

Voith Turbo

VOITH

Manuel d'atelier DIWA.5

Version 10/2007

Table des matières

1	Instructions générales	1
1.1	Consignes de sécurité	1
1.2	Symboles	7
2	Outils	9
2.1	Outil pour desserrer les fiches de câbles des solénoïdes	9
2.2	Outil pour insérer les fiches de câbles aux solénoïdes	10
2.3	Outil pour desserrer la fiche de câble du faisceau de câbles	11
2.4	Outil pour insérer les fiches de câbles au faisceau de câbles	11
2.5	Couvercle de mesure	12
3	Généralités	13
3.1	Points de levage	13
3.2	Nettoyage	14
3.3	Eléments d'étanchéité	14
3.4	Tuyaux	15
3.5	Stockage	15
4	Aide en cas de défauts	16
5	Vidanger l'huile de la boîte de vitesses	24
6	Démonter la boîte de vitesses	27
7	Démonter le Hydrodamp	30

7.1	Démonter le hydrodamp	30
7.2	Contrôler le niveau d'huile	32
7.3	Contrôler l'usure au moyeu	33
8	Désassembler les modules de la boîte de vitesses	34
8.1	Démonter l'échangeur thermique	34
8.2	Démonter la protection de l'unité de commande	36
8.3	Démonter les blocs de commande	37
8.4	Démonter le faisceau de câbles	39
8.5	Démonter les capteurs de vitesse	41
8.6	Démonter les capteurs de température/le capteur de niveau d'huile	43
8.7	Démonter le carter d'huile.	46
9	Démonter et remonter les modules	49
9.1	Démonter les aimants	49
9.2	Monter les aimants	50
10	Remonter la boîte de vitesses	51
10.1	Monter le carter d'huile	51
10.2	Monter le faisceau de câbles	55
10.3	Monter les blocs de contrôle	58
10.4	Monter la protection de l'unité de commande.	59
10.5	Monter l'échangeur thermique	60
11	Montage de la boîte de vitesses	61
11.1	Montage du hydrodamp	61
11.2	Montage de la boîte de vitesses	62

12	Remplir la boîte de vitesses d'huile	66
13	Essai sur route	68
14	Mesurer et contrôler	70
14.1	Mesurer le point d'arrêt	70
14.2	Mesurer les pressions	73
15	Couples de serrage	76

1 Instructions générales

1.1 Consignes de sécurité

Les prescriptions locales en matière de sécurité et de la prévention des accidents sont obligatoirement applicables à l'utilisation, l'entretien et la remise en état de la boîte de vitesses.

Ces prescriptions peuvent concerner le maniement de matières dangereuses, la mise à disposition et l'utilisation d'équipements de protection individuels ou la réglementation routière.

Chaque personne utilisant la boîte de vitesses ou effectuant des travaux de montage, de remise en état ou d'entretien, doit connaître les avertissements et mesures de précaution décrits dans ce document.

Chaque personne utilisant la boîte de vitesses ou effectuant des travaux de montage, de remise en état ou d'entretien, doit s'assurer soigneusement de ne s'exposer soi-même ou d'autres personnes à aucun risque.

Niveau technique

La conception et la construction de la boîte de vitesses répondent aux derniers progrès techniques et à la réglementation de sécurité en vigueur. Cependant, il est possible que l'utilisation et les travaux de montage, de remise en état ou d'entretien présentent un risque de santé ou de mort pour les personnes ou un risque d'endommagement de la boîte de vitesses et des autres valeurs matérielles si

- la boîte de vitesses n'est pas utilisée conformément à l'utilisation prévue,
- la boîte de vitesses est manipulée, entretenue ou réparée par un personnel non qualifié,
- la boîte de vitesses est modifiée ou transformée incorrectement et/ou
- si les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

Utilisation prévue

La boîte de vitesses DIWA est utilisée en tant que boîte de vitesses automatique dans les autobus.

Toute autre utilisation que celle-ci ne correspond pas à l'utilisation prévue. Voith Turbo GmbH & Co. KG décline toute responsabilité pour une utilisation non conforme.

L'utilisation se fait aux risques et périls de l'utilisateur.

Les directives pour une utilisation conforme et correcte de la boîte de vitesses doivent être impérativement respectées par les personnes compétentes, tout particulièrement par le personnel utilisateur et de maintenance.

Conditions d'utilisation

N'utiliser la boîte de vitesses que

- dans un état technique irréprochable,
- conformément à l'utilisation prévue,
- en tenant compte des risques et en respectant les consignes de sécurité, le manuel technique et toute autre documentation technique.

Il faut immédiatement éliminer les défauts susceptibles de nuire à la sécurité.

Qualification du personnel

Les travaux à la boîte de vitesses ne doivent être effectués que par un personnel formé, qualifié et autorisé par l'exploitant. Il faut respecter l'âge minimum prescrit par la loi.

Les travaux d'entretien et de la remise en état exigent des connaissances particulières ainsi qu'une formation (par ex. une formation Voith de diagnostic et de remise en état) et ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.

Le personnel qui est formé, instruit ou enseigné ou qui suit une formation générale, ne doit travailler à la boîte de vitesses que sous surveillance permanente d'une personne désignée.

Compétences

Les compétences du personnel pendant les travaux sur la boîte de vitesses doivent être clairement déterminées et respectées.

Seulement le personnel autorisé et qualifié doit effectuer des travaux sur la boîte de vitesses.

Les travaux sur les châssis, systèmes de freinage et de guidage ne doivent être effectués que par du personnel formé à cet effet.

Instructions pouvant nuire à la sécurité

Le personnel travaillant sur la boîte de vitesses doit refuser d'exécuter des instructions données par de tierces personnes qui pourraient mettre en danger la sécurité.

Engins de levage

N'utiliser que des engins de levage dans un état de fonctionnement irréprochable ainsi que des dispositifs de suspension de charge ayant une force portante suffisante.

Lors du remplacement, la boîte de vitesses, les modules ou les pièces détachées doivent être soigneusement fixés et arrêtés de manière que ceux-ci ne présentent aucun danger.

Ne jamais rester ou travailler sous les charges suspendues.

Risque de brûlure

L'huile peut être très chaude - en cas extrême jusqu'à 130°C.

Un maniement incorrect peut causer des brûlures de la peau.

Avant d'effectuer la vidange d'huile, laisser refroidir la boîte de vitesses jusqu'à environ 60°C.

Risques d'accidents causés par de l'huile

L'huile sortant des conduites, joints ou joints toriques montés incorrectement ou non étanches après une longue durée d'utilisation peut provoquer des accidents.

L'huile dans les conduites et canaux ainsi que dans le convertisseur peut être sous une pression élevée.

Couper le moteur avant d'effectuer des travaux d'entretien ou de remise en état.

Pièces de rechange

En cas de réparation, n'utiliser que des pièces de rechange d'origine car ce n'est qu'ainsi qu'il peut être garanti que la boîte de vitesses continue à correspondre aux prescriptions de sécurité routière et au niveau technique de la livraison.

Lors du remplacement des pièces, il faut impérativement tenir compte des instructions dans le catalogue de pièces de rechange.

Les pièces de rechange d'origine sont spécialement conçues pour la boîte de vitesses de Voith. Nous attirons votre attention sur le fait que nous n'avons ni contrôlé ni autorisé les pièces de rechange d'origine qui n'ont pas été livrées par Voith. Il se peut que le montage et/ou l'utilisation des pièces de rechange non d'origine puisse avoir un effet négatif sur les propriétés prévues par la construction de la boîte de vitesses et nuire ainsi à la sécurité.

Voith décline toute responsabilité pour les dommages dûs à l'utilisation des pièces de rechange non d'origine.

Travaux à la boîte de vitesses

Avant d'effectuer les travaux d'entretien et de contrôle sur la boîte de vitesses montée et lors du montage et démontage de celle-ci, le moteur du bus doit être protégé contre un démarrage.

Avant d'effectuer les travaux d'entretien et de contrôle sur la boîte de vitesses montée et lors du montage et démontage de celle-ci, le bus doit être immobilisé de manière qu'il ne puisse pas être mis en marche volontairement ou involontairement ni se mettre en marche tout seul (descentes !).

Les travaux d'entretien prescrits doivent être effectués régulièrement, à temps et en utilisant les consommables prévus.

Afin de ne pas endommager les pièces et outils, il faut effectuer les travaux conformément aux prescriptions de Voith, par ex. aux informations du service après-vente dans lesquelles sont décrits les améliorations et changements de la boîte de vitesses.

Pour effectuer les travaux sur la boîte de vitesses, un équipement d'atelier approprié aux travaux est nécessaire.

Une fois les travaux sur la boîte de vitesses terminés, tous les conduites d'huile de la boîte de vitesses doivent être contrôlées si elles présentent des défauts d'étanchéité, des connexions desserrées, des défauts provoqués par frottement ou des dommages. Eliminer immédiatement les défauts détectés.

Après avoir terminé les travaux sur la boîte de vitesses, vérifier si les joints présentent des défauts d'étanchéité.

Tous les assemblages par vis desserrés pendant les travaux sur la boîte de vitesses doivent être resserrés avec les couples de serrage indiqués dans la documentation technique relative à la boîte de vitesses.

Nettoyage de la boîte de vitesses

Avant de nettoyer la boîte de vitesses avec de l'eau ou du jet de vapeur (nettoyeur haute pression) ou d'autres produits nettoyants, il faut fermer toutes les ouvertures dans lesquelles, pour des raisons de sécurité et de fonctionnement, l'eau, la vapeur ou le produit nettoyant ne doit pas entrer.

Les conduites externes d'huile ne doivent pas être exposées au jet direct du nettoyeur haute pression.

Après le nettoyage, retirer complètement toutes les fermetures/surfaces appliquées.

Modification ou transformation de la boîte de vitesses

Il est interdit d'effectuer des modifications, transformations ou montages annexes à la boîte de vitesses sans autorisation de Voith Turbo GmbH & Co. KG.

Elimination des déchets

Les consommables et matières auxiliaires (par ex. huile usée) ainsi que des pièces démontées doivent être éliminés en toute sécurité et en respectant les normes en matière d'environnement.

Les prescriptions et les lois locales de protection de l'environnement et de l'élimination des consommables usagés doivent être respectées.

Remorquage

Mettre la boîte de vitesses en position neutre (touche N).

Déconnecter le câble de connexion entre la commande et la boîte de vitesses au côté de la commande.

En cas d'une boîte de vitesses endommagée : Démonter l'arbre de transmission ou d'emboîtement de l'essieu arrière.

Si la boîte de vitesses n'est pas endommagée, le véhicule peut être aussi remorqué avec arbre de transmission.

- Distance max. : 10 km
- Vitesse max. : 30 km/h

En cas des boîtes de vitesses à renvoi d'angle, l'arbre de transmission ou d'emboîtement de l'essieu arrière doit en tout cas être démonté.

Si cela n'est pas possible, consulter le service Voith après vente.

1.2 Symboles

	 DANGER DANGER signifie un danger immédiat menaçant santé et vie des personnes exposées. La non-observation de cet avertissement a de graves conséquences pour la santé pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.
	 AVERTISSEMENT AVERTISSEMENT signifie un danger possible menaçant santé et vie des personnes exposées. La non-observation de cet avertissement peut avoir de graves conséquences pour la santé pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.
	 ATTENTION ATTENTION avertit d'une situation pouvant être dangereuse. La non-observation de cet avertissement peut avoir pour conséquence des blessures légères ou des endommagements matériels.
	NOTE Note indique les informations sur le maniement correct de la boîte de vitesses. Ce symbole ne signale pas les situations dangereuses.

	ENVIRONNEMENT
	Environnement indique une situation pouvant avoir des effets nocifs sur l'environnement provoqués par le fonctionnement, l'entretien ou la remise en état de la boîte de vitesses.

- ➔ Signifie : opération à effectuer.
- ↪ Signifie : conséquence d'une opération effectuée.
- ❏ Signifie : faire particulièrement attention.

