

**MODELE : 405 T 16**
**93 →**
**IDENTIFICATION MOTEUR : RGZ**

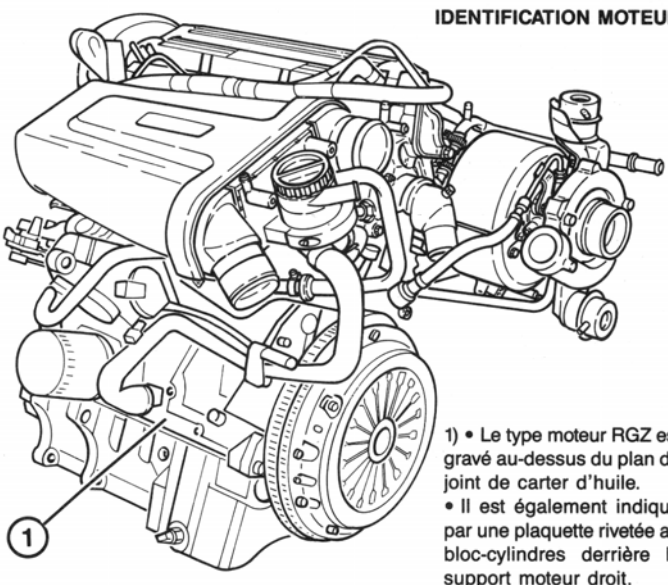
Codification usine	XU 10 J 4 - TE / L / Z
Disposition	4 cylindre en ligne - transversal
Cylindrée	1998 cm <sup>3</sup>
Rapport volumétrique	8 : 1
Puissance maxi	KW(ch)-tr/mn 147 (200) *4 / 5000 ÷ 6500 *2
Couple maxi	daNm/tr/mn 28,8 / 2600 ÷ 4500
Température d'huile	degré° 90°
Pression d'huile	bars 4 / 4000
Essence utilisée	RON

Modèle	405
Version	TURBO 16
Type	mines (usine) BRGZ 7
Boîte de vitesses	type *1 ME 5 KX (2HM01) + TK 2B
Vitesse pour 1000 tr/min	Km/h 37,26
Vitesse maxi.	Km/h 225 (6000 Tr/mn)
Consommations	90 7,3
Conventionnelles	120 9
En L. aux 100 km	cycle urbain 11,8

**ALIMENTATION**

INJECTION	marque	MAGNETI MARELLI
	type	AP Multipoints *5
TURBO	marque	GARRETT
	type	VAT. 25 *3
Calculateur Injection Allumage		55 voies M.MARELLI
Capteurs (2) pression admission	V	5 (Alimentation)
Tension maxi retour sortie	mV	4750
(pour une pression absolue)	mbar	2500
Tension mini retour sortie	mV	250
(pour une pression absolue)	mbar	200
Potentiomètre papillon	V	5 (Alimentation)
Tension information sortie	V	0,4 ÷ 4,9 (fonction position papillon)
Capteur de régime et PMH	Ω	300 ÷ 400
Entrefer	mm	0,5 ÷ 1,5
Thermistances air et eau	type	CTN
Capteur de cliquetis (Variation)		-3° ÷ -7°
Boîtier papillon	type	Avec résist. de réchau. type CTP
Sonde à oxygène	type	Sonde Lambda
Signal vers calculateur	V	0,1 ÷ 0,9
Résistance de réchauffage	type	CTP pour fonctionnement à ≈ 300°C
Capteur de référence cyl. N°1	type	Effet Hall
Alimentation	V	5
Pompe à eau *7	type	Electrique
Catalyseur	type	Trifonctionnel ou à 3 voies
Temp. de fonctionnement	°C	600 ÷ 800
Injecteur	type / Ω	Bi-jet / 1,4 ÷ 1,6
Pompe à essence	type / bar	EKP-3 / 2,3 ÷ 2,7
Régime ralenti	T/mn	850 ± 50
Taux de CO	% CO	< 0,5 Non réglable

**IDENTIFICATION MOTEUR**



1) • Le type moteur RGZ est gravé au-dessus du plan de joint de carter d'huile.  
• Il est également indiqué par une plaquette rivetée au bloc-cylindres derrière le support moteur droit.

