

Groupement Inter Académique II

BEP MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante : Voitures particulières

SESSION 2006

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER RESSOURCES

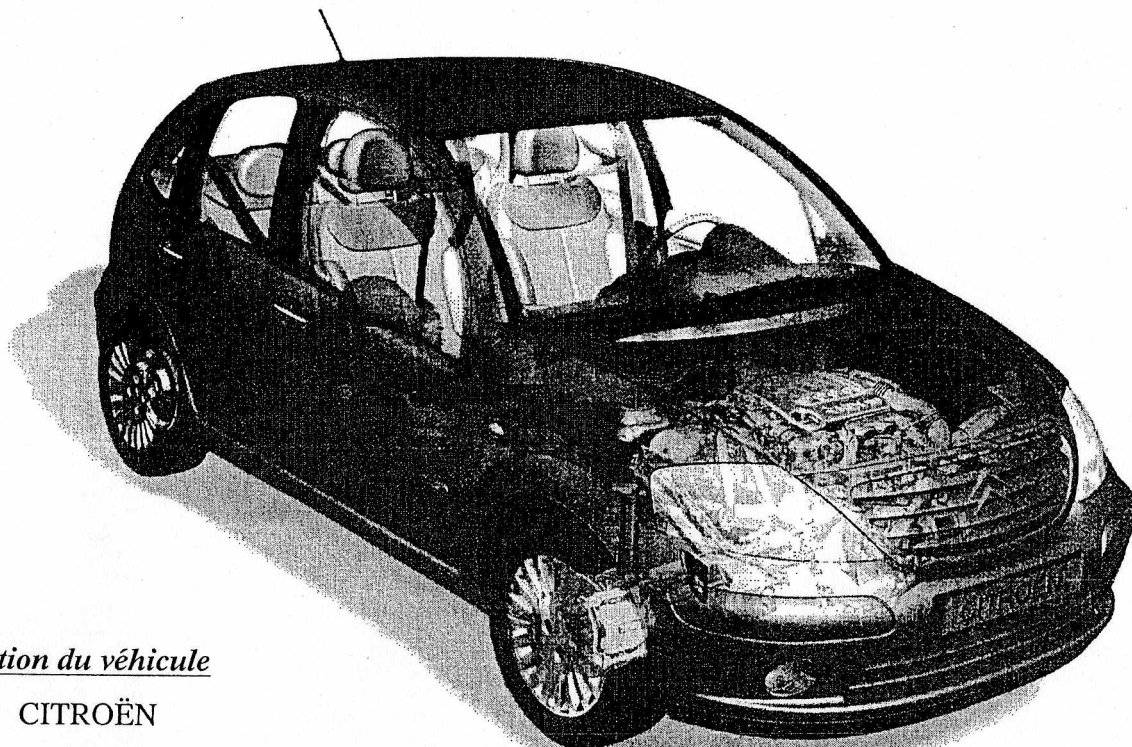
Ces documents sont à rendre en fin d'épreuve

Ce dossier comprend :

- Page 2 à 6/7 : GESTION MOTEUR Bosch M.7.4.4 (Moteur 16 soupapes).
Extrait RTA et AutoVolt C3
- Page 7/7 : Réglementation concernant la pollution des véhicules particuliers.
- Page 7/7 : Extrait catalogue de pièces détachées C3 essence.

Groupement inter académique II	Session :	2006	Code : 510-25203 R
Examen : BEP Maintenance des Véhicules et des Matériels		Dominante Voitures Particulières	
Épreuve : EP1 Analyse technologique			
RESSOURCES	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4
			Page 1 sur 7

CITROËN C3

Identification du véhiculeMarque : CITROËNAppellation commerciale : C3 Exclusive 1.6i 16 VType : FN NFUBType du moteur : TU5JP4/L4 NFUEnergie ° : Essence sans plomb1 ère année de mise en circulation : 21.02.03Kilométrage : 128457 KmsN° de série : VF1FNNFUB665676

GESTION MOTEUR Bosch M.7.4.4 (Moteur 16 soupapes)