2 Outils

2.1 Outil pour desserrer les fiches de câbles des solénoïdes

N° de commande H68.153510

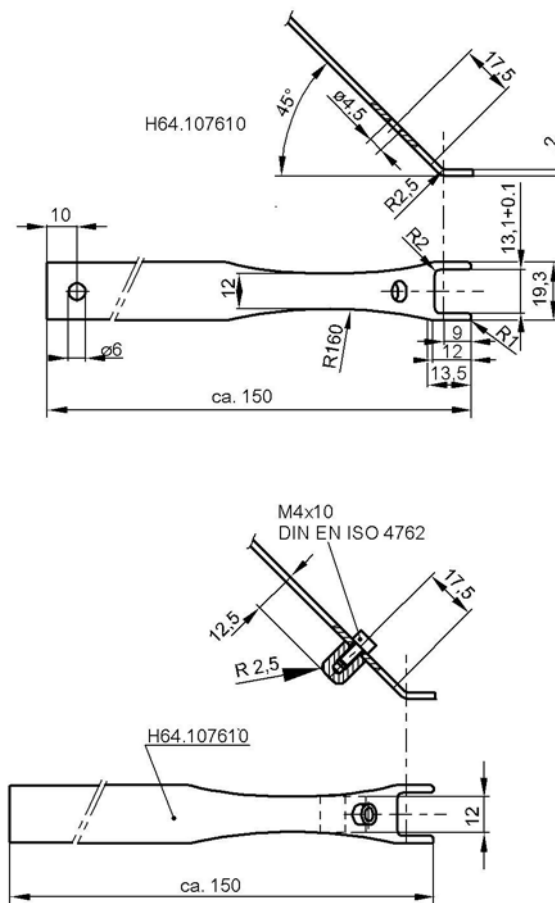


Fig. 1 Outil pour retirer les fiches de câble des solénoïdes

2.2 Outil pour insérer les fiches de câbles aux solénoïdes

No de commande 150.00014510

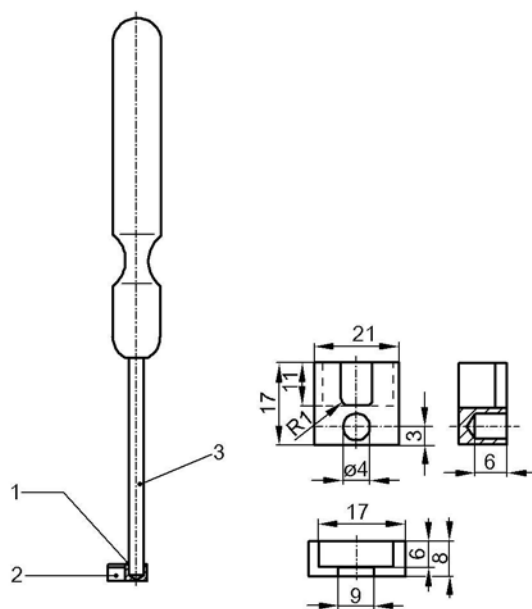


Fig. 2 Outil pour insérer les fiches de câbles aux solénoïdes

- 1 - brasé
- 2 – 150.00014410
- 3 – tournevis DIN 5265-C-A 0,8x4, pointe enlevée

2.3 Outil pour desserrer la fiche de câble du faisceau de câbles

No de commande H68. 153510

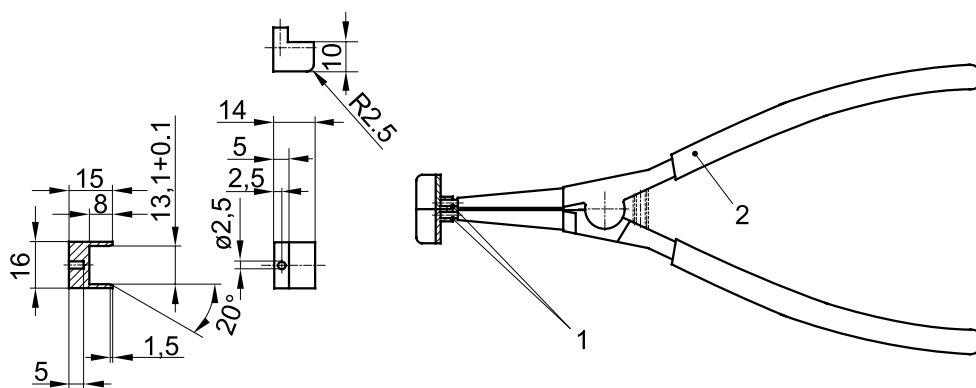


Fig. 3 Outil pour desserrer les fiches de câbles pour les capteurs de température du faisceau de câbles.

- 1 - brasé
- 2 - pince DIN 5254-A40-gl

2.4 Outil pour insérer les fiches de câbles au faisceau de câbles

No de commande H68. 153510

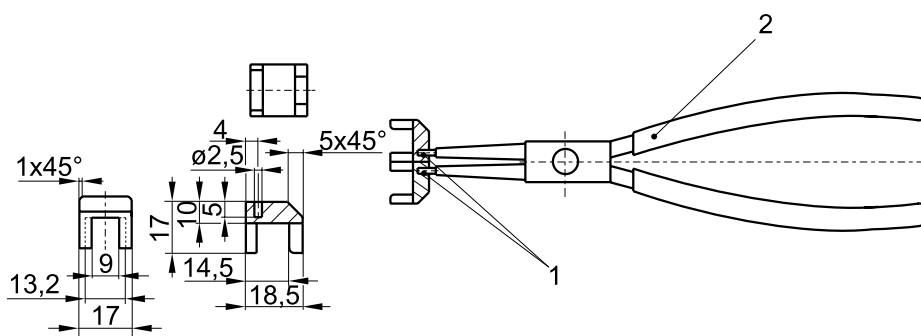


Fig. 4 Outil pour insérer les fiches de câbles pour les capteurs de température au faisceau de câbles.

- 1 - brasé
- 2 - pince DIN 5256-A40-gl

2.5 Couvercle de mesure

N° de commande H64.215710

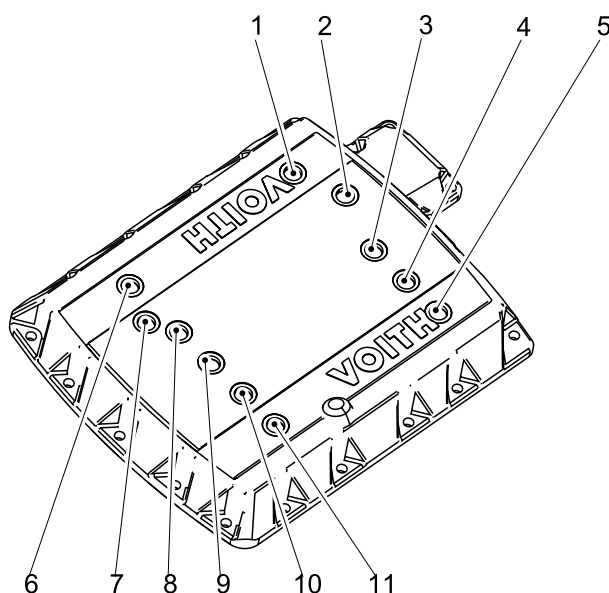


Fig. 5 Bouchon de mesure

1	WR	7	Pression de service
2	Pression de convertisseur	8	DK
3	TB	9	EK
4	RG	10	PB
5	RK	11	WP
6	SK		

Raccord de mesure

N° de commande H50.880210

☐ Nombre : 9

Joint

N° de commande H50.010711

☐ Nombre : 9

3 Généralités

3.1 Points de levage

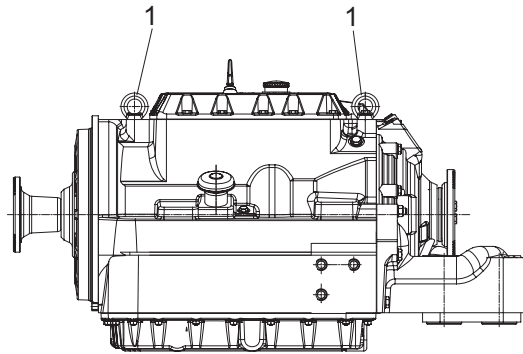


Fig. 6

- ➔ N'utiliser que les points de levage (anneaux de levage M12, 1) pour accrocher la boîte de vitesses à un engin de levage [⇒ Page 3] approprié qui assure une répartition régulière du poids.

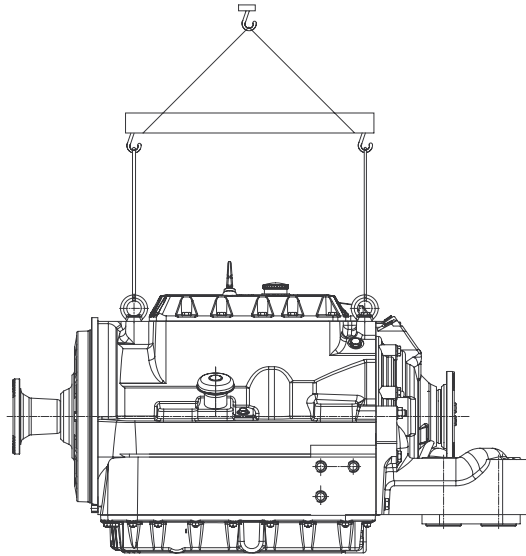


Fig. 7

- ➔ N'exercer qu'une traction verticale vers le haut sur les anneaux de levage.
- ❑ Accrocher au maximum la boîte de vitesses avec l'échangeur thermique et la commande par engrenage d'angle aux anneaux de levage.
- ❑ Il est interdit d'accrocher des charges supplémentaires aux anneaux de levage.

3.2 Nettoyage

Nettoyer [⇒ Page 5] les boîtes de vitesses fortement encrassées avant de procéder à la réparation.

Nettoyer toutes les pièces après le démontage.

3.3 Eléments d'étanchéité

Remplacer tous les éléments d'étanchéité démontés.

Monter les joints plats exempts de graisse.

3.4 Tuyaux

Même en cas d'un stockage correct et une sollicitation admissible, les tuyaux et conduites sont soumis à un vieillissement naturel. La durée d'utilisation est ainsi limitée.

Recommandation selon DIN 20066 : La durée d'utilisation y compris la durée de stockage d'un tuyau ne doit pas dépasser 6 ans.

3.5 Stockage

Si une boîte de vitesses est stockée après la réparation sans avoir effectué une course d'essai, il faut la protéger contre la corrosion.

4 Aide en cas de défauts

Défauts	Causes possibles	Dépannage
Le véhicule ne démarre pas bien que : - une vitesse soit activée, - le frein de stationnement soit desserré, - l'accélérateur soit actionné. Remarque : Le moteur tourne en vitesse maxi quand le véhicule est arrêté.	Le solénoïde EK est défectueux.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion EK sur le bouchon de mesure. Contrôler le solénoïde EK et le remplacer s'il est défectueux.
	L'électrovanne EK est défectueuse.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne EK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne EK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion EK sur le bouchon de mesure. Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques EK sont endommagés.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	La pression de service est trop faible.	Contrôler et, le cas échéant, régler [⇒ Page 70] la pression de service.
Le véhicule ne roule pas en marche arrière bien que : - la marche arrière soit actionnée, - le frein de stationnement soit desserré, - l'accélérateur soit actionné. Remarque : pas de défaut lors du	Le solénoïde WP, RBG, RBK ou WR est défectueux.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression à la connexion WP, RG, RK et WR sur le bouchon de mesure. Contrôler les solénoïdes WP, RBG, RBK et WR et les remplacer [⇒ Page 49] s'ils sont défectueux.
	L'électrovanne WP, RBG, RBK ou WR est défectueuse.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.

Défauts	Causes possibles	Dépannage
démarrage en marche avant.	L'électrovanne WP, RBG, RBK ou WR est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne WP, RBG, RBK ou WR sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression à la connexion WP, RG, RK et WR sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	La vanne d'entrée ou de sortie du convertisseur est grippée ou coincée. La soupape de purge d'air est grippée ou coincée.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques RB sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Le convertisseur n'est pas étanche.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	La pression de service est trop faible.	Contrôler et, le cas échéant, régler [⇒ Page 70] la pression de service.
A-coups lors de la sélection d'une vitesse.	Le solénoïde EK est défectueux.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion EK sur le bouchon de mesure. Contrôler le solénoïde EK et le remplacer [⇒ Page 49] s'il est défectueux.
	L'électrovanne EK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne EK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion EK sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.

Défauts	Causes possibles	Dépannage
	Les disques EK sont endommagés.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
L'accélération est trop faible dans toutes les vitesses.	Puissance de moteur trop faible.	Contactez le fabricant du véhicule et/ou Voith.
Accélération en 1ère vitesse trop faible.	Le solénoïde TB ou WR est défectueux.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion TB et WR sur le bouchon de mesure. Contrôler le solénoïde TB et WR et le remplacer [⇒ Page 49] s'il est défectueux.
	L'électrovanne TB ou WR est défectueux.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne TB ou WR est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne TB ou WR sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion TB et WR sur le bouchon de mesure. Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques TB sont endommagés.	Veuillez consulter le service après-vente de Voith.
	La pression de service est trop faible.	Contrôler et, le cas échéant, régler [⇒ Page 70] la pression de service.
Le véhicule ne roule qu'en 1ère vitesse.	La touche 1 du sélecteur de vitesse est appuyée.	Appuyer sur la touche D.
	Le solénoïde PB est défectueux.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion PB sur le bouchon de mesure. Contrôler le solénoïde PB et le remplacer [⇒ Page 49] s'il est défectueux.

Défauts	Causes possibles	Dépannage
	L'électrovanne PB est défectueuse.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne PB est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne PB sont encrassées ou coupées.	Contrôler la pression de l'huile à la connexion PB sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques PB sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	La pression de service est trop faible.	Contrôler et, le cas échéant, régler [⇒ Page 70] la pression de service.
Pas de force de traction en 2ème vitesse.	L'électrovanne PB est défectueuse.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne PB est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne PB sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion PB sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques PB sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
Le véhicule ne roule qu'en 1ère et 2ème vitesse.	La touche 2 du sélecteur de vitesse est appuyée.	Appuyer sur la touche D.
	Le solénoïde DK est défectueux.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion DK sur le bouchon de mesure. Contrôler le solénoïde DK et le remplacer [⇒ Page 49] s'il est défectueux.

