

MODÈLES

Volvo 440, 460, 480 (1986 à 1995)

Type de système de climatisation

Climatisation à réglage manuel.

Caractéristiques générales

Type de gaz :

- R12 jusqu'en 1993.
- R134a depuis 1994 [numéros de châssis 419000 (440/460) et 586300 (480)].

Capacité du système :

- R12 : 900 grammes.
- R134a : 650 grammes.

Pressions de fonctionnement :

- Haute pression (maximum) : 17 à 21,7 bars (pressostat monté dans un tube de condenseur).
- Basse pression (minimum) :
- R12 à pressostat sur la bouteille : 1,75 à 3,5 bars ;
- R12 à pressostat dans le compresseur : 3,09 à 3,58 bars ;
- R134a à pressostat dans le compresseur : 3,9 à 4,4 bars.

Compresseur :

- Marque et type :
- R12 : Sanden SD510, Sanden SD709 ou Diesel Kiki-Zexel DCW17 ;
- R134a : Zexel DCW17B ou Sanden SD7V16
- Capacité d'huile :
- Sanden avec R12 : 135 cm³ ;
- Diesel Kiki-Zexel avec R12 ou Zexel avec R134a : 200 ± 20 cm³ ;
- Sanden avec R134a : 180 ± 20 cm³.
- Type d'huile :
- R12 : Volvo 116048-3 ;
- R134a : Volvo 1161407-0.

Courroie :

- Type : Multi-V.
- Tension : flèche de 3,5 mm avec l'outil 999-5434 (6 pistes), 20 kg avec l'outil 115-9660 (3 pistes).

Généralités sur le système de climatisation

Le système de climatisation est inopérant lorsque la température extérieure est inférieure à 8°C. La couleur de l'autocollant apposé sur la bouteille d'accumulation identifie le type de réfrigérant utilisé dans le système : blanc (R12), jaune (R134a).

Si le circuit a été transformé de R12 en R134a, la couleur de l'autocollant de la bouteille est bleu clair. Le compresseur comprime la vapeur à basse pression de telle sorte que la pression et la température augmentent. La vapeur à haute pression se liquéfie dans le condenseur et circule vers l'évaporateur via la soupape de détente. Il reste une pression très basse dans l'évaporateur et le réfrigérant s'évapore en cédant la chaleur à l'air qui traverse l'évaporateur. La vapeur à basse pression retourne au compresseur via la bouteille.

La construction du circuit est légèrement modifiée à partir des numéros de châssis 205700 (440/460) et 567600 (480). La pressostat de haute pression (7) a été supprimé et l'interrupteur à basse pression (2) est intégré dans le compresseur. Le ventilateur, qui est désormais commandé en même temps que le compresseur, tourne toujours au minimum à vitesse lente.

Le pressostat (7) a été remplacé par un nouvel interrupteur à partir des numéros de châssis 288116 (440/460) et 576307 (480). La vitesse rapide de l'électroventilateur est commandée via l'interrupteur de pression (gris) et un relais lorsque la pression est supérieure à 25 bars. L'interrupteur est situé dans le tube à côté du radiateur et le relais derrière la boîte à gants (jusqu'à 1992). Un pressostat de sécurité de 32 bars (10) est associé à l'interrupteur. De plus, sur les modèles 440/460, un collecteur d'air recouvre le radiateur.

L'interrupteur ou pressostat de basse pression est situé entre l'évaporateur et la bouteille dans le cas des compresseurs à course fixe. Lorsque le compresseur est embrayé, sa déconnexion à 1,7 bar évite le givrage de l'évaporateur. S'il y a une augmentation de la température et si la pression monte, le pressostat déconnecte le compresseur à 3,2 bars. Sur les compresseurs à course variable, il se trouve à l'intérieur du compresseur, du côté haute pression.

Compensation du régime de ralenti

Lorsque le compresseur est embrayé, un signal est transmis au module du système de commande du moteur pour augmenter le régime de ralenti. Une fois que le moteur est en accélération ou lorsque le climatiseur est en fonctionnement, le compresseur embraye toujours avec un retard de dix secondes pour éviter des irrégularités de fonctionnement. Sur certaines versions, le système se déconnecte à pleins gaz.

Le système de climatisation se déconnecte également si la température du liquide de refroidissement est supérieure à 110°C.

Compensation du régime de ralenti (carburateur B18)

Le système comprend : une capsule à diaphragme, deux électrovannes trois voies et un relais tachymétrique. Lorsque le compresseur est embrayé, la dépression de la capsule à travers l'électrovanne produit une modification de la position du papillon du carburateur. Si le régime est inférieur à 1800 tr/mn, le relais tachymétrique excite l'électrovanne (3) via (2).

Lorsque le compresseur est débrayé, l'électrovanne (2) n'est pas excitée et la capsule (1) est à la pression atmosphérique.

Lorsque le compresseur est embrayé, l'électrovanne (2) est excitée et la capsule (1) reçoit une dépression qui produit un déplacement du papillon des gaz.

Connexion de l'équipement de charge

Les systèmes à R12 ont des raccords différents de ceux qui équipent les systèmes à R134a. Dans les systèmes à R134a, tous les raccords (sauf celui de l'évaporateur) ont un filetage métrique, identifiable par une encoche dans le contre-écrou. Le raccord de la bouteille a été adapté pour que seul le réfrigérant approprié puisse être vidangé ou introduit.

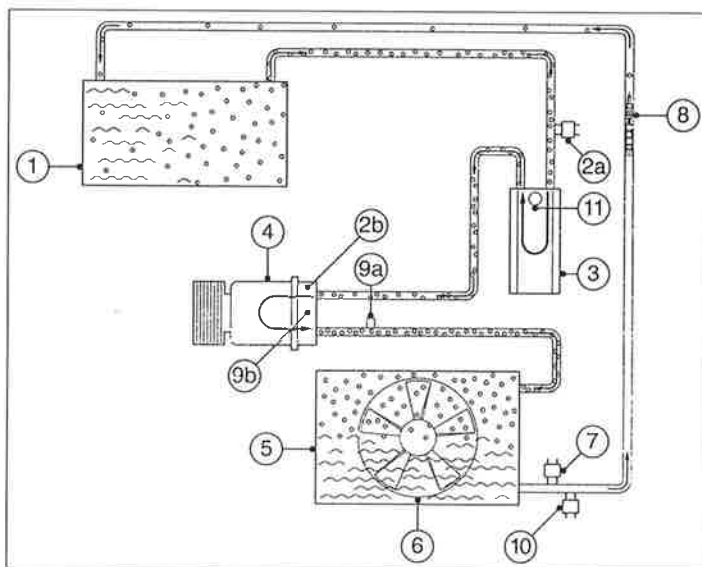
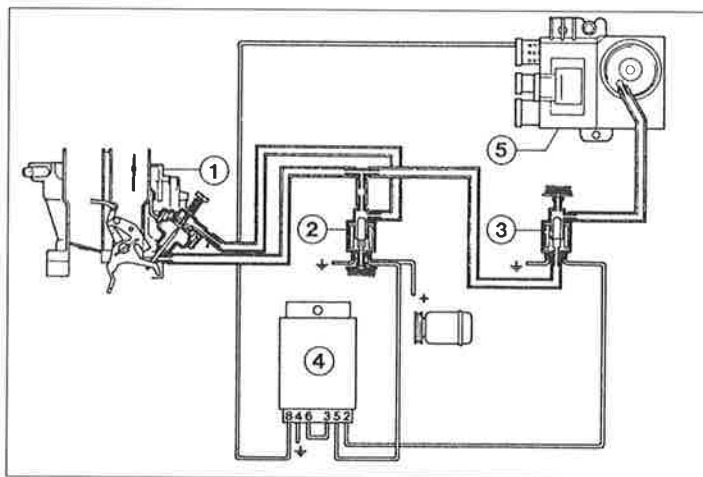


Schéma de montage théorique.