La Citroën C3 est équipée du moteur TU5JP4/L4 et dispose d'une gestion moteur gérant de multiples fonctions, telles que: l'injection indirecte multipoint séquentielle, et l'allumage, permettant de respecter les normes de dépollution Euro 2000. elle utilise comme principales informations: la pression régnant dans le collecteur d'admission, la position angulaire du papillon des gaz, la température de l'air d'admission, la température de liquide de refroidissement, la détection des phases d'injection/allumage, le régime moteur et la position du vilebrequin. L'efficacité du catalyseur est contrôlée en permanence grâce au montage d'une seconde sonde Lambda après celui-ci (autodiagnostic EOBD). Le système est également équipé d'un capteur de cliquetis. L'allumage est du type cartographique, à étincelle perdue avec distribution statique du courant secondaire. Bobine double à 4 sorties commandées directement par le calculateur. Le système d'injection est du type "pression-régime moteur". C'est une injection multipoint séquentielle. Le calculateur de gestion moteur est équipé d'une mémoire "Flash-Eprom" permettant ainsi de modifier le contenu de la mémoire, sans démontage ni échange. Elle gère également le refroidissement moteur.

Examen : B.E.P. M. V. M.	Dominante : Voitures particulières	510 – 25203 R
Épreuve : EP1 : Analyse technologique		Page 2 sur 7

. GESTION MOTEUR BOSCH M7.4.4

CALCULATEUR

Calculateur électronique à microprocesseur numérique programmé. Il gère simultanément l'injection et l'allumage en fonction des signaux transmis par les différentes sondes et capteurs.

En liaison avec le combiné d'instruments, il transmet les informations régime et température moteur, commandes des témoins d'anomalie et d'alerte de température.

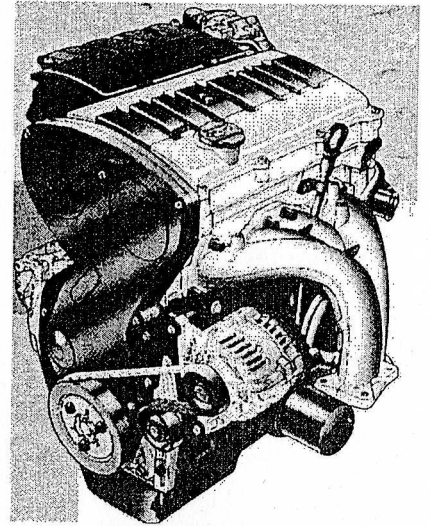
À la mise du contact, le calculateur reçoit un signal du boîtier transpondeur d'antidémarrage afin d'autoriser l'alimentation du système de gestion moteur.

Le calculateur assure une protection contre les sursrégimes puis une coupure d'injection en décélération.

Le calculateur connaît aussi via l'alternateur le nombre de consommateurs électriques en service et en tient compte pour réguler le régime de ralenti. Le calculateur commande également l'enclenchement du ou des moto ventilateurs de refroidissement en fonction du signal transmis par la sonde de température du liquide de refroidissement ou de la pression du circuit de climatisation fournie par le pressostat, suivant version.

Lorsque le contact est coupé, la mémoire du calculateur est alimentée en + permanent, via le relais double.

Le calculateur est doté d'une fonction d'autodiagnostic supplémentaire (EOBD).



Marque et type : Bosch Motronic M7.4.4

- Moteur TU5JP4/L4 : Bosch 0 261 206860.

Système de diagnostic embarqué EOBD

Le respect des normes antipollution Euro 3 – L4 impose que le système de gestion moteur soit équipé d'une fonction d'autodiagnostic supplémentaire EOBD (European On Bord Diagnosis). Celle-ci a pour rôle de contrôler en permanence les éléments participant à la lutte contre les émissions polluantes.

Lorsque le calculateur détecte une anomalie pouvant entraîner une augmentation des émissions polluantes, au-dessus des valeurs prédéterminées, celui-ci commande l'allumage du témoin d'anomalie au combiné d'instruments. Suivant l'importance de l'anomalie constatée, il peut également faire fonctionner le moteur en mode dégradé, en limitant par exemple le régime moteur.