Défauts	Causes possibles	Dépannage
	L'électrovanne DK est défectueux.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne DK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne DK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion DK sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques DK sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
Pas de force de traction en 3ème vitesse.	L'électrovanne DK est défectueux.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne DK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne DK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion DK sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques DK sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
Le véhicule ne roule qu'en 1ère, 2ème et 3ème vitesse.	La touche 3 du sélecteur de vitesse est appuyée.	Appuyer sur la touche D.
	Le solénoïde SK est défectueux.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion SK sur le bouchon de mesure. Contrôler le solénoïde SK et le remplacer [⇒ Page 49] s'il est défectueux.
	L'électrovanne SK est défectueux.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.

Défauts	Causes possibles	Dépannage
	L'électrovanne SK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne SK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques SK sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
Pas de force de traction en 4ème vitesse.	L'électrovanne SK est défectueux.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne SK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne SK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion SK sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques SK sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
Le moteur cale en marche arrière.	La vanne de sortie du convertisseur est grippée ou coincée.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne WP est défectueuse.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne WP est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne WP sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.

Défauts	Causes possibles	Dépannage
Pas de fonction du ralentisseur.	L'électrovanne PB, WP, RBG, RBK ou TB est défectueuse.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne PB, WP, RBG, RBK ou TB est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne PB, WP, RBG, RBK ou TB sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression à la connexion PB, WP, RG, RK et TB sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques RB ou TB sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
Activation difficile du ralentisseur en 1ère, 2ème et 3ème vitesse.	L'électrovanne WP, RBG ou RBK est défectueuse.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne WP, RBG ou RBK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne WP, RBG ou RBK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression à la connexion WP, RG ou RK sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	La vanne d'entrée ou de sortie du convertisseur est grippée ou coincée. La soupape de purge d'air est grippée ou coincée.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques RB sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
La puissance de freinage est trop élevée en 2ème, 3ème et 4ème vitesse.	La vanne de sortie du convertisseur est grippée ou coincée.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.

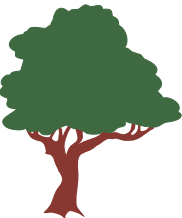
Défauts	Causes possibles	Dépannage
Force de freinage trop faible.	L'électrovanne WR est défectueux.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne WR est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne WR sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion WR sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	La vanne d'entrée ou de sortie du convertisseur est grippée ou coincée.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Le convertisseur n'est pas étanche.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
La puissance de freinage est trop faible ou trop élevée en 1ère vitesse.	Electrovanne RBK défectueuse.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	L'électrovanne RBK est grippée ou coincée dû à des salissures.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les conduites à l'électrovanne RBK sont encrassées ou coupées.	Contrôler [⇒ Page 70] la pression de l'huile à la connexion RK sur le bouchon de mesure. Veillez consulter le service après-vente de Voith.
	Les disques RB sont endommagés.	Veillez consulter le service après-vente de Voith.

5 Vidanger l'huile de la boîte de vitesses

- ➔ Couper le moteur.
- ➔ Contrôler la température d'huile de la boîte de vitesses.

	NOTE
	Conditions Ne vidanger l'huile qu'à la température de service (au moins 60°C), car sinon une trop grande quantité d'huile restera dans la boîte de vitesses. Pour déterminer la température d'huile de la boîte de vitesses, il est possible d'utiliser l'affichage de la température d'eau de refroidissement dans le véhicule, car la température d'huile de la boîte de vitesses et la température d'eau de refroidissement sont presque identiques. ➔ Si la température d'huile de la boîte de vitesses est inférieure à 60°C, laisser tourner le moteur jusqu'à ce que la température de service soit atteinte.

	 AVERTISSEMENT
	Danger d'être ébouillanté par l'huile chaude Tout contact direct avec l'huile chaude de la boîte de vitesses peut gravement ébouillanté la peau. ➔ Prendre des mesures de sécurité appropriées lors du maniement de l'huile chaude.

	ENVIRONNEMENT
	Danger pour l'environnement dû à l'huile L'huile usée ne doit pas fuir dans l'environnement. ➔ Faire couler l'huile dans un récipient approprié. ➔ L'huile doit être éliminée conformément aux prescriptions nationales et locales.

Vidanger l'huile du carter d'huile



Fig. 8 Bouchon de vidange du carter d'huile

- ➔ Dévisser le bouchon de vidange du carter d'huile (1) et le retirer.
- ❑ Utiliser une clé six pans de 12.
- ➔ Vidanger l'huile.

Vidanger l'huile du convertisseur

- ❑ Le bouchon de vidange du convertisseur (2) est accessible par le trou de vidange dans le carter d'huile (1).

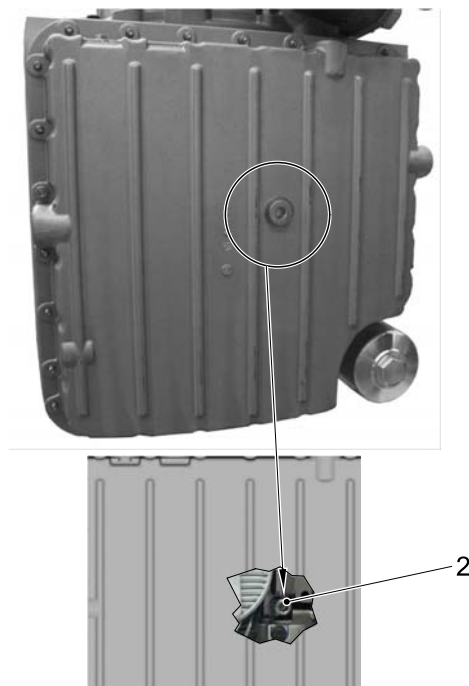


Fig. 9 Bouchon de vidange du convertisseur

- ➔ Dévisser le bouchon de vidange d'huile du convertisseur (2) et vidanger l'huile.
- ➔ Utiliser une clé six pans de 12.
- ➔ Vidanger l'huile.

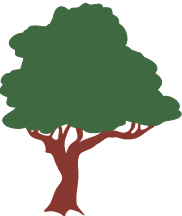
Fermer les orifices de vidange d'huile

- ➔ Remettre le bouchon de vidange du convertisseur (2) garni d'un nouveau joint en cuivre 14x20.
- ➔ Serrer le bouchon de vidange d'huile.
- ❑ Couple de serrage 38 Nm.
- ➔ Remettre le bouchon de vidange du carter d'huile (1) garni d'un nouveau joint en cuivre 26x34.
- ➔ Serrer le bouchon de vidange d'huile.
- ❑ Couple de serrage 100 Nm.

6 Démonter la boîte de vitesses

	 DANGER
	Risque d'accident Le véhicule peut se mettre à rouler par inadvertance et causer ainsi des graves accidents. → Serrer le frein de stationnement. Immobiliser la boîte de vitesses.

- Appuyer sur la touche N du sélecteur de vitesse.
- Couper le moteur.
- Couper le contact.
- Débrancher le câble 1.

	ENVIRONNEMENT
	Le liquide de refroidissement risque de nuire à l'environnement Le liquide de refroidissement usé ne doit pas fuir dans l'environnement. → Faire couler le liquide de refroidissement dans un récipient approprié. → Le liquide de refroidissement doit être éliminé conformément aux prescriptions nationales et locales.

- Vidanger le liquide de refroidissement.

	 AVERTISSEMENT
	Danger d'être ébouillanté par l'huile chaude Tout contact direct avec l'huile chaude de la boîte de vitesses peut gravement ébouillanter la peau. ➔ Prendre des mesures de sécurité appropriées lors du maniement de l'huile chaude.

➔ Vidanger [⇒ Page 24] l'huile de la boîte de vitesses.

Démonter la boîte de vitesses à l'aide d'une grue

➔ Accrocher la boîte de vitesses à la grue.

Démonter la boîte de vitesses à l'aide d'un dispositif de levage

➔ Fixer la boîte de vitesses de manière à ce qu'elle ne puisse pas tomber (par ex. à l'aide des sangles de fixation).

	 ATTENTION
	Endommagement du carter de volant Quand la boîte de vitesses est chaude, le centrage de la bride de la boîte de vitesses vers le carter de volant est soumis à une pression plus élevée en raison de l'allongement différent des matériaux. ➔ Ne pas démonter la boîte de vitesses, si possible, quand elle est chaude. S'il est inévitable qu'elle soit démontée à chaud, détacher le carter de volant avec beaucoup de prudence de la bride de la boîte de vitesses.

➔ Desserrer et enlever les vis entre la bride de la boîte de vitesses et le carter de volant.

➔ Démonter l'arbre de transmission.

➔ Démonter les conduites du liquide de refroidissement.

➔ Démonter tous les câbles.

	 ATTENTION
	Risque d'endommagement du Hydrodamp Si la boîte de vitesses est baissée sans être sortie, le Hydrodamp sera endommagé. ➔ Avant de baisser la boîte de vitesses d'env. 8 cm, la sortir parallèlement au moteur jusqu'à ce que l'arbre de pignon soit libéré.

➔ Baisser la boîte de vitesses.

	NOTE
	Fuite d'huile au Hydrodamp Une petite quantité d'huile peut sortir au niveau du joint intérieur du Hydrodamp. Une fuite d'huile maximale de 30 ml est admissible.

7 Démonter le Hydrodamp

7.1 Démonter le hydrodamp

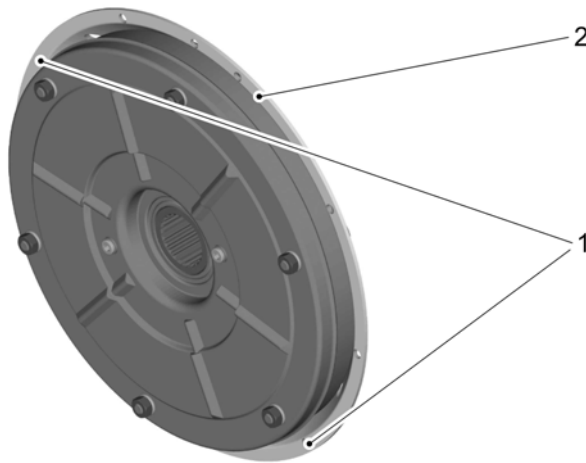


Fig. 10

	 ATTENTION
	Risque d'endommagement du Hydrodamp Le Hydrodamp est fabriqué à tolérances serrées dans l'intérieur. Des dommages extérieurs peuvent provoquer la défaillance du Hydrodamp. ➔ Ne pas poser le Hydrodamp sur le moyeu lors du transport, du stockage ou du remplacement. ➔ Ne stocker ou expédier le Hydrodamp que dans son emballage original. ➔ En cas d'une réparation, remplacer le Hydrodamp complètement.

- ➔ Dévisser deux vis M10 (1), placées en face, du cercle primitif de référence extérieur du Hydrodamp (2).
- ➔ Visser au lieu de celles-ci des goujons filetés d'une longueur de 100 mm.
- ➔ Dévisser dix vis du cercle primitif de référence extérieur (2).
- ☐ Ne pas enlever les vis hexagonales d'embrayage.

- ➔ Le Hydrodamp doit être enlever à l'aide des vis d'éjection.
- ❑ Il est possible qu'une bague intermédiaire soit fixée sur le volant du moteur. Celle-ci pourrait se détacher lors du démontage. Si c'est le cas, remettre la bague dans sa position.

7.2 Contrôler le niveau d'huile

S'il y a des traces d'huile autour du moyeu, contrôler le niveau d'huile dans le Hydrodamp.

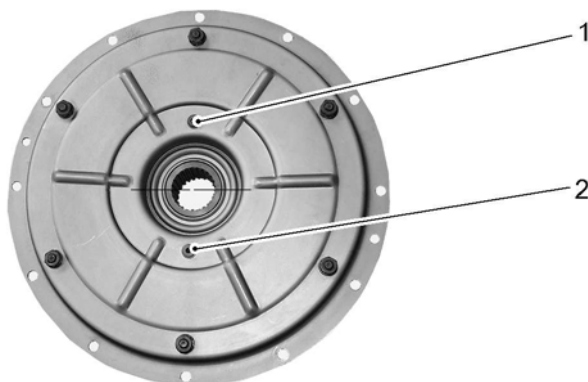
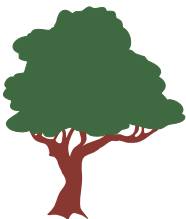


Fig. 11

	! AVERTISSEMENT Danger d'être ébouillanté par l'huile chaude De l'huile chaude peut sortir du Hydrodamp. Cela peut provoquer des brûlures. ➔ Veiller à ce que la température dans le Hydrodamp soit inférieure à 50°C. ➔ Porter l'équipement de protection individuel lors du démontage et lors des travaux sur le Hydrodamp.
	ENVIRONNEMENT Les fuites d'huile risquent de nuire à l'environnement L'huile s'écoulant du Hydrodamp ne doit pas fuir dans l'environnement. L'huile qui s'écoule doit être éliminée conformément aux prescriptions nationales et locales.

- ➔ Tourner le Hydrodamp de manière que les orifices de contrôle (1) et (2) soit verticales l'une au dessus de l'autre.
- ➔ Attendre trois minutes.

- ➔ Dévisser le bouchon de fermeture supérieur (1).
- ➔ Tourner le Hydrodamp de 40° à 45° dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'arbre du moyeu.

