

Manuel d'atelier

Groupes 20-26

A
2(0)

D3-D/E/F

Table des matières

Informations générales	
00-0 Généralités	3
Caractéristiques techniques	
03-2 Caractéristiques, moteur	10
Sécurité et autres instructions	
05-1 Consignes de sécurité	14
Outils spéciaux	
08-2 Outils spéciaux	18
Généralités	
20-0 Information moteur, généralités	20
Conception et fonctionnement	23
Moteur	
21-0 Moteur complet, généralités	26
Assemblage du moteur	45
21-1 Culasse	46
21-5 Pignons et arbre de distribution	73
21-6 Embiellage	81
Système de graissage et de lubrification	
22-0 Circuit d'huile et de lubrification, généralités	88
22-1 Pompe à huile et canalisation	90
22-3 Refroidisseur d'huile	92
Système d'alimentation	
23-3 Pompe d'alimentation et filtre à carburant	93
23-6 Pompe d'injection, régulateur	100
23-7 Injecteurs et tuyauteries de carburant	102
Systèmes d'admission et d'échappement	
25-1 Tubulures d'admission et d'échappement	112
25-5 Turbo et superchargeur	116
25-6 Filtre à air, corps de papillon	121
Système de refroidissement	
26-0 Système de refroidissement, généralités	122
26-1 Radiateur, Échangeur de température	124
26-2 Pompe de liquide de refroidissement, thermostat	129
26-5 Refroidisseur d'air de suralimentation avec raccords	133
26-6 Circuit eau de mer, pompe eau de mer	138
Alternateur, régulateur de charge	
32-1 Alternateur	142
Système de démarrage	
33-1 Démarreur	144
Autres équipements électriques	
36-6 Systèmes de contrôle et de surveillance	146
Câbles et fusibles	

37-1 Câbles	147
Instruments de bord	
38-6 Capteurs du système de voyants et d'avertissement	155
Direction	
64-5 Système de servo-direction	162
Index alphabétique	165
Références aux Service Bulletins	167

00-0 Généralités

Informations générales

Le présent manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et des conseils de réparation pour les produits Volvo Penta en version standard. Une liste de ces produits est disponible dans la section **Caractéristiques techniques**.

La désignation du produit ainsi que les numéros de série et de spécification sont indiqués sur l'autocollant apposé sur le moteur ou sur la plaque d'identification. Il est important de toujours indiquer ces informations pour toute correspondance relative au produit.

Le Manuel d'atelier est en premier lieu conçu pour les ateliers d'entretien Volvo Penta et pour leur personnel qualifié. Les personnes qui utilisent ce manuel sont donc supposées être suffisamment qualifiées et avoir des connaissances de base du produit, pour pouvoir effectuer les réparations de type mécanique/électrique qui font partie de leur profession.

Dans le cadre de sa politique de développement continu des produits, Volvo Penta se réserve le droit d'apporter des modifications sans avis préalable. Toutes les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les caractéristiques disponibles au moment de son impression. Toute nouvelle méthode de travail et toute modification pouvant avoir des répercussions importantes et qui sont introduites sur le produit après cette date, seront communiquées sous forme de notes dans des **Bulletins de service**.

Pièces de rechange

Les pièces de rechange pour le système électrique et le système d'alimentation sont soumises à diverses réglementations nationales de sécurité. Les pièces de rechange d'origine Volvo Penta sont conformes à ces exigences. Tout dommage éventuel résultant de l'utilisation de pièces de rechange non homologuées par Volvo Penta ne saurait en aucun cas être couvert par la garantie Volvo Penta.

A propos de ce Manuel d'atelier

Moteurs certifiés

Lors de service et de réparation sur des moteurs certifiés, il est important de connaître les points suivants :

La désignation de moteur certifié signifie qu'un type de moteur donné est contrôlé et homologué par l'autorité compétente. Le motoriste garantit par la même que tous les moteurs de ce type qui ont été fabriqués correspondent à l'exemplaire certifié. Des exigences spéciales s'appliquent pour les travaux d'entretien et de réparation, à savoir :

- Les intervalles d'entretien et de maintenance recommandés par Volvo Penta doivent être observés.
- Seules des pièces de rechange approuvées par Volvo Penta doivent être utilisées.
- La maintenance qui concerne les pompes d'injection, les calages de pompe et les injecteurs, doit toujours être réalisée par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit pas d'une aucune manière être reconstruit ou modifié, à l'exception des accessoires et des lots S.A.V. développés par Volvo Penta pour le moteur en question.
- Toute modification d'installation sur la ligne d'échappement et sur les tubulures d'admission d'air au moteur est interdite.
- Seul un personnel habilité est autorisé à briser les plombs éventuels.

Par ailleurs, les instructions générales du manuel concernant l'utilisation, l'entretien et la maintenance doivent être respectées.

IMPORTANT!

En cas de négligence (maintenance ou entretien insuffisant(e)), ainsi que d'utilisation de pièces de rechange non approuvées par Volvo Penta, AB Volvo Penta se dégage de toute responsabilité et ne pourra en aucun cas répondre de la conformité du moteur concerné avec le modèle certifié.

Volvo Penta ne saurait en aucun cas être tenu responsable pour les dommages et/ou préjudices personnels ou matériels résultant du non-respect des instructions susmentionnées.

Préambule

Les méthodes de travail décrites dans le présent manuel d'atelier se basent sur une intervention en atelier, pour laquelle le produit est fixé sur un bâti. Les travaux de remise à neuf sont souvent effectués sur place en suivant les mêmes méthodes de travail qu'à l'atelier, sauf indication contraire.

Symboles d'avertissement utilisés dans le manuel d'atelier. Pour leur signification, voir **Information générale de sécurité**.



IMPORTANT !, N.B.

ne sont pas exhaustifs, puisqu'il est évidemment impossible tout prévoir. Les travaux de maintenance et de réparation peuvent s'effectuer dans des conditions les plus diverses. C'est pourquoi nous indiquons seulement ici les risques pouvant se produire en cas d'une mauvaise manipulation lors d'opérations réalisées dans un atelier bien équipé, selon les méthodes de travail et au moyen d'outils que nous avons testés au préalable.

Dans le présent manuel, toutes les opérations pour lesquelles des outils spéciaux Volvo Penta sont indiqués, sont réalisées à l'aide de ces derniers. Les outils spéciaux ont été mis au point pour assurer une méthode de travail aussi sûre et rationnelle que possible. La personne qui utilise d'autres outils ou d'autres méthodes de travail le fait sous sa propre responsabilité et doit s'assurer qu'elle ne génère aucun risque de dommages, corporels ou matériels, ni un risque de dysfonctionnement.

Dans certains cas, des prescriptions de sécurité spéciales et des instructions spécifiques peuvent s'appliquer aux outils ou aux produits chimiques indiqués dans ce manuel. Ces prescriptions doivent toujours être suivies et aucune autre indication particulière ne sera de nouveau donnée dans le manuel d'atelier.

En suivant ces recommandations de base et avec un peu de bon sens, la plupart des phases à risque peuvent être prévues et évitées. Un poste de travail propre et un produit nettoyé éliminent déjà de nombreux risques, tant du point de vue personnel que matériel.

En particulier pour les travaux touchant le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, le turbocompresseur, les fixations de palier et les raccords d'étanchéité, il est primordial d'observer une propreté absolue pour éviter la pénétration d'impuretés ou de particules étrangères avec pour conséquence un dysfonctionnement ou une diminution de la durée de vie de la réparation.

Instructions de réparation

Notre responsabilité commune

Chaque produit se compose de nombreux systèmes et composants fonctionnant en interaction. Si un composant présente un écart par rapport aux caractéristiques techniques d'origine, les répercussions sur l'environnement peuvent être dramatiques, alors que par ailleurs, le reste du système fonctionne correctement. Il est donc particulièrement important de respecter les tolérances d'usure indiquées, d'avoir des réglages exacts de tous les systèmes qui peuvent être ajustés et d'utiliser des pièces d'origine homologuées par AB Volvo Penta. Les intervalles de maintenance et d'entretien indiqués dans les schémas doivent être observés.

Certains systèmes, comme le système d'alimentation, peuvent exiger des compétences spéciales et des équipements d'essai spécifiques. Certains composants sont scellés en usine, notamment pour des raisons écologiques. Toute intervention sur les composants plombés n'est possible qu'après autorisation préalable.

Volvo Penta recommande l'utilisation de produits de dégraissage biodégradables pour tout nettoyage des composants des composants, sauf indication contraire dans le manuel d'atelier. Lors d'intervention à l'extérieur par exemple, il faudra particulièrement veiller à bien récupérer les huiles, les résidus de lavage, etc. pour les déposer dans des stations de recyclage.

Couples de serrage

Les couples de serrage des raccords vitaux qui doivent être serrés à la clé dynamométrique sont indiqués sous **Couples de serrage** et dans la description des opérations dans le manuel. Tous les couples s'appliquent à des taraudages/filetages, des têtes de vis et des surfaces de contact parfaitement propres. Les couples de serrage s'appliquent à des taraudages/filetages légèrement huilés ou secs. Si un lubrifiant, un liquide de blocage ou un produit d'étanchéité est nécessaire pour l'assemblage à vis, le type de produit sera indiqué dans la description de l'opération.

Serrage dynamométrique - serrage angulaire

Pour le serrage dynamométrique - serrage angulaire, l'assemblage à vis est d'abord serré au couple indiqué puis suivant un certain angle.

Exemple : pour un serrage angulaire à 90°, l'assemblage est serré d'un quart de tour supplémentaire après avoir été serré au couple indiqué.

Écrous de blocage

Ne pas réutiliser les écrous de blocage retirés lors du démontage car leur durée de vie est réduite. Utiliser des écrous neufs lors du montage ou de la réinstallation.

Pour les contre-écrous comportant un insert en plastique, le couple de serrage indiqué devra être diminué si l'écrou a une hauteur identique à celle d'un écrou hexagonal standard entièrement métallique.

Le couple de serrage est diminué de 25% pour des vis de 8 mm ou supérieures.

Pour les écrous comportant un insert en plastique avec une hauteur plus grande où le filetage métallique est aussi haut que celui d'un écrou hexagonal standard, utiliser le couple de serrage indiqué dans le tableau.

Classes de résistance

Les vis et écrous sont divisés en différentes classes de résistance. Leur classe est indiquée par le chiffre qui figure sur la tête du boulon. Plus le chiffre est grand, plus la résistance du matériau est élevée, par exemple une vis marquée 10-9 a une résistance plus grande qu'une vis marquée 8-8.

Il est donc important, lorsqu'un assemblage a été démonté, que les vis soient remises à leur emplacement d'origine lors du montage. Pour l'échange des vis, voir le **Catalogue des pièces de rechange** de façon à obtenir une version correcte.

Produits d'étanchéité, etc.

Pour garantir une bonne intervention de maintenance, il est important d'utiliser le produit d'étanchéité et le type de liquide de blocage appropriés sur l'assemblage en question.

Dans le manuel d'atelier, les produits qui sont utilisés en production sont indiqués à chaque chapitre concerné. Lors opérations d'entretien, un produit identique ou ayant des propriétés similaires devra toujours être utilisé.

Veillez à ce que les surfaces de contact soient sèches et exemptes d'huile, de graisse, de peinture et de produits antirouille avant de procéder à l'application du produit d'étanchéité ou du liquide de blocage. Observez toujours les instructions du fabricant en ce qui concerne la température d'utilisation, le temps de durcissement ainsi que les autres indications pour le produit.

Deux différents types de produits sont utilisés :

Les produits RTV (vulcanisation à température ambiante).

Ces derniers sont souvent utilisés avec les joints, par exemple pour l'étanchéité des jonctions ou enduits sur les joints. Les produits RTV sont parfaitement visibles lorsque la pièce est démontée ; les anciens produits RTV doivent être enlevés avant d'étanchéifier de nouveau l'assemblage. Utiliser de l'alcool dénaturé.

Les produits anaérobies

Ceux-ci durcissent en l'absence d'air. Les produits sont utilisés entre deux pièces compactes, par exemple des composants coulés, qui sont assemblés sans joint. Une utilisation courante est également le blocage et l'étanchéité des bouchons, des filets de goujons, des robinets, des témoins de pression d'huile, etc.

Les produits anaérobies durcis sont vitreux et sont rendus visibles par coloration. Les produits anaérobies sont très résistants aux diluants et l'ancien produit ne peut pas être enlevé. Lors du remontage, il est important de dégraisser soigneusement la surface, de sécher puis d'appliquer un produit d'étanchéité neuf.

Consignes de sécurité pour le caoutchouc fluoré

Le caoutchouc fluoré est une matière courante qui se retrouve par exemple dans les bagues d'étanchéité pour les arbres et dans les joints toriques.

Lorsque le caoutchouc fluoré est soumis à des températures élevées (supérieures à 300°C/572°F) de l'acide fluorhydrique, fortement corrosif, peut se former. Un contact avec la peau peut provoquer des ulcères. Des éclaboussures dans les yeux risquent d'entraîner de graves brûlures. Des lésions aux voies respiratoires peuvent se produire par suite de l'inhalation des vapeurs.

AVERTISSEMENT!

Les joints d'étanchéité ne doivent jamais être découpés au chalumeau, ni brûlés par la suite sans une prise en charge appropriée. Risque de formation de gaz toxiques.

AVERTISSEMENT!

Portez toujours des gants en caoutchouc chloroprène (gants de protection pour la manipulation de produits chimiques) ainsi que des lunettes de protection. Traitez les joints démontés de la même manière que l'acide corrosif. Tous les résidus, même les cendres, peuvent être très corrosifs. Ne jamais utiliser de l'air comprimé pour le nettoyage.

Placez les résidus de joints dans un récipient en plastique, fermez celui-ci et apposez une étiquette de mise en garde. Lavez les gants à l'eau courante avant de les enlever.

Les joints suivants sont probablement fabriqués en caoutchouc au fluor :

Bagues d'étanchéité pour le vilebrequin, l'arbre à cames et les arbres intermédiaires.

Joints toriques, quel que soit leur emplacement. Les joints toriques pour les chemises de cylindre sont pratiquement toujours en caoutchouc fluoré.

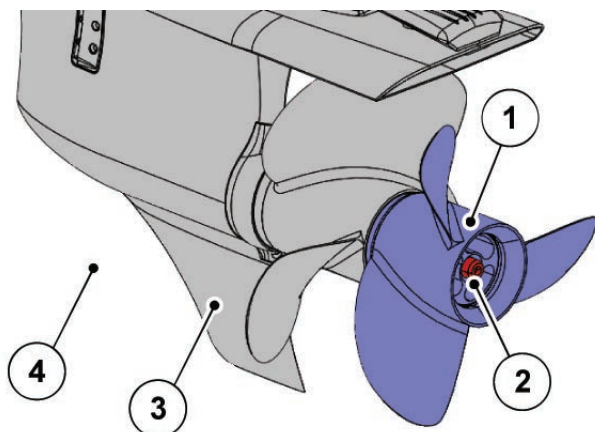
Noter que les joints d'étanchéité qui n'ont pas été soumis à des températures élevées peuvent être manipulés normalement.

Illustrations

Plusieurs illustrations contiennent des symboles et des couleurs standardisés. Voir les informations suivantes pour éviter toute confusion lors du travail sur un moteur / une transmission en utilisant le manuel d'atelier.

Couleurs d'illustration

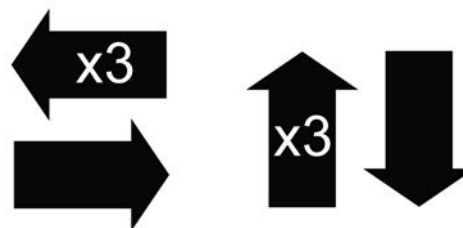
La plupart des illustrations ont le composant concerné (bleu) qui est fixé avec un boulon (rouge) ou équivalent sur un corps de moteur / transmission (gris clair).



P0015699

- 1 Composant concerné (bleu)
- 2 Fixations (rouge)
- 3 Corps (gris clair)
- 4 Fond (blanc)

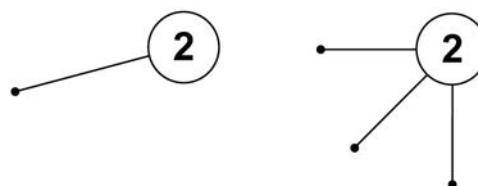
Position



P0015623

Flèches montrant un objet. Parfois les flèches contiennent un nombre, par exemple trois boulons.

NOTE: Si une flèche avec le texte "x3" est seulement dirigée vers un élément, par exemple un boulon, elle s'applique également aux deux autres éléments identiques (aux deux autres boulons) en surbrillance sur l'illustration.



P0015627

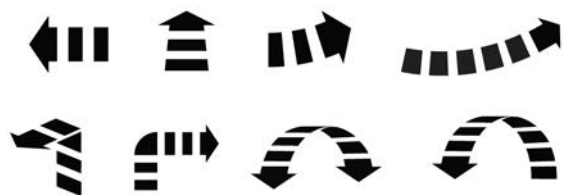
Ce symbole donne le numéro de positionnement d'un objet, par exemple 2, qui est également indiqué dans le texte d'information fourni.



P0015628

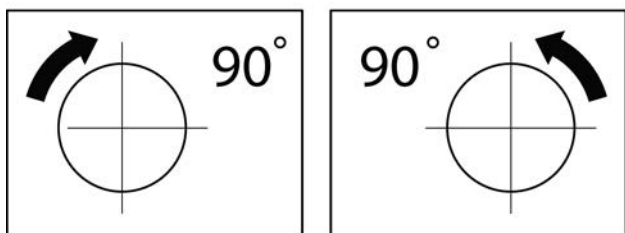
Le symbole à gauche indique le numéro de référence et l'outil spécial positionné, par exemple 9991801. Le symbole à droite est utilisé lorsqu'un élément doit être remplacé par une pièce / un kit neuf.

Déplacement



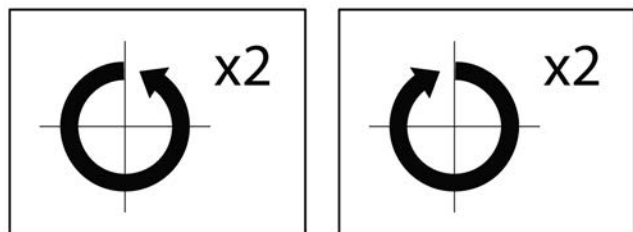
P0015622

Les flèches de déplacement sont utilisées pour montrer dans quel sens un composant doit être déplacé / tourné.



P0015625

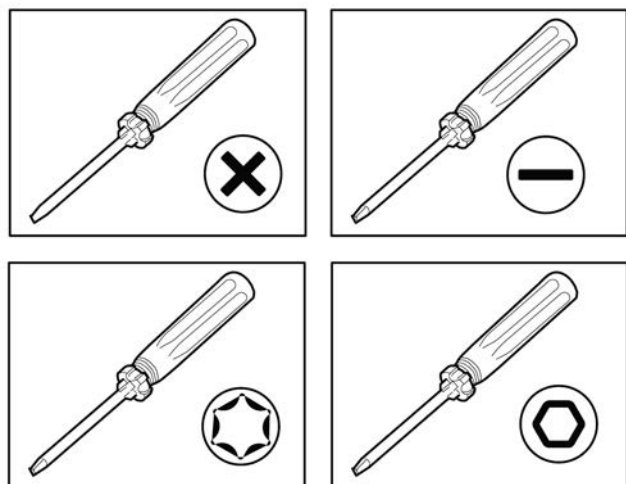
Le symbole est utilisé dans un coin de l'illustration pour indiquer de combien de degrés l'objet doit être tourné et dans quel sens.



P0015626

Le symbole est utilisé pour indiquer de combien de fois l'objet doit être tourné et dans quel sens.

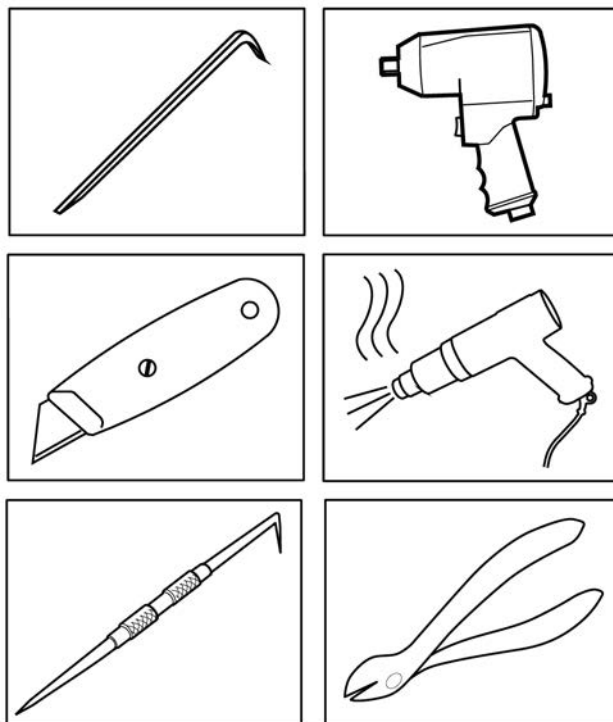
Outils



P0015629

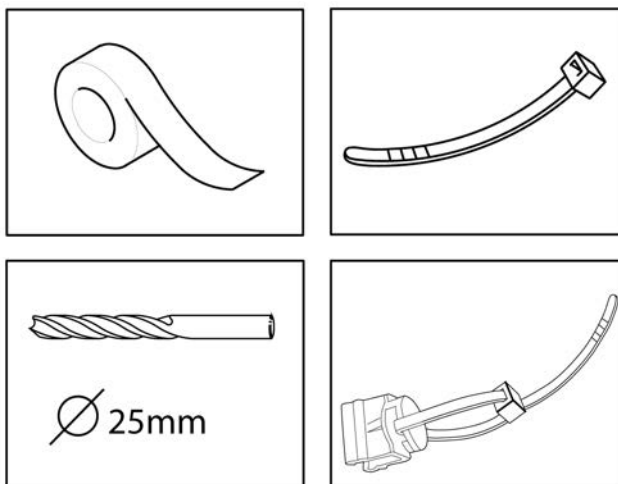
Un des symboles suivants est utilisé pour décrire le type de tournevis recommandé.

Outils (suite)



P0015630

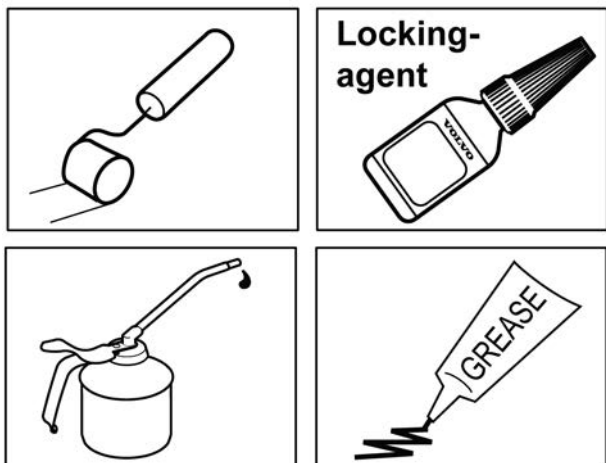
Un symbole d'outil dans un coin de l'illustration indique l'outil recommandé, par exemple un couteau ou un pied de biche.



P0015631

Un foret d'une dimension précise, de l'adhésif et des liens peuvent également être indiqués sous forme de symboles.

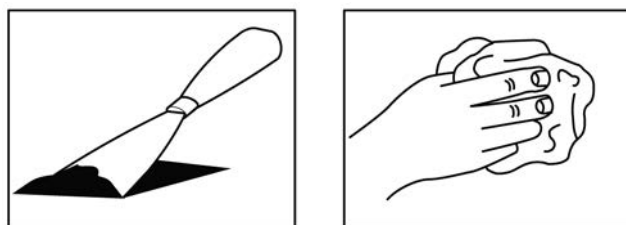
Produits chimiques



P0015695

Les symboles peuvent également décrire quand et comment un produit chimique doit être utilisé.

Propreté

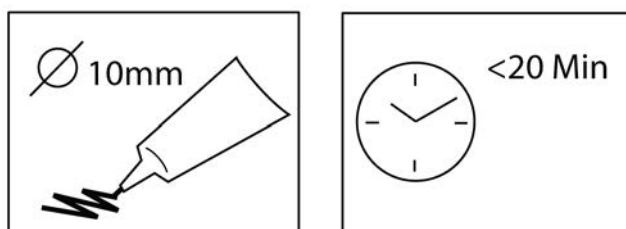


P0015624

Le symbole du racloir indique que la surface de contact doit être raclée pour enlever tout produit d'étanchéité, etc.

Le symbole du tissu indique que la surface doit être soigneusement nettoyée ou préparée pour enlever toute projection d'huile ou autre similaire.

Produit d'étanchéité

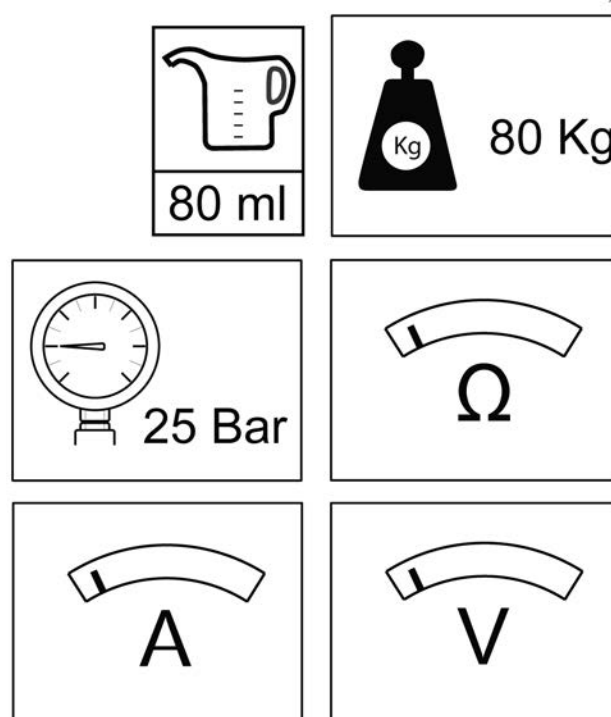


P0015698

Le symbole avec le tube indique l'épaisseur de la couche de produit qui doit être appliqué.

Le symbole avec l'horloge est utilisé lorsqu'une action doit être effectuée dans ou après un certain temps.

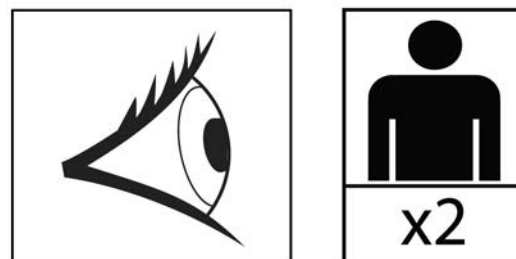
Unités



P0015696

Les unités sont indiquées dans l'illustration lorsqu'une valeur spécifique (par exemple, pression, poids ou résistance, etc.) est attendue.

Important

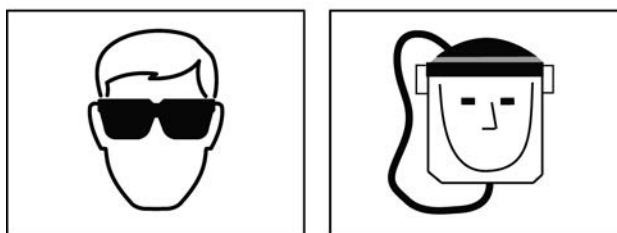


P0015005

Le symbole d'oeil est utilisé lorsqu'un contrôle minutieux doit être effectué ou une intervention doit être faite d'une certaine façon.

Le symbole à droite est utilisé lorsque plusieurs personnes sont nécessaires.

Sécurité



P0015697

Ces symboles sont utilisés lorsqu'un certain équipement de sécurité est nécessaire.

03-2 Caractéristiques, moteur

Données techniques

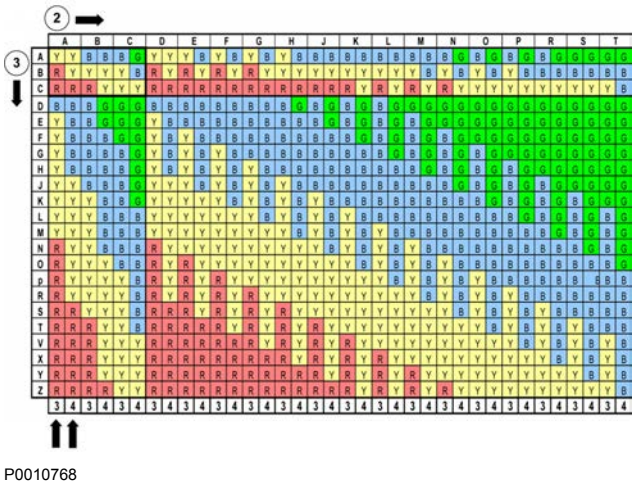
Moteur, généralités

	Moteurs inbord					Aquamatic			
	D3-110 I	D3-150 I	D3-170 I	D3-200 I	D3-220 I	D3-140	D3-170	D3-200	D3-220
Nbre de cylindres	5								
Nombre de soupapes	20								
Cylindrée	2,4 l (0.63 US gallon)								
Ordre d'allumage	1-2-4-5-3								
Alésage	81 mm (3,19")								
Course	93,2 mm (3,67")								
Taux de compression	16,5:1								
Régime de ralenti	700 + 50 tr/min.								
Puissance moteur	81 kW (110 ch)	110 kW (150 ch)	125 kW (170 ch)	147 kW (200 ch)	162 kW (220 ch)	98 kW (133 ch)	119 kW (162 ch)	140 kW (190 ch)	154 kW (209 ch)
Régime de ralenti haut	3000 tr/min.		4000 tr/min.						
Classifi- cation	5								
Trans- mission	HS25	HS45				SX / DPS		DPS	

Groupe 21: Moteur

Classes de palier de vilebrequin

Un modèle pour l'identification est disponible dans le manuel d'atelier pour s'assurer que les roulements/paliers corrects sont utilisés dans la procédure de révision du moteur.



Alésage

Marquage C	81,00-81,01 mm (3.18897-3.18936")
Marquage D	81,01-81,02 mm (3.18936-3.18975")
Marquage E	81,02-81,03 mm (3.18975-3.19015")

Joint de culasse

Classe de protection	Marquage des trous
1	5
2	4, 5
3	3, 4, 5
4	2, 3, 4, 5
5	1, 5

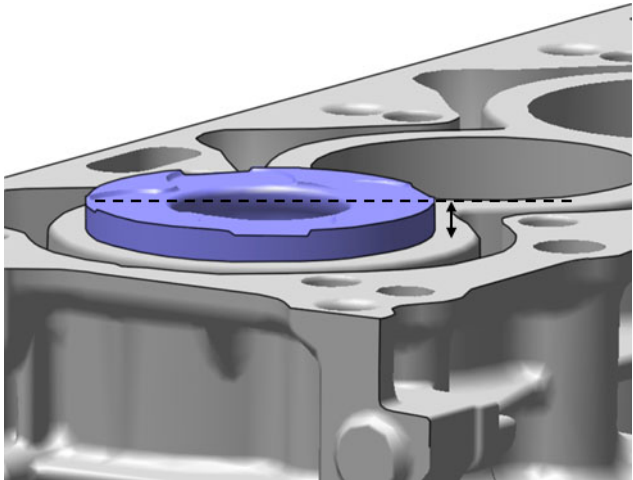
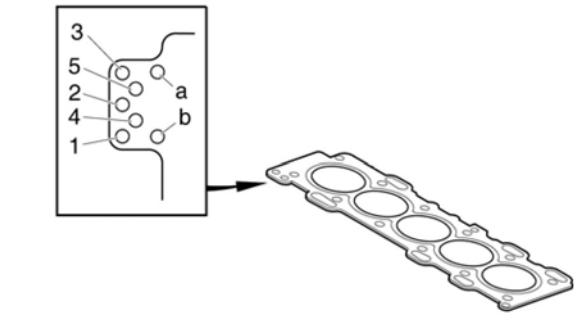
NOTE: Les trous A et B ne sont utilisés que pour identifier le type de moteur et n'ont donc aucun effet sur la classification.

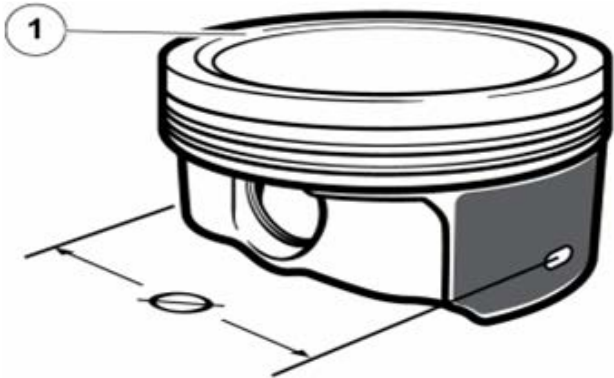
Classification

Les mesures de classement suivantes pour le joint de culasse doivent être utilisées si le bloc-cylindres a été remplacé.

Pour mesurer, voir *Culasse, remplacer en page 46*.

Dist., surface bloc - piston (PMH)	Classe de protection
0,26-0,47 mm (0.0102-0.0185")	1
0,47-0,52 mm (0,0185-0,0205")	2
0,52-0,57 mm (0.0205-0,0224")	3
0,57-0,62 mm (0,0224-0,0244")	4
0,62-0,74 mm (0,0244-0,0291")	5





P0010770

Pistons

La classe de piston est estampée sur le dessus du piston.

En standard, le diamètre est mesuré à 12 mm (0.47") au-dessus de l'extrémité inférieure du piston.

Marquage C (1)	80,95-80,96 mm (3.18700-3.18739")
Marquage D (1)	80,96-80,97 mm (3.18739-3.18779")
Marquage E (1)	80,97-80,98 mm (3.18779-3.18818")

Segments de piston

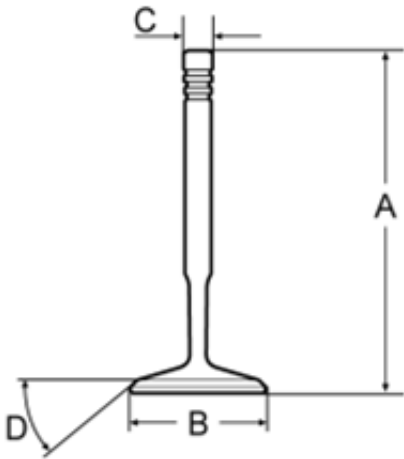
	Épaisseur	Jeu
Segment de feu	2,0 mm (0.0787")	-0,01-0,03 mm (-0.0004–0.0012")
Premier segment	1,75 mm (0.0689")	-0,01-0,03 mm (-0.0004–0.0012")
Segment racleur d'huile	2,0 mm (0.0787")	-0,01-0,03 mm (-0.0004–0.0012")

Axe de piston

Diamètre	24,985-25,0 mm (0.9837-0.9842")
Longueur	66,0-66,3 mm (2.5984-2.6102")

Soupapes

	Admission	Échappement
Longueur (A)	98,1 ± 0,07 mm (3.862 ±0.0028")	97,7 ± 0,15 mm (3.846 ±0.0059")
Diamètre de plaque (B)	28,0 ± 0,1 mm (1.102 ±0.0039")	26,2 ± 0,1 mm (1.031 ±0.0039")
Diamètre d'arbre (C)	5,975 ± 0,015 mm (0.235 ±0.0006")	5,975 +0/-0,015 mm (0.235 +0/-0.0006")
Angle de soupape (D)	45.0 ±0.5°	45.0 +0.5/-0°



P0010771

Vilebrequin

Jeu axial*	0,11-0,30 mm (0,0043-0,0118")
------------	-------------------------------

* À mesurer avec le bloc-cylindres assemblé.

Bielles

Diamètre, tête de bielle	53 mm (2.09")
Diamètre, pied de bielle	30 mm (1.18")
Entraxe de bielle	147 mm (5.79")

Groupe 22: Système de lubrification

Capacité d'huile maxi, filtre à huile compris	6,3 l (1,66 US gallon)
Capacité d'huile maxi, sans filtre à huile	5,8 l (1,53 US gallon)
Pression d'huile à	
850 tr/min.	0,1 MPa (14,5 psi)
4000 tr/min.	0,35 MPa (50,8 psi)
Pression d'huile maxi.*	0,48 MPa (69,6 psi)

* La soupape de sécurité s'ouvre.

Groupe 23: Système de carburant

EDC, type	Bosch EDC17
Pompe d'alimentation de carburant, type	Électrique
Pompe à haute pression, type	Bosch CP 4,2
Injecteurs, type	Bosch CRI 3,2

Groupe 25: Système d'admission et d'échappement

	Moteurs inbord					Aquamatic			
	D3-110 l	D3-150 l	D3-170 l	D3-200 l	D3-220 l	D3-140	D3-170	D3-200	D3-220
	Pression d'air de suralimentation, kPa (psi)								
1200 tr/min.	128 (18.56)	127 (18.42)	126 (18.27)	126 (18.27)	127 (18.42)	127 (18.42)	126 (18.27)	126 (18.27)	127 (18.42)
2000 tr/min.	199 (28.86)	229 (33.21)	230 (33.36)	229 (33.21)	230 (33.36)	198 (28.72)	230 (33.36)	229 (33.21)	230 (33.36)
2800 tr/min.	198 (28.72)	235 (34.08)	249 (36.11)	243 (35.24)	270 (39.16)	206 (39.16)	249 (36.11)	243 (35.24)	270 (39.16)
4000 tr/min.	—	—	239 (34.66)	250 (36.26)	274 (39.74)	203 (29.44)	239 (34.66)	250 (36.26)	274 (39.74)

Groupe 26: Système de refroidissement

Le thermostat s'ouvre à	80 °C (176 °F)
Le thermostat est complètement ouvert à	94 °C (201,2 °F)
Quantité de liquide de refroidissement, avec échangeur de chaleur	8,7 l (2,3 US gallon)
Échangeur de température	Refroidi par eau de mer
Pompe à eau de mer	Rotor en caoutchouc

05-1 Consignes de sécurité



P0003451

Information générale de sécurité

Le manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et des conseils pratiques de réparation pour les produits ou les versions de produits de Volvo Penta. Assurez-vous que vous disposez bien de la documentation qui correspond au produit.

Lisez attentivement les informations de sécurité ci-dessous ainsi que la section du manuel d'atelier intitulée **A propos de ce Manuel d'atelier** et **Instructions de réparation** avant toute opération d'entretien et de réparation.



Ce symbole d'avertissement figure dans le manuel et sur le produit et attire votre attention sur le fait qu'il s'agit d'une information relative à la sécurité. Lisez toujours très attentivement ce type d'information.

Dans le présent manuel, les textes de mise en garde sont traités selon la priorité suivante :



DANGER!

Indique une situation potentiellement dangereuse susceptible, si elle n'est pas évitée, de provoquer le décès ou une blessure grave.



AVERTISSEMENT!

Indique une situation potentiellement dangereuse susceptible, si elle n'est pas évitée, de provoquer le décès ou une blessure grave.



ATTENTION!

Indique une situation potentiellement dangereuse susceptible, si elle n'est pas évitée, de provoquer une blessure mineure ou modérée.

IMPORTANT !

Utilisé pour attirer l'attention sur toute situation susceptible d'engendrer des dommages ou des dysfonctionnements matériels mineurs, sur le produit ou sur les biens.

NOTE: Ce terme attire l'attention sur une information importante dans le but de faciliter les méthodes de travail ou l'utilisation.



Ce symbole est utilisé dans certains cas sur nos produits et renvoie à une information importante dans le manuel d'instructions. Assurez-vous que les autocollants d'avertissement et d'information en place sur le moteur et la transmission sont parfaitement visibles et lisibles.

Vous trouverez dans les pages suivantes un tableau regroupant les mesures de précaution à respecter et les risques qui exigent une attention particulière.



Empêchez le démarrage du moteur en coupant le système électrique avec le (ou les) coupe-circuit (s) principal (aux) et les verrouiller en position d'arrêt avant toute intervention. Placez un panneau d'avertissement près du coupe-circuit principal.



Éviter d'ouvrir le bouchon de remplissage du liquide de refroidissement quand le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement brûlant risquent d'être éjectés et toute la pression formée est perdue. Ouvrir lentement le bouchon de remplissage et relâchez la surpression du système de refroidissement si le bouchon de refroidissement ou le robinet doivent être enlevés, ou encore si le bouchon ou un conduit de liquide de refroidissement doivent être démontés sur un moteur chaud.



En règle générale, tous les travaux de service doivent être effectués sur un moteur à l'arrêt. Certains travaux, par exemple des réglages, doivent cependant être réalisés sur un moteur tournant. S'approcher d'un moteur en marche comporte toujours des risques. N'oubliez pas que des vêtements amples ou des cheveux longs peuvent se prendre dans les pièces en rotation et provoquer de graves accidents.



Évitez tout contact avec de l'huile chaude. Vérifiez que le circuit d'huile n'est pas sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais, respectivement ne faites jamais tourner le moteur, sans le bouchon de remplissage d'huile, risque de rejets d'huile.



Faites attention aux surfaces chaudes (tuyau d'échappement, turbocompresseur, tuyau d'air de suralimentation, élément de démarrage etc.) et aux liquides chauds dans les canalisations et les flexibles d'un moteur qui tourne ou qui vient juste d'être arrêté. Si une opération doit être effectuée à proximité d'un moteur en marche, un mouvement intempestif ou un outil qui tombe peuvent entraîner des accidents corporels.



Ne démarrez jamais un moteur sans filtre à air. La roue de compresseur en rotation dans le turbocompresseur peut provoquer de graves accidents. Des corps étrangers dans le tuyau d'entrée peuvent également entraîner d'importants dégâts mécaniques. Montez toutes les protections avant de démarrer le moteur.



Veillez à ce que tous les autocollants d'avertissement et d'information placés sur le produit soient toujours parfaitement lisibles. Remplacez tout autocollant endommagé ou recouvert de peinture.



Démarrez seulement le moteur dans un local bien aéré. Pour le fonctionnement dans un espace fermé, les gaz d'échappement et les gaz du moteur doivent être évacués du compartiment moteur ou de la zone de travail.



Évitez tout contact avec l'huile ! Un contact prolongé ou des contacts répétés avec l'huile peuvent provoquer le dessèchement de la peau. Des irritations, de la peau sèche, de l'eczéma et autres maladies dermatiques en sont des conséquences directes. D'un point de vue sanitaire, l'huile usagée est plus dangereuse que l'huile neuve. Portez des gants de protection et évitez les vêtements et les chiffons imprégnés d'huile. Lavez-vous les mains régulièrement, en particulier avant les repas. Utilisez une crème spéciale pour éviter le dessèchement et pour faciliter le nettoyage de la peau.



Plusieurs produits chimiques utilisés dans les moteurs (par exemple les huiles moteur et de transmission, le glycol, l'essence et le carburant diesel) ou les produits chimiques utilisés à l'atelier (par exemple les dégraissants, les peintures et les diluants) sont des produits nocifs. Lisez attentivement les prescriptions données sur les emballages ! Suivez toujours les consignes de sécurité (par exemple l'utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Vérifiez que le personnel n'est pas exposé à des substances dangereuses. Assurez une bonne ventilation. Les produits usés ou les restes de produits chimiques devront être déposés conformément à la législation en vigueur.



Arrêtez le moteur et coupez le courant avec le (ou les) coupe-circuits principaux avant toute intervention sur le système électrique.



Le réglage de l'accouplement doit se faire sur un moteur arrêté.



Utilisez toujours des lunettes de protection pour les travaux qui présentent des risques de projections, d'étincelles, de rejets d'acides ou d'autres produits chimiques. Les yeux sont particulièrement sensibles et la vue est fragile !



Ne démarrez jamais le moteur, sans le cache-soupapes en place. Risque potentiel de dommages corporels.



Ne jamais utiliser un aérosol de démarrage ou d'autres produits similaires comme aide au démarrage. Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission.



Arrêtez le moteur avant toute intervention sur le système de refroidissement.
Moteurs marins : Fermer le robinet de fond / la vanne de du circuit d'eau de refroidissement avant toute intervention sur le système de refroidissement.



Tous les carburants et nombre de produits chimiques, sont inflammables. Assurez-vous qu'aucune flamme nue ou étincelle ne risque de les enflammer. L'essence, certains diluants et les gaz d'hydrogène provenant des batteries peuvent, au contact de l'air, former des mélanges facilement inflammables et explosifs. **Interdiction de fumer !** Aérez bien et prenez les précautions de sécurité nécessaires par exemple avant d'entreprendre des travaux de soudage ou de meulage à proximité. Ayez toujours un extincteur facilement accessible au poste de travail.



Veillez à ce que les chiffons imprégnés d'huile et de carburant, ainsi que les filtres à carburant et à huile, soient déposés à un endroit sûr. Des chiffons imprégnés d'huile peuvent, dans certaines conditions, s'embraser spontanément. Les filtres à carburant et à huile usagés sont des déchets nuisibles pour l'environnement et doivent être, tout comme les huiles usagées, les carburants souillés, les restes de peinture, les diluants, les dégraissants et les restes de produit de lavage, déposés dans des centres de collecte pour être éliminés.



Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue, ni à une étincelle électrique. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Pendant la charge, les batteries dégagent du gaz hydrogène qui, mélangé à l'air, forme un gaz détonant. Ce gaz est facilement inflammable et très explosif. Une étincelle, pouvant se former par un mauvais branchement des batteries, suffit pour provoquer une explosion et de graves dégâts.



Ne travaillez jamais seul lorsque des composants lourds doivent être déposés, même si des dispositifs de levage fiables, par exemple des palans verrouillables, sont utilisés. Même si des dispositifs de levage sont utilisés, deux personnes sont généralement nécessaires, une pour s'occuper du dispositif de levage et l'autre pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et ne peuvent pas être endommagés lors du levage.

Ne pas toucher aux connexions pendant la tentative de démarrage. Risque d'étincelle ! Ne pas vous pencher au-dessus des batteries.



Lors du branchement de batteries, veiller à ne jamais intervertir les polarités. Une inversion de polarité peut provoquer de graves dégâts sur l'équipement électrique. Comparez avec le schéma de câblage.

Utilisez toujours des lunettes de protection pour la charge et la manipulation des batteries.

L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique fortement corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau froide et consultez immédiatement un médecin.



Utilisez les œillets de levage montés sur le moteur. Vérifiez toujours que tous les équipements de levage sont en parfait état et qu'ils ont une capacité suffisante pour le levage (poids du moteur avec inverseur et équipement auxiliaire, le cas échéant). Pour une manutention sûre et pour éviter que les composants installés sur le moteur ne soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec un palonnier réglable et spécialement adapté au moteur. Toutes les chaînes et les câbles doivent être parallèles les uns aux autres et, dans la mesure du possible, perpendiculaires à la surface supérieure du moteur. Si un équipement auxiliaire monté sur le moteur modifie son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires pour garder un bon équilibre et travailler en toute sécurité. Ne travaillez jamais sur un moteur qui est simplement suspendu à un dispositif de levage.



Les composants du système électrique et du système d'alimentation équipant les produits Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie. Ne pas démarrer le moteur dans des environnements contenant des matières explosives.



Faites extrêmement attention pour la recherche des fuites sur le système d'alimentation et pour le test des injecteurs. Utilisez des lunettes de protection. Le jet provenant d'un injecteur a une pression très élevée et une très forte capacité de pénétration. Le carburant peut pénétrer dans les tissus et provoquer de graves dommages. Risque d'empoisonnement du sang.



Utilisez toujours du carburant et du lubrifiant recommandés par Volvo Penta. Vous référer au manuel d'instructions. L'utilisation d'un carburant de moins bonne qualité risque d'endommager le moteur, la pompe haute pression et les injecteurs. Sur un moteur diesel, un carburant de moindre qualité peut également engendrer un grippage des tiges de commande et un surrégime du moteur, avec le risque de dommages matériels et personnels. Une qualité de carburant et de lubrifiant insuffisante peut aussi augmenter les coûts d'entretien et de réparation.



Ne jamais utiliser de nettoyeur haute pression pour laver un moteur. Veuillez observer les consignes suivantes lors de lavage haute pression d'autres composants que le moteur : Ne dirigez jamais le jet d'eau directement sur les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques.

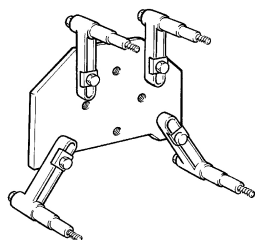


En aucune circonstance, les tuyauteries de carburant ne doivent être cintrées ou déformées. Une tuyauterie endommagée devra être remplacée.

08-2 Outils spéciaux



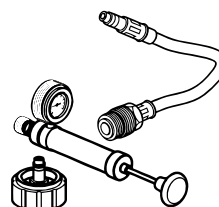
Les outils spéciaux suivants sont utilisés pour les interventions sur le moteur. Les outils peuvent être commandés à AB Volvo Penta sous le numéro de référence indiqué.



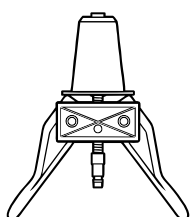
885050 Ensemble de montage



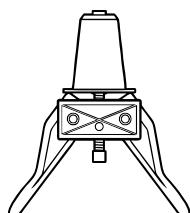
885490 Douille



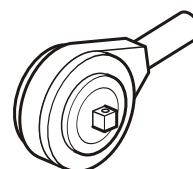
885531 Kit d'essai de pression



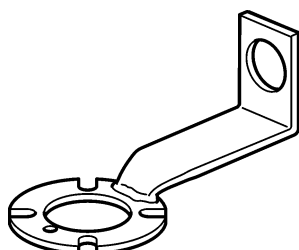
885536 Bouchon



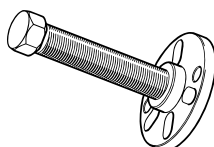
885539 Bouchon



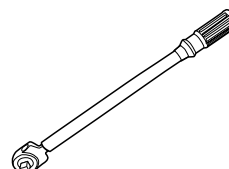
885633 Multiplicateur de couple



885819 Pièce de retenue



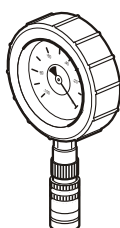
885820 Extracteur



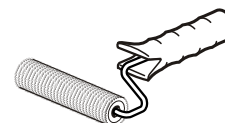
1158688 Clé dynamométrique



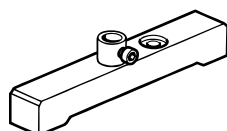
9989876 Comparateur à cadran



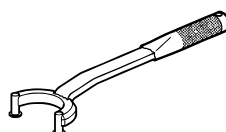
9990150 Manomètre



9992767 Galet



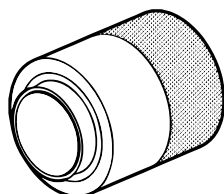
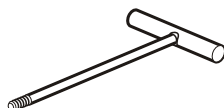
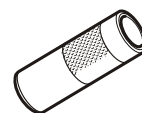
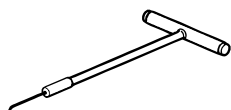
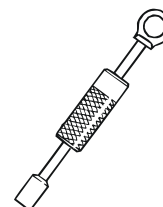
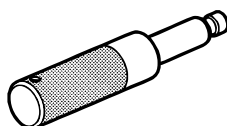
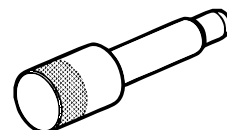
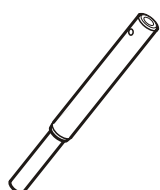
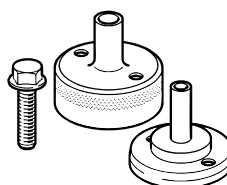
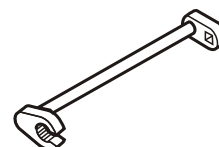
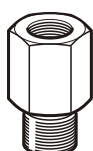
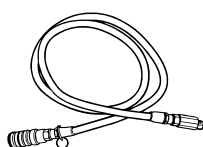
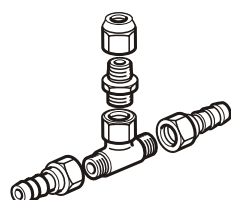
9995192 Tige d'écartement



9995199 Mandrin



9995270 Manomètre

**9995455 Outil de montage****9995746 Extracteur****9995747 Douille de protection****9995919 Extracteur****9996398 Manomètre****9996400 Marteau à inertie****9996666 Raccord****9997005 Outil rotatif****9997007 Goupille de verrouillage****9997009 Balai****9997174 Outil de montage****9997217 Clé****9998007 Adaptateur****9998493 Flexible****21427201 Bague de guidage****21433378 Raccord**

20-0 Information moteur, généralités

Levage du moteur, mesures à prendre

Mesures à prendre avant la dépose du moteur

Le bateau est hors de l'eau

- 1 Couper l'alimentation des batteries. Débrancher les connexions de la batterie au moteur.
- 2 Déposer les connecteurs du préfiltre à carburant et de la pompe de trim. Déposer le câble de commande d'accélérateur sur l'unité de commande du moteur. Déposer le boîtier et son unité de commande moteur de la paroi. Déposer le câble de liaison à la terre de la platine.
- 3 Déposer le raccord d'eau de mer.
- 4 Déposer le tuyau d'échappement (silencieux).
- 5 **Aquamatic seulement**
Vidanger l'huile hydraulique du système d'asservissement via le raccord de purge sous le radiateur d'huile servo. Déposer les raccords hydrauliques du vérin de direction. Déposer le réservoir d'huile servo.
- 6 Fermer les robinets de carburant. Déposer les raccords d'alimentation en carburant.
- 7 Déposer la transmission de la platine du tableau arrière (sur AQ) ou déposer l'arbre porte-hélice sur l'inverseur (in-bord).
- 8 Desserrer les silentblochs du berceau et du carter du volant moteur. Soulever le moteur.

