur de l'ECU et que le câblage, les connecteurs et l'ECU ne sont ni corrodés ni endommagés, contacter l'équipe technique de Bendix.

Le courant d'allumage alimentant la remorque (moteur en marche), mesurer la tension entre la broche de l'allumage (broche 1) et celle de la masse (broche 4) du connecteur de l'ECU.

Répéter la mesure de la tension entre la broche d'alimentation du témoin de frein (broche 2) et la broche de masse (broche 4) du connecteur de l'ECU, pendant que le frein de service est appliqué (l'alimentation du témoin de frein devrait être fournie à l'ECU).

Veillez vérifier que les mesures sont égales à la tension du véhicule (à +/- 1 VCC) aux entrées de l'allumage et du feu de freinage ?

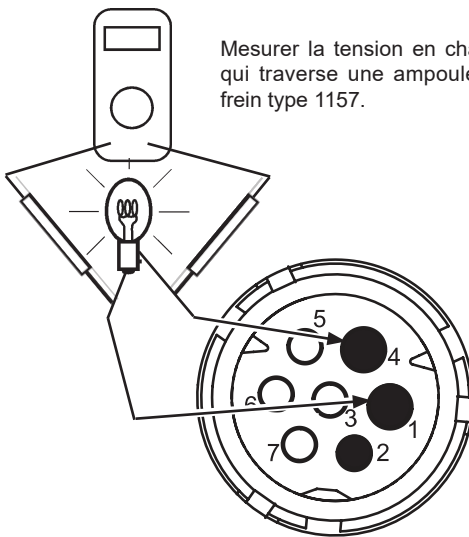
OUI

NON

Rechercher des fils et connecteurs corrodés ou endommagés. Vérifier l'alimentation électrique.

Si les réparations sont faites, relancer la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

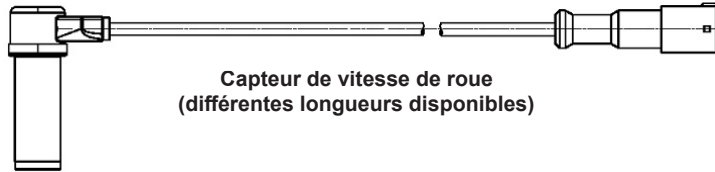
Mesurer la tension en charge qui traverse une ampoule de frein type 1157.



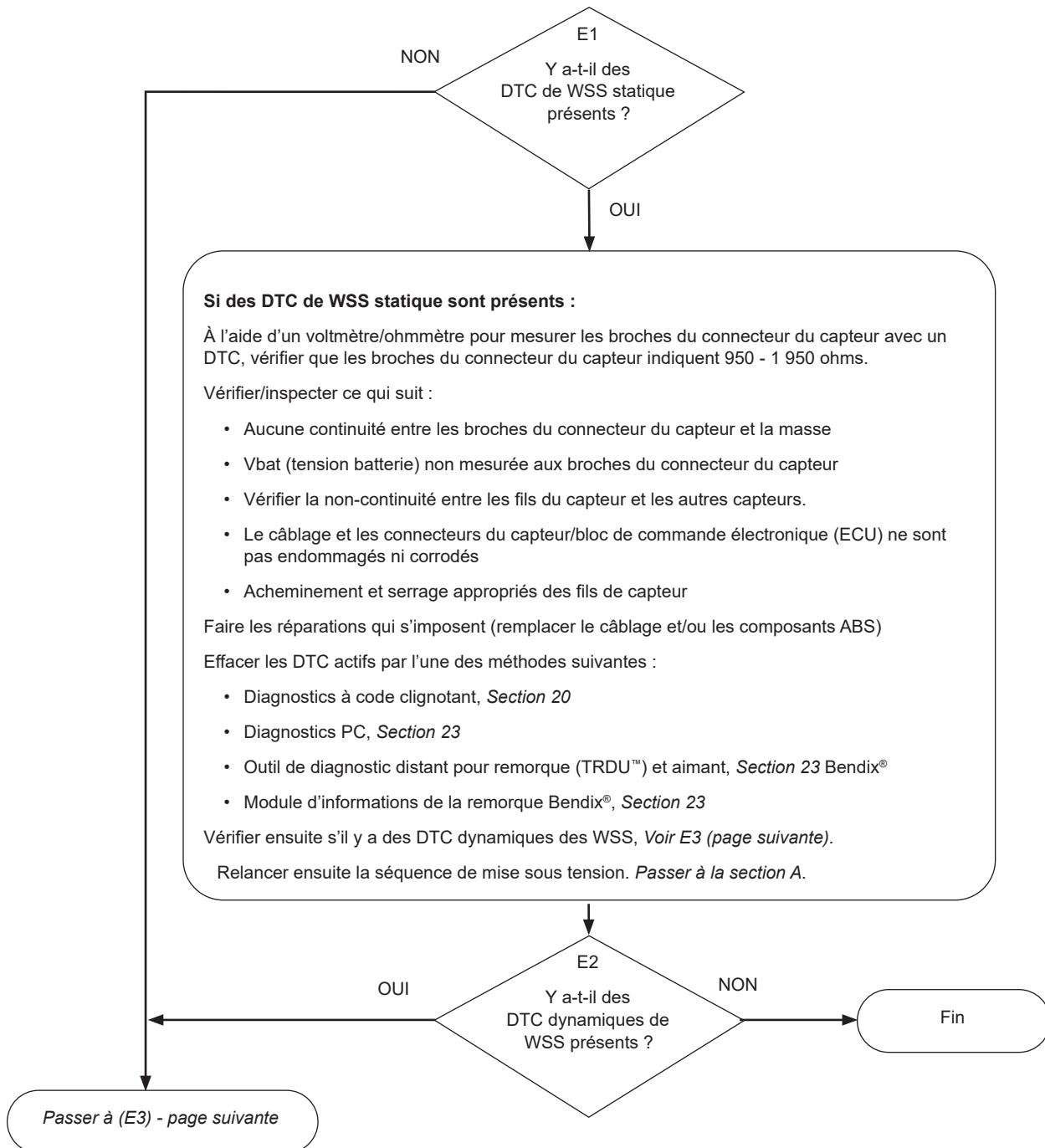
Vue de la mesure du faisceau torsadé du connecteur à 7 broches du module avancé à canaux multiples (MC) TABS-6™ Bendix® :
Allumage (broche 1) vers masse (broche 4), et ampoule de frein (broche 2) vers masse (broche 4).

