Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MN, veuillez visiter :
bacpromn.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE NAUTIQUE

Session 2021

E.2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ÉTUDE DE CAS - ANALYSE TECHNIQUE

DOSSIER RESSOURCES

Ce dossier comprend 17 pages numérotées de DR 1/17 à DR 17/17.

Nota : dès la distribution du sujet assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demander un nouvel exemplaire au responsable de la salle.

CARTE DE CIRCULATION

IDENTIFICATION DU NAVIRE

Type : ANTARES 620 HB
PROPULSION : essence
CATÉGORIE DE CONSTRUCTION : C **GPL**
NUMÉRO HIN :
NOM DE SÉRIE OU MENTION UNITÉ : 6.20 FISHING
CONSTRUCTEUR IMPORTATEUR : BENETEAU
CONSTRUCTION (MOIS : ANNÉE) : 02 : 2011 **LARGEUR** : 2.44
INSUBMERSIBILITÉ : OUI **LONGUEUR** : 6.22

MOTEUR(S) :

MARQUE	NUMÉRO	PUISSANCE (KW)
HONDA	BBJC1019942	66.2 KW

NOM DU NAVIRE : ASKELL-MOR
N° D'IMMATRICULATION :GV A62370 **LETTRE CLÉ** : W

NOM : LE GALL
PRÉNOM : FANCH
ADRESSE : 3 ALLEE DU PONT
LOCALITÉ : PONT L'ABBÉ
CODE POSTAL : 29120
TÉL :06 85 21 XX XX

AFFAIRES MARITIMES

NOMBRE DE PROPRIÉTAIRE :1

21 /09/2011

BF75D·BF90D

• MOTEUR

Modèle	BF75D	BF90D
Code de description	BEBAJ	BEBCJ
Type	4 temps, DACT, 4 cylindres	4 temps, DACT, VTEC, 4 cylindres
Cylindrée	1.496 cm³	
Alésage x course	73,0 x 89,4 mm	
Puissance nominale	55,2 kW (75 CV) à 5.500 tr/min	66,2 kW (90 CV) à 5.800 tr/min
Couple maximum	118 N·m (12,0 kgf·m) à 4.000 tr/min	123 N·m (12,5 kgf·m) à 4.500 tr/min
Taux de compression	9,7 : 1	
Taux de consommation d'essence	340 g/kW·h	350 g/kW·h
Système de refroidissement	Circulation par eau forcée par pompe à rotor avec thermostat	
Système d'allumage	Entièrement transistorisé, allumage batterie	
Calage à l'allumage	2,4° à 750 tr/min Apr. P.M.H.	
Bougie d'allumage	IZFR6K-11E (NGK)	
Système d'alimentation en essence	Injection programmée d'essence	
Système d'injection d'essence	Commande électronique	
Gicleur d'injection d'essence	Type à point multiple	
Tuyau d'essence	Tubes en caoutchouc, tuyau en résine et en acier	
Système de graissage	Graissage par pression avec pompe trochoïdale	
Contenance de graissage	4,7 ℓ [avec remplacement de filtre à huile : 4,4 ℓ] [sans remplacement de filtre à huile : 4,2 ℓ]	
Système de démarrage	Démarreur électrique	
Système d'arrêt	Ouverture du circuit primaire d'allumage	
Carburant utilisé	Essence sans plomb avec indice d'octane à la pompe supérieur ou égal à MOM 86	

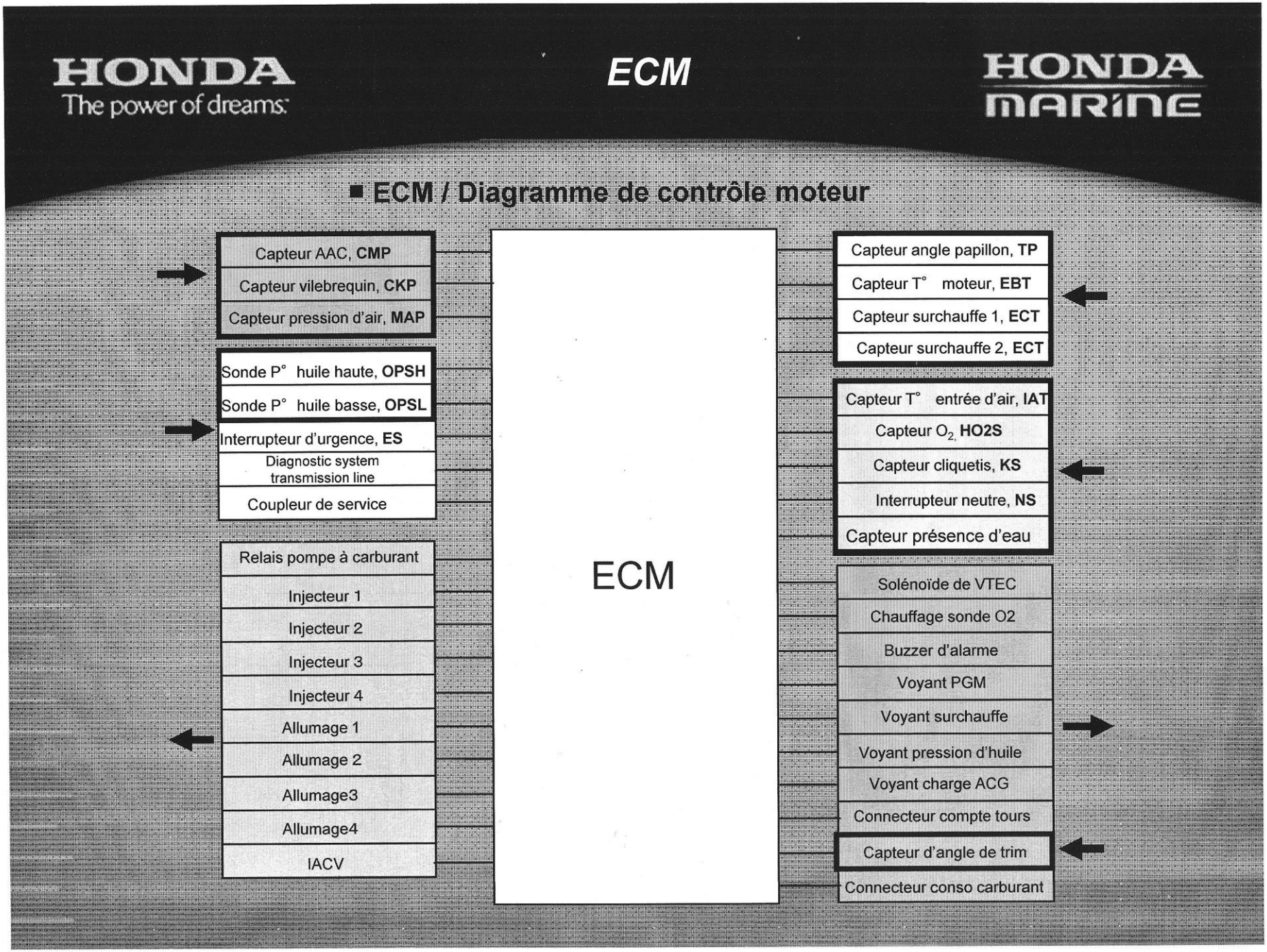


Voici la correspondance :

- Euro super sans plomb MON85 RON95
- Super sans plomb MON88 RON98

Vous devez utiliser un carburant dont l'indice d'octane est au moins égal a celui pour lequel votre véhicule a été conçu. Si l'indice RON est supérieur ce n'est pas grave, par contre l'inverse peut avoir des conséquences graves pour votre moteur. Pour un véhicule catalysé (obligatoire depuis 1993) un seul plein avec du super plombé suffit à détruire votre catalyseur.

