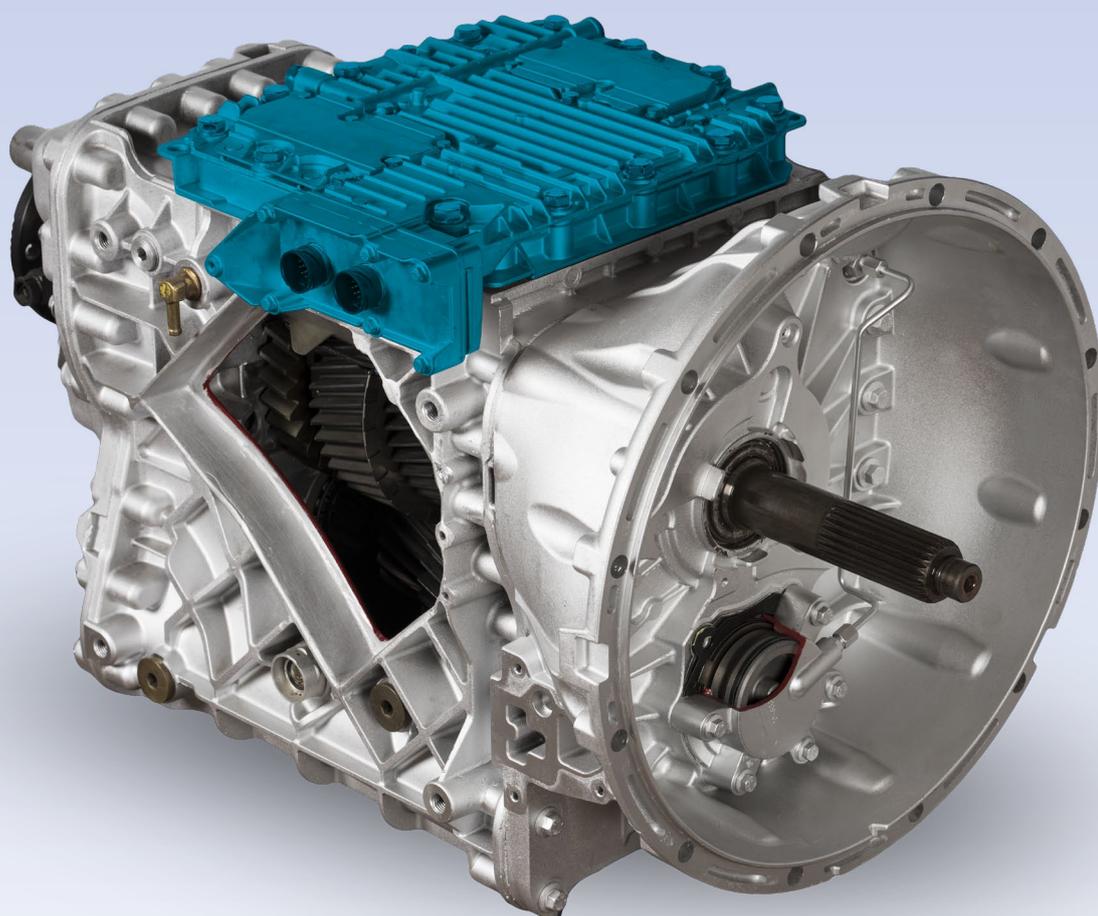


# ACTIONNEUR DE BOÎTE DE VITESSES VOLVO

STRUCTURE • FONCTION • RÉPARATION



**WABCO**

**Documentation d'origine :**

La version originale de cette documentation est la version allemande.

**Traduction de la documentation d'origine :**

Les documentations qui ne sont pas en allemand sont toutes des traductions de la documentation d'origine.

**Édition 2 (08.2020) Version 2**

**Documentation n° : 815 030 227 3 (fr)**



Vous trouverez la dernière édition sur  
Internet à l'adresse suivante :  
<http://www.wabco.info/i/1480>

## Table des matières

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Tableau d'abréviations</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Symboles utilisés</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Consignes de sécurité</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Informations sur la présente documentation</b> .....  | <b>8</b>  |
| 4.1       | Groupe ciblé par cette documentation. . . . .  | 8         |
| 4.2       | Champ d'application : Actionneur de boîte de vitesses Volvo jusqu'à la génération PS et Renault Optidriver . . . . . | 8         |
| <b>5</b>  | <b>Introduction</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Généralités sur les actionneurs de boîte de vitesses</b> .....  | <b>10</b> |
| 6.1       | Généralités d'actionneurs de boîte de vitesses . . . . .   | 10        |
| 6.2       | Variantes de boîtes de vitesses : Prise directe et Overdrive (surmultiplicateur) . . . . .                           | 10        |
| <b>7</b>  | <b>Mécanique de la boîte de vitesses</b> .....   | <b>11</b> |
| 7.1       | Structure de base de la boîte de vitesses . . . . .  | 11        |
| 7.2       | Arbres et engrenages . . . . .   | 12        |
| 7.3       | Engrenage planétaire : Mode de fonctionnement . . . . .  | 13        |
| 7.3.1     | <i>Position d'enclenchement : Range High</i> .....   | 13        |
| 7.3.2     | <i>Position d'enclenchement : Range Low</i> .....  | 13        |
| 7.4       | Groupe médiateur, groupe principal et groupe doubleur de gamme . . . . .   | 14        |
| 7.5       | Comparaison entre la boîte de vitesses à prise directe et Overdrive (boîte de vitesses à surmultiplicateur)<br>14    | 14        |
| 7.6       | Manchons coulissants et fourchettes de sélection . . . . .   | 15        |
| 7.7       | Flux de force en 1ère (sur l'exemple d'une boîte de vitesses à prise directe). . . . .                               | 15        |
| 7.8       | Flux de force de la 1ère à la 12ème vitesse (boîte de vitesses à prise directe) . . . . .                            | 16        |
| 7.9       | Flux de force dans les deux positions de point mort (boîte de vitesses à prise directe) . . . . .                    | 17        |
| 7.10      | Flux de force dans les marches arrière (boîte de vitesses à prise directe) . . . . .                                 | 18        |
| 7.11      | Position des fourchettes de sélection dans les marches avant et arrière . . . . .                                    | 18        |
| 7.12      | Embrayage . . . . .  | 19        |
| 7.13      | Frein arbre de renvoi . . . . .  | 20        |
| <b>8</b>  | <b>Structure de l'unité de couplage</b> .....  | <b>21</b> |
| 8.1       | Raccords pneumatiques et jonctions pneumatiques . . . . .  | 21        |
| 8.2       | Raccords électriques . . . . .   | 22        |
| 8.3       | Composants dans le couvercle de l'unité de couplage . . . . .  | 23        |
| 8.3.1     | <i>Electrovalves</i> .....   | 23        |
| 8.3.2     | <i>Unité de commande de boîte de vitesses (TECU) et capteur de pression</i> .....                                    | 23        |
| 8.4       | Composants dans la partie inférieure de l'unité de couplage . . . . .  | 24        |
| 8.4.1     | <i>Actionneurs et fourchettes de sélection</i> .....   | 24        |
| 8.4.2     | <i>Verrouillages</i> .....   | 24        |
| 8.4.3     | <i>Capteur de position</i> .....   | 25        |
| 8.4.4     | <i>Transmetteur de vitesse de rotation</i> .....   | 25        |
| <b>9</b>  | <b>Couplage en réseau Unité cde boîte de vitesses</b> .....  | <b>26</b> |
| 9.1       | Connexions au bus . . . . .  | 26        |
| 9.2       | Exemples de messages CAN . . . . .   | 27        |
| <b>10</b> | <b>Démontage de l'unité de couplage</b> .....  | <b>29</b> |
| 10.1      | Préparatifs . . . . .  | 29        |
| 10.2      | Avant le démontage. . . . .  | 30        |
| 10.3      | Engager les fourchettes de sélection dans les positions requises . . . . .   | 32        |
| 10.4      | Démonter la partie inférieure . . . . .  | 34        |
| 10.5      | Note importante concernant les descriptions suivantes . . . . .  | 35        |

# Table des matières

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>11</b> | <b>Révision générale de l'unité de couplage</b> .....  | <b>36</b> |
| 11.1      | Remplacer le capteur de pression . . . . .   | 36        |
| 11.2      | Retirer le transmetteur de vitesse de rotation et le faisceau de câbles . . . . .                                | 37        |
| 11.3      | Verrouillages, couvercles d'actionneur et tiges de piston . . . . .  | 38        |
| 11.4      | Remplacer les composants . . . . .   | 44        |
| 11.4.1    | <i>Actionneur doubleur de gamme</i> . . . . .  | 44        |
| 11.4.2    | <i>Actionneur 2/3</i> . . . . .  | 44        |
| 11.4.3    | <i>Actionneur 1/Marche AR</i> . . . . .  | 45        |
| 11.4.4    | <i>Actionneur médiateur</i> . . . . .  | 45        |
| 11.4.5    | <i>Autres composants remplaçables</i> . . . . .  | 46        |
| 11.4.6    | <i>Apprentissage de l'unité de commande de boîte de vitesses</i> . . . . .                                       | 46        |
| <b>12</b> | <b>Kits de réparation disponibles</b> .....  | <b>47</b> |
| 12.1      | Jeu de joints : joints statiques (421 365 920 2) . . . . .   | 55        |
| 12.2      | Jeu de câbles avec pont de câbles et transmetteurs de vitesse de rotation (421 365 921 2) . . . . .              | 55        |
| 12.3      | Kit avec boulons crantés (421 365 922 2) . . . . .   | 56        |
| 12.4      | Jeu de bagues rainurées et de pistons (421 365 923 2) . . . . .  | 56        |
| 12.5      | Couvercle de l'actionneur (médiateur) (421 365 924 2) . . . . .  | 57        |
| 12.6      | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR) (421 365 925 2) . . . . .  | 57        |
| 12.7      | Couvercle de l'actionneur (actionneur 2/3) (421 365 926 2) . . . . .   | 58        |
| 12.8      | Couvercle de l'actionneur avec joint (421 365 927 2) . . . . .   | 58        |
| 12.9      | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 (421 365 928 2) . . . . .                       | 59        |
| 12.10     | Kit capteur de position (421 365 929 2) . . . . .  | 59        |
| 12.11     | Tige de piston pour actionneurs compartimentés (421 365 932 2) . . . . .   | 60        |
| 12.12     | Tige de piston pour actionneur 1/Marche AR (421 365 933 2) . . . . .   | 60        |
| 12.13     | Tige de piston pour actionneur 2/3 (421 365 934 2) . . . . .   | 61        |
| 12.14     | Piston de commutation (421 365 935 2) . . . . .  | 61        |
| 12.15     | Câble de pontage (421 365 938 2) . . . . .   | 62        |
| 12.16     | Tôle de butée pour le groupe médiateur (421 365 939 2) . . . . .   | 62        |
| 12.17     | Câble de pontage (421 365 946 2) . . . . .   | 63        |
| 12.18     | Kit capteur de pression (421 365 947 2) . . . . .  | 63        |
| 12.19     | Module capteur de pression (421 367 900 2) . . . . .   | 64        |
| 12.20     | Joint statique (421 367 921 2) . . . . .   | 64        |
| 12.21     | Câble de pontage (421 367 922 2) . . . . .   | 65        |
| 12.22     | Unité de valve avec joint (421 367 924 2) . . . . .  | 65        |
| 12.23     | Couvercle de l'actionneur 1/Marche AR (421 367 927 2) . . . . .  | 66        |
| 12.24     | Couvercle de l'actionneur médiateur (421 367 928 2) . . . . .  | 66        |
| 12.25     | Couvercle de l'actionneur 2/3 (421 367 929 2) . . . . .  | 67        |
| 12.26     | Tôle pour actionneur médiateur (421 367 930 2) . . . . .   | 67        |
| 12.27     | Porte-raccord avec joint (421 367 931 2) . . . . .   | 68        |
| 12.28     | Câble de pontage (421 369 921 2) . . . . .   | 68        |
| 12.29     | Jeu de joints dynamiques (421 369 923 2) . . . . .   | 69        |
| 12.30     | Couvercle et piston pour actionneur 1/Marche AR (421 369 924 2) . . . . .  | 69        |
| 12.31     | Porte-raccord avec joint (421 369 925 2) . . . . .   | 70        |
| 12.32     | Couvercle de l'actionneur 2/3, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs (421 369 926 2) . . . . .    | 70        |
| 12.33     | Jeu de tiges pour l'actionneur 3, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs (421 369 927 2) . . . . . | 71        |
| 12.34     | Jeu de tiges pour l'actionneur 2, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs (421 369 928 2) . . . . . | 71        |
| <b>13</b> | <b>Glossaire</b> .....   | <b>72</b> |
| <b>14</b> | <b>Pièces de rechange</b> .....  | <b>73</b> |
| <b>15</b> | <b>Élimination</b> . . . . .   | <b>74</b> |
| <b>16</b> | <b>Succursales WABCO</b> . . . . .   | <b>74</b> |

# 1 Tableau d'abréviations

| ABRÉVIATION | SIGNIFICATION   |
|-------------|---|
| ABS         | (Allemand : Anti-Blockier-System) ; Système anti-blocage                                  |
| AMT         | (Anglais : Automated Manual Transmission) ; Transmission manuelle automatisée             |
| EBS         | (Anglais : Electronic Braking System) ; Système de freinage électronique                  |
| ESC         | (Anglais : Electronic Stability Control) ; Contrôle électronique de la stabilité          |
| EECU        | (Anglais : Engine Electronic Control Unit) ; Unité de commande moteur                     |
| ESP         | (Anglais : Electronic Stability Control) ; Électronique de contrôle de trajectoire        |
| TECU        | (Anglais : Transmission Electronic Control Unit) ; Unité de commande de boîte de vitesses |
| RECU        | (Anglais : Retarder Electronic Control Unit) ; Unité de commande du ralentisseur          |

## 2 Symboles utilisés

### **DANGER**

Terme de mise en garde désignant un danger à risque élevé qui, s'il n'est pas évité, entraîne la mort ou des blessures graves.

### **AVERTISSEMENT**

Terme de mise en garde désignant un danger à risque moyen qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION**

Terme de mise en garde désignant un danger à faible risque qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures légères ou modérées.

### **AVIS**

Terme de mise en garde désignant un danger qui, s'il n'est pas évité, peut mener à un dommage matériel.



Informations importantes, remarques et/ou conseils



Renvoie à des informations sur Internet

Texte descriptif

– Opération

1. Opération 1 (dans l'ordre croissant)

2. Opération 2 (dans l'ordre croissant)

⇒ Résultat d'une opération

■ Liste

• Liste

 **Information concernant l'utilisation d'un outil / outil WABCO**

### 3 Consignes de sécurité

#### Conditions préalables et mesures de précaution

- Respecter les instructions et les consignes données par le constructeur du véhicule.
- Respecter les prescriptions en matière de sécurité du travail dans l'entreprise ainsi que les directives régionales et nationales.
- Respecter tous les avertissements, toutes les instructions et remarques du présent document afin d'éviter tout dommage corporel et matériel.
- Respecter les directives régionales et nationales de la circulation routière.
- Si nécessaire, utiliser un équipement de protection (chaussures de sécurité, lunettes de protection, masque, casque, etc.).
- Seul un personnel qualifié et spécialisé est apte à entreprendre des travaux sur le véhicule.
- S'assurer que le poste de travail est propre, suffisamment éclairé et aéré.

#### Interventions conformes

- Utiliser uniquement les pièces de rechange WABCO.
- Effectuer les travaux de réparation uniquement avec les outils recommandés et avec les couples de serrage prescrits.
- Une fois les travaux de réparation terminés, effectuer un essai sur route.

#### Utilisation non conforme

- Ne pas utiliser d'air comprimé, ni d'appareils à air comprimé pour les travaux de nettoyage, que ce soit sur l'actionneur de boîte de vitesses Volvo ou sur le véhicule. Danger pour la santé dû à l'émanation de poussières toxiques. Il se pourrait en outre que des parties du système soient endommagées.
- N'utiliser ni outils de vissage, ni appareils dynamométriques entraînés par un moteur.
- Ne pas utiliser de carburant comme produit de nettoyage.

# 4 Informations sur la présente documentation

## 4.1 Groupe ciblé par cette documentation

Cette documentation s'adresse au personnel d'atelier formé et qualifié.

## 4.2 Champ d'application : Actionneur de boîte de vitesses Volvo jusqu'à la génération PS et Renault Optidriver

Le contenu de la présente documentation se réfère aux générations A, B, C, D, E et F, ainsi qu'à PS. Ces informations s'appliquent en outre en grande partie également aux boîtes de vitesses Renault correspondantes. Elles sont également connues sous le nom "Optidriver".

## 5 Introduction

L'actionneur de boîte de vitesses Volvo est une transmission manuelle automatisée pour les véhicules industriels de type AMT (Automated Manual Transmission). L'automatisation des changements de vitesses est essentiellement effectuée par une unité de couplage intégrée dans la boîte de vitesses.

Les composants mécaniques de l'unité de couplage sont soumis à une usure normale. Une usure prononcée se fait par exemple sentir lorsqu'il devient impossible d'enclencher un rapport donné ou lorsqu'un capteur interne défectueux ne donne plus de mesures.

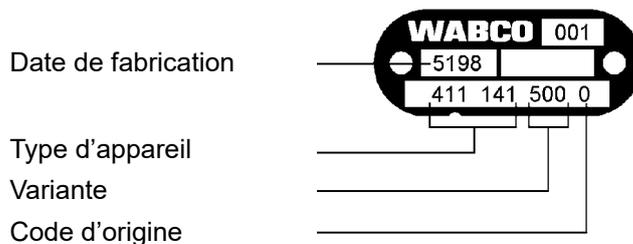
### Vos avantages : Diminution des coûts

WABCO a un vaste choix de solutions pour une réparation totalement fiable des nombreux composants d'une transmission manuelle automatisée. En règle générale, cette réparation évite le remplacement du système complet.

Ce procédé est moins coûteux et diminue considérablement les temps d'immobilisation.

### Structure du numéro de référence WABCO

Les numéros de référence WABCO se composent de 10 chiffres.



- 0 = Appareil neuf (appareil complet)
- 1 = Appareil neuf (sous-ensemble)
- 2 = Kit de réparation ou sous-ensemble
  
- 7 = Appareil de remplacement

## 6 Généralités sur les actionneurs de boîte de vitesses

La transmission manuelle automatisée est similaire à une transmission manuelle ordinaire quant aux arbres et aux engrenages. La timonerie de changement de vitesse et le levier de vitesses sont cependant remplacés par un système de changement de vitesse électropneumatique à commande électronique.

La boîte de vitesses dispose de 12 marches avant et de 4 marches arrière.



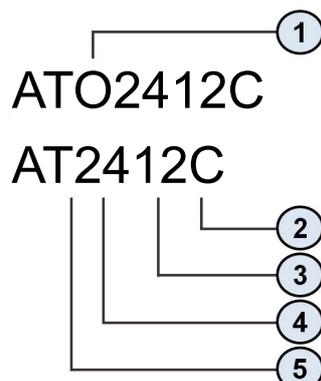
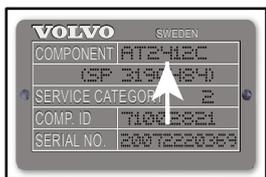
### 6.1 Générations d'actionneurs de boîte de vitesses

- Les générations A et B possèdent encore un actionneur installé à l'extérieur, sur le côté. La fabrication en série est livrée depuis 2001.
- A partir de la génération C, l'actionneur est intégré à l'intérieur. Il est disposé de manière concentrique autour de l'arbre de transmission. La fabrication en série de la génération C est livrée depuis 2008.
- La génération D possède un capteur de vitesse de rotation modifié par rapport à celui de la génération C.
- Les générations E & F ont été adaptées aux exigences de la norme Euro 6. Sa production en série est livrée depuis 2013.
- La génération PS est dotée d'un double embrayage et sa fabrication en série est livrée depuis 2014.

### 6.2 Variantes de boîtes de vitesses : Prise directe et Overdrive (surmultiplicateur)

Il existe des actionneurs de boîte de vitesses à prise directe et Overdrive (à surmultiplicateur). Pour connaître la signification de ces termes, notamment en matière de boîtes de vitesses, voir chapitre "13 Glossaire" page 72. Pour connaître la différence structurelle entre ces deux variantes, voir chapitre "7.5 Comparaison entre la boîte de vitesses à prise directe et Overdrive (boîte de vitesses à surmultiplicateur)" page 14.