SECTION E : DÉPANNAGE DES CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE (WSS) WS-24™ BENDIX®

Mettre le module hors tension, puis débrancher le connecteur des capteurs de vitesse de roue. **REMARQUE :** Pour certaines étapes de dépannage, des codes d'anomalie (DTC) statiques et dynamiques de WSS peuvent être présents :



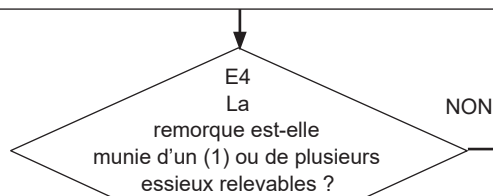
Pour des étapes de dépannage supplémentaires, voir la fiche de données de service SD-13-4860, Capteur de vitesse de roue antiblocage WS-24™ Bendix®.



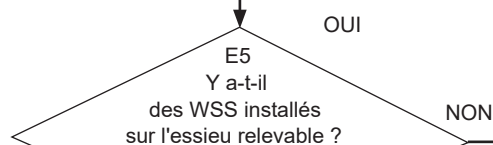
SECTION E : DÉPANNAGE DES CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE (WSS) WS-24™ BENDIX® [SUITE]

E3 : Des codes d'anomalie (DTC) de WSS dynamiques sont présents

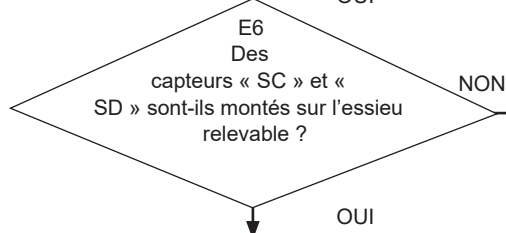
REMARQUE : Si des DTC de WSS dynamiques sont associés à un problème d'essieu relevable, ils se manifestent normalement par paires (« SE » et « SF ») ou (« SC » et « SD »).



Passer à E7 : Examen du capteur et de la roue.



Passer à E7 : Examen du capteur et de la roue.



Les capteurs « SE » et « SF » sont sur l'essieu relevable, si besoin est. Utiliser le logiciel de diagnostic ACom® PRO™ Bendix® pour vérifier si la remorque est configurée pour un essieu relevable. Si le véhicule n'est pas déjà configuré pour un essieu relevable, utiliser le logiciel de diagnostic ACom PRO pour configurer la remorque pour un essieu relevable puis configurer une entrée-sortie (I/O) auxiliaire pour la détection de cet essieu en suivant les étapes indiquées dans ce document. Lors de la configuration d'une remorque pour un essieu relevable automatique, le système exige que, soit un pressostat soit posé dans l'un des ressorts pneumatiques de relevage (aussi près que possible du ressort – ou même dans celui-ci), soit qu'une électrovalve d'essieu relevable automatique soit installée et configurée.

La configuration du véhicule doit être réorganisée de sorte que les capteurs « SE » et « SF » se trouvent sur l'essieu relevable, et que « SC » et « SD » soient sur l'essieu stationnaire. Utiliser les figures 28 à 35, pour changer le véhicule pour s'assurer que tous les capteurs sont dans les emplacements corrects pour un essieu relevable, puis relancer la séquence de mise sous tension.

E7 : Examen du capteur et de la roue

Faire tourner la roue concernée et vérifier qu'une sortie minimale de capteur de 0,25 V CA est visible sur les broches WSS tout en faisant tourner la roue à au moins 0,5 tr/s. Cette sortie de tension varie en fonction de la vitesse de rotation de la roue.

REMARQUE : La sortie d'un capteur correctement positionné peut être supérieure à 2,0 V CA à 1 tr/s.

Vérifier/inspecter ce qui suit :

- WSS correctement en contact avec la roue dentée
- L'état et la force de rétention du manchon du capteur
- État correct du fil, de l'acheminement et du manchon de serrage du capteur
- État du montage et des dents de la roue dentée
- Nombre approprié de dents par roue dentée détectée
- Bon réglage des roulements de roue
- État des freins de base
- Vérifier si le câblage ou les connecteurs ne sont pas corrodés ou endommagés entre l'ECU et le WSS

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section E8.*

E8 : Réparations

Faire les réparations qui s'imposent (remplacer le câblage et/ou les composants ABS).

Effacer les DTC actifs par l'une des méthodes suivantes :

- Diagnostics à code clignotant, *Section 20*
- Diagnostics PC, *Section 23*
- Outil de diagnostic distant pour remorque (TRDU™) et aimant, *Section 23 Bendix®*
- Module d'informations de la remorque Bendix®, *Section 23*

REMARQUE : En l'absence de réinitialisation manuelle, ils se réinitialiseront automatiquement après avoir mis puis coupé le contact et fait rouler le véhicule quelque temps.

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

SECTION F : DÉPANNAGE DES CAPTEUR DE CHARGE (ÉTAT HORS PLAGE)

(REMARQUE : Le véhicule doit rouler pour que le voyant de cet état s'allume.)

Mettre le module hors tension.

Pour les remorques équipées de suspensions à ressort :

Vérifier/inspecter ce qui suit :

1. Examiner la tringlerie du capteur de charge.
 - La tringlerie doit être fixée à la bride de serrage d'essieu.
 - Vérifier que les composants de la tringlerie sont correctement installés, non endommagés et sans connecteurs desserrés.
 - Vérifier si la tringle du capteur de charge est à l'horizontale lorsque la remorque est vide. Vérifier qu'il s'agit d'un capteur Bendix®.
 - Vérifier que la tringlerie du capteur n'a pas basculé en sens opposé.
2. Mettre le module sous tension. A l'aide du logiciel de diagnostic ACom® PRO™ Bendix®, ouvrir l'écran du capteur du dispositif anti-renversement de remorque (TRSP®) Bendix® et sélectionner Démarrer. Trouver la charge (po lb) relevée par le capteur, puis vérifier si la charge réelle de la remorque s'accorde avec la valeur trouvée. Voir la **REMARQUE** ci-dessous.
3. Si la valeur ne semble pas correcte, procéder à l'essai de résistance du capteur de charge :
 - Débrancher le connecteur à 12 broches ou le 2,4 (connecteur X4) du module. *Se reporter au tableau 3.*
 - Avec le levier de capteur de charge en position horizontale, vérifier que environ 2,5 K Ohms sont mesurés entre la broche d'alimentation du capteur et la broche d'entrée du capteur, et entre la broche d'entrée du capteur et la masse du capteur. *Se reporter au tableau 3.*
 - Ouvrir la fenêtre de configuration avec le logiciel de diagnostic ACom PRO. Cliquer sur l'onglet *Configuration du capteur et de la charge*, puis ouvrir le panneau *Détection de charge*. Vérifier que le *Type de détection* en cours est bien affiché comme *Externe*. Sinon, changer la sélection pour *Externe*. Effectuer l'étalonnage du capteur de flexion du ressort externe. *Consulter la fiche d'instructions S-1588, Capteur de flexion du ressort.*
 - Noter les valeurs en cours affichées à l'écran pour la charge et la tension du capteur. Vérifier si les valeurs à l'écran du poids à vide et en charge et celles de la tension sont correctes. Si les valeurs ne semblent pas correctes, entrer la ou les valeurs correctes dans l'écran de configuration.