Mesures à prendre après le levage du moteur

- 1 Nettoyer le moteur.

IMPORTANT !

Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression. De l'eau risque de pénétrer dans les composants du moteur.

- 2 Vidanger l'huile du moteur (si besoin est).

Actions à prendre avant de travailler dans le bateau

- 1 Couper l'alimentation à l'aide des interrupteurs principaux et vérifier que le moteur est hors tension.
- 2 Nettoyer soigneusement l'extérieur du moteur.

NOTE: Évacuer les résidus d'eau de lavage et les confier à une station de recyclage appropriée.

- 3 Opérations impliquant une intervention sur le circuit de refroidissement : Fermer le robinet de fond et vidanger le liquide de refroidissement des circuits d'eau douce et d'eau de mer.

IMPORTANT !

S'assurer que toutes les prises d'eau sont correctement fermées et qu'il n'y a aucun risque de pénétration d'eau lors de dépose d'un des composants du système de refroidissement.

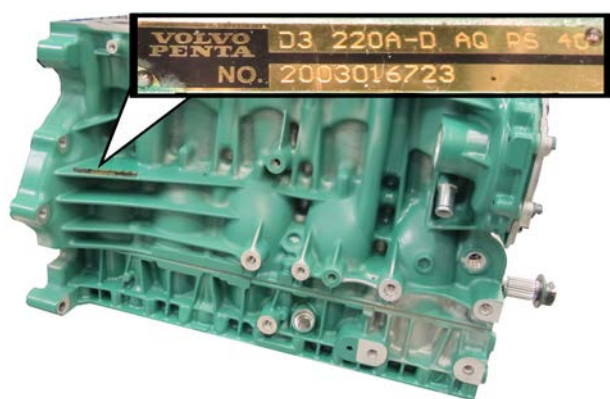
Identification de modèle

Il existe deux façons pour identifier le moteur.

- Autocollant sur le capot moteur (côté froid).



P0010766

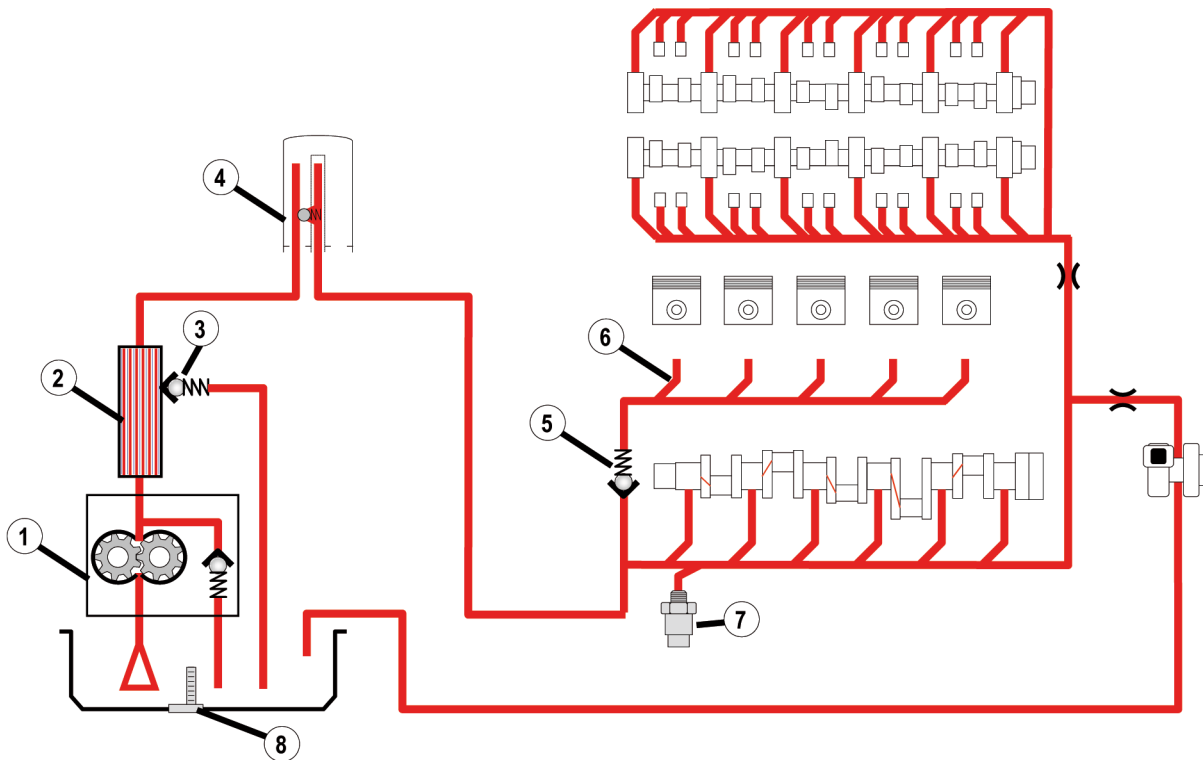


P0010767

- Plaque d'identification rivetée sur l'extrémité arrière du bloc-cylindres (côté chaud).

Conception et fonctionnement

Groupe 22: Système de lubrification



P0012383

La pompe à huile (1) est de type duocentrique à rotor avec une capacité de débit de 69 l/min (18.2 US gallon/min) à 4000 tr/min et une température d'huile de 100 °C (212 °F) à une pression de 3 bars (43,5 psi).

La pompe à huile n'est pas réparable et doit être remplacée si elle est défectueuse. Le rotor interne de la pompe est entraîné directement par les cannelures du vilebrequin. Une soupape de sécurité qui s'ouvre à 8 bars (116,0 psi) est située à l'intérieur de la pompe.

L'huile s'écoule de la pompe au refroidisseur d'huile refroidi par eau (2) qui est situé sur le côté droit du carter d'huile.

Le réducteur (3) est situé après le refroidisseur d'huile et maintient la pression d'huile à un maximum de 5,5 bars (79.8 psi).

L'huile refroidie est ensuite amenée au filtre à huile (4) par un tuyau intégré dans le berceau / carter moteur inférieur.

L'huile sortant du filtre est distribuée aux paliers de vilebrequin par des canaux dans la galerie principale.

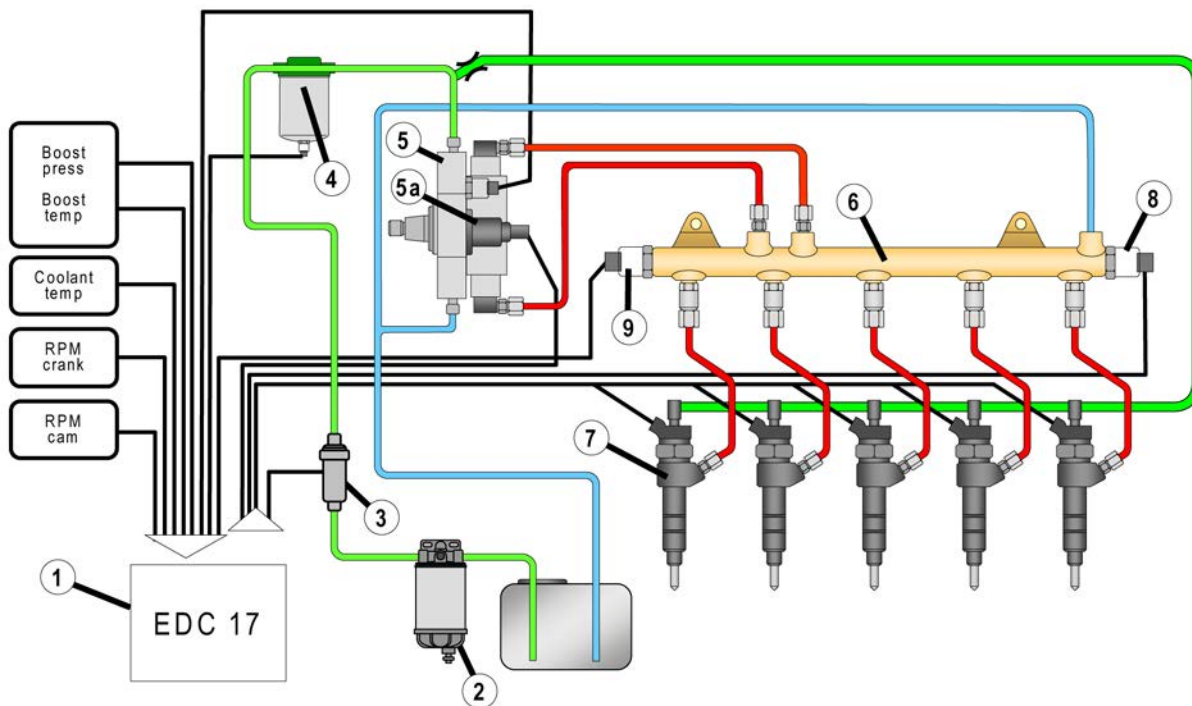
L'huile est également distribuée aux pistons par les gicleurs de refroidissement des pistons (6) sous la galerie latérale.

La pression est régulée par une vanne (5) qui s'ouvre à 1,35 bar (19.6 psi). L'huile est distribuée à la culasse et aux poussoirs de soupapes hydrauliques à rouleaux, ainsi qu'à l'arbre à cames par un canal vertical au bord avant du bloc.

Un capteur de pression d'huile (7) est monté dans le bloc-cylindres - berceau du moteur pour la surveillance.

Un capteur combiné de niveau et de température d'huile (8) est monté au fond du carter d'huile.

Groupe 23: Système de carburant



P0012207

⚠ ATTENTION!

Ne jamais desserrer une canalisation de carburant ou un composant en aval de la pompe à carburant pour purger. La pression du carburant est extrêmement élevée et un jet peut pénétrer sous la peau.

Ne pas essayer d'effectuer des mesures de pression sans avoir consulté le manuel d'atelier !

La pompe d'alimentation électrique (3) est commandée par l'EDC 17 (1). Le carburant est aspiré du réservoir de carburant à travers le préfiltre avant d'arriver à la pompe d'alimentation. La pompe d'alimentation augmente la pression d'alimentation de carburant jusqu'à environ 4 bars (58.0 psi). La pression normale est de 3,8-4,2 bars (55.1-60.9 psi).

Le carburant est ensuite pompé à travers le filtre fin (4) avant d'arriver à la pompe haute pression (5).

La pompe haute pression comporte un doseur magnétique qui régule la pression de sortie adéquate pour le tuyau de distribution (6).

Le tuyau de distribution est muni d'un capteur pour la pression de carburant (9) et d'un régulateur de pression (8)*.

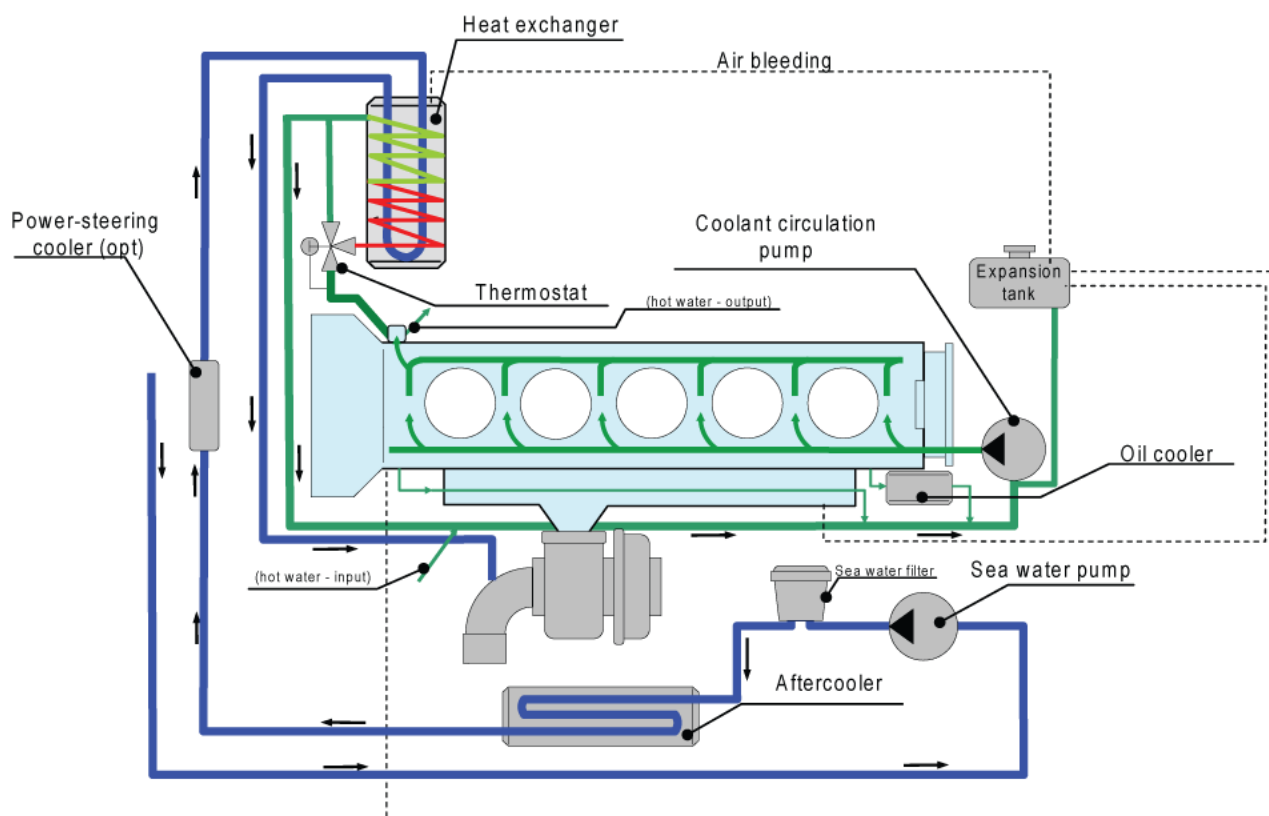
Les nouveaux injecteurs Piezo (7) sont alimentés par le tuyau de distribution. Une différence majeure par rapport aux systèmes précédents, c'est que la pression du carburant pour les injecteurs est située côté fuite.

*La vanne PCV remplace l'ancien réducteur et sa principale fonction est de stabiliser la pression de la pompe haute pression dans le tuyau de distribution. Elle commande et surveille la pression ensemble avec la vanne M-prop, en particulier lorsque le régime moteur baisse.

La vanne PCV est complètement ouverte quand elle n'est pas activée (pas de courant).

Ce type de système est appelé Contrôle de pression couplé (Coupled Pressure Control - CPC).

Groupe 26: Système de refroidissement



P0011256

Le moteur est refroidi par eau douce ; réutiliser le liquide de refroidissement Volvo Type 90. Le turbo-compresseur n'est pas refroidi par eau ; au lieu de cela, il comporte un écran protecteur empêchant tout contact avec chaleur du turbo.

Pour le refroidissement de l'huile, un refroidisseur sur le fond avant droit est implanté directement sur le carter d'huile.

Un thermostat d'huile est prévu pour assurer la régulation de température d'huile. Voir *Groupe 22: Système de lubrification en page 23*.

Le moteur comporte aussi un refroidisseur pour la direction assistée (option) monté à l'arrière du moteur.

Circuit d'eau de mer

L'eau de mer est aspirée par la pompe à eau de mer sur le côté droit du moteur, puis refoulée à travers le filtre à eau de mer, avant de passer au refroidisseur aftercooler. Après le refroidisseur aftercooler, l'eau passe à travers le refroidisseur de direction assistée (en option) à l'arrière du moteur. L'échangeur de chaleur sur le côté gauche du moteur, est le prochain point de passage.

Le dernier point de passage de l'eau de mer est le coude d'échappement où elle se refroidit les gaz avant d'être évacuée.

Circuit d'eau douce

Le liquide de refroidissement pénètre dans le moteur à l'avant et refroidit le bloc-moteur selon un circuit transversal. Il arrive finalement sur le côté arrière gauche. Si le liquide de refroidissement est encore assez froid, il passe le thermostat et remonte directement à la pompe de circulation et dans le bloc-moteur. Le refroidisseur d'huile est parallèle avec le tuyau de retour principal, il n'a pas de thermostat indépendant sur le côté eau. Voir vue d'ensemble lubrifiant pour le *Groupe 22: Système de lubrification en page 23*.

Le collecteur d'échappement comporte sa propre sortie à l'arrière, sur le côté droit ; elle passe à travers le collecteur d'échappement et elle est connectée à la conduite de retour principale.

Si le liquide de refroidissement est trop chaud, le thermostat s'ouvre et dirige celui-ci à travers l'échangeur de chaleur où il est refroidi et ensuite aspiré par la pompe de circulation, pour regagner le bloc-moteur. Un vase d'expansion est monté à l'avant du moteur pour autoriser l'expansion du liquide de refroidissement et de l'air ; le moteur comporte 3 points de purge : 1. Échangeur de température, 2. Culasse (arrière), 3. Collecteur d'échappement.

21-0 Moteur complet, généralités

Moteur, révision

Outillage:

885224 Ensemble de montage

885820 Extracteur

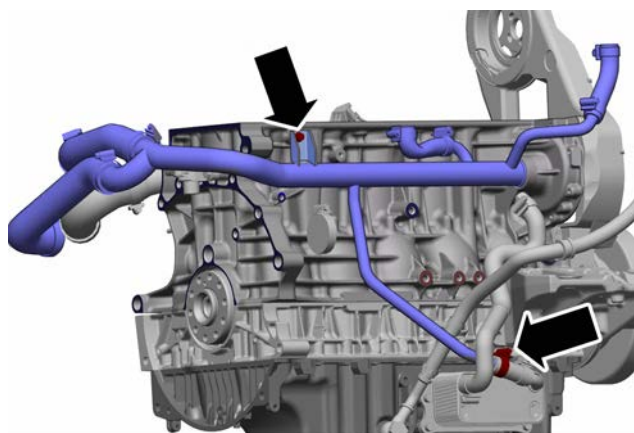
9995746 Extracteur

Dépose

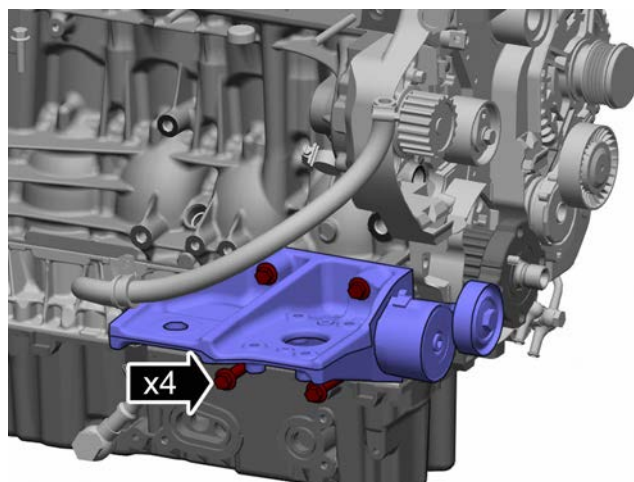
Déposer la culasse, conformément à : *Culasse, remplacer en page 46.*

Déposer le joint d'étanchéité arrière du vilebrequin, conformément à : *Étanchéité vilebrequin, remplacer (arrière) en page 81.*

- 1 Déposer le tuyau d'eau de refroidissement.
- 2 Déposer le refroidisseur d'huile conformément à : *Refroidisseur d'huile, remplacement en page 92.*

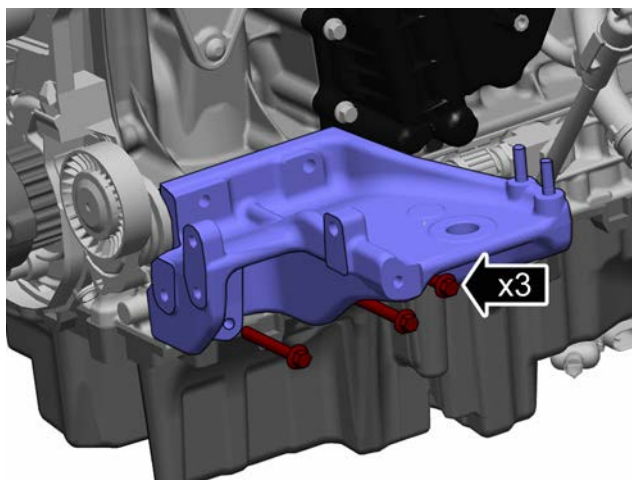


P0014642



P0014643

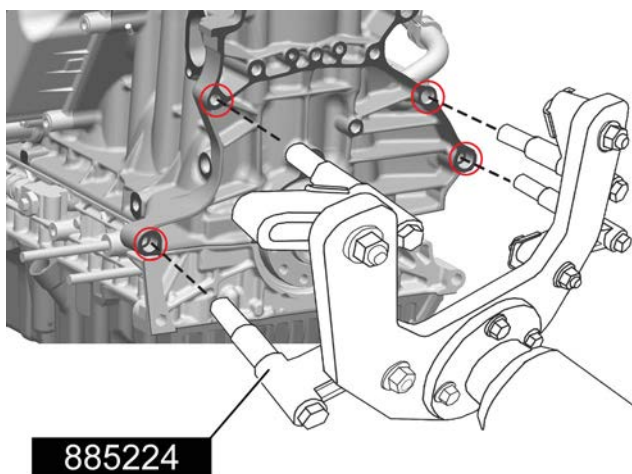
- 3 Déposer la fixation du moteur sur le côté chaud du moteur.
Couple de serrage : M10, 60 Nm (44.3 lbf.ft.)
- 4 Déposer l'alternateur, conformément à : *Alternateur, remplacer en page 142.*
- 5 Déposer le faisceau de câbles :
 - Capteur de volant moteur
 - Câble B+, démarreur-alternateur
 - Capteur de température du liquide de refroidissement
 - Point de masse
 - Capteur de niveau d'huile
 - Capteur de pression d'huile
 - Fixation, piège à huile



P0014644

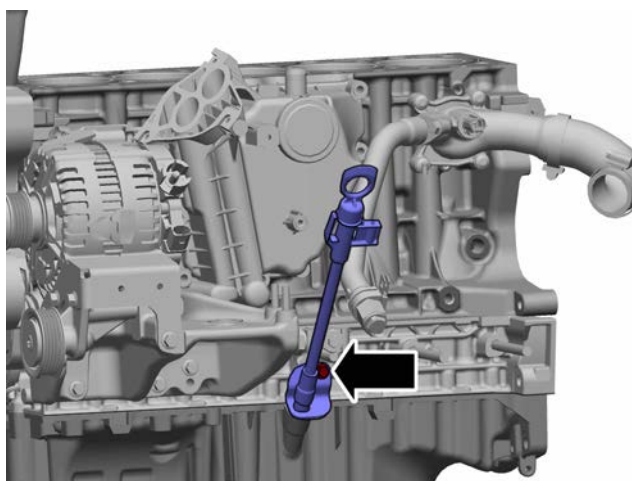
- 6 Déposer la fixation du moteur sur le côté froid du moteur.

Couple de serrage : M8, 30 Nm (22.1 lbf.ft.)



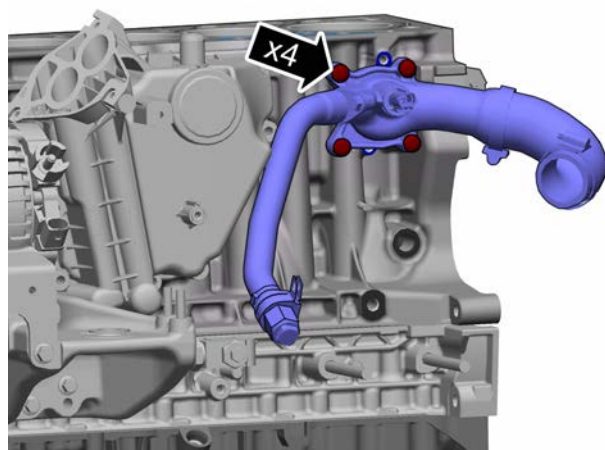
P0014645

- 7 Monter la fixation. Utiliser 885224 Ensemble de montage.
Monter le moteur dans un support orientable.



P0014646

- 8 Retirer la jauge d'huile.
- 9 Déposer le capteur de pression d'huile, conformément à : *Capteur de pression d'huile, échange en page 155.*



P0014647

- 10 Déposer le tuyau de distribution.

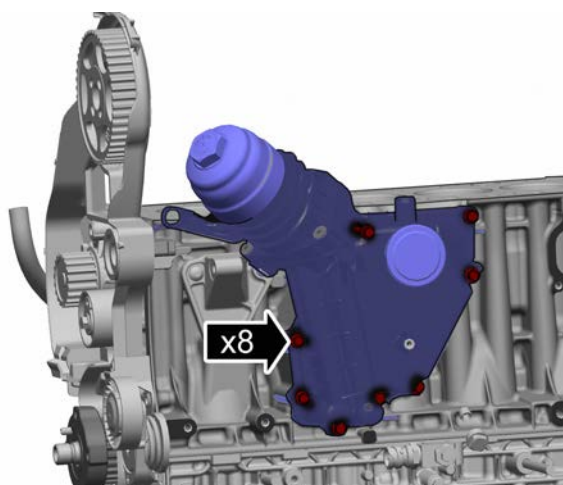
Ancien modèle

Pour la pose de l'ancien modèle avec joint torique, ajouter du produit d'étanchéité (N° de réf. 1161059) sur la surface plane entre le joint torique et le canal.

Nouveau modèle

Pour la pose du nouveau modèle avec garniture d'étanchéité, ne pas appliquer de produit d'étanchéité.

Couple de serrage : M7, 17 Nm (12.5 lbf.ft.)

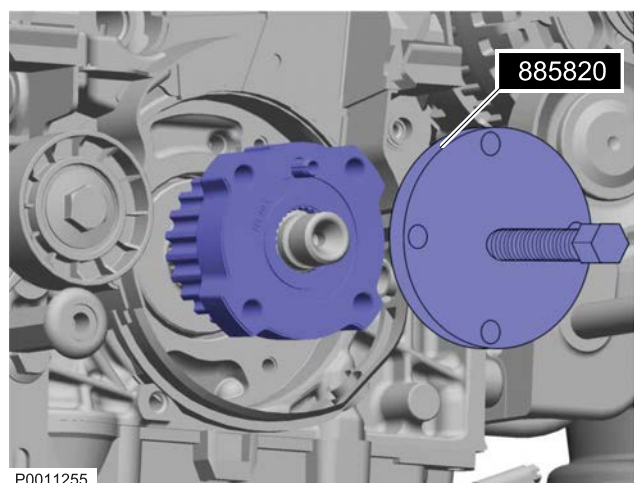


P0014648

- 11 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

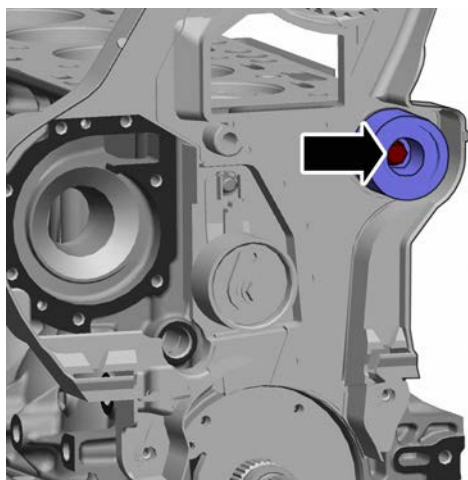
Retirer le piège à huile du reniflard de carter.

Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)



P0011255

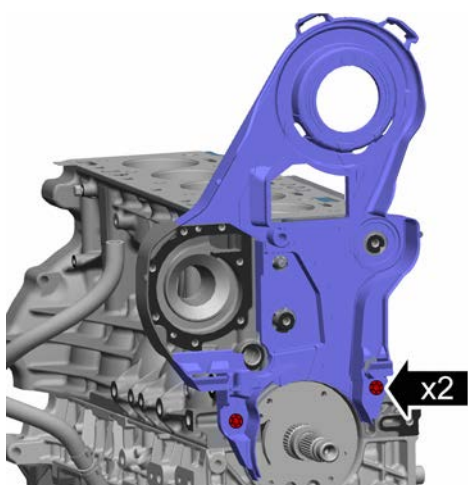
- 12 Déposer le pignon de distribution. Utiliser 885820 Extracteur.
- 13 Déposer la pompe à huile, conformément à : *Pompe à huile de lubrification, remplacement en page 90.*
- 14 Déposer la pompe à eau de mer, conformément à : *Pompe à eau de mer, remplacement en page 140.*



P0014649

- 15 Déposer le galet de renvoi pour la courroie de l'arbre à cames.

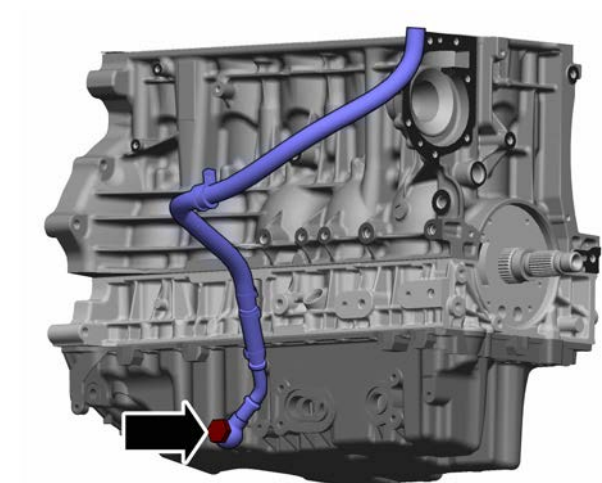
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.ft.)



P0014650

- 16 Déposer le cache-courroie.

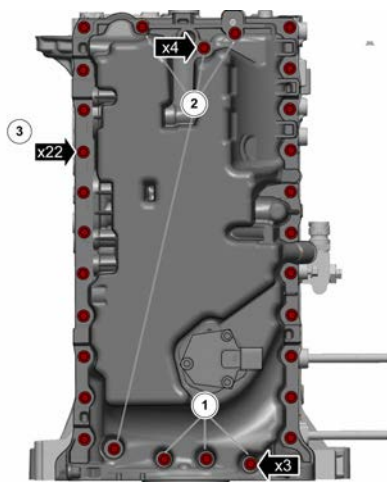
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)



P0014651

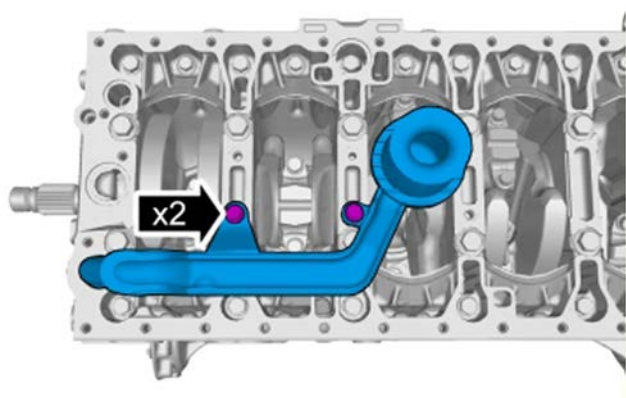
- 17 Retirer le flexible de retour du reniflard de carter.

Couple de serrage : 38 Nm (28.0 lbf.ft.)



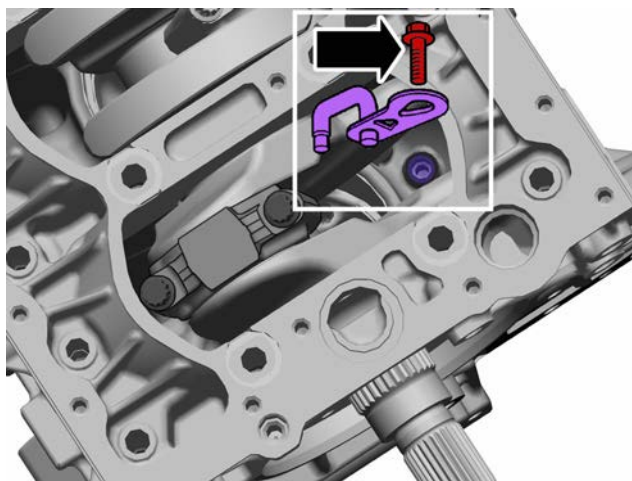
P0014652

18 Déposer le carter d'huile.



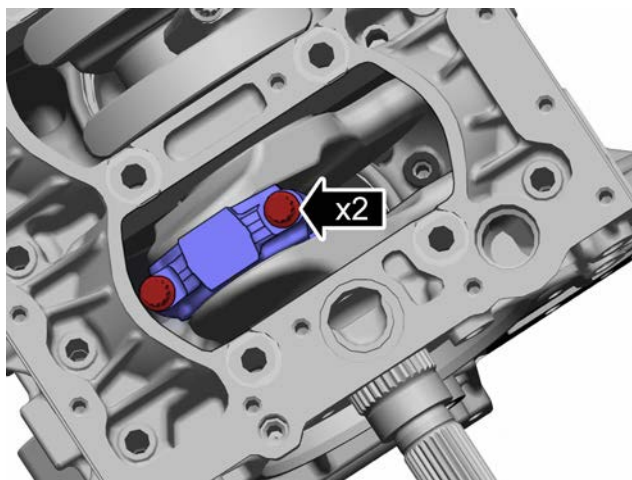
P0014653

19 Déposer la crépine.



P0014654

- 20 Tourner le piston pour le cylindre 1 pour accéder au gicleur de refroidissement de piston. Déposer le gicleur de refroidissement de piston pour le cylindre 1.
- 21 Recommencer les étapes précédentes pour les cylindres 2-5.



P0014655

- 22 **NOTE:** Assembler chaque chapeau de palier avec les bielles respectives après la dépose.

IMPORTANT !

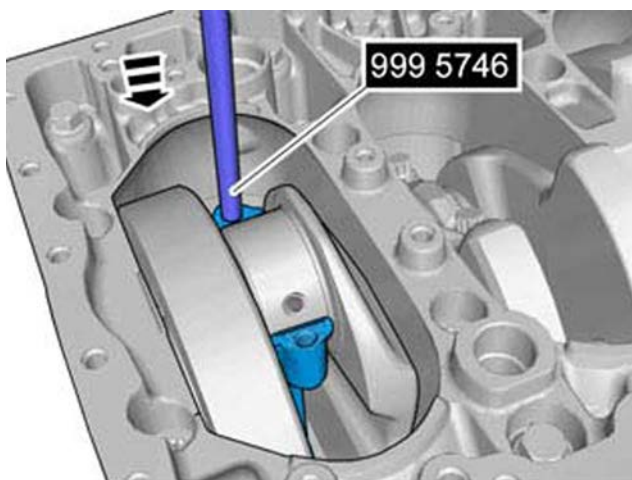
Faire attention aux surfaces de contact.

IMPORTANT !

Noter l'emplacement du composant avant la dépose.

Tourner le piston pour le cylindre 1 pour accéder au chapeau de palier.

Déposer le chapeau de palier de la bielle pour le cylindre 1.



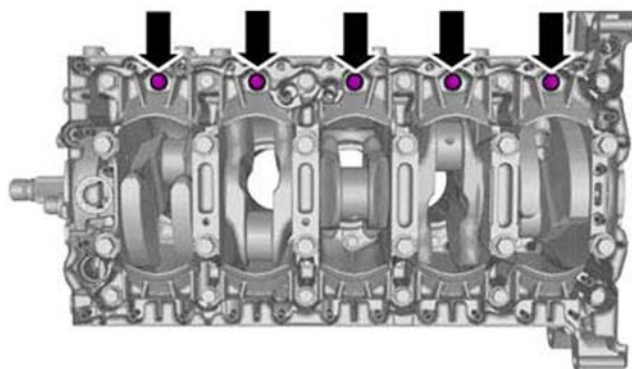
P0014656

- 23 **IMPORTANT !**

Faire attention aux surfaces de contact.

Déposer le piston avec la bielle. Utiliser 9995746 Extracteur.

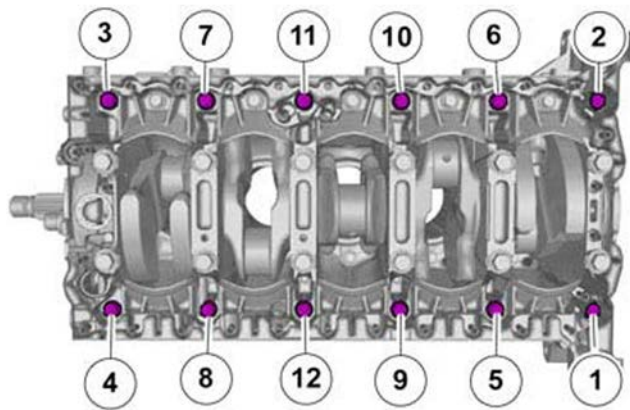
- 24 Recommencer les étapes précédentes pour les cylindres 2-5.



P0014657

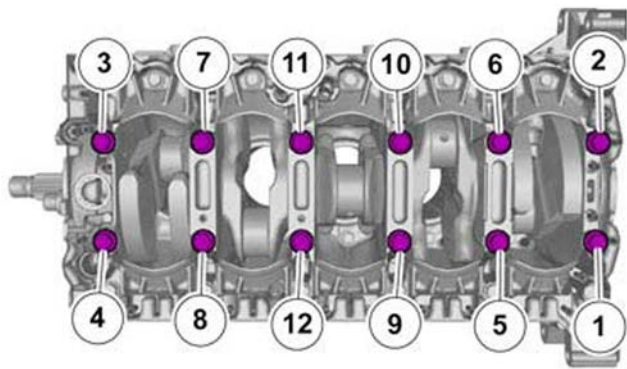
- 25 Enlever les boulons.

26 Enlever les boulons.



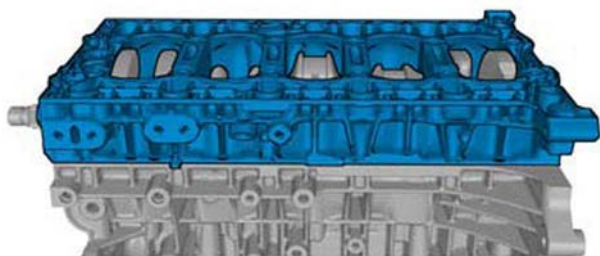
P0014658

27 Enlever les boulons.



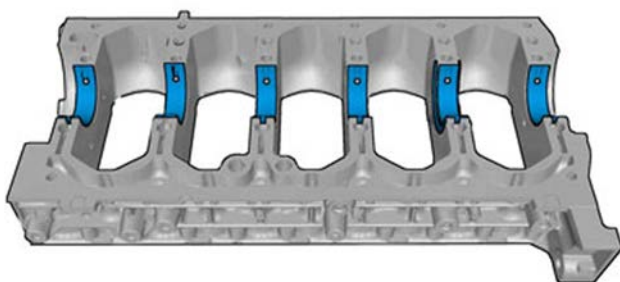
P0014659

28 Déposer la section intermédiaire.



P0014660

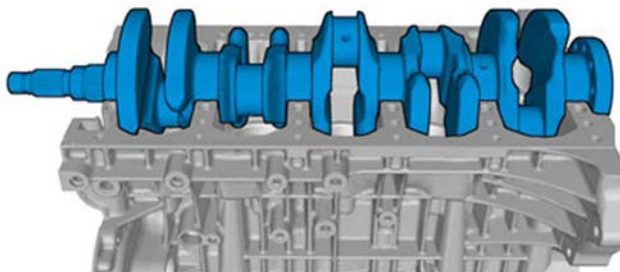
- 29 Déposer les paliers de bielle de la section intermédiaire.



P0014661

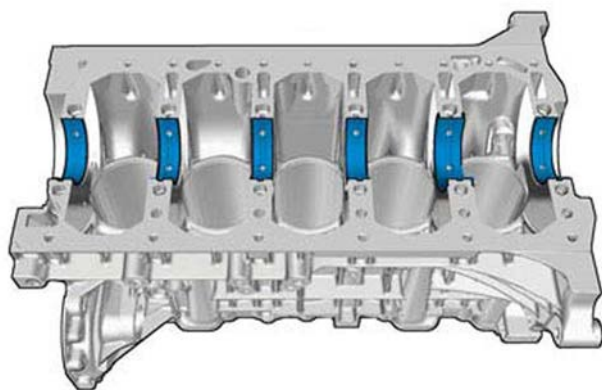
- 30  **ATTENTION!**
Charge lourde. Utilisez un dispositif de levage approprié pour l'installation et la dépose.

Déposer le vilebrequin.



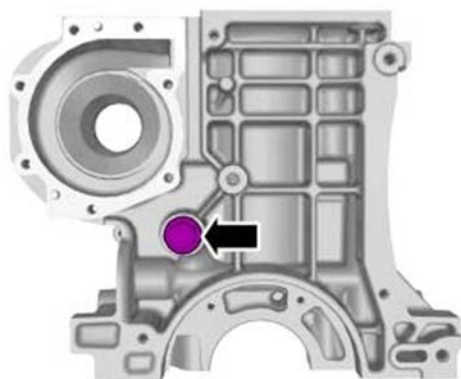
P0014662

- 31 Déposer les paliers de bielle du bloc-cylindres.



P0014663

32 Déposer la vanne de refroidissement des pistons.



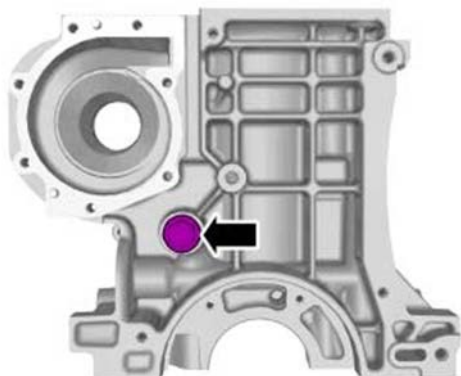
P0014664

Pose

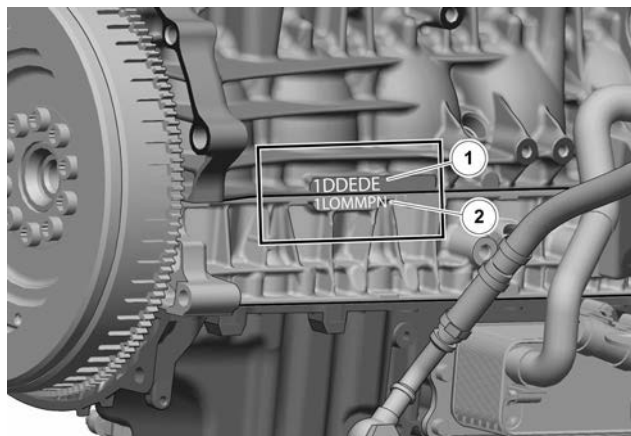
NOTE: S'assurer que tous les canaux sont nettoyés avant de commencer la pose.

- 33 Positionner la vanne de refroidissement des pistons.

Couple de serrage : 50 Nm (36.9 lbf.ft.)



P0014664

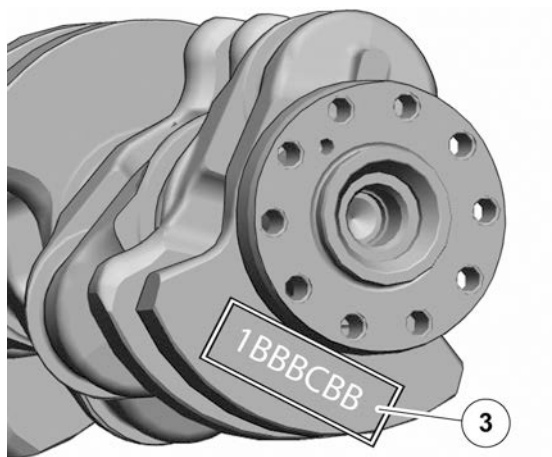


P0014636

- 34 **NOTE:** Toujours utiliser des paliers neufs.

Le marquage de classification du moteur se trouve sur la surface de séparation du bloc-cylindres/section intermédiaire.

- 1 Classification alésage de cylindre
- 2 Classification bloc-cylindres



P0014637

- 35 La classification du vilebrequin se trouve sur le vilebrequin.

- 3 Classification vilebrequin

36 Example 1

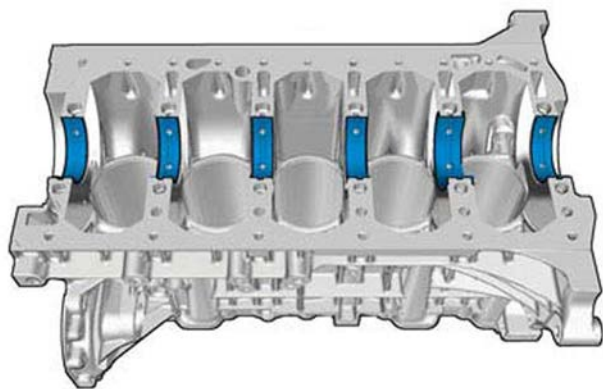
Le marquage sur le bloc au niveau du porte palier 1 est L. Le marquage sur le vilebrequin au niveau du porte palier correspondant est B. Cela donne un palier marqué en jaune dans le bloc-cylindres et un palier marqué en jaune dans la section intermédiaire.

Example 2

Le marquage sur le bloc au niveau du porte palier 2 est O. Le marquage sur le vilebrequin au niveau du porte palier correspondant est B. Cela donne un palier marqué en jaune dans le bloc-cylindres et un palier marqué en bleu dans la section intermédiaire.

[illegible]

- 2 Classification bloc-cylindres
- 3 Classification vilebrequin
- 4 Bloc-cylindres
- 5 Section intermédiaire

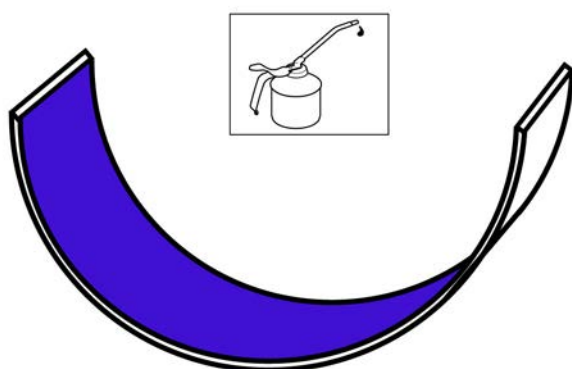


P0014663

37 **IMPORTANT !**

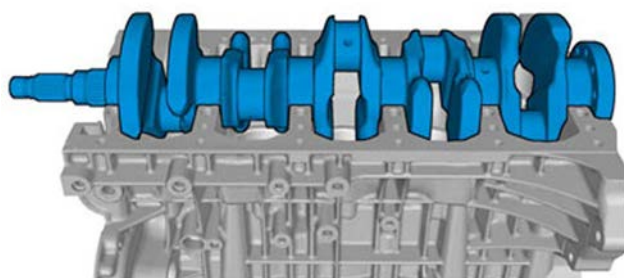
Nettoyer soigneusement le composant avant l'assemblage.

Positionner les paliers de bielle dans le bloc-cylindres.



P0014665

38 Appliquer de l'huile moteur sur la bague de roulement.



P0014662

39 **⚠ ATTENTION!**

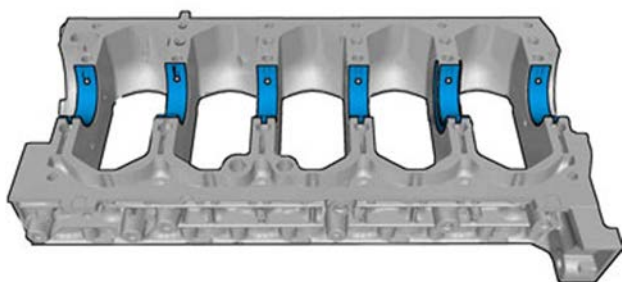
Charge lourde. Utilisez un dispositif de levage approprié pour l'installation et la dépose.

IMPORTANT !

Nettoyer soigneusement le composant avant la pose.

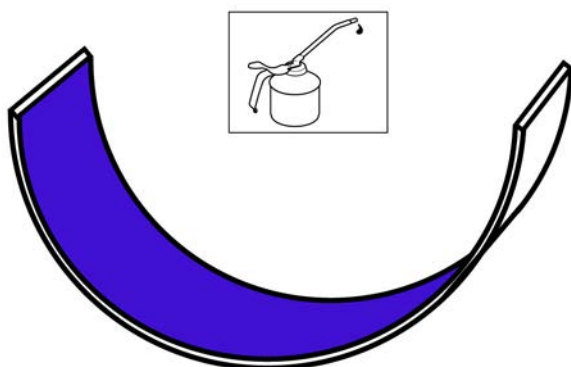
Positionner le vilebrequin.

- 40 Positionner les paliers de bielle dans la section intermédiaire.

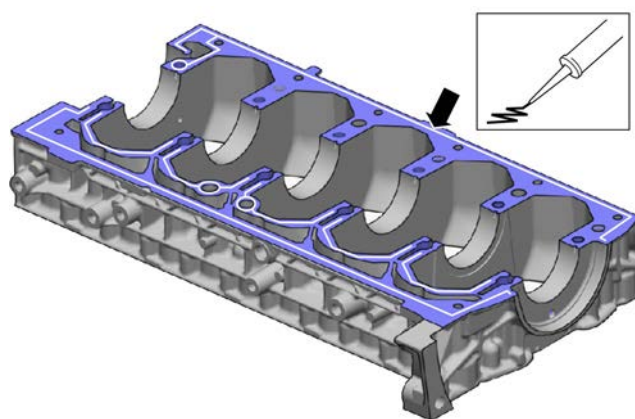


P0014661

- 41 Appliquer de l'huile moteur sur la bague de roulement.



P0014665



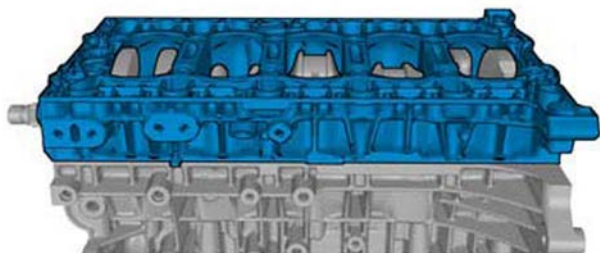
- 42 **NOTE:** Vérifier que la surface est propre avant d'appliquer le produit.

NOTE: La pose du composant doit être effectuée dans le délai indiqué après l'application du produit d'étanchéité.

Appliquer une épaisseur de produit d'étanchéité de 1,5 mm (0,06") sur la section intermédiaire.
Utiliser le produit d'étanchéité N° de réf. 1161771
Appliquer dans les 5 minutes.

