



Climatisation dans l'Ibiza/Córdoba '99

Cahier didactique n° 72



SEAT

Etat technique 01.99. Dû au développement et améliorations permanents de nos produits, les données figurant dans le présent état peuvent être objet d'éventuelles modifications.

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: Climatisation dans l'Ibiza/Córdoba '99 (C.D. n° 72)
AUTEUR: Organisation de Service
SEAT, S.A. Zona Franca, Calle 2.
Reg. du comm. Barcelone, Tome 23662, Folio 1, Page 56855

1re édition

DATE DE PUBLICATION: Mars 99
DEPOT LEGAL: B. 5.059-1999
Préimpression et impression: TECFOTO, S.L.
Ciutat de Granada, 55 - 08005 Barcelone

Climatisation dans l'Ibiza/Córdoba '99

La température adéquate à l'intérieur de l'Ibiza/Córdoba '99 est un facteur primordial pour avoir un haut niveau de confort. Pour l'obtenir, on dispose des équipements de commande **manuelle** (ventilation/chauffage et air conditionné) et de ceux de commande **électronique** (autoclimat et chauffage motorisé).

Les nouveautés les plus importantes sont offertes par le **chauffage motorisé**, grâce auquel on sélectionne électroniquement les paramètres de fonctionnement à l'aide de poussoirs et par l'**autoclimat**, qui en outre **règle** et **maintient** stable la température requise par l'utilisateur.

Ces deux équipements de commande électronique comportent un **visuel** de grandes dimensions sur la console centrale, qui renseigne sur les paramètres de fonctionnement. Sur le visuel, sont aussi indiquées les données concernant la radiocassette et l'ordinateur de bord.

Le visuel, ainsi que les poussoirs de sélection de l'autoclimat ou du chauffage motorisé et ceux de la radio, forment un seul ensemble compact.

Grâce à leur **configuration décentralisée** (participation de plusieurs unités de contrôle) et à leur système complet d'**autodiagnostic**, les équipements de commande électronique permettent une rapide intervention du Service Après-vente en cas de pannes.

En définitive, l'introduction des équipements de commande électronique offre douceur et précision dans la conduite, tout en garantissant la température voulue dans l'habitacle.

Nota: Le principe de fonctionnement d'un système d'air conditionné est décrit dans le Cahier de Base n° 8 "Notions d'air conditionné".

INDEX

CLIMATISATION	4-5	
UNITE CLIMATIQUE	6	
CIRCUIT FRIGORIFIQUE	7	
EQUIP. COMMANDE ELECTRONIQUE	8-9	
TABLEAU SYNOPTIQUE	10-11	
CAPTEURS	12-20	
ACTIONNEURS	21-25	
UNITE DE L'EQUIPEMENT DE COMMANDE ELECTRONIQUE	26-28	
UNITE DE L'AIR CONDITIONNE	29	
RADIOCASSETTE	30	
SCHEMAS ELECTRIQUES DE FONCTIONS	31-33	
AUTODIAGNOSTIC	34-38	

CLIMATISATION

Les équipements de climatisation ont comme mission d'obtenir la température voulue par l'utilisateur. L'Ibiza/Córdoba '99 comprend les suivants:

LA VENTILATION-CHAUFFAGE...

est conçue de façon à ce que la distribution d'air dans l'habitacle et la température soient sélectionnées mécaniquement à travers deux commandes tournantes, tandis que le recyclage d'air et la turbine de ventilation sont impulsés par deux moteurs électriques.

Les possibilités de réglage de la température de l'habitacle **dépendent** de celle de l'**ambiance extérieure**. Cet équipement permet seulement d'élever la température d'entrée, en faisant passer l'air à travers le radiateur du chauffage dans l'unité climatique.

L'AIR CONDITIONNE MANUEL...

dispose du même système de commande de la distribution d'air, température, recyclage et turbine que dans l'équipement de ventilation et de chauffage, avec en outre un poussoir qui connecte électriquement l'air conditionné.

Cet équipement permet l'augmentation ou la diminution de la température de l'air d'entrée dans l'habitacle,

indépendamment de la température extérieure, en canalisant l'air à travers l'évaporateur et le radiateur du chauffage.



LE CHAUFFAGE MOTORISE...

offre les mêmes possibilités de réglage de la température de l'habitacle que la ventilation-chauffage, mais avec un type d'actionnement différent.

Dans le chauffage motorisé, la turbine, le clapet de température de l'air d'entrée et le clapet de

recyclage sont actionnés au moyen de moteurs électriques commandés par une unité de contrôle électronique.

La distribution d'air est sélectionnée mécaniquement à l'aide d'une commande tournante.

Finalement, un visuel de grandes dimensions situé sur la console centrale renseigne sur les paramètres de fonctionnement.



L'AUTOCLIMAT...

est un équipement d'air conditionné qui règle et maintient électroniquement la température de l'habitacle, indépendamment de celle de l'extérieur.

Une unité de contrôle règle la température de l'air en activant le recyclage, l'air conditionné et la vitesse de la turbine, le tout automatiquement ou au gré de l'utilisateur.

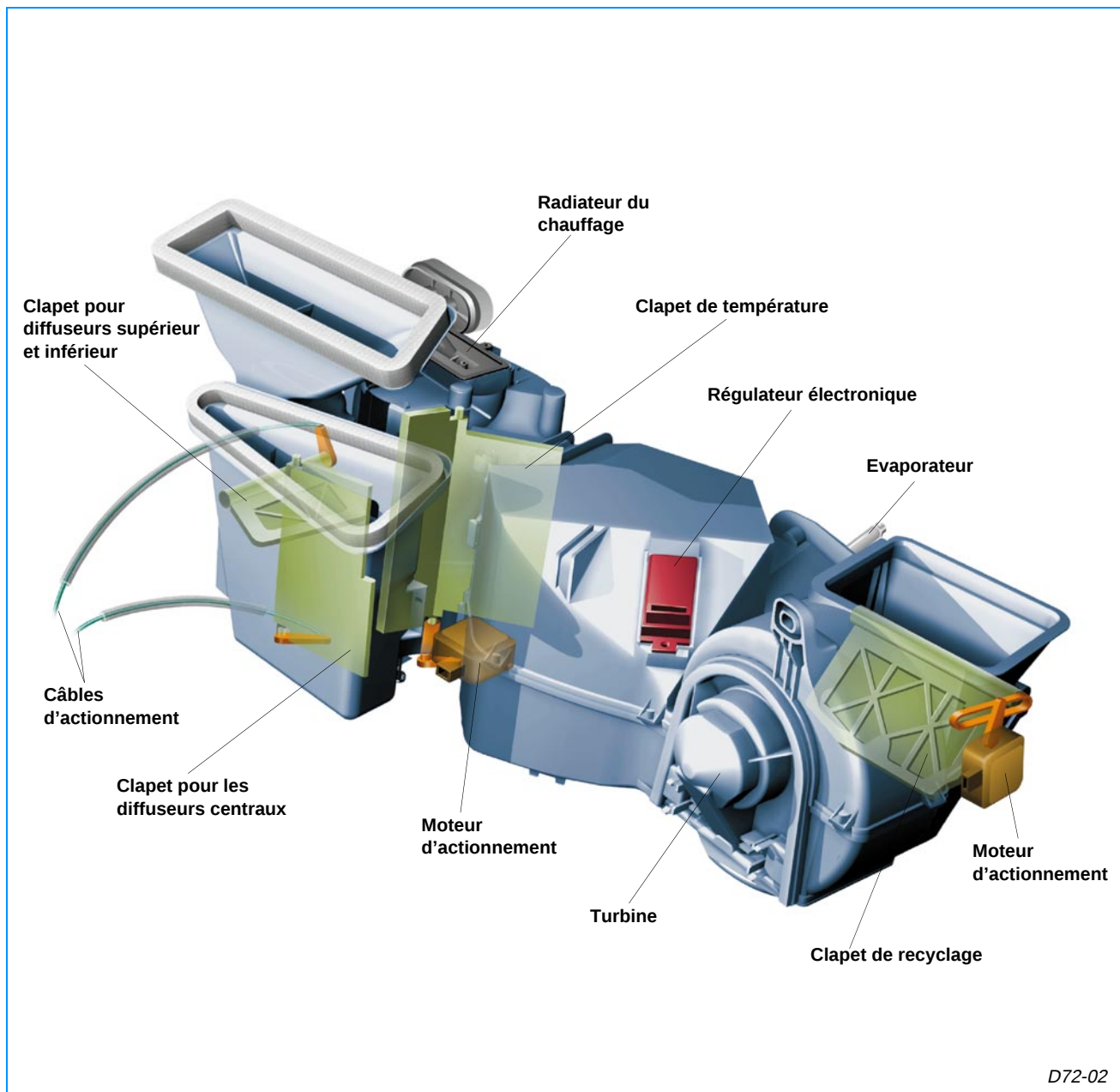
En fonctionnement automatique, l'autoclimat règle le débit et la température de l'air d'entrée selon les signaux des capteurs qu'il intègre.



De même que dans le chauffage motorisé, les données de fonctionnement sont indiquées sur le visuel et la distribution d'air s'effectue mécaniquement à l'aide de la commande tournante.

D72-01

UNITE CLIMATIQUE



Au niveau fabrication, l'unité climatique est identique pour tous les équipements, avec comme seules différences la façon dont est activé le clapet de température (électroniquement dans les équipements de commande électronique ou mécaniquement), l'emplacement de deux transmetteurs de température (autoclimat) et un régulateur électronique pour la vitesse de la turbine (autoclimat et chauffage motorisé).

Le clapet de recyclage est toujours mû par un moteur électrique.

Les clapets de distribution d'air sont actionnés par des câbles *bowden* à partir de la commande tournante centrale et ils dirigent le flux d'air vers les différents diffuseurs de sortie.

La turbine est chargée d'assurer le débit d'air d'entrée dans l'habitacle. Dans les systèmes à commande manuelle, les différentes vitesses s'obtiennent à l'aide d'une échelle de résistances situées dans le moteur même.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le circuit frigorifique monté dans l'autoclimat est identique à celui qui est utilisé dans le système d'air conditionné à commande manuelle.

Le circuit comprend ce qui suit:

- Le condensateur, situé devant le radiateur de liquide de refroidissement.
- Le filtre déshydrateur, pour retenir l'humidité, filtrer les résidus provenant de l'abrasion et éviter que des bulles ne se produisent dans le circuit.
- La soupape d'expansion, où sont contrôlés la pression et le débit de l'agent frigorifique.
- L'évaporateur, situé dans l'unité climatique, où l'expansion se produit en provoquant l'échange de chaleur entre l'agent frigorifique et l'air d'entrée dans l'habitacle.
- Le compresseur qui génère la pression nécessaire dans le circuit est du type autorégulateur avec 7 cylindres.

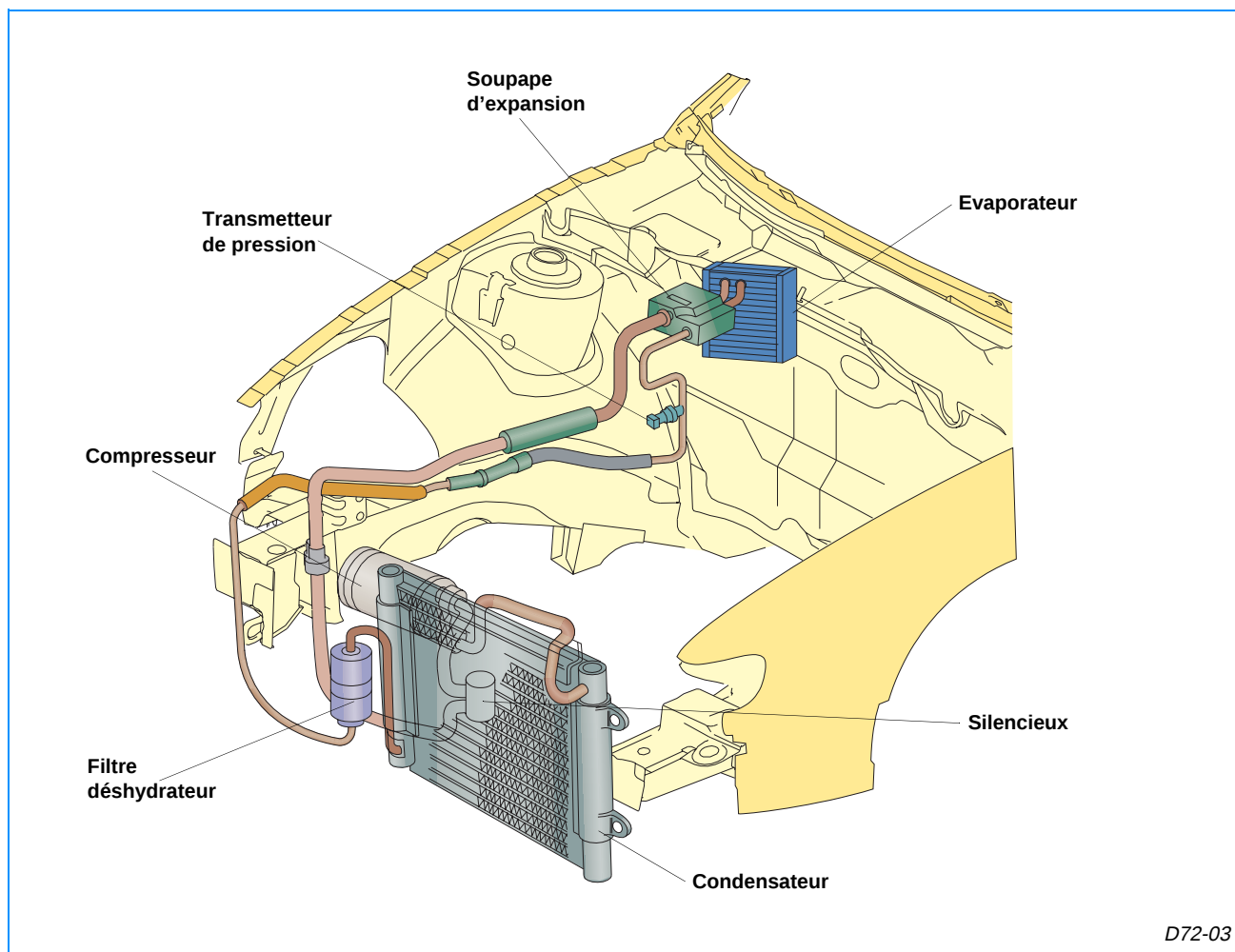
L'entraînement de celui-ci s'effectue à l'aide d'une courroie Poly V et à travers un accouplement magnétique. L'accouplement est activé à la suite de la demande de l'utilisateur ou de celle de l'unité de contrôle de l'autoclimat.

Le compresseur dispose d'une soupape de sécurité étalonnée à 44 bars.

Dans le circuit de haute pression et contre la soupape d'expansion, on intègre le commutateur de pression F129 ou le transmetteur électronique G65 (suivant motorisation).

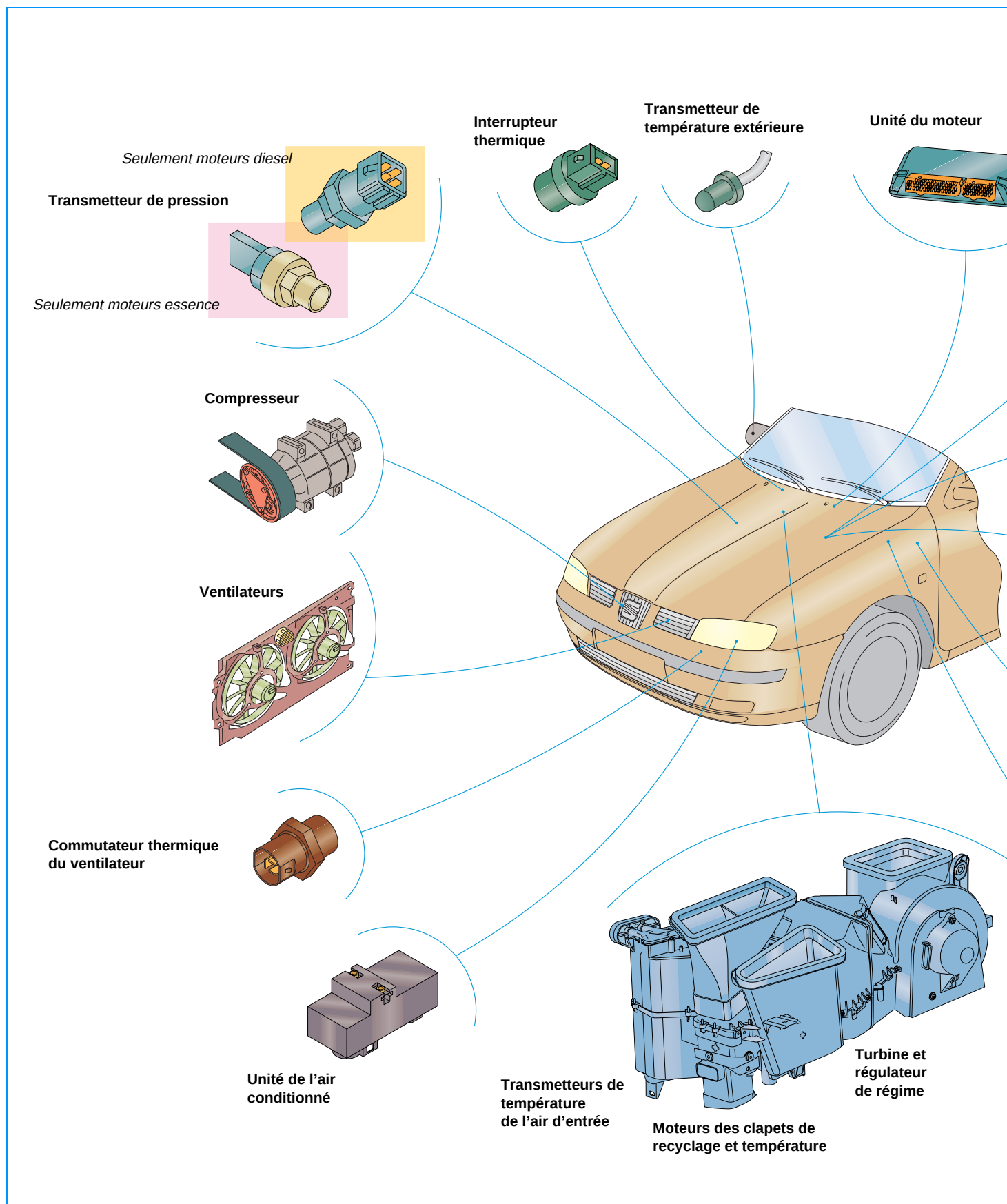
Finalement, dans le circuit frigorifique est monté un silencieux, situé dans le circuit de basse pression, près du compresseur. Il a pour mission d'amortir le bruit produit par les ondes de pression, entre la soupape d'expansion et le compresseur.

