

Installation

RailPac

DH10A, THD102KB/KD

Manuel d'installation

Volvo Penta RailPac

Sommaire

Informations de sécurité	2	Signaux au moteur DH10A	34
Informations générales	6	Connecteur «Harting», description des broches ...	36
Présentation	7	Mode d'emploi d'un moteur EDC	38
Installation	9	Mode d'emploi d'un moteur sans EDC	39
Planification du compartiment moteur	11	Rodage	40
Carburant, huiles, liquide de refroidissement	13	Contrôle du fonctionnement avec la touche de diagnostic.....	41
Système d'admission	14	Contrôle du fonctionnement avec le programme de diagnostic.....	42
Système d'échappement	15	Codes de défaut EDC	46
Système de refroidissement	16	Contrôle du fonctionnement, boîte de vitesses	48
Système d'alimentation	20	Test d'état, boîte de vitesses	49
Système de lubrification	22	Schémas électriques RailPac	56
Boîte de vitesses	23	Caractéristiques techniques	61
Câblage, installation	27	Plans d'installation RailPac	64
Air comprimé, installation	29		
Système électrique	30		


Informations de sécurité

Lisez soigneusement ce chapitre. Il concerne votre sécurité. Vous y trouverez la présentation des informations de sécurité données dans ce manuel ainsi que sur le produit. Vous aurez également des consignes générales de sécurité pour l'utilisation et l'entretien du moteur.





Une manipulation incorrecte peut provoquer de graves dommages corporels et matériels. Lisez donc attentivement le manuel d'installation avant de démarrer le moteur ainsi que pour l'entretien et les travaux de service.

Si un point ne vous paraît pas clair ou si vous vous sentez incertain, prenez contact avec votre concessionnaire Volvo Penta qui vous aidera volontiers.


 Les informations qui touchent la sécurité sont marquées avec ce symbole. Lisez toujours ces informations très attentivement.

Dans le manuel d'installation, les niveaux suivants sont utilisés pour les textes d'avertissement:

 **AVERTISSEMENT!** Danger, risque de dommages personnels ou matériels, touchant le produit ou les biens, ou d'un dysfonctionnement mécanique si les instructions ne sont pas suivies.

 **IMPORTANT!** Utilisé pour attirer l'attention sur un point qui peut entraîner des dommages ou des dysfonctionnements mécaniques touchant le produit ou les biens.

N.B. Information importante pour faciliter le travail ou le fonctionnement.

 Dans certains cas, ce symbole est utilisé sur nos produits et renvoie à des informations importantes dans le manuel d'installation. Vérifiez que tous les symboles d'avertissement et d'information sur le moteur et la transmission sont toujours bien visibles et lisibles. Remplacez tout symbole endommagé ou recouvert de peinture.

⚠ Contrôle quotidien

Prenez l'habitude de vérifier visuellement le moteur et le compartiment moteur avant de démarrer le moteur et après l'utilisation, lorsque le moteur est arrêté. Cette précaution vous permet de découvrir rapidement une fuite de carburant, de liquide de refroidissement, d'huile ou une anomalie quelconque présente ou future.

⚠ Préparatifs

Dans le manuel d'installation, vous trouverez comment effectuer les principales interventions d'entretien et de maintenance de façon sûre et exacte. Lisez attentivement ces instructions avant de commencer un travail quelconque. Votre concessionnaire Volvo Penta possède toute une documentation plus détaillée des différents travaux. N'effectuez jamais une opération de travail si vous n'êtes pas entièrement sûr de savoir comment faire, faites plutôt appel à votre concessionnaire Volvo Penta qui se fera un plaisir de vous porter assistance.

Arrêtez le moteur

Arrêtez le moteur avant d'ouvrir ou d'enlever le capot/la trappe du compartiment moteur. Les travaux d'entretien et de maintenance doivent s'effectuer sur un moteur à l'arrêt, sauf annotation contraire.

Empêchez tout démarrage involontaire du moteur en coupant le courant avec l'interrupteur principal ou en débranchant le câble de la borne positive de la batterie avant de commencer un travail d'entretien. S'approcher d'un moteur qui tourne comporte toujours des risques. Pensez aux vêtements amples ou aux cheveux longs qui peuvent se prendre dans des pièces en rotation et provoquer de graves accidents. Volvo Penta recommande de laisser un atelier de service agréé Volvo Penta effectuer tous les travaux d'entretien qui doivent se faire sur un moteur tournant.

Levage du moteur

Pour lever le moteur, utilisez les œillets de levage existants. Vérifiez toujours que l'équipement de levage est en bon état et que sa capacité de levage est suffisante (poids du moteur avec les équipements optionnels éventuels). Pour une manipulation sûre et pour éviter que les composants montés au bord supérieur du moteur soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec un palonnier réglable. Toutes les chaînes et tous les câbles doivent se déplacer parallèlement les uns aux autres et aussi perpendiculairement que possible par rapport au bord supérieur du moteur. Si les équipements montés sur le moteur modifient son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires afin de maintenir un bon équilibre et une sécurité optimale. N'effectuez jamais des travaux sur un moteur qui est seulement soulevé par un dispositif de levage. Pour déplacer un moteur monté sur un cadre, utilisez toujours un chariot.

Avant le démarrage

Remettez toutes les protections en place. Vérifiez qu'aucun outil ou autre objet n'a été oublié sur le moteur. Un moteur turbocompressé ne doit jamais être démarré sans avoir monté le filtre à air. La roue de compresseur rotative dans le turbo peut provoquer de graves accidents. Risque également de pénétration d'objet étranger dans le conduit d'admission provoquant de graves dégâts matériels.

⚠ Conduite

Comme les moteurs sont livrés sans protection, toutes les pièces rotatives et les surfaces chaudes doivent être protégées après le montage suivant les différentes applications, afin d'assurer la sécurité. Le moteur ne doit pas tourner dans des milieux contenant des produits explosifs, certains composants électriques et mécaniques peuvent produire des étincelles.

⚠ Surfaces et liquides chauds

Un moteur chaud entraîne toujours des risques de brûlure. Faites attention aux surfaces chaudes, par exemple le collecteur d'échappement, le turbocompresseur, le carter d'huile, le tuyau d'air de suralimentation, l'élément de démarrage, le liquide de refroidissement chaud et l'huile de lubrification chaude dans les canalisations et les flexibles.

⚠ Intoxication à l'oxyde de carbone

Démarrez seulement le moteur dans un espace bien ventilé. Si le moteur doit tourner dans un espace fermé, les gaz d'échappement et les gaz du carter moteur devront être évacués hors du compartiment moteur.

Incendie et explosion

Carburants et huiles

Tous les carburant, la plupart des produits de lubrification et de nombreux produits chimiques sont inflammables. Lisez et suivez les prescriptions données sur l'emballage. L'échange du filtre à carburant doit être effectué sur un moteur froid pour éviter les risques d'incendie provoqués par des projections de carburant sur le tuyau d'échappement. Protégez toujours l'alternateur s'il est placé sous les filtres à carburant. Des projections de carburant peuvent endommager l'alternateur. Déposez les chiffons imbibés d'huile et de carburant ainsi que tout autre produit inflammable dans une endroit protégé contre l'incendie. Dans certaines conditions, les chiffons imprégnés d'huile peuvent s'enflammer d'eux-mêmes. Ne fumez jamais lorsque vous faites le plein de carburant, d'huile ou à proximité d'une station service ou d'un compartiment moteur.

Pièces non d'origine

Les composants du système d'alimentation et du système électrique sur les moteurs Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie conformément aux lois en vigueur. L'utilisation de pièces non d'origine peut provoquer un incendie.

Batteries

Les batteries contiennent et génèrent un gaz détonnant, surtout pendant la charge. Ce gaz détonnant est facilement inflammable et très explosif. Ne fumez jamais, n'approchez jamais une flamme, ne faites jamais d'étincelle à proximité des batteries ou du coffre à batteries. Une erreur de branchement d'un câble de batterie ou d'un câble de démarrage peut provoquer une étincelle suffisante pour entraîner l'explosion de la batterie.

Aérosol de démarrage

N'utilisez jamais un aérosol de démarrage sur un moteur avec préchauffage d'air (élément de démarrage) ni aucun autre produit similaire. Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission par suite de l'élément de démarrage. Risque d'accident.

Produits chimiques

La plupart des produits chimiques, par exemple le glycol, les produits antirouille, les huiles de conservation, etc. sont dangereux pour la santé. Lisez attentivement et suivez toujours les prescriptions sur l'emballage. Certains produits chimiques, par exemple les huiles de conservation, sont inflammables et dangereux à inhaler. Assurez une bonne ventilation et utilisez un masque de protection pour la projection. Lisez et suivez toujours les prescriptions données sur l'emballage. Rangez les produits chimiques et les autres produits dangereux loin de la portée des enfants. Déposez les produits utilisés et les produits chimiques restants dans une déchetterie adéquate.

Remplissage de carburant

Risque d'incendie et d'explosion en faisant le plein de carburant. Ne fumez jamais et arrêtez le moteur. Ne faites jamais déborder le réservoir. Fermez bien le bouchon du réservoir.

Système d'alimentation

Protégez-vous toujours les mains pour une recherche de fuites. Les liquides sous pression peuvent pénétrer dans les tissus et provoquer un empoisonnement du sang ou d'autres problèmes graves.

Utilisez uniquement le carburant recommandé dans le manuel d'instructions. L'utilisation d'un carburant de mauvaise qualité peut endommager le moteur. Sur un moteur diesel, un mauvais carburant peut provoquer le grippage de la tige de commande et un sur-régime du moteur avec des risques de dommages, corporels et matériels. Des coûts d'entretien élevés sont également à craindre. Protégez toujours l'alternateur s'il est placé sous les filtres à carburant. Des projections de carburant peuvent endommager l'alternateur.

Système électrique

Coupez le courant


Avant toute intervention sur le système électrique, le moteur doit être arrêté et le courant doit être coupé avec l'interrupteur principal ou en débranchant le câble de la borne positive de la batterie. Un réchauffeur de moteur, un chargeur de batterie ou tout autre consommateur optionnel monté sur le moteur devront être arrêtés.

Batteries

Les batteries contiennent de l'électrolyte fortement corrosif. Protégez-vous les yeux, la peau et les vêtements lors de la charge et pour toute manipulation de la batterie. En cas de projections sur la peau, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. En cas de projections dans les yeux, rincez immédiatement avec beaucoup d'eau et prenez contact avec un médecin.

Soudage électrique

Débranchez les câbles positif et négatif des batteries. Enlevez ensuite tous les câbles allant à l'alternateur. Branchez toujours la pince de soudage au composant qui doit être soudé et aussi près que possible de la soudure. La pince ne doit jamais être raccordée au moteur de façon à ce que le courant passe par un palier quelconque.

 **IMPORTANT!** Pour le soudage sur un moteur équipé d'un système EDC et TECU, les connecteurs des unités de commande doivent être débranchés.

Lorsque le soudage est terminé: Branchez toujours les câbles allant à l'alternateur **avant** de remettre les câbles de batterie.

Système de refroidissement

Évitez d'ouvrir le bouchon de remplissage pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide brûlant peuvent s'échapper et la pression est perdue. Si le bouchon de remplissage ou une canalisation de liquide de refroidissement doivent quand même être ouvert ou enlevée, faites très attention, ouvrez lentement le bouchon de remplissage pour laisser partir la pression avant de l'enlever entièrement et de commencer un travail. Notez que le liquide de refroidissement est toujours chaud et peut provoquer de graves brûlures.

Système de lubrification

De l'huile chaude peut provoquer des brûlures. Évitez tout contact de la peau avec de l'huile chaude. Assurez-vous que le système n'est plus sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais et ne faites jamais tourner le moteur sans le bouchon de remplissage d'huile, risque de rejets d'huile.

Informations générales

Concernant le manuel d'installation

Ce manuel d'installation contient des caractéristiques techniques, des descriptions, des indications d'installation et de recherche de pannes pour les modèles standard des groupes moteurs DH10A avec boîte de vitesses VT1605PT et THD102KB/KD dans RailPac. Le manuel d'installation est avant tout conçu pour l'installateur et tout autre personnel qualifié. Il suppose que les personnes qui l'utilisent ont les connaissances de base nécessaires sur les moteurs diesel et peuvent effectuer les travaux mécaniques/électriques qui font partie de leur métier.

Volvo Penta développe continuellement ses produits, c'est pourquoi nous nous réservons le droit d'apporter des modifications. Toutes les informations données dans ce manuel sont basées sur les données disponibles au moment de l'impression du manuel. D'éventuelles modifications importantes ou d'autres méthodes de travail introduites sur le produit après cette date seront publiées sous forme de bulletin de service.

Pièces de rechange


Les pièces de rechange pour les systèmes d'alimentation et électrique doivent répondre à différentes normes nationales de sécurité. Les pièces de rechange d'origine Volvo Penta sont conformes à ces normes. Tous les dommages pouvant provenir de l'utilisation de pièces non d'origine Volvo Penta pour le produit en question ne seront pas pris en charge par la garantie Volvo Penta.

Moteurs certifiés

Le fabricant de moteurs certifiés conformes aux réglementations nationales et locales assure que cette législation est suivie aussi bien pour les moteurs neufs que pour les moteurs en service. Le produit doit être comparé avec les exemplaires certifiés. Pour que Volvo Penta, en tant que fabricant de moteur, puisse assurer qu'un moteur en service est conforme aux réglementations actuelles, les points suivants doivent être suivis lors de l'installation :

- Les intervalles d'entretien et de service recommandés par Volvo Penta doivent être scrupuleusement suivis.
- Seules des pièces de rechange d'origine Volvo Penta, spécialement destinées au modèle de moteur certifié, doivent être utilisées.

- Les travaux de service touchant les pompes d'injection, les calages de pompe et les injecteurs doivent être réalisés par un atelier Volvo Penta agréé.
- Le moteur ne doit pas être modifié d'une façon quelconque, sauf avec les accessoires et les kits de service homologués par Volvo Penta pour le moteur.
- Les éventuels plombages ne doivent pas être cassés par un personnel non autorisé.

 **IMPORTANT !** Utilisez uniquement des pièces de rechange Volvo Penta.

L'utilisation de pièces autres que des pièces d'origine fait que AB Volvo Penta se dégage de toute responsabilité pour la conformité du moteur au modèle certifié.

Tous les dommages et tous les coûts provoqués par l'utilisation de pièces de rechange non d'origine ne seront pas couverts par Volvo Penta.

Présentation

Volvo Penta RailPac est un groupe complet qui comporte un moteur, un système de refroidissement, un système d'alimentation et une boîte de vitesses (Powertronic). Le tout est monté dans un cadre où sont fixés les points de raccordement pour le carburant, les raccords électriques, etc. RailPac existe avec un moteur DH10A et THD102KB/KD. Les moteurs sont des moteurs diesel à 6 cylindres en ligne.

Le DH10A est équipé d'un système d'alimentation à commande électronique - EDC (Electronic Diesel Control). Ce système EDC est commandé par une unité électronique et reçoit continuellement des informations de toutes les fonctions principales du moteur comme la pression d'air de suralimentation, l'accélération, l'alimentation en carburant, la température de l'eau de refroidissement, la température du carburant, etc.

Pour réduire les fumées au démarrage, le système EDC adapte automatiquement la durée de chauffage de l'élément de démarrage suivant la température du moteur.

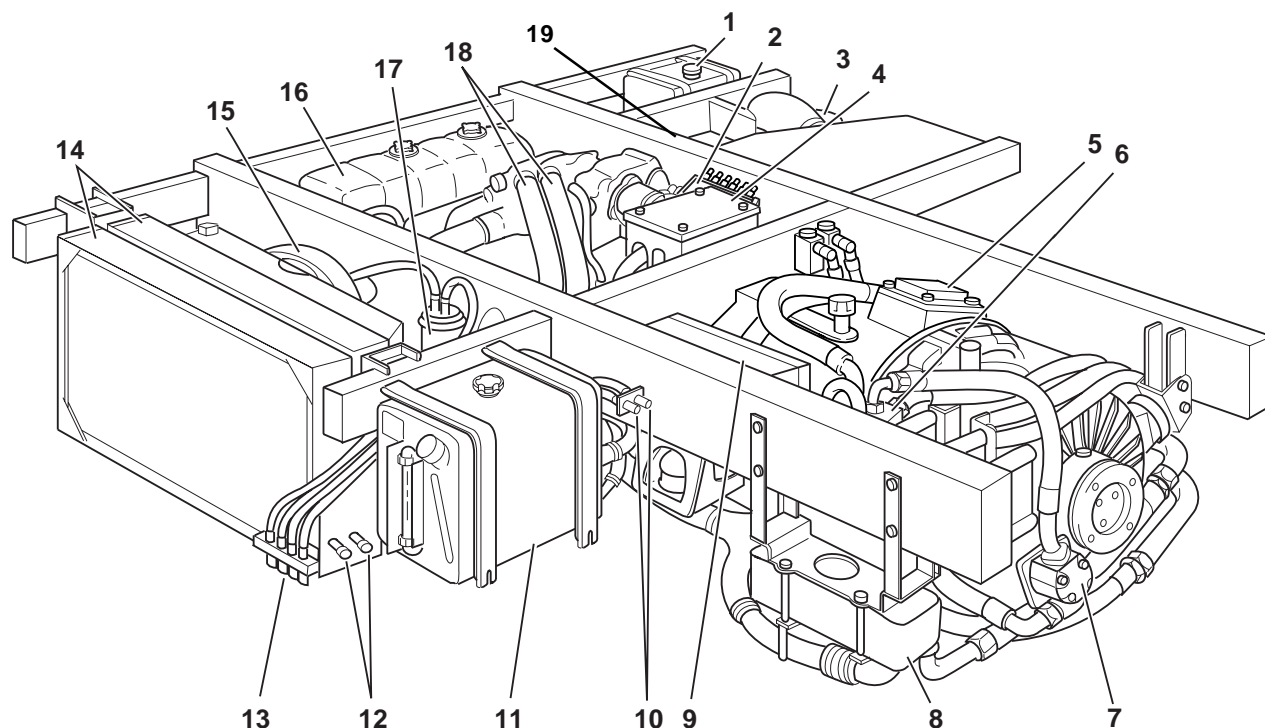
Le système comporte également une fonction de diagnostic qui, par l'intermédiaire d'un témoin de diagnostic ou d'un programme de diagnostic sur PC, permet de localiser rapidement un défaut sur le moteur ou sur un capteur.

Sur les THD102KB/KD, la quantité de carburant injecté est commandée mécaniquement par l'intermédiaire d'un régulateur centrifuge. La pompe d'injection comporte un limiteur de fumées.

Ces deux variantes de moteur sont équipées d'un turbocompresseur et de chemises de cylindre amovibles. L'air d'admission est refroidi par un refroidisseur de suralimentation à eau pour avoir une combustion plus efficace et une puissance plus élevée. De plus, les DH10A sont équipés d'un refroidissement des pistons.

Pour avoir moins de gaz d'échappement pendant la période de réchauffage, les DH10A sont équipés d'un régulateur de pression sur échappement (régulateur ATR). Celui-ci fonctionne également comme frein sur échappement pendant la conduite.

La boîte de vitesses Powertronic VT1605PT, est une boîte entièrement automatique à 5 rapports avec commande électronique. Elle comporte un convertisseur de couple hydraulique avec embrayage direct automatique (Lock-up) sur tous les rapports. La boîte de vitesses est également équipée d'un ralentisseur hydraulique intégré (frein) qui améliore considérablement les performances de freinage et réduit les coûts d'entretien et de réparation pour le système de freinage en général.

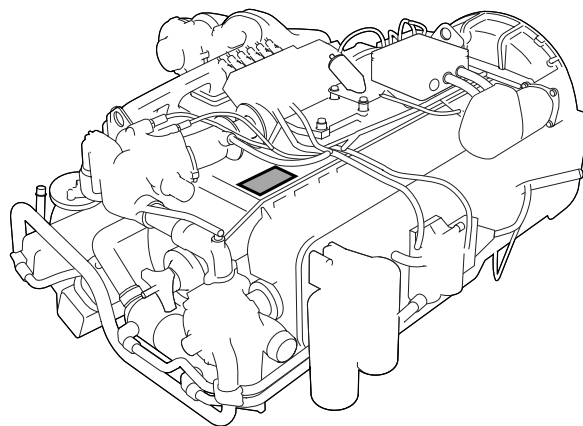


- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. Réservoir d'huile, système de ventilateur hydraulique | 7. Pompe à huile, boîte de vitesses | 11. Réservoir d'huile, moteur | 16. Vase d'expansion |
| 2. Pompe d'injection | 8. Refroidisseur d'huile, boîte de vitesses | 12. Raccords de remplissage, liquide de refroidissement | 17. Filtre à eau |
| 3. Filtre à air | 9. TECU (unité de commande pour la boîte de vitesses) | 13. Purgeurs, liquide de refroidissement | 18. Canalisation de liquide de refroidissement |
| 4. Bornier | 10. Raccordement de carburant | 14. Radiateur | 19. Numéro de châssis (estampé dans le cadre) |
| 5. Raccord de prise de force (PTO) | | 15. Ventilateur de refroidissement hydraulique | |
| 6. Bloc de vannes, boîte de vitesses | | | |

Plaques d'identification

Moteur

Les moteurs sont livrés avec deux plaques d'identification, dont l'une est indépendante et peut être montée à un endroit adéquat à proximité du moteur. L'autre plaque est rivée sur le côté gauche du bloc-moteur (voir l'illustration). Sur la plaque de moteur sont indiqués, entre autres, le numéro de série et la désignation du moteur. Ces renseignements doivent toujours être utilisés comme référence pour la commande d'un service ou de pièces de rechange ainsi que pour tout contact avec votre atelier Volvo Penta.

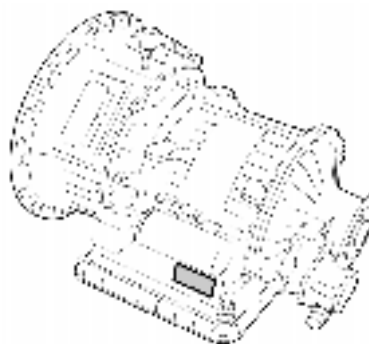


1. Désignation du moteur
2. Numéro de produit
3. Numéro de série
4. Non indiqué
5. Non indiqué
6. Non indiqué
7. Position de course/angle d'injection

1	VOLVO PENTA	
2	ENGINE MODEL	XXXXXXXX
	SPEC. NO.	XXXXXX
3	SERIAL NO.	XXXXXXXXXX
4	RATED NET POWER without fan kW/hp	
	with fan kW/hp	
5	SPEED AT RATED POWER rpm	
6	PRELIFT mm/INJ.TIMING	X,X+X,X/XX±X,X°
7	MADE IN SWEDEN 3826077	

Boîte de vitesses

1. Désignation de boîte de vitesses
2. Non indiqué
3. Numéro de référence
4. Numéro de fabrication



1	VOLVO SWEDEN	
	COMPONENT	
2	SERVICE CATEGORY	
3	COMP ID	
4	SERIAL NO	

Installation

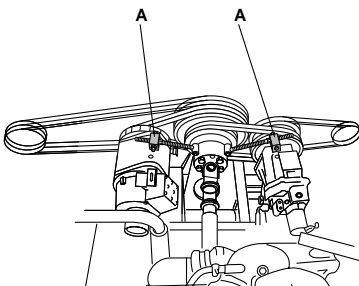
Généralités

Avant de commencer un travail d'installation, lisez attentivement les consignes de sécurité. A la livraison de Volvo Penta RailPac, les systèmes respectifs sont remplis d'huile hydraulique, d'huile de lubrification et de liquide de refroidissement. Le moteur a également subi un test, à vide et en charge. Il est particulièrement important de respecter les points suivants pour un démarrage sans problème du groupe moteur.