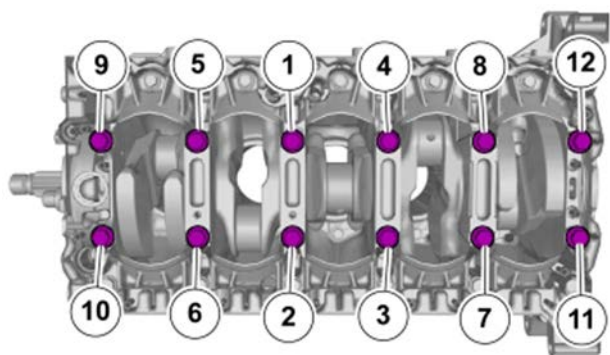
P0014666

- 43 Positionner la section intermédiaire.



P0014660

- 44 Monter les boulons pour la partie vilebrequin.



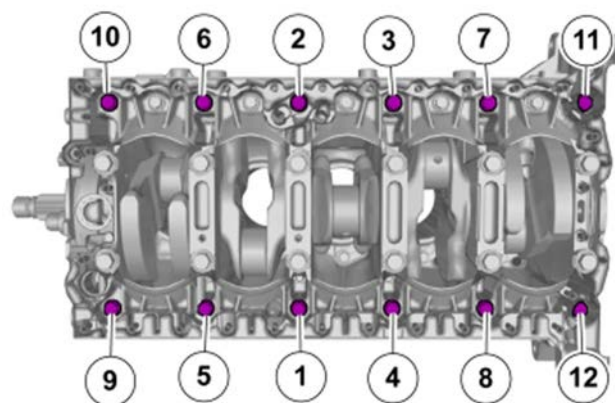
Couple de serrage pour la section intermédiaire au bloc moteur :

Étape 1 : 20 Nm (14.8 lbf.ft.)

Étape 2 : 40 Nm (29.5 lbf.ft.)

P0014667

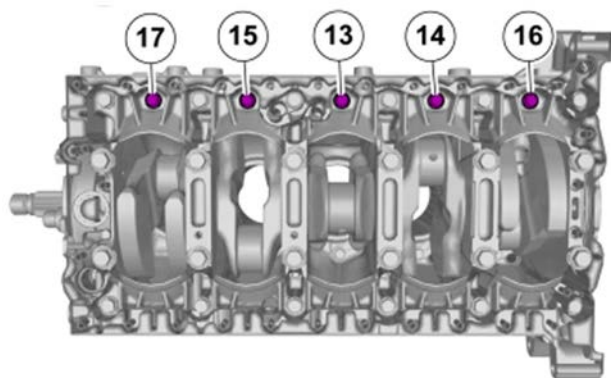
- 45 Monter les boulons.



Couple de serrage pour la section intermédiaire au bloc moteur :

Étape 3 : 24 Nm (17.7 lbf.ft.)

P0014668

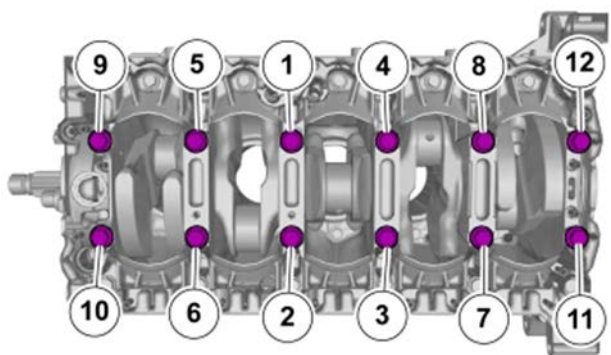


P0014669

46 Monter les boulons.

Couple de serrage pour la section intermédiaire au bloc moteur :

Étape 4 : 17 Nm (12.5 lbf.ft.)

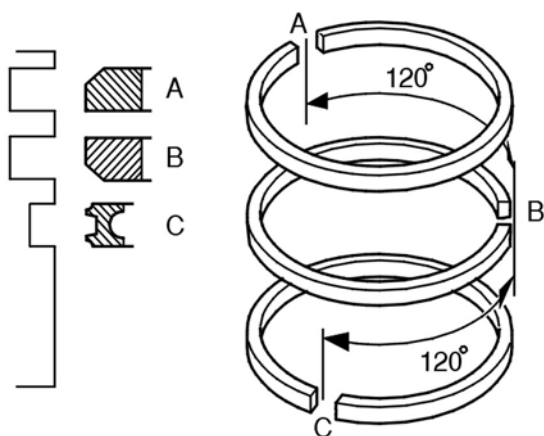


P0014667

47 Resserrer la partie vilebrequin.

Couple de serrage pour la section intermédiaire au bloc moteur :

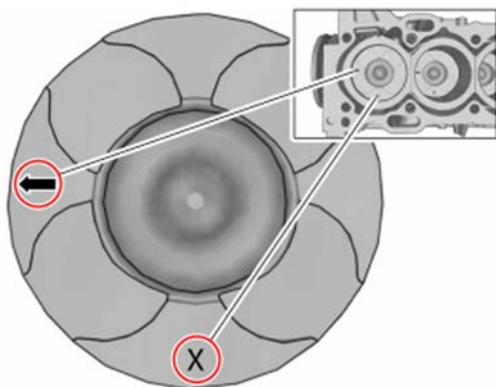
Étape 5 : 110°



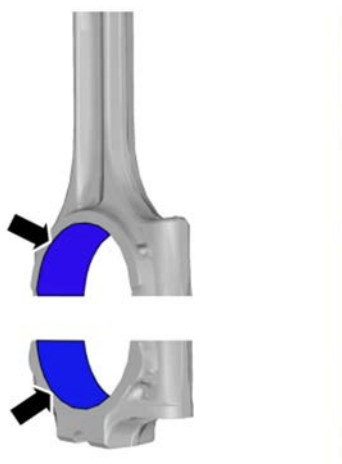
P0014670

48 S'assurer que les segments de piston sont montés avec un décalage de 120° et que l'ouverture n'est pas située à la verticale par rapport à l'axe du piston.

- 49 S'assurer que le piston est monté conformément à l'illustration.
Repère X = 1. classification alésage de cylindre



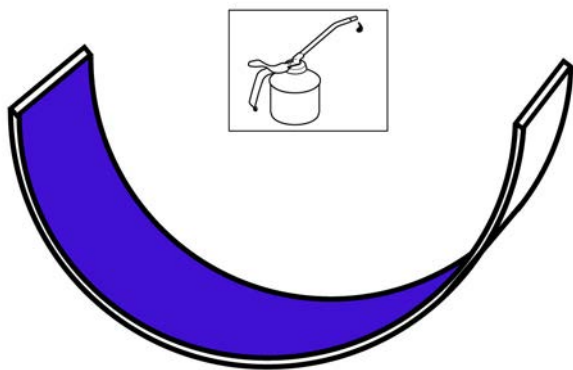
P0014671



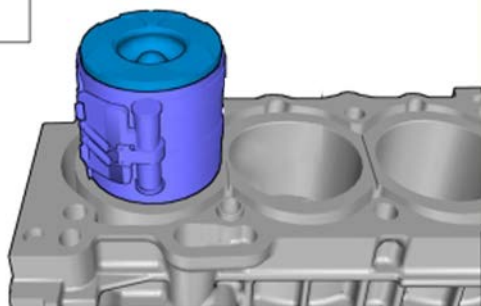
P0014672

- 50 Positionner les paliers pour la bielle.

- 51 Appliquer de l'huile moteur sur la bague de roulement.

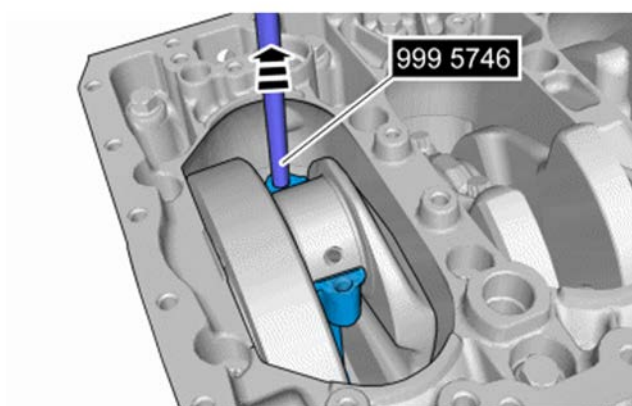


P0014665



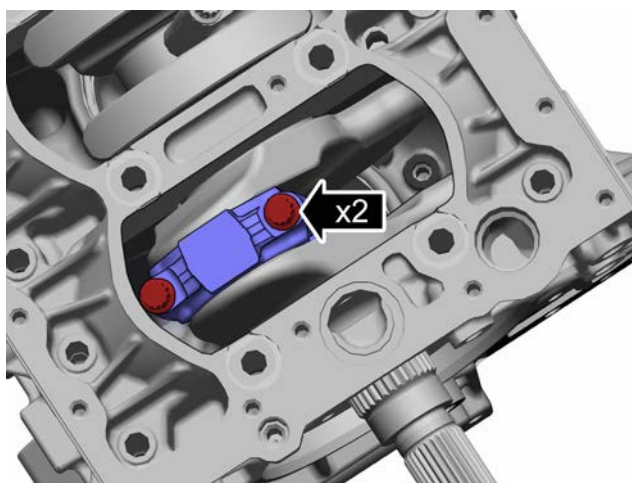
P0014673

- 52 Tourner le vilebrequin pour le cylindre 1 au point mort bas.
Positionner le piston dans le compresseur de segment.



P0014674

- 53 Monter le piston avec la bielle. Utiliser 9995746 Extracteur.



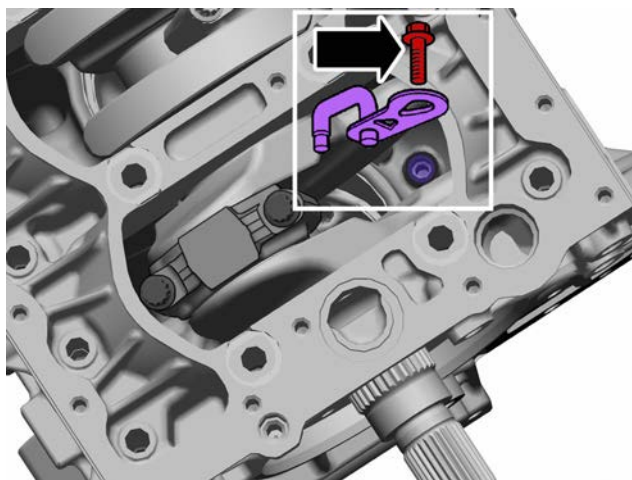
P0014655

- 54 **IMPORTANT !**
Faire attention aux surfaces de contact.
- Monter le chapeau de palier pour la bielle sur le cylindre 1.

Couple de serrage :

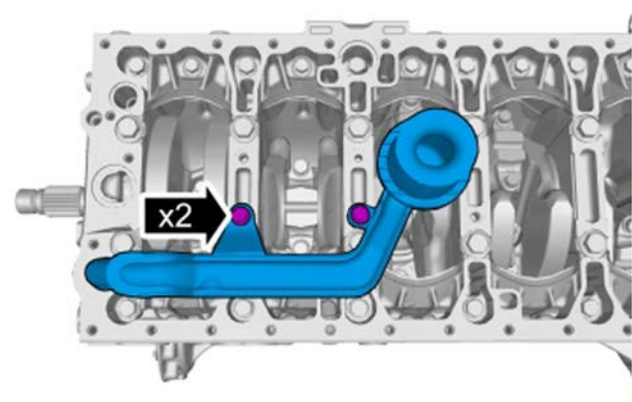
Étape 1 : 30 Nm (22.1 lbf.ft.)

Étape 2 : 90°



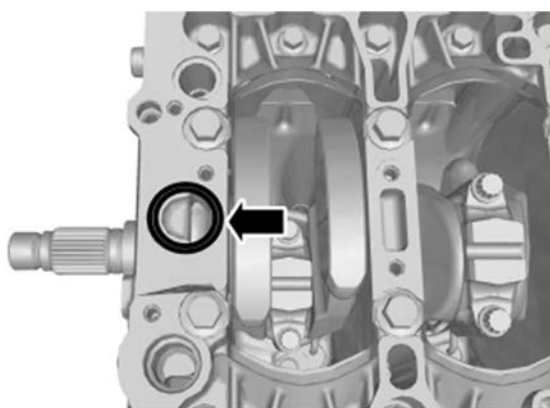
P0014654

- 55 Monter le gicleur de refroidissement de piston pour le cylindre 1.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)
- 56 Recommencer les étapes précédentes pour les cylindres 2-5.



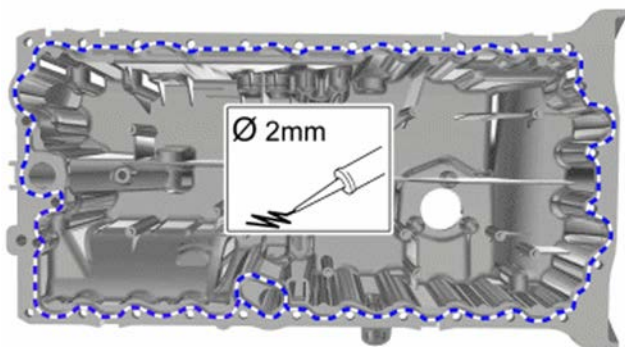
P0014653

- 57 Monter la crépine.
Couple de serrage : M7, 17 Nm (12.5 lbf.ft.)

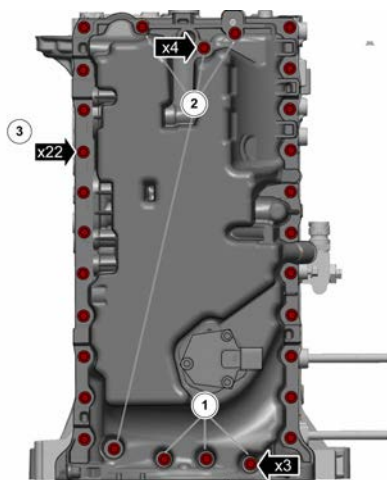


P0014675

- 58 Positionner la bague d'étanchéité.



P0014676



P0014652

59 **NOTE:** Vérifier que la surface est propre avant d'appliquer le produit.

NOTE: La pose du composant doit être effectuée dans le délai indiqué après l'application du produit d'étanchéité.

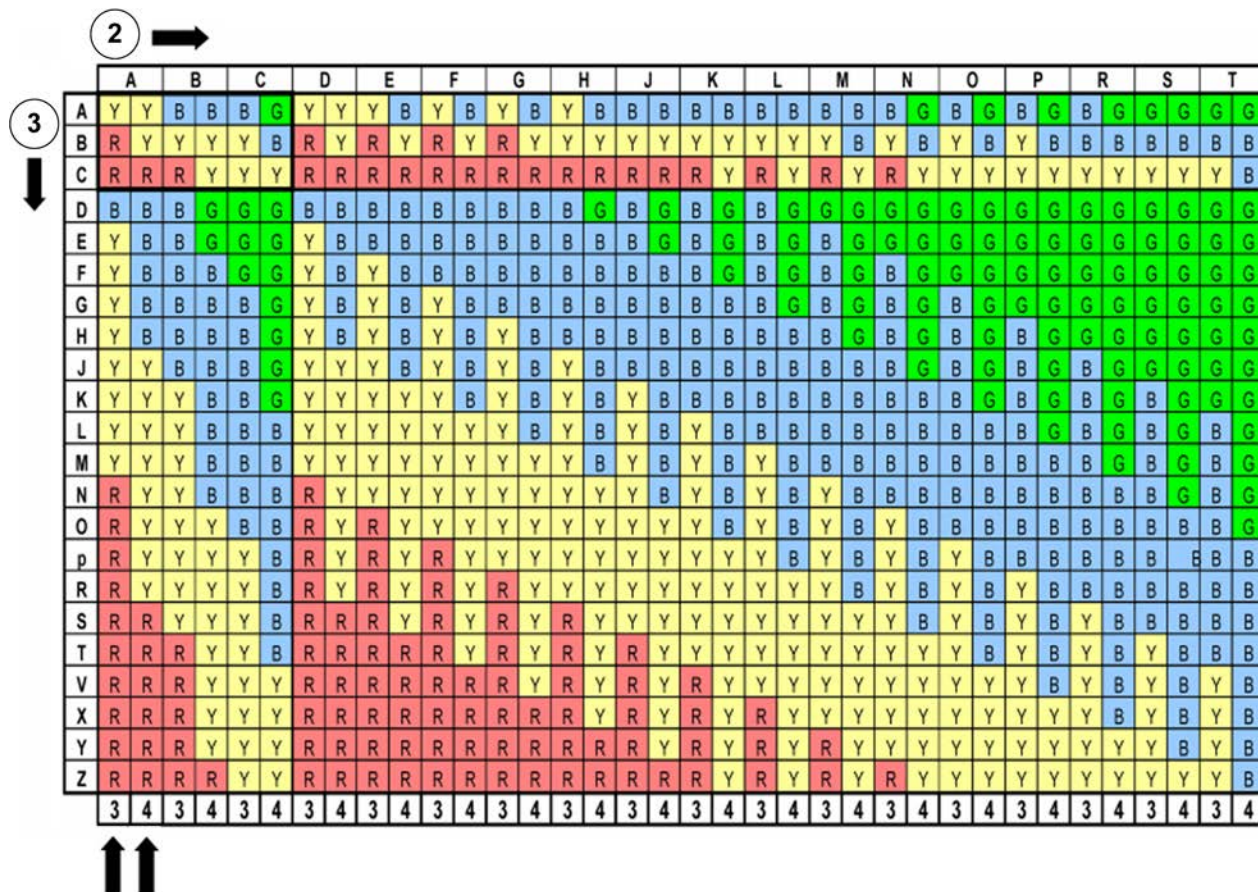
Appliquer une épaisseur de produit d'étanchéité de 2 mm (0,08") sur la section intermédiaire. Utiliser le produit d'étanchéité N° de réf. 1161771 Appliquer dans les 5 minutes.

60 Positionner le carter d'huile.
Couple de serrage : M7, 17 Nm (12.5 lbf.ft.)

- 1 M7, 70 mm (2.76")
- 2 M7, 40 mm (1.58")
- 3 M7, 20 mm (0.79")

61 Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Cadre de classification, bloc-cylindres / vilebrequin



- 1 Classification bloc-cylindres
- 2 Classification vilebrequin
- 3 Bloc-cylindres
- 4 Partie intermédiaire

Le marquage sur le bloc à la portée de palier 1 est B. Le marquage sur le vilebrequin à la portée de palier correspondante est C. Ce qui donne un palier marqué rouge dans le bloc et un marqué jaune dans la partie intermédiaire.

21-1 Culasse

Culasse, remplacer

Outillage:

9989876 Comparateur à cadran
 9992767 Galet
 9995192 Tige d'écartement
 9995199 Mandrin
 9995919 Extracteur
 9997005 Outil rotatif
 9997007 Goupille de verrouillage
 9997217 Clé

Actions à prendre avant de travailler sur le bateau, se reporter à : *Actions à prendre avant de travailler dans le bateau en page 21.*

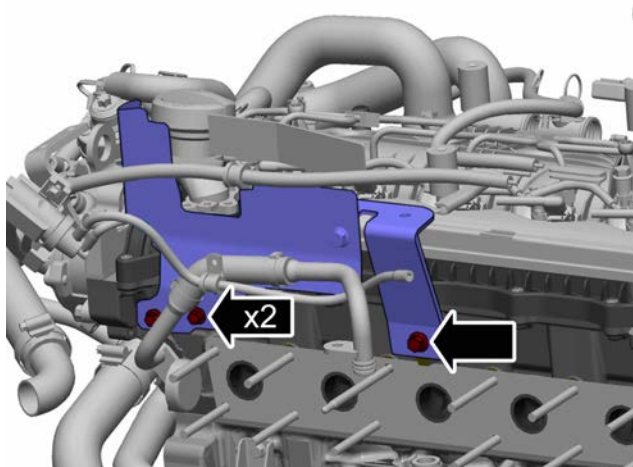
Position d'entretien, capot supérieur, se reporter à : *Plaque supérieure, position de service en page 70.*

Déposer la courroie d'arbre à cames, se reporter à : *Courroie arbre à cames, échange en page 74.*

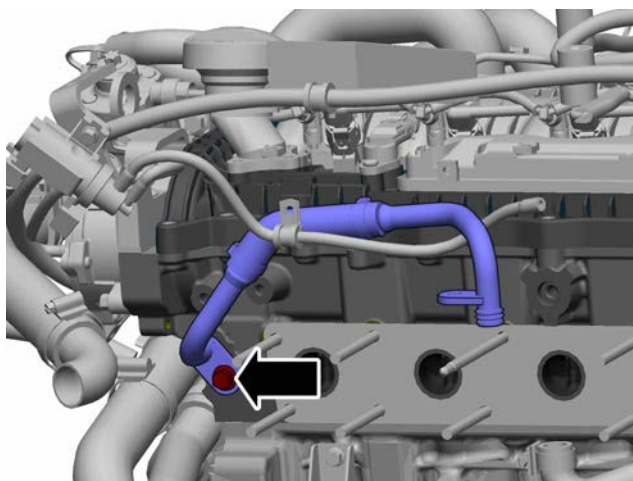
Déposer le collecteur d'échappement, se reporter à : *Collecteur d'échappement, remplacer en page 112.*

Dépose

- 1 Déposer le bouclier thermique.

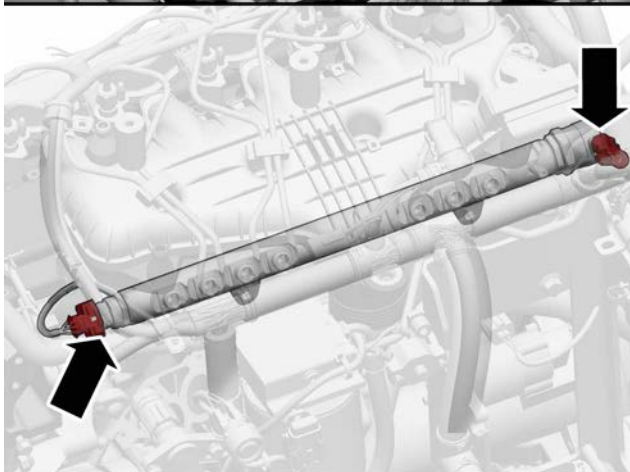
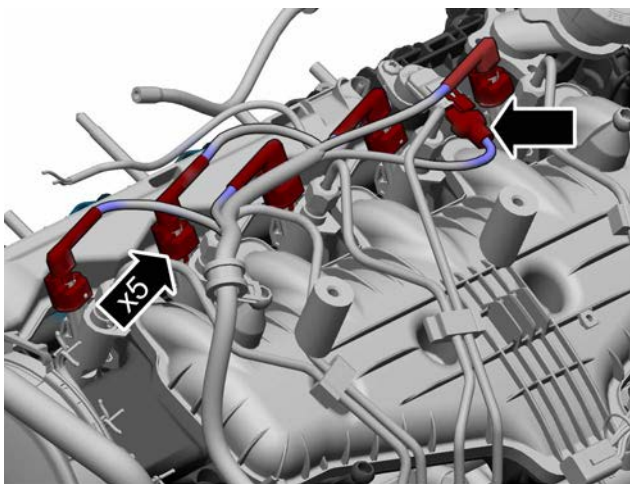


P0014358



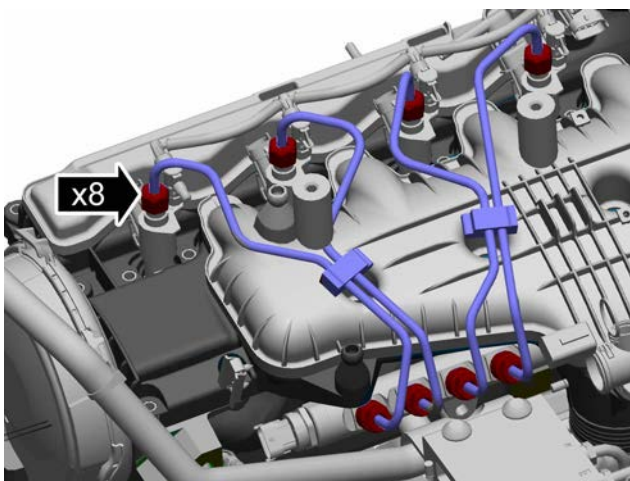
P0014359

- 2 Déposer le tuyau de liquide de refroidissement entre la culasse et le collecteur d'échappement.
- 3 Déposer l'échangeur de chaleur, se reporter à : *Échangeur de chaleur, échange en page 124.*
- 4 Déposer la pompe haute pression, se reporter à : *Pompe haute pression, remplacer en page 100.*



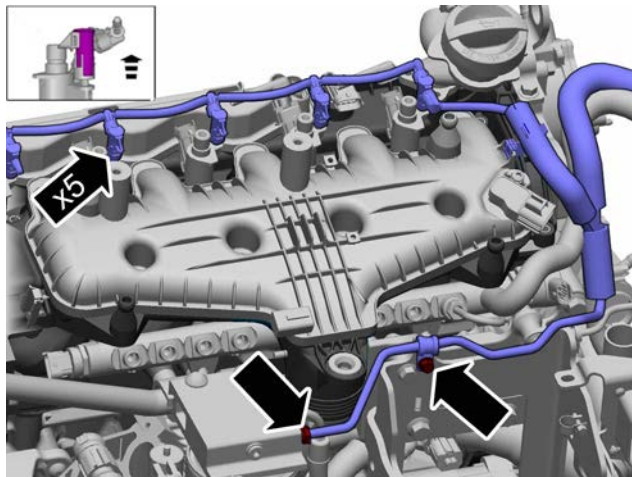
P0014360

- 5 Déposer le faisceaux de câbles :
- Injecteurs
 - Capteurs d'arbre à cames
 - Capteur de pression de rampe
 - Valve PCV



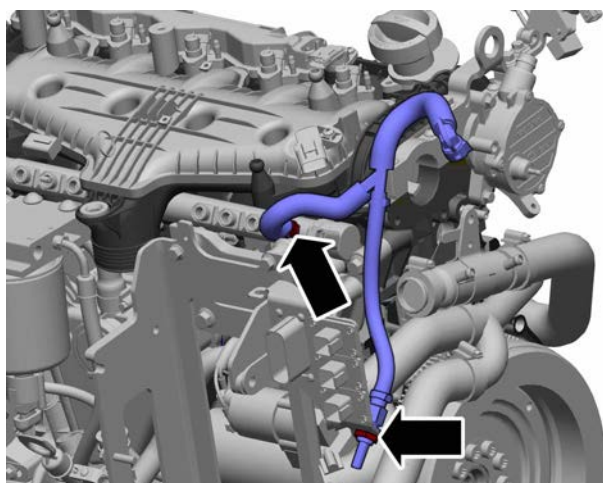
P0014361

- 6 Déposer les tuyauteries d'alimentation.
Utiliser 9997217 Clé.



P0014362

- 7 Déposer le tuyau de retour des fuites y compris le flexible d'alimentation en carburant.



P0014363

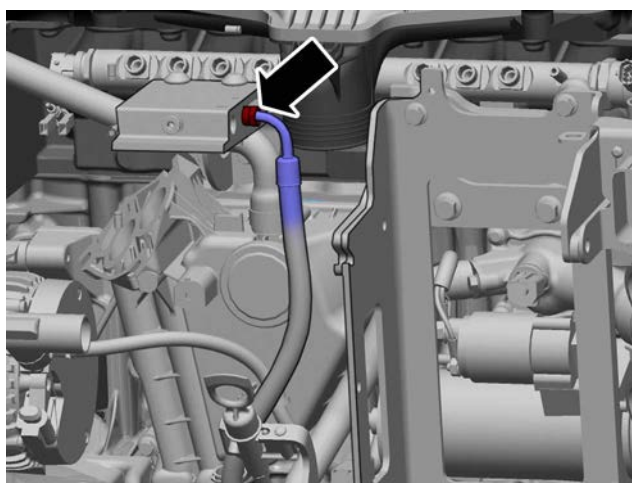
- 8 Déposer la tuyauterie de retour.

9 **IMPORTANT !**

Les injecteurs sont étalonnés ; noter l'emplacement de ces derniers afin d'éviter un réétalonnage.

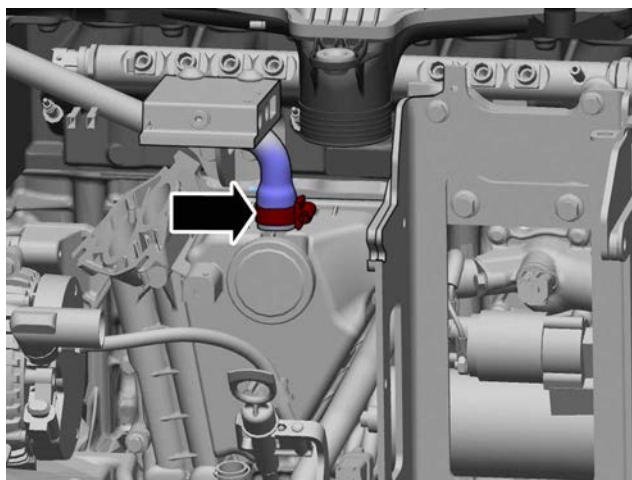
Déposer les injecteurs ; se reporte à : *Injecteur, cylindre 1-4, remplacer en page 102.*

- 10 Déposer le filtre à carburant ; se reporte à : *Échange du filtre à carburant en page 93.*



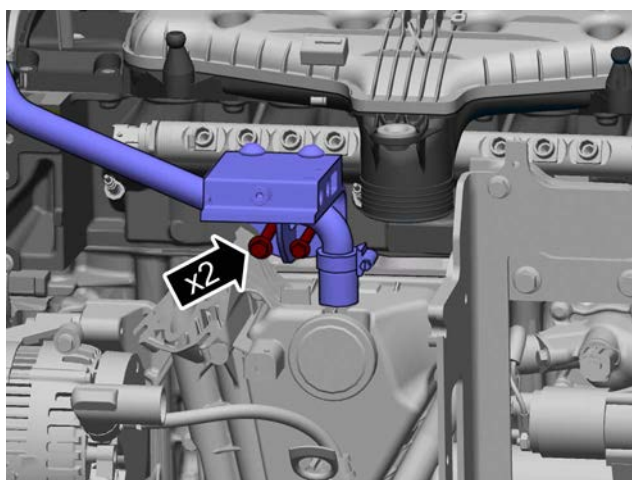
P0014364

- 11 Déposer le tuyau d'alimentation du support de filtre à carburant.



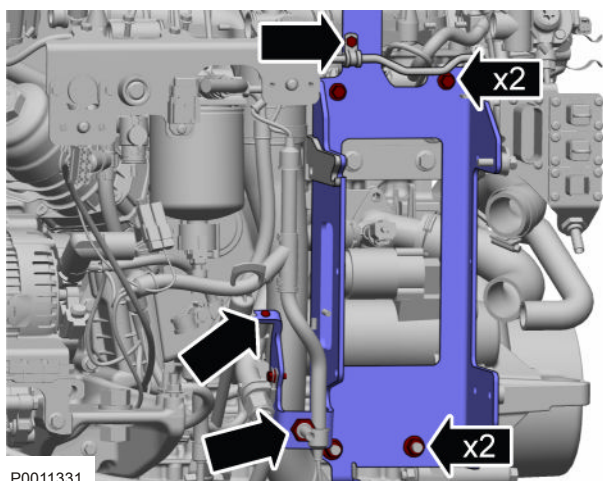
P0014365

- 12 Déposer le tuyau de ventilation du carter moteur.



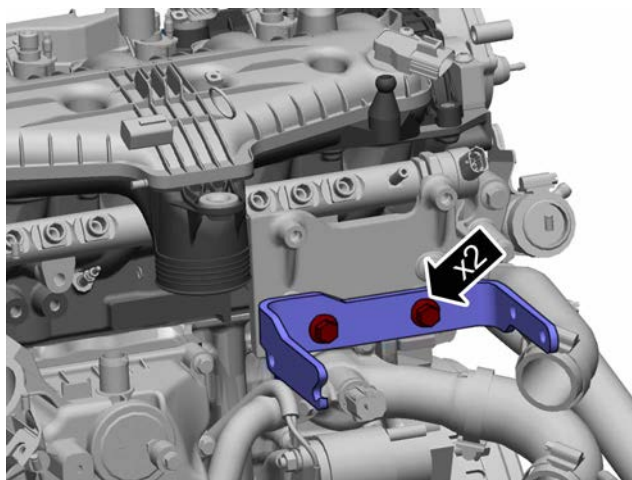
P0014366

- 13 Déposer le support de filtre à carburant y compris le tuyau de ventilation du carter moteur.



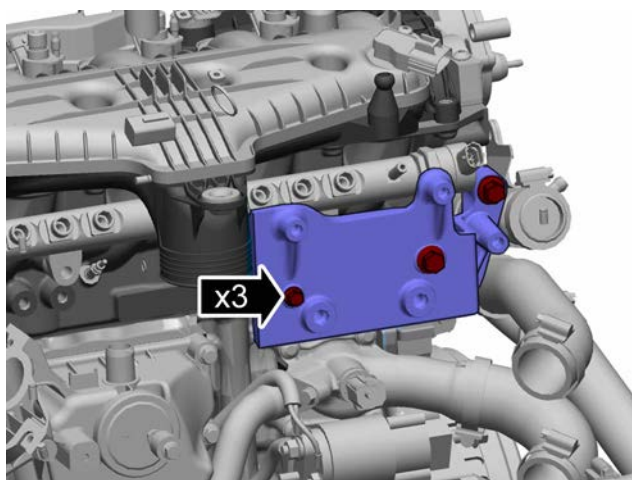
P0011331

- 14 Déposer le support de l'échangeur de chaleur.



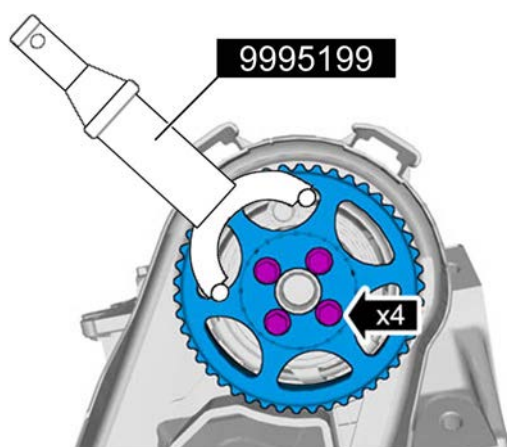
P0014367

15 Déposer le raccord de fixation.



P0014368

16 Déposer le support du raccord de fixation.

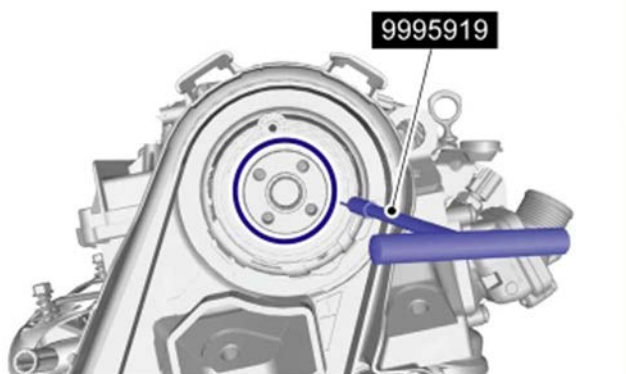


P0014369

17 **IMPORTANT !**
Noter l'emplacement des composants.

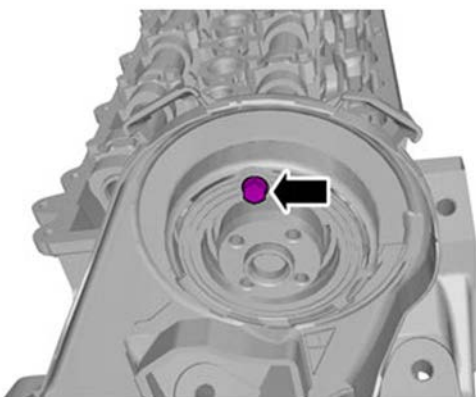
Déposer le pignon d'arbre à cames.
Utiliser 9995199 Mandrin.

- 18 Déposer le joint d'arbre à cames.
Utiliser 9995919 Extracteur.



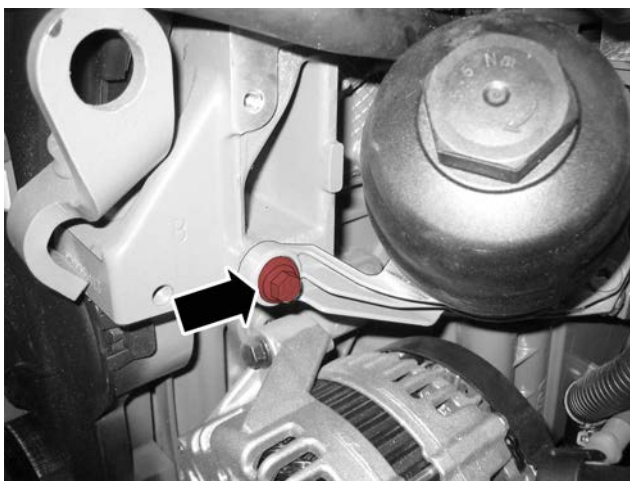
P0014370

- 19 Déposer le protège courroie.

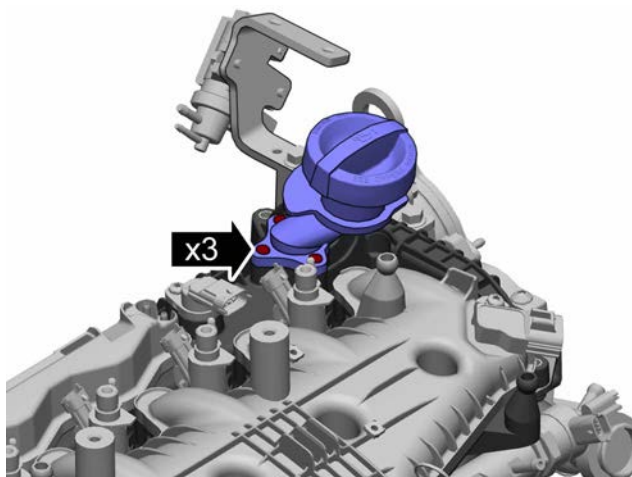


P0014371

- 20 Déposer le boîtier de filtre à huile de la culasse.

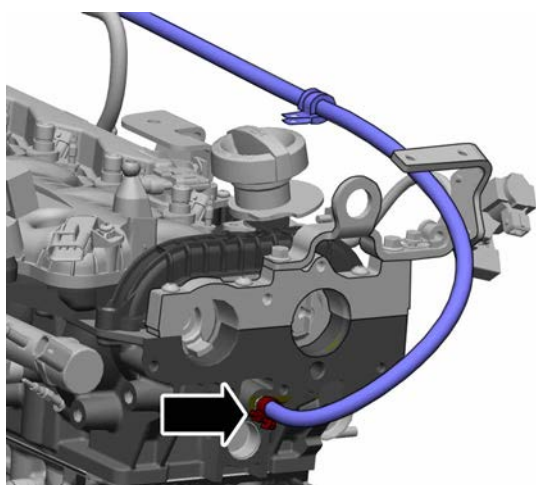


P0014372



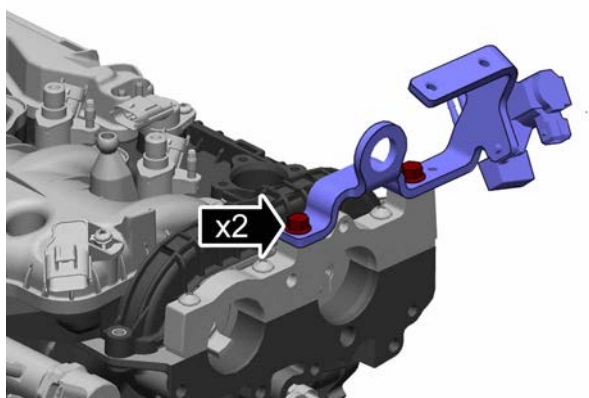
P0014373

- 21 Déposer le tube de remplissage d'huile.
- 22 Déposer la pompe à vide, se reporter à : *Pompe à vide, échange en page 119.*



P0014374

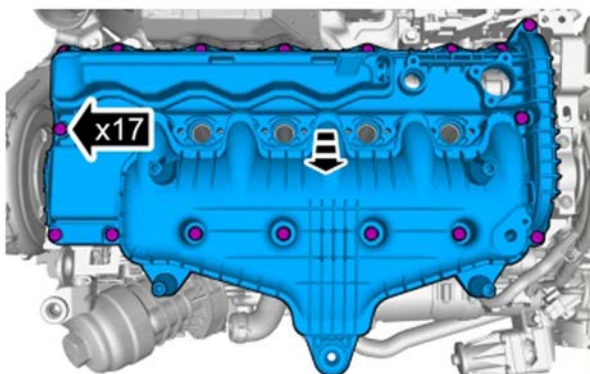
- 23 Déposer le tuyau de purge à l'arrière de la culasse.



P0014375

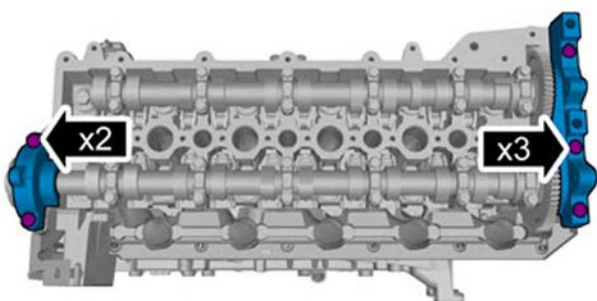
- 24 Déposer l'anneau de levage arrière.

25 Déposer la tubulure d'admission.



P0014376

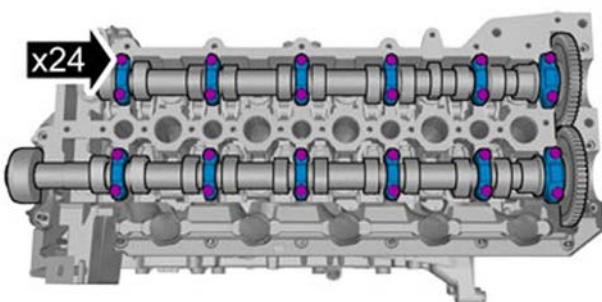
26 Déposer les chapeaux de palier.



P0014377

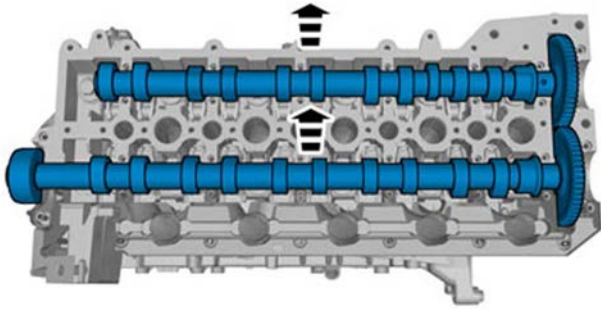
27 **IMPORTANT !**
Noter l'emplacement des composants.

Déposer les chapeaux de palier d'arbre à cames.



P0014378

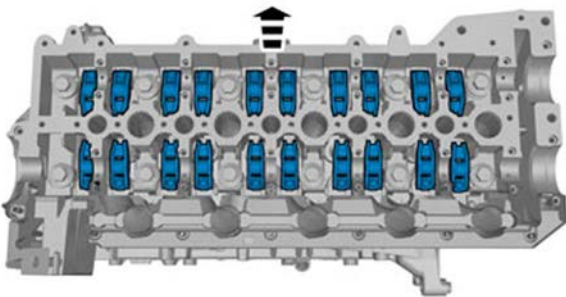
28 Déposer les arbre à cames.



P0014379

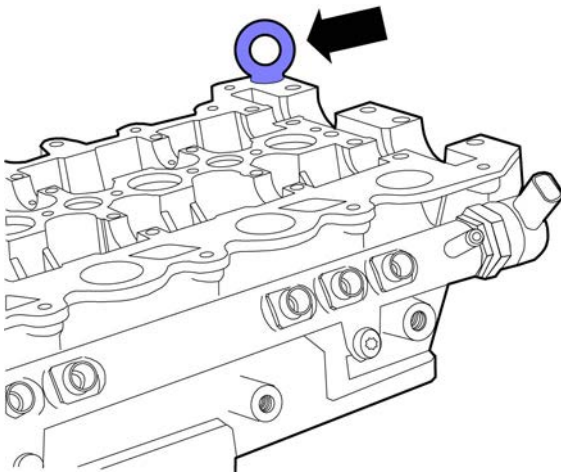
29 **IMPORTANT !**
Noter l'emplacement des composants.

Déposer les poussoirs.



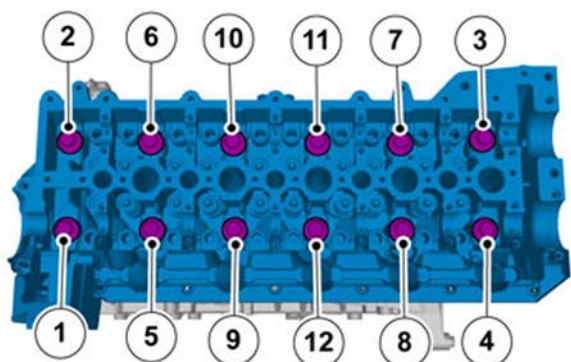
P0014380

30 Monter un anneau de levage.



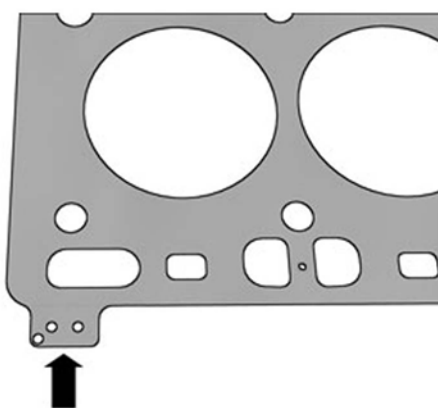
P0014381

31 Déposer la culasse.



P0014382

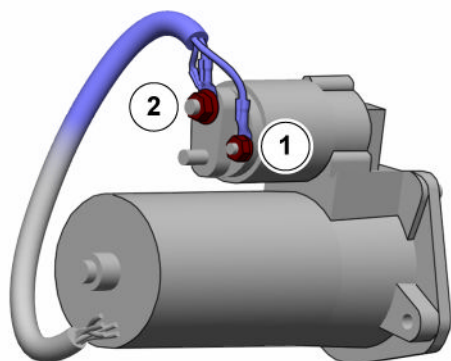
32 Déposer le joint de culasse. Noter le type de joint.



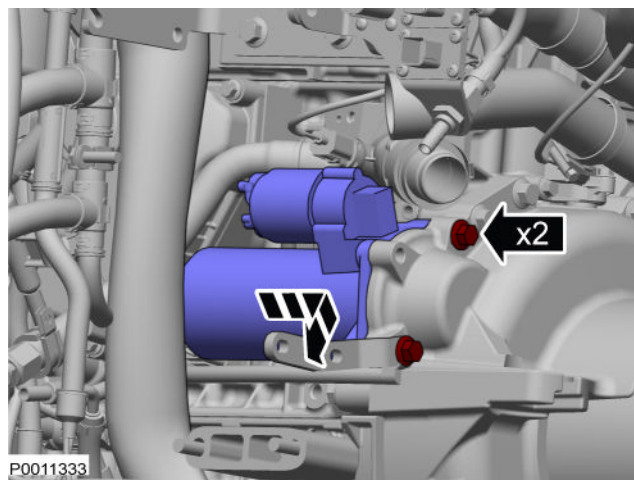
P0014383

33 Desserrer les câbles du démarreur.

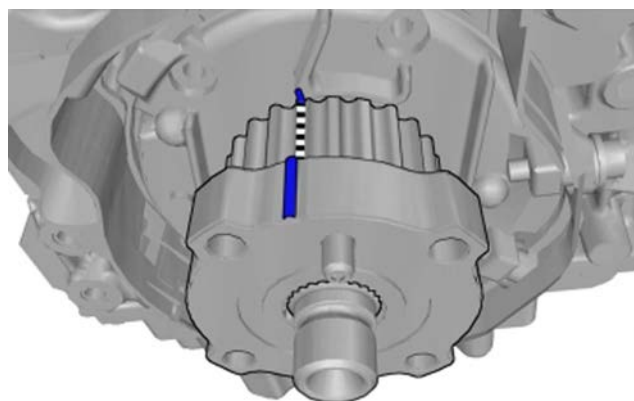
- 1 B+ (30)
- 2 Alimentation démarreur (50)



P0011332



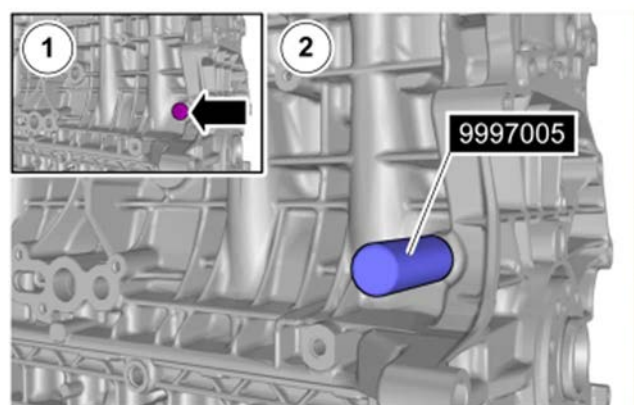
34 Déposer le démarreur.



35 **IMPORTANT !**
S'assurer que l'arbre à cames est au PMH.

IMPORTANT !
Le vilebrequin ne peut tourner que dans le sens horaire.

P0014384



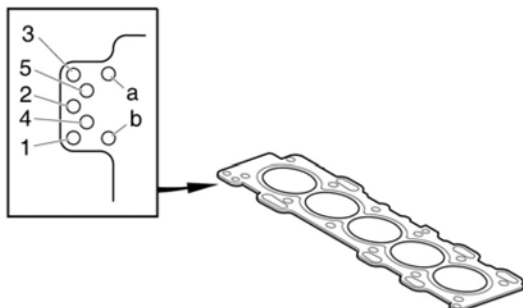
36 **IMPORTANT !**
S'assurer que l'arbre à cames est au PMH.

Utiliser 9997005 Outil rotatif.

P0014385

Montage

- 37 **NOTE:** L'identification du type de joint se fait comme illustré ici.



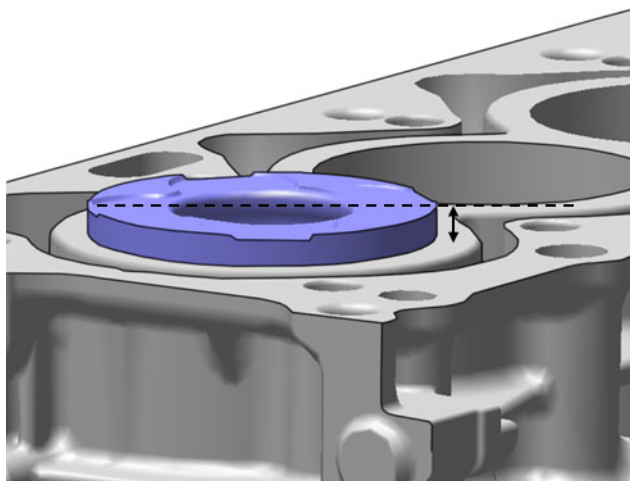
P0015855

Monter le joint de culasse.

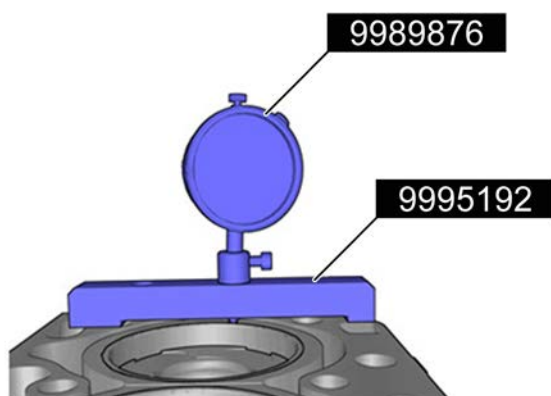
NOTE: Les trous A et B ne sont utilisés que pour identifier le type de moteur et n'ont donc aucun effet sur la classification.

