

## **Alhambra 20VT: Motronic 3.8.5**



**Cahier Didactique N° 67**

Il est interdit de reproduire de façon partielle ou total ce cahier, de l'enregistrer dans un système informatique, de le transmettre de quelque façon que ce soit ou par n'importe quel moyen, que ce soit électronique, mécanique, par photocopie, par enregistrement, ou autres méthodes, sans l'autorisation écrite préalable des titulaires du *copyright*.

TITRE: Alhambra 20VT: Motronic 3.8.5 (C.D. N° 67)  
AUTEUR: Organisation de Service  
SEAT, S.A. Zona Franca, Calle 2  
Reg. Mer. Barcelone. Tome 23662, Folio 1, Page 56855

1ère édition

DATE DE PUBLICATION: Nov. 98  
DÉPOT LÉGAL: B. 47.454-1998  
IMPRESSION: TECFOTO, S.L. - Ciutat de Granada, 55 - 08005 Barcelona

## **Alhambra 20VT: Motronic 3.8.5**

Le moteur de 1.8 L 20V avec turbocompresseur, monté sur le modèle Alhambra, intègre la gestion Motronic 3.8.5.

La gestion électronique Motronic 3.8.5 comporte une multitude de progrès dans l'amélioration du fonctionnement du moteur, quant à douceur, confort et prestations.

Pour la première fois, SEAT monte un **turbocompresseur sur un moteur à essence**. La gestion électronique Motronic assume le contrôle du turbocompresseur, ce qui permet d'adapter exactement la pression de soufflage de celui-ci à chaque condition de fonctionnement du moteur.

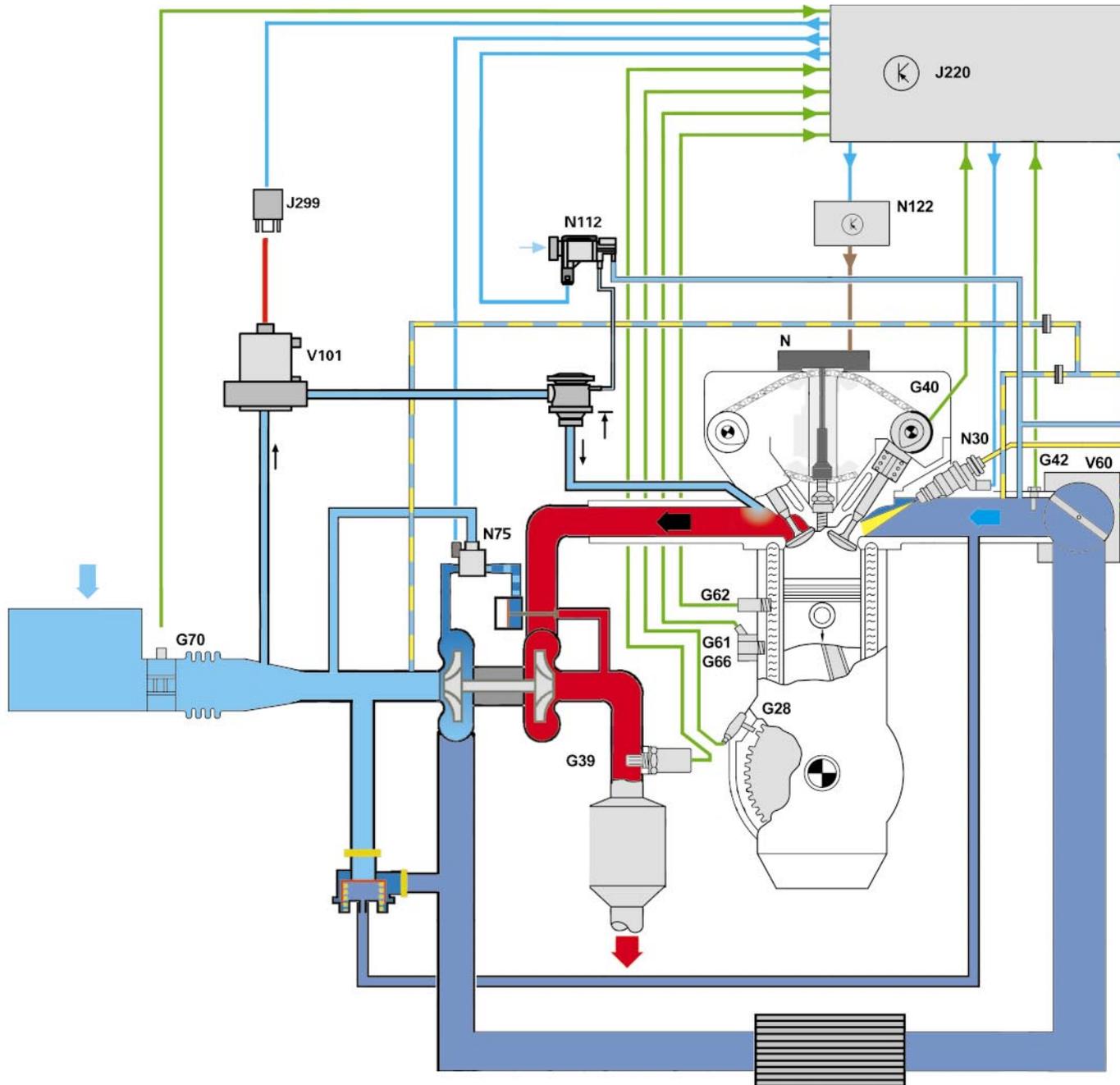
Il faut aussi mentionner le système d'injection d'air secondaire, destiné à minimiser l'émission de gaz nocifs dans l'atmosphère et l'allumage statique qui se compose de quatre transformateurs. Ce dernier a permis d'**éliminer les câbles de bougie**.

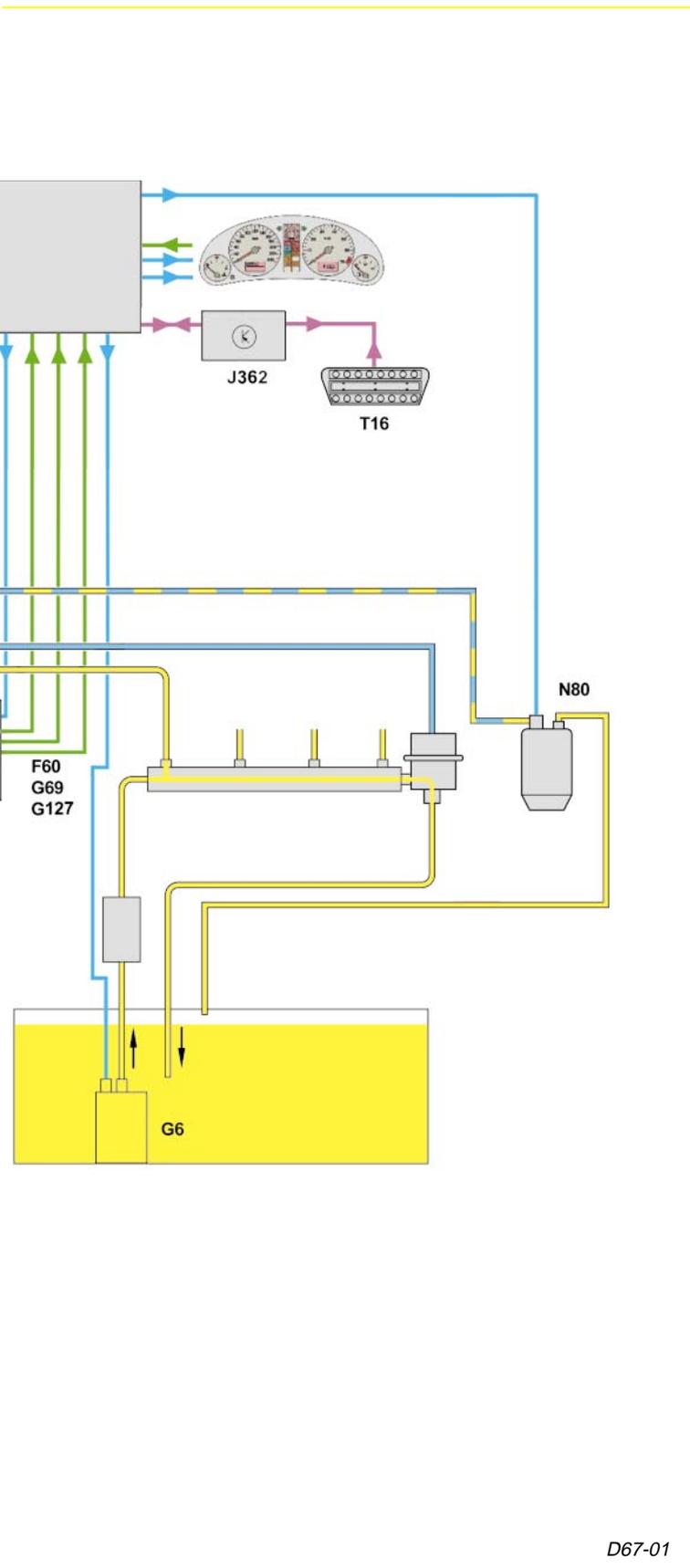
L'unité de contrôle inclut de nombreuses fonctions de secours grâce auxquelles on arrive à réduire les problèmes éventuels et au cas où ils se produisent, le système d'autodiagnostic permet de localiser et de vérifier les pannes d'une manière rapide et simple.