Le circuit transporte une charge de 750-50 grammes d'agent frigorifique du type R134a.

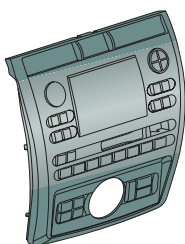


D72-03

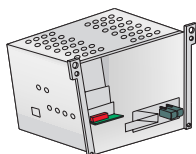
EQUIPEMENTS DE COMMANDE ELECTRONIQUE



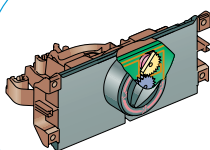
Unité de conduite
et d'indication



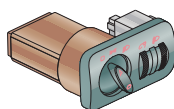
Radiocassette



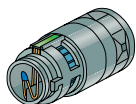
Unité de l'équipement
de commande électronique



Régulateur d'éclairage



Transmetteur de
température intérieure



Il existe deux types d'équipements de commande électronique:

- Le **chauffage motorisé**, qui permet d'obtenir la température voulue, toutefois en fonction de la température extérieure.
- L'**autoclimat**, qui règle et maintient électroniquement la température voulue, indépendamment de la température extérieure.

CHAUFFAGE MOTORISE

L'utilisateur active l'équipement à partir de l'unité de conduite et d'indication et de la commande tournante situées sur la console centrale.

Dans l'unité de conduite et d'indication, se trouve le visuel, qui indique le mode et les niveaux de fonctionnement, en plus des données concernant la radiocassette et l'ordinateur de bord.

L'unité de contrôle du chauffage motorisé est située derrière la commande tournante, en formant avec elle un seul ensemble.

La communication entre l'unité de conduite et d'indication et celle de contrôle s'effectue à travers la radiocassette.

Pour atteindre la température voulue, on agit à l'aide de trois moteurs sur le clapet de température, celui de recyclage et sur la turbine à air.

AUTOCLIMAT

Dans l'autoclimat, en plus de tous les composants indiqués pour le chauffage motorisé, il existe aussi les suivants:

- Transmetteur de température extérieure, situé dans le rétroviseur extérieur droit.
- Transmetteur de température intérieure, situé sous le tableau de bord.
- Transmetteur de température de l'air à l'entrée de l'habitacle, avec deux transmetteurs dans l'unité climatique.
- Transmetteur de pression du circuit frigorifique F129 ou G65, situé contre la soupape d'expansion.
- Interrupteur de température extérieure (minimum 5 °C), situé dans le bac à eaux.
- Unité de contrôle de l'air conditionné.
- Compresseur avec embrayage électromagnétique.
- Ventilateur supplémentaire pour renforcer le refroidissement.

TABLEAU SYNOPTIQUE

FONCTIONS ASSUMÉES

Les équipements de commande électronique ont une structure décentralisée, ce qui signifie que plusieurs unités de contrôle participent à leur fonctionnement. Les unités et les fonctions qu'elles assument sont les suivantes:

UNITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE

REGLAGE DE LA TEMPÉRATURE

- En mode **automatique**, elle contrôle tous les composants du système sans l'intervention de l'utilisateur (seulement dans l'autoclimat).
- En mode **semi-automatique**, elle règle en les maintenant fixes les paramètres choisis par l'utilisateur (seulement dans l'autoclimat).
- En mode **manuel**, le système agit selon les instructions de l'utilisateur, sans réglage effectué par l'unité.

ECLAIRAGE DE LA COMMANDE DE DISTRIBUTION

Elle définit l'intensité lumineuse de la commande de distribution d'air.

AUTODIAGNOSTIC

Surveillance du système avec émission de données de fonctionnement et de mémorisation de pannes.

UNITÉ DE L'AIR CONDITIONNÉ

CONTROLE DE L'ACCOUPLEMENT MAGNETIQUE

Elle réalise la connexion et la déconnexion en fonction de la demande de l'équipement de commande électronique et des conditions de travail.

CONTROLE DES VENTILATEURS DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Elle connecte les différentes vitesses des ventilateurs suivant la pression de l'agent frigorifique et la température du liquide de refroidissement.

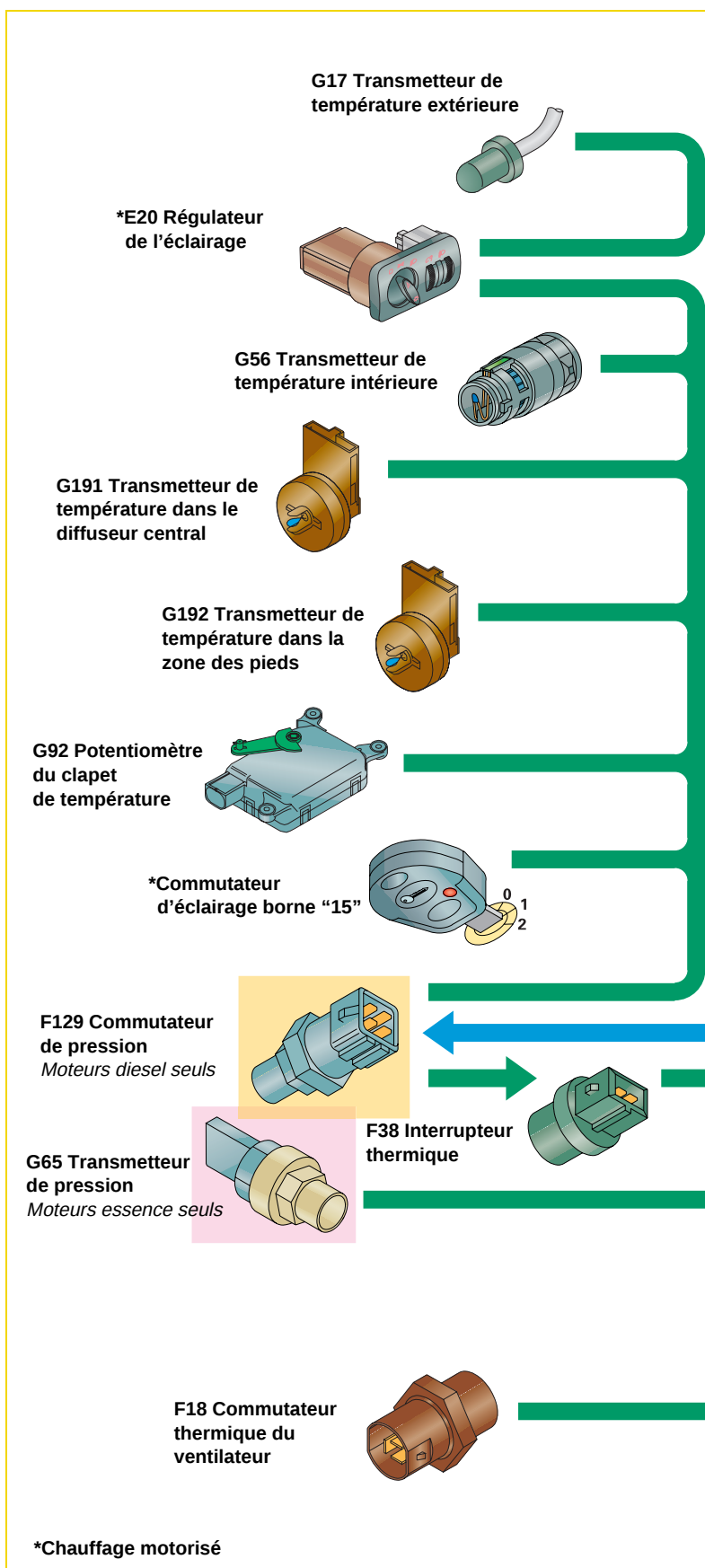
RADIOCASSETTE

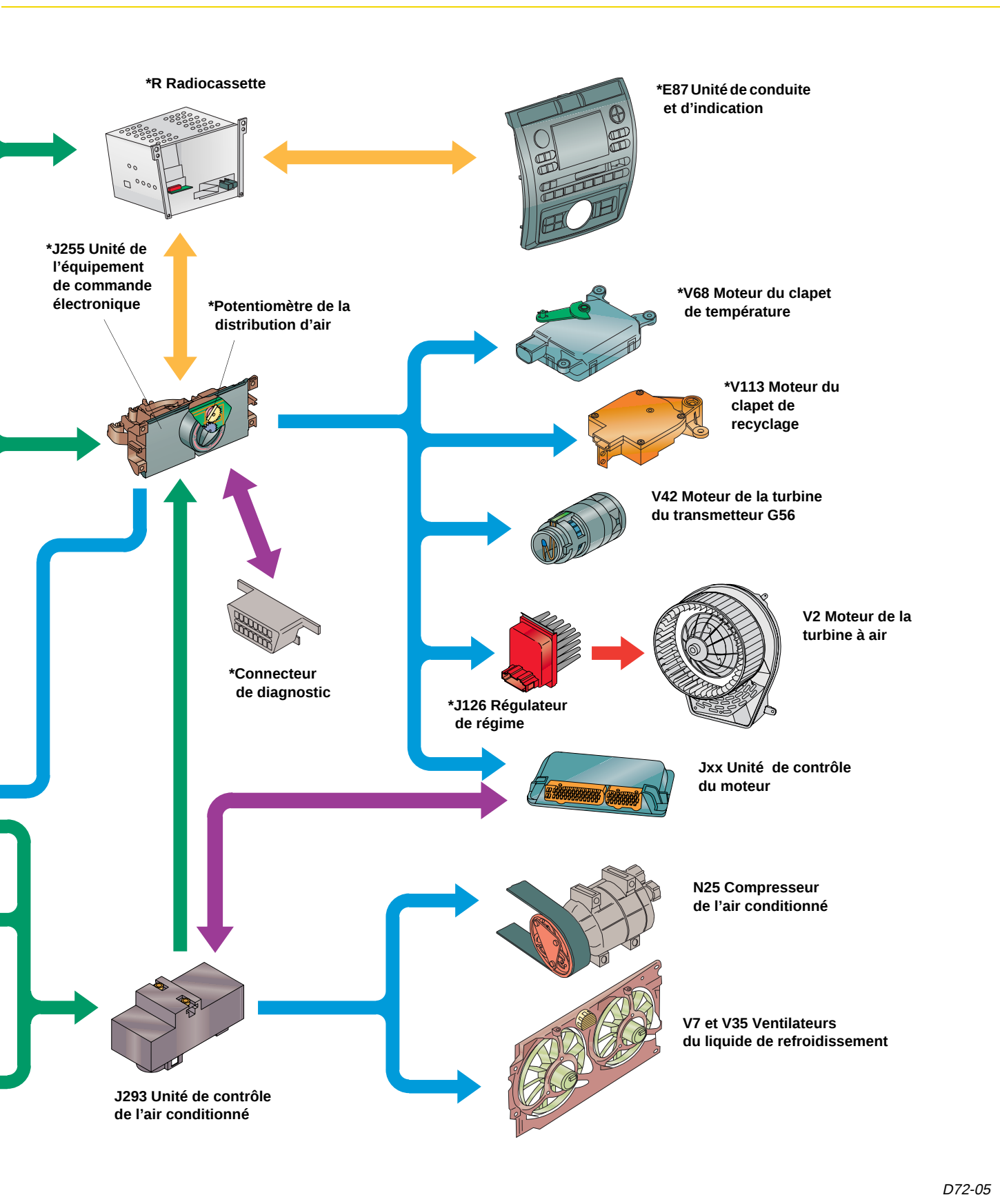
COMMUNICATION ENTRE UNITÉS

Elle intervient dans la communication entre l'utilisateur et l'unité de l'équipement de commande électronique.

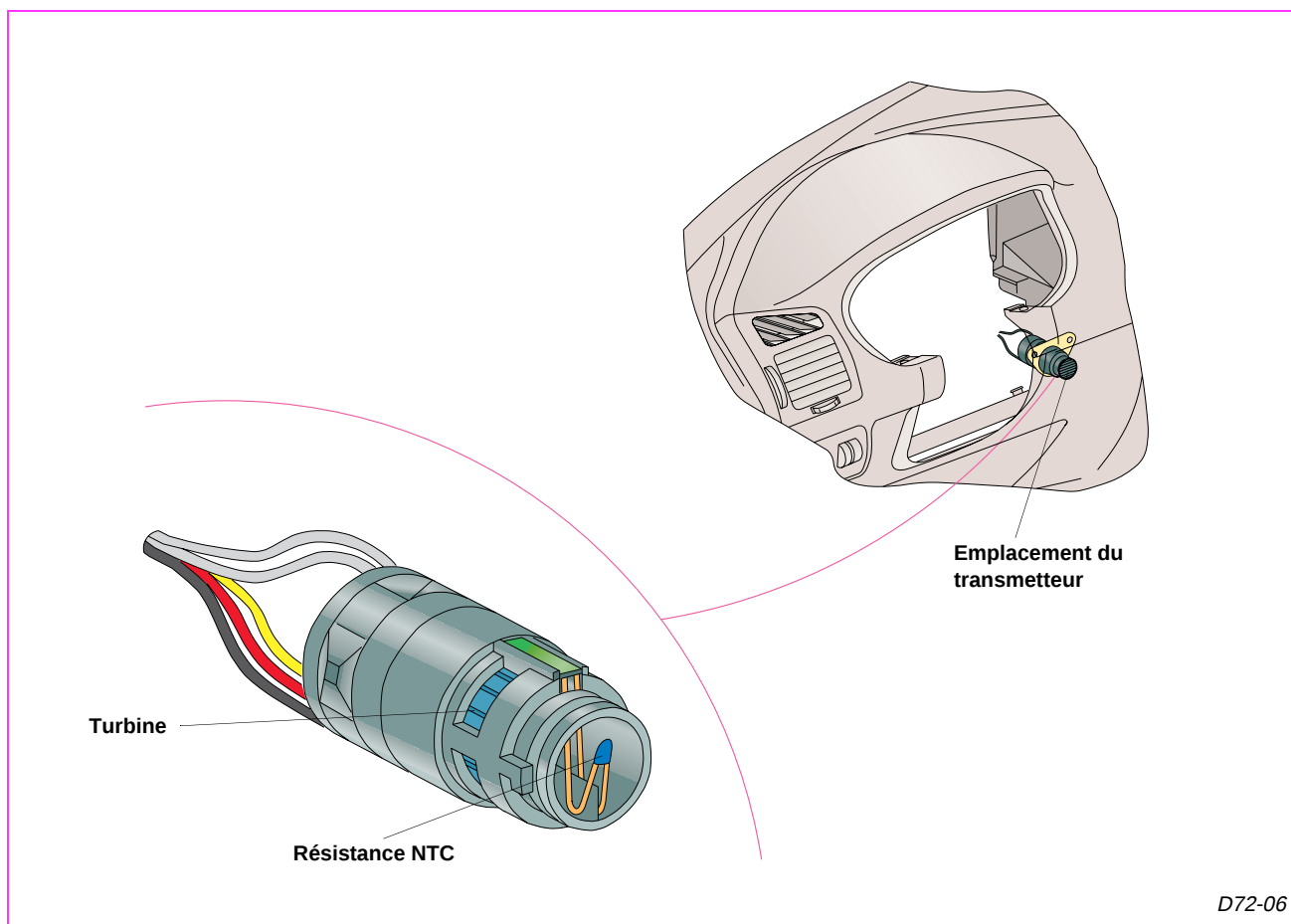
ECLAIRAGE DU VISUEL DE L'UNITÉ DE CONDUITE ET D'INDICATION

Elle établit l'intensité lumineuse du visuel et des poussoirs.





CAPTEURS



TRANSMETTEUR DE TEMPERATURE INTERIEURE G56

Il se trouve derrière le tableau de bord, contre la colonne de direction.

Un moteur fait tourner une turbine, laquelle provoque un flux continu d'air de l'habitacle à travers le transmetteur. De cette façon, un mesurage réel de la température s'effectue.

Pour obtenir la valeur de température, on utilise une NTC, avec un champ de mesurage entre -40 et $+85$ °C.

APPLICATION DU SIGNAL

En mode de fonctionnement automatique, l'**unité de l'autoclimat** utilise ce signal pour calculer la position du clapet de température.

FONCTION SUBSTITUTIVE

S'il existe une panne dans le transmetteur, l'unité prend comme référence une valeur de température fixe de 22 °C.

Si le transmetteur est en panne, lorsqu'on sélectionne une température supérieure ou inférieure à celle de référence (22 °C), le système fonctionne, mais il s'échauffe ou refroidit l'habitacle plus qu'il n'est voulu, parce que l'unité ne peut enregistrer la température intérieure existante.

Chaque fois que l'on connecte l'autoclimat, les digits du visuel se mettent à clignoter.

TRANSMETTEURS DE TEMPERATURE DE L'AIR D'ENTREE G191-G192

Le transmetteur G191, situé dans le diffuseur central et le G192, dans le diffuseur de la zone des pieds ont pour mission d'enregistrer la température de l'air d'entrée dans l'habitacle.

Il s'agit de deux NTC avec une marge des températures entre -40 et $+85$ °C.

L'unité de contrôle de l'autoclimat utilise une valeur moyenne de la température indiquée par les deux transmetteurs.