- Il faut différencier les deux indices d'Octane :
  - RON (indice d'octane Recherche) à forte charge et faible vitesse ;
  - MON (indice d'octane Moteur) à forte charge et vitesse élevée.


HONDA
The power of dreams
ECM
HONDA
MARINE
■ ECM / Diagramme de contrôle moteur
Capteur AAC, CMP
Capteur vilebrequin, CKP
Capteur pression d'air, MAP
Sonde P° huile haute, OPSH
Sonde P° huile basse, OPSL
Interrupteur d'urgence, ES
Diagnostic system transmission line
Coupleur de service
Relais pompe à carburant
Injecteur 1
Injecteur 2
Injecteur 3
Injecteur 4
Allumage 1
Allumage 2
Allumage3
Allumage4
IACV
ECM
Capteur angle papillon, TP
Capteur T° moteur, EBT
Capteur surchauffe 1, ECT
Capteur surchauffe 2, ECT
Capteur T° entrée d'air, IAT
Capteur O_2, HO2S
Capteur cliquetis, KS
Interrupteur neutre, NS
Capteur présence d'eau
Solénoïde de VTEC
Chauffage sonde O2
Buzzer d'alarme
Voyant PGM
Voyant surchauffe
Voyant pression d'huile
Voyant charge ACG
Connecteur compte tours
Capteur d'angle de trim
Connecteur conso carburant

Le principe de fonctionnement :

Le moteur HONDA VTEC est équipé de 4 soupapes par cylindre. Les deux soupapes d'admission sont commandées à bas régime par une came « bas régime » qui agit sur un culbuteur en « Y ».

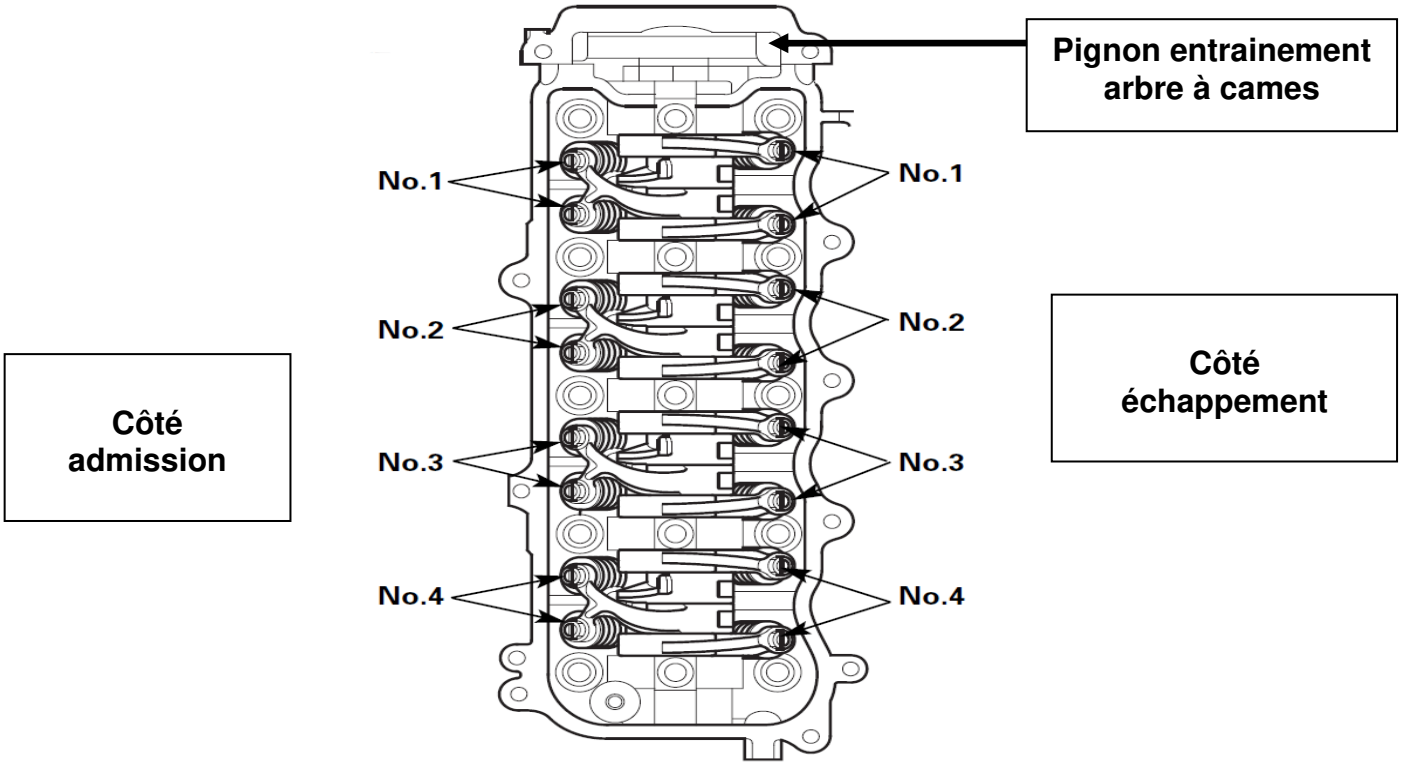
Le système VTEC commande la grandeur d'ouverture des soupapes d'admission, en fonction du régime moteur.

En dessous de 5200 tr/mn, l'ouverture des soupapes d'admission est commandée par une came « basse » qui agit directement sur le culbuteur en « Y » des soupapes d'admission.

Au-dessus de 5200 tr/mn, un culbuteur d'admission supplémentaire, commandé par une came plus haute est relié au culbuteur qui commande les soupapes d'admission, les deux culbuteurs d'admission fonctionnent en même temps. L'ouverture des soupapes est augmentée.

Dès que le moteur retombe à 5000 tr/mn, les deux culbuteurs d'admission sont désynchronisés. Les soupapes d'admission s'ouvrent grâce à la came « basse ».

Les soupapes d'échappement sont commandées chacune par 1 culbuteur.



La commande des culbuteurs du moteur HONDA VTEC :

Le système VTEC (Variable valve Timing and lift Electronic Control) est utilisé pour la commande des soupapes d'admission sur le BF90.

À régime lent et moyen du moteur :

Le ressort force le piston de verrouillage dans le culbuteur came basse et les deux culbuteurs sont indépendants. Un canal de dérivation **C** apporte aux culbuteurs l'huile nécessaire à la lubrification des pièces. Ainsi les deux soupapes d'admission ne fonctionnent que sur la came basse.