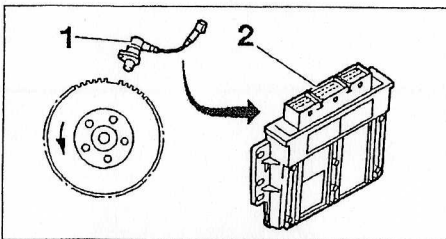
Les éléments ou anomalies contrôlés par la fonction EOBD sont les suivants :

- Ratés d'allumage.
- efficacité du catalyseur.
- Etat des sondes Lambda.
- Électrovanne de canister.

Cette fonction peut également être consultée avec un appareil de diagnostic approprié, en le branchant sur le connecteur diagnostic (situé sous la platine porte fusibles habitacle).

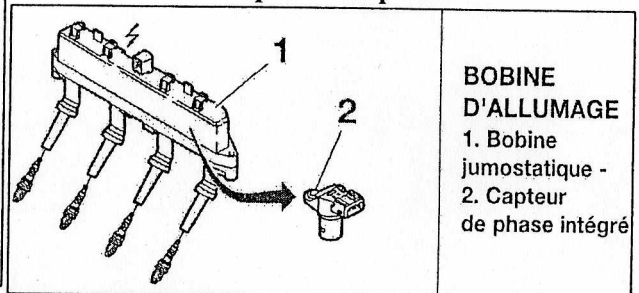
CAPTEUR DE RÉGIME ET DE POSITION VILEBREQUIN

Son entrefer n'est pas réglable.
Repère couleur : connecteur 2 voies noir.
Entrefer (non réglable) : $1 \pm 0,5$ mm.
Résistance : 400Ω .



SYNOPTIQUE DE L'INFORMATION RÉGIME MOTEUR
1. Capteur de régime moteur -
2. Calculateur de gestion moteur

