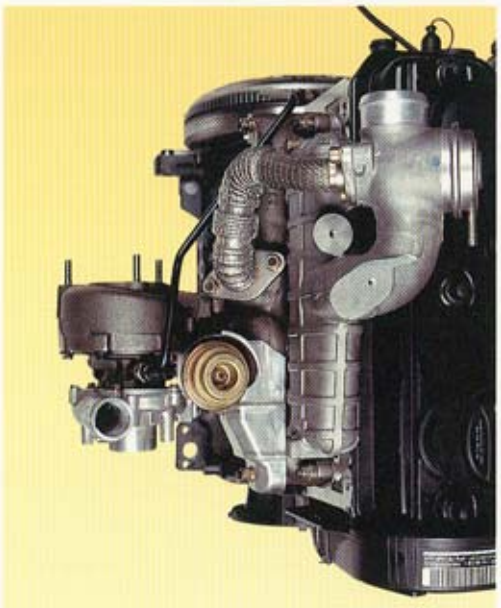
SEAT

Service

Moteur 1.9 L TDi de 81 kW



Cahier Didactique Nº 55

FORMACION POSTVENTA

Sont interdits toute reproduction totale ou partielle de ce cahier, son enregistrement dans un système informatique et sa transmission faite d'une manière quelconque ou par tout moyen, que ce soit électronique, mécanique, par photocopie, par enregistrement ou autres méthodes, sans l'autorisation écrite préalable des titulaires du *copyright*.

TITRE : Moteur 1.9 L TDi de 81 kW (C.D. Nº 55)
AUTEUR : Organisation de Service
SEAT, S.A. Sté. Unipersonnelle. Zona Franca, Calle 2
Reg. du comm. Barcelone. Tome 23662, Folio 1, Page 56855

1re Edition

DATE DE PUBLICATION : Déc. 96
DEPOT LEGAL : B. 5.704-97
Préimpression et impression : TECFA, S.A. - Avila, 112-114 - 08018 Barcelone

Moteur 1.9 L TDi de 81 kW

L'évolution du moteur exceptionnel de 1.9 L TDi de 66 kW est devenue une réalité grâce à la grande nouveauté du turbocompresseur à géométrie variable; elle se traduit par une augmentation de couple élevant la puissance jusqu'à 81 kW, tout cela avec une réduction de la consommation de carburant.

Le turbocompresseur à géométrie variable est d'une conception nouvelle, ce qui lui permet de profiter au maximum de la sortie des gaz d'échappement du moteur, en obtenant une réponse rapide et un plus grand débit d'air dans les régimes critiques de rotation du moteur.

La gestion électronique a contribué en grande partie à l'adaptation parfaite du fonctionnement du turbocompresseur aux diverses conditions de travail du moteur.

La gestion électronique de ce moteur découle de celle qui était déjà montée sur le moteur 1,9 L TDi de 66 kW, mais avec différentes nouveautés dans le réglage de la pression de suralimentation.

La mécanique du moteur a également bénéficié de petites modifications afin de s'adapter aux nouvelles conditions de fonctionnement, garantissant la fiabilité et la durabilité légendaires de ces moteurs.

Il convient de relever l'introduction d'un volant d'inertie à deux masses, conçu pour réduire les vibrations et les oscillations qui se produisent durant le fonctionnement de ce moteur.

INDEX

MOTEUR 1.9 L TDi DE 81 kW 4-5

TURBOCOMPRESSEUR 6-9

VOLANT D'INERTIE A DEUX MASSES 10-13

TABLEAU SYNOPTIQUE 14-15

COMPOSANTS 16-17

REGLAGE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION 18-20

POST-FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR 21

SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS 22-23

AUTO-DIAGNOSTIC 24-29

MOTEUR 1.9 L TDi DE 81 KW

DONNEES TECHNIQUES

Le moteur de 1.9 L TDi a reçu des modifications afin d'augmenter des prestations qui étaient déjà en soi excellentes.

La modification réside principalement dans l'incorporation d'un nouveau turbocompresseur à géométrie variable et dans les modifications pour le contrôle de son fonctionnement et les renforts nécessaires dans la mécanique, dans le système de réfrigération et dans l'augmentation de la pression d'injection de carburant à 850 bars, pour laquelle les injecteurs et la pompe d'injection ont été modifiés.

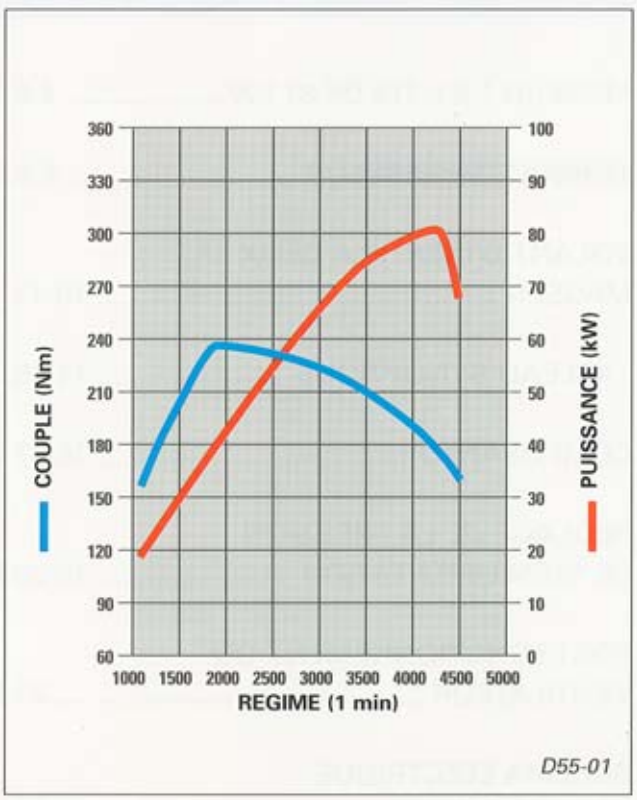
Le moteur atteint les 81 kW/110 CV de puissance, conférant au véhicule une nouvelle vigueur dans les accélérations et surtout une réponse rapide à la sollicitude de charge.

Les consommations de carburant ont été réduites grâce à l'amélioration du rendement du moteur, elle-même due à l'augmentation de la pression effective moyenne de travail.

Cette valeur a permis d'obtenir des valeurs atteignant environ 42% de mise à profit de l'énergie mécanique, ceci étant la valeur la plus élevée jamais atteinte par un moteur diesel actuel.

Finalement, les bruits et les résonances dans l'ensemble motopropulseur ont été réduits grâce à l'introduction du volant d'inertie à deux masses, ce qui a également contribué à l'amélioration du confort de la conduite.

Le résultat est un véhicule doté de prestations élevées, aux consommations réduites et offrant une réponse immédiate aux sollicitudes du conducteur, se situant à la hauteur des meilleures mécaniques à essence, mais sans renoncer aux consommations réduites des moteurs diesel.



Lettres distinctives	AFN
Cylindrée	1.896 cm^3
Diamètre.....	79,5 mm
Course	95,5 mm
Compression.....	19,5 : 1
Puissance	81 kW/110 CV à 4.150 tr/min
Couple	235 Nm à 1.900 tr/min
Carburant	Gasoil, indice minimum de cétanes 45
Alimentation	Pompe d'injection avec turbocompresseur à géométrie variable et intercooler
Gestion de moteur	BOSCH MSA 15

PISTONS ET SEGMENTS

Les pistons et segments de ce moteur ont été renforcés, en raison des efforts accrus auxquels vont être soumis ces composants.

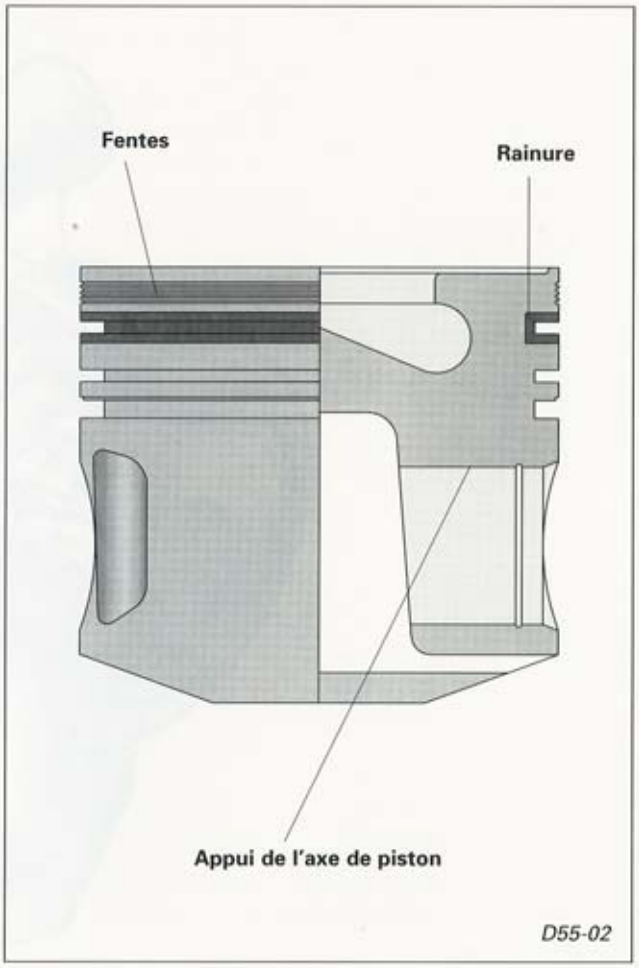
La pression effective moyenne a augmenté et, avec elle, la pression et la température auxquelles ils sont soumis; pour cela, l'on a travaillé dans les deux sens : dans la dissipation de chaleur et dans le renforcement du piston pour résister aux efforts les plus importants.

Le renfort réside avant tout dans la partie supérieure du piston, dans les segments, dans sa rainure et dans les appuis de l'axe de piston.

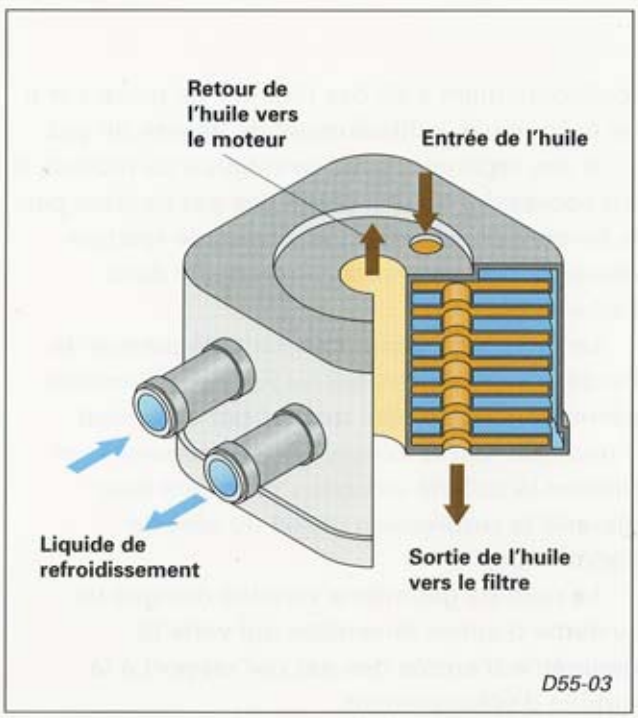
Dans le piston, au-dessus du creux pour le segment de feu, diverses fentes ont été réalisées pour permettre l'accumulation d'huile dans celles-ci, améliorant ainsi le coulissement du piston sur le cylindre et évitant l'usure prématurée de ce dernier.

Les segments et leur rainure ont été également renforcés afin d'en augmenter la longévité.

Finalement, les bagues qui étaient montées dans le piston ont été remplacées par un traitement spécial sur le matériel même du piston, réduisant ainsi son poids et améliorant la dissipation de la chaleur.



D55-02



D55-03

RADIATEUR D'HUILE

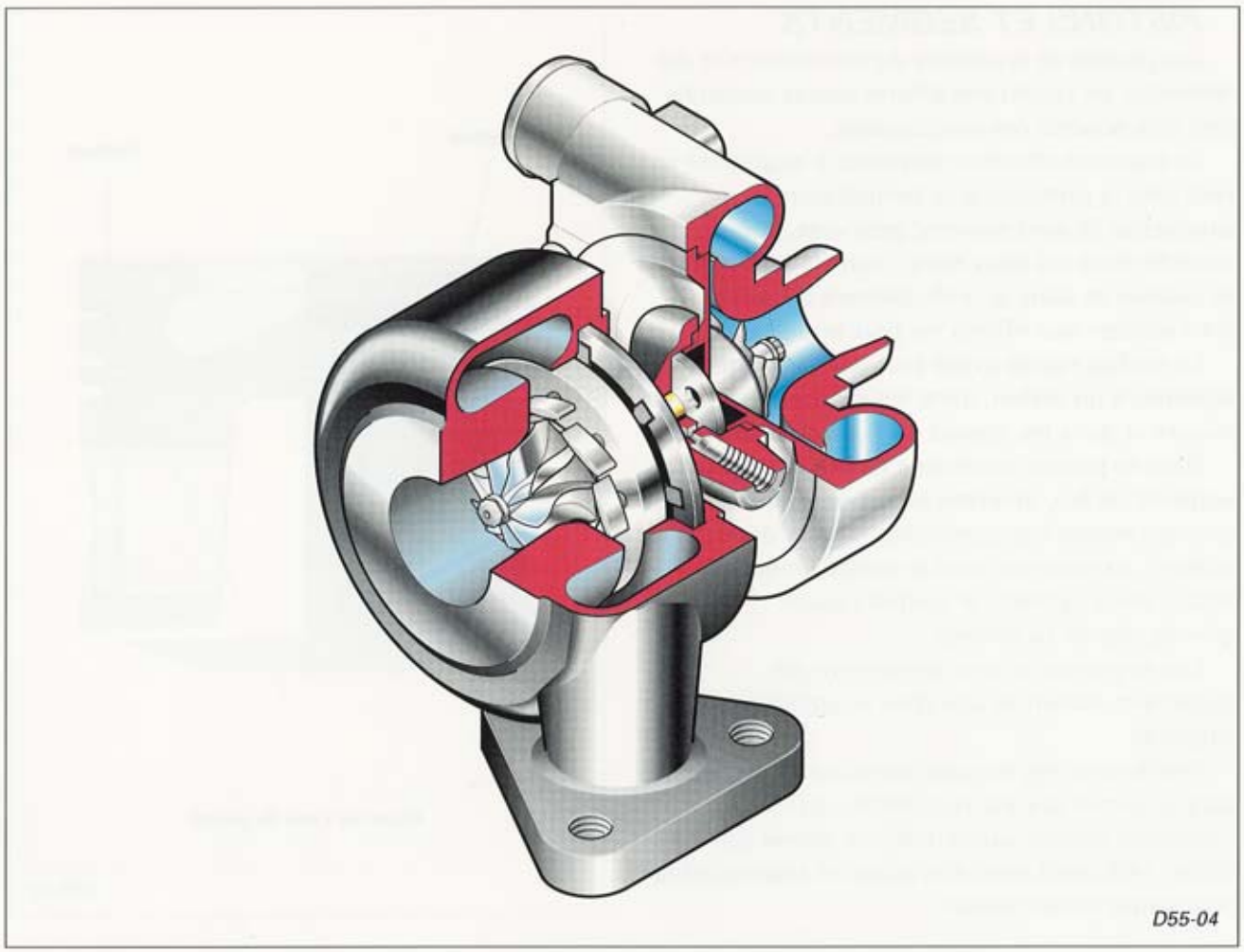
Le radiateur d'huile a été modifié en cherchant à réduire la température de travail de l'huile du moteur.