## **INDEX**

STRUCTURE DU SYSTEME .....	4 - 5	
TABLEAU SYNOPTIQUE .....	6 - 7	
CAPTEURS .....	8 - 9	
ACTIONNEURS .....	10 - 11	
LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION .....	12 - 13	
SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS .....	14 - 15	
AUTODIAGNOSTIC .....	16 - 18	

# STRUCTURE DU SYSTEME





D67-01

Sur la perfection de la mécanique du 1.8 L 20V avec turbocompresseur, viennent se greffer d'autres systèmes en vue d'obtenir un moteur dont les prestations, le confort et la douceur sont surprenantes. Parmi ceux-ci, citons la soupape de coupure en décélération, l'intercooler et la gestion électronique Motronic 3.8.5.

La gestion électronique Motronic 3.8.5 est caractérisée par le fait de disposer d'un système d'injection séquentielle, d'allumage statique avec quatre transformateurs d'allumage, directement situés sur les bougies, d'un contrôle du turbocompresseur et d'assumer toutes les fonctions de régulation en rapport avec le fonctionnement du moteur.

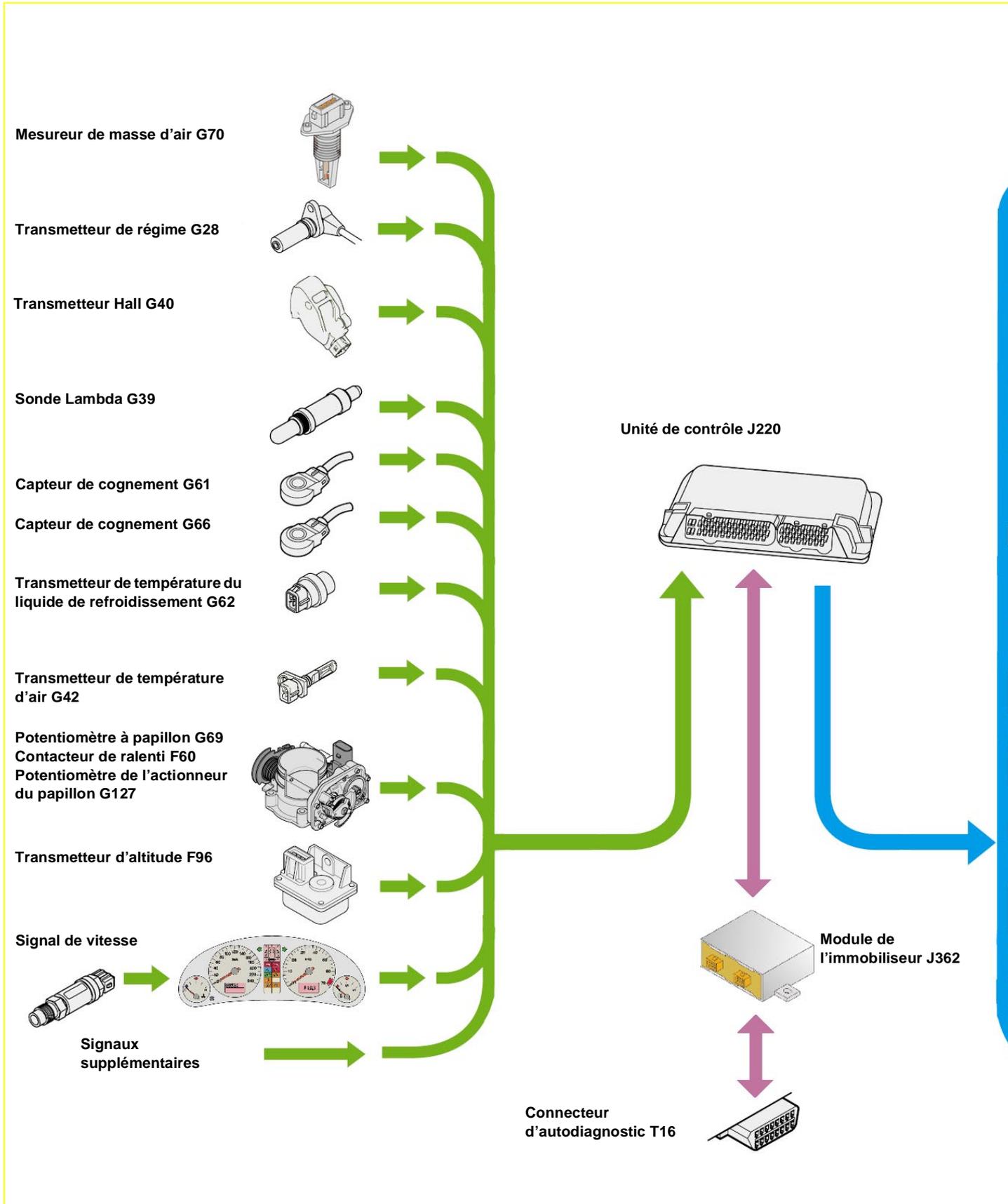
Cette gestion intègre des éléments tout nouveaux à l'intérieur de la Marque ou qui présentent des différences dans leur fonctionnement par rapport à d'autres déjà connus, tels que:

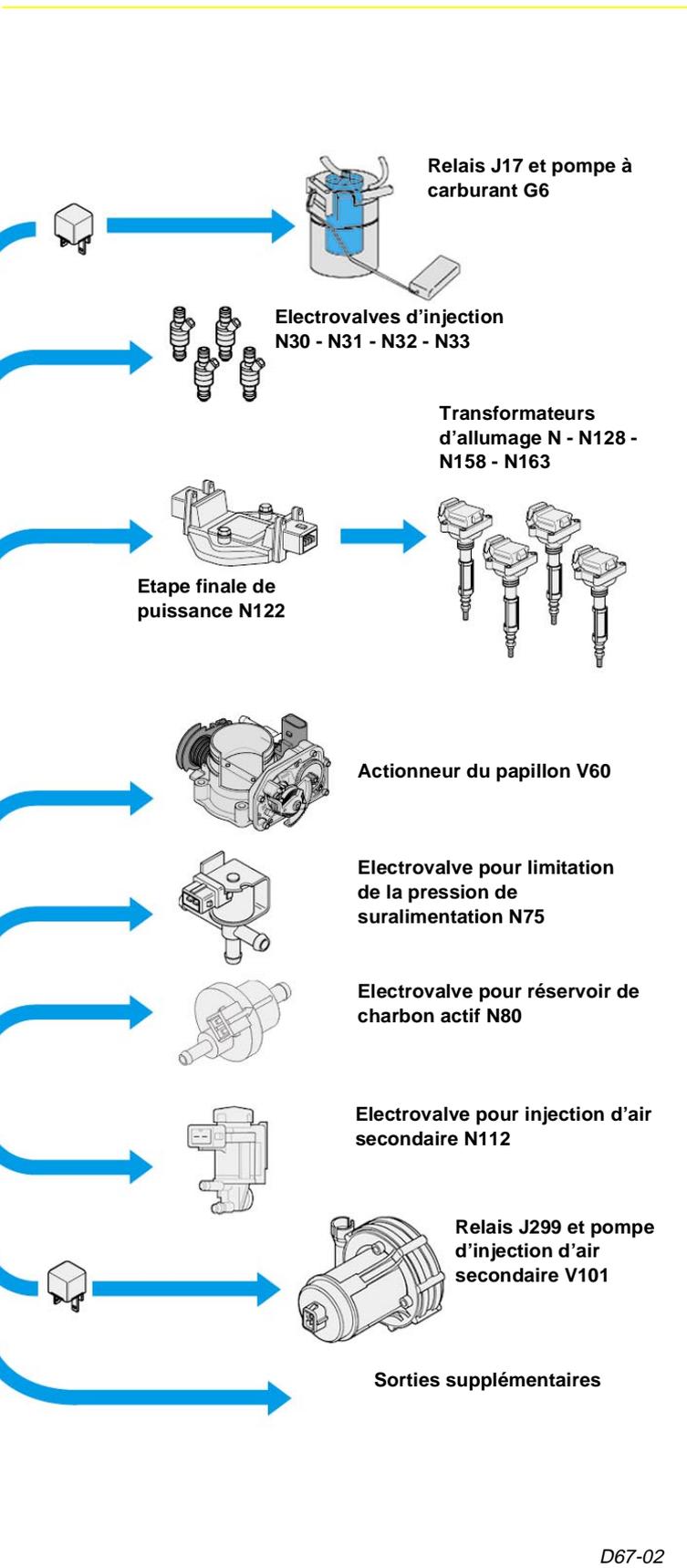
- Transmetteur Hall G40.
- Mesureur de masse d'air G70.
- Transmetteur d'altitude F96.
- Electrovalve pour limitation de la pression de suralimentation N75.
- Etape finale de puissance avec quatre transformateurs d'allumage.