N° 1 côté volant moteur.

4	3	2	1
---	---	---	---

**ORDRE D'ALLUMAGE : 1 - 3 - 4 - 2**

**AV**

**ALLUMAGE**

BOUGIES	marque-type	NGK PFR 6G
	marque-type	EYQUEM RFC 58 LS 3
	marque-type	
	marque-type	
Ecartement des électrodes	mm	1,0
Couple de serrage	daNm	
BOBINE	marque	Au nombre de 4 *6
	type	BAE 01
Résistance primaire	Ω	ABSENCE DE DISTRIBUTEUR  ET DE FILS  HAUTE TENSION
Résistance secondaire	Ω	
FAISCEAU HT		
MODULE DE COMMUTATION	marque	
	type	
ALLUMEUR	marque	
	type	
Générateur d'impulsions	Résistance	Ω
	Entrefer	mm
Courbes et Calage initial		Gérés par les capteurs et le calculateur électronique

**REMARQUES**
**RAPPEL :** Le signe ÷ remplace la préposition "à".

- \*1 Transmission intégrale permanente.  
Autobloquant central (visco coupleur) et AR (Torsen).
- \*2 Régime maxi : 7000 Tr/mn.
- \*3 VAT : (Variable Aero Turbine) : turbo à géométrie variable.
- \*4 220 ch avec (over boost) : surpression (+ 0,2 bar) temporaire : 45 sec maxi.
- \*5 Avec régulation de richesse par sonde à oxygène.
- \*6 Elles sont positionnées dans la partie supérieure de la culasse, au-dessus de leur bougie respective.
- \*7 Implantée sous le bac à batterie, elle assure le refroidissement du turbo compresseur moteur chaud après coupure du contact (phase power-latch).

**Equipement électrique**

BATTERIE	Tens./débit/capacité	12 V / 300 A / 33 Ah
DEMARREUR	marque	VALEO
	type	D6 RA 16
Tension de démarrage	V	12
Puissance	W(ch)	1000 ÷ 1200
ALTERNATEUR	marque	VALEO
	type	A 13 N 184
Tension-Débit	V-A	13,5 / 70
Résistance induit (stator)	Ω	
Résistance inducteur (rotor)	Ω	
REGULATEUR	marque	VALEO
	type	Electronique incorporé
Tension de régulation	V	13,5 ÷ 14,8