- 1. Évaporateur - 2a. Interrupteur basse pression, côté basse pression (compresseur course fixe) - 2b. Interrupteur basse pression, sur le compresseur côté haute pression (compresseur course variable)
- 3. Bouteille d'accumulation - 4. Compresseur - 5. Condenseur
- 6. Ventilateur refroidissement - 7. Interrupteur haute pression (jusqu'à 205700 1re vitesse ventilateur; à partir de 205701 2^e vitesse ventilateur)
- 8. Soupape de détente - 9a. Pressostat (compresseur course fixe) - 9b. Pressostat (compresseur course variable) - 10. Interrupteur surpression 32 bars - 11. Raccord de remplissage.



Compensation du régime de ralenti (carburateur B18).

- 1. Carburateur avec capsule à dépression - 2. Électrovanne de commande - 3. Électrovanne trois voies - 4. Relais tachymétrique
- 5. Module d'allumage.

Adaptation d'un système R12 au R134a

Les systèmes à R12 des Volvo 400 peuvent être adaptés au R134a. Tous les détails de cette transformation sont expliqués dans la note d'Information de Service 8-87-411 de Volvo.

Remplacement d'éléments de l'installation

Lorsque l'on remplace un élément de l'installation, il est nécessaire d'ajouter dans l'élément neuf comportant la quantité d'huile contenue par l'ancien, et qui doit être au minimum de :

- remplacement de l'évaporateur, ajouter 70 cm³.
 - remplacement du condenseur, ajouter 50 cm³.
 - remplacement du réservoir déshydrateur, ajouter 80 cm³.
 - remplacement de tubes, ajouter 50 cm³.
 - remplacement du compresseur, soustraire de la quantité totale du circuit (voir capacité d'huile du compresseur), le contenu mesuré dans le compresseur que l'on remplace et retirer la différence du compresseur neuf (il doit toujours rester au moins 70 cm³).
- Au lavage du circuit, verser 135 cm³ d'huile dans le compresseur et le complément jusqu'à 200 cm³ dans la bouteille d'accumulation (côté compresseur).

Démontage de l'évaporateur

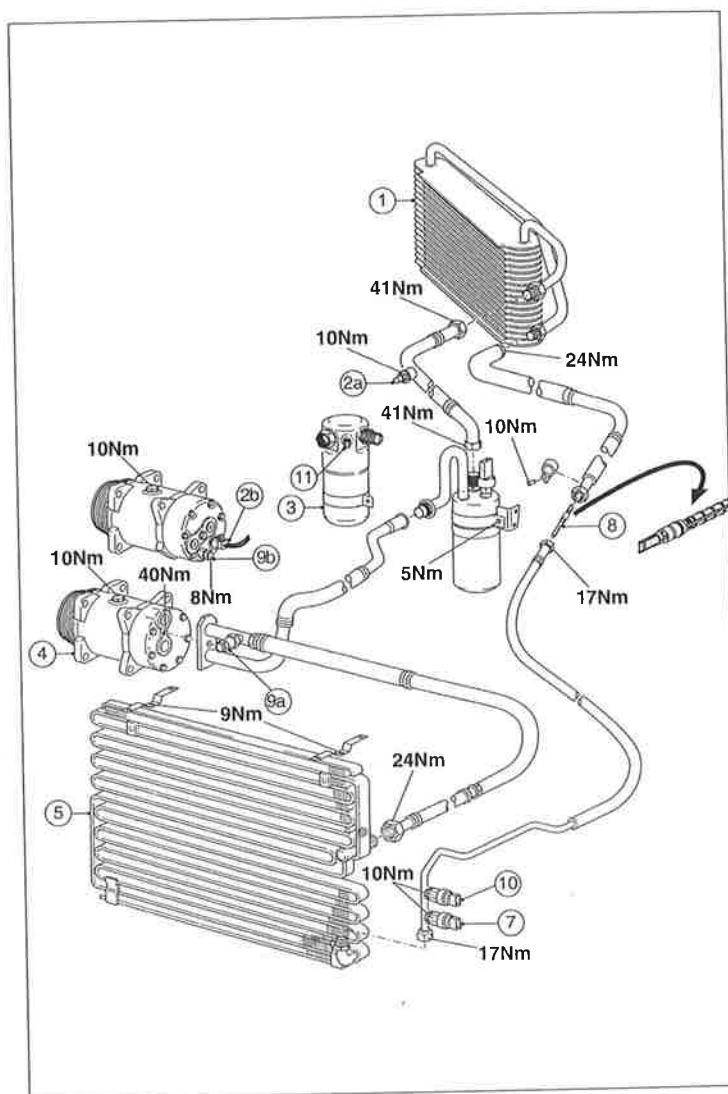
- Vidanger le circuit de réfrigérant et récupérer le réfrigérant.
- Débrancher la batterie.
- Démontez le tableau d'instruments et la planche de bord complète.
- Sur les moteurs turbo, démonter la gaine d'air de refroidissement de l'injecteur et l'écran thermique supérieur.
- Sur les moteurs D19T, démonter le support du module.

Dans le compartiment moteur :

- Déconnecter les tubes de réfrigérant.
- Déconnecter les manchons d'eau du chauffage.

A l'intérieur de l'habitacle :

- Démontez le relais situé sur le côté du ventilateur.



Emplacement des éléments.

1. Évaporateur - 2a. Interrupteur basse pression sur le tube
- 2b. Interrupteur basse pression sur le compresseur
3. Bouteille d'accumulation - 4. Compresseur - 5. Condenseur
6. Ventilateur refroidissement - 7. Interrupteur haute pression
8. Soupape de détente - 9a. Pressostat (compresseur course fixe)
- 9b. Pressostat (compresseur course variable) - 10. Interrupteur surpression 32 bars - 11. Raccord de remplissage.

- Séparer les connecteurs du ventilateur et de la résistance.
- Déconnecter le tube à dépression marron.
- Séparer l'unité de chauffage du véhicule.
- Démonter le ventilateur de chauffage.
- Déposer le joint d'étanchéité de l'évaporateur.
- Retirer les deux agrafes de fixation.
- Séparer les deux moitiés du caisson de l'évaporateur.
- Déconnecter le tube à dépression et la timonerie à l'extrémité gauche.
- Déposer la moitié supérieure du caisson de chauffage et démonter l'évaporateur.

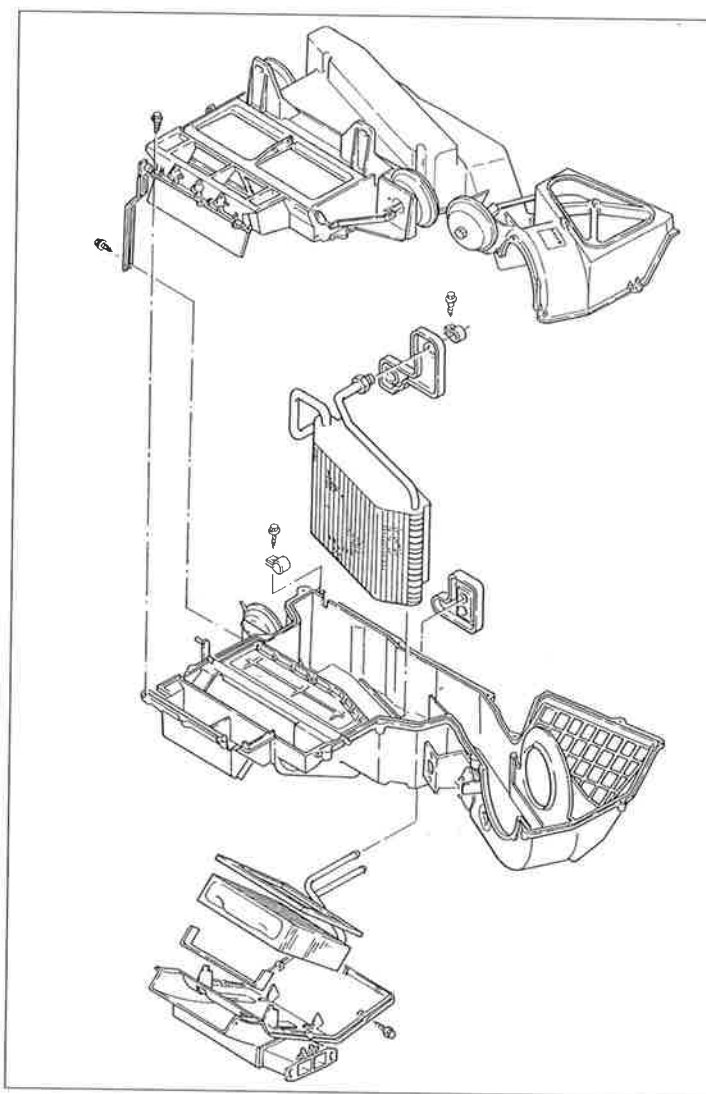
Démontage et nettoyage de la soupape de détente

- Vidanger et récupérer le réfrigérant.
- Démonter le corps du filtre à air complet.
- Nettoyer toutes les connexions placées autour de la soupape de détente.
- Démonter la bride de fixation et desserrer les raccords.
- Extraire de l'intérieur du tube la soupape avec une pince.
- Nettoyer le tamis de la soupape. S'il y a des particules métalliques, vérifier l'état du compresseur. Si l'aspect de l'huile est noir ou si la soupape est sèche, remplacer le compresseur.

