

CITROËN

TOUS
TYPES

JANVIER 2001

RÉF.

BRE 0795 F

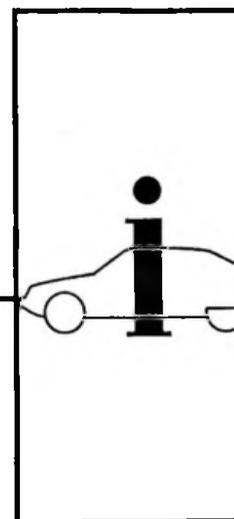
EQUIPEMENT

- CLIMATISATION
 - Chauffages additionnel et autonome
EBERSPACHER

MAN 106050

"Les informations techniques contenues dans la présente documentation sont destinées exclusivement aux professionnels de la réparation automobile. Dans certains cas, ces informations peuvent concerner la sécurité des véhicules. Elles seront utilisées par les réparateurs automobiles auxquels elles sont destinées, sous leur entière responsabilité, à l'exclusion de celle du Constructeur".

"Les informations techniques figurant dans cette brochure peuvent faire l'objet de mises à jour en fonction de l'évolution des caractéristiques des modèles de chaque gamme. Nous invitons les réparateurs automobiles à se mettre en rapport périodiquement avec le réseau du Constructeur, pour s'informer et se procurer les mises à jour nécessaires".



AUTOMOBILES CITROËN
DIRECTION EXPORT EUROPE
DOCUMENTATION APRÈS VENTE

TABLE DES MATIERES

CLIMATISATION

GENERALITES : CHAUDIERE ADDITIONNELLE "EBERSPACHER"	1
1 - Généralités	1
2 - Description	-
3 - Synoptique général	2
4 - Caractéristiques	3
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT : CHAUDIERE ADDITIONNELLE "EBERSPACHER"	4
1 - Présentation	4
2 - Fonctionnement	5
3 - Cycles d'activation	7
4 - Schéma électrique	10
OPERATIONS APRES-VENTE : CHAUDIERE ADDITIONNELLE "EBERSPACHER"	12
1 - Lecture des défauts	12
2 - Test actionneurs	-
3 - Remise à zéro des compteurs	-
4 - Lecture de paramètres	13
5 - Entretien périodique	14
6 - Réparation	-
7 - Télécodage	-

GENERALITES : CHAUDIERE ADDITIONNELLE "EBERSPACHER"

1 – GENERALITES

Le rendement élevé du moteur diesel HDI (injection directe), a pour conséquence d'augmenter le temps de la montée en température de l'eau de refroidissement moteur.

La montée en température de l'eau de refroidissement du moteur est insuffisante pour réchauffer rapidement l'habitacle du véhicule.

Une chaudière additionnelle est installée sur le circuit de refroidissement afin d'assister la montée en température de l'habitacle (selon pays de commercialisation).