Le turbocompresseur est maintenant de plus grande taille, atteignant de plus hautes températures, en raison de la plus grande surface de contact avec les gaz d'échappement; ainsi, la température de l'huile qui le réfrigère et le lubrifie augmente sensiblement.

Nous devons ajouter à cela les plus grandes prestations que le moteur offre, ce qui nous mène également à une augmentation de la température de l'huile.

La modification du radiateur consiste à en augmenter la taille, permettant que l'huile puisse transmettre un plus grand nombre de calories vers le liquide de refroidissement, réduisant ainsi sa température de travail.

TURBOCOMPRESSEUR



D55-04

TURBOCOMPRESSEUR A GEOMETRIE VARIABLE

Le turbocompresseur est d'une conception nouvelle, incorporant un système pour contrôler l'incidence et la vitesse des gaz d'échappement sur la turbine du turbocompresseur.

Cette nouvelle conception était motivée par le fait que l'antérieur turbocompresseur était contrôlé par une vanne by-pass, ce qui en limitait les possibilités de réglage.

Le turbocompresseur met à profit le débit des gaz d'échappement, nécessitant une vitesse minimum de ces derniers pour que la vitesse de rotation de la turbine nous permette de générer une surpression dans l'admission.

La vitesse des gaz d'échappement dépend principalement du rétrécissement dans la tubulure d'entrée des gaz au turbo.

Pour cette raison, le turbocompresseur muni d'une vanne by-pass présente des limitations en fonctionnement à de bas régimes de tours, car il ne produit pas suffisamment de vitesse de gaz.

A des régimes élevés de rotation du moteur, il est nécessaire qu'une partie des gaz passent par le by-pass pour éviter une vitesse de rotation élevée et une surpression trop haute dans l'admission.

Le système à géométrie variable permet de modifier l'entrée des gaz au turbocompresseur, permettant également que les gaz apportent à tout moment la vitesse nécessaire pour faire tourner la turbine aux tours optimaux pour générer la surpression idéale du côté de l'admission.

Le nom de géométrie variable désigne un système d'aubes directrices qui varie la géométrie d'entrée des gaz par rapport à la turbine d'échappement.

Le nouveau turbocompresseur dispose maintenant des éléments suivants pour réaliser le réglage :
- Aubes.
- Rondelle guide.
- Mécanisme de manivelle.
- Soupape de réglage.

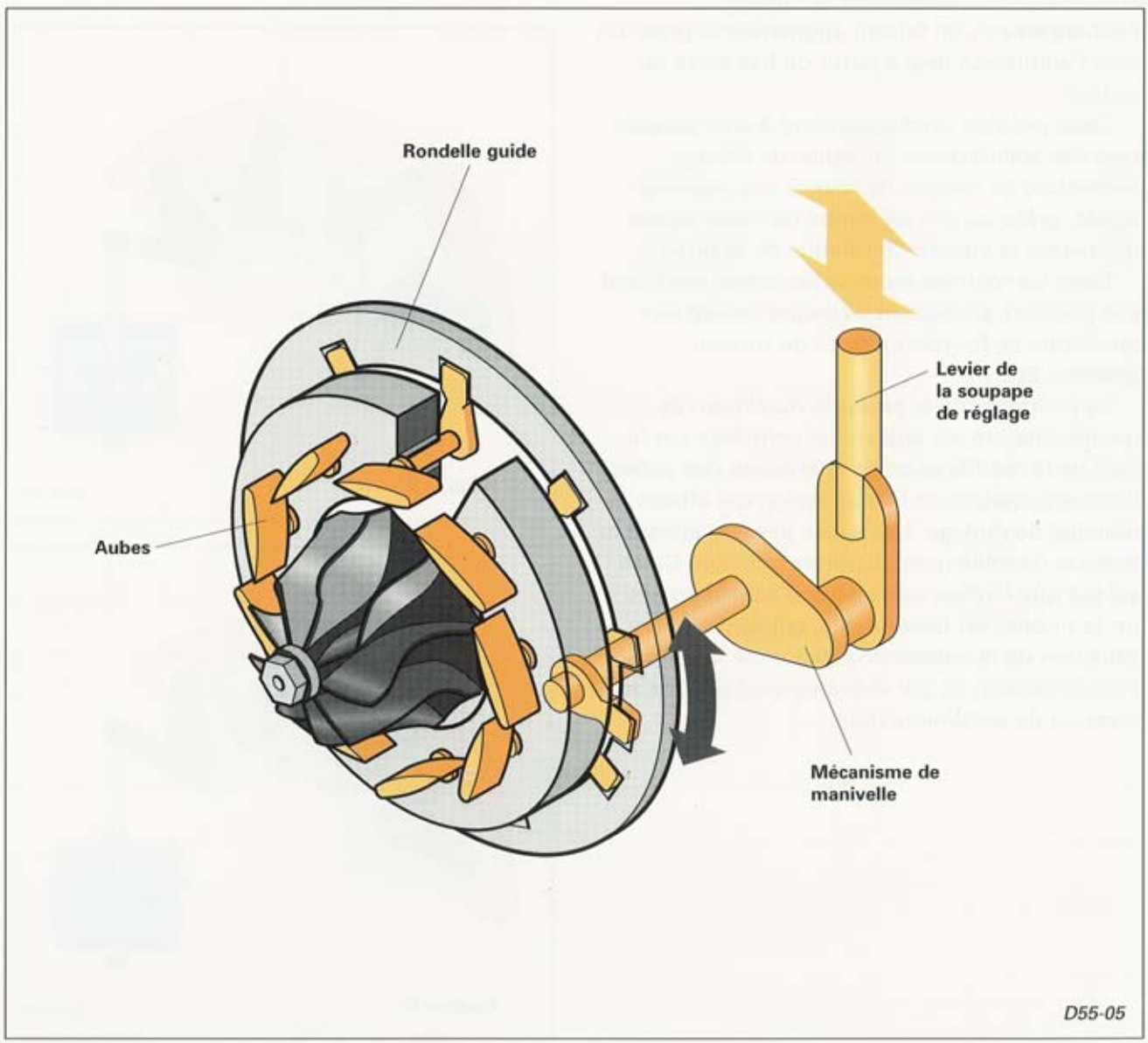
Les aubes peuvent adopter différentes positions, depuis fermées, jusqu'à totalement ouvertes.

L'actionnement des aubes commence avec la soupape de réglage qui reçoit une dépression provenant d'une électrovanne gouvernée par l'unité de contrôle.

La soupape de réglage agit par le biais d'une tige sur un mécanisme de manivelle, transformant le mouvement linéaire en rotatif. Cette tige est fixée à la rondelle guide par le biais d'un doigt, provocant sa rotation.

La rondelle guide actionne toutes les aubes par le biais du système lui-même, c'est-à-dire que chacun tourne sur son propre axe, duquel sort un doigt qui est encastré à la rondelle guide.

La rotation de la rondelle entraîne le mouvement simultané de toutes les aubes, tournant sur son axe et se situant en dépendance de la position de la soupape de réglage.



TURBOCOMPRESSEUR

REGLAGE

Pour comprendre le fonctionnement du turbocompresseur à géométrie variable, nous devons connaître les différentes positions que peuvent adopter les aubes.

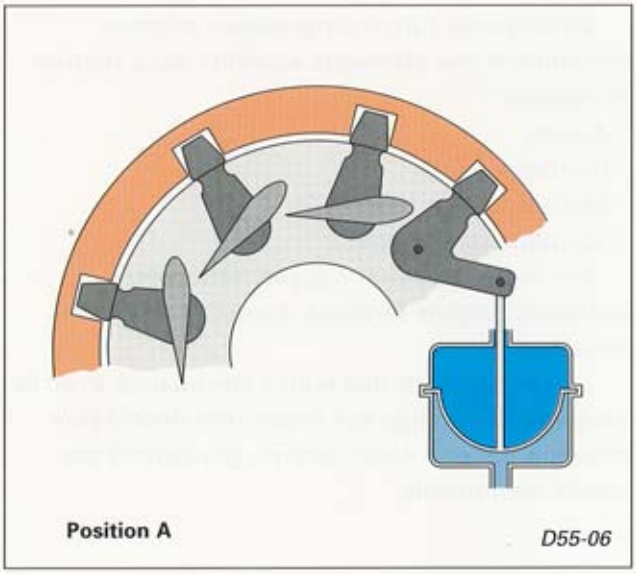
Les aubes ont un mouvement continu et uniforme, depuis totalement ouvertes (non inclinées) jusqu'à fermées (inclinées).

A bas tours, la soupape de réglage reçoit une dépression, modifiant la position des aubes. Celles-ci ferment le passage des gaz (position A), provoquant ainsi une grande augmentation de la vitesse de ces derniers et avec un angle d'incidence très favorable des gaz sur la turbine. Maintenant, les gaz d'échappement permettent de faire tourner rapidement la turbine d'échappement, en faisant augmenter la pression dans l'admission déjà à partir de bas tours du moteur.

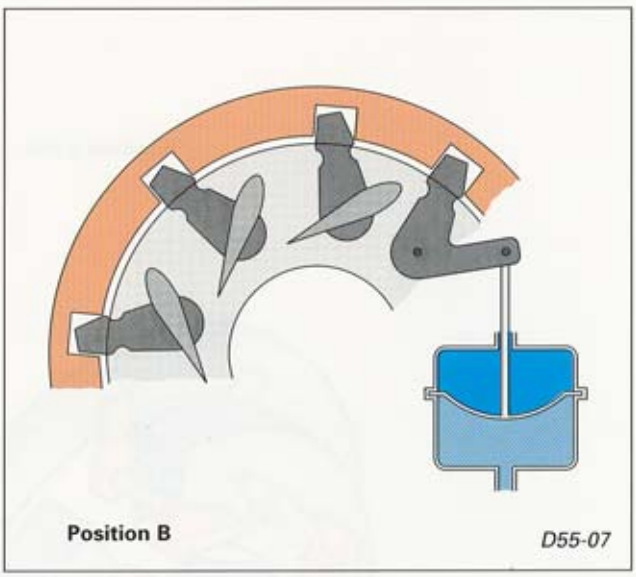
Cette position tend également à être adoptée avec des sollicitations brusques de charge, permettant au moteur de fournir une réponse rapide, grâce au peu de temps nécessaire pour augmenter la vitesse de rotation de la turbine.

Dans les régimes moyens les aubes modifient leur position, s'adaptant à chaque instant aux conditions de fonctionnement du moteur (position B).

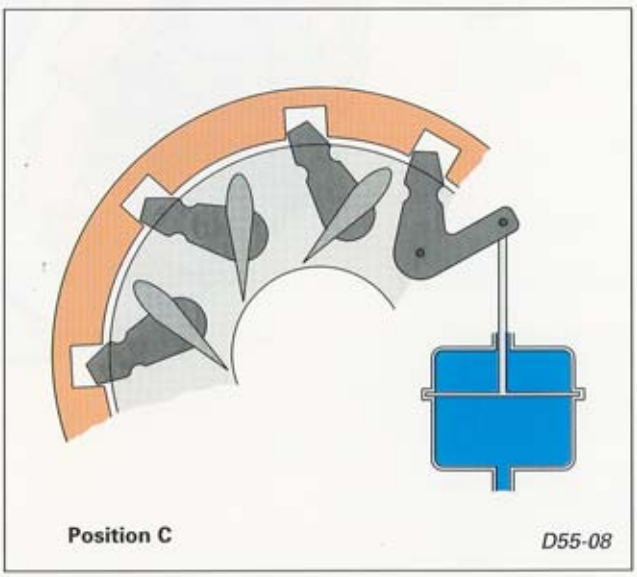
La limitation de la pression maximum de suralimentation est également contrôlée par le biais de la modification de la position des aubes, éliminant totalement la dépression qui affecte la soupape de réglage. Les aubes passent alors à la position de totalement ouvertes (position C), ce qui fait que l'influence des gaz d'échappement sur la turbine est défavorable, entraînant une réduction de la vitesse de rotation de la turbine d'échappement et, par la même occasion, de la pression de suralimentation.



Position A *D55-06*



Position B *D55-07*



Position C *D55-08*

CIRCUIT PNEUMATIQUE

Le contrôle du turbocompresseur variable est programmé en fonction de diverses conditions de fonctionnement, dans un champ tridimensionnel dans l'unité de contrôle du moteur.

Les valeurs consignées à chaque instant se transforment en un signal électrique d'excitation vers une électrovanne, laquelle contrôle en tout moment la position des aubes dans le turbocompresseur par le biais d'un circuit pneumatique.

Les éléments qui font partie du circuit pneumatique sont :

- Electrovanne.
- Soupape unidirectionnelle.
- Réservoir de vide.
- Soupape de réglage.
- Pompe à vide avec soupape unidirectionnelle.