Démontage du compresseur (Sanden SD510)

Nota : le compresseur Sanden SD510 doit être remplacé par un Sanden SD709.

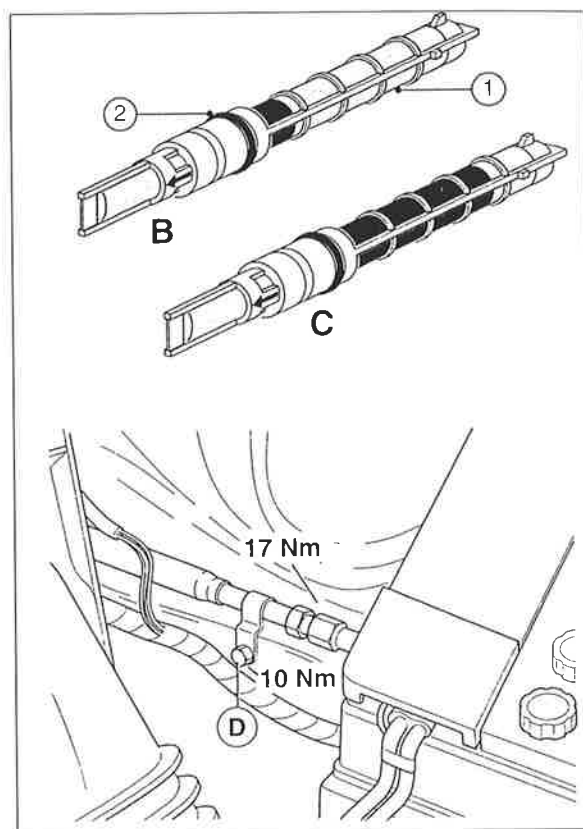
- Vidanger le circuit de réfrigérant et récupérer le réfrigérant.
- Débrancher la batterie.
- Démonter la protection de la courroie trapézoïdale.
- Démonter la pompe de la direction assistée et l'écarter sans déconnecter les tubes d'huile.
- Déposer la courroie de l'alternateur.
- Sur le moteur D19T, démonter le vase d'expansion et le réservoir du lave-glace.
- Déconnecter et démonter l'alternateur.
- Déposer les protections inférieures et du passage de roue droit.
- Déconnecter les tubes de réfrigérant du compresseur.
- Retirer les vis inférieures du compresseur.
- Déconnecter l'embrayage et les éléments électriques du compresseur.
- Démonter les vis supérieures du compresseur.
- Séparer le compresseur du véhicule.



Vue éclatée du groupe de climatisation et du caisson évaporateur.

Contrôle du niveau d'huile du compresseur (Sanden SD510)

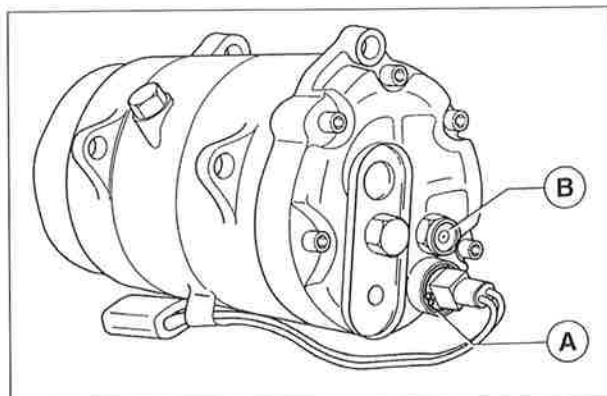
- Maintenir le moteur au ralenti pendant 20 minutes après avoir placé le ventilateur à vitesse maximum.
- Vidanger le circuit de réfrigérant et récupérer le réfrigérant.
- Débrancher la batterie.
- Démonter la pompe de la direction assistée et l'alternateur.
- Déposer le connecteur du compresseur. Écarter le câblage.
- Déposer le bouchon de remplissage.
- Mesurer l'angle d'inclinaison du compresseur en plaçant la jauge 6212 de Volvo sur les deux pattes de fixation avant. Sur une surface plane, l'angle doit être de 23°.
- Tourner la poulie du compresseur en observant la position intérieure des éléments jusqu'à ce qu'elle corresponde à la position du dessin ci-joint.
- Introduire dans l'orifice de remplissage, jusqu'à une profondeur de 105 mm, une tige portant des repères tous les 2 mm. Selon l'angle d'inclinaison, l'huile doit recouvrir une série de repères :
 - 10° : 4 à 5 repères ;
 - 20° : 5 à 6 repères ;
 - 30° : 6 à 7 repères ;
 - 40° : 7 à 9 repères ;
 - 50° : 9 à 10 repères.



Emplacement de la soupape de détente et nettoyage.
1. Tamis - 2. Joint torique.

Démontage et réparation de l'embrayage du compresseur (Diesel-Kiki/Zexel et Sanden SD7V16)

- Démonter le compresseur du véhicule.
- Fixer le compresseur dans un étau.
- Disque sans filets d'extraction :
- Placer l'outil 951-1200 et desserrer la vis ou l'écrou central.
- Monter l'extracteur de poulie 951-1201 et séparer le disque d'entraînement.
- Disque à filets d'extraction :
- Visser trois vis M5 x 40.
- Dévisser l'écrou central.
- Démonter les trois bras de l'extracteur 951-1201. Placer l'extracteur sur les vis et extraire le disque.



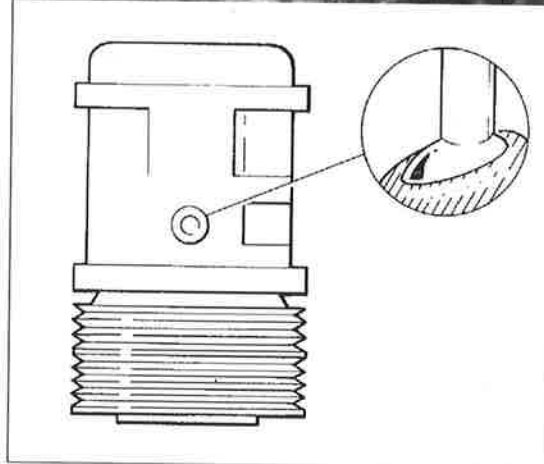
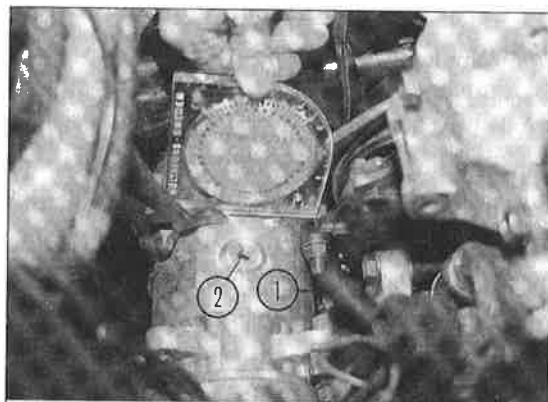
Compresseur avec interrupteur basse pression (A) et pressostat (B) incorporés.