REMARQUE : Mesurer le poids réel de la remorque à vide avec une balance de remorque. Dans la mesure du possible, joindre le fabricant de suspensions/ressorts pour obtenir la courbe de charge/flexion propre à la remorque, en vue d'établir les valeurs prévues pour ce véhicule.

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

Remorques équipées de suspensions pneumatiques :

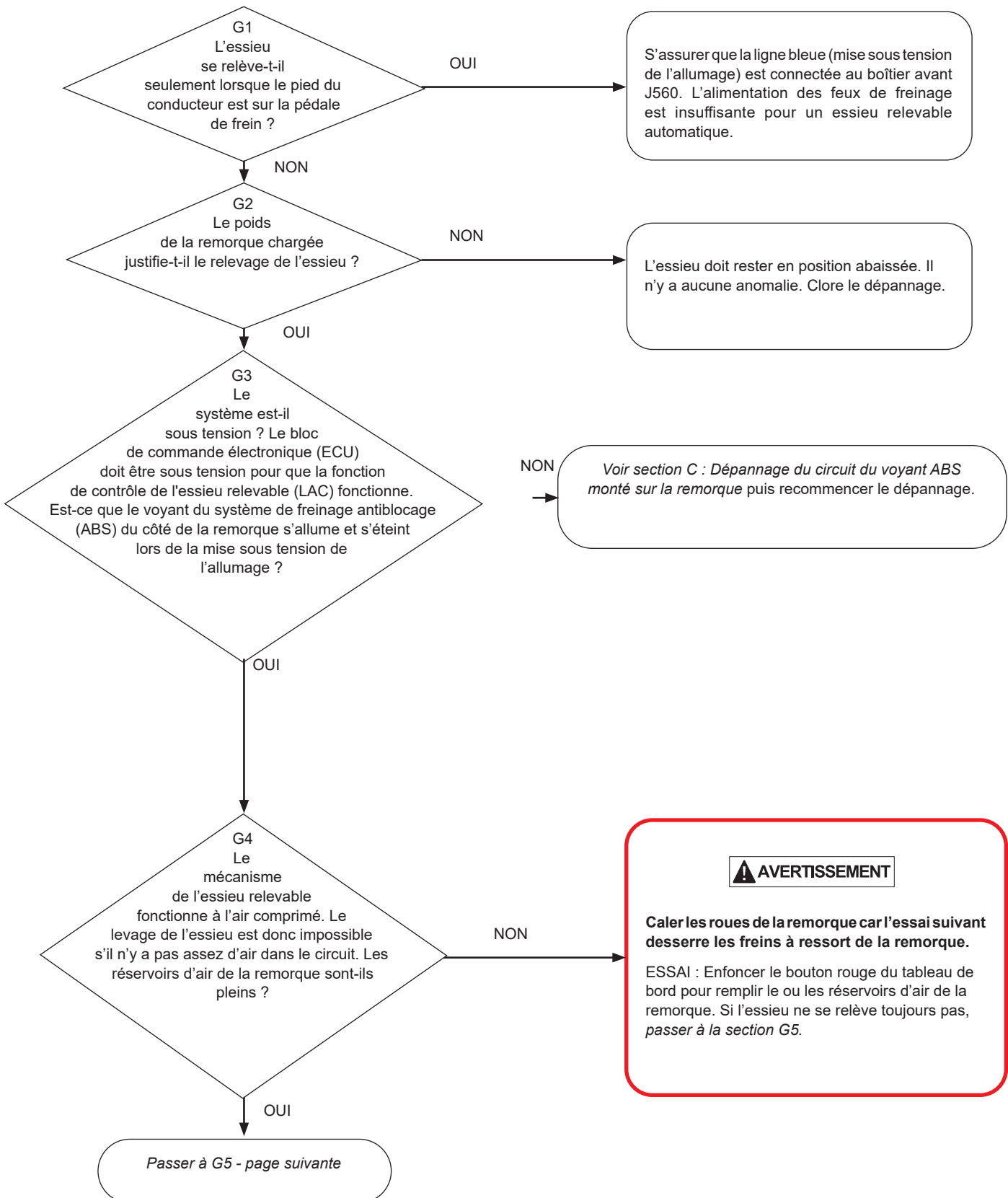
Vérifier/inspecter ce qui suit :

1. Vérifier que l'orifice de charge du capteur P42 est raccordé aux ressorts pneumatiques **à un emplacement aussi éloigné que possible de l'électrovalve de correction de hauteur**. Vérifier que la conduite d'air n'est pas pincée.
2. Mettre le module sous tension. Ouvrir la fenêtre *Pression* du logiciel de diagnostic ACom PRO, puis sélectionner *Démarrer*. Lire la pression indiquée du capteur de charge (P42). Si la valeur de pression n'est pas comme prévu, fermer la fenêtre *Pression* et ouvrir la fenêtre *Configuration du contrôleur*. Puis, cliquer sur l'onglet *Configuration du capteur et de la charge*, puis ouvrir le panneau *Détection de charge*. Vérifier que le *Type de détection* en cours est bien affiché comme *Interne*. Sinon, changer la sélection pour *Interne*.
3. Vérifier que l'électrovalve de correction de hauteur fonctionne correctement.
4. Vérifier l'étanchéité de la suspension pneumatique.
 - Ouvrir la fenêtre *Capteur TRSP* avec le logiciel de diagnostic ACom PRO, puis sélectionner *Démarrer*. Trouver la charge (po lb) relevée par le capteur, puis vérifier si la charge réelle de la remorque s'accorde avec la valeur trouvée.
 - Noter les valeurs en cours affichées à l'écran pour la charge et la pression. Vérifier si les valeurs à l'écran du poids à vide et en charge et celles de la pression sont correctes. Voir la **REMARQUE** ci-dessous.
 - Utiliser le logiciel de diagnostic ACom PRO et si la valeur ne semble pas correcte, cliquer sur *Modifier*, puis entrer la ou les valeurs correctes dans l'écran de configuration.