1. Pour soulever RailPac, utilisez les œillets de levage existants. Vérifiez toujours que l'équipement de levage est en bon état et que sa capacité est suffisante pour le levage (poids du RailPac avec équipements optionnels éventuels). Pour une manipulation en toute sécurité et pour éviter d'endommager les composants montés sur le bord supérieur du moteur, soulevez le groupe RailPac avec un palonnier réglable. Toutes les chaînes et tous les câbles doivent de déplacer parallèlement les uns aux autres et aussi perpendiculairement que possible par rapport au bord supérieur du moteur. Si un autre équipement est monté sur le moteur et modifie son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires pour maintenir un bon équilibre et travailler en toute sécurité. N'effectuez jamais un travail quelconque sur un moteur suspendu uniquement dans un dispositif de levage.

⚠ AVERTISSEMENT! Pour déplacer un moteur monté sur cadre (RailPac) utilisez toujours un chariot.


2. Enlevez la protection de transport sur le moteur, la prise d'air, le raccordement de carburant et le tuyau d'échappement.
3. Pour les travaux de soudage, référez-vous aux instructions du chapitre «Système électrique». Soudez/fixez le cadre RailPac au cadre du véhicule, référez-vous au chapitre «Plans d'installation RailPc», point A. Les petites traverses ne doivent **pas** être utilisées dans ce but.



4. Vérifiez les courroies d'entraînement pour l'alternateur et la pompe à liquide de refroidissement. Pour un éventuel réglage, desserrez les vis (A) avant de tendre les courroies. Les courroies doivent pouvoir être enfoncées d'environ 10 mm en un point situé entre les poulies. Serrez les deux points de fixation (A) après le réglage.
5. Montez le système d'échappement conformément aux instructions du chapitre «Système d'échappement».
6. Lavez pour enlever les restes éventuels de produit de conservation, utilisez de l'essence minérale.

⚠ AVERTISSEMENT! Certaines huiles de conservation sont inflammables. D'autres sont dangereuses à inhaler. Assurez une bonne ventilation. Utilisez un masque de protection pour la projection.

7. Montez les canalisations de carburant et le préfiltre à carburant (optionnel) au groupe moteur, purgez le système d'alimentation. Référez-vous au chapitre «Système d'alimentation».
8. Si le groupe moteur est monté sous une grille ou pour toute autre solution ouverte, le vase d'expansion devra être protégé de la lumière solaire directe, par exemple avec une plaque pare-soleil. Vérifiez le niveau de liquide de refroidissement et faites l'appoint si nécessaire, référez-vous au chapitre «Système de refroidissement» ainsi qu'au chapitre «Carburant, huiles, liquide de refroidissement».

9. Vérifiez le niveau d'huile dans le moteur. Faites l'appoint avec une huile de qualité et de viscosité exactes, si nécessaire référez-vous aux chapitres «Système de lubrification du moteur» ainsi que «Carburant, huiles, liquide de refroidissement».
 10. Faites le plein d'huile de transmission de qualité exacte dans la boîte de vitesses, si nécessaire, référez-vous aux chapitres «Système de lubrification», «Boîte de vitesses» ainsi que «Carburant, huiles, liquide de refroidissement».
 11. Branchez le câblage au tableau de bord, au panneau de commande pour EDC (s'applique seulement à DH10A) ainsi qu'au panneau de commande pour TECU (s'applique seulement à VT1605PT). Référez-vous aux chapitres «Connecteur Harting, description des broches», «Câblage, installation».
 12. Pour le démarrage du groupe moteur, un boîtier de démarrage peut être branché conformément au câblage maître. Pour le démarrage sans boîte de vitesses VT1605PT, référez-vous au chapitre «Signaux au moteur DH10A». Démarrez le moteur et laissez-le chauffer au ralenti sans le charger. Référez-vous aux chapitres «Mode d'emploi d'un moteur EDC (DH10A)», «Mode d'emploi d'un moteur sans EDC (THD102KB/KD)», ainsi que «Rodage».
-  AVERTISSEMENT! Ne sollicitez pas la boîte de vitesses et ne faites pas tourner l'arbre de sortie sans purger la pompe de lubrification secondaire. Vérifiez également le niveau d'huile dans la boîte de vitesses.**
13. Vérifiez les batteries conformément aux instructions du chapitre «Système électrique».
 14. Vérifiez qu'aucun code de défaut n'a été enregistré dans le système EDC ou TECU. Référez-vous aux chapitres «Codes de défaut EDC» ainsi que «Contrôle du fonctionnement, boîte de vitesses» (DH10 avec boîte de vitesses VT1605PT).
 15. Branchez la canalisation d'air comprimé ainsi que les accessoires pneumatiques. Référez-vous au chapitre «Air comprimé, installation».
 16. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'huile, de carburant, d'air ou de liquide de refroidissement.

Planification du compartiment moteur

Planification

Pour la planification du compartiment moteur, il est important de penser aux points suivants:

- L'accessibilité aux points d'entretien suivants, lesquels sont placés sur l'extérieur de RailPac, en aménageant l'espace et l'accès nécessaires: raccordement de carburant, entrée avec contrôle du filtre à air, canalisation de gaz d'échappement, raccordement d'air comprimé, réservoirs d'huile et contrôle du niveau, remplissage de liquide de refroidissement et purge.
- Placez une porte de visite au-dessus du moteur et aménagez un espace suffisant pour la prise de force sur le bord avant du moteur.
- Pouvoir déposer le filtre à air par dessous et avoir la vidange d'huile et de liquide de refroidissement sur la face inférieure.
- Pouvoir évacuer l'air chaud du radiateur hors du compartiment moteur sans le recycler.
- Le système d'échappement doit être court avec un nombre de coudes minimal afin de respecter les recommandations de contrepression pour le moteur.
- La canalisation de retour de carburant ne doit pas venir au réservoir journalier. Elle doit être amenée au réservoir de stockage pour éviter le chauffage du carburant.
- Les systèmes de ventilation, d'échappement, d'alimentation ainsi que le système électrique doivent être montés de façon flexible pour éviter tout dommage et frottement.
- Le filtre à huile, la jauge d'huile et le filtre d'aération pour la boîte de vitesses doivent être facilement accessibles.

Aération du moteur

Lorsque le groupe RailPac est monté dans un compartiment moteur, il est important que l'air chaud provenant du radiateur soit évacué et remplacé par de l'air froid provenant de l'extérieur du véhicule. L'air ne doit pas être recyclé. Il est recommandé d'avoir un canal d'air partant du radiateur et traversant la paroi du compartiment moteur. Ce canal doit être flexible, par exemple un soufflet en caoutchouc. La section de la prise d'air est calculée avec la formule suivante:

$$A \text{ (cm}^2\text{)} = 1,9 \times \text{puissance du moteur (kW)}$$


Cette valeur suppose que la prise d'air n'est pas limitée d'une façon quelconque, que la longueur du canal ne dépasse pas 1 m avec au maximum un coude de 90°. Le coude doit avoir un diamètre double. Si des canaux plus longs ou plusieurs coudes sont nécessaires, la section devra être multipliée par le coefficient indiqué dans le tableau suivant.

Nombre de coudes	Longueur du canal en mètre				
	1	2	3	4	5
1	1	1,04	1,09	1,13	1,20
2	1,39	1,41	1,43	1,45	1,49
3	-	1,70	1,72	1,74	1,78

Des grilles, des jalousies et des panneaux d'isolation phonique augmentent la résistance de l'air et peuvent demander une plus grande section d'ouverture. La température dans le compartiment moteur doit être inférieure à +40°C. Si la température augmente, les pertes de puissance peuvent atteindre environ 0,4% pour chaque degré au-dessus de 40°C. La température dans le compartiment moteur ne doit jamais dépasser +60°C, les composants électroniques risquent d'être endommagés.

Prise d'air venant de l'extérieur du compartiment moteur

La prise d'air doit être placée pour que l'air d'admission soit aussi propre que possible et que les vapeurs du moteur ou l'air chaud des radiateurs ne puissent pas être mélangés à l'air d'entrée. La prise d'air devra être formée pour éviter la pénétration d'eau, de neige et de particules de salissure dans le compartiment moteur. La chute de pression maximale permise est de 3 kPa. Cette valeur comprend la chute de pression par un filtre à air propre et neuf, un filtre grossier et un canal d'air propre. La chute de pression totale dans le système d'admission avec un filtre à air encrassé ne doit pas dépasser 5 kPa.

 **AVERTISSEMENT!** Les vapeurs en provenance de l'aération du carter moteur doivent être évacuées du compartiment moteur par une canalisation séparée.

Installation avec plusieurs moteurs

En général, les installations avec plusieurs moteurs suivent les mêmes directives qu'une installation simple, chaque unité doit avoir un montage individuel et son propre système d'échappement.

⚠ AVERTISSEMENT! Les systèmes d'échappement d'une installation avec plusieurs moteurs ne doivent normalement pas être combinés en un système d'échappement commun, les machines risquent d'être endommagées. Si les systèmes d'échappement sur une installation à plusieurs moteurs doivent quand même utiliser un système d'échappement commun, chaque moteur devra être équipé d'une soupape de fermeture individuelle pour le système d'échappement afin d'éviter la pénétration des gaz d'échappement dans un moteur à l'arrêt.

De plus amples renseignements concernant les installations des systèmes d'échappement et du compartiment moteur sont donnés dans le manuel « Installation générale, résumé ». Ce manuel est disponible chez **AB Volvo Penta** et porte le numéro de publication suivant:

Allemand: 7739633-1

Français: 7739184-5

Anglais: 7735684-8

Carburant, huiles, liquide de refroidissement

Caractéristiques de carburant

Pour optimiser le fonctionnement du moteur, sa longévité et les émissions d'échappement, il est important que du carburant conforme aux recommandations suivantes soit utilisé:

Qualité de carburant: Conforme à la norme DIN51 601, CEC-ERF-D1 ou ASTM-D975-Nr2-D.

Indice de cétane: Minimum 45.

Taux de soufre: Conformément aux lois en vigueur dans chaque pays. Si la limite de 0,5% du poids de soufre dans le carburant est dépassée, les intervalles entre les vidanges d'huile devront être modifiés.

Les carburant diesel commercialisés par des compagnies pétrolières bien connues pour une utilisation sur des camions et des bus peuvent, en général, être également utilisés pour les moteurs industriels.

Huile de lubrification, moteur

Une huile de lubrification d'une qualité conforme au tableau suivant doit être utilisée:

Désignation	Norme
VDS-2	Volvo Drain Specification -2
VDS	Volvo Drain Specification
CCMC D5, D4	CCMC
CD, CE	API

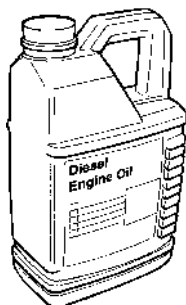
Si des intervalles plus longs doivent être appliqués entre les vidanges, une huile VDS doit être utilisée.

Aussi bien au point de vue fiabilité qu'économie, l'utilisation d'une huile non conforme à ces normes est une bien mauvaise solution.

Huile de transmission

Une huile ATF* conforme à la norme Dexron III ou Allison C-4 doit être utilisée dans la boîte de vitesses automatique VT1605PT-Powertronic.

*ATF=Αυτοματιχ Τρανσμισσιον Φλυιδ (ηυιλε που ρβο | τε δε ωι τε σε σε αυτοματιθε).



Viscosité

Une huile de transmission conforme aux exigences de qualité indiquées doit être utilisée, quelle que soit la température ambiante.

Huile pour pompe hydraulique (équipement optionnel)

Pour le système de ventilateur hydraulique, une huile ATF conforme à la norme Dexron III doit être utilisée.

Liquide de refroidissement

Le liquide de refroidissement a pour but d'une part de protéger le système de refroidissement contre le gel et d'autre part d'éviter la corrosion.

⚠ IMPORTANT! Pour éviter tout dégât de gel et de corrosion sur le moteur, les recommandations suivantes doivent être suivies:

En cas de gel:

Utilisez un mélange de 50% de liquide antigel (glycol) Volvo Penta et 50% d'eau propre (aussi neutre que possible).

Ce mélange protège contre le gel jusqu'à une température de -40°C et doit être utilisé pendant toute l'année.

Remarque: Au moins 40% de liquide antigel doit être utilisé dans le système pour avoir une protection anticorrosion suffisante. **Mélangez le glycol à l'eau dans un récipient séparé avant de le vider dans le système de refroidissement.**

En ce qui concerne le liquide de refroidissement, référez-vous au chapitre «Système de refroidissement».

⚠ AVERTISSEMENT! le glycol est un produit dangereux (dangereux à absorber).

Θυαντιτ ν χεσσαιρε δε γλυχολ εν που ρχεντα γε δυ πολυμε δε λιθυιδε δε ρεφροιδισμεντ τοταλ που ρνε προτεχτιον χοντρε λε γελ φουσθυ ό, ενωπιρον:		
-28°C	-40°C	-56°C
40%	48%	60%

* Λε ποι ντ δε χον γ | λατιον πευτ | τρε αβαισ | αυμαξιμουμ ό -56°X (60° δε γλυχολ). **Αυγμεντερ λα τενευρ εν γλυχολ αυ δελό δε χεττε προπορτιον νε φαιτ θυε περδρε λα προτεχτιον αντιγελ.**

Systeme d'admission

Systeme d'admission - description

Le systeme d'admission d'air est entierement separe du systeme d'alimentation. Il se compose de quatre parties principales:

- prise d'air avec tuyau d'admission
- epurateur d'air
- turbocompresseur
- tubulure d'admission avec element de demarrage et refroidisseur de suralimentation

Epurateur d'air (optionnel)

L'epurateur d'air est monte sur la prise d'air et fonctionne comme un filtre primaire ou les plus grosses particules contenues dans l'air d'admission sont eliminees.

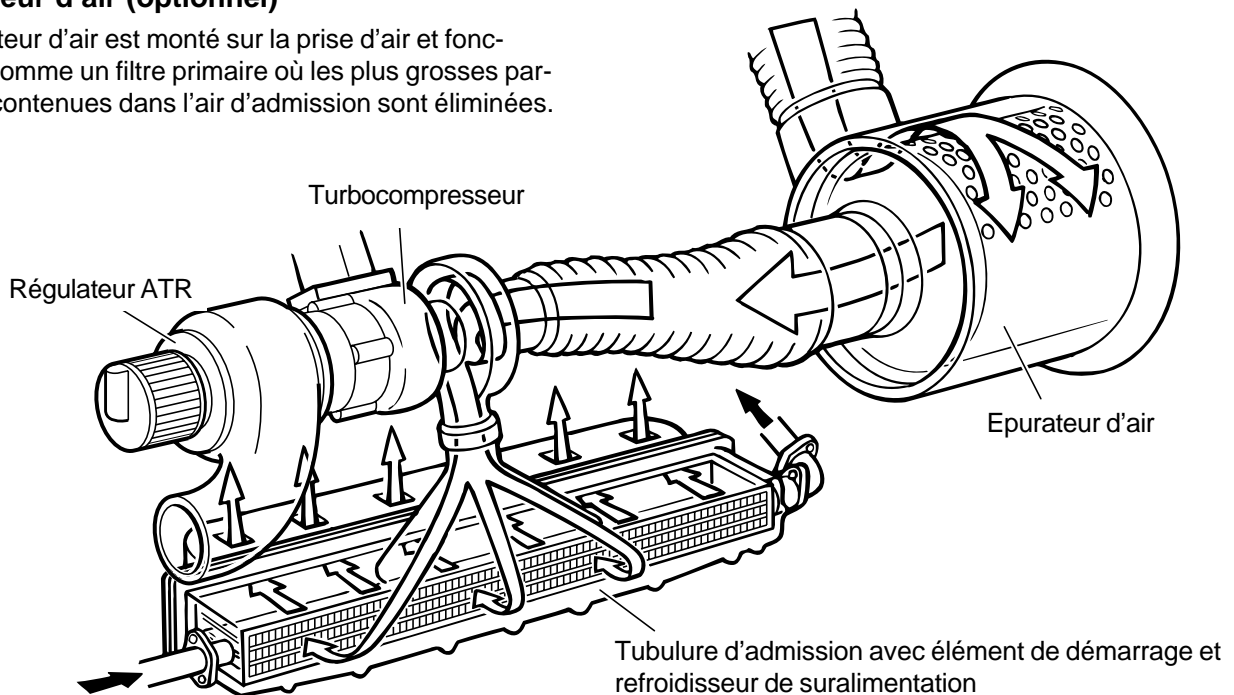


Tableau de consommation d'air, DH10A

Régime, tr/min	1200	1500	1800	2050
Consommation d'air, m ³ /min	11,0	16,0	21,3	24,2
Chute de pression maxi. permise dans l'admission, kPa	5			

Luftförbrukningstabell THD102KB/KD

Régime, tr/min	1250	1600	1800	2200
Consommation d'air, m ³ /min	11,1	16,4	19,6	23,7
Chute de pression maxi. permise dans l'admission, kPa	5			

Systeme d'echappement

Generalites

The exhaust system must be installed at the start of installation. It is primordial to:

- ensure that the backpressure in the system does not exceed the maximum limit. For RailPac without catalytic converter or filter, the limit is 10 kPa. With catalytic converter and filter, it is 15 kPa.
- install the exhaust system in a way that does not load the collector or the turbocharger.
- allow for thermal expansion in the system.
- ensure a flexible installation of the exhaust system to the engine.
- minimize exhaust noise.

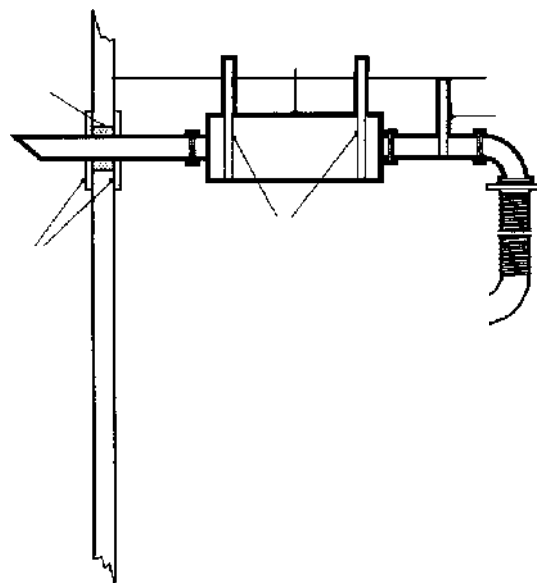


Tableau du systeme d'echappement, DH10A

Régime, tr/min	1200	1500	1800	2050
Puissance thermique, kW	147	156	201	240
Température des gaz d'echappement après le turbo, °C	512	464	449	477
Débit des gaz d'echappement, m³/min	31,0	40,6	50,8	58,6
Fumée d'echappement, unité Bosch	0,39	0,34	0,38	0,38

Tableau du systeme d'echappement, THD102KB/KD

Régime, tr/min	1250	1600	1800	2200
Puissance thermique, kW	Non disponible			
Température des gaz d'echappement après le turbo, °C	525	460	435	428
Débit des gaz d'echappement, m³/min	30,2	40,7	46,9	56,5
Fumée d'echappement, unité Bosch	1,1	0,3	0,3	0,3

Diamètre de la sortie d'echappement

The diameter of the exhaust outlet at the turbocharger is 120 mm.

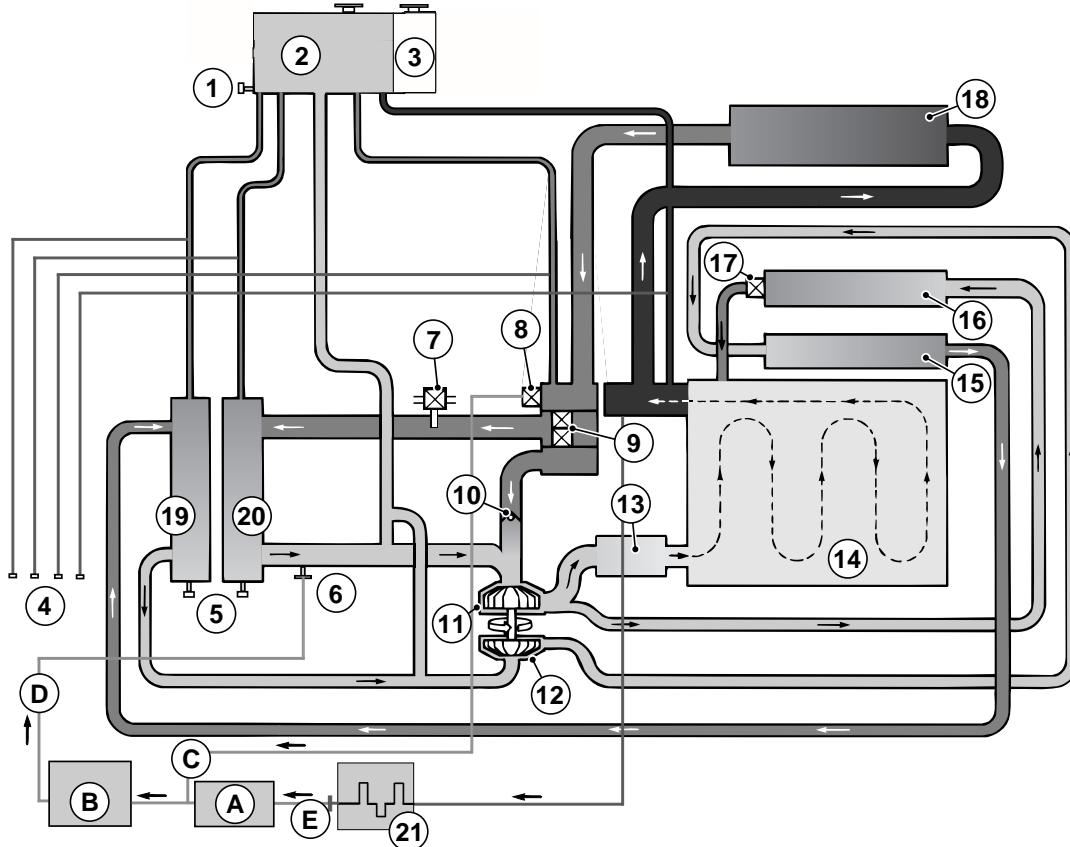
For more information regarding the installation of the exhaust system, see the manual « Installation générale, résumé ». This manual is available at **AB Volvo Penta** and carries the publication number:

Allemand: 7739633-1
Français: 7739184-5
Anglais: 7735684-8

Systeme de refroidissement

Schéma de principe, système de refroidissement

avec exemple de chauffage moteur et de réchauffeur d'habitacle



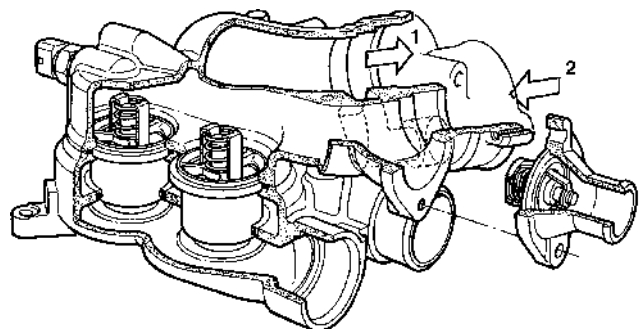
1. Capteur, niveau de liquide de refroidissement
2. Vase d'expansion, eau
3. Vase d'expansion, air
4. Poste de purge (placé au bord inférieur du radiateur)
5. Vannes de remplissage (une pour chaque radiateur)
6. Raccord, canalisation d'eau de retour (22 mm)
7. Thermostat, régulation du régime de ventilateur
8. Thermostat, réchauffeur d'habitacle (raccord 35 mm)
9. Thermostats, moteur
10. Vanne de maintien de pression
11. Pompe à liquide de refroidissement, circuit moteur et circuit d'air de suralimentation 1
12. Pompe à liquide de refroidissement, circuit d'air de suralimentation 2
13. Refroidisseur d'huile, moteur
14. Moteur
15. Élément de chauffage d'air de suralimentation 2
16. Élément de chauffage d'air de suralimentation 1
17. Thermostat, circuit d'air de suralimentation 1

18. Refroidisseur d'huile dans la boîte de vitesses/ralentisseur
19. Refroidisseur pour le circuit d'air de suralimentation 2
20. Refroidisseur pour le circuit moteur et le circuit d'air de suralimentation 1
21. Réservoir d'huile externe avec tuyau de refroidissement/chauffage

Non inclus:

- A. Source de chaleur externe
- B. Echangeur thermique respectivement radiateur
- C. Tuyau/flexible, réchauffeur d'habitacle
- D. Tuyau/flexible, eau de retour
- E. Tuyau/flexible, raccord sur le réservoir d'huile (22 mm)

Remarque: Sur les modèles sans boîte de vitesses automatique avec refroidisseur d'huile, les raccords 1 et 2 placés sur le boîtier de thermostat sont reliés par un coude.



