

Gestion électronique sur le moteur 903

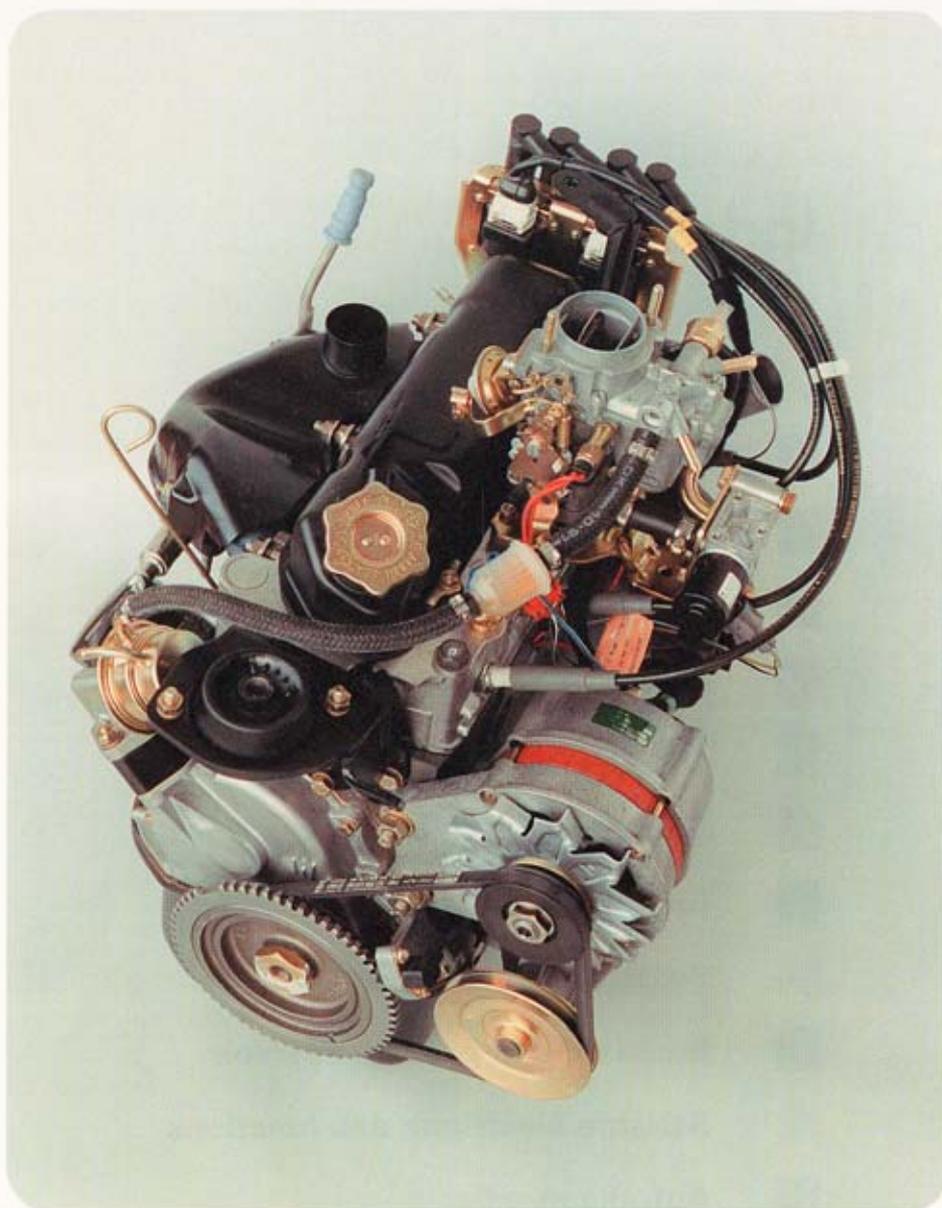
Programme autodidactique n° 17

Index

-  **Données techniques**
-  **Modifications du carburateur**
-  **Réglage Lambda pour contrôle d'air**
-  **Structure du système**
-  **Tableau synoptique du système**
-  **Alimentation de courant**
-  **Capteurs/agents**
-  **Système d'allumage**
-  **Reniflard des gaz du réservoir**
-  **Schéma électrique des fonctions**
-  **Autodiagnostic**

Les instructions exactes de vérification, réglage et réparation sont détaillées dans les manuels de réparation correspondants

Données techniques

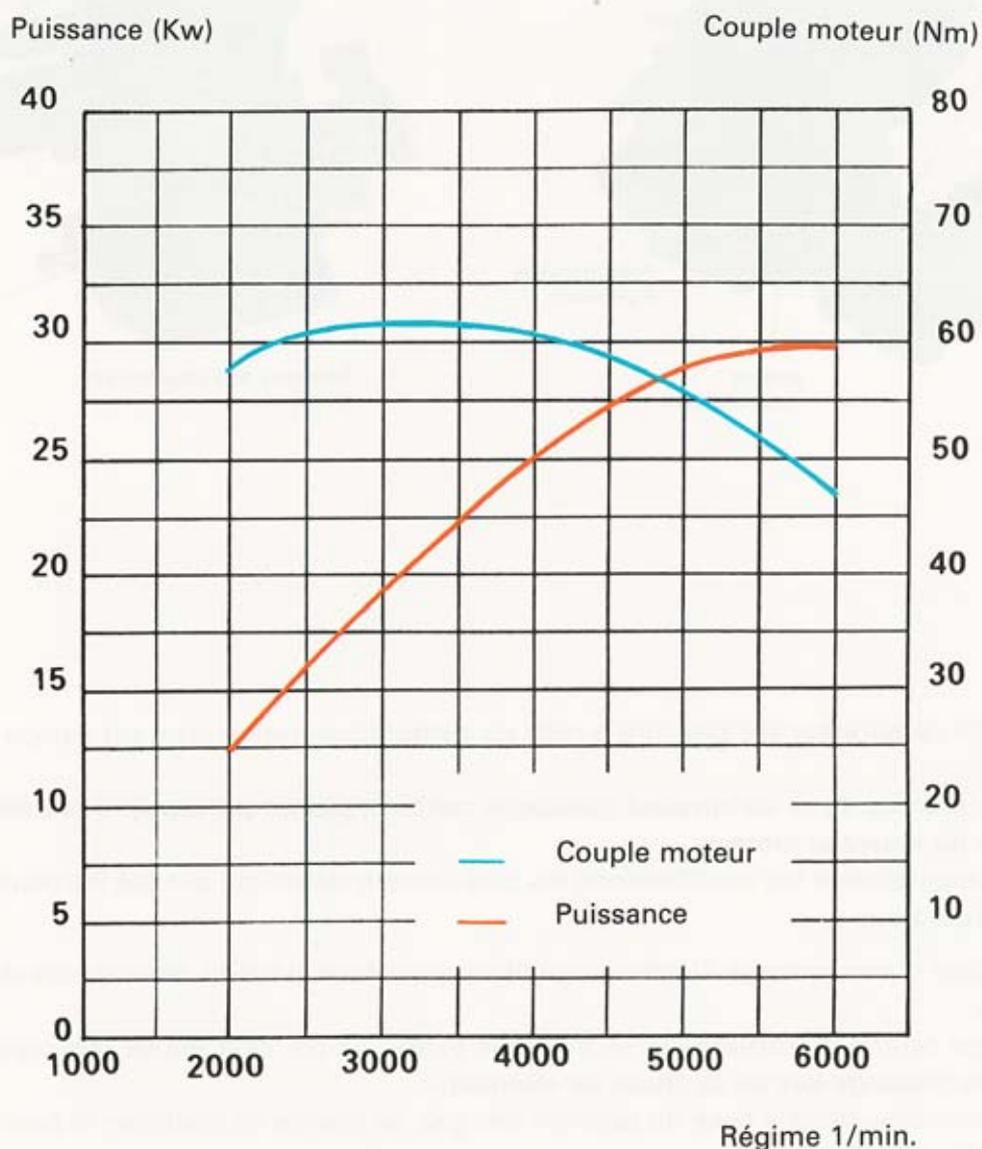


Données techniques

Construction	Moteur de 4 cylindres en ligne, deux soupapes par cylindre
	903 c.c.
Diamètre de cylindre	65 mm
Course	68 mm
Puissance maximale tr/min.	30 Kw (40 CV)/5.800 tr/min.
Couple maximal tr/min.	60 Nm/2.800-3.200 tr/min.
Rapport de compression	8,8 : 1
Préparation du mélange	Carburateur monocorps avec vanne by-pass de contrôle de mélange
Dépuration des gaz	Catalyseur à trois voies réglé
Carburant	Essence de 95 NO sans plomb

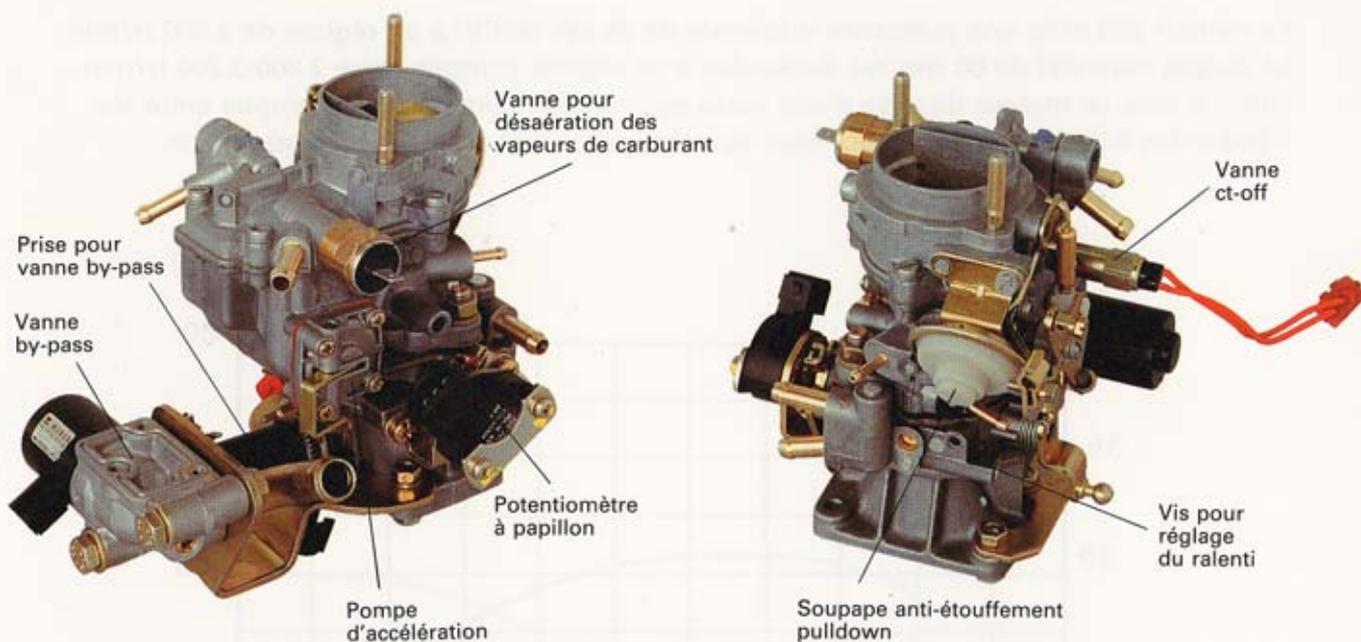
Puissance et couple

Le moteur 903 offre une puissance maximale de 30 kW (40CV) à un régime de 5.800 tr/min. Le couple maximal de 60 Nm est disponible à un régime compris entre 2.800-3.200 tr/min. Grâce à cela, ce moteur dispose d'une vaste gamme de régimes utiles (compris entre les 3.000 et les 6.000 tr/min.) qui confèrent au véhicule un bon pouvoir de récupération.



Sur ce diagramme sont représentées les courbes de puissance et du couple moteur, déterminées selon la norme de la CEE.

Modifications du carburateur



La base de ce carburateur est similaire à celle du carburateur monocorps qui équipe l'actuel moteur 903.

Les tarages internes de ce carburateur (passages calibrés, gicleur principal,...) ont été adaptés aux besoins du nouveau moteur.

Ci-dessous apparaissent les modifications les plus remarquables qui ont été introduites sur le nouveau carburateur :

- On l'a équipé d'une soupape électro-magnétique pour la ventilation des vapeurs de carburant.
- Sur le corps central du carburateur se trouve la vanne cut-off, chargée de provoquer la coupure du mélange lors de la phase de rétention.
- Un potentiomètre, bridé à l'axe du papillon des gaz, se charge de contrôler la position exacte de l'accélérateur.
- Sur le support du carburateur se trouve une prise pour la vanne by-pass de contrôle d'air.

Important

La teneur en CO n'est pas réglable. Le système électronique de réglage se charge de la maintenir entre des repères prédéterminés.