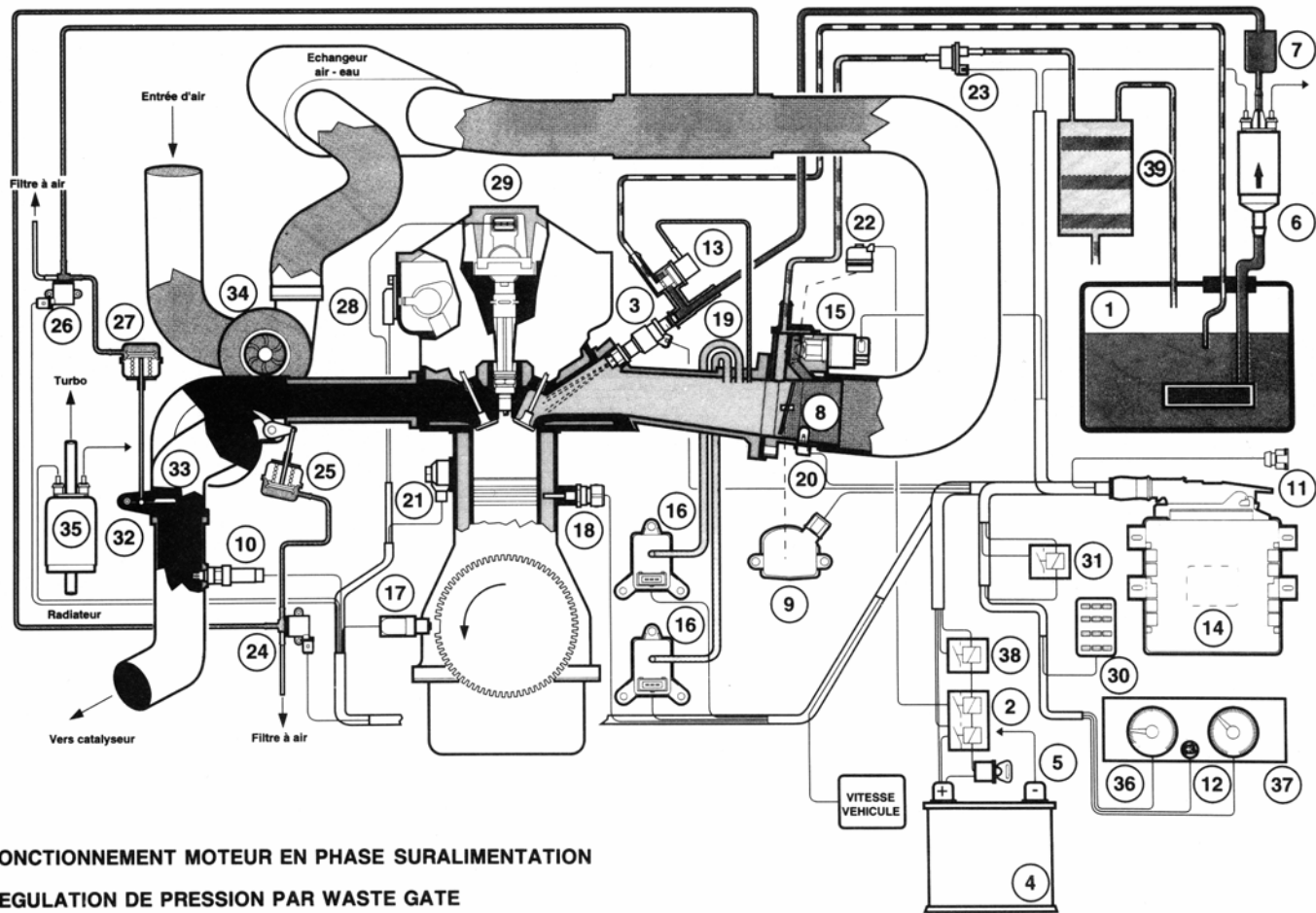
**CAPACITES**

Réservoir essence	ℓ	67
Huile moteur	ℓ	5
Huile B.V. Méca	ℓ	1,85
Huile B.V. Transfert	ℓ	1,8
Circuit refroidissement	ℓ	≈ 7
Pression circuit	bar	1,4

**DIVERS**

Organe concerné	Opération à effectuer	Fiche technique à consulter
- Circuit d'essence	- Contrôle pression	CITROEN ZX VOLCANE 2,0 i 92 → CIT-36E / 4A92
DISTRIBUTION (courroie)	- Calage (remontage)	405 MI 16 x 4 (2/89 →) 5A89