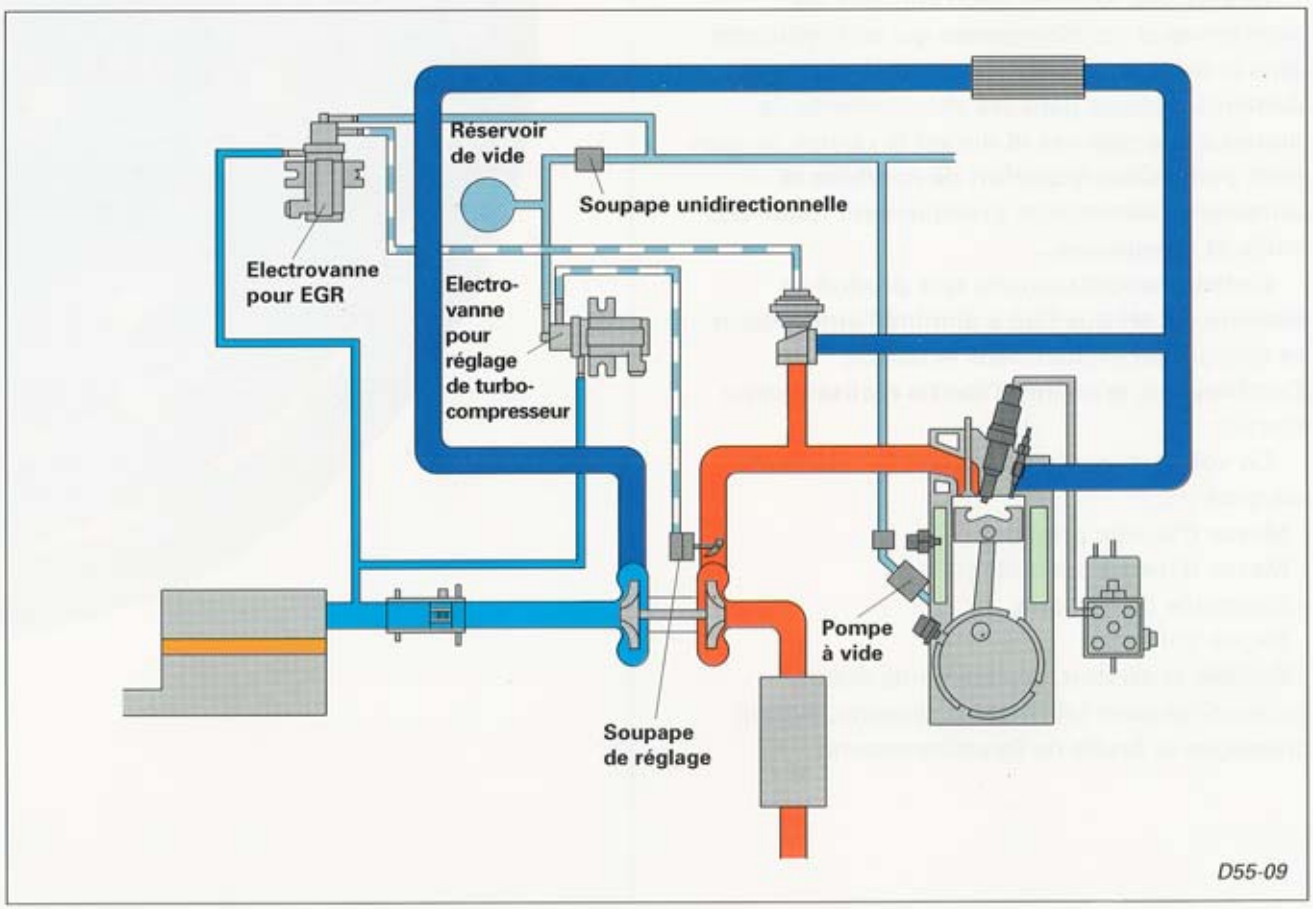
La pompe à vide est chargée de générer une dépression pour les divers éléments tels que le servofrein, l'électrovanne pour EGR, l'air conditionné, etc.

Le vide parvient également jusqu'à la soupape unidirectionnelle, qui fournit une dépression vers le réservoir à vide et vers l'électrovanne pour le réglage.

L'électrovanne en fonction de la proportion de période avec laquelle l'unité de contrôle l'excite, permettra un plus grand ou un plus petit pas de dépression vers la soupape de réglage du turbocompresseur; de cette manière, il est possible de contrôler exactement la position des aubes.

La fonction du réservoir, conjointement à la soupape unidirectionnelle, est d'amortir les montées et descentes de vide qui se produisent dans le circuit pneumatique, et qui sont dues au fonctionnement du servofrein et autres éléments.

Le réglage de la position des aubes est bien plus précise, grâce à l'obtention d'une valeur de vide pratiquement identique à chaque instant.



VOLANT D'INERTIE A DEUX MASSES

Le nouveau volant d'inertie à deux masses est incorporé pour la première fois sur un moteur de la gamme SEAT.

Ce volant d'inertie présente comme nouveauté d'être divisé en deux masses différenciées et fixées entre elles au moyen d'un paquet de ressorts.

La conception de ce volant d'inertie apparaît en raison du développement de moteurs légers mais avec des valeurs élevées de couple et de puissance.

Etant donné que les moteurs sont alternatifs, des oscillations se produisent par le fonctionnement interne, les différents éléments mécaniques étant soumis à des pointes de charge très élevées qui produisent des bruits et des oscillations dans le véhicule.

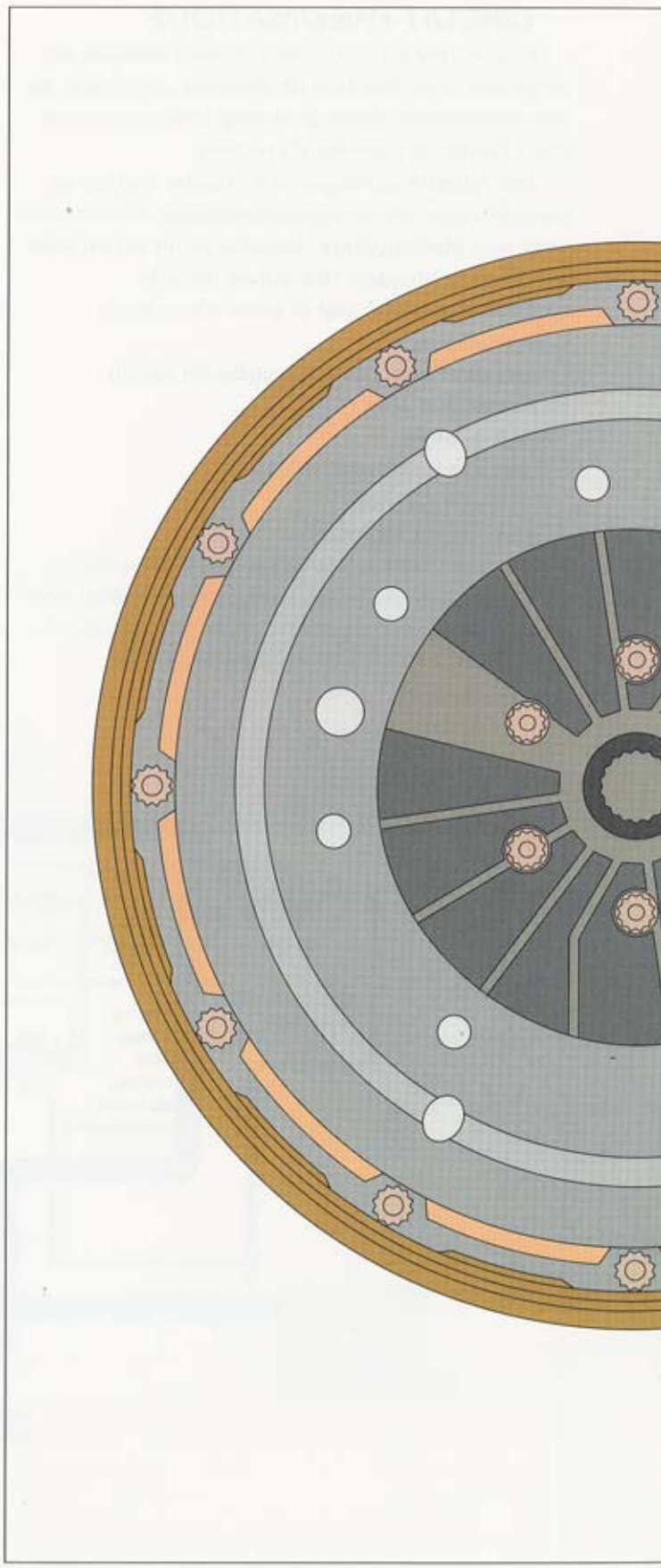
La première fonction de ce volant est de réduire les pointes de charge élevées qui se produisent sur le vilebrequin dans le moteur TDi de 81 kW, en les réduisant de telle manière que, dans ce moteur, les valeurs de pointe de charge soient moindres que dans celui de 66 kW.

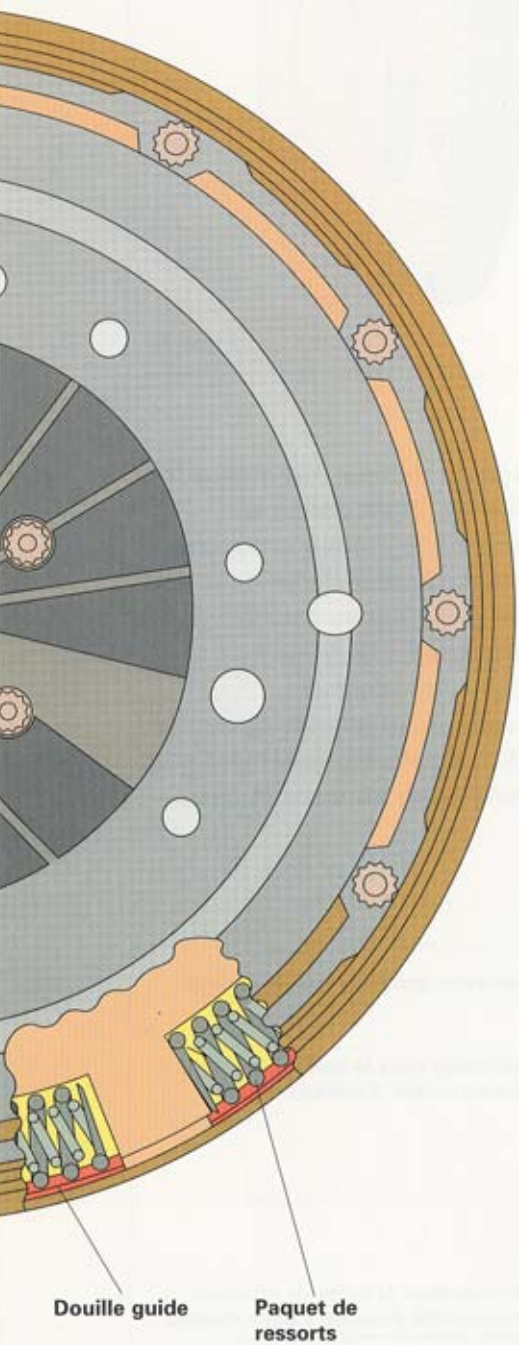
La seconde fonction est d'éliminer les oscillations et les résonances qui se produisent dans le moteur, la boîte de vitesses et autres éléments, surtout dans les changements de charge à bas régimes et durant le ralenti, ce gain étant perçu dans le confort de conduite et entraînant l'élimination pratiquement totale des bruits et résonances.

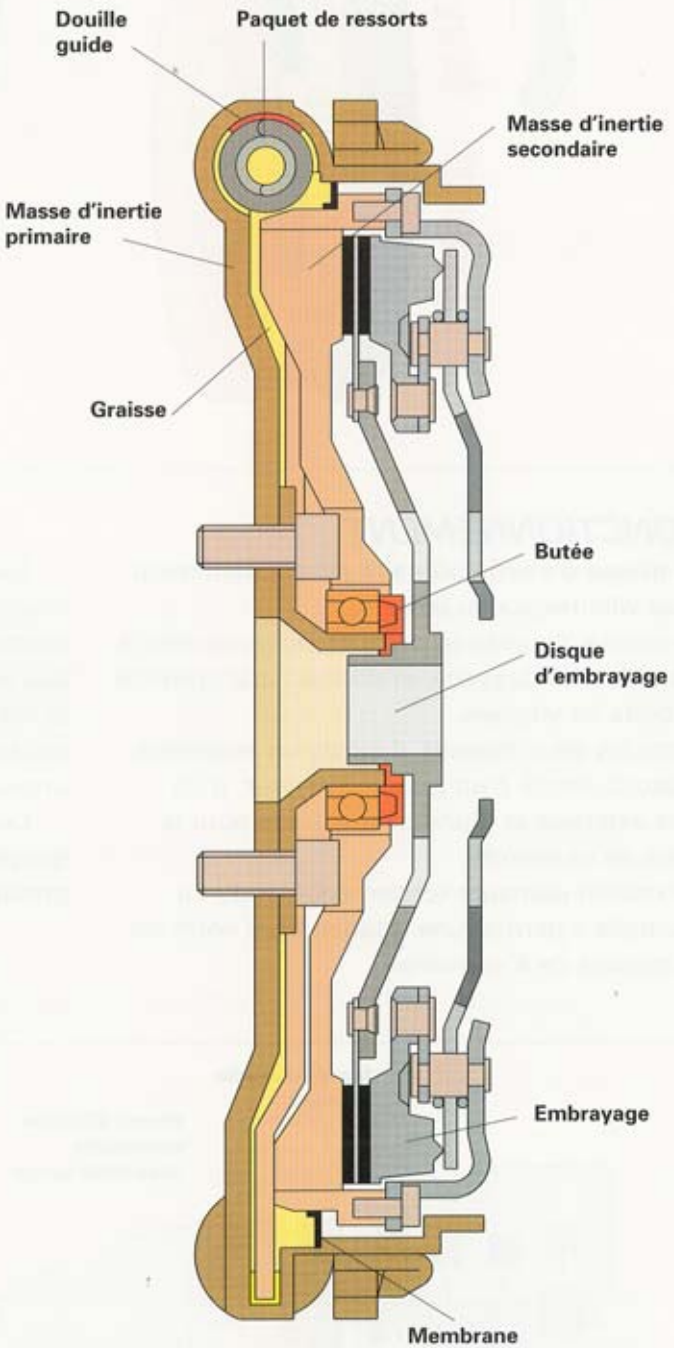
L'effet d'amortissement que produit ce système est tel que l'on a éliminé l'amortisseur de torsion qui existait dans le disque d'embrayage, le volant d'inertie réalisant cette fonction.

Ce volant d'inertie comprend les éléments suivants :

- Masse d'inertie primaire.
- Masse d'inertie secondaire.
- Ensemble de ressorts.
- Bague guide.
- Graisse et arrêtoir, ces éléments étant nécessaires pour lubrifier les ressorts, évitant grippages et bruits de fonctionnement.