Quand la vitesse du moteur atteint 5200 tr/mn :

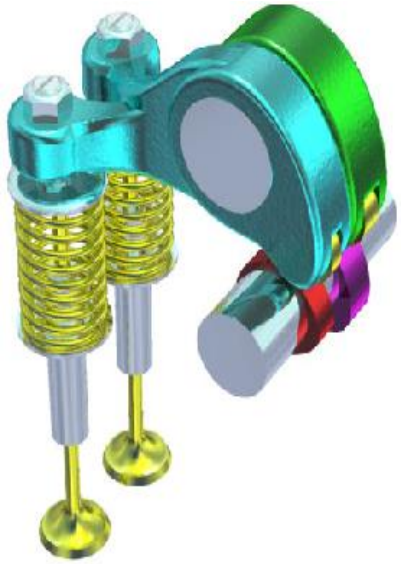
L'ECM envoie un courant électrique à la bobine de solénoïde de l'électrovanne, qui ouvre un circuit haute pression d'huile.

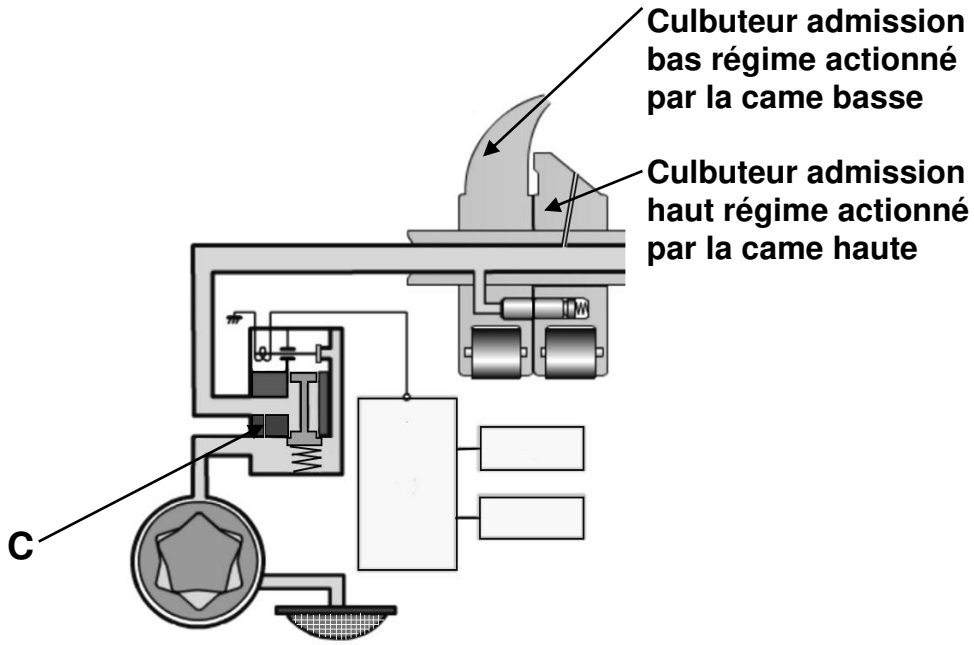
La haute pression agit sur le piston de verrouillage dans les culbuteurs.

Le piston rend solidaire le culbuteur came basse au culbuteur came haute, et les soupapes synchronisées sont commandées par la came haute.

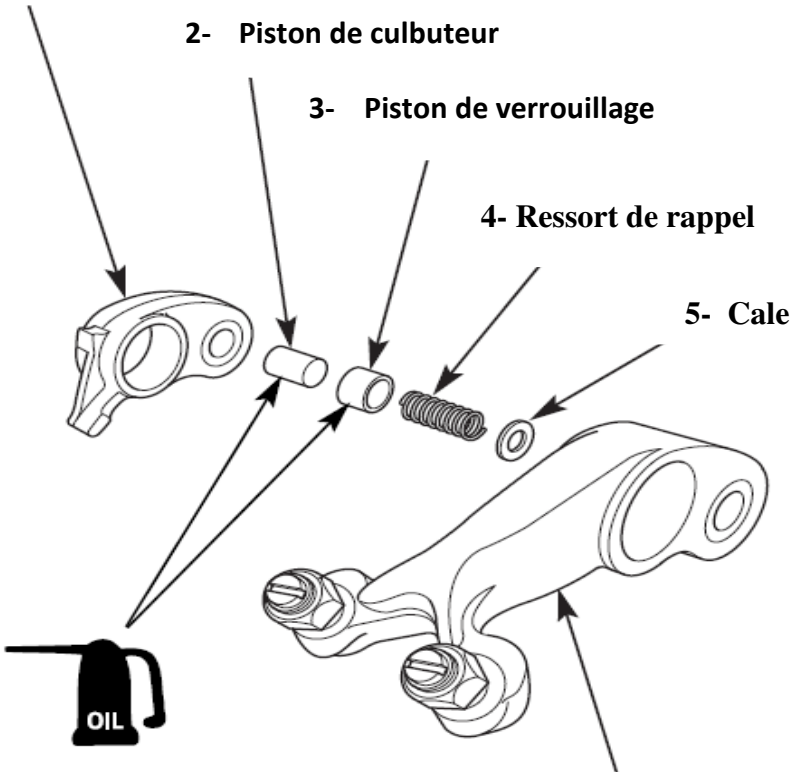
La hauteur d'ouverture est plus importante et apporte de la puissance supplémentaire à haute vitesse.

Quand le moteur redescend en-dessous de 5000 tr/mn, les culbuteurs sont désolidarisés et l'ensemble fonctionne comme à l'initial.





1- Culbuteur admission haut régime



6- Culbuteur d'admission bas régime

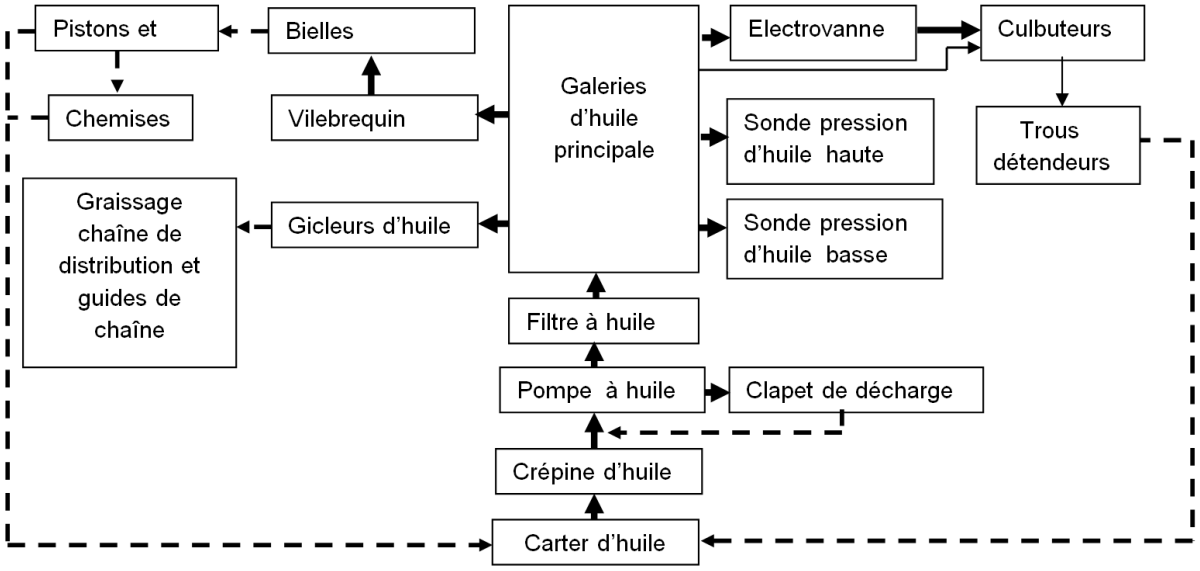
<u>La gestion du système par le calculateur (ECM)</u> :