ELEMENTS CONSTITUTIFS DU SYSTEME INJECTION - ALLUMAGE MAGNETI MARELLI AP AVEC TURBO



FONCTIONNEMENT MOTEUR EN PHASE SURALIMENTATION

REGULATION DE PRESSION PAR WASTE GATE

REGIME SUPERIEUR A 3500 Tr/mn

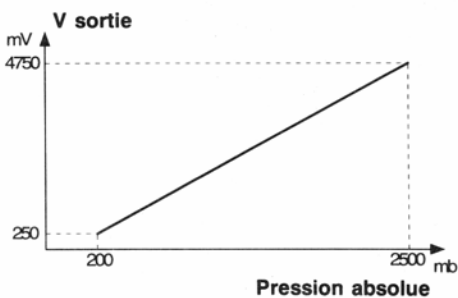
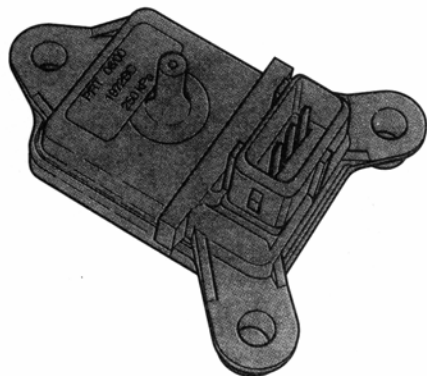
LEGENDES

- 1 - Réservoir
- 2 - Relais double multifonction
- 3 - Injecteur
- 4 - Batterie
- 5 - Contacteur antivol
- 6 - Pompe à essence
- 7 - Filtre à essence
- 8 - Boîtier papillon
- 9 - Potentiomètre papillon
- 10 - Sonde à oxygène
- 11 - Connecteur test Injection Allumage
- 12 - Voyant test Injection Allumage
- 13 - Régulateur de pression
- 14 - Calculateur Injection Allumage

- 15 - Moteur pas à pas (régulation ralenti)
- 16 - Capteurs de pression absolue
- 17 - Capteur de régime moteur et PMH
- 18 - Thermistance eau moteur
- 19 - Rampe alimentation injecteurs
- 20 - Thermistance air admission
- 21 - Capteur de cliquetis
- 22 - Résistance réchauffage boîtier papillon
- 23 - Electrovanne purge canister
- 24 - Electrovanne régulation turbo géométrie variable (T.G.V.)
- 25 - Poumon de commande (T.G.V.)
- 26 - Electrovanne régulation (Waste Gate)
- 27 - Poumon de commande (Waste Gate)
- 28 - Capteur de référence cylindre N° 1

- 29 - Bobine d'allumage statique
- 30 - Clavier anti-démarrage codé (A.D.C.)
- 31 - Relais coupure compresseur réfrigération
- 32 - Soupape décharge (Waste Gate)
- 33 - Turbine turbo compresseur
- 34 - Compresseur turbo compresseur
- 35 - Pompe à eau refroidissement turbo
- 36 - Compte tours électronique
- 37 - Compte de vitesse électrique
- 38 - Relais de commande pompe à eau
- 39 - Canister

CAPTEURS DE PRESSION ABSOLUE TUBULURE D'ADMISSION



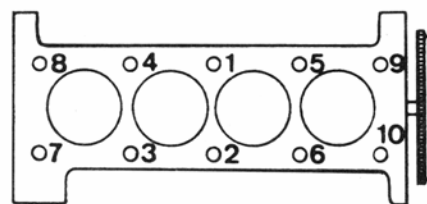
- Les capteurs de pression sont au nombre de deux afin de réaliser des fonctions de sécurité. Ils sont spécifiques en raison de la suralimentation du moteur. Ils mesurent en permanence la pression dans la tubulure d'admission.
- Alimentés sous 5 Volts par le calculateur, ils délivrent en retour une tension proportionnelle à la pression mesurée (voir graphique pour contrôle éventuel). Cette tension est utilisée par le calculateur pour adapter le débit injecté aux différentes charges du moteur et aux différences d'altitude.