#### Identification de la boîte de vitesses



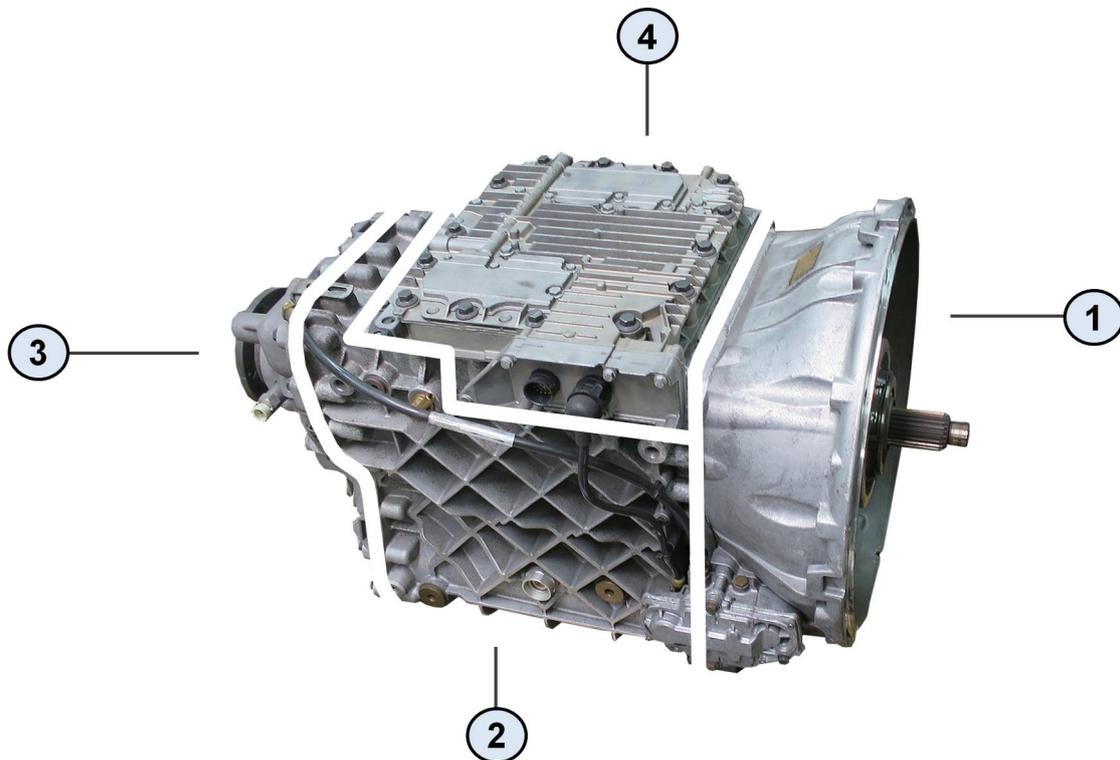
La plaque signalétique se trouve sur le haut de la cloche de boîte de vitesses. La désignation du type comprend les indications suivantes :

- ① La lettre "O" pour "Overdrive".
- ② La lettre "C" désigne la génération.
- ③ Le chiffre 12 représente le nombre de vitesses.
- ④ Le chiffre 24 indique le couple de rotation maximal, à savoir 2.400 Nm.
- ⑤ Si la lettre "O" fait défaut, c'est qu'il s'agit d'une boîte de vitesses à prise directe.

## 7 Mécanique de la boîte de vitesses

### 7.1 Structure de base de la boîte de vitesses

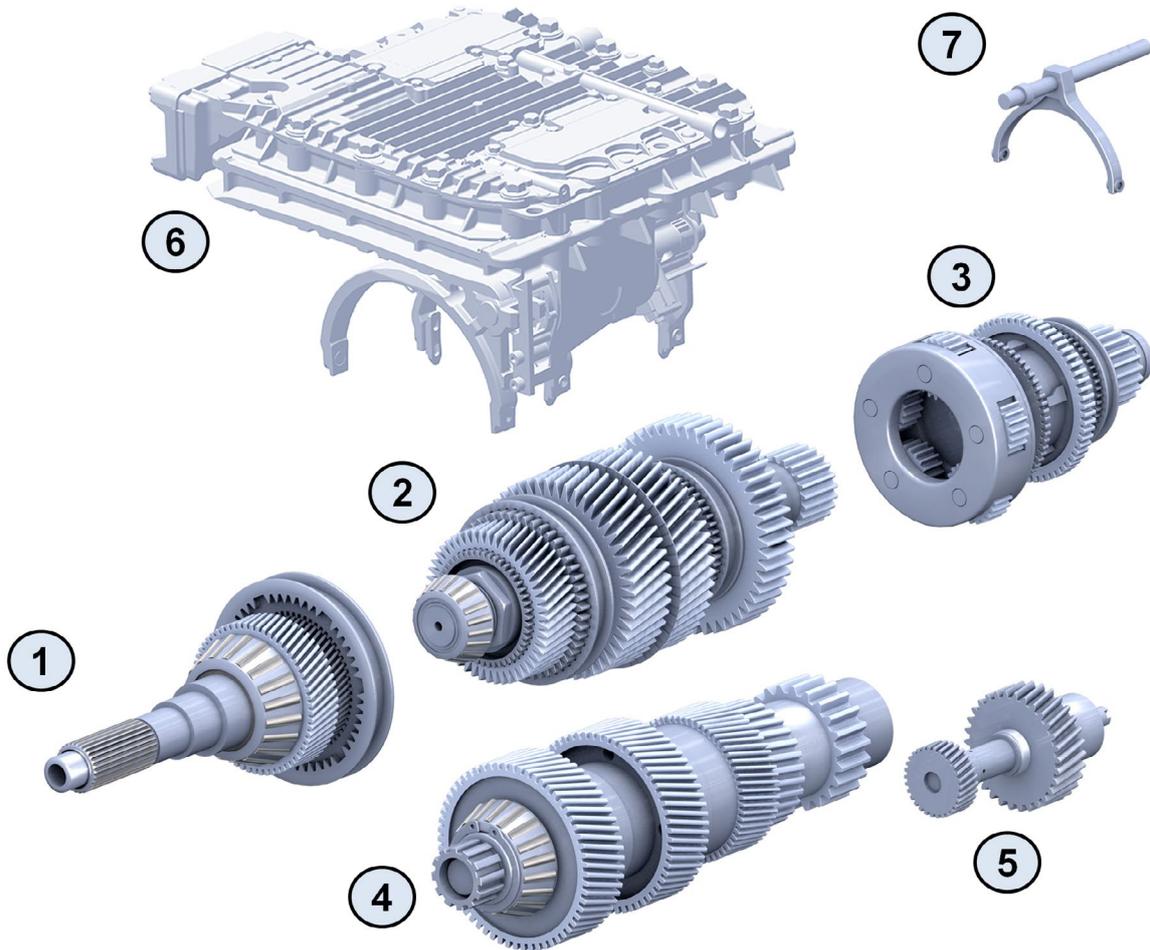
La structure de base des actionneurs de boîte de vitesses est la suivante :



- ① Carter d'embrayage avec cloche de boîte de vitesses
- ② Boîtier de base dans lequel sont montés le groupe médiateur (également appelé groupe relais) et le groupe principal
- ③ Boîtier doubleur de gamme dans lequel est monté le groupe doubleur de gamme (également appelé groupe multiplicateur)
- ④ Unité de couplage située sur le haut du boîtier de base

## 7.2 Arbres et engrenages

Sur le plan interne, les actionneurs de boîte de vitesses sont conçus comme suit.

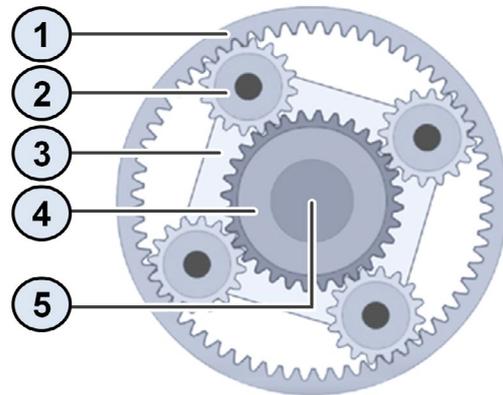


- ① Arbre d'entraînement
- ② Arbre principal
- ③ Groupe doubleur de gamme avec arbre de sortie et engrenage planétaire à l'avant
- ④ Arbre de renvoi
- ⑤ Arbre de marche arrière
- ⑥ Unité de couplage avec trois fourchettes de sélection actionnées d'avant en arrière par des actionneurs pneumatiques. La fourchette de sélection la plus en avant pousse le coulisseau sur l'arbre d'entraînement. Les deux autres fourchettes de sélection poussent les deux manchons coulissants sur l'arbre principal.
- ⑦ Fourchette de sélection séparée qui est enclenchée par l'actionneur doubleur de gamme de l'unité de couplage à l'aide de sa tringle de changement de vitesse. La fourchette de sélection actionne le coulisseau du groupe doubleur de gamme.

## 7.3 Engrenage planétaire : Mode de fonctionnement

Un engrenage planétaire est monté dans le groupe doubleur de gamme des actionneurs de boîte de vitesses. Les engrenages planétaires sont en principe conçus comme suit :

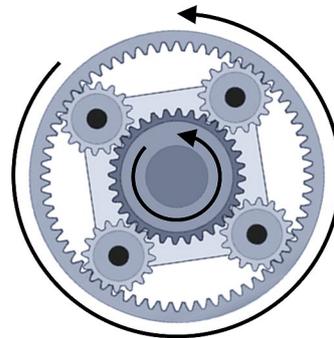
- ① Couronne de train planétaire
- ② Pignon satellite (ici 4x)
- ③ Cage de transmission planétaire
- ④ Roue solaire
- ⑤ Arbre principal



La roue solaire se trouve à l'extrémité de l'arbre principal et est fixée à ce dernier. Les pignons satellites tournent autour d'axes qui sont fixés sur la cage de transmission planétaire. La cage de transmission planétaire est fixée à l'arbre de sortie. Les pignons satellites à denture externe s'engrènent en outre dans la denture interne de la couronne de train planétaire.

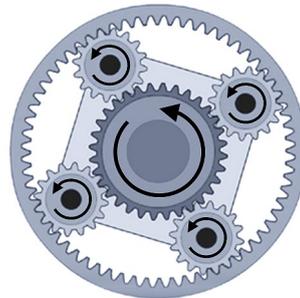
### 7.3.1 Position d'enclenchement : Range High

Dans cette position d'enclenchement, la cage de transmission planétaire est fixée à la couronne de train planétaire. Toutes les couronnes dentées se bloquent ainsi réciproquement. La cage de transmission planétaire et l'arbre de sortie tournent dans un rapport 1:1 avec l'arbre principal.



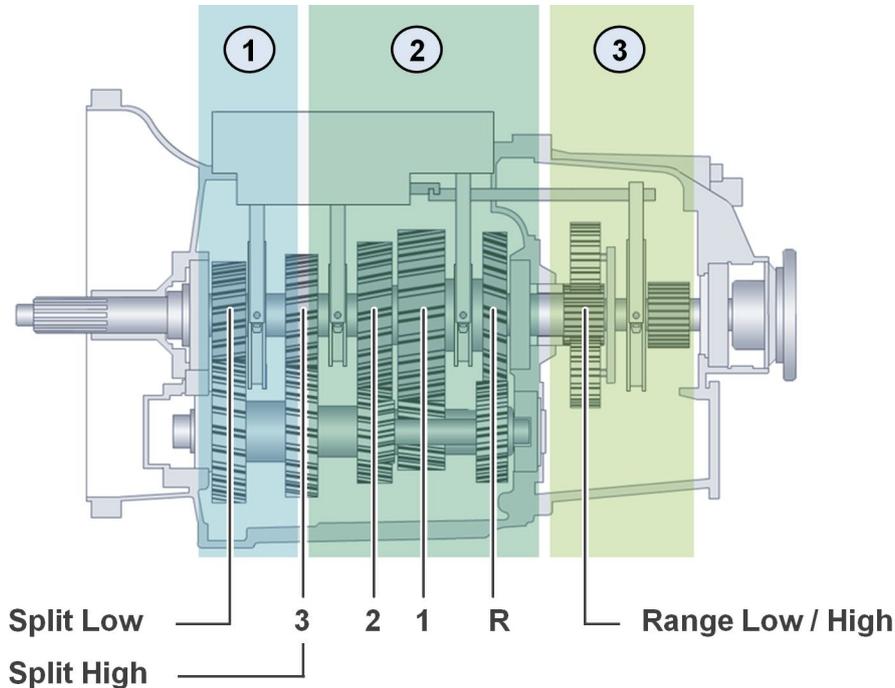
### 7.3.2 Position d'enclenchement : Range Low

Dans cette position d'enclenchement, la cage de transmission planétaire n'est pas fixée à la couronne de train planétaire. Les pignons satellites tournent dans la couronne de train planétaire. Le rapport de transmission entre l'arbre principal et l'arbre de sortie est alors d'env. 4,35:1.



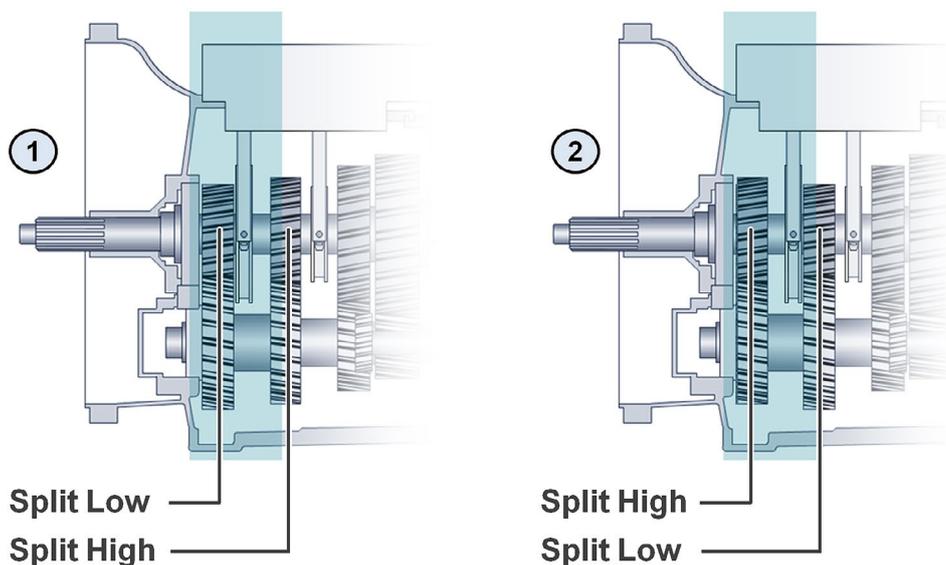
## 7.4 Groupe médiateur, groupe principal et groupe doubleur de gamme

Le graphique montre ces trois groupes sur l'exemple d'une boîte de vitesses à prise directe :



- ① Groupe médiateur : Les deux couronnes dentées marquées permettent de permuter entre deux rapports , Split Low et Split High. Le groupe médiateur est synchronisé.
- ② Groupe principal : Les quatre couronnes dentées marquées permettent de permuter entre la 1ère, la 2nde et la 3ème vitesse ainsi que d'engager la marche arrière. Le groupe principal n'est pas synchronisé.
- ③ Groupe doubleur de gamme : L'engrenage planétaire dans le groupe doubleur de gamme permet de permuter entre Range Low et Range High. Le groupe doubleur de gamme est synchronisé.

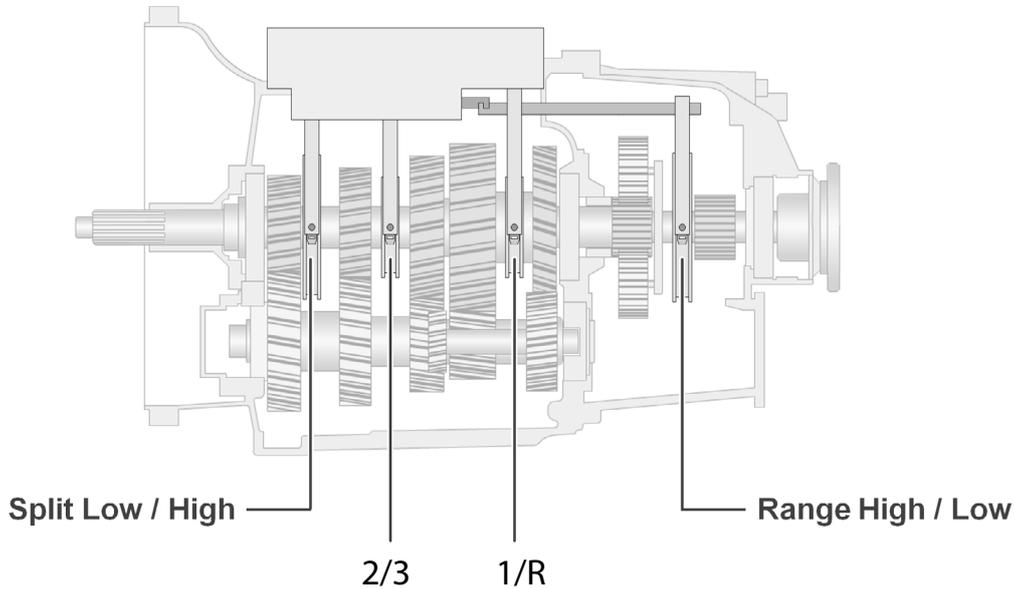
## 7.5 Comparaison entre la boîte de vitesses à prise directe et Overdrive (boîte de vitesses à surmultiplicateur)



Comparée à la boîte de vitesses à prise directe ①, sur la variante Overdrive ② les positions d'enclenchement Split Low et Split High sont inversées et les rapports de transmission sont différents pour les deux positions du groupe médiateur.

## 7.6 Manchons coulissants et fourchettes de sélection

Les actionneurs de boîte de vitesses possèdent quatre manchons coulissants.



Les manchons coulissants pour enclencher le groupe médiateur, pour permuter entre la 1ère vitesse et la marche arrière ainsi qu'entre la 2ème et la 3ème, sont actionnés par des fourchettes de sélection intégrées dans l'unité de couplage. La fourchette de sélection pour actionner le coulisseau dans le groupe doubleur de gamme se trouve quant à elle à l'extérieur de l'unité de couplage. L'actionneur doubleur de gamme dans l'unité de couplage l'actionne par le biais d'une tringle externe.

## 7.7 Flux de force en 1ère (sur l'exemple d'une boîte de vitesses à prise directe)



Prenons par exemple le flux de force en 1ère vitesse : Le groupe médiateur est enclenché sur Split Low. Dans le groupe principal, le pignon fou, voir chapitre "13 Glossaire" page 72, devient pour la 1ère vitesse solidaire de l'arbre principal grâce à l'intervention du coulisseau. Le coulisseau pour la 2ème et la 3ème vitesse se trouve au point mort. Le groupe doubleur de gamme se trouve sur Range Low suite à l'enclenchement correspondant de l'engrenage planétaire.

