

# Chauffage - Climatisation

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Le système de chauffage - climatisation se décline en deux versions :  
 - une version manuelle (à température régulée) appelée IHKR (Integrierte Heiz-Klima-Regelung)  
 - une version automatique (bizona) appelée IHKA (Integrierte Heiz-Klima-Automatik).

#### COURROIE DE COMPRESSEUR

Courroie multipistes commune aux accessoires.  
 Pour les caractéristiques et méthodes de remplacement concernant la courroie d'accessoires, se reporter au chapitre "Moteur".

#### CONDENSEUR-BOUTEILLE DÉSHYDRATANTE

Le condenseur se situe devant le radiateur de liquide de refroidissement. Il intègre la bouteille déshydratante.

#### ÉVAPORATEUR

L'évaporateur se trouve dans le bloc de chauffage-ventilation.

#### FILTRE À AIR D'HABITACLE

Le filtre d'habitacle est situé dans le compartiment moteur, au dessus du tablier.

## Système de chauffage - climatisation

### GÉNÉRALITÉS

Les principaux composants de ce système sont :

#### Tableau de commande / Calculateur

Le tableau de commande et le boîtier électronique ou calculateur sont regroupés en un ensemble. Il en existe de différentes versions selon le type et le degré d'automatisme du système.

#### Sonde de température intérieure

La sonde de température intérieure est montée dans le tableau de commande. La sonde de température intérieure mesure la température de l'air que le microventilateur intégré à la sonde de température intérieure aspire depuis l'habitacle.

#### Capteur solaire

Le capteur solaire est constitué d'une photodiode qui détecte des sources de lumière ou de chaleur externes susceptibles d'influencer la climatisation. Ce capteur envoie un signal analogique au calculateur de climatisation mais cette information n'est active que dans le programme automatique.

#### Capteur du recyclage automatique de l'air ambiant

Ce capteur est monté sur le caisson de filtre d'habitacle. Il détecte les émissions polluantes suivantes :

- hydrocarbures (HC)
- monoxyde de carbone (CO)
- oxydes d'azote (monoxyde d'azote NO, dioxyde d'azote NO2)

C'est le calculateur habitacle (JBE) qui alimente en tension le capteur et qui récupère l'information de ce dernier pour la communiquer au calculateur habitacle via le réseau K-CAN.

#### Détecteur de buée

Ce détecteur mesure l'humidité de l'air sur le côté intérieur du pare-brise et est en mesure de détecter la buée sur le pare-brise avant qu'elle ne soit visible. Il est alimenté par la centrale multifonction de toit (FZD) qui analyse les données fournies par le détecteur avant de les communiquer au calculateur habitacle via le réseau K-CAN. Le système ne prend les mesures visant à éviter l'embuage des vitres que lorsqu'il fonctionne en mode de programme automatique.

#### Sonde de température de l'évaporateur

Cette sonde mesure la température de sortie de l'air sur l'évaporateur pour éviter tout phénomène de givrage. L'information émise par cette sonde est directement exploitée par le calculateur de climatisation.

#### Caractéristiques de la sonde

Température	Résistance (en Ω)
- 5°C	11 400 à 11 900
0°C	8 800 à 9 200
5°C	6 800 à 7 200
10°C	5 300 à 5 600
15°C	4 200 à 4 500
20°C	3 300 à 3 600
25°C	2 600 à 2 900
30°C	2 100 à 2 300
35°C	1 700 à 1 900

#### Sonde de température de ventilation

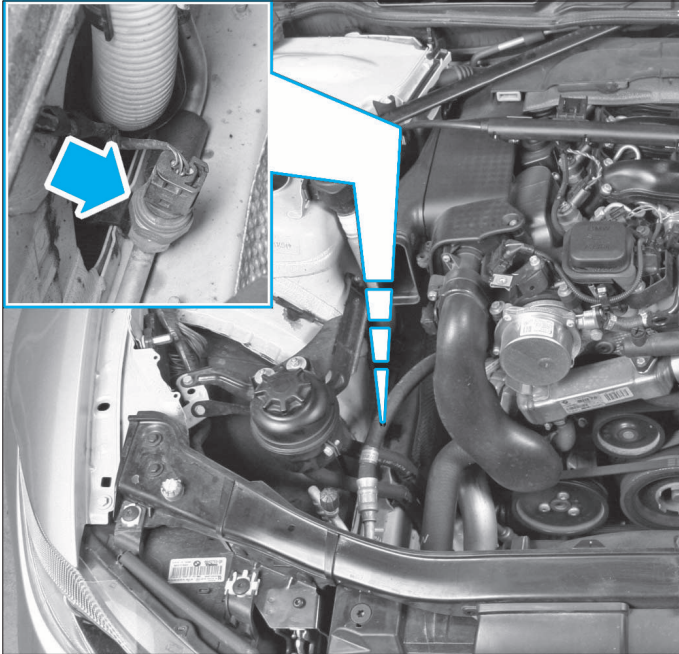
Cette sonde est intégrée dans le bloc de chauffage / climatisation pour saisir les températures de ventilation. La sonde mesure la température de soufflage de l'air directement au volet d'aération central vers le côté conducteur. L'information émise par cette sonde est directement exploitée par le calculateur de climatisation.

#### Sonde de température de plancher

Cette sonde est intégrée dans le bloc de chauffage / climatisation pour saisir la température au niveau du plancher. Elle mesure la température au niveau du volet de plancher côté conducteur. L'information émise par cette sonde est directement exploitée par le calculateur de climatisation.

**Capteur de pression de frigorigène (pressostat)**

Le pressostat est monté sur la conduite de refoulement entre le condenseur et l'évaporateur. En fonction du signal de ce capteur, le compresseur de climatisation est désactivé par le calculateur de climatisation. Le calculateur habitacle (JBE) alimente, en tension, le pressostat puis exploite ses données avant de les communiquer au calculateur habitacle via le réseau K-CAN.



**Moteurs des volets**

Les moteurs des volets sont pilotés par le calculateur de climatisation par l'intermédiaire du réseau LIN. Selon le niveau d'automatisme de l'installation, le système comporte de 3 à 8 moteurs de volets.

**Ventilateur et étage de sortie du ventilateur**

Le ventilateur (appelé également soufflante) est monté après le volet d'air frais et de recyclage dans le bloc de chauffage / climatisation (disposition ventilateur refoulant). L'étage de sortie du ventilateur qui est piloté par le calculateur de cli-

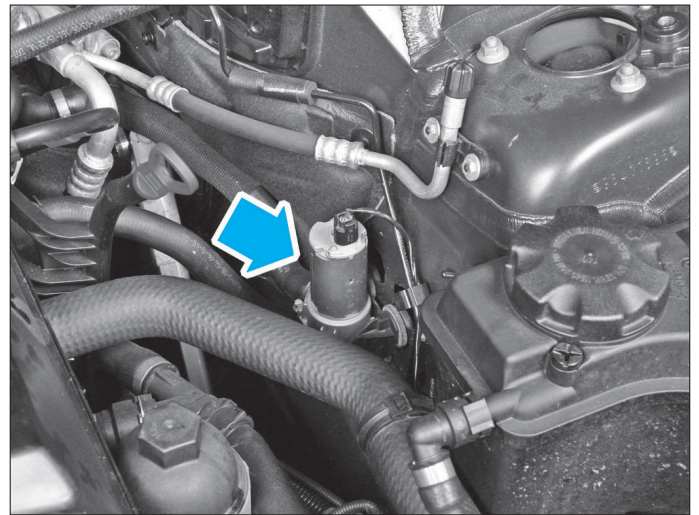
matisation est monté directement dans le boîtier du moteur de ventilateur. Ce pilotage est réalisé au moyen d'un signal à impulsions modulées (signal PWM). Le diagnostic de l'étage de puissance du ventilateur est impossible.

**Compresseur de climatisation**

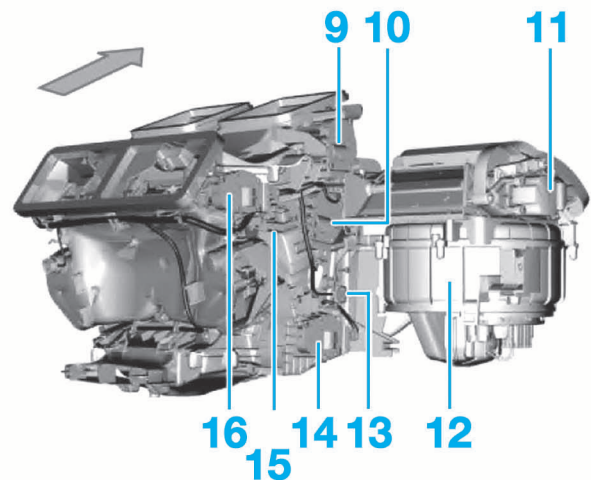
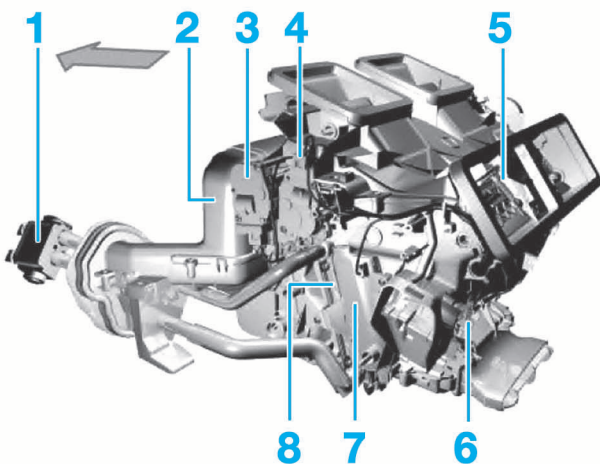
Le compresseur de climatisation ne possède pas d'embrayage et fonctionne donc en permanence dès que le moteur tourne. Une valve de régulation électrique sur le compresseur de climatisation intervient sur l'équilibre des forces à la surface du plateau oscillant et agit ainsi sur le réglage de la cylindrée. Pour réduire la charge, seule la puissance de réfrigération momentanément nécessaire est générée. Bien que la demande soit émise depuis le tableau de commande, c'est le calculateur habitacle qui gère la valve de régulation avec une tension cadencée.

**Pompe à eau additionnelle**

La pompe à eau additionnelle sert à garantir le débit de liquide de refroidissement nécessaire dans le circuit de chauffage aux faibles régimes du moteur. La pompe à eau additionnelle est activée et alimentée en tension par le calculateur habitacle selon les consignes d'activation/désactivation reçues par le calculateur de climatisation, toujours par le biais du réseau K-CAN.