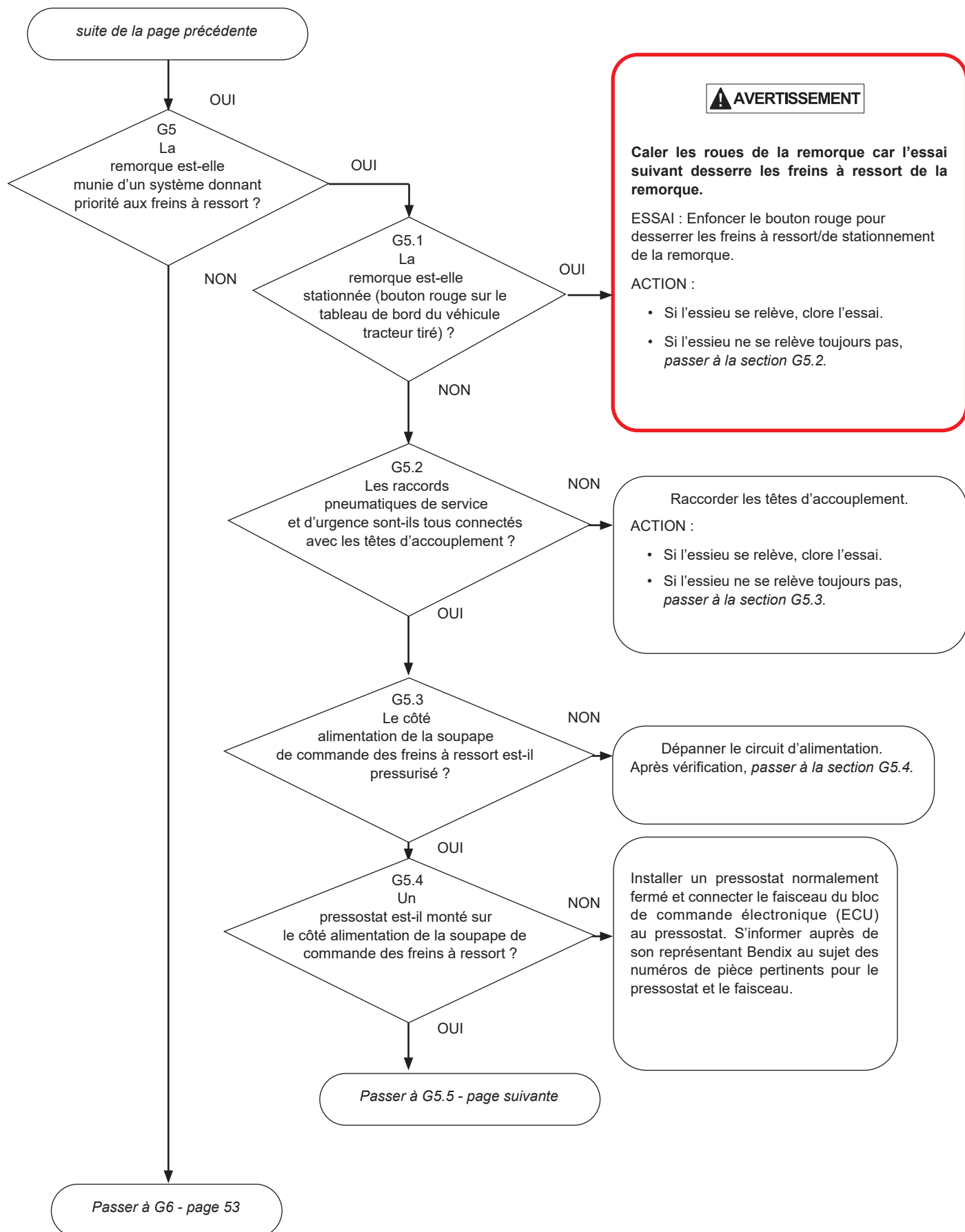
REMARQUE : Mesurer le poids réel de la remorque à vide avec une balance de remorque, et la pression réelle des ressorts pneumatiques à vide avec un manomètre. Dans la mesure du possible, joindre le fabricant de suspensions pour obtenir la courbe de charge/pression propre aux ressorts pneumatiques de la remorque, en vue d'établir les valeurs prévues pour ce véhicule.