APPLICATION DU SIGNAL

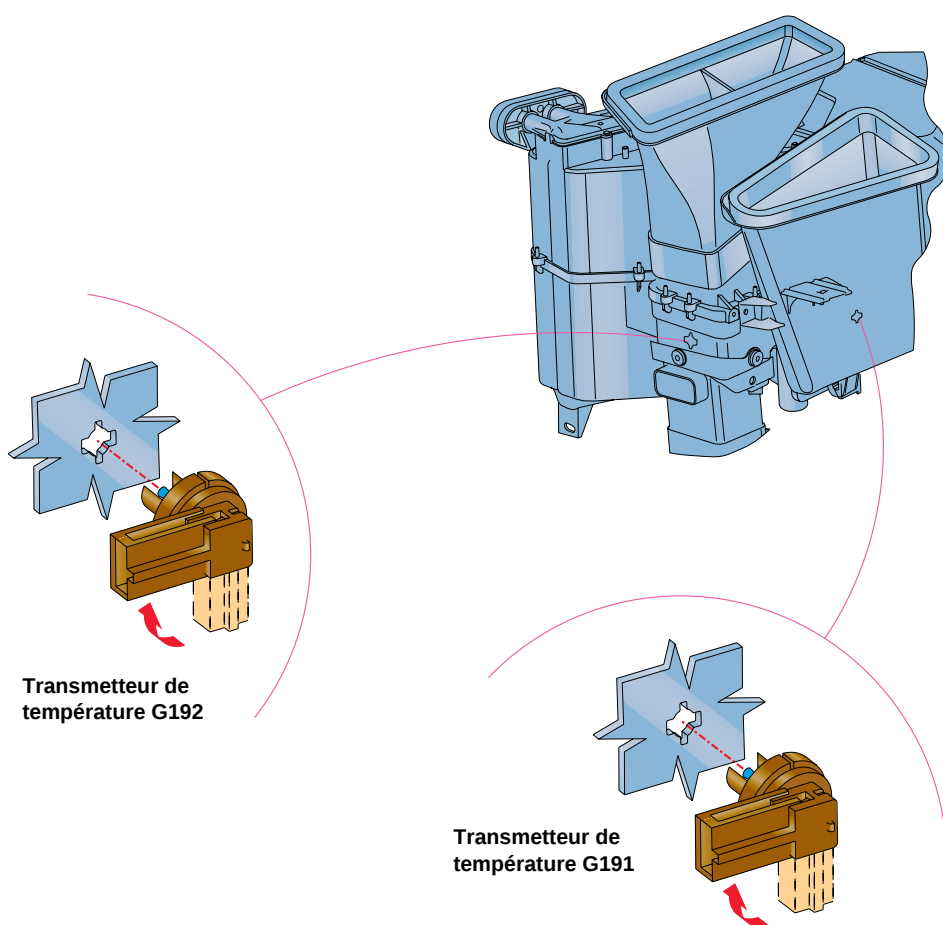
L'unité de l'autoclimat utilise la valeur de ces transmetteurs pour le réglage de la température

de l'air d'entrée dans l'habitacle, et c'est un des facteurs les plus importants pour le fonctionnement du système.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si l'unité détecte la perte de signal de l'un des deux transmetteurs, elle se met automatiquement à fonctionner sans réglage automatique, en maintenant fixes les paramètres de fonctionnement existant au moment où la panne s'est produite.

Chaque fois que l'on connecte l'autoclimat, tous les digits du visuel clignotent.



D72-07

CAPTEURS

TRANSMETTEUR DE TEMPERATURE EXTERIEURE G17

Il se trouve à l'intérieur du boîtier du rétroviseur droit.

Il s'agit d'une résistance NTC qui permet de déterminer constamment la température extérieure.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de la **radiocassette** se sert de ce signal pour:

- Montrer la température à travers le visuel.
- Envoyer le signal de température à l'autoclimat.

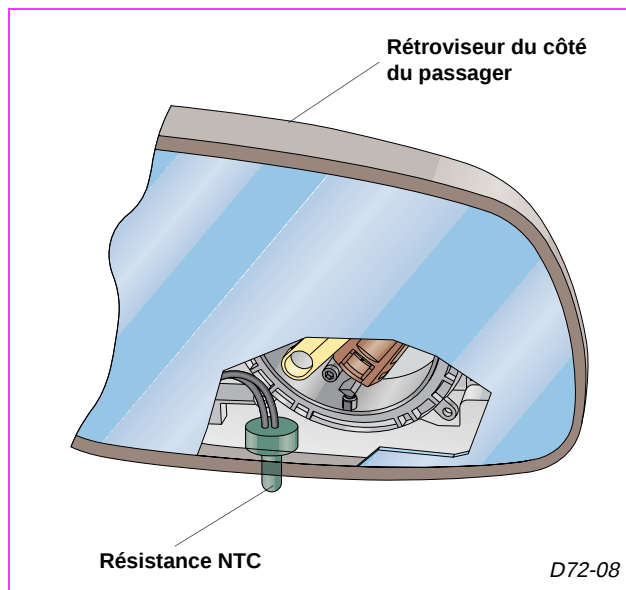
Et l'unité de l'**autoclimat** s'en sert pour:

- Régler la température.
- Régler la vitesse de la turbine.
- Connecter ou déconnecter le compresseur.
- Activer le clapet de recyclage d'air.

FONCTION SUBSTITUTIVE

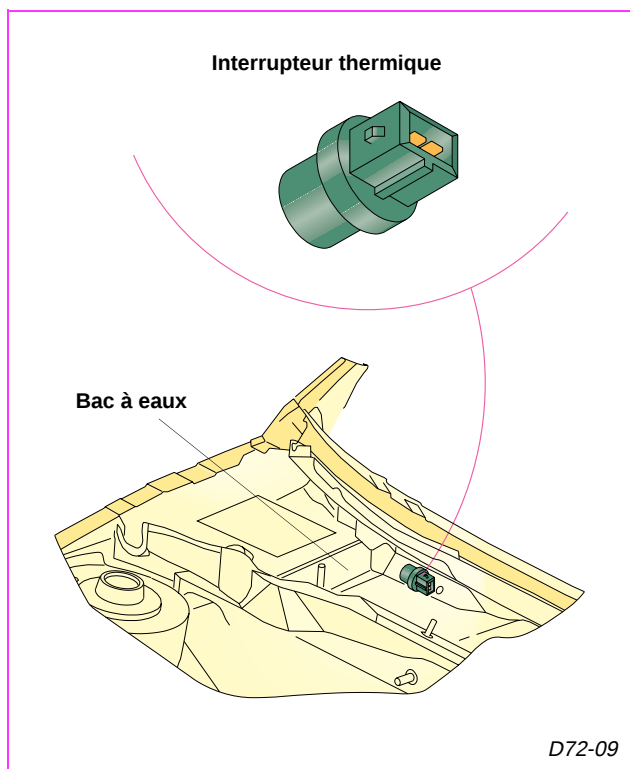
Si le signal de température extérieure disparaît, les unités de contrôle agissent de la façon suivante:

L'unité de la **radiocassette** fait apparaître sur le visuel trois raies dans la zone où est indiquée la température extérieure.



L'unité de l'**autoclimat** prend comme valeur fixe 20 °C et elle élimine le signal de connexion de l'accouplement magnétique. Le système continue à fonctionner, mais sans offrir la possibilité d'utiliser l'air conditionné.

Chaque fois que l'on connecte l'autoclimat, tous les digits du visuel clignotent.



INTERRUPTEUR THERMIQUE F38

Il se trouve à l'intérieur du bac à eaux.

A travers l'interrupteur, passe le signal de connexion du compresseur en provenance de l'unité de l'autoclimat (12 V).

Il est normalement fermé, ses contacts ne s'ouvrant qu'à une température inférieure à 5 °C.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de l'**air conditionné** se sert du signal pour:

- Déconnecter le compresseur en cas de températures inférieures à 5 °C (élimination du signal de connexion).
- Déconnecter les ventilateurs du liquide de refroidissement (au cas où ils ne seraient pas activés par la température du moteur).

FONCTION SUBSTITUTIVE

Sans fonction substitutive; si l'interrupteur reste toujours fermé, le compresseur fonctionne même à de basses températures, ce qui peut provoquer la congélation de l'évaporateur.

POTENTIOMETRE DE LA DISTRIBUTION D'AIR

Il se trouve à l'intérieur de l'unité même de l'autoclimat ou du chauffage motorisé et il est actionné lorsqu'on tourne la commande de distribution d'air. Le potentiomètre indique constamment la position de la commande de distribution d'air choisie par l'utilisateur.

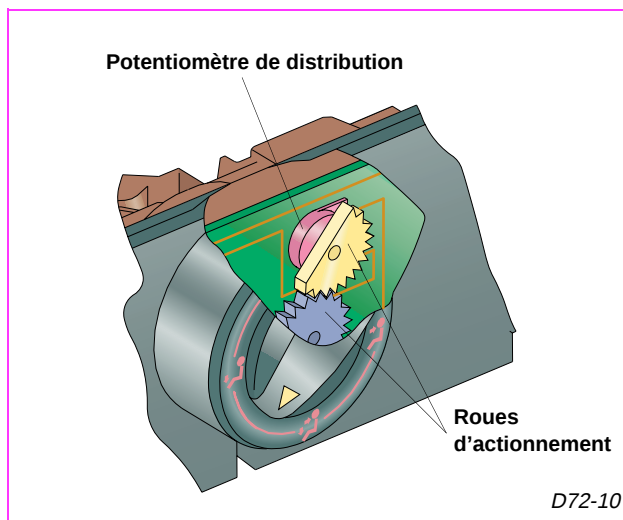
APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de l'autoclimat ou du chauffage motorisé utilise ce signal pour déterminer la sélection de la distribution lorsqu'on choisit la sortie d'air vers le pare-brise. L'unité:

- Augmente la vitesse de la turbine.
- Met le clapet de recyclage en position d'entrée d'air frais.
- Connecte le compresseur (autoclimat seulement).

FONCTION SUBSTITUTIVE

A partir de la perte du signal du potentiomètre, l'unité de contrôle agit comme il suit:



- Elle situe le clapet de recyclage sur la position d'entrée d'air frais.
- Elle ne règle pas la vitesse de la turbine et ne connecte pas le compresseur (autoclimat) lorsqu'on sélectionne la sortie d'air vers le pare-brise.

Chaque fois que l'équipement est connecté, les digits du visuel clignotent.

POTENTIOMETRE DU MOTEUR DU CLAPET DE TEMPERATURE G92

Il est situé dans le moteur même et renseigne constamment sur sa position, par conséquent sur la position du clapet de température.

Le potentiomètre a une course angulaire de 51° avec un rang de résistance entre 0 et $4,7\text{ K}\Omega$.

APPLICATION DU SIGNAL

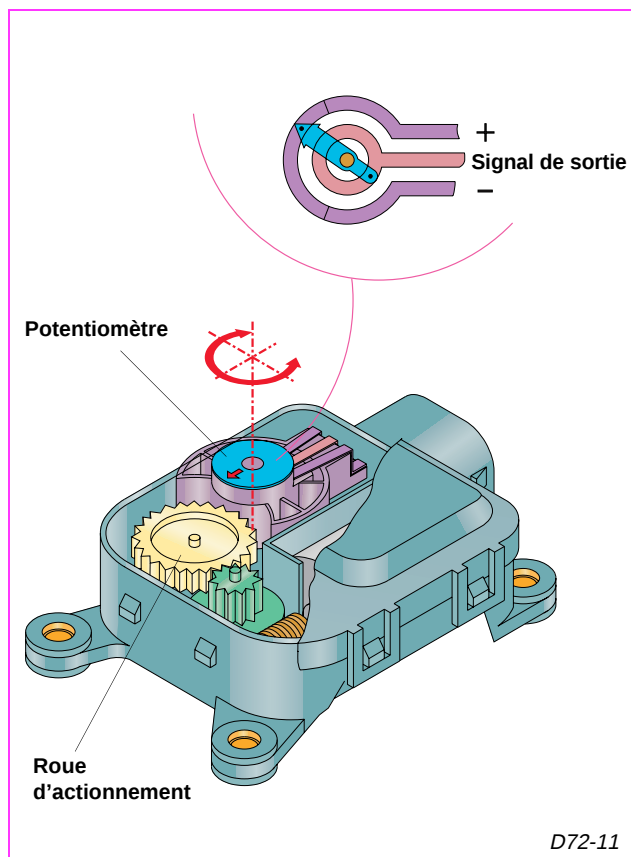
L'unité de contrôle de l'autoclimat ou du chauffage motorisé utilise ce signal pour:

- Régler la température de l'air d'entrée.
- Identifier le fonctionnement du moteur et localiser la position des deux butées du parcours du clapet.

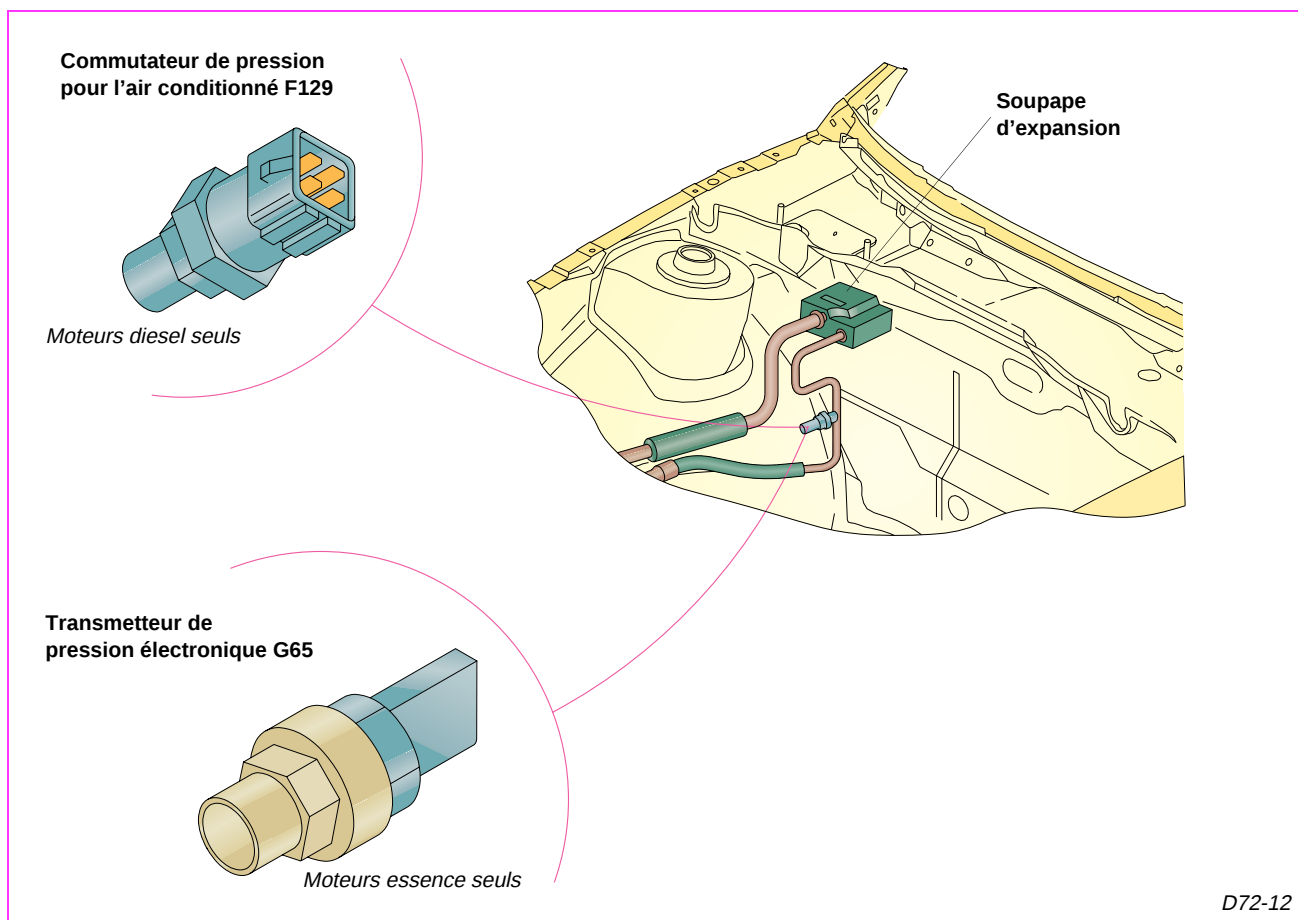
FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne du potentiomètre, l'unité laisse le clapet sur la position du moment et réduit la vitesse de la turbine pour éviter l'entrée excessive d'air froid ou chaud.

Chaque fois que l'on connecte l'équipement, les digits du visuel clignotent.



CAPTEURS



Pour détecter la pression dans le circuit frigorifique de l'autoclimat, contre la soupape d'expansion deux types de transmetteurs sont montés:

- Le commutateur de pression pour l'air conditionné dans les moteurs diesel.
- Et le transmetteur de pression électronique, dans les moteurs à essence.

COMMUTATEUR DE PRESSION POUR AIR CONDITIONNE F129

Ce commutateur est identique à celui qui correspond à des modèles antérieurs.

Il se compose de deux interrupteurs, **celui de pression maximum ou minimum** normalement fermé, qui ouvre si une pression supérieure à 32 bars ou inférieure à 2 bars est détectée, et l'interrupteur **de pression moyenne** normalement ouvert, qui ferme si une valeur de pression d'environ 16 bars est détectée.

L'interrupteur de pression maximum ou minimum reçoit d'un côté le signal de connexion

du compresseur provenant de l'unité de contrôle de l'autoclimat. S'il est fermé, le signal continue vers l'unité de contrôle de l'air conditionné. Par contre, l'interrupteur de pression moyenne est connecté au positif de 15 et il envoie le signal directement à l'unité de contrôle de l'air conditionné.

APPLICATION DU SIGNAL

Grâce au signal de l'interrupteur de maximum et de minimum, l'unité de l'**autoclimat** détecte si la pression se trouve à l'intérieur des limites admissibles pour pouvoir fonctionner.

Par ailleurs, l'**unité de l'air conditionné**, en recevant le signal qui passe par l'interrupteur de maximum ou de minimum, connecte le compresseur et la 1^{re} vitesse du ventilateur du radiateur. Et avec le signal de celui de moyenne pression, elle active la 2^e vitesse de ce ventilateur.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.

TRANSMETTEUR DE PRESSION ELECTRONIQUE G65

Sa conception est identique à celle de celui qui est monté sur la Toledo.

Le transmetteur envoie le signal de pression à l'unité de contrôle du moteur et à l'unité de contrôle de l'air conditionné.

Nota: Pour plus d'information, consulter le Cahier Didactique n° 60 "Nouvelle Toledo '99".