Classification	Marquage des trous
1	5
2	4, 5
3	3, 4, 5
4	2, 3, 4, 5
5	1, 5

NOTE: Une classification doit être effectuée sur le bloc-cylindres a été remplacé.



P0015856

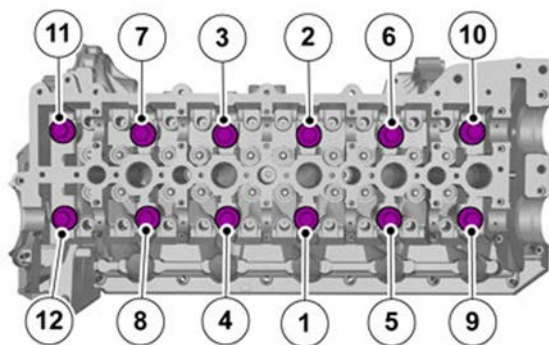


P0015857

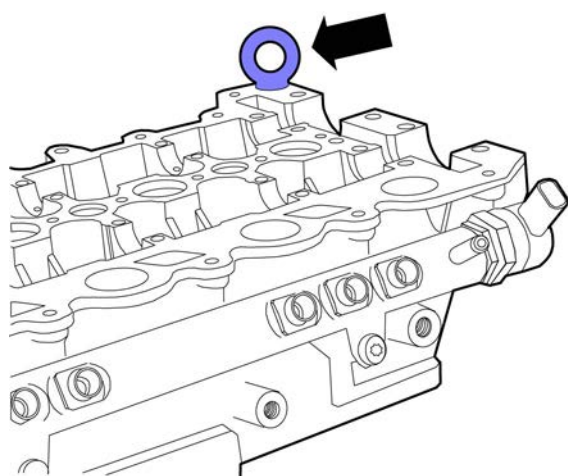
Utiliser 9995192 Tige d'écartement et 9989876 Comparateur à cadran.

Remettre à zéro 9989876 Comparateur à cadran contre la surface du bloc-moteur. Faire tourner le moteur pour que le piston arrive au PMH, utiliser 9997005 Outil rotatif.

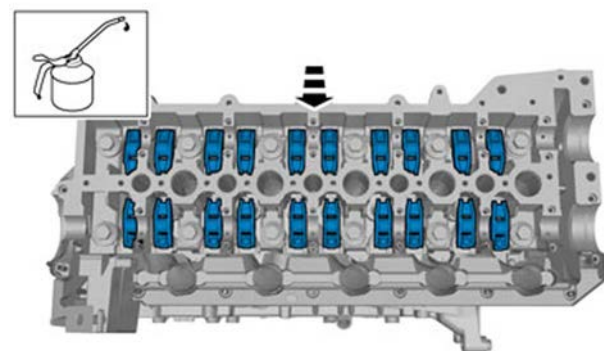
Pour lire la classification, comparer la valeur de mesure par rapport à *Groupe 21: Moteur, Joint de culasse* sous *Données techniques* en page 10.



P0014386



P0014381



P0014387

- 38 Monter la culasse.
Utiliser des boulons de culasse **neufs**.

Couple de serrage :

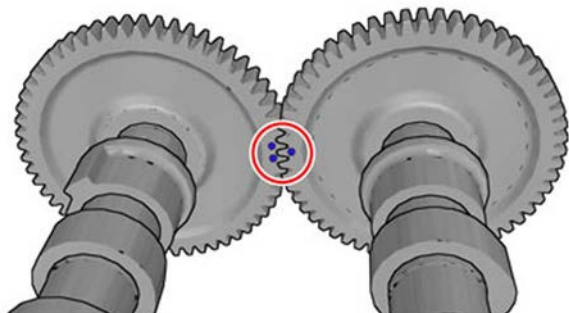
- Étape 1 : 20 Nm (14.8 lbf.pi.)
- Étape 2 : Desserrer d'au moins 360°
- Étape 3 : 20 Nm (14.8 lbf.pi.)
- Étape 4 : 50 Nm (36.9 lbf.pi.)
- Étape 5 : 120°
- Étape 6 : 120°

- 39 Déposer l'anneau de levage.

- 40 Monter les poussoirs.

- 41 **NOTE:** Les arbres à cames peuvent ne pas tourner.

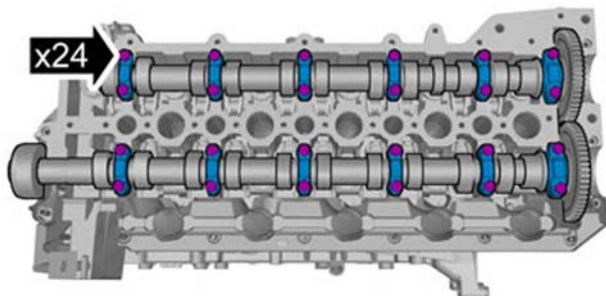
Monter les arbres à cames.



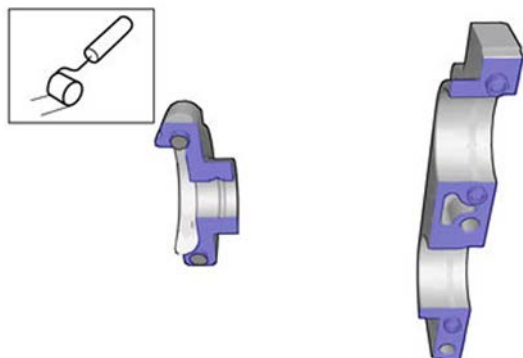
P0014388

- 42 Monter les chapeaux de palier. Visser les arbres à cames en alternance à partir du centre vers l'extérieur.

Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.pi.)



P0014378



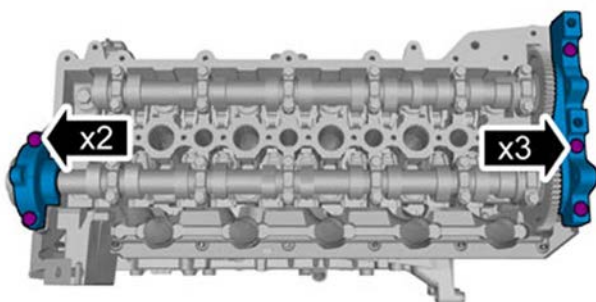
- 43 **IMPORTANT !**
S'assurer que les composants sont propres et exempts de corps étrangers et de lubrifiants avant le montage.

Appliquer le produit d'étanchéité.
Utiliser un joint liquide, réf. no 1161059.
Utiliser 9992767 Galet.

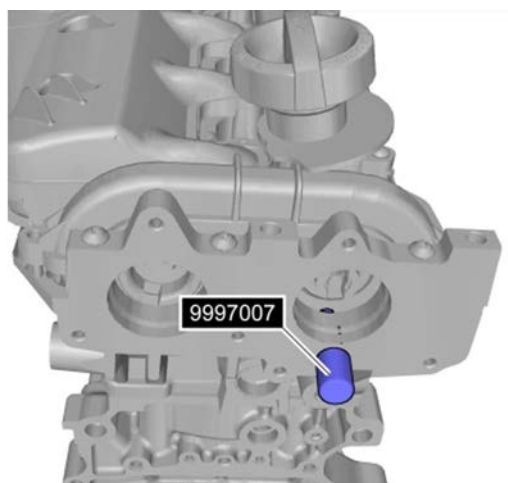
P0014389

44 **Couple de serrage : M7, 17 Nm (12.5 lbf.pi.)**

45 Monter les joints d'arbre à cames.

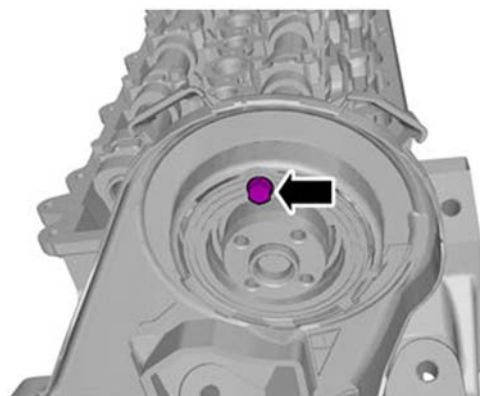


P0014377



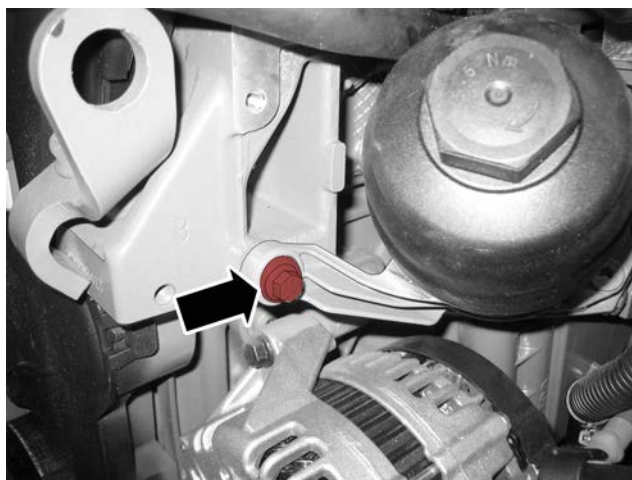
46 Bloquer les arbres à cames en position zéro.
Utiliser 9997007 Goupille de verrouillage.

P0014390



47 Monter le boulon de protège courroie.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.pi.)

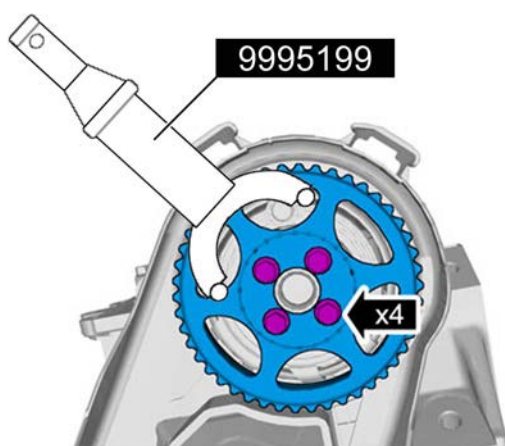
P0014371



P0014372

- 48 Monter le support de fixation au boîtier du filtre à huile.

Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.pi.)

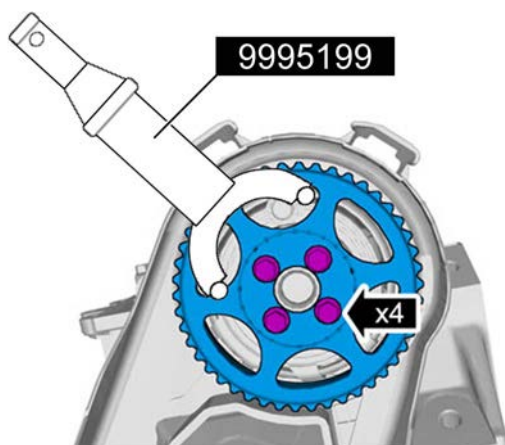


P0014369

- 49 Monter le pignon d'arbre à cames.

NOTE: Serrer uniquement manuellement à ce stade.

- 50 Monter la courroie d'arbre à cames, se reporter à : *Courroie arbre à cames, échange en page 74.*

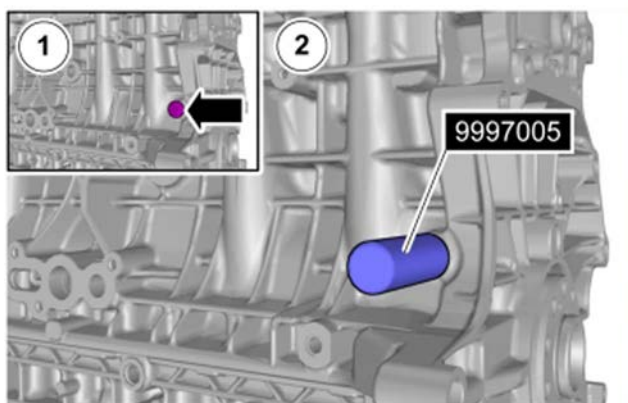


P0014369

- 51 Serrer le pignon d'entraînement.

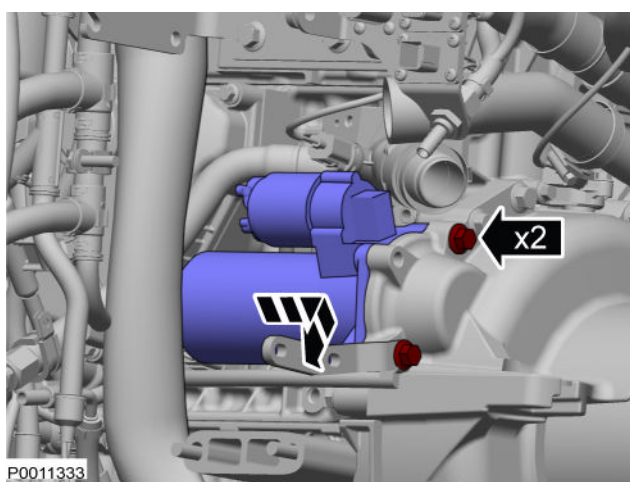
Couple de serrage : M7, 17 Nm (12.5 lbf.pi.)

- 52 Retirer l'outil. Monter le bouchon du bloc-moteur.
Couple de serrage : 38 Nm (28.0 lbf.pi.)



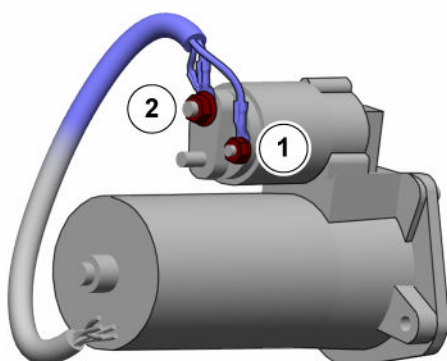
P0014385

- 53 Monter le démarreur.
Couple de serrage : M10, 50 Nm (36.9 lbf.pi.)

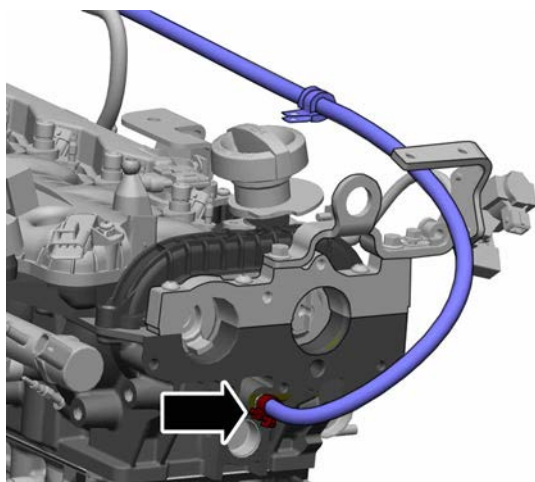


P0011333

- 54 Connecter les câbles du démarreur.
- 1 B+ (30)
Couple de serrage : 11 Nm (8.1 lbf.pi.)
 - 2 Alimentation démarreur (50)
Couple de serrage : 8,5 Nm (6.3 lbf.pi.)

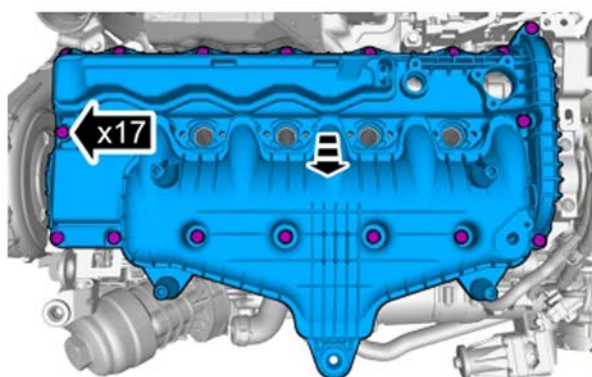


P0011332



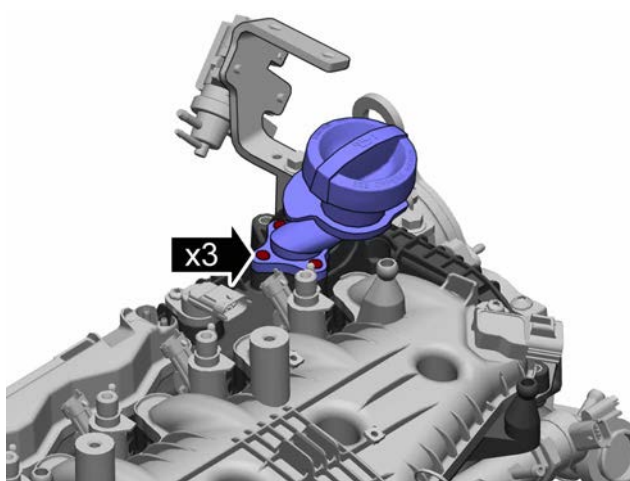
P0014374

- 55 Monter le tuyau de purge de la culasse.
- 56 Monter la pompe à vide, se reporter à : *Pompe à vide, échange en page 119.*



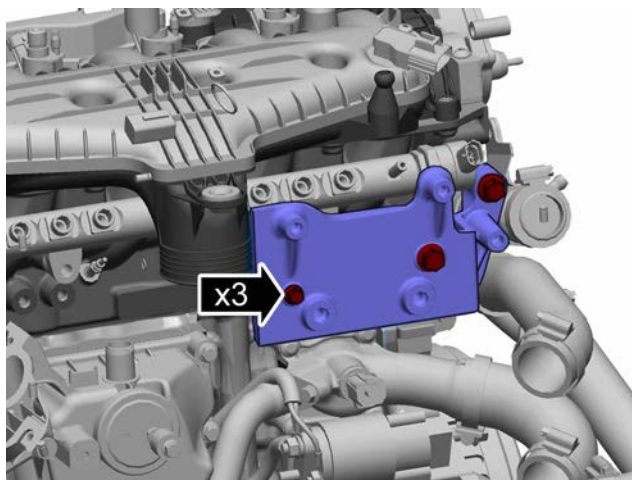
P0014376

- 57 Monter la tubulure d'admission.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.pi.)



P0014373

- 58 Monter le tube de remplissage d'huile.

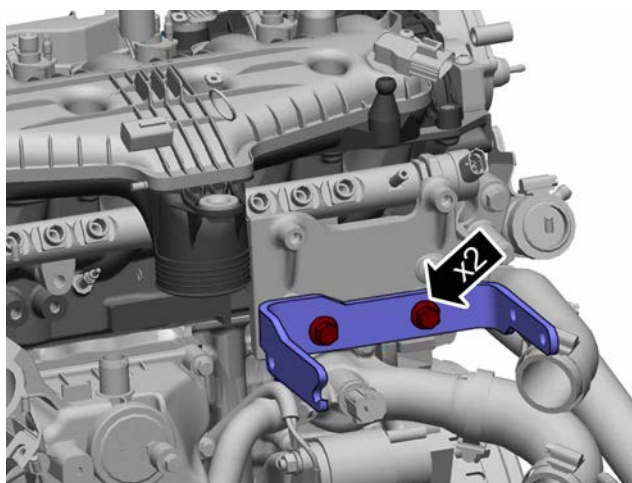


P0014368

59 Monter le support du raccord de fixation.

Couple de serrage :

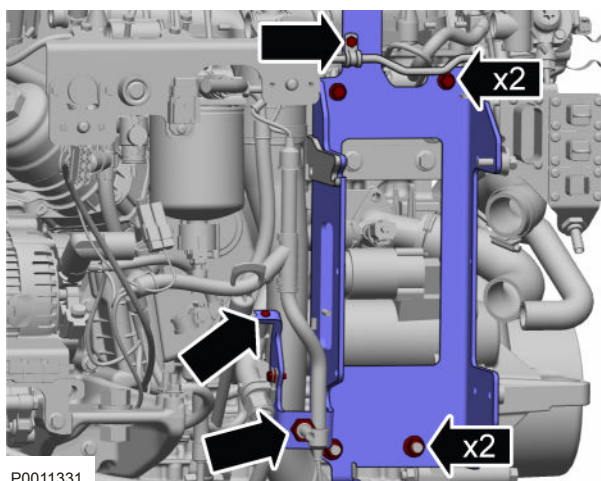
- M8 24 Nm (17.7 lbf.pi.)
- M10 50 Nm (36.9 lbf.pi.)



P0014367

60 Monter le raccord de fixation.

Couple de serrage : M10, 50 Nm (36.9 lbf.pi.)

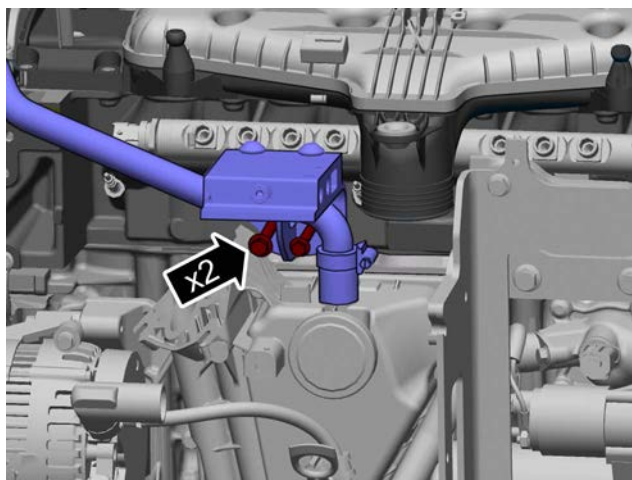


P0011331

61 Monter le support de l'échangeur de chaleur.

Couple de serrage :

- M6 10 Nm (7.4 lbf.pi.)
- M8 24 Nm (17.7 lbf.pi.)
- M10 48 Nm (35.4 lbf.pi.)
- Écrou-raccord : 38 Nm (28.0 lbf.pi.)

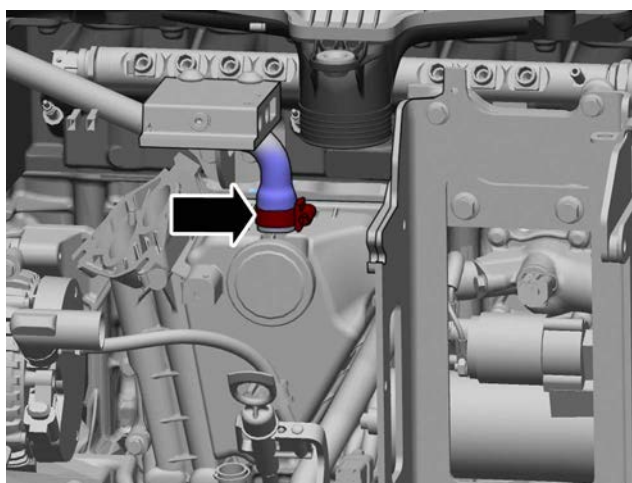


P0014366

62 Monter le support de filtre à carburant.

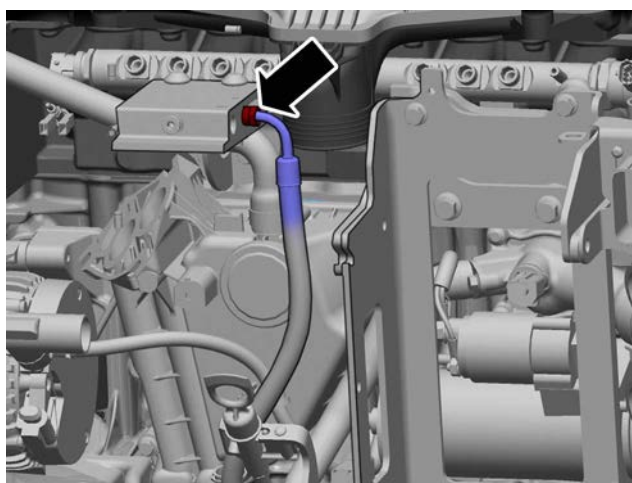
Couple de serrage :

- M6 10 Nm (7.4 lbf.pi.)
- M8 24 Nm (17.7 lbf.pi.)



P0014365

63 Monter le tuyau de ventilation du carter moteur.



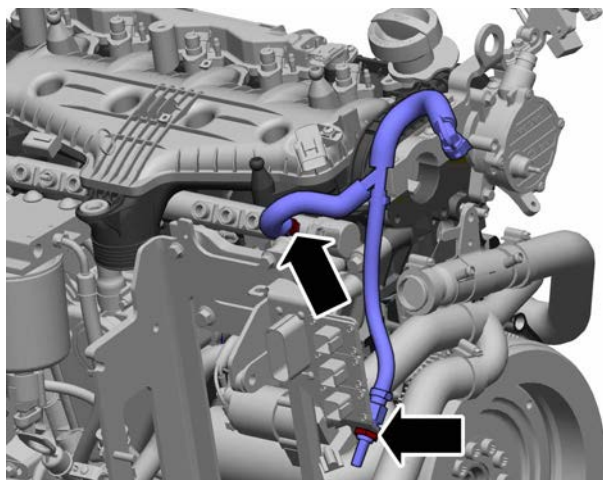
P0014364

64 Monter le tuyau d'alimentation sur le support de filtre à carburant.

Couple de serrage : 15 Nm (11.1 lbf.pi.)

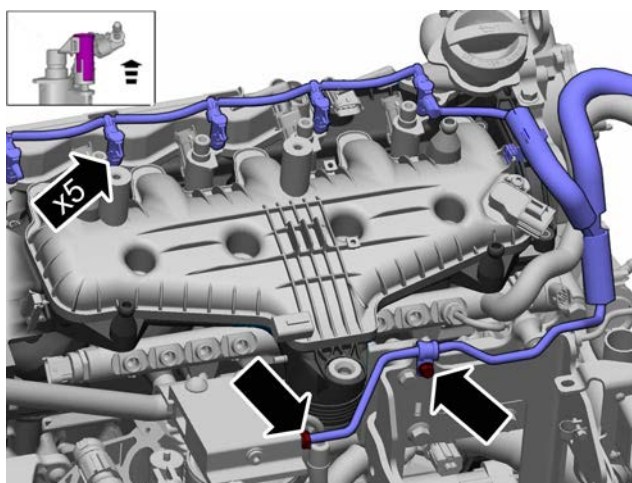
65 Poser le filtre à carburant ; se reporte à : *Échange du filtre à carburant en page 93.*

66 Déposer les injecteurs ; se reporte à : *Injecteur, cylindre 1-4, remplacer en page 102.*



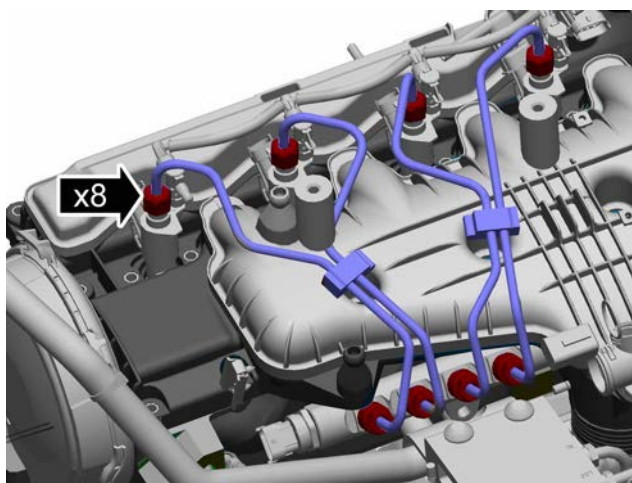
P0014363

- 67 Monter le tuyau de retour de carburant.
Couple de serrage, écrou-raccord : 38 Nm (28.0 lbf.pi.)



P0014362

- 68 Monter le tuyau de retour des fuites y compris le flexible d'alimentation en carburant.



P0014361

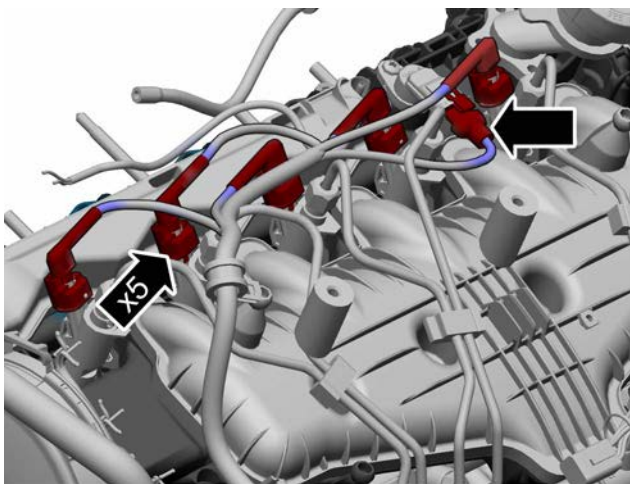
- 69 Monter les tuyauteries d'alimentation, cylindres 1 à 4.

Couple de serrage :

Étape 1 : 10 Nm (7.4 lbf.pi.)

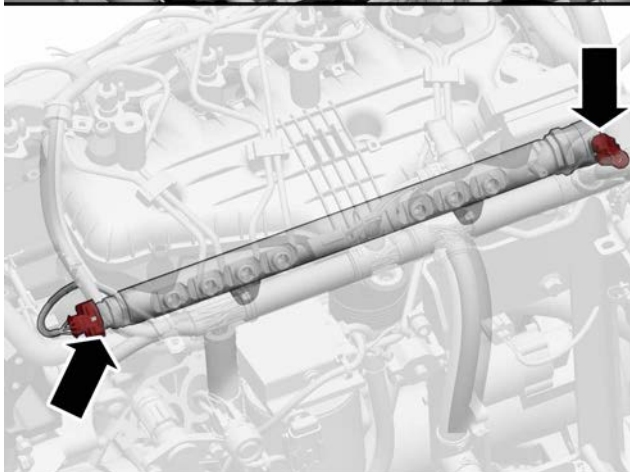
Étape 2 : 60°

- 70 Monter la pompe haute pression, se reporter à :
Pompe haute pression, remplacer en page 100.

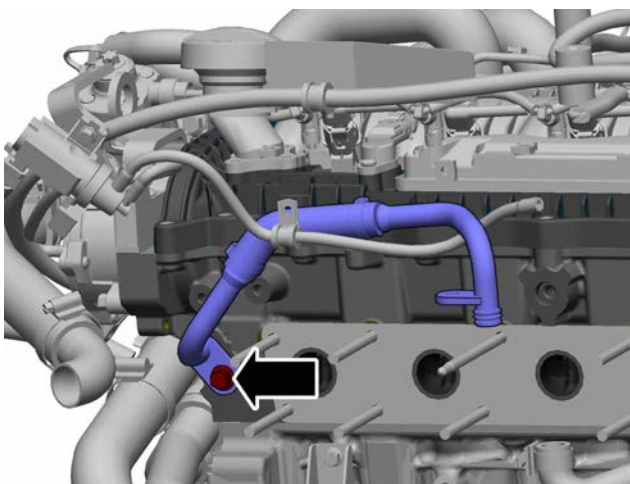


- 71 Monter le faisceaux de câbles :
- Injecteurs
 - Capteurs d'arbre à cames
 - Capteur de pression de rampe
 - Valve PCV

- 72 Monter l'échangeur de chaleur, se reporter à :
Échangeur de chaleur, échange en page 124.

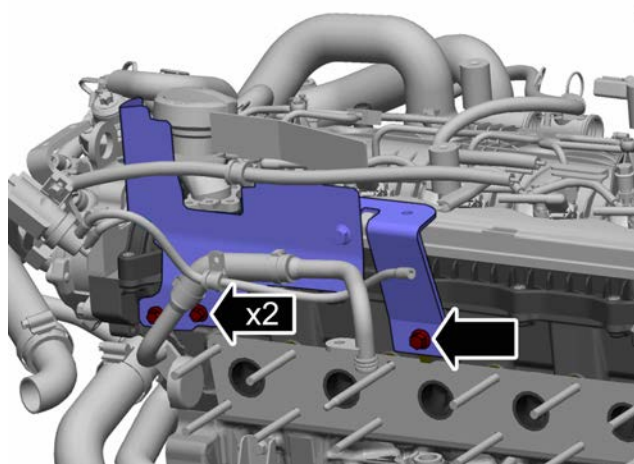


P0014360



P0014359

- 73 Monter le tuyau de liquide de refroidissement entre la culasse et le collecteur d'échappement.
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.pi.)



P0014358

- 74 Monter le bouclier thermique.

Couple de serrage :

- M7 17 Nm (12.5 lbf.pi.)
- M8 24 Nm (17.7 lbf.pi.)

- 75 Monter le collecteur d'échappement, le turbo-compresseur, le refroidisseur d'air de suralimentation et la pompe à eau de mer dans l'ordre inverse décrit sous *Collecteur d'échappement*, *remplacer en page 112*.
- 76 Monter le capot ; se reporte à : *Plaque supérieure*, *position de service en page 70*.

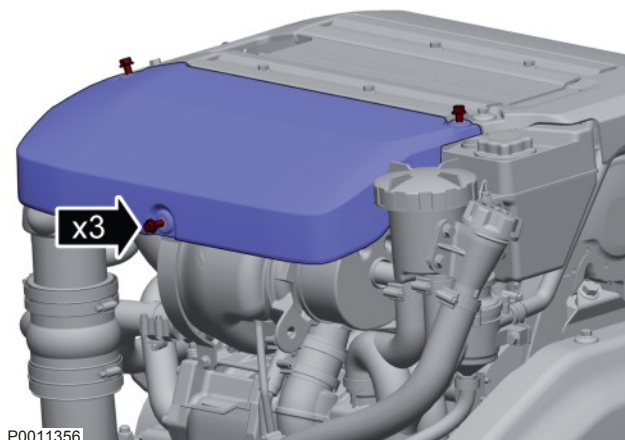
Pour terminer

Mettre de l'ordre ; se reporter à : *Actions à prendre avant de travailler dans le bateau en page 21*.

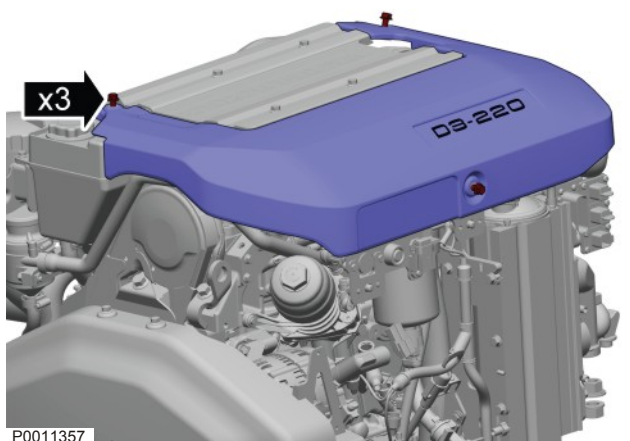
Couvercle moteur, échange

Dépose

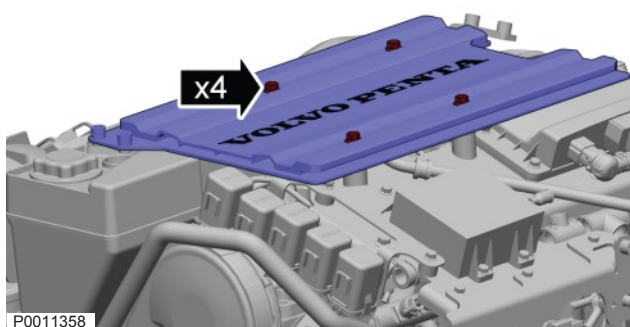
- 1 Déposer le capot (côté chaud).
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.ft.)



- 2 Déposer le capot (côté froid).
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.ft.)



- 3 Déposer le capot médian.
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.ft.)



Montage

Monter dans l'ordre inverse.

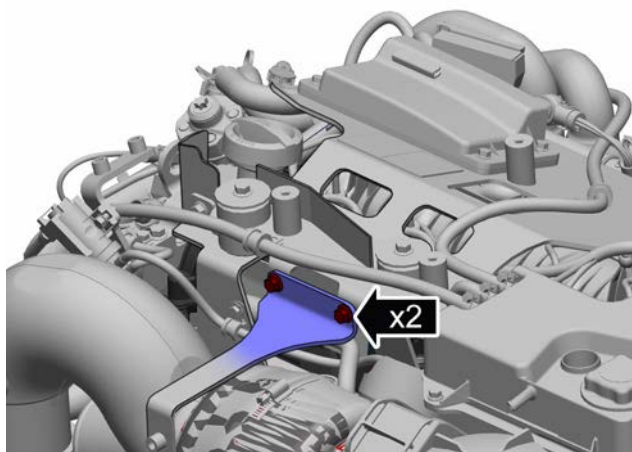
Plaque supérieure, position de service

Dépose

NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

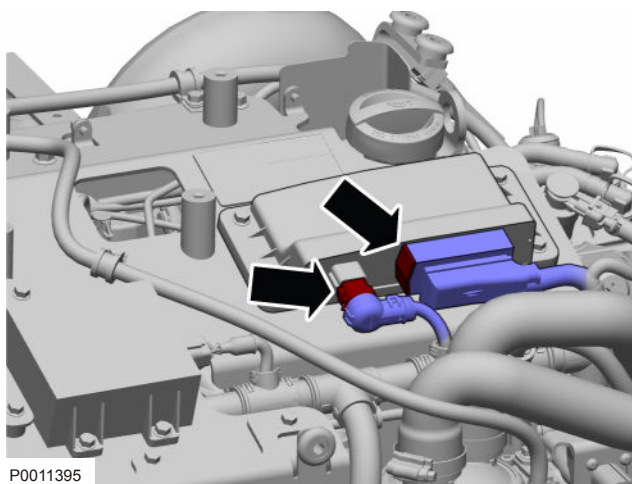
Déposer les capots moteur, conformément à : *Couverture moteur, échange en page 69.*

- 1 Déposer le support d'appui, vers le refroidisseur d'air de suralimentation.

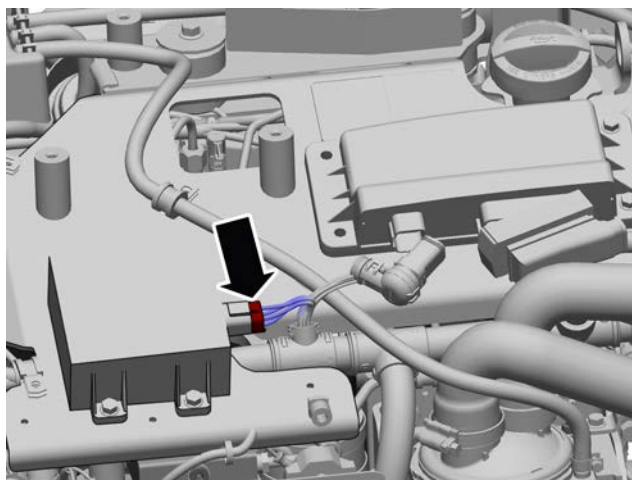


P0012179

- 2 Débrancher le câblage de l'unité de commande (PCU).

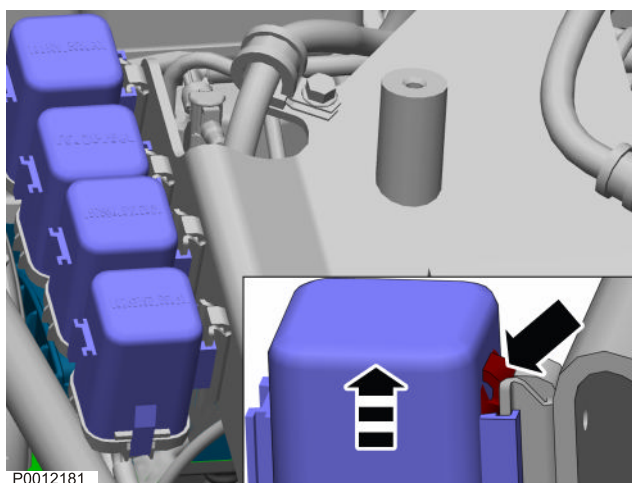


P0011395



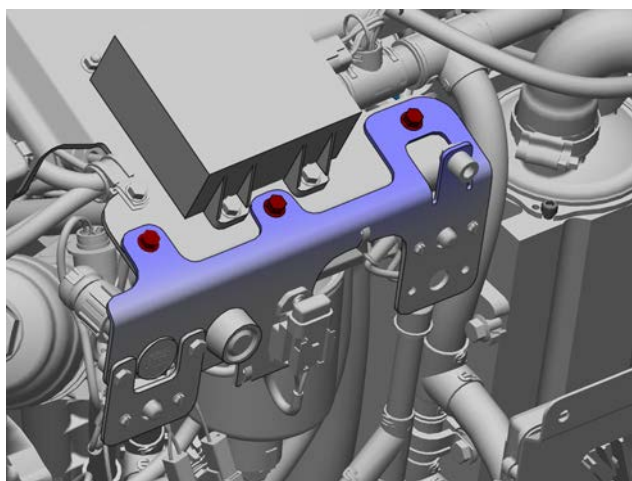
P0012180

- 3 Débrancher le câblage du convertisseur DC/DC.



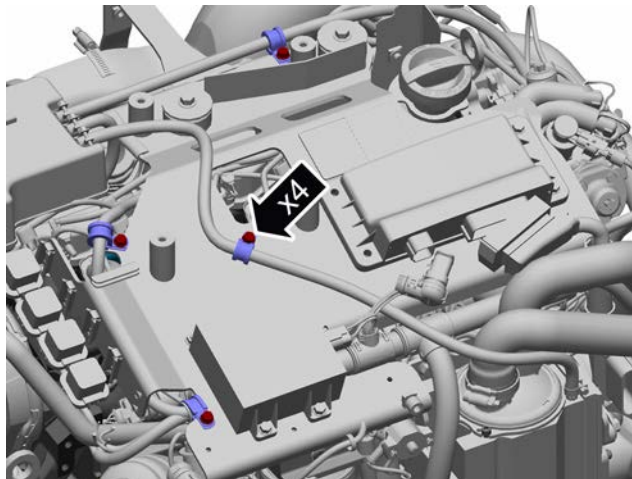
P0012181

- 4 Débrancher tous les relais.



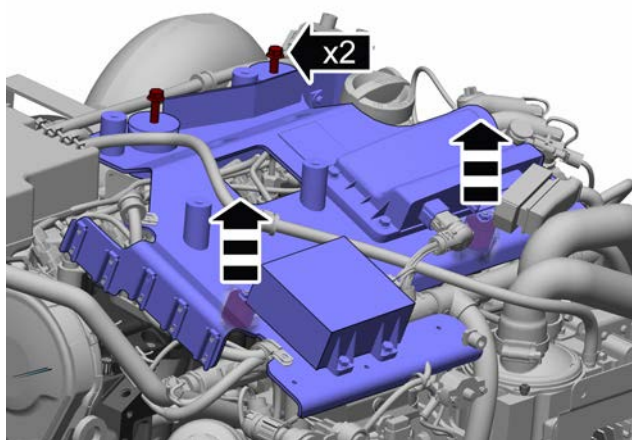
P0012182

- 5 Déposer le support.



P0012183

- 6 Déposer les fixations (4) des flexibles de purge.



P0012184

- 7 Dévisser la plaque supérieure.
Déposer la plaque supérieure en la tirant vers le haut et latéralement.

Pose

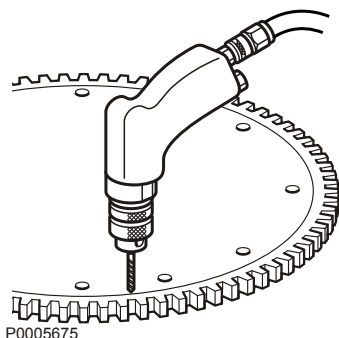
Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

21-5 Pignons et arbre de distribution

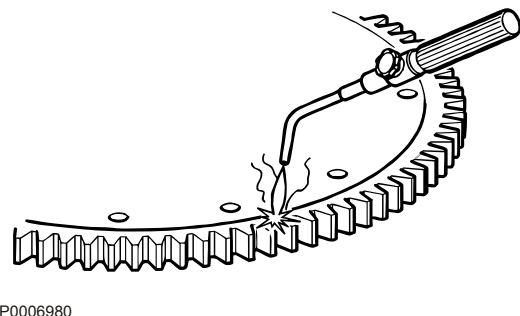
Bague d'engrenage, échange

Volant moteur déposé.

- 1 Percer 1–2 trous dans un entre-dent sur la couronne.
Casser la couronne au burin, à l'endroit percé précédemment, et enlever la couronne.



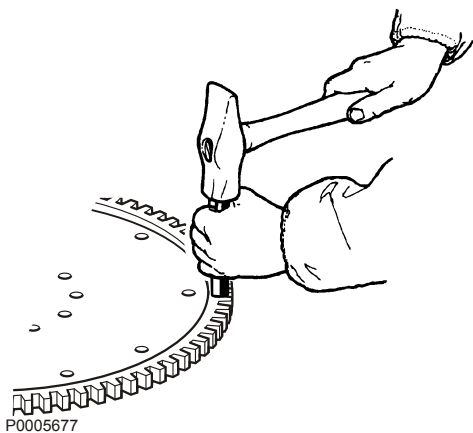
- 2 Nettoyer la surface de contact du volant moteur à l'aide d'une brosse métallique.
Chauffer la couronne neuve au chalumeau ou dans une étuve, jusqu'à une température maximale de 180-200 °C (356-392 °F).



IMPORTANT !

Il est important que la couronne soit chauffée uniformément pour qu'elle ne soit pas trop chaude à certains endroits avec risque de trempe. Pour pouvoir vérifier la chauffe, polir la couronne à quelques endroits avant la chauffe. Interrompre la chauffe quand les endroits polis deviennent bleuâtres.

- 3 Placer la couronne chauffée sur le volant moteur et taper avec un marteau et un outil souple pour la positionner correctement.
La laisser refroidir à l'air libre.
- 4 Positionner le volant moteur.



Courroie arbre à cames, échange

Outils:

885633 Multiplicateur de couple

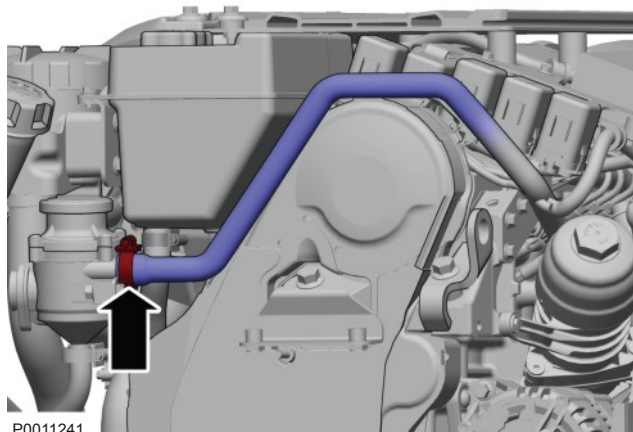
885819 Pièce de retenue

Dépose

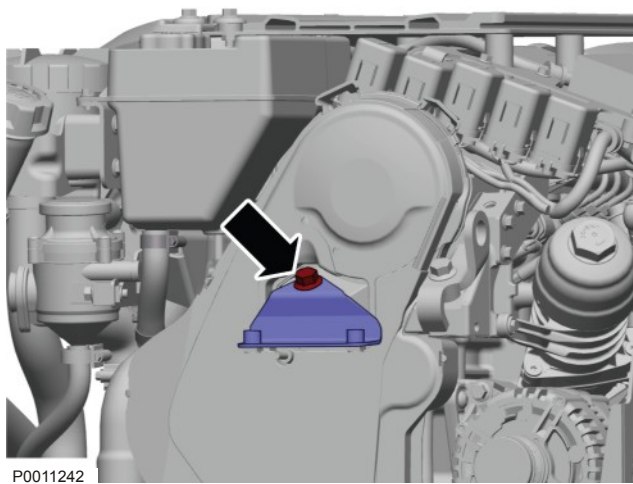
Déposer la courroie du dispositif, conformément à :
Courroies d'entraînement, remplacement en page 130.

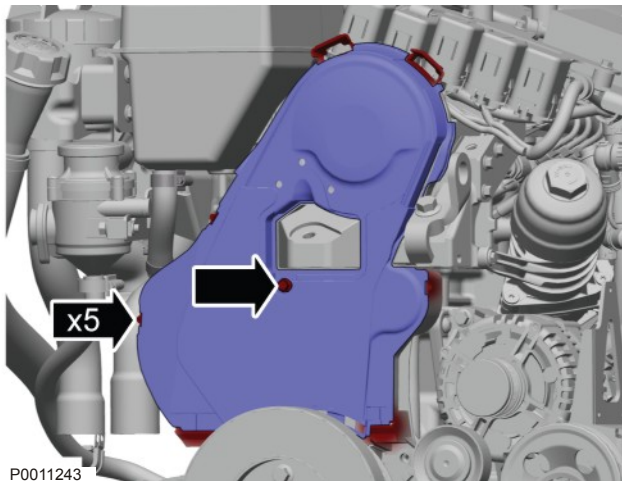
Déposer le capot moteur (côté froid), conformément à :
Couvercle moteur, échange en page 69.

- 1 Débrancher le flexible pour le reniflard (ventilation du carter moteur).

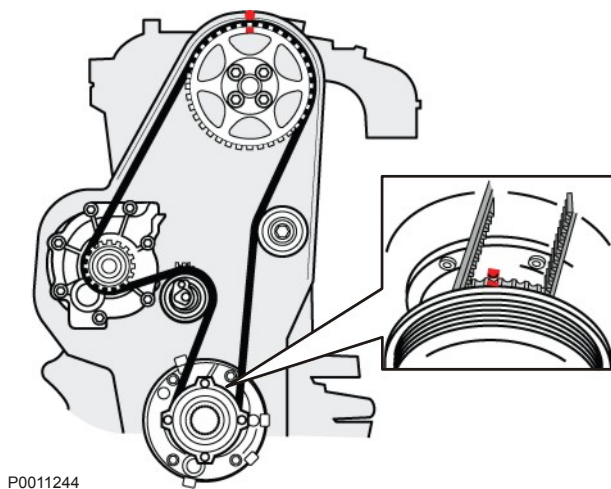


- 2 Déposer le support.

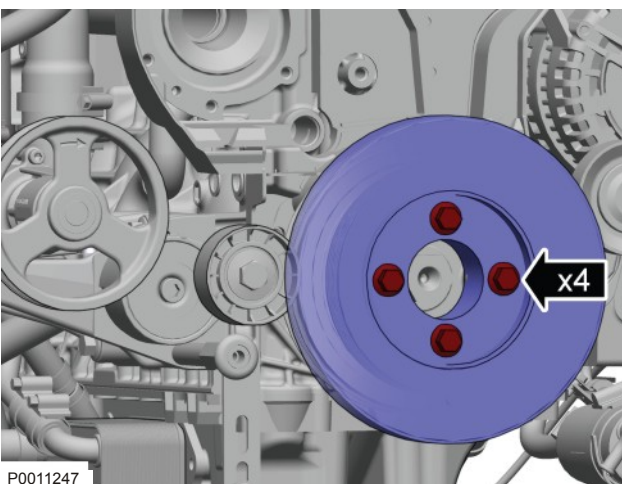




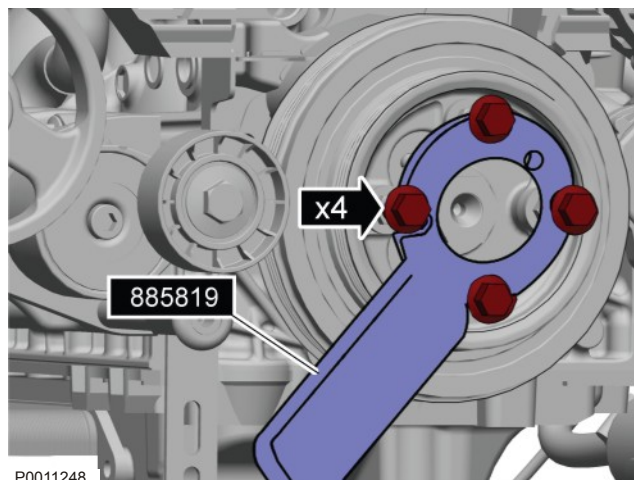
3 Déposer le capot.