Protection pour le réservoir d'expansion

Si le groupe moteur est monté sous une grille ou suivant une autre solution ouverte, le vase d'expansion (A) devra être protégé de la lumière directe du soleil. Le montage d'une plaque pare-soleil ou une couche de peinture sur le vase d'expansion peuvent être nécessaires.

Système de refroidissement, poste de service

Généralités

Le système de refroidissement est divisé en deux circuits, un circuit de refroidissement moteur et un circuit de refroidissement d'air de suralimentation. Ces deux circuits possèdent un poste de service commun placé sur le côté droit du groupe de refroidissement.

Les vannes (1, 2) sont utilisées pour le remplissage et la vidange du liquide de refroidissement ainsi que pour le rinçage du système de refroidissement.

Les purgeurs (3-6) sont utilisés pour la purge du système de refroidissement.

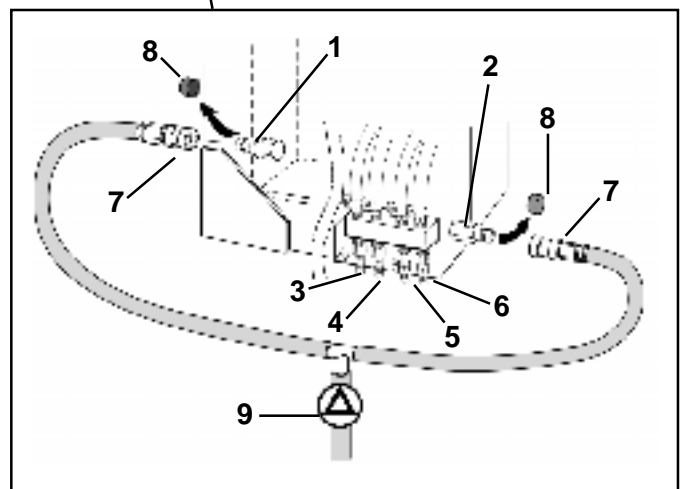
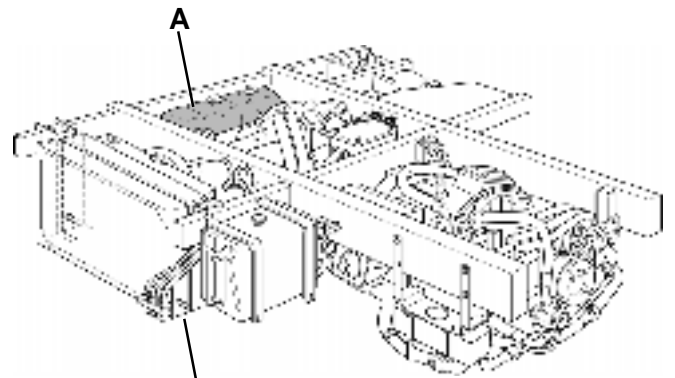
Outil spécial

Les vannes (1, 2) s'ouvrent pour le remplissage et la vidange ainsi que pour le rinçage en branchant un outil spécial 999 6049 (7). Pour éviter d'avoir des poches d'air lors du remplissage et du rinçage, deux outils spéciaux seront raccordés avec un raccord en T pour le remplissage simultané des deux circuits de refroidissement.

⚠ IMPORTANT! Remplissez/rincez toujours les deux circuits du système de refroidissement simultanément.

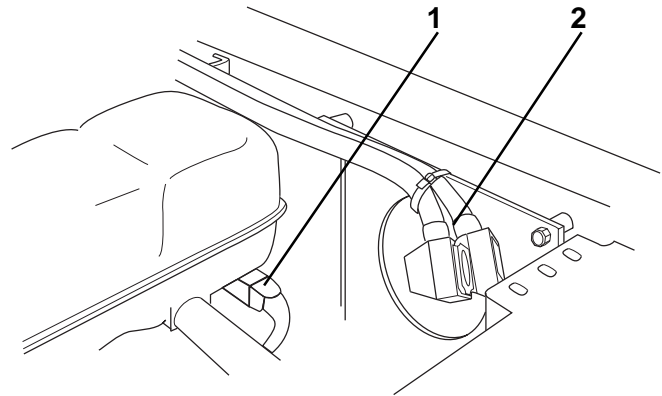
Pour le remplissage, respectivement le rinçage, une pompe (9) sera branchée à l'outil spécial. La pompe doit donner environ 1,5 bar (maxi. 1,7 bar) et avoir un débit maximal de 15 l/min.

⚠ IMPORTANT! Risque de fuites si des impuretés pénètrent dans les vannes. Remettez toujours les capuchons de protection (8) lorsque le travail est terminé.



Témoin d'avertissement

Le branchement du témoin d'avertissement pour le manque de liquide de refroidissement s'effectue par le connecteur Harting (2) du moteur, broche mâle 25. De plus amples renseignements sur l'emplacement des broches sont donnés dans les chapitres «Connecteur Harting, description des broches» et «Schémas électriques RailPac».



Niveau de liquide de refroidissement, contrôle

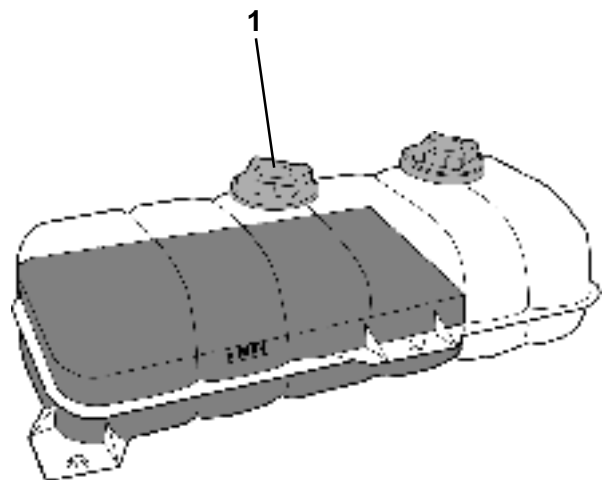
Vérifiez que le niveau de liquide de refroidissement arrive au dessus du repère MIN sur le vase d'expansion. Dans certaines applications, il peut être difficile d'approcher du réservoir, c'est pourquoi le moteur est équipé d'un capteur (1) qui donne l'alarme si le niveau de liquide de refroidissement est insuffisant. Ce capteur envoie un signal au connecteur Harting (2) fixé dans la partie avant du cadre. L'installateur doit alors amener un câble à une lampe témoin sur le tableau de bord.

Liquide de refroidissement, remplissage

⚠ AVERTISSEMENT! Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir avant le remplissage. Du liquide chaud et des surfaces chaudes peuvent provoquer de graves brûlures.

Appoint en liquide de refroidissement

Si le vase d'expansion est entièrement vide, le liquide de refroidissement devra être mis conformément au titre «Remplissage d'un système entièrement vide» ci-dessous. Si le liquide de refroidissement est visible dans le vase d'expansion, l'appoint peut se faire directement par le bouchon de remplissage (1) ou par les vannes (5). Mettre du liquide de refroidissement pour que le niveau vienne à 20-30 mm au-dessus du repère MIN.



Remplissage d'un système entièrement vide

Avant de commencer le travail, lisez le paragraphe «Système de refroidissement, poste de service».

1. Vérifiez que le bouchon du vase d'expansion est bien serré et ouvrez tous les purgeurs (2).
2. Enlevez les capuchons de protection (3) et montez les outils spéciaux (4) sur les vannes (5).

3. Remplissez avec le mélange et le type de liquide de refroidissement recommandés.

⚠ IMPORTANT! Remplissez les deux circuits du système de refroidissement simultanément.

4. Au fur et à mesure que du liquide de refroidissement « sans air » coule des purgeurs (2), ces derniers seront fermés.

⚠ IMPORTANT! Le liquide de refroidissement récupéré devra être filtré.

5. Terminez le remplissage lorsque la première chambre du vase d'expansion (6) est entièrement pleine.

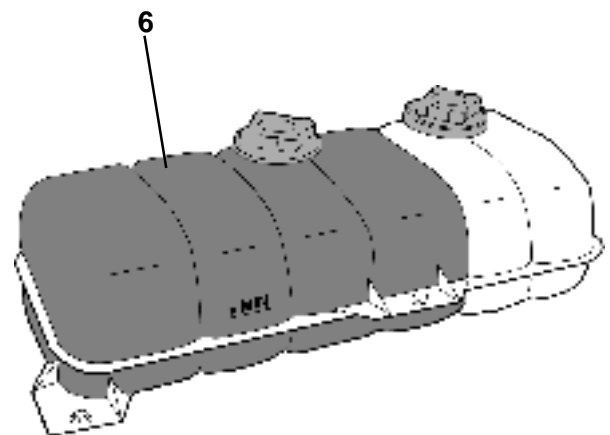
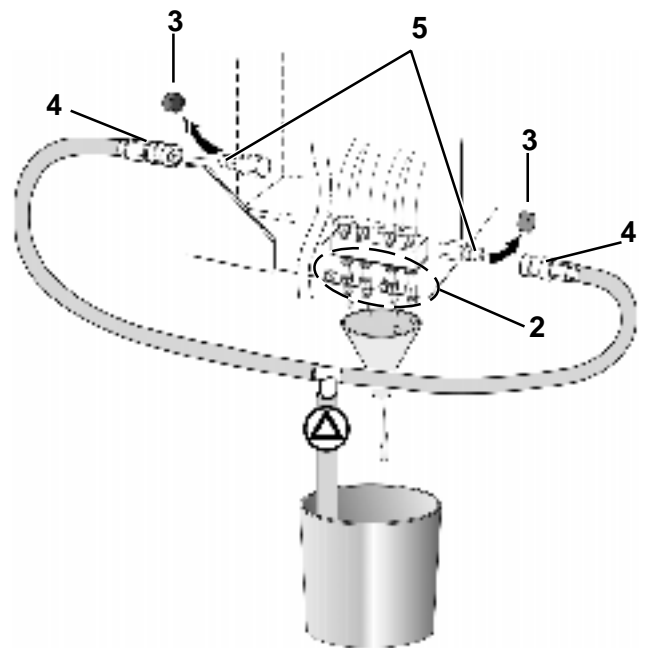
6. Démarrez le moteur et laissez-le tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de service. Faites l'appoint si nécessaire par les vannes (5) (avec le moteur tournant à 1000 tr/min).

⚠ IMPORTANT! Le moteur ne doit jamais être démarré avant que le système ait été purgé et qu'il soit entièrement plein.

⚠ IMPORTANT! S'approcher ou travailler sur un moteur tournant constitue toujours une situation à risque. Faites attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

7. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir. Vérifiez le niveau de liquide de refroidissement et faites l'appoint si nécessaire.

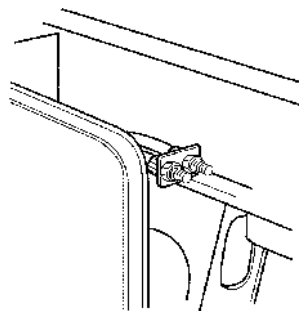
⚠ IMPORTANT! Remettez les capuchons de protection (3).



Systeme d'alimentation

Généralités

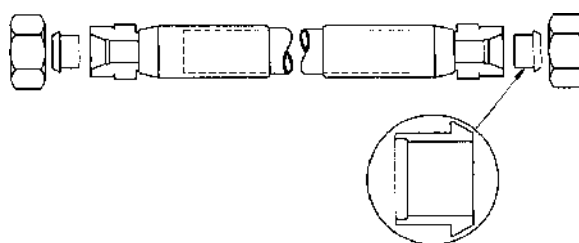
Les composants principaux suivants font partie du système d'alimentation: le réservoir de carburant avec capteur de niveau (jauge), le filtre à carburant avec séparateur d'eau (option), l'unité de commande électronique EDC (DH10A), la pompe d'injection avec le régulateur centrifuge (THD102KB/KD) ou l'actionneur électrique (DH10A), les injecteurs ainsi que les canalisations avec le raccordement de carburant. Les pièces de mécanique fine pour l'injection sur les moteurs diesel nécessitent un carburant propre, sans air ni eau.



Raccordement de carburant au réservoir du moteur

Canalisation de carburant, installation

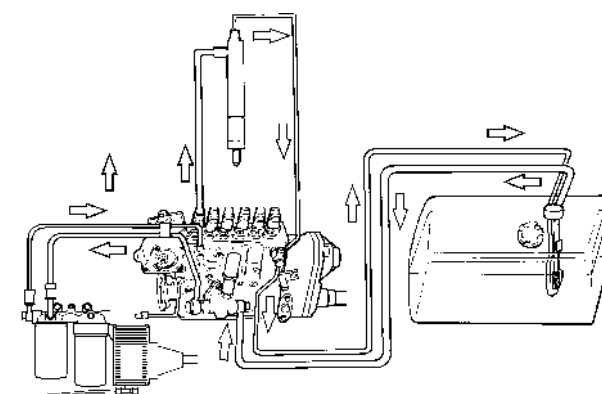
Les canalisations de carburant doivent être amenées de façon à ce que le carburant ne soit pas soumis au rayonnement thermique du moteur. La température maximale permise du carburant avant les injecteurs est de 55°C. Aucune fuite de carburant ne doit se produire, ni dans les canalisations d'aspiration ni dans celles de retour. Pour le remplacement d'une canalisation de carburant, entre la pompe d'injection du moteur et le cadre, la canalisation de carburant doit être conforme à la norme ISO7840. Une canalisation flexible doit toujours être utilisée sur RailPac. Les canalisations de carburant doivent avoir un diamètre intérieur de 8 mm pour des longueurs allant jusqu'à 6 mètres. Si la longueur des canalisations est plus importante, un diamètre intérieur de 10 mm devra être utilisé. Le raccord de carburant pour l'entrée «in» est un raccord M16x1,5 et pour le retour «retur» M18x1,5.



Flexible adapté à un tuyau de diamètre extérieur de 10 mm

Réservoir de carburant, emplacement

Le réservoir de carburant ne doit pas être placé de façon à ce que la hauteur d'aspiration maximale de 2 mètres soit dépassée. La capacité de la pompe d'alimentation est calculée à partir du fond du réservoir. Si le réservoir est placé plus bas que la hauteur maximale d'aspiration ou si un réservoir plus grand ne peut pas être placé à proximité du moteur, un réservoir journalier devra être installé à une hauteur et une distance adéquates. En général, une pompe d'alimentation automatique pompe le carburant entre le réservoir de stockage et le réservoir journalier. Si le réservoir de carburant est situé à plus de 1,5 m au-dessus de la pompe d'alimentation ordinaire, une vanne de fermeture doit être placée sur la canalisation de carburant allant à cette pompe d'alimentation.



Principe du système d'alimentation

Filtre à carburant avec séparateur d'eau (option)

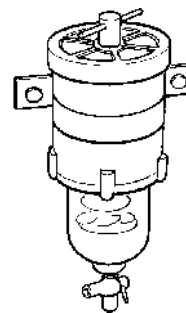
Le filtre à carburant avec séparateur d'eau peut être placé sur le cadre, à côté du raccordement de carburant où une fixation est disponible. Il sera branché à la canalisation de carburant. Le raccord de carburant du filtre est un raccord M 16 x 1,5.

De plus amples renseignements sur l'installation du système d'alimentation sont donnés dans le manuel « Installation générale, résumé ». Ce manuel est disponible chez **AB Volvo Penta** et porte le numéro de référence suivant:

Allemand: 7739633-1

Français: 7739184-5

Anglais: 7735684-8

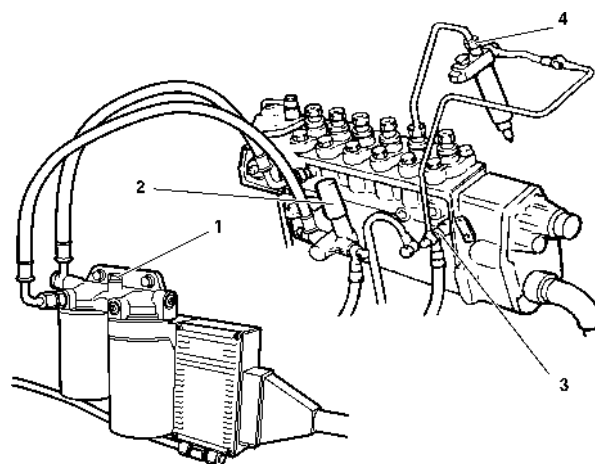


Filtre à carburant supplémentaire avec séparateur d'eau (disponible chez Volvo Penta).

Purge du système d'alimentation

La purge du système d'alimentation doit être effectuée après l'échange du filtre à carburant ou en cas de fonctionnement jusqu'à épuisement du carburant.

1. Placez un bac de récupération sous les filtres à carburant. Ouvrez la vis de purge (1) sur le support de filtre.
2. Pompez avec la pompe d'amorçage (2) jusqu'à l'écoulement d'un carburant sans bulles d'air. Serrez la vis pendant que le carburant coule.
3. Pompez encore 10 à 20 courses avec la vis de purge fermée de façon à avoir une pression d'alimentation correcte.
4. Normalement, aucune autre purge n'est nécessaire.
5. Si le moteur ne démarre pas, la pompe d'injection a besoin d'être purgée. Desserrez le raccord aux injecteurs (4) et continuez de pomper avec la pompe d'amorçage jusqu'à ce que du carburant sans air s'écoule. Serrez le raccord pendant que le carburant coule. Pompez encore de 10 à 20 courses pour avoir une pression d'alimentation correcte.
6. Démarrez et vérifiez soigneusement qu'il n'y a pas de fuites.



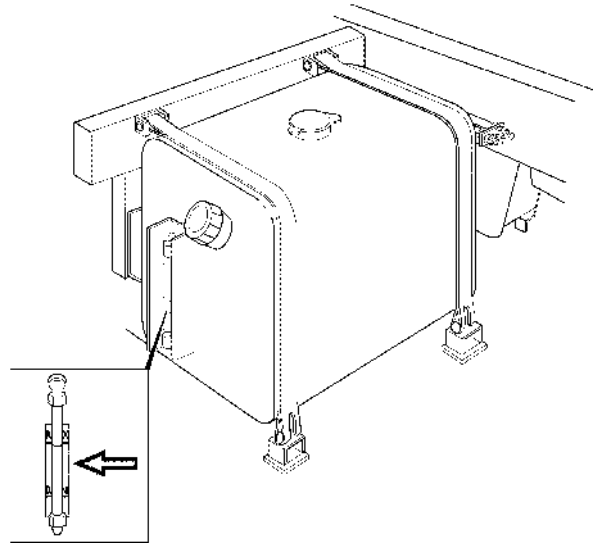
1. Vis de purge sur le support de filtre
2. Pompe d'amorçage
3. Vanne de dérivation
4. Raccord d'injecteur

Systeme de lubrification

Remplissage d'huile, moteur

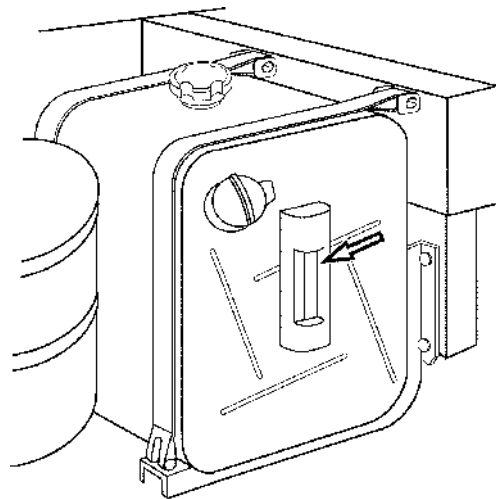
Le remplissage d'huile s'effectue par le tuyau de remplissage du reservoir d'huile. Le niveau d'huile est verifie sur le tube de niveau du reservoir. Le controle doit etre effectue lorsque le moteur tourne au ralenti ou immediatement apres avoir arrête le moteur. Le niveau doit venir entre les repères MAX et MIN du tuyau de niveau du reservoir d'huile.

⚠ AVERTISSEMENT! En aucune circonstance, le niveau d'huile ne doit venir en dessous du repère MIN!



Remplissage d'huile, entraînement du ventilateur de refroidissement

Le niveau d'huile doit venir dans la partie supérieure du tube de niveau. Dans la partie inférieure du tube de niveau, qui correspond au niveau mini, l'appoint est nécessaire. Le remplissage s'effectue par le tube de remplissage du reservoir d'huile hydraulique.



Remplissage d'huile, boîte de vitesses

Référez-vous au chapitre «Boîte de vitesses».

Boîte de vitesses

Généralités

La boîte de vitesses dans le groupe RailPac est une boîte Powertronic portant la désignation VT1605PT. Elle est équipée d'un carter d'huile plat ainsi que d'une pompe de lubrification auxiliaire qui assure la lubrification de la boîte lorsque l'arbre de sortie tourne et que le moteur est arrêté.

Pour l'utilisation, l'unité de commande de la boîte de vitesses est programmée avec les commandes suivantes:

- Neutre
- Marche avant avec trois plages de régime différentes pour le moteur.
- Démarrage en 1^{ère} ou en 2^{ème}.

Les plages de régime pour la marche avant sont les suivantes:

- «**U**» signifie que le moteur travaille à bas régime.
- «**E**» donne des points de changement de rapport plus hauts que «**U**» mais le moteur travaille toujours dans la plage la plus économique.
- «**F**» permet au moteur d'atteindre un régime de puissance maximale et d'avoir les meilleures performances d'accélération.

Installation

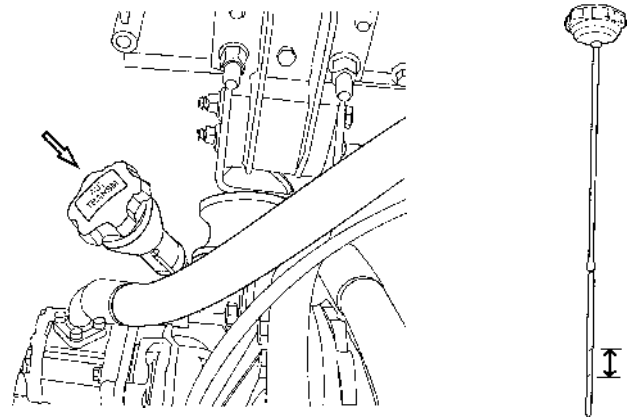
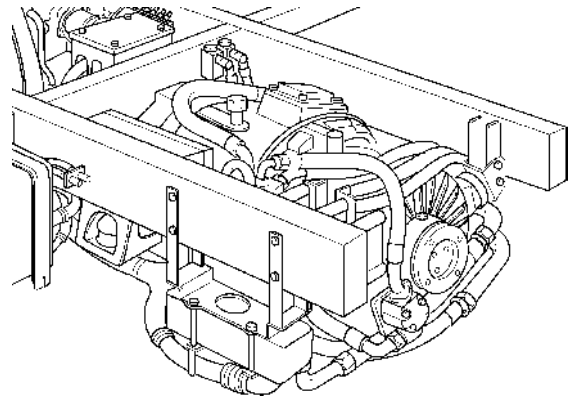
Le fonctionnement de la boîte de vitesses a été testé à la livraison et le remplissage d'huile hydraulique a été effectué.