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de l'air conditionné traite le signal du transmetteur et s'en sert pour:

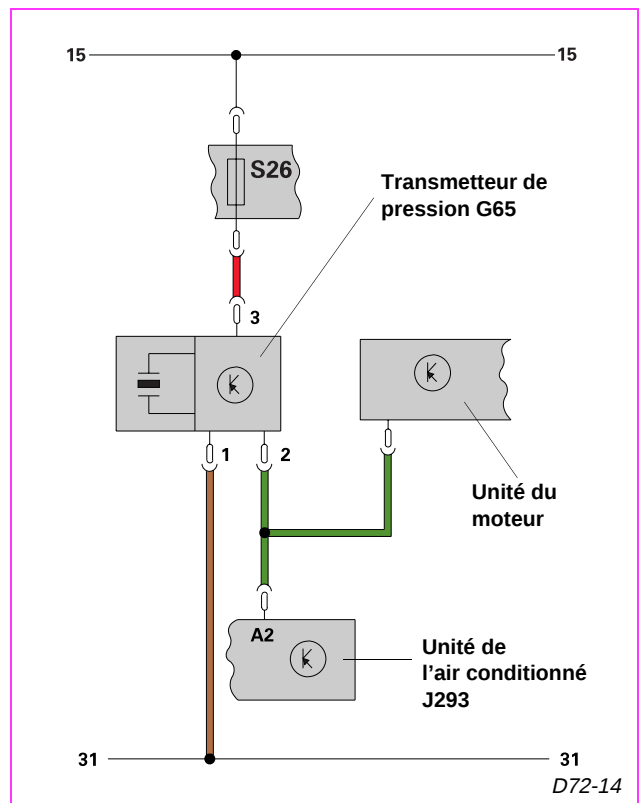
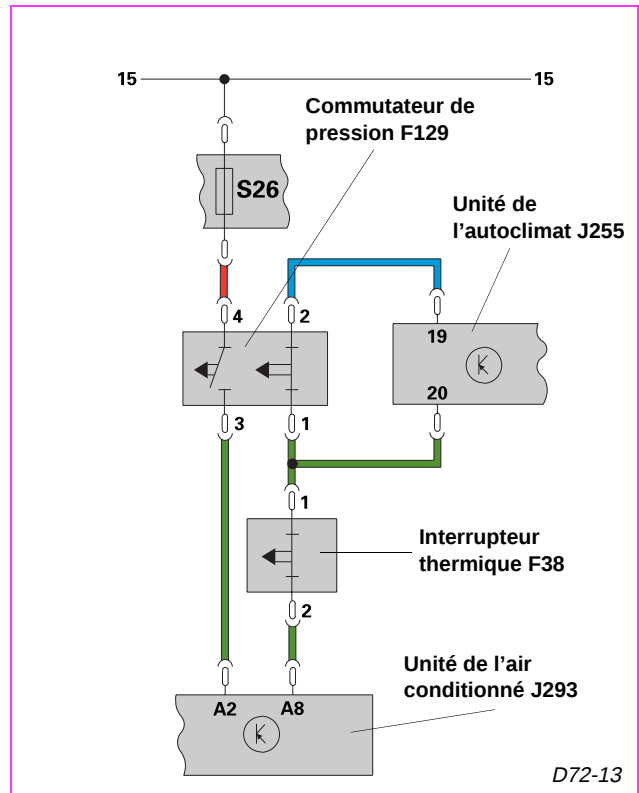
- Déconnexion du compresseur pour pression maximum ou minimum.
- Connexion de la 2e vitesse des ventilateurs du liquide de refroidissement, lorsqu'on atteint 16 bars.
- Informe l'unité de l'autoclimat sur la connexion ou la déconnexion du compresseur.

L'unité de contrôle du **moteur** traite le signal envoyé par le transmetteur et agit sur le ralenti en fonction des besoins dûs à la charge moteur.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si le transmetteur est en panne, l'unité de contrôle de l'air conditionné désactive le compresseur.

La panne de ce transmetteur n'est enregistrée que dans la mémoire des pannes de l'unité de contrôle du moteur.



CAPTEURS

UNITE DE CONTROLE DU MOTEUR

Elle est chargée d'éviter la connexion ou de déconnecter le compresseur dans les conditions suivantes:

- Sans signal de tours.
- 10 premières secondes à partir du démarrage du moteur.
- Demande de pleine charge à vitesses élevées.
- Actionnement du Kick-down, dans boîtes de vitesses automatiques.

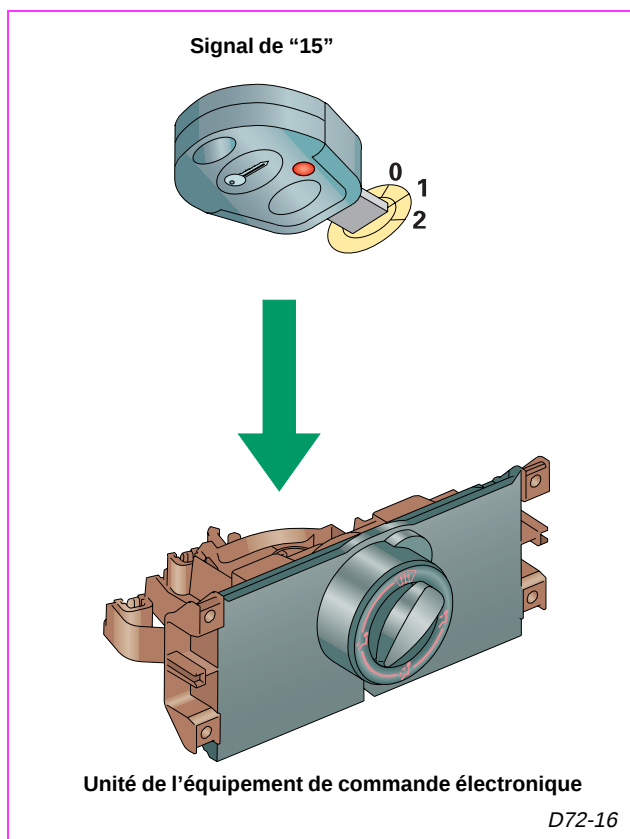
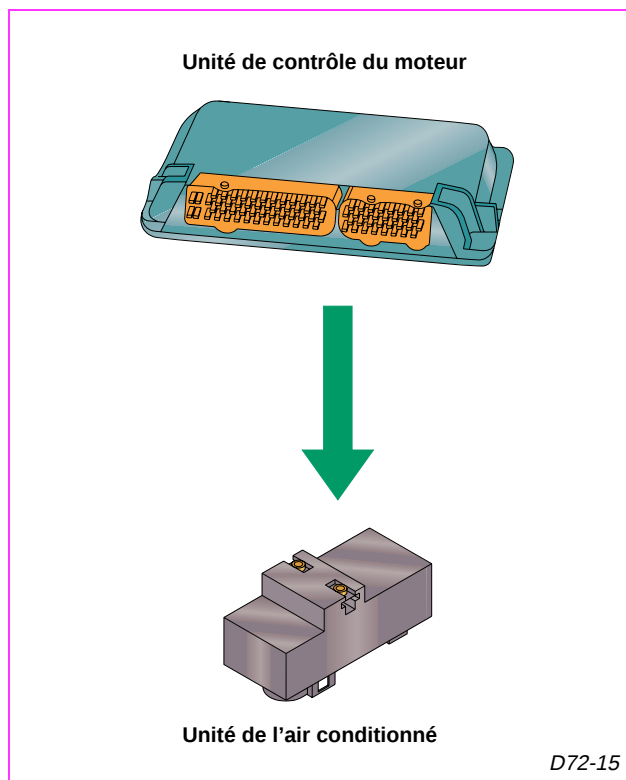
Dans ces circonstances, l'unité de contrôle du moteur envoie un signal de négatif à l'unité de l'air conditionné.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de l'air conditionné déconnecte le compresseur chaque fois qu'elle reçoit le signal de négatif.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive. Tant que le signal de négatif est maintenu, le compresseur ne se connecte pas.



COMMUTATEUR D'ALLUMAGE BORNE "15"

Le signal de "15" se produit lorsque l'allumage est connecté et il est reçu par l'unité de contrôle de l'autoclimat ou du chauffage motorisé.

APPLICATION DU SIGNAL

Lorsqu'elle reçoit le signal de "15", l'unité de contrôle permet au système de fonctionner quand l'utilisateur le demande.

Quand le signal disparaît (déconnexion de l'allumage), l'unité de contrôle désactive le système et mémorise les conditions de fonctionnement existant au moment de la déconnexion.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.

REGULATEUR DE L'ECLAIRAGE E20

Il est situé du côté gauche du tableau de bord et il forme une seule pièce avec le commutateur des feux et le réglage en hauteur des phares.

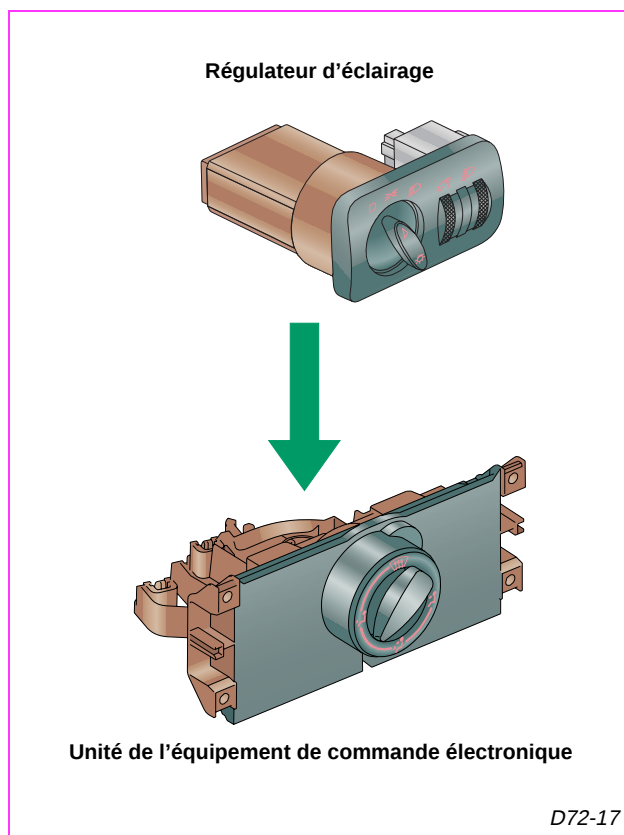
Au moyen d'une résistance interne, le régulateur modifie la tension d'alimentation, pour faire varier la luminosité des différents composants, comme le tableau de bord, le visuel de l'unité de conduite et d'indication et le voyant de localisation des commandes.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de contrôle de l'**autoclimat** ou du **chauffage motorisé** utilise le signal du régulateur pour régler le niveau d'éclairage des pictogrammes de la commande tournante de la distribution d'air et la radiocassette pour contrôler l'intensité de l'éclairage du visuel et des poussoirs de l'unité de conduite et d'indication.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.



COMMUTATEUR THERMIQUE DU VENTILATEUR F18

Il se trouve dans le radiateur du liquide de refroidissement et il se compose de deux interrupteurs normalement ouverts.

Le premier interrupteur ferme à 95 °C de température du liquide de refroidissement, tandis que le second le fait à 105 °C.

Le premier interrupteur alimente en positif (30) les moteurs des ventilateurs du liquide de refroidissement et il active la 1^{re} vitesse.

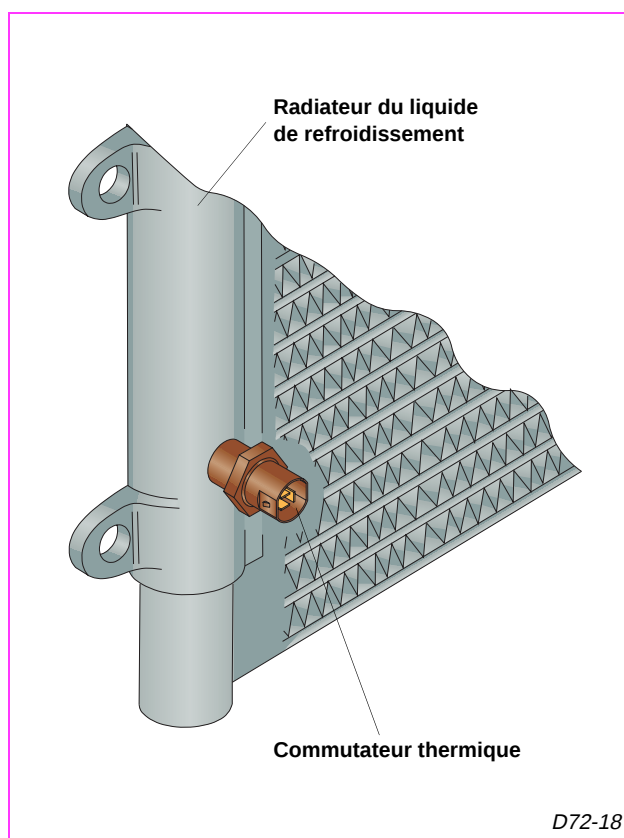
Le second interrupteur envoie un signal de positif (30) vers l'unité de contrôle de l'air conditionné.

APPLICATION DU SIGNAL

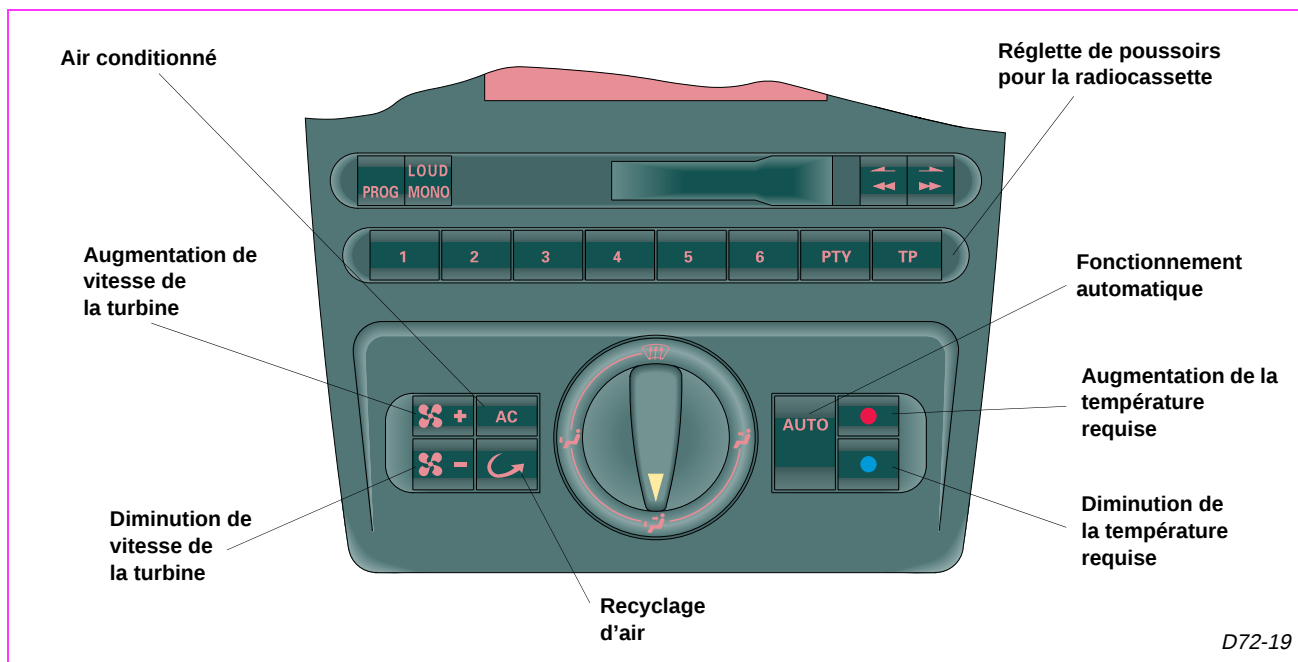
L'**unité de contrôle de l'air conditionné** active la 2^e vitesse des ventilateurs du liquide de refroidissement lorsqu'elle reçoit le signal du second interrupteur.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.



CAPTEURS



UNITE DE CONDUITE ET D'INDICATION E87 - POUSSOIRS D'ACTIVATION

Elle se compose des poussoirs de l'autoclimat ou du chauffage motorisé et de ceux de la radiocassette, en formant un seul ensemble avec le visuel

A travers la radiocassette, les poussoirs sont chargés d'indiquer à l'unité de contrôle de l'autoclimat ou du chauffage motorisé, la sélection faite par l'utilisateur.

Si l'on presse un poussoir de l'unité de conduite et d'indication, un signal est transmis à la radiocassette moyennant un bus de données (18 câbles). De la radiocassette, par un autre bus de données (1 câble), ce signal est envoyé à l'unité de l'autoclimat ou du chauffage motorisé.

L'unité de conduite et d'indication est alimentée, pour son fonctionnement, par la radiocassette.

APPLICATION DU SIGNAL

A travers les signaux des poussoirs, l'unité de l'autoclimat ou du chauffage motorisé identifie les désirs de l'utilisateur et agit en conséquence sur:

- Le réglage de la température.
- La vitesse de la turbine de ventilation.
- Le positionnement du clapet de recyclage.

- La connexion ou la déconnexion du compresseur (autoclimat).
- Change le mode de fonctionnement (autoclimat).

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si l'un des poussoirs ne fonctionne pas, l'unité de la **radiocassette** émet un signal de panne vers l'unité de l'autoclimat ou du chauffage motorisé

Ce signal ne distingue pas quel est le poussoir en panne; l'unité n'utilise donc pas les signaux provenant des poussoirs.

De cette façon, l'**autoclimat** agit en mode automatique et prend comme température voulue une valeur de 22 °C et une température extérieure de 20 °C. De plus, il déconnecte le compresseur d'air conditionné, en situant le clapet de recyclage sur la position qui permet à l'air extérieur d'entrer.

Le **chauffage motorisé** travaille avec les paramètres qui existaient au moment où la panne s'est produite.

ACTIONNEURS

UNITE DE CONDUITE ET D'INDICATION E87 - VISUEL

Situé sur la console centrale, il se caractérise surtout par ses grandes dimensions, qui permettent d'offrir une quantité importante d'information, tout en facilitant la lecture.

Le visuel renseigne sur les paramètres de fonctionnement de l'autoclimat ou du chauffage motorisé, la radiocassette et l'ordinateur de bord.

Il existe deux types de visuel, en fonction du montage de l'autoclimat ou du chauffage motorisé.

EXCITATION

Les digits du visuel concernant l'autoclimat ou le chauffage motorisé sont excités suivant l'information transmise par le bus de données (18 câbles) depuis l'unité de contrôle de la radiocassette.