Le calculateur prend en charge les paramètres nécessaires pour commander l'ouverture des injecteurs d'essence et l'allumage des bougies : angle de papillon, température moteur, pression d'air, capteur de cliquetis, position angulaire de l'arbre à cames, pression d'huile …

Au-dessus de 5200 tr/mn, l'ECM alimente l'Electro vanne VTEC pour modifier l'ouverture des soupapes d'admission. Les conditions nécessaires pour l'activation de l'électro vanne sont :
- la « marche avant engagée » ;
- un régime moteur au moins égal à 5200 tr/mn.

D'autre part, il ne doit y avoir aucun code diagnostic actif et le contacteur de pression d'huile haute doit être ouvert (pression supérieure à 3 bars).

Le circuit de lubrification :



2 contacteurs surveillent la pression d'huile : un contacteur « basse pression » et un contacteur « haute pression ».

1- La vérification des hauteurs de cames

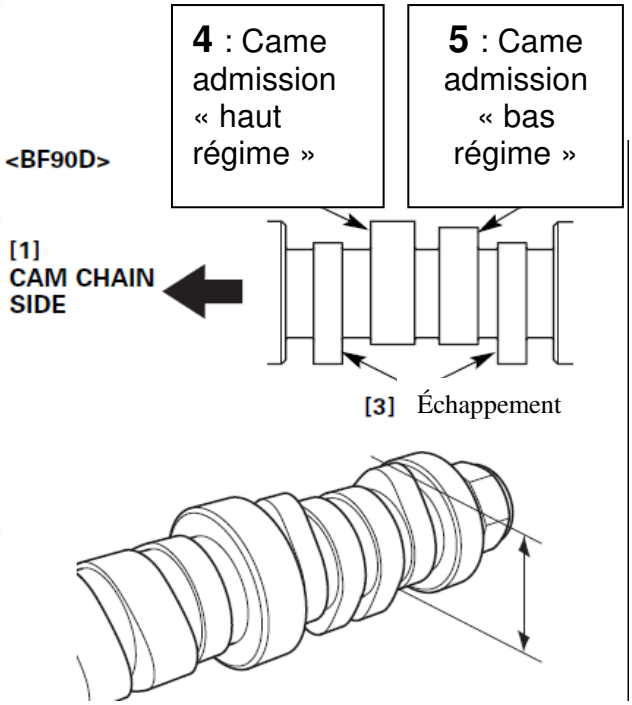
1) Nettoyer l'arbre à cames, et vérifier l'état général et le degré d'usure de la surface de came.
2) Mesurer la hauteur de came.

<BF90D>

	Valeur standard	Limite de service
ADM: PRI	35,422 - 35,707 mm	35,222 mm
ADM: SEC	34,710 - 34,995 mm	34,510 mm
ECH	35,223 - 35,508 mm	35,023 mm

PRI : Primaire SEC : Secondaire

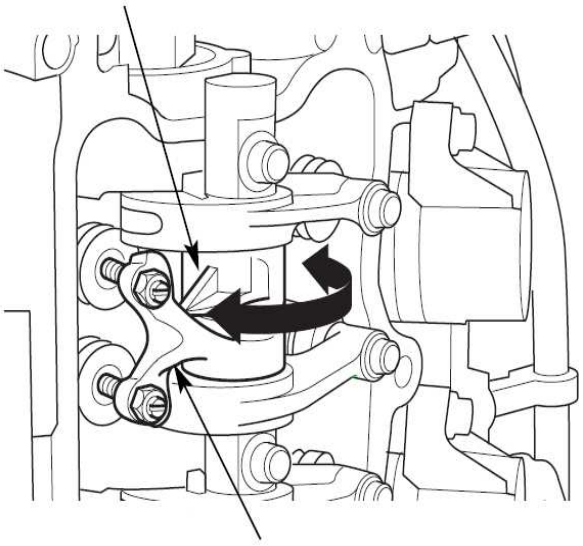
3) Si la mesure est inférieure à la limite de service, remplacer l'arbre à cames par un neuf.



2 - Vérification de l'ensemble de culbuteurs

Fonctionnement jusqu'au régime de 5200 tr/mn.

1) Déposer le cache-culbuteurs.
2) Placer le piston n° 1 au point mort haut de la course de compression.
3) À l'aide d'un doigt, déplacer le culbuteur secondaire du cylindre n°1 vers le haut et le bas.
   Vérifier que le culbuteur secondaire se déplace indépendamment du culbuteur primaire.
   - S'il ne le fait pas : déposer et démonter l'ensemble des culbuteurs pour vérifier.
   - Si le culbuteur présente un défaut, remplacer l'ensemble des culbuteurs du cylindre.
4) Répéter les étapes 2 et 3 sur chaque cylindre : mettre chaque cylindre au point mort haut de la course de compression, et vérifier chaque culbuteur secondaire.
5) Reposer le cache-culbuteurs.



Culbuteur secondaire

Fonctionnement à un régime supérieur à 5200 tr/mn.

Le contrôle se fait moteur arrêté.
Il consiste à faire fonctionner le dispositif VTEC à l'air comprimé ; l'air comprimé remplace l'huile sous pression du moteur en fonctionnement.

La pression d'air sera contrôlée par un régulateur de pression.
Attention aux projections d'huiles chaudes et aux brûlures.

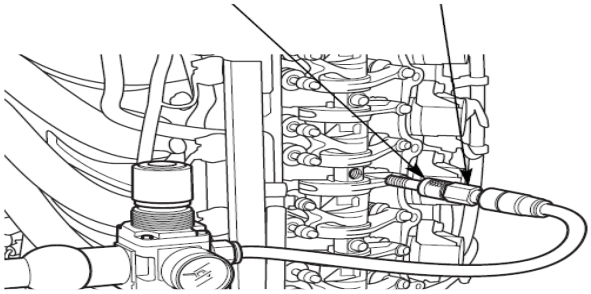
1) Mettre le moteur en marche, le laisser chauffer 5 mn.
2) Déposer le cache-culbuteurs.
3) Déposer la vis d'axe de culbuteurs n° 5 et installer le bouchon pneumatique (3) de la manière indiquée.
4) Déposer la vis d'axe de culbuteur n° 3 et installer les outils spéciaux (1 et 2) reliés à l'alimentation d'air avec régulateur de pression (4).
5) Appliquer une pression d'air 340 Kpa à l'aide du système d'alimentation d'air avec détendeur.
6) Vérifier que les deux culbuteurs d'admission sont interconnectés en appliquant la pression d'air spécifiée. À l'aide d'un doigt, déplacer le culbuteur secondaire vers le haut et le bas et vérifier que le culbuteur primaire se déplace aussi vers le haut et le bas.
7) En cas d'anomalie dans le mouvement des culbuteurs, démonter et vérifier les culbuteurs. Remplacer ci-nécessaire l'ensemble des culbuteurs.
8) Déposer les outils spéciaux, remonter les vis les axes des culbuteurs et serrer au couple de serrage spécifié : **29 N.m.**
9) Reposer le cache-culbuteurs.