## 7.8 Flux de force de la 1ère à la 12ème vitesse (boîte de vitesses à prise directe)

1ère vitesse :



2nde vitesse :



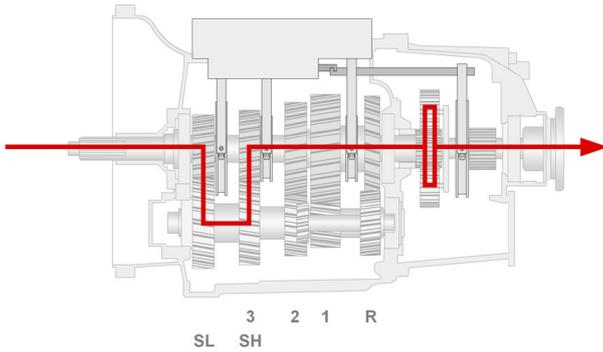
3ème vitesse :



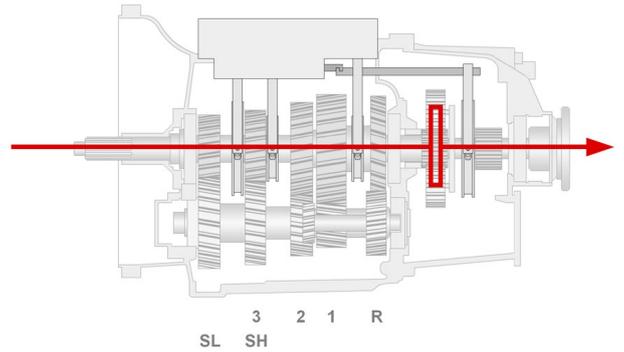
4ème vitesse :



5ème vitesse :



6ème vitesse :



7ème vitesse :



8ème vitesse :



# Mécanique de la boîte de vitesses

9ème vitesse :



10ème vitesse :



11ème vitesse :



12ème vitesse :



## 7.9 Flux de force dans les deux positions de point mort (boîte de vitesses à prise directe)

Marche à vide N1 :



Marche à vide N2 :



## 7.10 Flux de force dans les marches arrière (boîte de vitesses à prise directe)

R1 :



R2 :



R3 :



R4 :



## 7.11 Position des fourchettes de sélection dans les marches avant et arrière

|    | Split | 2/3     | 1/R | Range  |
|----|-------|---------|-----|--------|
| 1  | Low   | Neutral | 1   | Low    |
| 2  | High  | Neutral | 1   | Low    |
| 3  | Low   |         | 2   | Low    |
| 4  | High  |         | 2   | Low    |
| 5  | Low   | 3       |     | Low    |
| 6  | High  | 3       |     | Low    |
| 7  | Low   | Neutral | 1   | High   |
| 8  | High  | Neutral | 1   | High   |
| 9  | Low   |         | 2   | High   |
| 10 | High  |         | 2   | High   |
| 11 | Low   | 3       |     | High   |
| 12 | High  | 3       |     | High   |
| R1 | Low   | Neutral |     | R Low  |
| R2 | High  | Neutral |     | R Low  |
| R3 | Low   | Neutral |     | R High |
| R4 | High  | Neutral |     | R High |

# Mécanique de la boîte de vitesses

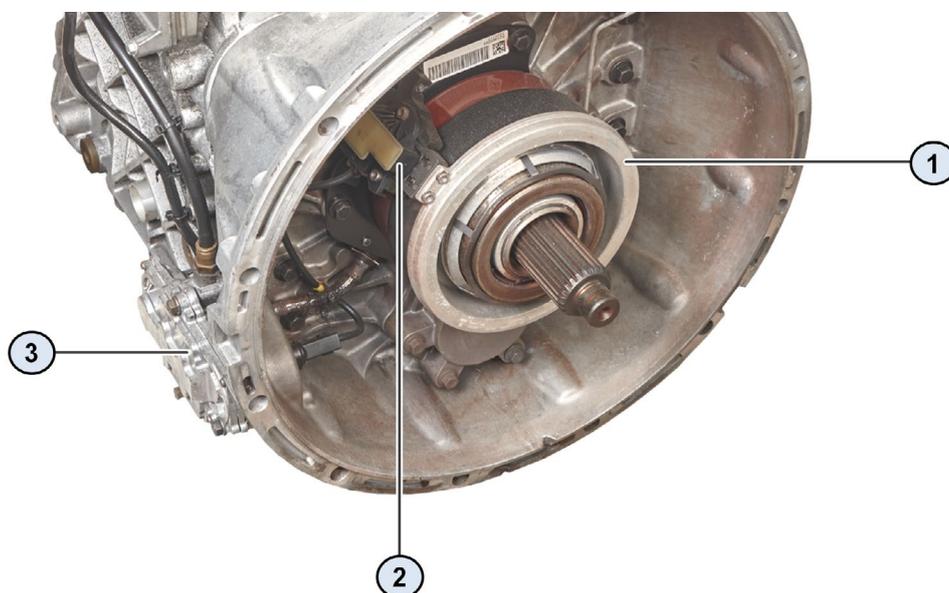
Le tableau de la page précédente montre les positions des manchons coulissants et des fourchettes de sélection dans les diverses marches, sur l'exemple d'une boîte de vitesses à prise directe. La boîte de vitesses est également représentée ici de profil, le côté entraînement se trouve donc à gauche.

Prenons par exemple la 8ème vitesse. Voici ce que l'on constate :

- La fourchette de sélection pour le médiateur est à droite.
- La fourchette de sélection pour la 2nde/3ème est au milieu.
- La fourchette de sélection pour la 1ère/marche AR est à gauche.
- La fourchette de sélection pour le doubleur de gamme est à droite.

Dans le cas d'une boîte de vitesses Overdrive, la position de la fourchette de sélection pour le médiateur est inversée dans toutes les vitesses. Les autres fourchettes de sélection restent dans la même position que sur la boîte de vitesses à prise directe.

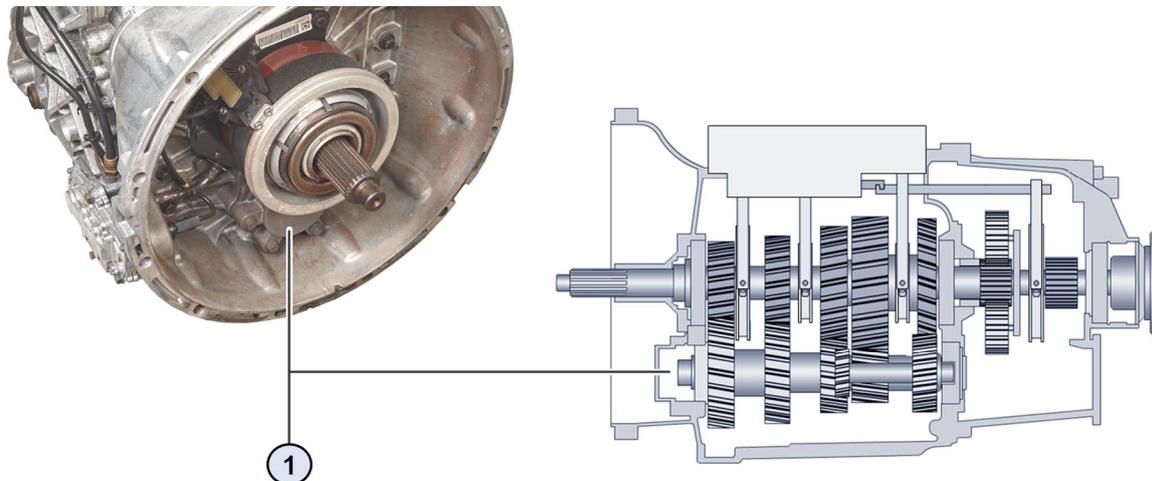
## 7.12 Embrayage



Les actionneurs de boîte de vitesses de la génération PS possèdent un double embrayage. A partir de l'actionneur de boîte de vitesses de la génération C, l'actionneur pneumatique actionnant l'embrayage (1) est monté dans la cloche de boîte de vitesses, et ce de manière concentrique autour de l'arbre d'entraînement. Un capteur de position (2) mesure l'usure de l'embrayage.

Le bloc de valves pour l'actionnement de l'embrayage (3) est installé à l'extérieur, sur le carter d'embrayage.

### 7.13 Frein arbre de renvoi

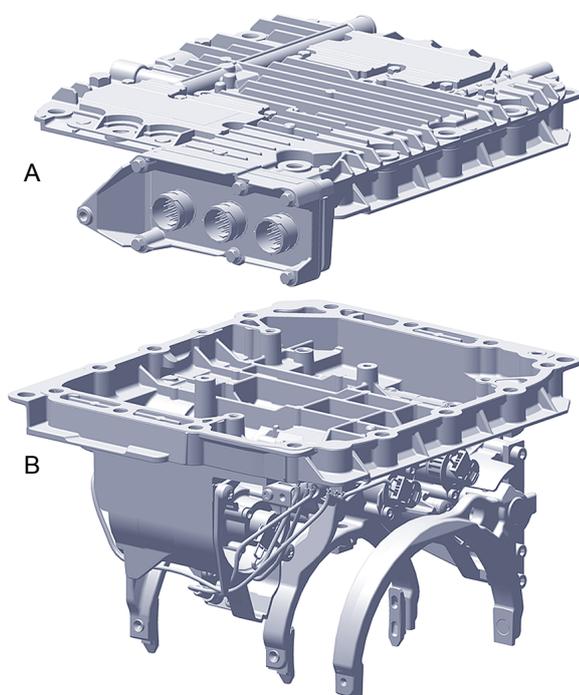


Le frein arbre de renvoi (1) est installé sous l'actionneur. Le vérin pneumatique qui y est intégré actionne un frein à lamelles avec lequel il est possible de freiner en continu l'arbre de renvoi. Toutes les pièces en rotation sur la boîte de vitesses sont également freinées. Cela remplace la synchronisation mécanique dans le groupe principal puisqu'il n'y existe aucune bague de synchronisation. Le coulisseau respectif sur l'arbre principal n'est enclenché que lorsque l'arbre principal et le pignon fou du rapport sélectionné tournent plus ou moins de manière synchrone ou sont tous les deux à l'arrêt. Pour y arriver, le pignon fou est freiné de manière adéquate via l'arbre de renvoi.

Le frein arbre de renvoi est utilisé pour enclencher le démarrage ainsi que pour passer à un rapport supérieur.

## 8 Structure de l'unité de couplage

La commande de boîte de vitesses comporte deux composants essentiels : la partie supérieure et la partie inférieure.



La partie supérieure (A) comprend :

- une unité de commande de boîte de vitesses
- une électrovalve pour commander le vérin pneumatique de la partie inférieure
- un capteur de pression pour surveiller la pression d'alimentation
- des raccords pneumatiques et électriques pour le changement de vitesse

La partie inférieure (B) comprend :

- trois des quatre fourchettes de sélection
- un vérin pneumatique pour actionner les fourchettes de sélection
- des encoches qui permettent l'engrènement des fourchettes de sélection dans la dernière position enclenchée
- un capteur de position pour chacune des fourchettes de sélection
- un transmetteur de vitesse pour l'arbre principal et l'arbre de renvoi



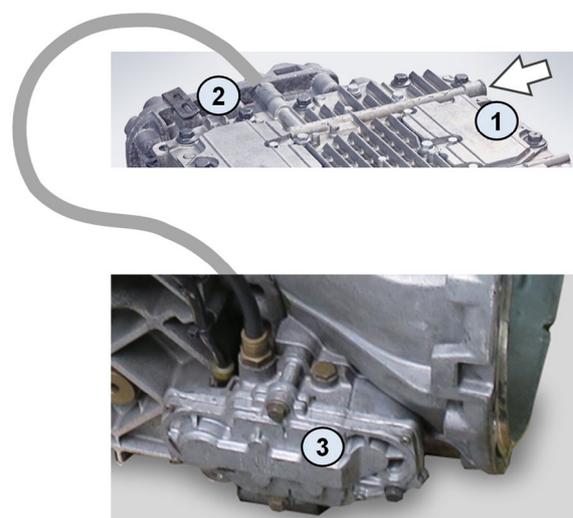
Cette structure ne concerne que les générations B à D. Sur les générations E, F et PS, les électrovalves sont regroupées dans un bloc électrovalve au niveau de la partie inférieure.

### 8.1 Raccords pneumatiques et jonctions pneumatiques

L'alimentation en air comprimé de l'unité de couplage s'effectue via le raccord ① sur le côté du couvercle.

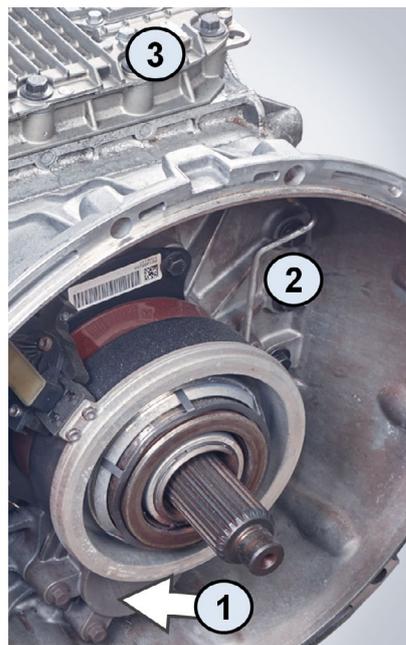
Une partie de cet air comprimé est conduite via la sortie arrière du couvercle ② jusqu'au bloc des valves qui actionnent l'embrayage ③ pour que ces dernières reçoivent elles aussi la pression d'alimentation.

Un capteur de pression situé dans le couvercle permet de surveiller la pression d'alimentation pour l'unité de couplage et le bloc de valves.

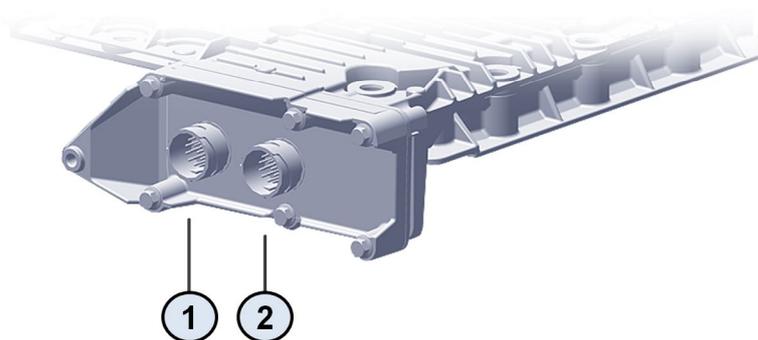


## Structure de l'unité de couplage

Le vérin pneumatique du frein arbre de renvoi (1) est alimenté en air comprimé via une conduite interne (2). Cette conduite pneumatique est reliée au couvercle de l'unité de couplage (3) par un orifice, de sorte qu'il est possible de contrôler le frein arbre de renvoi à l'aide de l'une des valves électromagnétiques se trouvant dans le couvercle.

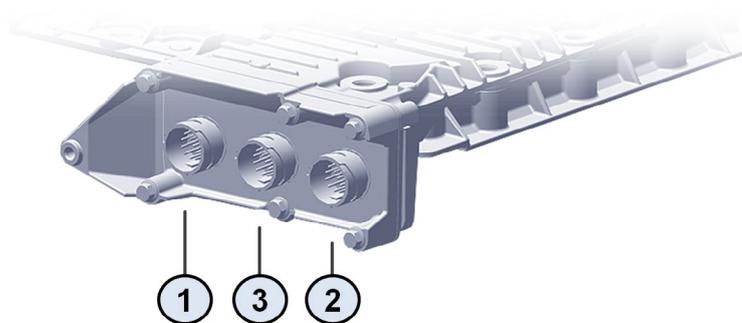


### 8.2 Raccords électriques



Les actionneurs de boîte de vitesses sans ralentisseur possèdent deux raccords électriques situés sur le couvercle de l'unité de couplage.

Le raccord (1) sert à l'alimentation électrique et à raccorder le câblage du véhicule, le raccord (2) sert au raccord du bloc des valves qui actionnent l'embrayage.

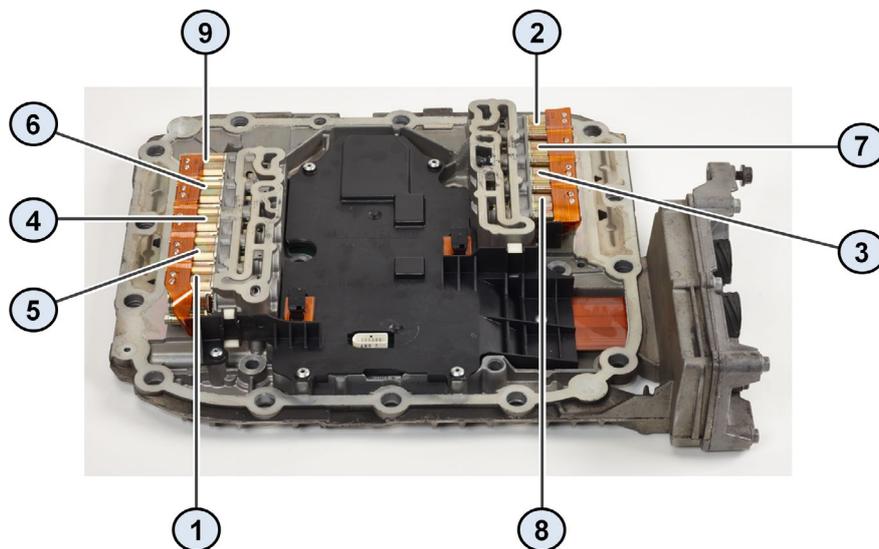


Sur les actionneurs de boîte de vitesses avec ralentisseur, l'unité de couplage est connectée à l'unité de commande du ralentisseur via un troisième raccord (3) situé au milieu.

## 8.3 Composants dans le couvercle de l'unité de couplage

### 8.3.1 Electrovalves

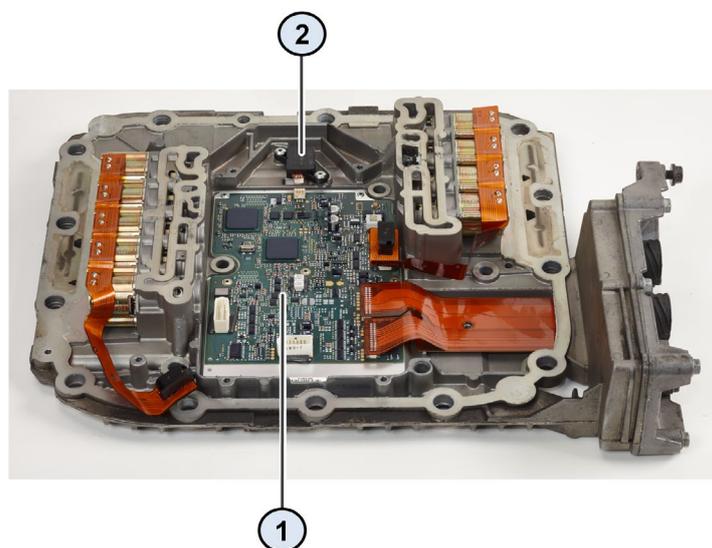
Les électrovalves permettant de commander les positions des fourchettes de sélection et d'actionner le frein arbre de renvoi sont installées dans le couvercle de l'unité de couplage. Ces fonctions se répartissent comme suit :



- ① 1ère vitesse
- ② 2nde vitesse
- ③ 3ème vitesse
- ④ Marche arrière
- ⑤ Split Low
- ⑥ Split High
- ⑦ Range Low
- ⑧ Range High
- ⑨ Frein arbre de renvoi

### 8.3.2 Unité de commande de boîte de vitesses (TECU) et capteur de pression

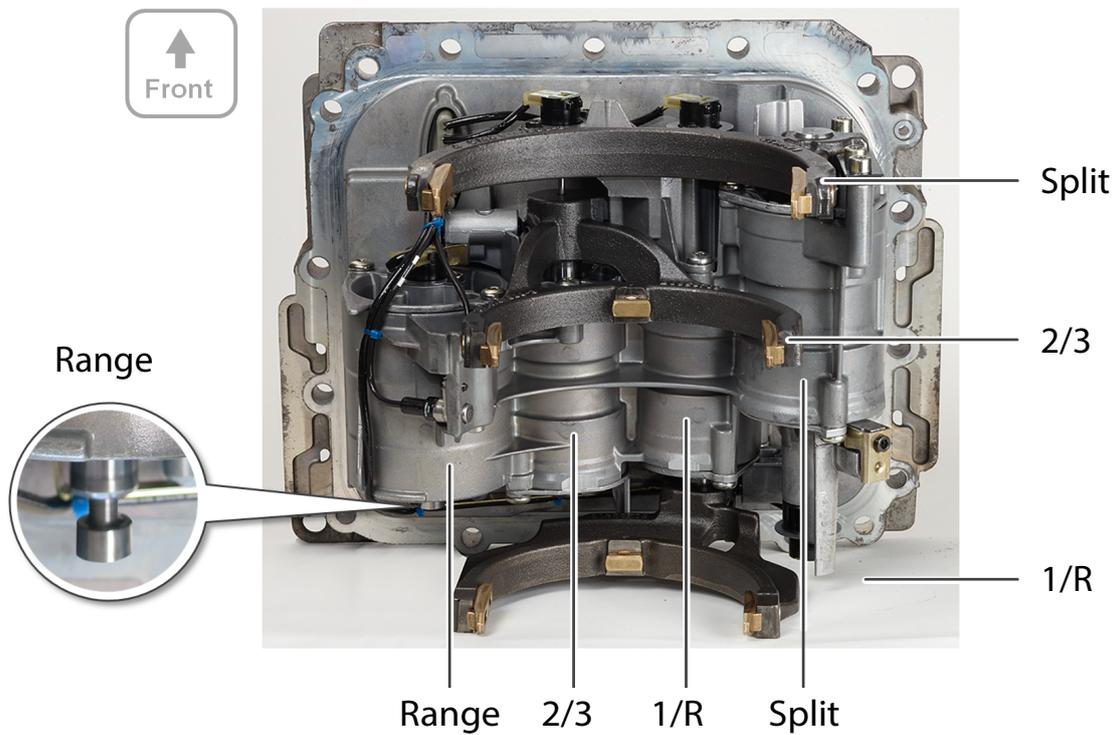
La platine de l'unité de commande de boîte de vitesses (TECU) ① se trouve également dans le couvercle, sous un cache. Le capteur de pression ② surveille la pression d'alimentation.