**VUE D'ENSEMBLE DU BLOC DE CHAUFFAGE / CLIMATISATION (montage à régulation automatique IHKA)**



- 1. Détendeur
- 2. Evaporateur
- 3. Moteur du volet de mixage d'air avant
- 4. Moteur du volet de mixage d'air côté gauche
- 5. Sonde de température de ventilation
- 6. Sonde de température de plancher
- 7. Chauffage additionnel électrique
- 8. Aérotherme

- 9. Moteur du volet de dégivrage
- 10. Moteur du volet de mixage d'air côté droit
- 11. Moteur de volet d'air frais/air recyclé
- 12. Moteur de soufflante
- 13. Sonde de température de l'évaporateur
- 14. Moteur du volet d'air arrière
- 15. Moteur du volet de plancher
- 16. Moteur du volet d'aération.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

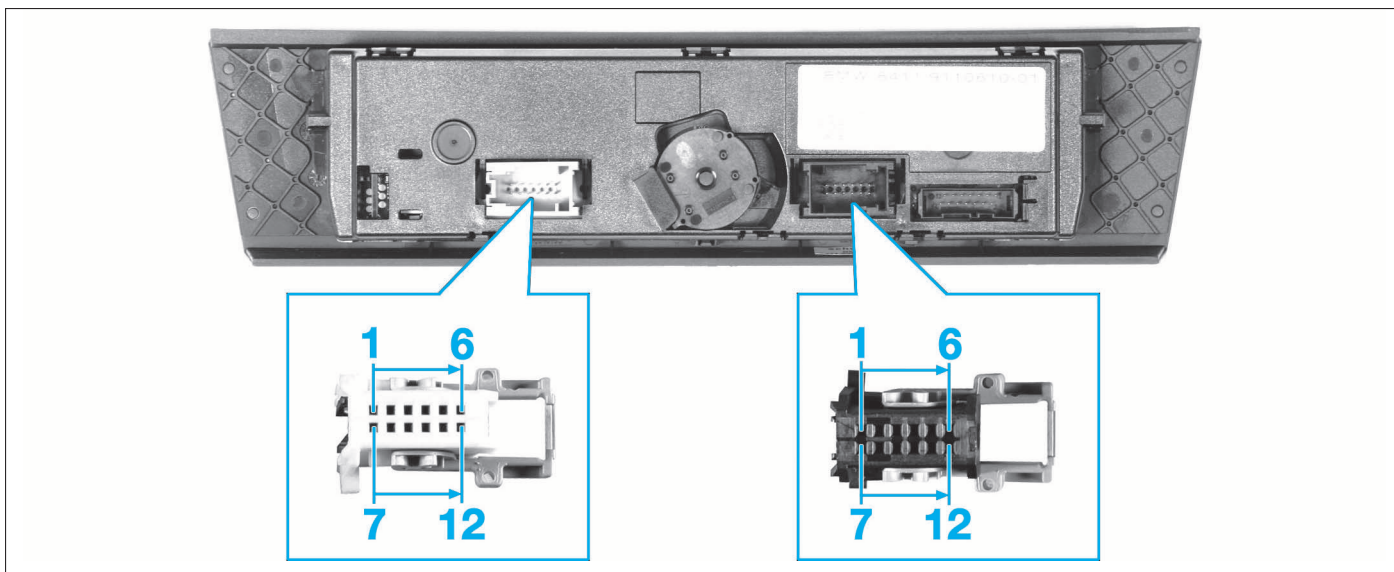
AFFECTATION DES CONNECTEURS DU CALCULATEUR DE CLIMATISATION AUTOMATIQUE

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

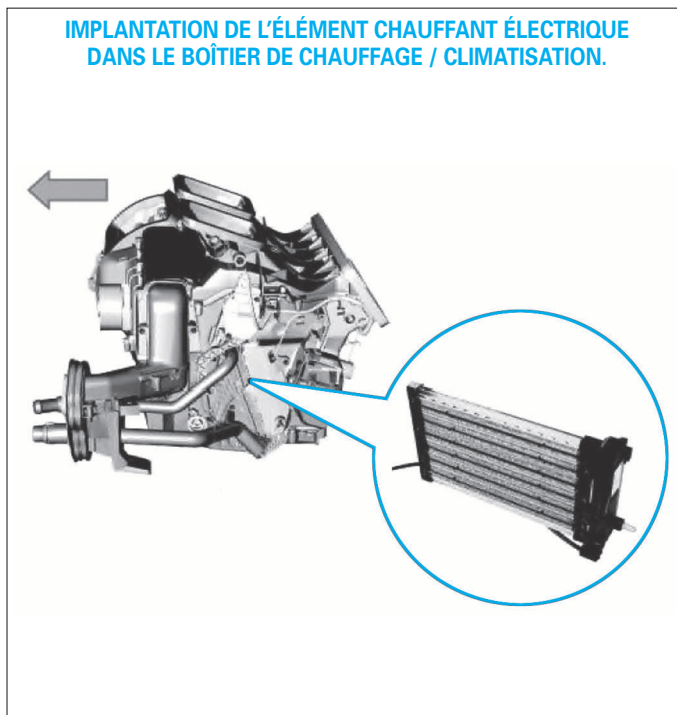


BROCHAGE DU CALCULATEUR DE CLIMATISATION		
Voies	Nature du signal	Affectations
<b>CONNECTEUR NOIR 12 VOIES</b>		
1	Masse	Borne 31
2	Entrée / Sortie	Réseau K-CAN-Low
3	Entrée / Sortie	Réseau K-CAN-High
4	Alimentation	Borne 30g (connectée)
5	Sortie	Signal PWM vers l'étage de sortie du ventilateur
6	Sortie	Masse pour le capteur solaire (uniquement IHKA)
7	Sortie	Alimentation 5 volts pour le capteur solaire (uniquement IHKA)
8	Entrée	Câble de signal du capteur solaire (uniquement IHKA)
9	Entrée	Câble de signal de la molette de répartition
10	Entrée	Signal de charge (impulsions modulées) du calculateur de gestion moteur (DDE) pour le chauffage additionnel électrique
11 et 12	—	—
<b>CONNECTEUR BLANC 12 VOIES</b>		
1	Entrée / Sortie	Réseau LIN Signal de donnée
2	Masse	Réseau LIN Masse
3	Alimentation	Réseau LIN Alimentation
4	Entrée	Signal de sonde de température évaporateur (uniquement IHKR et IHKA)
5	Entrée	Signal de sonde de température plancher (uniquement IHKA)
6	Entrée	Transmission signal du microcontacteur sur le disque à came (uniquement IHKR et IHKA)
7	Entrée	Signal sonde de température de ventilation
8	Entrée	Signal de sonde de température plancher (uniquement IHR et IHKR)
9	Sortie	Masse des sondes (température de ventilation, température de plancher)
10	Sortie	Signal de charge (impulsions modulées) du calculateur de gestion moteur (DDE) pour le chauffage additionnel électrique
11 et 12	—	—

### Chauffage additionnel électrique

Comme sur la quasi-totalité des motorisations Diesel moderne, la montée en température du moteur est suffisamment lente pour qu'il soit nécessaire d'avoir recours à un dispositif de chauffage additionnel électrique. Ce dispositif fonctionnant selon le principe PTC (coefficient positif de température) est un composant séparé monté dans le boîtier de chauffage / climatisation. Il se compose de faisceaux chauffants électriques. L'air aspiré est directement échauffé au contact de ces éléments chauffants et envoyé dans l'habitacle par les diffuseurs. Le principe de fonctionnement du chauffage électrique additionnel peut-être assimilé à celui d'un radiateur électrique. Le chauffage additionnel accélère ainsi la montée en température de l'habitacle, notamment aux basses températures extérieures et pendant la phase de démarrage à froid.

### IMPLANTATION DE L'ÉLÉMENT CHAUFFANT ÉLECTRIQUE DANS LE BOÎTIER DE CHAUFFAGE / CLIMATISATION.



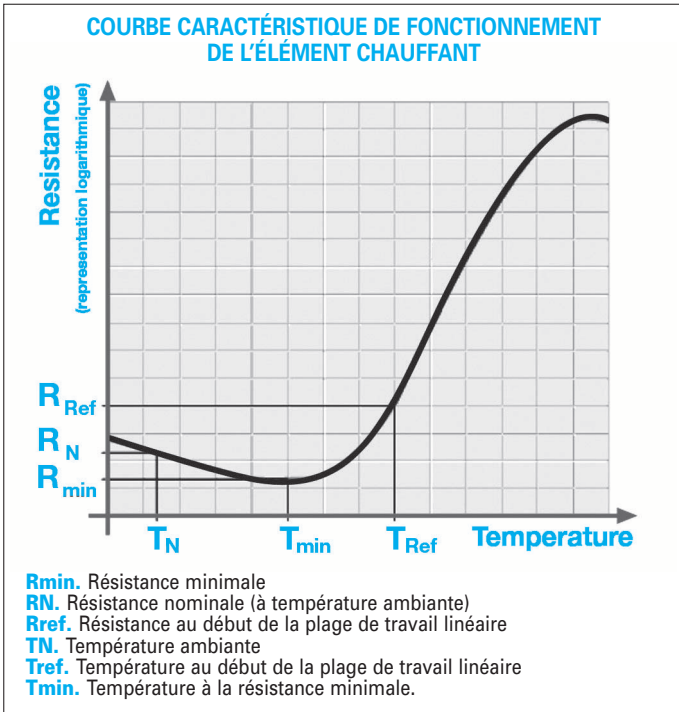
#### Élément chauffant

Les éléments chauffants se composent de plusieurs résistances à semi-conducteur en céramique. Plusieurs éléments chauffants forment un faisceau de chauffe.

La résistance de l'élément chauffant présente un coefficient de température positif à partir d'une certaine température  $T_{Rmin}$ . C'est-à-dire que si la température augmente, la résistance électrique de l'élément chauffant augmente elle aussi. De ce fait, cela réduit également la consommation de courant maximale. Dans la plage de travail AB, les éléments chauffants ont une évolution quasi linéaire. Ce comportement électrique des résistances autorise une température sans problème d'environ 120°C dans l'environnement des éléments chauffants pour le chauffage/climatiseur.

Cette protection "physique" contre les températures excessives est assurée même en cas de panne de la soufflante.

La température de l'élément chauffant monte rapidement s'il est sous tension. Les éléments de chauffage peuvent atteindre une température de 180°C environ. A partir de 80°C environ, l'élément chauffant commence déjà à réguler sa consommation de courant. La chaleur de l'élément chauffant est transmise au faisceau de chauffe. Le débit d'air massique généré par la soufflante traverse le faisceau de chauffe. Ce qui réchauffe le débit d'air massique. L'air chaud est ensuite envoyé dans l'habitacle.

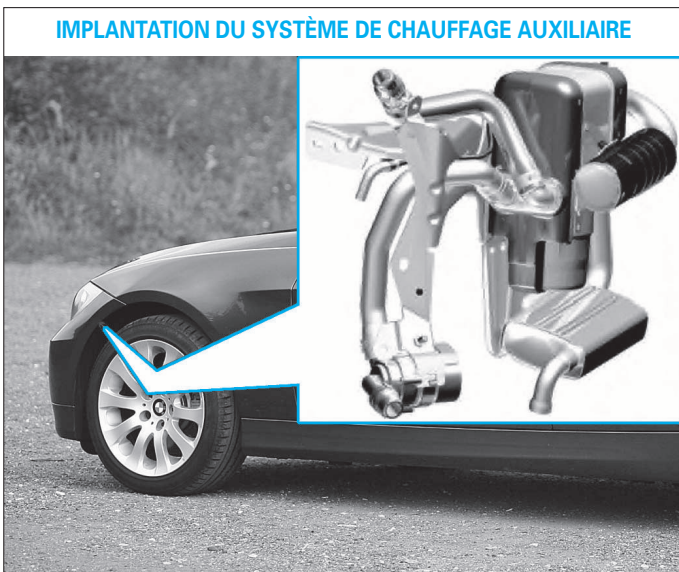


Pilotage de l'élément chauffant

Le pilotage est assuré par le calculateur de climatisation (IHKA) via le bus LIN. La puissance électrique maximale pouvant être enclenchée (en fonction des ressources du réseau de bord) est transmise à l'électronique intégrée à l'élément chauffant par le signal du calculateur de gestion moteur (DDE). Le chauffage électrique est alimenté en tension par le bloc de fusibles.

## Chauffage auxiliaire

Un dispositif de chauffage auxiliaire de fabrication Webasto peut équiper (selon le niveau d'équipement) la Série 3 mais uniquement si celle-ci est pourvue d'une climatisation à régulation automatique. Le cœur du système est une mini chaudière autonome d'une puissance de chauffage de 5 kW, implantée derrière le bouclier avant, côté conducteur et qui fonctionne au gazole. Son fonctionnement est indépendant de celui du moteur et peut-être programmé.



**Principe de communication pour le fonctionnement**

Le chauffage auxiliaire comporte un calculateur (SHZH) qui régule et surveille le système. Ce calculateur est commandé par le calculateur (IHKA) de la climatisation par l'intermédiaire du réseau LIN. Le calculateur SHZH communique ses états internes au calculateur IHKA qui est le "maître" sur le réseau et qui envoie en permanence et de façon cyclique les messages.

Le diagnostic du système est également réalisé par ce même réseau.

Les composants qui interviennent dans la gestion du système et qui fournissent des signaux sont :

Émetteur Telearstart

L'émetteur Telearstart envoie le signal de mise en marche et d'arrêt à distance du chauffage auxiliaire au boîtier électronique CAS.

Sonde de température sur circuit de chauffe du chauffage auxiliaire

La sonde de température intégrée au chauffage autonome enregistre la température dans le circuit de chauffage. Le signal est traité par le calculateur du chauffage autonome. Le calculateur est ainsi en mesure de réguler le fonctionnement à pleine charge ou à charge partielle ou de passer sur une pause de régulation.