- Disque du compresseur SD7V16 :
- Monter deux vis 1/4" x 1.
- Retirer la vis centrale.
- Mettre en place l'extracteur 999-5304 et trois vis 1/4" x 1 et extraire le disque d'embrayage.
- Récupérer les rondelles de réglage.
- Déposer l'anneau de fixation de la poulie et démonter la poulie à l'aide d'un extracteur universel.
- Séparer le câblage de la bobine et, si nécessaire, le connecteur de l'interrupteur basse pression.
- Démonter l'anneau de fixation de la bobine ou les vis.

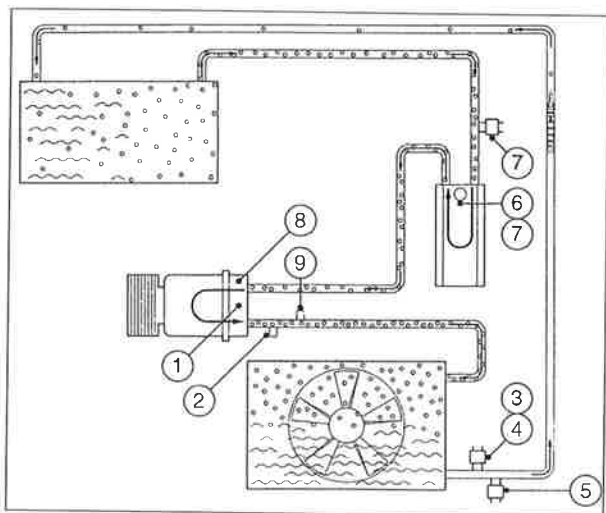
Pendant le montage, vérifier que l'entrefer de la poulie et du disque est de 0,3 à 0,6 mm. Régler l'entrefer au moyen des rondelles appropriées.

Démontage du condenseur

- Démonter la calandre et le collecteur d'air (440/460).
- Démonter la façade et la protection avant (480).
- Vidanger le circuit de réfrigérant et récupérer le réfrigérant.
- Déconnecter les tubes du condenseur.
- Démonter la fixation du tube d'huile de la direction assistée et séparer le tube du condenseur.
- Sur les moteurs turbo, depuis 1994, démonter le phare gauche.
- Déposer les brides de fixation entre condenseur et radiateur.
- Déposer le condenseur par-dessus.



Mesure inclinaison compresseur et niveau d'huile (Sanden SD510).



Pressostats démontables dont le remplacement exige une vidange du circuit.

1. Pressostat - 2. Pressostat - 3. Interrupteur haute pression 1re vitesse ventilateur - 8. Interrupteur basse pression sur le compresseur.

Pressostats et raccords dont le remplacement n'exige pas une vidange du circuit

4. Interrupteur haute pression 2ème vitesse ventilateur

5. Interrupteur de surpression

6. Raccord de remplissage accumulateur

7. Interrupteur basse pression dans le tube ou sur l'accumulateur

9. Raccord de mesure haute pression.

Légende des schémas électriques

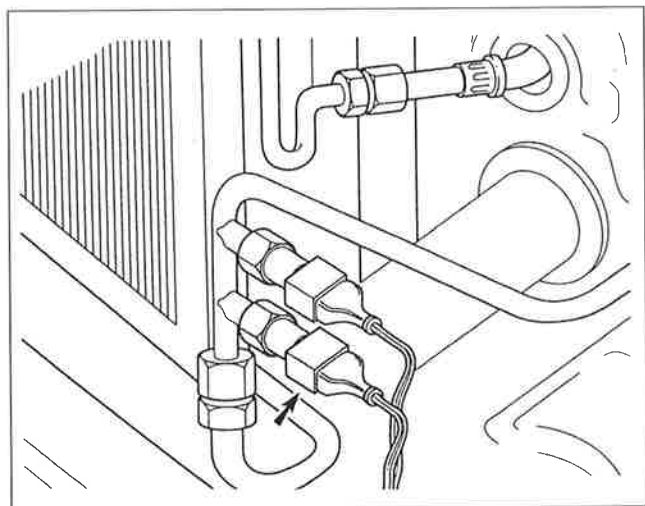
1.0	CEM
3.05	Relais climatisation
5.0	Module de chauffage
A2	Alternateur
A5	Ventilateur refroidissement radiateur
A31	Interrupteur température évaporateur
A34	Thermocontact ventilateur refroidissement
A35	Pressostat haute/basse pression
A36	Embrayage compresseur
H19	Interrupteur pleins gaz
B1	Module commande système injection
E7	Relais temporisation compresseur AC
E8	Relais AC
E2	Résistances série ventilateur
E1	Moteur ventilateur chauffage

E9	Relais ventilateur chauffage (position 4)
E3	Interrupteur ventilateur chauffage
E11	Relais AC ventilateur position 2
A70	Relais tachymétrique AC
A68	Électrovanne papillon régime ralenti
A69	Électrovanne correction allumage
E12	Interrupteur pression AC 22 bars
B24	Disjoncteur sécurité climatiseur

Couleurs des câbles :

SB : noir - W : blanc - GR : gris - R : rouge
 OR : orange - Y : jaune - Gn : vert - Bl : bleu
 L : lilas - P : rose - Br : marron

Nota : sauf indication contraire, les câbles de masse sont de couleur marron.



Identification des couleurs des connecteurs des pressostats près du condenseur
 Interrupteur de surpression (marron), interrupteur haute pression (gris).

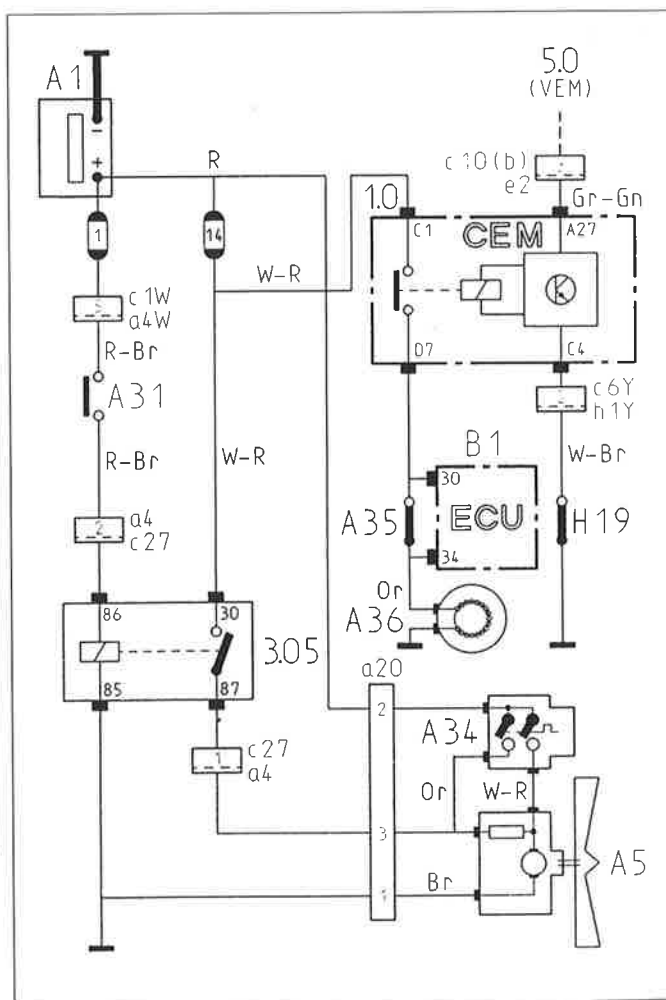
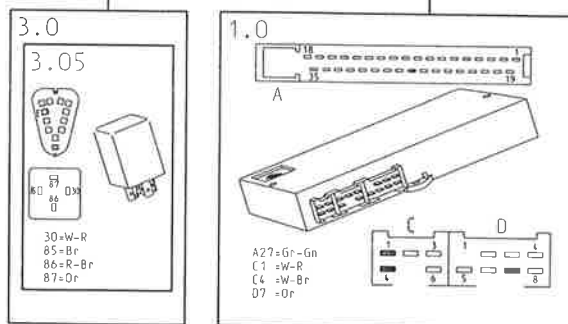
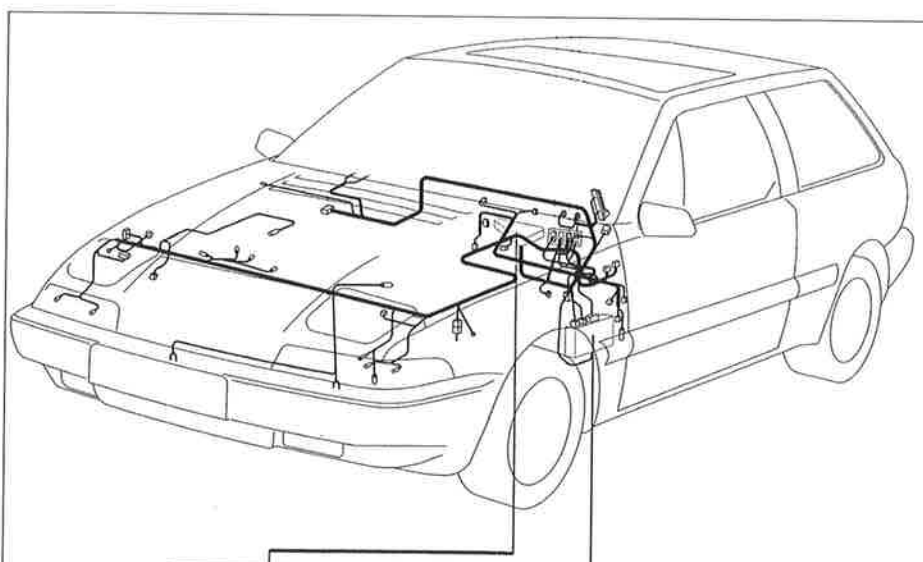