## 8.4 Composants dans la partie inférieure de l'unité de couplage

### 8.4.1 Actionneurs et fourchettes de sélection

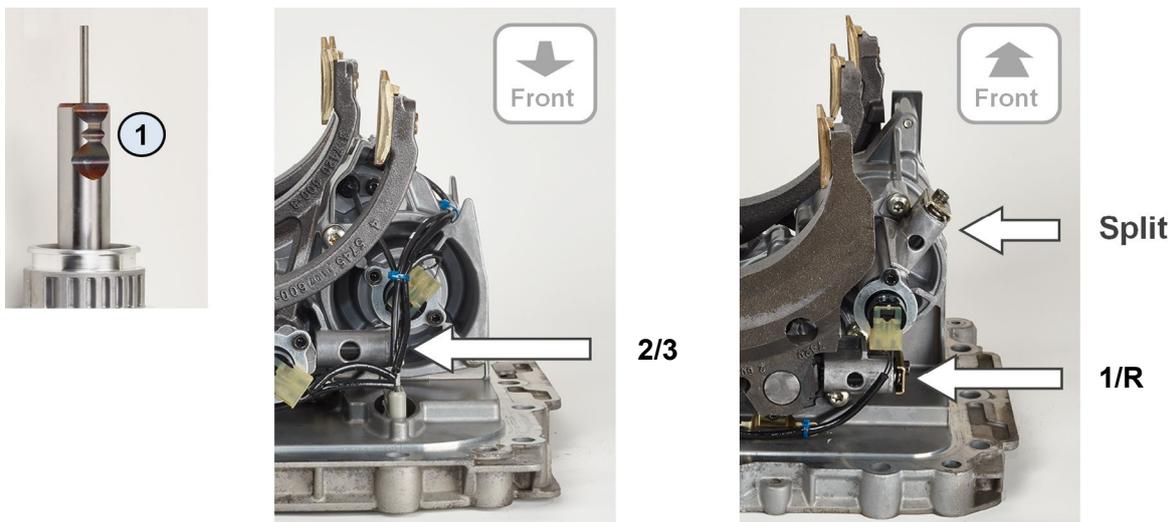
L'ordre énoncé pour les fourchettes de sélection (du côté entraînement ("Front") au côté sortie) suit l'ordre sur la boîte de vitesses : médiateur, 2nde/3ème et 1ère/marche AR.



A gauche, l'actionneur doubleur de gamme s'allie aux actionneurs correspondants. Le renflement à l'extrémité de sa tige de piston est accroché sur la tringle externe de changement de vitesse du groupe doubleur de gamme.

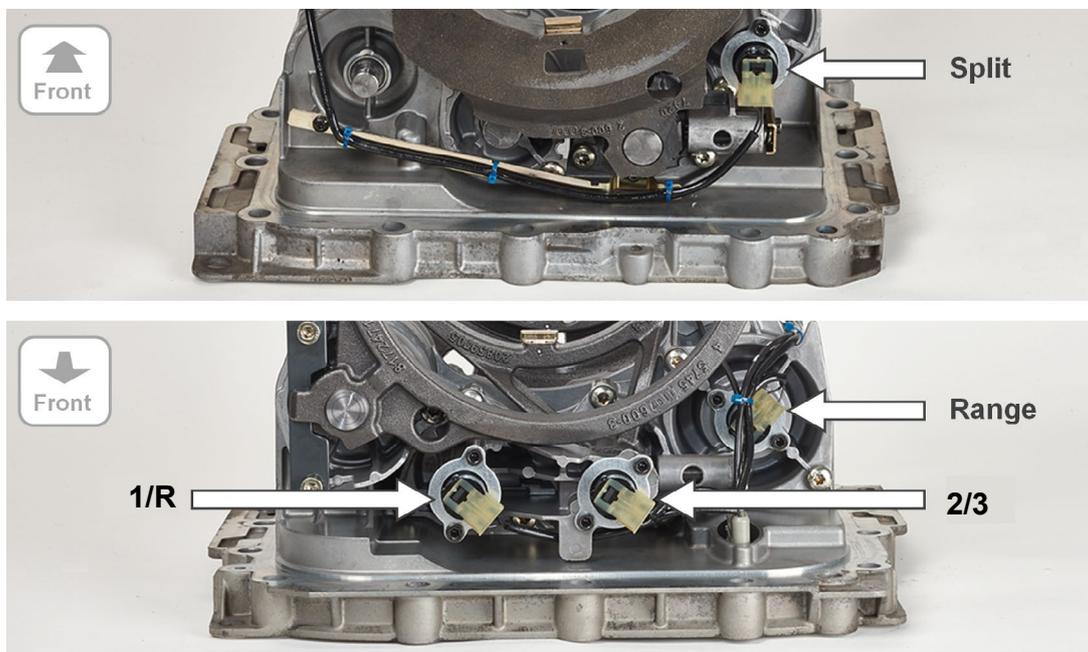
### 8.4.2 Verrouillages

Les verrouillages servent à maintenir les fourchettes de sélection dans la bonne position d'enclenchement. Des goupilles d'arrêt s'engrènent à cet effet dans les encoches correspondantes (1) dans les tiges de piston. Trois verrouillages sont prévus dans la partie inférieure de l'unité de couplage. Le verrouillage doubleur de gamme (non accessible) se trouve quant à lui dans le boîtier doubleur de gamme.

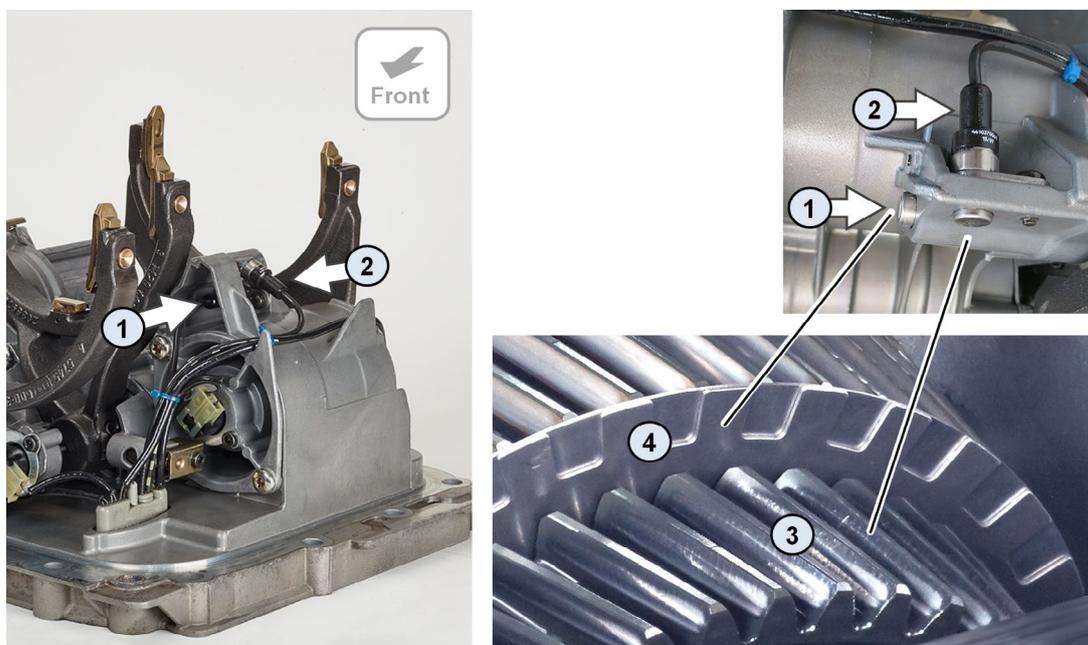


## 8.4.3 Capteur de position

Les positions des quatre tiges de piston, et donc des fourchettes de sélection, sont détectées par quatre capteurs de position. Ceux-ci se trouvent à une extrémité de la tige de piston respective. Ils détectent de la sorte si une nouvelle position d'enclenchement est effectivement atteinte.



## 8.4.4 Transmetteur de vitesse de rotation



La vitesse de rotation de l'arbre principal est détectée par un capteur de vitesse de rotation installé horizontalement (1), et ce à l'aide d'une roue d'impulsion (4) fixée à l'arbre principal sans pouvoir tourner.

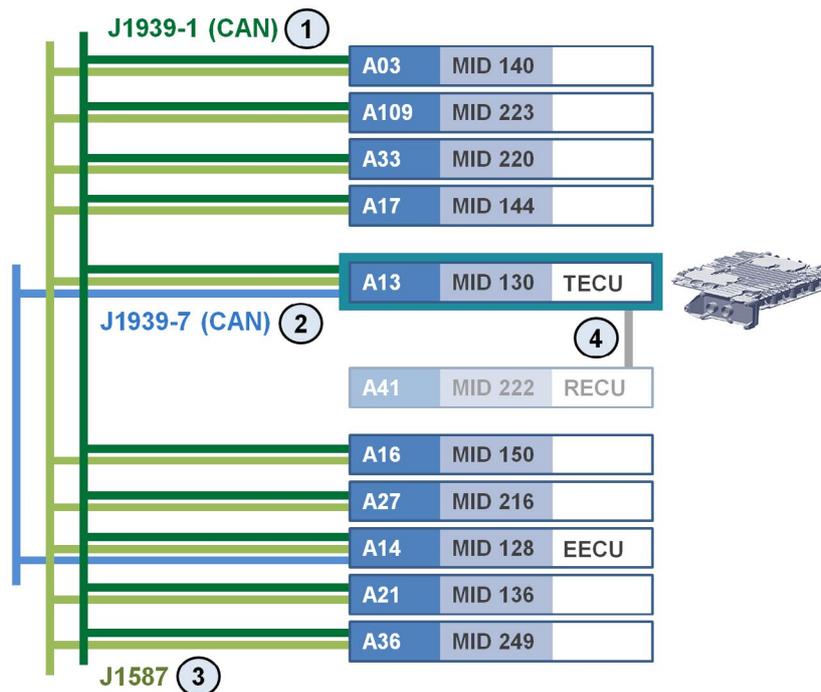
Un deuxième capteur de vitesse de rotation installé verticalement (2) détecte la vitesse de rotation de l'arbre de renvoi par le biais de la vitesse de rotation du pignon fou (3) pour la 2<sup>de</sup> vitesse.

## 9 Couplage en réseau Unité cde boîte de vitesses

### 9.1 Connexions au bus

L'unité de commande de boîte de vitesses (TECU) située dans l'unité de couplage de boîte de vitesses est couplée en réseau avec un grand nombre d'unités de commande sur le véhicule, et ce via plusieurs bus de communication.

Voici un exemple de couplage en réseau de l'unité de commande de boîte de vitesses sur Volvo FH.



**A03** Indicateur central

**A109** Unité de commande Levier de changement de vitesse

**A33** Tachygraphe

**A17** Unité de commande Véhicule

**A13** Unité de commande Boîte de vitesse (TECU)

**A41** Unité de commande Ralentisseur (RECU)

**A16** Unité de commande ECS (suspension pneumatique)

**A27** Unité de commande Eclairage extérieur

**A14** Unité de commande Moteur (EECU)

**A21** Unité de commande EBS

**A36** Module complémentaire

L'unité de commande de boîte de vitesses A13 (TECU) est couplée en réseau selon la norme J1939 avec les unités de commande suivantes, via le bus CAN ① dans un premier temps. Ce bus CAN grande vitesse permet d'échanger un grand nombre d'informations de commande et d'état entre les unités de commande.

L'unité de commande de boîte de vitesses est en outre couplée via un autre bus CAN grande vitesse ② à l'unité de commande moteur A14 (EECU), étant donné que l'échange de données y est particulièrement intense et qu'il doit autant que possible se faire en temps réel.

De plus, il existe un autre bus ③ essentiellement dédié au diagnostic. Sur les modèles de la série FH, on utilise à cet effet un bus selon la norme J1587. Ce bus peut également être utilisé en cas de défaillance d'un bus CAN, en solution de remplacement pour transmettre les données. Sa vitesse de transmission des données est cependant nettement plus faible.

Si une unité de commande de boîte de vitesses avec ralentisseur est installée, il existe encore une autre connexion du bus ④ à l'unité de commande A41 du ralentisseur (RECU).

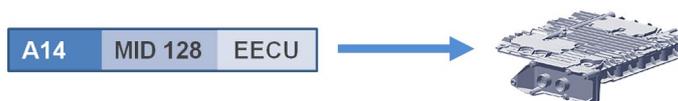
## 9.2 Exemples de messages CAN

L'unité de commande de boîte de vitesses échange de nombreux messages avec les autres unités de commande via les deux bus CAN. Voici quelques exemples :



Unité de commande Levier de changement de vitesse :

- Position actuelle du levier de changement de vitesse



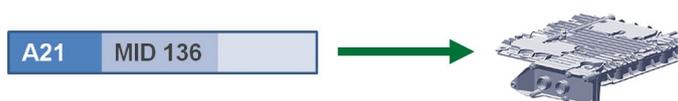
Unité de commande Moteur (EECU) :

- Régime moteur
- Couple moteur
- Configuration du moteur



Unité de commande Véhicule :

- Position de la pédale d'accélérateur, y compris contacteur de rétrocommande
- Position de la pédale de frein
- Etat du frein de stationnement
- Commande du ralentisseur



Unité de commande EBS :

- Vitesses roue
- Glissement de roue
- Activation ABS
- Activation ESP



- Launch Control : avant de passer de la marche avant à la marche arrière , activation automatique du frein de service

# Couplage en réseau Unité cde boîte de vitesses

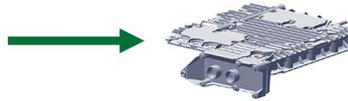
A03 MID 140



Indicateur central :

- rapport actuellement sélectionné
- rapports actuellement possibles
- mode de conduite actuellement sélectionné

A16 MID 150



Unité de commande ECS (suspension pneumatique) :

- Poids véhicule

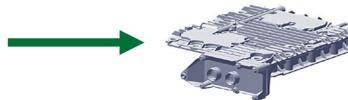
A27 MID 216



Unité de commande Eclairage extérieur :

- Remorque attelée ou dételée  
(influence le choix du rapport de démarrage)

A36 MID 249



Module complémentaire :

- Activation de la prise de force
- Enclenchement de la prise de force

## 10 Démontage de l'unité de couplage

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessures dû à la pression d'alimentation et aux particules de poussières

De l'air comprimé s'échappe lors du démontage de la conduite pneumatique de l'actionneur de boîte de vitesses et il peut y avoir des émanations de poussières.

- Ne démontez l'appareil qu'une fois celui-ci hors pression.
- Portez des lunettes de protection.

### 10.1 Préparatifs

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessures pendant que le contact est allumé

Une fois le contact allumé, il peut déclencher des commutations non souhaitées.

- Ne réaliser des travaux sur l'actionneur de boîte de vitesses que lorsque le contact est coupé.
- Couper le contact.
- Identifier les points de montage de l'appareil (tuyauteries avec orifices de raccordement).
- Repérer les raccordements électriques des câbles.

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessures dû à des brûlures et à la pression d'alimentation

Le démontage de l'appareil peut entraîner des blessures s'il n'est pas entièrement refroidi et hors pression.

- Ne démontez l'appareil qu'une fois celui-ci refroidi et hors pression.
- Laisser s'échapper la pression d'alimentation de l'installation.
- Utiliser uniquement des outils appropriés pour le montage et le démontage.

### OUTILS ET MATÉRIEL

|   |   |
|---|---|
|  | Chasse-goupilles (jeu comportant diverses tailles)                |
|  | Marteau   |
|  | Clé à cliquet ou clé à douille, le cas échéant avec rallonge      |
|  | Douille de 13   |
|  | Douille de 15   |
|  | Clé à mollette  |
|  | Tournevis ; cruciformes / plats (jeu comportant diverses tailles) |
|  | Petit pied de biche   |
|  | Clé Allen ou clé pour vis à six pans creux (jeu)                  |
|   | Raccord pneumatique, tuyau avec pistolet à air comprimé           |

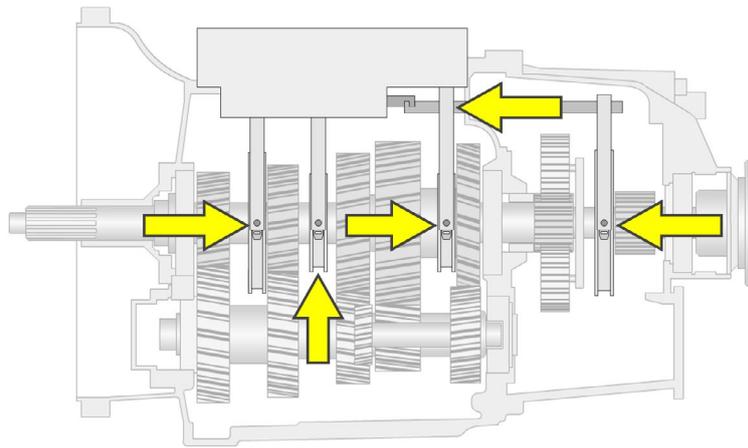
## 10.2 Avant le démontage

Avant de procéder au démontage de l'unité de couplage, sélectionner le rapport adéquat pour que la fourchette de sélection pour la 1ère/marche AR se trouve en position marche arrière. Sur les boîtes de vitesses à prise directe, c'est la quatrième marche arrière qui est appropriée, tandis que sur les boîtes de vitesses Overdrive c'est la troisième. S'il est impossible d'engager ce rapport à cause du défaut présent, essayer de le faire à l'aide de l'outil de diagnostic qui sera de toute manière nécessaire à la fin de la réparation de l'unité de couplage (voir chapitre "11.4.6 Apprentissage de l'unité de commande de boîte de vitesses" page 46).



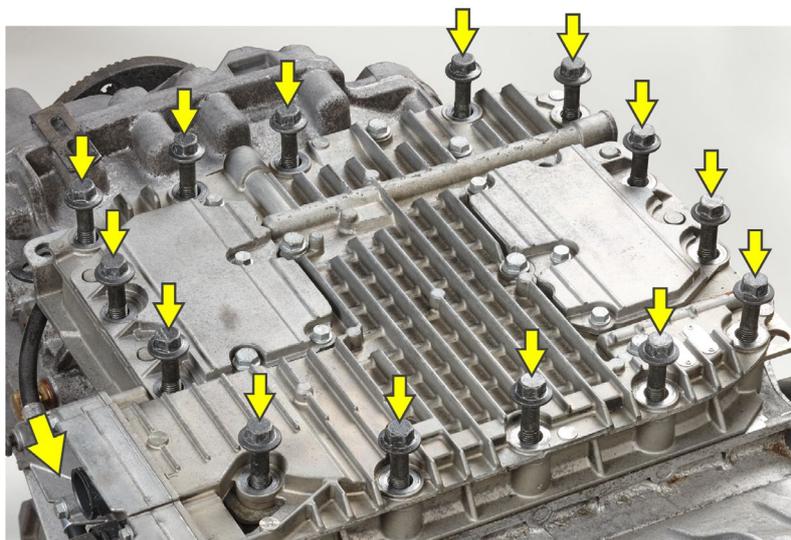
La partie inférieure de l'unité de couplage ne peut être démontée que si le groupe médiateur et le groupe doubleur de gamme se trouvent dans les positions suivantes :

- doubleur de gamme en position haute
- sur les boîtes de vitesses à prise directe : médiateur en position haute
- sur les boîtes de vitesses Overdrive : médiateur en position basse



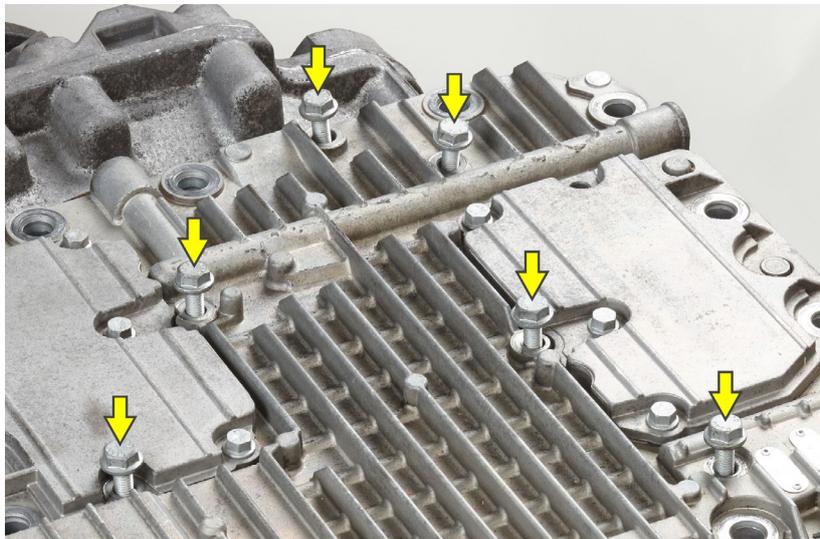
## Démontage du couvercle de l'unité de couplage

- Débrancher les connecteurs électriques du couvercle de l'unité de couplage et retirer les connecteurs.
- Dévisser et retirer les vis de 15 du bord du couvercle.



## Démontage de l'unité de couplage

- Dévisser et retirer les six vis de 13.