2 – DESCRIPTION

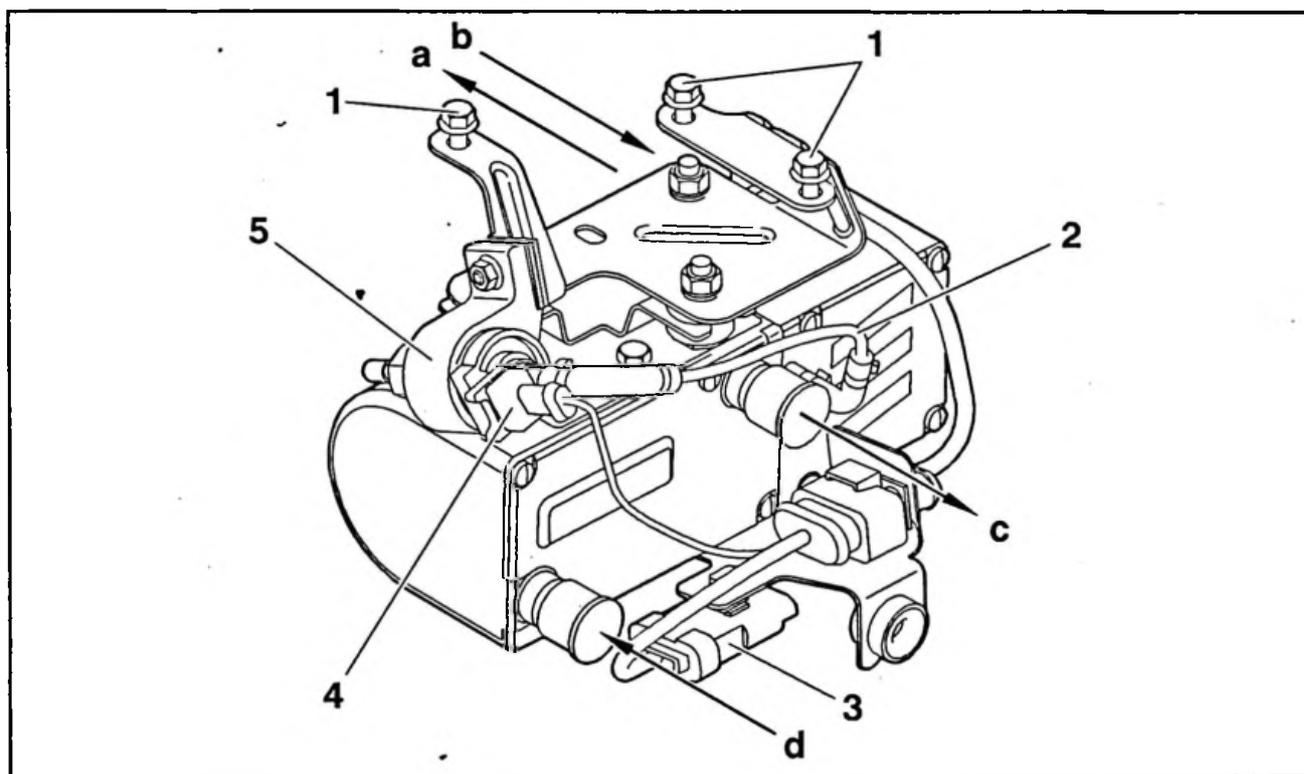


Fig : C5HP16YD

Repère	Désignation
1	Vis de fixation sur la caisse
2	Durit d'alimentation du brûleur en gazole
3	Connecteur électrique
4	Connecteur électrique : pompe doseuse de carburant
5	Pompe doseuse de carburant
"a"	Sortie des gaz d'échappement
"b"	Admission d'air de combustion
"c"	Sortie du liquide de refroidissement
"d"	Entrée du liquide de refroidissement