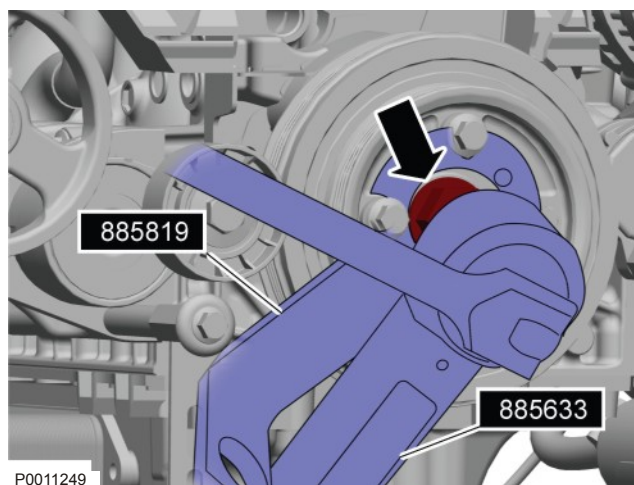
4 Ajuster le moteur de sorte que les repères pour l'arbre à cames et le vilebrequin correspondent aux repères sur le moteur.



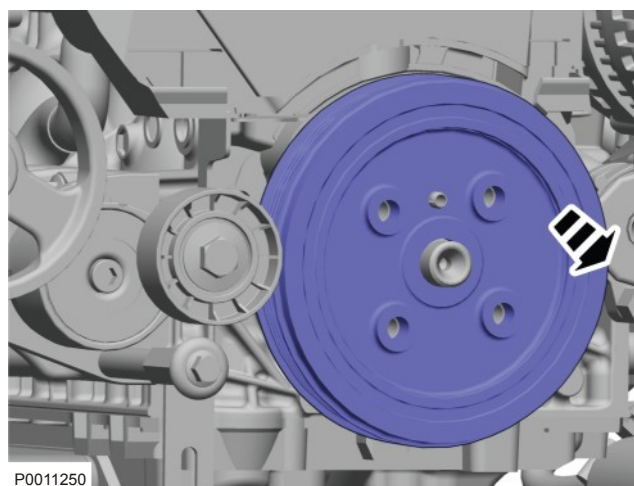
5 Déposer l'amortisseur d'oscillations.



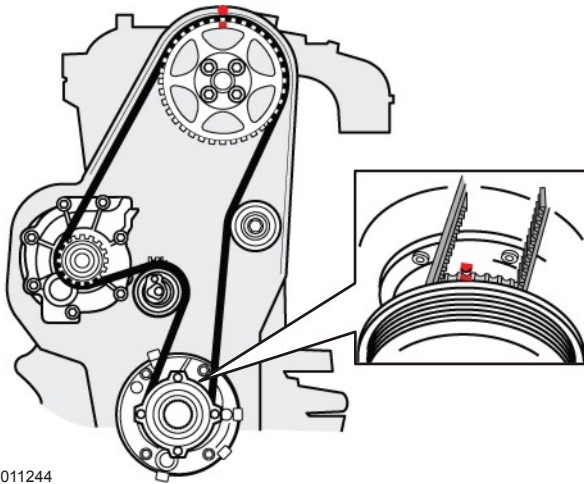
6 Positionner 885819 Pièce de retenue.



7 Déposer l'écrou central de la poulie, utiliser 885633 Multiplicateur de couple.



- 8 Déposer la poulie.
- 9 Déposer le galet tendeur.
- 10 Déposer la courroie d'arbre à cames.



P0011244

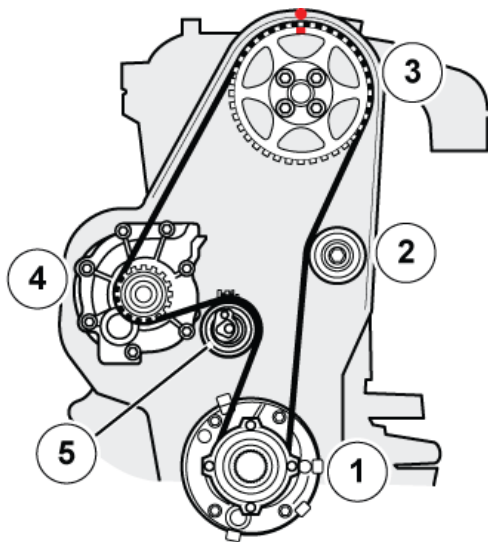
Pose

- 11 **NOTE:** S'assurer que les repères pour le vilebrequin et le pignon de transmission supérieur correspondent au repère « position zéro » avant de monter la courroie d'arbre à cames.

- 12 Vérifier le galet de renvoi avant de monter une courroie d'arbre à cames neuve.

Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.ft.)

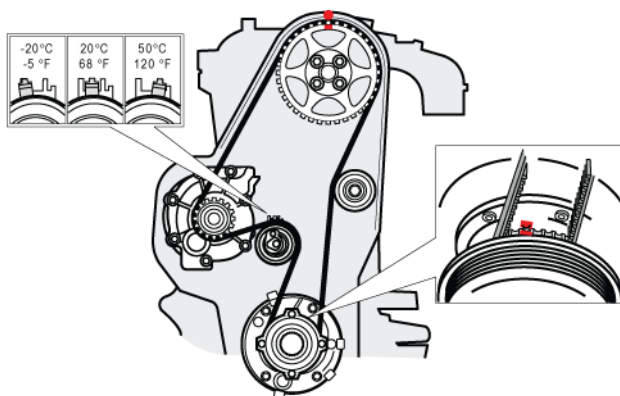
Monter un galet tendeur **neuf**, serrer uniquement avec les doigts pour le moment.



P0011245

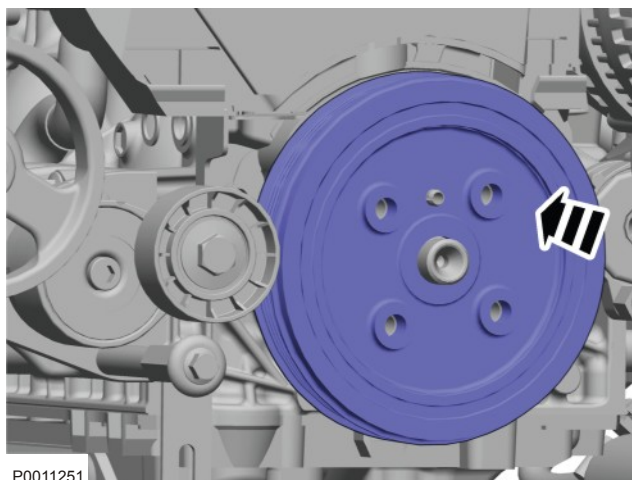
- 13 **Monter une courroie d'arbre à cames neuve**

- 1 Vilebrequin
- 2 Galet de renvoi
- 3 Pignon de transmission supérieur
- 4 Pompe à eau
- 5 Galet tendeur

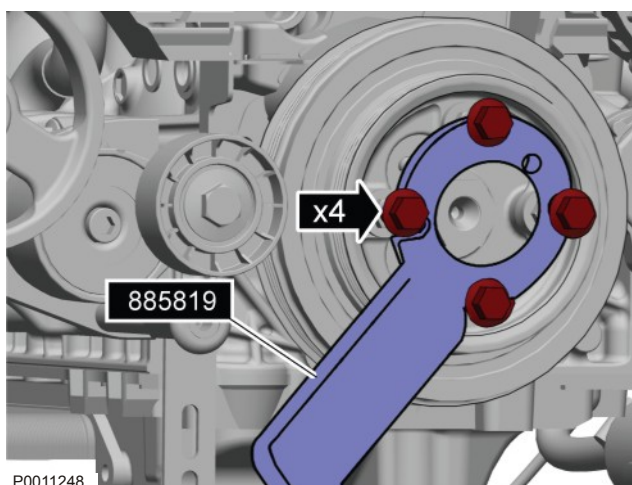


P0011246

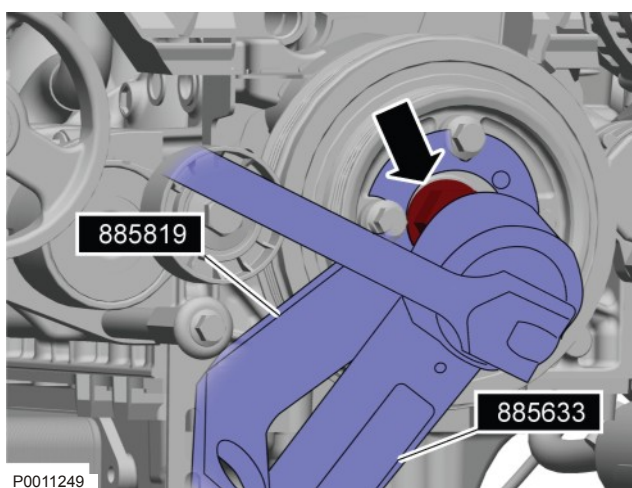
- 14 Ajuster la tension de la courroie.
Serrer la vis centrale (M8) au couple de : **24 Nm** (17.7 lbf.ft).



15 Monter la poulie.



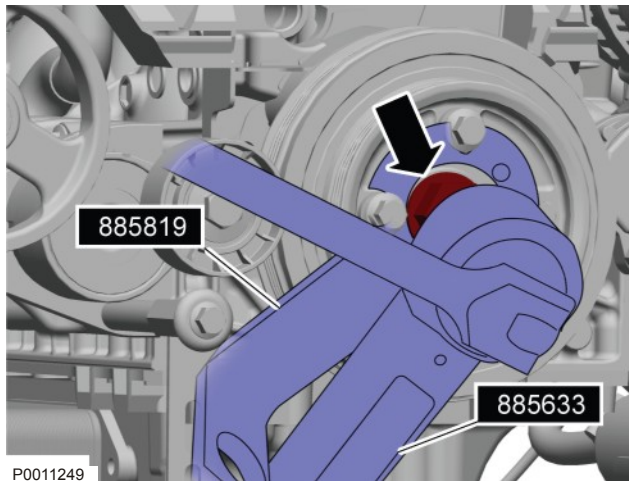
16 Positionner 885819 Pièce de retenue.



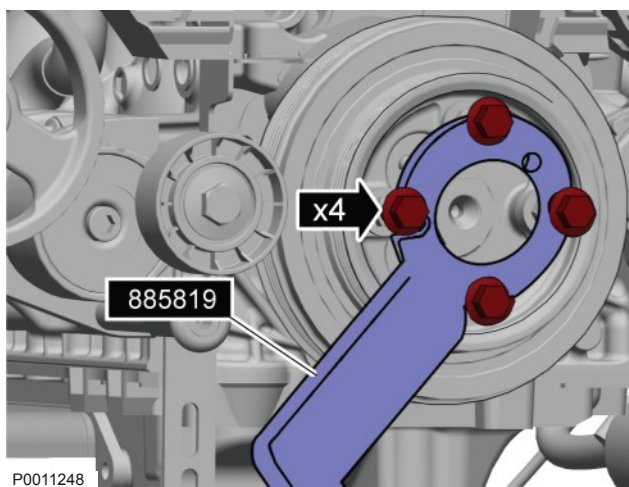
17 Serrer la poulie.
Couple de serrage : 20 Nm (14.8 lbf.ft.)

18 Tourner le vilebrequin du moteur (sens d'horloge) de 2 tours, vérifier la tension de la courroie et les repères, ajuster si nécessaire.

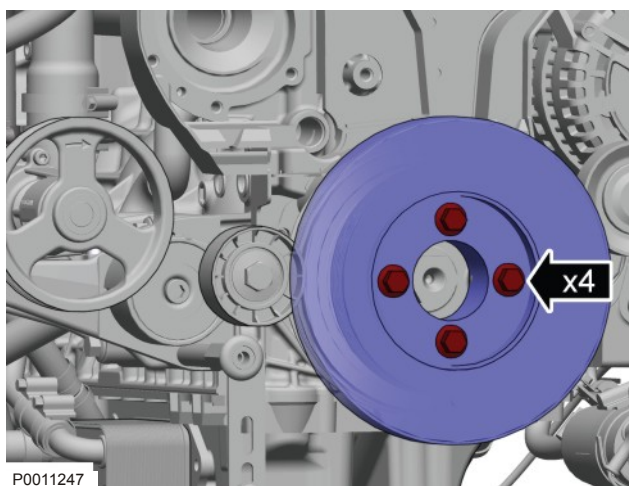
NOTE: Si un ajustement doit être effectué, vérifier de nouveau la tension de la courroie.



- 19 Serrer la poulie, **300 Nm** (221.2 lbf.ft.), utiliser 885633 Multiplicateur de couple.

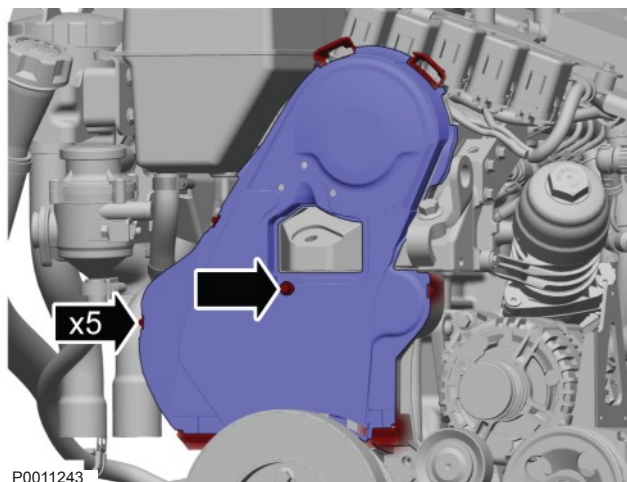


- 20 Déposer la retenue.

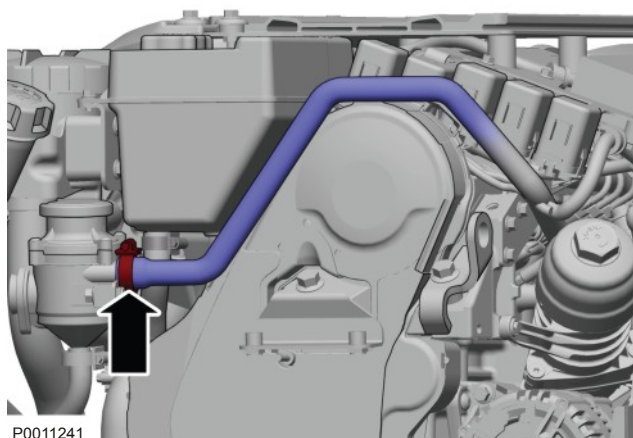


- 21 Positionner l'amortisseur d'oscillations, serrer les vis en deux étapes :

Étape 1 35 Nm (25.8 lbf.ft)
Étape 2 serrage angulaire 50°



22 Positionner le capot (vis M6).



23 Brancher le flexible pour le reniflard (ventilation du carter moteur).

Monter le capot moteur (côté froid), conformément à :
Couvercle moteur, échange en page 69.
Positionner la courroie du dispositif, conformément à :
Courroies d'entraînement, remplacement en page 130.

21-6 Embiellage

Étanchéité vilebrequin, remplacer (arrière)

Outillage:

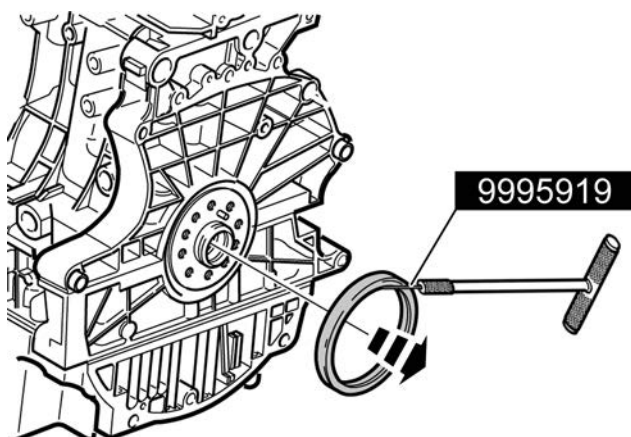
9995919 Extracteur

9997174 Outil de montage

Dépose

Déposer le volant moteur, conformément à : *Volant moteur, échange en page 85.*

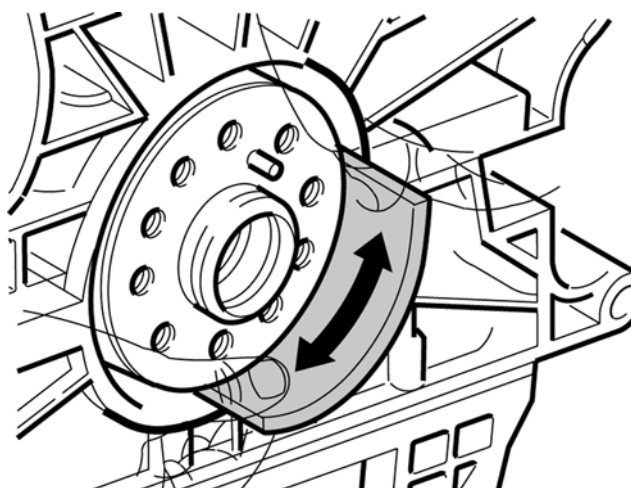
- 1 **IMPORTANT !**
Faire attention aux surfaces de contact.
- 2 Enlever le joint d'étanchéité.
Utiliser 9995919 Extracteur.



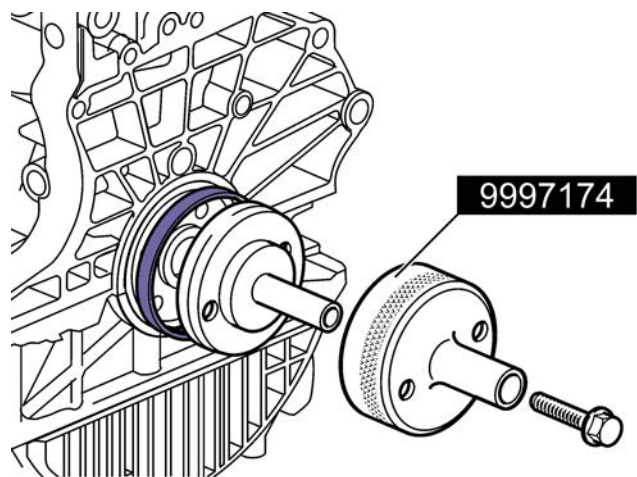
P0010738

Montage

- 3 Vérifier la surface de contact avant la pose.



P0010739



P0010740

- 4 Positionner le joint d'étanchéité.
Utiliser 9997174 Outil de montage.
- 5 Monter dans l'ordre inverse.

Joint d'étanchéité vilebrequin, échange (avant)

Outillage:

885820 Extracteur

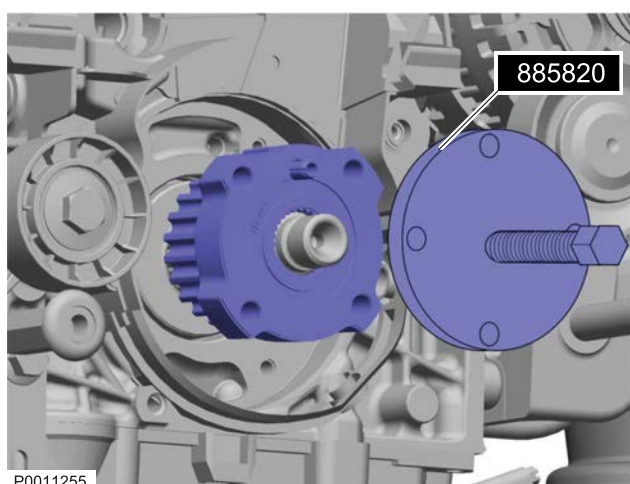
9995455 Outil de montage

9995919 Extracteur

Dépose

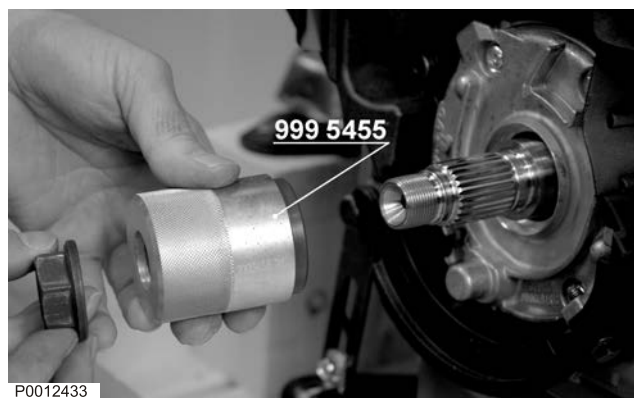
Déposer la courroie d'arbre à cames, conformément à : *Courroie arbre à cames, échange en page 74.*

- 1 Déposer le pignon de distribution.
Utiliser 885820 Extracteur.



- 2 Déposer le joint d'étanchéité de vilebrequin.
Utiliser 9995919 Extracteur.





Montage

- 3 Monter un joint d'étanchéité neuf.
Utiliser 9995455 Outil de montage.
- 4 Monter dans l'ordre inverse.

Volant moteur, échange

Outils:

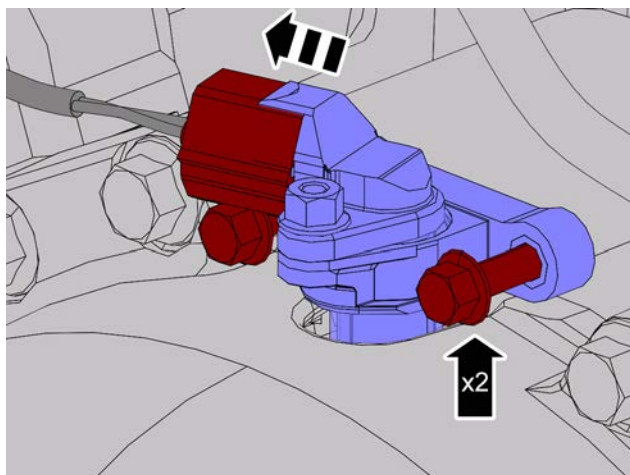
21427201 Bague de guidage

Dépose

Démonter l'inverseur/l'embase.

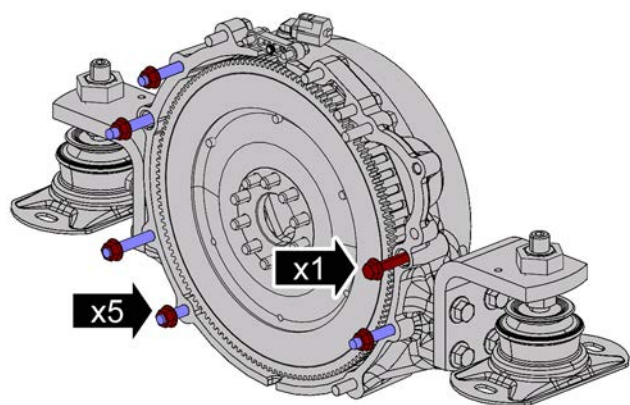
Déposer l'échangeur de chaleur, conformément à : *Échangeur de chaleur, échange en page 124.*

Déposer le démarreur, conformément à : *Démarreur, remplacer en page 144.*



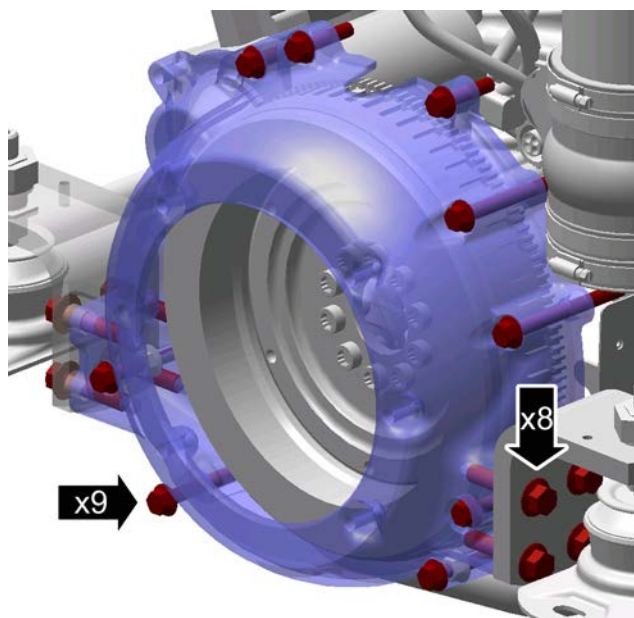
P0010731

- 1 Débrancher le connecteur du capteur de volant moteur.
Déposer le capteur de volant moteur.



P0010732

- 2 Enlever les écrous derrière le volant moteur, conformément à l'illustration.
Enlever la vis située juste en dessous du démarreur.



P0010733

- 3 Retirer les boulons desserrés.
Dévisser les vis restantes.
Couple de serrage : M10, 48 Nm (35.4 lbf. ft.)

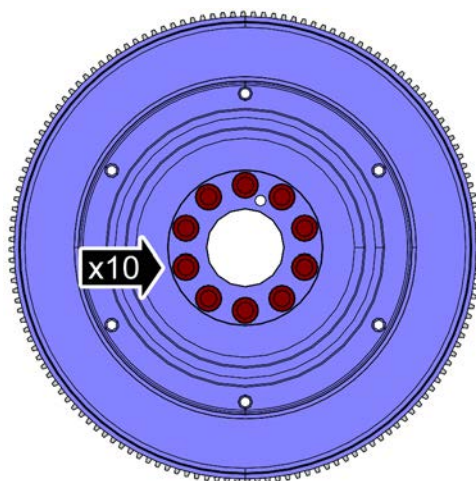
Moteurs inbord uniquement :

Desserrer les boulons sur les supports de fixation moteur (arrière).

Couple de serrage : M12, 85 Nm (62.7 lbf. ft.)

Tous les moteurs :

Déposer le carter de volant moteur.



P0010734

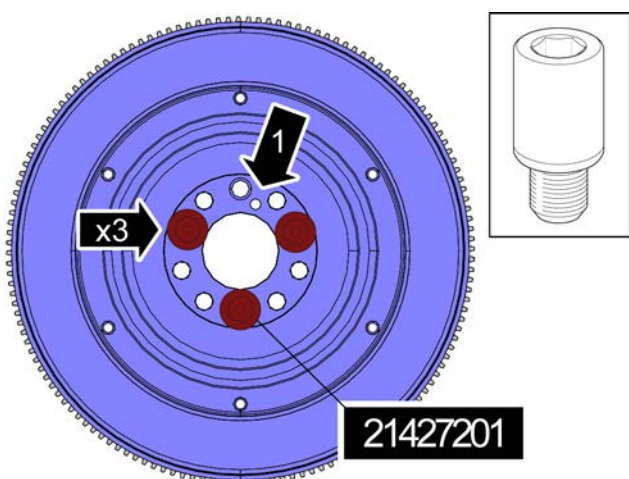
- 4 Déposer le volant moteur.

NOTE: Composant lourd.

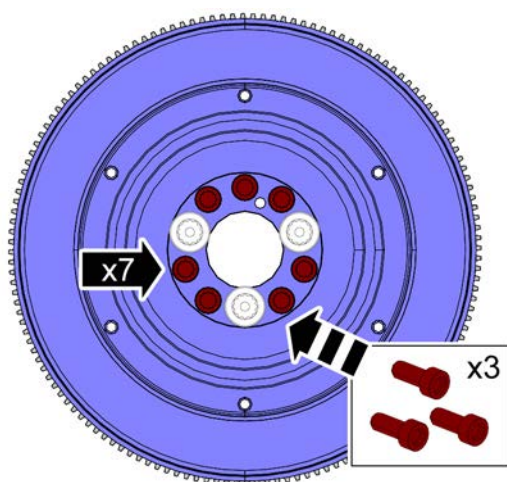
Montage

- 5 **IMPORTANT !**
Vérifier la surface de contact avant le montage.
Vérifier que les filets sont propres.
- 6 Fixer le volant moteur, utiliser 21427201 Bague de guidage (x3) comme le montre l'illustration.

NOTE: Le trou de repérage (1) doit venir dans la goupille sur le vilebrequin.



P0010735



P0010736

- 7 Mettre les vis pour le volant moteur.
Retirer 21427201 Douille de guidage (x3).
Mettre les vis restantes.

Couple de serrage

Étape 1 : 45 Nm (33.2 lbf.ft.)

Étape 2 : 65°

- 8 Monter dans l'ordre inverse.

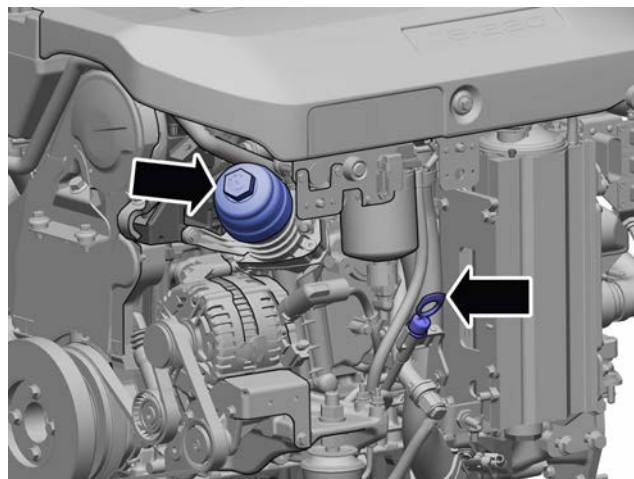
22-0 Circuit d'huile et de lubrification, généralités

Huile moteur, vidange

Dépose

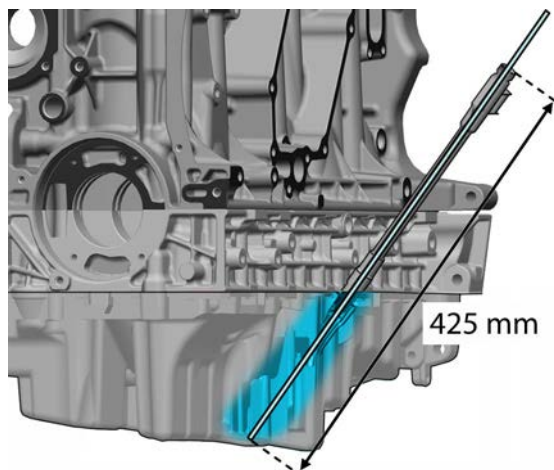
NOTE: S'assurer que le moteur est à sa température de service.

NOTE: Enlever le filtre à huile avant de vidanger l'huile.



P0012267

- 1 Enlever le filtre à huile et la jauge d'huile.
Couple de serrage, filtre à huile : **25 Nm** (18.4 lbf.ft.)



P0012268

- 2 Utiliser 1 tuyau de 6 mm (0,24") pour aspirer l'huile.
Utiliser un équipement d'évacuation adéquat.

NOTE: S'assurer que le tuyau d'aspiration d'huile est inséré d'au moins 425 mm (16,7").

NOTE: Le diamètre du tuyau est de 6 mm (0,24") sur les anciens modèles et de 10 mm (0,39") sur les modèles plus récents.

Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Pour terminer

Faire le plein d'huile moteur.

Faire chauffer le moteur.

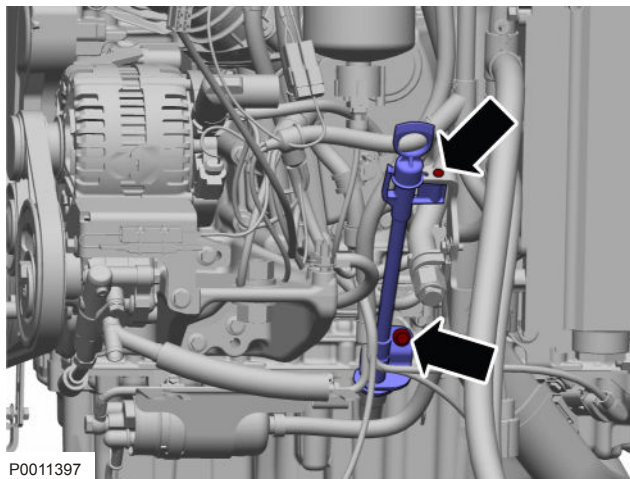
Vérifier le niveau d'huile, faire l'appoint si nécessaire.

Pression d'huile moteur, vérifier

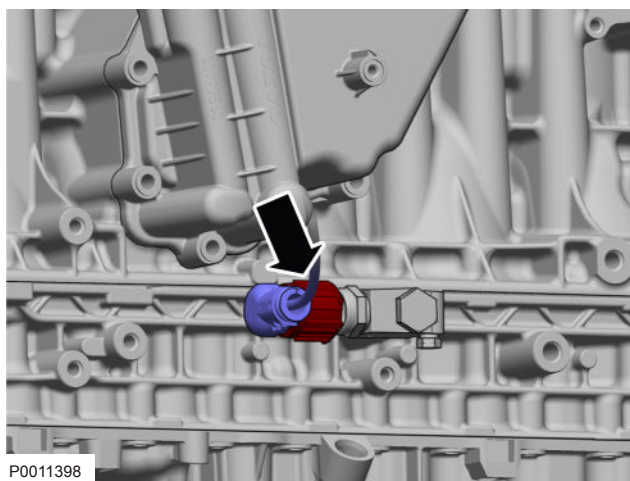
Outillage:
9995270 Manomètre

Dépose

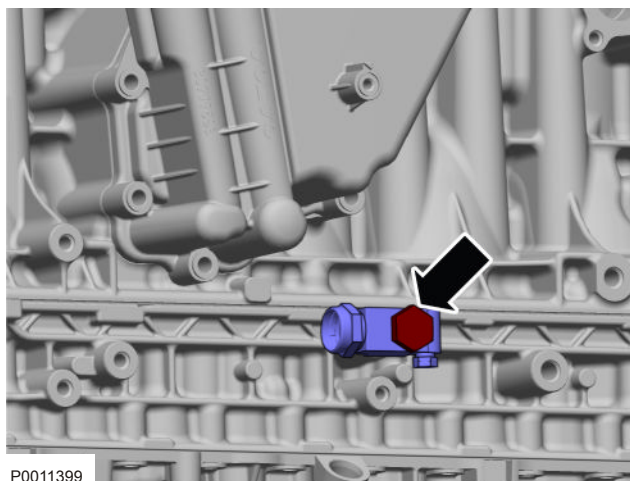
- 1 Déposer la jauge d'huile, au complet avec le tube.



- 2 Débrancher le câblage du capteur.



- 3 Déposer l'adaptateur.
- 4 Vérifier la pression d'huile, utiliser 9995270 Manomètre.
Voir *Données techniques en page 10*.



Montage

Monter dans l'ordre inverse.

22-1 Pompe à huile et canalisation

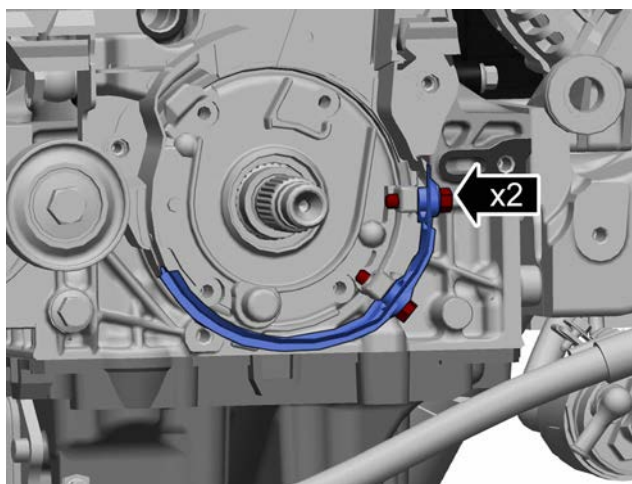
Pompe à huile de lubrification, remplacement

Outils:

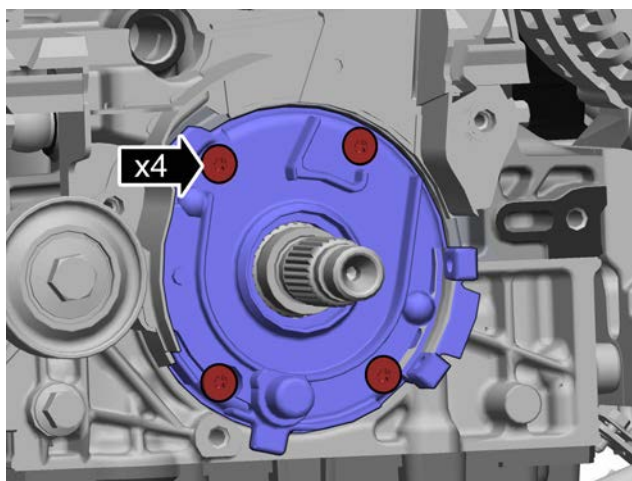
9995747 Douille de protection

Dépose

- 1 Déposer le joint d'étanchéité avant du vilebrequin, conformément à : *Joint d'étanchéité vilebrequin, échange (avant) en page 83.*
- 2 Décharger le tendeur de courroie du dispositif d'aide et déposer la courroie, conformément à : *Courroies d'entraînement, remplacement en page 130.*
- 3 Déposer le cache-courroie de l'arbre à cames.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)



P0014514

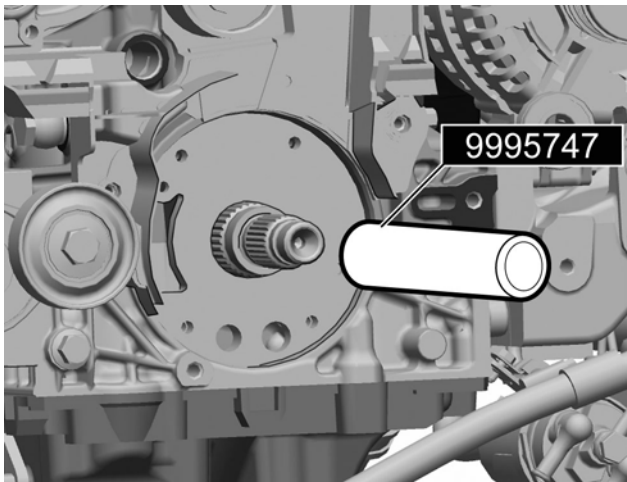


P0014515

- 4 Déposer la pompe à huile et le joint.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)

Pose

- 5 Monter la douille de protection, utiliser 9995747 Douille de protection.

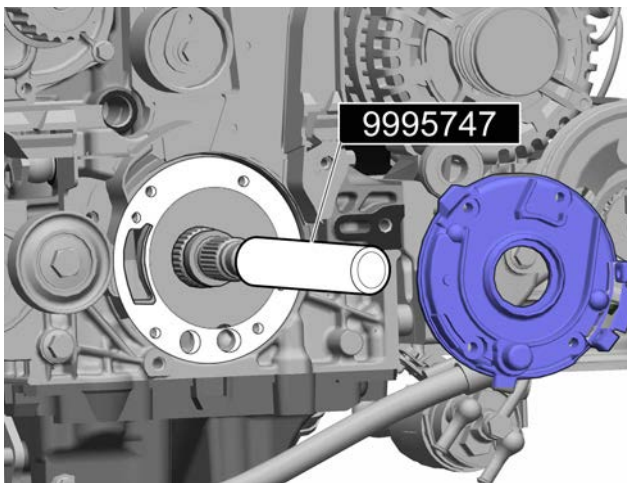


P0014516

- 6 **NOTE:** Vérifier que la surface est propre avant l'application.

Monter le joint et la pompe à huile.

- 7 Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.



P0014517

22-3 Refroidisseur d'huile

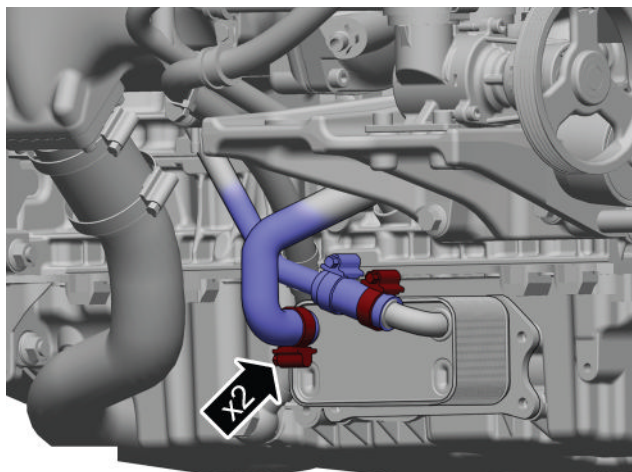
Refroidisseur d'huile, remplacement

Dépose

Vidanger le liquide de refroidissement, conformément à : *Liquide de refroidissement, remplacement en page 122.*

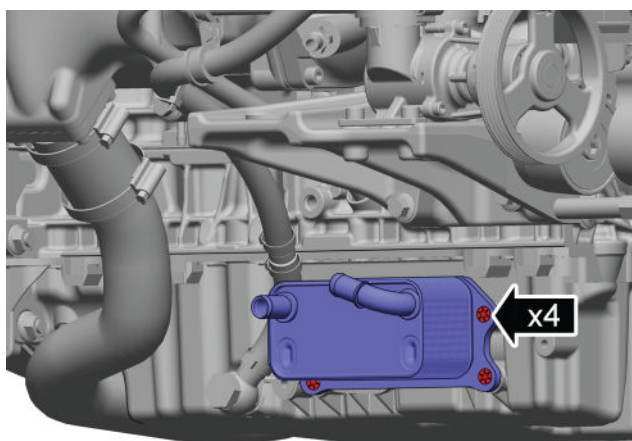
Vidanger l'huile moteur, conformément à : *Huile moteur, vidange en page 88.*

- 1 Débrancher les flexibles du refroidisseur d'huile.



P0010881

- 2 Déposer le refroidisseur d'huile.



P0010882

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

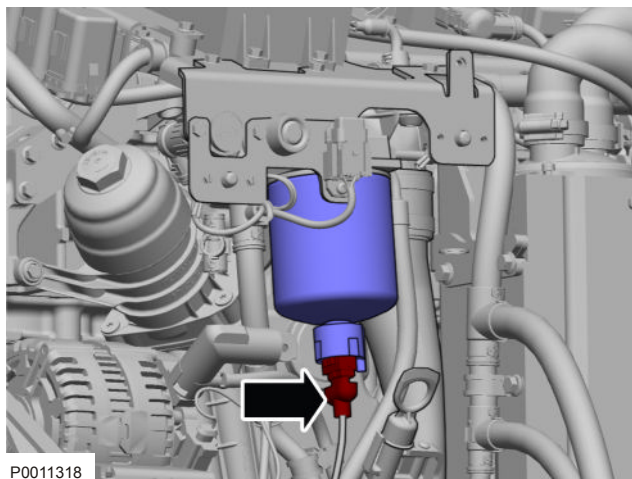
23-3 Pompe d'alimentation et filtre à carburant

Échange du filtre à carburant

Dépose

NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

NOTE: Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.



P0011318

- 1 Déposer le filtre à carburant, avec le capteur.

- 2 Transférer le capteur au filtre à carburant neuf.



P0011319

Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Pour terminer

Avant de redémarrer le moteur, l'alimenter avec du carburant pendant environ 5 secondes afin de purger le système.

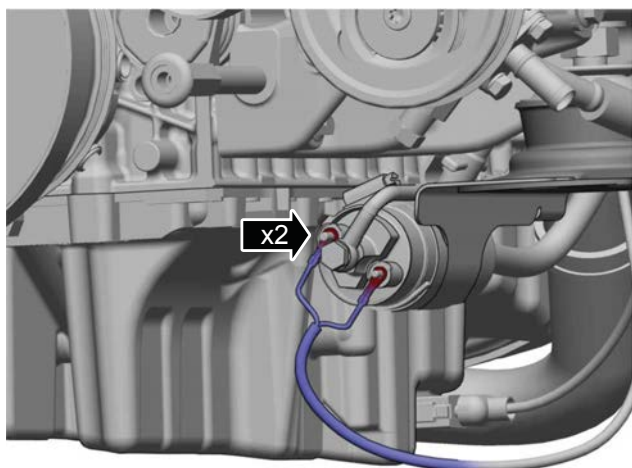
Pompe d'alimentation, échange

Dépose

NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Déposer le cache-courroie, conformément à : *Courroies d'entraînement, remplacement en page 130.*

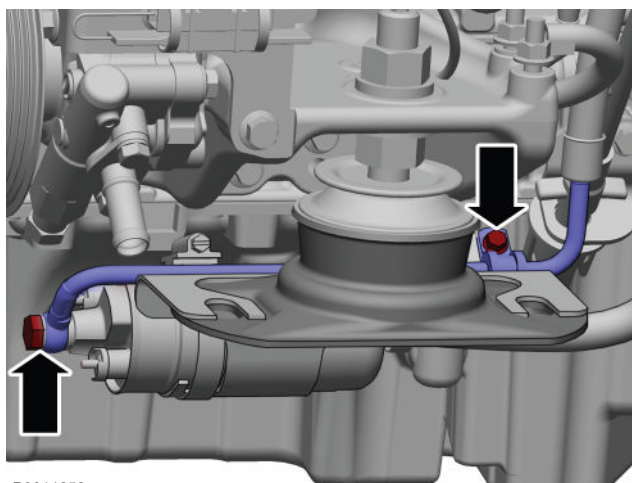
- 1 Débrancher le câblage.



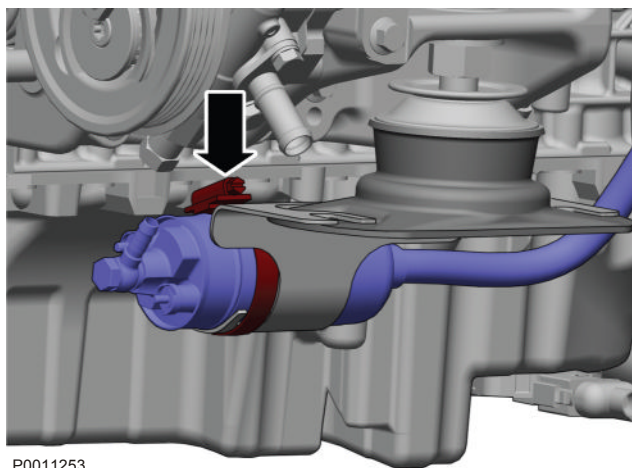
P0010684

- 2 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Desserrer l'attache du tuyau de refoulement.
Desserrer le raccord du tuyau de refoulement, contre la pompe d'alimentation.

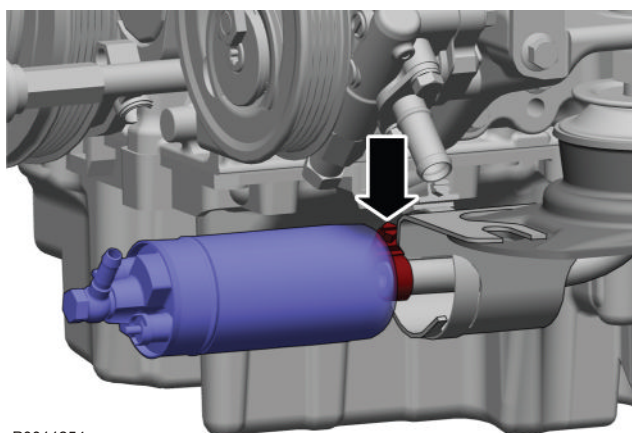


P0011252



P0011253

- 3 Desserrer la fixation, tirer la pompe vers l'avant pour accéder au conduit d'aspiration.



P0011254

- 4 Débrancher le conduit d'aspiration, puis déposer la pompe d'alimentation.

Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Pression d'alimentation, contrôle

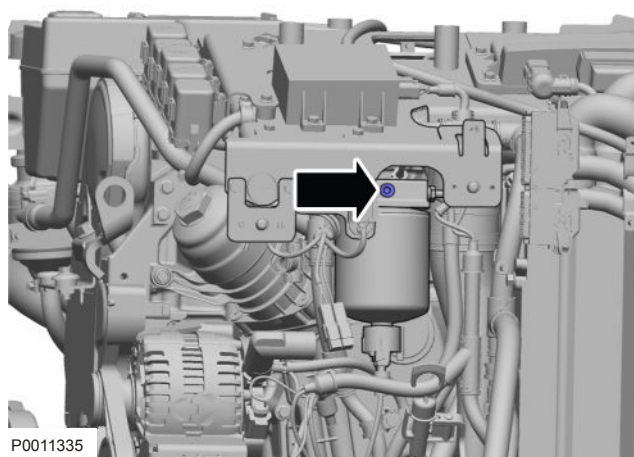
Outillage:

9996666 Raccord
9998493 Flexible
9996398 Manomètre

Dépose

Déposer le capot moteur, côté froid, conformément à :
Couvercle moteur, échange en page 69.

- 1 Retirer le bouchon du boîtier du filtre à carburant.



- 2 Raccorder 9996666 Raccord, 9998493 Flexible et 9996398 Manomètre.
- 3 **NOTE:** Le moteur n'a **pas** besoin d'être démarré pour vérifier la pression de retour de carburant.

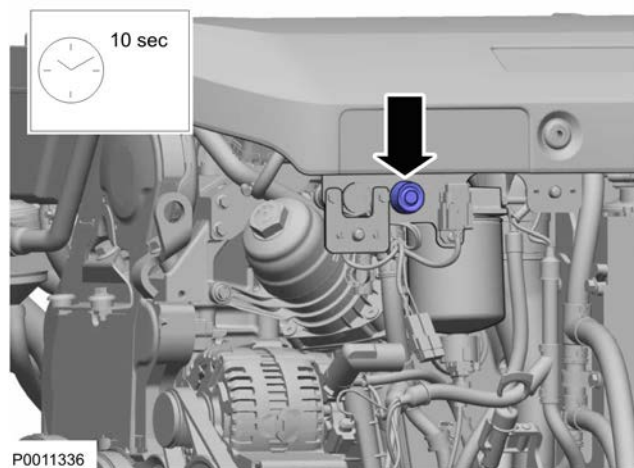
Alimenter le moteur en carburant pendant environ 10 secondes.

Vérifier la pression d'alimentation (pendant l'alimentation en carburant)

P normale : 3,8-4,2 bars (55-61 psi)

P mini. : 3,5 bars (51 psi)

P maxi. : 5,5 bars (80 psi)



P mini.

Si la pression d'alimentation est inférieure à 3,5 bars (51 psi), vérifier les points suivants :

- Filtre à carburant, conformément à : *Échange du filtre à carburant en page 93.*
- Dépression, conformément à : *Dépression dans le système d'alimentation, contrôle en page 99.*

P maxi.

Une pression d'alimentation trop élevée peut provenir d'une inversion entre les conduits d'entrée et de retour. La pompe d'alimentation comporte une soupape de sécurité avec une plage de travail de 6-8 bars (87-116 psi), ce qui signifie que la pression ne peut pas dépasser 8 bars (116 psi).

NOTE: En fonctionnement continu à la position maximale, la pompe risque d'être endommagée.

- 4 Si la pression d'alimentation dépasse 5,5 bars (80 psi), vérifier les points suivants :
 - Vérifier la pression de retour de carburant, conformément à : *Pression du retour de carburant, contrôler en page 98.*

Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Pression du retour de carburant, contrôler

Outils:

9996398 Manomètre

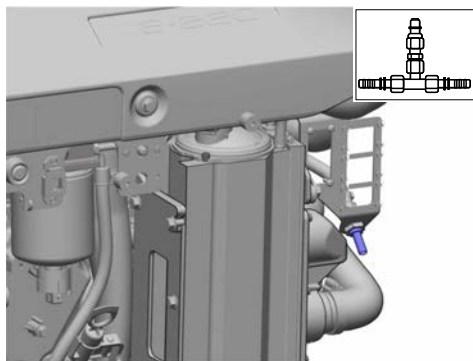
9998493 Flexible

21433378 Raccord

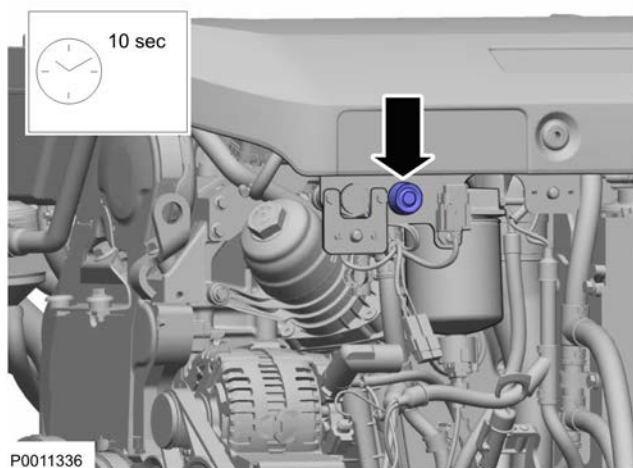
Dépose

- 1 Brancher 21433378 Raccord, 9998493 Flexible et 9996398 Manomètre sur le raccord de sortie du moteur.