### AVIS

#### Endommagement du câble de connexion entre le couvercle et la partie inférieure

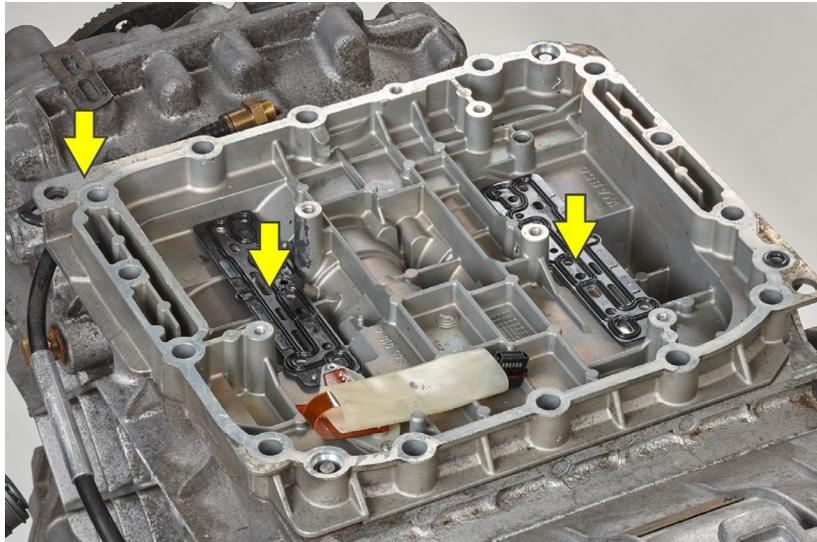
Le câble de connexion interne peut se rompre si le couvercle est soulevé trop brusquement ou trop soulevé.

- *Soulever le couvercle uniquement juste ce qu'il faut, pour ne pas tirer sur le câble de connexion interne entre le couvercle et la partie inférieure ou le casser.*
- Soulever le couvercle du côté moteur.
- Débrancher la fiche du câble de connexion sur le couvercle.



## Démontage de l'unité de couplage

- Retirer le couvercle.
- Retirer le joint du couvercle ainsi que les deux joints noirs sur la partie inférieure de l'unité de couplage.



### 10.3 Engager les fourchettes de sélection dans les positions requises

S'il n'a pas été possible avant le démontage du couvercle d'amener les actionneurs et les fourchettes de sélection dans les positions requises en sélectionnant le rapport ou à l'aide de l'outil de diagnostic, c'est le moment de le faire manuellement.

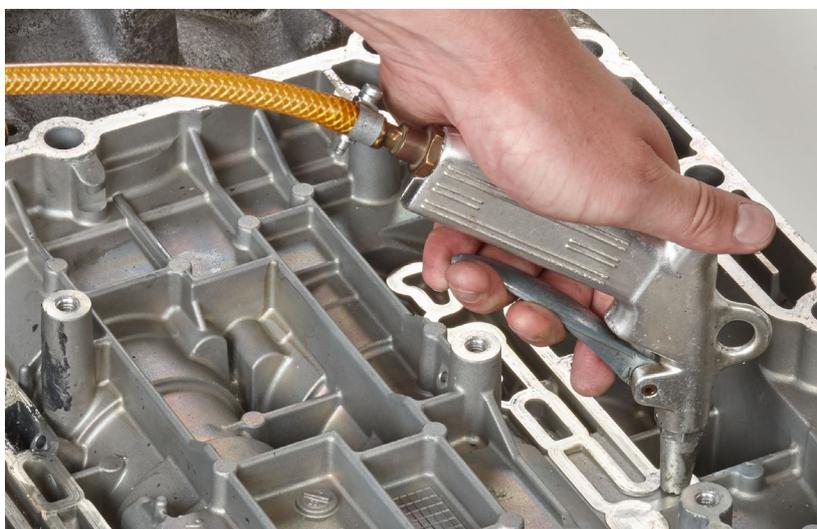
#### **⚠ ATTENTION**

##### **Risque de blessures aux yeux**

Lors de l'utilisation de l'air comprimé dans la partie inférieure, de fines particules peuvent être éjectées dans l'air.

*Protégez vos yeux par des lunettes de protection.*

- Alimenter en air comprimé les conduits d'air dans la partie inférieure.



# Démontage de l'unité de couplage

Voici les conduits d'air permettant d'actionner les tringles de changement de vitesse :

- Figure de gauche : Rapports pour boîte de vitesses à prise directe
- Figure de droite : Split High et Split Low inversés pour boîte de vitesses Overdrive

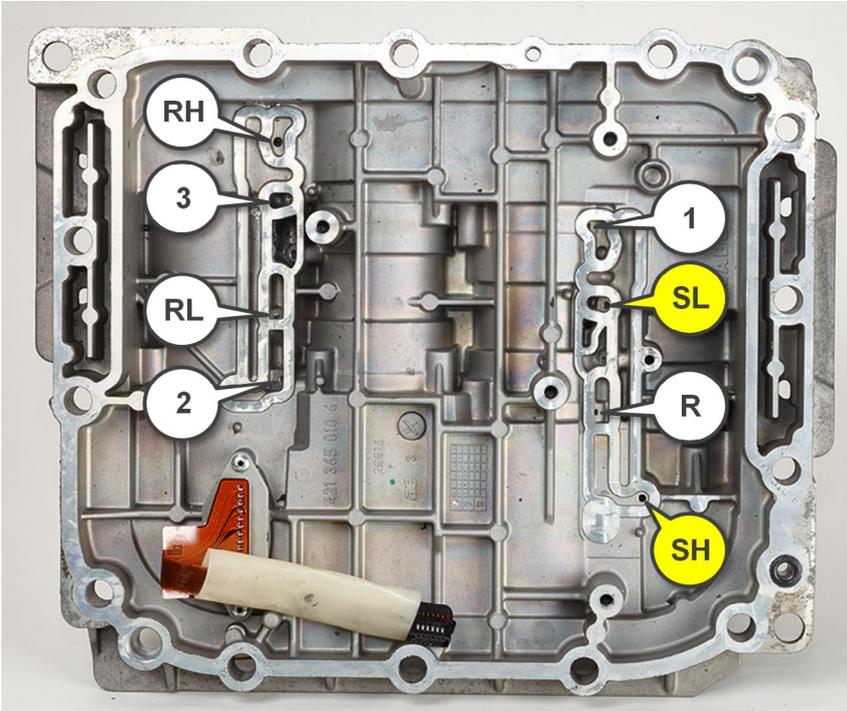


Fig. 1 Rapports pour boîte de vitesses à prise directe

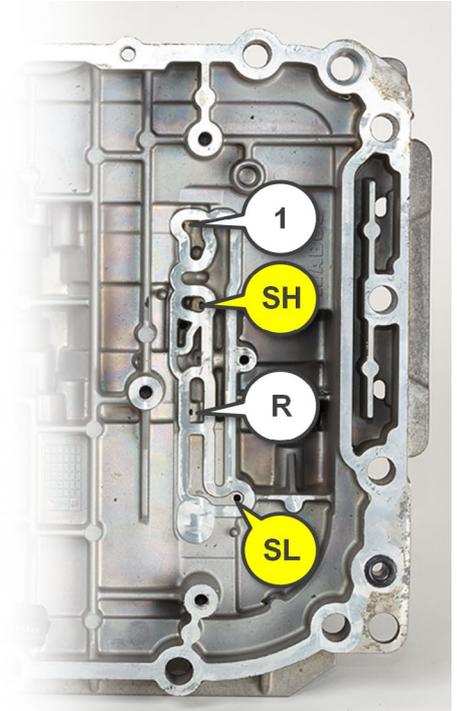


Fig. 2 Split High et Split Low inversés pour boîte de vitesses Overdrive

## AVIS

### Endommagement de la surface d'étanchéité en cas de serrage excessif

Il se peut que la surface d'étanchéité subisse des dommages si les vis sont trop serrées.

*Ne pas trop serrer les vis pour ne pas endommager la surface d'étanchéité.*

1. Revisser temporairement quatre vis parmi les vis de 15 situées au bord de la partie inférieure de l'unité de couplage.

⇒ La partie inférieure est fixée sur la boîte de vitesses.

Cela empêche que par la suite la partie inférieure de l'unité de couplage bouge et que la roue d'impulsion au niveau de l'arbre principal soit endommagée.

2. Amener la fourchette de sélection du médiateur en position "arrière" :
3. Alimenter tout d'abord le canal 1 (1ère vitesse) pour s'assurer que la fourchette de sélection du médiateur se déplace correctement.
4. S'il s'agit d'une boîte de vitesses à prise directe, alimenter ensuite le canal SH (Split High) et s'il s'agit d'une boîte de vitesses Overdrive, alimenter le canal SL (Split Low).
5. Amener l'actionneur doubleur de gamme en position "avant" :
6. Alimenter tout d'abord le canal R (marche arrière) pour s'assurer que la fourchette de sélection du doubleur de gamme se déplace correctement.
7. Alimenter le canal RH (Range High).
8. Engager la marche arrière :

Dans la partie inférieure de l'unité de couplage, un dispositif mécanique empêche l'enclenchement de la marche arrière tant que la fourchette de sélection 2/3 ne se trouve pas en position de point mort.

## Démontage de l'unité de couplage

9. Contrôler si l'engrenage principal se trouve en position de point mort. A cet effet, tourner manuellement l'arbre de sortie.
  - ⇒ Si cela est possible, c'est que la position de point mort est atteinte.
  - ⇒ Si cela est impossible, faire en sorte de tout d'abord enclencher la position de point mort.
- Alimenter pour cela avec précaution le canal 2 (2<sup>nd</sup>e vitesse) ou le canal 3 (3<sup>è</sup>me vitesse), permuter plusieurs fois le cas échéant.
- Une deuxième personne doit simultanément constamment tourner l'arbre de sortie.
  - ⇒ Dès que cela est possible, la fourchette de sélection 2/3 a atteint la position de point mort.
- Alimenter ensuite le canal R (marche arrière).
- Retirer les quatre vis de 15 qui servaient à fixer la partie inférieure de l'unité de couplage.

### 10.4 Démontez la partie inférieure

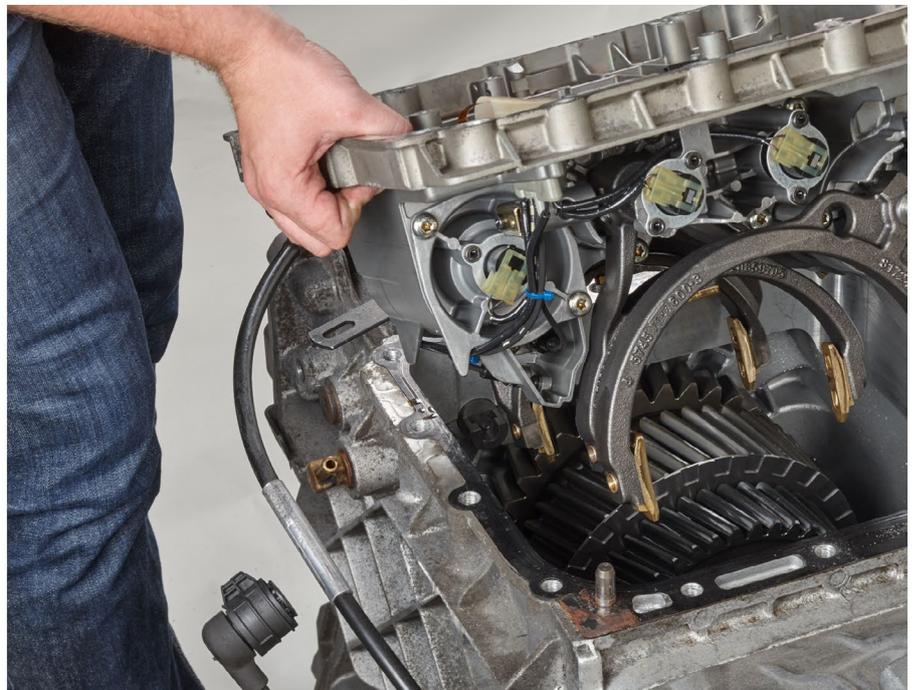
#### **⚠ ATTENTION**

##### **Risque de se coincer les doigts et les mains**

Risque de se coincer les doigts et les mains en démontant l'unité de couplage ou sa partie inférieure.

- *Faire attention à ne pas se coincer les doigts, ni les mains.*

- Soulever la partie inférieure de l'unité de couplage à l'aide des tournevis de la boîte de vitesses. Si l'unité de couplage est restée un certain temps inutilisée, utiliser plutôt un pied de biche pour détacher et soulever légèrement la partie inférieure.



- Extraire ensuite avec précaution la partie inférieure vers le haut afin que la roue d'impulsion et les couronnes dentées de la boîte de vitesses ne soient pas endommagées par les fourchettes de sélection.

### 10.5 Note importante concernant les descriptions suivantes

**Les descriptions suivantes indiquant comment réparer l'unité de couplage ne donnent que des informations succinctes. Lors du remplacement des pièces, respecter impérativement les instructions de réparation données dans la documentation accompagnant chaque kit de réparation.**



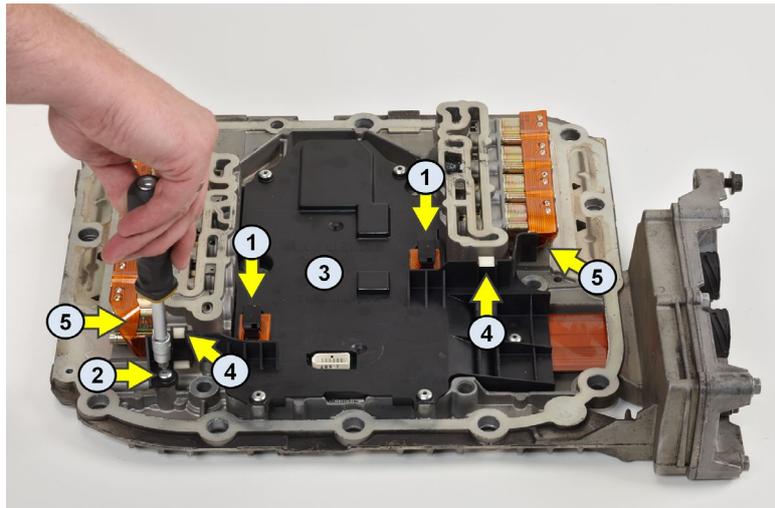
Vous trouverez les pièces de rechange et la documentation technique accompagnant chaque kit de réparation grâce à la référence WABCO, à l'adresse suivante :

<http://www.wabco.info/i/1365>

## 11 Révision générale de l'unité de couplage

### 11.1 Remplacer le capteur de pression

Le capteur de pression permettant la surveillance de la pression d'alimentation se trouve dans le couvercle de l'unité de couplage. Pour le remplacer, suivre les instructions figurant dans le kit de réparation WABCO correspondant, (référence WABCO 421 365 947 2). Voici un aperçu du déroulement des opérations.



1. Débrancher les deux connecteurs ①.
2. Retirer à l'aide d'une clé Allen (SW 2,5) les six vis autotaraudeuses ② qui fixent le couvercle de la TECU ③.
3. Retirer les deux clips en plastique blanc ④ et enlever le circuit imprimé souple ⑤ du couvercle noir ③.
4. Retirer le couvercle.

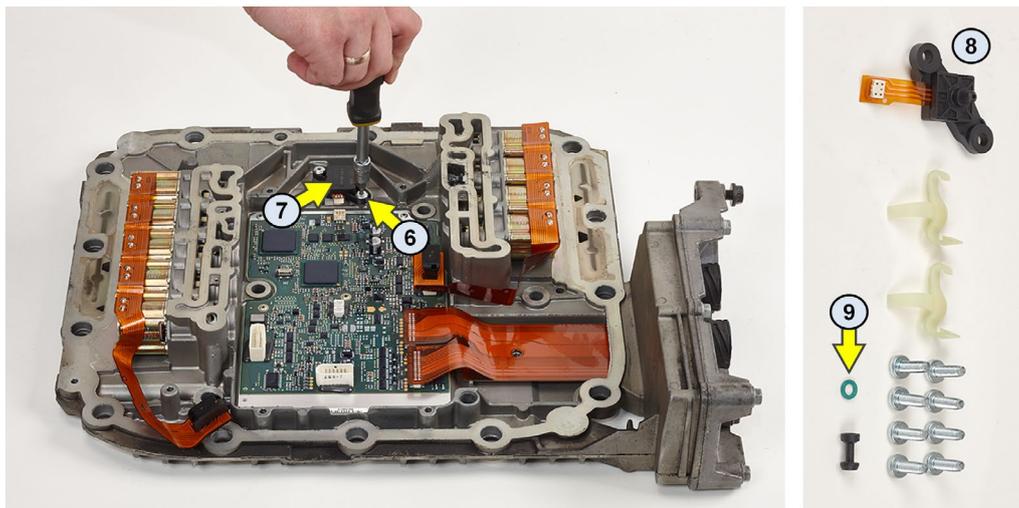


Fig. 2 Nouvelles pièces du kit de réparation

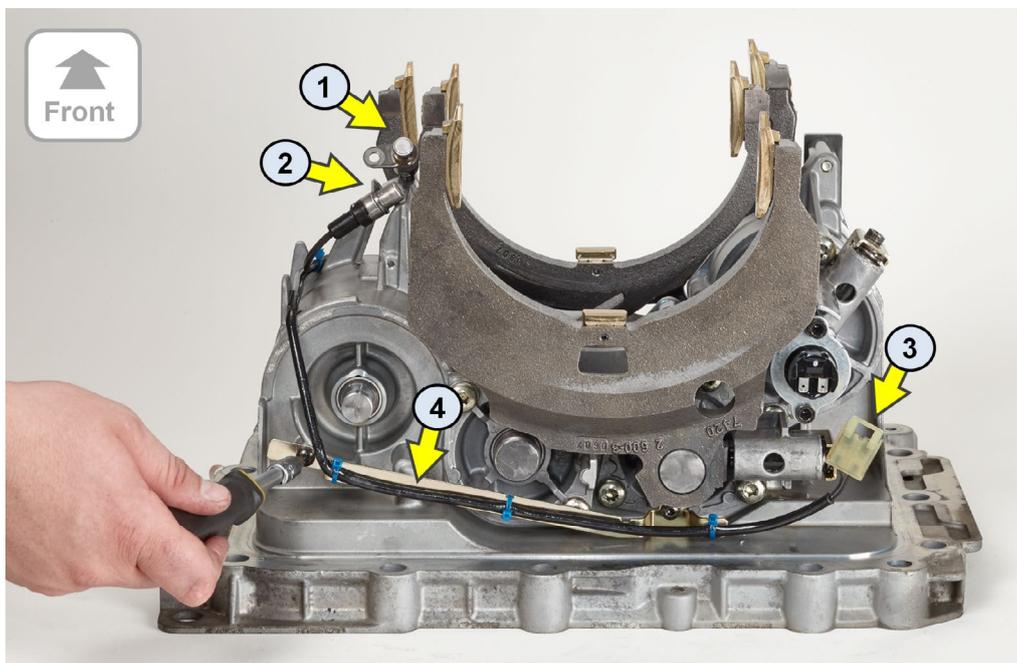
5. Retirer les deux vis autotaraudeuses ⑥ (SW 2,5) au niveau du capteur de pression.
6. Retirer le capteur de pression ⑦ ainsi que le joint torique ⑨ au niveau de son raccord pneumatique.



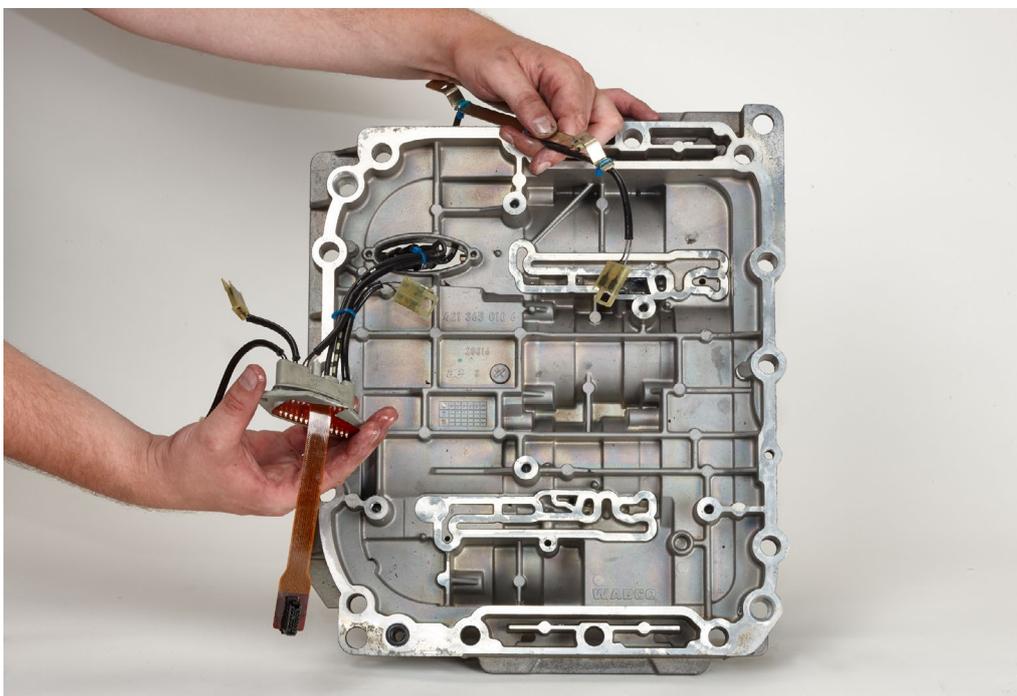
- Pour monter le nouveau capteur de pression (8), utiliser toutes les nouvelles pièces contenues dans le kit de réparation, voir chapitre "Fig. 2 Nouvelles pièces du kit de réparation" page 36.