Bobine d'allumage jumostatique avec capteur de phase



BOBINE D'ALLUMAGE
1. Bobine jumostatique -
2. Capteur de phase intégré

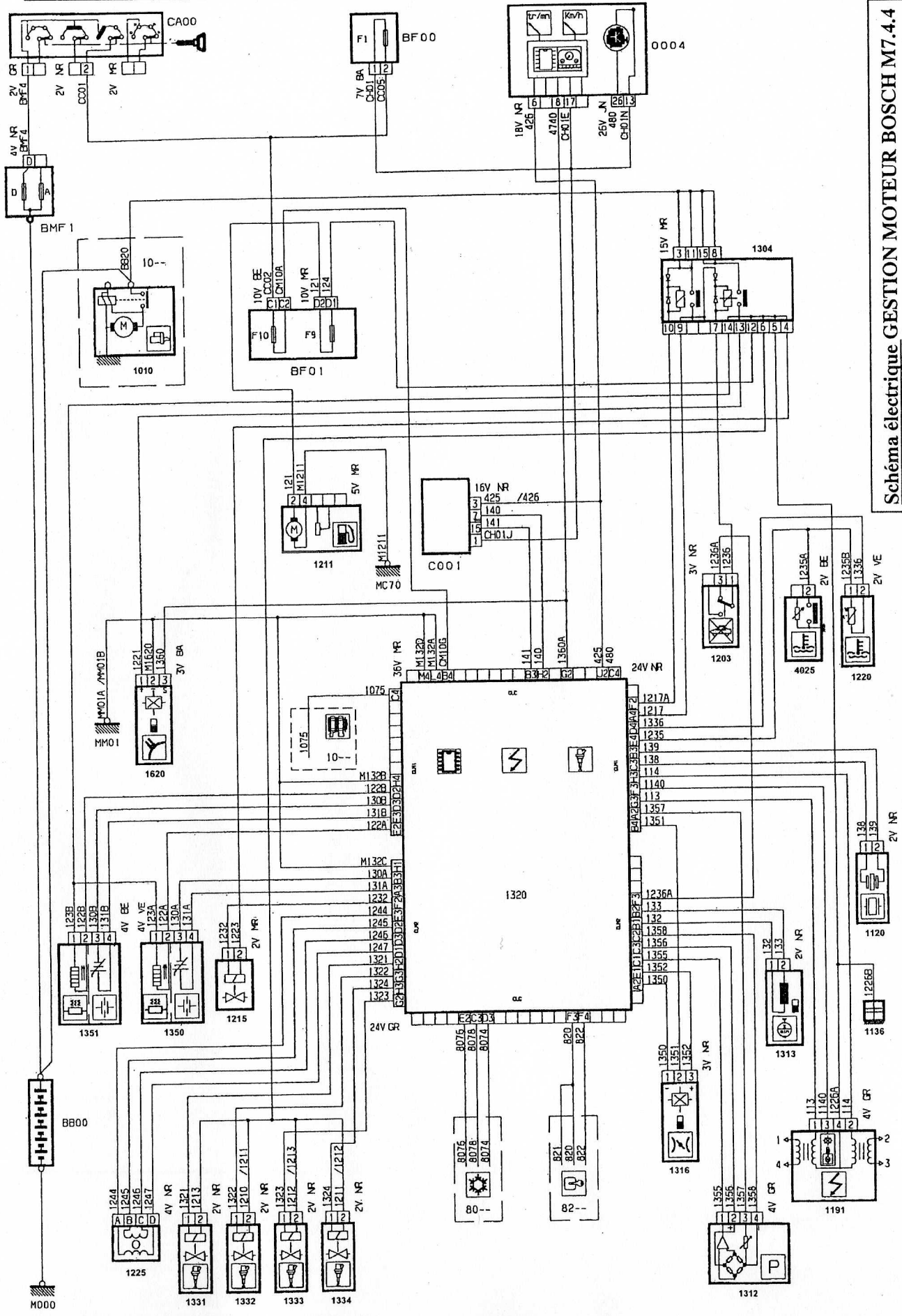


Schéma électrique GESTION MOTEUR BOSCH M7.4.4

Légendes du schéma électrique de la page 4

BBOO. Batterie.
 BFOO. Boîte à fusibles habitacle (13 fusibles).
 BF01. Boîte à fusibles compartiment moteur (15 fusibles).
 BMF1. Boîte à maxi-fusibles compartiment moteur (4 fusibles).
 CO01. Connecteur de diagnostic.
 CAO0. Contacteur à clé.
 0004. Combiné d'instruments.
 10--. Vers démarreur et alternateur.
 1010. Démarreur.
 1120. Détecteur de cliquetis.
 1136. Condensateur d'allumage.
 1191. Bobine d'allumage avec capteur de phase intégré.
 12--. Vers calculateur de gestion moteur.
 1203. Contacteur à inertie.
 1211. Ensemble pompe/jauge à carburant.
 1213. Relais de pompe d'insufflation d'air à l'échappement (suivant version)
 1215. Electrovanne de canister.
 1220. Sonde de température de liquide de refroidissement.
 1225. Régulateur de ralenti.
 1241. Pompe d'insufflation d'air à l'échappement (suivant version).
 1304. Relais double de gestion moteur.
 1312. Capteur de pression et de température d'air d'admission.
 1313. Capteur de régime et de position vilebrequin.

1316. Capteur de position papillon.
 1320. Calculateur de gestion moteur.
 1331. Injecteur cyl. n° 1. 1332. Injecteur cyl. n° 2.
 1333. Injecteur cyl. n° 3. 1334. Injecteur cyl. n° 4.
 1350. Sonde Lambda amont.
 1351. Sonde Lambda aval.
 1502. Relais du motoventilateur de refroidissement (sans clim.).
 Relais du motoventilateur droit (avec clim.).
 1503. Relais inverseur des motoventilateurs de refroidissement (avec clim.).
 1504. Relais du motoventilateur gauche (avec clim.).
 1510. Motoventilateur de refroidissement (sans clim.).
 1511. Motoventilateur de refroidissement droit (avec clim.).
 1512. Motoventilateur de refroidissement gauche (avec clim.).
 1620. Capteur de vitesse véhicule.
 4025. Thermocontact d'alerte.
 80--. Vers circuit de climatisation.
 82--. Vers boîtier transpondeur d'anti-démarrage.