Sonde de température pour la protection contre la surchauffe

La sonde de température intégrée au chauffage autonome enregistre la température de service. La protection contre la surchauffe empêche le chauffage autonome d'atteindre des températures trop élevées.

Unité de commande et calculateur IHKA

L'unité de commande et le calculateur IHKA sont regroupés en un seul composant. Le calculateur IHKA est raccordé au réseau K-CAN et au réseau LIN. Il transmet toutes les demandes pour la fonction du chauffage autonome sous la forme d'un message sur ces deux réseaux. L'écran affiche le fonctionnement du chauffage autonome par une icône clignotante. La température réglée est également affichée sur cet écran.

JBE : Calculateur d'habitacle

Le répartiteur électrique, intégré dans le JBE, alimente le chauffage autonome. Le JBE est raccordé au réseau K-CAN.

Remarque : Le JBE commande la vanne à eau et la pompe à eau additionnelle. La vanne d'eau pilote l'alimentation vers l'appareil de chauffage autonome, soit à partir de l'arrivée du radiateur soit à partir du retour de l'échangeur thermique du chauffage.

CAS : Car Access System

Le récepteur Telearstart reçoit les signaux radio de l'émetteur Telearstart. Le récepteur Telearstart transmet ces signaux au calculateur CAS qui envoie un message sur le réseau K-CAN.

DDE : Calculateur moteur Diesel

Le message d'ouverture ou de fermeture de la vanne d'eau vient du DDE. L'activation ou la désactivation de la vanne d'eau ou de la vanne d'inversion dépend de la température du liquide de refroidissement.

M-ASK ou CCC ou CHAMP : Multicentreur audio ou Car Communication Computer ou plate-forme multimédia

Le M-ASK ou le CCC ou le CHAMP assure le traitement des signaux de la commande centralisée (Controller) en vue de la sélection du menu.

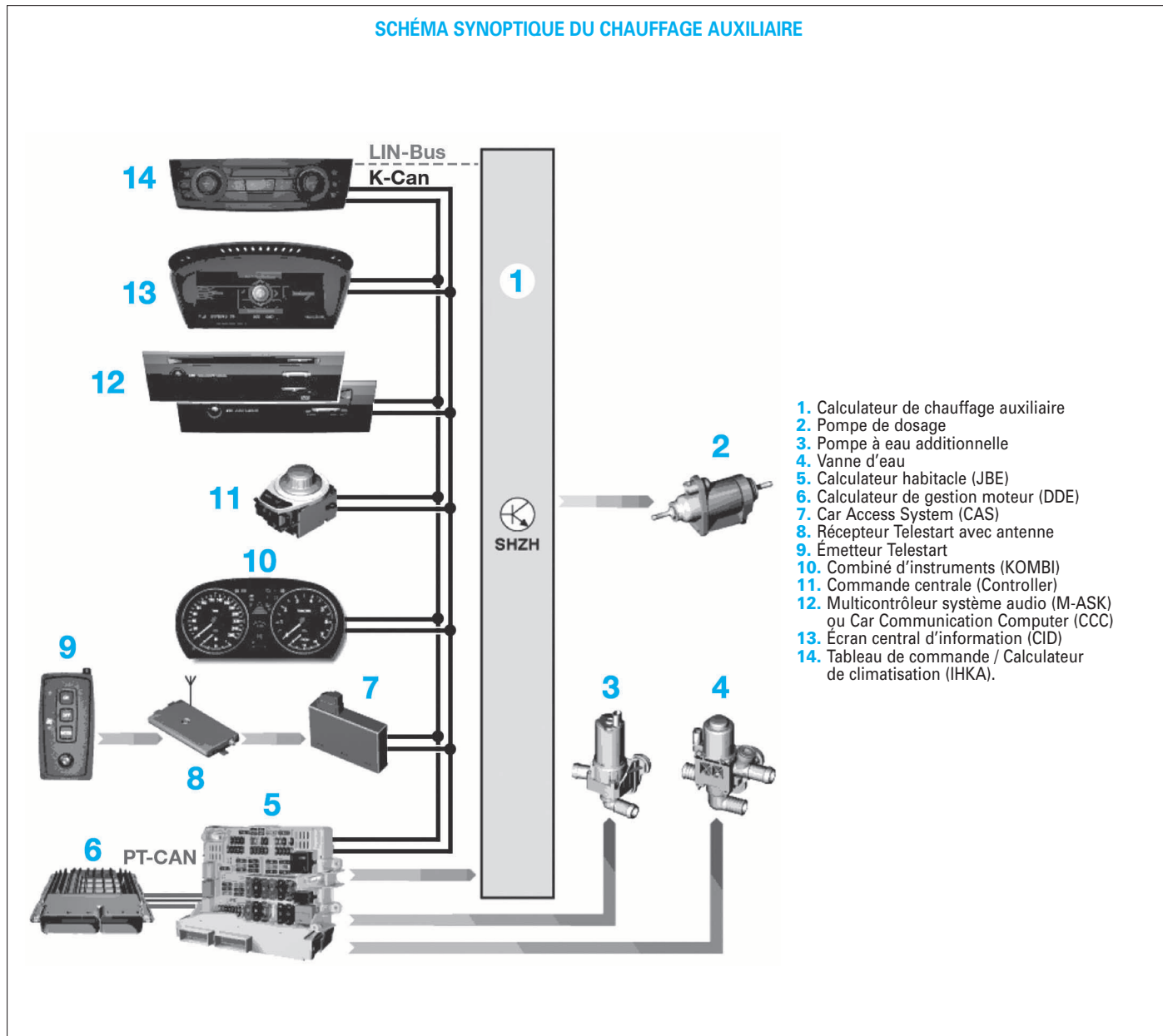
CON et CID : Controller et écran central d'information

Le mode chauffage auxiliaire est sélectionné et activé par l'intermédiaire du CID et du Controller. Sélection possible : fonctionnement direct ou programmation avec minuterie.


## KOMBI : Combiné d'instruments

Le combiné d'instruments envoie la valeur de la température extérieure et les données de temps sous la forme d'un message sur le réseau K-CAN. Le combiné d'instruments gère la fonction de minuterie en cas de programmation.

### SCHEMA SYNOPTIQUE DU CHAUFFAGE AUXILIAIRE



## Couples de serrage (daN.m)

 Pour les couples de serrage, se reporter aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

## Ingrédients

### FILTRE À AIR HABITACLE :

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 45 000 km / 24 mois maxi.

### FLUIDE FRIGORIGÈNE :

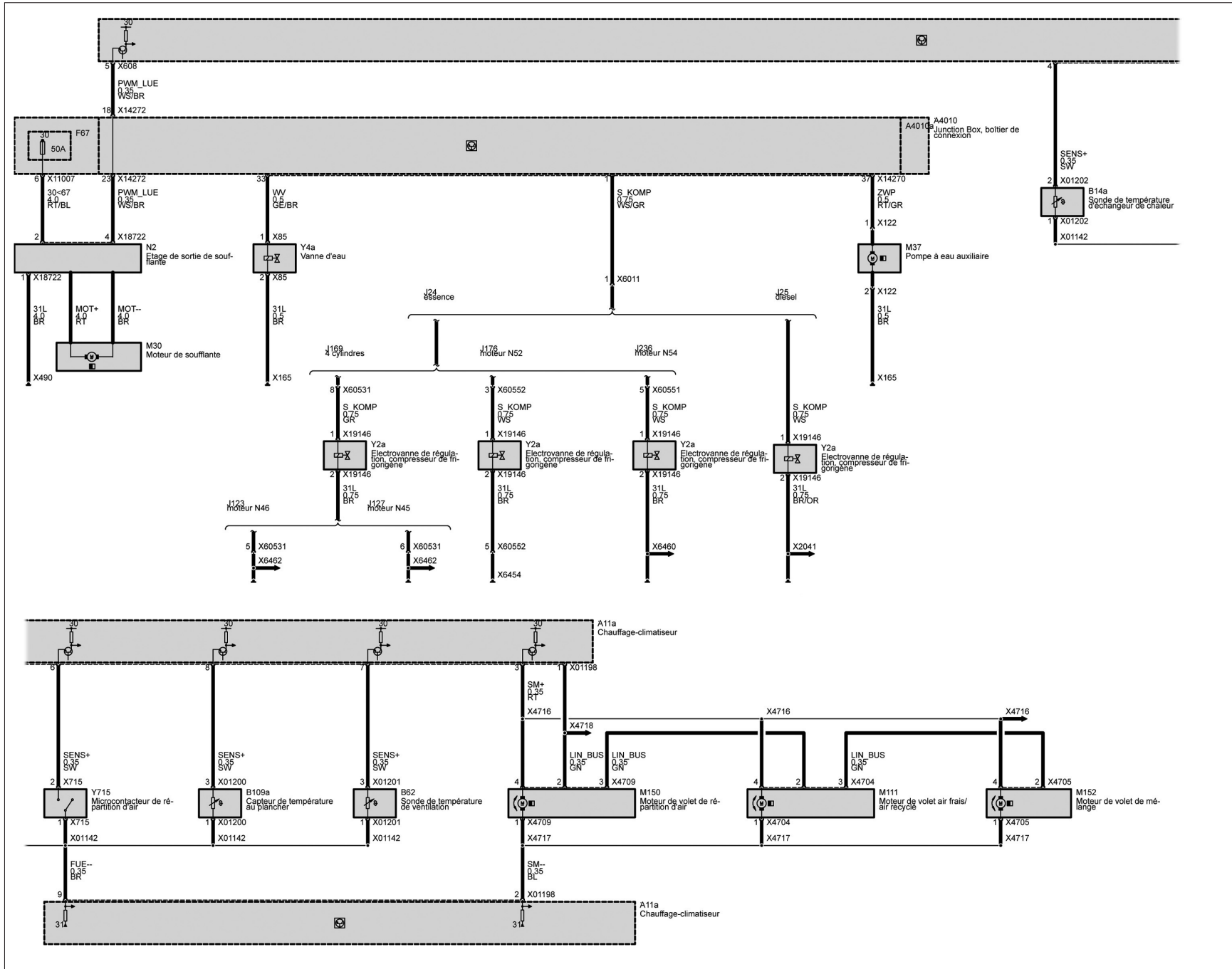
Capacité du circuit : 590 g  
Préconisation : R 134a.

### LUBRIFICATION :

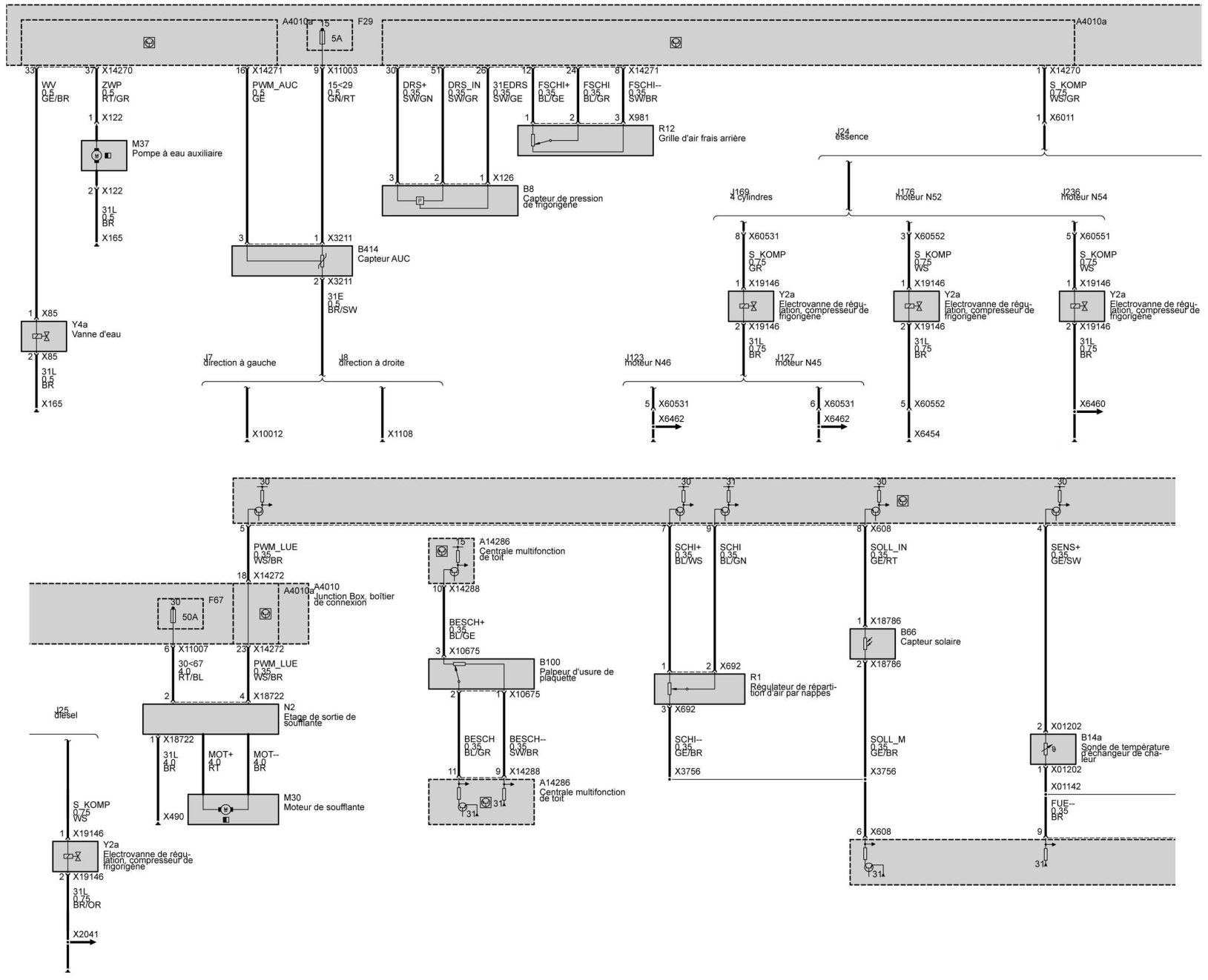
Capacité du circuit : 150 g sur M47 et 180 g sur M57.  
Préconisation : huile PAG (polyalkylène glycol).