Parmi les fonctions de régulation, il existe peu de nouveautés, seuls méritent d'être cités **le réglage du turbocompresseur**, parce qu'il est totalement nouveau dans un moteur à essence, et l'introduction de l'**injection d'air secondaire** dans une mécanique de 20V.

Enfin, le système d'autodiagnostic permet de vérifier l'état de la gestion électronique, de modifier des paramètres, comme le régime de ralenti et même, prochainement, de pouvoir varier les programmes de travail.

# TABLEAU SYNOPTIQUE





## FONCTIONS ASSUMÉES

### INJECTION DE CARBURANT

- Contrôle du débit injecté en fonction d'un champ de courbes caractéristiques.
- Limitation du régime maximum.
- Réglage lambda autoadaptable.

### ALLUMAGE

- Contrôle de l'avance à l'allumage en fonction d'un champ de courbes caractéristiques.
- Réglage du cognement sélectif par cylindres.

### SYSTEME DE CHARBON ACTIF

- Correction par réglage lambda (sous-système autoadaptable).

### STABILISATION DU RALENTI

- Réglage du régime de ralenti par courbe caractéristique (sous-système autoadaptable).

### INJECTION D'AIR SECONDAIRE

- Contrôle de l'injection d'air secondaire.

### NOUVEAU LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

- Réglage de la pression limite de soufflage selon courbe caractéristique.

### AUTODIAGNOSTIC

- Surveillance des capteurs et actionneurs.
- Mémoire des pannes.
- Réglage de base.
- Diagnostic des éléments d'actionnement.
- Fonctions de secours.
- Emission de valeurs de mesurage à travers le lecteur de pannes VAG 1551/1552.

La fonction de régulation de vitesse est assumée par un système électropneumatique, expliqué dans le Cahier Didactique n° 44 "Régulateur de vitesse".

Ce cahier n'aborde que les points qui différencient la gestion Motronic 3.8.5 de l'Alhambra par rapport aux descriptions du cahier didactique n° 68 "Motronic 3.8" pour la gestion du moteur 1.8L 20V et pour le système d'injection d'air secondaire du moteur 2.3L V5.

# CAPTEURS

## TRANSMETTEUR HALL G40

Le transmetteur Hall est situé dans la culasse, du côté de la distribution, et il est actionné par l'arbre à cames d'admission.

Il existe deux différences importantes quant au transmetteur Hall de la Motronic du moteur 1.8 L 20V atmosphérique. La première, c'est l'alimentation électrique de la pastille Hall, qui est de 12V et provient du relais des pompes.

La seconde différence réside dans la construction du rotor, puisqu'il ne possède qu'une seule fenêtre.

### APPLICATION DU SIGNAL

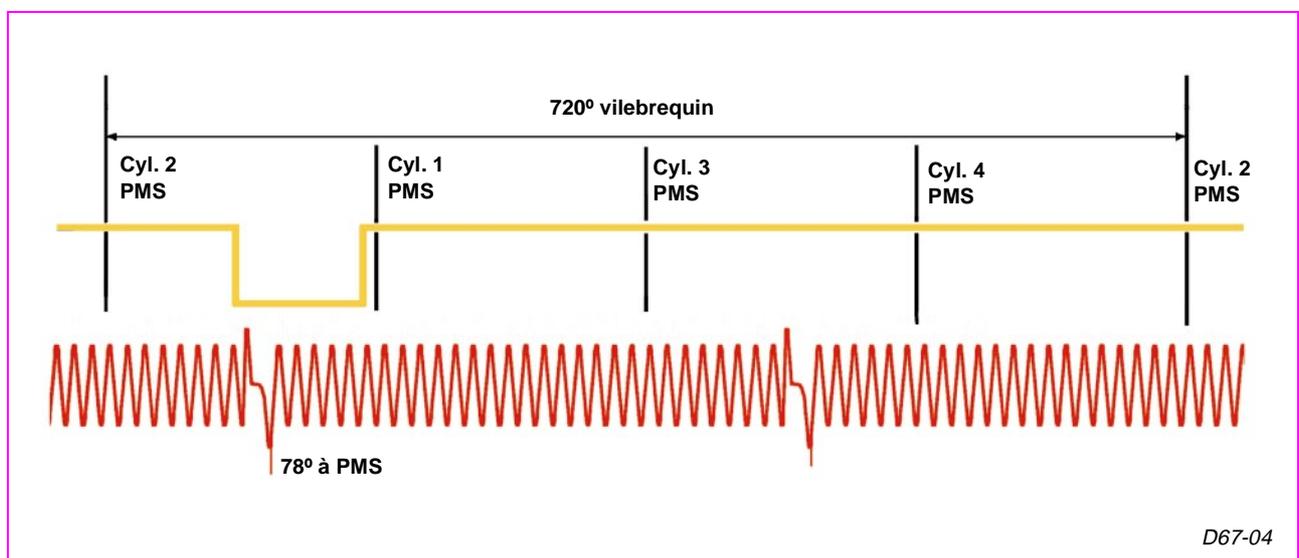
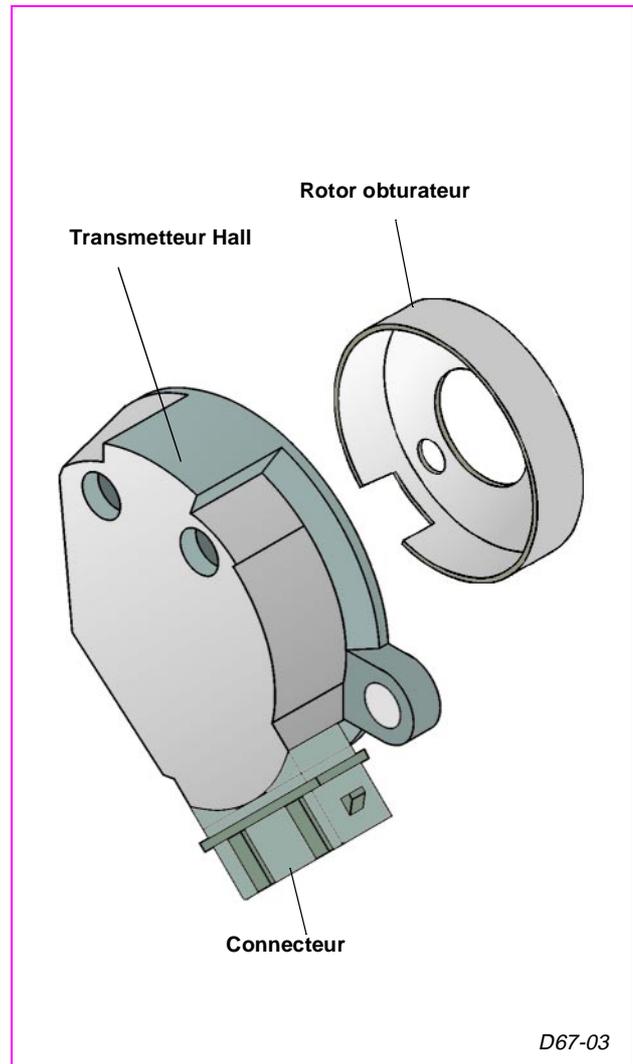
Le signal du transmetteur Hall est utilisé par l'unité pour discerner la phase de combustion du cylindre 1 et, à partir de cette référence, les phases de travail des autres cylindres, ce qui est nécessaire pour les fonctions suivantes:

- Injection séquentielle.
- Contrôle d'avance à l'allumage.
- Limitation de pression de suralimentation.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne du transmetteur, les fonction suivantes seront atteintes:

- Il n'y aura pas de réglage de cognement.
- L'allumage travaillera à étincelle perdue.
- L'injection séquentielle s'effectuera selon le signal du transmetteur de régime, en pouvant être déphasée de 360°.
- La pression de suralimentation sera réduite à 0,4 bar environ.