Schéma électrique Volvo 480 (86 à 89).



Emplacement des éléments
Volvo 480 (86 à 89).

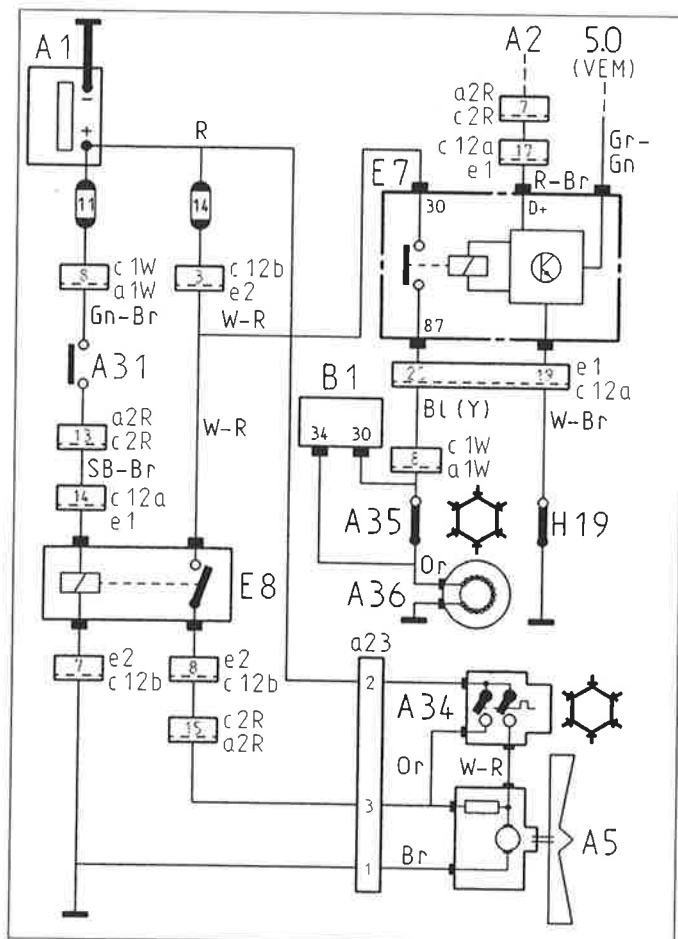
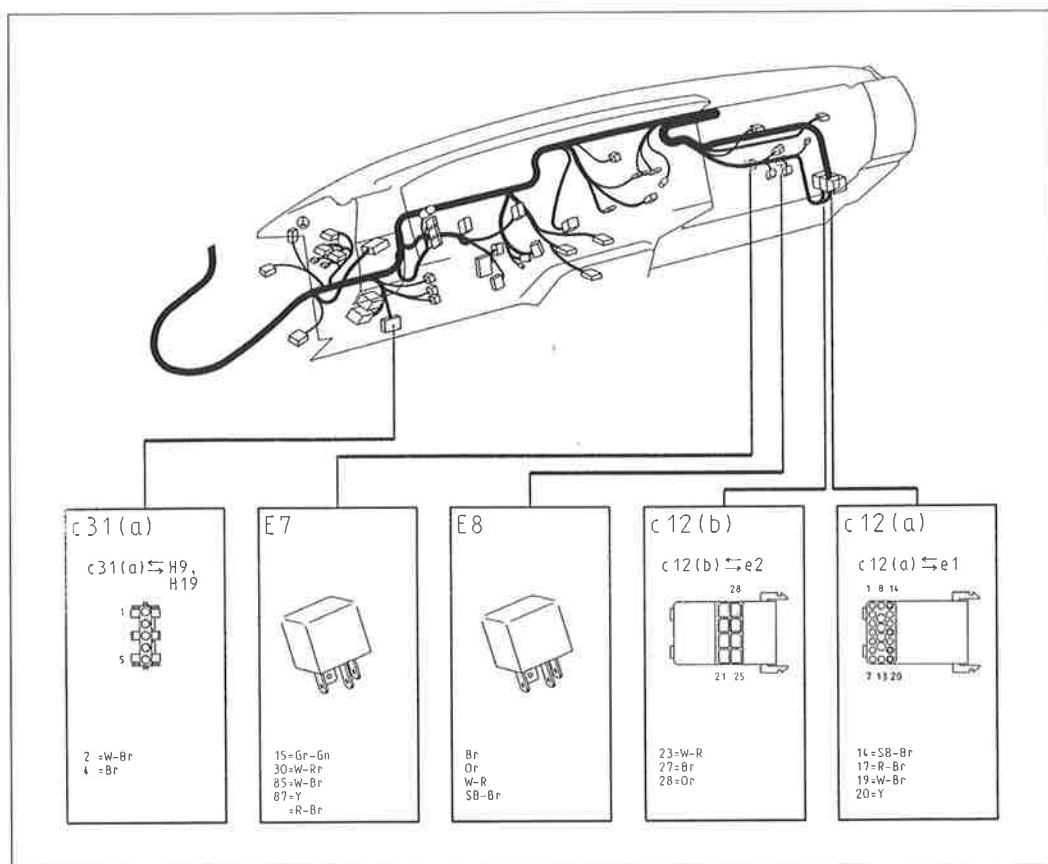


Schéma électrique Volvo 440 (1989).



Emplacement des éléments Volvo 440 (1989).