# Schémas électriques

Voir abréviations, explications et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique".



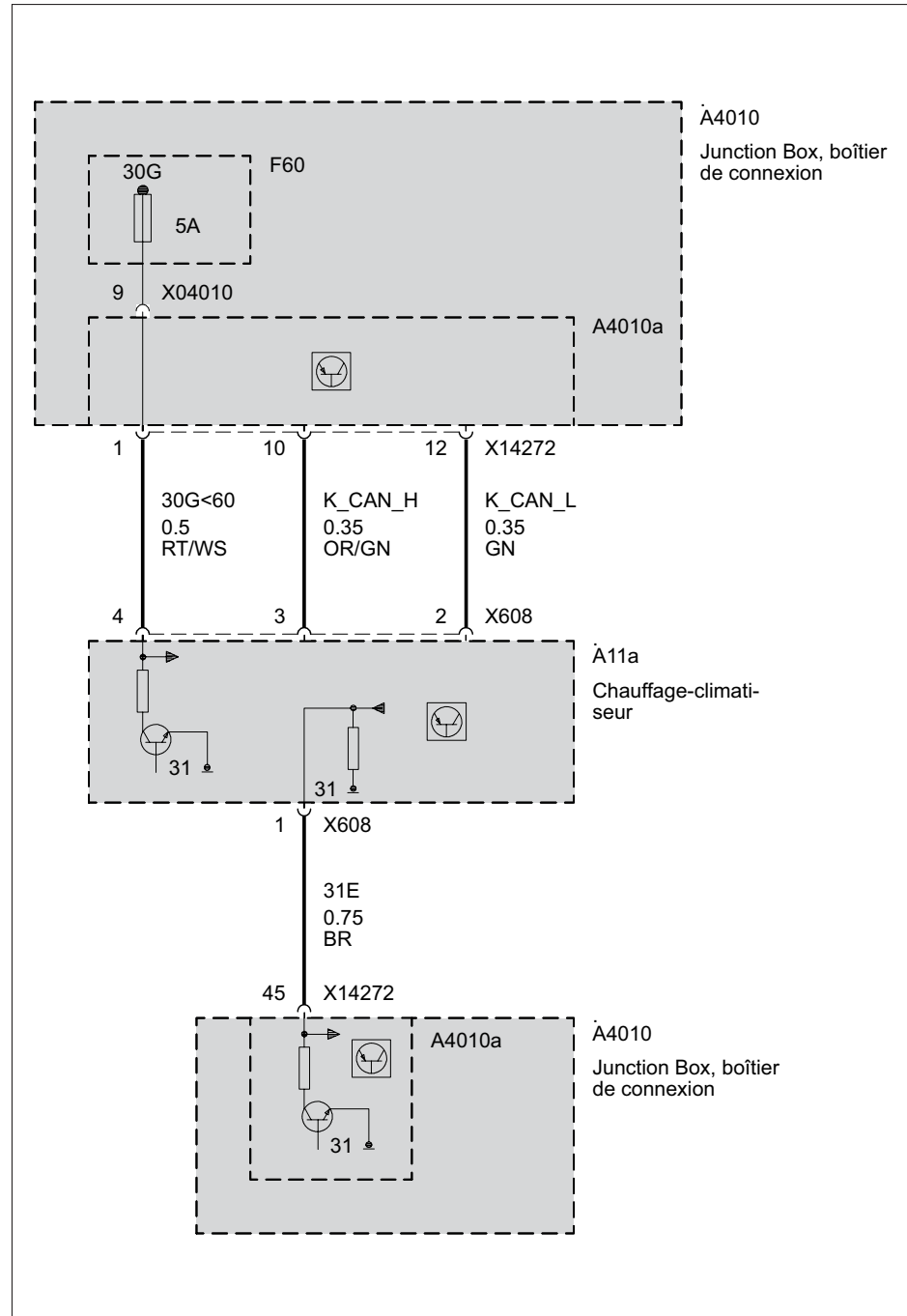
CHAUFFAGE - CLIMATISATION MANUELLE (IHKR)



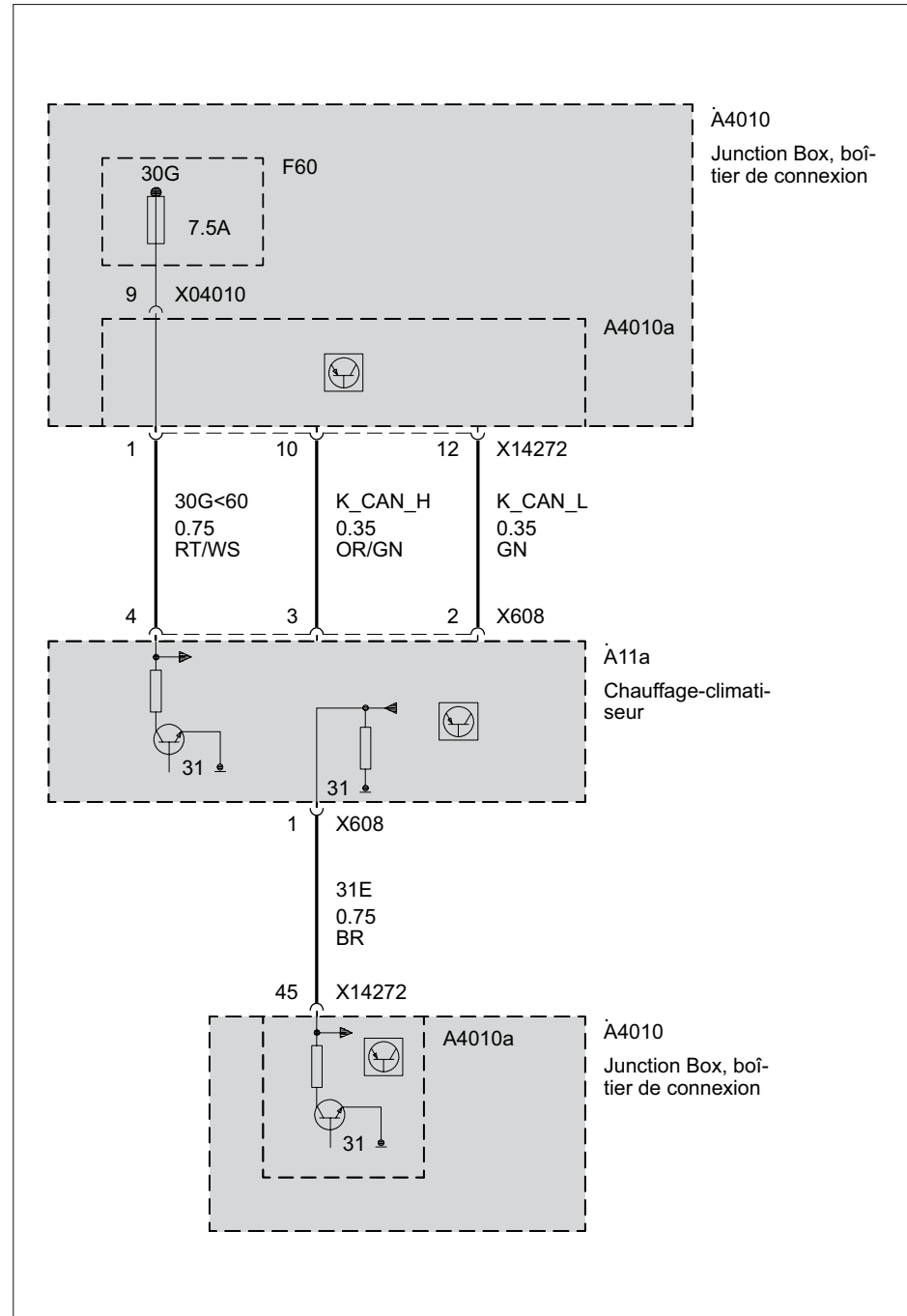
CHAUFFAGE - CLIMATISATION AUTOMATIQUE (IHKA) (1/2)



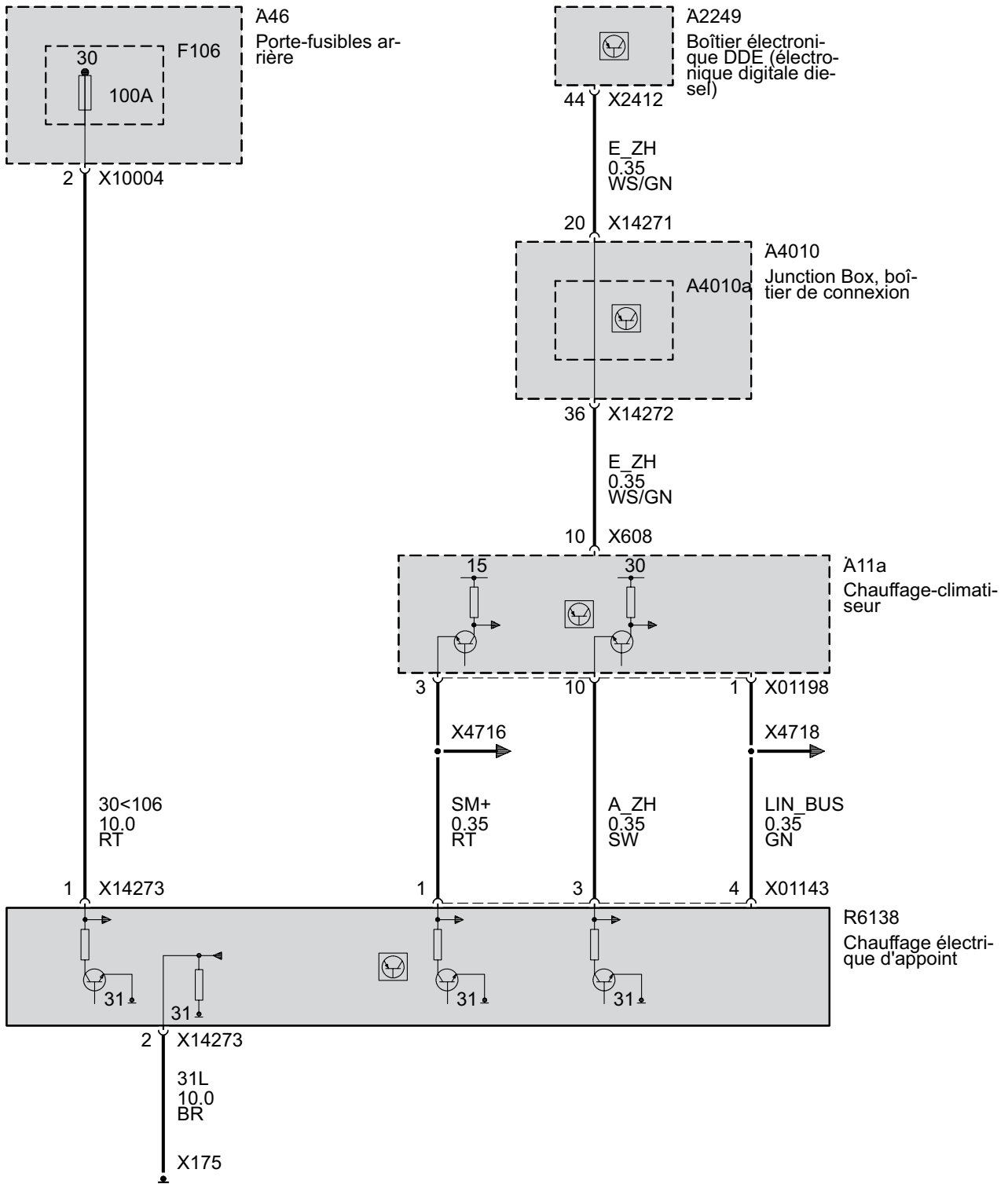




ALIMENTATION DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE/CLIMATISATION (à partir du 03/2007)