! **IMPORTANT!** Vérifiez toujours le niveau d'huile après l'échange de filtre à huile. Si l'un des gros flexibles a été vidé, le système doit être purgé.

N.B. La purge concerne uniquement un groupe RaiPac avec un filtre à huile auxiliaire. Pour la purge du système, référez-vous à la page 26.

Remplissage d'huile

La boîte de vitesses est livrée pleine d'huile de transmission. Cette huile est conforme à la norme Dexron III et Allison C-4. Quelle que soit la température ambiante, l'huile doit être conforme à la norme de qualité indiquée précédemment. Ouvrez le bouchon marqué «**AUT TRANSM**» et retirez la jauge d'huile. Le niveau d'huile doit être vérifié à 1000 tr/min, avec une température d'huile de 70 à 80°C et le sélecteur de vitesses en position neutre. Le niveau d'huile doit venir entre les repères MIN et MAX sur la jauge d'huile, faites l'appoint si nécessaire.



En cas d'excédent

Si le niveau d'huile dépasse le repère MAX, l'excédent d'huile doit être vidé de la boîte de vitesses sinon cette dernière risque d'être endommagée par une température trop élevée.

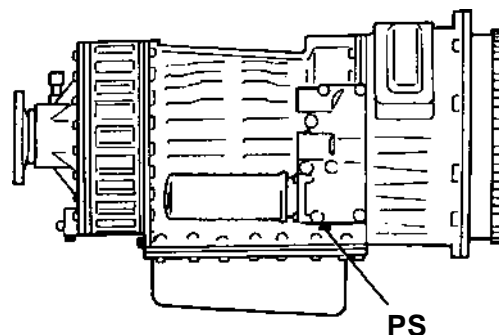
Vidange d'huile

⚠ AVERTISSEMENT! L'huile et les surfaces chaudes peuvent provoquer de graves brûlures.

⚠ AVERTISSEMENT! Se rapprocher ou travailler sur un moteur tournant représente toujours une situation à risque. Faites attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

1. Arrêtez le moteur.
2. Branchez un flexible avec un raccord rapide et un robinet à la prise de pression d'huile de lubrification (PS) sous la vanne du ralentisseur.
3. Démarrez le moteur avec la boîte de vitesses en position neutre et faites tourner le moteur au ralenti.
4. Avec précautions, ouvrez le robinet et videz l'huile pour avoir un niveau exact.

⚠ IMPORTANT! L'huile retirée de la boîte de vitesses ne doit pas être réutilisée.



Filtre à huile

Les deux filtres à huile de la boîte de vitesses doivent être remplacés à 1000 km. Par la suite, les filtres à huile seront remplacés et la vidange d'huile sera effectuée tous les 90 000 km ou les 12 mois suivant la première des clauses atteinte.

Jauge

Si le tube de la jauge d'huile a été déposé, n'oubliez pas les points suivants lors du montage.

- Montez le flexible sur l'entonnoir et serrez le collier.
- Montez la jauge dans l'entonnoir sans serrer.
- Montez la jauge dans le tube de remplissage et enfoncez le flexible sur le tube de remplissage.
- Enfoncez le flexible sur le tube pour que la jauge se détache de l'entonnoir d'environ 5 mm.
- Serrez le collier.
- Enfoncez la jauge et bloquez.

Couple de serrage

Lorsque l'arbre de transmission doit être monté dans le flasque d'entraînement (ISO 8667-T180, denture cruciforme) sur la boîte de vitesses, l'assemblage à vis et le couple de serrage suivants devront être utilisés:

- Vis de flasque d'entraînement: M14x47, classe de résistance 10.9
- Ecrou hexagonal: M14x2, classe de résistance 10
- Couple de serrage: 190 ± 15 Nm.

⚠ IMPORTANT! Au montage vérifiez que le flasque d'entraînement avec l'assemblage à vis est bien dégagé du tuyau de refroidissement du ralentisseur.

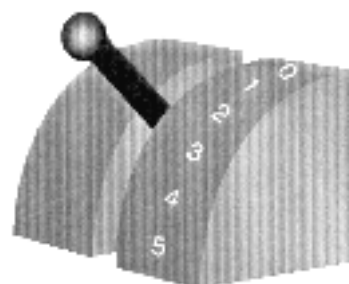
Ralentisseur VT1605PT

La boîte de vitesses comporte un ralentisseur hydraulique intégré. Le ralentisseur est un complément au système de freinage normal. Correctement utilisé, il permet d'allonger considérablement la longévité des freins de roue.

Sur le groupe RailPac, le frein sur échappement (ATR) et le ralentisseur hydraulique intégré de la boîte de vitesses peuvent être combinés et donner six positions différentes. Référez-vous aux chapitres «Connecteur Harting, description des broches», «Schémas électriques, RailPac», câblage maître.

Exemple de ralentisseur avec toutes les positions:

- 0 Hors service
- 1 Régulateur de vitesse, frein
- 2 Frein sur échappement
- 3 Frein sur échappement et ralentisseur avec couple de freinage faible
- 4 Frein sur échappement et ralentisseur avec couple de freinage moyen
- 5 Frein sur échappement et ralentisseur avec couple de freinage élevé



Points de changement de vitesse

Pour éviter un changement de vitesse simultané sur les véhicules équipés de plusieurs moteurs, un moteur sur deux peut être ajusté avec des points de changement de vitesse différents. Les points de changement de vitesse sont ajustés avec les boutons codés sur l'unité de commande TECU. Le réglage 2 2 donne un point de changement de vitesse plus bas que 1 1 qui correspond au réglage standard d'usine.

Purge de la lubrification secondaire

La purge doit seulement se faire si le système est vidangé ou si la boîte de vitesses a été livrée sans huile de transmission.

La purge s'effectue de la façon suivante:

1. Remplissez la boîte de vitesses d'huile.
2. Déposez l'arbre de transmission de la boîte de vitesses.
3. Démarrez le moteur et le laissez tourner en position neutre à un régime de ralenti élevé, environ 1000 tr/min, pendant 5 minutes.
4. Enclenchez la marche avant et accélérez en 2^{ème}. Conduisez en 2^{ème} à 1000 tr/min jusqu'à ce que la boîte de vitesses soit chaude (au moins 5 minutes).
5. Vérifiez le niveau d'huile en position neutre et à 1000 tr/min. Faites l'appoint ou videz l'excédent pour avoir un niveau exact.



IMPORTANT! Lorsque le niveau d'huile est trop haut, l'excédent doit être vidé sinon la boîte de vitesses peut être endommagée par suite d'une température trop élevée. Pour vider l'huile, voir le chapitre « En cas d'excédent ».

Câblage, installation

Câblage, installation

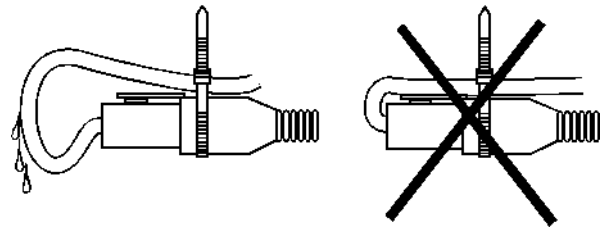
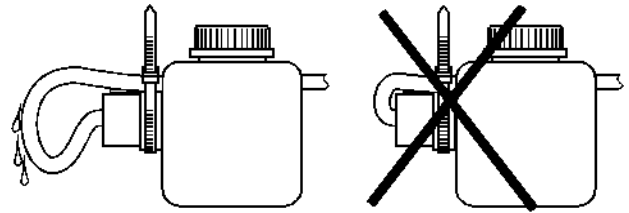
Le câblage maître du train est branché au connecteur Harting. L'installateur doit amener l'arrêt d'urgence du connecteur Harting à un endroit adéquat sur le tableau de bord. Utilisez une longueur exacte pour les fils électriques, des fils trop longs risquent de s'user et des fils trop courts de casser suite aux déplacements du moteur et, par exemple, de la cabine du conducteur. Attachez le câblage correctement pour pas qu'il ne se détache. Utilisez des attaches de 8 mm de large et placez-les tous les 200–400 mm.

Pour attacher les fils électriques à un composant, faites une boucle. La boucle permet l'échange des composants et évite la pénétration d'eau dans le composant par le fil électrique. Une exception concerne les fils électriques avec une gaine ondulée désignés «fils Schlemmer». N'attachez **pas** les fils contre des surfaces chaudes (>100°C) ni contre des bords acérés. Utilisez une protection pour les traversées dans des trous.

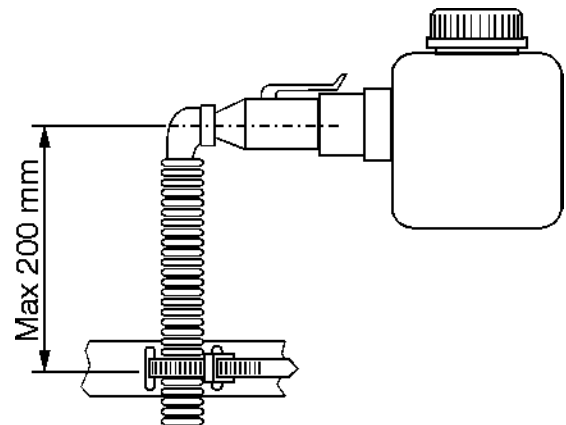
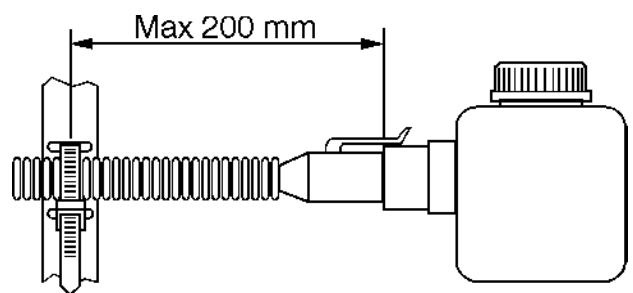
Après le branchement, vérifiez que tous les raccordements ne subissent aucune contrainte de traction et qu'ils sont bien lubrifiés avec de la graisse Volvo Penta N° de réf. 1161417-9.



IMPORTANT! Seule la graisse 1161417-9 est homologuée pour l'utilisation avec les connecteurs.



Λαβουχλε περιμετλ Γχηανγεδυχομποσαντετ[πιτερλαπ]ν[τρατιον] δελ εαυ δανσλεχομποσαντπαρλεφιλ[λεχτριθυε.



Λεσχη[β]λεσαπεχ[γ]αινεονδυλ[ε,δ]σιγ[λ]σ[ε]φ[ι]λ[σ]χηλεμμερ[ε]σ[α]τταχηεντχομμελεμοντρεντλεσιλλυστρατιονσχι-δεσσυσ.

Arrêt d'urgence

Le branchement de l'arrêt d'urgence s'effectue sur le connecteur Harting à partir du moteur, broche mâle 24. De plus amples renseignements sur l'emplacement des broches du connecteur Harting sont donnés dans les chapitres «Connecteur Harting, description des broches» et «Schémas électriques, RailPac».

Sections de câble

Pour avoir un démarrage fiable du moteur jusqu'à une température de -20°C , les sections de câble suivantes sont recommandées entre la batterie et le démarreur:

Longueur maxi., m	2	3	4	4,5	6	7
Section mini., mm^2	70	95	120	2x70	2x95	2x120

Pour les raccordements électriques entre le connecteur Harting et le câblage maître, l'alimentation électrique (aussi bien les câbles plus que moins) doit avoir une section de câble de $2 \times 4 \text{ mm}^2$ et tous les câbles de signal une section de $0,5 \text{ mm}^2$. La longueur du câblage entre le bornier et le connecteur Harting est de 4500 mm.

Équipement auxiliaire

Avant toute installation d'équipement auxiliaire, par exemple des feux supplémentaires, une radio de communication, etc., la consommation électrique de cet équipement devra être calculée pour vérifier si la capacité de l'alternateur est suffisante.

Système de réserve DH10A

Si la tension de batterie, pour une raison quelconque, devient insuffisante (par exemple l'alternateur cesse de charger), le moteur s'arrête. Pour pouvoir redémarrer le moteur, un système de réserve est nécessaire. Une solution pour l'installation est d'avoir un système de réserve comme celui décrit sur le schéma électrique du moteur (DH10A). Référez-vous au chapitre «Schémas électriques, RailPac».

Remarque. Ce système n'est pas installé d'usine par Volvo Penta.

Air comprimé, installation

Air comprimé, installation

DH10A RailPac est livré avec un compresseur d'air LP4967. L'alimentation en air comprimé au moteur et à la boîte de vitesses s'effectue par une vanne d'air comprimé, placée sur le cadre vers le bornier. Elle alimente également l'électrovanne pour l'arrêt du moteur, le régulateur ATR et les vérins du ralentisseur. Cependant la longévité du système pneumatique ainsi que son fonctionnement demandent également l'installation des équipements suivants si le système pneumatique n'est pas déjà équipé de ceux-ci:

- Régulateur de pression
- Dispositif antigel avec bocal d'alcool
- Réservoir de condensation
- Vanne antiretour
- Soupape de sécurité
- Purgeur

Lorsqu'une grande quantité d'air est nécessaire, les équipements suivants devront être installés:

- Déshydrateur d'air
- Régulateur de pression
- Cuve de régénération
- Vanne antiretour
- Soupape de sécurité
- Purgeur

L'espace pour le raccordement pneumatique est situé vers le réservoir d'huile pour le moteur. De plus amples renseignements sur l'installation pneumatique sont donnés dans le manuel «Installation générale, résumé». Ce manuel est disponible chez **AB Volvo Penta** et porte le numéro de publication suivant:

Allemand: 7739633-1
Français: 7739184-5
Anglais: 7735684-8

Systeme électrique

⚠ IMPORTANT! Arrêtez le moteur et coupez le courant avec l'interrupteur principal avant toute intervention sur le système électrique.

Interrupteur principal

⚠ IMPORTANT! Ne coupez jamais le circuit électrique entre l'alternateur et la batterie lorsque le moteur tourne.

L'interrupteur principal ne doit donc jamais être tourné en position de coupure avant d'avoir arrêté le moteur. Couper le circuit électrique pendant le fonctionnement du moteur risque d'endommager l'alternateur ainsi que les équipements électriques.

Batteries

N'intervertissez jamais les bornes plus et moins des batteries en les montant. Une interversion peut provoquer de graves dommages sur l'équipement électrique. Comparez avec le schéma de câblage. Les bornes de batterie doivent être bien nettoyées et les cosses toujours bien serrées et lubrifiées avec de la vaseline pour ne pas avoir de coupure. Evitez d'utiliser un chargeur rapide pour les batteries. Si un chargeur rapide doit quand même être utilisé, les deux câbles de la batterie devront toujours être débranchés en premier.

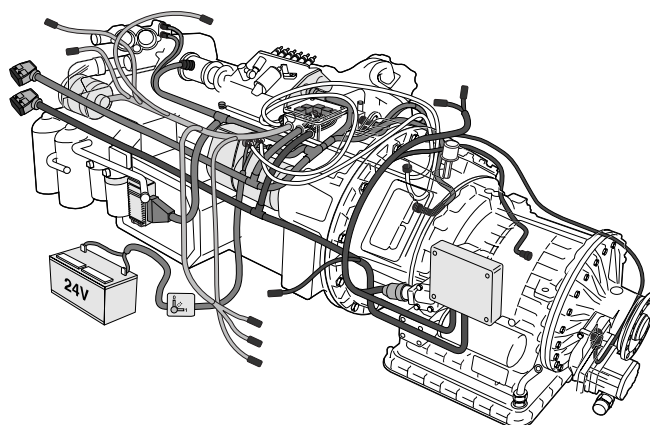
N.B. Suivez les prescriptions de sécurité pour la charge des batteries. Pendant la charge, les bouchons des cellules doivent être dévissés mais rester en place. Chargez toujours les batteries dans un endroit bien ventilé. Coupez toujours le courant de charge **avant** d'enlever les pinces de charge.

⚠ AVERTISSEMENT! N'exposez jamais les batteries à une flamme nue ou à des étincelles électriques. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Lors de la charge, les batteries dégagent de l'hydrogène qui, mélangé à l'air, forme un gaz détonnant. Ce gaz s'enflamme facilement et est très explosif. Utilisez toujours des lunettes de protection pour la charge et pour toute manipulation des batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique très corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. En cas de projection dans les yeux, rincez immédiatement avec beaucoup d'eau et prenez contact avec un médecin.

Soudage électrique

Débranchez les câbles plus et moins des batteries. Enlevez tous les fils électriques allant à l'alternateur et le connecteur à 42 bornes de l'unité de commande du moteur (EDC). Enlevez également les trois connecteurs de l'unité de commande de la boîte de vitesses (TECU). Référez-vous aussi aux instructions pour la dépose des connecteurs EDC et TECU données sur les pages suivantes. Branchez toujours la pince de soudage au composant qui doit être soudé, aussi près que possible de l'endroit à souder. La pince ne doit jamais être branchée au moteur ou de façon à ce que le courant passe par un palier quelconque.

Lorsque le soudage est terminé: Branchez toujours les fils électriques allant à l'alternateur **avant** de remettre les câbles de batterie.



Instructions générales pour les travaux sur les systèmes EDC et TECU

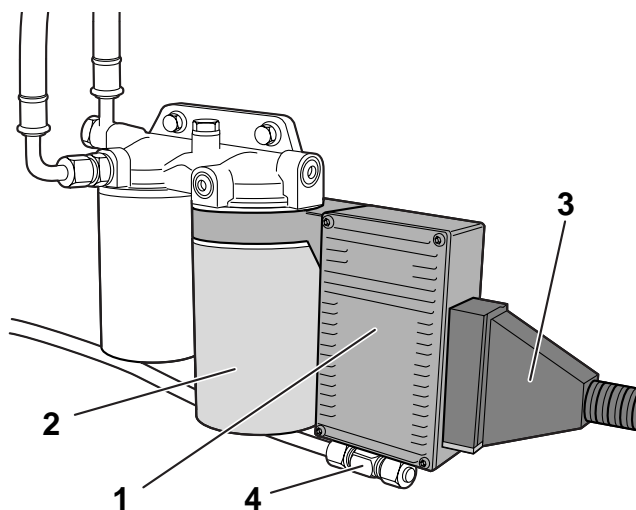
Suivez les instructions ci-dessous pour ne pas endommager les unités de commande des systèmes EDC et TECU.

- Ne coupez jamais le courant lorsque le moteur tourne.
- De débranchez jamais les câbles de batterie lorsque le moteur tourne.
- Pour une charge rapide des batteries, l'interrupteur principal doit être en position de coupure de courant ou les câbles de batterie doivent être débranchés. Pour une charge normale d'entretien des batteries, l'interrupteur principal n'a pas besoin d'être en position de coupure de courant.
- Seules des batteries doivent être utilisées comme aide au démarrage. Un dispositif d'aide au démarrage peut provoquer des surtensions et endommager les unités de commande.
- Coupez le courant avant de débrancher les connecteurs des unités de commande.
- Si les faisceaux de câbles sont endommagés, le connecteur des unités de commande doit être débranché.

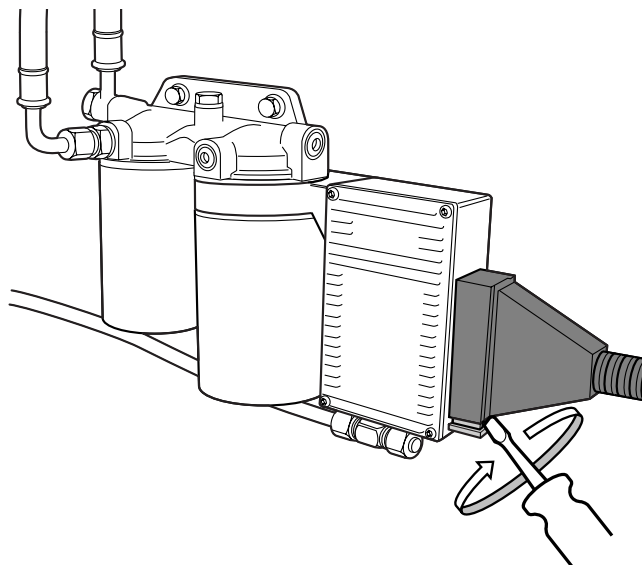
⚠ IMPORTANT! Pour le soudage, les connecteurs des unités de commande doivent être débranchés.

- Lorsqu'un connecteur est débranché d'un capteur, faites attention à ce que les broches du connecteur ne viennent pas en contact avec de l'huile ou un autre liquide. Des problèmes de contact pourraient alors se produire.

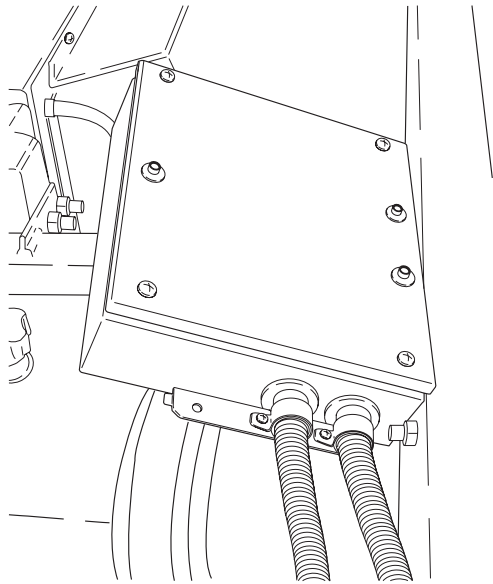
Dépose/pose du connecteur EDC



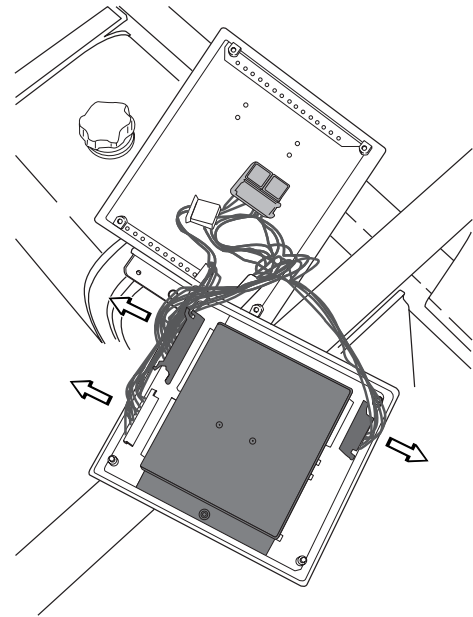
- Υπιντ δε χομμινδε απεχ ραχχορδσ
- | | |
|------------------------|--|
| 1. Υπιντ δε χομμινδε | 3. Χοιννεχτευρ |
| 2. Φιλτρεφινδχορβυραυτ | 4. Ραχχορδδε τυψαυ, πρεσσιον δαιρδεσυραλιμενταπιον |



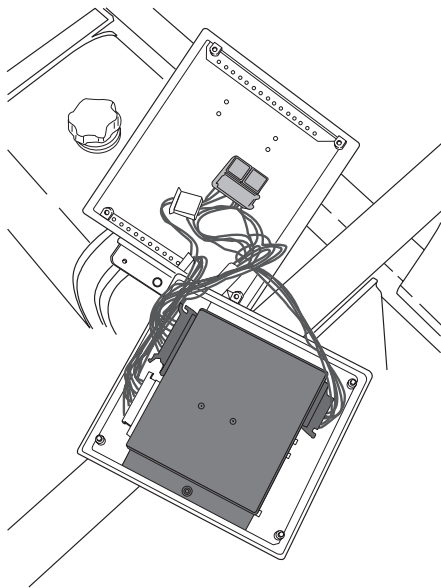
1. Nettoyez soigneusement le support de filtre à carburant.
2. Coupez le courant avec l'interrupteur principal ou débranchez la borne négative de la batterie. Débranchez le connecteur de l'unité de commande en introduisant un tournevis **entre** la tige de verrouillage rouge et le connecteur. Tournez le tournevis pour retirer légèrement la tige de verrouillage du connecteur.