Vis creuse d'alimentation en air 07LAJ-PR30102

Raccord d'alimentation en air 07LAJ-PR30102

1

2



4

Alimentation d'air avec régulateur 07LAJ-PR30102

3

Bouchon pneumatique 070AJ-0010100

Conversion : 1 bar = 100Kpa

3 - Le contrôle de la pression d'huile

1) Déconnecter la borne de manocontact d'huile (côté basse pression).
2) Déposer le manocontact d'huile (côté basse pression), et déposer l'ancien joint liquide de la partie filetée du manocontact.
3) Installer l'accessoire de manomètre d'huile.

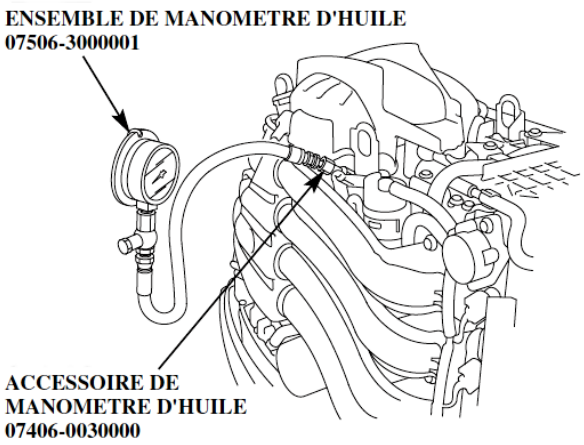
   COUPLE DE SERRAGE: 8 N·m (0,8 kgf·m)
4) Installer l'ensemble de manomètre d'huile.
5) Mettre le moteur en marche, et mesurer la pression d'huile.

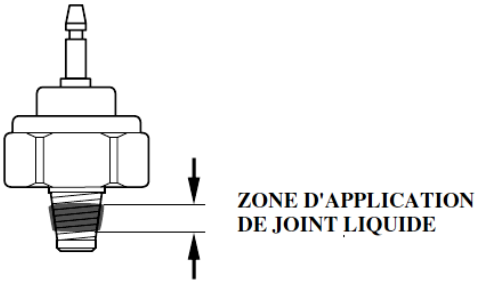
   OUTILS :
   Ensemble de manomètre d'huile 07506-3000001
   Accessoire de manomètre d'huile 07406-0030000

PRESSION D'HUILE MINIMUM	29,4 kPa (0,3 kgf/cm²) à 750 tr/min

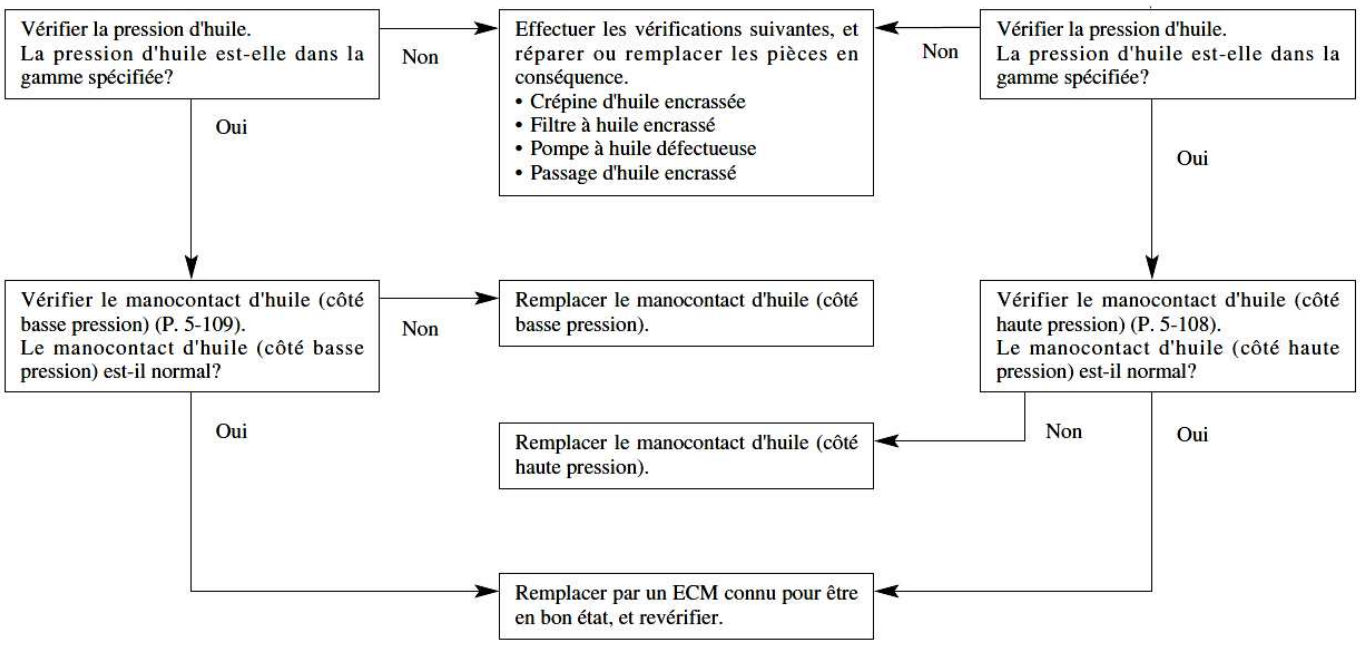
6) Appliquer le joint liquide (ThreeBond® #1215 ou équivalent) à la zone indiquée.
7) Installer le manocontact d'huile (côté basse pression), et le serrer au couple de serrage spécifié.

   COUPLE DE SERRAGE: 8 N·m (0,8 kgf·m)