CULASSE

(Avec soupapes à poussoirs hydrauliques non réglables)

Serrage

(Filetages et têtes de vis graissés)



**1ère passe** : serrage au couple de 6 daNm dans l'ordre indiqué ci-dessus.

**2ème passe** : desserrer toutes les vis, puis effectuer un serrage à 2 daNm.

**3ème passe** : serrage angulaire définitif de 300° dans l'ordre indiqué.

## MODELE : 405 T16 (Maintenance)

### IDENTIFICATION MOTEUR : RGZ

#### TURBO COMPRESSEUR A GEOMETRIE VARIABLE (Fig. 1 et 2)

##### Principe

• Le rôle du turbo compresseur à géométrie variable consiste à augmenter ou à réduire la section de passage des gaz d'échappement (une palette pivotante (A) se ferme de façon à diminuer le passage des gaz, ce qui a pour effet d'accroître la vitesse de circulation des gaz, donc d'enclencher la turbine très rapidement).

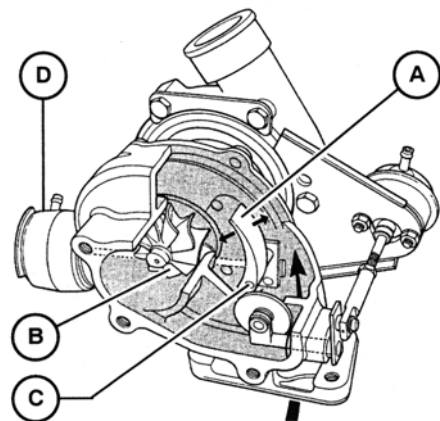


Fig. 1

• La clavette (A) est fixée en amont de la turbine (B). La palette pivote sur un axe (C) relié à un piston (D).

• Une électrovanne de régulation (1) (Fig. 2) pilotée par le régulateur, contrôle la pression d'admission agissant sur le piston.

• Cette électrovanne contrôle l'action du piston en fonction des paramètres suivants :

- Ouverture du papillon des gaz
- Régime moteur
- Pression d'admission
- Vitesse du véhicule
- Température de l'air
- Température moteur

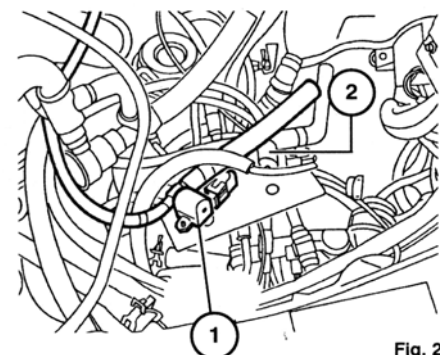


Fig. 2

#### REGULATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION (Fig. 2 et 3)

##### Principe

• La régulation de la pression est assurée par une soupape de décharge (E) (Fig. 3).

• Cette soupape est commandée par un piston de régulation (F).

• Une électrovanne de régulation de pression (2) (Fig. 2) permet l'ouverture de la soupape de décharge en agissant sur la pression appliquée au piston de régulation de pression (E) (Fig. 3).

• Le calculateur commande l'ouverture de la soupape de décharge de façon à limiter la pression de suralimentation à 1,1 bar.

**Nota :** il est possible de modifier légèrement la pression de suralimentation en agissant sur le réglage de la soupape de décharge (G) (Fig. 3).