3. Enfoncez le boîtier TECU entre le tuyau de refroidissement du ralentisseur et le cadre, positionnez ensuite le boîtier sur le réservoir d'huile.



5. Débranchez les trois connecteurs de l'unité de commande TECU.
6. Lors du branchement des trois connecteurs, vérifiez que l'unité de commande et les connecteurs sont parfaitement propres avant la pose. Cette précaution permet d'éviter des problèmes de contact. Positionnez le boîtier TECU dans l'ordre inverse à la dépose.

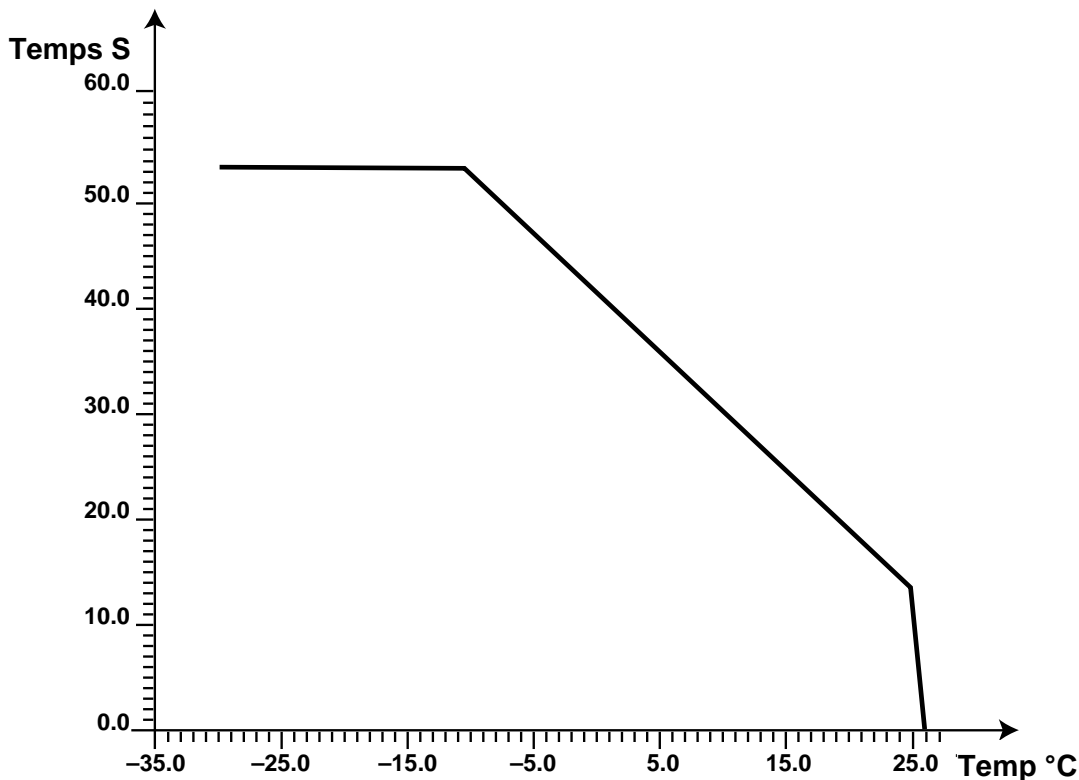


4. Déposez le couvercle du boîtier TECU. L'unité de commande TECU est fixée sous le couvercle.

Signaux au moteur DH10A

Préchauffage et après-chauffage

Le moteur DH10A est équipé d'une fonction de préchauffage du moteur avant le démarrage et d'après-chauffage du moteur après le démarrage, référez-vous au chapitre «Mode d'emploi d'un moteur EDC».

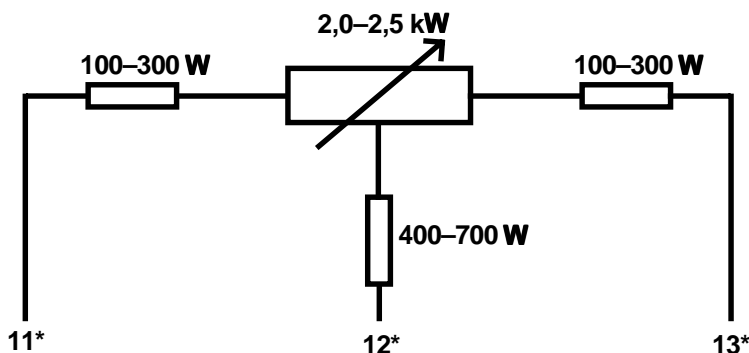


Διαγραμμα δεσφονχτιονσ δεπρ[χη αυφφαγε ετ δ απρ[σ-χη αυφφαγε δυ μοτευρ

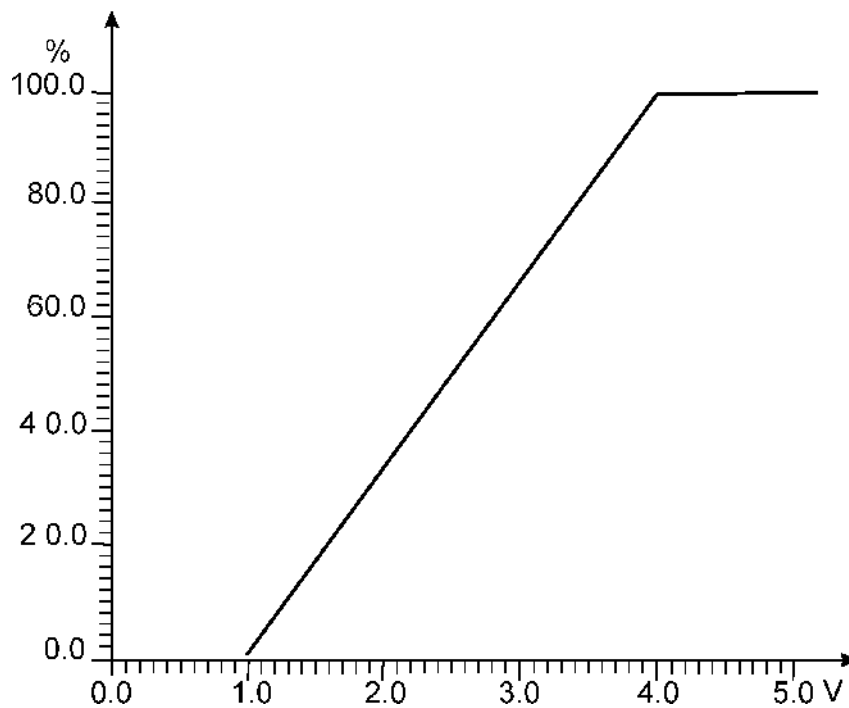
Signaux d'entrée

Il existe deux façons de commander le régime du moteur:

- En faisant varier la tension (voir le diagramme de la page suivante) sur les broches 12 et 13 du connecteur pour le moteur dans le câblage maître, référez-vous au chapitre «Schémas électriques».
- Avec le potentiomètre d'accélérateur: 0,4–(2–2,5) kW (le potentiomètre ne doit pas descendre en dessous de 400 W)



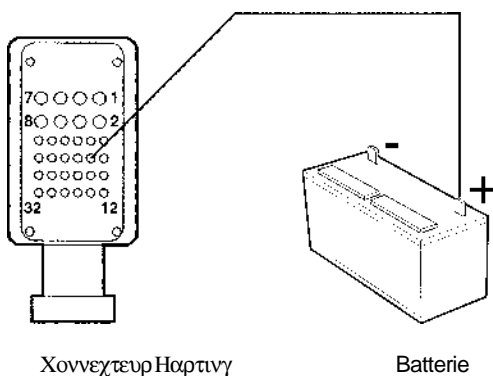
* Βροχη χονφορμ[μενταυ χοννεχτευρ δυ μοτευρ συρ λε σψστ[με[λεχτριθυε δυ χ[βλαγε μα [τρε, ρ[φ[ρεζ-ποουσαχη ατιτρε ↔ Σχη[μασ[λεχτριθυεσ≈



Χομμανδε δελ νιτ [λεχτρονιθνε, Ι ζρεπρ [σεντε λεραλεντιετ 4 ζλ αχχ [λ [ρατιονμαξιμαλε.

Démarrage du moteur sans boîte de vitesses

Pour pouvoir démarrer le moteur, l'unité de commande TECU envoie un signal PWM (Pulse Width Modulated - à modulation de largeur de pulsion) à l'unité de commande EDC pour indiquer que la boîte de vitesses est prête pour le démarrage. Si le moteur est installé sans boîte de vitesses VT1605PT, le moteur peut seulement être démarré avec le régulateur de régime. La broche 8 dans le connecteur EDC du moteur doit alors être branchée au plus (+) (broche 14 sur le connecteur Harting du moteur).



Connecteur Harting, description des broches

Connecteur Harting HAN32 (mâle)- moteur

Broche N°	Non nécessaire	Nécessaire	Option	Fonction
1.		•		Tension d'alimentation, batterie plus 24 V
2.		•		Tension d'alimentation, batterie plus 24 V
3.	•			Non utilisée
4.	•			Non utilisée
5.	•			Non utilisée
6.	•			Non utilisée
7.		•		Tension d'alimentation, batterie masse
8.		•		Tension d'alimentation, batterie masse
9.	•			Calibrage interne du moteur (aucune importance pour l'installateur)
10.	•			Maître
11.	•			Masse séparée pour la commande de régime
12.		•		Commande de régime plus 1-4 V
13.	•			Tension d'alimentation potentiomètre de régime
14.	•			Fonction pour Powertronic
15.	•			Fonction pour Powertronic
16.		•		Témoin de diagnostic/touche pour les codes de défaut
17.	•			Non utilisée
18.		•		Interface série SAE J1708
19.		•		Interface série SAE J1708
20.		•		Message de préchauffage
21.		•		Température moteur maximale - alarme
22.		•		Démarrage du moteur
23.			•	Sortie de capteur de régime EDC
24.	•			Arrêt d'urgence externe
25.		•		Insuffisance de liquide de refroidissement, signal par le capteur dans le vase d'expansion
26.		•		Signal de témoin de filtre à air mesuré à une dépression de 55 mbars
27.		•		Insuffisance d'huile moteur, signal par le capteur dans le réservoir d'huile
28.		•		D+/61+ alternateur, contrôle de charge
29.			•	Capteur, température de moteur
30.			•	Capteur, pression d'huile de moteur
31.		•		Alarme, perte de pression d'huile de moteur
32.			•	Libre pour accessoire auxiliaire, alternateur ou compresseur de réfrigérant

Connecteur Harting HAN 32 (femelle) - boîte de vitesses

Broche N°	Non nécessaire	Nécessaire	Option	Fonction
1.	•			Non utilisée
2.	•			Non utilisée
3.	•			Non utilisée
4.	•			Non utilisée
5.	•			Non utilisée
6.	•			Non utilisée
7.	•			Non utilisée
8.	•			Non utilisée
9.	•			Raccord sériel TECU SAE J1708
10.		•		Raccord, afficheur fréquence de synchronisation
11.			• ¹	Ralentisseur, position 1
12.			• ¹	Ralentisseur, position 2
13.			• ¹	Ralentisseur, position 3
14.			• ¹	Ralentisseur, position 4
15.	•			Raccord sériel TECU SAE J1708
16.		•		Raccord, afficheur de données
17.	•			Non utilisée
18.		•		Raccord, masse digitale
19.			• ¹	Ralentisseur, position 5
20.	•			Non utilisée
21.		•		Position de changement de vitesses E, F, U
22.			•	ABS (lorsque le circuit est fermé à la msse, le ralentisseur et la fonction Lock-up sont arrêtés)
23.			•	Fonction de maintien de rapport
24.		•		Alarme centrale
25.		•		Signal de position neutre (24 V à la sortie à la boîte de vitesses en position neutre)
26.			•	Démarrage en 1 ^{ère}
27.			•	Prise de force, commande d'enclenchement
28.			•	Position de changement de vitesse F
29.			•	Position de changement de vitesse U
30.		•		Touche d'affichage pour les différentes positions
31.	•			Non utilisée
32.	•			Non utilisée

¹ Au moins une position est nécessaire pour que le ralentisseur puisse fonctionner. Voir le schéma électrique de la page 59.

Mode d'emploi du DH10A

Procédure de démarrage

Généralités

La commande de régime doit toujours être en position de ralenti pour le démarrage. Le système EDC veille à ce que le moteur reçoive une quantité exacte de carburant - même aux démarrages à froid. L'air d'admission est réchauffé automatiquement suivant les besoins ce qui donne des démarrages plus fiables et réduit les fumées d'échappement. Le temps de préchauffage est adapté à la température du moteur et peut atteindre jusqu'à 50 secondes aussi bien avant qu'après le démarrage. Lorsque le bouton de démarrage est enfoncé ou que la clé est amenée en position de démarrage, le préchauffage commence et ce n'est que lorsque le préchauffage est terminé que le démarreur est activé.

De plus le démarreur doit entraîner le moteur de quelques tours avant que le carburant ne soit injecté lors du démarrage, plus la température du moteur est basse, plus le nombre de tours est important. La température peut ainsi être augmentée dans la chambre de combustion et les fumées d'échappement seront réduites au démarrage. Le temps d'enclenchement du démarreur est de 30 secondes au maximum, puis le circuit de démarrage est coupé pendant 60 secondes pour protéger le démarreur de la surchauffe.

Avant le démarrage

Vérifiez les niveaux de liquide de refroidissement, d'huile de lubrification et d'huile de transmission ainsi que la position neutre de la boîte de vitesses et le serrage des freins.

Démarrage

Le système EDC donne à l'installateur la possibilité d'adapter la procédure de démarrage suivant les besoins du client. Pour une description exacte de la procédure de démarrage, référez-vous au manuel de conducteur du train. En règle générale:

1. Démarrez le moteur.
2. Vérifiez que les instruments et les témoins d'avertissement indiquent des valeurs normales.
 - Température de liquide de refroidissement, température de travail normale entre 82 et 95°C.
 - Pression d'huile normale entre 300 et 500 kPa.

3. Laissez le moteur tourner au ralenti pendant 10 secondes environ.

⚠ IMPORTANT! N'emballez pas le moteur avant qu'il ait atteint sa température de travail. Faites tourner le moteur à vide au régime de ralenti élevé pendant quelques minutes pour assurer une lubrification adéquate à tous les composants.

⚠ IMPORTANT! La boîte de vitesses est automatiquement bloquée en position neutre si la température de l'huile de la boîte est inférieure à -10°C. Après un bref instant de réchauffage au ralenti, la boîte est déverrouillée et fonctionne normalement.

Arrêt

Laissez le moteur tourner au ralenti en position débrayée pendant trois minutes au moins avant de l'arrêter. La température peut ainsi se stabiliser dans le moteur et l'ébullition est évitée après l'arrêt.

1. Débrayez le moteur.
2. Enfoncez le bouton d'arrêt et maintenez-le enfoncé jusqu'à l'arrêt du moteur, coupez le courant.



Mode d'emploi du THD102KB/KD


Procédure de démarrage

Avant le démarrage


Vérifiez les niveaux de liquide de refroidissement, d'huile de lubrification et d'huile de transmission.

Démarrage

1. Tournez l'interrupteur d'alimentation (ou la clé de contact) en position 1.
2. **Moteur froid:** Enfoncez le bouton de préchauffage pour activer le préchauffage. La lampe témoin s'allume puis s'éteint lorsque le préchauffage est terminé, lequel est commandé par un relais temporisé et s'adapte automatiquement à la température du moteur. Le préchauffage peut durer jusqu'à 50 secondes. Passez au point 3 lorsque la lampe témoin est éteinte.
3. Amenez la commande de régime légèrement au-dessus de la position de ralenti.
4. Enfoncez le bouton de démarrage (ou tournez la clé de contact en position de démarrage). Relâchez le bouton de démarrage/clé de contact dès que le moteur a démarré.

 **IMPORTANT!** Le démarreur ne doit pas tourner pendant plus de 30 secondes à la fois. Laissez le démarreur refroidir pendant au moins une minute entre chaque essai de démarrage sinon il risque de brûler.

5. Laissez le moteur tourner au ralenti pendant 10 secondes environ.

 **IMPORTANT!** N'emballez pas le moteur avant qu'il ait atteint sa température de travail. Laissez tourner le moteur à vide à un régime de ralenti plus élevé pendant quelques minutes pour assurer une bonne lubrification à tous les composants.

Arrêt

Laissez le moteur tourner au ralenti en position débrayée pendant au moins trois minutes avant de l'arrêter. La température peut ainsi se stabiliser dans le moteur et l'ébullition est évitée après l'arrêt.

1. Débrayez le moteur.
2. Enfoncez le bouton d'arrêt et maintenez-le enfoncé jusqu'à l'arrêt du moteur. Relâchez le bouton d'arrêt lorsque le moteur est arrêté.

Rodage

Rodage

Le moteur doit être rodé pendant les 10 premières heures de fonctionnement en procédant comme suit:

Faites tourner le moteur normalement. Evitez cependant de le charger au maximum autre que pendant de courtes périodes. Ne faites jamais tourner le moteur longtemps à un régime constant pendant la période de rodage.

Une consommation d'huile de lubrification plus élevée est normale pendant les premières 100 - 200 heures de service. Vérifiez donc le niveau d'huile plus souvent.



- Température de liquide de refroidissement, température normale entre 82 et 95°C.
- Pression d'huile normale entre 300 et 500 kPa.

Contrôle du fonctionnement avec la touche de diagnostic

Généralités

Le système EDC possède une fonction de diagnostic qui, par l'intermédiaire d'une touche combinée avec une lampe témoin, repérée DIAGNOSTIC indique si le système fonctionne normalement.

L'unité de commande du système EDC vérifie continuellement le fonctionnement du système. Si un problème technique apparaît ou si le système reçoit des signaux anormaux, la lampe témoin commence à clignoter.



Touche de diagnostic DIAGNOSIS

Relevé des codes de défaut

Si un code de défaut a été enregistré, le témoin commence à clignoter. Pour relever les codes de défaut, enfoncez la touche DIAGNOSTIC et maintenez-la enfoncée pendant au moins une seconde.

Le code de défaut est maintenant indiqué sous forme de deux chiffres. Le premier chiffre est donné par la première séquence de flash, laquelle est suivie d'une pause puis d'une seconde séquence qui correspond au second chiffre.

Exemple:

2 flashes - pause - 4 flashes = code de défaut 2.4, c'est-à-dire un défaut qui touche le capteur de régime ou le relais de démarrage, référez-vous au titre «Codes de défaut EDC», aux pages suivantes.

Lorsque le code de défaut a été indiqué par des flashes, le témoin s'éteint. En appuyant une autre fois sur la touche, les codes de défaut enregistrés sont de nouveau indiqués.

N.B. Si le diagnostic a provoqué une intervention (par exemple l'arrêt du moteur), le code de défaut doit être effacé avant de pouvoir redémarrer le moteur. Référez-vous au titre «Effacement des codes de défaut enregistrés», ci-dessous.

Signification des codes de défaut enregistrés

Pour une explication de chaque code de défaut, référez-vous au chapitre «Codes de défaut EDC» aux pages suivantes.

Effacement des codes de défaut enregistrés

1. Coupez le contact avec la clé.
2. Enfoncez la touche «DIAGNOSIS» et maintenez-la enfoncée tout en remettant le contact avec la clé. Maintenez la touche enfoncée pendant encore 3 secondes au moins. Les codes de défaut sont maintenant effacés.

Contrôle du fonctionnement avec la touche de diagnostic

Généralités

Tant que le courant est mis, le système EDC vérifie continuellement le fonctionnement du système. En cas de problème technique sur le système EDC, ou si le système reçoit des signaux anormaux, un code de défaut est enregistré.

Les codes de défaut peuvent être relevés à l'aide d'un programme de service/diagnostic sur PC -RailDH10A. Avec le programme de diagnostic, qui existe sur CD-ROM, un câble de données est joint pour effectuer le diagnostic sur DH10A. Le programme peut être utilisé sous Windows 3.11 ou Windows 95/98. Ce programme est commandé sous le numéro d'outil 885337-6.

Branchement

Le câble de données est branché en premier à l'ordinateur puis à une prise sur le tableau de bord. Le constructeur du véhicule doit s'assurer que la prise est bien connectée.

Installation

Mettez la disquette numéro 1 dans le lecteur de disquette. Cliquez sur l'icône et suivez les instructions.

Programme de diagnostic

Le programme offre trois possibilités de menus (1). Dans le premier (Com port) on choisit le port de communication (série) qui doit être utilisé. Dans le second menu (Paramètres) on choisit les paramètres avec les codes de défaut, les valeurs de capteur et les signaux d'entrée/sortie qui doivent être affichés. Dans le troisième menu (Unités) on choisit le système de mesure qui doit être affiché.

Menu des données

Dans le menu des données (2) on trouve trois boutons et une fenêtre. Ceux-ci permettent de démarrer, d'arrêter et de sauvegarder les informations provenant de l'unité de commande. La fenêtre indique le nombre de fois où le programme passe au paramètre choisi et le relève.

Menu des codes de défaut

Le menu des codes de défaut (3) a trois boutons. Ceux-ci permettent de relever et d'effacer les codes de défaut.

N.B. Un code de défaut ne peut pas être effacé s'il n'a pas d'abord été relevé.

Menu de programme

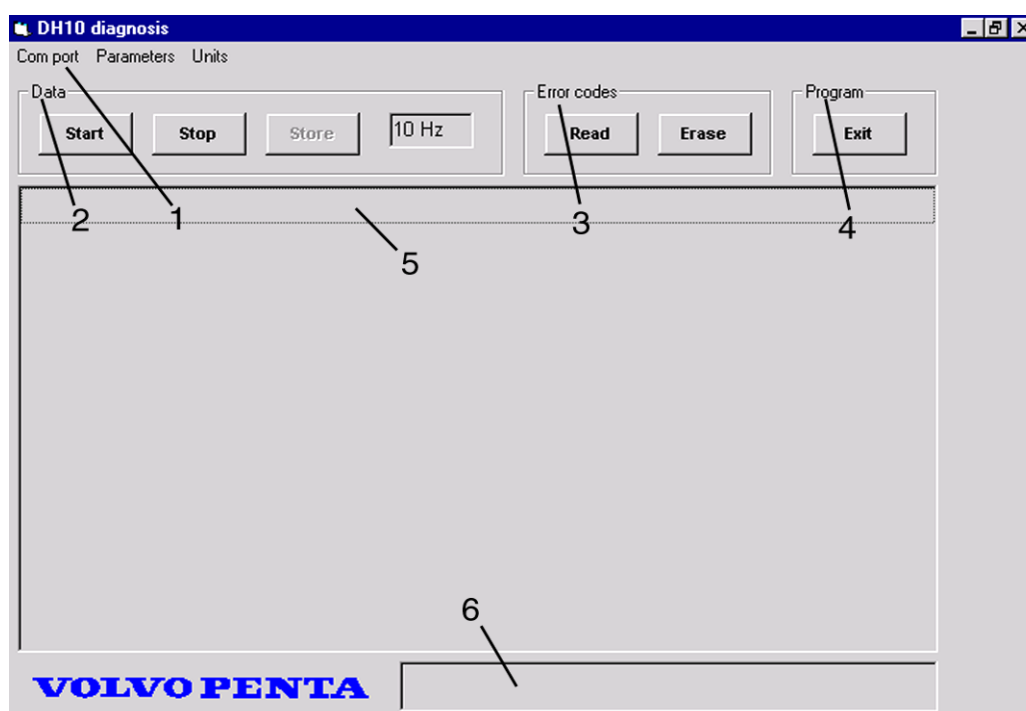
Le menu de programme (4) a un bouton qui permet de sortir du programme.