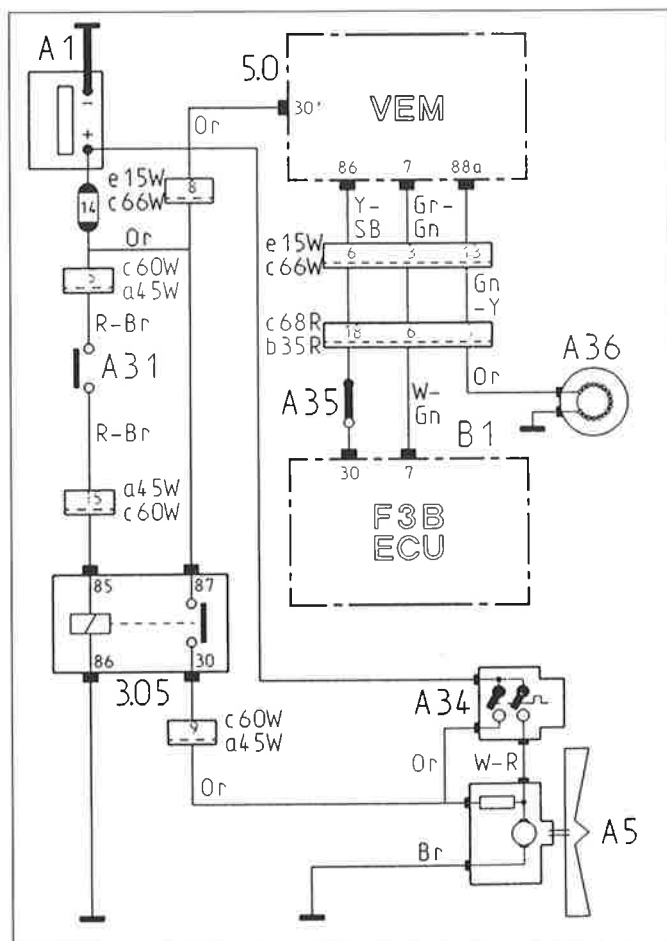
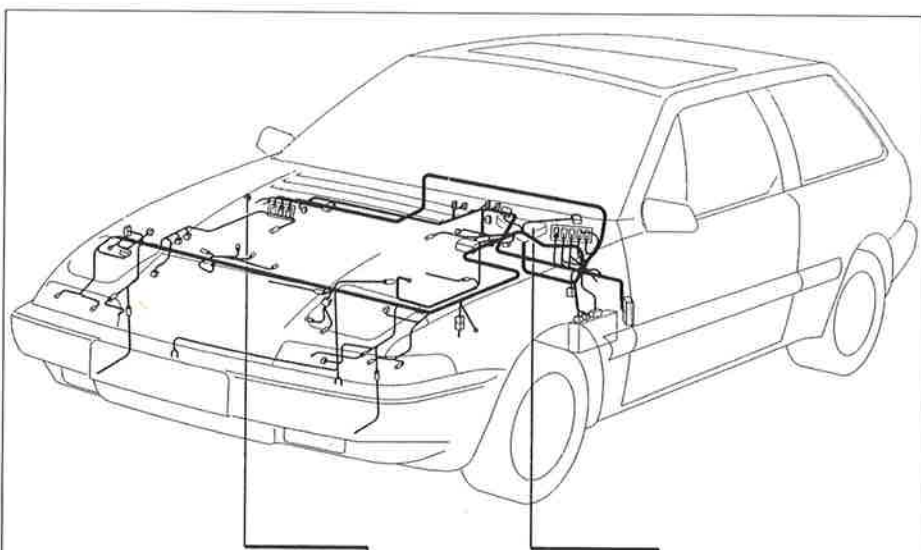
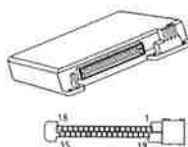


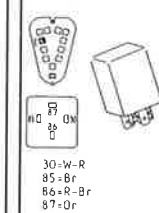
Schéma électrique Volvo 480 EP/FP (1990).



B1



7 = W-Gn
30 = Y-SB

3.0
3.05

Emplacement des éléments
Volvo 480 EP/FP (1990).

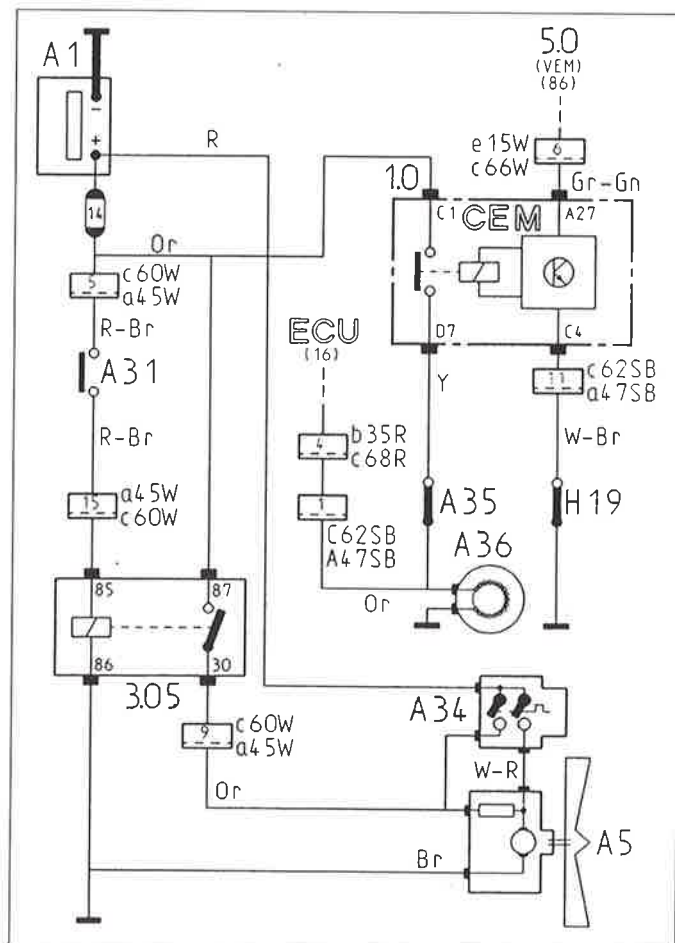
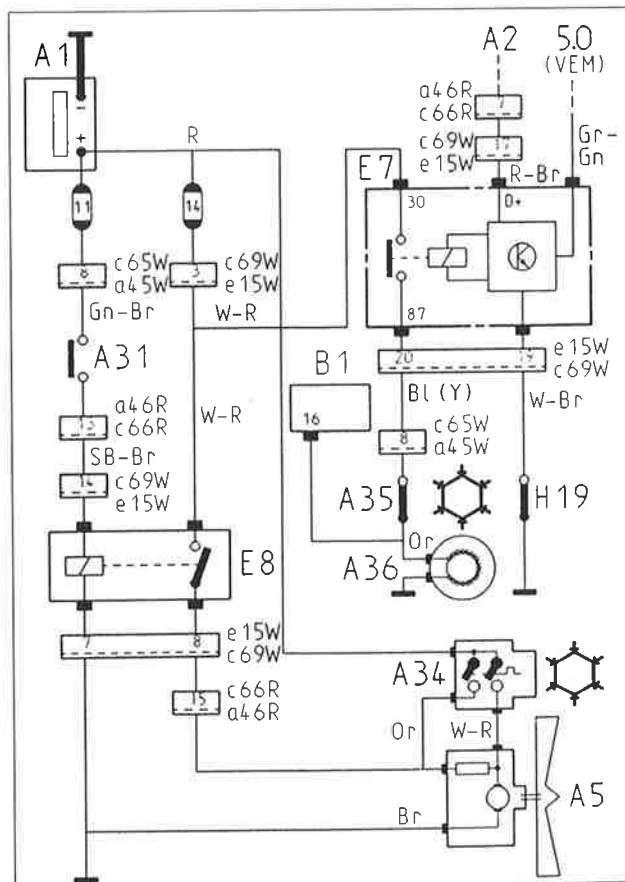
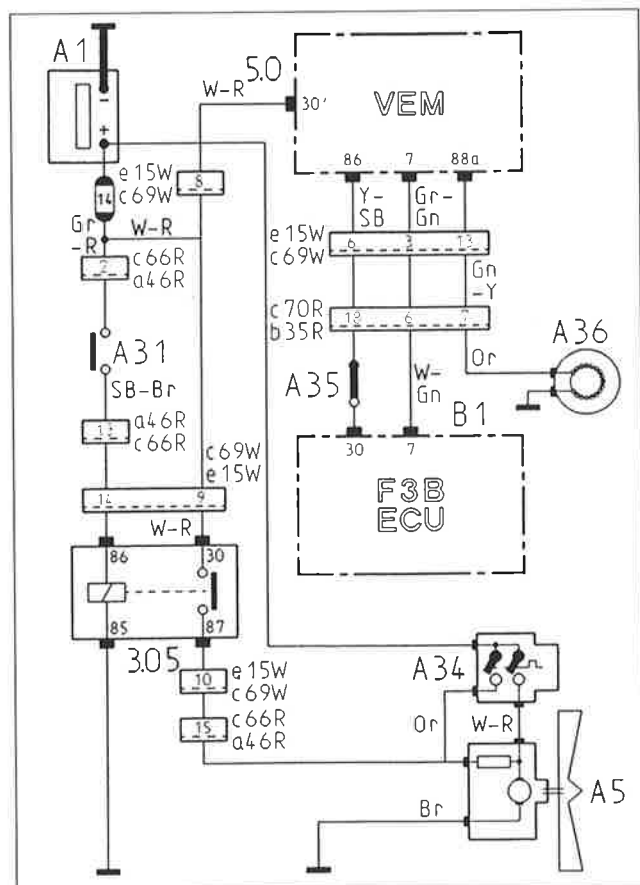
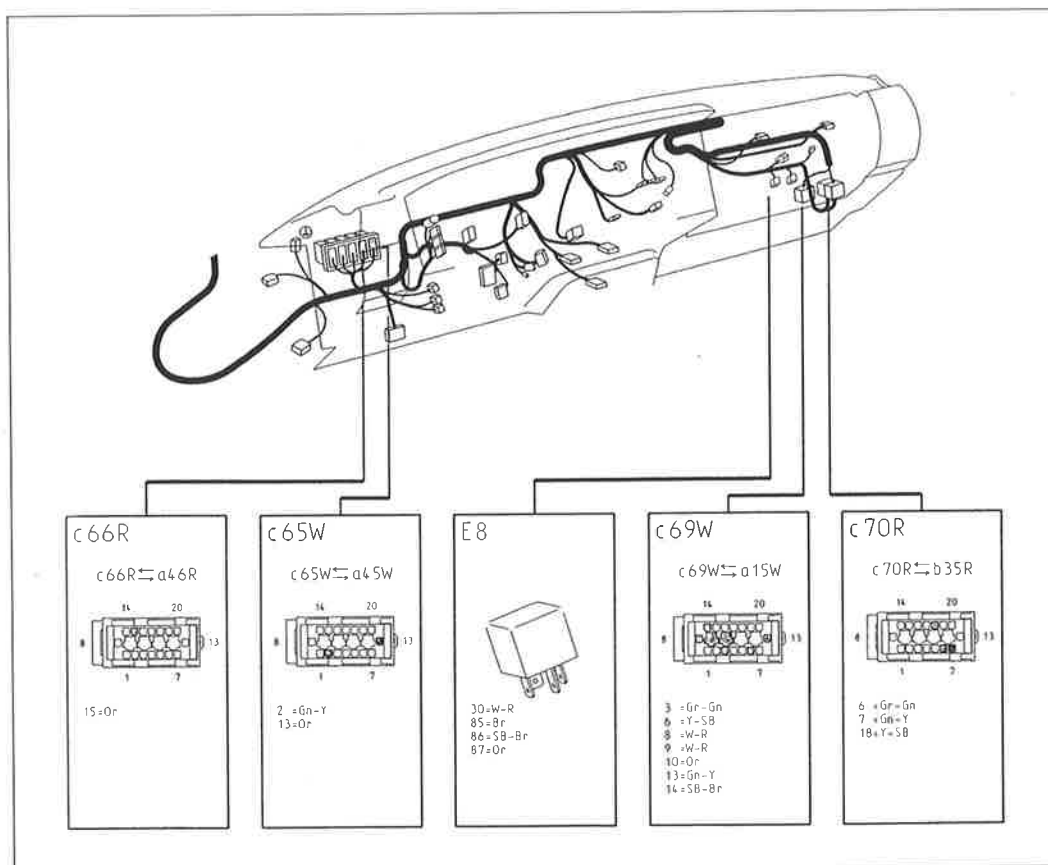