Si de l'huile s'échappe de l'orifice :

le niveau d'huile est correct.

- ➔ Refermer l'orifice (1) au moyen d'un bouchon de fermeture M10x1 et d'un nouveau joint en cuivre 10,5x16x2 VGN3019 (dimensions spéciales, pas de version DIN).
- ❑ Couple de serrage 15 Nm.
- ➔ Visser le bouchon de fermeture avec Loctite type 243.

Si de l'huile ne s'échappe pas de l'orifice :

la limite inférieure de la quantité d'huile autorisée est dépassée. Une cause probable est que le Hydrodamp présente un défaut d'étanchéité.

- ➔ Remplacer le Hydrodamp

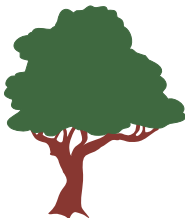
7.3 Contrôler l'usure au moyeu

A cet effet, contrôler le jeu primitif entre l'arbre d'entrée et le moyeu du hydrodamp.

- ➔ Fixer le hydrodamp sur un nouvel arbre de transmission d'entrée.
- ❑ Si le jeu primitif au diamètre de perçage des trous d'environ 410 mm est plus grand que 2 mm, il faut échanger complètement le hydrodamp.

8 Désassembler les modules de la boîte de vitesses

8.1 Démonter l'échangeur thermique

	<table><tr><th data-bbox="691 716 1393 772"> AVERTISSEMENT</th></tr><tr><td data-bbox="691 772 1393 1126"> Danger d'être ébouillanté par l'huile chaude De l'huile chaude pourrait être encore dans l'échangeur thermique. Cette huile pourrait s'écouler lors du démontage de l'échangeur thermique. Cela peut provoquer des brûlures. ➔ Porter l'équipement de protection individuel lors du démontage de l'échangeur thermique. </td></tr></table>	 AVERTISSEMENT	Danger d'être ébouillanté par l'huile chaude De l'huile chaude pourrait être encore dans l'échangeur thermique. Cette huile pourrait s'écouler lors du démontage de l'échangeur thermique. Cela peut provoquer des brûlures. ➔ Porter l'équipement de protection individuel lors du démontage de l'échangeur thermique.
 AVERTISSEMENT			
Danger d'être ébouillanté par l'huile chaude De l'huile chaude pourrait être encore dans l'échangeur thermique. Cette huile pourrait s'écouler lors du démontage de l'échangeur thermique. Cela peut provoquer des brûlures. ➔ Porter l'équipement de protection individuel lors du démontage de l'échangeur thermique.			
	<table><tr><th data-bbox="691 1187 1393 1243">ENVIRONNEMENT</th></tr><tr><td data-bbox="691 1243 1393 1456"> Les fuites d'huile risquent de nuire à l'environnement L'huile s'écoulant du Hydrodamp ne doit pas fuir dans l'environnement. L'huile qui s'écoule doit être éliminée conformément aux prescriptions nationales et locales. </td></tr></table>	ENVIRONNEMENT	Les fuites d'huile risquent de nuire à l'environnement L'huile s'écoulant du Hydrodamp ne doit pas fuir dans l'environnement. L'huile qui s'écoule doit être éliminée conformément aux prescriptions nationales et locales.
ENVIRONNEMENT			
Les fuites d'huile risquent de nuire à l'environnement L'huile s'écoulant du Hydrodamp ne doit pas fuir dans l'environnement. L'huile qui s'écoule doit être éliminée conformément aux prescriptions nationales et locales.			

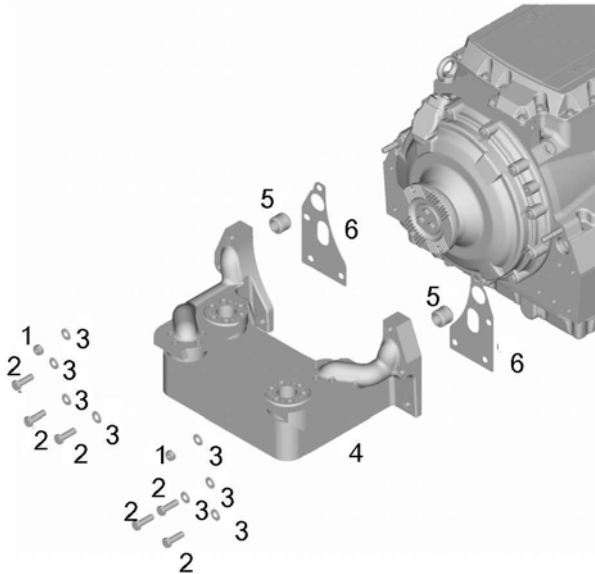


Fig. 12

- ➔ Desserrer et enlever deux écrous hexagonaux (1).
- ➔ Desserrer et enlever six vis hexagonales (2).
- ➔ Enlever huit rondelles (3).
- ➔ Enlever l'échangeur thermique avec son support (4).
- ➔ Retirer deux tubes de fixation (5).
- ➔ Retirer deux joints (6).

8.2 Démonter la protection de l'unité de commande

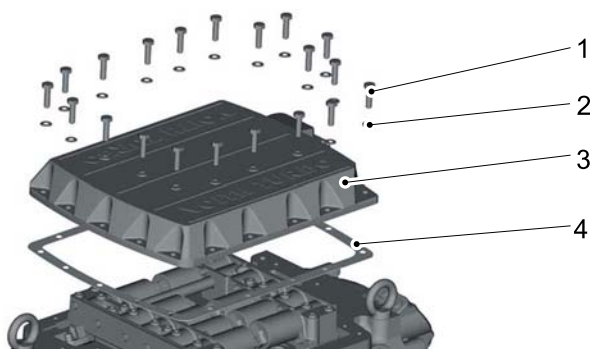


Fig. 13

- ➔ Dévisser 20 vis (1) et les retirer avec les rondelles (2).
- ➔ Enlever la protection (3).
- ➔ Retirer le joint (4).

8.3 Démonter les blocs de commande

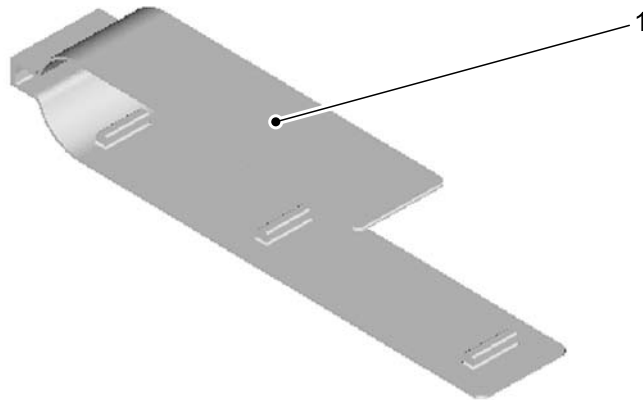


Fig. 14

➔ Retirer la gaine de protection de câbles (1).



Fig. 15

1 Fiches de câble

3 Outil

2 Câble

➔ Retirer la fiche de câble (1) des solénoïdes.

□ Outil spécial [⇒ Page 9] .

	 ATTENTION
	La connexion entre la fiche et le câble peut être endommagée. Lors du débranchement de la fiche de câble (1), la connexion entre la fiche (1) et le câble (2) pour être endommagée. ➔ Pour retirer la fiche de câble (1) des solénoïdes, utiliser un outil spécial (3). ➔ Ne jamais tirer sur le câble (2).

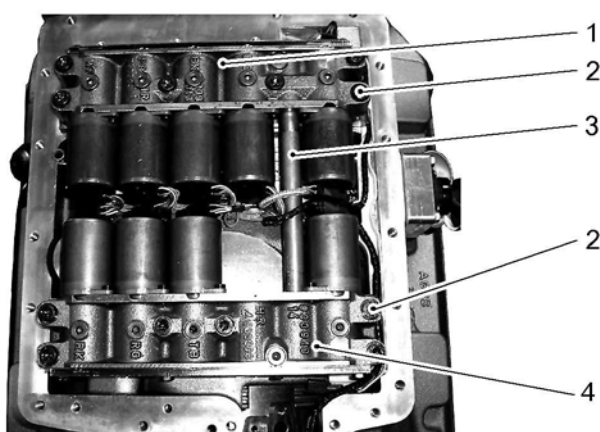


Fig. 16

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 Bloc de commande côté moteur | 3 Ajustage |
| 2 Vis M8 | 4 Bloc de commande côté sortie |

- ➔ Dévisser 12 vis à tête cylindrique M8x50 (2) et les retirer.
- ➔ Enlever les rondelles élastiques 8 (12x) qui se trouvent en dessous.
- ➔ Enlever les blocs de commande (1 et 4).
- ➔ Retirer l'ajutage (3).

8.4 Démonter le faisceau de câbles

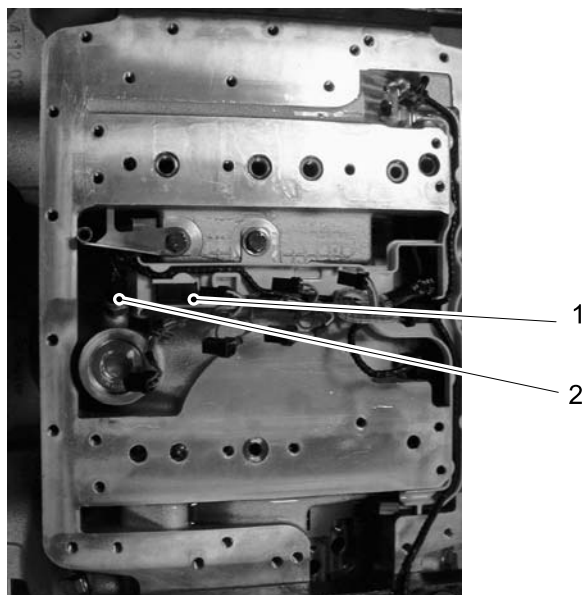


Fig. 17

- ➔ Détacher le connecteur au moyen de l'outil spécial (3) [⇒ Page 11] entre le faisceau de câbles et le capteur de température du réservoir d'huile (1).
- ➔ Détacher le connecteur entre le faisceau de câbles et le capteur de température de l'huile du convertisseur (2).

Faisceau de câbles avec bout de câble flexible

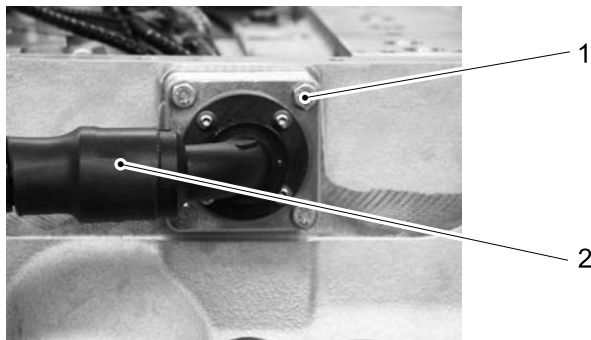


Fig. 18

- ➔ Desserrer quatre vis à tête cylindrique (1).
- ➔ Retirer avec précaution le faisceau de câbles (2) du carter.

Faisceau de câbles avec fiche de câble fixée dans le carter

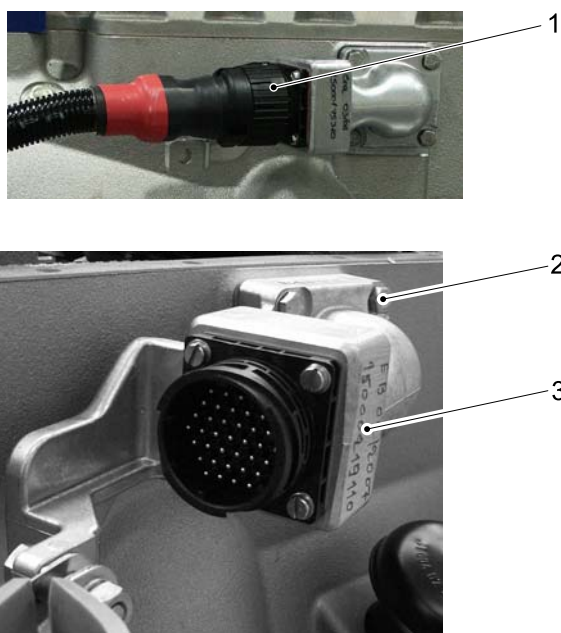


Fig. 19

- ➔ Détacher le câble 1 (1) du faisceau de câbles.
- ➔ Desserrer quatre vis à tête cylindrique (2).
- ➔ Retirer avec précaution le faisceau de câbles (3) du carter.