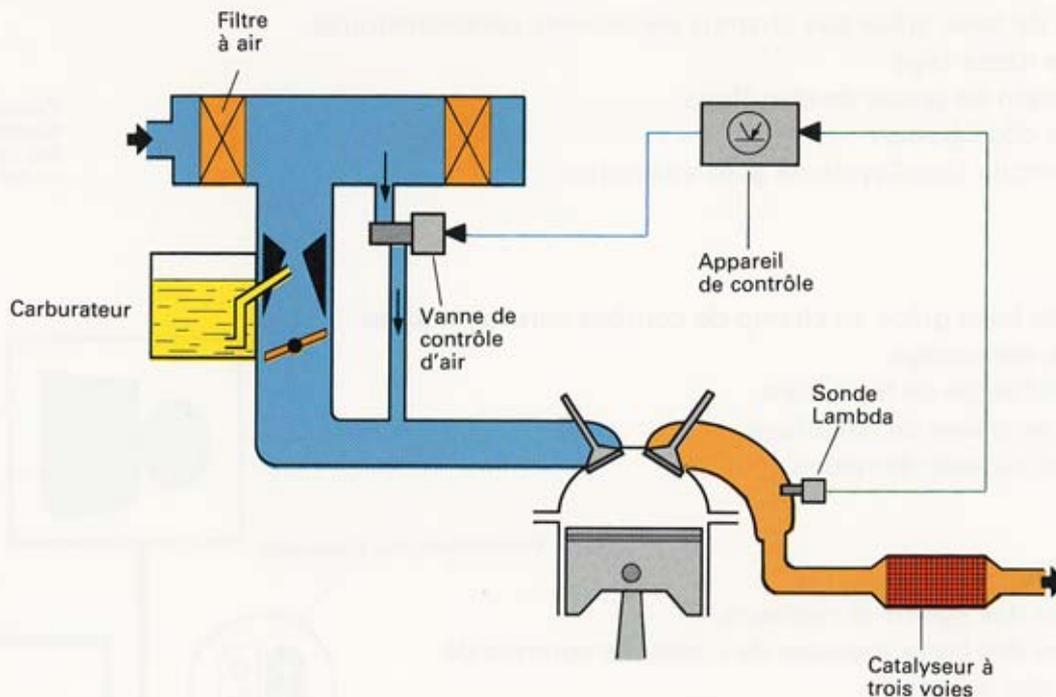
La vis de butée de papillon a été réglée en usine; c'est pour cette raison que n'importe quelle manipulation postérieure de cette vis engendrerait de graves dérèglages dans le système. Le régime de ralenti se règle maintenant avec l'ancienne vis de réglage de la teneur en CO.

Réglage Lambda par contrôle d'air

Avec le catalyseur à trois voies les composants toxiques se réduisent :

- HC Hydrocarbures non brûlés
- CO Monoxyde de carbone
- NOx Oxydes de nitrogène.

Le degré de conversion (rendement) du catalyseur est directement lié au rapport du mélange air/essence.



Avec ce type de catalyseur, on peut atteindre des rendements de plus de 90% à condition que le rapport du mélange soit de 14:1 (rapport stœchiométrique). Au contraire, si le rapport du mélange diffère de cette valeur, le rendement du catalyseur se verra clairement réduit. Cette précision, dans la proportion du mélange, ne peut être obtenue qu'en contrôlant en permanence la teneur en oxygène résiduel des gaz d'échappement, avant l'entrée dans le catalyseur et en corrigeant, dans le cas de divergences, la quantité d'air additionnel introduit dans le moteur.

La mesure de la teneur en oxygène dans les gaz d'échappement se réalise au moyen de la sonde Lambda, qui génère une tension électrique, dépendant de la différence qui existe dans la teneur en oxygène entre les gaz d'échappement et l'air extérieur. Ce signal se transmet à l'appareil de contrôle, ce dernier détermine une dose plus grande ou plus petite d'air additionnel en contrôlant électriquement la vanne de contrôle d'air.

Ainsi, on parvient à maintenir le rapport stœchiométrique du mélange, les fonctions dépuratrices du catalyseur étant ainsi garanties.

Structure du système

La gestion totalement électronique du moteur contrôle, au moyen de l'appareil de commande, les systèmes de carburation et d'allumage, à l'aide des courbes caractéristiques et des champs des courbes caractéristiques.

Fonctions de la gestion électronique de moteur

Carburation

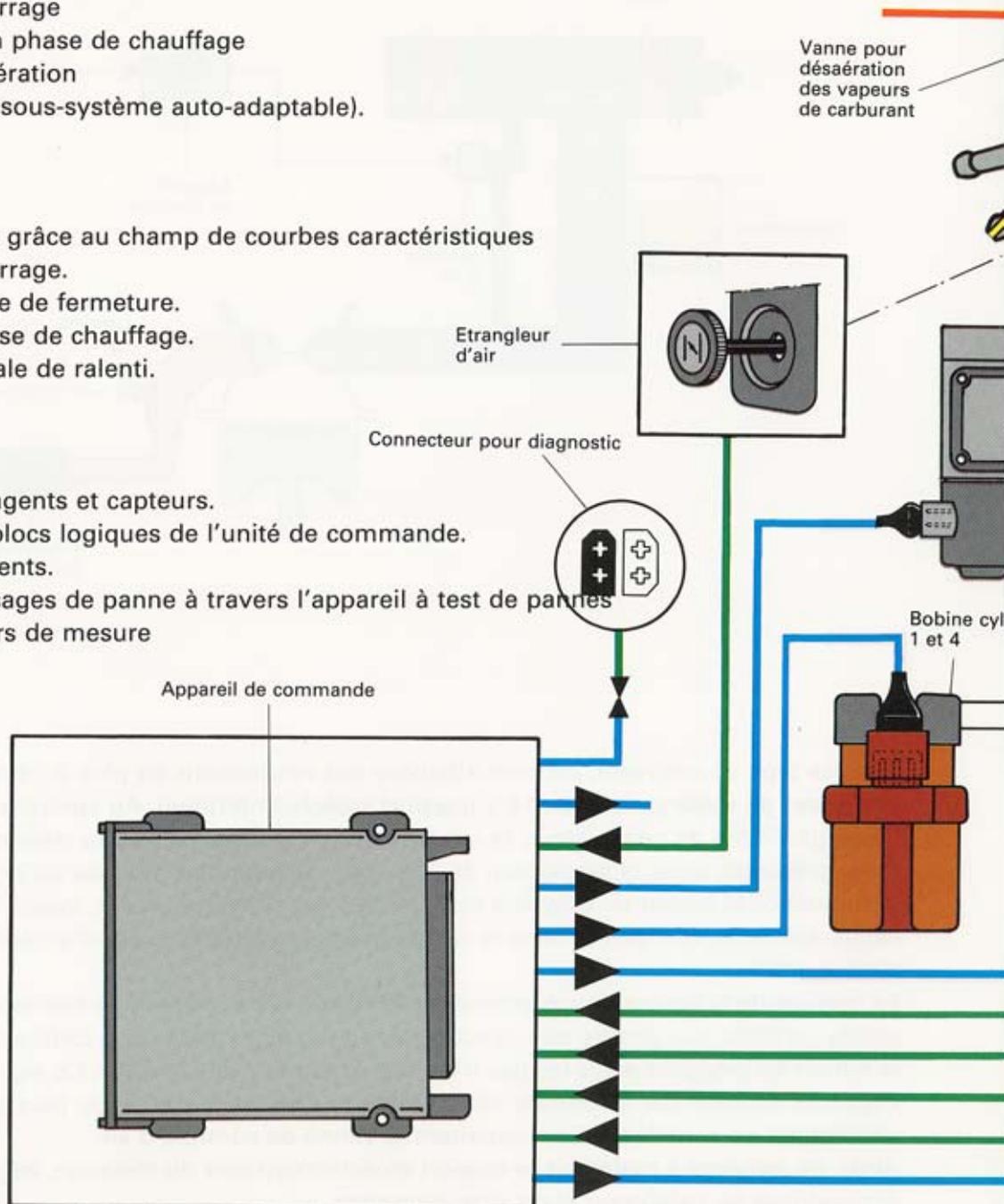
- Calibration de base grâce aux champs de courbes caractéristiques.
- Contrôle de démarrage
- Enrichissement en phase de chauffage
- Coupure en décélération
- Réglage Lambda (sous-système auto-adaptable).

Allumage

- Calibrage de base grâce au champ de courbes caractéristiques
- Contrôle de démarrage.
- Contrôle de l'angle de fermeture.
- Correction en phase de chauffage.
- Stabilisation digitale de ralenti.

Autodiagnostic

- Surveillance des agents et capteurs.
- Surveillance des blocs logiques de l'unité de commande.
- Diagnostic des agents.
- Emission de messages de panne à travers l'appareil à test de pannes
- Lecture des valeurs de mesure



L'adaptation correcte du mélange et de l'angle d'allumage, à travers les organes positionneurs (agents), se fait sur la base d'une analyse constante des signaux qui proviennent des émetteurs d'information (capteurs).

Les signaux des capteurs, ainsi que les circuits des capteurs et des agents, sont surveillés en permanence par un système d'autodiagnostic qui équipe l'appareil de commande.

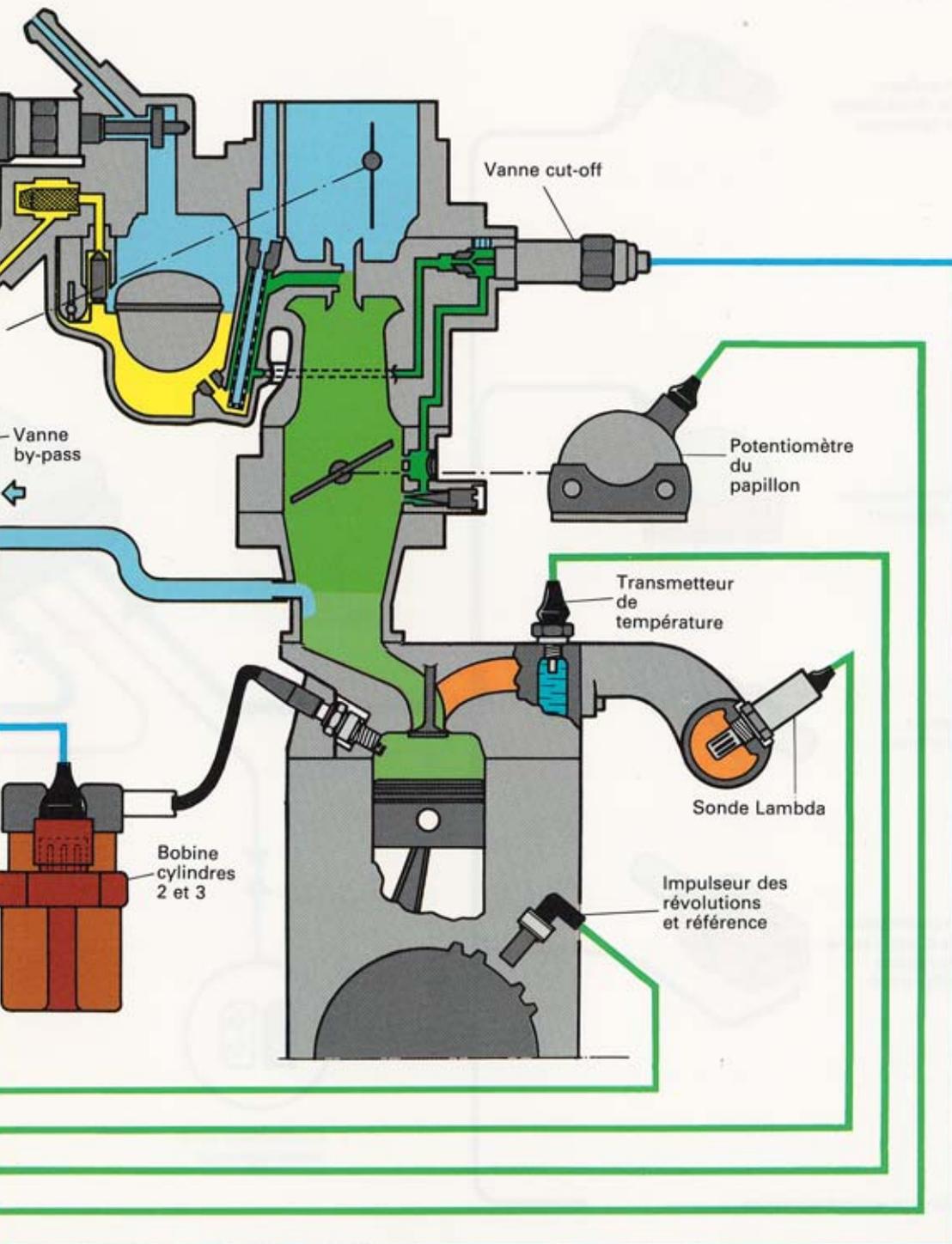
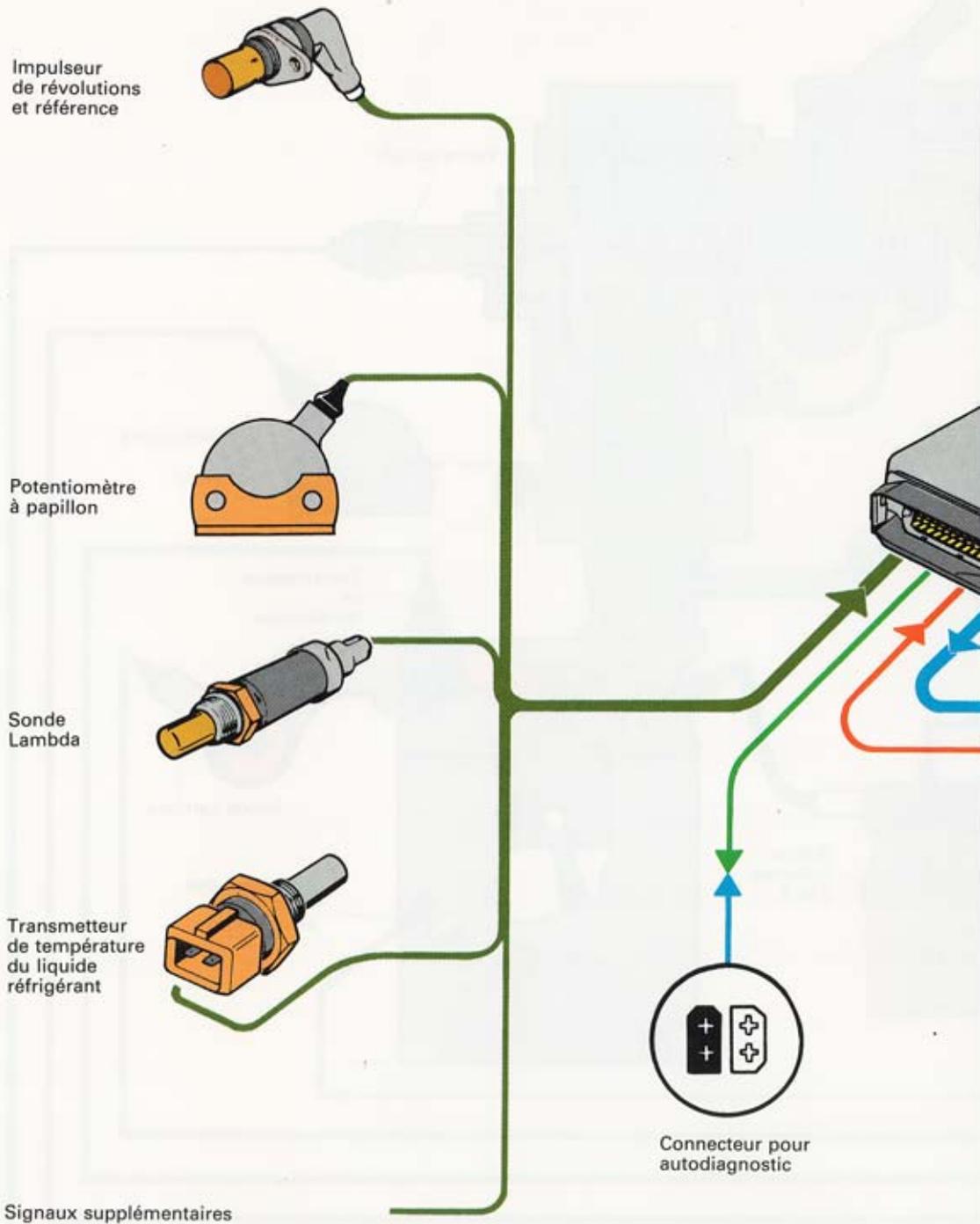


Tableau synoptique du système

Les capteurs (émetteurs d'information) contrôlent une série de conditions opératives et transforment les diverses magnitudes physiques en signaux électriques. L'appareil de commande, développé en technique digitale, traite les signaux qui proviennent des différents capteurs.