## TRANSMETTEUR D'ALTITUDE F96

Le transmetteur est située au centre de la baie moteur et sous le bac à eaux.

Le transmetteur se compose d'une capsule barométrique reliée au curseur d'un **potentiomètre**. La variation de la pression atmosphérique influe sur la capsule et par conséquent modifie la position du curseur du potentiomètre.

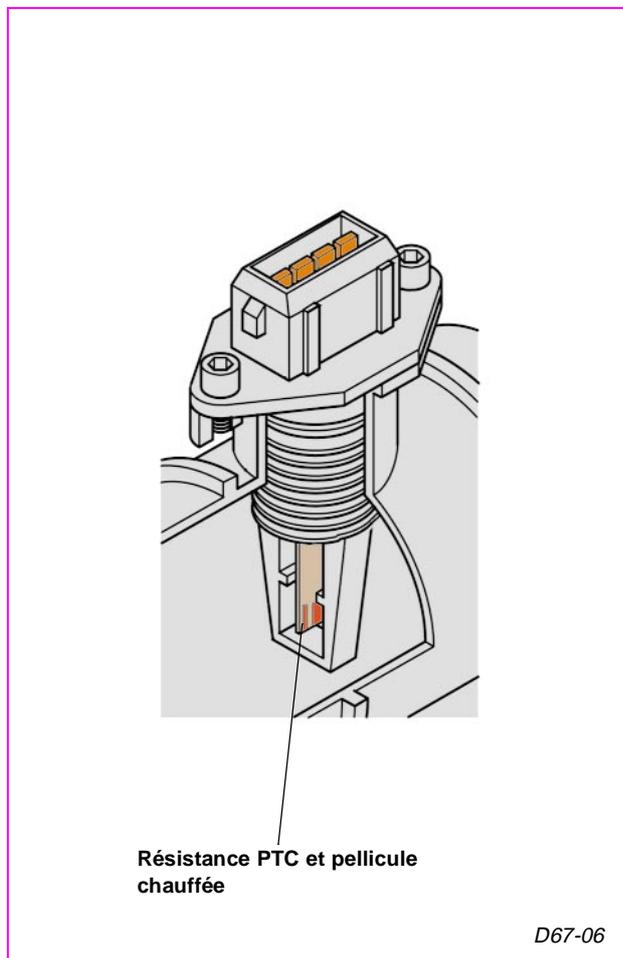
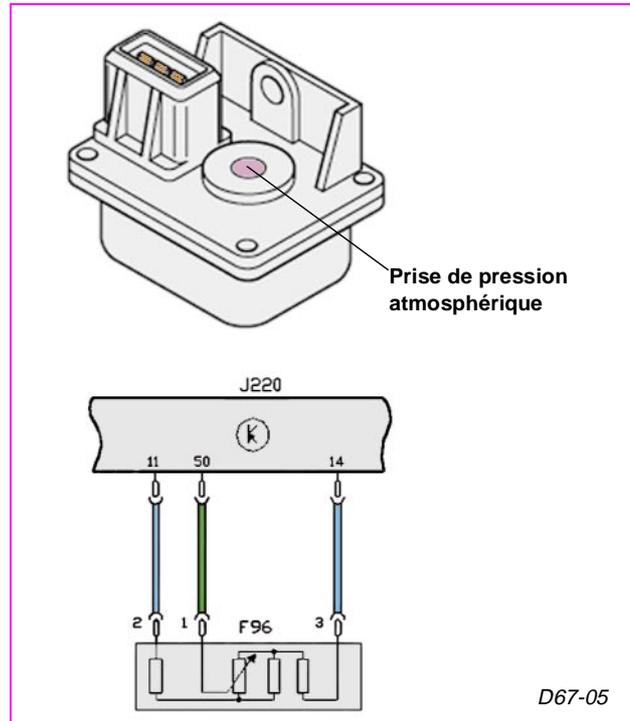
Le signal émis par ce capteur varie entre 0 et 5V en fonction de la pression atmosphérique.

### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal du transmetteur est utilisé par l'unité de contrôle pour calculer la valeur maximum de la pression de suralimentation.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne du transmetteur, l'unité de contrôle limitera la valeur maximum de pression de suralimentation à 0,4 bar environ.



## MESUREUR DE MASSE D'AIR G70

Le mesureur de masse fonctionne selon la technique de mesurage par pellicule chaude.

Le mesurage s'effectue par l'intermédiaire d'une pellicule chauffée et d'une résistance PTC connectée à un circuit électronique intégré dans le mesureur.

Le circuit analyse la variation de la valeur de la résistance PTC, en détectant ainsi la masse d'air qui passe à l'intérieur du mesureur et en envoyant un signal de tension à l'unité de contrôle, en fonction de cette variation.

Le mesureur intègre en outre une résistance NTC, afin de rectifier de possibles déviations dues à la variation de la température de l'air d'entrée.

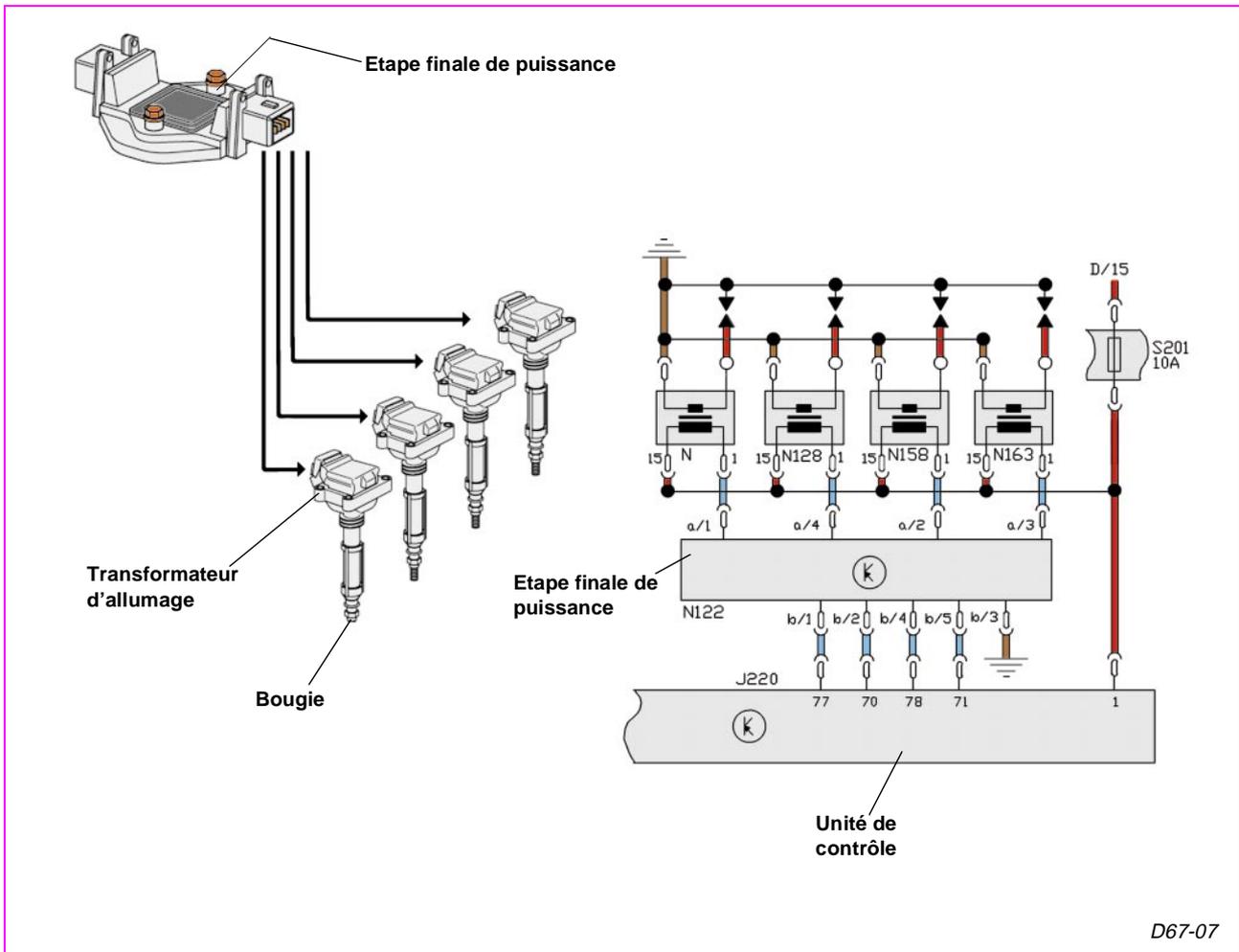
### APPLICATION DU SIGNAL

Le signal est utilisé par l'unité pour les fonctions de contrôle d'injection, de l'allumage, du système de charbon actif et de la limitation de la pression de suralimentation.

### FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne du mesureur, l'unité utilise le signal du potentiomètre à papillon pour réaliser les différents calculs, tandis que la pression maximum de suralimentation sera limitée à une valeur approximative de 0,4 bar.

# ACTIONNEURS



## ETAPE FINALE DE PUISSANCE N122 ET TRANSFORMATEURS D'ALLUMAGE N - N128 - N158 - N163

Le système d'allumage comporte une étape finale de puissance et quatre transformateurs d'allumage, qui sont directement situés sur les bougies, ce qui a permis d'éliminer les câbles de bougie.

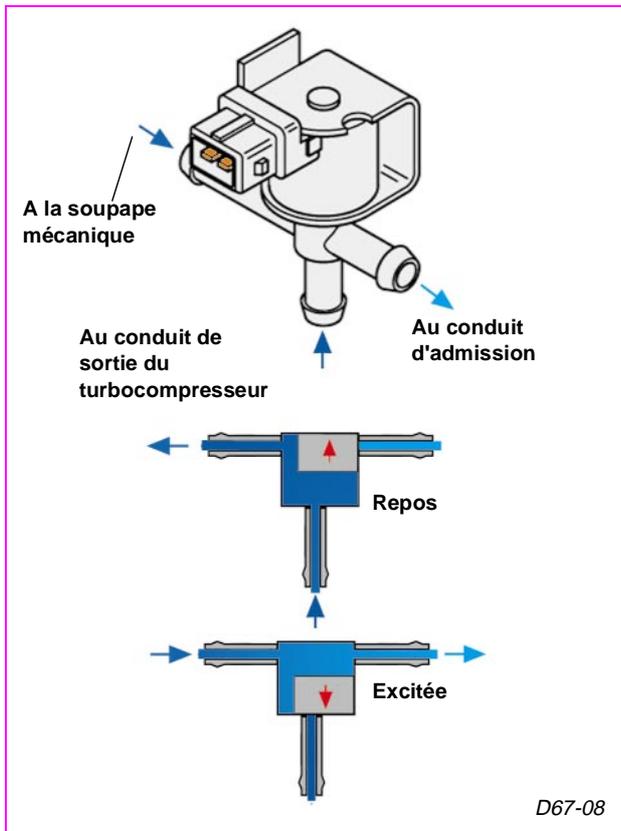
L'étape finale de puissance se trouve sur un support situé du côté gauche du réservoir du liquide de refroidissement et elle alimente en négatif chacun des transformateurs d'allumage, en fonction du signal reçu de l'unité de contrôle.

L'étape finale de puissance dispose d'un négatif de puissance en provenance directe de la batterie.

Les transformateurs d'allumage reçoivent trois câbles, celui d'excitation "1", qui provient de l'étape finale de puissance, celui d'alimentation de "15" et un de négatif pour fermer le circuit de la bobine du secondaire.

### EXCITATION

A l'aide d'un signal de positif (4 volts environ) de faible intensité, l'unité de contrôle excite l'étape finale de puissance, celle-ci alimentant à son tour le transformateur d'allumage correspondant en négatif et avec une haute valeur d'intensité.



## **ELECTROVALVE POUR REGLAGE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION N75**

L'électrovalve est située au centre de la baie moteur et sous le bac à eaux.

L'électrovalve dispose de trois prises connectées:

- au conduit d'admission, à la sortie du mesureur de masse d'air.
- au conduit de sortie du turbocompresseur.
- à la soupape mécanique du turbocompresseur.

L'électrovalve au repos laisse passer la pression de sortie du turbocompresseur vers la soupape mécanique du turbocompresseur.

### **EXCITATION**

L'électrovalve est alimentée en positif par le relais de la pompe, tandis que l'excitation de négatif est envoyée par l'unité de contrôle.

L'excitation est un signal de fréquence fixe et de proportion de période variable.

## **SIGNAUX ET SORTIES SUPPLEMENTAIRES**

### **SIGNAL DU NOMBRE DE TOURS (Contact 6)**

Le signal du nombre de tours est envoyé par l'unité de contrôle en direction du tableau de bord.

### **SIGNAL DE CONSOMMATION (Contact 18)**

Le signal de consommation de carburant est envoyé par l'unité de contrôle vers le tableau du bord pour le fonctionnement du multifonctionnel.

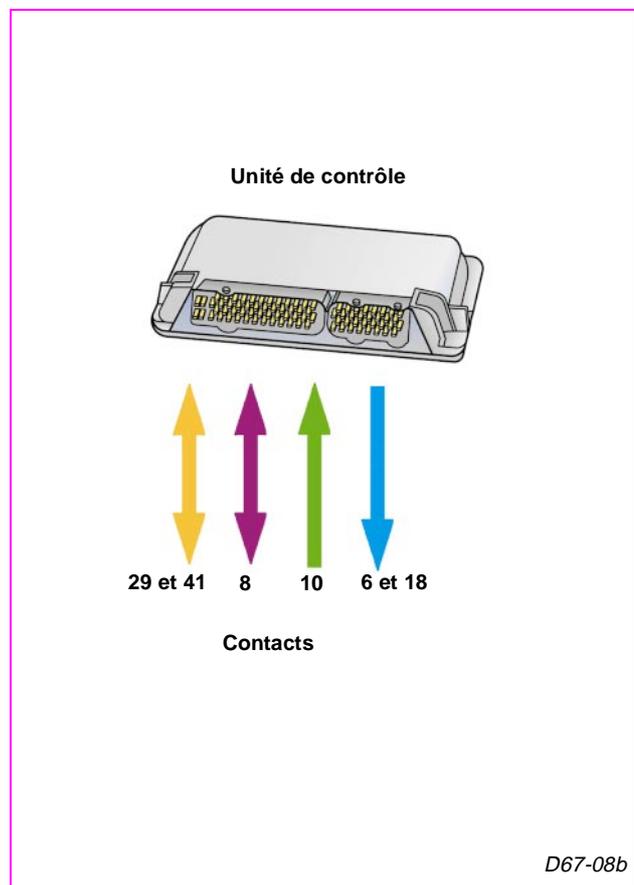
### **SIGNAUX DE L'A.C. (Contact 8 et 10)**

L'unité de contrôle reçoit un signal de préactivation et un autre de connexion de l'A.C., ce dernier servant à déconnecter le compresseur par cette même unité de contrôle.

### **SIGNAL POUR BOITE AUTOMATIQUE PAR CAN-Bus (Contact 29-41)**

La ligne CAN-Bus sert de moyen de transmission des signaux suivants:

- la boîte automatique envoie les indications de vitesse sélectionnée et du moment de changement de vitesse.
- l'unité de contrôle du moteur envoie les indications de charge et du nombre de tours.



# LIMITATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

La finalité de cette fonction est la limitation de la pression maximum de suralimentation.

La soupape mécanique du turbocompresseur fait pont avec celui-ci lorsqu'elle reçoit une surpression de 0,3 bar.

L'unité de contrôle **réduit la pression** qui arrive jusqu'à la **soupape mécanique** du turbocompresseur, grâce à l'action de l'**électrovalve** pour la limitation de la pression de suralimentation.

Lorsqu'elle reçoit l'excitation de l'unité de contrôle, l'électrovalve fait communiquer la pression existante dans la soupape mécanique avec la pression atmosphérique. La soupape mécanique est alors soumise à une pression moyenne plus réduite et elle ne permet donc pas que les gaz d'échappement fassent pont avec le turbocompresseur.

L'unité accroît la limite maximale de la pression de suralimentation en augmentant la proportion de période de l'excitation de l'électrovanne.

Si vous souhaitez réduire la limite maximale de la pression de soufflage, réduisez la proportion de période.

L'unité destinée à contrôler la pression maximale de suralimentation détermine d'abord **la valeur théorique idéale** de soufflage du turbocompresseur en fonction des conditions de fonctionnement du moteur et **le compare ensuite à la valeur réelle**.

S'il existe des divergences entre elles, l'unité fait varier l'excitation vers l'électrovalve pour limitation de la pression de suralimentation, jusqu'à ce que ces valeurs soient égales.