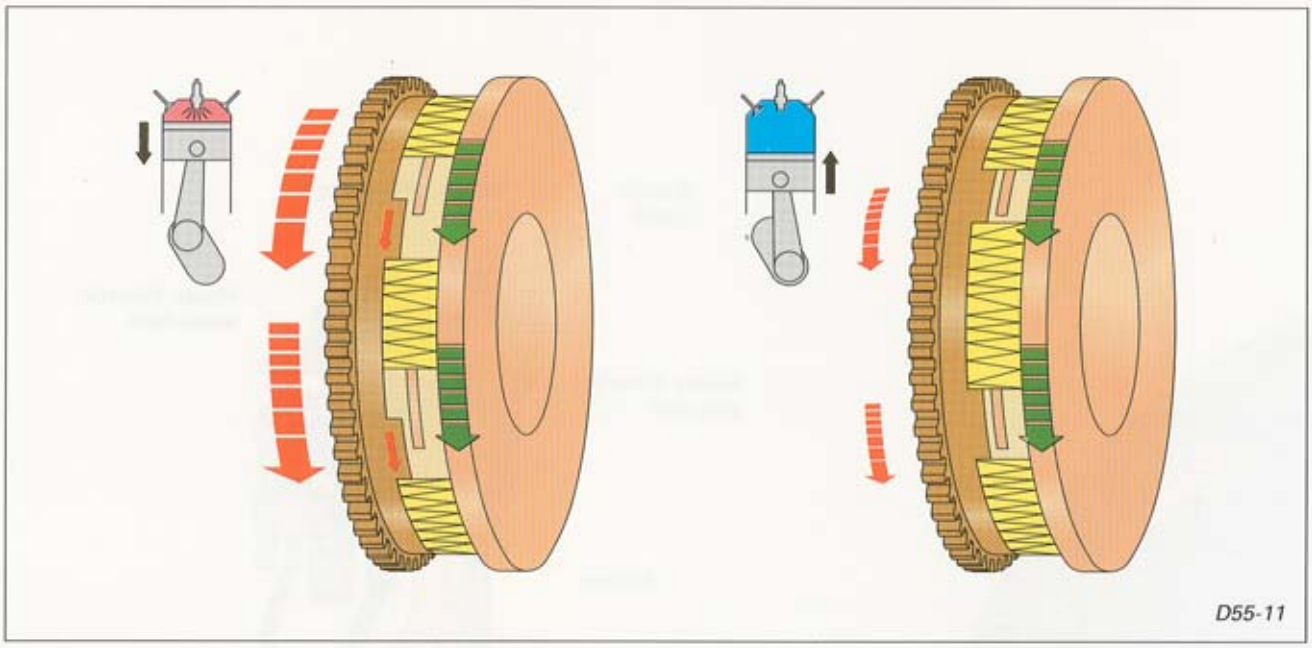



Douille guide
Paquet de ressorts


Douille guide
Paquet de ressorts
Masse d'inertie secondaire
Masse d'inertie primaire
Graisse
Butée
Disque d'embrayage
Embrayage
Membrane

D55-10

VOLANT D'INERTIE A DEUX MASSES



D55-11

FONCTIONNEMENT

La masse d'inertie primaire est solidairement unie au vilebrequin du moteur.

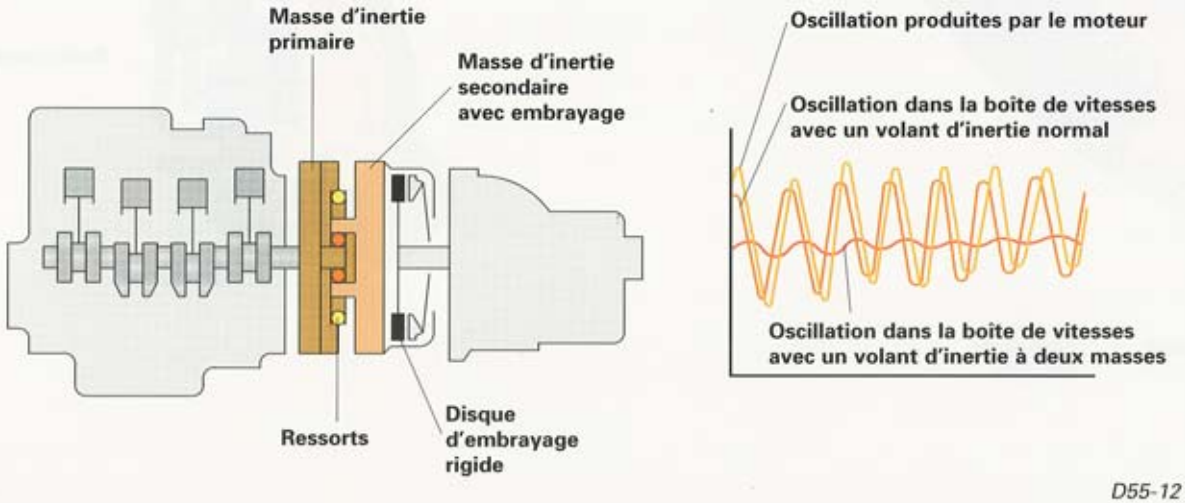
La masse d'inertie secondaire est assemblée à l'ensemble d'embrayage, et donc à l'axe primaire de la boîte de vitesses.

Entre les deux masses, il existe un ensemble de ressorts formé d'un ressort intérieur, d'un ressort extérieur et d'une bague guide pour le blocage de ce ressort.

Ce ressort demeure totalement étendu au repos, mais il permet une rotation libre entre les deux masses de 4°< environ.

Lors du démarrage du moteur commence le travail du volant d'inertie. Etant donné son fonctionnement alternatif, le moteur provoque des accélérations et décélérations continues dans le vilebrequin, ce qui se traduit en oscillations, qui sont transmises à la boîte de vitesses provocant divers bruits dans celle-ci.

Ces oscillations sont pratiquement éliminées (graphique), grâce à l'effet d'amortissement que produisent les ressorts entre les deux masses.



D55-12

Le moteur étant soumis à une grande sollicitude de charge, le vilebrequin se voit soumis à son tour à des valeurs élevées de couple en effectuant chaque combustion.

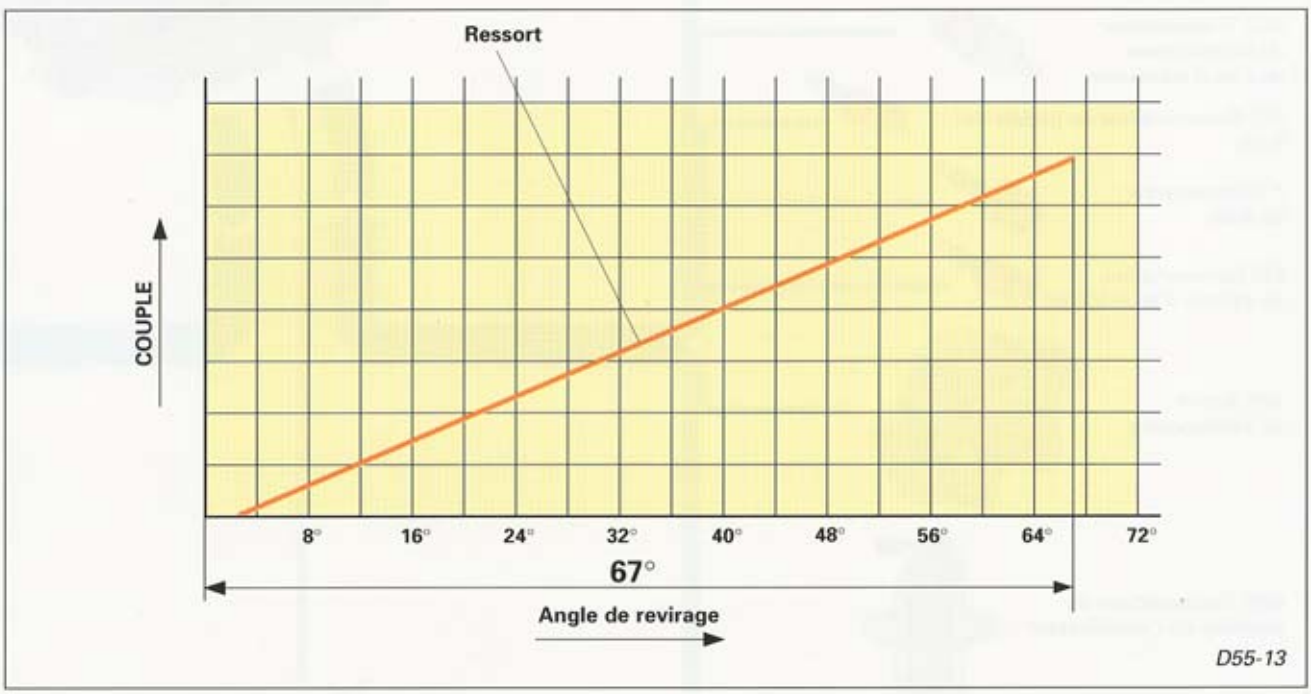
Le volant d'inertie permet d'épargner bien des difficultés au vilebrequin pour la rotation au moment où s'effectue la combustion, grâce à la compression des ressorts qui permettent une différence de rotation par rapport à la masse d'inertie secondaire unie au changement de vitesse et qui doit entraîner les roues motrices.

L'angle de rotation absorbé par le volant d'inertie dépendra du couple de transmission comme indiqué sur le graphique.

Le ressort revient à sa position sans pour autant perdre de rendement, mais en réduisant notablement la valeur maximum de couple à laquelle sera soumis le vilebrequin.

A ces tours élevés de moteur, les oscillations se réduisent dans une grande mesure, en raison de la rotation pratiquement continue du vilebrequin, sans accélérations.

Dans cette marge de tours, le volant d'inertie cesse d'agir. Le ressort extérieur demeure pratiquement bloqué contre la bague guide en raison des forces inertielles qui se produisent à ce régime dans le ressort, les deux masses demeurant comme un ensemble solidaire.



A ces avantages, il faut ajouter l'élimination de l'amortisseur de torsion, dont sont normalement munis tous les disques d'embrayage.

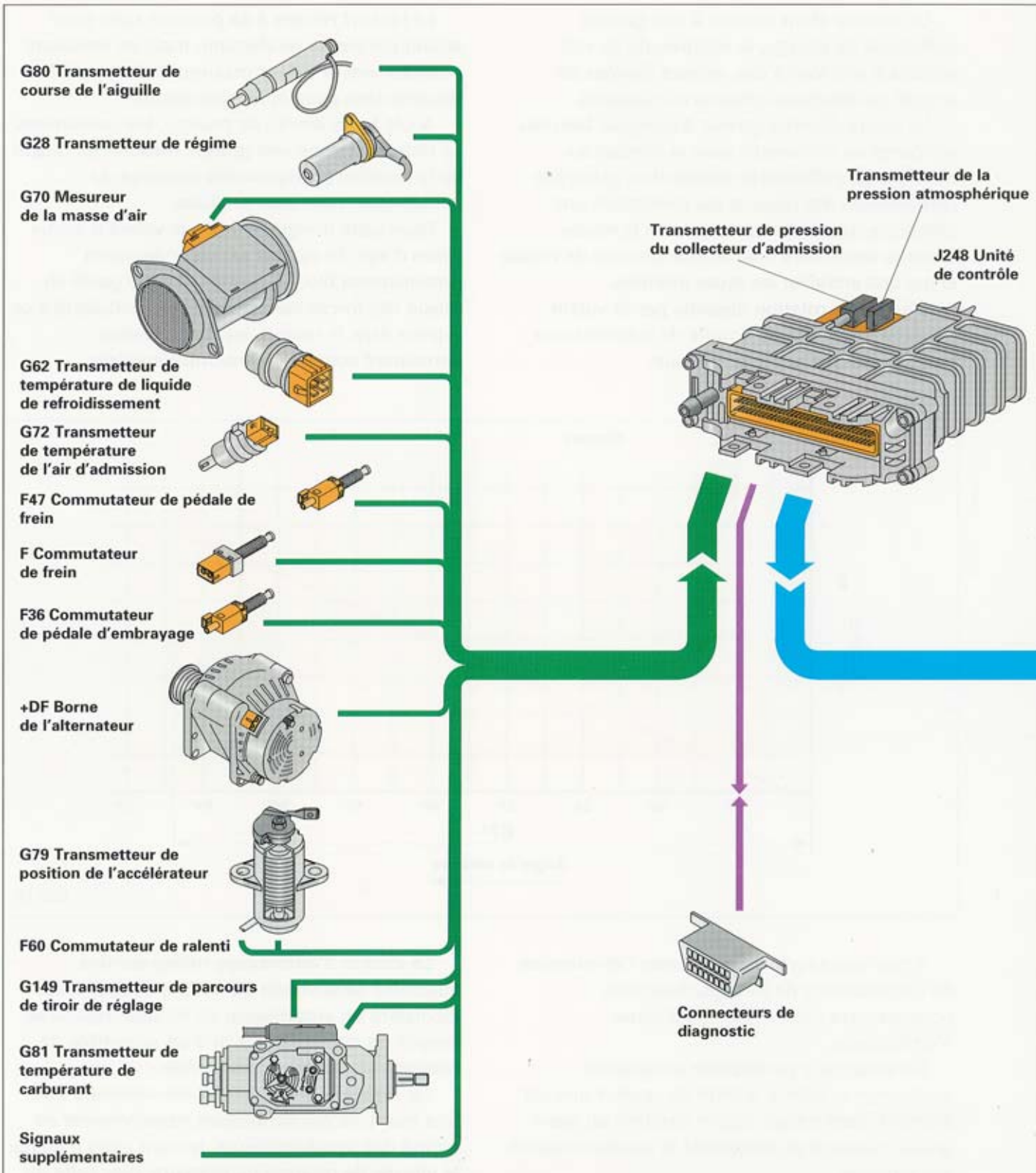
Ce système a permis son élimination, améliorant la bonne qualité de confort que cet élément nous offrait déjà et ajoutant un autre grand avantage au niveau de la synchronisation des vitesses.

La synchronisation des vitesses a été franchement améliorée grâce à la réduction de poids sur l'axe primaire de la boîte de vitesses.

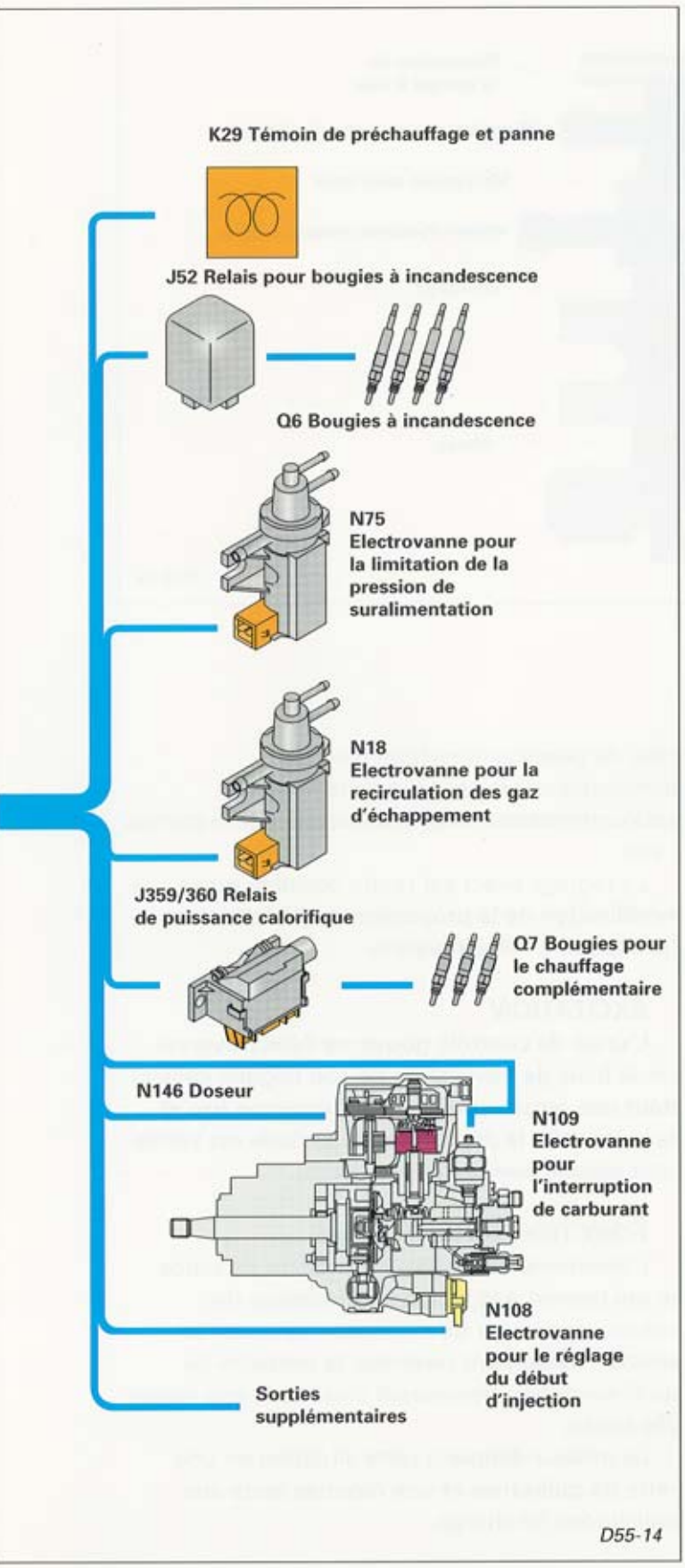
Le disque d'embrayage utilisé sur des véhicules sans volant d'inertie à deux masses incorpore un amortisseur de torsion, réalisé au moyen de deux plaques et d'un ensemble de ressorts qui les fixent ensemble.