Capteurs

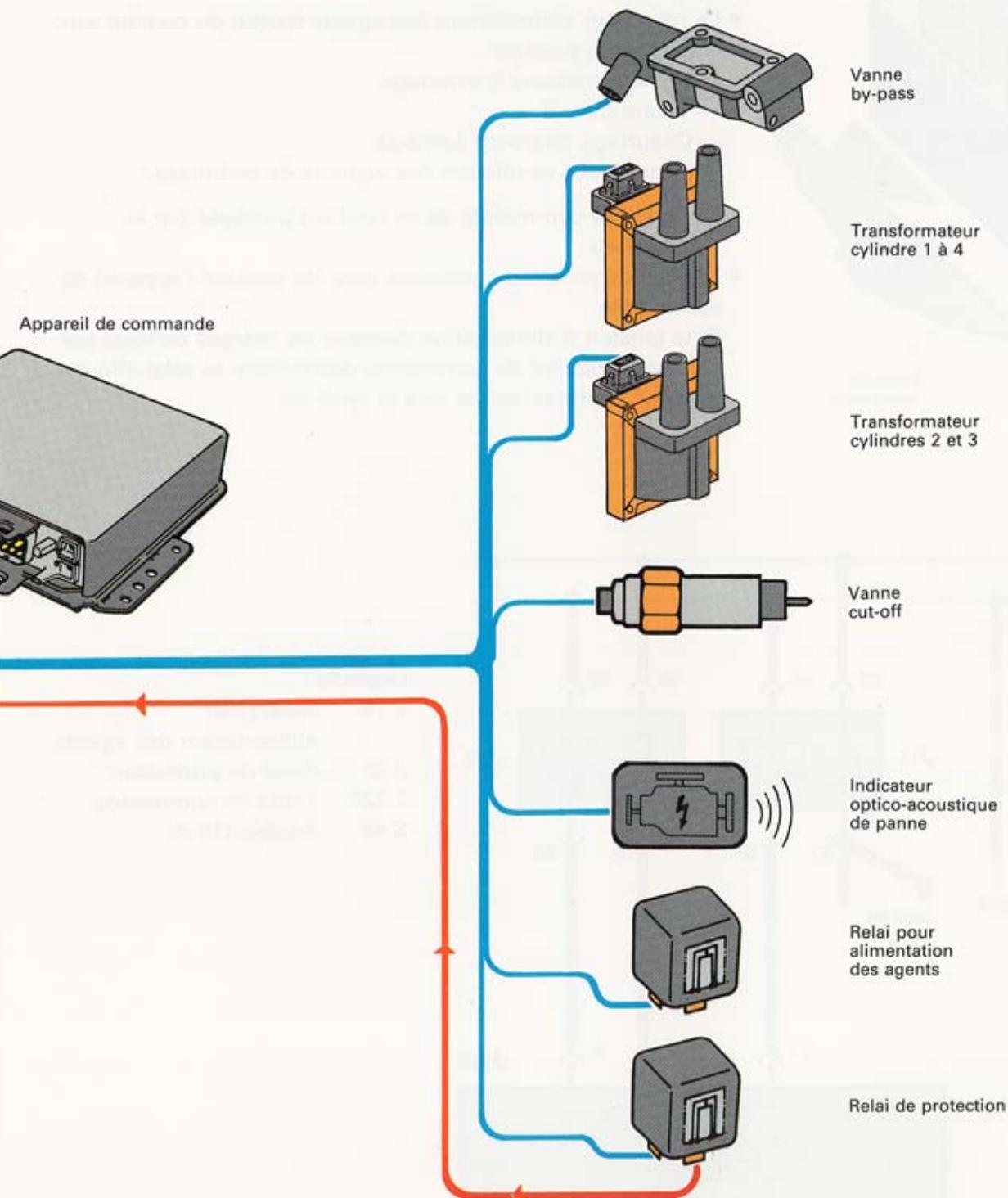


Une fois les signaux d'entrée traités, les magnitudes des signaux de sortie se calculent sur la base de stratégies de réglage programmées par avance.

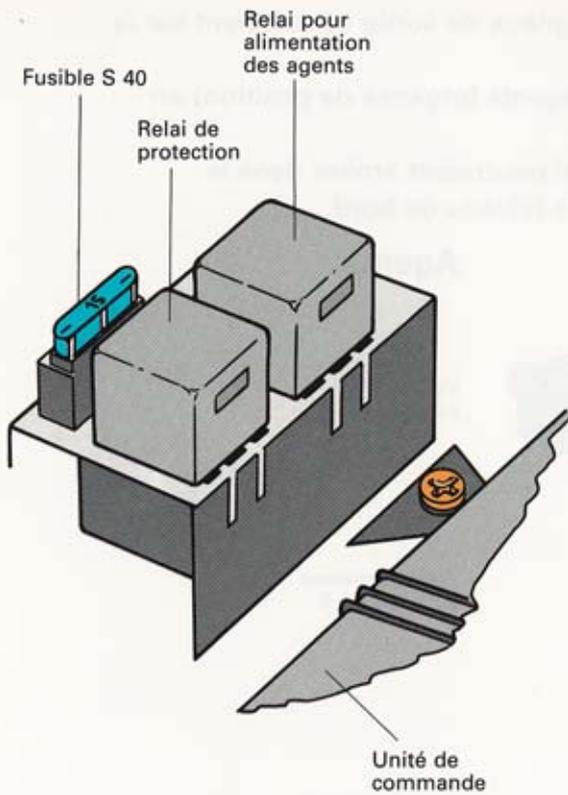
Les signaux électriques de sortie sont transformés par les agents (organes de position) en magnitudes mécaniques.

De ce fait, le conducteur est averti des possibles pannes qui pourraient arriver dans le système grâce à un indicateur optico-acoustique situé sur le tableau de bord.

Agents



Alimentation de courant



Pour le bon fonctionnement du système, il est nécessaire que tous les composants soient parfaitement alimentés avec du courant.

Relais pour alimentation du système

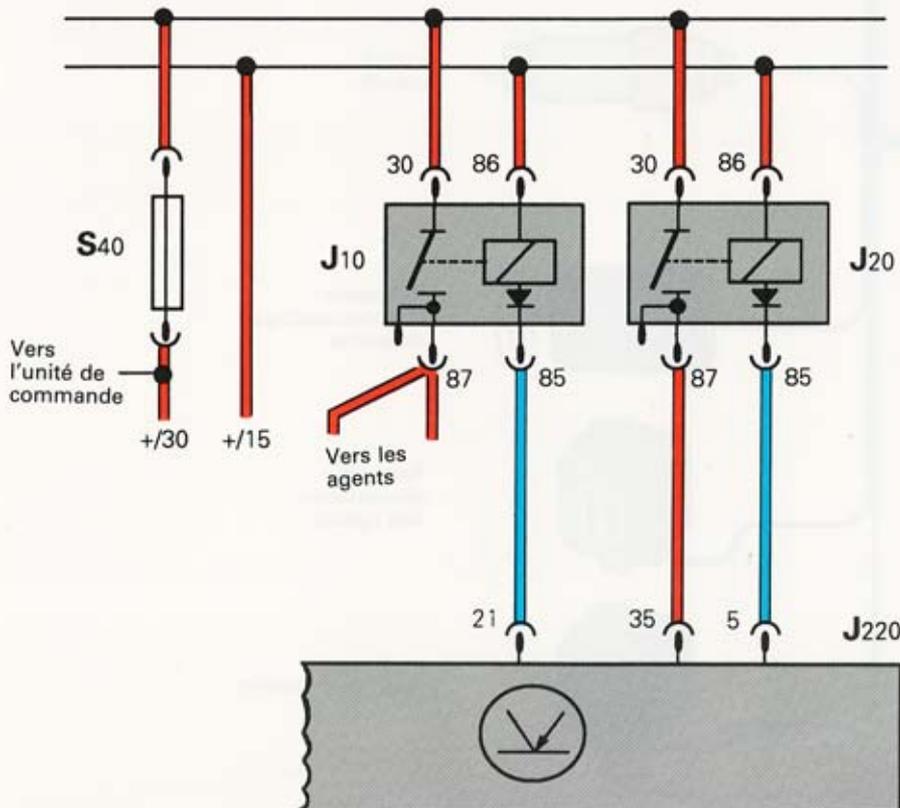
Le système dispose de deux relais, les deux sont situés au-dessus du passage de roue droit, très près de l'appareil de commande.

- Le relai pour alimentation des agents fournit du courant aux composants suivants :
 - Transformateurs d'allumage.
 - Vanne Cut-off.
 - Chauffage de sonde Lambda.
 - Vanne pour ventilation des vapeurs de carburant.

La partie de commande de ce relai est protégée par le fusible S 40.

- Le relai de protection alimente avec du courant l'appareil de commande.

Si la tension d'alimentation dépasse les marges définies par avance, l'appareil de commande déconnecte ce relai afin de garantir la protection de tout le système.



Légende

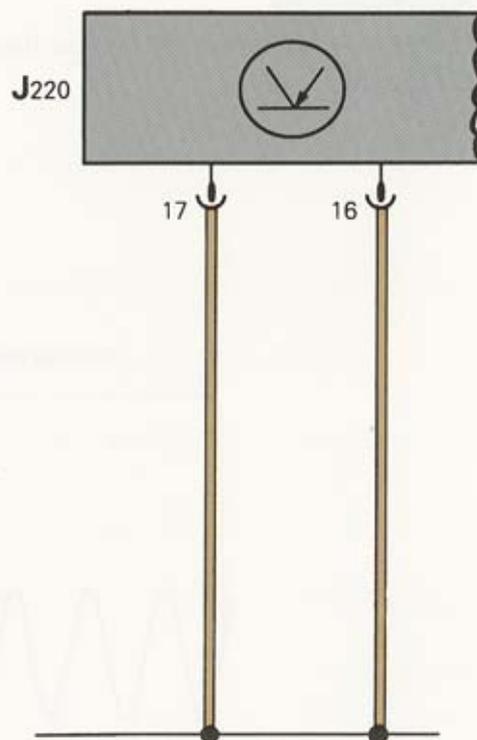
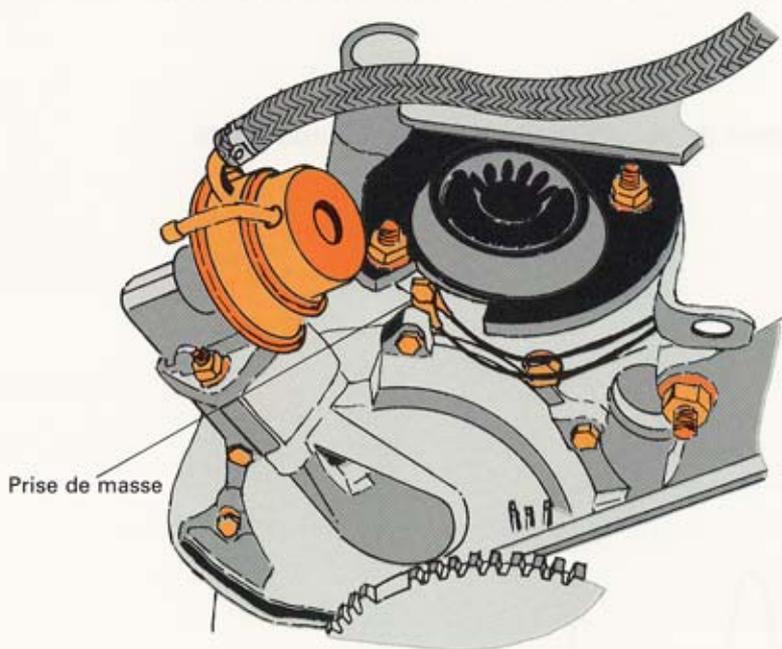
- | | |
|-------|-------------------------------------|
| J 10 | Relai pour alimentation des agents. |
| J 20 | Relai de protection. |
| J 220 | Unité de commande |
| S 40 | Fusible (15 A). |

Connexions de masse

Sur la partie gauche du moteur, sous le silentbloc et en face du passage de roue droit, se trouvent deux prises de masse.

L'appareil de commande a besoin de ces masses pour couvrir les nécessités suivantes :

- Masse électronique pour alimentation des systèmes internes de contrôle.
- Masse des capteurs, pour les capteurs et leurs mailles de blindage correspondantes.
- Masse de puissance pour les étapes finales des agents.



Capteurs/agents

Impulseur de révolutions et référence

Un impulseur de type inductif détecte le régime du moteur et la position angulaire exacte du vilebrequin (fixation du moment d'allumage).