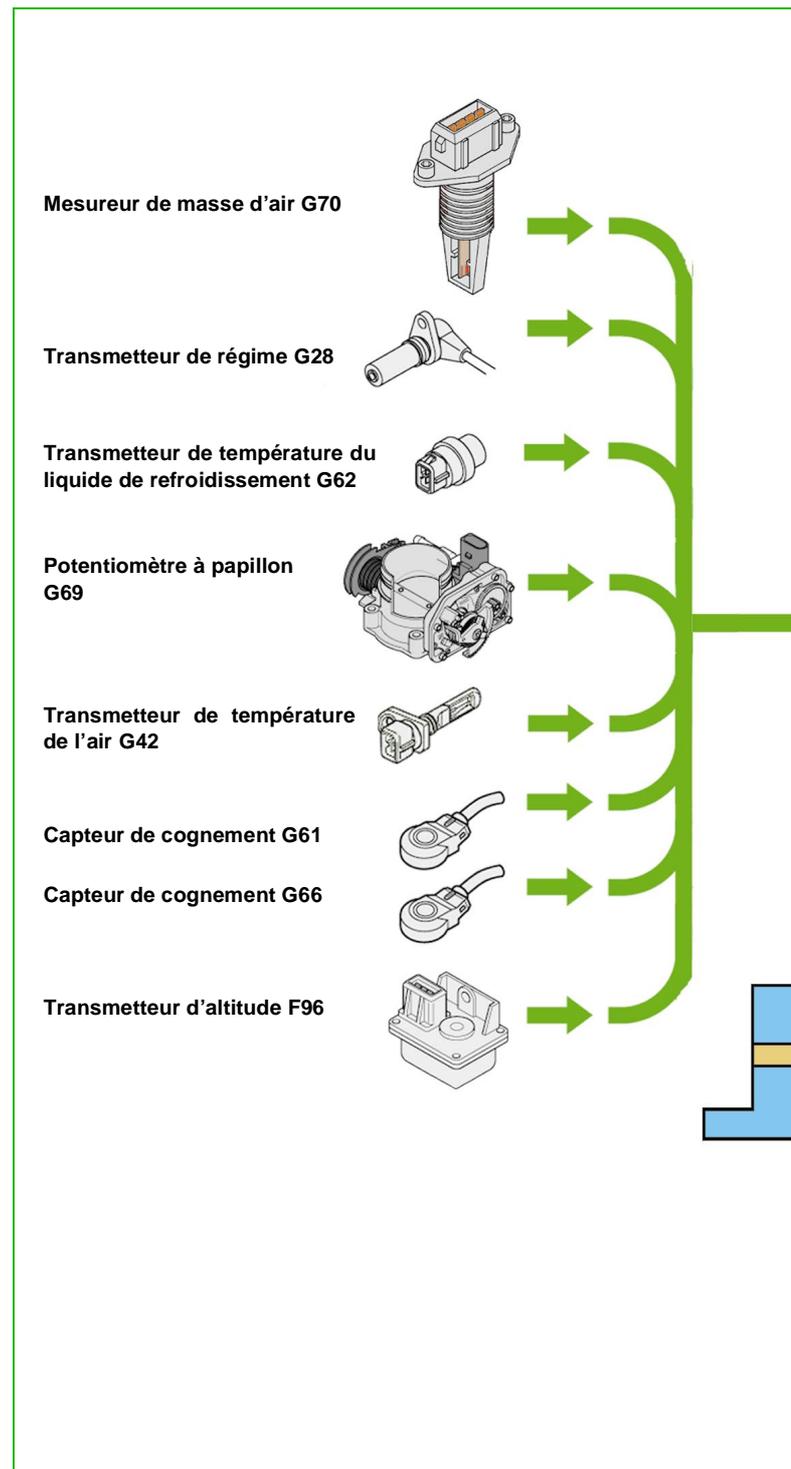
La **pression maximum** de suralimentation **théorique** se calcule en fonction des signaux des capteurs suivants:

- Transmetteur de régime.
- Mesureur de masse d'air.
- Potentiomètre à papillon.
- Transmetteur de température du liquide de refroidissement.
- Transmetteur d'altitude.
- Transmetteur de température d'air aspiré.
- Capteurs de cognement.

Le signal du transmetteur de température du liquide de refroidissement est utilisé pour calculer la valeur de pression théorique maximum de soufflage du turbocompresseur quand le moteur est froid. On évite ainsi de soumettre le moteur à de grandes exigences

mécaniques au cours de la phase d'échauffement.

La pression maximale théorique de soufflage à la température de service est calculée par le signal du potentiomètre à papillon et corrigée en fonction de la température de l'air d'admission, du transmetteur d'altitude et des senseurs de secousses.

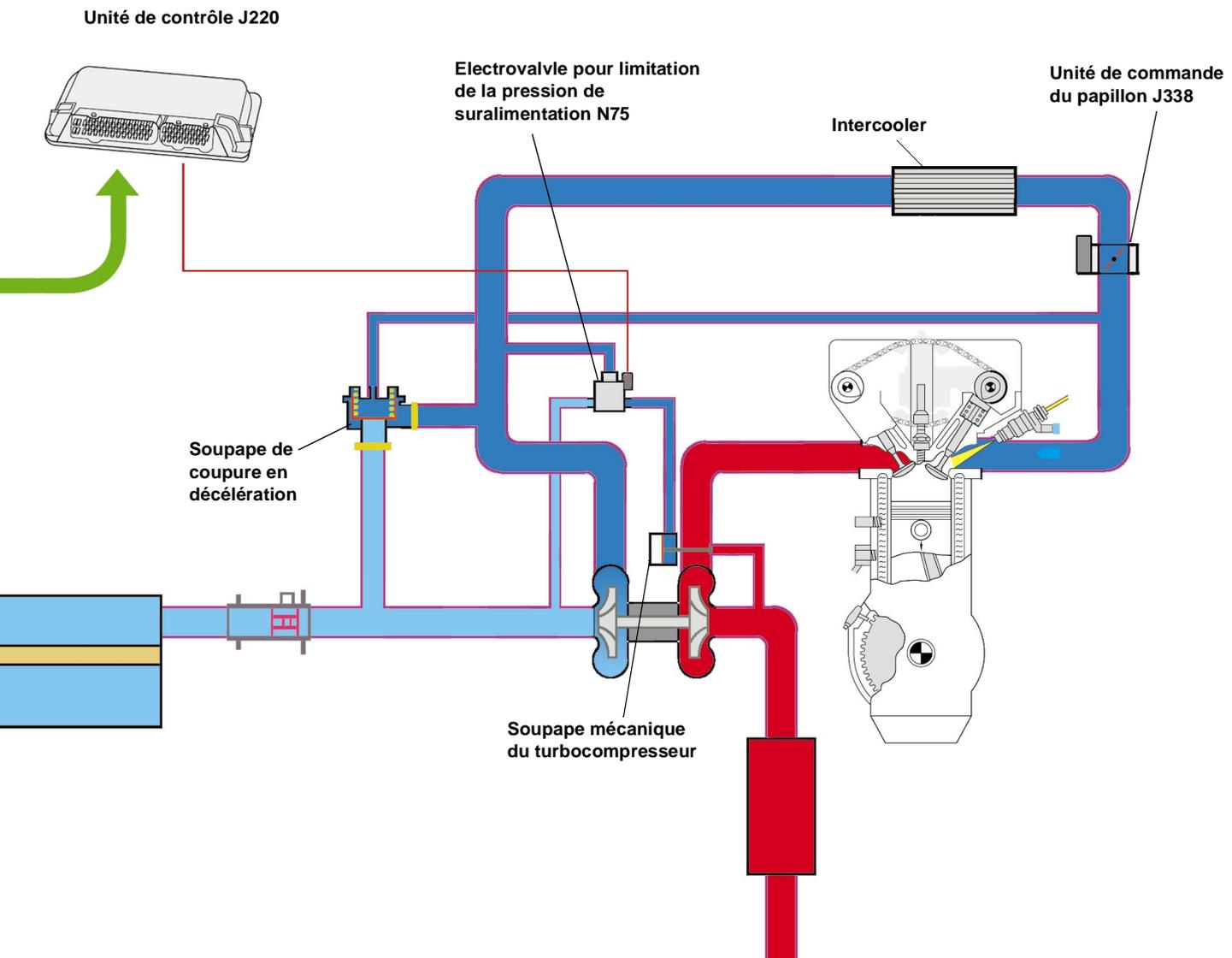


L'unité de contrôle réduit la valeur maximale de la pression de soufflage en détectant de faibles valeurs de la pression atmosphérique, de la température de l'air d'admission ou une secousse continue du moteur.