#### Schéma électrique du dispositif de régulation de suralimentation

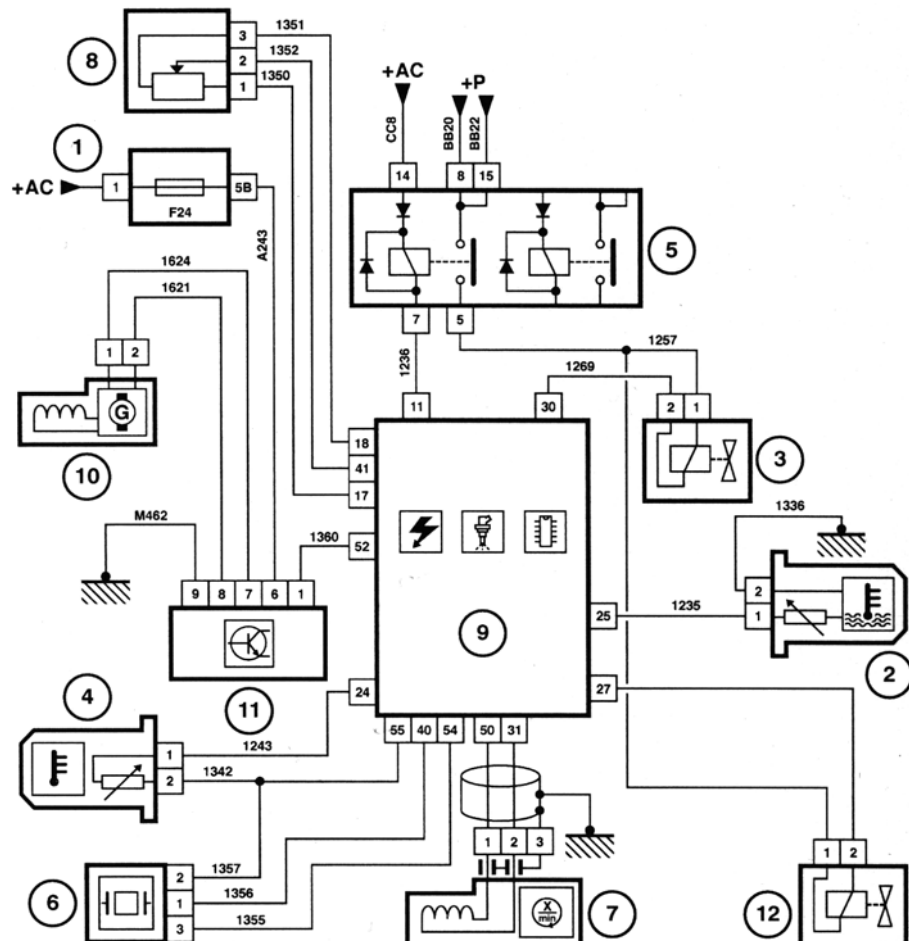


Fig. 4

##### Légende

- |  |   |
|--|---|
| 1 - Boîte à fusibles                   | 7 - Capteur de régime et de PMH             |
| 2 - Thermistance de température moteur | 8 - Potentiomètre de papillon               |
| 3 - Electrovanne de régulation         | 9 - Calculateur injection / allumage        |
| 4 - Thermistance de température d'air  | 10 - Capteur de vitesse véhicule            |
| 5 - Relais double injection            | 11 - Boîtier vitesse véhicule               |
| 6 - Capteur de pression d'admission    | 12 - Electrovanne de régulation de pression |

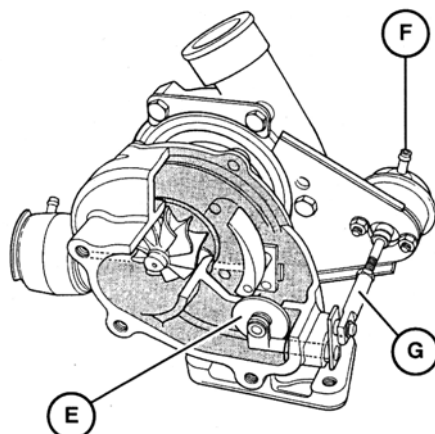


Fig. 3

#### DISPOSITIF DE SURPRESSION D'AIR (OVER-BOOST)

##### Principe :

• Cette fonction spéciale permet de porter temporairement la pression de suralimentation de 1,1 à 1,3 bar.

• L'ouverture de la soupape de décharge (E) (Fig. 3) est retardée par les régimes moteur supérieurs à 3500 tr/min.

• De même façon, l'ouverture de la palette mobile (A) (Fig. 1) est retardée pour les régimes inférieurs à 3500 tr/min.