8.5 Démonter les capteurs de vitesse

Position

Capteur de vitesse N1

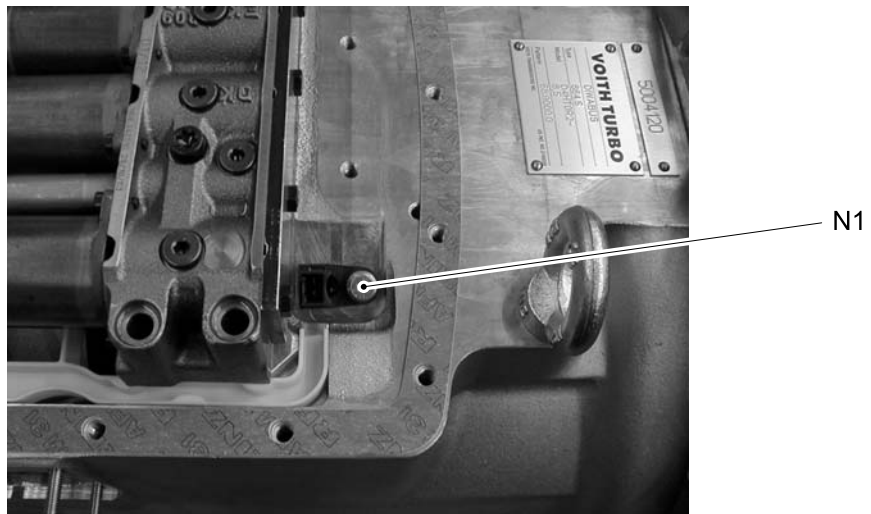


Fig. 20

Capteurs de vitesse N2 et N3

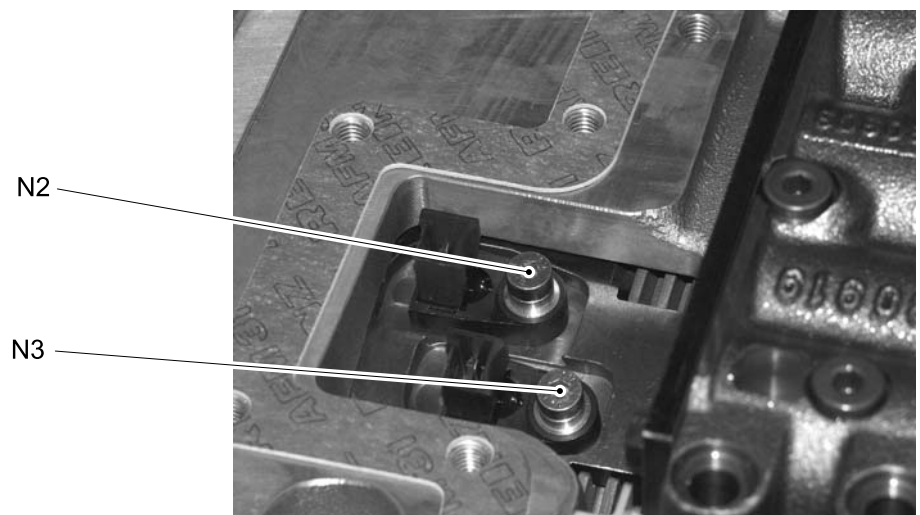


Fig. 21

Démontage

- ➔ Détacher les connecteurs entre les capteurs de vitesse et le faisceau de câbles.

	ATTENTION Les capteurs de vitesse peuvent être endommagés. ➔ Ne jamais démonter les capteurs de vitesse avec un tournevis à frapper.
---	---

- ➔ Dévisser les vis des capteurs de vitesse.

8.6 Démonter les capteurs de température/le capteur de niveau d'huile

Position

Capteur de température du convertisseur

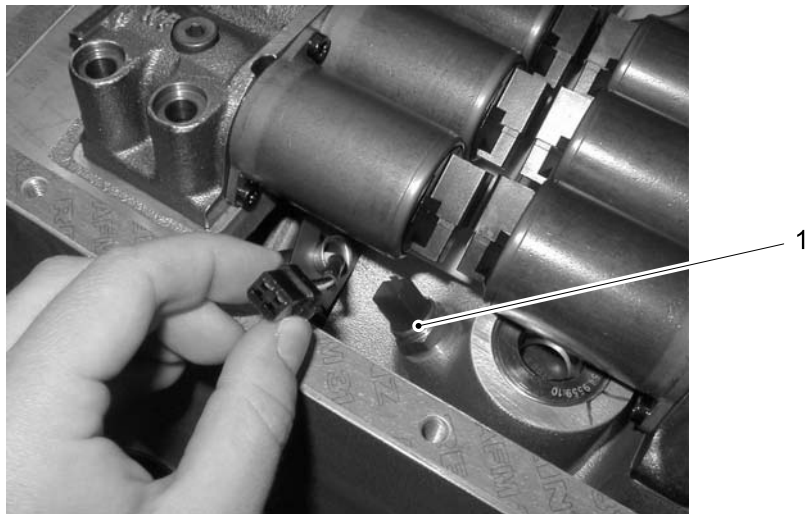


Fig. 22

- 1 Capteur de température du convertisseur

Capteur de température/de niveau d'huile du réservoir d'huile

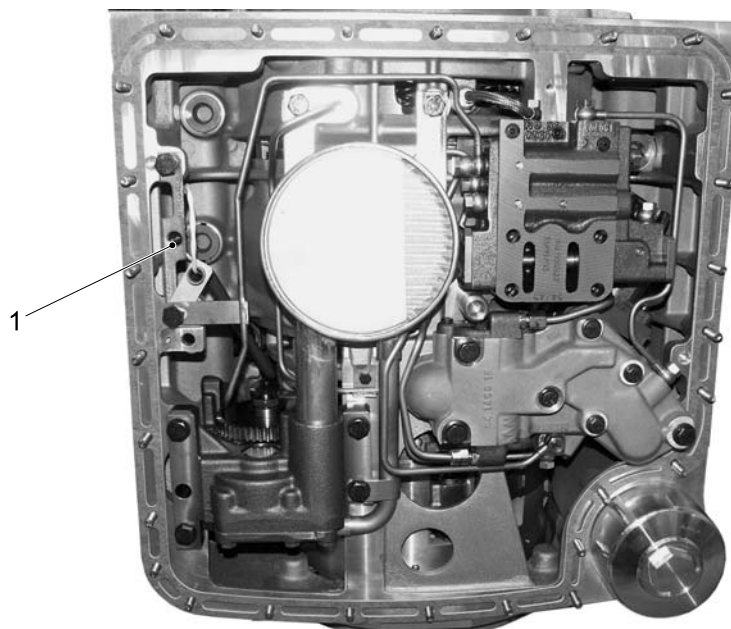


Fig. 23

- 1 Capteur de température/de niveau d'huile du réservoir d'huile

Démontage

Capteur de température du convertisseur

➔ Dévisser le capteur de température.

Capteur de température/de niveau d'huile du réservoir d'huile

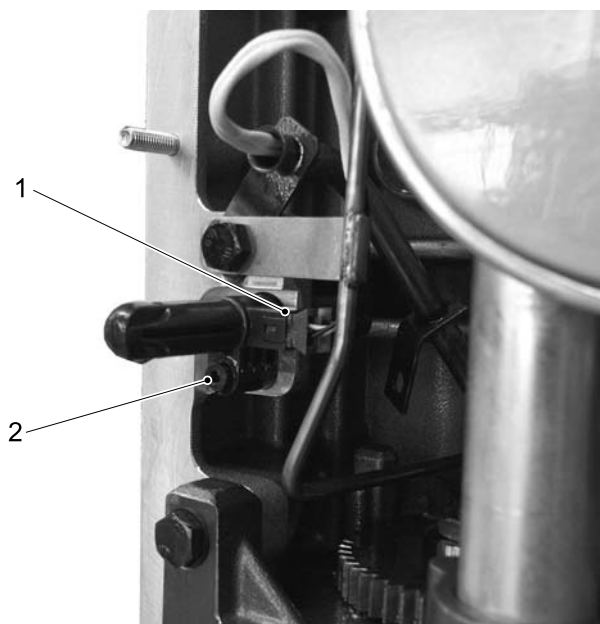


Fig. 24

- ❑ Avant de démonter le capteur de température/de niveau d'huile du réservoir d'huile, il faut d'abord enlever le carter d'huile [⇒ Page 46] .
- ➔ Détacher le connecteur entre le capteur de température/de niveau d'huile et le câble (1).
- ➔ Desserrer la vis (2)
- ➔ Démonter le capteur de température/de niveau d'huile.

8.7 Démonter le carter d'huile.

	! AVERTISSEMENT
	La boîte de vitesse peut se renverser.
	Danger de blessure et d'endommagements de la boîte de vitesse.
	➔ Porter des vêtements de protection personnelle. ➔ Sécuriser la boîte de vitesse de sorte à éviter qu'elle ne se renverse.

➔ Placer la boîte de vitesse avec la sortie vers le haut.

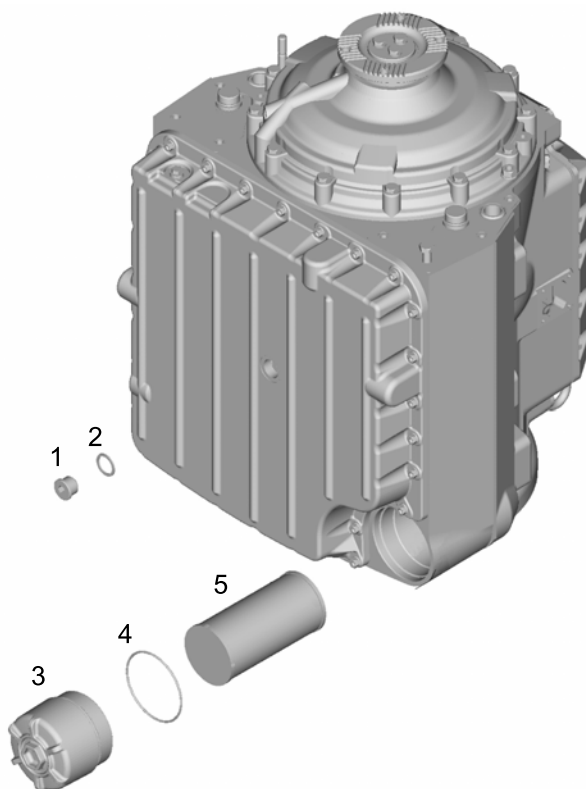


Fig. 25

- ➔ Dévisser le bouchon de vidange d'huile (1) et le retirer.
- ➔ retirer le joint (2).
- ➔ Dévisser le couvercle du filtre à huile (3).
- ➔ Démonter le joint (4).
- ➔ Enlever le le filtre d'huile (5).

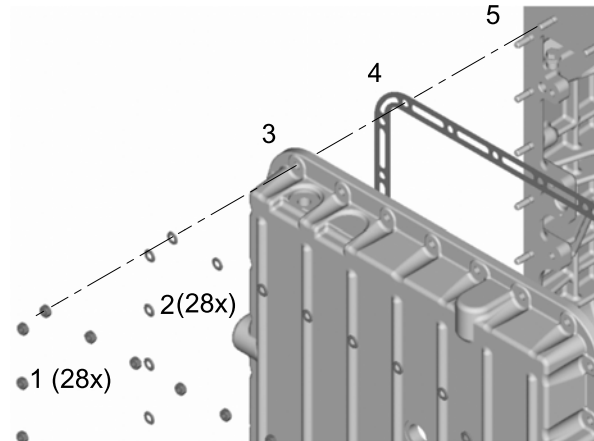
Boîtier avec 28 goujons filetés


Fig. 26

- ➔ Dévisser 28 écrous hexagonaux (1) et les retirer.
- ➔ Retirer 28 rondelles (2).

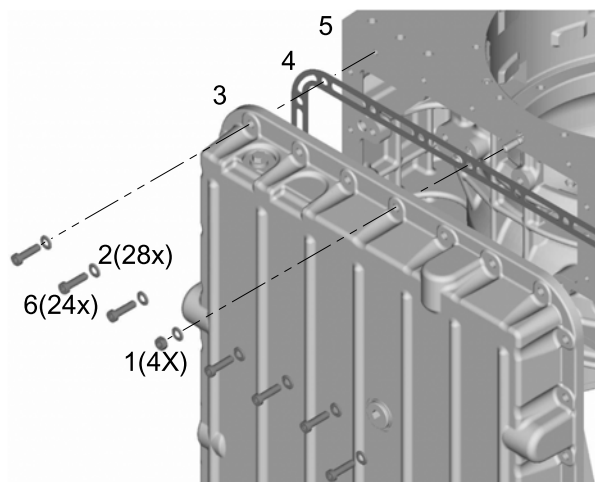
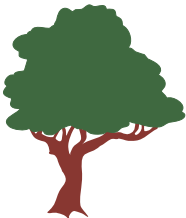
Boîtier avec 4 goujons filetés


Fig. 27

- ➔ Dévisser 24 vis hexagonales (6) et les retirer.
- ➔ Dévisser 4 écrous hexagonaux (1) et les retirer.
- ➔ Retirer 28 rondelles (2).

	ENVIRONNEMENT Danger pour l'environnement dû à l'huile. Lors du retrait du carter d'huile, de l'huile pourrait s'écouler. L'huile ne doit pas fuir dans l'environnement et doit être éliminée conformément aux prescriptions nationales et locales.
---	--

- ➔ Le carter d'huile (3) au dessus des goujons filetés doit être retiré avec précaution du boîtier (5).
- ➔ Retirer le joint (4).