ALIMENTATION DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE/CLIMATISATION (jusqu'au 03/2007)



CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE D'APPOINT

# MÉTHODES DE RÉPARATION



Pour intervenir sur le circuit frigorifique de climatisation, il est indispensable de disposer d'une station de remplissage adéquate et de l'utiliser en prenant soin de suivre attentivement les indications de la notice d'utilisation. L'huile PAG est très hygroscopique et ne doit être exposée que très brièvement à l'humidité de l'air.



Prendre soin d'obturer rapidement tous les raccords de climatisation après ouverture du circuit de climatisation pour éviter toute pénétration d'humidité et d'impureté dans le circuit. Si le climatiseur est resté ouvert pendant plus de 24 heures, remplacer la cartouche déshydratante.

## Précautions à prendre avec le circuit frigorifique de climatisation

- Éviter toute inhalation ou contact de fluide frigorigène avec la peau ou les yeux. En cas de contact, rincer abondamment les parties atteintes à l'eau froide et consulter un médecin.
- Toute intervention sur un circuit frigorifique doit s'effectuer dans un local bien aéré en évitant l'utilisation d'une fosse où le liquide frigorigène, plus lourd que l'air, pourrait s'y accumuler.
- Ne pas exposer un véhicule équipé d'une climatisation plus de 20 minutes dans une cabine de séchage à une température de 80 °C.
- Lors d'un lavage moteur, éviter de diriger le jet de vapeur sur les organes de climatisation.
- Il est impératif d'utiliser le type et la quantité de fluide frigorigène préconisés ainsi que le lubrifiant de compresseur approprié.
- Les travaux de soudure ou de brasure sur les éléments du système de climatisation sont strictement proscrits.

## Le matériel

Le remplissage du circuit frigorifique ne peut être effectué qu'avec un matériel spécifique. Lorsque l'on ne possède pas de station de charge, il est vivement conseillé de ne pas intervenir sur le circuit. Toutefois, il est possible et parfois nécessaire, dans le cadre d'opérations de démontage mécanique ou de carrosserie, d'avoir à déplacer un organe appartenant au circuit de climatisation. Dans ce cas, il suffit de veiller à ne débrancher aucune canalisation. Si l'on possède un appareil de remplissage, il est important de suivre les indications du fabricant.

## Vidange et remplissage du circuit frigorifique



La manipulation du fluide frigorigène ne peut être réalisée que par du personnel compétent ayant reçu une formation adaptée et informé des conditions de recyclage de ce produit nocif par l'environnement.

Le circuit de réfrigération se trouve sous une pression élevée. N'effectuer des travaux de réparation que quand le circuit de réfrigération est dépressurisé.

### VIDANGE

- Faire tourner le moteur quelques minutes au régime de ralenti avec le climatiseur en marche pour favoriser la séparation du fluide et de l'huile frigorigène. L'élimination de l'huile frigorigène est ainsi limitée au cours de l'aspiration.
- Brancher la station de charge sur les valves (Fig.1) et procéder à la vidange.
- L'huile frigorigène aspirée doit être renouvelée et remise dans la station de charge.
- Si le témoin d'humidité de la station de charge indique à la fin de la mise sous vide un taux d'humidité trop élevé du fluide frigorigène aspiré, il faut nettoyer le fluide frigorigène conformément à la notice d'utilisation de la station de charge.



Ne remettre le moteur en marche qu'après avoir rempli correctement le climatiseur.

### REPLISSAGE EN HUILE

- Avant d'effectuer la recharge de fluide frigorigène, il faut remplacer l'huile frigorigène éliminée au cours de la vidange et en cas de remplacement d'une pièce du circuit.

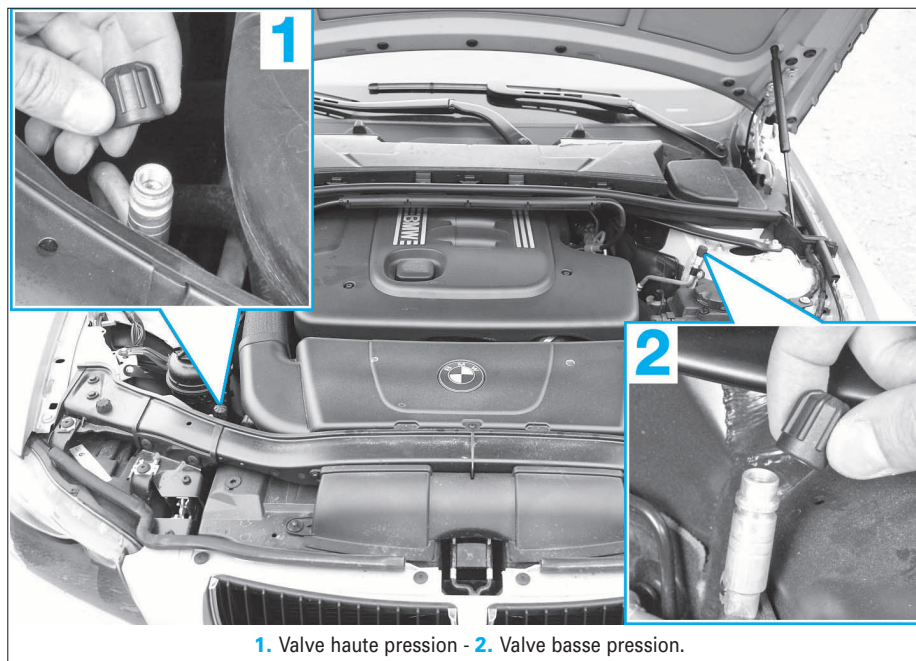
- Remplacer, à quantité égale, l'huile frigorigène aspirée lors de la vidange par de la nouvelle huile frigorigène.
- Ajouter en plus la quantité d'huile frigorigène correspondant à la contenance de la/des pièces remplacées :
  - compresseur : remettre la même quantité que celle contenue dans l'ancien compresseur + 10 ml
  - évaporateur : 10 ml
  - condenseur à déshydrateur intégré : 30 ml
  - pour chaque conduite de fluide frigorigène remplacée : 10 ml.
- En cas de fuite rapide (rupture d'une conduite par exemple) : ajouter en plus 25 ml d'huile frigorigène.

### REPLISSAGE EN FLUIDE FRIGORIGÈNE



Avant tout remplissage du circuit de réfrigérant, un tirage au vide est nécessaire pour assécher le circuit. La mise sous vide permet d'éliminer du climatiseur toutes les traces d'air ambiant, de vapeur d'eau et de gaz divers. On rend ainsi possible la recharge suivante avec le fluide frigorigène. Une réduction du degré de vide est le signe d'une fuite dans le circuit de frigorigène.

- Tirer le circuit au vide.
- Procéder au remplissage en respectant la quantité de fluide frigorigène préconisée.
- Démarrer le moteur et vérifier l'efficacité du circuit de climatisation.



1. Valve haute pression - 2. Valve basse pression.

FIG. 1

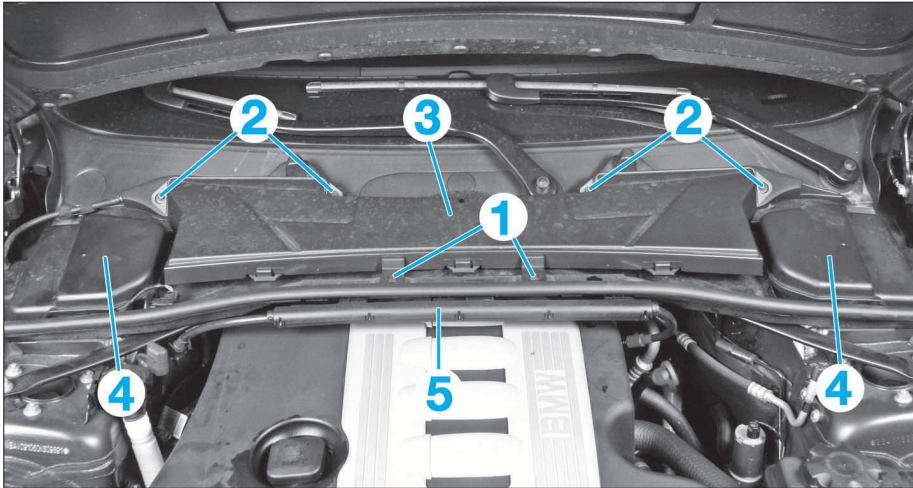


FIG. 2

## Filtre à air d'habitacle

### DÉPOSE-REPOSE

#### Dépose du filtre à air d'habitacle

- Déposer les vis (1) et (2) (Fig.2).
- Déposer la partie supérieure du boîtier de filtre à air d'habitacle (3).
- Défaire les crantages (flèches) (Fig.3) et déposer le filtre.

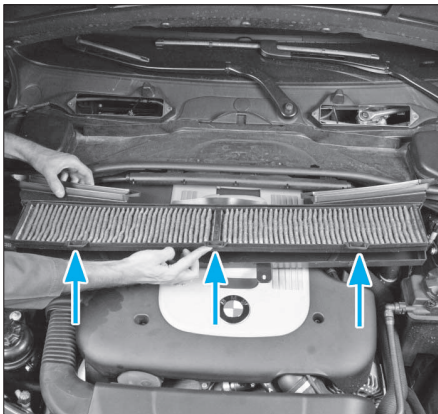


FIG. 3

#### Dépose de la partie inférieure du boîtier de filtre à air d'habitacle

- Déposer le filtre à air d'habitacle.
- Déposer les caches (4) (Fig.2).
- Déposer le support de câble d'alimentation (5).
- Des deux côtés :
- dégager le pignon (1) (Fig.4)

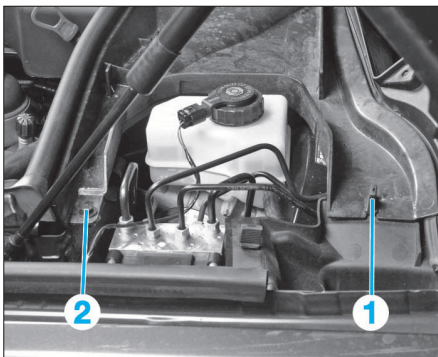



FIG. 4

- déposer la vis (2).
- Déposer la partie inférieure du boîtier de filtre à air d'habitacle.

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

 Le joint (2) de la partie inférieure du boîtier de filtre à air d'habitacle (1) ne doit pas être endommagé ou manquer (Fig.5).