Affichage des données

Des renseignements sur les codes de défaut et les paramètres sont indiqués sur la fenêtre d'affichage des données (5).

Affichage des messages

Le travail du programme et les défauts en cours sont indiqués sur la fenêtre d'affichage des messages (6).

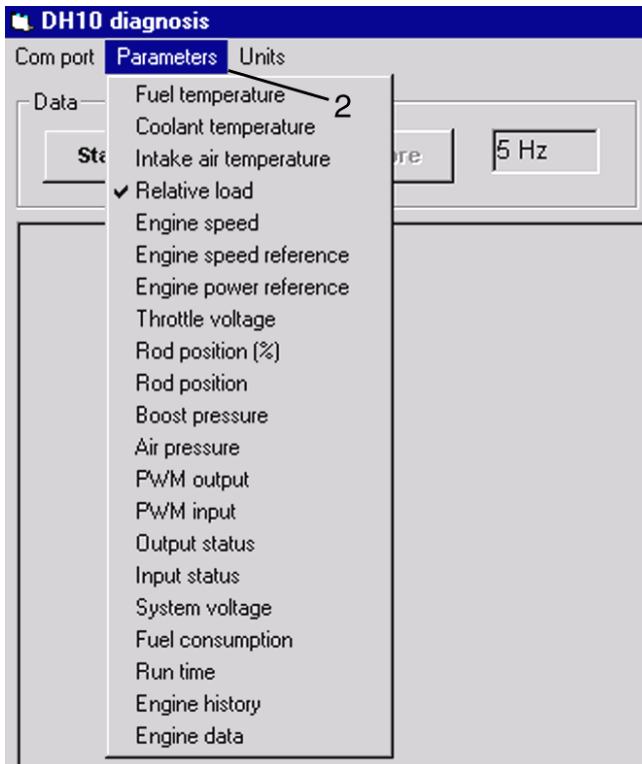


Traitement des menus dans le programme

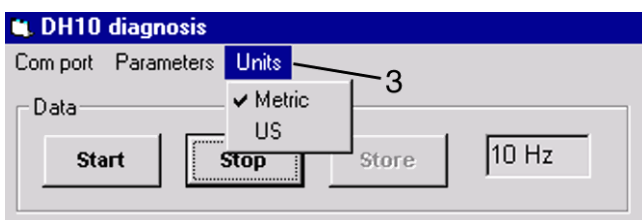
Commencez par choisir le port de communication qui doit être utilisé lorsque le programme démarre (1). Com 1 est la valeur par défaut.



Choisissez ensuite le ou les paramètres (2) qui doivent être vérifiés.



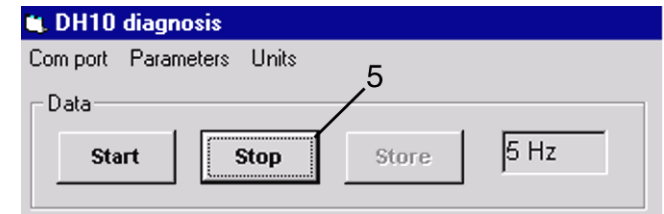
Choisissez après le système de mesure (3). Le système métrique est la valeur par défaut.



Cliquez sur le bouton de démarrage (4) dans le menu des données pour démarrer le relevé.



Pour arrêter le relevé, cliquez sur le bouton d'arrêt (5).



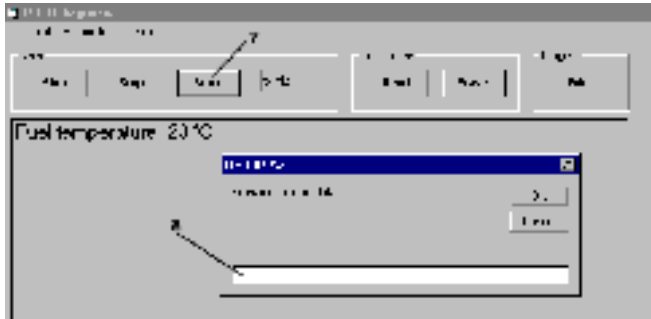
A l'arrêt, les derniers renseignements relevés sur la fenêtre d'affichage des données (6) sont gelés.



Pour effacer ou pour ajouter un paramètre au programme de diagnostic, choisissez dans la liste des paramètres (2). Plusieurs paramètres peuvent être relevés simultanément mais la fréquence de relevé diminue en proportion avec le nombre de paramètres relevés. La fréquence de relevé (Hz) est affichée dans la fenêtre, à côté du bouton de sauvegarde.

Sauvegarde des données de mesure

1. Choisissez les paramètres qui doivent être mesurés.
2. Cliquez sur sauvegarde «Store» (7). Inscrivez le nom du fichier (8), 8 caractères au maximum. Les renseignements sont sauvegardés dans un dossier INDDIA.



3. Cliquez sur démarrage «Start». La case (9) doit maintenant être rouge.
4. Cliquez sur arrêt «Stopp» (5) lorsque la mesure est terminée.

Le fichier est sauvegardé dans un document Excel et peut être traité sous Excel (9).



Menu des paramètres

21 paramètres peuvent être choisis dans le menu des paramètres, à savoir:

- Température de carburant
- Température de liquide de refroidissement
- Température d'air de suralimentation
- Facteur de charge
- Régime
- Valeur de référence de régime
- Valeur de référence de la puissance
- Accélération (accélération 1-4 V)
- Course de la tige de commande (mm)
- Course de la tige de commande (%)
- Pression de suralimentation
- Pression absolue
- PWM sortie
- PWM entrée
- Etat de sortie
- Etat d'entrée
- Tension de batterie
- Consommation de carburant
- Durée de fonctionnement
- Historique du moteur
- Données de base du moteur



Paramètres avec sous-menus

Plusieurs sous-menus existent dans les paramètres suivants:

Etat de sortie

- Témoin pour la touche de fonction
- Avertissement de température
- Relais de préchauffage
- Sens du ventilateur
- ATR (régulateur de pression sur échappement)
- Electrovanne Alpha
- Position de la tige de commande
- Relais de démarrage
- Relais principal

Etat d'entrée

- Signal de démarrage
- Touche de diagnostic
- Mode de régulation (régime ou puissance)
- Touche de fonction, mode de régulation (off = puissance, on = régime)

Historique du moteur, valeurs maxi./mini. programmées

Les paramètres suivants sont indiqués avec les valeurs maxi. et mini. qui sont programmées. Si ces limites ne sont pas respectées, un code de défaut est enregistré ainsi que le nombre total de secondes où la valeur maximale ou minimale n'a pas été respectée.

- Régime moteur élevé Voir le tableau
- Pression d'air de suralimentation élevée Voir le tableau
- Température d'air de suralimentation élevée 80°C
- Température de carburant élevée 55°C
- Température de carburant basse 0°C
- Température de liquide de refroidissement élevée 95°C
- Température de liquide de refroidissement basse 0°C

Puissance du moteur (kW)	180	210	265
Régime moteur élevé (tr/min)	2025	2025	2075
Pression d'air de suralimentation élevée* (kPa)	224	252	297

* *Pression absolue*

Données de base du moteur

- Indique les caractéristiques du moteur ainsi que le numéro du moteur, le numéro de référence du kit de données et la date de l'installation ainsi que l'endroit où a été effectué la programmation et par qui.

Codes de défaut EDC

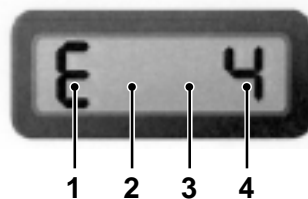
Code	Signification	Cause	Réaction	Intervention
1.1	Aucun défaut	La fonction de diagnostic est activée.	–	–
2.2	Capteur de tige de commande	Le capteur pour la position de la tige de commande donne des valeurs incohérentes à l'unité de commande.	Le moteur est arrêté par le système.	Vérifiez les raccords sur la pompe d'injection et l'unité de commande. Effacez le code de défaut. Démarrez le moteur.
2.3	Actionneur de la tige de commande	L'actionneur pour la tige de commande consomme tire trop ou pas assez de courant. Coupure dans le connecteur de l'unité de commande (broche 42).	Le relais principal coupe (le moteur s'arrête).	Vérifiez les raccords sur la pompe d'injection et l'unité de commande. Effacez le code de défaut. Démarrez le moteur.
2.4	Capteur de régime ou relais de démarrage	L'unité de commande ne reçoit pas de signal en provenance du capteur de régime.	Le moteur est arrêté par le système.	Vérifiez les raccords sur la pompe d'injection, l'unité de commande et le relais de démarrage. Effacez le code de défaut. Démarrez le moteur.
2.5	Capteur de régime	Le capteur de régime donne des valeurs incohérentes à l'unité de commande.	Le moteur est arrêté par le système.	Vérifiez les raccords sur la pompe d'injection et l'unité de commande. Effacez le code de défaut. Démarrez le moteur.
3.2	Capteur pour la température d'air de suralimentation	Le système reçoit des valeurs incohérentes en provenance du capteur de température d'air de suralimentation.	Le système suppose que la température d'air de suralimentation est de 55°C. Les performances peuvent être réduites et les fumées d'échappement peuvent être plus importantes.	Vérifiez le câblage et les raccords sur le capteur. Vérifiez également le capteur. Effacez le code de défaut.
3.3	Capteur pour la température de liquide de refroidissement	Le système reçoit des valeurs incohérentes en provenant du capteur de température de liquide de refroidissement.	Le système suppose que la température du moteur est de 5°C. Les fumées d'échappement peuvent être plus importantes au démarrage. N.B. L'alarme pour une température de liquide de refroidissement élevée ne fonctionne pas!	Vérifiez le câblage ainsi que les raccords sur le capteur. Vérifiez le capteur. Effacez le code de défaut.
3.6	Touche de diagnostic DIAGNOSIS	La touche a été activée pendant plus de 2 minutes.	–	Vérifiez le câblage et les raccords sur la touche. Vérifiez la touche. Vérifiez le câblage et les raccords jusqu'au poste de manœuvre. Effacez le code de défaut.
4.6	Relais de moteur de démarrage	Court-circuit ou coupure sur le câblage/relais de démarrage.	–	Vérifiez le câblage et les raccords du relais de démarrage dans le boîtier de connexion. Vérifiez le relais de démarrage. Effacez le code de défaut.
5.1	Relais principal	Court-circuit ou coupure sur le câblage/relais principal.	–	Vérifiez le câblage et les raccords du relais principal dans le boîtier de connexion. Vérifiez le relais principal. Effacez le code de défaut.

Code	Signification	Cause	Réaction	Intervention
5.6	Pression d'air de suralimentation	Le système reçoit une valeur trop élevée ou trop basse pour la pression d'air de suralimentation.	Si la pression est trop élevée, le système va diminuer la quantité de carburant injectée pour avoir une pression normale (protection du turbo).	Vérifiez le filtre à air. Vérifiez la canalisation de pression partant du tuyau d'admission à l'unité de commande. Vérifiez la vanne de dérivation Wastegate. Effacez le code de défaut.
6.1	Température de carburant	La température du carburant est trop élevée (>70°C).	La compensation de débit est interrompue - la puissance du moteur est réduite.	Abaissez la température du carburant. Effacez le code de défaut. Vérifiez l'installation.
6.2	Température d'air de suralimentation	La température d'air de suralimentation est trop élevée (>100°C).	Si la température de l'air est trop élevée, le système va réduire la quantité de carburant injecté jusqu'à ce que la température soit normale (protection du moteur).	Vérifiez les refroidisseurs d'air de suralimentation ainsi que la température dans le compartiment moteur. Effacez le code de défaut. Vérifiez l'installation si la température est trop élevée dans le compartiment moteur.
6.3	Température du moteur	La température du moteur est trop élevée (>97°C).	-	Vérifiez le câblage au capteur. Effacez le code de défaut. Démarrez le moteur.
8.1	Unité de commande	Défaut touchant les tensions internes dans l'unité de commande.	-	Effacez le code de défaut.
8.2	Unité de commande - capteurs internes	Valeurs incohérentes pour la température de carburant ou la pression d'air de suralimentation.	Si la valeur de la pression d'air de suralimentation est incohérente, le système va travailler avec une pression d'air de suralimentation en fonction du régime. Les performances seront réduites et les fumées d'échappement plus nombreuses. Si la valeur de la température de carburant est incohérente, le système va supposer que la température du carburant est de 40°C. Si la température réelle est inférieure à cette température, la puissance risque d'être trop élevée. Si la température réelle est supérieure, les performances risquent d'être réduites.	Effacez le code de défaut.
8.3	Défaut de lecture/écriture pour le calibrage de commande	Défaut interne à l'unité de commande.	-	Effacez le code de défaut. Calibrez de nouveau la commande.
8.4/ 8.5/ 8.6	Unité de commande - mémoire de sauvegarde	Le système reçoit un défaut de lecture/écriture lorsqu'il doit lire/écrire dans la mémoire interne.	-	Effacez le code de défaut.
9.9	Unité de commande - mémoire de programme	Défaut interne dans la mémoire de programme.	-	Effacez le code de défaut. Coupez le courant à EDC pendant 5 minutes.
Diverses alarmes	Témoin d'avertissement - température de liquide de refroidissement élevée (sur le tableau de bord)	Température de liquide de refroidissement élevée.	Si la température du liquide de refroidissement est trop élevée, le système va réduire la quantité de carburant injecté jusqu'à ce que la température soit normale.	Vérifiez le système de refroidissement.

Contrôle du fonctionnement, boîte de vitesses

Informations générales

L'afficheur indique au conducteur comment travaille la boîte de vitesses ainsi que les anomalies éventuelles dans le système.



Positions de travail de la boîte de vitesses

Position du levier/ fonction de commande	Position sur l'afficheur			
	1	2	3	4
0 Position neutre	0			
U Changements de vitesses à bas régime	U			
E Régimes de changements de vitesses économiques	E			
F Changements de vitesses à haut régime	F			
H Verrouillage de changement de vitesse		H		
— Convertisseur (amplification de couple) enclenché			C ¹⁾	
— Le chiffre indique la vitesse utilisée				1-5
— Ralentisseur enclenché	r	E		
— Frein sur échappement enclenché	b	E		

¹⁾ L'amplification de couple s'enclenche automatiquement en 1^{ère} et 2^{ème}.

Position	Désignation
1	Programme de changement de vitesse
2	Fonction auxiliaire
3	Convertisseur de couple
4	Vitesse utilisée

Lampe témoin

Lorsque le programme est utilisé, un témoin indique l'état de l'unité de commande par différents flashes.

1. Eteint:

Aucune tension ou système électronique défectueux.

2. Allumé:

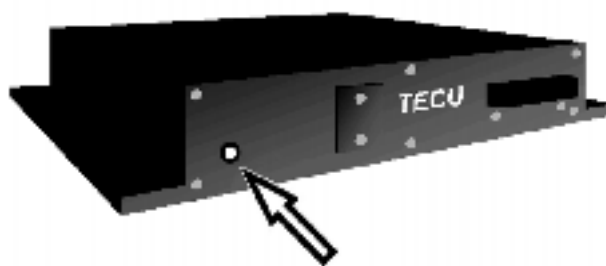
Défaut de programme

3. Un flash toutes les 4 secondes:

Le programme redémarre, défaut de programme

4. Un flash toutes les secondes:

Le programme est en cours.



Contrôle du fonctionnement

Ce contrôle s'effectue en 16 étapes en appuyant une fois sur le bouton vers la fenêtre d'information pour chaque fonction. Le contrôle peut être effectué avec le moteur tournant au ralenti ou pendant la conduite. Il peut également se faire avec le moteur arrêté mais la clé de contact devra être en position de conduite.

Information affichée

Signe	Signification
H	Contact ouvert
L	Contact fermé à la masse
0-9	Valeurs numériques (indiquées par X dans le tableau des paramètres du contrôle de fonctionnement)

Les 16 étapes du contrôle de fonctionnement sont données aux pages suivantes.

Position normale:

Maintenez le bouchon enfoncé pendant 3 secondes pour revenir à la position normale.



Codes de défaut

Les codes de défaut sont indiqués par un code **Er** sur l'afficheur. Les codes de défaut sont donnés aux pages 52 à 55.

Registre des codes de défaut:

Maintenez le bouton enfoncé pendant 5 secondes pour entrer dans le registre des codes de défaut. Appuyez brièvement sur le bouton pour vous déplacer dans le registre des codes de défaut.

Effacement des codes de défaut:

Maintenez le bouton enfoncé pendant 10 secondes pour effacer les codes de défaut du registre des codes de défaut. Pour garder les codes de défaut, le contact doit être coupé sans maintenir le bouton enfoncé. Les codes de défaut actifs ne peuvent pas être effacés.



Pour de plus amples informations sur les différentes possibilités de l'afficheur, référez-vous au manuel «Powertronic Génération II, VT1605... diagnostic et recherche de pannes», TSP24526/1.

Contrôle du fonctionnement						
Etape	Signification	Affichage Position				Information
		1	2	3	4	
0	Position normale	X	X	X	X	Programme de changement de vitesse et vitesse utilisée Voir les informations générales
1	Régime moteur	X	X	X	X	tr/min
2	Régime de sortie de boîte de vitesses	X	X	X	X	tr/min
3	Régime de turbine	X	X	X	X	tr/min
4	La charge du moteur varie entre 0 et 8 conformément à la liste 0-1 Accélération maximale suivant le moteur 2-4 Accélération partielle 5 Ralenti 6 Régime de changement de vitesse élevé au freinage 7 Frein sur échappement 8 Ralentisseur Signal PWM du moteur	X				X X % 5-95
5a	Température d'huile dans le carter d'huile	X	X	X		°C
5b	Température d'huile dans le convertisseur de couple, ralentisseur		X	X	X	°C
6	Tension d'alimentation	X	X	X		Volt
7	Commande de vitesse Neutre U, bas régime de changement de vitesse E, régime de changement de vitesse économique F, régime de changement de vitesse élevé	-	-	-	-	- L - L
8	ABS Verrouillage pour le changement de vitesse, changement de vitesse impossible Contact «kick-down» Ralentisseur	L	-	-	-	Ralentisseur coupé, fonction Lock-up arrêtée - L - - - - L - - - - L
9	Démarrage en 1 ^{ère} Régime de changement de vitesse élevé pour freinage maxi. Contact PTO	-	L	-	-	- - L - - - - L

Etape	Signification	Affichage Position				Information
		1	2	3	4	
10	Commande de ralentisseur Pos 0 Pos 1, régulateur de vitesse, frein Pos 2, frein sur échappement Pos 4, frein sur échappement, ralentisseur moyen		-	-	-	
			-	L	-	
			-	L	L	
			L	L	L	
11	Pos 3, frein sur échappement, ralentisseur faible Pos 5, frein sur échappement, ralentisseur fort Ralentisseur permis par l'unité de commande électronique du moteur	L	-			
		L	L			
					L	
12	Capteur de niveau d'huile Contact de pression d'huile Configurations de programme	L				Niveau d'huile bas Niveau d'huile bas Contact de codage 00 – ??
			L			
				X	X	
13	Non utilisé					
14	Numéro de pièce de rechange d'unité de commande	X	X	X	X	Les quatre dernières chiffres
15	Version de programme			X	X	
16	Date de la programmation	X	X			Année Semaine
				X	X	

Liste des codes de défaut pour TECU

Explication

Interventions de TECU

- 1 Envoi d'un code de défaut
- 2 Envoi d'un code de défaut et arrêt du moteur
- 3 Envoi d'un code de défaut, EB33 est mis sur haut (témoin) et le moteur s'arrête

Mise à zéro

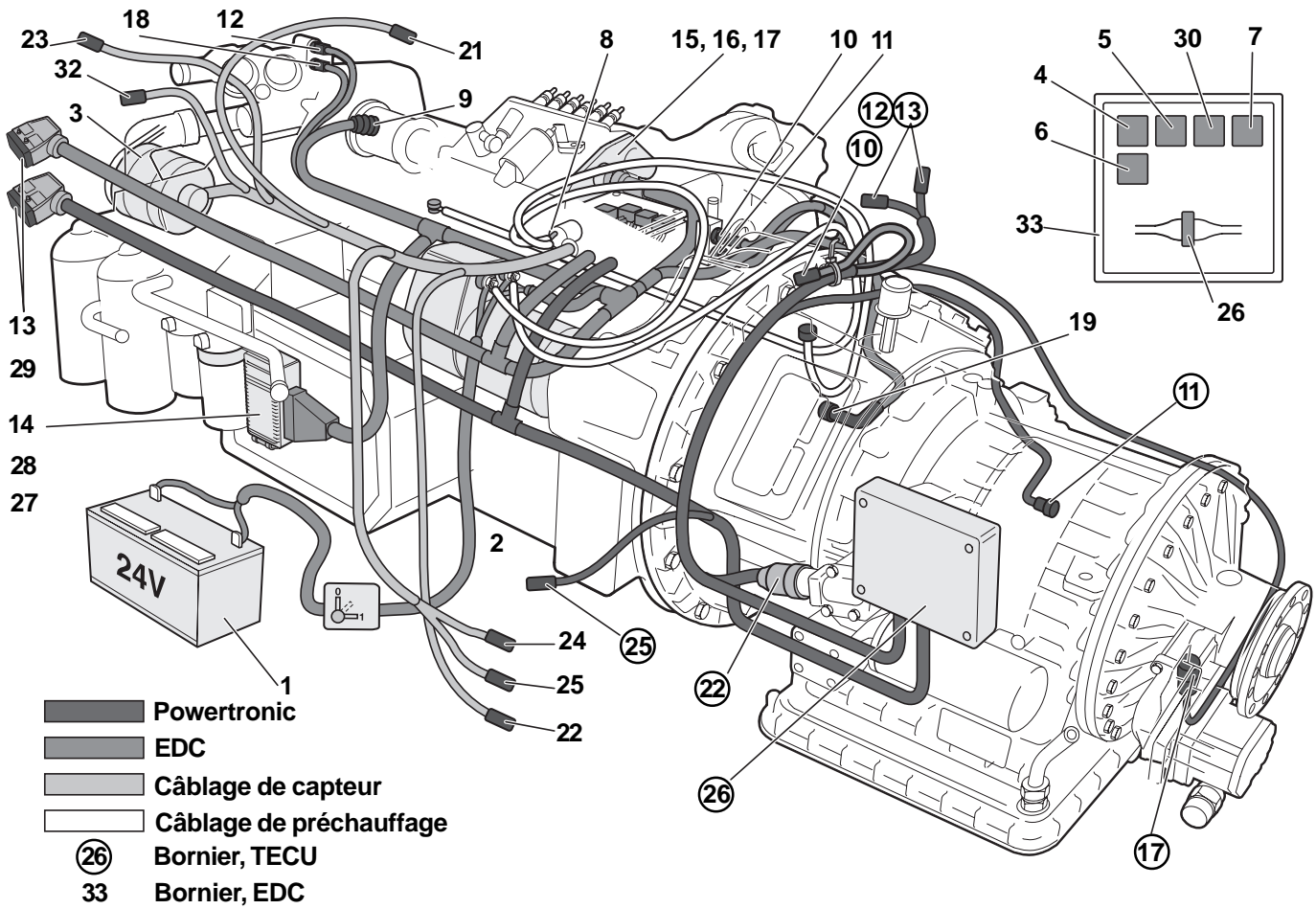
- A Lorsque le défaut est supprimé
- B En débranchant l'unité de commande