NOTE: Un flexible transparent est recommandé pour le branchement.



P0010737



P0011336

- 2 **NOTE:** Le moteur n'a pas besoin d'être démarré pour vérifier la pression de retour de carburant.

Alimenter le moteur en carburant pendant environ 10 secondes. Pendant l'alimentation en carburant, vérifier la pression de retour de carburant.

P normale : 0-1 bar (0-14.5 psi)

P maxi. : 1,0 bars (14.5 psi)

- 3 **P maxi.**
Si la pression de retour de carburant dépasse 1 bar (14.5 psi), vérifier :
 - 1 Les conduits de retour de carburant au point de vue obstruction.
 - 2 La dimension des conduits de carburant conformément aux caractéristiques techniques.

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

Dépression dans le système d'alimentation, contrôle

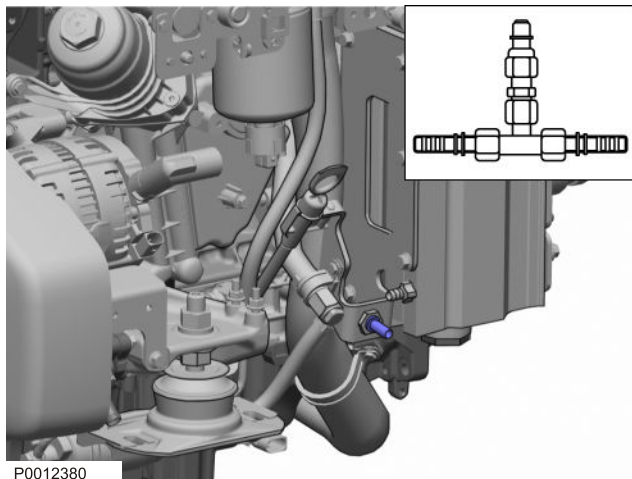
Outillage:

9990150 Manomètre
9998493 Flexible
21433378 Raccord

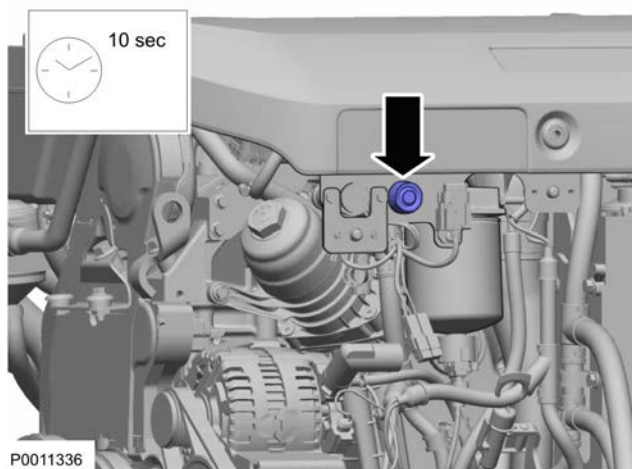
Dépose

- 1 Brancher 21433378 Raccord, 9998493 Flexible et 9990150 Manomètre côté aspiration.

NOTE: Un flexible transparent est recommandé pour le branchement.



P0012380



P0011336

- 2 **NOTE:** Le moteur n'a pas besoin d'être démarré pour vérifier la dépression.

Alimenter le moteur en carburant pendant environ 10 secondes. Pendant l'alimentation en carburant, vérifier la pression dépression.

- 1 P normale : 0 – (-)0,3 bar (0 – (-)43.5 psi)
- 2 P mini. : -0,3 bar (-43.5 psi)

- 3 **P mini.**
Si la dépression est en dessous de -0,3 bar (-43.5 psi), vérifier :

- 1 Robinet d'arrêt.
- 2 Filtre à carburant, préfiltre
- 3 Conduits de carburant venant du réservoir
- 4 Réservoir de carburant
- 5 Installation au point de vue dimension des conduits.

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

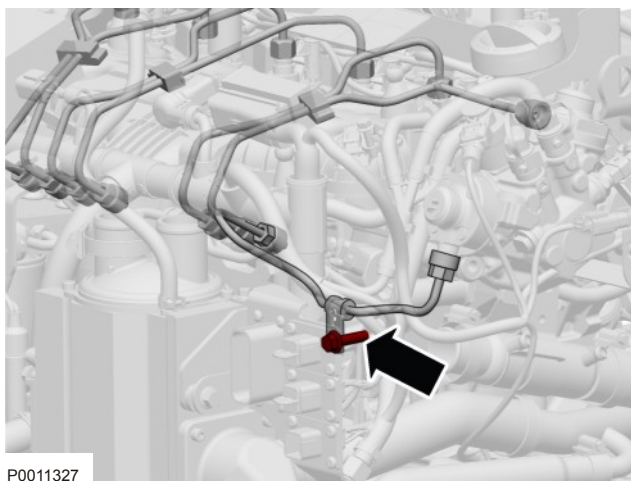
23-6 Pompe d'injection, régulateur

Pompe haute pression, remplacer

Dépose

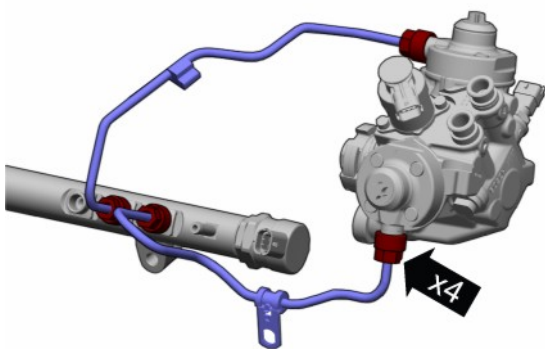
NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Déposer l'échangeur de chaleur, conformément à : *Échangeur de chaleur, échange en page 124*.
Plaque supérieure, position de service conformément à : *Plaque supérieure, position de service en page 70*.



P0011327

- 1 Dégager l'attache du conduit de carburant haute pression.



P0011326

- 2 Déposer les conduits de carburant.

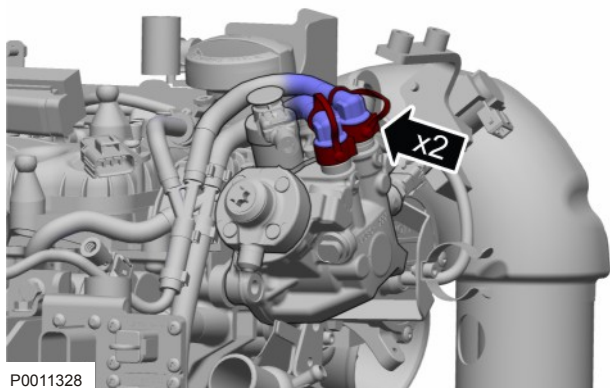
NOTE: Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

NOTE: Les conduits haute pression doivent toujours être remplacés.

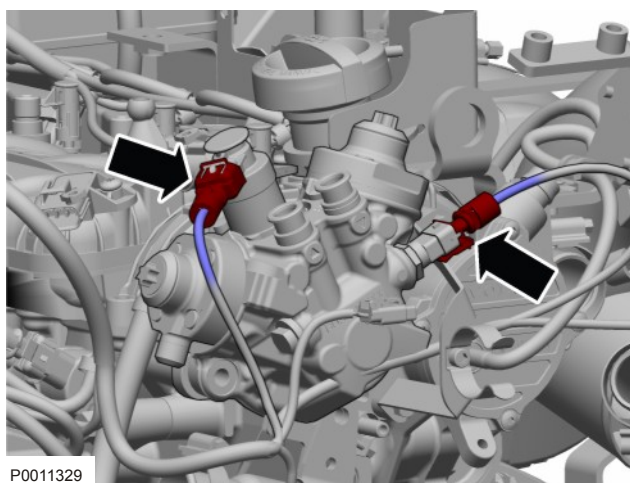
Couple de serrage, conduits haute pression :
Étape 1 : **10 Nm** (7.4 lbf.ft)
Étape 2 : **60°**

- 3 Débrancher les conduits d'entrée et de retour.

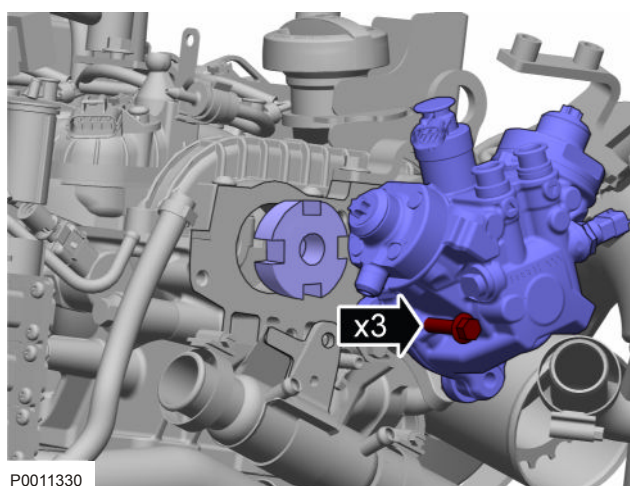
NOTE: Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.



- 4 Débrancher le câblage.



- 5 Déposer la pompe haute pression.
Garder l'élément d'entraînement.



Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

23-7 Injecteurs et tuyauteries de carburant

Injecteur, cylindre 1-4, remplacer

Outillage:

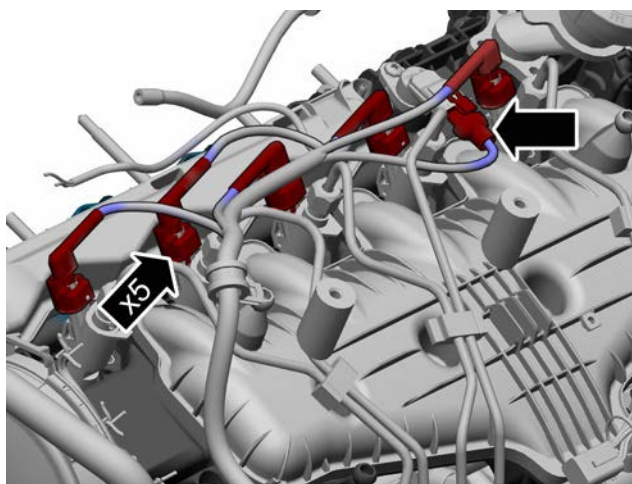
885490 Douille
9996400 Marteau à inertie
9997009 Balai
9997217 Clé
9998007 Adaptateur

Dépose

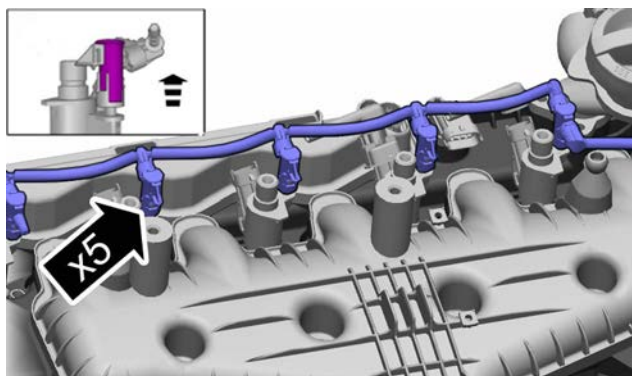
NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Plaque supérieure, position de service conformément à : *Plaque supérieure, position de service en page 70.*

- 1 Débrancher le câblage des injecteurs.



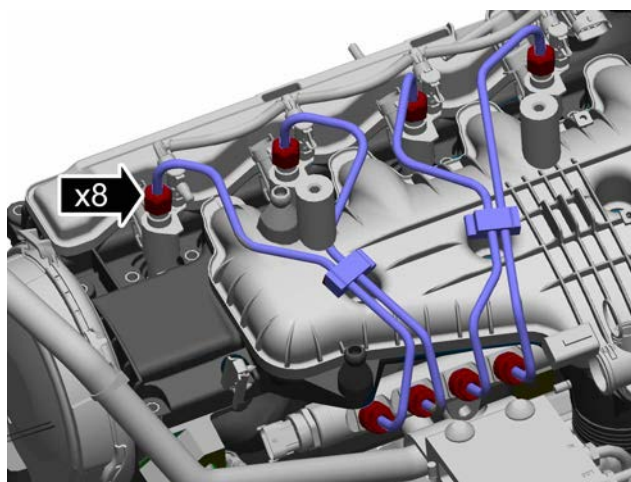
P0014435



P0014436

- 2 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

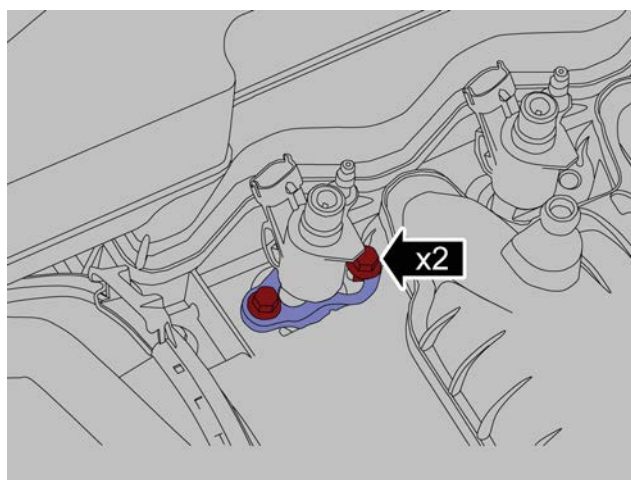
Débrancher le conduit de fuite d'huile.



P0014361

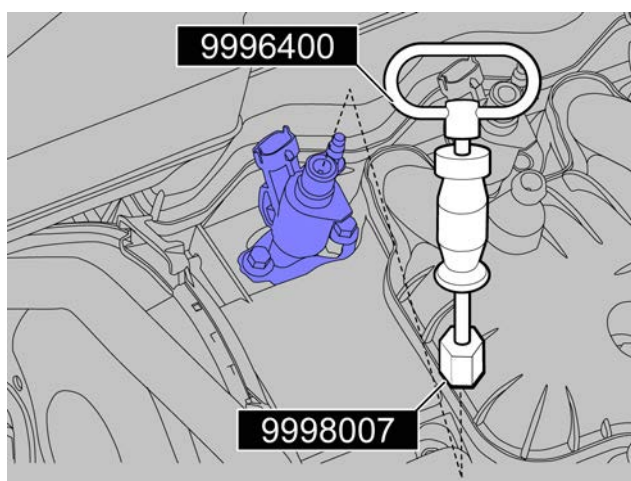
- 3 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Déposer les tuyaux de refoulement pour les cylindres 1–4. Utiliser 885490 Douille et 9997217 Clé.



P0014437

- 4 Desserrer la fixation de l'injecteur.

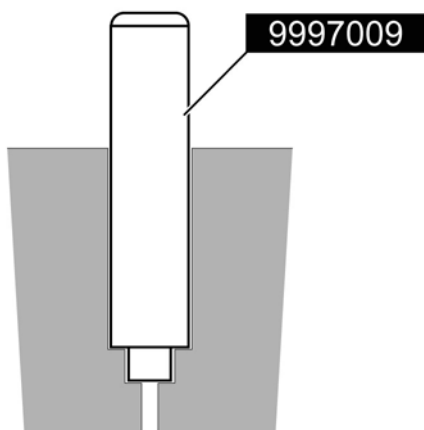


P0014438

- 5 Déposer l'injecteur. Utiliser 9996400 Marteau à inertie avec 9998007 Adaptateur.

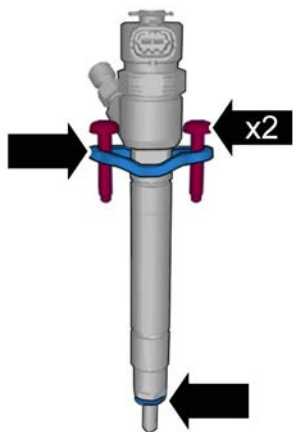
Pose

- 6 S'assurer que la zone autour de l'injecteur est propre. Utiliser 9997009 Balai.



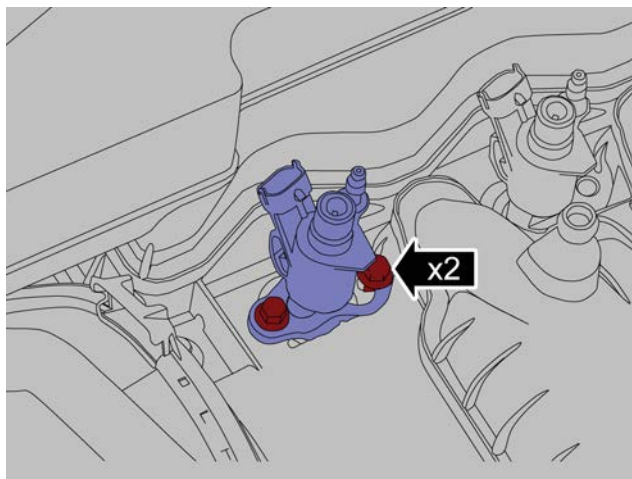
P0014439

- 7 **NOTE:** Utiliser un composant neuf.

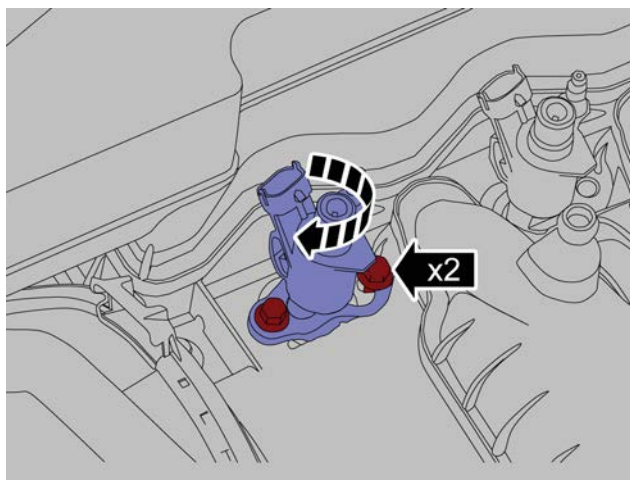


P0014440

- 8 Monter l'injecteur avec l'étrier. Serrer uniquement à la main pour le moment.

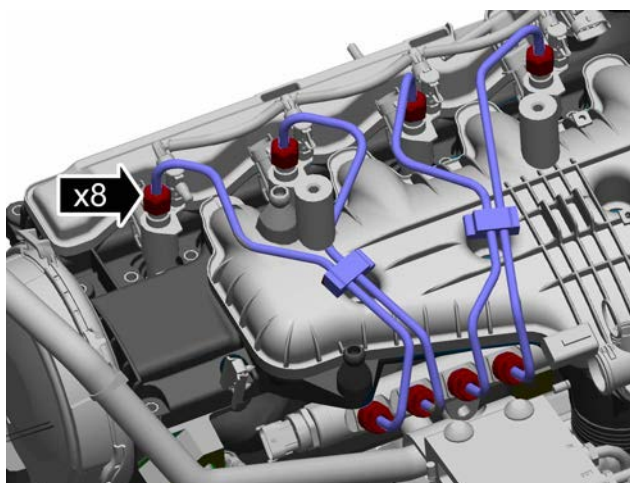


P0014441



P0014442

- 9 S'assurer que l'injecteur a atteint sa position finale, dans le sens horaire.
Serrer l'injecteur, couple de serrage 13 Nm (9.6 lbf.ft.).



P0014361

- 10 **NOTE:** Utiliser des composants neufs.
Positionner les tuyaux de refoulement. Utiliser 885490 Douille et 9997217 Clé.

Couple de serrage :

Étape 1 : 10 Nm (7.4 lbf.ft.)

Étape 2 : 60°

- 11 Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Pour terminer

Programmer les injecteurs, conformément à : *Réglage de l'injecteur* i D3 Manuel d'atelier Groupe 30.

Injecteur, cylindre 5, remplacer

Outillage:

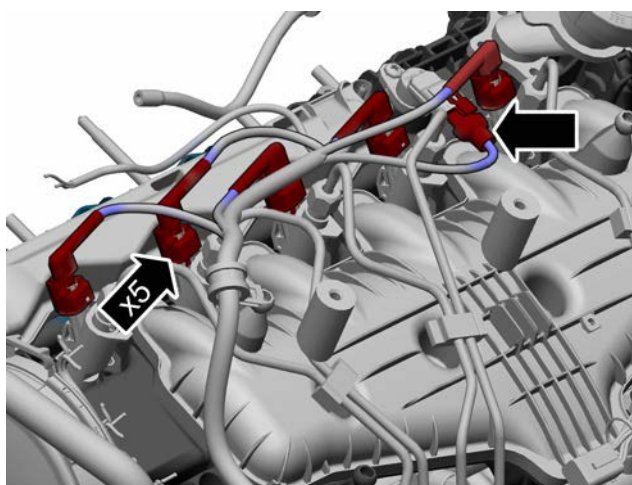
885490 Douille
9996400 Marteau à inertie
9997009 Balai
9997217 Clé
9998007 Adaptateur

Dépose

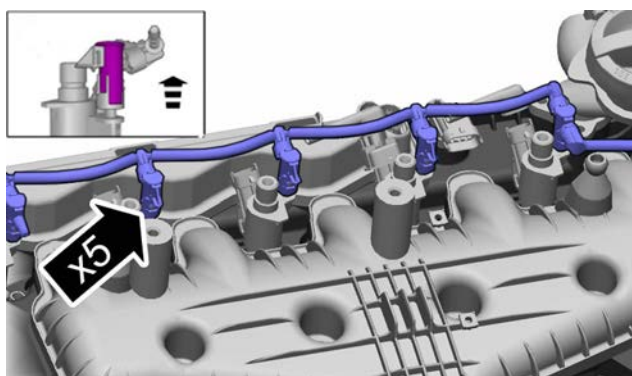
NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Plaque supérieure, position de service conformément à : *Plaque supérieure, position de service en page 70.*

- 1 Débrancher le câblage des injecteurs.



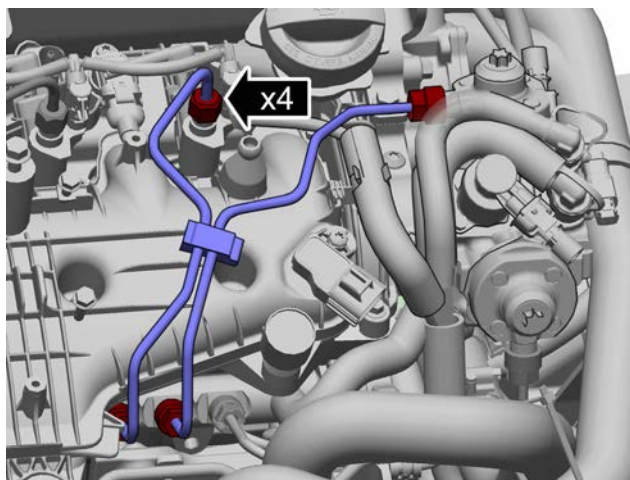
P0014435



P0014436

- 2 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

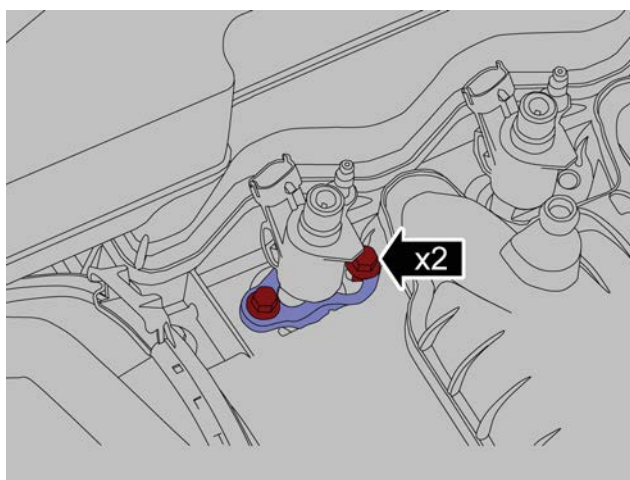
Débrancher le conduit de fuite d'huile.



P0014449

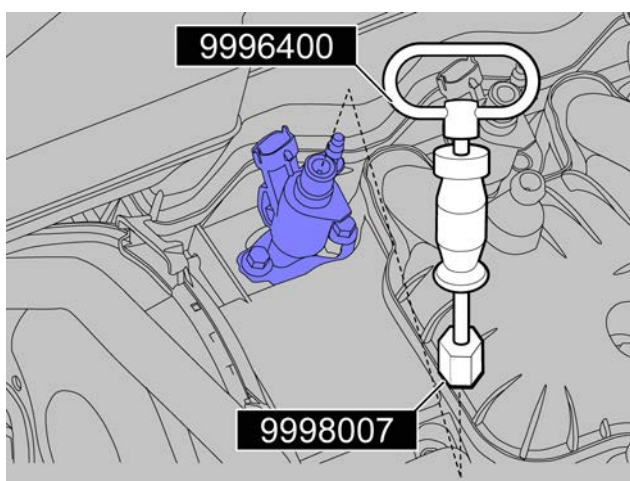
- 3 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Déposer les tuyaux de refoulement pour le cylindre 5. Utiliser 885490 Douille et 9997217 Clé.



P0014437

- 4 Desserrer la fixation de l'injecteur.

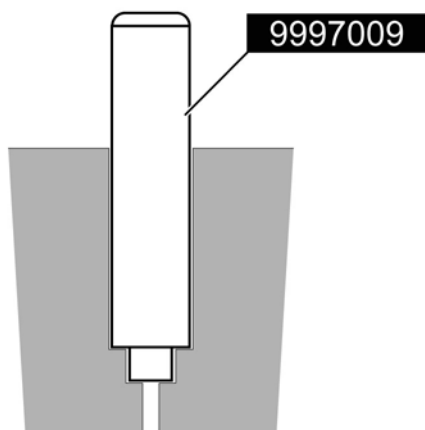


P0014438

- 5 Déposer l'injecteur. Utiliser 9996400 Marteau à inertie avec 9998007 Adaptateur.

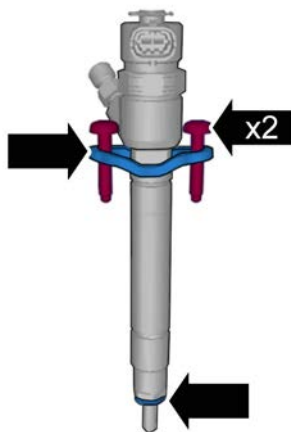
Pose

- 6 S'assurer que la zone autour de l'injecteur est propre. Utiliser 9997009 Balai.



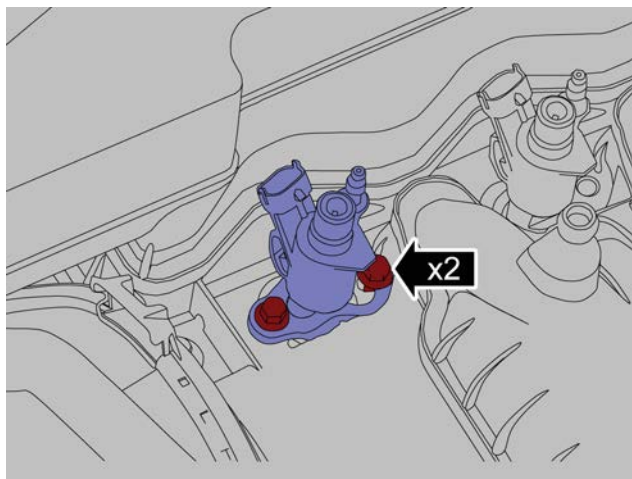
P0014439

- 7 **NOTE:** Utiliser un composant neuf.

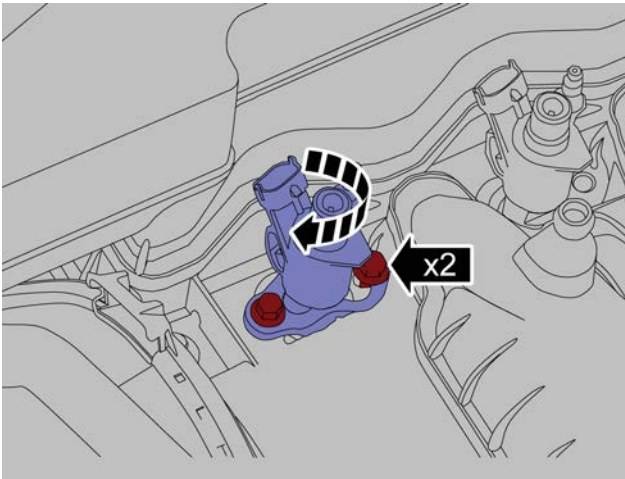


P0014440

- 8 Monter l'injecteur avec l'étrier. Serrer uniquement à la main pour le moment.

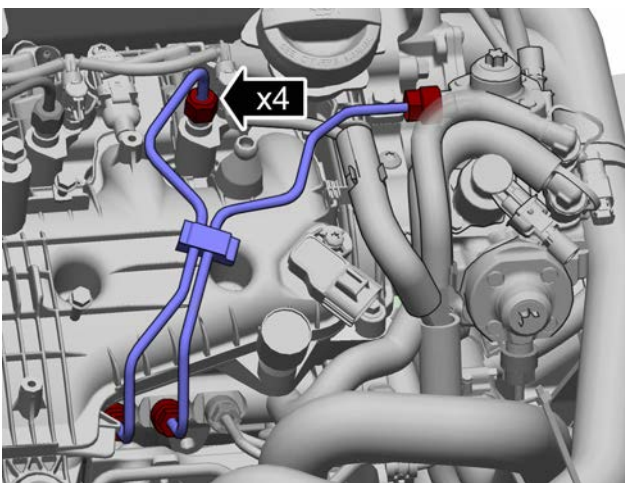


P0014441



P0014442

- 9 S'assurer que l'injecteur a atteint sa position finale, dans le sens horaire.
Serrer l'injecteur, couple de serrage 13 Nm (9.6 lbf.ft.).



P0014449

- 10 **NOTE:** Utiliser des composants neufs.
Positionner les tuyaux de refoulement. Utiliser 885490 Douille et 9997217 Clé.

Couple de serrage :

Étape 1 : 10 Nm (7.4 lbf.ft.)

Étape 2 : 60°

- 11 Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Pour terminer

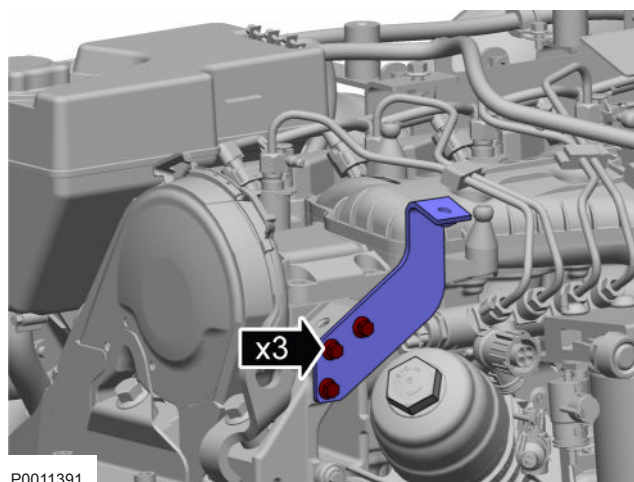
Programmer les injecteurs, conformément à : *Réglage de l'injecteur* i D3 Manuel d'atelier Groupe 30.

Capteur de pression de rampe, remplacer

Dépose

NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Plaque supérieure, position de service conformément à : *Plaque supérieure, position de service en page 70.*



- 1 Déposer le support.

- 2 Déposer le capteur de pression de rampe.



Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

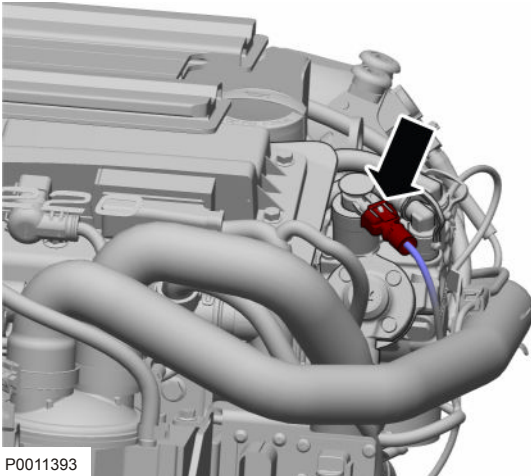
Vanne MPROP, échange

Dépose

NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Déposer le capot moteur (côté froid), conformément à : *Couvercle moteur, échange en page 69.*

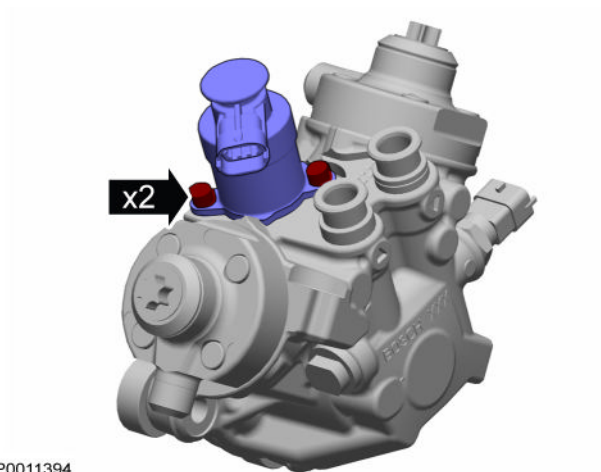
- 1 Débrancher le contact.



P0011393

- 2 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Déposer la vanne MPROP.



P0011394

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

Vérifier qu'il n'y a pas de fuites.

25-1 Tubulures d'admission et d'échappement

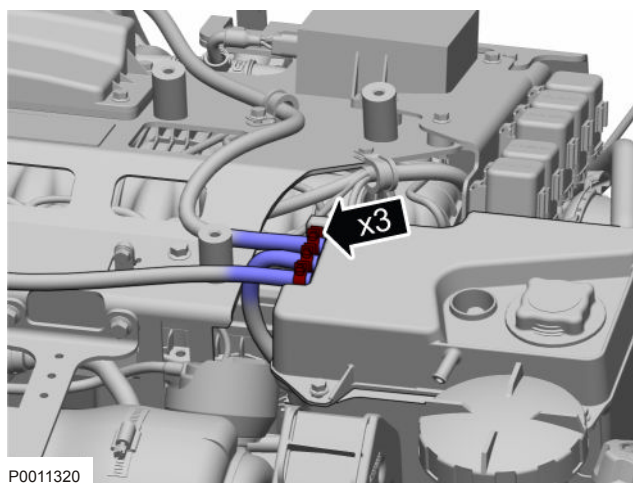
Collecteur d'échappement, remplacer

Dépose

Vidanger le liquide de refroidissement, conformément à : *Liquide de refroidissement, remplacement en page 122.*

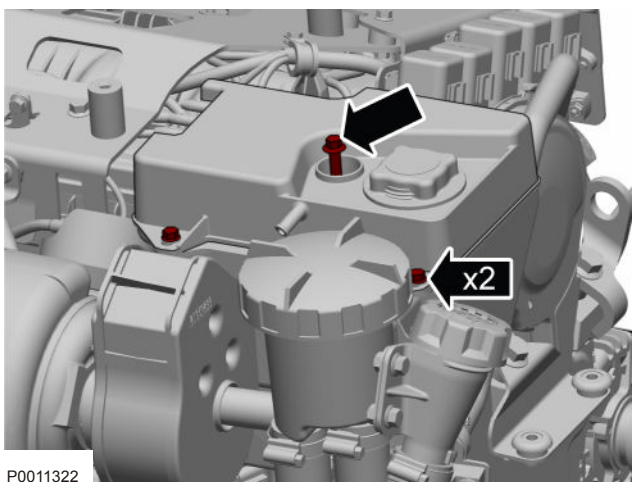
Déposer le turbo, conformément à : *Turbocompresseur, remplacer en page 117.*

- 1 Débrancher les flexibles de purge.

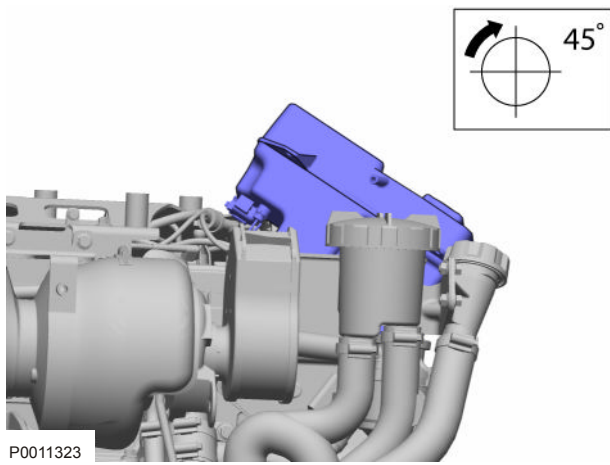


P0011320

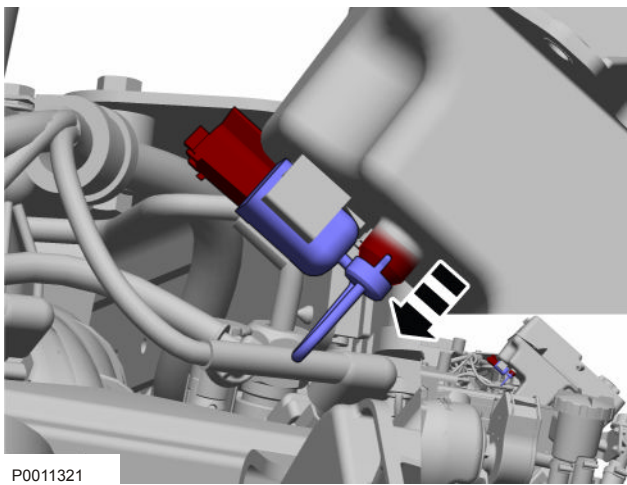
- 2 Déposer le vase d'expansion.



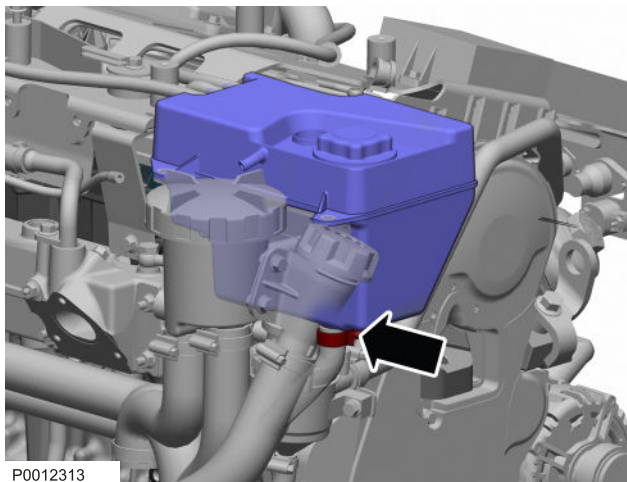
P0011322



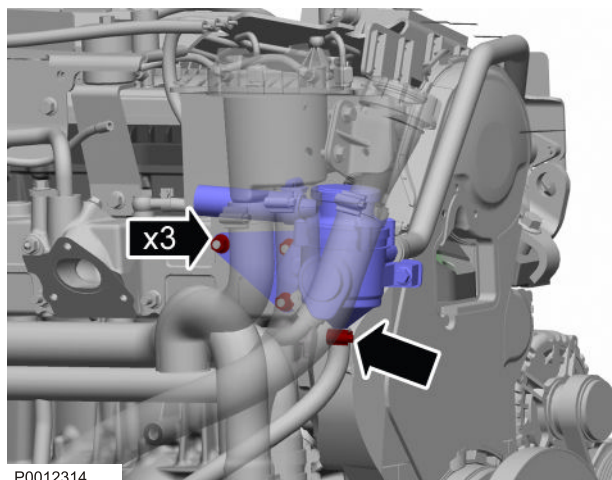
- 3 Relever légèrement le vase d'expansion.



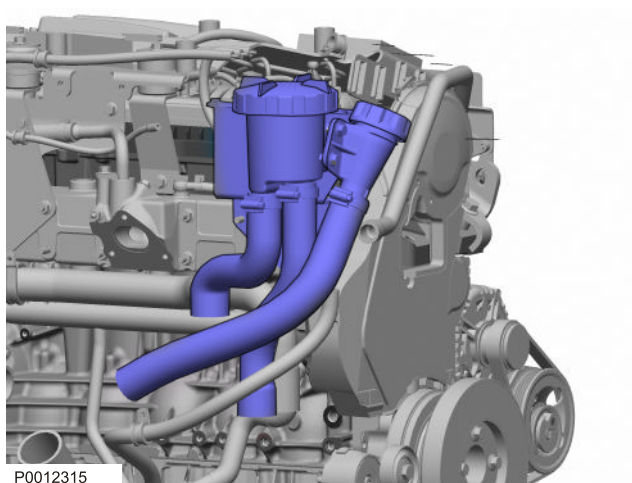
- 4 Débrancher le contact du capteur de niveau pour le liquide de refroidissement.



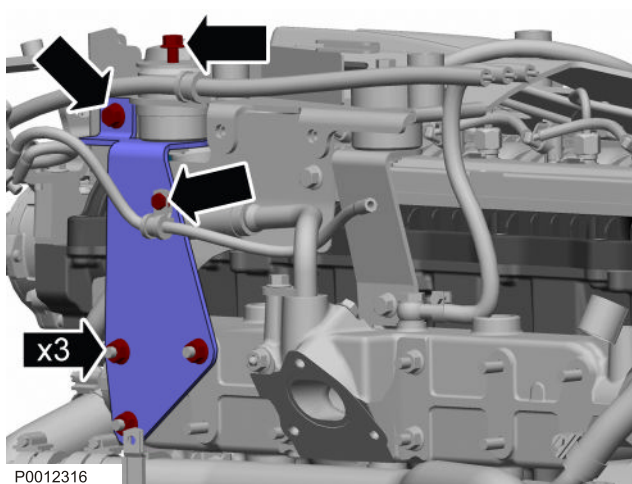
- 5 Déposer le vase d'expansion.



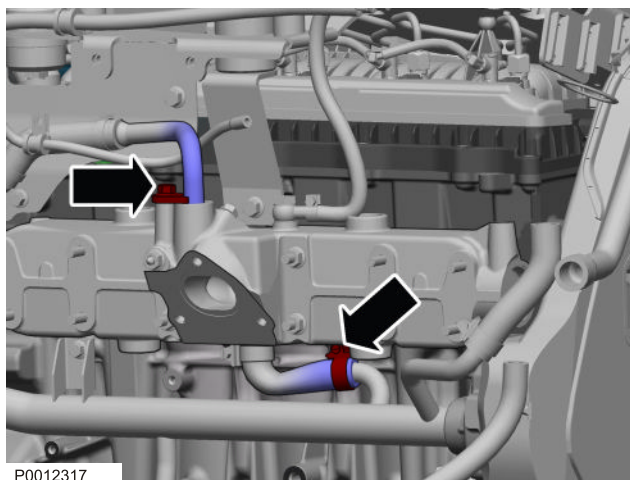
- 6 Dévisser le réservoir pour le reniflard. Suspendre le réservoir de côté avec son support.



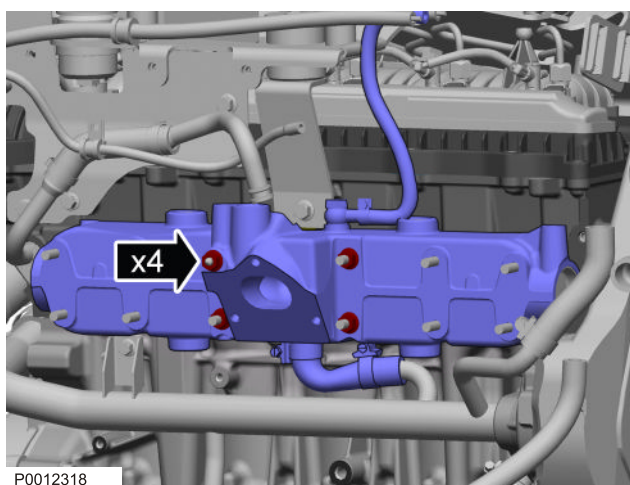
- 7 Déposer le filtre à eau de mer avec les flexibles et le tuyau de remplissage d'huile.



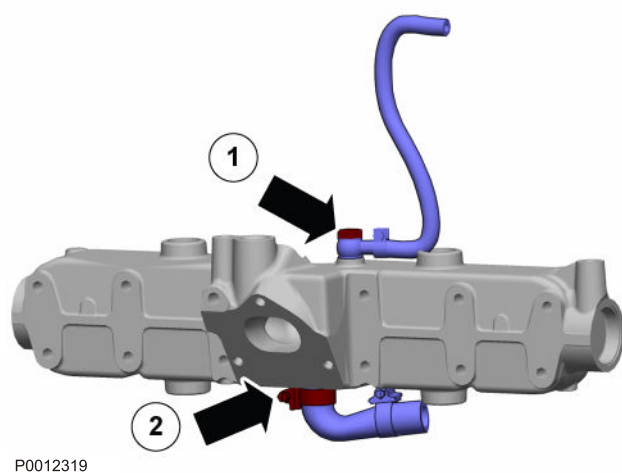
- 8 Déposer le support d'appui.



- 9 Enlever les raccords d'eau de mer.



- 10 Déposer le collecteur d'échappement.



Pose

- 11 Pour le remplacement du collecteur d'échappement, transférer les flexibles (1, 2).

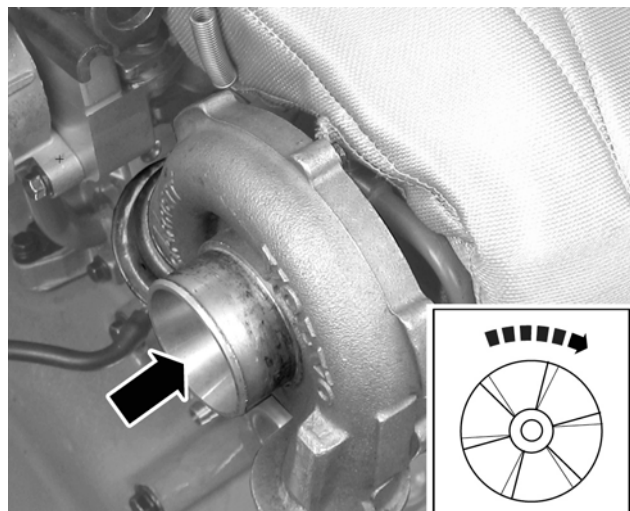
Couple de serrage :

Vis creuse (1) contre le collecteur d'échappement, **38 Nm** (28 lbf.ft)

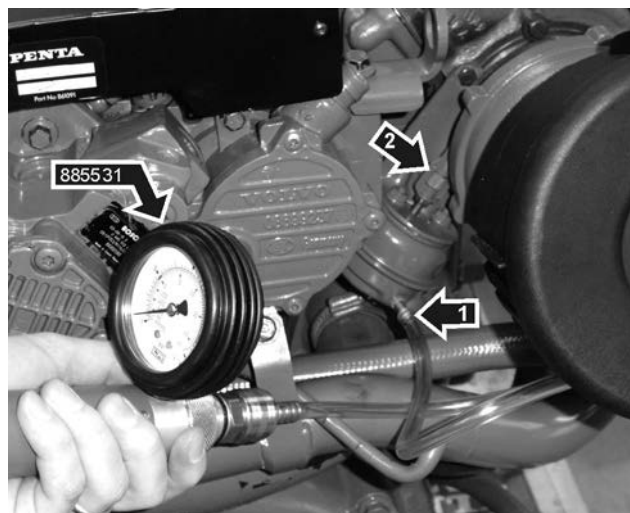
Monter un joint **neuf**.

- 12 Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

25-5 Turbo et superchargeur



P0010686



P0010687

Turbocompresseur, contrôle

1 Contrôle rapide

Arrêter le moteur et écouter le turbo au moment de l'arrêt. Normalement, les pièces en rotation dans le turbo s'arrêtent de tourner un peu après le moteur.

Si ce n'est pas le cas, déposer le boîtier de filtre à air et vérifier les points suivants sur le turbo-compresseur :

- La roue du compresseur doit tourner librement.
- La roue de compresseur ne doit pas frotter sur la paroi du carter

NOTE: L'axe de turbine tourne sur un film d'huile est génère ainsi un certain jeu.

2 Contrôle VNT

Vérifier dans l'ordre suivant :

- Les tuyaux à dépression entre le turbo et la pompe à vide sont intacts.
- Le régulateur de dépression qui est placé sous le tuyau de distribution du carburant fonctionne.
Utiliser un autre régulateur pour vérifier si le premier est défectueux.

- Le bras de commande du turbo atteint sa fin de course.

Déposer le tuyau de la vanne à dépression (1) du turbo et raccorder 885531 Kit d'essai de pression à la place. Créer une dépression de 64 ± 3 kPa. À cet instant, le bras de commande (2) sur le turbo (VNT) doit avoir atteint sa fin de course.

Dans le cas contraire, et si les tuyaux à dépression et le régulateur de dépression fonctionnent, remplacer le turbocompresseur.

IMPORTANT !

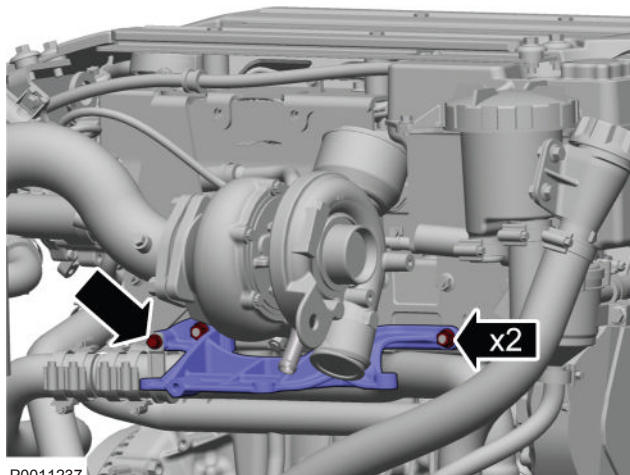
L'écrou de réglage du bras de commande est étalonné avec le turbocompresseur et ne doit pas être dévissé. En cas de modification de sa position, un code de défaut sera généré. La garantie du moteur devient caduque si la vis de réglage a été desserrée.

Turbocompresseur, remplacer

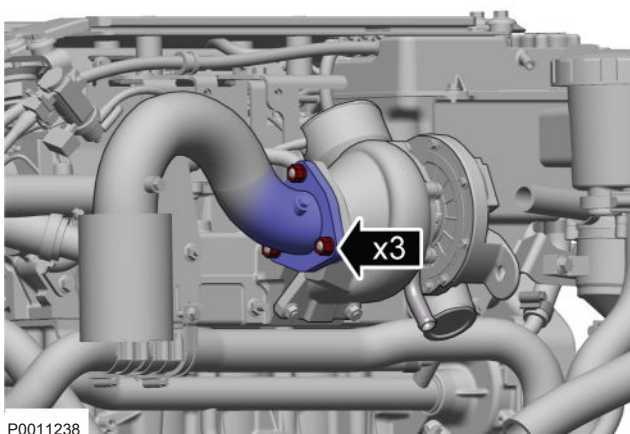
Dépose

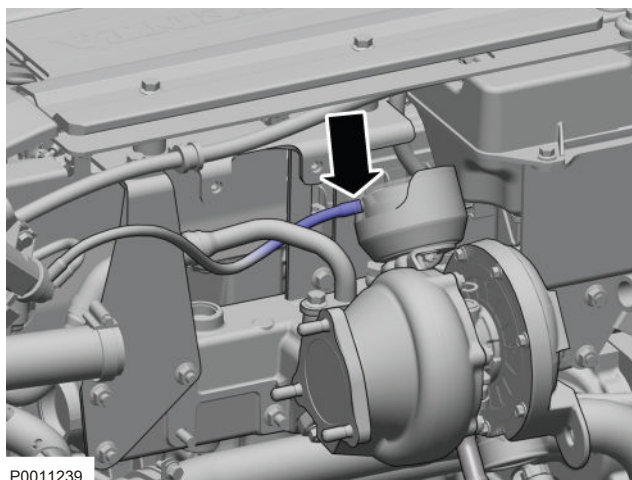
Déposer la refroidisseur d'air de suralimentation, conformément à : *Refroidisseur d'air de suralimentation, remplacement en page 133.*

- 1 Déposer le support.