Pression d'huile : aide au diagnostic



a. GUIDE DE DEPISTAGE DES PANNES PAR DTC

DTC	Témoin MIL	Composant détecté	Problème probable	Page de référence
– ou 0-2 0-5 0-8	Le témoin MIL ne s'allume pas/clignote	ECM	• Circuit ouvert dans le circuit de témoin MIL • Ampoule de témoin MIL grillée • Circuit ouvert ou mauvaise mise à la terre de circuit de terre de ECM • ECM défectueux	2-45 du manuel de base
– ou 0-2 0-5 0-8	Le témoin MIL reste allumé	ECM	• Circuit ouvert dans le circuit d'alimentation de ECM • Court-circuit dans le fil de DLC • Court-circuit dans le fil de témoin MIL • Court-circuit dans le circuit d'alimentation de capteur • ECM défectueux	5-6
1-4	Le témoin MIL s'allume	HO2S	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit HO2S • HO2S défectueux • Système d'alimentation en essence défectueux • ECM défectueux	5-7
3-1	Le témoin MIL s'allume	Capteur MAP (Tension trop faible)	• Court-circuit dans le circuit de capteur MAP • Capteur MAP défectueux • ECM défectueux	5-8
3-2	Le témoin MIL s'allume	Capteur MAP (Tension trop élevée)	• Circuit ouvert dans le circuit de capteur MAP • Capteur MAP défectueux • ECM défectueux	5-9
4-1	Le témoin MIL s'allume	Capteur CKP (Pas d'impulsion)	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit de capteur CKP • Capteur CKP défectueux • ECM défectueux	5-10
4-2	Le témoin MIL s'allume	Capteur CKP (Impulsion anormale)	• Capteur CKP défectueux • Plaque d'impulsions défectueuse • ECM défectueux	5-12
6-1	Le témoin MIL s'allume	Capteur EBT (Tension trop faible)	• Court-circuit dans le circuit de capteur EBT • Capteur EBT défectueux • ECM défectueux	5-12
6-2	Le témoin MIL s'allume	Capteur EBT (Tension trop élevée)	• Circuit ouvert dans le circuit de capteur EBT • Capteur EBT défectueux • ECM défectueux	5-13
7-1	Le témoin MIL s'allume	Capteur TP (Tension trop faible)	• Court-circuit dans le circuit de capteur TP • Capteur TP défectueux • ECM défectueux	5-14
7-2	Le témoin MIL s'allume	Capteur TP (Tension trop élevée)	• Circuit ouvert dans le circuit de capteur TP • Capteur TP défectueux • ECM défectueux	5-15
8-1	Le témoin MIL s'allume	Capteur CMP (Pas d'impulsion)	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit de capteur CMP • Capteur CMP défectueux • ECM défectueux	5-16
8-2	Le témoin MIL s'allume	Capteur CMP (Impulsion anormale)	• Capteur CMP défectueux • Plaque d'impulsions défectueuse • ECM défectueux	5-17

– : Le DTC n'apparaît pas.

DTC	Témoin MIL	Composant détecté	Problème probable	Page de référence
10-1	Le témoin MIL s'allume 	Capteur IAT (Tension trop faible)	• Court-circuit dans le circuit de capteur IAT • Capteur IAT défectueux • ECM défectueux	5-18
10-2	Le témoin MIL s'allume 	Capteur IAT (Tension trop élevée)	• Circuit ouvert dans le circuit de capteur IAT • Capteur IAT défectueux • ECM défectueux	5-18
14-1	Le témoin MIL s'allume 	Soupape IAC (Passage de courant anormal)	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit de soupape IAC • Soupape IAC défectueuse • ECM défectueux	5-19
21-1	Le témoin MIL s'allume 	Soupape à solénoïde VTEC (Sortie anormale) (BF90D uniquement)	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit de soupape à solénoïde VTEC • Soupape à solénoïde VTEC défectueuse • ECM défectueux	5-21
23-1	Le témoin MIL s'allume 	Capteur de cognement (Détection anormale) (BF90D uniquement)	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit de capteur de cognement • Capteur de cognement défectueux • ECM défectueux	5-22
41-2	Le témoin MIL s'allume 	Chauffage HO2S (Passage de courant anormal)	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit de chauffage HO2S • Chauffage HO2S défectueux • ECM défectueux	5-23
140-1	Le témoin MIL s'allume 	Capteur ECT 2 (Tension trop faible)	• Court-circuit dans le circuit de capteur ECT 2 • Capteur ECT 2 défectueux • ECM défectueux	5-24
140-2	Le témoin MIL s'allume 	Capteur ECT 2 (Tension trop élevée)	• Circuit ouvert dans le circuit de capteur ECT 2 • Capteur ECT 2 défectueux • ECM défectueux	5-24
141-1	Le témoin MIL s'allume 	Capteur ECT 3 (Tension trop faible)	• Court-circuit dans le circuit de capteur ECT 3 • Capteur ECT 3 défectueux • ECM défectueux	5-25
141-2	Le témoin MIL s'allume 	Capteur ECT 3 (Tension trop élevée)	• Circuit ouvert dans le circuit de capteur ECT 3 • Capteur ECT 3 défectueux • ECM défectueux	5-26
142-1	Le témoin MIL s'allume 	Manocontact EOP (Signal anormal)	• Circuit ouvert/court-circuit dans le circuit de manocontact EOP • Manocontact EOP défectueux • ECM défectueux	5-27

Lorsque les codes principaux de plusieurs DTC sont indiqués.

DTC	Témoin MIL	Composant détecté	Problème probable	Page de référence
6, 7 10, 140 141	Le témoin MIL s'allume 		Circuit ouvert dans le circuit SG (terre de capteur)	—

• Dépistage des pannes de la soupape à solénoïde VTEC (BF90D uniquement)

DTC 21-1 : La sortie de la soupape à solénoïde VTEC est anormale

1) Test de reproduction de symptôme

-1. Connecter l'appareil de mesure de poche HDS, et effacer immédiatement le DTC.
  • Continuer la procédure de dépistage des pannes si le DTC n'est pas effacé.

-2. Mettre le moteur en marche, et le laisser tourner pendant au moins 5 minutes à 3.000 tr/min à vide.

-3. Déconnecter le connecteur 2P de contacteur de point mort.

-4. Augmenter progressivement le régime moteur à 5.200 tr/min, et maintenir le régime moteur pendant quelques minutes.

-5. Revérifier le DTC en utilisant l'appareil de mesure de poche HDS.

-6. Connecter le connecteur 2P de contacteur de point mort.

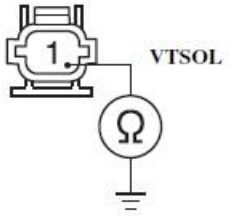
◆ Le DTC 21-1 apparaît-il ?
OUI - Passer à "2) Contrôle de la soupape à solénoïde VTEC".
NON - Défaillance provisoire.

2) Contrôle de la soupape à solénoïde VTEC

-1. Désenclencher le commutateur combiné, et déconnecter le connecteur 1P de soupape à solénoïde VTEC.

-2. Mesurer la résistance entre la borne N°1 (Vert/Jaune) du connecteur 1P côté soupape à solénoïde VTEC et la terre de moteur.

CONNECTEUR 1P COTE SOUPAPE A SOLENOIDE VTEC



VU DU COTE DES BORNES

◆ La mesure est-elle de 12 - 18 Ω ?
OUI - Passer à "3) Contrôle du circuit ouvert de circuit de signal de soupape à solénoïde VTEC".
NON - Remplacer la soupape à solénoïde VTEC, et revérifier.

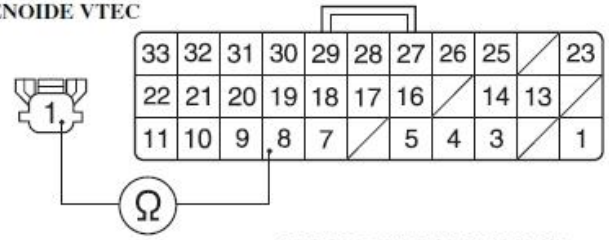
3) Contrôle du circuit ouvert de circuit de signal de soupape à solénoïde VTEC

-1. Déconnecter le connecteur B de ECM.