Sur la poulie d'entraînement des organes auxiliaires, est bridée une roue dentée qui est sujette à la course de la part de l'impulseur inductif.

Pour que la position exacte du vilebrequin soit détectée, on a pratiqué un trou (2 dents) dans la roue dentée. Quand le trou passe à la hauteur du transmetteur inductif, le vilebrequin est situé à 120° avant le PMS du cylindre 1.

A partir de ce signal de position angulaire du moteur, débute un temps de calcul, durant lequel l'appareil de contrôle sélectionne du champ de courbes caractéristiques un angle d'allumage sur la base des signaux de charge et de révolutions.

Application du signal

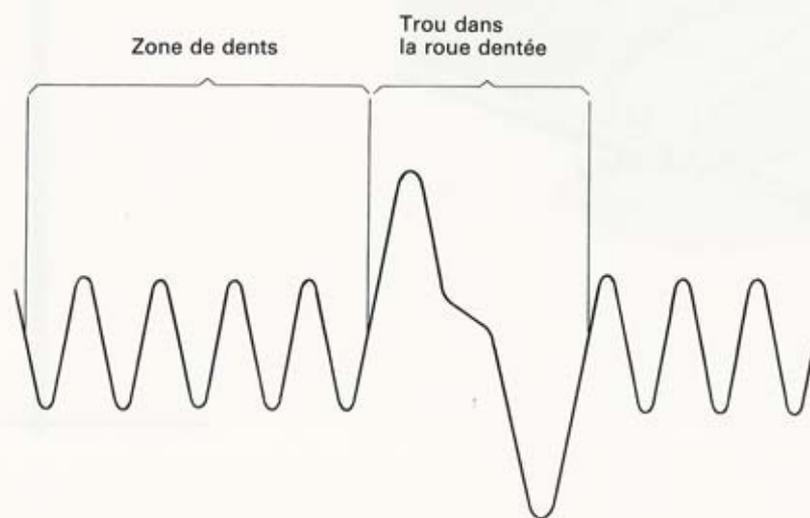
Le signal sert à contrôler le régime momentané du moteur et à détecter la position du PMS du cylindre 1.

Fonction substitutive

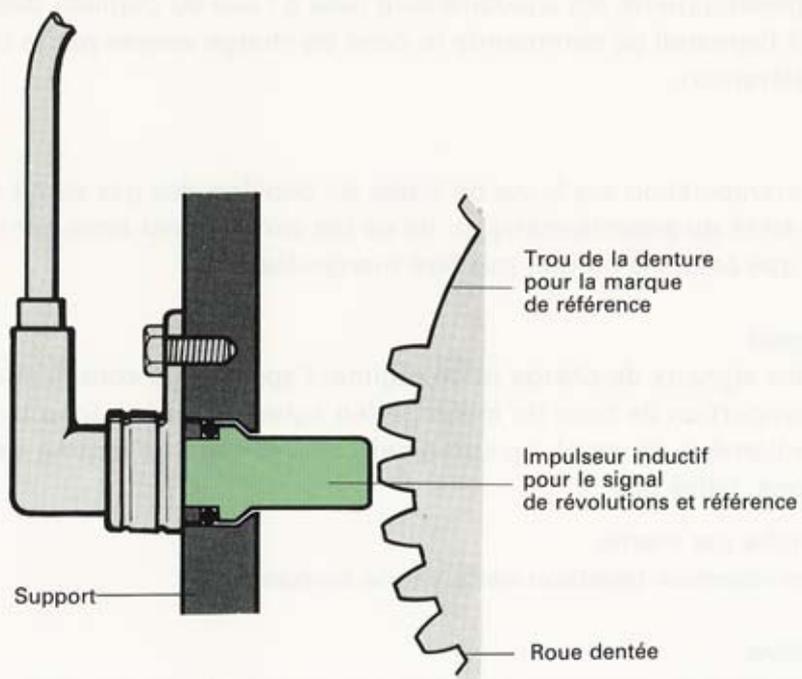
Sans fonction substitutive. Si le transmetteur tombe en panne, le moteur s'arrête ou bien ne démarre pas.

Autodiagnostic

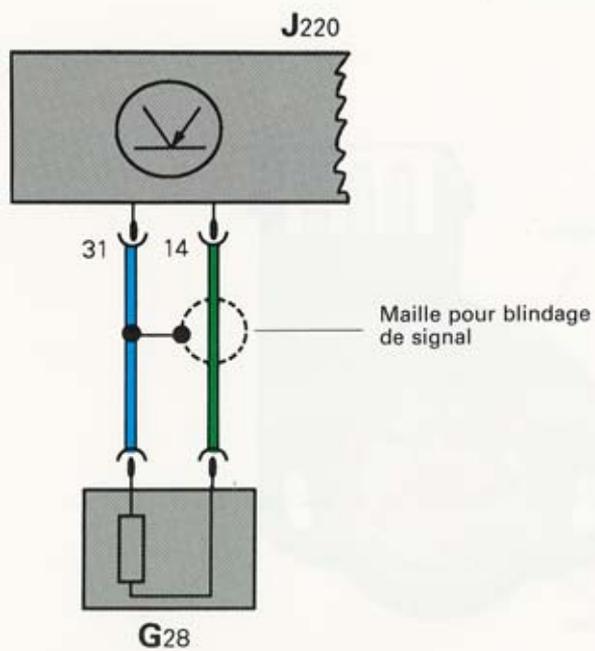
Les pannes qui pourraient avoir lieu dans la zone de ce capteur font partie du volume de diagnostic.



Spectre du signal
généré par l'impulseur



Circuit électrique



Capteurs/agents

Potentiomètre de papillon

Le curseur de ce potentiomètre est solidairement relié à l'axe du papillon des gaz. C'est pour cela qu'il signale à l'appareil de commande le désir de charge exigée par le conducteur (position de l'accélérateur).

Important :

N'importe quelle manipulation sur la vis de butée du papillon des gaz aurait une incidence sur la position de base du potentiomètre et, de ce fait sur le signal émis par ce capteur. C'est pour cette raison que cette vis ne doit pas être manipulée.

Application du signal

En se basant sur les signaux de charge et de régime, l'appareil de commande calcule l'angle d'allumage et la proportion de base du mélange (en agissant sur la vanne by-pass).

Le signal du potentiomètre (charge), en combinaison avec celui de régime sert également à activer des fonctions, telles que :

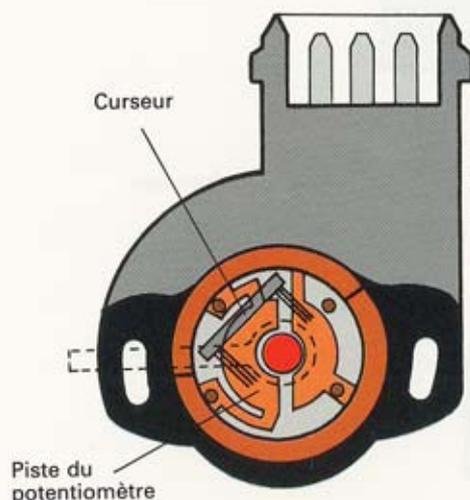
- Coupure de marche par inertie
- Contrôle d'air en rétention (position de la vanne by-pass).

Fonction substitutive

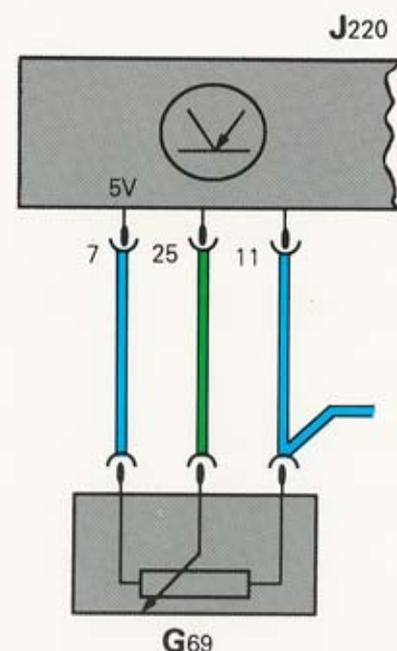
Si le potentiomètre tombait en panne, l'unité de commande utilise comme magnitude supplémentaire le signal de régime pour calculer l'angle d'allumage et la proportion du mélange. Ces calculs se font sur la base de stratégies de réglages déjà établis.

Autodiagnostic

Les pannes qui pourraient avoir lieu dans la zone du potentiomètre de papillon font partie du volume de diagnostic.



Circuit électrique



Transmetteur de température du liquide réfrigérant

Il est vissé sur la partie haute de la culasse.

Ce transmetteur est conçu comme une résistance NTC (thermistance de coefficient de température négatif). Sur la base de la température du liquide réfrigérant, il envoie à l'appareil de commande une valeur de résistance assignée.

Application du signal

Le signal du transmetteur de température du liquide réfrigérant s'utilise comme facteur de correction afin de déterminer l'angle d'allumage et la proportion du mélange durant la phase de chauffage du moteur.

Mis à part cela, certaines fonctions du système sont habilitées en fonction de la température, telles que :

- Activation du réglage Lambda.
- Activation de la coupure de marche par inertie.
- Contrôle de l'avertisseur optico-acoustique en cas d'étranglement d'air fermé et de moteur à température de service.

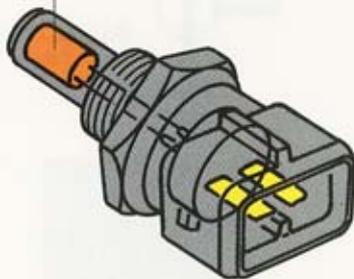
Fonction substitutive

Si l'appareil de commande détecte une panne dans la zone de ce transmetteur, il active une fonction de secours qui consiste à supposer une température du liquide réfrigérant de 0° C dans la phase de démarrage du moteur. A chaque moment déterminé de fonctionnement, cette valeur est augmentée en étapes successives jusqu'à atteindre une valeur maximale de 90° C.

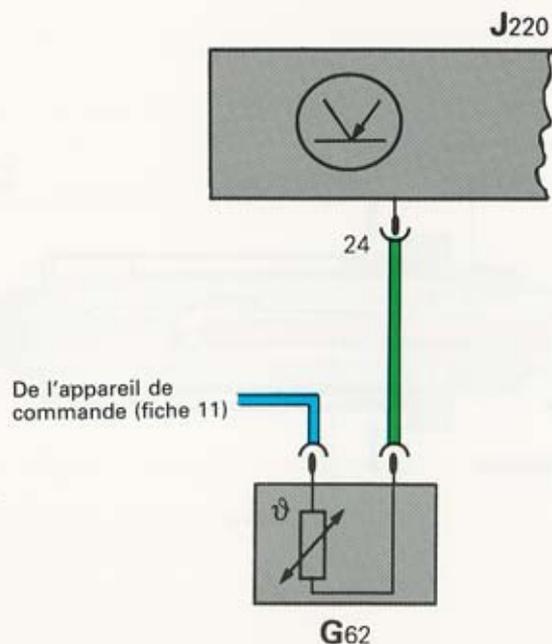
Autodiagnostic

Les pannes qui pourraient avoir lieu dans la zone du capteur de température font partie du volume de diagnostic.

Perle NTC



Circuit électrique



Capteurs/agents

Sonde Lambda

Cette sonde est vissée directement au collecteur d'échappement. Elle informe l'appareil de commande du contenu résiduel d'oxygène dans les gaz d'échappement. En se basant sur ce signal, l'appareil de commande calcule et établit la proportion de mélange idéale, en agissant sur la position de la vanne by-pass. La sonde dispose de chauffage, atteignant par cela de façon très rapide la température de service nécessaire.

Application du signal

Sur la base de ce signal, la composition du mélange à $\lambda = 1$ se maintient réglée, afin d'assurer un fonctionnement correct du catalyseur.

Le «réglage auto-adaptable Lambda» se charge de compenser les variations que pourraient souffrir les capteurs, agents ainsi que le propre moteur, adaptant à ces effets la position de base de la vanne by-pass.

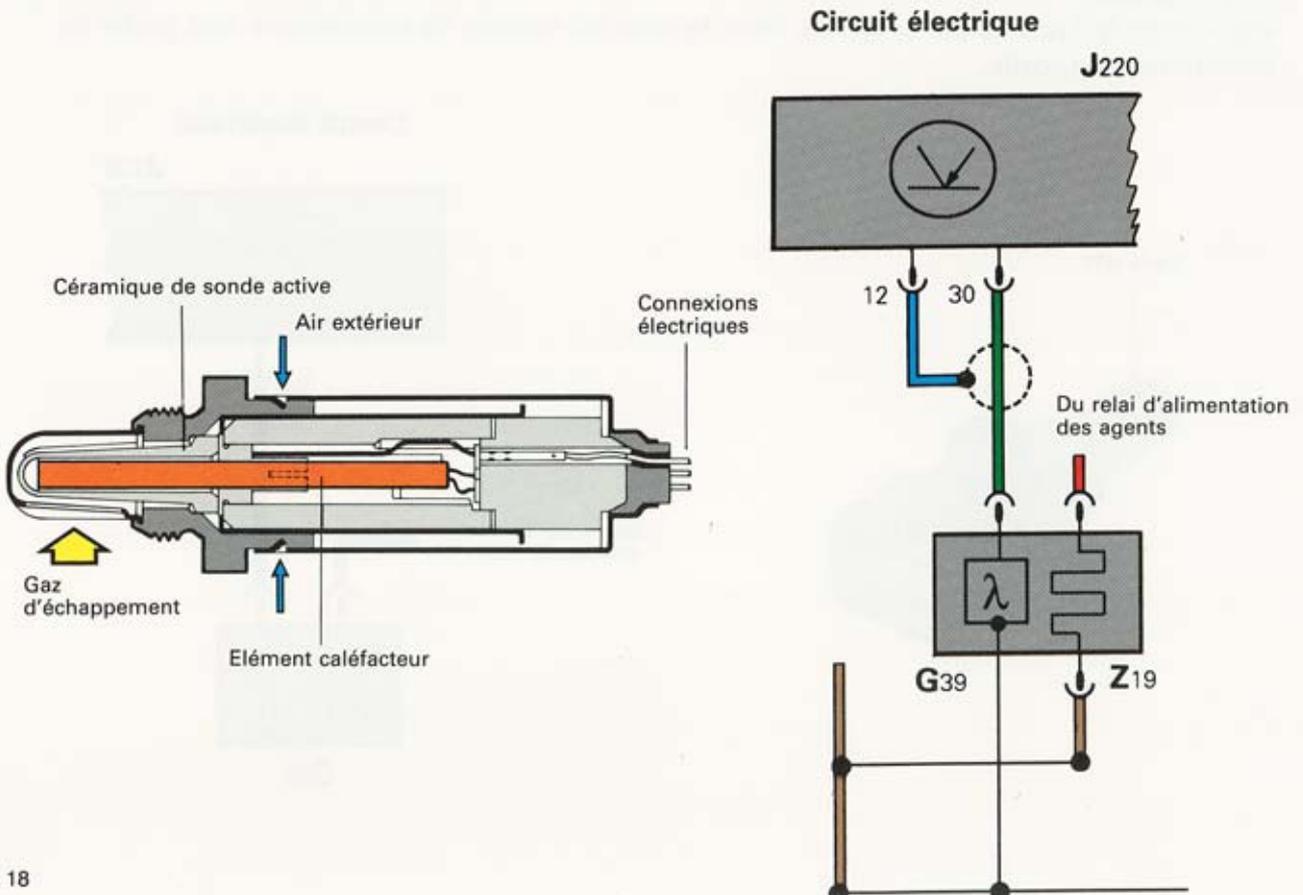
Fonction substitutive

En cas de panne de la sonde, le réglage auto-adaptable est suspendu. La proportion de mélange, dans ce cas, se calcule sur la base du champ caractéristique de base.