Pour ce faire, la radiocassette reçoit

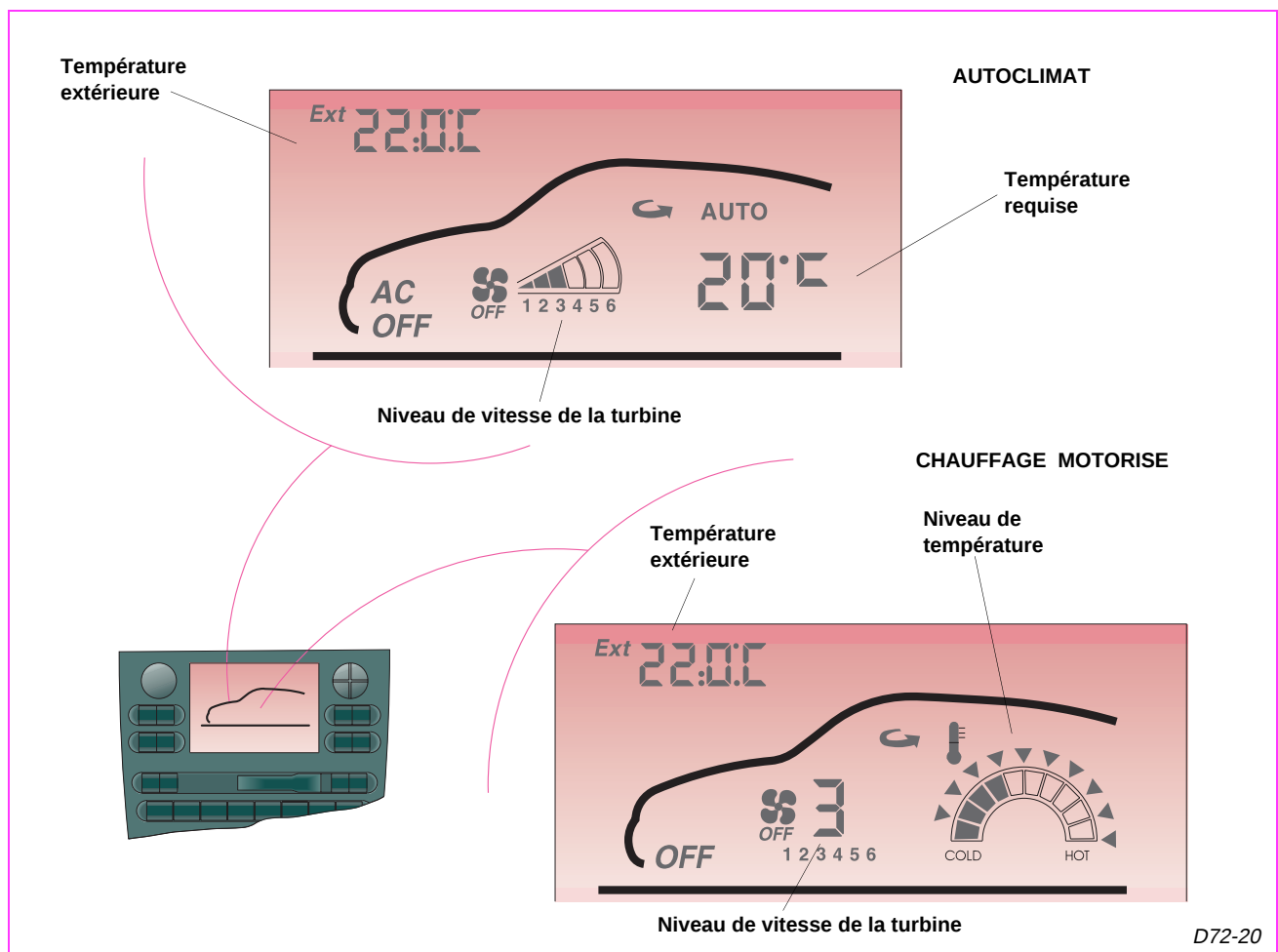
auparavant l'information nécessaire, à travers un autre bus de données (1 câble) de l'unité de contrôle de l'autoclimat ou du chauffage motorisé.

L'alimentation électrique du visuel est également assurée par l'unité de contrôle de la radiocassette.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Si une panne se produit dans la communication du bus de données entre la radiocassette et l'unité de l'autoclimat ou du chauffage motorisé, les données se rapportant à ces équipements cessent d'être visibles.

Nota: En cas de panne du visuel, il faut remplacer l'unité de conduite et d'indication E87 au complet.



ACTIONNEURS

MOTEUR DU CLAPET DE TEMPERATURE V68

Il est situé dans la partie inférieure de l'unité climatique et il intègre le potentiomètre G92. Il agit sur le clapet de température.

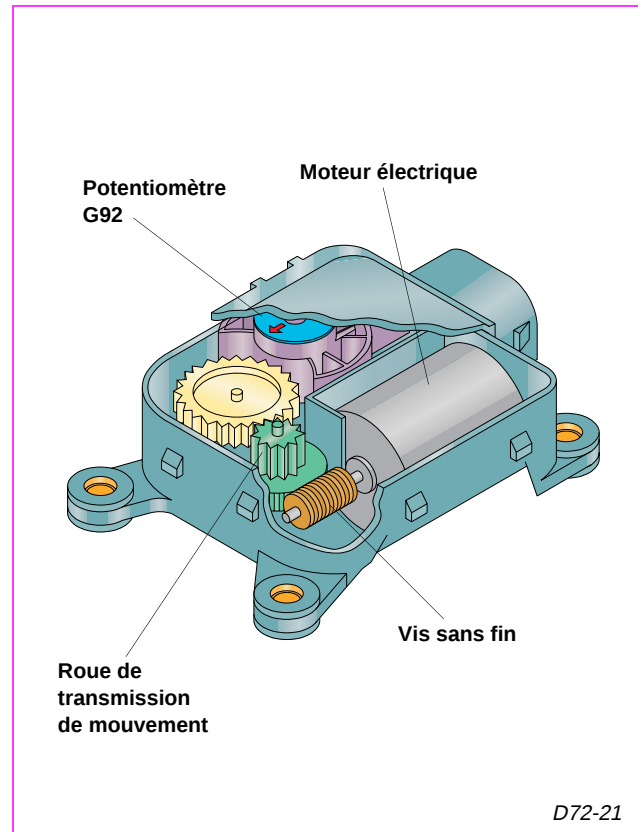
Il s'agit d'un moteur électrique à courant continu de rotation limitée.

EXCITATION

Le moteur est excité par positif et négatif depuis l'unité de contrôle des équipements de sélection électrique et il est polarisé aux bornes suivant le sens de rotation voulu.

FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas de panne, le clapet reste sur la position existante et l'unité de contrôle diminue la vitesse de la turbine pour réduire l'entrée d'air.



MOTEUR DE LA TURBINE D'AIR V2 ET REGULATEUR DE REGIME J126

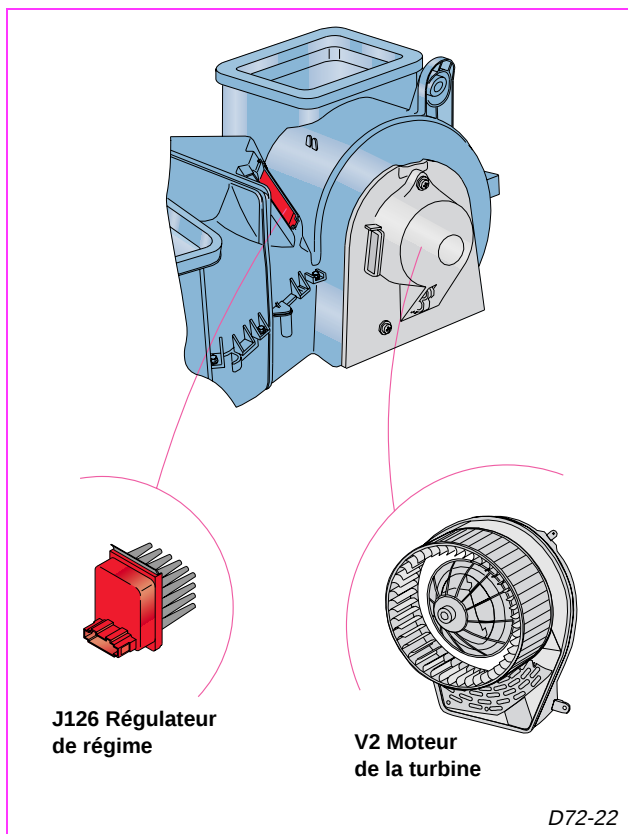
Ils sont chargés de générer le débit d'air nécessaire dans chaque cas.

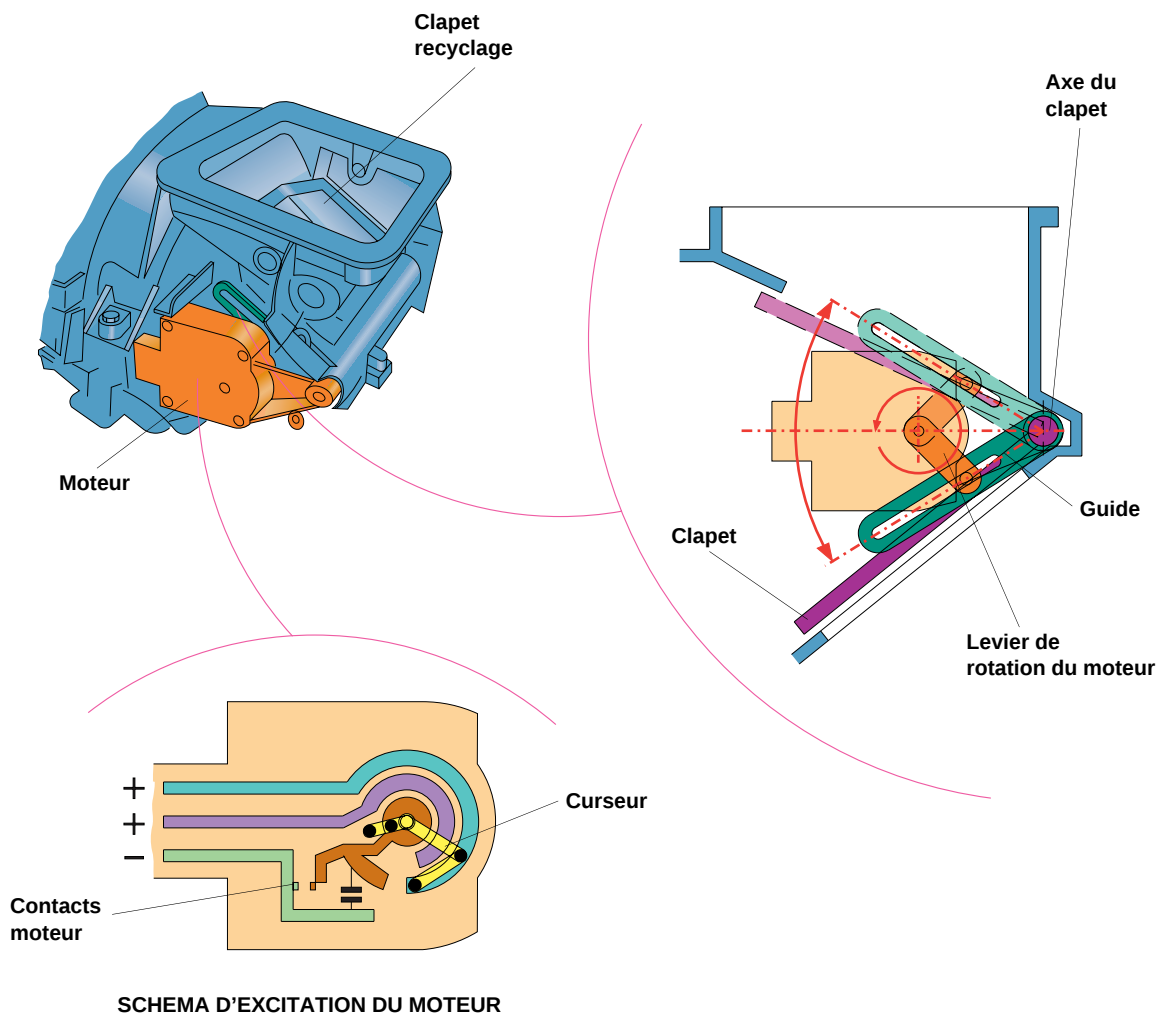
Le design et le fonctionnement de ces éléments sont les mêmes que ceux des éléments montés dans le Climatronic.

Nota: Pour plus d'information, consulter le Cahier Didactique n° 42 "Climatronic".

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive. La panne peut être rapidement détectée par la diminution notable de l'entrée d'air.





D72-23

MOTEUR DU CLAPET DE RECYCLAGE V113

Il se trouve dans la partie supérieure de l'unité climatique, accouplé au clapet de recyclage. Il s'agit d'un moteur à courant continu de rotation libre, avec un seul sens de rotation.

A l'intérieur, le moteur a trois pistes, lesquelles permettent de déterminer le temps de mouvement du moteur et de situer le clapet sur la position voulue.

EXCITATION

Le moteur est excité par une tension de 12 V à partir de l'unité de contrôle de l'autoclimat ou du chauffage motorisé.

Le moteur a trois contacts, un constamment alimenté par un signal de négatif et les deux

autres alimentés alternativement, en fonction du mouvement à réaliser.

Si l'on excite deux contacts, le moteur se met en marche, en étant alimenté en positif depuis l'une des pistes à l'intérieur de celui-ci, jusqu'à ce qu'il arrive au bout de la piste.

Le curseur se place sur la piste non excitée, dans l'attente du signal de l'unité pour activer de nouveau le moteur.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.

Chaque fois que l'on connecte l'autoclimat, tous les digits du visuel clignotent.

ACTIONNEURS

MOTEUR POUR LA TURBINE DU TRANSMETTEUR DE TEMPERATURE INTERIEURE V42

Il forme un seul ensemble avec le transmetteur de température intérieure G56 et sa fonction est de générer un flux d'air continu qui traverse le transmetteur pour pouvoir enregistrer la valeur de température de l'habitacle.

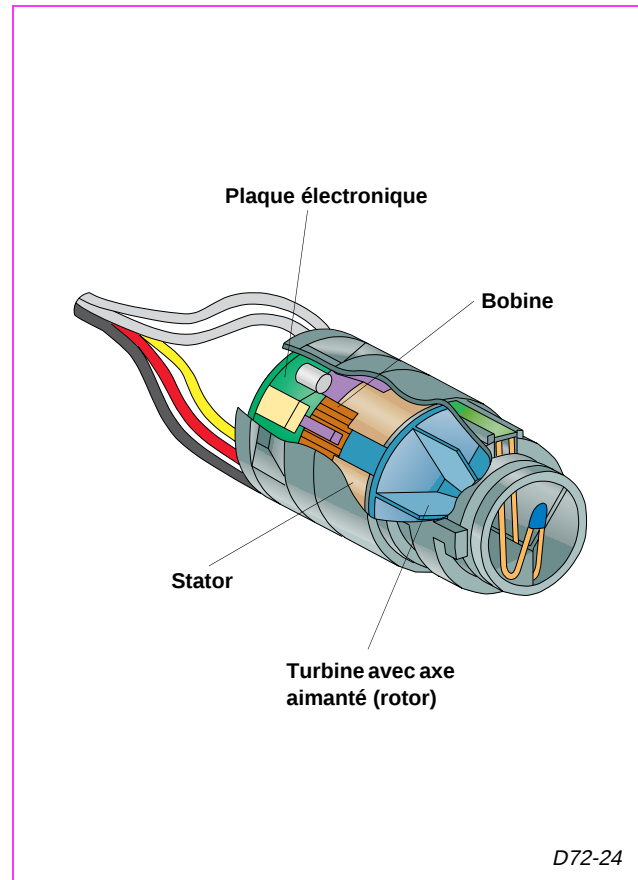
A l'intérieur, le moteur intègre une plaque électronique qui dirige le fonctionnement et détecte les pannes possibles de celui-ci.

EXCITATION

Le moteur est excité avec positif et négatif par l'unité de contrôle de l'autoclimat, tant que celle-ci reçoit le signal de "15".

FONCTION SUBSTITUTIVE

Quand une panne du moteur est détectée, l'unité de l'autoclimat applique des facteurs de correction à la température enregistrée par le transmetteur G56, pour simuler une valeur plus ou moins proche de la valeur réelle.



SIGNAL DE SORTIE POUR CONNEXION DE L'AIR CONDITIONNE

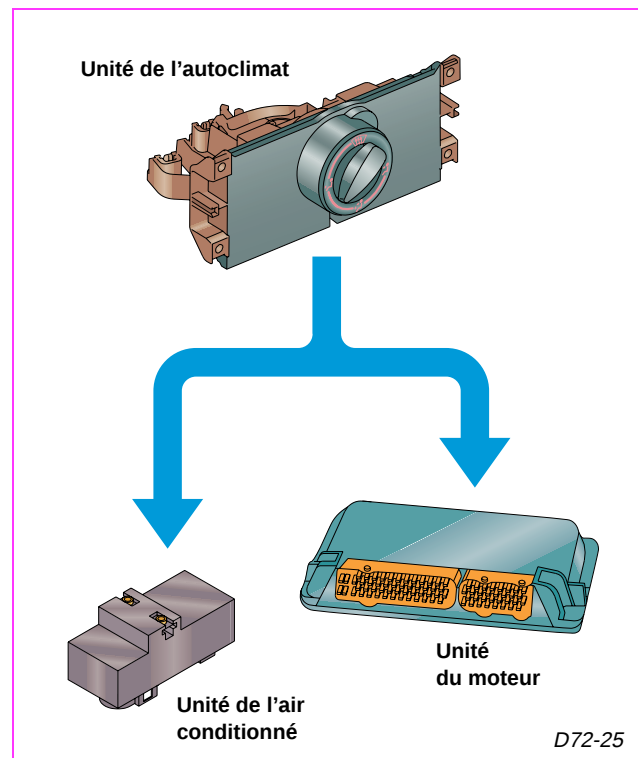
Pour activer l'air conditionné, l'unité de l'autoclimat envoie un signal de positif vers l'unité de l'air conditionné et vers l'unité de contrôle du moteur.

EXCITATION

A partir de ce signal, l'unité de l'air conditionné connecte le compresseur en activant l'accouplement magnétique et l'unité du moteur élève le régime de ralenti.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.



ACCOUPLLEMENT MAGNETIQUE N25

Il est situé dans le compresseur en étant chargé de l'accoupler pour qu'il tourne solidairement avec le moteur et génère ainsi la pression nécessaire dans le circuit frigorifique.