Ce système présentait l'inconvénient d'être très lourd, ce qui contribuait négativement au travail des synchroniseurs, tentant alors d'égaler la vitesse de rotation du primaire avec celle du secondaire. Avec le nouveau disque d'embrayage, la synchronisation est plus douce, rapide et précise.

TABLEAU SYNOPTIQUE



***Nota** : Dans ce Cahier, seules les modifications apparaissant avec le moteur 1.9 L TDi de 81 kW sont présentées, le reste de la gestion électronique étant identique à celle qui figure dans le Cahier Didactique Nº 34 "Moteur 1.9 L TDi".*



FONCTIONS ASSUMEES

CONTROLE DU DEBIT INJECTE

- Calcul de base du débit injecté contrôlé par des champs de courbes caractéristiques.
- Enrichissement lors du démarrage.
- Déconnexion de marche par inertie.
- Limitation du débit par des fumées.
- Réglage du ralenti et du régime maximum.
- Correction du débit pour une marche en douceur.

REGLAGE DU DEBUT D'INJECTION

- Calcul de base du début d'injection contrôlé par des champs de courbes caractéristiques.
- Correction en phase d'échauffement.
- Réglage du début d'injection au moment du démarrage.

RECIRCULATION DES GAZ D'ECHAPPEMENT "EGR"

- Contrôlé par un champ de courbes caractéristiques.

REGLAGE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

- Contrôle du turbocompresseur en fonction d'une carte caractéristique.
- Correction en fonction des conditions de travail du véhicule.

CHAUFFAGE COMPLEMENTAIRE

- Contrôle de la durée du chauffage selon une carte caractéristique.

SYSTEME DE PRECHAUFFAGE

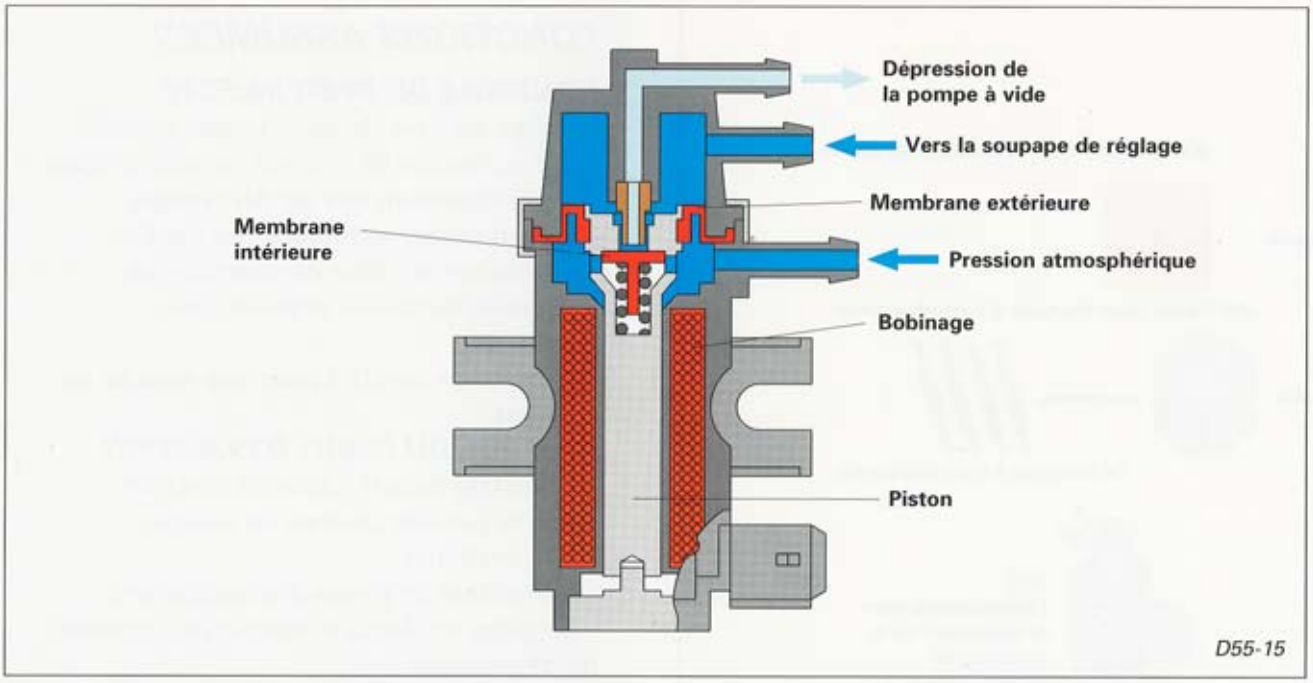
- Temps de préchauffage contrôlé en fonction d'une carte caractéristique.
- Post-chauffage.

POST-FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR

- Contrôle de la connexion et du temps d'activation selon une carte caractéristique.

AUTO-DIAGNOSTIC

- Surveillance des senseurs et actionneurs.
- Mémoire des pannes.
- Réglage de base.
- Diagnostic d'éléments actionneurs.
- Fonctions d'urgence.
- Emission de valeurs de mesure par le biais du lecteur de pannes (VAG 1551).



ELECTROVANNE POUR LE REGLAGE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION N75

L'électrovanne pour le réglage de la pression de suralimentation est d'une nouvelle conception par rapport à celle qui est montée dans le moteur de 66 kW.

La nouvelle électrovanne est située dans le jet d'eau près de l'électrovanne pour le contrôle de l'EGR.

L'électrovanne est formée d'un bobinage et d'un induit, dans lequel se trouvent deux membranes : une intérieurement et une autre extérieurement.

L'électrovanne a pour mission d'établir un niveau de dépression dans la soupape de réglage du turbocompresseur, compris entre la dépression provenant de la pompe à vide et la pression atmosphérique.

L'électrovanne au repos et sans dépression, permet le passage entre la prise vers la pompe à vide et la prise vers la soupape de réglage du turbocompresseur.

En mettant le moteur en marche, la dépression fait que le passage de vide reste fermé, permettant la circulation d'air de la prise par la soupape de réglage avec la prise de pression atmosphérique. En recevant une excitation le piston s'abaisse, obstruant alors la prise de pression atmosphérique et communiquant la soupape de réglage du turbocompresseur avec la dépression de la pompe à vide.

Le réglage exact est rendu possible grâce à la modification de la proportion de période dans l'excitation à l'électrovanne.

EXCITATION

L'unité de contrôle gouverne l'électrovanne par le biais de l'excitation de son négatif, celle-ci étant une tension pulsative à fréquence fixe et dans laquelle la proportion de période est variée pour obtenir son ouverture exacte.

FONCTION SUBSTITUTIVE

L'électrovanne restera en position de repos, ce qui permet à la soupape de réglage du turbocompresseur de maintenir les aubes en position totalement ouvertes, la pression de suralimentation demeurant ainsi dans une valeur très basse.

Le moteur dénotera cette situation en une perte de puissance et une réponse lente aux sollicitudes de charge.

UNITE DE CONTROLE

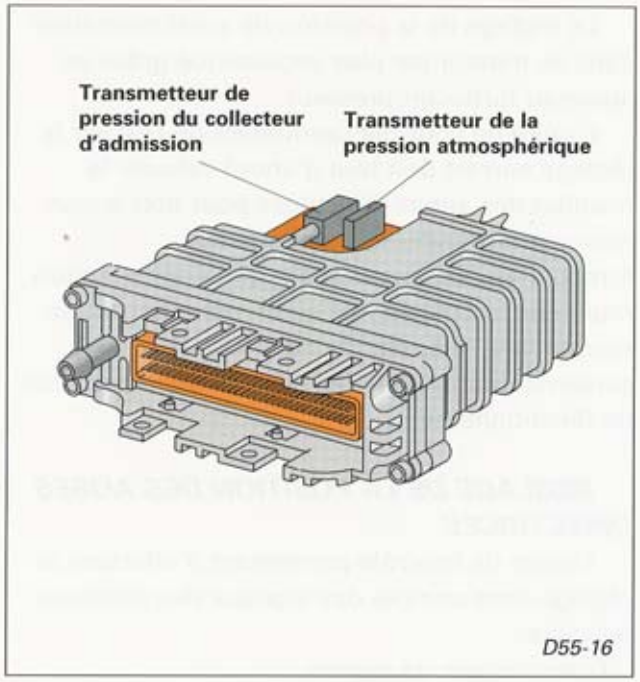
L'unité de contrôle a été reprogrammée pour pouvoir réaliser les nouvelles fonctions qui ont été implantées dans le moteur de 81 kW.

Le logiciel possède maintenant le nom de MSA 15.

Le système d'auto-diagnostic est plus étendu et offre davantage de possibilités dans les différentes fonctions, ce qui nous permet de pouvoir contrôler et détecter toute panne éventuelle des nouvelles fonctions de réglage.

L'installation électrique d'entrée à l'unité de contrôle a également été modifiée, s'adaptant aux nouvelles exigences du système.

***Nota** : La fonction de secours du transmetteur de régime a été annulée dans le logiciel de l'unité de contrôle.*



SORTIES SUPPLEMENTAIRES

CONTROLE DU POST-FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR DU RADIATEUR (Contact 3)

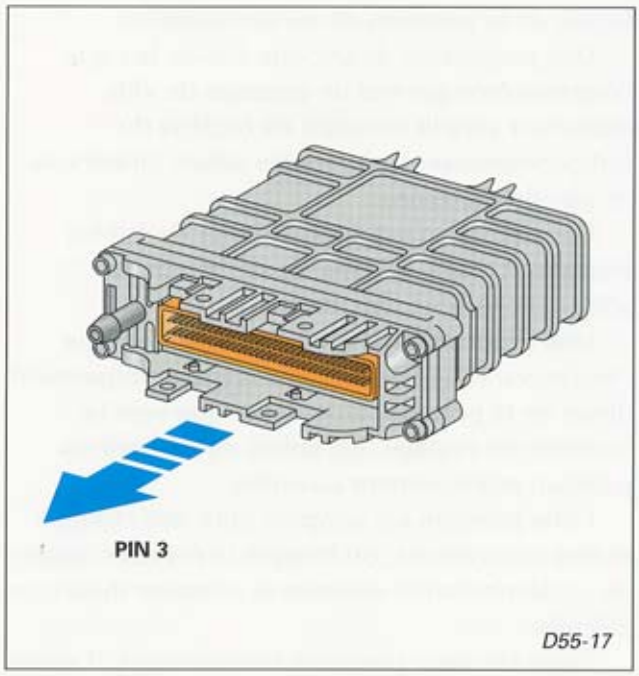
L'unité de contrôle gouverne maintenant le système de post-fonctionnement du ventilateur et dispose pour cela d'une nouvelle borne de sortie pour le contrôle de celui-ci.

Dans les modèles Ibiza, Córdoba et Alhambra, le signal est adressé à l'unité de contrôle des ventilateurs et au compresseur d'air conditionné.

APPLICATION DU SIGNAL

Le signal est utilisé pour le contrôle du post-fonctionnement du ventilateur, celui-ci étant activé cependant que l'unité de contrôle envoie la masse pour ce contact.

Durant le fonctionnement du moteur, ce signal est également envoyé, bien que le ventilateur ait été activé auparavant par le commutateur thermique du ventilateur.



REGLAGE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

Le réglage de la pression de suralimentation dans ce moteur est plus sophistiqué grâce au nouveau turbocompresseur.

L'unité de contrôle permettant de réaliser le réglage correct doit tout d'abord calculer la position des aubes directrices pour tirer à tout moment un rendement optimal du turbocompresseur, obtenant une augmentation rapide de la pression de suralimentation et, en second lieu, la limitation de la pression de suralimentation optimale pour chaque condition de fonctionnement.

REGLAGE DE LA POSITION DES AUBES DIRECTRICES

L'unité de contrôle permettant d'effectuer le réglage tient compte des signaux des senseurs suivants:

– Transmetteur de régime.
– Potentiomètre de la pédale d'accélérateur.

L'unité de contrôle utilise uniquement les signaux de charge et de tours, calculant une proportion de période pour l'excitation à l'électrovanne et positionnant les aubes dans la position optimale pour obtenir une augmentation rapide de la pression de suralimentation.