3 – SYNOPTIQUE GENERAL

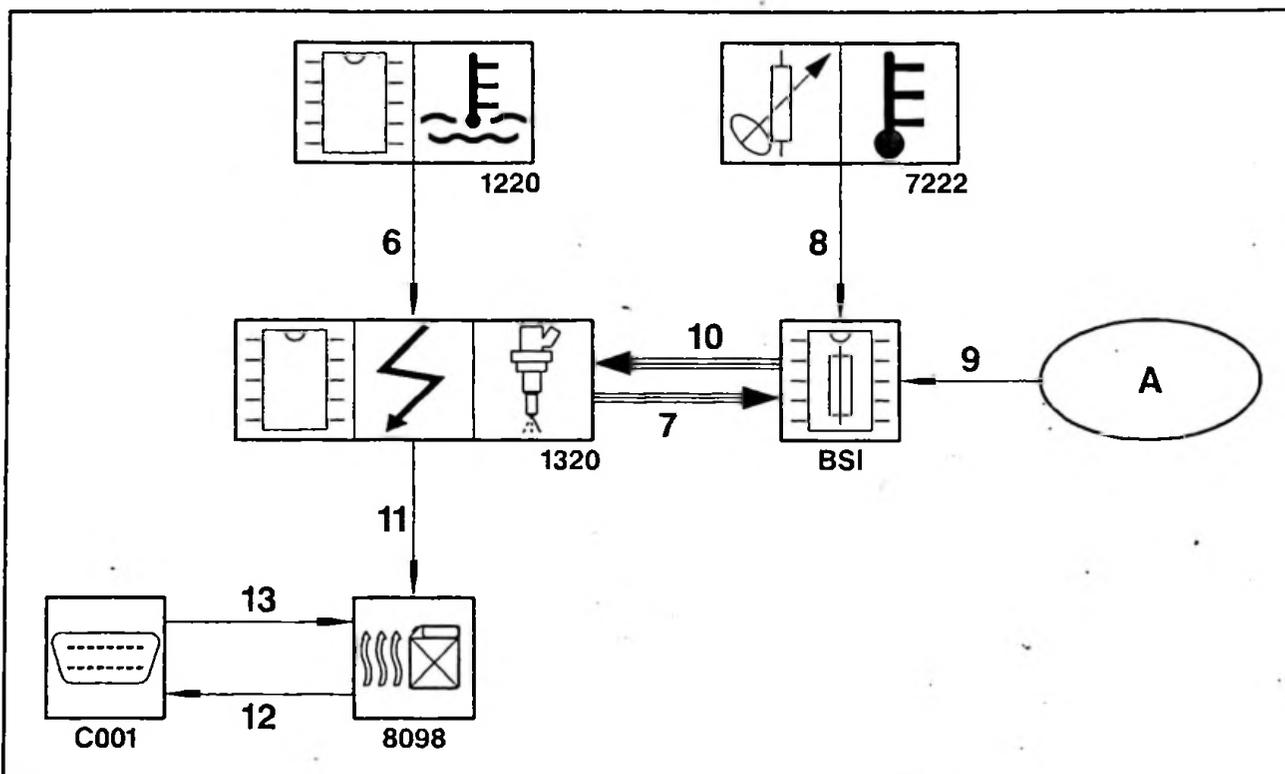


Fig : D4EP053D

Légende :

- flèche simple : liaison filaire
- flèche triple : liaison multiplexée

Repère	Organes
BSI	Boîtier de servitude intelligent
1220	Capteur de température d'eau moteur
1320	Calculateur moteur
8098	Chaudière additionnelle
7222	Capteur de température d'air extérieur
A	Information moteur tournant
C001	Prise diagnostic

Organes		
N° de liaison	Désignation	Nature du signal
6	Température eau moteur	Liaison filaire
7	Température eau moteur	Réseau CAN
8	Température d'air extérieur	Liaison filaire
9	Information moteur tournant	Liaison filaire
10	Ordre de commande de la chaudière additionnelle	Réseau CAN
11	Commande de la chaudière additionnelle	Liaison filaire
12	Diagnostic de la chaudière additionnelle	Ligne K
13	Test actionneurs	Ligne K

4 – CARACTERISTIQUES

Puissance calorifique :	
– fonctionnement à petit régime	2400 W
– fonctionnement à grand régime	5000 W
Consommation de carburant :	
– fonctionnement à petit régime	0,27 l/h
– fonctionnement à grand régime	0,62 l/h
Puissance électrique consommée :	
– fonctionnement à petit régime	10 W
– fonctionnement à grand régime	37 W
– au démarrage de la chaudière additionnelle	Inférieure à 91 W
Poids	2,3 kg

Le fonctionnement à petit ou grand régime est géré en interne par la chaudière additionnelle.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT : CHAUDIERE
ADDITIONNELLE "EBERSPACHER"