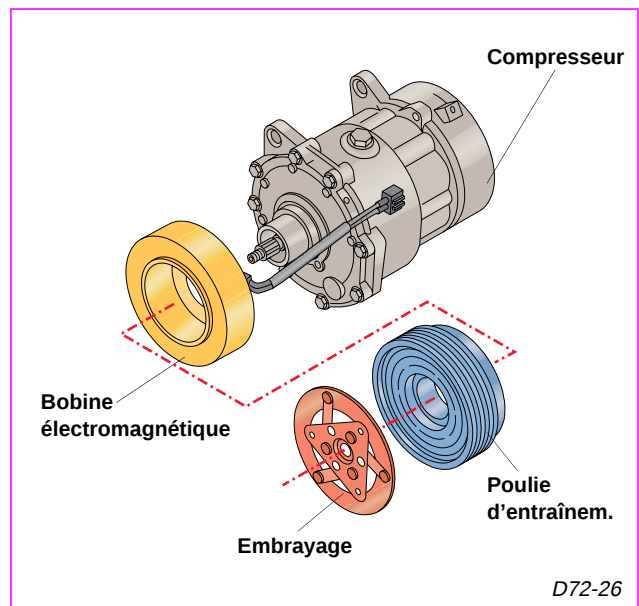
EXCITATION

L'accouplement magnétique est excité avec positif par l'unité de contrôle de l'air conditionné et il reste connecté tant que l'excitation existe.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.

La panne est facilement détectable, puisque l'air d'entrée dans l'habitacle ne se refroidit pas.



VENTILATEURS DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT V7 ET V35

Deux ventilateurs sont chargés de générer le flux d'air adéquat, traversant le condensateur pour réduire la température de l'agent frigorifique.

En outre, de par sa localisation, ce même flux d'air traverse le radiateur, en abaissant la température du liquide de refroidissement.

Chaque ventilateur possède son propre moteur avec deux vitesses.

La 1^{re} vitesse s'obtient à l'aide d'une résistance électrique située dans la propre conduite d'air des ventilateurs.

EXCITATION

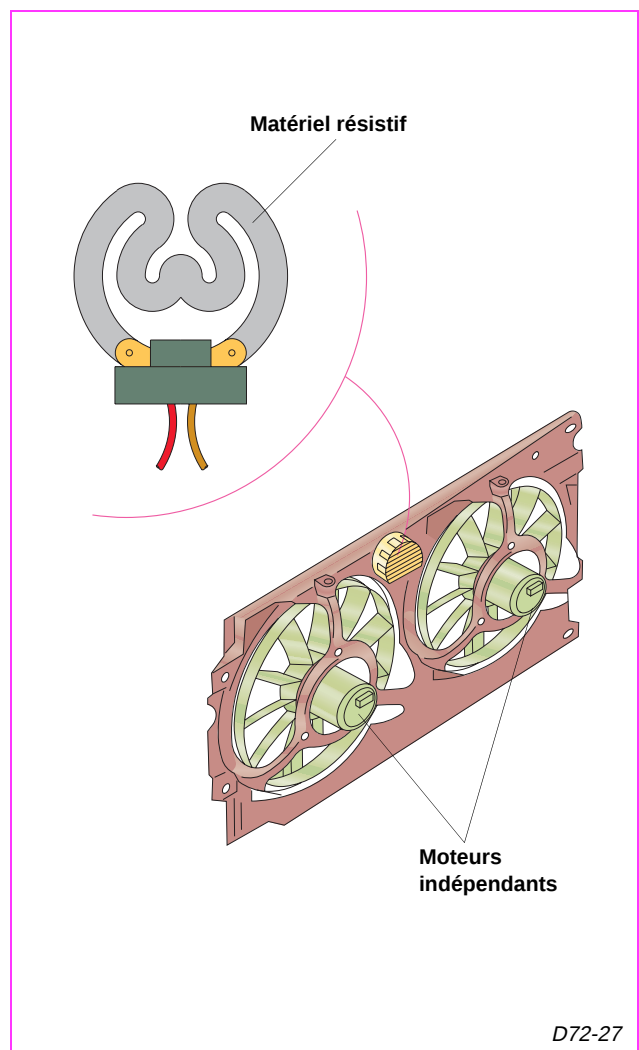
Ils sont excités avec 12 V par l'unité de contrôle de l'air conditionné et à travers le commutateur thermique du ventilateur F18.

Le circuit de la première vitesse est alimenté par le commutateur thermique ou par l'unité de contrôle de l'air conditionné.

Toutefois, celui de la seconde vitesse est toujours alimenté par l'unité de contrôle de l'air conditionné.

FONCTION SUBSTITUTIVE

Il n'y a pas de fonction substitutive.



UNITE DE L'EQUIPEMENT DE COMMANDE ELECTRONIQUE

REGLAGE DE LA TEMPERATURE

MODE AUTOMATIQUE

Ce mode de fonctionnement est exclusivement réservé à l'autoclimat.

Il est indiqué sur le visuel par les digits AUTO et il s'active au moyen du poussoir de l'unité de conduite et d'indication.

Quand le fonctionnement commence, l'unité analyse les valeurs de température suivantes:

- Celle requise par l'utilisateur et l'extérieur.
- Celle de l'air d'entrée dans l'habitacle.
- Et celle de l'intérieur de l'habitacle.

En outre, pour le réglage de la température sont analysés d'autres facteurs, comme:

- La position du clapet de recyclage.
- Compresseur connecté ou déconnecté.
- La vitesse de la turbine.
- La position du sélecteur de distribution d'air.

A partir de ces données, pour obtenir la température voulue, l'unité de contrôle agit sur:

- Le **clapet de température**, en le mettant sur la position nécessaire pour régler la température de l'air. Tout l'air qui entre dans l'unité climatique traverse l'évaporateur, puis, le clapet divise le débit d'air, en envoyant une partie de celui-ci à travers le radiateur du chauffage et en le mélangeant ensuite au reste de l'air pour obtenir ainsi la température voulue.

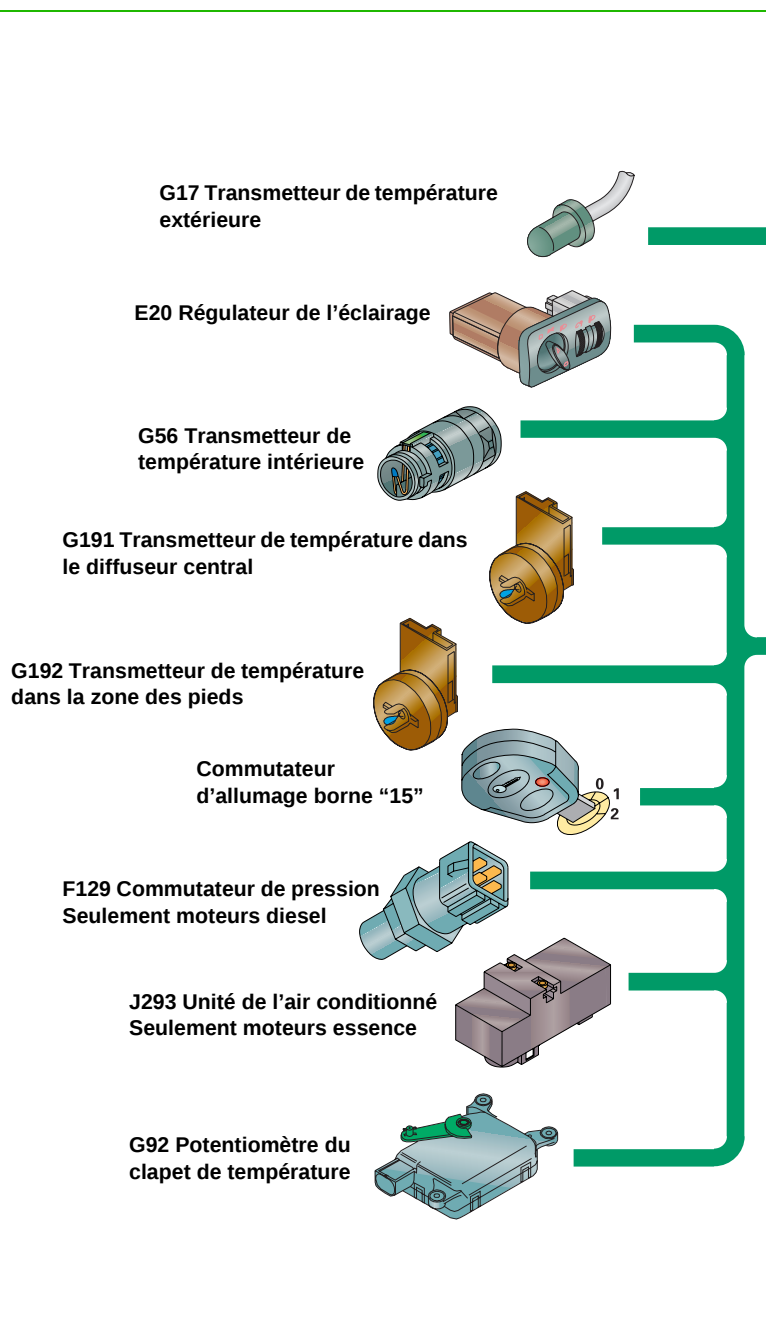
- La **vitesse de la turbine**, puisqu'elle peut augmenter ou réduire celle-ci afin de modifier le débit d'air qui entre dans l'habitacle et obtenir ainsi rapidement la température voulue.

Dans un cas extrême, quand la différence entre la température extérieure et celle requise serait très grande, l'unité augmente la vitesse de la turbine, à retardement et très lentement.

- Le **clapet de recyclage** peut être actionné temporairement, s'il existe des différences extrêmes entre la température extérieure, l'intérieure et celle requise.

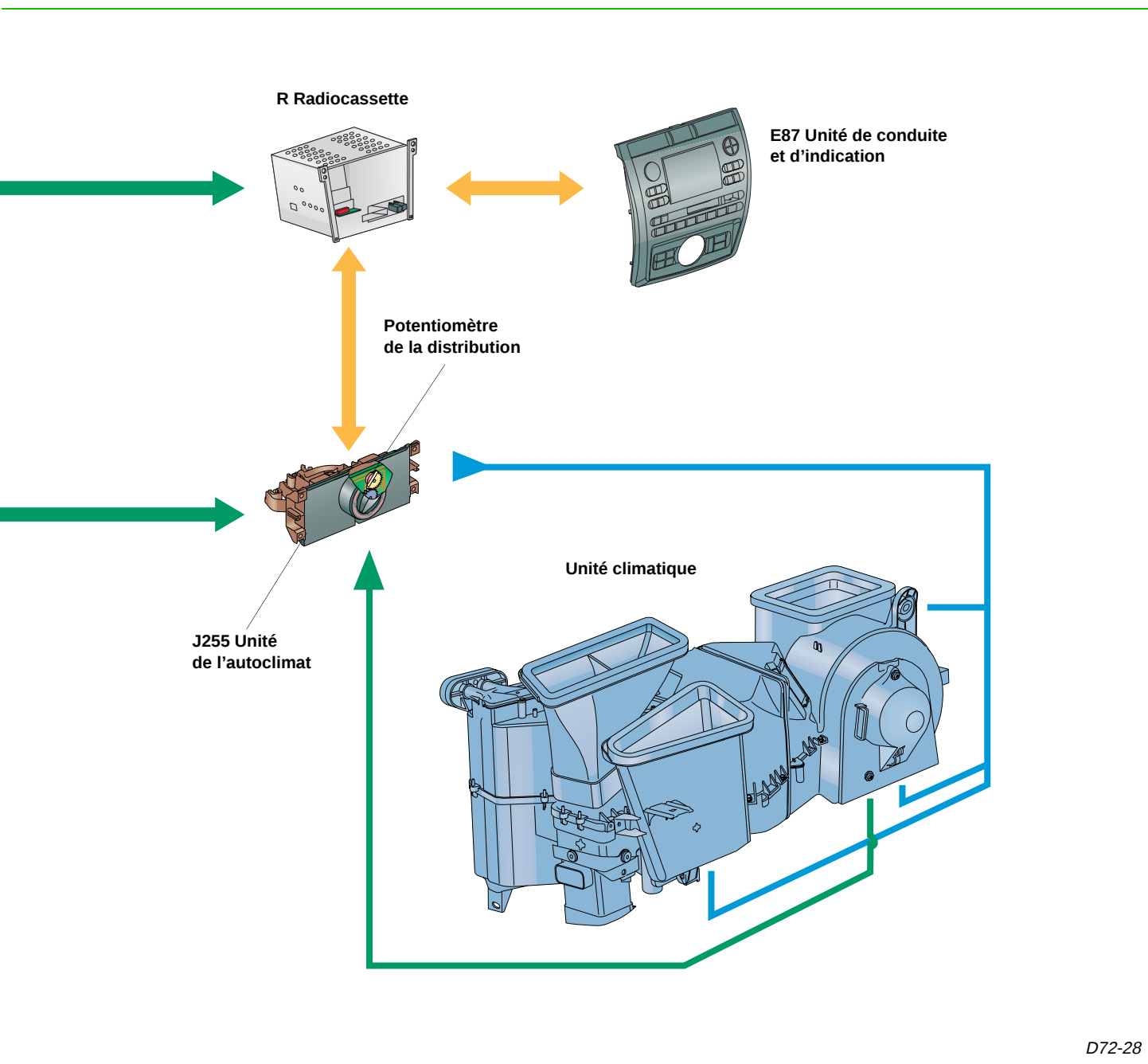
- L'unité de contrôle détermine aussi s'il faut émettre le signal de connexion ou déconnexion du **compresseur d'air conditionné** à partir des conditions requises pour obtenir la température voulue.

Grâce à l'action conjointe de tous ces éléments, l'autoclimat obtient et maintient la température voulue sans la participation de l'utilisateur.



Si, à travers la commande de distribution, l'utilisateur sélectionne la sortie d'air contre le pare-brise, l'unité de contrôle continue à effectuer le réglage de la température, mais de plus elle réalise les actions suivantes:

- Elle situe le clapet de recyclage sur la position d'entrée d'air venant de l'extérieur.
- Elle augmente la vitesse de la turbine presque jusqu'au maximum.



D72-28

Ces conditions de travail disparaissent si l'on sélectionne une autre position de distribution d'air.

MODE SEMI-AUTOMATIQUE

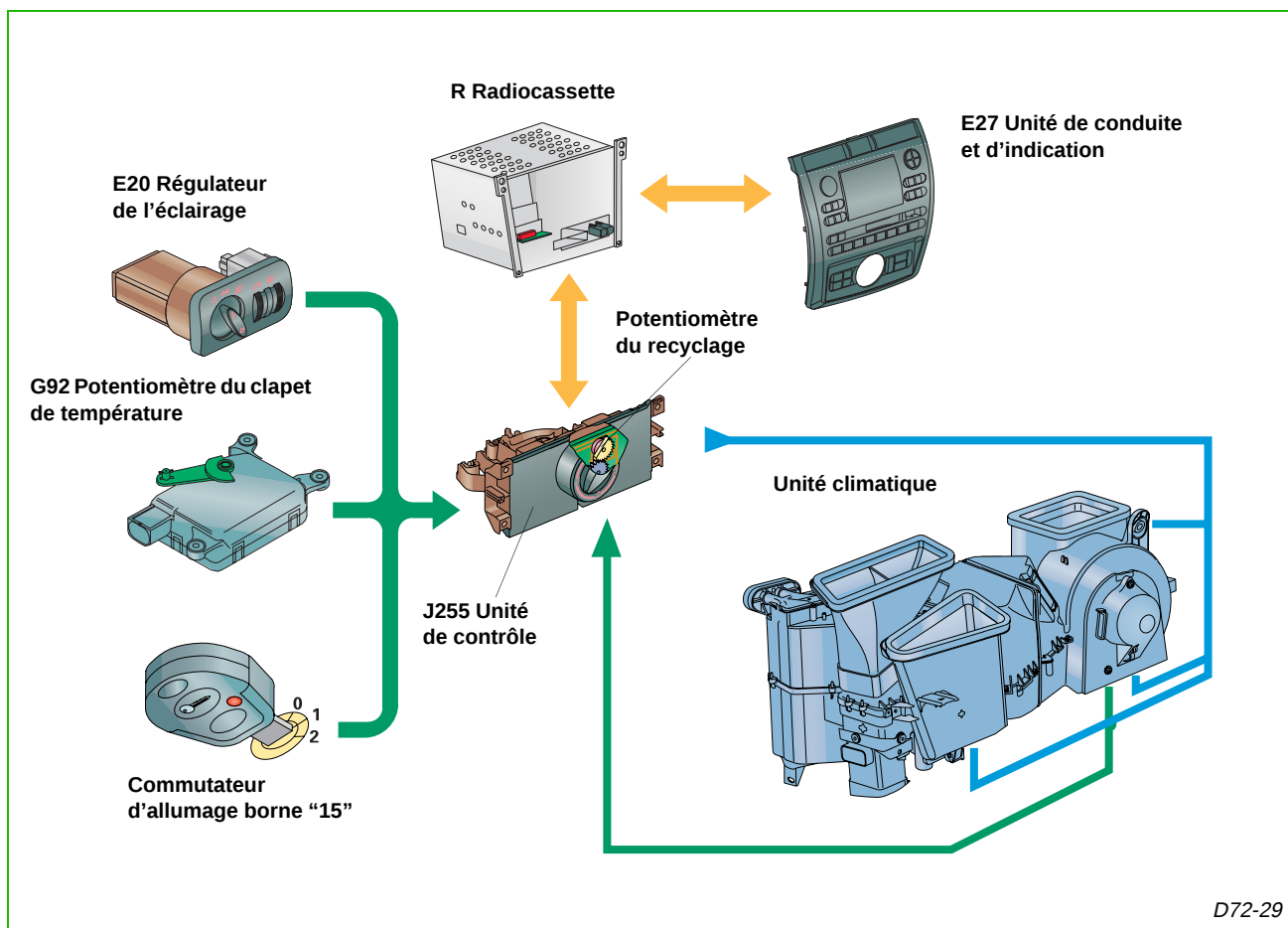
Le réglage de température s'effectue de la même façon qu'en mode automatique, mais dans ce cas, depuis l'unité de conduite et d'indication, l'utilisateur établit un ou plusieurs

paramètres de fonctionnement comme valeur fixe. Les paramètres que l'utilisateur peut fixer sont les suivants:

- La vitesse de la turbine.
- La position du clapet de recyclage.
- La connexion ou déconnexion du compresseur.

Quand l'un de ces composants a été sélectionné, le mot AUTO disparaît du visuel.