## 11.2 Retirer le transmetteur de vitesse de rotation et le faisceau de câbles

1. Démontez les deux transmetteurs de vitesse de rotation (1) et (2).
2. Débranchez les connexions électriques (3), également celles se trouvant du côté opposé à l'unité de couplage.
3. Démontez le pont de câble (4) du côté sortie.



4. Retirer le faisceau de câbles complet.



## 11.3 Verrouillages, couvercles d'actionneur et tiges de piston

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de se blesser les doigts et les mains

Lors des travaux de démontage et de verrouillage, risque de se blesser les doigts et les mains sur des éléments tranchants.

- Porter des gants de protection pour protéger les mains.

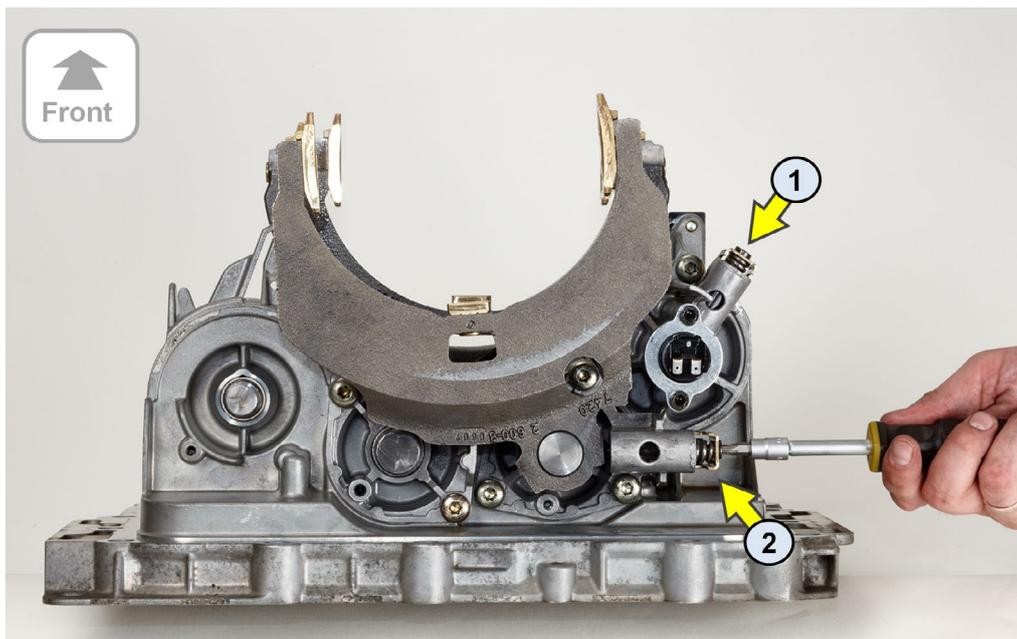
### ⚠ ATTENTION

#### Risque de se coincer les doigts et les mains

Risque de se coincer les doigts et les mains lors du démontage de composants lourds.

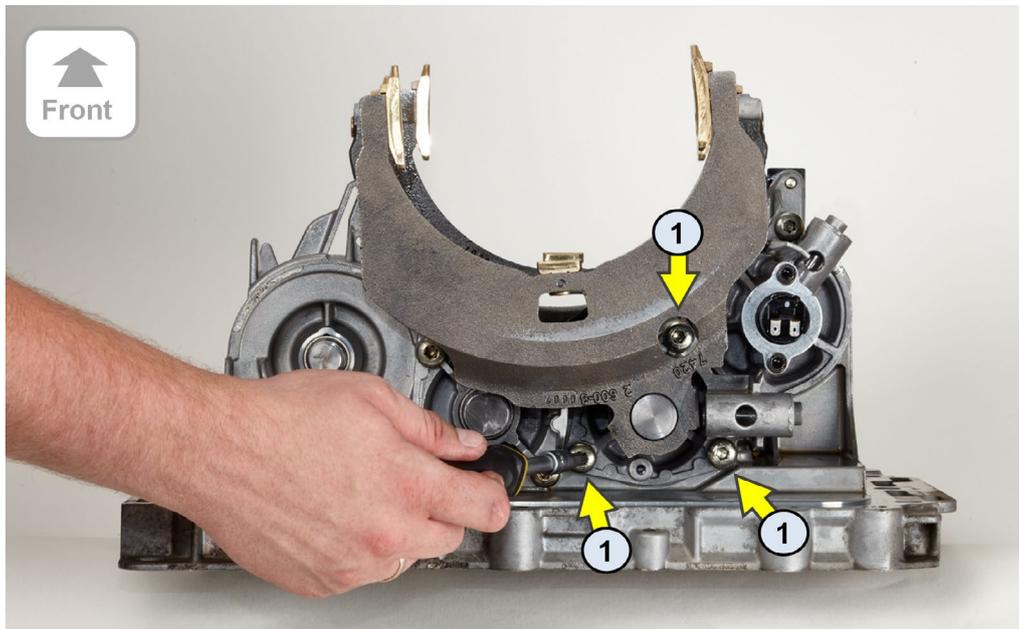
- Faire attention à ne pas se coincer les doigts, ni les mains.

1. Retirer du côté sortie les verrouillages pour le médiateur (Split) ① et 1/Marche AR ②.

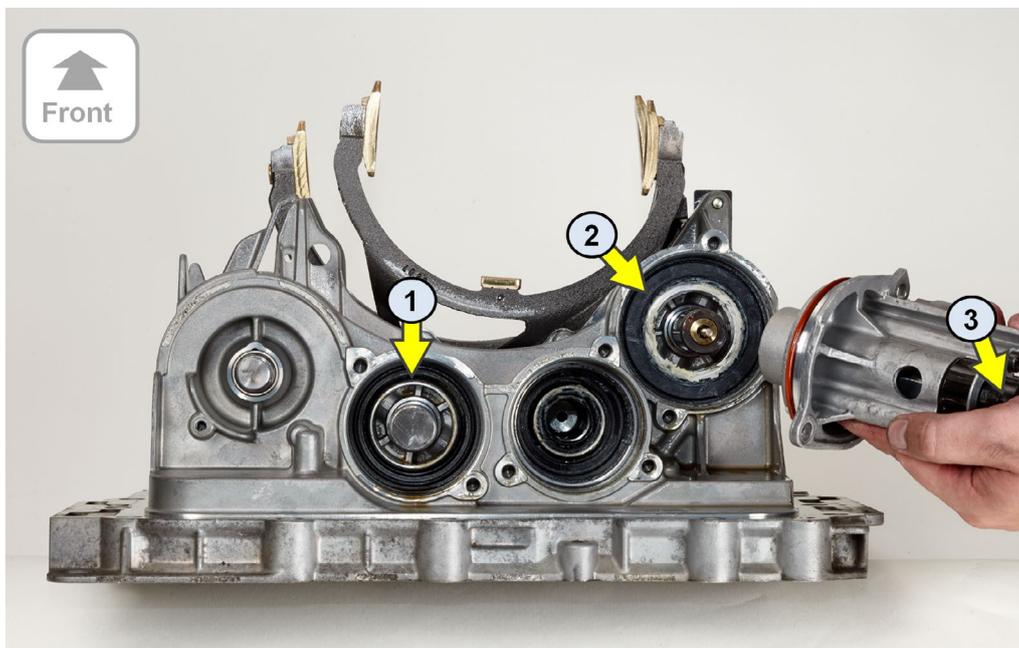


# Révision générale de l'unité de couplage

2. Desserrer les trois vis (1) au niveau du couvercle de l'actionneur 1/Marche AR.

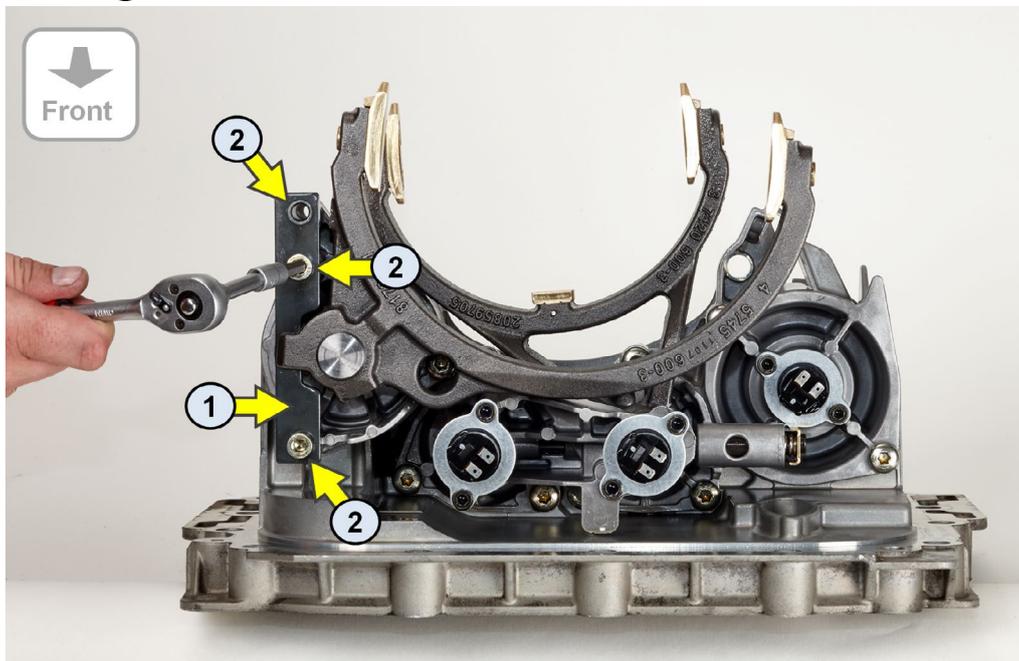


3. Retirer le couvercle de l'actionneur et la tige de piston ainsi que la fourchette de sélection.
4. Desserrer les vis des couvercles des actionneurs 2/3 (1) et du médiateur (2).
5. Retirer les deux couvercles ainsi que le capteur de position du médiateur (3).

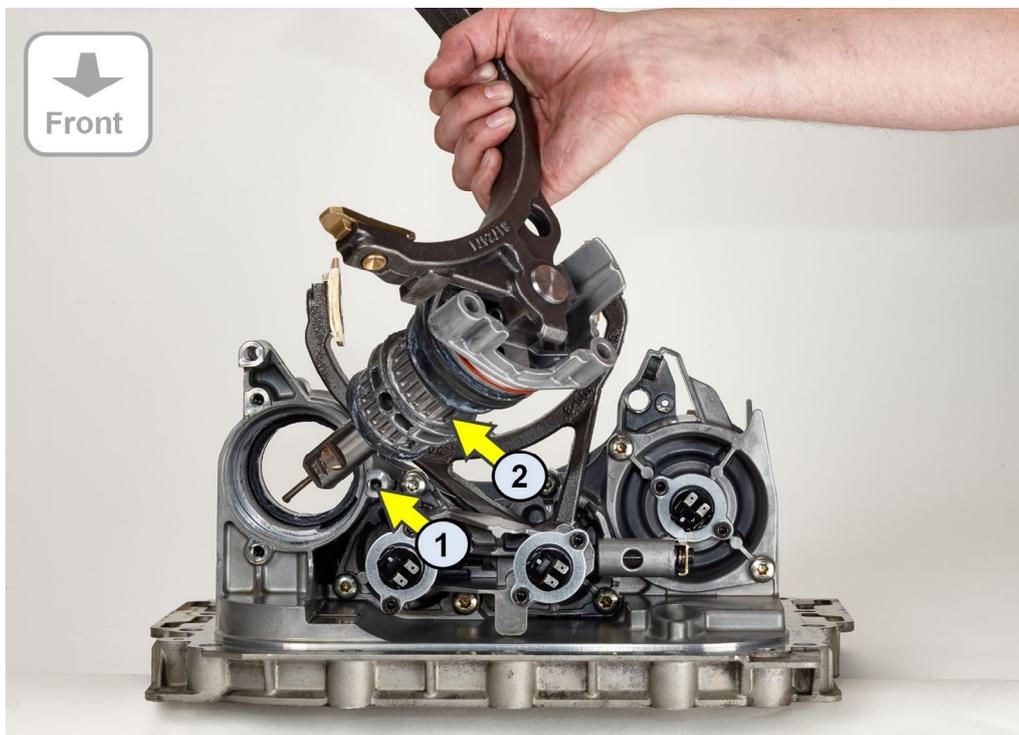


## Révision générale de l'unité de couplage

6. Sur l'avant de l'unité de couplage, retirer la butée (1) pour la fourchette de sélection médiateur après avoir desserré les trois vis (2).

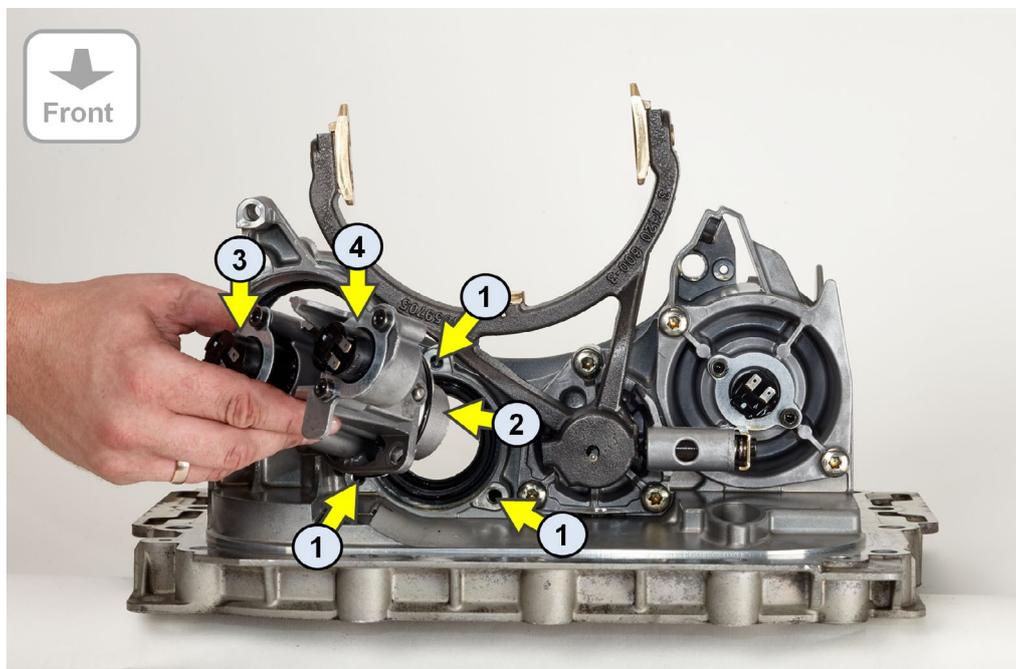


7. Desserrer et retirer la dernière vis du couvercle de l'actionneur médiateur (1).
8. Retirer le couvercle de l'actionneur et la tige de piston médiateur (2) ainsi que la fourchette de sélection.

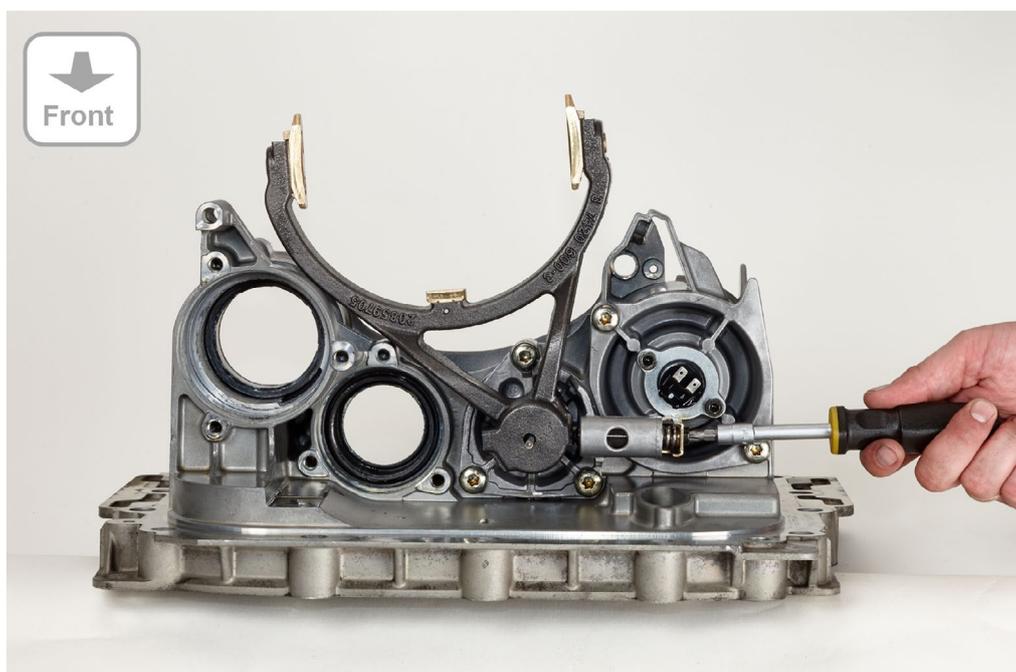


## Révision générale de l'unité de couplage

9. Retirer les trois vis au niveau du couvercle de l'actionneur 1/Marche AR (1).
10. Retirer le couvercle de l'actionneur 1/Marche AR (2) ainsi que le capteur de position pour 1/Marche AR (3) et 2/3 (4).

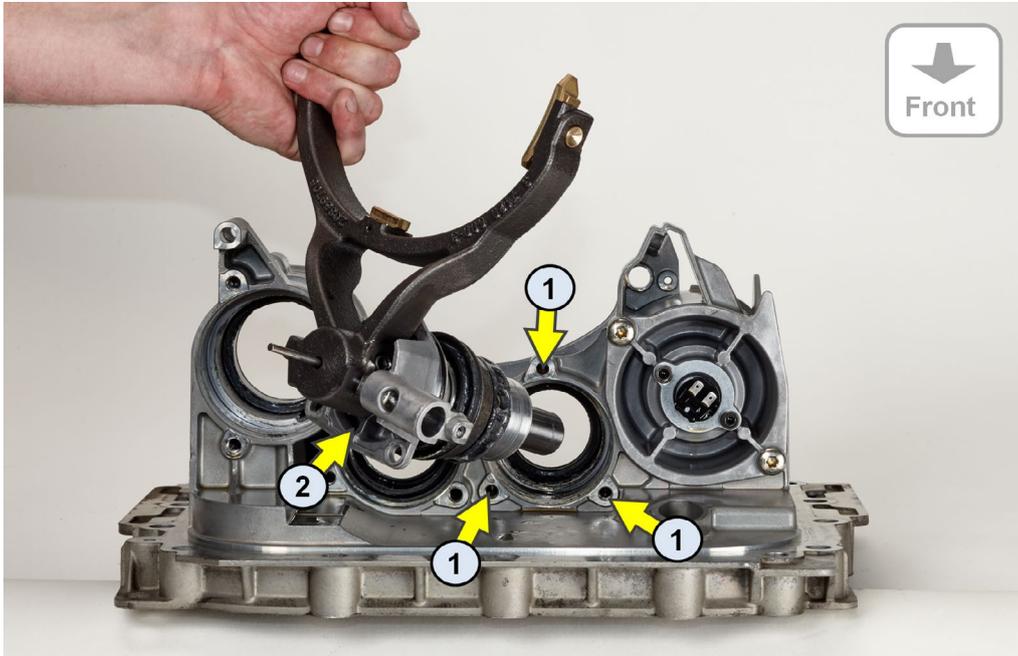


11. Retirer le verrouillage de la tige de piston de l'actionneur 2/3.

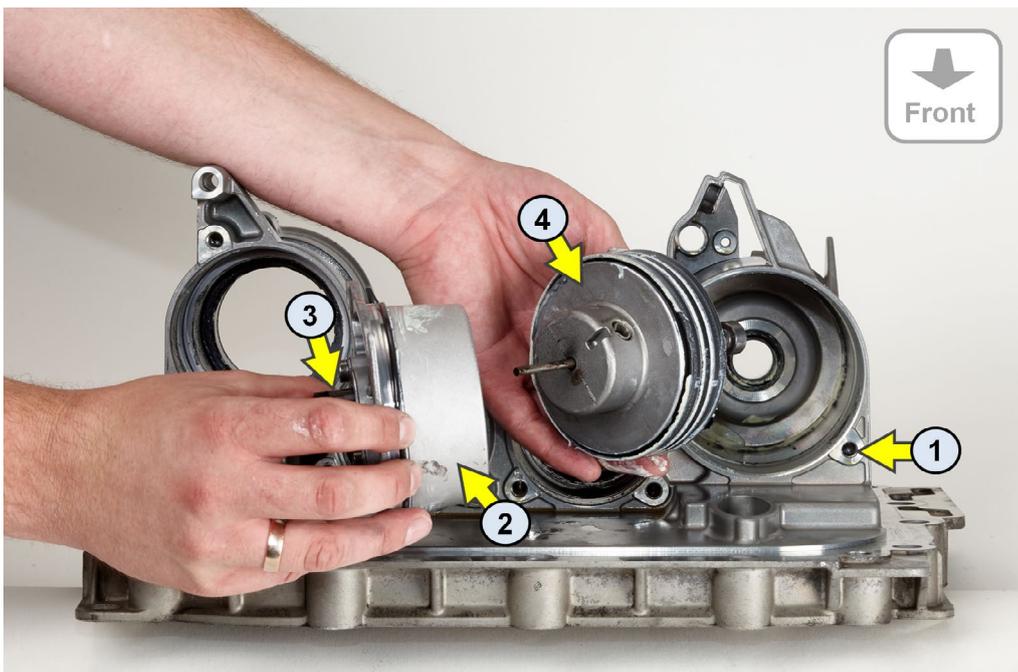


## Révision générale de l'unité de couplage

12. Retirer les trois vis du couvercle de l'actionneur 2/3 (1).
13. Retirer le couvercle de l'actionneur (2) et la tige de piston 2/3 ainsi que la fourchette de sélection.