Relancer ensuite la séquence de mise sous tension. *Passer à la section A.*

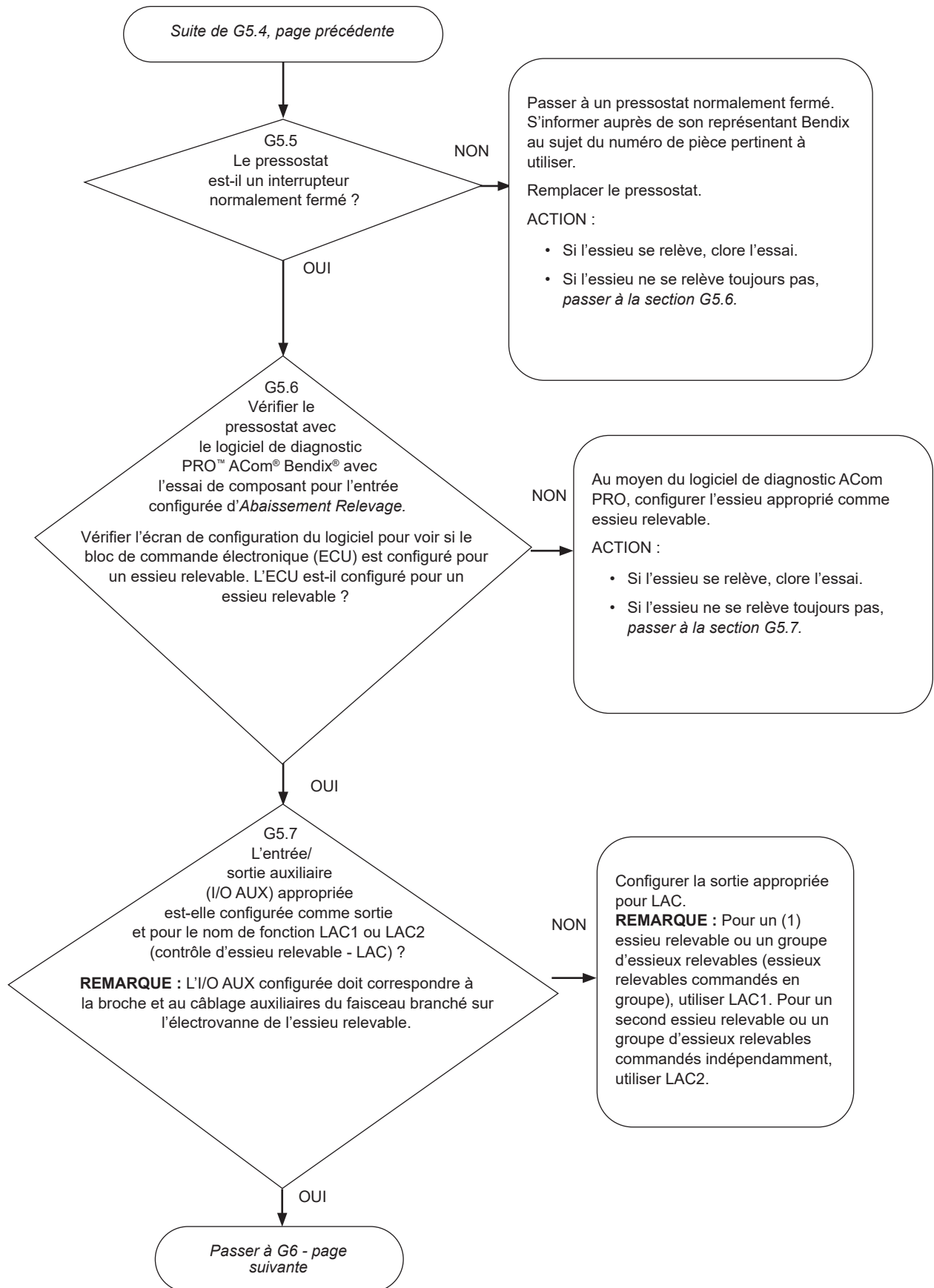
SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ



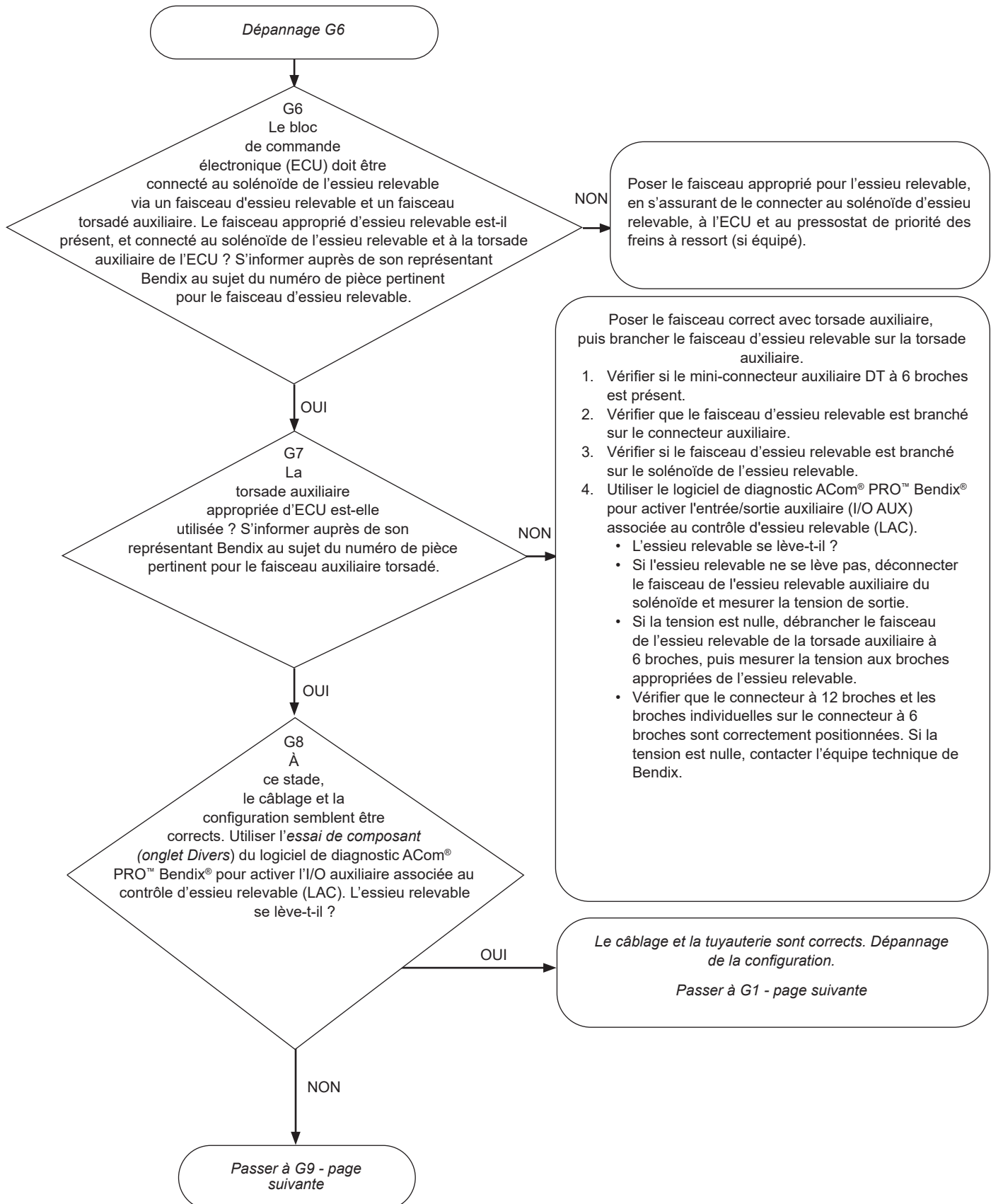
SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