En revanche, en détectant une valeur de pression atmosphérique ou de température de l'air d'admission,

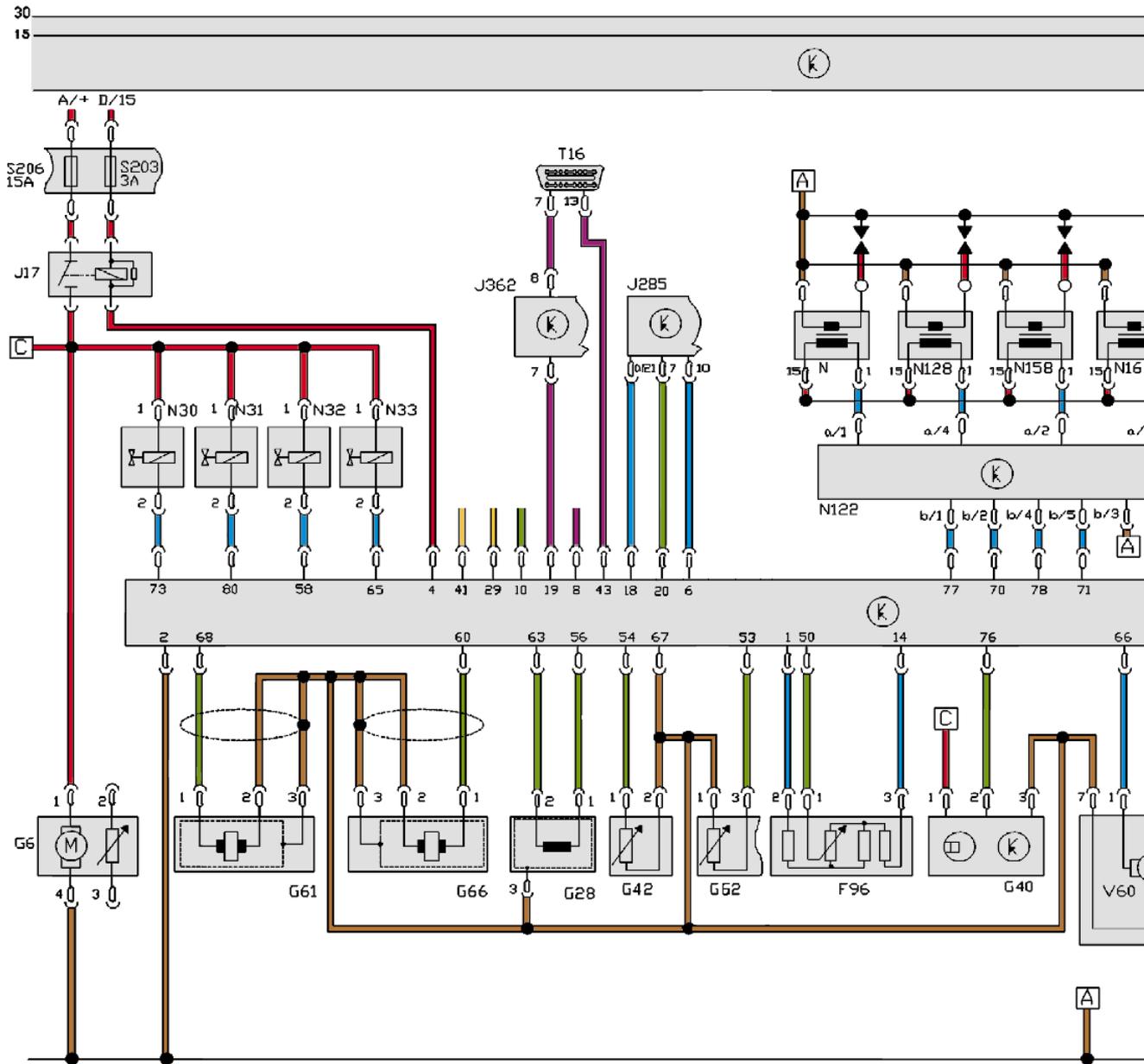
l'unité augmentera la pression maximale théorique de soufflage du turbocompresseur.

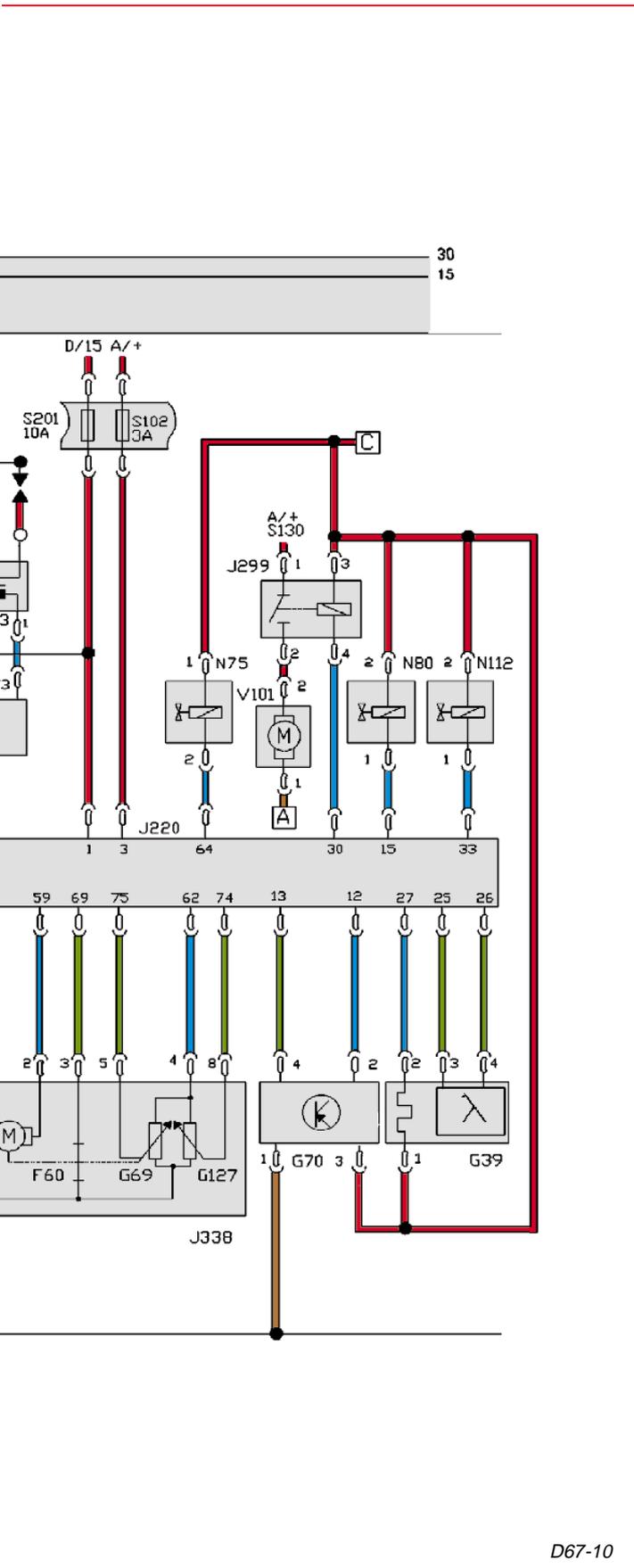
**La pression réelle est calculée** par l'unité, en fonction du signal du transmetteur de régime et du mesureur de masse d'air, la pression de suralimentation étant détectée d'après **le remplissage des cylindres**.



D67-09

# SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS





## CODIFICATION DES COULEURS

	Vert	Signal d'entrée
	Bleu	Signal de sortie
	Rouge	Alimentation en positif
	Marron	Masse
	Lilas	Signal bidirectionnel
	Orange	CAN-Bus

## LEGENDE

<b>F60</b>	Contacteur de ralenti
<b>F96</b>	Transmetteur d'altitude
<b>G6</b>	Pompe à carburant
<b>G28</b>	Transmetteur de régime du moteur
<b>G39</b>	Sonde Lambda
<b>G40</b>	Transmetteur Hall
<b>G42</b>	Transmetteur de température air d'admission
<b>G61</b>	Capteur de cogement 1
<b>G62</b>	Transm. temp. liquide refroidissement
<b>G66</b>	Capteur de cogement 2
<b>G69</b>	Potentiomètre à papillon
<b>G70</b>	Mesureur de masse d'air
<b>G127</b>	Potentiomètre de l'actionneur du papillon
<b>J17</b>	Relais de pompe à carburant
<b>J220</b>	Unité de contrôle du moteur
<b>J285</b>	Tableau de bord
<b>J299</b>	Relais pour pompe d'inj. d'air secondaire
<b>J362</b>	Module de l'immobiliseur
<b>J338</b>	Unité de commande du papillon
<b>N</b>	Transformateur d'allumage du cylindre n° 1
<b>N30</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 1
<b>N31</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 2
<b>N32</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 3
<b>N33</b>	Electrovalve d'injection du cylindre n° 4
<b>N75</b>	Electr. de limit. de la press. de suralimentation
<b>N80</b>	Electr. pour aér. du réserv. de charbon actif
<b>N112</b>	Electr. pour injection d'air secondaire
<b>N122</b>	Etape finale de puissance
<b>N128</b>	Transformateur d'allumage cylindre 2
<b>N158</b>	Transformateur d'allumage cylindre 3
<b>N163</b>	Transformateur d'allumage cylindre 4
<b>T16</b>	Connecteur d'autodiagnostic
<b>V60</b>	Actionneur du papillon
<b>V101</b>	Pompe d'injection d'air secondaire