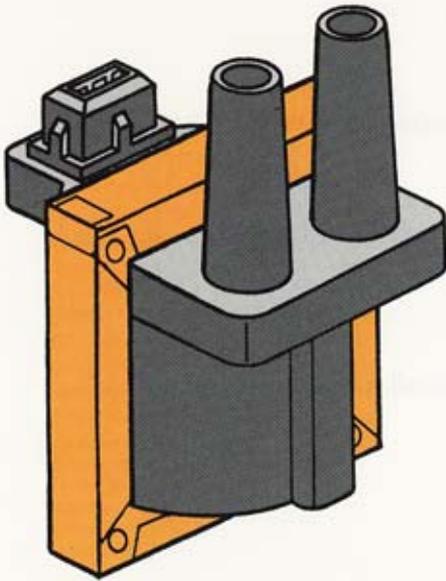
Autodiagnostic

Les pannes qui surgissent dans la zone de la sonde Lambda font partie du volume de diagnostic.

Nota : Le système peut incorporer, indistinctement, deux types de sonde Lambda. Celle à trois câbles avec élément caléfacteur incorporé, ou bien celle à un seul câble sans élément caléfacteur.



Transformateurs d'allumage



Le système d'allumage sans distributeur se compose basiquement de deux transformateurs à double allumage. Ces transformateurs sont installés sur un support qui est solidaire au cache-culbuteurs.

Les passages finaux de puissance chargés de couper ou de rétablir le courant du primaire des transformateurs se trouvent situés dans l'unité de commande.

Les transformateurs alimentent avec du courant d'ignition les couples de cylindres 1 + 4 et 2 + 3 respectivement.

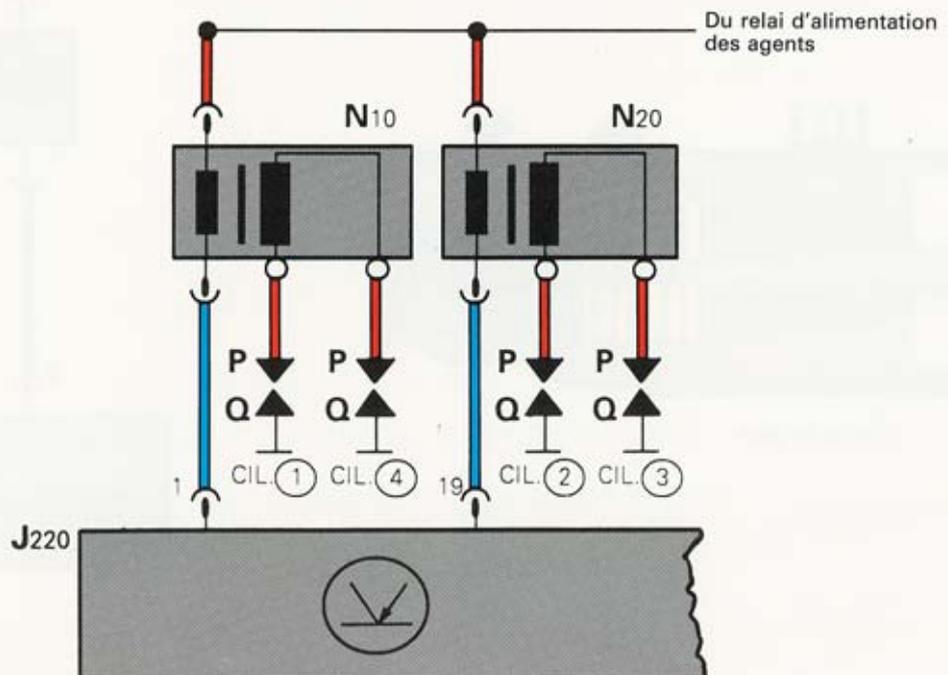
Fonction substitutive

Sans fonction substitutive.

Autodiagnostic

Les circuits des deux transformateurs sont contrôlés par l'autodiagnostic de façon individuelle.

Circuit électrique



Capteurs/agents

Vanne by-pass

La vanne by-pass est installée sur un support situé à côté du carburateur.

Elle fonctionne comme by-pass d'air variable.

La section d'ouverture de la vanne est gouvernée par l'unité de commande qui dose le courant de contrôle vers la vanne, de façon à ce qu'on obtienne une proportion optimale du mélange lors des différentes conditions opératives du moteur.

Excitation

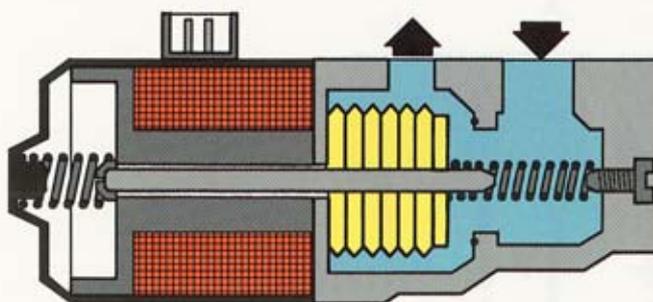
La vanne by-pass est excitée par l'unité de commande par le côté de la masse (borne 2).

Fonction substitutive

Sans fonction substitutive. Si la vanne est hors service, la proportion du mélange est dosée de façon traditionnelle par le propre carburateur.

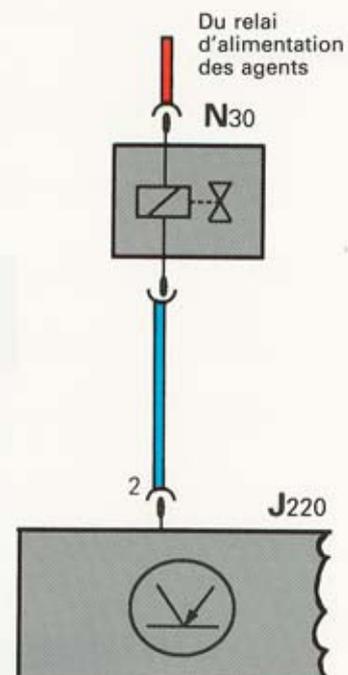
Autodiagnostic

Le circuit de la vanne est surveillé de façon constante par l'autodiagnostic.



Vanne by-pass

Circuit électrique



Vanne cut-off

La vanne cut-off est vissée au corps central du carburateur. Cette vanne est intercalée dans le circuit de ralenti. Sa mission est de couper l'approvisionnement de carburant durant la phase de rétention, afin de réduire la consommation et l'émission de substances nocives durant cette phase de fonctionnement du moteur.

Excitation

Durant le service normal du moteur, cette vanne est activée par l'appareil de commande (borne 6), de ce fait elle s'ouvre et permet le passage du mélange à travers le circuit de minimum.

La vanne cut-off est désactivée durant la phase de rétention, afin de couper l'approvisionnement de carburant vers le moteur.

Les prémisses qui doivent être remplies pour cette désactivation sont :

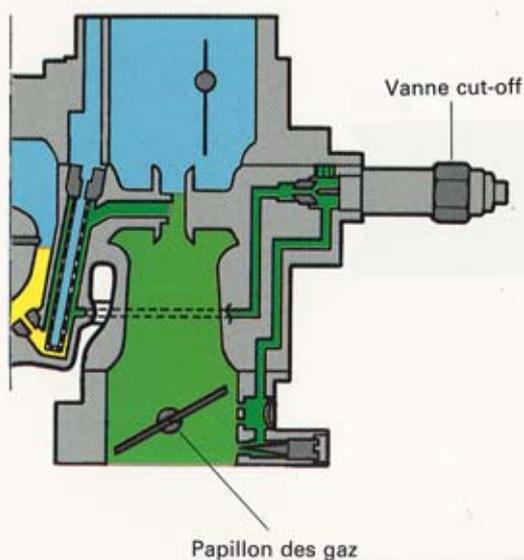
- Moteur à température de service.
- Accélérateur en position de repos.
- Régime du moteur supérieur à celui de ralenti.

Fonction substitutive

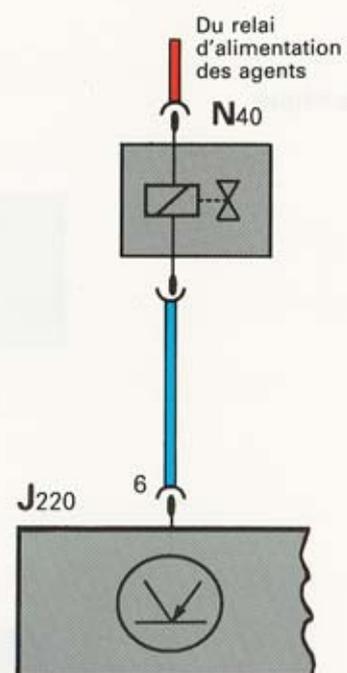
Sans fonction substitutive. Si la vanne cut-off est hors service, le moteur s'arrête au ralenti.

Autodiagnostic

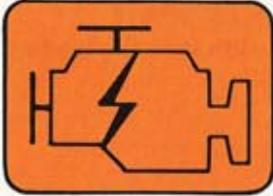
Le circuit de la vanne est surveillé de façon constante par l'autodiagnostic.



Circuit électrique



Indicateur optico-acoustique



Le concept de sécurité du moteur 903, englobe un auto-contrôle des capteurs, agents et blocs logiques de l'unité de commande.

Le système de diagnostic avertit le conducteur de l'existence de pannes dans les composants d'importance essentielle, en agissant sur l'indicateur optico-acoustique situé sur le tableau de bord.

Il existe deux modalités d'activité de l'indicateur.

- Une permanente, en cas de panne d'un composant.
- L'autre à intervalles, au cas où l'étrangleur d'air soit actionné avec le moteur à température de service.

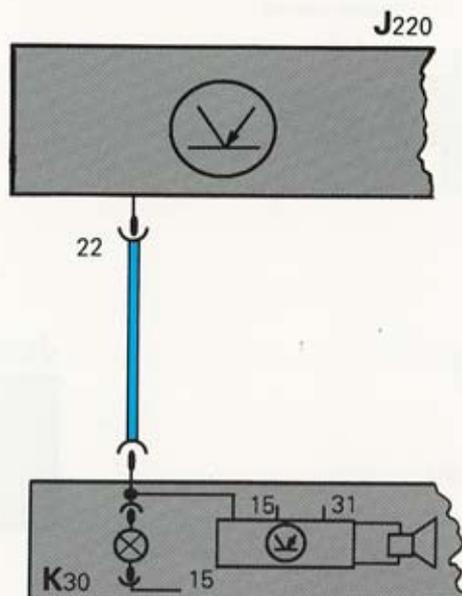
Excitation

L'indicateur optico-acoustique est activé par l'unité de commande par le côté de la masse (borne 22).

Autodiagnostic

L'indicateur optico-acoustique fait partie du volume de diagnostic.

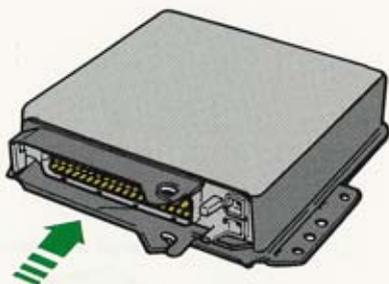
Circuit électrique



Signaux supplémentaires

Signal de l'étrangleur d'air

(terminal 15)



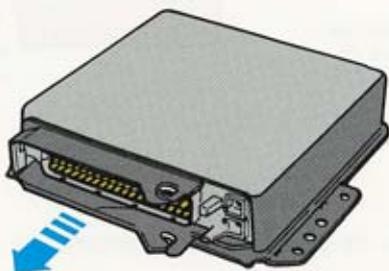
L'unité de commande reçoit un signal d'un interrupteur intégré dans le corps du tiroir pour étrangleur d'air (starter). Cet interrupteur est activé quand est actionné le tiroir du papillon d'étranglement d'air.

Application du signal

Avec l'interrupteur activé et le moteur à température de service, l'unité de commande excite, de façon intermittente, l'indicateur optico-acoustique situé sur le tableau de bord. Cet avertissement indique au conducteur de façon indirecte que le catalyseur peut être endommagé à cause d'un mélange trop riche.