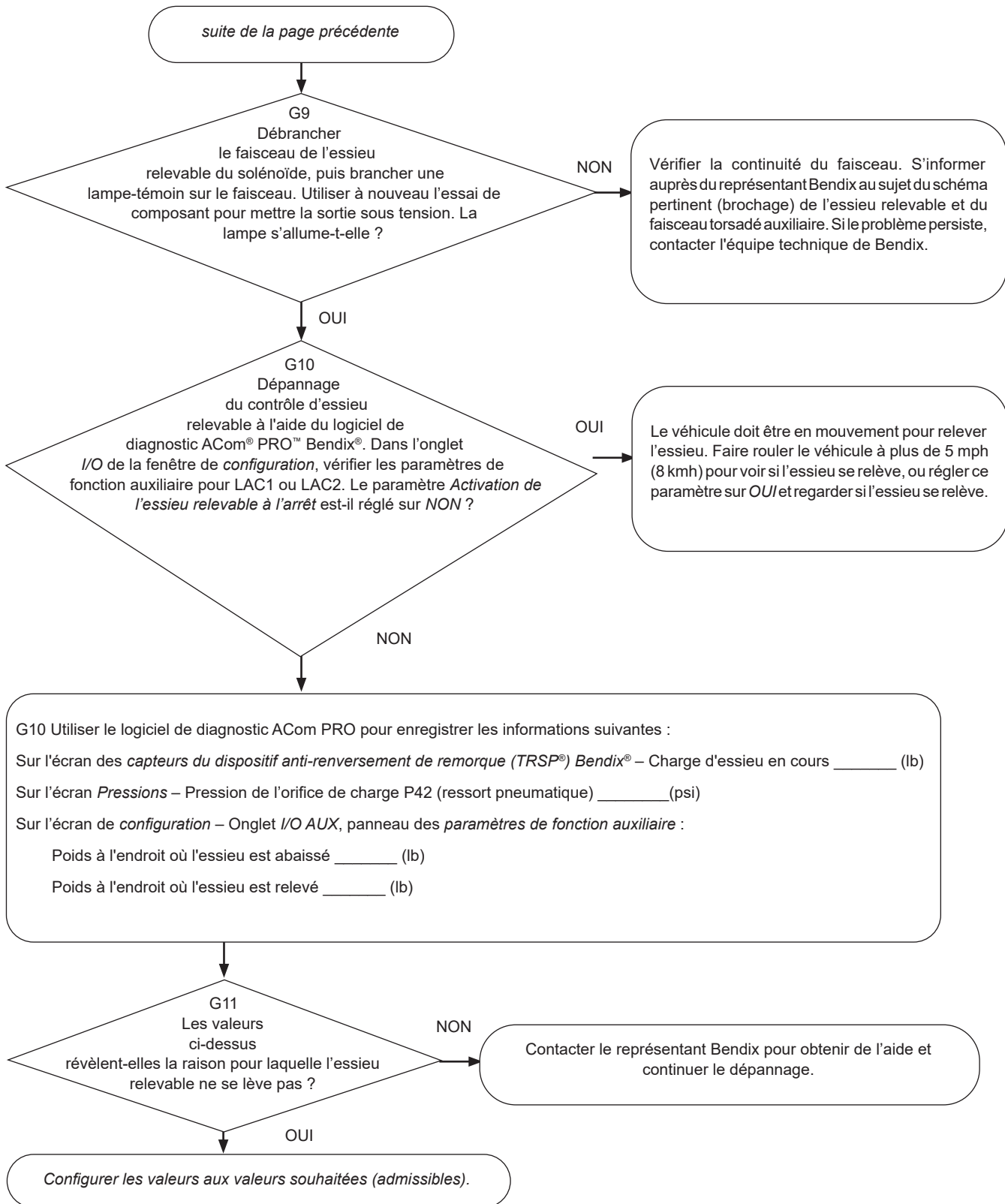
SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



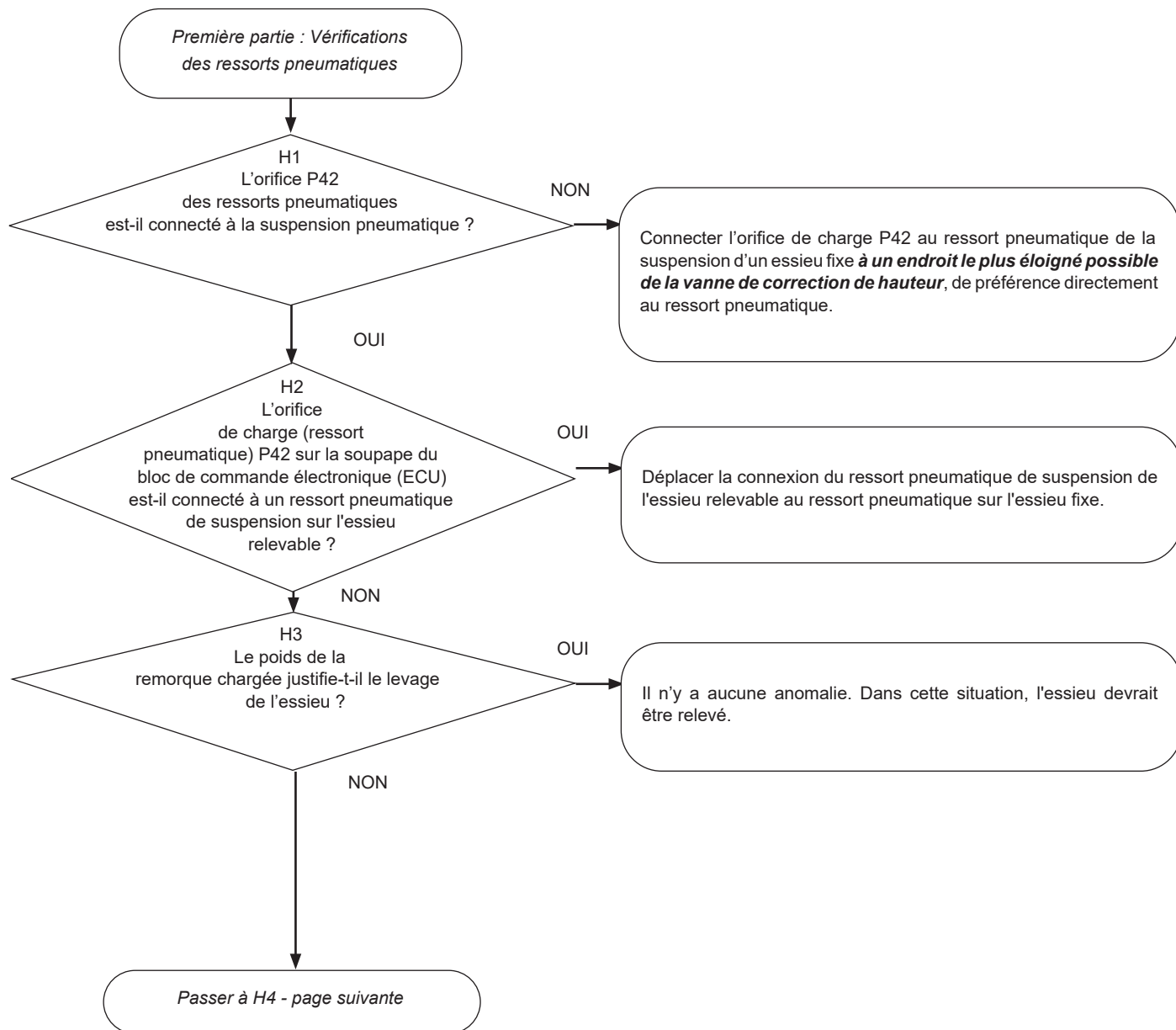
SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