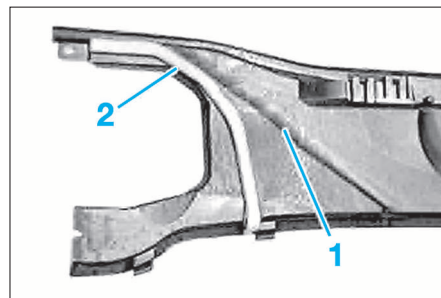
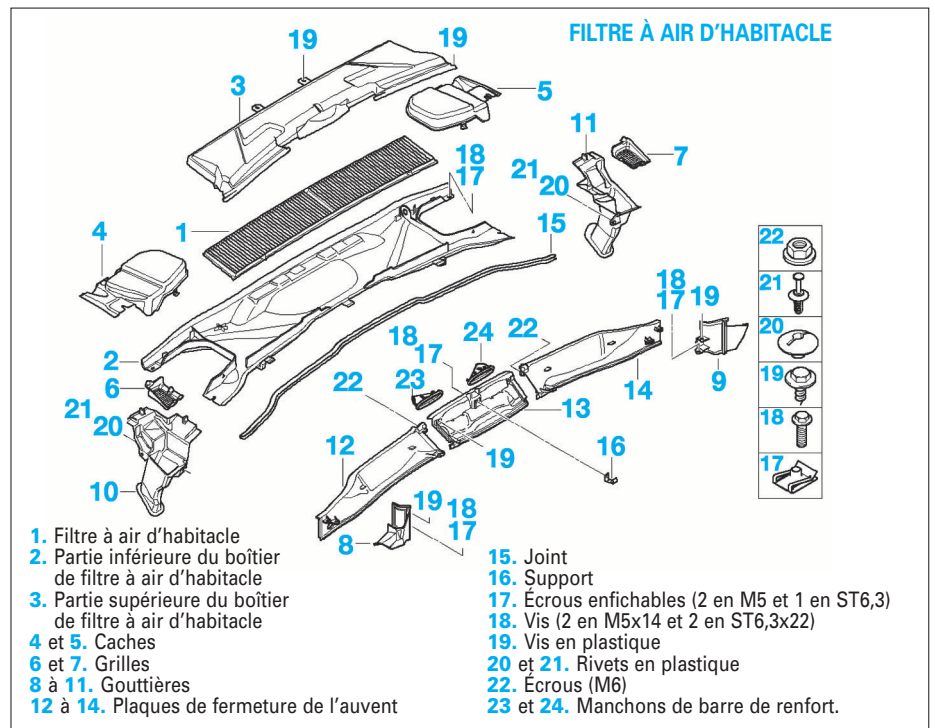


FIG. 5



- |   |  |
|---|--|
| 1. Filtre à air d'habitacle                                 | 15. Joint                                      |
| 2. Partie inférieure du boîtier de filtre à air d'habitacle | 16. Support                                    |
| 3. Partie supérieure du boîtier de filtre à air d'habitacle | 17. Écrous enfichables (2 en M5 et 1 en ST6,3) |
| 4 et 5. Caches  | 18. Vis (2 en M5x14 et 2 en ST6,3x22)          |
| 6 et 7. Grilles   | 19. Vis en plastique                           |
| 8 à 11. Gouttières  | 20 et 21. Rivets en plastique                  |
| 12 à 14. Plaques de fermeture de l'auvent                   | 22. Écrous (M6)                                |
|   | 23 et 24. Manchons de barre de renfort.        |

## Ventilateur

### DÉPOSE-REPOSE

- Déposer l'habillage inférieur droit de la planche de bord.
- Détacher partiellement le conduit d'air latéral.
- Débrancher les connecteurs (1) (Fig.6).

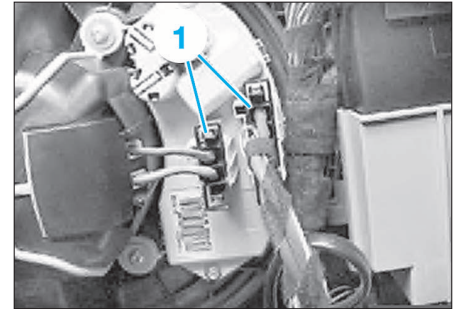


FIG. 6

- Soulever avec précaution la patte (1) et dégager le boîtier (2) en tournant dans le sens horaire (Fig.7).

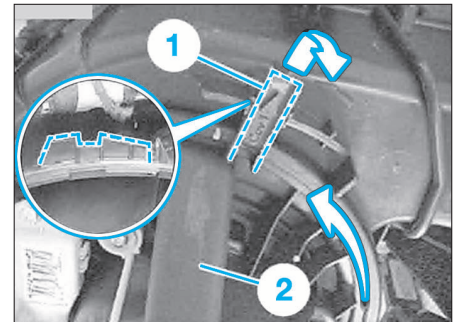


FIG. 7

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- la patte (1) ne doit pas être endommagée (Fig.7)
- doit s'encliquer de manière audible
- en cas de remplacement du ventilateur, remplacer aussi le régulateur.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Bloc de chauffage-climatisation

### DÉPOSE-REPOSE

- Vidanger le circuit frigorifique (voir méthode correspondante).
- Déposer la partie inférieure du boîtier de filtre à air d'habitacle (voir méthode correspondante).
- Déposer le détendeur (voir méthode correspondante).
- Déposer la planche de bord (voir chapitre "Éléments amovibles - Sellerie").
- Déposer la colonne de direction (voir chapitre "Direction").
- Extraire le canal de chauffage de l'espace pour les jambes côté droit (1) dans la zone (2) dans le sens de la flèche (Fig.8).

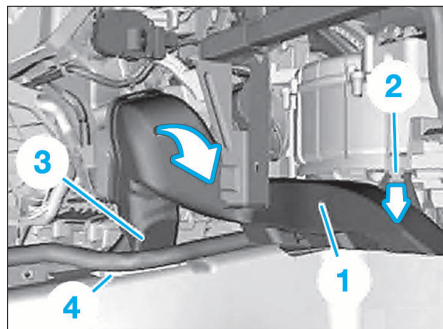


FIG. 8

- Extraire le canal de chauffage de l'espace pour les jambes côté droit (1) avec la pièce intermédiaire (3) au niveau de l'appareil de chauffage/climatisation et le retirer dans le sens de la flèche du canal de chauffage de l'espace arrière droit (4).
- Extraire le canal de chauffage de l'espace pour les jambes côté gauche (1) dans la zone (2) dans le sens de la flèche (Fig.9).

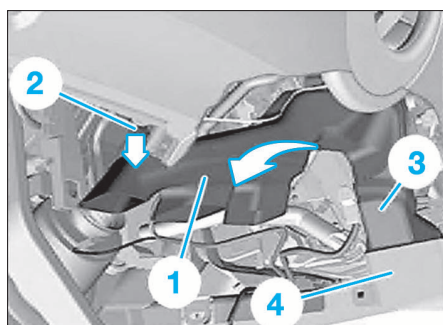


FIG. 9

- Extraire le canal de chauffage de l'espace pour les jambes gauche (1) avec la pièce intermédiaire (3) au niveau de l'appareil de chauffage/climatisation et le retirer dans le sens de la flèche du canal de chauffage de l'espace arrière gauche (4).
- Débrancher les durits de chauffage (1) (Fig.10).

Récupérer le liquide de refroidissement dans un récipient.

- Dégager le passe-canalisation (2) du tablier.
- Souffler à l'air comprimé le radiateur de chauffage avec précaution pour éliminer le reste de liquide de refroidissement.

Dans les opérations suivantes :  
- détacher tous les serre-câbles nécessaires de la traverse de planche de bord

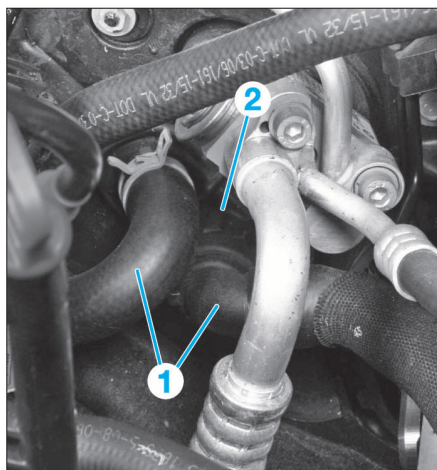


FIG. 10

- détacher les faisceaux/gaines de câbles et les mettre de côté
- déposer au besoin les boîtiers électroniques et débrancher les connecteurs.

- Déposer la vis (1) fixant le bloc de ventilation sur la traverse de planche de bord (2) (Fig.11).

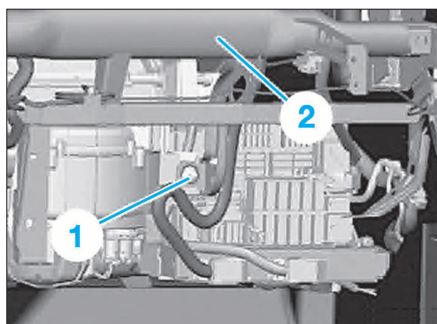


FIG. 11

- Détacher le faisceau de câbles (3) de la traverse (2) (Fig.12).

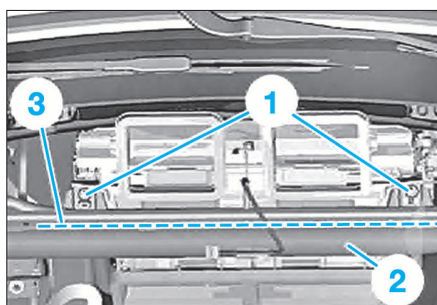


FIG. 12

- Déposer les vis (1) fixant le bloc de chauffage-climatisation sur la traverse (2).
- Des deux côtés, déposer les écrous (1) fixant la traverse (2) sur la caisse (Fig.13).
- Déposer la vis (1) du tube-support (2) (Fig.14).
- Déposer les vis (1) fixant la traverse (2) sur le support (3) (Fig.15).
- Dégager la traverse et la sortir du véhicule avec l'aide d'une deuxième personne.
- Déposer le bloc de chauffage-climatisation.

**Pour la repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :  
- faire attention au montage correct de l'écoulement de l'eau de condensation dans le manchon sur le plancher

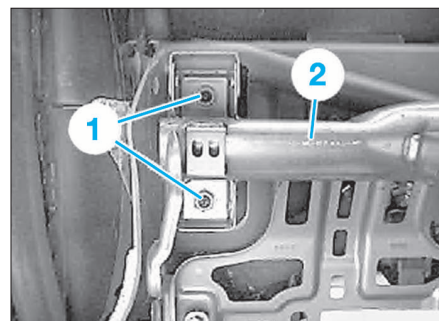


FIG. 13

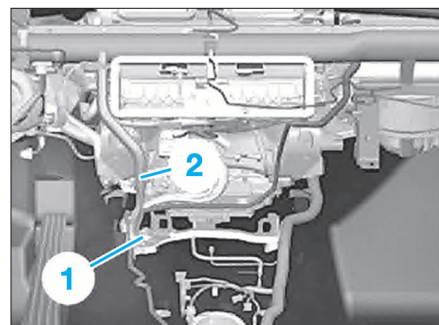


FIG. 14

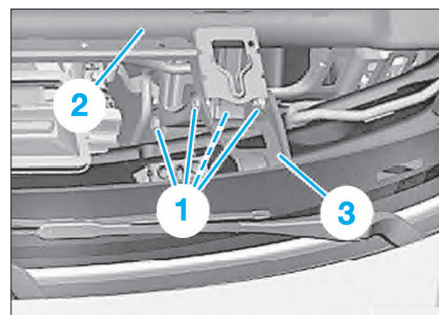


FIG. 15

- placer le canal de chauffage d'espace pour les jambes (1) avec la pièce intermédiaire (3) dans le canal de chauffage d'espace arrière. Enfoncer le canal de chauffage de l'espace pour les jambes (1) dans la zone (4) sur l'appareil de chauffage/climatisation. Veiller au parfait verrouillage au point (5). Veiller à la bonne fixation de l'agrafe (2) sur le canal de chauffage d'espace pour les jambes côté gauche/droit (1) (Fig.16)

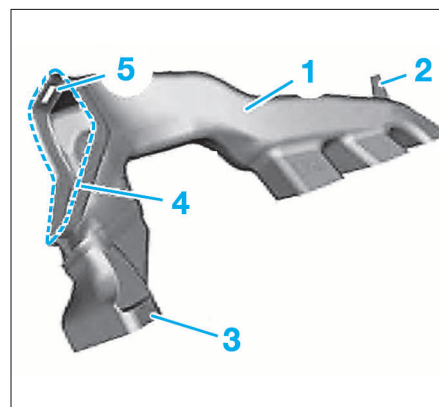
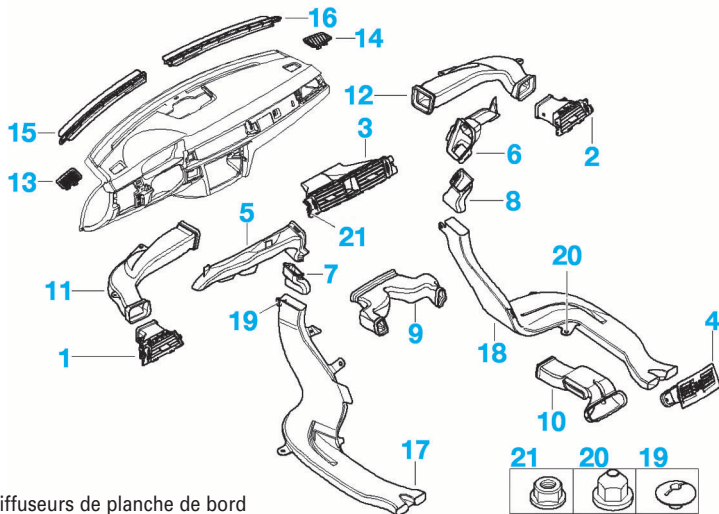


FIG. 16

- purger le circuit de refroidissement et contrôler son étanchéité
- remplir le circuit frigorifique.