9 Démonter et remonter les modules

9.1 Démonter les aimants

Côté moteur

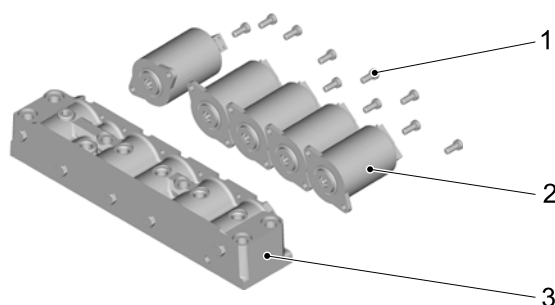


Fig. 28

- ➔ Desserrer et enlever 10 vis hexagonales (1).
- ➔ Enlever les aimants (2) du carter (3).

Côté sortie

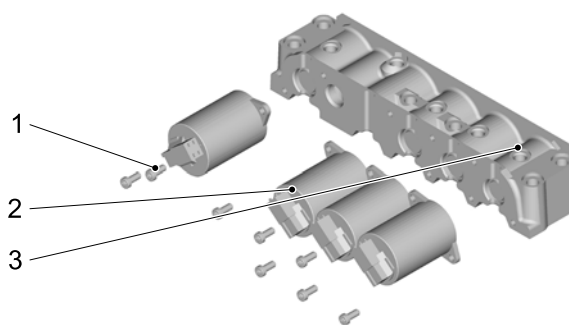


Fig. 29

- ➔ Desserrer et enlever 8 vis hexagonales (1).
- ➔ Enlever les aimants (2) du carter (3).

9.2 Monter les aimants

Côté moteur

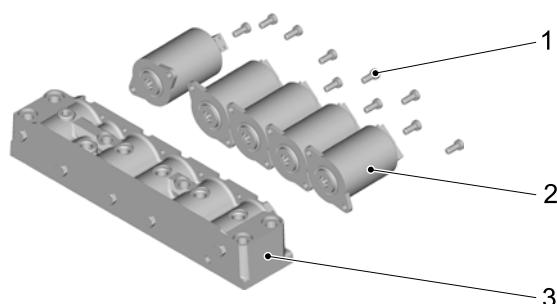


Fig. 30

- ➔ Fixer cinq aimants (2) au moyen de dix vis hexagonales M5x12 (1) sur le carter (3).
- ❑ Couple de serrage 5 Nm
- ❑ Les connexions des fiches de câble doivent être dirigées vers le haut.

Côté sortie

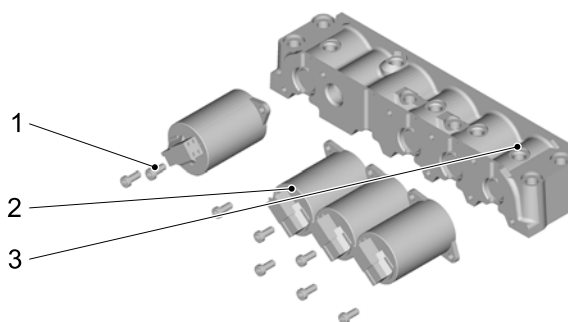


Fig. 31

- ➔ Fixer quatre aimants (2) au moyen de huit vis hexagonales M5x12 (1) sur le corps (3).
- ❑ Couple de serrage 5 Nm
- ❑ Les connexions des fiches de câble doivent être dirigées vers le haut.

10 Remonter la boîte de vitesses

10.1 Monter le carter d'huile

Corps avec 28 goujons filetés

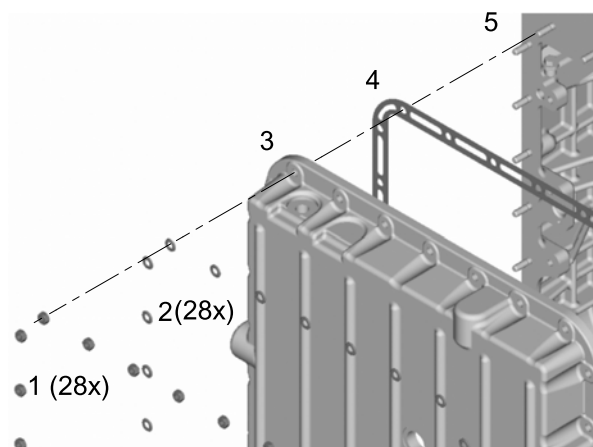


Fig. 32

- ➔ Poser un nouveau joint (4).
- ❑ Le joint doit être monté exempt de graisse.
- ➔ Fixer le carter d'huile (3) à l'aide de 28 écrous hexagonaux (1) en insérant 28 rondelles (2).
- ❑ Couple de serrage 23 Nm.

Corps avec 4 goujons filetés

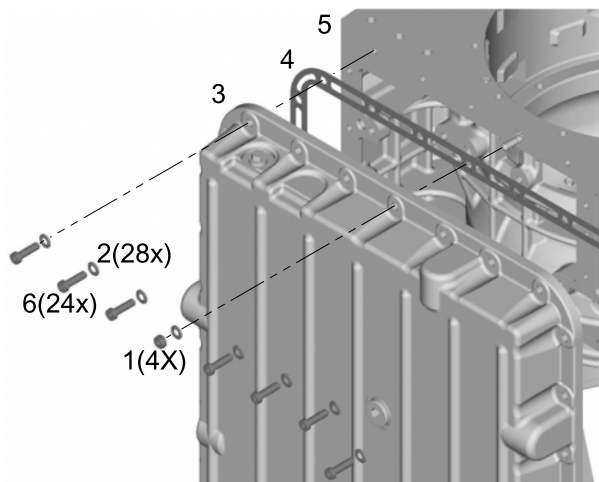


Fig. 33

- ➔ Poser un nouveau joint (4).
- ❑ Le joint doit être monté exempt de graisse.
- ➔ Fixer le carter d'huile (3) à l'aide de 4 écrous hexagonaux (1) en insérant 4 rondelles (2).
- ➔ Fixer le carter d'huile (3) à l'aide de 24 écrous hexagonaux (6) en insérant 24 rondelles (2).
- ❑ Couple de serrage 23 Nm.

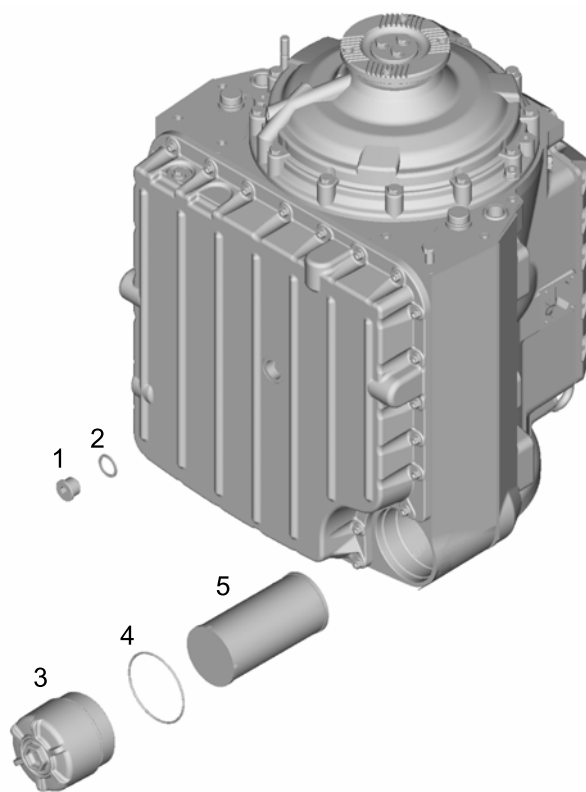


Fig. 34

- ➔ Mettre en place le filtre à huile (5).
- ➔ Visser le couvercle du filtre à huile (3) garni d'un nouveau joint (4).
- ❑ Couple de serrage 25 Nm.
- ➔ Visser le bouchon de vidange d'huile (1) garni d'un nouveau joint A26x34 (2).
- ❑ Couple de serrage 100 Nm.
- ❑ Position des capteurs de température [⇒ Page 43]
- ➔ Placer les capteurs de température neufs.
- ➔ Serrer les capteurs de température.
- ❑ Couple de serrage 20 Nm.
- ➔ Fixer le connecteur entre les capteurs de température et le faisceau de câbles.
- ❑ Outil spécial [⇒ Page 11] .
- ❑ Position des capteurs de vitesse [⇒ Page 41]

	NOTE
	Rondelle d'écartement Avec N1 et N2, il existe des rondelles d'écartement pour régler la distance entre les capteurs de vitesse et le capteur rotatif. La distance doit être entre 0,8 et 2,5 mm. ➔ Réutiliser les rondelles d'écartement déjà montées.

➔ Placer les capteurs de vitesse neufs.

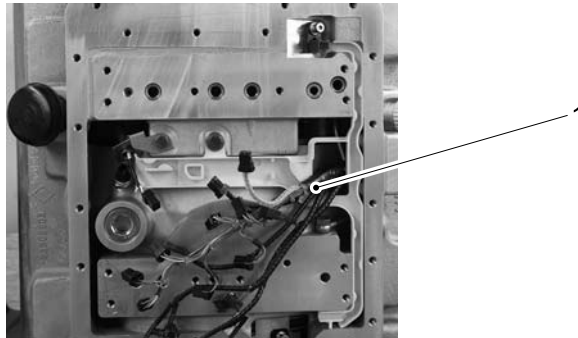
	 ATTENTION
	Les capteurs de vitesse peuvent être endommagés. ➔ Ne jamais monter les capteurs de vitesse avec un tournevis à frapper.

➔ Serrer les vis des capteurs de vitesse.

☐ Couple de serrage 9 Nm.

➔ Fixer les connecteurs entre les capteurs de vitesse et le faisceau de câbles.

10.2 Monter le faisceau de câbles



Faisceau de câbles avec bout de câble flexible

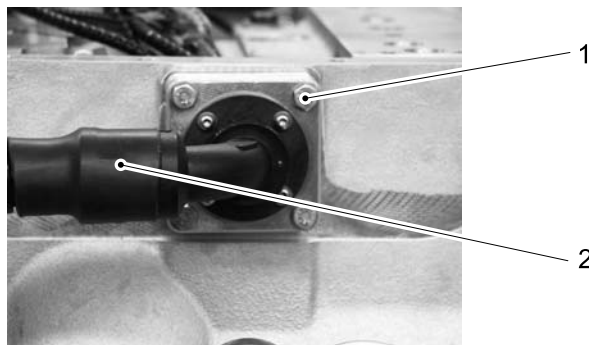


Fig. 35

- ➔ Placer le faisceau de câbles (1).
- ➔ Serrer quatre vis hexagonales M6x40-A4-70 (2).
- ☐ Couple de serrage 14 Nm.

Faisceau de câbles avec fiche fixée dans le carter

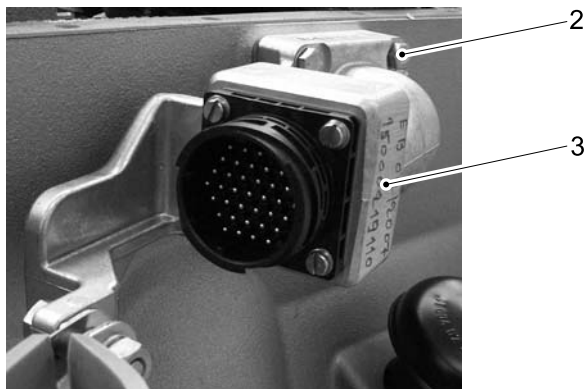


Fig. 36

- ➔ Placer le faisceau de câbles (3).
- ➔ Serrer quatre vis hexagonales M6x35-A4-70 (2).
- ❑ Couple de serrage 14 Nm.

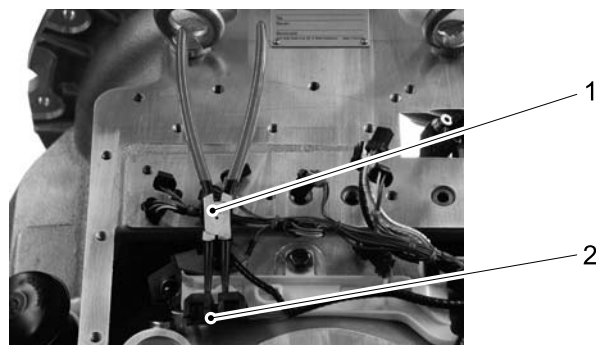


Fig. 37

- ➔ Insérer la fiche du capteur de température du réservoir d'huile (2) à l'aide de l'outil spécial (1) [⇒ Page 11] .

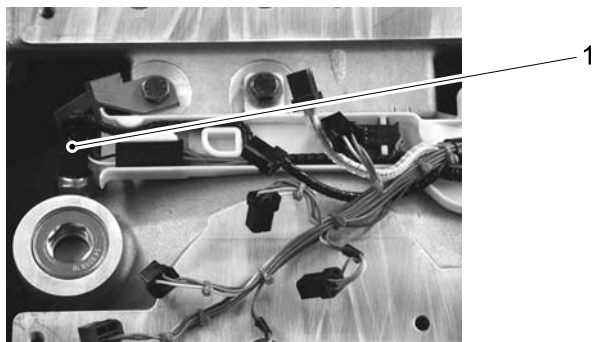


Fig. 38

- ➔ Insérer la fiche du capteur de température du convertisseur (1).
- ➔ Poser le câble et la fiche dans la gaine de protection du câble comme indiqué sur la figure.