MASSES

MOOO. Masse batterie/caisse.
 MC10. Masse sur passage de roue AVG.
 MC11. Masse sur passage de roue AVG.
 MCIO. Masse sur doublure d'aile ARD.
 MM01. Masse sur boîte de vitesses.

SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN). Elle délivre au calculateur de gestion moteur une tension proportionnelle à la température du liquide de refroidissement.

Repère couleur : connecteur 3 voies bleu.

Tension d'alimentation : 5 volts.

Résistance : caractéristiques identiques à celles de la sonde de température d'air.

CAPTEUR DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION

Capteur double qui intègre une thermistance à coefficient de température négatif (CTN) et un capteur de pression de type piézo-résistif.

Il délivre au calculateur des tensions directement proportionnelles à la température de l'air et à la pression régnant dans le collecteur d'admission. Marque et type : Bosch 0 261 230043.

Repère couleur : connecteur 4 voies gris.

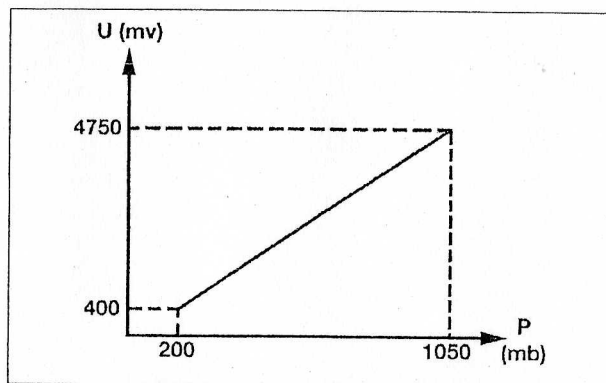
Tension d'alimentation : 5 volts.

Tension délivrée par le capteur de pression :

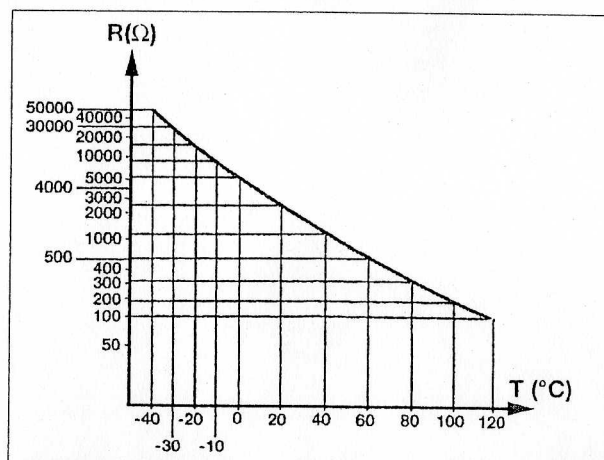
- Sous 20 mbar : 0,4 volt.
- Sous 1 050 mbar : 4,75 volts.

Résistance de la sonde de température

- A - 40 °C : 50 000 ohms.
- À - 30 °C : 27 750 ohms.
- À - 20 °C : 16000 ohms.
- À - 10°C : 9 750 ohms.
- À 0 °C : 5 250 ohms.
- À 20 °C : 2 500 ohms.
- À 40 °C : 1 250 ohms.
- À 60 °C : 550 ohms.
- À 80 °C : 300 ohms.
- À 100 °C : 190 ohms.
- À 120 °C : 100 ohms.



CARACTÉRISTIQUES DU CAPTEUR DE PRESSION D'AIR



CARACTÉRISTIQUES DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR

ALIMENTATION EN CARBURANT

Système d'alimentation en carburant constitué d'un réservoir, d'une pompe électrique immergée, d'un régulateur de pression d'alimentation, d'un filtre et de quatre injecteurs. Dispositif de récupération des vapeurs de carburant provenant du réservoir dans un filtre à charbon actif.