DIFFUSION DE L'AIR



- 1 à 3. Diffuseurs de planche de bord
- 4. Diffuseur arrière
- 5 et 6. Conduites de plancher avant
- 7 et 8. Raccords
- 9 et 10. Conduites pour le diffuseur arrière
- 11 et 12. Conduites pour les diffuseurs latéraux
- 13 et 14. Diffuseurs de désembuage des vitres latérales
- 15 et 16. Diffuseurs de désembuage du pare-brise
- 17 et 18. Conduites de plancher arrière
- 19. Clips
- 20 et 21. Écrous (M5).

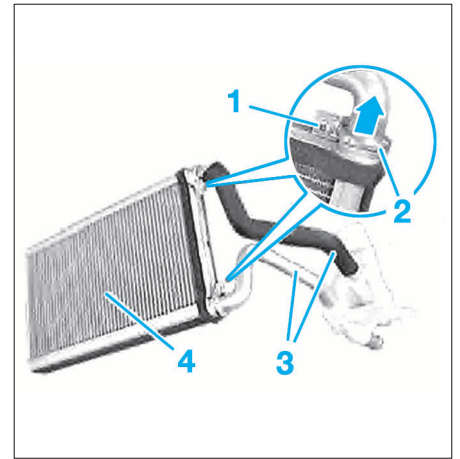


FIG. 20

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- remplacer les bagues d'étanchéité et les enduire de lubrifiant
- veiller lors du montage à ce que le raccord de retour (2) (grande ouverture) repéré par un point noir (1) se trouve en haut (Fig.21). Le raccord d'alimentation (3) doit par conséquent se trouver en bas.

## Radiateur de chauffage

### DÉPOSE-REPOSE

Avant de commander la pièce de rechange, vérifier le nom du fabricant du radiateur de chauffage (Denso ou Behr) (Fig.17).

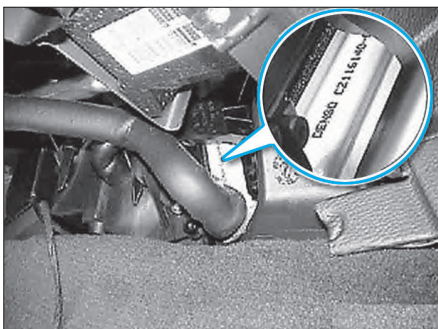


FIG. 17

- Déposer le bloc de chauffage-climatisation (voir méthode correspondante).
- Déposer les vis (1) (Fig.18).

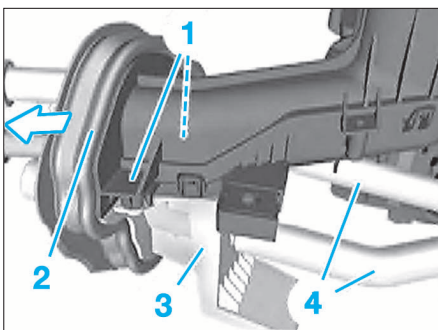


FIG. 18

- Décaler le passe-canalisation en caoutchouc (2) avec le joint en mousse légèrement vers l'avant.
- Dégager avec précaution l'attache (3) avec les canalisations (4) au niveau du passe-canalisation (2).
- Retirer le flexible de liquide de refroidissement (2) (Fig.19).
- Déverrouiller et débrancher les connecteurs (1).
- Déposer les vis (3) et extraire le chauffage additionnel électrique (4).
- Extraire le radiateur de chauffage (5) du bloc de chauffage-climatisation.
- Déposer les vis (1) et soulever légèrement les colliers (2) (Fig.20).
- Retirer les canalisations (3) du radiateur de chauffage (4).

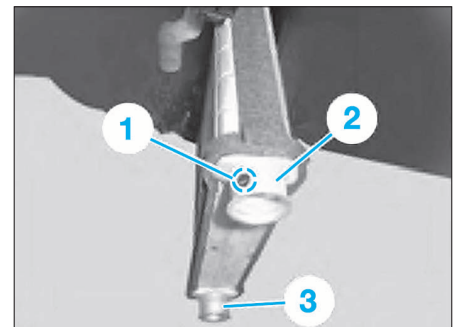


FIG. 21

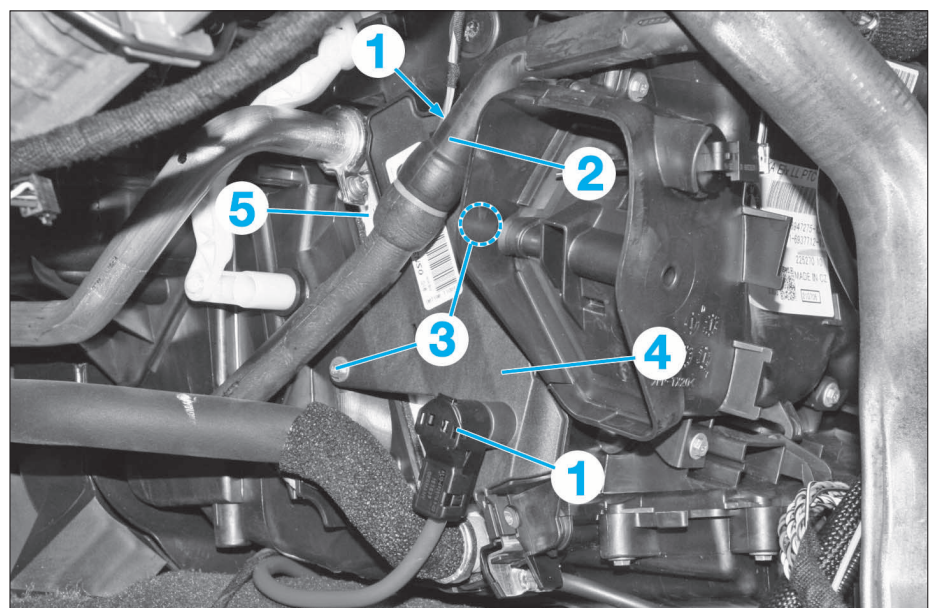


FIG. 19

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Détendeur

### DÉPOSE-REPOSE

- Vidanger le circuit frigorifique (voir méthode correspondante).
- Déposer la partie inférieure du boîtier de filtre à air d'habitacle (voir méthode correspondante).
- Déposer les vis (1), retirer les conduites de fluide frigorifique et les poser de côté après les avoir obturé (Fig.22).

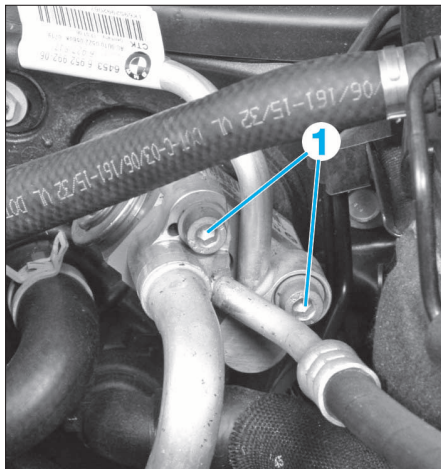


FIG. 22

- Déposer les vis (1) et retirer le détendeur (2) (Fig.23).

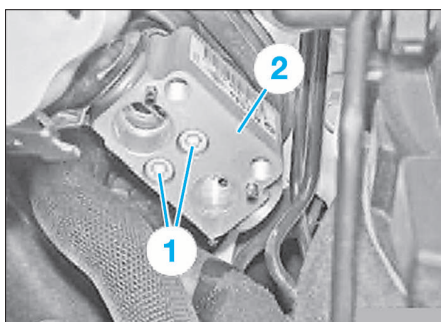


FIG. 23

- Pour la repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :
- remplacer tous les joints et les enduire d'huile frigorifique
  - positionner le détendeur (1) exactement sur les conduites de frigorigène (2) et (3). Positionner les vis du détendeur (1) en veillant au positionnement correct de l'agrafe de fixation (4) (Fig.24). Serrer les vis à 0,8 daN.m.

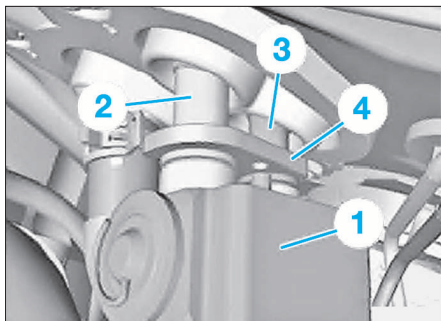


FIG. 24

- remplir le circuit frigorifique.

## Évaporateur

### DÉPOSE-REPOSE

- Déposer le bloc de chauffage-climatisation (voir méthode correspondante).
- Tirer avec précaution le passe-canalisation en caoutchouc (1) et le joint en mousse (2) par dessus les canalisations (3) et (4) (Fig.25).

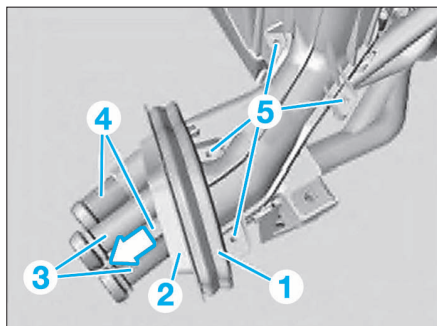


FIG. 25

- Déposer les vis (5).
- Déverrouiller et débrancher le connecteur (1) (Fig.26).
- Éliminer parfaitement et soigneusement le joint (2).
- Tourner la sonde de température de répartiteur d'air froid (3) dans le sens de la flèche et l'extraire par le haut.

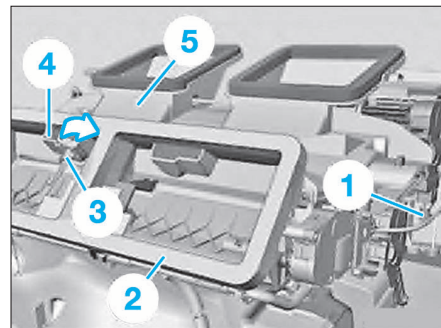


FIG. 26

- Dégager par l'arrière le câble de raccordement (4) de la sonde de température de répartiteur d'air froid (3) du bloc de chauffage-climatisation (5).
- Déposer les vis (1) (Fig.27).