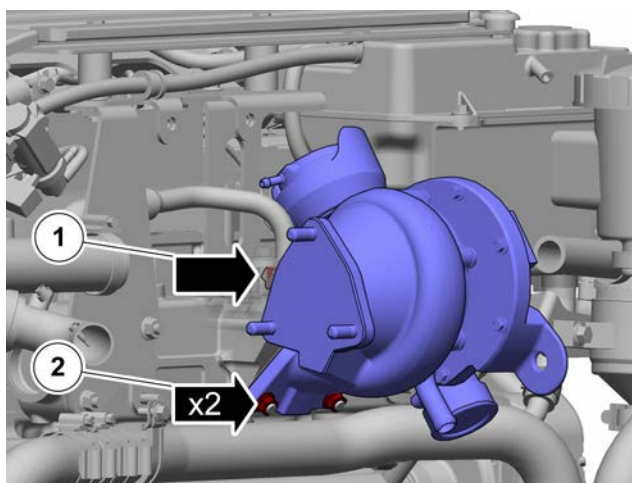


- 2 Dégager le tuyau d'échappement.





- 3 Desserrer le flexible à dépression.



- 4 Déposer le turbocompresseur.

Couple de serrage :

Goujon contre le collecteur d'échappement :
30 Nm (22.1 lbf.ft)

Vis, turbocompresseur : 25 Nm (18.4 lbf.ft)

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

Pompe à vide, échange

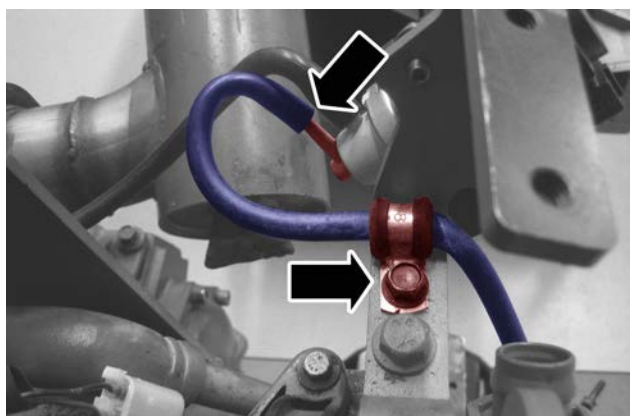
Dépose

- 1 **NOTE:** Fermer la vanne de prise d'eau de mer.
Débrancher le flexible pour la sortie d'eau de mer.

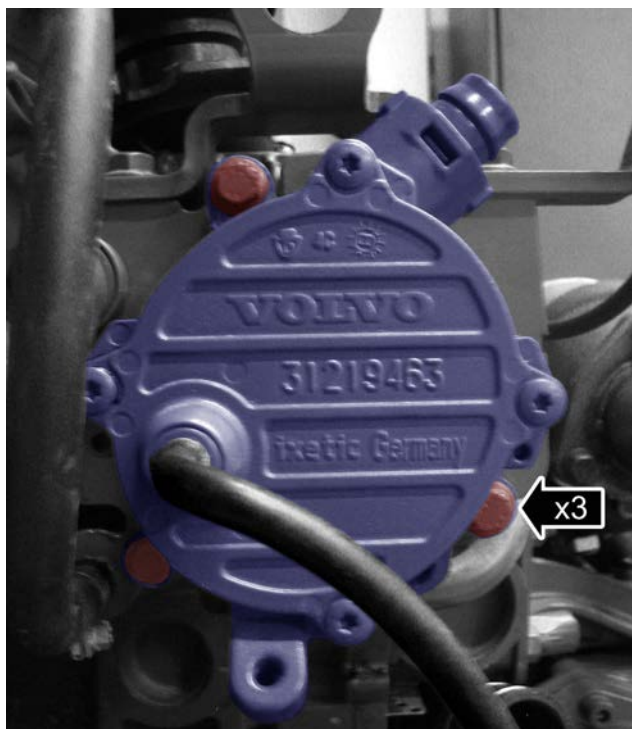


P0010779

- 2 Débrancher le flexible de la vanne VGT.
Dégager l'attache.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)



P0010780



P0010781

- 3 Déposer le support et la pompe à vide.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)

NOTE: Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Montage

- 4 Monter dans l'ordre inverse.

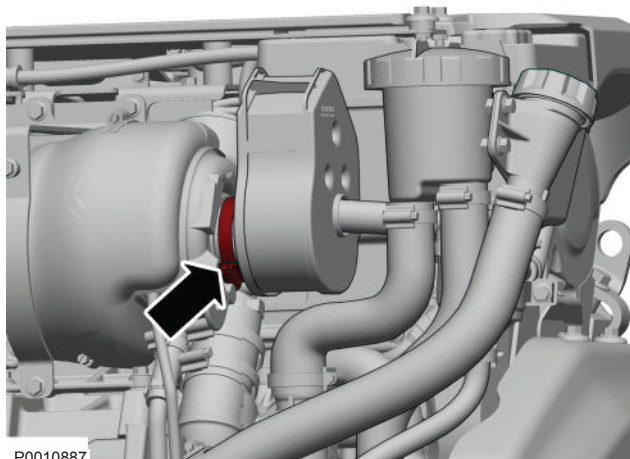
25-6 Filtre à air, corps de papillon

Filtre à air, remplacement

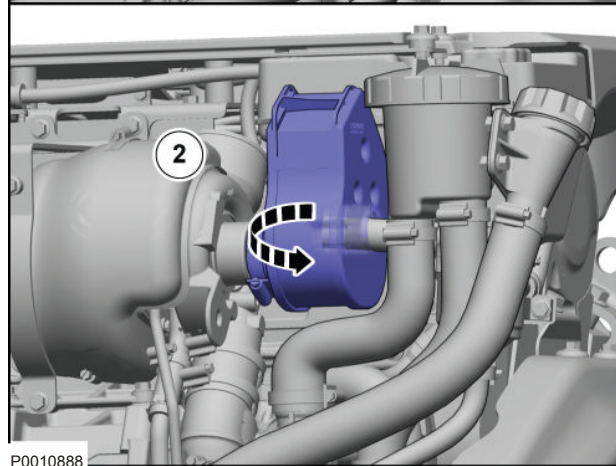
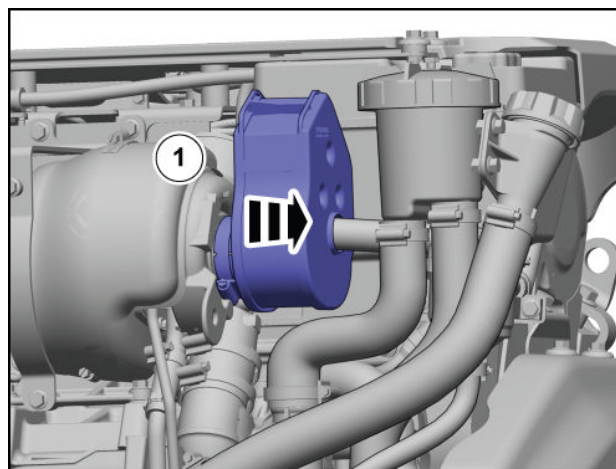
Dépose

Déposer le capot moteur (côté chaud), conformément à : *Couvercle moteur, échange en page 69.*

- 1 Desserrer le collier de durite.



- 2 Déposer le filtre à air.



Montage

Monter dans l'ordre inverse.

26-0 Système de refroidissement, généralités

Système de refroidissement, essai de pression

Outils:

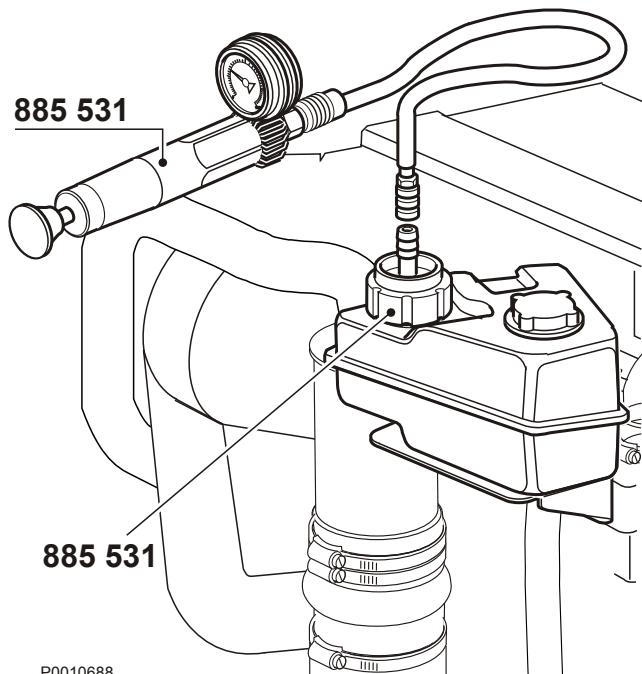
885531 Kit d'essai de pression

- 1 Dévisser le couvercle du vase d'expansion.
Visser le couvercle dans 885531 Kit d'essai de pression.
Brancher la pompe à main dans 885531 Kit d'essai de pression.

- 2 Pomper pour obtenir une pression de 100 kPa (14.5 PSI).
La pression ne doit pas descendre pendant deux minutes pour être sûr que le système de refroidissement et les raccords sont étanches.

NOTE: Si la pression baisse, vaporiser ou passer de l'eau savonneuse autour des raccords et des flexibles pour localiser la fuite.

- 3 Réparer la fuite.
Refaire un essai sous pression après la réparation.



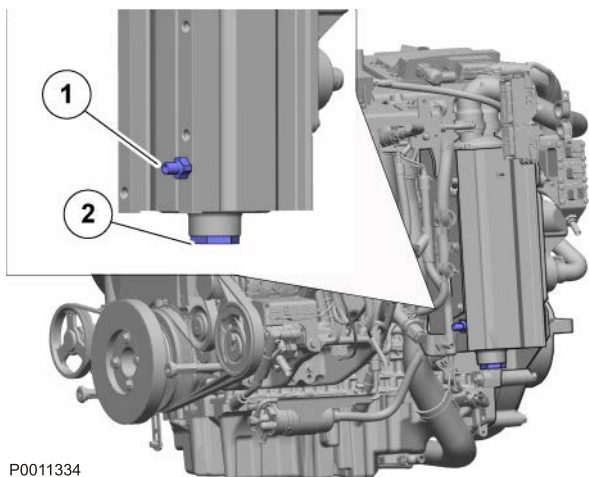
Liquide de refroidissement, remplacement

Dépose

NOTE: Fermer le robinet de fermeture pour la prise d'eau de mer.

⚠ ATTENTION!

Vapeur brûlante.



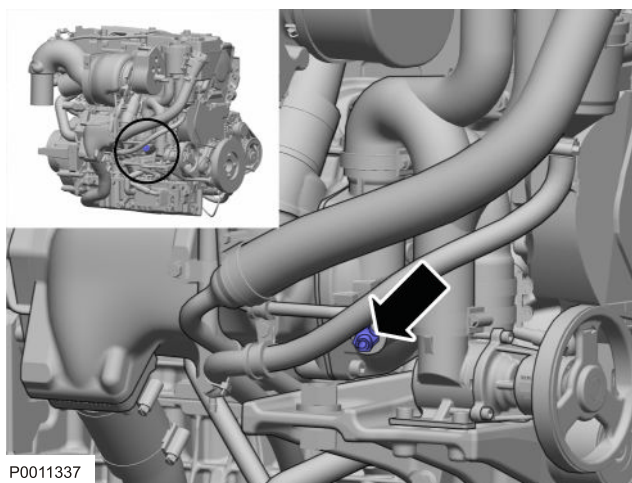
P0011334

- 1 Ouvrir le couvercle du vase d'expansion.

NOTE: Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Ouvrir les raccords de vidange de chaque système de refroidissement.

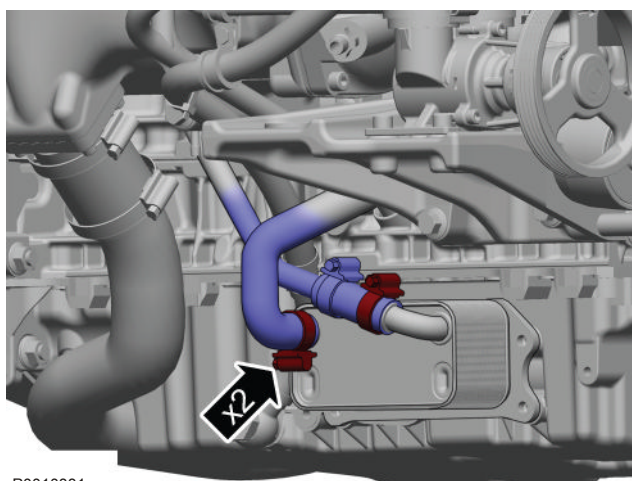
1. Liquide de refroidissement
2. Eau de mer



P0011337

- 2 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Ouvrir le raccord de vidange sur le refroidisseur d'air de suralimentation.



P0010881

- 3 **NOTE:** Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

Enlever les raccords de flexible du refroidisseur d'huile.

Vidanger le liquide de refroidissement.

Pose

Procéder dans l'ordre inverse

Pour terminer

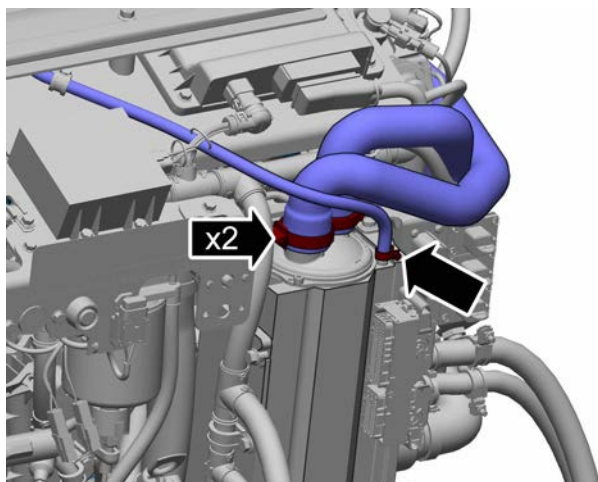
Remplir de liquide. Faire chauffer le moteur.
Faire l'appoint si nécessaire.
Vérifier l'étanchéité.

26-1 Radiateur, Échangeur de température

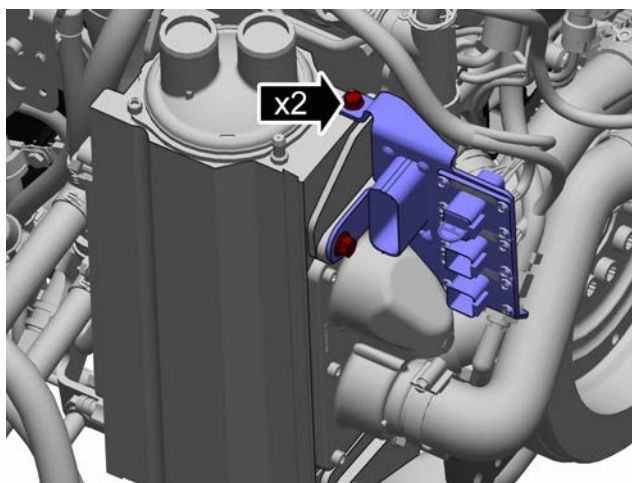
Échangeur de chaleur, échange

Mesures à prendre avant toute intervention dans le bateau, conformément à : *Actions à prendre avant de travailler dans le bateau en page 21.*

Déposer le capot moteur, côté froid, conformément à : *Couvercle moteur, échange en page 69.*



P0014468



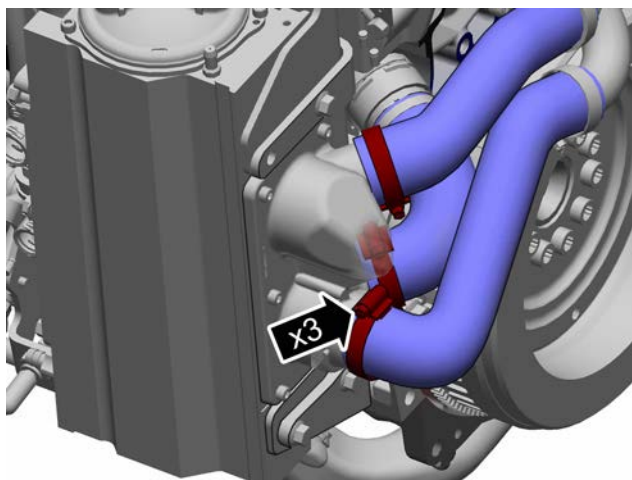
P0014469

- 1 Dégager les raccords de flexible.
- 2 Débrancher le câblage branché pour :
 - Capteur
 - Datalink

- 3 Déposer le support.

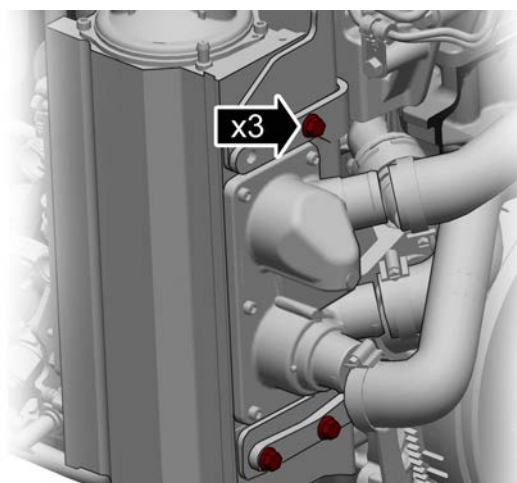
Couple de serrage :

- M6 10 Nm (7.4 lbf. ft.)
- M8 24 Nm (17.7 lbf. ft.)



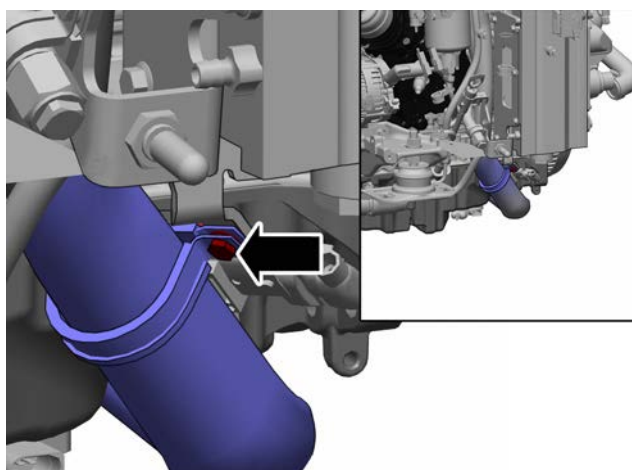
P0014470

- 4 Dégager les raccords de flexible.



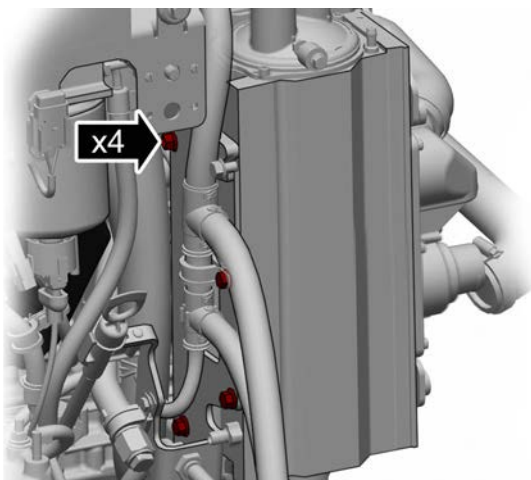
P0014471

- 5 Desserrer la fixation.
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf. ft.)



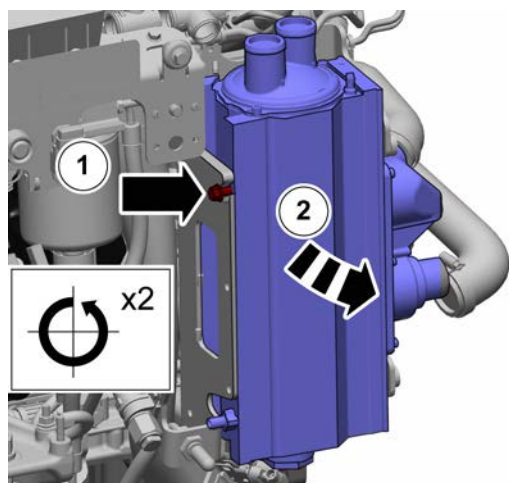
P0014472

- 6 Dégager l'attache pour le tuyau d'air de suralimentation.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf. ft.)



P0014473

- 7 Desserrer la fixation au bord avant de l'échangeur de chaleur.
Pour accéder aux vis à l'arrière, il peut être nécessaire déplacer le tuyau d'air de suralimentation latéralement.



P0014474

- 8 Desserrer la vis (1) d'environ 2 tours.
Déposer l'échangeur de chaleur (2).
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf. ft.)

Pose

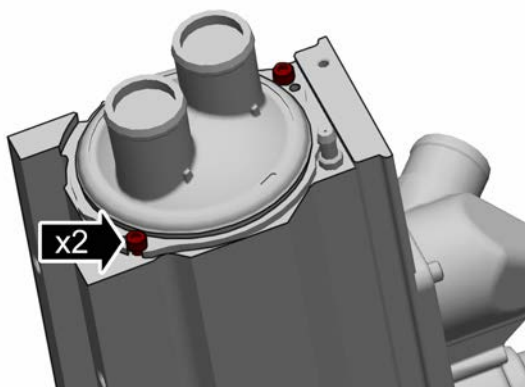
- 9 Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Échangeur de chaleur, révision

Dépose

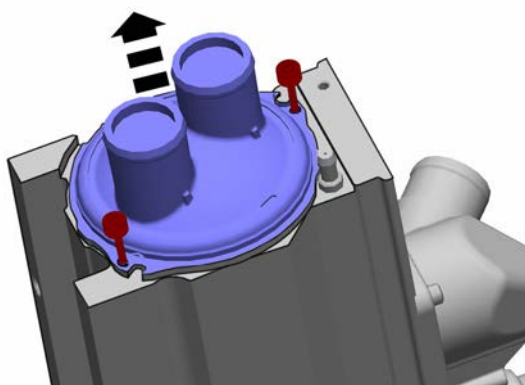
Déposer l'échangeur de chaleur, conformément à :
Échangeur de chaleur, échange en page 124.

- 1 Enlever les vis de la cartouche.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)

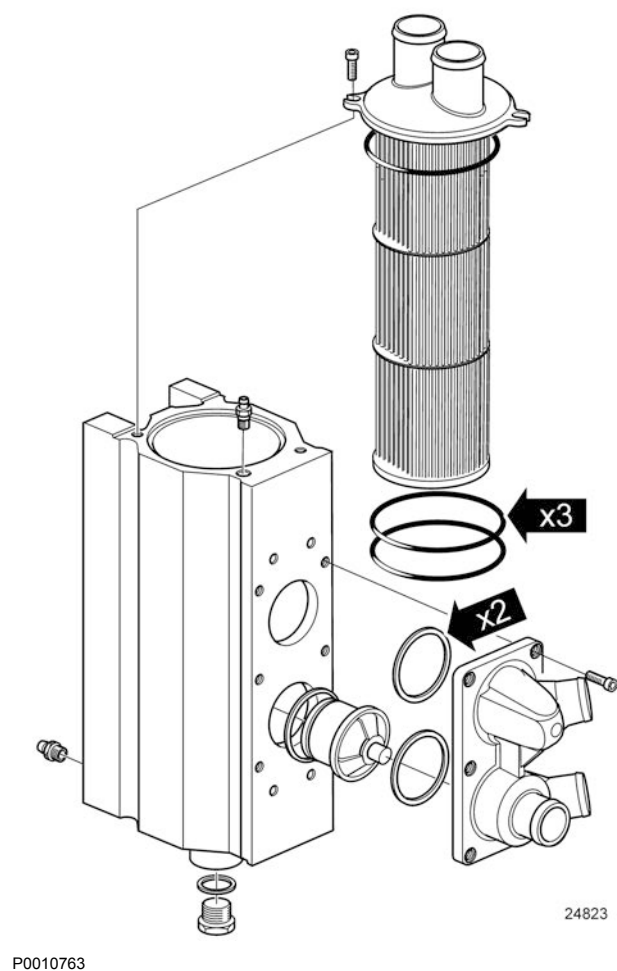


P0010761

- 2 Utiliser les deux vis de l'étape précédente.
Visser alternativement.
Déposer la cartouche.



P0010762



Montage

Monter dans l'ordre inverse.

26-2 Pompe de liquide de refroidissement, thermostat

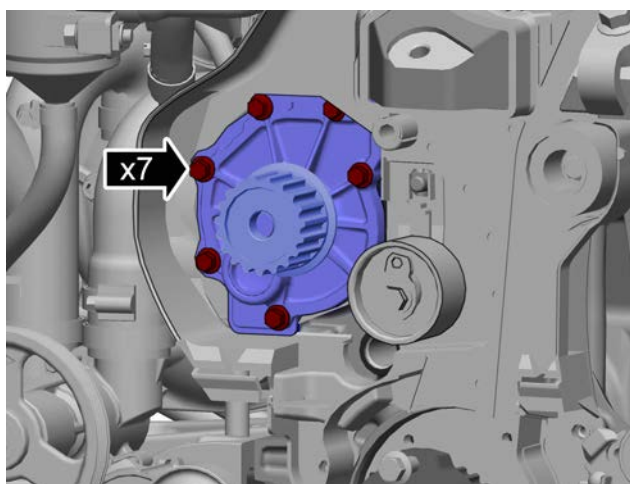
Ponde de liquide de refroidissement, remplacement

Dépose

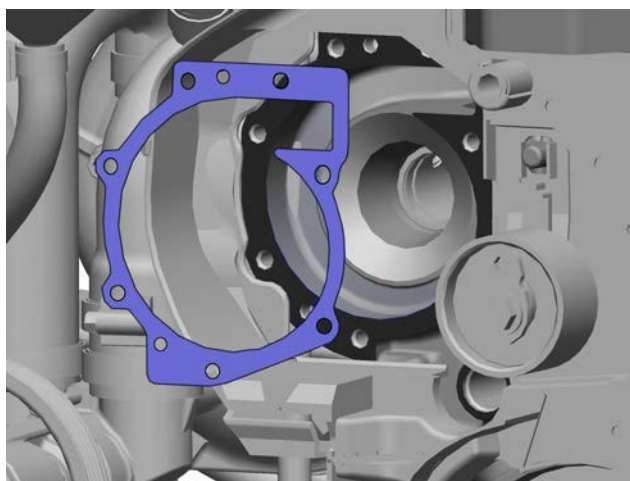
Vidanger le liquide de refroidissement, conformément à : *Liquide de refroidissement, remplacement en page 122.*

Déposer la courroie d'arbre à cames, conformément à : *Courroie arbre à cames, échange en page 74.*

- 1 Déposer la pompe à liquide de refroidissement.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)



P0010727



P0010728

- 2 **NOTE:** Vérifier que la surface est propre avant l'application.

Enlever et mettre l'emballage au rebut.

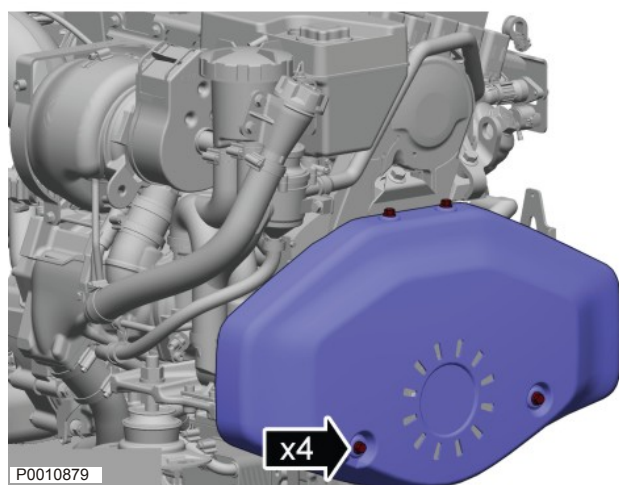
Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

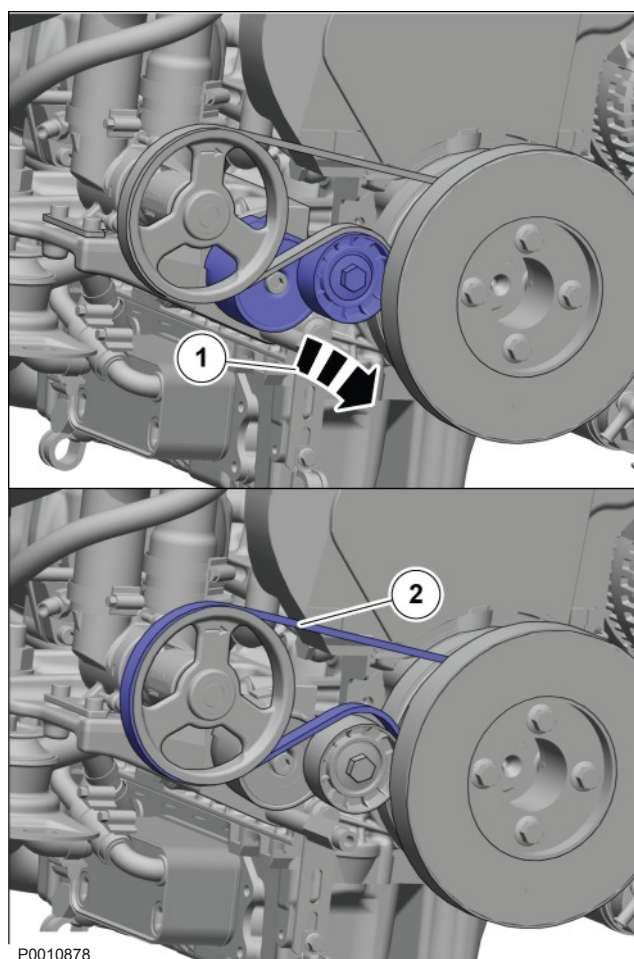
Courroies d'entraînement, remplacement

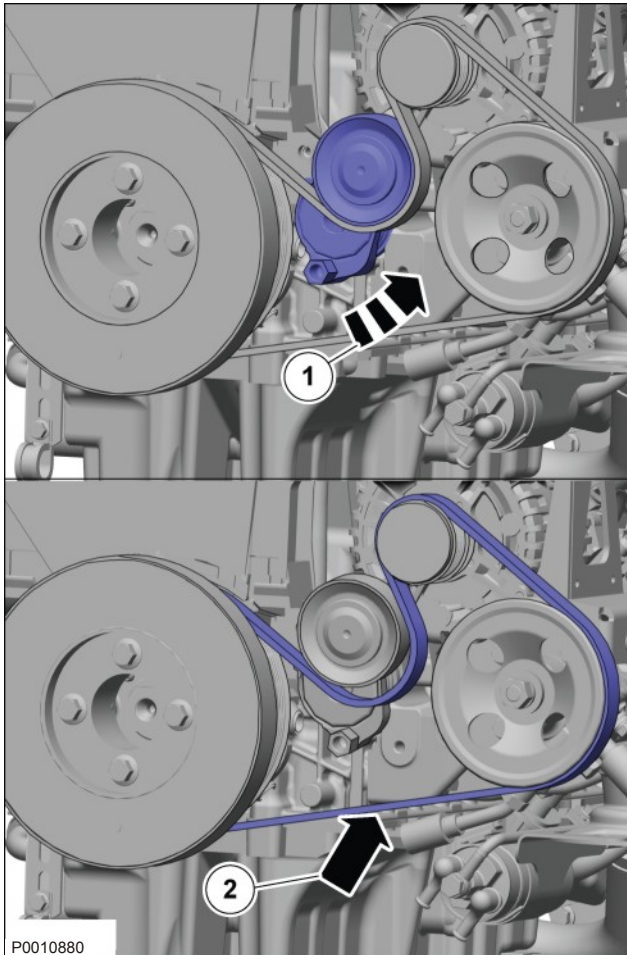
Dépose

- 1 Déposer le cache-courroie.
Couple de serrage (M8) : **24 Nm** (17.7 lbf.ft)



- 2 Détendre la courroie (1).
Déposer la courroie (2).





- 3 Détendre la courroie (1).
Déposer la courroie (2).

Pose

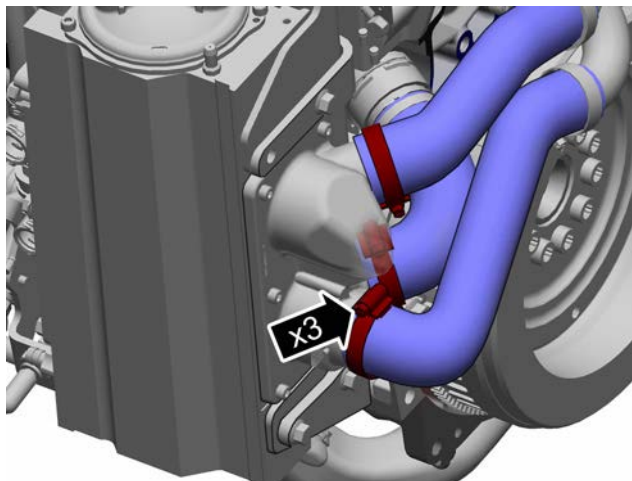
- 4 Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Thermostat, remplacer

Dépose

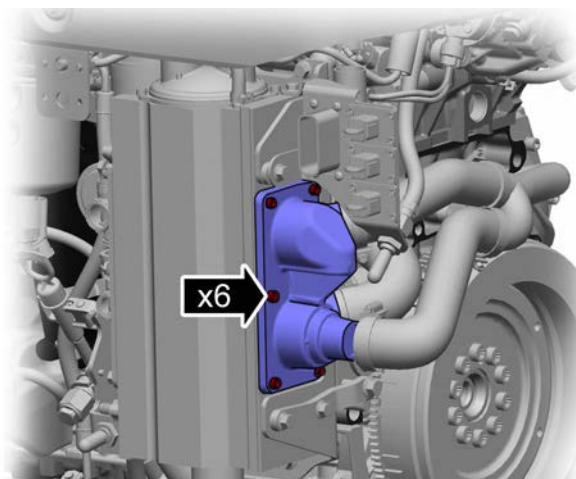
Vidanger l'eau douce, conformément à : *Liquide de refroidissement, remplacement en page 122.*

- 1 Débrancher les flexibles pour l'eau douce.



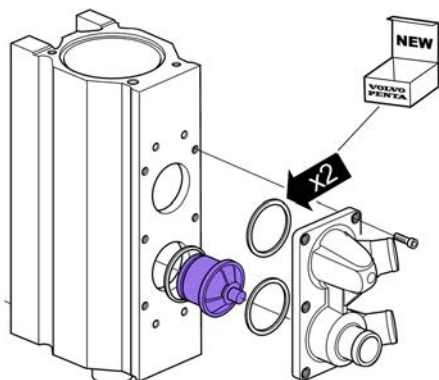
P0014470

- 2 Déposer le couvercle du thermostat.
Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.ft.)



P0014527

- 3 Déposer le thermostat, avec les joints d'étanchéité.



P0014528

Pose

Remonter dans l'ordre inverse de la dépose.

Pour terminer

Démarrer le moteur, vérifier le niveau de liquide de refroidissement.

26-5 Refroidisseur d'air de suralimentation avec raccords

Refroidisseur d'air de suralimentation, remplacement

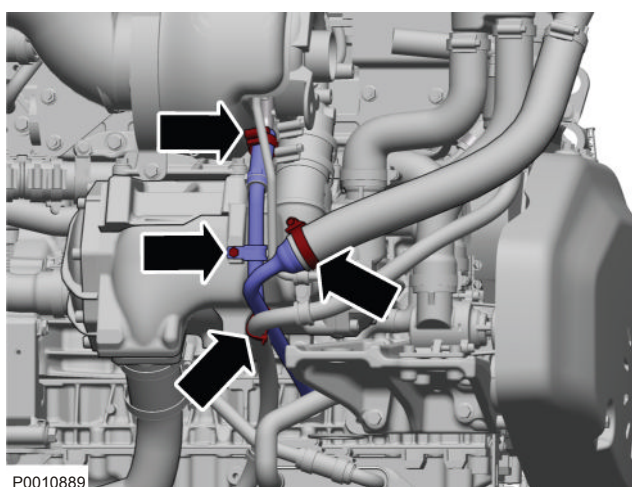
Dépose

Déposer le capot moteur (côté chaud), conformément à : *Couvercle moteur, échange en page 69.*

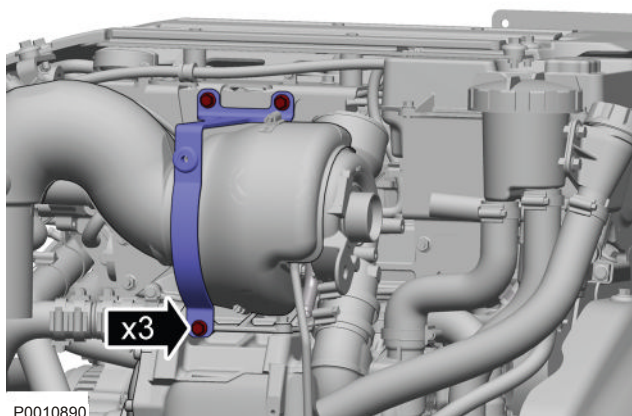
Vidanger l'eau de mer du refroidisseur d'air de suralimentation, conformément à : *Liquide de refroidissement, remplacement en page 122.*

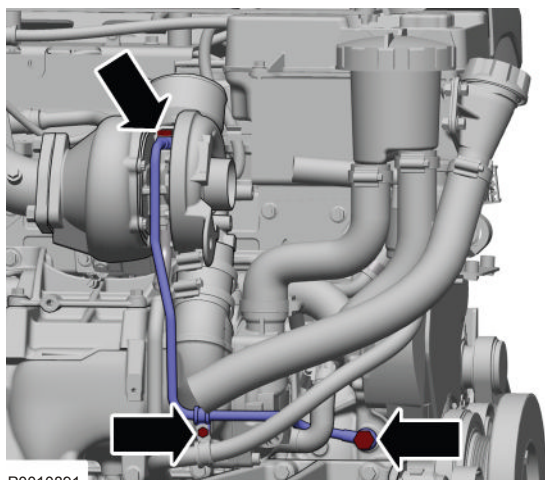
Déposer le filtre à air, conformément à : *Filtre à air, remplacement en page 121.*

- 1 Déposer le tuyau de retour d'huile.

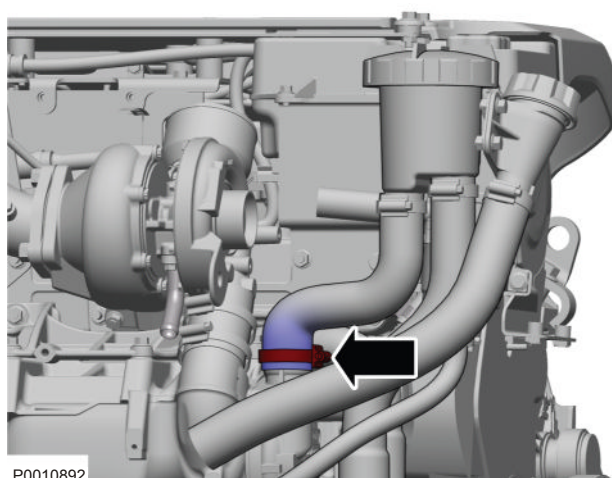


- 2 Déposer le support.
- 3 Déposer la protection thermique du turbo.
Déposer la pompe à eau de mer, conformément à : *Pompe à eau de mer, remplacement en page 140.*

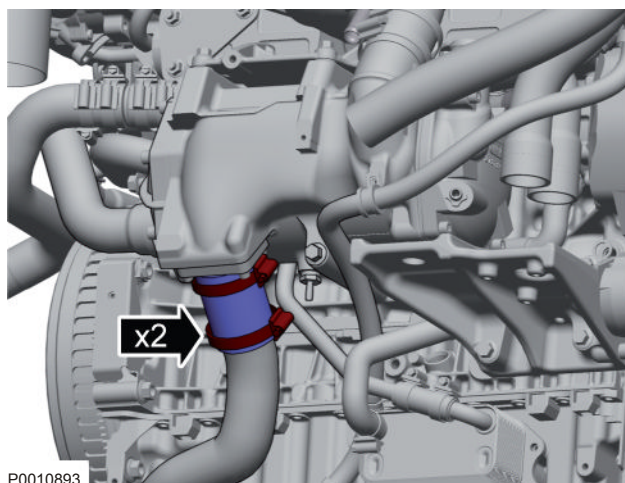




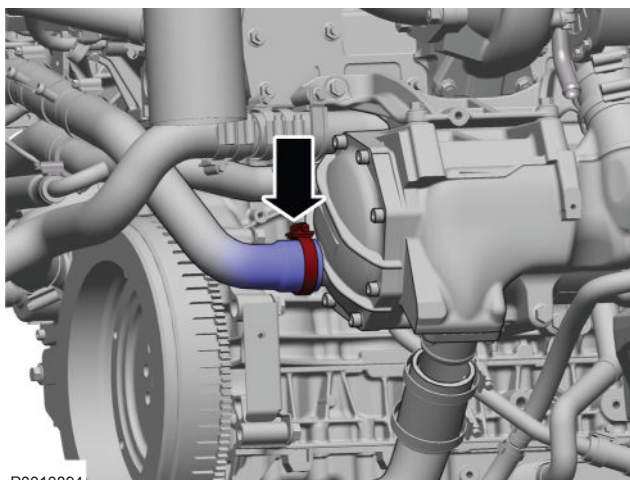
- 4 Enlever le tuyau d'huile.
Couple de serrage, vis creuse contre le turbo : **18 Nm** (13.3 lbf.ft)
Couple de serrage, vis creuse contre le turbo : **38 Nm** (28 lbf.ft)



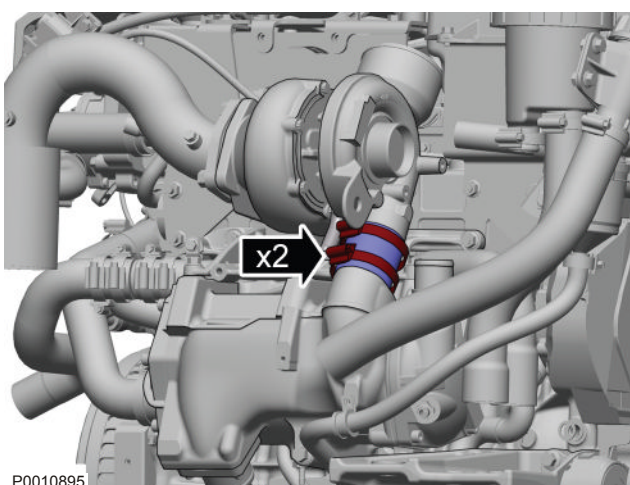
- 5 Desserrer le flexible d'entrée d'eau de mer.



- 6 Desserrer le tuyau d'air de suralimentation.

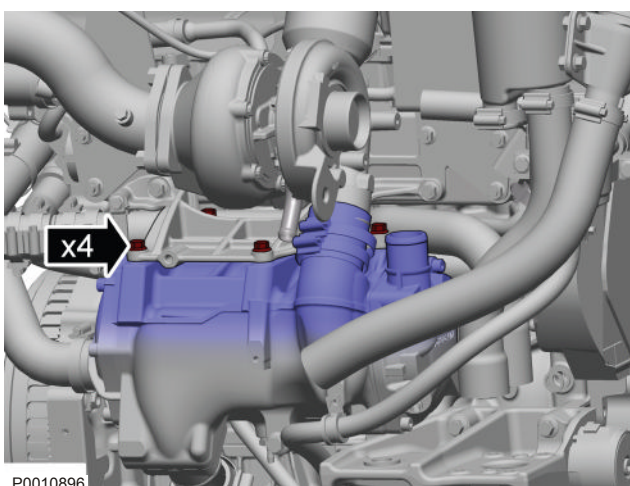


- 7 Desserrer le flexible de sortie d'eau de mer.

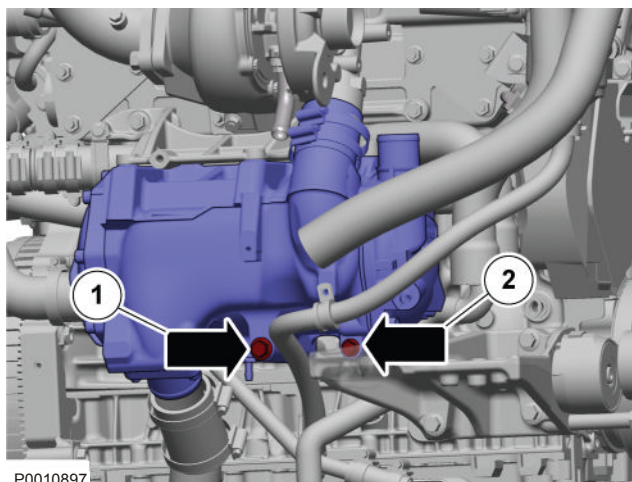


- 8 Desserrer le raccord contre le turbo.

NOTE: Pour la pose, placer le flexible en silicone sur le turbo avant de monter le refroidisseur d'air de suralimentation.



- 9 Desserrer les fixations supérieures.



10 Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.

- 1 Couple de serrage : M10, **48 Nm** (35.4 lbf.ft)
- 2 Couple de serrage : M8, **24 Nm** (17.7 lbf.ft)

Pose

Monter dans l'ordre inverse.

Pour terminer

Vérifier que le circuit d'eau de mer fonctionne.

Refroidisseur d'air de suralimentation, remise en état

Outillage:

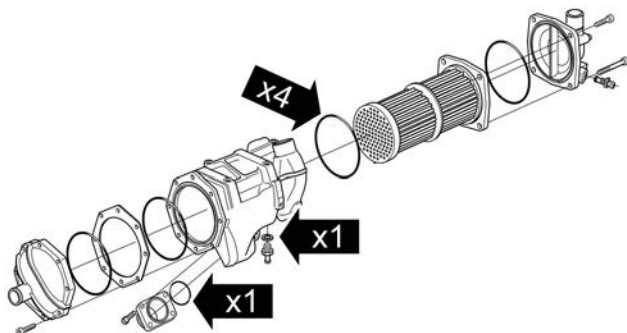
885531 Kit d'essai de pression

885536 Bouchon

885539 Bouchon

Dépose

- 1 Déposer la refroidisseur d'air de suralimentation, conformément à : *Refroidisseur d'air de suralimentation, remplacement en page 133.*
- 2 Couple de serrage, vis pour le flasque : M8 24 Nm (17.7 lbf.ft.)
Couple de serrage, vis pour collet de flexible : M6 10 Nm (7.4 lbf.ft.)



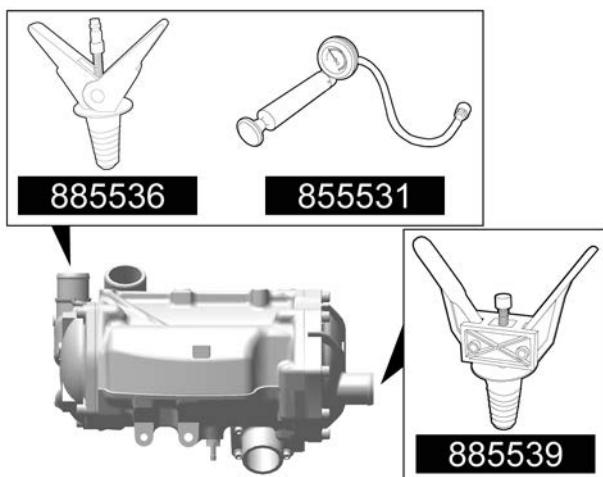
P0010776

Test de fuite

- 3 Utiliser 885531 Kit d'essai de pression, 885536 Bouchon et 885539 Bouchon. Mettre le refroidisseur d'air de suralimentation sous vide à -1 bar (-14.5 psi).

IMPORTANT !

La dépression ne doit pas être modifiée pendant 15 minutes. Si la pression augmente, vérifier au point de vue fuite.



P0010775

Montage

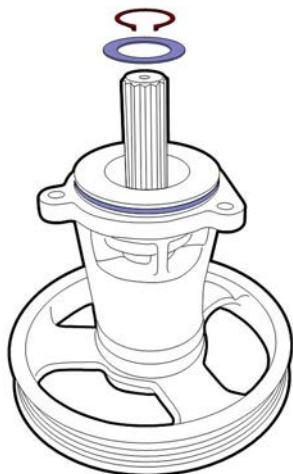
- 4 Monter dans l'ordre inverse.

26-6 Circuit eau de mer, pompe eau de mer

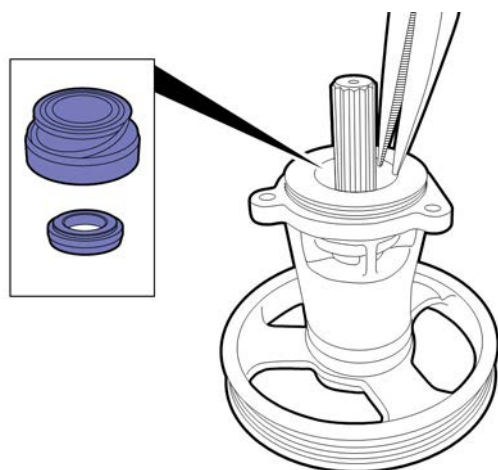
Moyeu de pompe d'eau de mer, remise à neuf

Déposer l'arbre de la pompe avec le moyeu, selon : *Pompe eau de mer, roue à aubes, remplacer en page 141.*

- 1 Déposer l'anneau de retenue et la rondelle.



P0015534

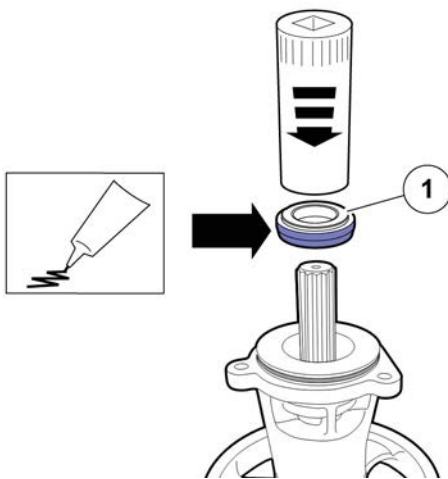


P0015535

- 2 Déposer le joint. Utiliser une pince à becs ou un tournevis plat.

IMPORTANT !

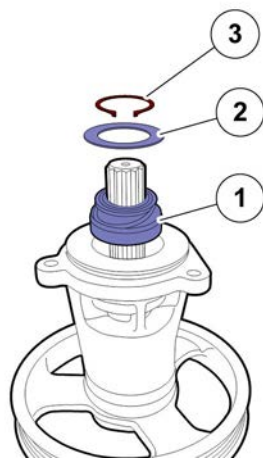
Faire attention aux surfaces de contact.



P0015536

- 3 Appliquer une mince couche de graisse silicone (réf. 1161325) sur la partie extérieure caoutchouc sur l'unité d'étanchéité (1). Enfoncer l'unité en place manuellement. Utiliser une douille longue ou équivalent.

NOTE: Aucune trace de graisse ou autre ne doit se trouver sur la surface d'étanchéité de la bague céramique.