Code	Cause du défaut	Intervention TECU/Mise à zéro	Registre des codes de défaut	Affichage				Broche de mesure
				1	2	3	4	
Er 1	Boutons de codage sur l'unité de commande réglés sur 00	1/A						
Er 2	Moteur arrêté par TECU	(2)/B	Température du carter d'huile °C	X	X	X		EB21-EB2
Er 3	Moteur arrêté par TECU sur demande de EDC	(2)/A	-					
Er 10	Température de la boîte de vitesses supérieure à 140°C	3/A	-					EA10-EA1
Er 11	Défaut du capteur de vitesse	2/B	Vitesse 1-6 Régime de turbine tr/min Température de carter d'huile °C	X	X	X	X	EA13-EA2
Er 12	Défaut de capteur de régime moteur	1/B	Voir Er 11					EA12-EA2
Er 13	Défaut de capteur de régime de turbine	1/B	Vitesse 1-6 Fréquence de vitesse Hz Température de carter d'huile °C	X	X	X	X	EA25-EA2
Er 16	EDC - défaut de communication	2/B	Vitesse 1-6 Régime moteur tr/min Tension d'alimentation à TECU, V	X	X	X	X	EB23-EB2
Er 18	Défaut de sélecteur de vitesse	2/A	Contact EB13, 14, 15,16	X	X	X	X	EB13, 14, 15, 16
Er 21	Capteur de température de carter d'huile, défectueux ou coupure	1/A	-					EA10-EA1
Er 22	Température de boîte de vitesses supérieure à 110°C	1/A	Niveau de charge 0-8, ralentisseur r = enclenché Vitesse 1-6, lock-up L = enclenché	X	X	X	X	EA10-EA1
Er 23	Température de boîte de vitesses supérieure à 120°C	1/A	Voir Er 22	X	X	X	X	EA10-EA1
Er 24	Défaut de capteur de température d'huile, carter d'huile, fil électrique enter le capteur et la broche EA10 court-circuité à la masse	1/A	-					EA10-EA1
Er 25	Absence de capteur de pression d'huile ou coupure dans le faisceau de câbles entre le capteur et la broche EA15	1/A	-					EA15-EA1

Er 26	Pression d'huile basse ou capteur de pression d'huile défectueux	3/A	Niveau de charge 0-8 Régime moteur tr/min Température de carter d'huile °C	X X X X X X X X	EA15-EA1
Er 27	Niveau d'huile bas ou coupure sur le faisceau de câbles	2/A	Vitesse 1-6, Lock-up, L = enclenché Régime de turbine Température de carter d'huile °C	X X X X X X X X X X X	EA14-EA1
Er 28	Capteur de température d'huile, convertisseur de couple et ralentisseur, défaut ou coupure	1/A	-		EB4-EB3
Er 29	La température du convertisseur de couple et du ralentisseur est supérieure à 140°C	1/A	Voir Er 22	X X X X	EB4-EB3
Er 30	Défaut de capteur de température d'huile, convertisseur de couple et ralentisseur, court-circuit à la masse	1/A	-		EB4-EB3
Er 31	Electrovanne S1 court-circuit à la masse	1/B	-		EA23-EA3
Er 32	Electrovanne S2 court-circuit à la masse	1/B	-		EA5-EA3
Er 33	Electrovanne S3 court-circuit à la masse	1/B	-		EA17-EA3
Er 34	Electrovanne S4 court-circuit à la masse	1/B	-		EA22-EA3
Er 35	Electrovanne S5 court-circuit à la masse	1/B	-		EA16-EA3
Er 37	Electrovanne S7 court-circuit à la masse	1/B	-		EA4-EA3
Er 38	Electrovanne S8 court-circuit à la masse	1/B	-		EA6-EA3
Er 42	Electrovanne S PWM ralentisseur court-circuit à la masse	1/B	-		EA21-EA3
Er 43	Electrovanne S9 Lock-up court-circuit à la masse	1/B	-		EA11-EA3
Er 44	Electrovanne S PWM pression principale court-circuit à la masse	1/B	-		EA7-EA3
Er 45	Electrovanne S PWM pression de freinage court-circuit à la masse	1/B	-		EA8-EA3
Er 46	Electrovanne S Prise de force PTO court-circuit à la masse	1/B	-		EA18-EA3
Er 48	Electrovanne S ralentisseur court-circuit à la masse	1/B	-		EA20-EA3
Er 49	Relais pour démarrage moteur permis court-circuit à la masse	1/B	-		EB21-EA3
Er 51	Electrovanne S1 coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA23-EA3
Er 52	Electrovanne S2 coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA5-EA3
Er 53	Electrovanne S3 coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA17-EA3
Er 54	Electrovanne S4 coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA22-EA3
Er 55	Electrovanne S5 coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA16-EA3
Er 57	Electrovanne S7 coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA4-EA3
Er 58	Electrovanne S8 coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA6-EA3
Er 62	Electrovanne S PWM ralentisseur coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-		EA21-EA3

Er 63	Electrovanne S9 Lock-up coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-			EA11-EA3
Er 64	Electrovanne S PWM pression principale coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-			EA7-EA3
Er 65	Electrovanne S PWM pression de freinage coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-			EA8-EA3
Er 66	Electrovanne S prise de force PTO coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-			EA18-EA3
Er 68	Electrovanne S ralentisseur/VEB, coupure ou court-circuit à 28 V	1/B	-			EA20-EA3
Er 69	Relais pour démarrage moteur permis, coupure ou court-circuit à 28 V	2/B	-			EB21-EB2
Er 88	Régime moteur trop élevé pour quitter la position neutre	1/A	-			EA12-EA2
Er 89	Régime moteur élevé, supérieur à 2600 tr/min	3/A	-			EA12-EA2
Er 91	Patinage embrayage/frein, régime d'entrée supérieur au régime de sortie par la démultiplication	1/A	Vitesse 1-6, lock-up L = enclenché Niveau de charge 1-8, ralentisseur r = enclenché Température du carter d'huile °C		X X X X X X X	
Er 92	Patinage embrayage/frein, régime d'entrée inférieur au régime de sortie par la démultiplication	1/A	Voir Er 91			
Er 93	Patinage embrayage Lock-up	1/A	Voir Er 91			
Er 98	Tension d'alimentation inférieure à 21,5 V	1/A	Régime moteur tr/min Température de carter d'huile °C		X X X X X X X	EB1-EB2
Er 99	Batterie RAM ou mémoire RAM hors service	1	-			

Schémas électriques RailPac



Les repères sur l'illustration pour les systèmes EDC et TECU sont identiques à ceux utilisés sur le schéma de câblage électrique et indiquent où sont placés les composants sur le moteur et la boîte de vitesses. Les repères de la boîte de vitesses sont entourés d'un cercle.

Moteur DH10A (tension de système de 24 V)

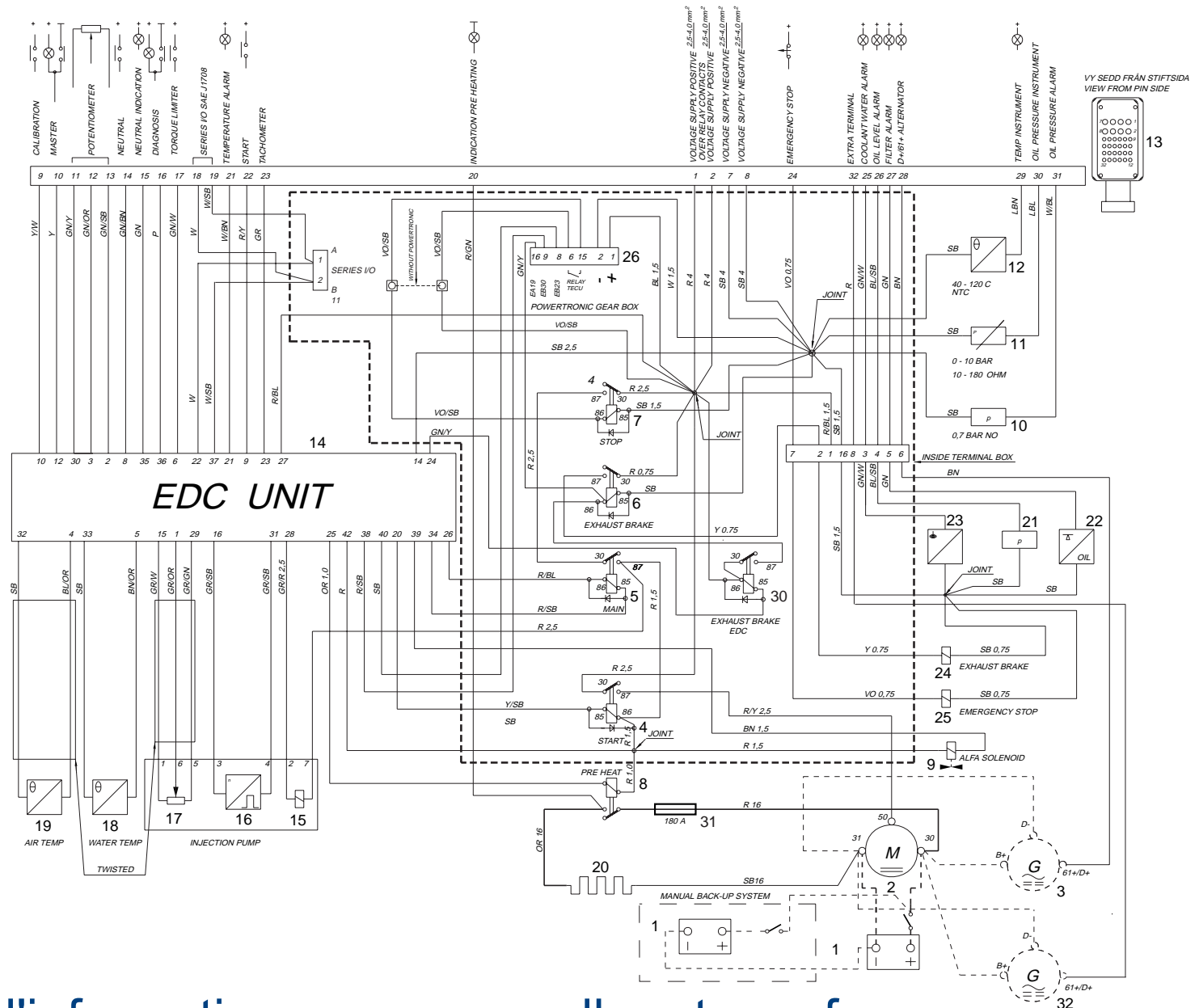
Remarque: Les composants dans le schéma de câblage ont le même numéro que sur la vue d'ensemble de la page précédente.

1. Batterie (2 x 12 V)
2. Démarreur
3. Alternateur
4. Relais de démarrage
5. Relais principal
6. ATR (régulateur de pression sur échappement)
7. Relais d'arrêt
8. Relais de préchauffage
9. Electrovanne régulateur alpha
10. Témoin de pression d'huile
11. Capteur de pression d'huile
12. Capteur de température de liquide de refroidissement, instrument
13. Connecteur
14. Unité de commande
15. Electrovanne de commande
16. Capteur de régime
17. Capteur de position
18. Capteur de température de liquide de refroidissement, EDC
19. Capteur de température, air de suralimentation
20. Élément de démarrage
21. Alarme de filtre
22. Alarme de niveau d'huile
23. Alarme de niveau de liquide de refroidissement
24. Electrovanne de commande, frein sur échappement
25. Electrovanne de commande, arrêt d'urgence
26. Connecteur à 16 bornes, Powertronic
27. Capteur de pression d'air de suralimentation
28. Connecteur à 42 bornes
29. Capteur de température de carburant
30. ATR (relais de régulateur de pression sur échappement)
31. Fusible 180 A
32. Alternateur auxiliaire

NO = Normalement ouvert pendant le fonctionnement.
Les lignes discontinues ne font pas partie de l'équipement Volvo Penta.
Sections de câbles non indiquées = 0,5 mm².

Couleurs des câbles

BL = Bleu	P = Rose
LBL = Bleu clair	R = Rouge
BN = Brun	SB = Noir
LBN = Brun clair	VO = Violet
GN = Vert	W = Blanc
GR = Gris	Y = Jaune
OR = Orange	



Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

Boîte de vitesses VT1605PT

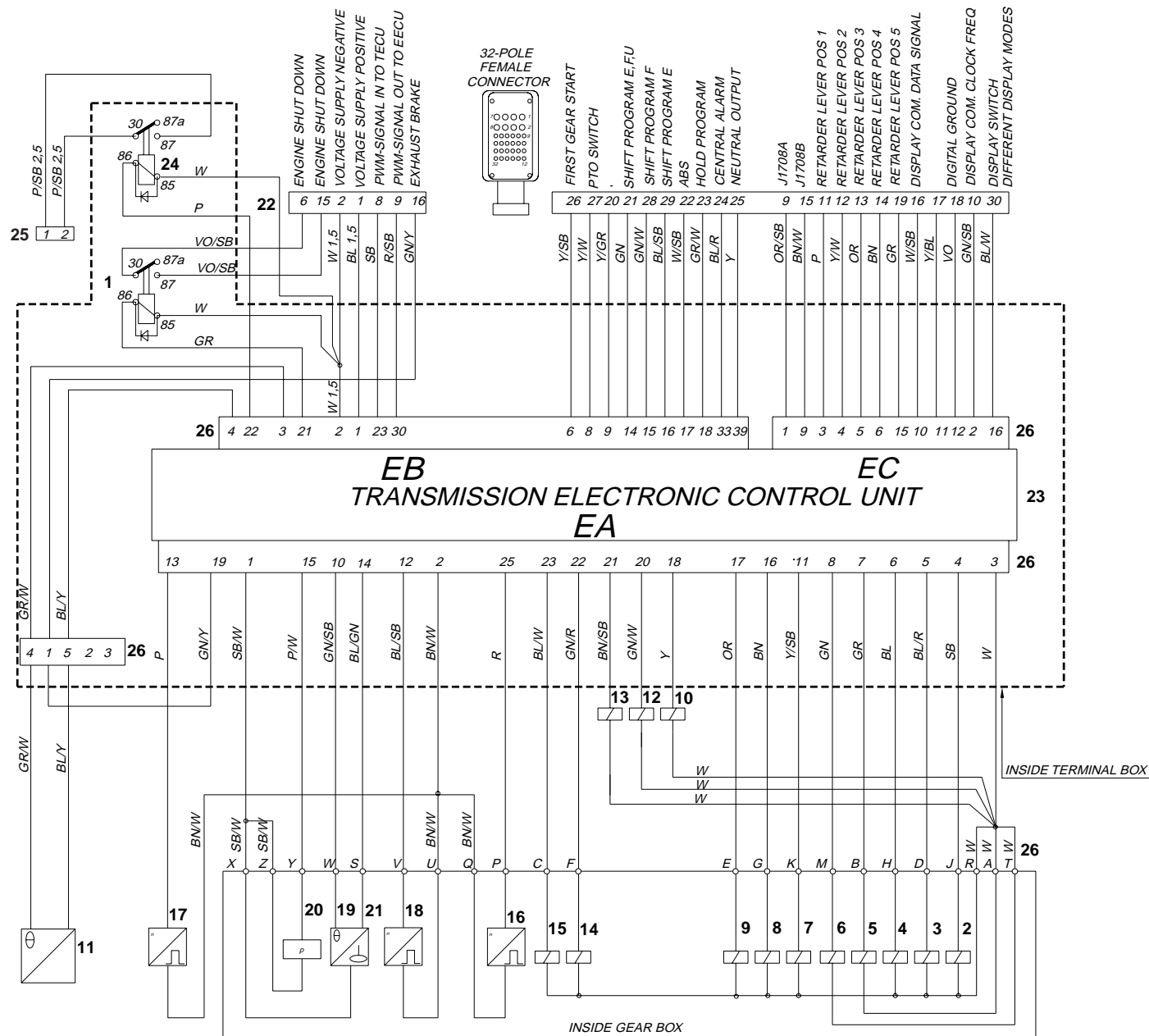
1. Relais arrêt automatique
2. Electrovanne de manœuvre 7
3. Electrovanne de manœuvre 2
4. Electrovanne de manœuvre 8
5. Electrovanne de manœuvre 11, pression principale PWM
6. Electrovanne de manœuvre 13, pression de freinage PWM
7. Electrovanne de manœuvre 9
8. Electrovanne de manœuvre 5
9. Electrovanne de manœuvre 3
10. Electrovanne de manœuvre, prise de force PTO
11. Capteur de température, ralentisseur
12. Electrovanne de manœuvre, pression de ralentisseur
13. Electrovanne de manœuvre, pression de ralentisseur PWM
14. Electrovanne de manœuvre 4
15. Electrovanne de manœuvre 1
16. Capteur de régime, turbine
17. Capteur de régime, arbre de sortie
18. Capteur de régime, moteur
19. Capteur de température, carter d'huile de boîte
20. Témoin de pression, huile
21. Témoin de niveau, carter d'huile
22. Connecteur de boîte de vitesses
23. Electronique de transmission
24. Relais, ventilateur de refroidissement
25. Connecteur, commande de ventilateur électrique (non branché)
26. Connecteur

Sections de câbles non indiquées = 0,75 mm².

Les lignes discontinues ne font pas partie de l'équipement Volvo Penta.

Couleurs des câbles

BL = Bleu	P = Rose
LBL = Bleu clair	R = Rouge
BN = Brun	SB = Noir
LBN = Brun clair	VO = Violet
GN = Vert	W = Blanc
GR = Gris	Y = Jaune
OR = Orange	

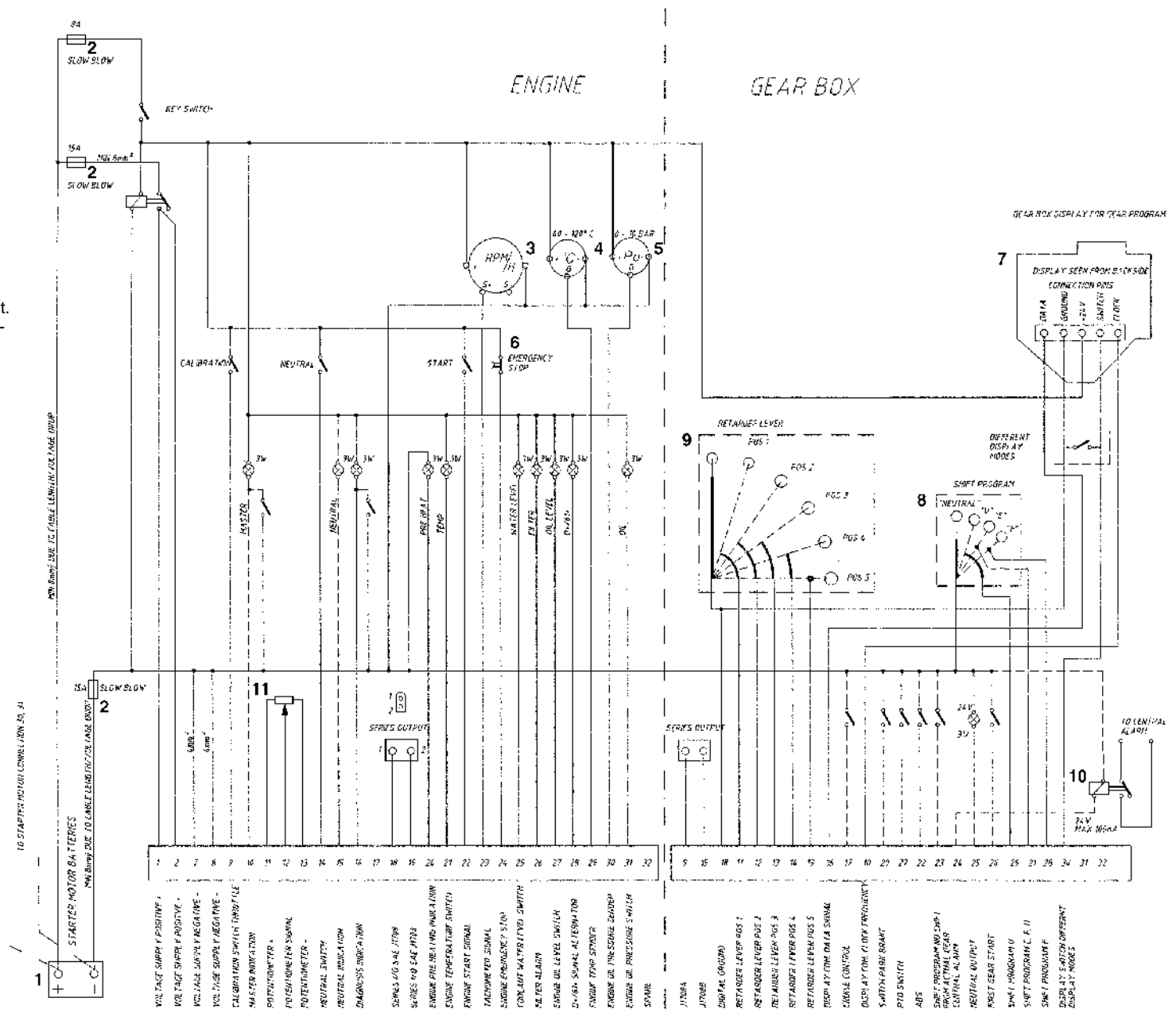


DH10A RailPac câblage maître

1. Batterie
2. Fusible
3. Compte-tours avec compteur d'heures intégré
4. Indicateur de température de liquide de refroidissement
5. Manomètre d'huile
6. Contact d'arrêt d'urgence
7. Connecteur pour afficheur de boîte de vitesses
8. Programme de changement de vitesse
9. Levier de ralentisseur
10. Relais d'alarme centrale
11. Potentiomètre

NO = Normalement ouvert pendant le fonctionnement.
 Les lignes discontinues ne font pas partie de l'équipement Volvo Penta.
 Sections de câbles non indiquées = 0,5 mm².

N.B. Le câblage maître est une recommandation de Volvo Penta. Les couleurs des câbles, etc. restent sous la responsabilité du client.