## SIGNAUX SUPPLEMENTAIRES

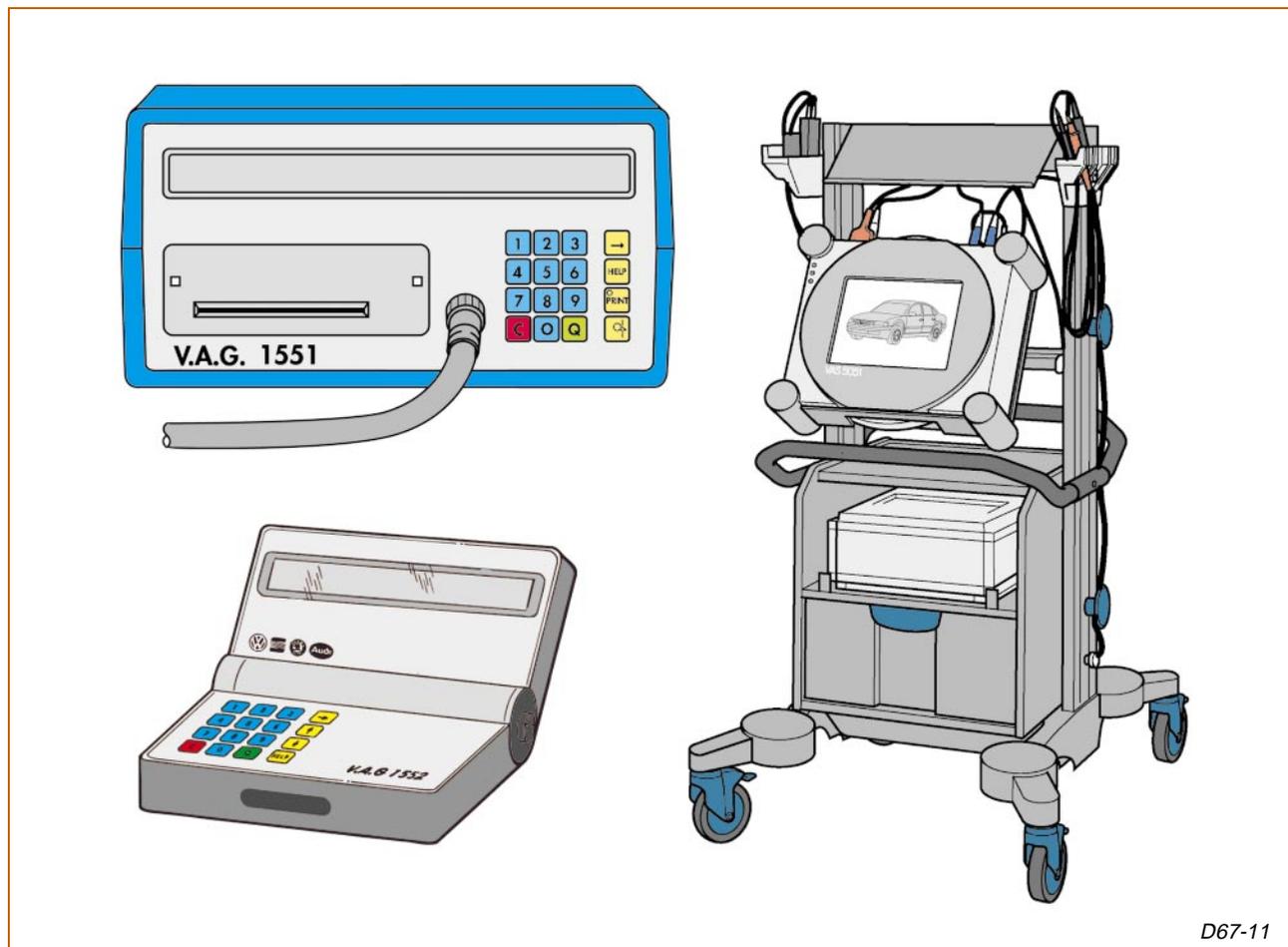
<b>Contacts 10 et 8</b>	Signaux de connexion de l'A.C.
<b>Contacts 29 et 41</b>	CAN-Bus

## SORTIES SUPPLEMENTAIRES

<b>Contact 6</b>	Signal de tr/min
<b>Contact 18</b>	Signal de consommation

D67-10

# AUTODIAGNOSTIC



D67-11

Le système d'auto-diagnostic de la gestion électronique Motronic est pratiquement identique à celle du moteur 1.8 L 20V atmosphérique abordé dans le Cahier didactique n° 68 "Motronic 3.8".

Les modifications concernent seulement 3 fonctions, qui sont les suivantes:

"02" - Consultation de la mémoire des pannes

"03" - Diagnostic des éléments d'actionnement

"08" - Lire bloc de valeurs de mesurage

Dans la rubrique réservée à l'autodiagnostic, seules ces différences seront analysées.

Les fonctions sélectionnables sont celles qui sont ombrées dans la table suivante:

## FONCTIONS:

- |    |   |
|----|---|
| 01 | <u>Version unité de contrôle</u>              |
| 02 | <u>Consulter mémoire des pannes</u>           |
| 03 | <u>Diagnostic des éléments d'actionnement</u> |
| 04 | <u>Commencer réglage de base</u>              |
| 05 | <u>Effacer la mémoire des pannes</u>          |
| 06 | <u>Terminer l'émission</u>                    |
| 07 | <u>Coder l'unité de contrôle</u>              |
| 08 | <u>Lire bloc de valeurs de mesurage</u>       |
| 09 | Lire valeur individuelle de mesurage          |
| 10 | <u>Adaptation</u>                             |
| 11 | <u>Procédure d'accès</u>                      |



# AUTODIAGNOSTIC

## **FONCTION "03": DIAGNOSTIC DES ELEMENTS D'ACTIONNEMENT**

La fonction "03" offre comme nouveauté la possibilité de pouvoir diagnostiquer des éléments en rapport avec le réglage de la pression de suralimentation et de l'injection d'air secondaire. Les actionneurs diagnostiqués sont les suivants:

- Electrovalve d'injection cylindre 1
- Electrovalve d'injection cylindre 2
- Electrovalve d'injection cylindre 3
- Electrovalve d'injection cylindre 4
- Electrovalve du réservoir de charbon actif N80
- Electrovalve pour injection d'air secondaire N112
- Relais pour la pompe à injection d'air secondaire J299
- Électrovanne pour la limitation de la pression de suralimentation N75

## **FONCTION "08": LIRE BLOC DE VALEURS DE MESURAGE**

Lire bloc de valeurs mesurage				25
6.35 ms	4.95 ms	5.95 ms	26%	

La fonction "08" présente une différence par rapport à celle de la Motronic 3.8.5 du moteur de 1.8 L 20V atmosphérique, dans le bloc de valeurs "025". Dans la table suivante, figure la signification de chacun des champs d'indication:

N° DE GROUPE	CHAMP D'INDICATION			
	1	2	3	4
025	CHARGE DU MOTEUR SELON SIGNAL DU POTENTIOMETRE A PAPILLON G69 ms.	CHARGE THEORIQUE DU MOTEUR APRES CORRECTION EFFECTUEE PAR UNITE DE CONTROLE ms.	CHARGE EFFECTIVE DU MOTEUR SELON PRESSION DE SOUFFLAGE DU TURBOCOMPRESSEUR ms.	PROPORTION DE PERIODE D'EXCITATION A L'ELECTR. DE LIMIT. DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION N75 %



## SERVICE AU CLIENT Organisation du Service

État technique 07.98. Dû au développement et améliorations permanents de nos produits, les données figurant dans le présent état peuvent être objet d'éventuelles modifications. L'emploi du présent état est destiné exclusivement à l'organisation commerciale SEAT.  
ZSA 43807982 467 FRA67CD NOV. '98 24-67