P0015537

- 4 Enfoncer la partie à ressort de rappel du joint d'étanchéité (1) le plus possible de sorte que la rondelle (2) et l'anneau de retenue (3) puissent être montés.
- 5 Monter l'arbre de la pompe avec le moyeu, selon : *Pompe eau de mer, roue à aubes, remplacer en page 141.*

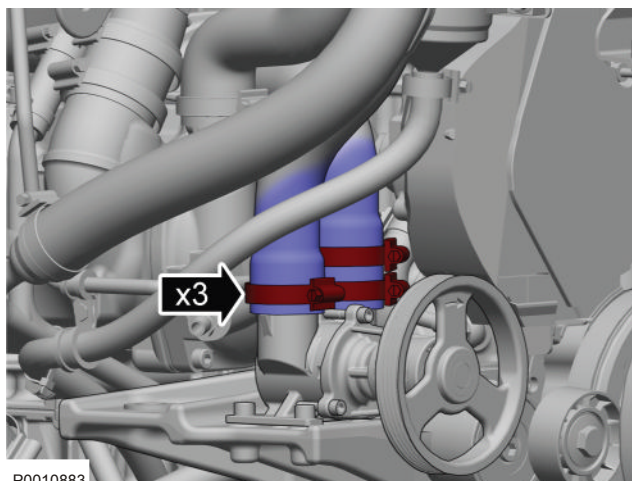
Pompe à eau de mer, remplacement

Dépose

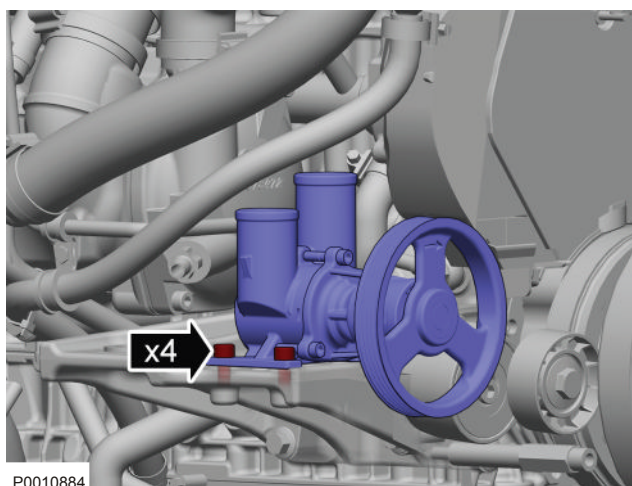
Fermer le robinet de fermeture pour la prise d'eau de mer.

Déposer la courroie du dispositif de la pompe à eau, conformément à : *Courroies d'entraînement, remplacement en page 130*.

- 1 Débrancher les flexibles.



- 2 Déposer la pompe à eau de mer.
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.ft)



Montage

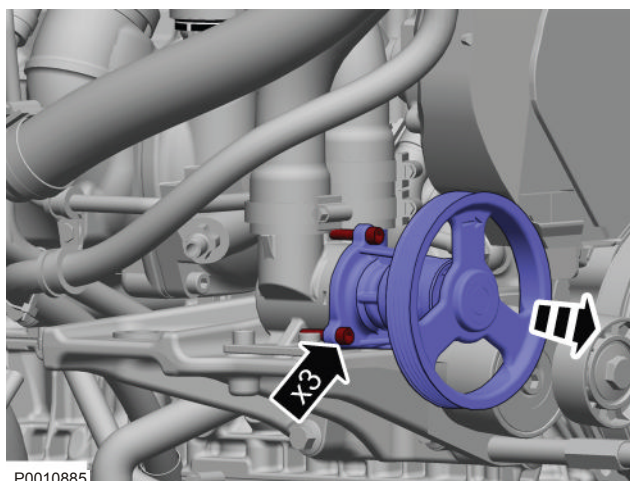
Monter dans l'ordre inverse.

Pompe eau de mer, roue à aubes, remplacer

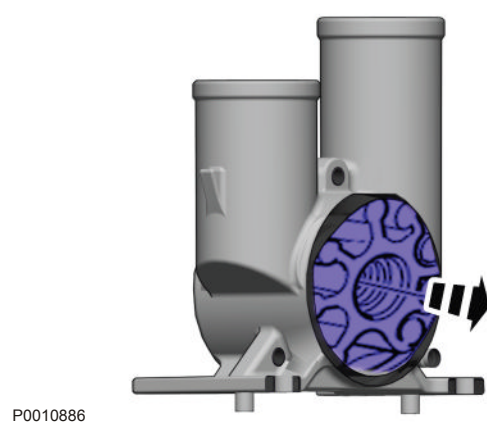
Dépose

Déposer la courroie du dispositif de la pompe à eau de mer, conformément à : *Courroies d'entraînement, remplacement en page 130.*

- 1 Déposer l'unité d'entraînement



- 2 Retirer la turbine.



Montage

Monter dans l'ordre inverse.

32-1 Alternateur

Alternateur, remplacer

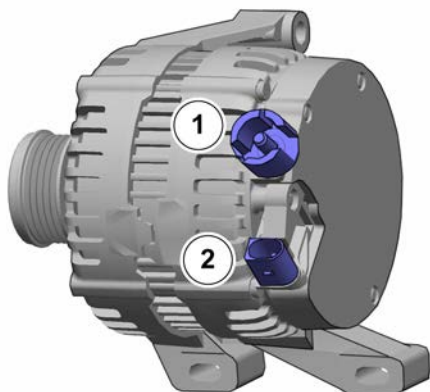
Dépose

NOTE: L'interrupteur principal doit être en position de coupure avant de commencer le travail.

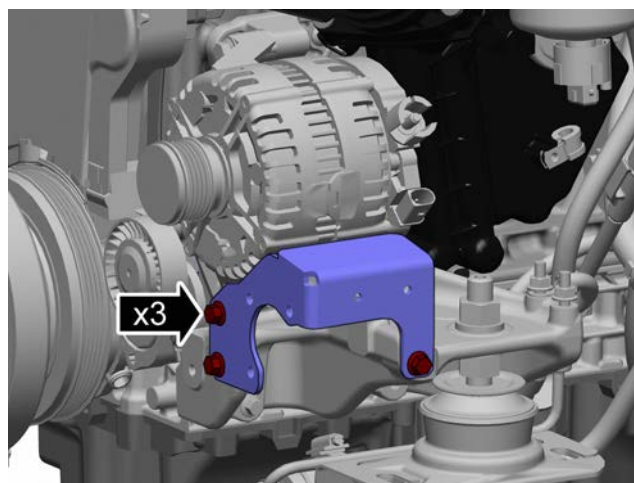
- 1 Débrancher les raccords du câblage.
 - 1 B+
 - 2 Câble du capteur

Couple de serrage

- 1 Alternateur connexion B+ : 15 Nm (11,1 lbf.pi)
- 2 Déposer la servo-pompe de direction selon : *Pompe de direction assistée, échange en page 162.*

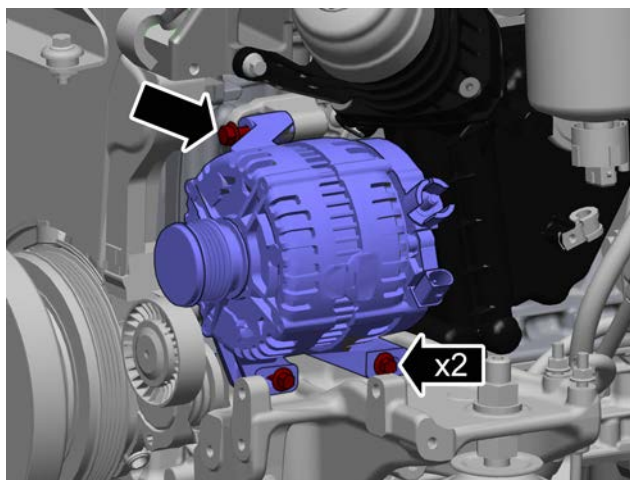


P0014509



P0014510

- 3 Déposer le support de la servo-pompe de direction.
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.ft.)



P0014511

- 4 Déposer l'alternateur.
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.pi.)

Pose

- 5 Remonter dans l'ordre inverse.

33-1 Démarreur

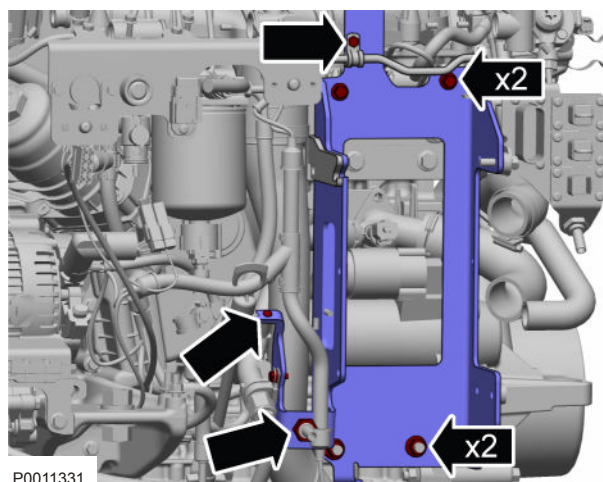
Démarreur, remplacer

Dépose

NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

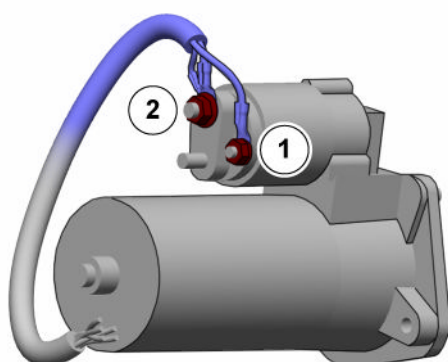
Déposer l'échangeur de chaleur, conformément à :
Échangeur de chaleur, échange en page 124.

Plaque supérieure, position de service conformément
à : *Plaque supérieure, position de service en page 70.*



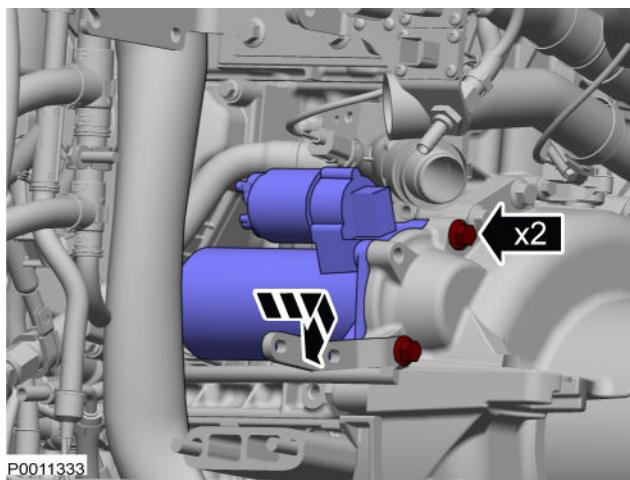
P0011331

- 1 Déposer le support.



P0011332

- 2 Débrancher les raccords du démarreur.
 - 1 B+ (30)
 - 2 Alimentation, démarrage (50)



- 3 Déposer le démarreur.

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

36-6 Systèmes de contrôle et de surveillance

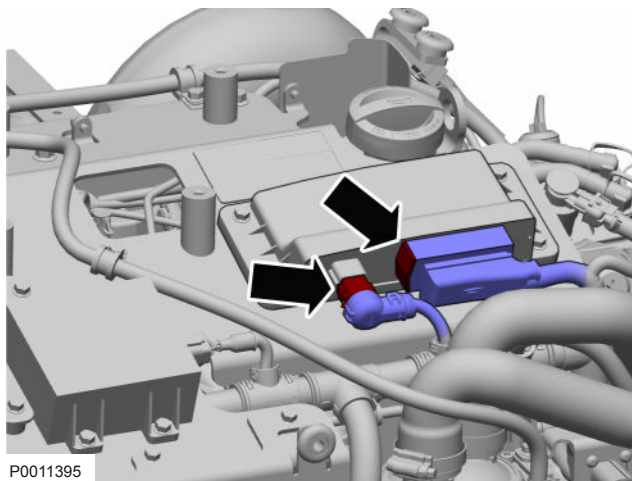
PCU, remplacer

Dépose

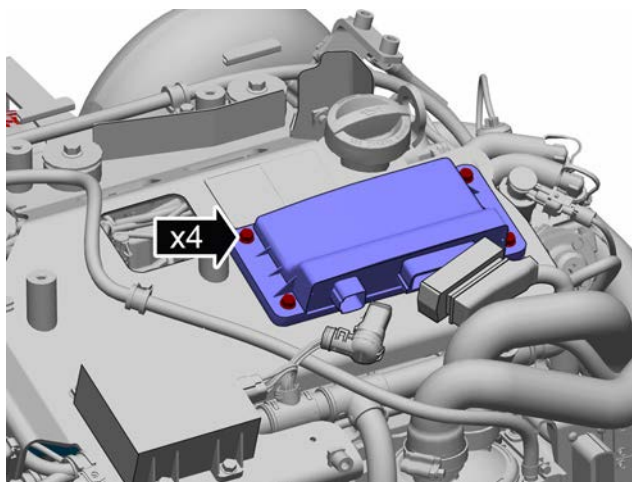
NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Déposer le capot moteur, conformément à : *Couvercle moteur, échange en page 69.*

- 1 Débrancher le câblage.



- 2 Déposer le PCU.
Couple de serrage : 6 Nm (4.4 lbf.ft.)



Montage

Monter dans l'ordre inverse.

Programmer le PCU vide, conformément à la section *Programmer une unité de commande vide* du *Manuel d'atelier EVC, Groupe 30* approprié.

37-1 Câbles

Faisceau de câbles, échange

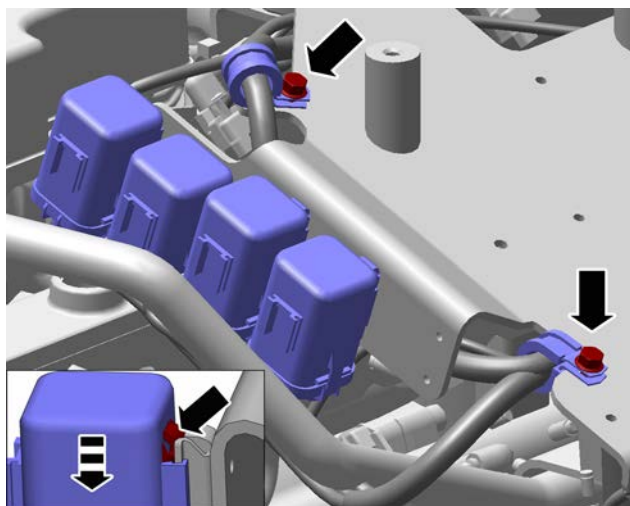
Pour remplacer le faisceau de câbles, il est d'abord nécessaire d'enlever ou de dégager certains équipements du moteur. Si le faisceau de câbles doit être remplacé suite à un court-circuit, réparer le défaut avant le remplacement.

Conditions préalables:

- Tension de batterie coupée.
- Capots moteurs déposés, conformément à *Couvercle moteur, échange en page 69*.
- Système de refroidissement vidangé, conformément à *Liquide de refroidissement, remplacement en page 122*.

Dépose

- 1 Dégager les relais conformément à l'illustration.

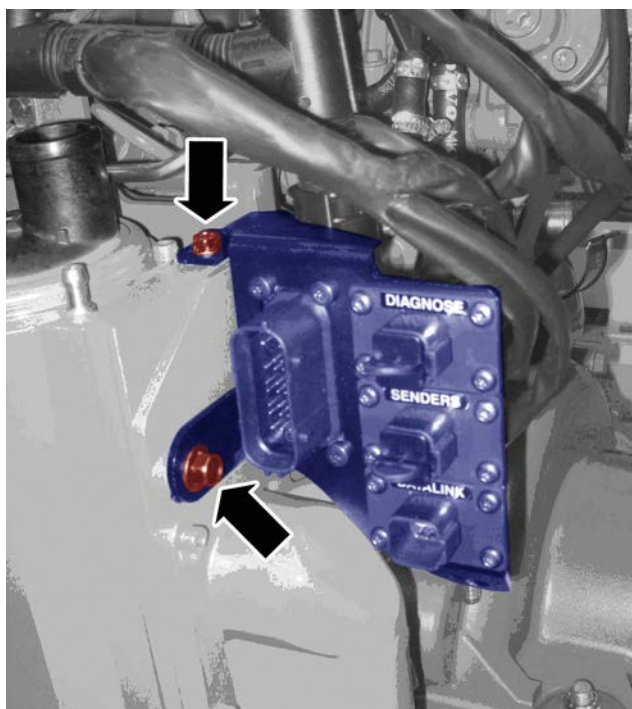


P0010747

- 2 Déposer la plaque supérieure, conformément à *Plaque supérieure, position de service en page 70*.

NOTE: Ne pas dévisser l'unité PCU, ni le convertisseur DC/DC de la plaque supérieure.

- 3 Déposer les flexibles d'eau de mer et de liquide de refroidissement de l'échangeur de chaleur, conformément à : *Échangeur de chaleur, échange en page 124*.



P0010743

Montage

- 4 Monter le support sur l'échangeur de chaleur. Brancher les flexibles de la pompe haute pression et la pompe d'alimentation de carburant au bord inférieur du support.



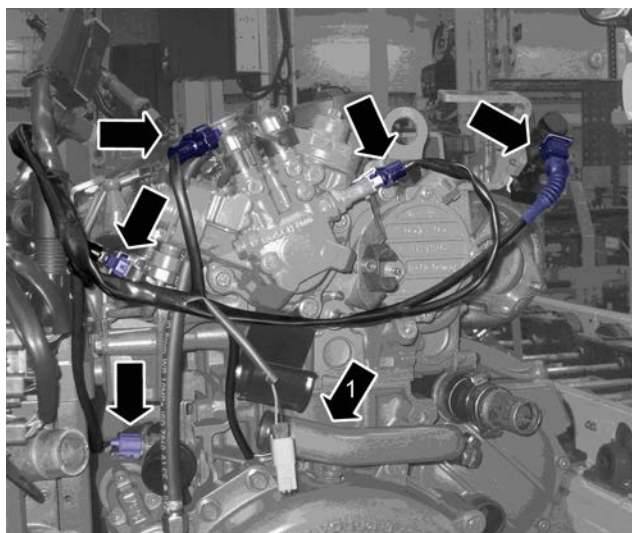
P0010744

- 5 Brancher le connecteur au câblage du démarreur.



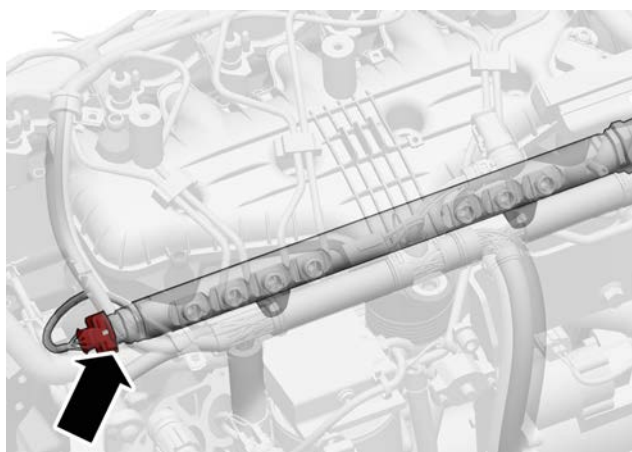
P0010745

- 6 Fixer le câblage avec une attache à l'échangeur de chaleur.
Couple de serrage : 25 Nm (18.4 lbf. ft.)



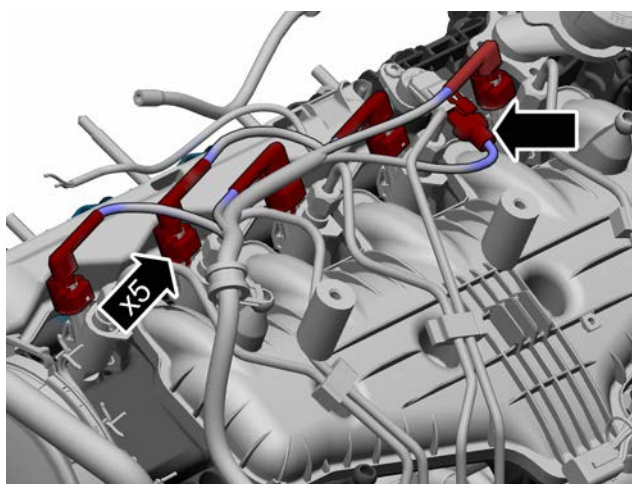
P0010746

- 7 Brancher les connecteurs suivants à l'arrière du moteur.
Brancher le capteur de volant moteur (1) derrière le tuyau de liquide de refroidissement.



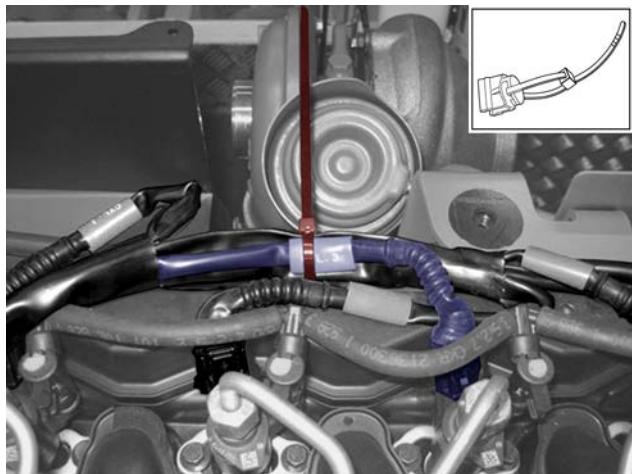
P0010748

- 8 Brancher le connecteur au capteur de pression de l'unité de la rampe commune « Common Rail ».



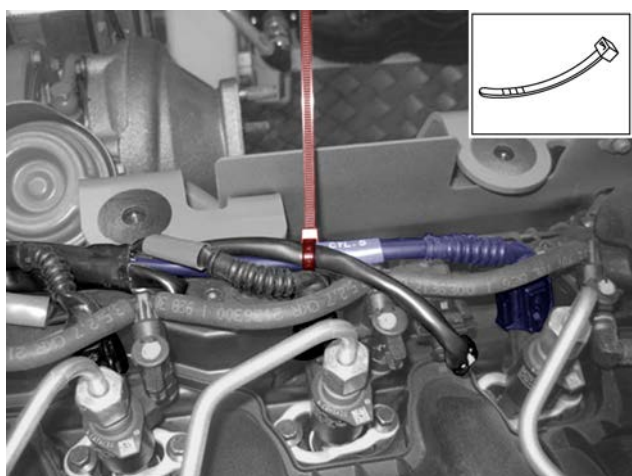
P0010749

- 9 Brancher les connecteurs aux injecteurs.
Brancher le connecteur au capteur d'arbre à cames.



P0010750

- 10 Assembler le câble pour le cylindre 3 avec le faisceau de câbles. Utiliser un serre-câble avec un clip qui sera fixé au capot ci-dessous.



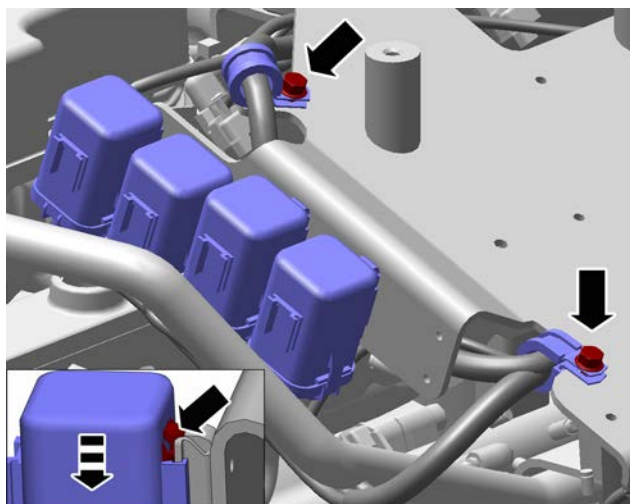
P0010751

- 11 Assembler le câble pour le cylindre 5 avec le câble pour le capteur d'arbre à cames. Utiliser un serre-câble.



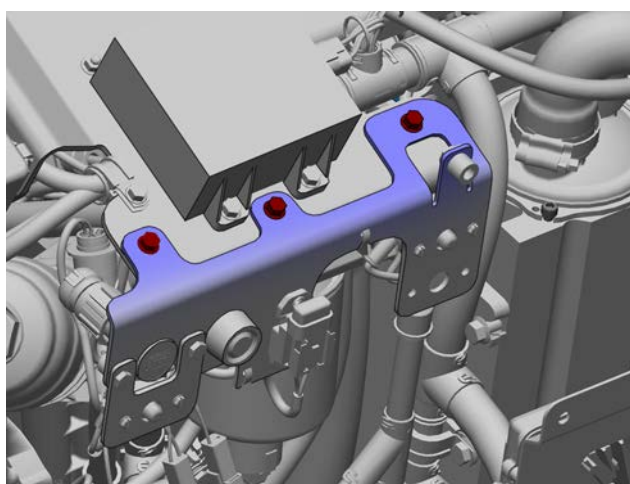
P0010752

- 12 Monter la plaque supérieure, conformément à *Plaque supérieure, position de service en page 70*.
- 13 Brancher le connecteur au capteur de pression d'huile.



P0010753

- 14 Attacher le faisceau de câbles, conformément à l'illustration.
Monter les relais.



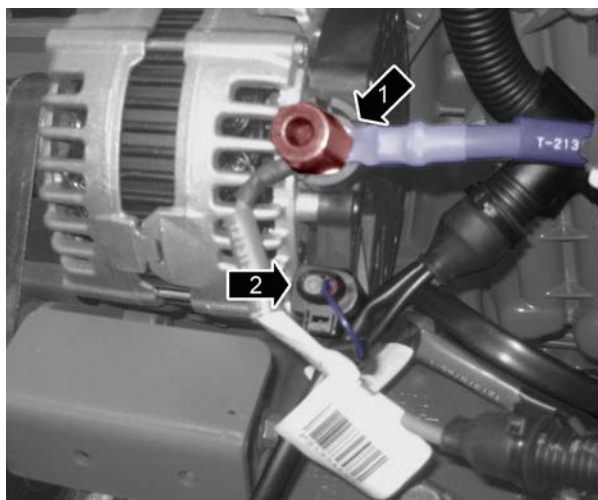
P0012182

- 15 Monter le support sur la plaque supérieure.
Couple de serrage : 10 Nm (7.4 lbf. ft.)



P0010754

- 16 Attacher le faisceau de câbles, conformément à l'illustration.
Couple de serrage : 10 Nm (7.4 lbf. ft.)



P0010755

- 17 Brancher le câble positif (1) à l'alternateur.

NOTE: Uniquement pour les installations Aquamatic : Brancher également le câblage AQ, voir deux étapes plus loin dans cette section.

Couple de serrage : 24 Nm (17.7 lbf. ft.)

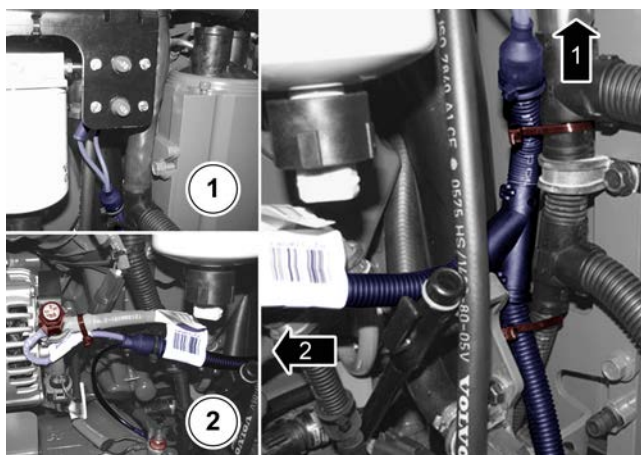
Brancher le connecteur (2) à l'alternateur.



P0010756

- 18 Brancher le câble de masse au corps de moteur.

NOTE: Uniquement pour les installations Aquamatic : Brancher également le câble négatif du câblage AQ, voir l'étape suivante.



P0010758

- 19 Assembler le câblage AQ avec le câblage du moteur. Utiliser des serre-câbles, conformément à l'illustration.

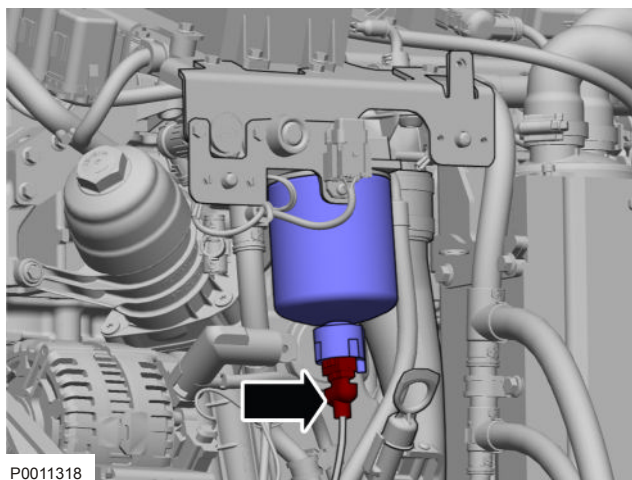
Illustration 1 :

Brancher le câblage au fusible.

Illustration 2 :

Brancher le câble négatif au corps de moteur. Brancher le câble positif à l'alternateur. Utiliser des serre-câbles, conformément à l'illustration.

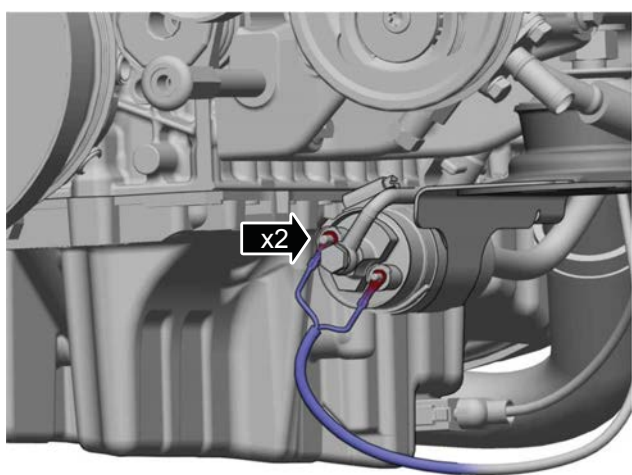
Couple de serrage : 24 Nm (17.7 lbf. ft.)



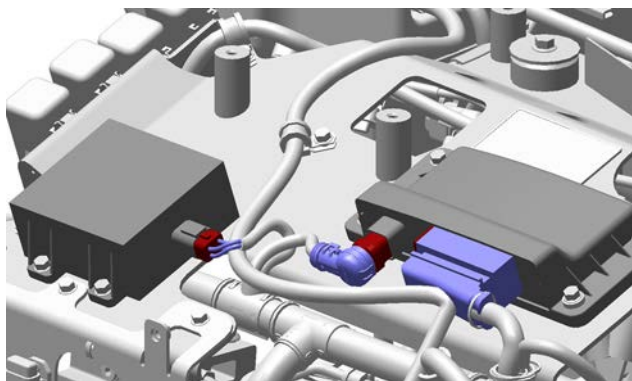
20 Brancher le connecteur au filtre à carburant.



21 Brancher le connecteur au carter d'huile.



22 Brancher les câbles sur la pompe l'alimentation.



P0010759

- 23 Brancher le connecteur au convertisseur DC/DC.
Brancher les connecteurs au PCU.

Pour terminer :

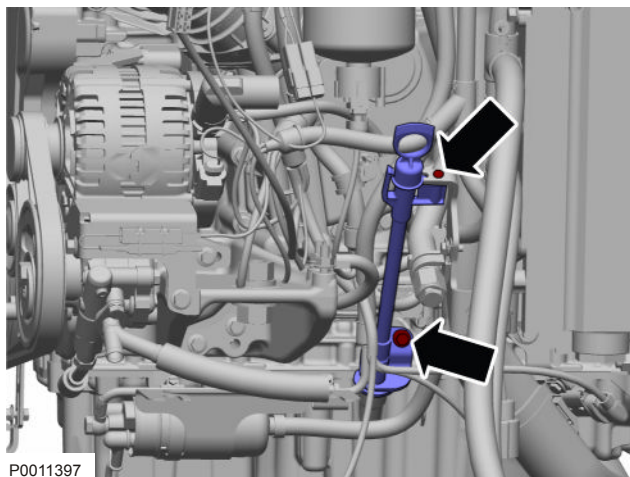
- Brancher les flexibles d'eau de mer et de liquide de refroidissement à l'échangeur de chaleur, conformément à : *Échangeur de chaleur, échange en page 124.*
- Remplir de liquide de refroidissement, conformément à *Liquide de refroidissement, remplacement en page 122.*
- Monter les capots moteurs, conformément à *Couvercle moteur, échange en page 69.*
- Remettre la tension de la batterie.

38-6 Capteurs du système de voyants et d'avertissement

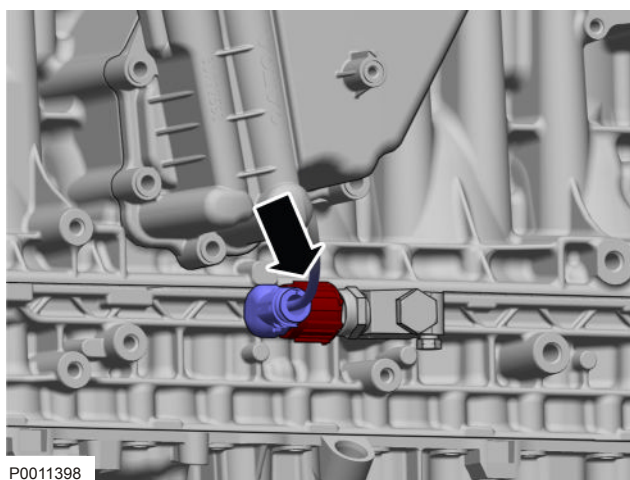
Capteur de pression d'huile, échange

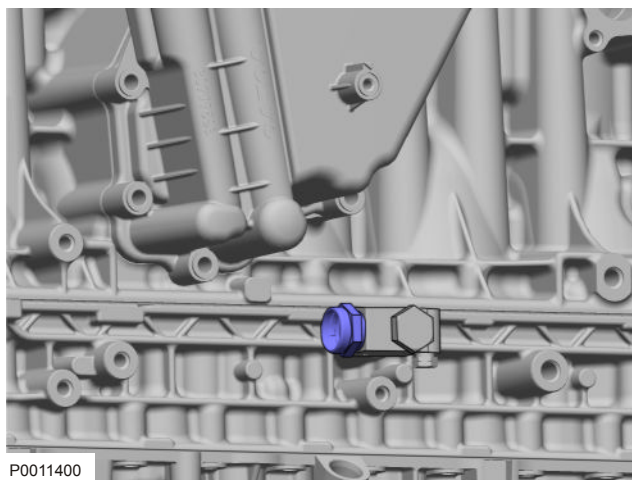
Dépose

- 1 Déposer la jauge d'huile.



- 2 Déposer le câblage du capteur de pression d'huile.





- 3 Déposer le capteur de pression d'huile.

Pose

Remonter dans l'ordre inverse.

Capteur de niveau huile, échange

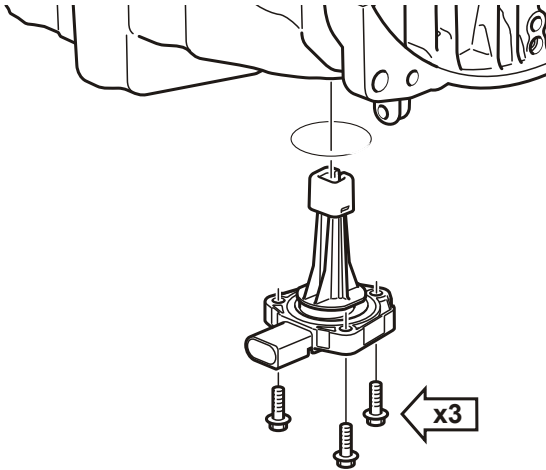
Dépose

Mesures à prendre avant toute intervention dans le bateau, selon : *Actions à prendre avant de travailler dans le bateau en page 21.*

Vidanger l'huile, selon : 22-2, *Filtre à huile, échange.*

- 1 Déposer la sonde de niveau d'huile avec le joint torique.

Couple de serrage : M6, 10 Nm (7.4 lbf.pi.)



P0010729

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

Capteur de température de carburant (pompe haute pression), échange

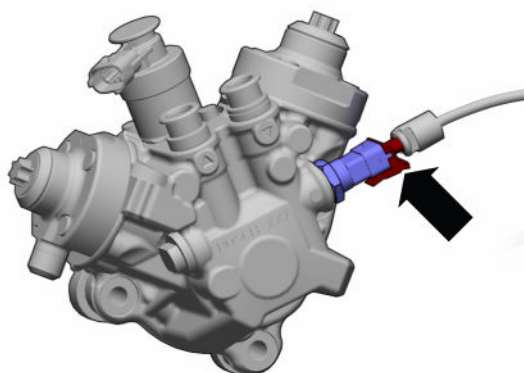
Dépose

NOTE: S'assurer que le système est hors tension.

Déposer le couvercle moteur (côté froid) selon : *Couvercle moteur, échange en page 69.*

- 1 Déposer le capteur.

NOTE: Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.



P0011390

Montage

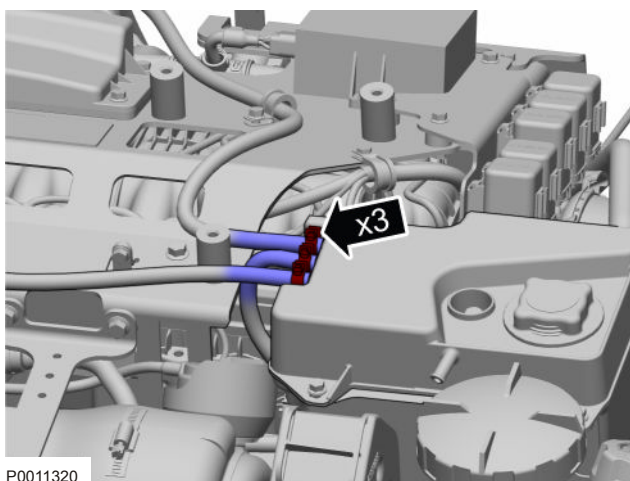
Monter dans l'ordre inverse.

Capteur de niveau du liquide de refroidissement, échange

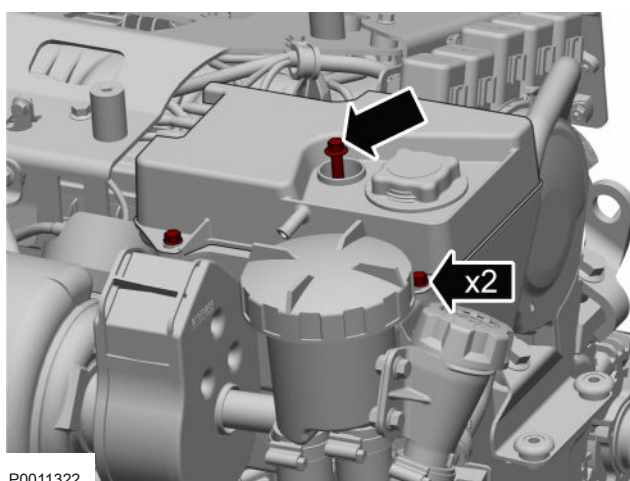
Dépose

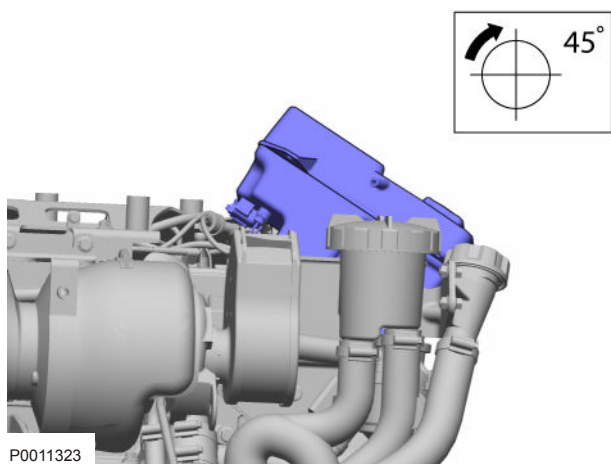
Déposer les couvercles moteur comme indiqué dans :
Couvercle moteur, échange en page 69.

- 1 Détacher les tuyau de purge.

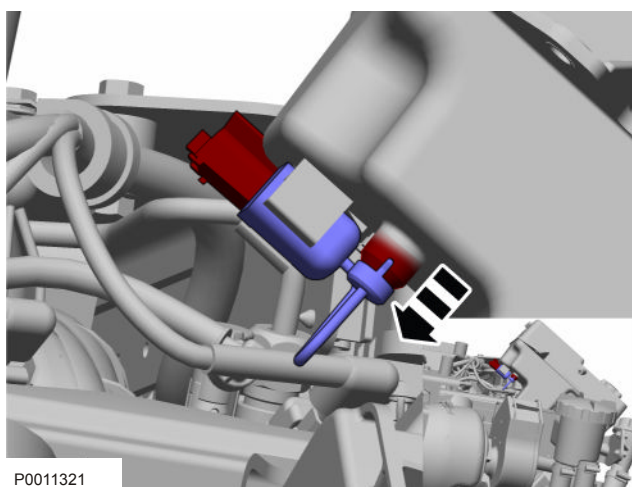


- 2 Déposer le vase d'expansion.





- 3 Rabattre vers le haut le vase d'expansion.



- 4 Déposer le capteur de niveau de liquide de refroidissement.

Montage

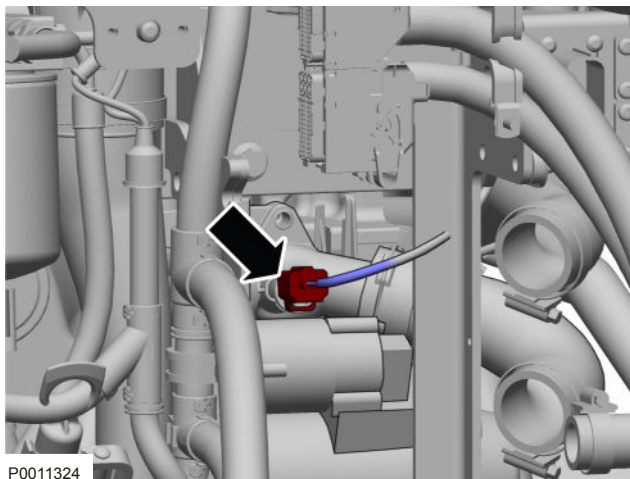
Monter dans l'ordre inverse.

Capteur de température du liquide de refroidissement, échange

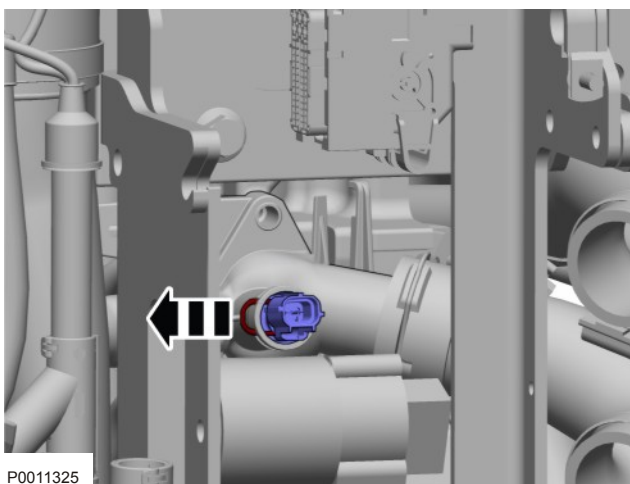
Dépose

Déposer l'échangeur de chaleur comme indiqué sous :
Échangeur de chaleur, échange en page 124.

- 1 Débrancher le câblage.



- 2 Déposer le capteur de température du liquide de refroidissement.



Pose

Monter dans l'ordre inverse.

64-5 Système de servo-direction

Pompe de direction assistée, échange

Outils :

1158688 Clé dynamométrique

9995199 Mandrin

Dépose

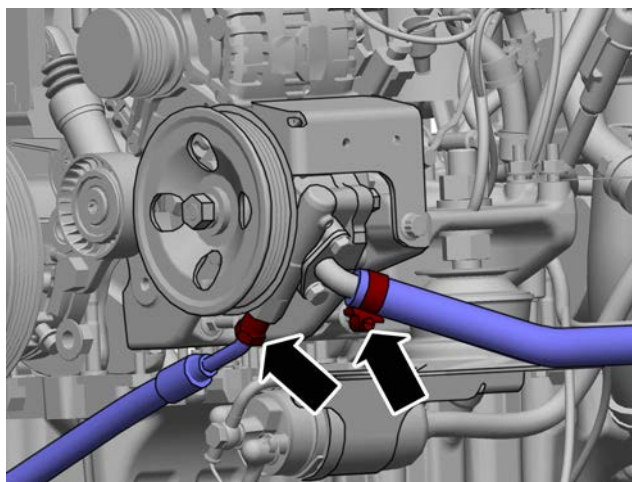
Déposer la courroie d'entraînement comme indiqué dans : *Courroies d'entraînement, remplacement en page 130.*

⚠ Avertissement !

Du liquide chaud peut être actuel.

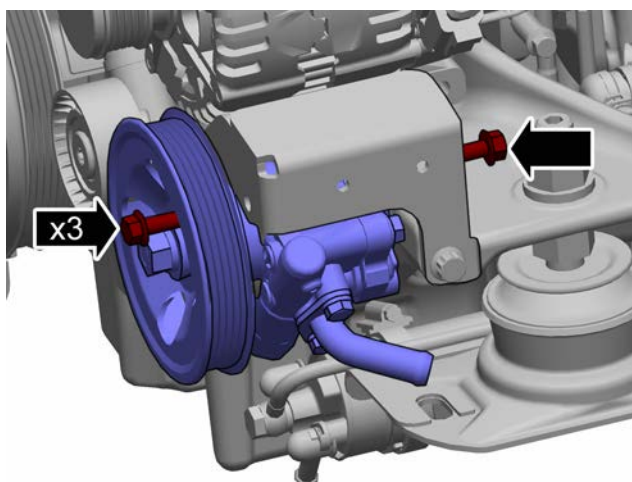
NOTE: Se tenir prêt à recueillir les déversements de liquide éventuels.

- 1 Détacher les flexibles.



P0014749

- 2 Déposer la servo-pompe de direction.
Couple de serrage : M8, 24 Nm (17.7 lbf.pi.)



P0014750



P0014751

- 3 Remplacer la poulie de courroie.
Utiliser 9995199 Mandrin et 1158688 Clé dynamométrique.
Couple de serrage : 60 Nm (44.2 lb.pi.)

Montage

Monter dans l'ordre inverse.

Faire l'appoint de liquide. Purger le système en braquant à fond dans les deux sens de manière répétée. Effectuer un nouveau contrôle du niveau.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

Index alphabétique

A		
A propos de ce Manuel d'atelier.....	3	
Actions à prendre avant de travailler dans le bateau.....	21	
Alternateur.....	142	
Alternateur, remplacer.....	142	
Assemblage du moteur.....	45	
B		
Bague d'engrenage, échange.....	73	
C		
Câbles.....	147	
Cadre de classification, bloc-cylindres / vilebre- quin.....	45	
Capteur de niveau du liquide de refroidisse- ment, échange.....	159	
Capteur de niveau huile, échange.....	157	
Capteur de pression de rampe, remplacer.....	110	
Capteur de pression d'huile, échange.....	155	
Capteur de température de carburant (pompe haute pression), échange.....	158	
Capteur de température du liquide de refroidis- sement, échange.....	161	
Capteurs du système de voyants et d'avertis- sement.....	155	
Caractéristiques, moteur.....	10	
Circuit d'huile et de lubrification, généralités.....	88	
Circuit eau de mer, pompe eau de mer.....	138	
Collecteur d'échappement, remplacer.....	112	
Conception et fonctionnement.....	23	
Consignes de sécurité.....	14	
Courroie arbre à cames, échange.....	74	
Courroies d'entraînement, remplacement.....	130	
Couvercle moteur, échange.....	69	
Culasse.....	46	
Culasse, remplacer.....	46	
D		
Démarrateur.....	144	
Démarrateur, remplacer.....	144	
Dépression dans le système d'alimentation, contrôle.....	99	
Données techniques.....	10	
É		
Échange du filtre à carburant.....	93	
Échangeur de chaleur, échange.....	124	
Échangeur de chaleur, révision.....	127	
E		
Embiellage.....	81	
É		
Étanchéité vilebrequin, remplacer (arrière).....	81	
F		
Faisceau de câbles, échange.....	147	
Filtre à air, corps de papillon.....	121	
Filtre à air, remplacement.....	121	
G		
Généralités.....	3	
Groupe 21: Moteur.....	11	
Groupe 22: Système de lubrification.....	13	
Groupe 23: Système de carburant.....	13	
Groupe 25: Système d'admission et d'échap- pement.....	13	
Groupe 26: Système de refroidissement.....	13	
H		
Huile moteur, vidange.....	88	
I		
Identification de modèle.....	22	
Illustrations.....	7	
Information moteur, généralités.....	20	
Injecteur, cylindre 1-4, remplacer.....	102	
Injecteur, cylindre 5, remplacer.....	106	
Injecteurs et tuyauteries de carburant.....	102	
Instructions de réparation.....	4	
J		
Joint d'étanchéité vilebrequin, échange (avant).....	83	
L		
Levage du moteur, mesures à prendre.....	20	
Liquide de refroidissement, remplacement.....	122	
M		
Moteur complet, généralités.....	26	
Moteur, révision.....	26	
Moyeu de pompe d'eau de mer, remise à neuf.....	138	
P		
PCU, remplacer.....	146	
Pignons et arbre de distribution.....	73	
Plaque supérieure, position de service.....	70	
Pompe à eau de mer, remplacement.....	140	
Pompe à huile de lubrification, remplacement.....	90	
Pompe à huile et canalisation.....	90	
Pompe à vide, échange.....	119	
Pompe d'alimentation, échange.....	94	
Pompe d'alimentation et filtre à carburant.....	93	
Pompe de direction assistée, échange.....	162	
Pompe de liquide de refroidissement, thermos- tat.....	129	
Pompe d'injection, régulateur.....	100	
Pompe eau de mer, roue à aubes, remplacer.....	141	
Pompe haute pression, remplacer.....	100	
Ponde de liquide de refroidissement, rempla- cement.....	129	
Pression d'huile moteur, vérifier.....	89	
Pression d'alimentation, contrôle.....	96	
Pression du retour de carburant, contrôler.....	98	
R		
Radiateur, Échangeur de température.....	124	
Refroidisseur d'huile.....	92	
Refroidisseur d'huile, remplacement.....	92	
Refroidisseur d'air de suralimentation avec rac- cords.....	133	
Refroidisseur d'air de suralimentation, remise en état.....	137	
Refroidisseur d'air de suralimentation, rempla- cement.....	133	

S

Système de refroidissement, essai de pression.

122

Système de refroidissement, généralités..... 122

Système de servo-direction..... 162

Systèmes de contrôle et de surveillance..... 146

T

Thermostat, remplacer..... 132

Tubulures d'admission et d'échappement..... 112

Turbo et superchargeur..... 116

Turbocompresseur, contrôle..... 116

Turbocompresseur, remplacer..... 117

V

Vanne MPROP, échange..... 111

Volant moteur, échange..... 85

Références aux Service Bulletins

Groupe N°

Date _____

Concerne

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting or typing. There are no margins, text, or other markings on the page.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

Formulaire de rapport

Des remarques ou d'autres suggestions concernant ce Manuel? Faites une photocopie de cette page, inscrivez vos suggestions et renvoyez-la nous. L'adresse est indiquée au bas de la page. Nous préférierions que vous écriviez en anglais ou en suédois.

De la part de:

.....

.....

.....

Concerne la publication:

N° de publication: Date d'édition:

Remarques/Suggestions:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Date:

Nom:

AB Volvo Penta
Service Communication
SE-405 08 Göteborg
Suède