UNITE DE L'EQUIPEMENT DE COMMANDE ELECTRONIQUE



MODE MANUEL

Ce mode de fonctionnement est le seul possible pour le chauffage motorisé et au choix de l'utilisateur en cas d'autoclimat.

L'unité de contrôle n'actionne les différents composants qu'à la demande de l'utilisateur à partir des poussoirs de l'unité de conduite et d'indication E87.

- Le **clapet de température** se déplace à chaque fois que l'on presse le poussoir d'augmentation ou de diminution de température et il reste fixe sur cette position.

Comme caractéristique, il faut souligner que dans l'autoclimat fonctionnant en mode manuel, la température sur le visuel est indiquée par des lettres au lieu de °C.

- La **vitesse de la turbine** ne se modifie que par la sélection faite par l'utilisateur à partir de l'unité de conduite et d'indication E87.

- De même, le **clapet de recyclage** d'air et la connexion/déconnexion du **compresseur** de l'air conditionné dépendent uniquement de la sélection faite par l'utilisateur.

Même en cas de travail en mode manuel, si l'on sélectionne, depuis la commande de distribution, la sortie d'air contre le pare-brise, l'unité de contrôle agit de la même façon qu'en mode automatique.

ECLAIRAGE DE LA COMMANDE DE DISTRIBUTION

A partir du signal reçu du régulateur E20, l'unité de contrôle éclaire plus ou moins intensément les leds des pictogrammes de la commande de distribution.

UNITE DE L'AIR CONDITIONNE

CONTROLE DE L'ACCOUPLEMENT MAGNETIQUE

La connexion de l'accouplement magnétique du compresseur relève de l'unité de contrôle de l'air conditionné.

Pour cela, l'unité requiert:

A) Le signal de connexion du compresseur provenant de l'autoclimat. Avant d'arriver à l'unité de l'air conditionné, ce signal passe par le commutateur de pression F129 (normalement fermé) et par l'interrupteur thermique F38 (fermé en cas de température supérieure à 5 °C).

Si le transmetteur électronique de pression G65 est monté, il doit donner une valeur comprise dans les limites de pression de travail pour que le compresseur soit connecté.

B) L'absence de signal de déconnexion de la part de l'unité de contrôle du moteur.

La déconnexion du compresseur se produit si l'une des conditions requises mentionnées pour la connexion ne sont pas remplies.

CONTROLE DES VENTILATEURS

L'activation des vitesses des ventilateurs est effectuée par l'unité de l'air conditionné et par le commutateur thermique F18.

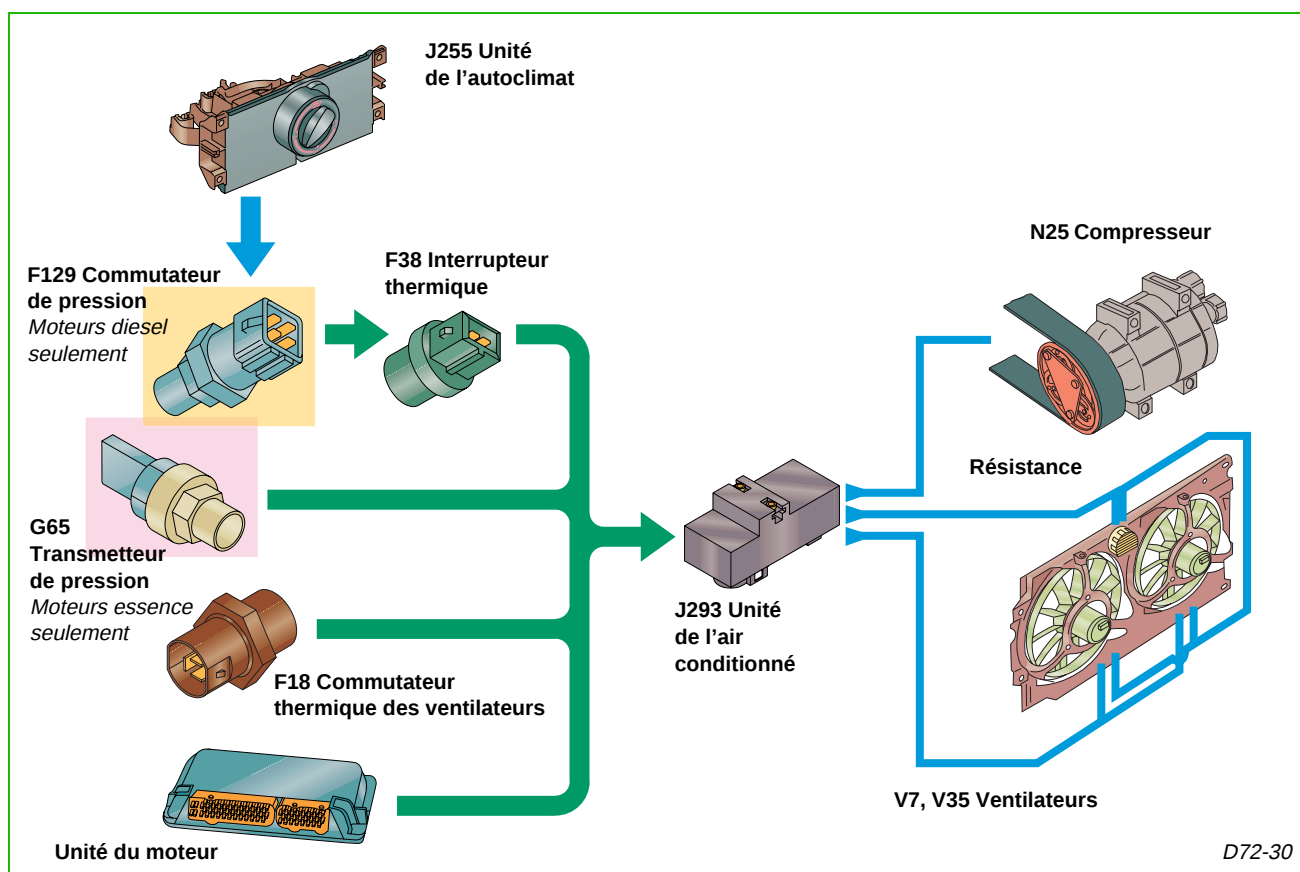
La 1^{re} vitesse est connectée par l'unité de l'air conditionné à partir du signal de connexion du compresseur provenant de l'autoclimat. Cette vitesse est aussi directement connectée par le commutateur thermique quand le liquide de refroidissement atteint 95 °C.

La 2^e vitesse est connectée exclusivement par l'unité de l'air conditionné dans les cas suivants:

Avec signal provenant du commutateur de pression F129 ou du transmetteur de pression G65, si la pression dans le circuit frigorifique est supérieure à 16 bars.

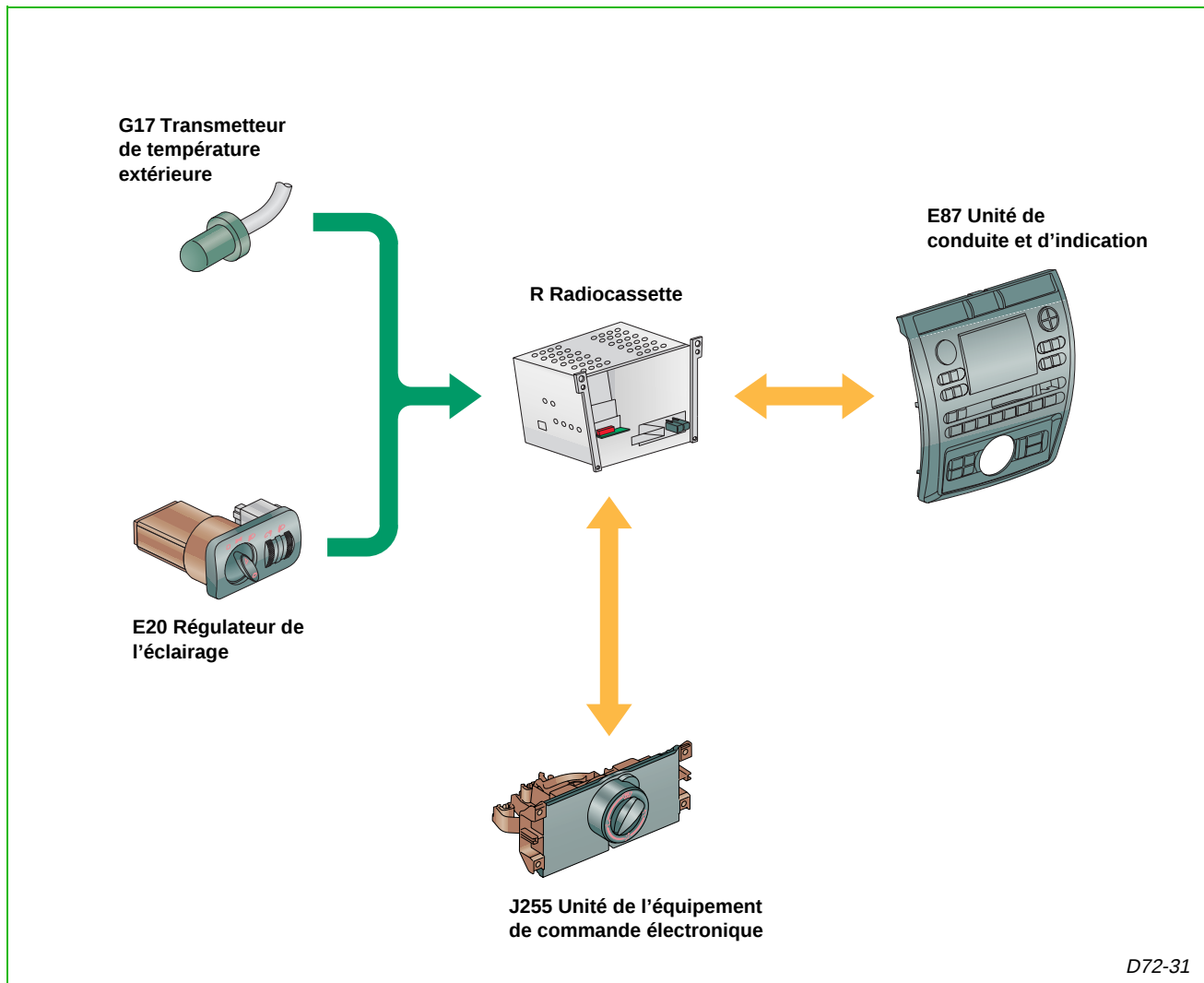
Avec signal provenant du commutateur thermique, si le liquide de refroidissement dépasse les 105 °C.

Ces vitesses sont désactivées, si les conditions requises de connexion susmentionnées ne sont pas remplies.



D72-30

RADIOCASSETTE



COMMUNICATION ENTRE UNITES

La radiocassette est chargée d'établir la communication entre l'unité de conduite et d'indication et l'unité de contrôle des équipements de commande électronique.

Si l'utilisateur presse un poussoir de l'unité de conduite et d'indication, celle-ci émet un ordre qui est transmis à la radio, par un bus de données (18 câbles), laquelle à son tour le transmet à l'unité de contrôle de l'autoclimat ou du chauffage motorisé, à travers un bus de données (1 câble), pour que celle-ci traite le signal et agisse en conséquence.

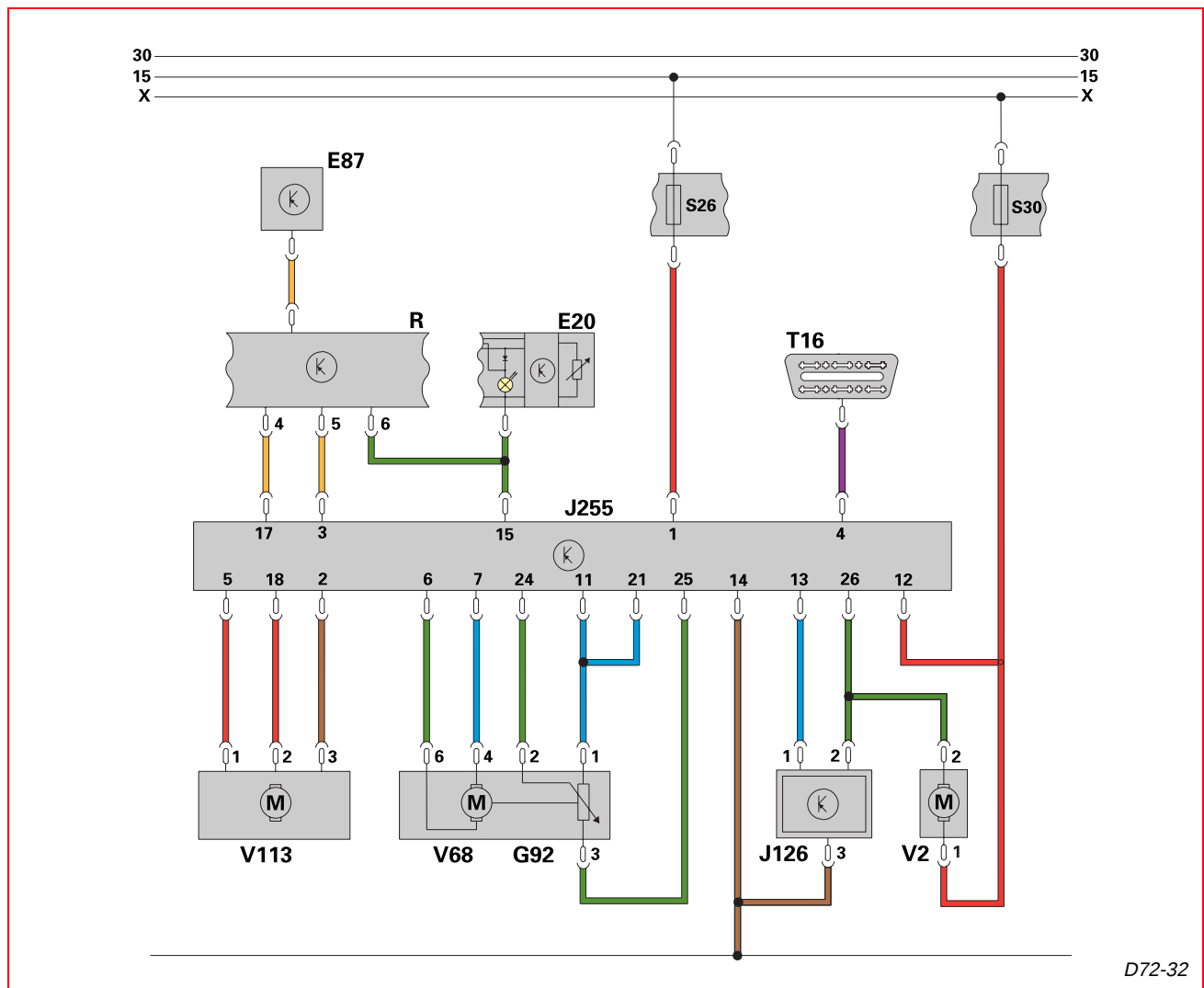
Par ailleurs, l'unité de l'équipement de climatisation crée les messages nécessaires pour que l'utilisateur sache que sa requête est mise en application. Ces messages sont envoyés à la radio, qui les émet à travers le visuel de l'unité de conduite et d'indication.

ECLAIRAGE DU VISUEL

La radio reçoit le signal du régulateur de l'éclairage des commandes E20 et elle l'utilise pour donner plus ou moins de luminosité aux poussoirs et au visuel.

SCHEMAS ELECTRIQUES DE FONCTIONS

CHAUFFAGE MOTORISE



D72-32

CODIFICATION DES COULEURS

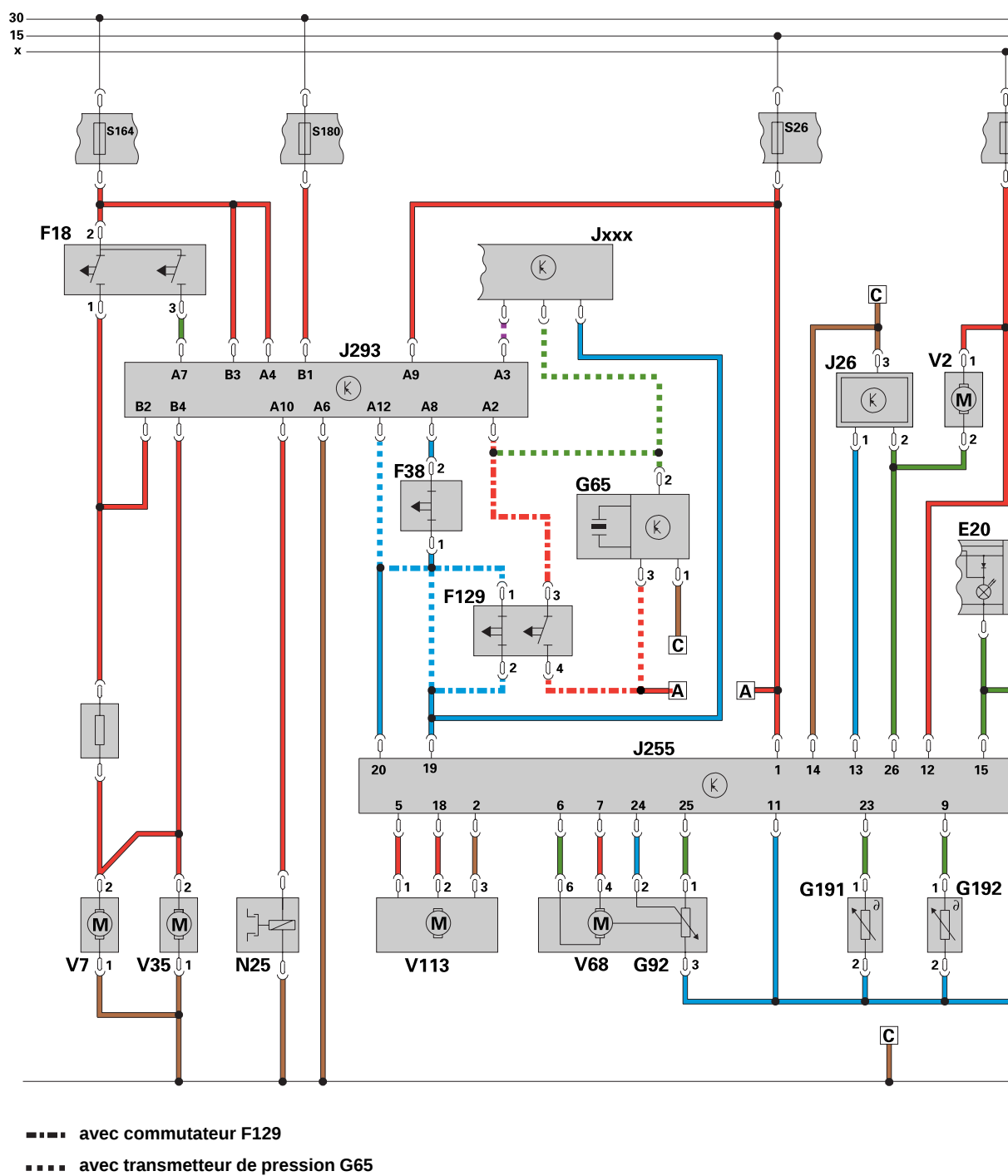
- Signal d'entrée.
- Signal de sortie.
- Alimentation en positif.
- Masse.
- Signal bidirectionnel.
- Ligne Bus.