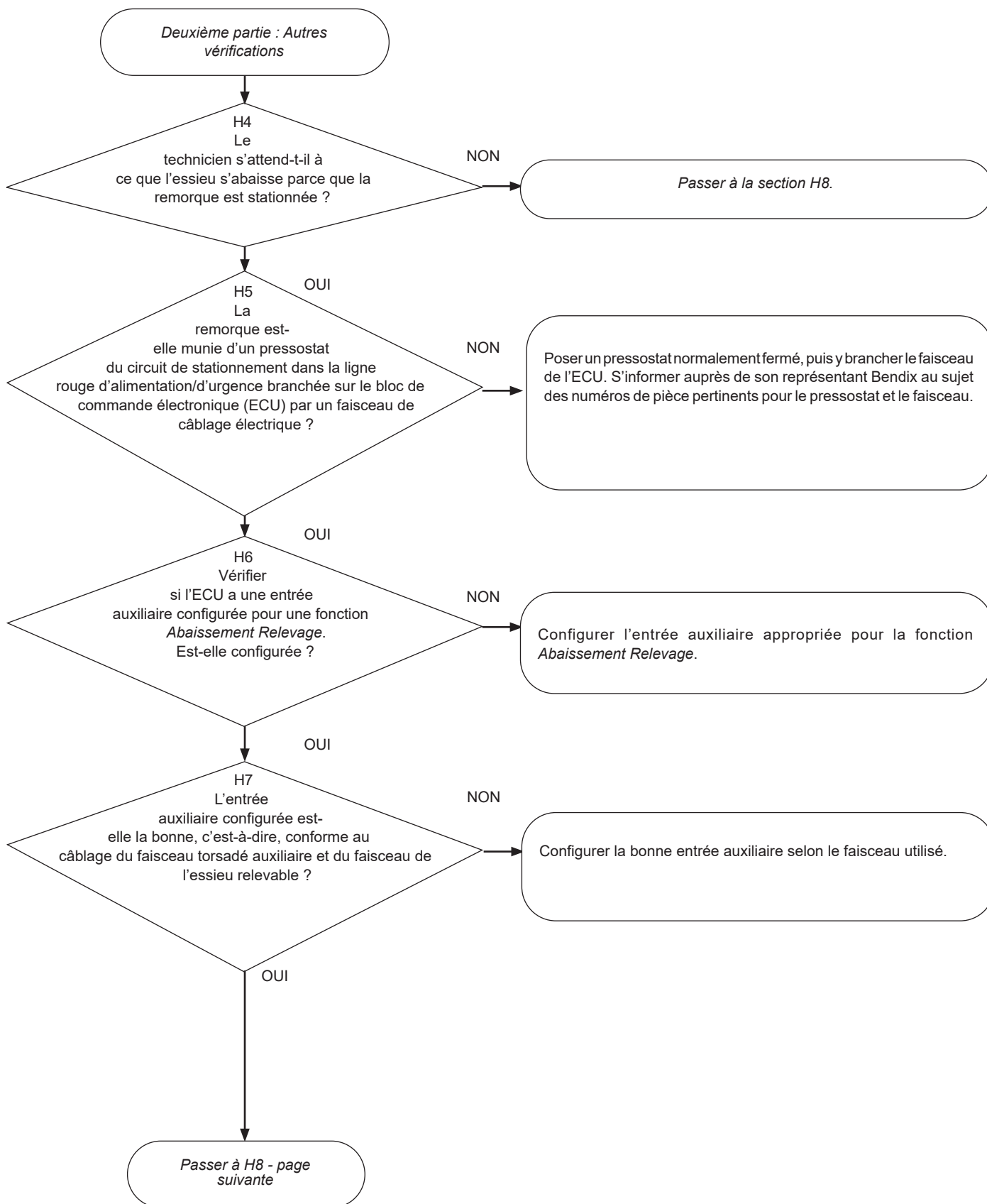
SECTION G : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE ABAISSÉ (SUITE)