ENSEMBLE POMPE/JAUGE/REGULATEUR À CARBURANT

Version TU5JP4/L4 :

Pompe électrique couplée à la jauge, immergée dans le réservoir. Elle est commandée par le calculateur de gestion moteur via le relais double, le contacteur à inertie et le fusible F9.

L'alimentation électrique de la pompe est temporisée pendant 2 à 4 secondes dès la mise du contact et en continu dès que le moteur tourne. Elle intègre un clapet anti-retour, afin de maintenir une pression résiduelle.

Pompe à carburant de marque et type: Bosch 0 986 580 310.

Tension d'alimentation : 12 volts.

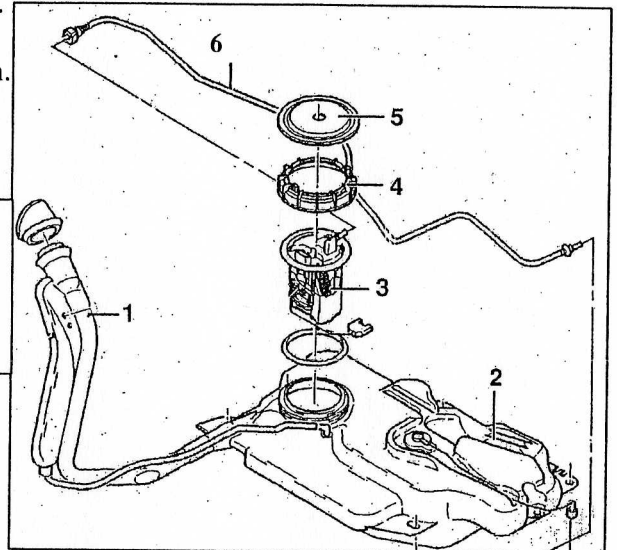
Résistance (aux bornes 2 et 4 de l'ensemble) : 0,6 à 0,7 Ohm.

Pression de refoulement : 3,5 bars.

Débit : Supérieur ou égal à 90 litres/heure.

ALIMENTATION EN CARBURANT

1. Goulotte de remplissage
2. Réservoir
3. Ensemble pompe/jauge/filtre
4. Bague
5. Obturateur
6. Tuyau d'arrivée de carburant



REPLACEMENT DU FILTRE À CARBURANT.

Remplacement tous les 60 000 km ou tous les 4 ans et lors du remplacement de la pompe à essence.

RÉINITIALISATION DU CALCULATEUR APRÈS INTERVENTION

Il est nécessaire de réinitialiser le calculateur de gestion moteur et d'effectuer les apprentissages auto-adaptatifs après les interventions suivantes :

- Lecture et effacement des défauts, à l'aide d'un appareil de diagnostic.
- Débranchement ou remplacement du calculateur de gestion moteur.
- Débranchement ou remplacement de la batterie.
- Débranchement ou remplacement du relais double.
- Remplacement du régulateur de ralenti.
- Reprogrammation du calculateur de gestion moteur.
- Remplacement du capteur de position papillon.

Important : la non réinitialisation du calculateur de gestion moteur après les interventions citées ci-dessus peut entraîner les désagréments suivants :

À-coups moteur.

Le moteur cale au retour au ralenti.

Le moteur cale après démarrage.

Nota : il est également nécessaire de procéder aux apprentissages auto-adaptatifs après être intervenu sur le circuit d'alimentation en carburant (pompe, injecteurs...).

Réinitialisation du calculateur

(Système de gestion moteur BOSCH M7.4.4)

- Si le calculateur a été remplacé, il est nécessaire de le réappareiller avec le dispositif antidémarrage ce qui nécessite l'emploi d'un appareil de diagnostic approprié.
- Après la réinitialisation du calculateur de gestion moteur, il est nécessaire d'effectuer la procédure des apprentissages auto-adaptatifs (voir opération suivante).

La procédure des apprentissages auto-adaptatifs consiste à faire apprendre au calculateur les caractéristiques physiques de certains de ses périphériques.