Signal d'excès de température du liquide réfrigérant

(terminal 20)



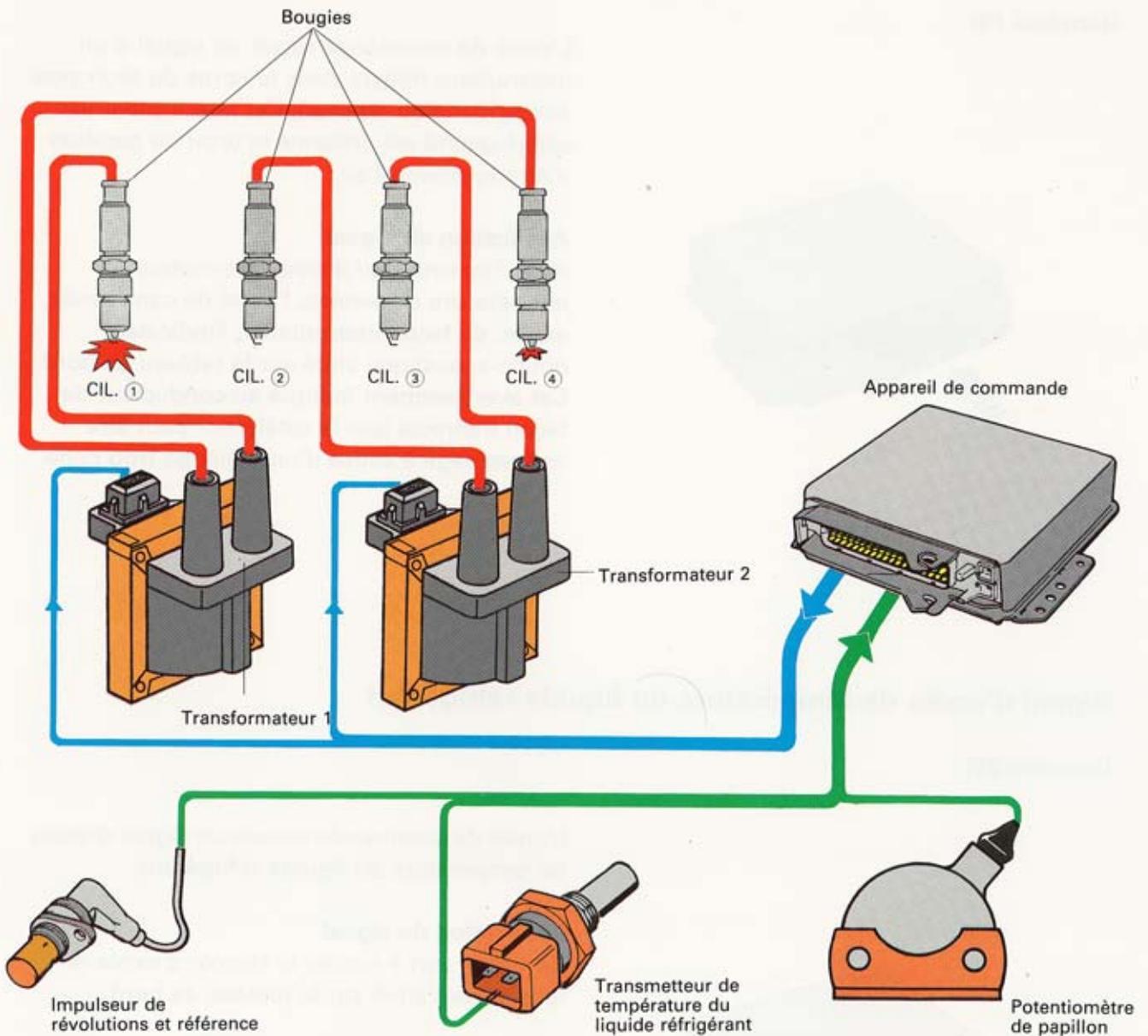
L'unité de commande envoie un signal d'excès de température du liquide réfrigérant.

Application du signal

Ce signal sert à exciter le témoin d'excès de température situé sur le tableau de bord.

Système d'allumage

Tableau synoptique



Les fonctions du système d'allumage sont :

- Contrôle du moment d'allumage en fonction des champs de courbes caractéristiques.
- Contrôle de l'angle de fermeture.
- Stabilisation digitale de ralenti.

Le système calcule le moment d'allumage à partir des signaux de charge (potentiomètre de papillon) et du régime du moteur (impulseur de révolutions et référence).

La température du liquide réfrigérant et la tension d'alimentation s'utilisent comme facteurs de correction. Au moment précis, correspondant au moment d'allumage qui doit être calculé, l'appareil de contrôle coupe le courant primaire du transformateur correspondant, provoquant ainsi l'ignition.

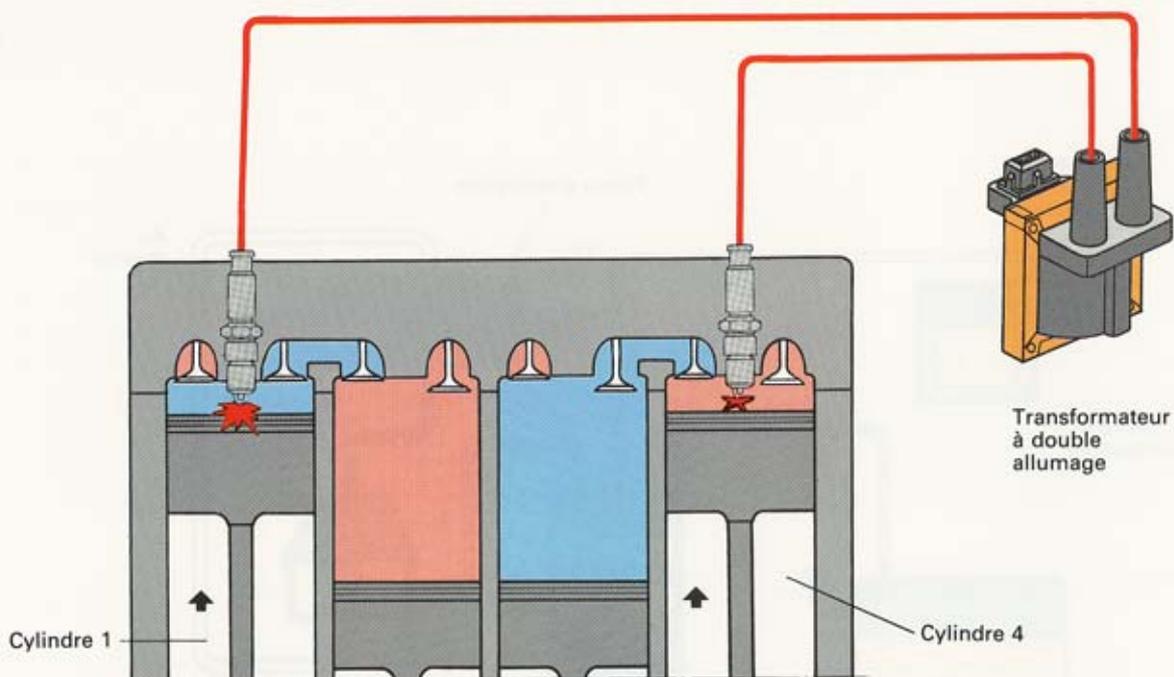
Particularités du système d'allumage

Ce système d'allumage totalement électronique ne possède pas de distribution rotative de haute tension; c'est à dire, qu'il n'existe pas de distributeur d'allumage.

Deux transformateurs à double allumage permettent la distribution stationnaire de la haute tension.

De tout cela, il en découle les avantages suivants :

- Il n'y a pas de composants rotatifs et de ce fait les possibilités d'usures et de dérèglages de type mécanique disparaissent.
- Considérable réduction du bruit.
- Moins de connexions de haute tension et de ce fait tendance à des pannes de type électrique réduite.



Le transformateur à double allumage, appelé également transformateur à double étincelle, génère simultanément deux étincelles au moment d'allumage.

Il y a un transformateur à double allumage assigné respectivement au couple de cylindres dont les pistons se trouvent simultanément sur le PMS; un pour les cylindres 1 et 4 et l'autre pour les cylindres 2 et 3.

Exemple :

Une bougie décharge son étincelle dans le cycle de compression du cylindre 1, pendant que l'autre se décharge simultanément dans le cycle d'échappement du cylindre 4.

Pour «l'allumage à vide» du cylindre 4, on a besoin uniquement d'une tension approximative de 1.000 V, de ce fait la durée de vie des bougies n'est pas réduite par rapport à celles d'un allumage traditionnel.

Un tour de vilebrequin plus en avant et le cylindre 1 se trouvera dans le cycle d'échappement et le cylindre 4 dans le cycle de compression.

Cette façon de procéder est également valable pour les cylindres 2 et 3.

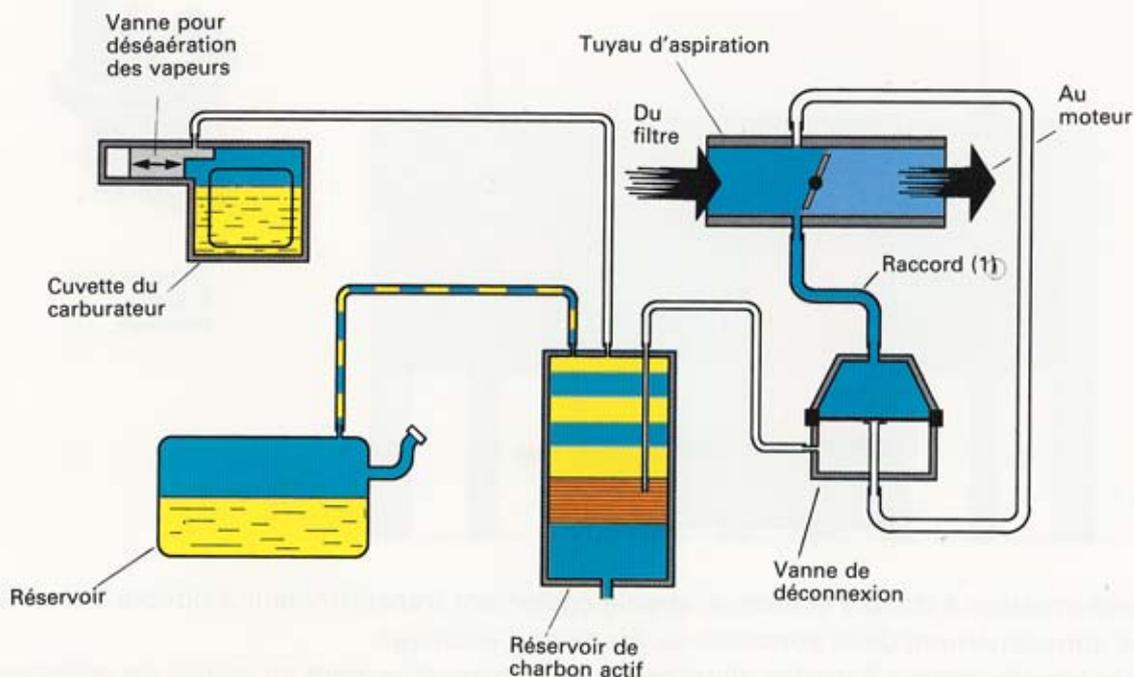
Reniflard des gaz du réservoir

Quand le moteur tourne au régime de ralenti, la vanne de déconnexion est fermée, de ce fait les vapeurs de carburant ne peuvent pas être aspirées par le moteur.

Lors de cette phase de fonctionnement, les vapeurs qui se génèrent, passent au réservoir de charbon actif.

De même, la vanne pour désaération des vapeurs est fermée. Les vapeurs qui pourraient surgir dans le carburateur, passent directement à la galerie principale du carburateur et sont aspirées par le moteur.

Service de ralenti

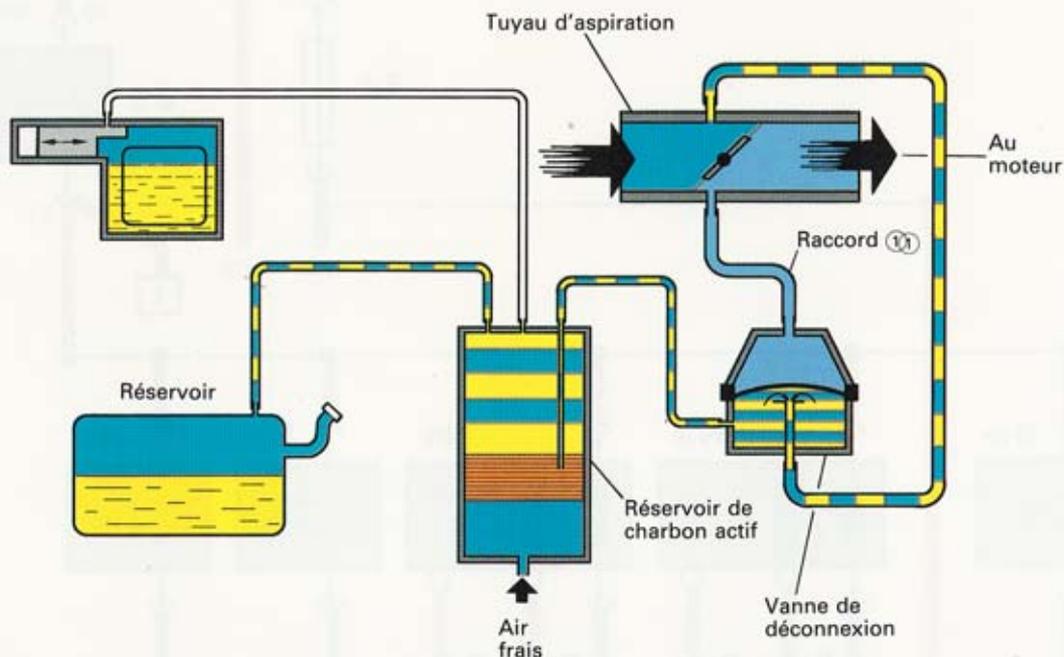


A cause du réchauffement de l'essence et des variations de pression atmosphérique, des vapeurs de carburant se produisent dans le réservoir.