Schéma électrique Volvo 480 FT (1990).



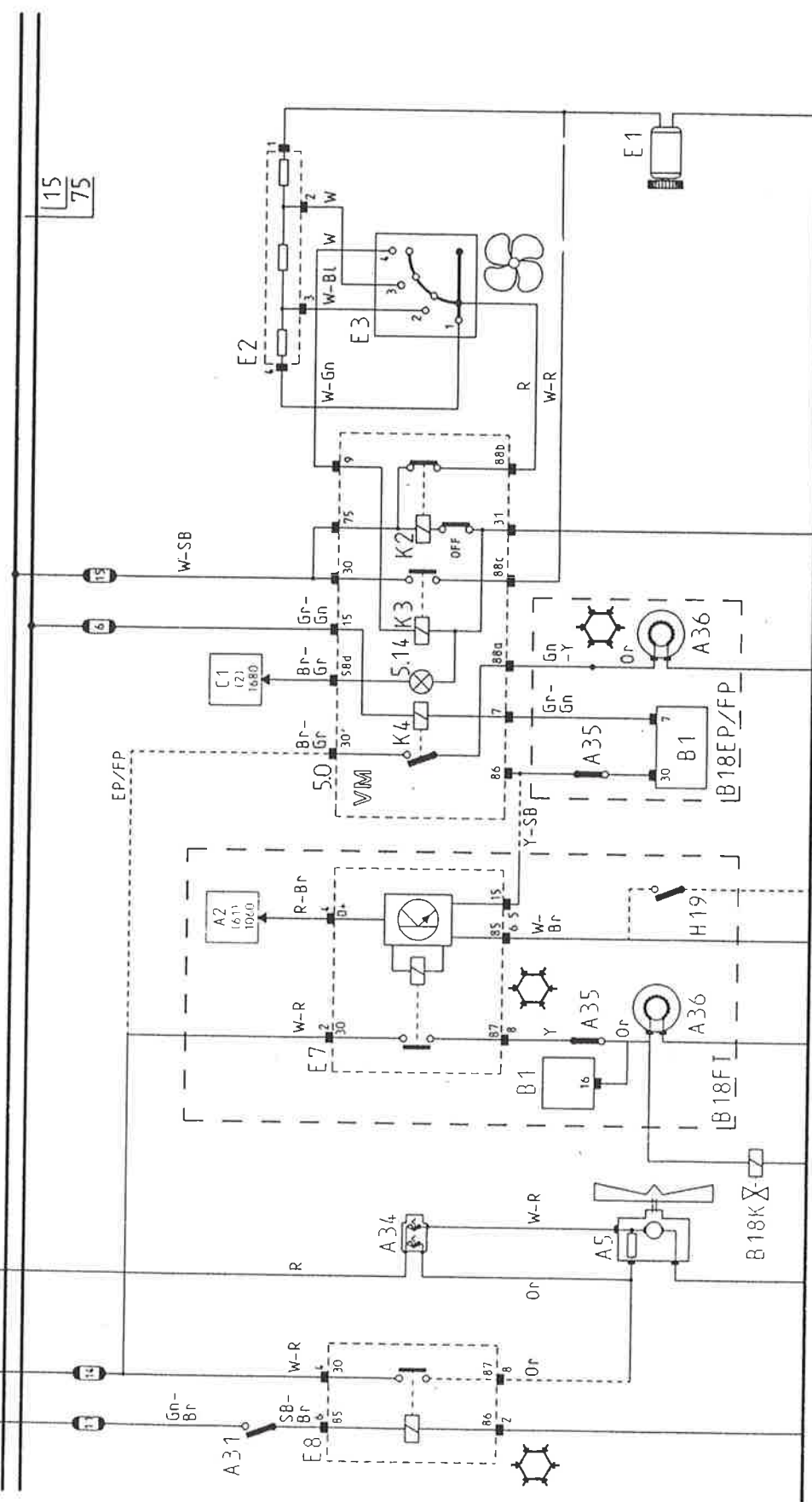
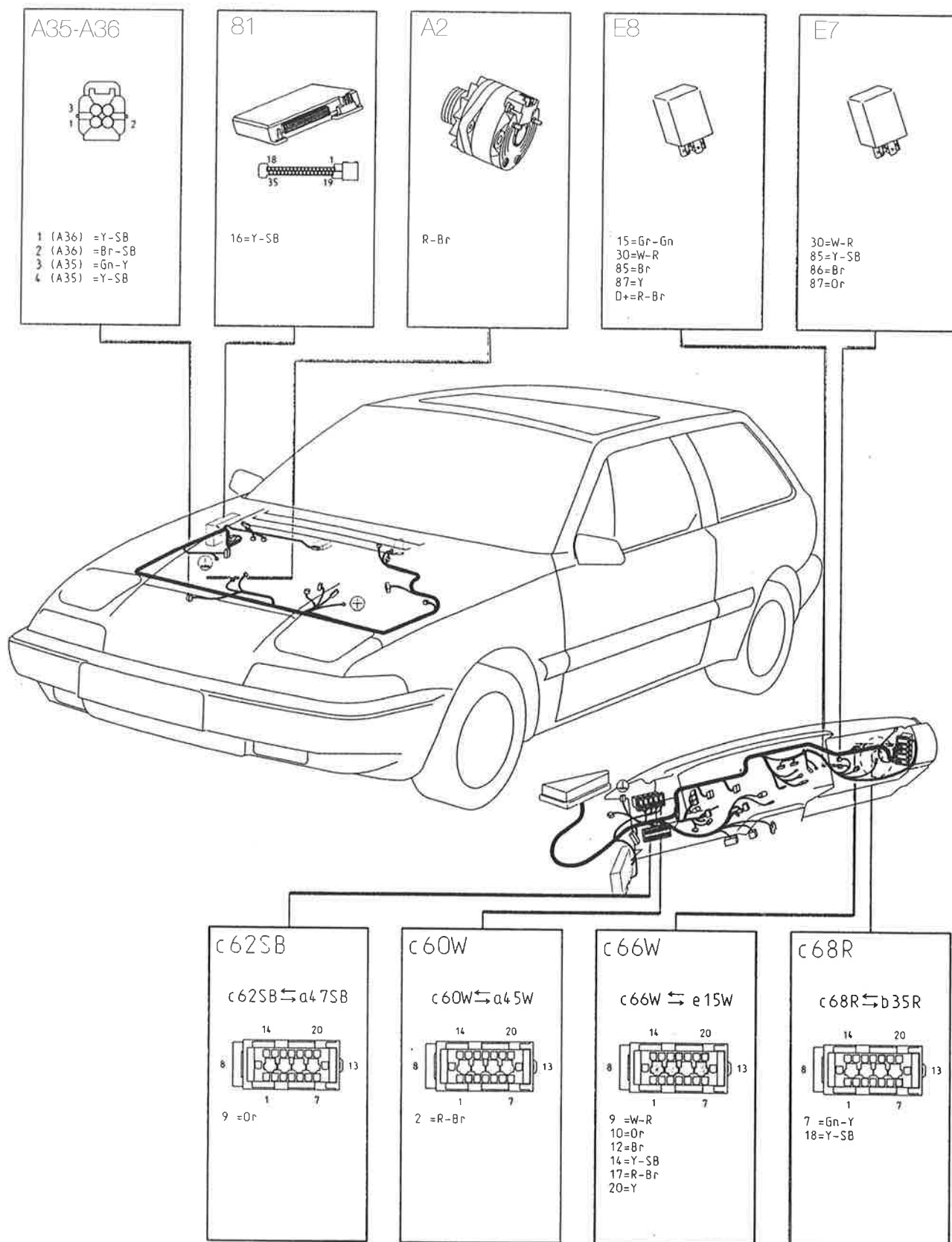
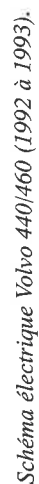