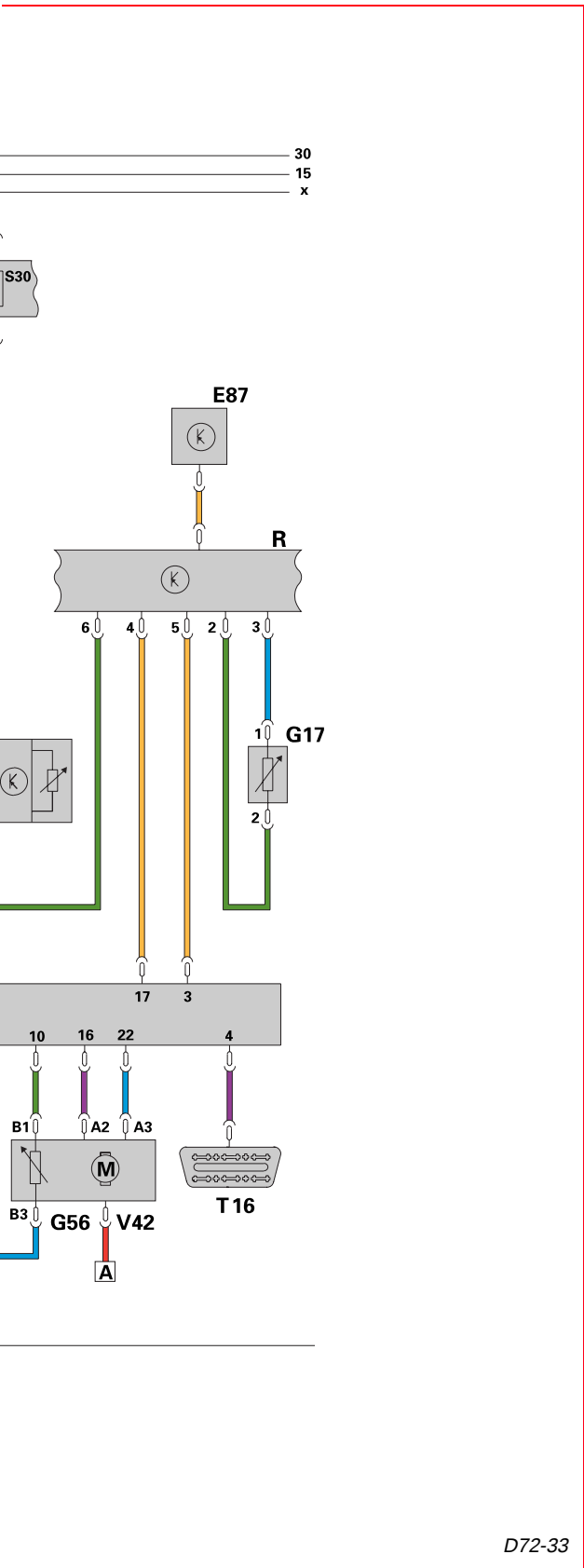
LEGENDE

- E20** Régulateur d'éclairage.
- E87** Unité de conduite et d'indication.
- G92** Potentiomètre du moteur du clapet de température.
- J126** Régulateur du régime de la turbine.
- J255** Unité de contrôle du chauffage motorisé.
- R** Radiocassette.
- S26** Alimentation (15).
- S30** Alimentation (X).
- T16** Connecteur de diagnostic.
- V2** Moteur de la turbine à air.
- V68** Moteur pour le clapet de température.
- V113** Moteur pour le clapet de recyclage.

SCHEMAS ELECTRIQUES DE FONCTIONS

AUTOCLIMAT





CODIFICATION DES COULEURS

- Signal d'entrée.
- Signal de sortie.
- Alimentation en positif.
- Masse.
- Signal bidirectionnel.
- Ligne Bus.

LEGENDE

- E20** Régulateur d'éclairage.
- E87** Unité de conduite et d'indication.
- F18** Commutateur thermique des ventilateurs.
- F38** Interrupteur thermique.
- F129** Commutateur de pression pour air conditionné.
- G17** Transmetteur de température extérieure.
- G56** Transmetteur de température intérieure.
- G65** Transmetteur de pression électronique.
- G92** Potentiomètre du moteur du clapet de température.
- G191** Transmetteur de température dans les diffuseurs centraux.
- G192** Transmetteur de température de la zone des pieds.
- J126** Régulateur du régime de la turbine.
- J255** Unité de contrôle de l'autoclimat.
- J285** Tableau de bord.
- J293** Unité de contrôle de l'air conditionné.
- Jxxx** Unité de contrôle moteur (selon motorisation).
- N25** Accouplement magnétique.
- R** Radiocassette.
- S26** Alimentation (15).
- S30** Alimentation (X).
- S180** Alimentation unité J293.
- T16** Connecteur de diagnostic.
- V2** Moteur de la turbine à air.
- V7** Ventilateur du liquide de refroidissement.
- V35** Ventilateur du liquide de refroidissement.
- V42** Moteur pour la turbine du transmetteur de température intérieure G56.
- V68** Moteur pour le clapet de température.
- V113** Moteur pour le clapet de recyclage.

AUTODIAGNOSTIC

L'autoclimat et le chauffage motorisé disposent d'un autodiagnostic étendu.

Il existe deux types de pannes:

- Pannes sporadiques, qui sont éliminées de la mémoire au bout de 40 mises en marche du système sans qu'elles apparaissent.
- Pannes permanentes, qui sont mémorisées par l'unité et ne peuvent s'effacer qu'une fois réparées.

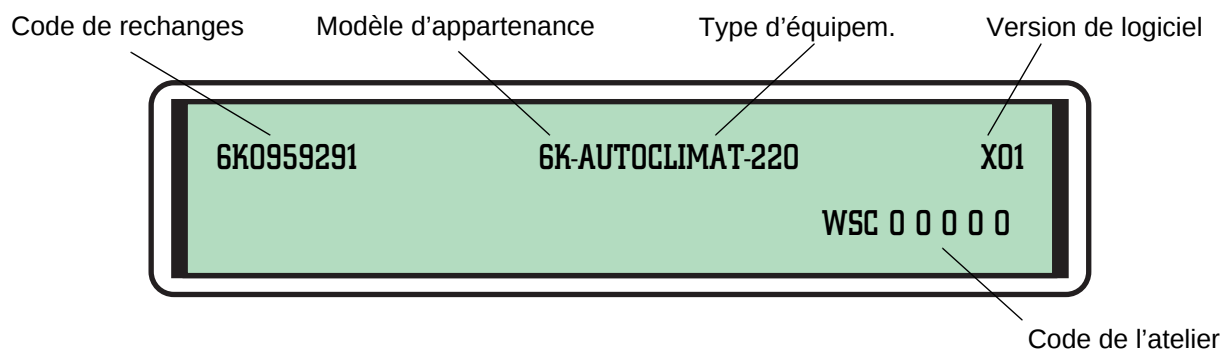
Pour accéder au système de diagnostic, il faut entrer par le code de direction "08" - Air conditionné.

FONCTIONS

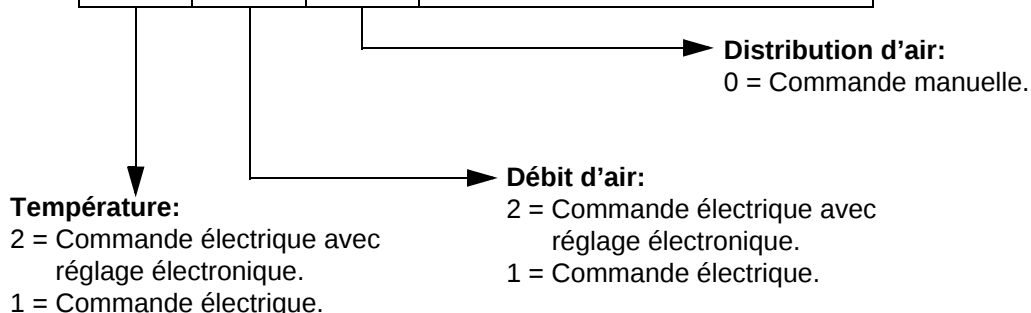
- 01 Version unité de contrôle
- 02 Consulter mémoire des pannes
- 03 Diagnostic des éléments actionneurs
- 04 Introduire réglage de base
- 05 Effacer la mémoire des pannes
- 06 Terminer émission
- 08 Lire bloc de valeurs de mesurage

FONCTION "01": VERSION DE L'UNITE DE CONTROLE

Cette fonction permet de déterminer le type de système intégré et son code de rechanges.



TYPE D'EQUIPEMENT			
CODE			SYSTEME
2	2	0	AUTOCLIMAT
1	1	0	CHAUFFAGE MOTORISE

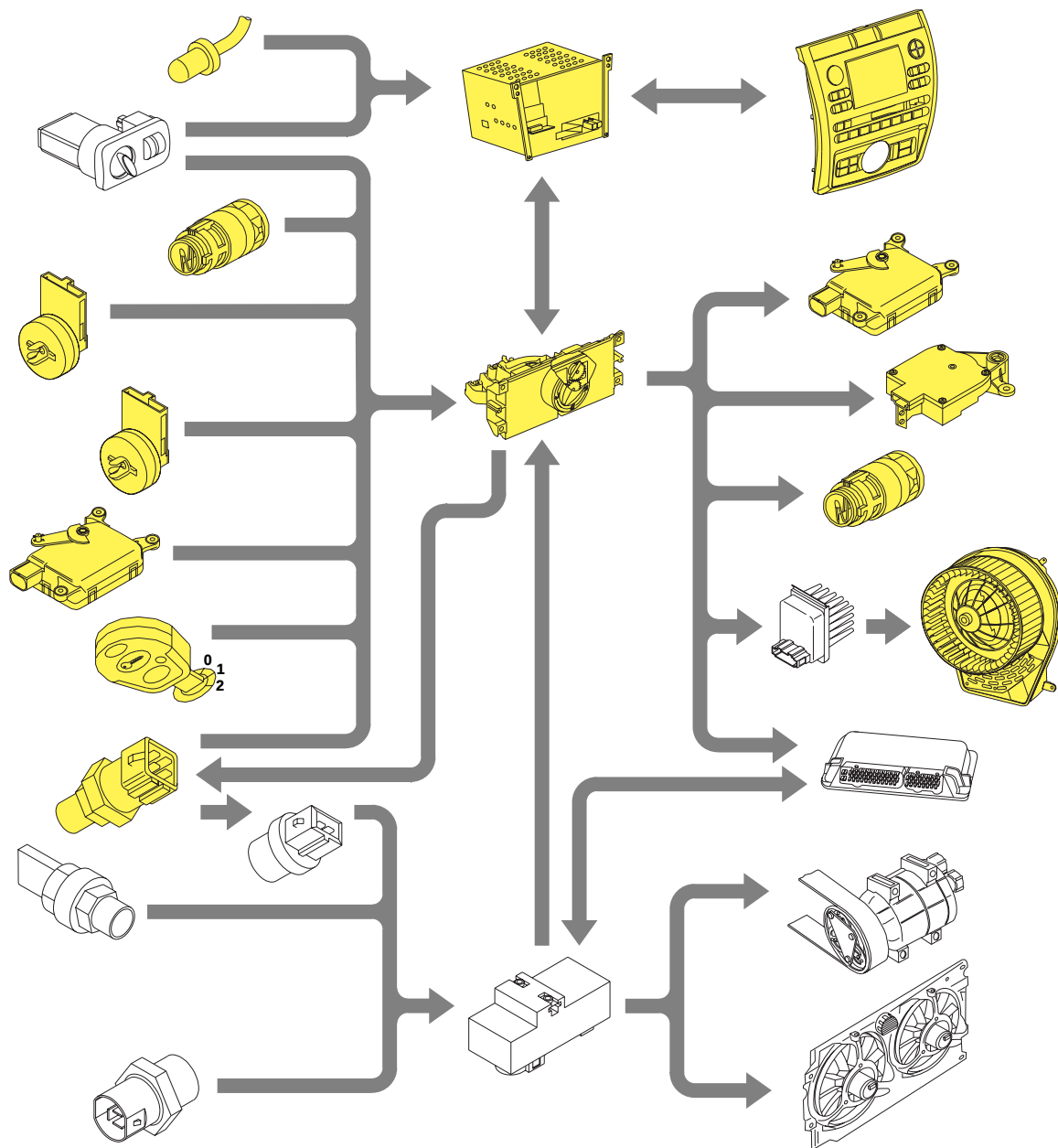


L'unité de contrôle est la même pour l'autoclimat et pour le chauffage motorisé. Lorsqu'on connecte l'unité au faisceau de câbles, si celui-ci dispose d'un **pont de codification** qui donne masse au contact 21, il s'agit d'un véhicule avec chauffage motorisé. Sinon, il est équipé d'autoclimat.

A partir de cette codification, l'unité utilise le programme de contrôle adapté à l'équipement du véhicule sur lequel elle est montée.

FONCTION "02": CONSULTER LA MEMOIRE DES PANNES

La mémoire des pannes de l'unité de contrôle recueille les défaillances des capteurs et des actionneurs colorés en jaune.



D72-34

AUTODIAGNOSTIC

FONCTION "03": DIAGNOSTIC DES ELEMENTS ACTIONNEURS

Cette fonction permet de vérifier le fonctionnement de certains composants du système, quand ils sont activés par l'unité de contrôle.

Diagnostic des éléments actionneurs

Turbine à air frais - V2

COMPOSANT VERIFIE	ROLE
N25 - Accouplement magnétique (seulement autoclimat).	Connexion et déconnexion toutes les deux secondes.
V2 - Turbine à air.	Réglage progressif de la vitesse depuis 0 jusqu'à la maximale, en étapes de 2,5 V toutes les 2 secondes.
V68 - Moteur pour le clapet de température.	Se déplace de la position minimum jusqu'à la maximum.
V113 - Moteur pour le clapet de recyclage.	Se déplace de la position d'air extérieur vers recyclage et viceversa.

FONCTION "04": REGLAGE DE BASE

A l'aide de la fonction "04", l'unité de contrôle vérifie la position du moteur du clapet de température; cette opération doit s'effectuer chaque fois que l'on remplace le moteur ou bien l'unité de contrôle.

Pour que l'unité effectue le réglage de base, il faut entrer dans le groupe n° 002.

Système en réglage de base 002

4,21 V

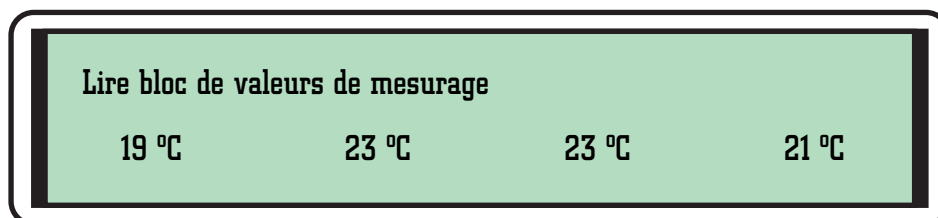
4,21 V

4,21 V

0,76 V

FONCTION "08": BLOC DE VALEURS DE MESURAGE

La fonction "08" permet de visualiser les principales valeurs de travail de l'unité de contrôle, grâce à quoi, en les analysant on peut diagnostiquer des anomalies éventuelles non recueillies par la mémoire des pannes.



Champs d'indication	1	2	3	4
--------------------------------	----------	----------	----------	----------

La signification des valeurs de mesurage de chaque groupe est indiquée dans la table suivante:

N° DE GROUPE	CHAMPS D'INDICATION			
	1	2	3	4
001	ETAT DE LA SORTIE VERS LE COMPRESSEUR 0 - Non connecté 1 - Connecté	ETAT DU COMMUTATEUR DE PRESSION F129 0 - Hors rang 1 - Rang de travail	ETAT DU MOTEUR DE RECYCLAGE V113 0 - Air extérieur 1 - Recyclage	VITESSE DU VEHICULE Km/h (Sans application)
002	MOTEUR DU CLAPET DE TEMPERATURE V68 POSITION REELLE Volts	MOTEUR DU CLAPET DE TEMPERATURE V68 POSITION CALCULEE Volts	MOTEUR DU CLAPET DE TEMPERATURE V68 LIMITE SUPERIEURE Volts	MOTEUR DU CLAPET DE TEMPERATURE V68 LIMITE INFERIEURE Volts
003	POUSOIR D'AUGMENTATION DE LA VITESSE DE LA TURBINE 0 - Non pressé 1 - Pressé	POUSOIR DE REDUCTION DE LA VITESSE DE LA TURBINE 0 - Non pressé 1 - Pressé	POUSOIR AC 0 - Non pressé 1 - Pressé	POUSOIR AUTO 0 - Non pressé 1 - Pressé
004	POUSOIR DE RECYCLAGE 0 - Non pressé 1 - Pressé	POUSOIR DE DIMINUTION DE LA TEMPERATURE 0 - Non pressé 1 - Pressé	POUSOIR D'AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE 0 - Non pressé 1 - Pressé	POSITION DE LA COMMANDE DE DISTRIBUTION 0 - 100 %
005	TENSION REQUISE DE LA TURBINE V2 Volts	TENSION REELLE DE LA TURBINE V2 Volts	TENSION D'ALIMENTATION Volts	LIBRE
006	TEMPERATURE EXTERIEURE G17 °C	TEMPERATURE DANS LE DIFFUSEUR CENTRAL G191 °C	TEMPERATURE DANS LE DIFFUSEUR DE LA ZONE DES PIEDS G192 °C	TEMPERATURE INTERIEURE DE L'HABITACLE G56 °C

 Exclusivement pour l'autoclimat.

[illegible]