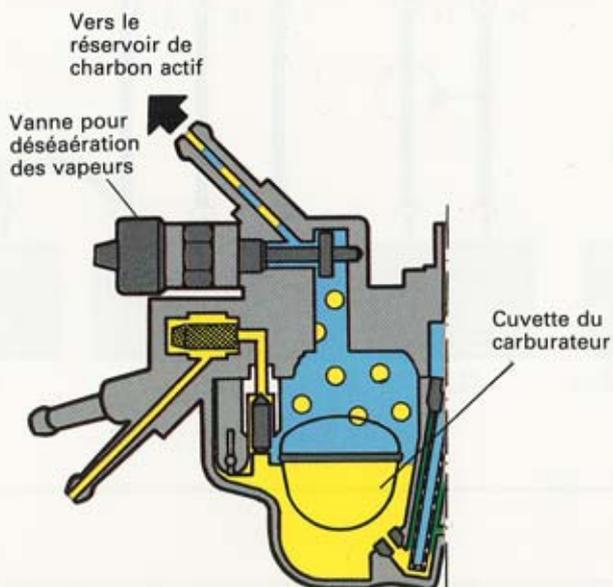
Pour éviter la sortie de ces vapeurs à l'extérieur et remplir en même temps les différentes exigences légales à ce sujet, on applique des systèmes à base de charbon actif.

Les vapeurs de carburant s'enmagasinent dans un réservoir de charbon actif et sont par la suite réintroduites dans le moteur à travers d'une vanne de déconnexion.

Service de charge partielle

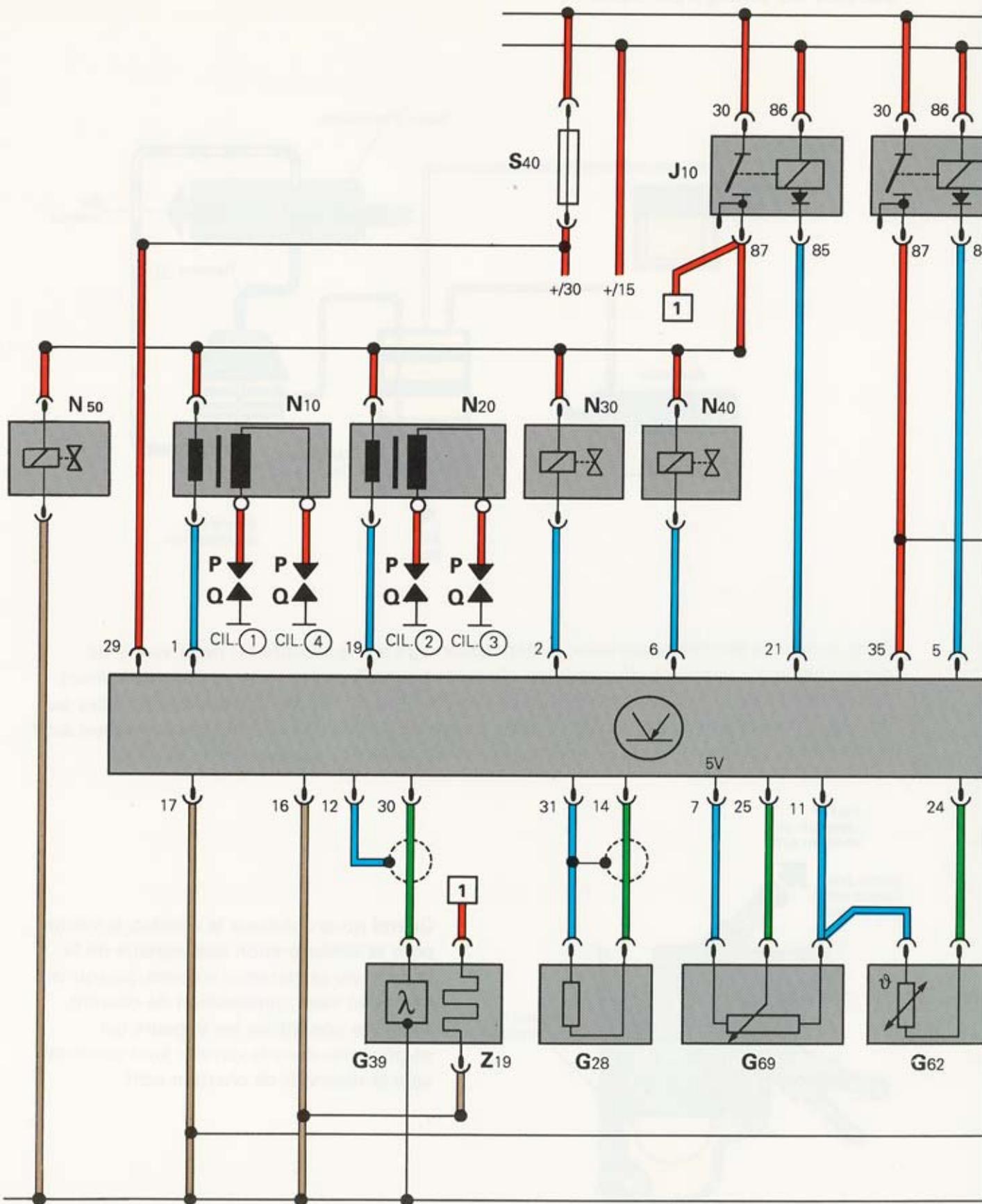


Dans le service de charge partielle, la dépression agit sur le raccord (1) de la vanne de déconnexion. La vanne de déconnexion s'ouvre et aussi bien les vapeurs qui se génèrent dans le réservoir que celles emmagasinées dans le filtre de charbon actif sont conduites au moteur à travers cette vanne. Lors de cette phase de fonctionnement le filtre à charbon actif se régénère, étant ainsi disposé à emmagasiner de nouvelles vapeurs de carburant.



Quand nous enlevons le contact, la vanne pour la désaération des vapeurs de la cuvette du carburateur s'ouvre, puisqu'elle se trouve sans alimentation de courant. Dans ces conditions les vapeurs qui se génèrent dans la cuvette sont conduites vers le réservoir de charbon actif.

Schéma électrique des fonctions



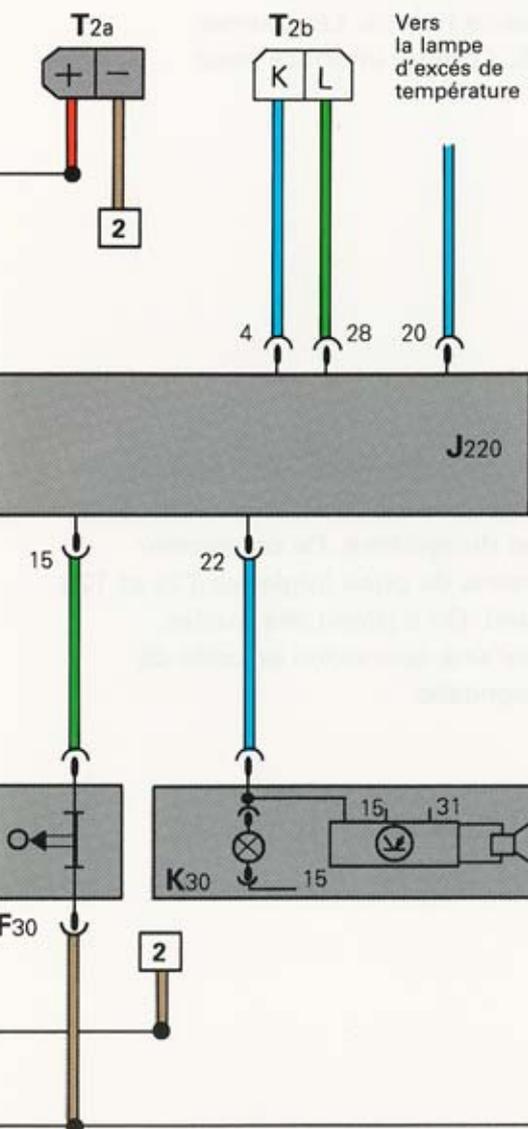
Code des couleurs

- Signaux d'entrée.
- Signaux de sortie.
- Courant (positif).
- Masse.

Légende

- F 30 Interrupteur de l'étrangleur d'air.
- G 28 Impulseur de révolutions et référence.
- G 39 Sonde Lambda.
- G 62 Transmetteur pour température du liquide réfrigérant
- G 69 Potentiomètre de papillon.
- J 10 Relai pour alimentation des agents.
- J 20 Relai de protection.
- J 220 Appareil de commande pour gestion du moteur.
- K 30 Indicateur optique
- N 10 Transformateur pour cylindres 1 et 4.
- N 20 Transformateur pour cylindres 2 et 3
- N 30 Vanne by-pass pour contrôle d'air.
- N 40 Vanne de déconnexion (cut-off).
- N 50 Vanne pour désaération de vapeurs de carburant.

- P Capuchon des bougies.
- Q Bougies.
- S 40 Fusible de protection.
- T 2a Union de prise double pour autodiagnostic.
- T 2b Union de prise double pour autodiagnostic.
- Z 19 Chauffage pour sonde Lambda.



Autodiagnostic

L'autodiagnostic de l'unité de commande de la gestion électronique du moteur contrôle en permanence :

- Les signaux électriques provenant des capteurs (émetteurs d'information).
- Les signaux électriques destinés aux agents (organes de position).
- Les blocs logiques les plus importants de l'unité de commande.

Si des pannes de fonctionnement se présentent, ces dernières sont enmagasinées dans la mémoire non volatile de l'unité de commande.

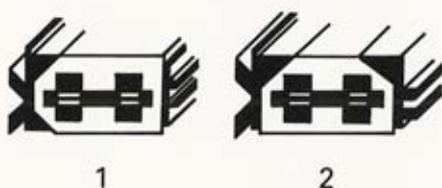
Les pannes de type sporadique (contacts doux,...) s'effacent automatiquement si elles ne se répètent pas après un certain nombre de démarrages.

L'autodiagnostic, outre le fait d'offrir la possibilité d'interroger la mémoire des pannes, dispose des fonctions suivantes :

- Lecture de valeurs de mesure.
- Diagnostic d'éléments agents.
- Effacement de la mémoire de pannes.

Grâce à cela, il est possible de faire une appréciation analytique rapide de tout le système de gestion du moteur, avec des équipements de vérification et de mesure réduits. Les pannes peuvent être consultées avec l'équipement de diagnostic SAT 3100. Comme interface pour cela, on utilise le terminal de prise pour diagnostic.

Terminal de prise pour diagnostic



Le terminal de prise pour diagnostic se trouve situé au dessus du passage de roue droit, à côté des deux relais d'alimentation du système. Ce connecteur dispose de deux unions de prise (réglettes T2a et T2b du schéma électrique). On a prévu des guides différents pour éviter une connexion erronée de l'équipement de diagnostic.

1. Alimentation de tension.
2. Transmission bidirectionnelle de données.

Équipement de diagnostic SAT 3100



1. Alimentation de tension.
2. Transmission bidirectionnelle de données.

Les possibilités qu'offre l'autodiagnostic peuvent être utilisées au maximum en utilisant l'équipement de diagnostic SAT 3100.

On dispose de trois systèmes d'opération :

- Automatique.
- Ecrivez code ISO.
- Sautez code ISO.

Système d'opération «Automatique»

Pour sélectionner ce mode d'opération, le contact doit être enlevé.

Avec ce mode, on peut exécuter les fonctions suivantes :

- Consulte de la mémoire des pannes.
- Effacement de la mémoire des pannes.
- Lecture des valeurs de mesure.
- Diagnostic des éléments agents.

Système d'opération «Ecrivez code ISO»

Ce mode d'opération est similaire à l'automatique, avec la seule différence qu'au début, est effectuée une reconnaissance de l'appareil (référence de rechange) qui est visualisée dans le display durant 10 secondes. On peut exécuter les mêmes fonctions qu'avec le mode d'opération antérieur.

Système d'opération «Sautez code ISO»

Ce mode d'opération est spécialement indiqué pour utiliser l'équipement de diagnostic SAT 3100 avec le moteur en marche.

Les fonctions que l'on peut exécuter dans ce mode d'opération sont les mêmes que dans les cas antérieurs.

Autodiagnostic

Lecture des valeurs de mesure et consulte de la mémoire des pannes

Les deux fonctions sont englobées dans un même processus de suivi.

Ci-dessous se trouvent les valeurs que l'on peut lire avec l'équipement de diagnostic :

- Révolutions du moteur.
- Avance à l'allumage.
- Ouverture vanne by-pass.
- Température liquide réfrigérant.
- Position du papillon.
- Tension de la batterie.
- Correction Lambda.
- Etats du moteur.
- Consulte de la mémoire des pannes.

Toutes ces valeurs supposent une aide importante pour l'appréciation analytique de possibles pannes.

Pour commuter d'une valeur de mesure à une autre, il suffit d'appuyer sur la touche (↓) .
Par la suite, sont décrits de façon individuelle les différents blocs de mesure.

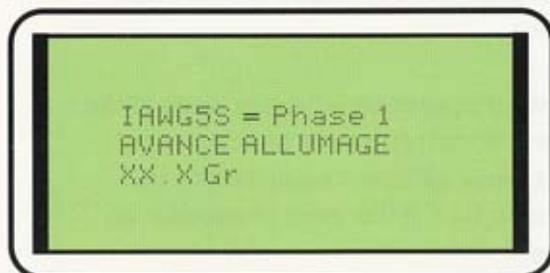


SAT 3100

Une fois la fonction de lecture des valeurs de mesure activée, apparaît dans le display la première valeur.

La première ligne nous indique le code de la carte de l'équipement SAT 3100 et, à la suite, le régime actuel de révolutions du moteur.

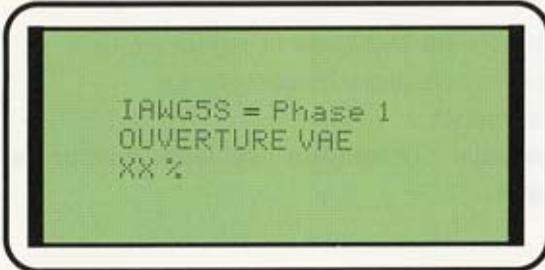
Valeur nominale de régime au ralenti :
850 +/- 50 tr/min.