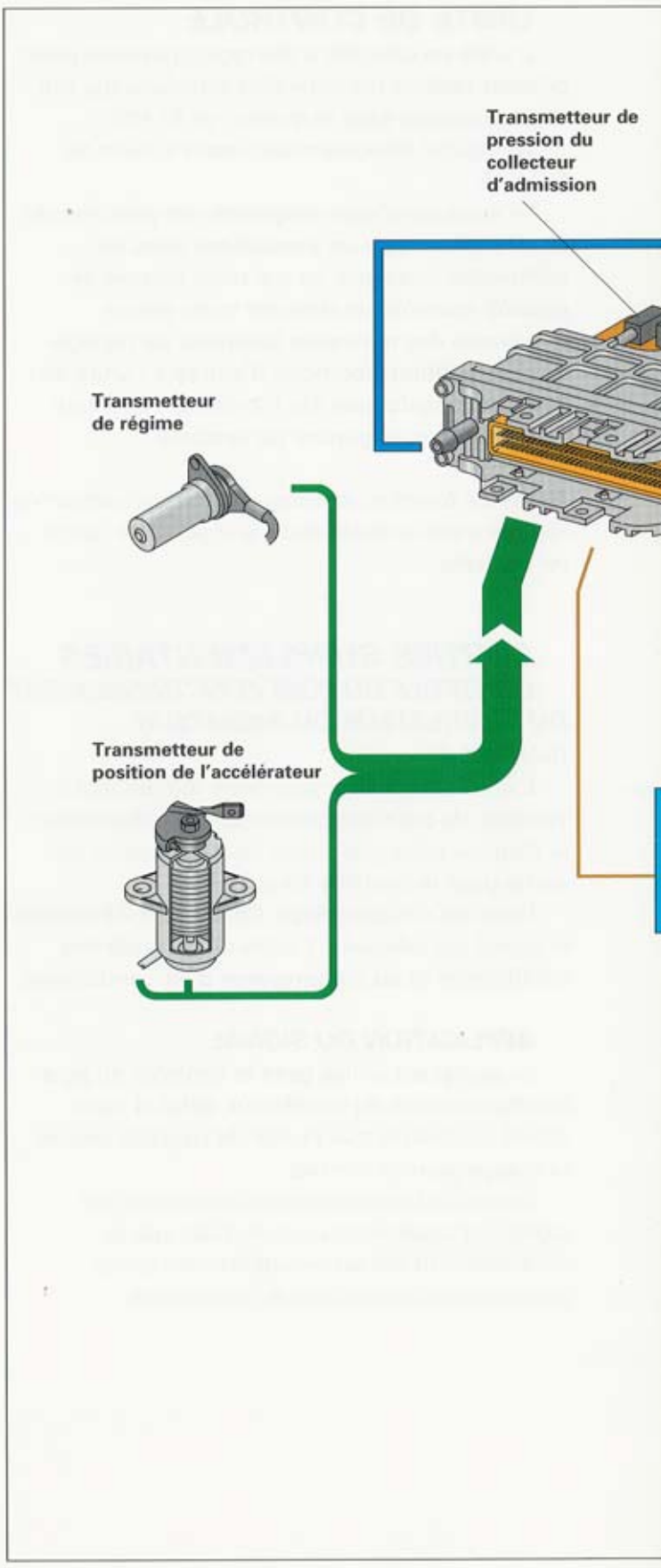
Une proportion de période élevée fait que l'électrovanne permet un passage de vide important vers la soupape de réglage du turbocompresseur, situant les aubes directrices en position fermées.

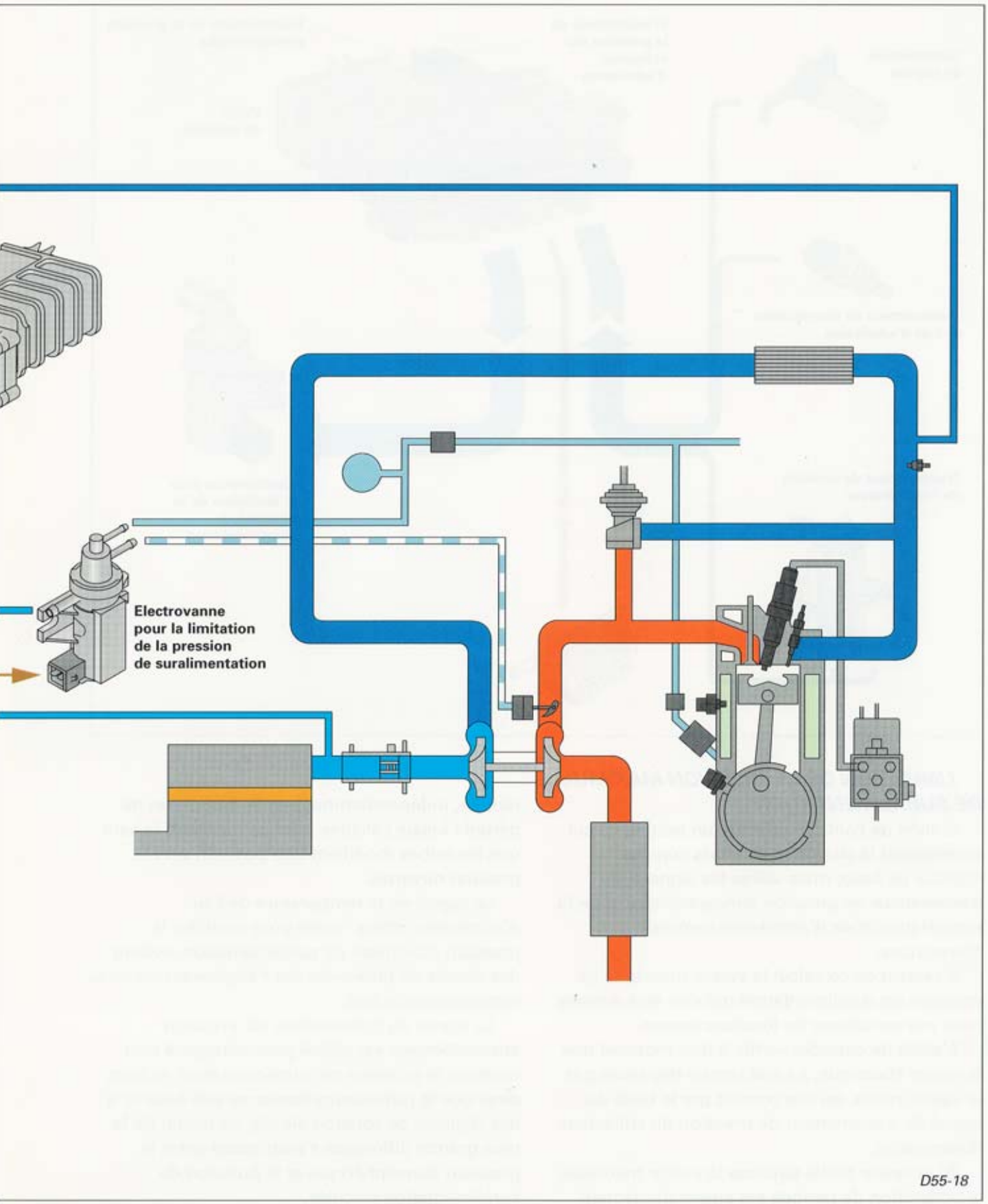
Cette position est adoptée pour de faibles charges et tours, et dans les moments de sollicitations brusques de charge.

Une proportion de période basse, fait que l'électrovanne permette le passage pratiquement direct de la pression atmosphérique vers la soupape de réglage, les aubes demeurant en position pratiquement ouvertes.

Cette position est adoptée pour des charges et des tours élevés, ou lorsque la pression réelle de suralimentation dépasse la pression théorique calculée.

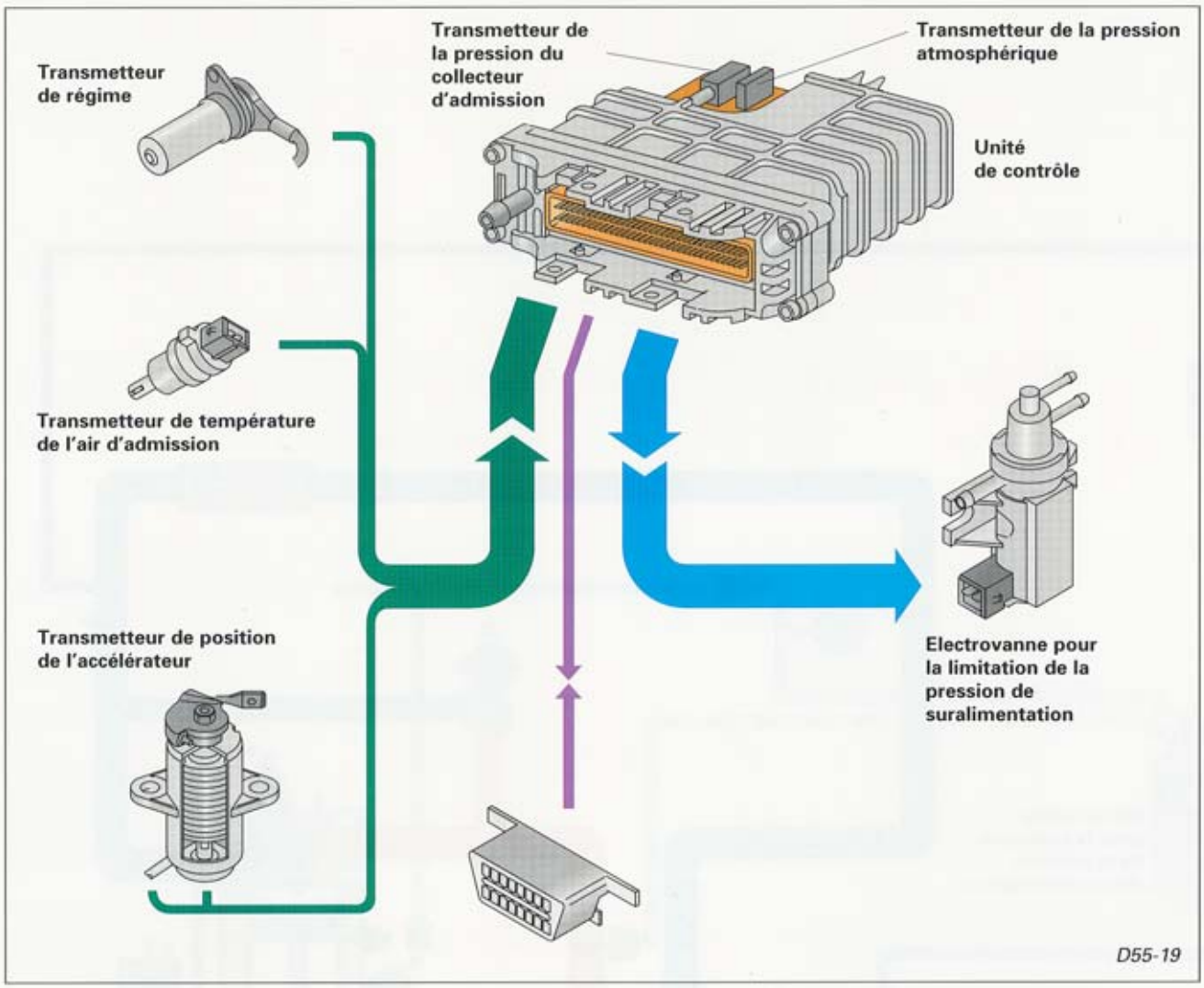
Entre les deux positions commentées, il existe de nombreuses autres positions intermédiaires, permettant à tout moment la mise à profit maximum de la pression de sortie des gaz d'échappement.




Electrovanne
pour la limitation
de la pression
de suralimentation

D55-18

REGLAGE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION



LIMITATION DE LA PRESSION MAXIMUM DE SURALIMENTATION

L'unité de contrôle effectue un second calcul considérant la charge et les tours comme signaux de base, mais utilise les signaux du transmetteur de pression atmosphérique et de la température d'air d'admission comme correctrices.

Il ressort de ce calcul la valeur théorique de pression de suralimentation qui doit être donnée pour ces conditions de fonctionnement.

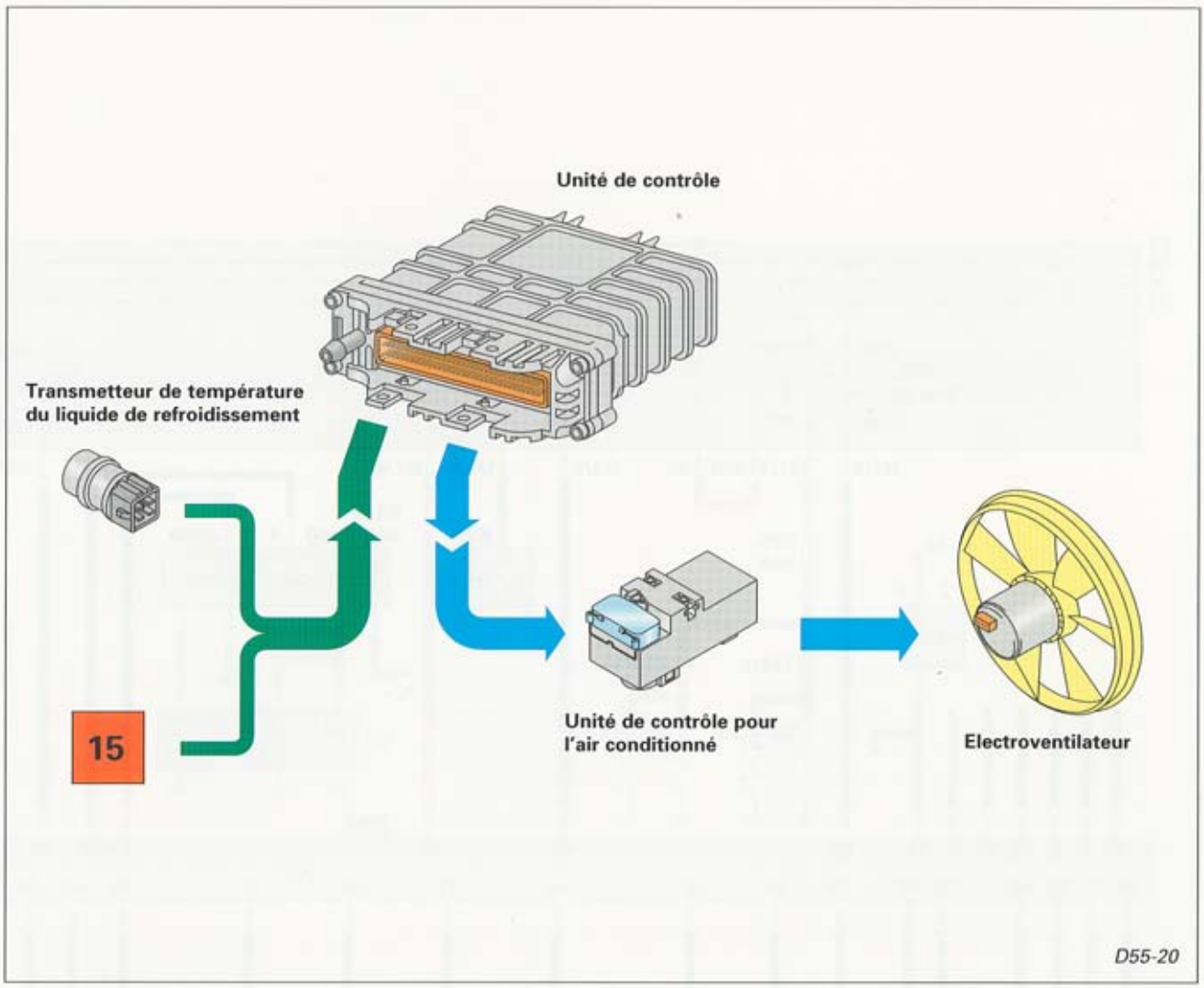
L'unité de contrôle vérifie à tout moment que la valeur théorique, ne soit jamais dépassée par la valeur réelle, qu'elle connaît par le biais du signal du transmetteur de pression du collecteur d'admission.

Si la valeur réelle dépasse la valeur théorique, la proportion de période est automatiquement réduite, indépendamment de la proportion de période idéale calculée pour ce moment, faisant que les aubes modifient leur position vers la position ouvertes.

Le signal de la température de l'air d'admission utilise l'unité pour modifier la pression maximum de suralimentation, évitant des chutes de puissance par l'augmentation de la température de l'air.