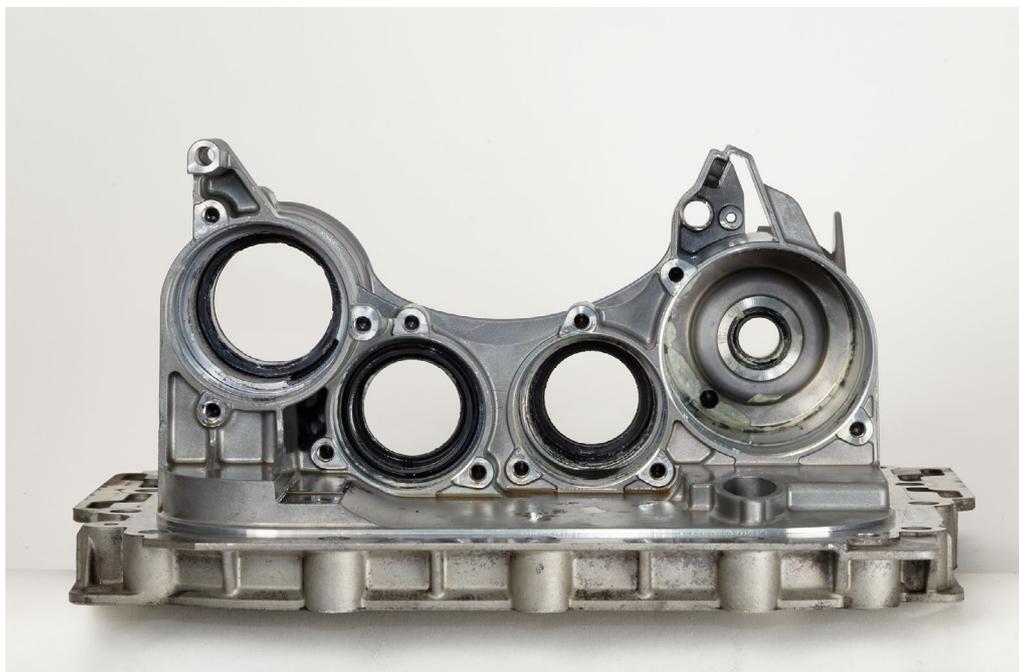


14. Retirer la vis (1) ainsi que la vis du côté opposé (ici cachée) sur le couvercle de l'actionneur doubleur de gamme.
15. Retirer le couvercle de l'actionneur (2), le capteur de position doubleur de gamme (3) ainsi que la tige de piston (4).



## Révision générale de l'unité de couplage

La figure suivante représente la partie inférieure de l'unité de couplage sur laquelle ont été retirés les couvercles des actionneurs, les tiges de piston et les fourchettes de sélection.



## 11.4 Remplacer les composants

### 11.4.1 Actionneur doubleur de gamme

- Remplacer les trois joints du piston (1).
- Remplacer le capteur de position pour le doubleur de gamme, ainsi que le joint torique et le support (2).



### 11.4.2 Actionneur 2/3

- Remplacer la tige de piston, les joints de piston, de même que les deux couvercles de piston ainsi que leur joint.
- Démontez uniquement la fourchette de sélection 2/3 (elle sera réutilisée).

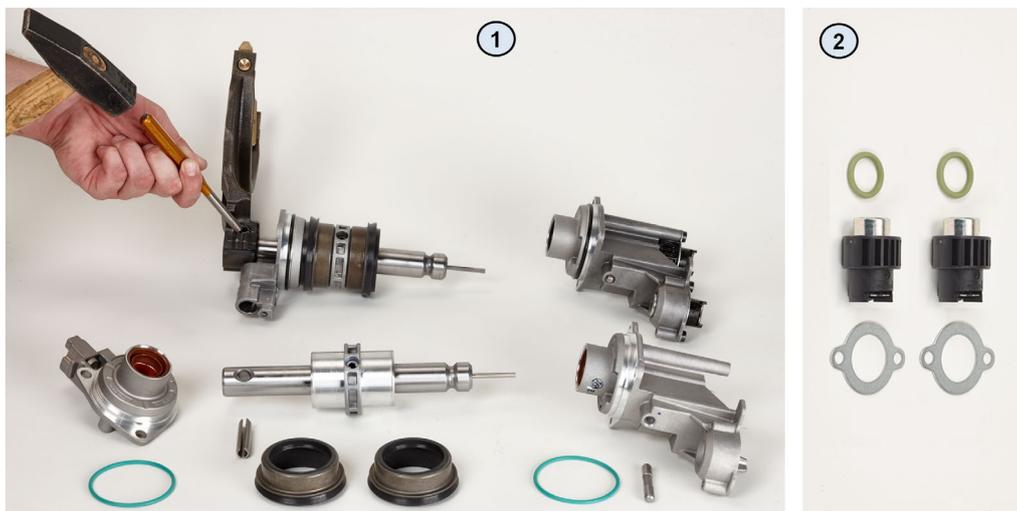


Lors du remontage, veiller à ce que le sens d'orientation soit correct (1) !



## 11.4.3 Actionneur 1/Marche AR

- Remplacer la tige de piston, les joints de piston, de même que les deux couvercles de piston ainsi que leur joint ①.
- Démontez uniquement la fourchette de sélection 2/3 (elle sera réutilisée).
- Remplacer les capteurs de position pour 1/Marche AR et 2/3 ainsi que les joints toriques et les supports ②.



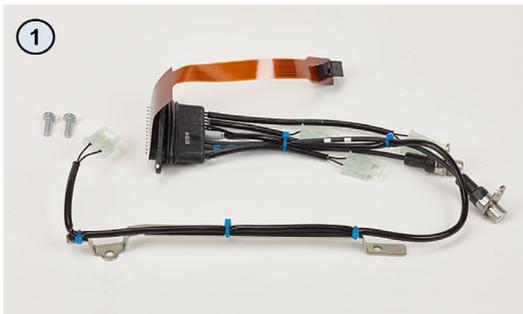
## 11.4.4 Actionneur médiateur

- Remplacer la tige de piston, les joints de piston, de même que les deux couvercles de piston ainsi que leur joint ①.
- Démontez uniquement la fourchette de sélection 2/3 (elle sera réutilisée).
- Remplacer les capteurs de position pour 1/Marche AR et 2/3 ainsi que les joints toriques et les supports ②.



## 11.4.5 Autres composants remplaçables

- Faisceau de câbles avec pont de câbles et deux transmetteurs de vitesse de rotation ①
- Divers joints, tel que le joint du couvercle de l'unité de couplage (non représenté ici)
- Trois boulons crantés ②
- Butée pour la fourchette de sélection médiateur ainsi que les vis ③



## 11.4.6 Apprentissage de l'unité de commande de boîte de vitesses

Après le montage ou le remontage de l'unité de couplage, il est nécessaire d'effectuer l'apprentissage de l'unité de commande de boîte de vitesses (TECU) qui y est intégrée. Il est possible à cet effet d'utiliser le diagnostic multi-marques W.EASY de WABCOWÜRTH.



- Connecter le système via le port de diagnostic embarqué (OBD).
- Démarrer l'apprentissage dans le diagnostic WABCOWÜRTH.
- Suivre les instructions du programme.

## 12 Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 921 2           | Connecteur de pontage  |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 000 0   | 21327979        | 7421327979        | AMT-B          | 421 367 900 2           | Module capteur de pression                                       |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneur médiateur                         |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 938 2           | Câble de pontage   |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 364 001 0   | 20829006        | –                 | AMT-C          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |

## Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneur médiateur                         |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 938 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 002 0   | 20817635        | 7420817635        | AMT-C          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneur médiateur                         |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 938 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 004 0   | 20817639        | 7420817639        | AMT-C          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 364 002 0   | 21244587        | -                 | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |

## Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 364 003 0   | 22117375        | 7422117375        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 005 0   | 21314138        | 7421314138        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |

## Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 006 0   | 21314140        | 7421314140        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 007 0   | -               | -                 | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 008 0   | 21571886        | 7421571886        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |

## Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 009 0   | 21571887        | 7421571887        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 010 0   | 21571889        | 7421571889        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 011 0   | 22106301        | 7422780682        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |

## Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 012 0   | 22117097        | 7422780683        | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 920 2           | Joint statique   |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 924 2           | Couvercle de l'actionneur (médiateur)                            |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 925 2           | Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR)                          |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 926 2           | Couvercle de l'actionneur (2/3)                                  |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 939 2           | Tôle de butée pour le groupe médiateur                           |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 946 2           | Câble de pontage   |
| 421 365 013 0   | 22117091        | –                 | AMT-D          | 421 365 947 2           | Kit capteur de pression  |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 900 2           | Module capteur de pression                                       |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 921 2           | Joint statique   |

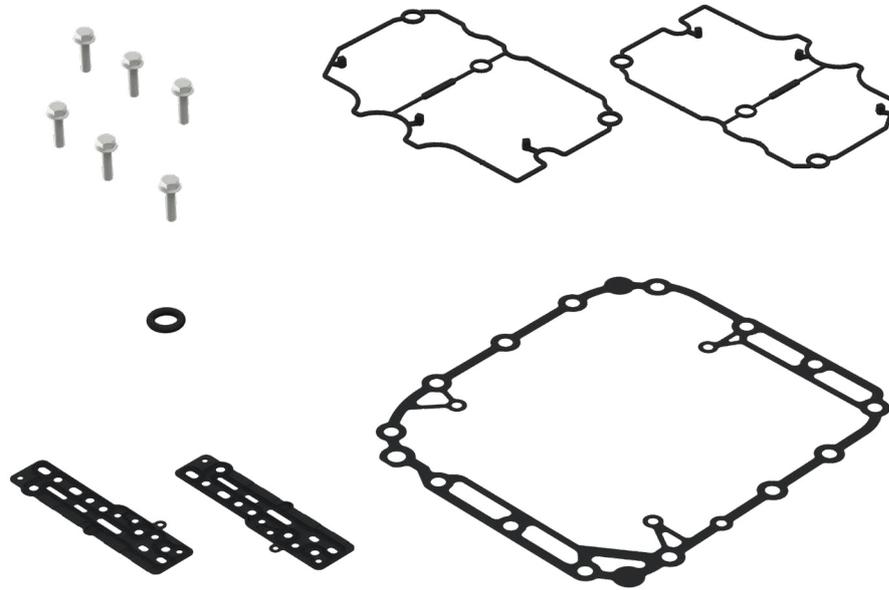
## Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 922 2           | Câble de pontage   |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 924 2           | Unité de valve avec joint  |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 927 2           | Couvercle de l'actionneur 1/Marche AR                            |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 928 2           | Couvercle de l'actionneur médiateur                              |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 929 2           | Couvercle de l'actionneur 2/3                                    |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 930 2           | Tôle pour actionneur médiateur                                   |
| 421 367 001 0   | 21949395        | 7422780685        | AMT-E          | 421 367 931 2           | Porte-raccord avec joint   |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 900 2           | Module capteur de pression                                       |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 921 2           | Joint statique   |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 922 2           | Câble de pontage   |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 927 2           | Couvercle de l'actionneur 1/Marche AR                            |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 928 2           | Couvercle de l'actionneur médiateur                              |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 929 2           | Couvercle de l'actionneur 2/3                                    |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 930 2           | Tôle pour actionneur médiateur                                   |
| 421 366 001 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 931 2           | Porte-raccord avec joint   |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint                             |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés                   |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR                      |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3                               |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 900 2           | Module capteur de pression                                       |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 921 2           | Joint statique   |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 922 2           | Câble de pontage   |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 927 2           | Couvercle de l'actionneur 1/Marche AR                            |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 928 2           | Couvercle de l'actionneur médiateur                              |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 929 2           | Couvercle de l'actionneur 2/3                                    |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 930 2           | Tôle pour actionneur médiateur                                   |
| 421 366 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 367 931 2           | Porte-raccord avec joint   |
| 421 367 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 367 002 0   | -               | -                 | AMT-F          | 421 365 923 2           | Jeu de bagues rainurées et de pistons                            |

## Kits de réparation disponibles

| RÉFÉRENCE WABCO | RÉFÉRENCE VOLVO | RÉFÉRENCE RENAULT | GÉNÉRATION AMT | KIT DE RÉPARATION WABCO | DESCRIPTION  |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------------|--|
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint   |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 365 928 2           | Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3                       |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 365 932 2           | Tige de piston pour actionneurs compartimentés   |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR  |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 365 934 2           | Tige de piston pour actionneur 2/3   |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 900 2           | Module capteur de pression   |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 921 2           | Joint statique   |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 922 2           | Câble de pontage   |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 924 2           | Unité de valve avec joint  |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 927 2           | Couvercle de l'actionneur 1/Marche AR  |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 928 2           | Couvercle de l'actionneur médiateur  |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 929 2           | Couvercle de l'actionneur 2/3  |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 930 2           | Tôle pour actionneur médiateur   |
| 421 367 002 0   | –               | –                 | AMT-F          | 421 367 931 2           | Porte-raccord avec joint   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 365 922 2           | Kit avec boulons crantés   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 365 927 2           | Couvercle de l'actionneur avec joint   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 365 929 2           | Capteur de position  |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 365 933 2           | Tige de piston pour actionneur 1/ Marche AR  |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 365 935 2           | Piston de commutation  |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 367 900 2           | Module capteur de pression   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 367 921 2           | Joint statique   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 367 924 2           | Unité de valve avec joint  |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 369 921 2           | Câble de pontage   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 369 923 2           | Jeu de joints dynamiques   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 369 924 2           | Couvercle et piston pour actionneur 1/ Marche AR                                       |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 369 925 2           | Porte-raccord avec joint   |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 369 926 2           | Couvercle de l'actionneur 2/3, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs    |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 369 927 2           | Jeu de tiges pour l'actionneur 3, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs |
| 421 369 001 0   | 22189212        | –                 | AMT-PS         | 421 369 928 2           | Jeu de tiges pour l'actionneur 2, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs |

### 12.1 Jeu de joints : joints statiques (421 365 920 2)



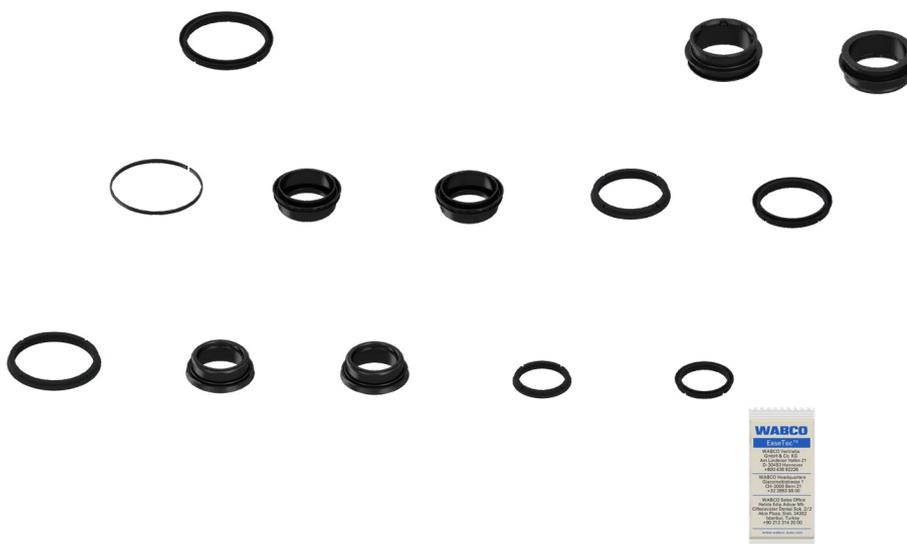
### 12.2 Jeu de câbles avec pont de câbles et transmetteurs de vitesse de rotation (421 365 921 2)



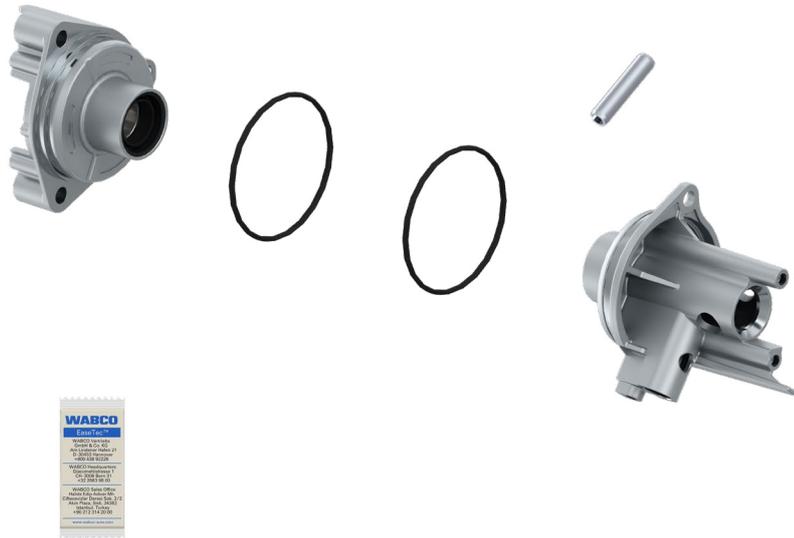
### 12.3 Kit avec boulons crantés (421 365 922 2)



### 12.4 Jeu de bagues rainurées et de pistons (421 365 923 2)



### 12.5 Couvercle de l'actionneur (médiateur) (421 365 924 2)



### 12.6 Couvercle de l'actionneur (1/Marche AR) (421 365 925 2)



## 12.7 Couvercle de l'actionneur (actionneur 2/3) (421 365 926 2)



## 12.8 Couvercle de l'actionneur avec joint (421 365 927 2)



### 12.9 Noyau plongeur, ressort conique pour fourchette de sélection 2/3 (421 365 928 2)



### 12.10 Kit capteur de position (421 365 929 2)



### 12.11 Tige de piston pour actionneurs compartimentés (421 365 932 2)



### 12.12 Tige de piston pour actionneur 1/Marche AR (421 365 933 2)



### 12.13 Tige de piston pour actionneur 2/3 (421 365 934 2)



### 12.14 Piston de commutation (421 365 935 2)



**12.15 Câble de pontage (421 365 938 2)**



**12.16 Tôle de butée pour le groupe médiateur (421 365 939 2)**



### 12.17 Câble de pontage (421 365 946 2)



### 12.18 Kit capteur de pression (421 365 947 2)

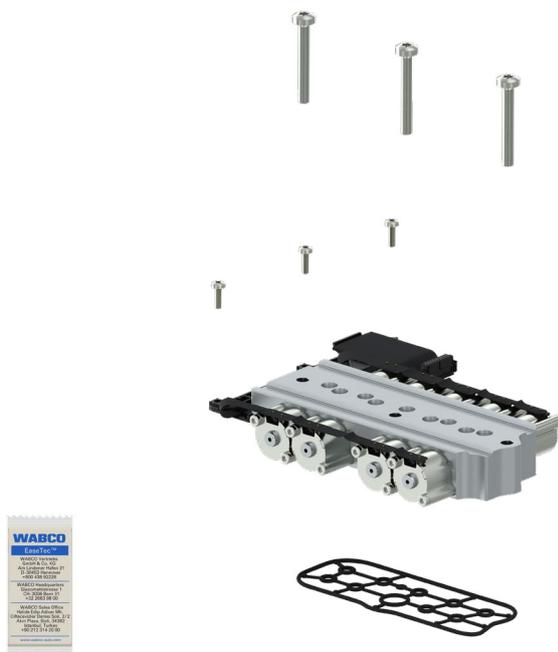




## 12.21 Câble de pontage (421 367 922 2)



## 12.22 Unité de valve avec joint (421 367 924 2)





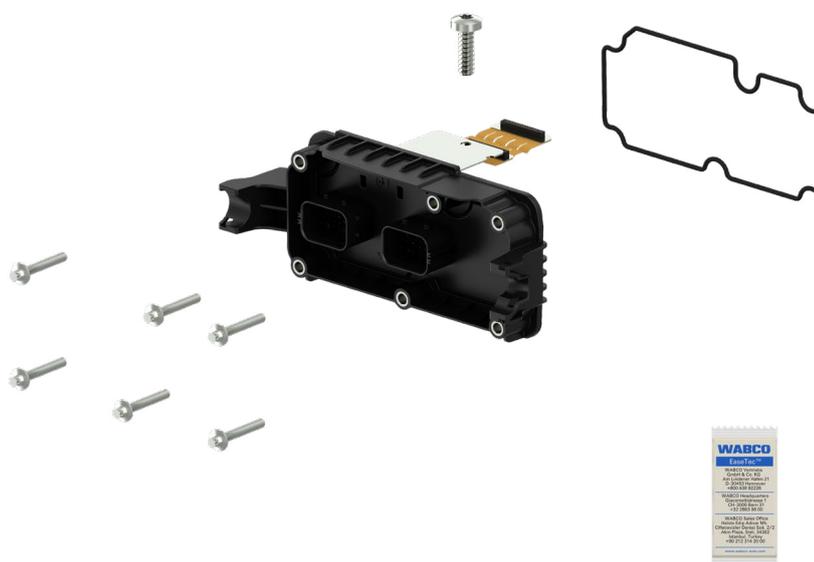
### 12.25 Couvercle de l'actionneur 2/3 (421 367 929 2)