Apprentissages auto-adaptatifs

- Recalage du régulateur ralenti : après le débranchement du calculateur ou de la batterie. Après avoir rebranché la batterie, attendre 10 secondes minimum avant de mettre le contact, puis une fois le contact mis, attendre à nouveau 10 secondes avant de démarrer le moteur.
- Apprentissage de la position papillon (*) : sans appuyer sur la pédale d'accélérateur, mettre le contact, sans démarrer le moteur, puis attendre 30 secondes et le couper. Attendre à nouveau 30 secondes avant de procéder à l'apprentissage suivant.
- Apprentissage de la position "pied à fond" : mettre le contact, enfoncer l'accélérateur jusqu'en butée et le relâcher. Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
- Apprentissage compensation vieillissement moteur : laisser tourner le moteur au ralenti pendant 5 minutes au moins jusqu'à ce qu'il atteigne 80 °C.
- Apprentissage richesse moteur (moteur chaud : 80°C) effectuer un parcours routier urbain d'environ 5 km.

(*) La température moteur doit être comprise entre 5 et 100°C et la température d'air supérieure à 5°C.

Extraits RTA et AutoVolt C3

Réglementation concernant la pollution des véhicules particuliers :

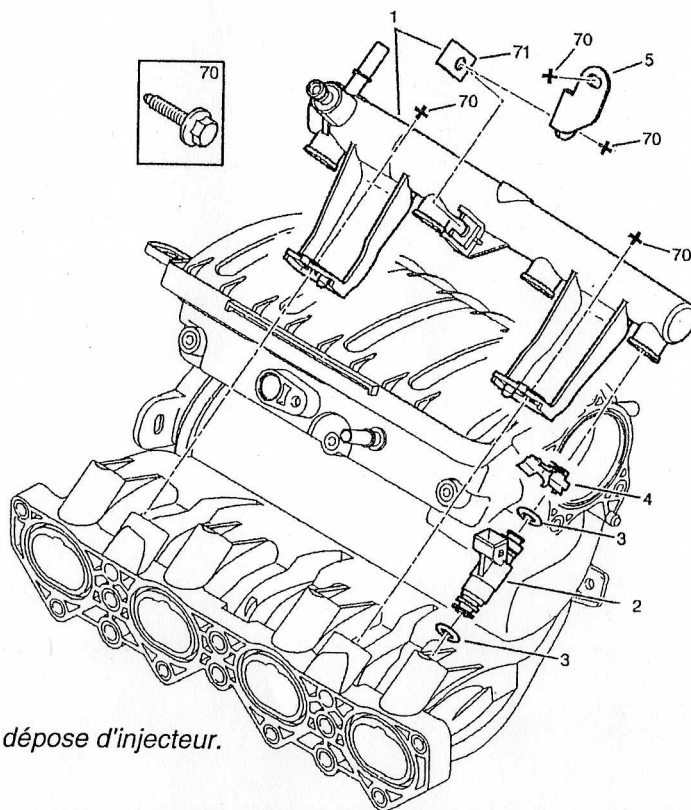
Contrôle obligatoire lors du contrôle technique.

REGLEMENTATION		
Type de véhicule	Date de 1 ^{ère} mise en circulation	Polluant, valeurs maxi. et conditions
Essence tous types avec catalyseur	A compter du 01/01/1997	CO < 0,5 % au ralenti (moteur chaud 80°C)
		CO < 0,3 % à 2000 tr/min (moteur chaud 80°C et $\lambda = 1 \pm 0,03$)

Pièces détachées C3 essence

INJECTEURS - FAISCEAU INJECTION

Repère	Désignation	Moteur	Référence
1	RAMPE INJECTEUR	HFX KFV NFU	198537
2	INJECTEUR	HFX	1633 P6
		KFV NFU	1984 E9
3	JOINT INJECTEUR	HFX KFV NFU	1981 53
4	CLIP INJECTEUR (métallique)		198235
5	PATTE		198538
70	VIS A EMBASE DIAM 6X100-16		6925 80
71	ÉCROU TÔLE 6X100-22,5-15,5		6943 83



Impératif : Remplacer les joints toriques lors d'une dépose d'injecteur.