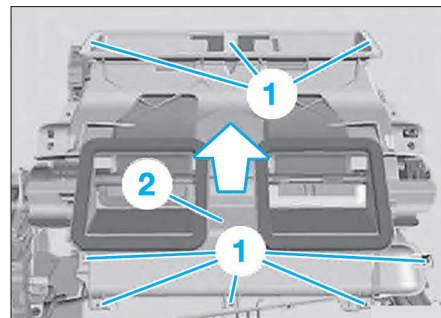
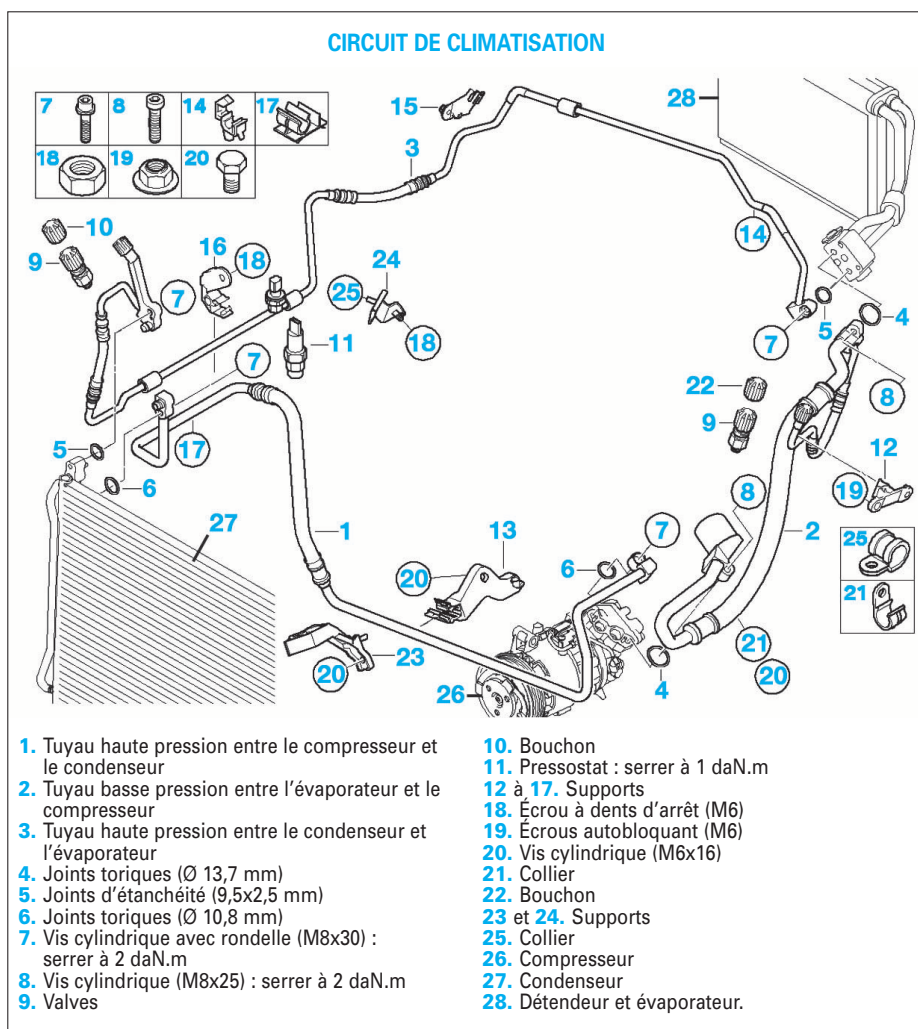


FIG. 27



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Retirer la partie supérieure (2) du bloc de chauffage-climatisation dans le sens de la flèche.
- Extraire dans le sens de la flèche l'évaporateur (1) de la partie inférieure (2) du bloc de chauffage-climatisation.

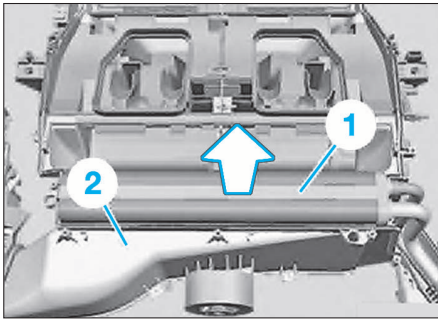


FIG. 28

**Pour la repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- nettoyer et redresser les ailettes de l'évaporateur avec un peigne à ailettes
- remplacer le joint (2) (Fig.26)

## Compresseur de climatisation

### DÉPOSE-REPOSE

- Vidanger le circuit frigorifique (voir méthode correspondante).
- Déposer la courroie d'entraînement du compresseur de climatisation (voir chapitre "Moteurs Diesel").
- Déposer les vis (1) et retirer les conduites d'aspiration et de refoulement (Fig.29).

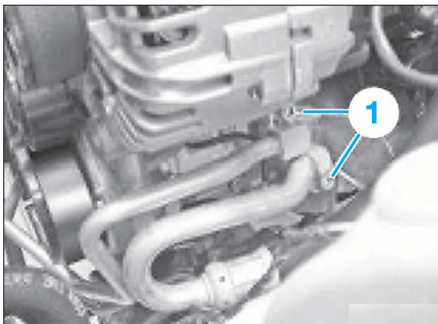


FIG. 29

- Débrancher le connecteur électrique (4) (voir l'éclaté "Compresseur de climatisation").
- Déposer les vis (3) et dégager le compresseur (1) par l'avant.

**Pour la repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- remplacer tous les joints et les enduire d'huile frigorifique
- remplir le circuit frigorifique.

### REMPLACEMENT DU PLATEAU D'ENTRAÎNEMENT

*En cas de rupture du plateau d'entraînement, son remplacement n'est envisageable que si l'arbre d'entraînement peut encore être tourné.  
La dépose du plateau d'entraînement n'est possible que sur les moteurs M47 (pas de pièce de rechange pour le M57).*

### COMPRESSEUR DE CLIMATISATION

#### Moteur M47

#### Moteur M57

1. Compresseur de climatisation
2. Soupape de sécurité : serrer à 3 daN.m
3. Vis six pans avec rondelle (M8x55) : serrer à 1,9 daN.m
4. Câble de branchement
5. Support moteur gauche
6. Vis six pans avec rondelle (M8x28) : serrer à 1,9 daN.m
7. Vis six pans avec rondelle (M8x90) : serrer à 1,9 daN.m
8. Support.

- Retirer le circlip (1) avec une pince et le mettre au rebut (Fig.30).

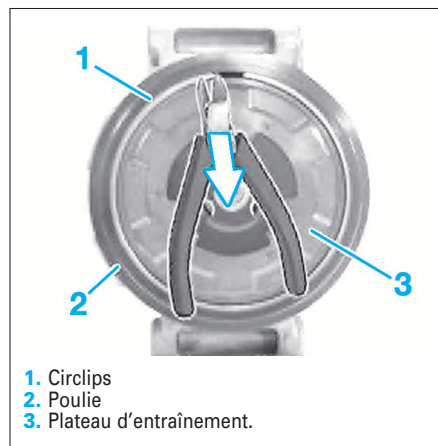


FIG. 30

- Fixer le plateau d'entraînement (1) avec l'outil 64 1 090 (contre-appui pour la dépose du plateau d'entraînement) (Fig.31).
- Bloquer l'arbre d'entraînement avec une clé à douille et un cliquet réversible (2).
- Dégager le plateau d'entraînement dans le sens de la flèche avec l'outil.

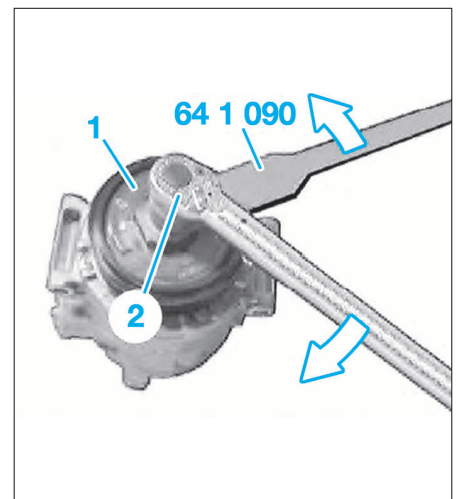


FIG. 31

- Extraire avec précaution les morceaux/résidus du plateau d'entraînement cassé de l'intérieur de la poulie (2) (Fig.32).

*Ne pas effectuer le nettoyage à l'air comprimé, car des résidus risquent de pénétrer à l'intérieur du compresseur de climatisation.*





FIG. 32

- Remplacer la rondelle (1) sur l'arbre d'entraînement.
- Au cas où l'un des éléments en caoutchouc (1) tombe, le remettre en place du bon côté dans la poulie (2) (Fig.33).

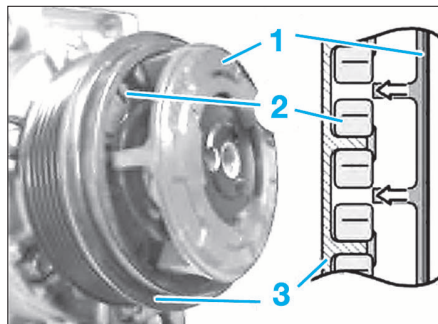


FIG. 34

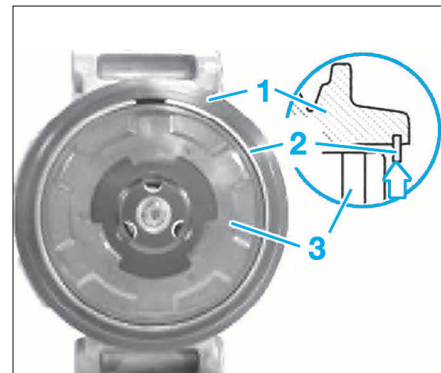


FIG. 35

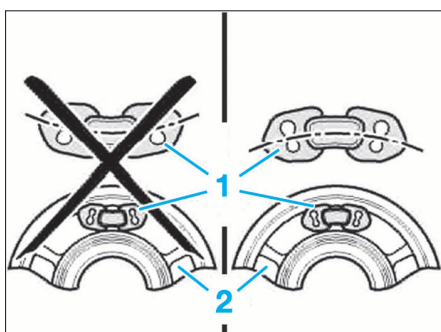
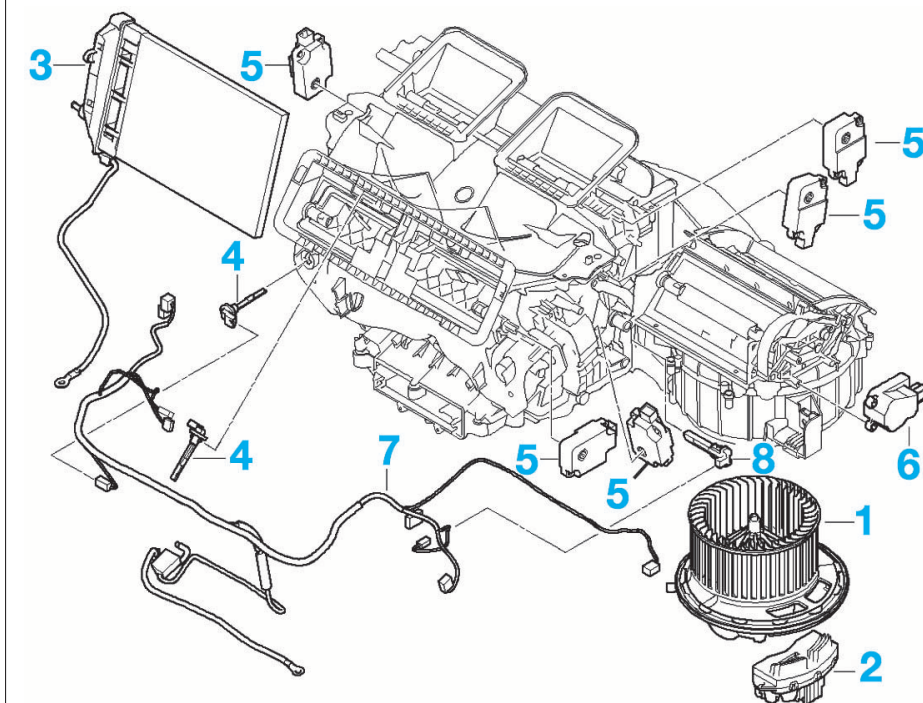


FIG. 33

- Serrer la vis à 3,5 daN.m.
- Loger correctement le circlip (2) dans la gorge de la poulie (1) et contrôler son bon positionnement (3 : plateau d'entraînement) (Fig.35).

ÉLÉMENTS ÉLECTRIQUES DU BLOC DE CHAUFFAGE/CLIMATISATION AUTOMATIQUE



1. Ventilateur
2. Régulateur de ventilateur
3. Radiateur de chauffage d'appoint
4. Capteurs de température
5. Moteurs de commande des volets
6. Moteur de commande d'air frais/air recyclé
7. Faisceau électrique
8. Capteur de température.