Moteur THD102KB/KD (tension de système de 24 V)

1. Batterie (2 x 12 V)
2. Démarreur
- 3A. Alternateur
- 3B. Alternateur auxiliaire
4. Fusible 150 A
5. Élément de démarrage
6. Relais de préchauffage
7. Diode
8. Relais de démarrage
9. Relais combiné
10. Relais d'indicateur (préchauffage)
11. Fusible 8 A
12. Connecteur
13. Capteur de température de liquide de refroidissement
14. Capteur de pression d'huile
15. Témoin de pression d'huile
16. Capteur de régime
17. Alarme de filtre
18. Alarme de niveau de liquide de refroidissement
19. Alarme de niveau d'huile
20. Electrovanne d'arrêt
21. Electrovanne, frein sur échappement

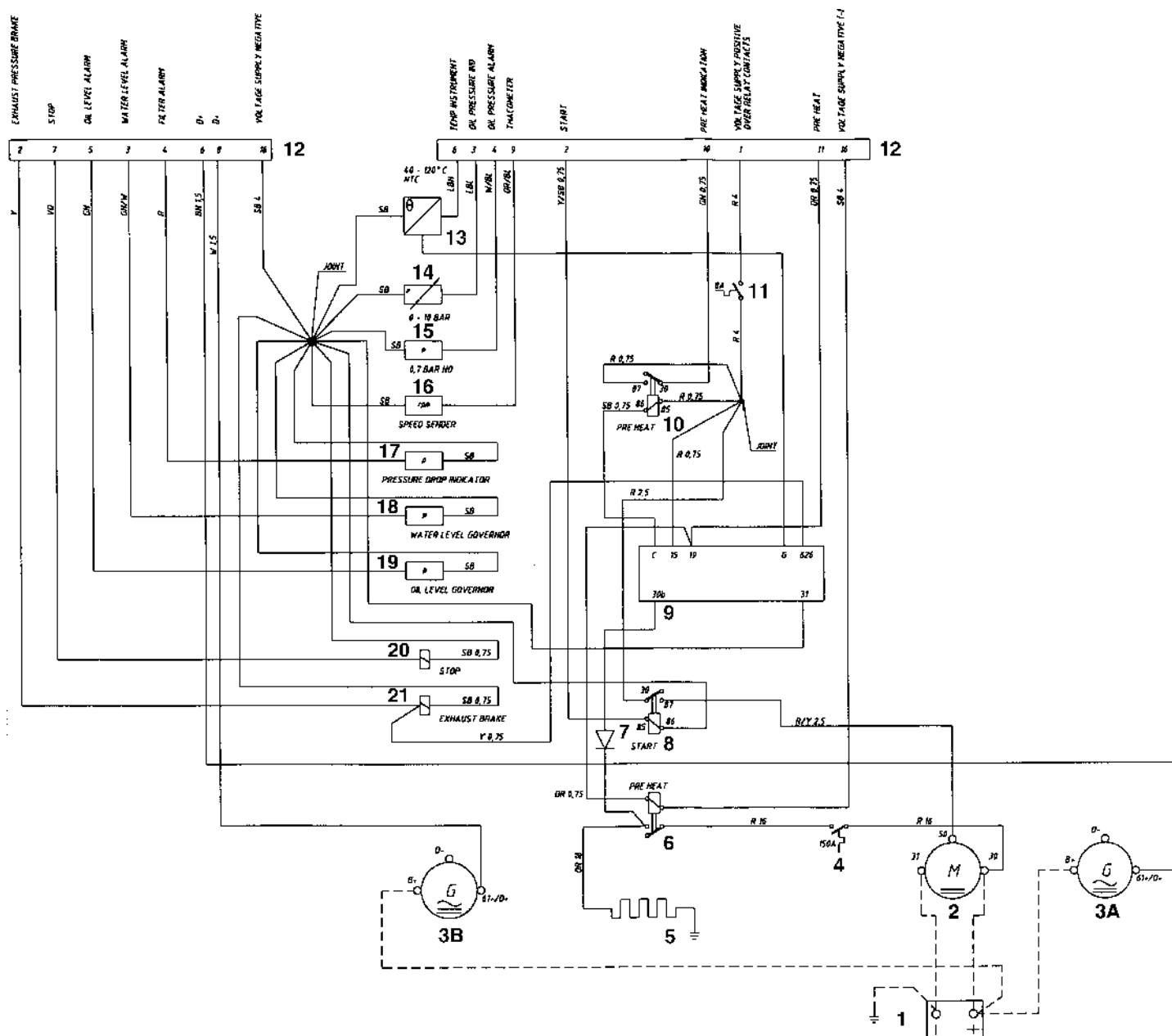
NO = Normalement ouvert pendant le fonctionnement.

Les lignes discontinues ne font pas partie de l'équipement Volvo Penta.

Sections de câbles non indiquées = 0,5 mm².

Couleurs des câbles

BL = Bleu	P = Rose
LBL = Bleu clair	R = Rouge
BN = Brun	SB = Noir
LBN = Brun clair	VO = Violet
GN = Vert	W = Blanc
GR = Gris	Y = Jaune
OR = Orange	



Caractéristiques techniques

Généralités, RailPac

Poids, RailPac* entier (sec)	2150 kg
Poids, rail de transport	350 kg
Poids, liquides	150 kg

Généralités, moteur

Désignation de type	DH10A	THD102KB/KD
Nombre de cylindres	6	6
Cylindrée	9,60 litres	9,60 litres
Régime de ralenti, environ	600 ± 25 tr/min	575 ± 25 tr/min
Jeu aux soupapes, moteur froid		
admission	0,40 mm	0,40 mm
échappement	0,70 mm	0,70 mm
Poids, moteur seul (sec), environ	980 kg	980 kg

Système de lubrification

Pression d'huile:

moteur chaud au régime de fonctionnement .	300-500 kPa	300-500 kPa
au ralenti	mini. 150 kPa	mini. 150 kPa
Quantité d'huile à mettre aux vidanges, filtre à huile compris, env.	48 litres	48 litres
Différence de volume entre les repères min et max	9 litres	9 litres
Qualité d'huile	voir le chapitre «Carburant, huiles, liquide de refroidissement»	
Viscosité	voir le chapitre «Carburant, huiles, liquide de refroidissement»	

Système de refroidissement

Capacité, radiateur standard VP compris, env.	42 litres	42 litres
Liquide de refroidissement	voir le chapitre «Carburant, huiles, liquide de refroidissement»	
Thermostats, nombre	2	2
début d'ouverture à	82°C	82°C
ouverture complète à	95°C	95°C

Système de ventilateur hydraulique

Capacité du réservoir d'huile	33 litres	33 litres
Type d'huile	ATF Dexron III	ATF Dexron III
Pompe hydraulique, désignation	Vickers PVE19	Vickers PVE19
cylindrée maxi.	41 cm ³	41 cm ³
pression de travail	15 bars	15 bars
pression maximale	135 bars	135 bars
Filtre	à visser, 10 mm	à visser, 10 mm
Moteur hydraulique, désignation	Volvo Hydraulik F11-19	Volvo Hydraulik F11-19
cylindrée	19 cm ³	19 cm ³
Le thermostat commence à se fermer à	83°C	83°C
fermeture complète à	93°C	93°C
Ventilateur de refroidissement, régime de ralenti	700 tr/min	700 tr/min
Ventilateur de refroidissement, régime maxi.	2800 tr/min	2800 tr/min
puissance maximale	14 kW	14 kW

* **Remarque:** DH10A avec VT1605PT

Système d'alimentation

	DH10A	THD102KB/KD
Pompe d'injection, calage	7° (± 0,5) avant le P.M.H.	14° (± 0,5) avant le P.M.H.
Injecteur		
pression d'ouverture	25,5 MPa	25,5 MPa
pression de calage (ressort neuf)	26,0 (+0,8) MPa	26,0 (+0,8) MPa
diamètre de trou	6 x 0,236 mm	5 x 0,310 mm

Air comprimé

Compresseur, désignation	LP4967	LP4967
Type	Compresseur à pistons	Compresseur à pistons
Nombre de cylindres	2	2
Refroidissement de culasse	Par liquide	Par liquide
Refroidissement de cylindre	Par air	Par air
Débit d'air	700 dm ³ /min	700 dm ³ /min
Régulation de pression	8 ou 10 bars (option)	8 ou 10 bars (option)

Système électrique

Tension du système	24 V	24 V
Alternateur,		
tension/intensité maxi.	28 V/180 A	28 V/180 A
puissance, environ	5000 W	5000 W
Capacité de batterie,		
2 de 12 V branchées en série	maxi. 143 Ah	maxi. 143 Ah
Densité d'électrolyte à 25°C,		
batterie entièrement chargée	1,28 g/cm ³ (1,24 g/cm ³)*	1,28 g/cm ³ (1,24 g/cm ³)*
batterie à charger à	1,24 g/cm ³ (1,20 g/cm ³)*	1,24 g/cm ³ (1,20 g/cm ³)*

* **Remarque:** Concerne les batteries avec électrolyte tropical

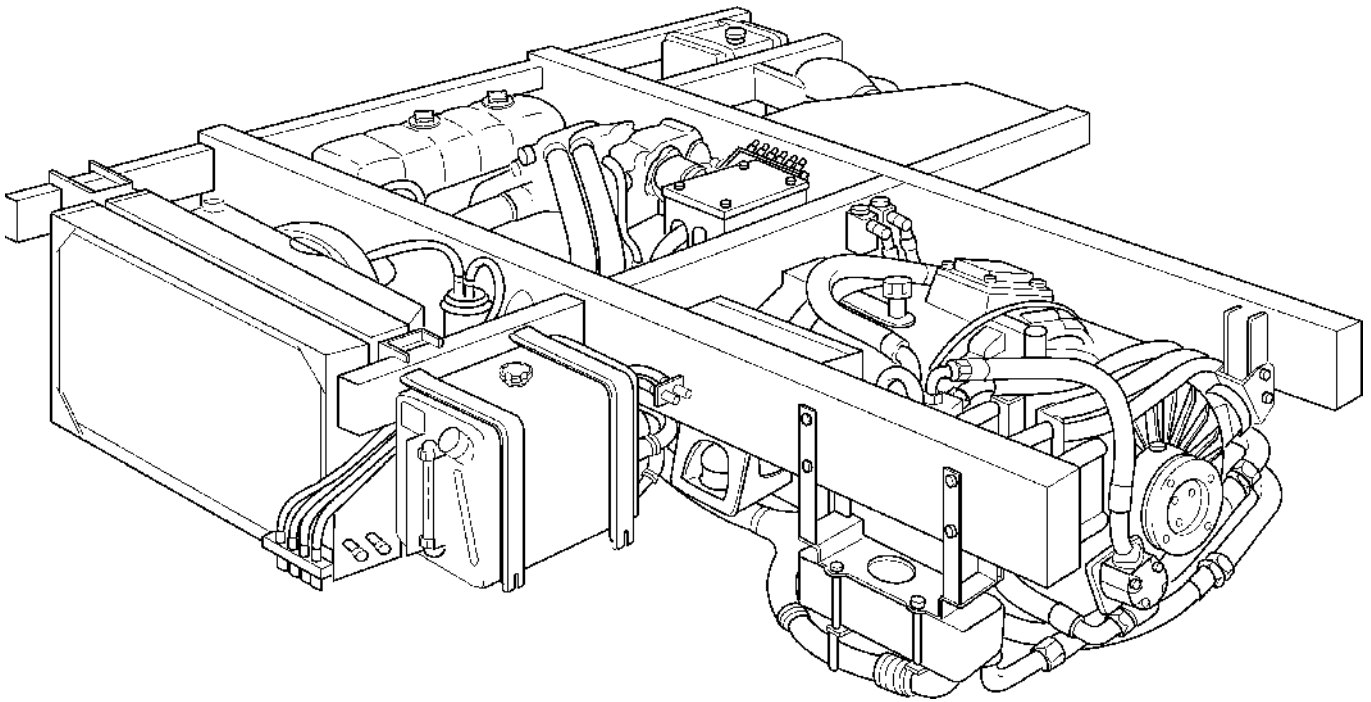
Boîte de vitesses, DH10A seulement

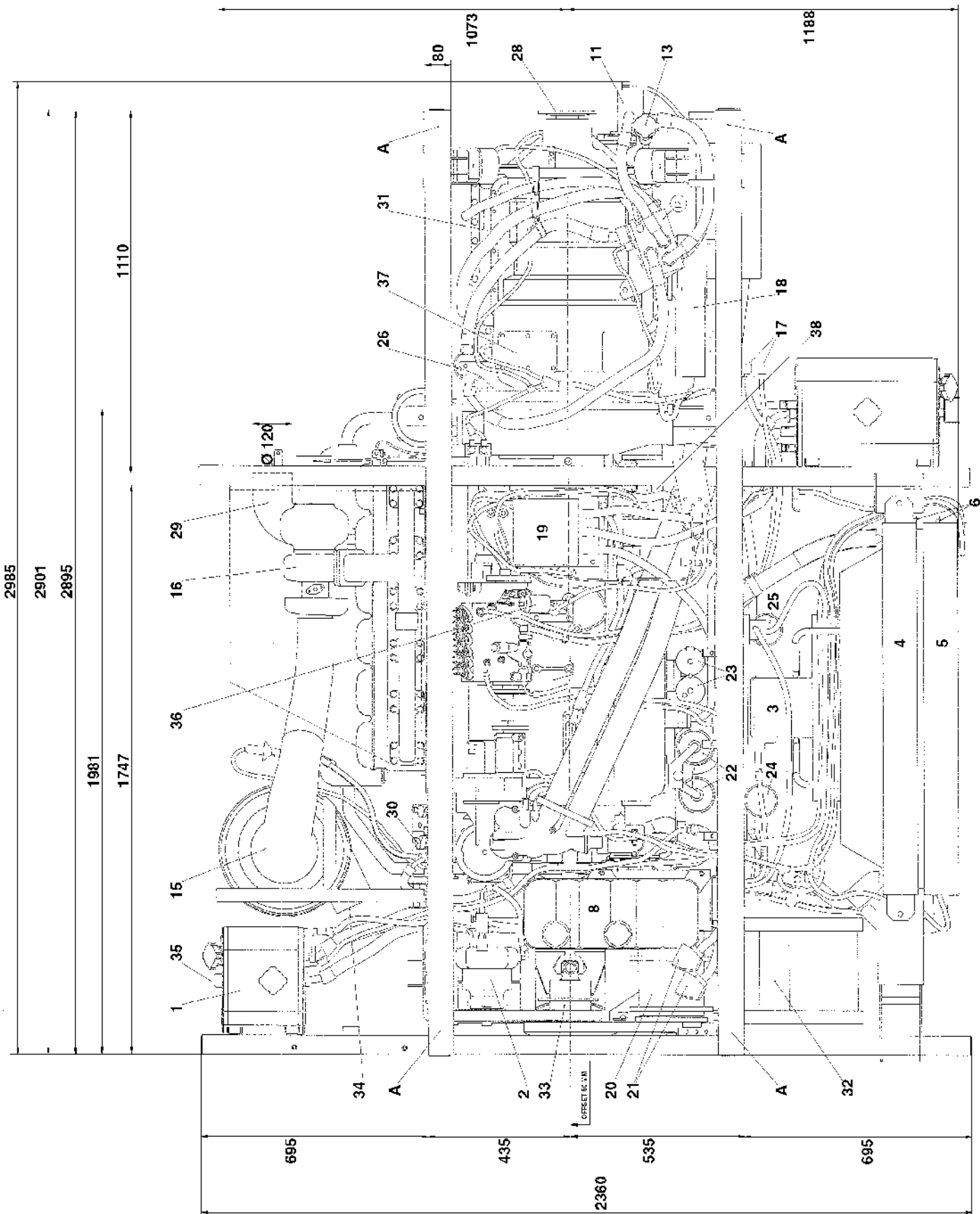
Marque	Volvo
Désignation	VT1605PT (Powertronic)
Type	Boîte de vitesses entièrement automatique de type à train planétaire
Quantité d'huile à mettre aux vidanges, env.	33 litres
Type d'huile	Dexron III et Allison C-4
Poids, boîte de vitesses seulement	
(sèche), env.	459 kg
Nombre de vitesses:	
marche avant	5
marche arrière	non utilisée
Démultiplications:	
1 ^{ère}	4,50:1
2 ^{ème}	2,40:1
3 ^{ème}	1,65:1
4 ^{ème}	1,31:1
5 ^{ème}	1,00:1

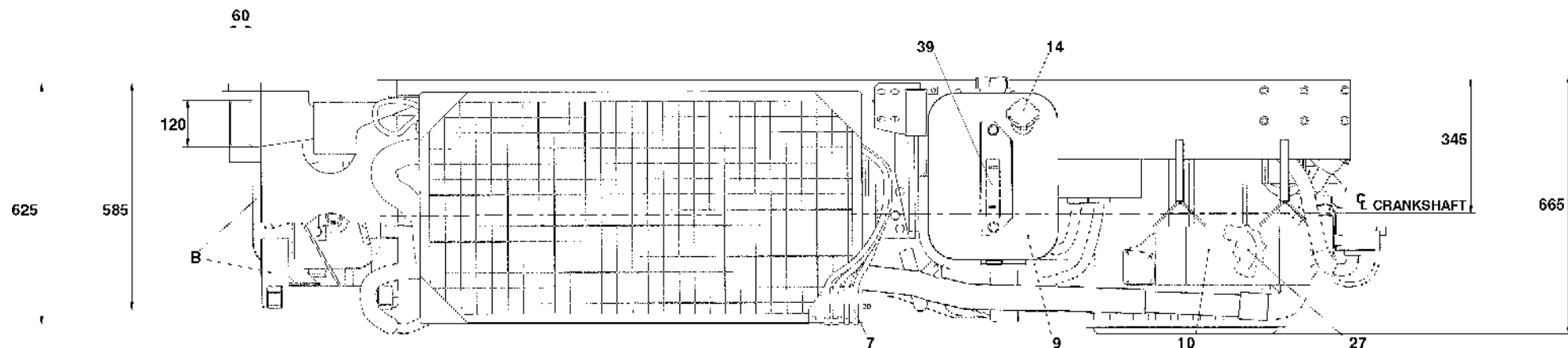
Prise de force (PTO)

Désignation	PTPT1:1	PTPTH
Poids	22,0 kg	25,0 kg
Type	Indépendante de l'embrayage	Indépendante de l'embrayage
Emplacement	partie avant supérieure de la boîte de vitesses	partie avant supérieure de la boîte de vitesses
Couple maxi. permis	650 Nm	650 Nm
Puissance maxi. permise en fonctionnement continu	100 kW	100 kW
Sens de rotation (vue vers la prise de force) ...	contraire d'horloge	contraire d'horloge
Dimension de bride (SAE)	1400	---
Raccord pour pompe hydraulique	---	DIN5462/ISO765
Démultiplication	1:1	1:1

Plans d'installation RailPac





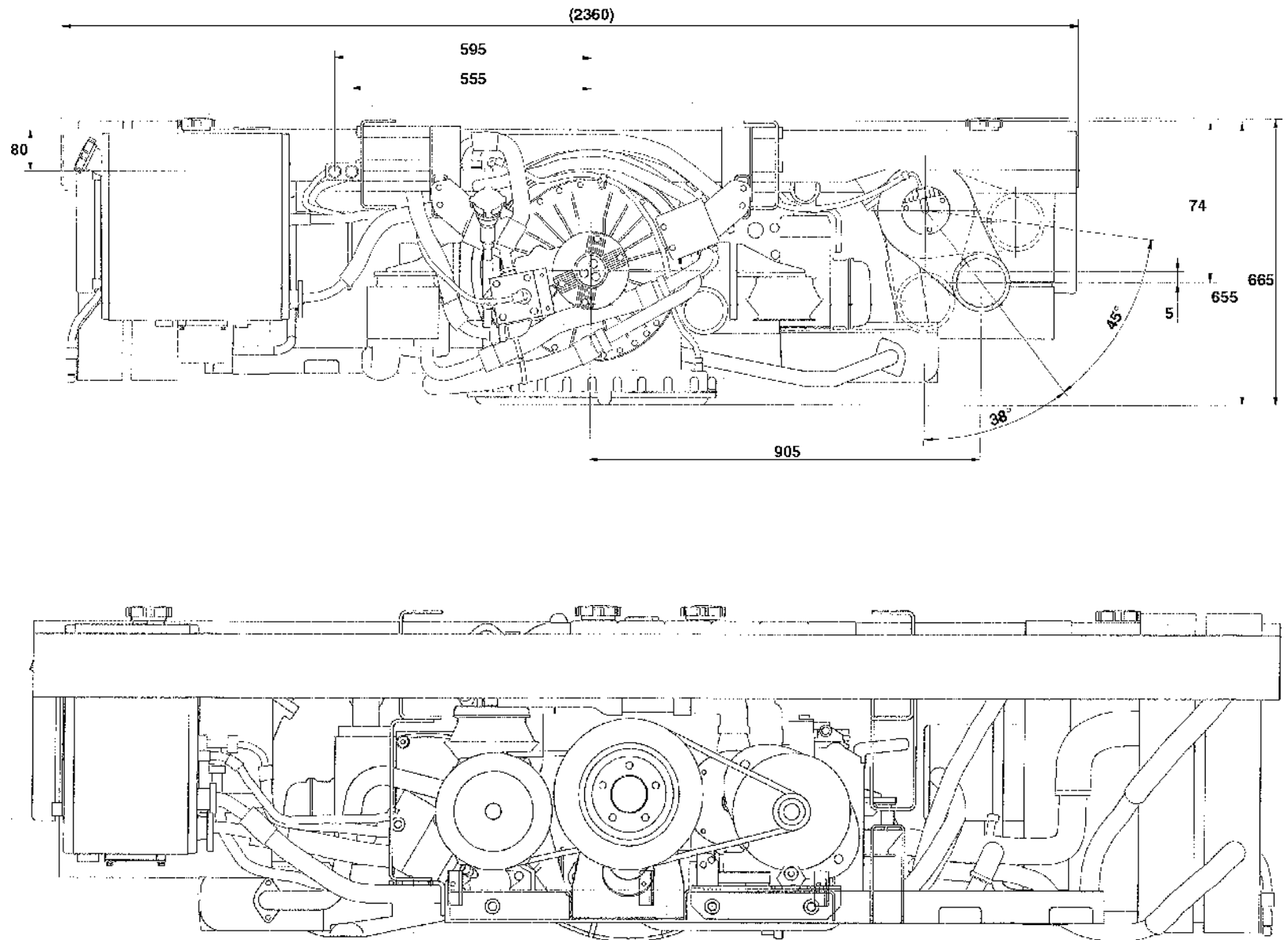


Plans d'installation RailPac

Vue de dessus et de côté

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Réservoir d'huile hydraulique | 18. Boîtier électronique, boîte de vitesses (TECU) | 32. Espace pour alternateur auxiliaire ou accessoire |
| 2. Pompe à huile hydraulique | 19. Bornier | 33. Prise de force moteur (PTO) |
| 3. Moteur de ventilateur de refroidissement hydraulique | 20. Alternateur | 34. Entrée d'air |
| 4. Refroidisseur pour circuit moteur | 21. Connecteur Harting pour la communication moteur et boîte de vitesses | 35. Huile hydraulique, tube de niveau |
| 5. Refroidisseur pour circuit d'air de suralimentation | 22. Filtre à huile moteur | 36. Arrêt moteur pneumatique |
| 6. Vannes de remplissage pour refroidisseur | 23. Filtre à carburant et unité EDC | 37. Prise de force boîte de vitesses (PTO) |
| 7. Poste de purge | 24. Filtre à huile hydraulique | 38. Démarreur/branchement à partir des câbles de batterie |
| 8. Vase d'expansion | 25. Filtre à liquide de refroidissement | 39. Huile moteur, tube de niveau |
| 9. Réservoir d'huile moteur | 26. Filtre de pompe à huile auxiliaire, boîte de vitesses | A. Montage de RailPac |
| 10. Refroidisseur d'huile, ralentisseur | 27. Filtre à huile, boîte de vitesses | B. Prise de force moteur (PTO), pompe à huile hydraulique, alternateur et espace pour accessoire auxiliaire. |
| 11. Pompe à huile auxiliaire, boîte de vitesses | 28. Bride d'entraînement selon ISO 8667-T180 | |
| 12. Bloc de vannes | 29. Sortie des gaz d'échappement, rotative | |
| 13. Remplissage, boîte de vitesses | 30. Compresseur d'air | |
| 14. Remplissage, réservoir d'huile moteur | 31. Filtre à huile, boîte de vitesses | |
| 15. Filtre à air | | |
| 16. Turbocompresseur | | |
| 17. Raccordement de carburant | | |

Vue de derrière et de devant



Notes

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

Formulaire de rapport

Si vous avez des remarques ou d'autres suggestions concernant ce manuel, faites une photocopie de cette page, inscrivez vos commentaires et renvoyez-la nous. L'adresse est indiquée tout en bas. Nous préférierions que vous écriviez en anglais ou en suédois.

De la part de:

.....

.....

.....

Concerne la publication:

Publication N°: Date d'édition:

Suggestion/commentaire:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Date:

Signature:

AB Volvo Penta
Market Communication
Dept. 42200
SE-405 08 Göteborg
Suède