Le signal du transmetteur de pression atmosphérique est utilisé pour corriger à tout moment la pression de suralimentation, évitant ainsi que le turbocompresseur ne soit soumis à des régimes de rotation élevés, en raison de la plus grande différence s'établissant entre la pression atmosphérique et la pression de suralimentation calculée.

POST-FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR



L'unité de contrôle de la gestion du moteur est préparée pour contrôler le post-fonctionnement de l'électroventilateur du radiateur, évitant ainsi des surtempératures dans le moteur après l'arrêt, susceptibles d'entraîner des détériorations ou des vieillissements prématurés dans ses divers composants. Cette fonction n'est activée que sur les modèles Ibiza, Córdoba et Alhambra, équipés d'air conditionné.

Le signal qui tient compte de l'unité de contrôle pour gouverner cette fonction est celui du transmetteur de température du liquide de refroidissement.

L'unité de contrôle prend la lecture du transmetteur de température du liquide de refroidissement deux secondes après l'arrêt du moteur.

Le post-fonctionnement du ventilateur active la première vitesse du ventilateur si la température du liquide de refroidissement dépasse 100 °C.

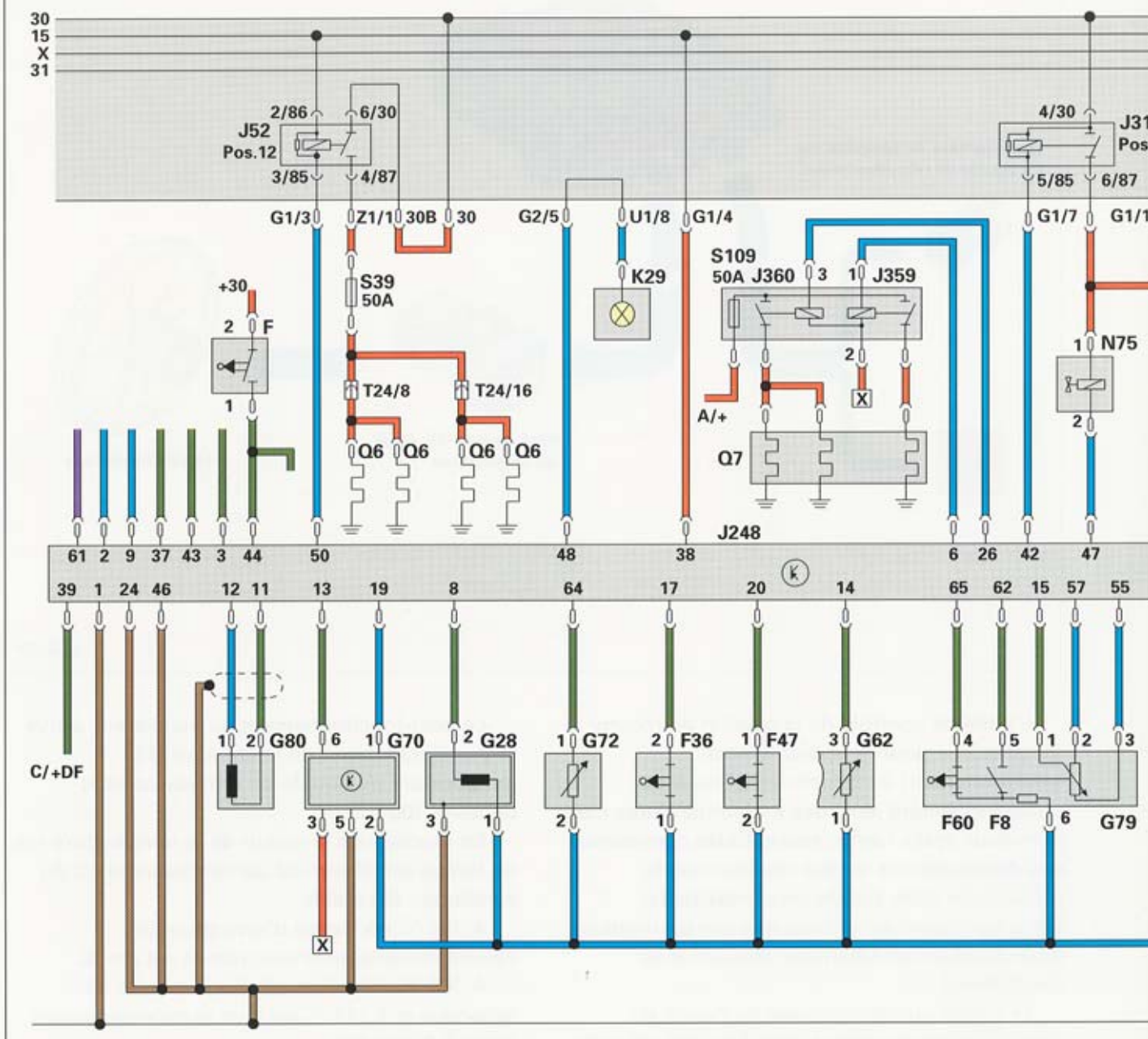
En fonction de la valeur de la température lue, un temps prédéterminé de fonctionnement du ventilateur est établi.

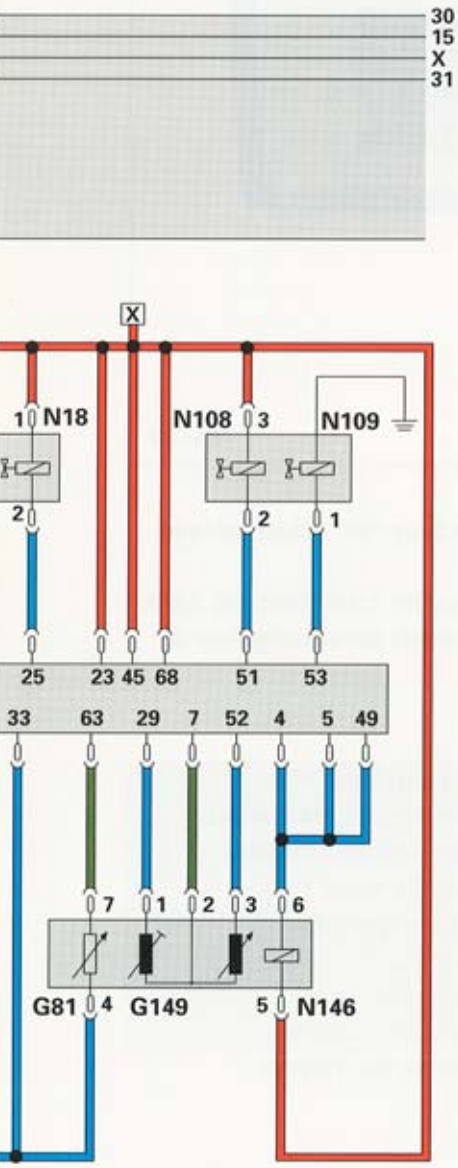
A 100 °C un temps d'activation de l'électroventilateur d'une minute est établi.

A 105 °C, le temps est d'une minute 30 secondes et à 110 °C ou plus la connexion sera égale à 2 minutes.

Ce système contrôle également la première vitesse du ventilateur lorsque l'allumage est connecté, bien que le commutateur thermique du radiateur soit étalonné à une valeur plus basse de température, ce composant activant tout d'abord l'électroventilateur.

SCHEMA ELECTRIQUE DES FONCTIONS





D55-21

CODIFICATION DE COULEURS

Vert	Signal d'entrée
Bleu	Signal de sortie
Rouge	Alimentation de positif
Marron	Masse
Lilas	Signal bidirectionnel

LLEGENDE

F	Commutateur de pédale de frein
F8	Commutateur Kick-down en G79
F36	Commutateur de pédale d'embrayage
F47	Commutateur de pédale de frein
F60	Commutateur de ralenti en G79
G28	Transmetteur de régime du moteur
G62	Transmetteur de température du liquide de refroidissement
G70	Mesureur de la masse d'air
G72	Transmetteur de température de l'air d'admission
G79	Transmetteur de la position de l'accélérateur
G80	Transmetteur de la course de l'aiguille
G81	Transmetteur de température de carburant
G149	Transmetteur de parcours de la courroie de réglage
J52	Relais pour des bougies à incandescence
J248	Unité de contrôle pour système d'injection directe diesel
J317	Relais pour l'alimentation de tension
J359	Relais de faible puissance calorifique
J360	Relais de puissance calorifique élevée
K29	Témoin de préchauffage/témoin de panne
N18	Electrovanne de recirculation des gaz d'échappement
N75	Electrovanne pour la limitation de la pression de suralimentation
N108	Electrovanne pour le réglage du début d'injection
N109	Electrovanne d'interruption du carburant
N146	Doseur
Q6	Bougies à incandescence du moteur
Q7	Bougies pour le chauffage complémentaire
+DF	Borne de l'alternateur

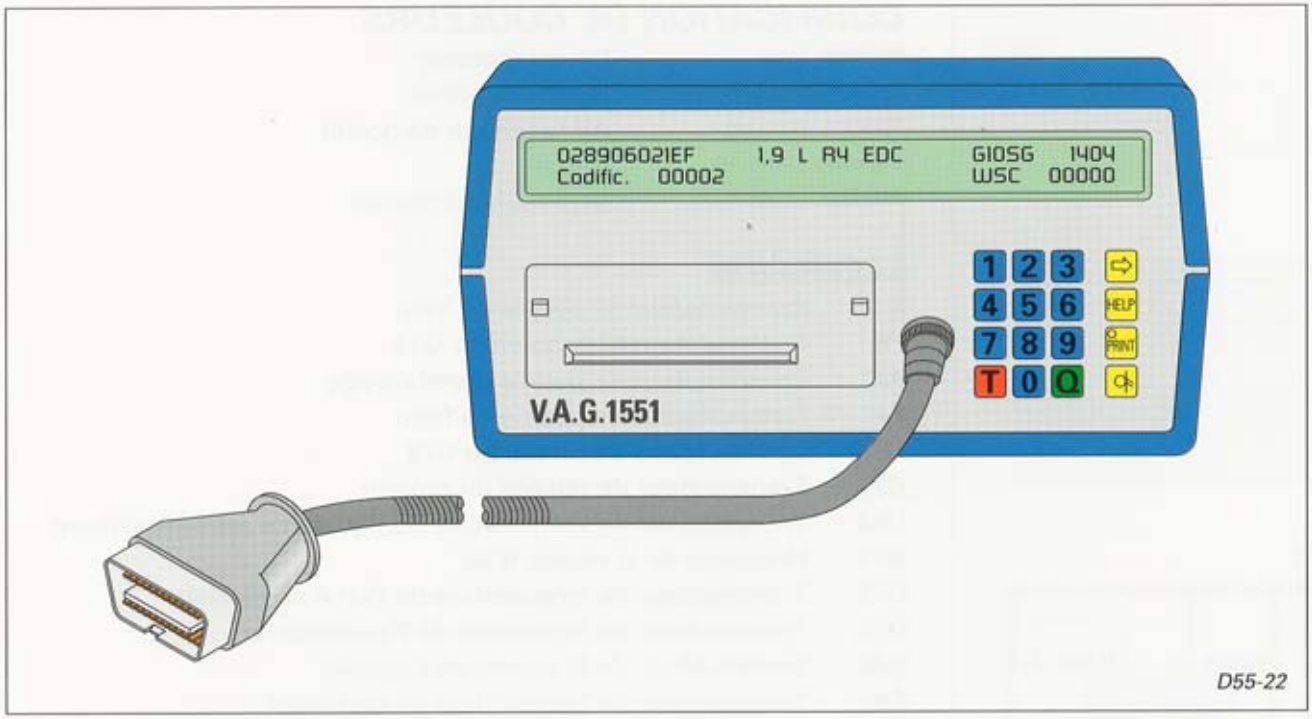
SIGNAUX SUPPLEMENTAIRES

Contact 37	Signal du compresseur à air conditionné
Contact 43	Signal de vitesse
Contact 61	Terminal pour diagnostic

SORTIES SUPPLEMENTAIRES

Contact 2	Information de régime au tableau de bord
Contact 3	Signal pour le post-fonctionnement du ventilateur
Contact 9	Signal de consommation au tableau de bord (MFA)

AUTO-DIAGNOSTIC



L'unité de contrôle de la gestion électronique du TDi de 81 kW est reconnaissable par la nouvelle version de logiciel MSA 15.

Il est important de savoir qu'il n'est possible d'accéder au système d'auto-diagnostic que lorsque l'allumage est connecté et si le moteur ne dépasse pas un régime de 2000 tr/min.

Dans cette version les possibilités du système d'auto-diagnostic ont été augmentées, en raison du plus grand nombre de fonctions de réglage effectuées par l'unité de contrôle.

La mémoire des pannes de l'unité de contrôle stocke toute panne s'étant produite dans le système durant le fonctionnement du véhicule. Les pannes sporadiques sont effacées automatiquement si elles n'ont plus été détectées après 50 démarrages ou en cas de déconnexion de l'unité de contrôle ou de déconnexion de la batterie.

L'on accède au système d'auto-diagnostic par le biais du code de direction "01 - Electronique de moteur".