1 - PRESENTATION

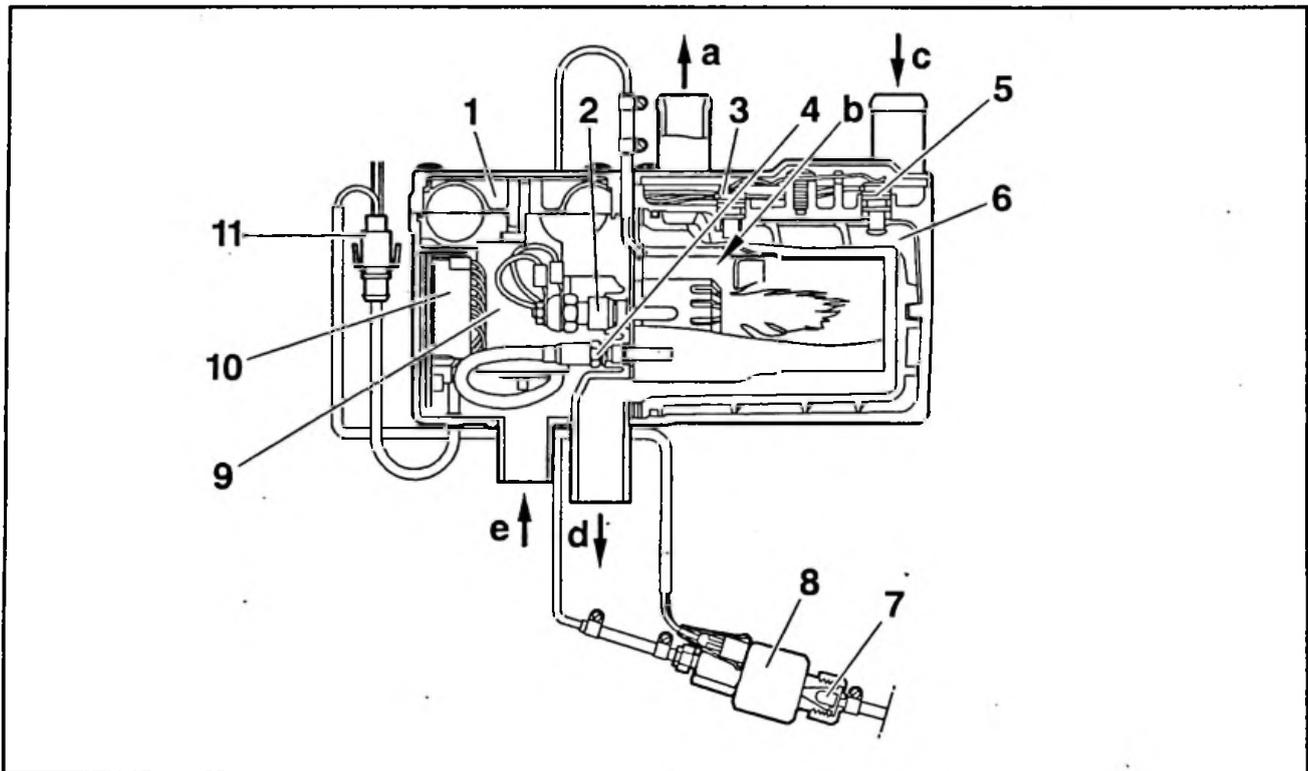


Fig : C5HP16WD

Repère	Désignation
1	Ventilateur d'air de combustion
2	Bougie à incandescence
3	Sonde de température d'eau
4	Détecteur de flamme
5	Détecteur de surchauffe
6	Echangeur thermique
7	Filtre à carburant
8	Pompe doseuse de carburant
9	Moteur électrique du ventilateur d'air de combustion
10	Boîtier électrique de commande
11	Connecteur électrique
"a"	Sortie du liquide de refroidissement
"b"	Chambre de combustion
"c"	Entrée du liquide de refroidissement
"d"	Sortie des gaz d'échappement
"e"	Admission d'air de combustion

2 – FONCTIONNEMENT

La pompe doseuse de carburant (8) dose et injecte du gazole dans la chambre de combustion "b".

La bougie à incandescence (2), située dans la chambre de combustion, est alimentée uniquement pendant le cycle de démarrage de la chaudière additionnelle (voir : démarrage de la chaudière additionnelle).

Le gazole s'enflamme au contact de la chaleur de la chambre de combustion.

La chambre de combustion est alimentée en air par un ventilateur d'air de combustion électrique (1) intégrée à la chaudière additionnelle.

La chambre de combustion est en contact, sur sa périphérie, avec l'eau de refroidissement du moteur.

L'eau de refroidissement se réchauffe au contact de la chambre de combustion.

La circulation de l'eau de refroidissement est assurée par la pompe à eau du véhicule.

Afin d'assurer un mélange air/carburant correct, le calculateur de la chaudière additionnelle pilote simultanément le débit des organes suivants :

- pompe doseuse de carburant
- ventilateur d'air de combustion

2.1 – Circuit d'alimentation carburant (gazole)

Une pompe doseuse de carburant, fixée sur la chaudière additionnelle, alimente la chaudière additionnelle en gazole.

La pompe doseuse de carburant ne peut fonctionner qu'avec une pression d'alimentation inférieure à 0,2 bar.

La pompe doseuse de carburant est du type "pompe à piston électromagnétique" actionnée par une bobine.

La bobine est pilotée en fréquence par l'électronique de la chaudière additionnelle, de 2,7 à 5,9 Hz, pour assurer les différents débits de gazole.

Un compteur de remplissage de la canalisation de gazole indique que le remplissage de celle-ci est effectué (voir : opération après-vente).

ATTENTION : Changer le filtre à carburant, situé sur le raccord d'alimentation de la pompe doseuse de carburant après chaque démontage.

CLIMATISATION

2.2 - Circuit d'eau

NOTA : La circulation du liquide de refroidissement moteur est assurée par la pompe à eau du moteur.