SAT 3100

La seconde valeur de mesure est celle de l'avance à l'allumage exprimée en degrés avant le point mort supérieur (PMS).

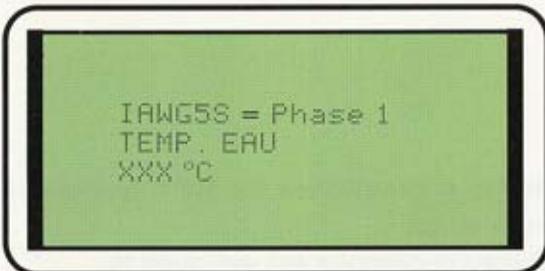
Valeur nominale au ralenti : 15° +/- 4 oscillants.



SAT 3100

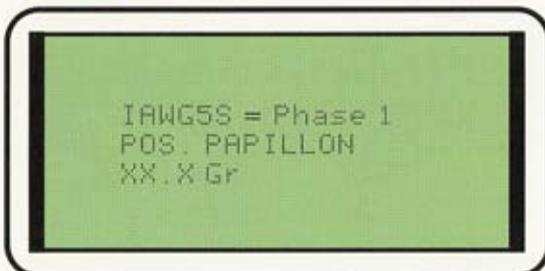
Cette valeur de mesure nous indique la position (rapport d'impulsions en %) de la vanne by-pass de contrôle d'air.

Valeur nominale au ralenti : 35 +/- 5 %



SAT 3100

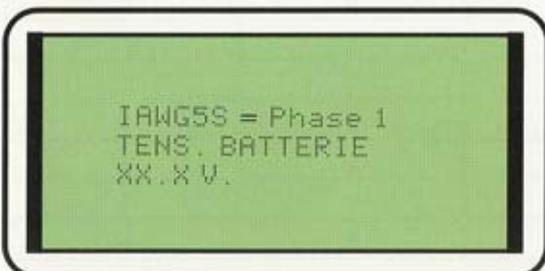
Cette valeur de mesure nous indique la température du liquide réfrigérant en °C. Les valeurs nominales des différents champs de mesure se réfèrent à la température de service du moteur; pour cela il est indispensable que la température du moteur soit d'approximativement 80 °C.



SAT 3100

Dans ce champ de mesure, est indiqué l'angle de fermeture du papillon.

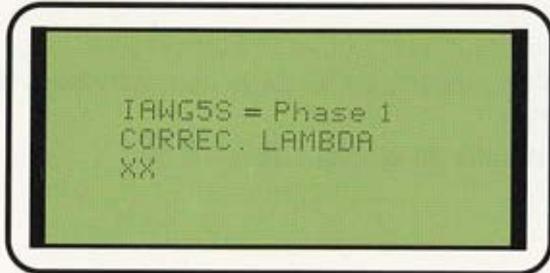
**Valeur nominale avec l'accélérateur au repos :
Moins de 2°.**



SAT 3100

Ce champ de mesure indique la tension de la batterie.

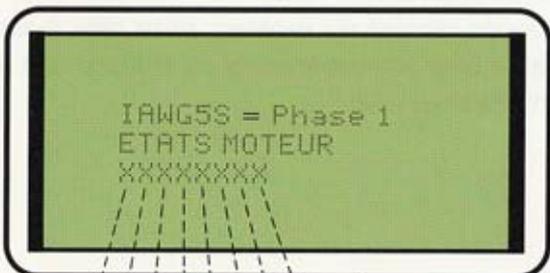
Autodiagnostic



SAT 3100

Dans ce champ est indiquée la valeur de la correction Lambda (enrichissement ou appauvrissement).

Valeur nominale : correction oscillante autour de Pas utilis «0».



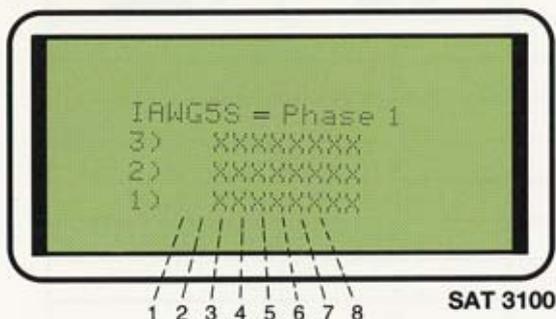
SAT 3100

Dans ce champ sont reflétées les états du moteur les plus importants.

Dans le tableau ci-dessous est indiquée la signification réelle de chacune des valeurs indiquées.

Champ d'indication	Etats du moteur	Valeur indiquée	
		Hors de l'état indiqué	Dans l'état indiqué
1	Pas utilisé	0	—
2	Pas utilisé	0	—
3	Pas utilisé	0	—
4	Sonde Lambda en état de réglage	0	1
5	Papillon en position de ralenti ou de pleine charge	0	1
6	Ensemble correct de signaux	0	1
7	Moteur en marche	0	1
8	Pas utilisé	0	—

NOTA : Dans les champs d'indication non utilisés, apparaît dans tous les cas la valeur «0».



Dans ce bloc de valeurs de mesure sont reflétées toutes les pannes qui existent dans le système.

Toutes les pannes du système qui existent au moment de la consulte sont visualisées en trois rangées :

- Les pannes relatives au module de commande sont visualisées dans la RANGEE 3.
- Les pannes relatives aux signaux de sortie (agents) sont visualisées dans la RANGEE 2.
- Les pannes relatives aux signaux d'entrée (agents) se visualisent dans la RANGEE 1.

Dans les tableaux suivants, on indique la signification réelle de chacune des valeurs indiquées.

Champ d'indication	Composants/Système surveillé	Valeur indiquée dans rangée 3	
		Pannes relatives au module de commande	
		En ordre	En désordre
1	Tarage interne module de commande	0	1
2	Mémoire RAM	0	1
3	Mémoire ROM	0	1
4	Mémoire EPROM	0	1
5	Microprocesseur	0	1
6	Pas utilisé	0	—
7	Pas utilisé	0	—
8	Pas utilisé	0	—

NOTA : Dans les champs d'indication non utilisés, apparaît dans tous les cas la valeur «0».

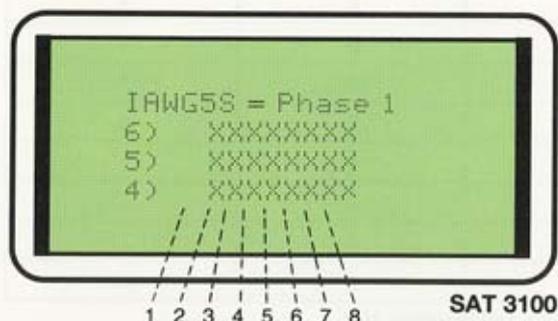
Autodiagnostic

Champ d'indication	Composant/Système surveillé	Valeur indiquée dans rangée 2	
		Pannes relatives aux signaux de sortie (Agents)	
		En ordre	En désordre
1	Vanne by-pass	0	1
2	Bobine 1	0	1
3	Bobine 2	0	1
4	Pas utilisé	0	—
5	Pas utilisé	0	—
6	Pas utilisé	0	—
7	Pas utilisé	0	—
8	Pas utilisé	0	—

NOTA : Dans les champs d'indication non utilisés apparaît dans tous les cas la valeur «0».

Champ d'indication	Composant/Système surveillé	Valeur indiquée rangée 1	
		Pannes relatives aux signaux d'entrée (Capteurs)	
		En ordre	En désordre
1	Pas utilisé	0	—
2	Tension d'alimentation insuffisant	0	1
3	Manque d'alimentation de tension	0	1
4	Pas utilisé	0	—
5	Capteur de température	0	1
6	Sonde Lambda	0	1
7	Pas utilisé	0	—
8	Potentiomètre de papillon	0	1

NOTA : Dans les champs d'indication non utilisés apparaît dans tous les cas la valeur «0».



Dans ce bloc de valeurs de mesure sont reflétées les pannes contenues dans la mémoire permanente de l'appareil de commande. Les pannes contenues dans la mémoire sont visualisées en trois rangées :

- Les pannes relatives au module de commande sont visualisées dans la rangée 6.
- Les pannes relatives aux signaux de sortie (agents) sont visualisées dans la rangée 5.
- Les pannes relatives aux signaux d'entrée (capteurs) se visualisent dans la rangée 4.

La signification de chacune des valeurs indiquées, coïncide avec celles du bloc antérieur.

Diagnostic d'éléments agents et effacement de la mémoire des pannes

Les deux fonctions sont incluses dans le même processus de suivi.

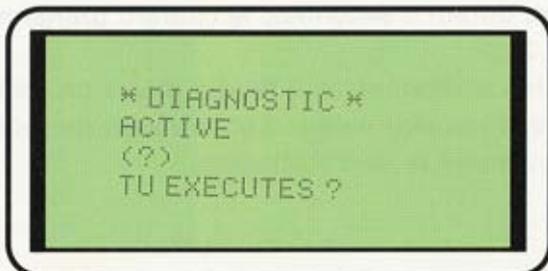
Le diagnostic d'agents a été prévu pour une vérification rapide des agents; vérifiant la douceur de fonctionnement et le câblage correct.

Avec le moteur à l'arrêt, l'appareil de commande excite les différents agents avec des impulsions électriques.

Ci-dessous la séquence des excitations :

1. Vanne by-pass de contrôle d'air.
2. Vanne cut-off pour coupure en rétention.
3. Transformateur 1.
4. Transformateur 2.
5. Effacement de mémoire*.
6. Lampe de température d'eau.
7. Avertisseur acoustique et lampe de pannes.
8. Relai alimentation agents.

* Remarquez que le processus d'effacement de mémoire des pannes est intercalé dans la séquence d'excitation des agents.



SAT 3100



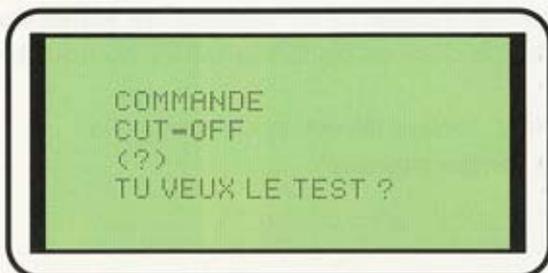
Une fois la fonction de diagnostic des éléments agents activée, apparaît dans le display le message de la figure. Cela indique que le système est disposé pour débiter le diagnostic des agents. Pour commuter d'un élément agent à un autre, il suffit d'appuyer sur la touche (OK).



SAT 3100



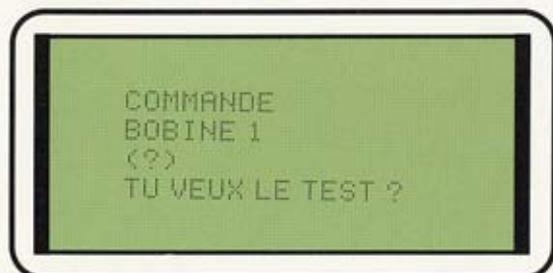
Après avoir appuyer sur la touche «OK», la vanne by-pass est activée durant 5 secondes. La fonction de cet agent est vérifiée acoustiquement (la vanne émet des bruits).



SAT 3100

Dans ce cas, la vanne Cut-off est activée durant cinq secondes. Le fonctionnement correct se vérifie acoustiquement (la vanne émet des bruits).

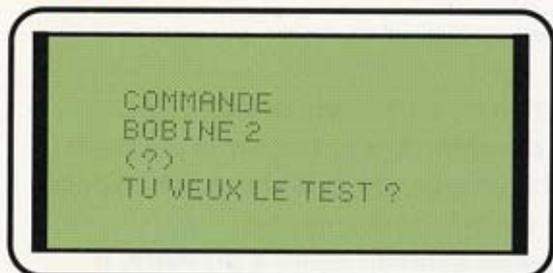
Autodiagnostic



SAT 3100

Dans ce cas, l'appareil de commande coupe et rétablit périodiquement, durant 5 secondes, le courant primaire du transformateur 1.

Comme opération supplémentaire, il faudra placer un éclateur à étincelles entre le transformateur 1 et la masse du moteur, et vérifier optiquement le saut d'étincelle.



SAT 3100

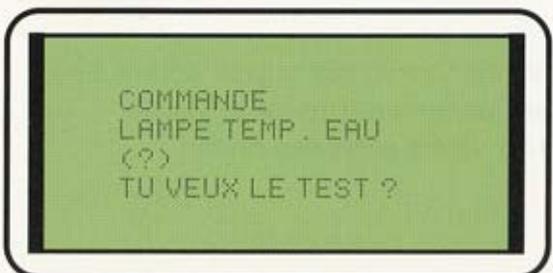
Dans ce cas l'appareil de commande coupe et rétablit périodiquement, durant 5 secondes, le courant primaire du transformateur 2.

Comme opération supplémentaire, il faudra placer un éclateur à étincelle entre le transformateur 2 et la masse du moteur, et vérifier optiquement le saut d'étincelle.



SAT 3100

Dans cette séquence, après avoir appuyé sur la touche «OK», toutes les pannes mises en mémoires dans l'appareil de commande s'effacent.



SAT 3100

Dans cette séquence, l'appareil de commande active durant 5 secondes la lampe d'excès de température du liquide réfrigérant.

Le fonctionnement correct de cet agent se vérifie optiquement (la lampe clignote).



SAT 3100

L'appareil de commande active en même temps la lampe témoin et l'avertisseur acoustique des pannes. La lampe témoin s'allumera de façon intermittente sur le tableau de bord et en même temps l'avertisseur acoustique se mettra en marche.



SAT 3100

Le dernier agent à être excité est le relai d'alimentation. Le fonctionnement correct du relai se vérifie acoustiquement (cet agent émet des bruits).

Prenez en compte que

Pour des travaux de diagnostic, il faut consulter dans chaque cas, la façon exacte de procéder tel que cela est indiqué dans le Manuel de réparations.

ATTENTION: Il est possible qu'en configurant en plusieurs langues le SAT 3100 vous observiez une variation dans les displays qui apparaissent dans le programme autodidactique, par rapport à l'équipement réel.