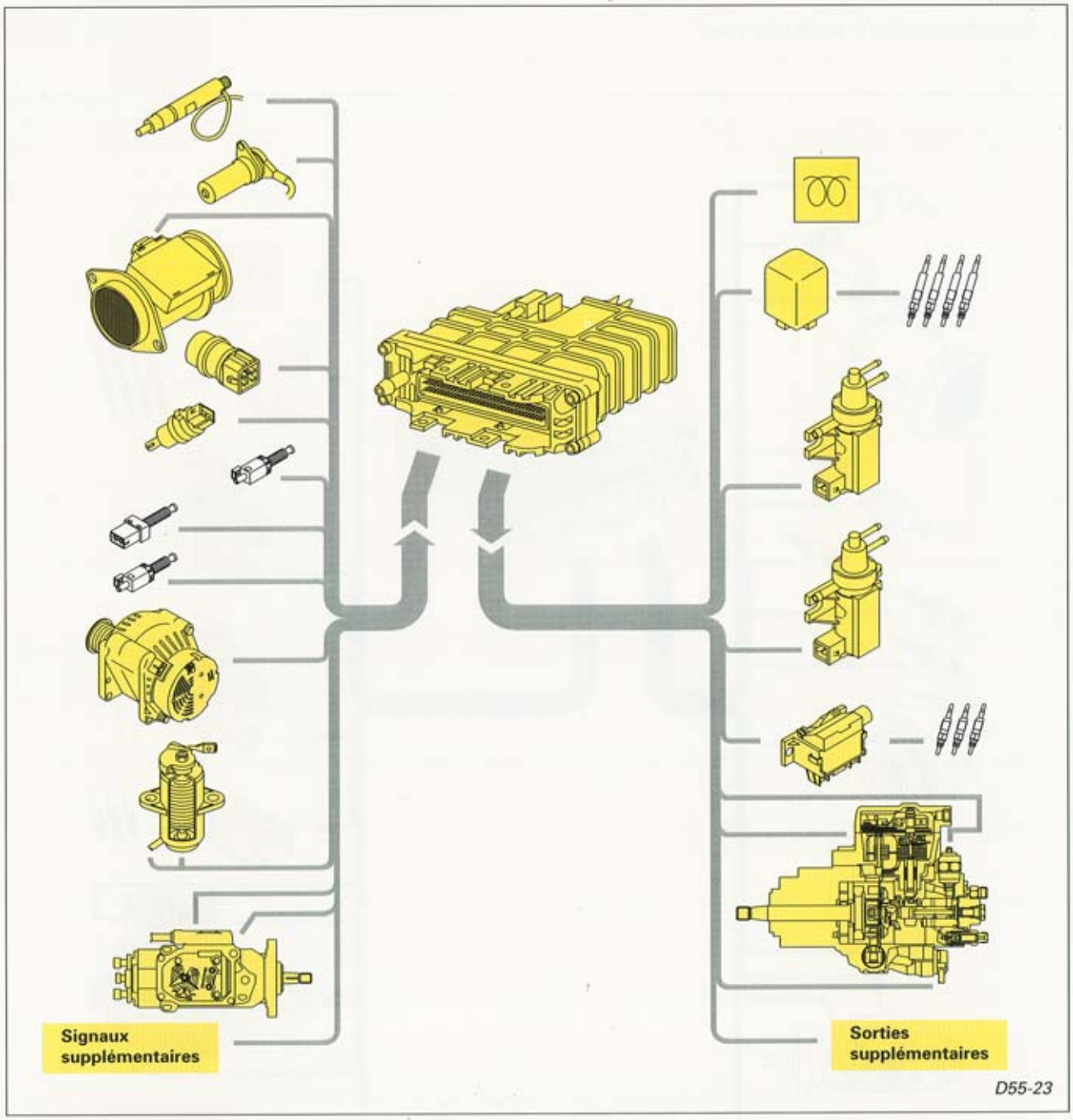
Les fonctions qui peuvent être réalisées dans le système d'auto-diagnostic sont indiquées ci-dessous :

FONCTIONS

01 - Version d'unité de contrôle
02 - Consultation de la mémoire de pannes
03 - Diagnostic des éléments actionneurs
04 - Commencer réglage de base
05 - Effacer la mémoire des pannes
06 - Terminer l'émission
07 - Coder l'unité de contrôle
08 - Lire bloc des valeurs de mesure
09 - Lire valeur individuelle de mesure
10 - Adaptation
11 - Procédé d'accès

FONCTION "02" : CONSULTATION DE LA MEMOIRE DES PANNES

Dans la mémoire des pannes sont regroupées les défaillances des capteurs et des actionneurs, qui sont colorées en jaune dans le tableau synoptique suivant.

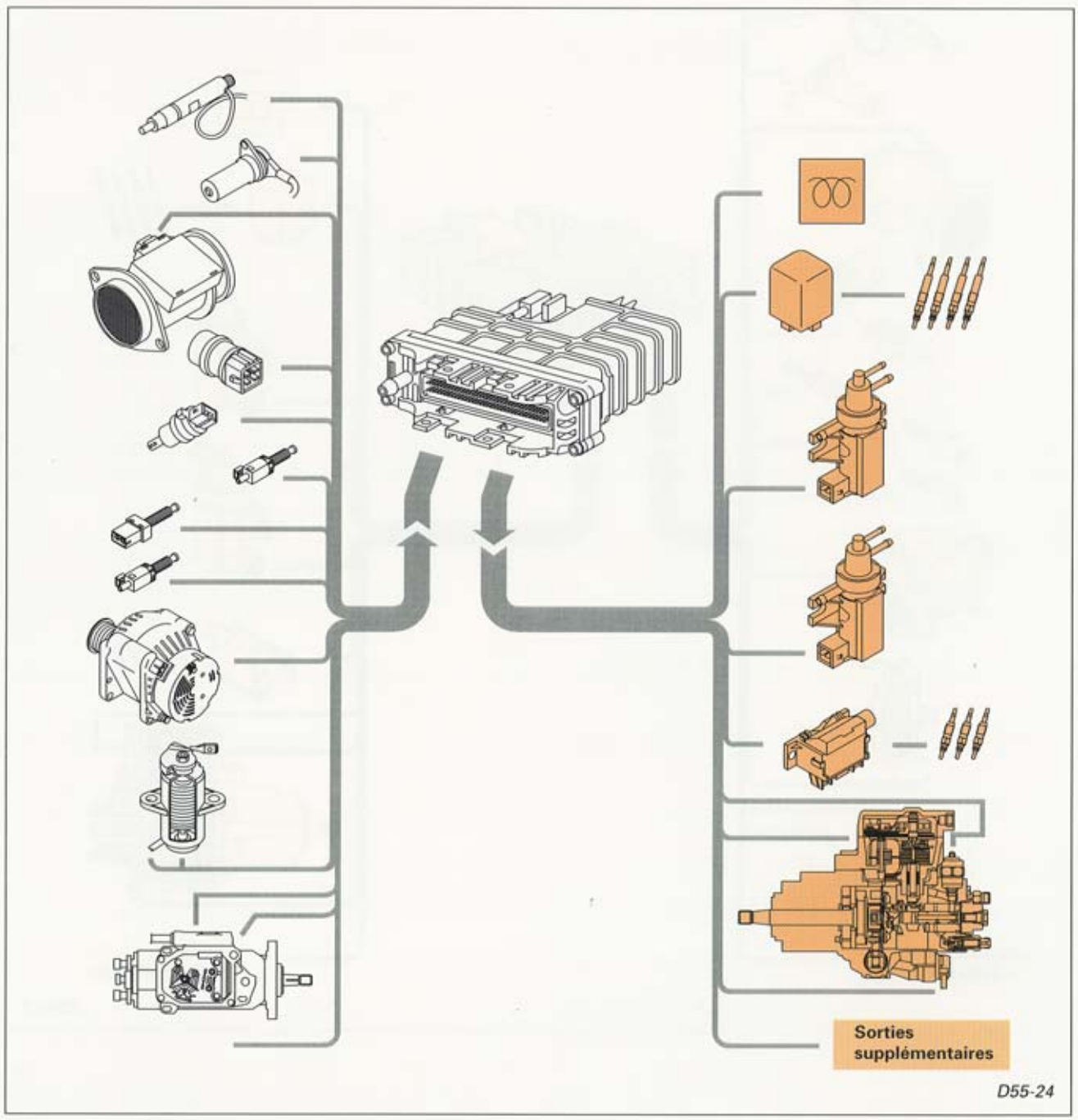


FONCTION "03" : DIAGNOSTIC DES ELEMENTS ACTIONNEURS

Le diagnostic des éléments actionneurs est prévu pour vérifier rapidement la douceur de l'actionnement et le bon état de l'installation des différents actionneurs.

Cette fonction n'a varié que pour l'incorporation d'un élément supplémentaire : l'électroventilateur du radiateur.

Les éléments diagnostiqués sont colorés en orange dans le tableau synoptique suivant :



FONCTION "04" : COMMENCER REGLAGLE DE BASE

MISE AU POINT DE LA POMPE D'INJECTION

La fonction "04 - Commencer réglage de base" est nécessaire pour réaliser la vérification et le réglage de la mise au point de la pompe d'injection.

Pour la réalisation du réglage il est nécessaire de sélectionner dans cette fonction le bloc des valeurs de mesure "00".

Dans ce bloc de valeurs, il faut prendre la lecture de la seconde et de la neuvième valeur, correspondant à l'avance d'injection et à la température de carburant, en les comparant avec le graphique, comme indiqué dans le Manuel de Réparations.

VERIFICATION DES SYSTEMES DE REGLAGE

Comme nouveauté dans cet auto-diagnostic, et dans le cadre de la fonction de "04 - Commencer réglage de base", il existe trois groupes, avec lesquels il est possible de vérifier les systèmes de recirculation des gaz d'échappement, le réglage du début d'injection et le réglage de la pression de suralimentation.

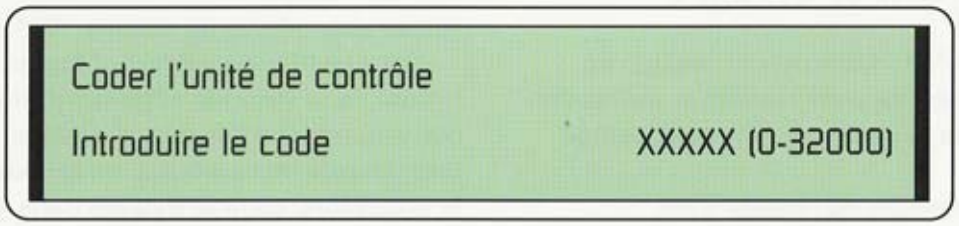
Dans chaque groupe, l'unité de contrôle effectue l'activation et la désactivation des électrovannes correspondantes, ceci étant appréciable dans le comportement du moteur, et dans les valeurs de l'écran, de telle manière qu'il est possible de diagnostiquer le fonctionnement correct de chaque système.

La signification des valeurs de mesure de tous les groupes est indiquée dans la table suivante :

N° DE GROUPE	CHAMP D'INDICATION			
	1	2	3	4
003	REGIME MOTEUR TR/MIN	ACTIVE/DESACTIVE EGR	EGR REEL MG./PIST.	EXCITATION SOUPAPE EGR (0-100%)
004	REGIME MOTEUR TR/MIN	INDICATION D'AVANCE/RETARD	AVANCE REELLE X (V ou N P.M.S)	EXC. SOUPAPE DEBUT INJECTION (0-100%)
011	REGIME MOTEUR TR/MIN	ACTIVE/DESACTIVE TURBO	PRESSION REELLE TURBO	EXCITATION SOUPAPE TURBO (0-100%)

***Nota** : Cette fonction n'est possible si le moteur dépasse les 1.500 tr/min.*

FONCTION "07" : CODER L'UNITE DE CONTROLE



Cette fonction est nécessaire pour la codification de l'unité de contrôle en dépendance du fait que le véhicule incorpore une boîte de vitesses manuelle ou automatique.

La codification ne pourra être réalisée qu'une seule fois, c'est-à-dire uniquement lorsque l'unité de contrôle provient de pièces de rechange.

Les codes qu'il est possible de sélectionner sont :

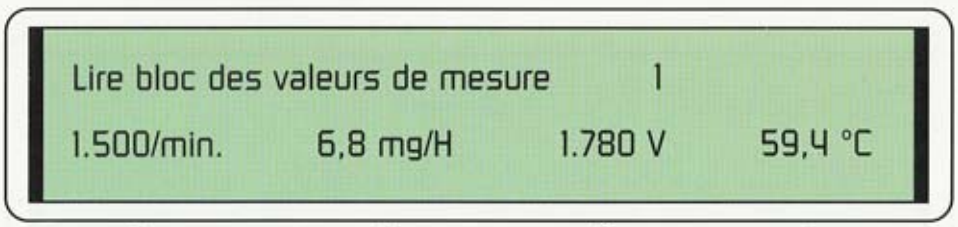
Code	Boîte de vitesses
00001	Boîte de vitesses automatique
00002	Boîte de vitesses manuelle

FONCTION "08" : LIRE BLOC DES VALEURS DE MESURE

Le bloc des valeurs de mesure nous permet, à travers son analyse et son évaluation, de diagnostiquer de possibles anomalies non recueillies par la mémoire des pannes.

Lorsqu'on sélectionne la fonction "08 - Lire bloc des valeurs de mesure", il faut introduire le numéro du groupe que l'on veut visualiser.

Il y a 15 groupes ordonnés de 01 à 15.



Champ d'indication 1 2 3 4

La signification des valeurs de mesure de tous les groupes est indiquée dans la table suivante :

Nº DE GROUPE	CHAMP D'INDICATION			
	1	2	3	4
001	REGIME MOTEUR TR/MIN	DEBIT D'INJECTION MG./PIST.	TENSION DOSEUR XXXX V	TEMPERATURE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT °C
002	REGIME MOTEUR TR/MIN	PEDALE ACCELERATEUR 0-100%	Xxx CONNEXION A/C xXx COMM. RALENTI xxX DESACTIV. A/C	TEMPERATURE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT °C
003	REGIME MOTEUR TR/MIN	EGR CALCULE MG./PIST..	EGR REEL MG./PIST.	EXCITATION SOUPAPE EGR (0-100%)
004	REGIME MOTEUR TR/MIN	AVANCE CALCULEE X (V ou N) P.M.S.	AVANCE REELLE X (V ou N) P.M.S.	EXC. SOUPAPE DEBUT INJECT. (0-100%)
005	REGIME MOTEUR TR/MIN	DEBIT AU DEMARRAGE MG./PIST.	AVANCE REELLE X (V ou N) P.M.S.	TEMPERATURE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT °C
006	VITESSE VEHICULE KM/H	Xxx EMBRAYAGE xXx FREIN F xxX FREIN F47	VERSION AVEC REGULATEUR DE VITESSE	VERSION AVEC REGULATEUR DE VITESSE
007	TEMPERATURE DE CARBURANT °C	LIBRE	TEMPERATURE AIR ADMISSION °C	TEMPERATURE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT °C
008	REGIME MOTEUR TR/MIN	DEBIT CALCULE MG./PIST.	LIMITE DE DEBIT PAR COUPLE MOTEUR MG./PIST.	LIMITE PAR FUMEES MG./PIST.
009	REGIME MOTEUR TR/MIN	DEBIT F.G.R. MG./PIST.	DEBIT AG-4 MG./PIST.	LIBRE
010	DEBIT D'AIR MG./PIST.	PRESS. ATMOSPHERIQUE MBAR.	PRESSION TURBO MBAR.	PEDALE ACCELERATEUR (0-100%)
011	REGIME MOTEUR TR/MIN	PRESSION CALCULEE MBAR.	PRESSION REELLE TURBO MBAR.	EXCITATION SOUPAPE TURBO (0-100%)
012	SYSTEME DE PRECHAUFFAGE	TEMPS DE PRECHAUFFAGE	TENSION BATTERIE V.	TEMPERATURE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT °C
013	DEVIATION CYLINDRE 4 MG./PIST.	DEVIATION CYLINDRE 2 MG./PIST.	DEVIATION CYLINDRE 1 MG./PIST.	LIBRE
014	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
015	REGIME MOTEUR TR/MIN	DEBIT D'INJECTION MG./PIST.	CONSOMMATION L./H	DEBIT CALCULE MG./PIST.

***Nota** : Les valeurs exactes de travail figurent dans le Manuel de Réparations.*

NOTES

PAPIER ECOLOGIQUE

SEAT

SERVICE CLIENTS
Organisation de Service

Etat technique 10.96. En raison du développement et de l'amélioration constants du produit, les données qui figurent dans le présent état sont susceptibles de variations éventuelles.
Le cahier est réservé à l'usage exclusif de l'organisation commerciale SEAT.
ZSA 43807962355 FRA55CD DEC. '96 23-55