### 12.26 Tôle pour actionneur médiateur (421 367 930 2)



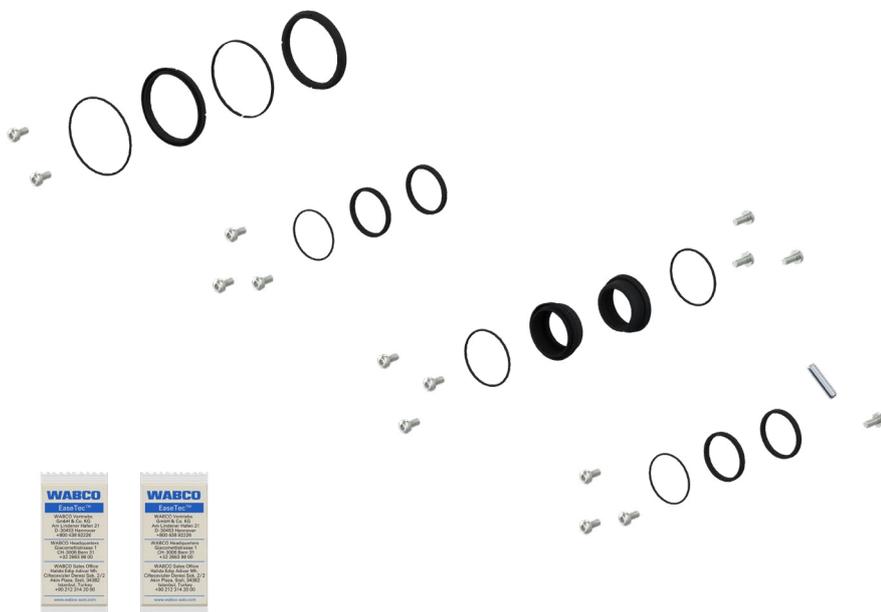
### 12.27 Porte-raccord avec joint (421 367 931 2)



### 12.28 Câble de pontage (421 369 921 2)



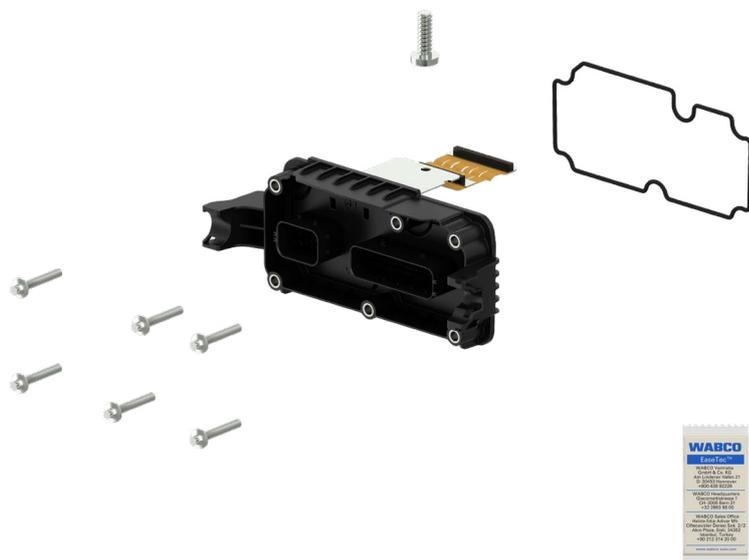
## 12.29 Jeu de joints dynamiques (421 369 923 2)



## 12.30 Couvercle et piston pour actionneur 1/Marche AR (421 369 924 2)



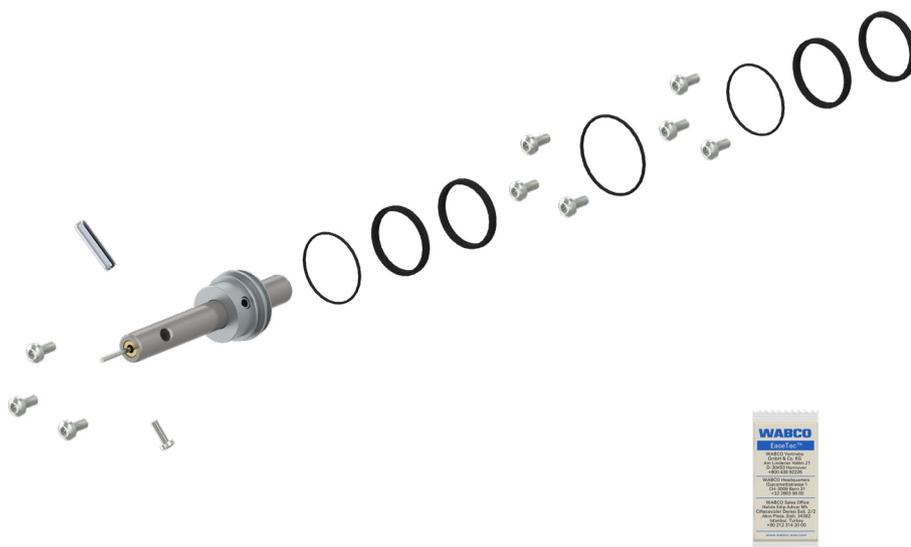
## 12.31 Porte-raccord avec joint (421 369 925 2)



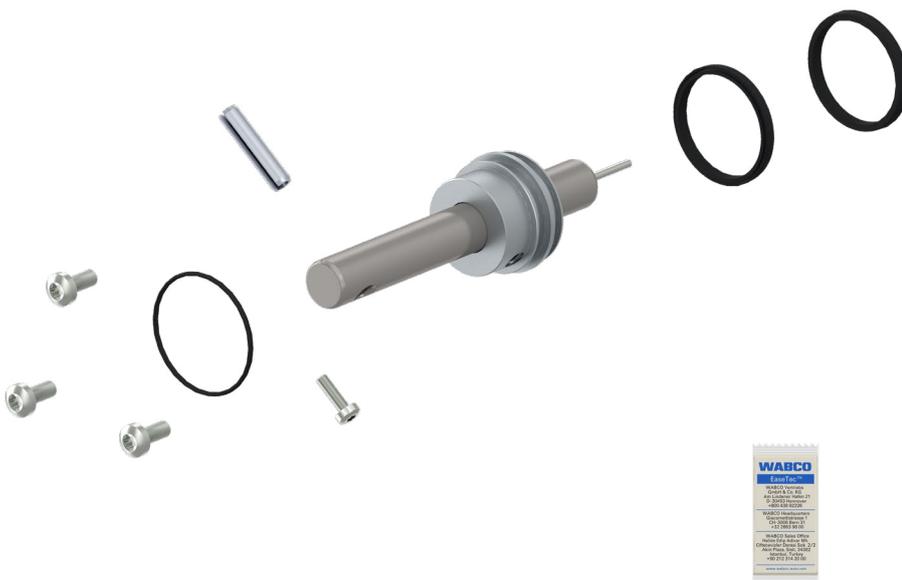
## 12.32 Couvercle de l'actionneur 2/3, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs (421 369 926 2)



### 12.33 Jeu de tiges pour l'actionneur 3, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs (421 369 927 2)



### 12.34 Jeu de tiges pour l'actionneur 2, bagues rainurées et joints toriques pour actionneurs (421 369 928 2)



## 13 Glossaire

|  |   |
|--|---|
| <b>Boîte de vitesses à prise directe</b> | L'une des deux variantes de boîte de vitesses (l'autre étant la boîte de vitesses Overdrive). Au rapport le plus élevé, à savoir le 12ème, le ratio de transmission est ici de 1:1. Le couple de rotation entrant est alors transmis sans conversion à l'arbre de sortie.   |
| <b>Pignon fou</b>                        | Les couronnes dentées sur l'arbre principal pour la première, la seconde et la marche arrière sont des pignons fous. Cela signifie qu'ils ne sont pas fixés à l'arbre principal, mais qu'ils tournent librement. C'est seulement à l'intervention temporaire du coulisseau voisin qu'un pignon fou devient solidaire de l'arbre principal durant ce laps de temps.  |
| <b>Boîte de vitesses Overdrive</b>       | L'une des deux variantes de boîte de vitesses (l'autre étant la boîte de vitesses à prise directe). Le ratio de transmission est, déjà au 11ème rapport, de 1:1. Au 12ème rapport, la transmission est plus longue que s'il s'agissait d'une boîte de vitesses à prise directe, à savoir de 0,79:1. A vitesse véhicule identique, la vitesse de rotation du moteur est ainsi, avec ce rapport, moins élevée que s'il s'agissait d'une boîte de vitesses à prise directe. Cela permet par ex. de réduire la consommation de carburant. |
| <b>Range Low</b>                         | Désigne le plus bas des deux ratios de transmission mis à disposition par le groupe doubleur de gamme.  |
| <b>Range High</b>                        | Désigne le plus haut des deux ratios de transmission mis à disposition par le groupe doubleur de gamme.   |
| <b>Split Low</b>                         | Désigne le plus bas des deux ratios de transmission mis à disposition par le groupe médiateur.  |
| <b>Split High</b>                        | Désigne le plus haut des deux ratios de transmission mis à disposition par le groupe médiateur.   |

# 14 Pièces de rechange



Consulter le site suivant pour trouver les pièces de rechange voulues à l'aide de la référence WABCO :

<http://www.wabco.info/i/1365>

## 15 Élimination

- La mise hors service définitive et l'élimination correctes du produit doivent se faire selon les dispositions en vigueur dans le pays d'utilisation. Prendre tout particulièrement en considération les dispositions relatives à l'élimination des piles, de l'outillage et de l'installation électrique.
- Les appareils électriques en fin de vie doivent être collectés séparément des déchets ménagers et industriels pour être recyclés, ou bien être mis au rebut conformément à la réglementation en vigueur.
- Si c'est possible, faites recycler l'appareil usagé par le biais de votre entreprise qui se chargera de le transmettre aux sociétés spécialisées (entreprises spécialisées dans le traitement de ce type de déchet).
- Il est également en principe possible de renvoyer l'appareil usagé au fabricant. Contacter à cet effet le service après-vente du fabricant. Prendre en considération les accords existants.
- Les appareils électriques et électroniques doivent être séparés des déchets municipaux non triés pour être recyclés ou mis au rebut selon les réglementations en vigueur étant donné que des substances nocives pourraient porter préjudice à la santé et à l'environnement.
- Les entreprises spécialisées dans le traitement de ce type de déchet et les autorités compétentes pourront donner plus d'informations à ce sujet.
- Participer au tri sélectif des emballages. Recycler le papier, le carton et les matières plastiques.

## 16 Succursales WABCO

|  |  |   |
|--|--|---|
|  WABCO Headquarters, Giacomettistrasse 1, 3006 Berne 31, Suisse, Tél. : +32-2663 98 00  |  |   |
|  WABCO Europe BV<br>Chaussée de la Hulpe 166<br>1170 Brüssel<br>Belgique<br>Tél. : +32 2 663 9800<br>Fax : +32 2 663 9896   |  WABCO Belgium BV/SPRL<br>'t Hofveld 6 B1-3<br>1702 Groot-Bijgaarden<br>Belgique<br>Tél. : +32 2 481 09 00  |  WABCO Austria GesmbH<br>Rappachgasse 42<br>1110 Wien<br>Autriche<br>Tél. : +43 1 680 700  |
|  WABCO GmbH<br>Am Lindener Hafen 21<br>30453 Hannover<br>Allemagne<br>Tél. : +49 511 9220   |  WABCO GmbH<br>Gartenstraße 1<br>31028 Gronau<br>Allemagne<br>Tél. : +49 511 922 3000   |  WABCO Radbremsen GmbH<br>Bärlochweg 25<br>68229 Mannheim<br>Allemagne<br>Tél. : +49 621 48310   |
|  WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o.<br>Sourcing & Purchasing Office<br>U Trezorky 921/2<br>Prague 5 Jinonice<br>158 00 Prag<br>République tchèque<br>Tél. : +420 226 207 010 |  WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o.<br>Pražákova 1008/69, Štýřice,<br>639 00 Brno<br>République tchèque<br>Tél. : +420 543 428 800   |  WABCO Automotive BV<br>Rhijnspoor 263<br>Capelle aan den IJssel<br>(Rotterdam) 2901 LB<br>Pays-Bas<br>Tél. : +31 10 288 86 00   |
|  WABCO (Schweiz) GmbH<br>Morgenstrasse 136<br>Bern 3018<br>Suisse<br>Tél. : +41 31 997 41 41  |  WABCO International<br>Sourcing & Purchasing Office<br>Harmandere Mh. Dedepasa<br>Cd. 24<br>Atlas Park B/5 Pendik,<br>34912 Istanbul<br>Turquie<br>Tél. : +90 216 688 81 72<br>Fax : +90 216 688 38 26 |  WABCO Sales Office<br>Halide Edip Adivar Mh.<br>Ciftecevizler Deresi Sok. 2/2<br>Akin Plaza, Sisli,<br>34382 Istanbul<br>Turquie<br>Tél. : +90 212 314 20 00<br>Fax : +90 212 314 20 01 |
|  WABCO France<br>Carre Hausmann<br>1 cours de la Gondoire<br>77600 Jossigny<br>France<br>Tél. : +33 801 802 227   |  WABCO Automotive Italia S.r.L.<br>Studio Tributario e Societario,<br>Galleria San Federico<br>54 Torino, 10121<br>Italie<br>Tél. : +39 011 4010 411  |  WABCO Polska Sp. z o.o.<br>ul. Ostrowskiego 34<br>53-238 Wroclaw<br>Pologne<br>Tél. : +48 71 78 21 888  |
|  WABCO España S. L. U.<br>Av de Castilla 33<br>San Fernando de Henares<br>Madrid 28830<br>Espagne<br>Tél. : +34 91 675 11 00  |  WABCO Automotive AB<br>Drakegatan 10, Box 188<br>SE 401 23 Gothenburg<br>Suède<br>Tél. : +46 31 57 88 00   |  WABCO Automotive U.K. Ltd<br>Unit A1 Grange Valley<br>Grange Valley Road, Batley,<br>W Yorkshire,<br>Angleterre, WF17 6GH<br>Tél. : +44 (0)1924 595 400                                 |

## Succursales WABCO

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p>WABCO Australia Pty Ltd<br/>Unit 3, 8 Anzed Court<br/>Mulgrave, Victoria 3170<br/>Australie<br/>Tél. : +61 3 8541 7000<br/>Hotline : 1300-4-WABCO</p>   |  <p>WABCO do Brasil Indústria e Comércio De Freios Ltda<br/>Rodovia Anhanguera, km 106<br/>CEP 13180-901<br/>Sumaré-SP<br/>Brésil<br/>Tél. : +55 19 2117 4600<br/>Tél. : +55 19 2117 5800</p>  |  <p>WABCO Hong Kong Limited<br/>14/F Lee Fund Centre<br/>31 Wong Chuk Hang Road<br/>Hong Kong<br/>Chine<br/>Tél. : +852 2594 9746</p>  |
|  <p>Asia Pacific Headquarters,<br/>WABCO (Shanghai) Mgmt<br/>Co. Ltd<br/>29F &amp; 30F, Building B, New<br/>Caohejing Intl Bus. Center<br/>391 Guiping Rd, Xuhui Dist.<br/>Shanghai 200233,<br/>Chine<br/>Tél. : +86 21 3338 2000</p> |  <p>WABCO (China) Co. Ltd. Jinan<br/>Shandong WABCO<br/>Automotive Products Co. Ltd.<br/>1001 Shiji Av,<br/>Jinan Indust. Zone,<br/>Shandong 250104<br/>Chine<br/>Tél. : +86 531 6232 8800</p> |  <p>WABCO (China) Co. Ltd<br/>No. 917 Weihe Road,<br/>Economic &amp; Tech. Dev. Zone<br/>Qingdao 266510<br/>Chine<br/>Tél. : +86 532 8686 1000</p>   |
|  <p>WABCO (China) Co. Ltd<br/>Guangdong WABCO FUHUA<br/>Automobile Brake System<br/>Co. Ltd.<br/>Building E, No. 1 North,<br/>Santai Av, Taishan City<br/>Guangdong 529200<br/>Chine<br/>Tél. : +86 750 5966 123</p>                  |  <p>Shanghai G7 WABCO IOT<br/>Technology Co. Ltd<br/>Room 503, Ligu Building,<br/>No. 255 Wubao Road,<br/>Minhang Dist.<br/>Shanghai 201100<br/>Chine<br/>Tél. : 021-64058562/826</p>          |  <p>China-US RH Sheppard<br/>Hubei Steering Systems<br/>Co. Ltd<br/>No. 18, Jingui Road,<br/>Xianning City<br/>Hubei 437000<br/>Chine</p>  |
|  <p>WABCO India Limited<br/>Plot No. 3 (SP), III Main Road<br/>Ambattur Industrial Estate<br/>Chennai 600 058<br/>Inde<br/>Tél. : +91 44 42242000</p>   |  <p>WABCO Japan Inc<br/>Gate City Ohsaki W. Tower 2F,<br/>1-11-1, Osaki,<br/>Shinagawa-ku,<br/>Tokyo 141-0032<br/>Japon<br/>Tél. : +81 3 5435 5711</p>                                       |  <p>WABCO Korea Ltd<br/>23, Cheongbuksandan-ro,<br/>Cheongbuk-eup<br/>Pyongtaek-si<br/>Gyeonggi-do, 17792<br/>Corée<br/>Tél. : +82 31 680 3707</p>   |
|  <p>WABCO Asia Private Ltd<br/>25 International Business<br/>Park<br/>#03-68/69 German Centre<br/>609916<br/>Singapour<br/>Tél. : +65 6562 9119</p>   |  <p>WABCO Automotive SA<br/>10 Sunrock Close<br/>Sunnyrock Ext 2,<br/>Germison 1401<br/>PO Box 4590, Edenvale 1610<br/>Afrique du Sud<br/>Tél. : +27 11 450 2052</p>                         |  <p>WABCO Middle East and<br/>Africa FZCO Vehicle Control<br/>System<br/>DWC Business Park,<br/>Building A3, Room NO : 115,<br/>PO Box 61231,<br/>Dubai<br/>Emirats arabes unis<br/>E-mail :<br/>info.dubai@wabco-auto.com</p> |





You can find information on WABCO products here: <http://www.wabco.info/i/1365>  
Please contact your WABCO partner for further information.

## ZF Friedrichshafen AG

ZF is a global technology company and supplies systems for passenger cars, commercial vehicles and industrial technology, enabling the next generation of mobility. ZF allows vehicles to see, think and act. In the four technology domains Vehicle Motion Control, Integrated Safety, Automated Driving, and Electric Mobility, ZF offers comprehensive solutions for established vehicle manufacturers and newly emerging transport and mobility service providers. ZF electrifies different kinds of vehicles. With its products, the company contributes to reducing emissions and protecting the climate.

ZF, which acquired WABCO Holdings Inc. on May 29, 2020, now has 162,000 employees worldwide with approximately 260 locations in 41 countries. In 2019, the two then-independent companies achieved sales of €36.5 billion (ZF) and \$3.4 billion (WABCO).

With the integration of WABCO, the leading global supplier of braking control systems and other advanced technologies that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles ZF will create a new level of capability to pioneer the next generation of solutions and services for original equipment manufacturers and fleets globally. WABCO, with almost 12,000 people in 40 locations worldwide, will now operate under the ZF brand as its new Commercial Vehicle Control Systems division.



**WABCO**