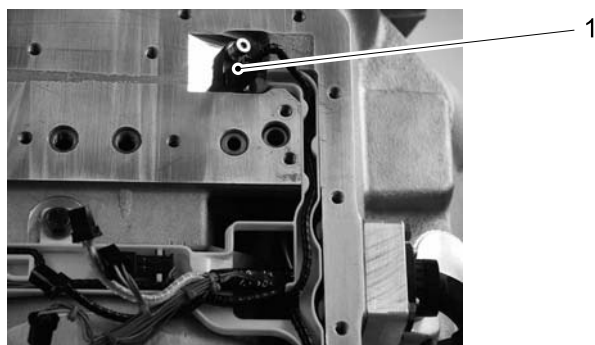


Fig. 39

- ➔ Insérer la fiche du capteur de vitesse N1 (1).

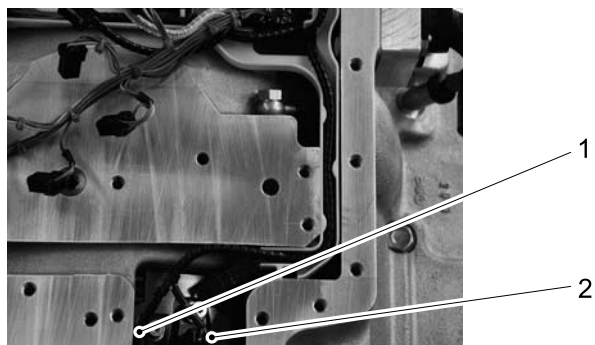


Fig. 40

- ➔ Insérer la fiche des capteurs de vitesse N2 (1) et N3 (2).

10.3 Monter les blocs de contrôle

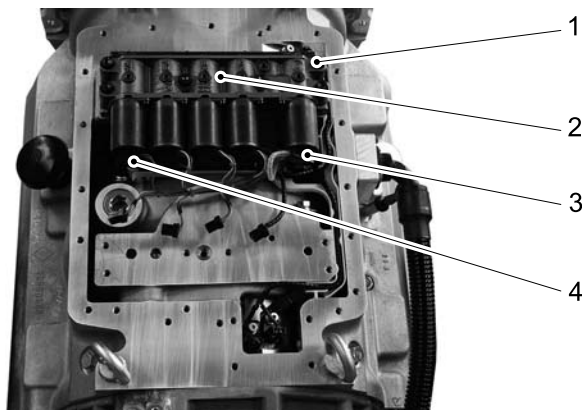


Fig. 41

- ➔ Fixer le bloc de contrôle (2) au moyen de six vis à tête cylindrique M8x50 (1).
- ➔ Connecter cinq fiches de câble (4) à l'aide d'un outil spécial [⇒ Page 10] aux solénoïdes.

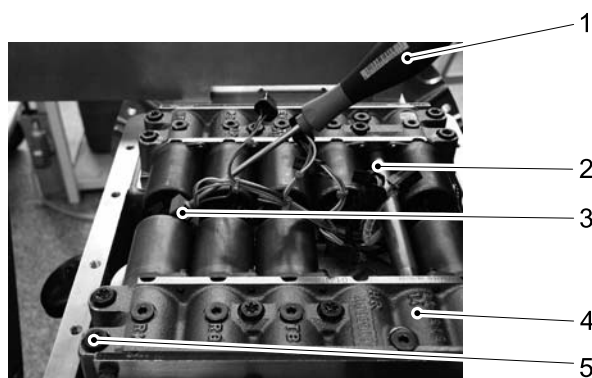


Fig. 42

- ➔ Connecter la fiche de câble (3) à l'aide d'un outil spécial (1) [⇒ Page 10] aux solénoïdes.
- ➔ Monter l'ajutage (2) au moyen de joints toriques 12x2 neufs.
- ➔ Fixer le bloc de contrôle (4) au moyen de six vis à tête cylindrique M8x50 (5).
- ➔ Serrer 12 vis à tête cylindrique M8x50.
- ❑ Couple de serrage 20 Nm.

10.4 Monter la protection de l'unité de commande.

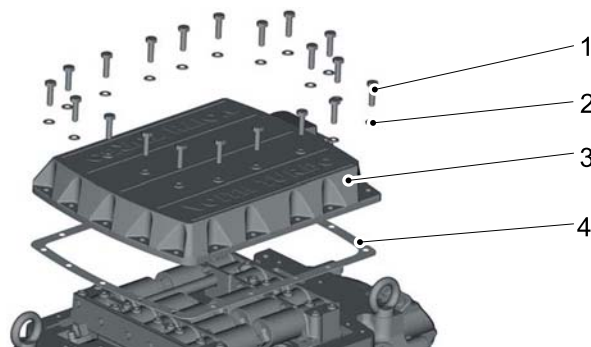


Fig. 43

- ➔ Placer un joint neuf (4).
- ❑ Le joint doit être monté sans gras.
- ➔ Visser fermement la protection de l'unité de commande (3) au moyen de 20 vis hexagonales M8x30-8.8 (1) et rondelles B8,4 (2).
- ❑ Couple de serrage 23 Nm.

10.5 Monter l'échangeur thermique

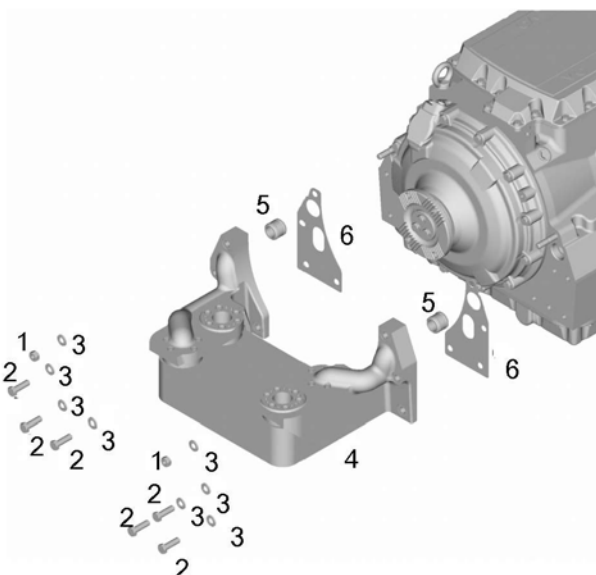


Fig. 44

- ➔ Monter deux coupleurs (5).
- ➔ Placer deux nouveaux joints (6).
- ❑ Les joints doivent être montés sans gras.
- ➔ Fixer l'échangeur thermique avec support (4) avec six vis hexagonales M12x40-8.8 (2), et caler 6 rondelles (3) à la boîte de vitesses.
- ❑ Couple de serrage 78 Nm.
- ➔ Fixer l'échangeur thermique avec support (4) avec deux vis hexagonales M12 (1), et caler deux rondelles (3) à la boîte de vitesses.
- ❑ Couple de serrage 78 Nm.

11 Montage de la boîte de vitesses

11.1 Montage du hydrodamp

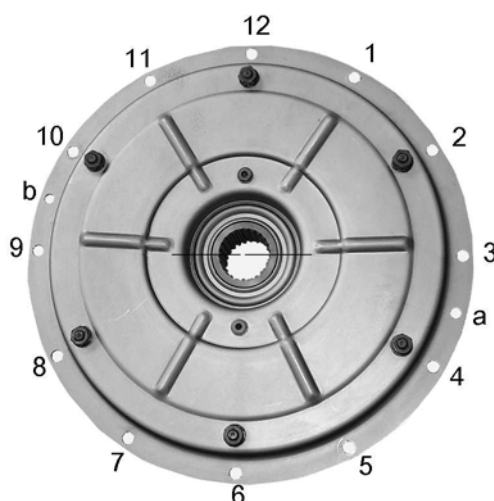


Fig. 45

- ➔ Traiter la cannelure du hydrodamp au moyen de bisulfure de molybdène (pâte ou spray).
- ➔ Accrocher le hydrodamp au moyen de 2 chevilles de montage dans les positions 2 et 10 heures sur le cercle des trous extérieur au volant du moteur.
- ➔ Faire glisser le hydrodamp dans le centrage.
- ➔ Visser le hydrodamp au moyen de deux vis au volant du moteur.
- ➔ Dévisser les chevilles de montage.
- ➔ Remettre les vis restantes.
- ➔ Serrer 12 vis hexagonales M10-8.8 de manière régulière et croisée.
- ➔ Couple de serrage 46 Nm.

Il est également possible de fixer le hydrodamp à l'aide de deux goupilles cylindriques dans les positions a et b au volant du moteur.

11.2 Montage de la boîte de vitesses

Boîte de vitesses

- ➔ Traiter l'engrenage de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses avec de bisulfure de molybdène (pâte ou spray).
- ➔ Rapprocher la boîte de vitesses du moteur.
- ☐ Le carter de volant doit être placé en parallèle à la bride de la boîte de vitesses côté moteur.
- ➔ En cas de position dent sur dent de l'engrenage de l'arbre d'entrée de boîte de vitesses et du moyeu Hydrodamp, tourner l'arbre d'entrée de boîte de vitesses de sorte à ce que les deux engrenages s'engrènent.
- ➔ Rentrer l'arbre d'entrée de boîte de vitesse dans le Hydrodamp.

	 ATTENTION
	Endommagements sur le Hydrodamp Entrer incorrectement l'arbre d'entrée de boîte de vitesses dans le Hydrodamp peut endommager ce dernier. ➔ Quand on entre l'arbre, veiller à ce que l'arbre ne coince pas.

- ➔ Rapprocher la boîte de vitesses du Hydrodamp jusqu'à ce que la bride de boîte de vitesses côté moteur soit adjacente au carter du volant.
- ➔ Visser la bride de boîte de vitesses côté moteur sur le carter de volant.
- ☐ Couple de serrage 46 Nm.

Arbre de transmission

- ➔ Monter l'arbre de transmission et le serrer fermement.
- ❑ Tenir compte des instructions de montage et de sécurité du fabricant du véhicule et de l'arbre de transmission.

	 ATTENTION
	Endommagements de la boîte de vitesse dus à un montage incorrect de l'arbre de transmission Un montage incorrect des deux parties de l'arbre de transmission entraîne des irrégularités dans les mouvements de rotation. Ceci provoque, en particulier lors de vitesses élevées, des mouvements de rotation critiques. ➔ Lors du montage des deux parties de l'arbre de transmission, veiller à leur bon positionnement l'une par rapport à l'autre, et tenir compte des marquages.

Connexions

☐ Des instructions ont été posées sur l'échangeur thermique. Elles indiquent comment fixer les raccords :

- water out
- oil in
- oil out
- water in

➔ Monter les conduites d'eau.



Fig. 46

➔ Fixer les raccords électriques, comme par ex. :

- tachymètre
- oscillateur
- câble 1



ATTENTION

Contacts

Des contacts dorés ou étamés sont disponibles pour le faisceau de câbles et le câble 1 (cf. lettre du service après-vente 173a).

➔ Ne relier des contacts dorés qu'avec des contacts dorés. Ne relier des contacts étamés qu'avec des contacts étamés.

☐ Si vous mélangez les deux versions, les contacts seront détruits.

- ❑ Tous les raccords de câbles doivent être correctement encliquetés et fermement fixés.
- ➔ Remplir l'eau de refroidissement jusqu'au maximum.
- ➔ Remplir la boîte de vitesses d'huile.

12 Remplir la boîte de vitesses d'huile

	 ATTENTION
	Boîte de vitesses endommagée en raison d'un niveau d'huile incorrect Un niveau d'huile trop bas peut entraîner des perturbations du fonctionnement et l'endommagement de la boîte de vitesses (dommages aux disques). Un niveau d'huile trop élevé peut entraîner une augmentation de la consommation de carburant et une fuite d'huile au tamis d'échappement. ➔ Après le montage d'une boîte de vitesses, contrôler impérativement le niveau d'huile avant de démarrer le moteur pour la première fois.

➔ Remplir d'huile ATF dans la boîte de vitesses.

☐ Le remplissage d'huile est possible soit par le côté soit par le haut de la boîte de vitesses.

Quantité d'huile

- Pour une vidange d'huile : env. 22 litres.
- Pour un nouveau plein, par ex. après une remise en état de la boîte de vitesses : env. 22 à 25 litres.
- En cas d'un remplissage d'huile en usine, il n'est plus nécessaire d'ajouter de l'huile.
- Si le niveau d'huile est inférieur au repère "min." de la jauge d'huile, la règle générale suivante est applicable : Le niveau d'huile doit être entre les repères "min." et "max." de la jauge d'huile.

Qualité d'huile

Pour le remplissage de la boîte de vitesses, n'utiliser que les huiles figurant dans la version la plus récente des listes des lubrifiants de Voith H55.6335.. und H55.6336...

➔ Contrôler le niveau d'huile et l'étanchéité de la boîte de vitesses après le remplissage d'huile.

13 Essai sur route

Préparation

	NOTE Configuration du véhicule En fonction de la configuration, le véhicule dispose de différents composants ou fonctions de boîte de vitesses. ➔ Veuillez vous informer à ce sujet dans le schéma électrique du véhicule.
---	--

- ➔ Connecter l'ordinateur avec le logiciel de diagnostic ALADIN à l'unité de commande de la boîte de vitesses.
- ➔ Lire les données d'identification de l'unité de commande :
 - version de logiciel actuelle,
 - enregistrement de données actuel.