Schéma électrique Volvo 440/460 (1991 à 1992).

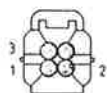


Emplacement des éléments Volvo 480 (1991 à 1994).



b36

A35/A36



1=Gn-Y
2=Br
3=Y-SB
4=Y-Gn

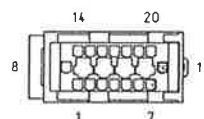
A12



<I>
A =Gr-R
B =R
C =Gr

<II>
A =-
B =Bn-Gr

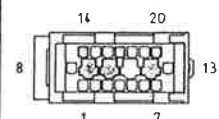
X7



7 =Gn-Y
13=Y-SB

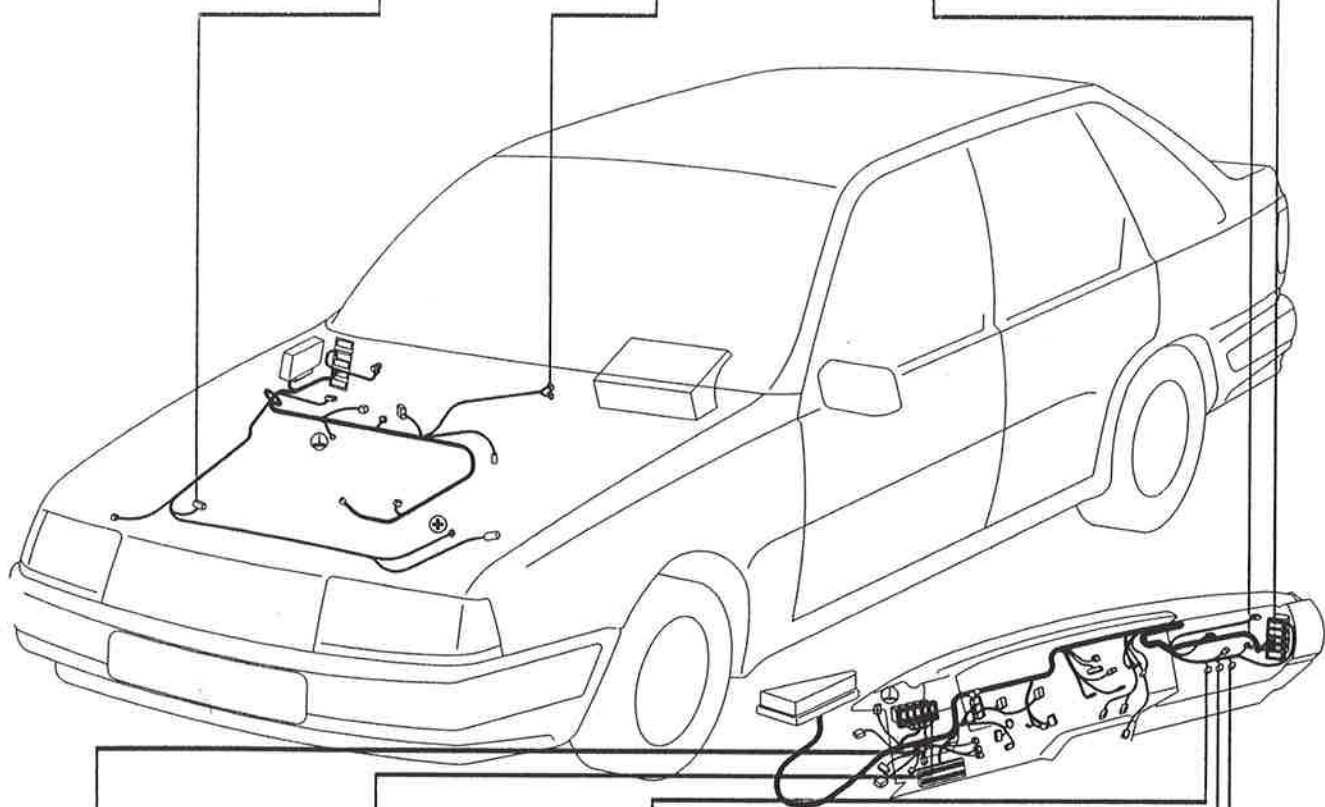
(R)

X6

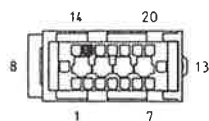


9 =W-R
10=Or
12=Br
14=Y-SB
17=R-Br
20=Y (Gn-Y)

(W)



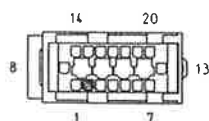
X2



15=Or

(R)

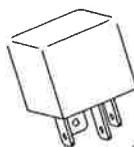
X1



2 =R-Br

(W)

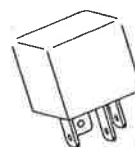
E11



30=R
85=Br
86=SB
87=W-R

(R)

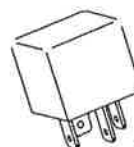
E8



30=W-R
85=Br
86=Y-SB
87=Or

(SB)

E7



D+=R-Br
15=Gr-Gn
30=W-R
86=Br
87=Y

(R)

Emplacement des éléments Volvo 440/460 (1992 à 1993),