-2. Vérifier s'il y a continuité entre la borne N°1 (Vert/Jaune) du connecteur 1P côté faisceau de fils principal de soupape à solénoïde VTEC et la borne N°8 (Vert/Jaune) du connecteur 33P côté faisceau de fils principal de connecteur B de ECM.

CONNECTEUR 1P COTE FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL DE SOUPAPE A SOLENOIDE VTEC

CONNECTEUR 33P COTE FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL DE CONNECTEUR B DE ECM



VTSOL (Vert/Jaune)

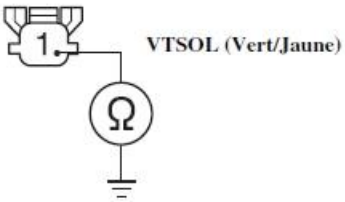
VU DU COTE DES BORNES

◆ Y a-t-il continuité ?
OUI - Passer à "4) Contrôle du court-circuit de circuit de signal de soupape à solénoïde VTEC".
NON - Réparer le circuit ouvert dans le faisceau de fils principal entre le ECM et la soupape à solénoïde VTEC.

4) Contrôle du court-circuit de circuit de signal de soupape à solénoïde VTEC

-1. Vérifier s'il y a continuité entre la borne N°1 (Vert/Jaune) du connecteur 1P côté faisceau de fils principal de soupape à solénoïde VTEC et la terre de moteur.

CONNECTEUR 1P COTE FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL DE SOUPAPE A SOLENOIDE VTEC



VU DU COTE DES BORNES

◆ Y a-t-il continuité ?
OUI - Réparer le court-circuit dans le faisceau de fils principal entre le ECM et la soupape à solénoïde VTEC.
NON - Remplacer par un ECM connu pour être en bon état, et revérifier.

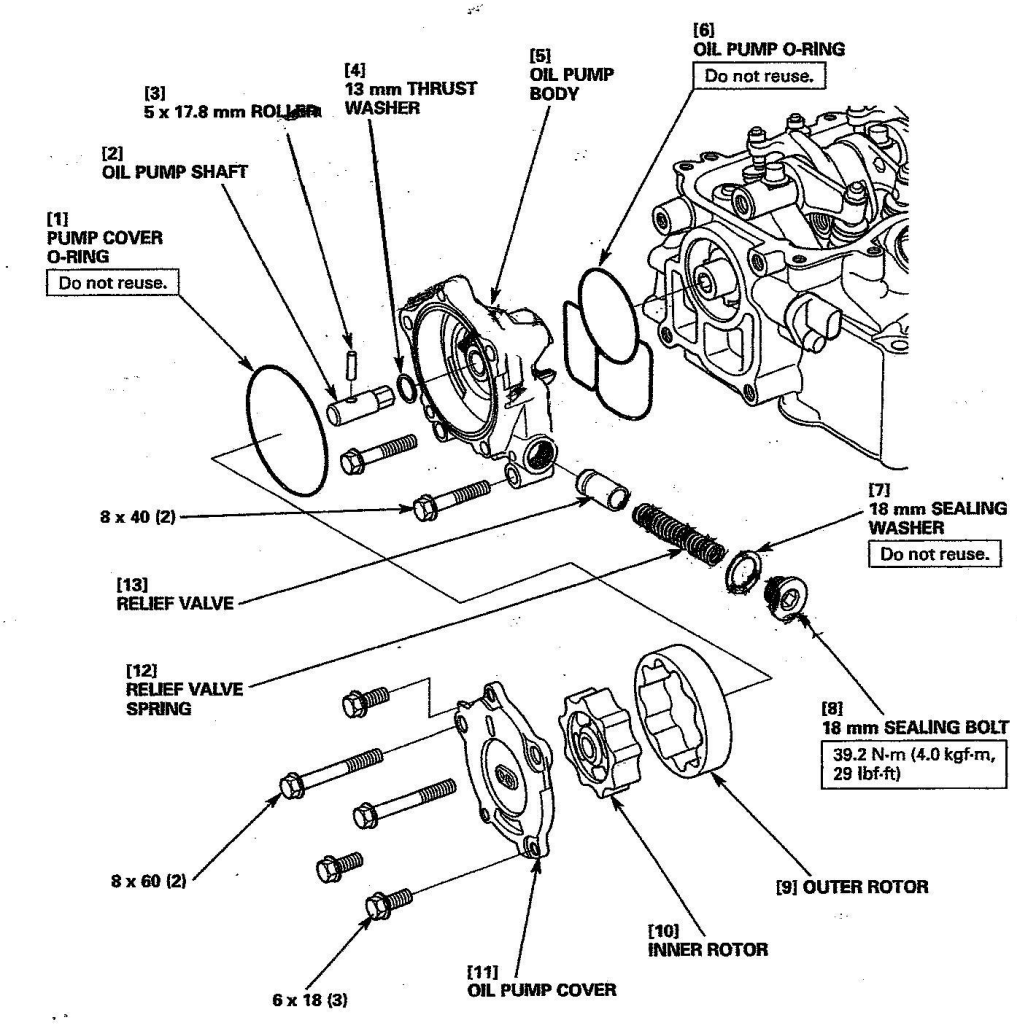
POMPE À HUILE

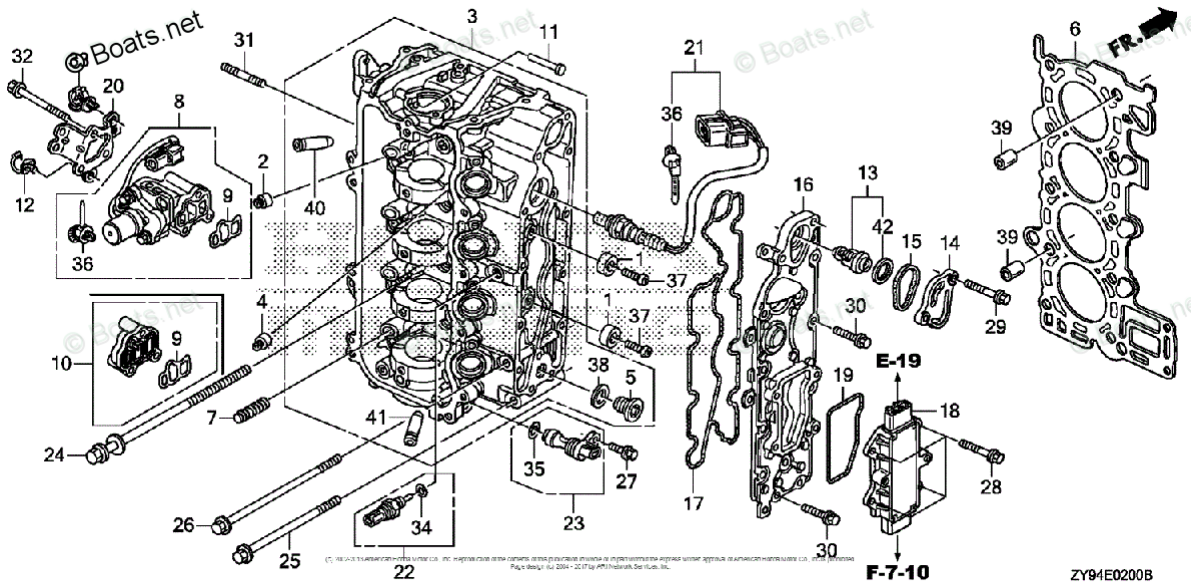
Dépose

1) Déposer l'ensemble de culasse du moteur hors-bord (voir dépose culasse).
2) Déposer les deux boulons à collerette de 8X60 mm et les deux boulons à collerette de 8X40 mm.
3) Déposer l'ensemble de pompe à huile.