Test des fonctions de sécurité contre un démarrage par inadvertance.

- ➔ Appuyer sur une des touches de marche avant "D", "1", "2" ou "3".
- ➔ Démarrer le moteur.
- ⚡ Le moteur **ne doit pas** se mettre en marche.
- ➔ Appuyer sur la touche de marche arrière "R".
- ➔ Démarrer le moteur.
- ❑ Le moteur **ne doit pas** se mettre en marche.
- ➔ Appuyer sur la touche neutre "N".
- ➔ Actionner la pédale de frein.
- ➔ Démarrer le moteur.
- ⚡ Le moteur se met en marche.
- ➔ Appuyer sur une des touches de vitesse.
- ⚡ Le véhicule démarre.

Pendant l'essai sur route

- ➔ Contrôler le fonctionnement de la boîte de vitesses, par ex. :
 - tous les passages à une vitesse supérieure ou inférieure.
 - le fonctionnement du ralentisseur (avec le système de diagnostic du véhicule et de la boîte de vitesses).
 - la marche arrière.
 - la fonction ANS.
- Contrôler la qualité du changement de vitesse de la boîte de vitesses à charge partielle et à pleine charge.
- Contrôler les fonctions de sécurité réalisées dans le véhicule conformément à la configuration, par ex. :
 - le changement de vitesse en arrêt seulement avec pédale de frein actionnée,
 - le changement de vitesse seulement jusqu'à la vitesse limite du moteur.
- ➔ Lire la mémoire des événements.
- ➔ Effacer la mémoire des événements après l'élimination des défauts.

Après l'essai sur route

- ➔ Contrôler l'étanchéité de la boîte de vitesses.
- ➔ Contrôler l'étanchéité des raccords de l'eau de refroidissement.
- ➔ Contrôler [⇒ Page 66] le niveau d'huile.

14 Mesurer et contrôler

14.1 Mesurer le point d'arrêt

- ➔ Serrer le frein de stationnement.
- ➔ Démarrer le moteur.
- ☐ Le moteur doit avoir la température de service.
- ➔ Appuyer sur une des touches "1", "2", "3" ou "D".
- ↩ Une vitesse de marche avant est sélectionnée.
- ➔ Appuyer sur la pédale d'accélérateur à fond et laisser le moteur tourner 15 secondes max.

	 AVERTISSEMENT
	Point d'arrêt Si le véhicule fonctionne pour plus de 20 s au point d'arrêt, ceci pourrait endommager définitivement la boîte de vitesses. ➔ Ne jamais faire fonctionner le véhicule au point d'arrêt pour plus de 20 s.

	NOTE
	Temps d'accélération du moteur Un temps d'accélération satisfaisant est de 5 à 8 s. Un temps d'accélération au delà de 10 secondes indique une mauvaise accélération du moteur. ➔ Dans de tels cas, s'adresser au fabricant du véhicule ou du moteur.

- ➔ Déterminer la vitesse maxi du moteur n_1 (= vitesse de freinage) à l'aide du système de diagnostic du PC.

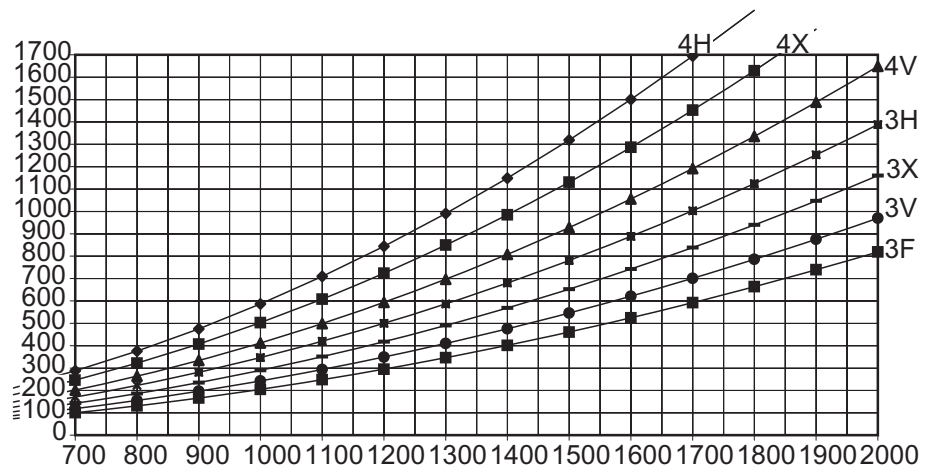


Fig. 47 Le diagramme des caractéristiques de pompe (vers la droite : régime du moteur n_1 [1/min] ; vers le haut : couple moteur M [Nm]).

- ➔ Déterminer le différentiel d'entrée et le modèle de la roue de pompe montée dans la boîte de vitesses à l'aide de la plaque signalétique.
- ❑ Les combinaisons possibles entre différentiel d'entrée et roue de pompe vont de "4H" à "3F".
- ➔ Entrer le régime du moteur maxi mesuré n_1 dans le diagramme de caractéristiques de pompe.
- ↪ On peut maintenant lire, dans le diagramme de caractéristiques de pompe, le couple moteur maxi possible quand le bus est en arrêt.
- ➔ Vérifier si le couple moteur déterminé correspond aux indications du fabricant du véhicule.



NOTE

Couple moteur quand le véhicule est en arrêt

Le couple déterminé quand le véhicule est en arrêt peut varier considérablement du couple moteur maxi possible pendant la conduite. Ceci est dû au fait que la commande électronique du moteur en arrêt limite probablement la puissance du moteur à une valeur déterminée.

➔ Consulter le fabricant du véhicule.

Si le couple moteur déterminé est **supérieur** à la valeur indiquée par le fabricant du moteur :

➔ contrôler la pression du convertisseur [⇒ Page 73] .

Si le couple moteur déterminé est **inférieur** à la valeur indiquée par le fabricant du moteur :

➔ S'adresser au fabricant du véhicule ou du moteur.

14.2 Mesurer les pressions

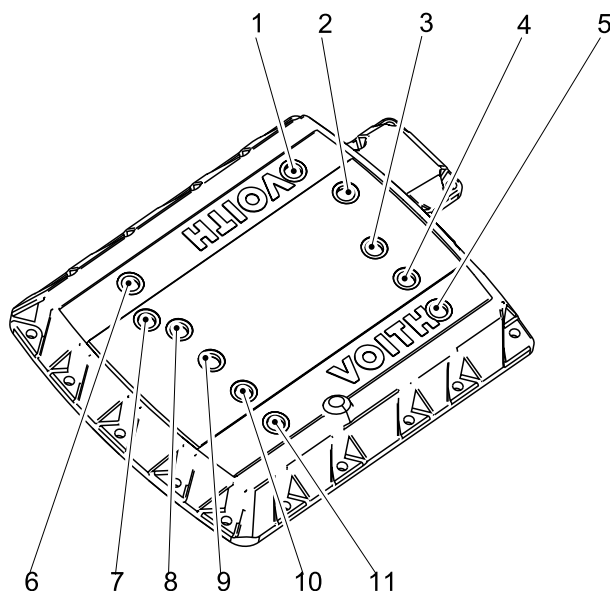


Fig. 48 Bouchon de mesure

1	WR	7	Pression de service
2	Pression de convertisseur	8	DK
3	TB	9	EK
4	RG	10	PB
5	RK	11	WP
6	SK		



DANGER

Danger d'être ébouillanté par l'huile chaude

Un maniement incorrect peut provoquer de graves brûlures ou échaudures.

- Ne monter le bouchon de mesure que lorsque le moteur est en arrêt.
- Ne connecter le manomètre que lorsque le moteur est en arrêt.

Pression de service

- ➔ Mesurer la pression de service au point de mesure 7 (voir figure)
 - après le passage en 2ème vitesse,
 - à un régime de moteur d'env. 1500 1/min,
 - à une température d'huile de 80 à 90°C.
- ❑ La valeur de consigne pour la pression de service est $p_A=8,5$ bars. ($\pm 0,2$ bar).
- ➔ Si la pression de service est différente de cette valeur, il faut la régler de nouveau.
La pression de service peut, par exemple après le démontage et le remontage de la vanne de pression de service, être différente de la valeur de consigne.
- ➔ Par l'alésage de réglage dans le carter, on peut tourner la tige filetée à six pans creux sur la vanne de pression de service au moyen d'une clé six pans de 5. La précontrainte du ressort dans la vanne de pression de service est réglée via la tige filetée.

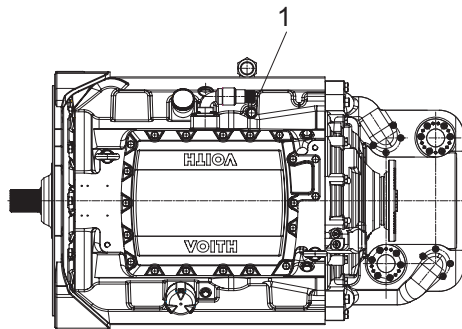


Fig. 49 1 - Alésage de réglage

Tourner la tige filetée de sorte à atteindre une pression de service de 8,5 bars.

Si la pression de service est inférieure à la valeur de consigne et qu'elle ne peut plus être réglée sur 8,5 bars, il se pourrait que la pompe à engrenages soit usée.

Contrôler la pompe à engrenages et, si nécessaire, la remplacer (voir les instructions de réparation).

- ➔ La valeur de consigne en marche à vide (500 $\pm$ 50 1/min) est $p_A \geq 3,5$ bars.
Points de mesure (voir figure).

Pressions sur les électrovannes

Les pressions doivent être identiques à la pression de service aux points de mesure DK, EK, PB, WP et SK.

	NOTE Pression WR La pression d'huile WR est cyclique et, de par là, temporellement variable. Son niveau dépend des conditions de fonctionnement (freinage ou marche arrière). Une simple mesure de la pression avec manomètre n'est pas appropriée pour d'autres recherches de défauts sur la vanne WR.
---	---

	NOTE Exception pour la pression RBK La pression RBK est de 1 bar en 1ère vitesse. Dans quelques cas d'application, la pression RBK lors d'un freinage en 1ère vitesse est de max. 2 bars.
---	--

Pression de convertisseur

Mesurer la pression du convertisseur au point de mesure 2.

- $p_W \geq 2$ bars à
- une température d'huile t_{huile} 80 à 90°C
 - marche avant actionnée,
 - marche à vide (500 ± 50 1/min),
 - frein de stationnement serré.

Points de mesure (voir figure).

Si cette valeur n'est pas atteinte, le convertisseur doit être mieux colmaté.

Veuillez consulter à ce sujet le service après-vente de Voith.

- p_W quand la commande d'enclenchement du convertisseur est active (WES)
- $p_W = 0$ bar.

15 Couples de serrage

Couples de serrage des vis hexagonales et à tête cylindrique

Dimensions	Classe de résistance	Couple [Nm]	Couple [lb-ft]
M4	8.8	3	2
M4	10.9	4	3
M5	8.8	5	4
M5	10.9	8	6
M6	8.8	9	7
M6	10.9	14	10
M8	8.8	23	17
M8	10.9	33	24
M10	8.8	46	34
M10	10.9	67	49
M10x1	8.8	51	38
M10x1	10.9	75	55
M12	8.8	78	57
M12	10.9	115	85
M14x1,5	12.9	232	171
M16	10.9	281	208

Cas spéciaux

Désignation	Dimensions	Couple [Nm]	Couple [lb-ft]
Bloc de commande	M8x50	20	15
Bride de sortie	M10x50-10.9 SBE	72	53
	M10x50-10.9 SBE-R	66	49
Couvercle du filtre à huile	S110x3	25	18
Capteur de température	M14x1,5	20-25	15-19
Raccord adaptateur sur le carter d'huile	1,5/16-12 UNF	50	37
Bouchon de fermeture sur le carter d'huile			

Couple de serrage des bouchons de fermeture et des vis à tête creuse avec joints en cuivre

Dimension s	Joint	Couple [Nm] Acier/Al		Montage		Désignation
		Nm	lb-ft	lubrifié	sec	
M10x1,5	10x13,5	13	10		M10x1,5	10x13,5
M10x1	10x13,5	15	11		M10x1	10x13,5
M12x1,5	12x15,5	20	15		M12x1,5	12x15,5
M14x1,5	14x18	38	28		M14x1,5	14x18
M18x1,5	18x22	45	33		M18x1,5	18x22
M26x1,5*	26x34	100	74	x	M26x1,5*	26x34
M30x1,5*	30x36	115	85	x	M30x1,5*	30x36
M32x1,5*	32x38	130	96	x	M32x1,5*	32x38
M38x1,5*	38x44	150	111	x	M38x1,5*	38x44
M42x1,5*	42x49	190	141	x	M42x1,5*	42x49
M48x1,5*	48x55	260	192	x	M48x1,5*	48x55



NOTE

Pour les dimensions marquées par "*", le joint et la vis doivent être légèrement lubrifiés.

Pour tous les autres vissages, le joint et la vis doivent être secs lors du montage.

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Alexanderstrasse 2
D-89522 Heidenheim
+49 7321 37 0
+49 7321 37 7618
service-diwa@voith.com
www.voithturbo.com

VOITH
Engineered reliability.