## CONTROLE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

### Conditions préalables :

- Disposer d'un manomètre de contrôle et d'un té d'adaptation.
- Effectuer le contrôle sur route ou sur banc à rouleau.
- Brancher le manomètre sur le raccord à dépression du capteur de pression absolue (1) (Fig. 1).

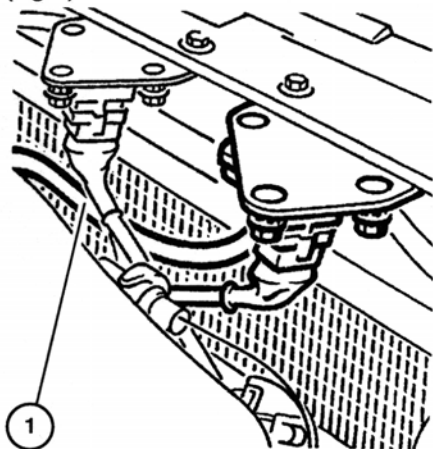


Fig. 1

- Disposer le manomètre à proximité de la console centrale.
- Guider le passage du raccord à proximité de la porte avant droite (Fig. 2).

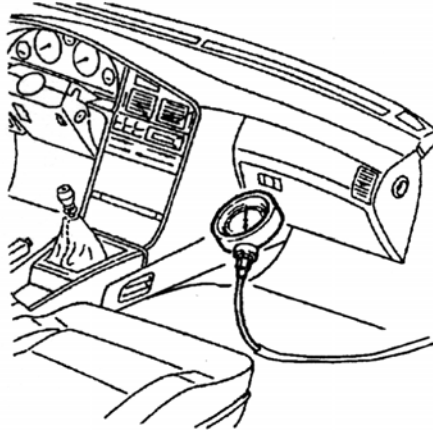


Fig. 2

- Faire un essai sur route, moteur en température.
- Enclencher un rapport (4<sup>ème</sup>).
- Stabiliser le véhicule à un régime moteur de 1500 tr/min.
- Accélérer à fond et relever la pression de suralimentation.

### Pression de suralimentation

Régime moteur (tr/mn)	Valeur minimale	Valeur maximale
3000	1,4	1,6
4500	1,0	1,2

## INJECTEUR

### Contrôle

- Débrancher les injecteurs et mesurer la résistance des enroulements.

Résistance =  $1,4 \pm 1,6 \Omega$

- Il est possible de réaliser un test d'actionneurs à l'aide de contrôleurs de codes-défaut.

Code : 82.

## BOBINE D'ALLUMAGE STATIQUE

- Chaque bobine est commandée par le calculateur de manière autonome.

Primaire :  $0,7 \pm 0,1 \Omega$  (bornes 1 et 3)

Secondaire :  $6600 \pm 500 \Omega$   
(borne 2 et sortie H.T)

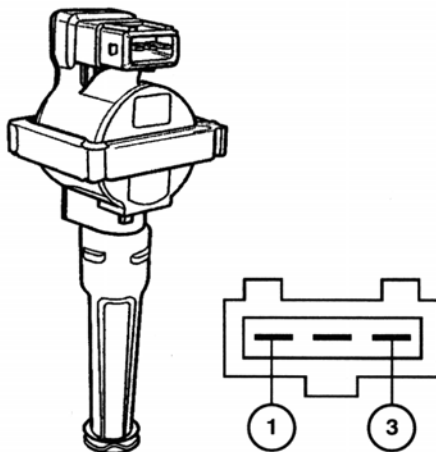


Fig. 3

## CAPEUR DE VITESSE

Nota : ce capteur de type inductif est situé sur le carter de pont face à une roue dentée solidaire du porte couronne.

- Le signal inductif est transmis au boîtier interface de vitesse (boîtier BITRON). Après traitement le signal est acheminé au calculateur sous forme de signal carré.

### Contrôle

- Débrancher le connecteur du capteur (Fig. 4) et mesurer la résistance.