Repose

1) Installer un nouveau joint torique (6) de pompe à huile sur l'ensemble de pompe à huile.
2) Verser 5 ml d'huile moteur (SAE 10W30 API SG/SH/SJ) dans la chambre de rotor (coté aspiration) de l'ensemble de pompe à huile.
3) Reposer l'ensemble de pompe à huile sur l'ensemble de culasse en alignant l'arbre de pompe à huile sur la douille du boulon de plaque de générateur d'impulsion CMP. Reposer rapidement en faisant attention à ne pas renverser l'huile de l'ensemble de pompe à huile.
4) Serrer à fond les deux boulons à collerette de 8 X 60 mm et les deux boulons de 8 X 40 mm.
5) Reposer l'ensemble de culasse sur le moteur (voir repose culasse).





1 **METAL, ANODE**
12155-ZV5-000

2 **SEAL A, VALVE STEM (NOK)**
12210-PZ1-004

3 **CYLINDER HEAD *NH8* (DARK GRAY)**
12210-ZY9-000ZA

4 **SEAL B, VALVE STEM (NOK)**
12211-PZ1-004

5 **BOLT, SEALING (20MM)**
12217-ZW1-010

6 **SEE PART DETAILS - PRI; GASKET, CYLINDER HEAD | Use up to Engine SN 1007313.**
12251-ZY9-013

7 **SEE PART DETAILS - PRI; MOTION, LOST | Use up to Engine SN 1020149.**
14820-PZA-013

8 **VALVE ASSY., SPOOL *NH8* (DARK GRAY)**
15810-ZZ0-003ZA

9 **FILTER ASSY., SPOOL VALVE**
15815-RAA-A02

11 **LIFTER, FUEL PUMP**
16717-ZY9-000

12 **CLAMP B, FUEL TUBE**
16896-ZY9-003

13 **THERMOSTAT ASSY.**
19300-ZY6-003

14 **COVER, THERMOSTAT**
19315-ZW9-000

15 **O-RING, THERMOSTAT COVER**
19317-ZW9-000

16 **COVER, WATER JACKET**
19361-ZY9-010

17 **GASKET, EX. WATER JACKET COVER**
19371-ZY9-000

18 **RECTIFIER ASSY., REGULATOR**
31750-ZY9-003

19 **GASKET, REGULATOR**
31754-ZY9-000

20 **BRACKET D, HARNESS CLIP**
32114-ZY9-000

21 **SENSOR, OXYGEN**
35655-ZY9-003

22 **SENSOR ASSY., WATER TEMPERATURE**
35673-ZY3-003

23 **SENSOR ASSY., TDC**
35695-ZY9-003

24 **BOLT-WASHER (9X155)**
90008-PWA-003

25 **BOLT, FLANGE (8X95)**
90011-ZY9-000

26 **BOLT, FLANGE (8X110)**
90016-ZY9-000

27 **BOLT, FLANGE (6X16)**
90017-ZY3-000

28 **BOLT, FLANGE (6X20)**
90018-ZW5-000

29 **BOLT, FLANGE (6X35)**
90019-ZW9-000

30 **BOLT, FLANGE (6X22)**
90030-ZY3-000

31 **BOLT, STUD (8X32)**
90047-ZY6-000

32 **BOLT, FLANGE (6X55)**
90147-ZW4-000

33 **CLIP, HARNESS**
90691-ZB7-003

34 **O-RING (9.5X1.9)**
91307-PNA-003

35 **O-RING (15X1.9)**
91333-PNA-003

36 **CLIP, HARNESS BAND (145MM) (BLACK)**
91541-S0A-003

37 **SCREW, PAN (6X18)**
93500-06018-4J

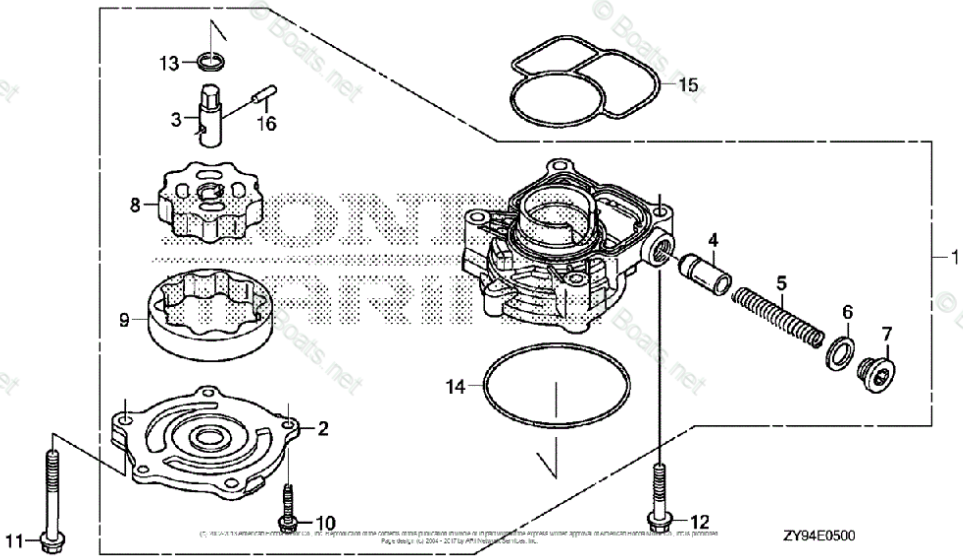
38 **WASHER, DRAIN PLUG (20MM)**
94109-20000

39 **PIN, DOWEL (14X20)**
94301-14200

40 **GUIDE, VALVE (OVER SIZE)**
12204-PJ7-305

41 **GUIDE, EX. VALVE (OVER SIZE)**
12205-PJ7-305

42 **RUBBER, RING**
19303-ZW9-003



1 **PUMP ASSY., OIL**
15100-ZY9-000

2 **COVER, OIL PUMP**
15121-ZY9-000

3 **SHAFT, OIL PUMP**
15136-ZY9-000

4 **VALVE, RELIEF**
15231-PE0-000

5 **SPRING, RELIEF VALVE**
15232-PG6-000

6 **WASHER, SEALING (18MM)**
15234-PC6-000

7 **BOLT, SEALING (18MM)**
15236-ZW1-010

8 **ROTOR (INNER)**
15331-ZW1-000

9 **ROTOR (OUTER)**
15341-ZW1-000

10 **BOLT, FLANGE (6X18) (CT200)**
90017-ZV0-C10

11 **BOLT, FLANGE (8X60)**
90127-ZV1-010

12 **BOLT, FLANGE (8X40)**
90155-ZW4-000

13 **WASHER, THRUST (13MM)**
90456-MC7-000

14 **O-RING, PUMP COVER**
91302-ZW1-000

15 **O-RING, OIL PUMP**
91304-ZY9-000

16 **ROLLER (5X17.8)**
96220-50178

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.