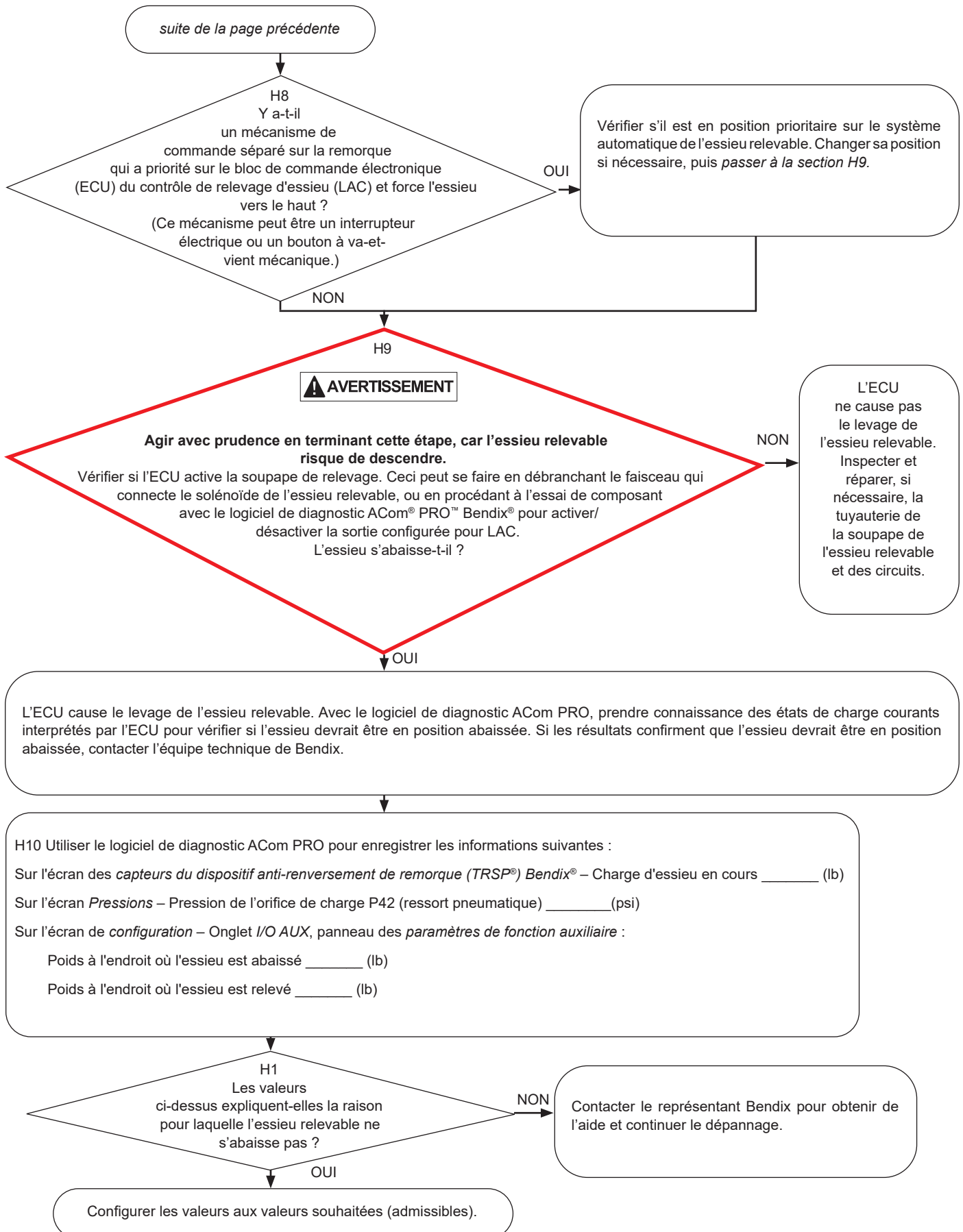
SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ



SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ (SUITE)



SECTION H : DÉPANNAGE D'UN ESSIEU RELEVABLE AUTOMATIQUE QUI DEMEURE RELEVÉ (SUITE)



Étiquette du numéro de pièce du bloc de commande électronique (ECU)

L'étiquette externe de numéro de pièce se trouve au-dessus de l'orifice de commande du module. Si cette étiquette n'est pas lisible pour quelque raison que ce soit, le numéro de pièce Bendix peut être lu à partir de l'ECU à l'aide d'un outil de diagnostic.

Niveau de révision du logiciel

Le numéro du logiciel initial installé sur l'ECU est aussi indiqué. Un outil de diagnostic permet de connaître le numéro de révision actuel du logiciel.

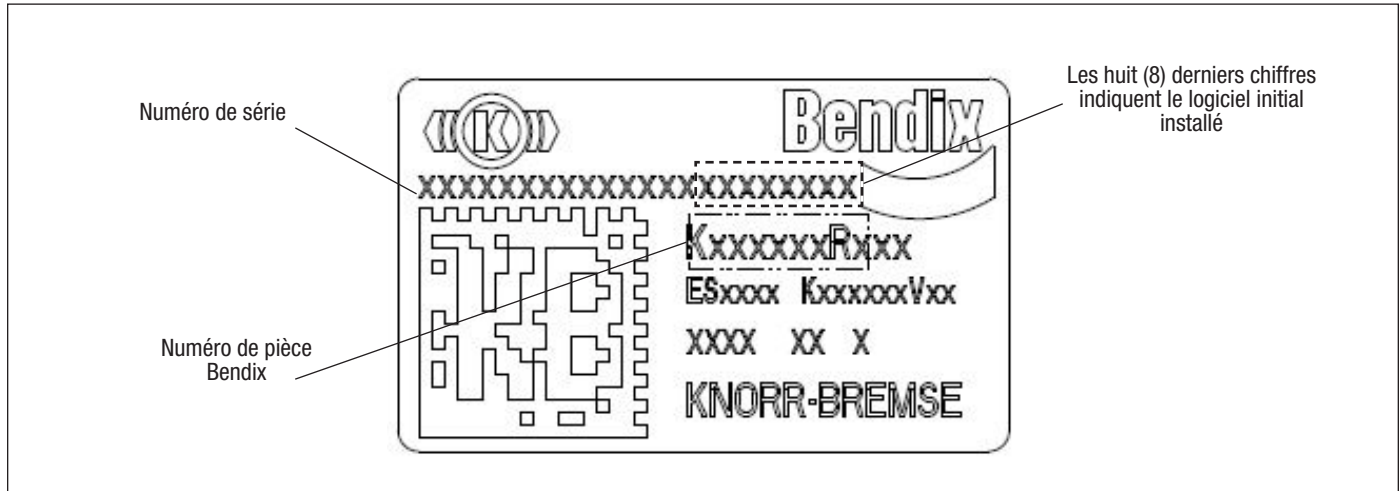


Figure 36 – Étiquette d'information

Niveau de révision du document

Pour un complément d'information sur les produits Bendix et pour s'assurer d'avoir la toute dernière version de la fiche technique de service, se rendre sur le site bendix.com.

| Description du document | Numéro du document |
|---|--------------------|
| Module ABS pour remorque Standard et Premium TABS-6™ Bendix® | SD-13-4767 |
| Module avancé TABS-6™ Canal-unique Bendix® | SD-13-47671 |
| Capteur de vitesse de roue antiblocage WS-24™ Bendix® | SD-13-4650 |
| Module ABS de remorque à canal unique avancé TABS-8™ Bendix® | SD-13-47680 |
| Installation du capteur (Charge) de flexion du ressort pour les suspensions à ressort | S-1588 |

NOTES

Knowledge Dock™
BLOGS • PODCASTS • VIDEOS
24/7/365
Visit knowledge-dock.com

Search for Bendix products
quickly and easily at
B2Bendix.com,
our new e-commerce tool.

Log on and learn from the best.
Online training that's available
when you are – 24/7/365.
Visit brake-school.com