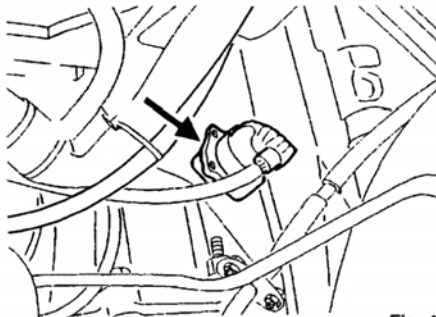


Fig. 4

Résistance :  $200 \div 300 \Omega$

- Un contrôle dynamique peut être effectué sur route ou véhicule levé.
- Brancher un voltmètre (en alternatif) sur les 2 fils du connecteur branché et mesurer la tension délivrée.
- Le signal doit croître avec la vitesse.

## BOITIER INTERFACE DE VITESSE (boîtier BITRON) (Fig. 5)

Nota : le levier interface est situé sous la planche de bord, derrière le vide poche passager.

- Le rôle du boîtier interface consiste à collecter le signal inductif du capteur de vitesse, puis de le restituer au calculateur d'injection sous forme de signal carré.
- Cette information permet au calculateur avec l'aide du régime moteur, de déterminer le rapport de boîte de vitesse utilisé.
- Cela permet d'améliorer le comportement du véhicule et d'intervenir sur la gestion des 2 électrovannes de régulation de suralimentation.

## Boîtier "BITRON"

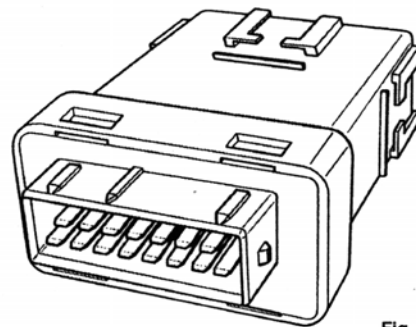


Fig. 5

## CAPEUR DE CYLINDRE DE REFERENCE

### Nota :

- Le capteur est implanté en bout d'arbre à cames d'admission, en face d'une cible.
- Le rôle du capteur consiste à repérer le 1<sup>er</sup> cylindre pour synchroniser l'injection et l'allumage.
- Le capteur est de type Hall et délivre un signal carré de 5 Volts.

### Contrôle de la tension d'alimentation

- Brancher un voltmètre sur les 2 bornes extrêmes du connecteur (1 et 3) (Fig. 6) et mesurer la tension d'alimentation.
- U = 5 Volts.

### Contrôle du signal Hall

- Brancher un voltmètre entre la borne 2 du connecteur branché, et la masse (Fig. 6).
  - Mettre le contact.
  - Mettre le moteur au point mort et entraîner le vilebrequin à la main.
  - Relever la tension du signal Hall.
- Valeurs successives : 0 et 5 Volts



Fig. 6

## SONDE A OXYGENE

Nota : les informations délivrées par la sonde ne sont pas prises en compte lorsque le moteur est en phase de réchauffage ou en pleine charge. Le système est alors en "boucle ouverte".

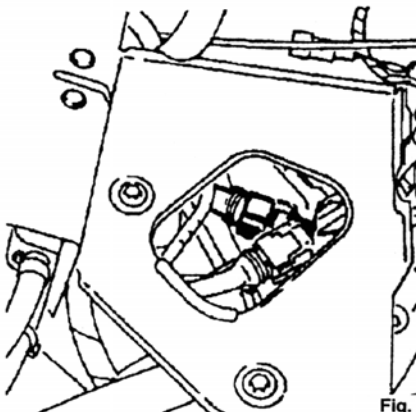


Fig. 7

Contrôle de la résistance de réchauffage  
Résistance :  $4 \Omega$  (connecteur rouge)

### Contrôle du signal Lambda

Tension :  $0,1 \div 0,9$  Volt (connecteur blanc).