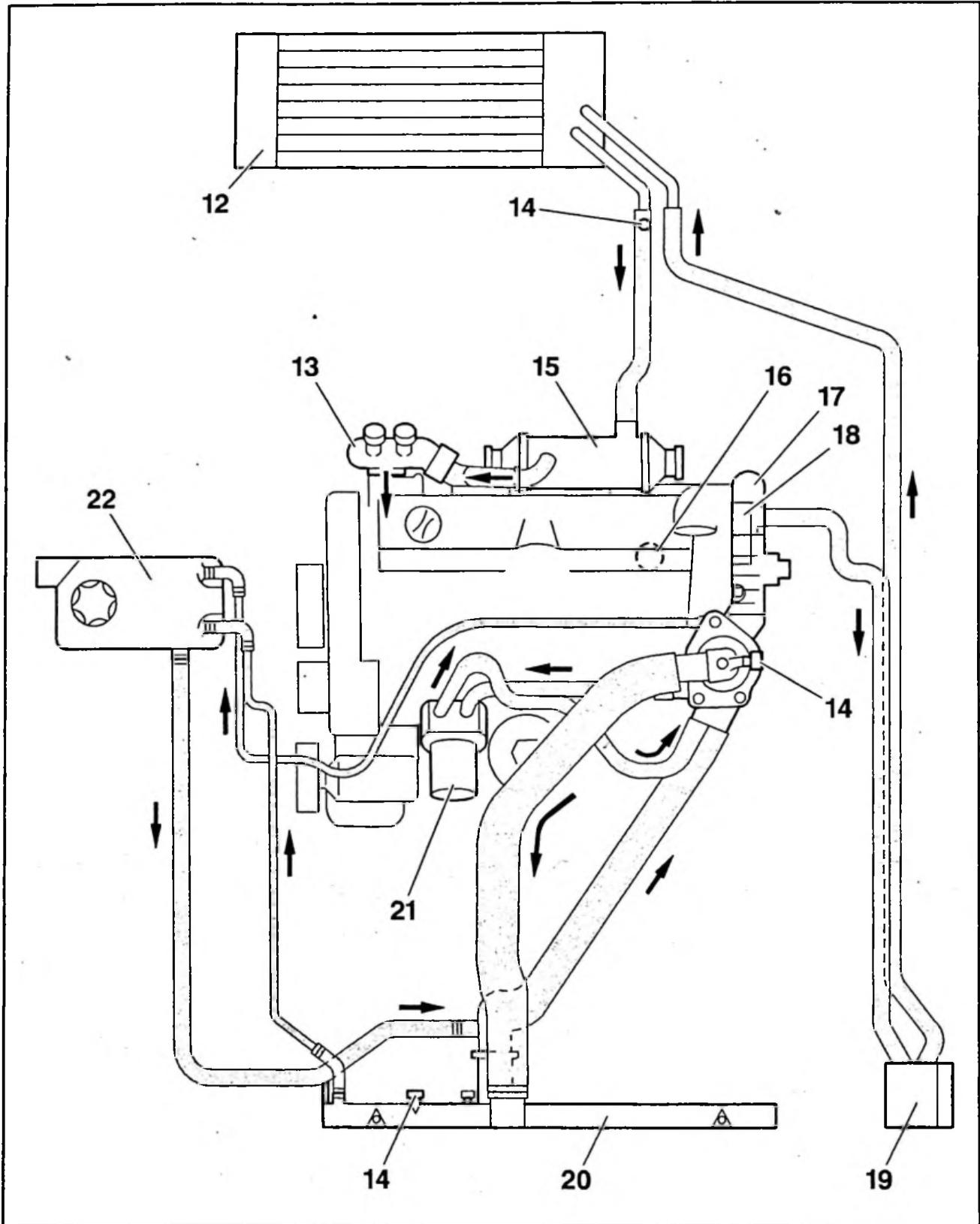


Fig : B1GP084P

CLIMATISATION

Repère	Désignation
12	Aérotherme
13	Boîtier d'entrée d'eau
14	Vis de purge
15	Echangeur gaz échappement/eau
16	Bouchon de vidange du carter cylindres
17	Boîtier de sortie d'eau
18	Sonde de température d'eau moteur
19	Chaudière additionnelle
20	Radiateur de refroidissement
21	Echangeur thermique eau/huile
22	Boîte de dégazage

3 – CYCLES D'ACTIVATION

3.1 – Diagramme

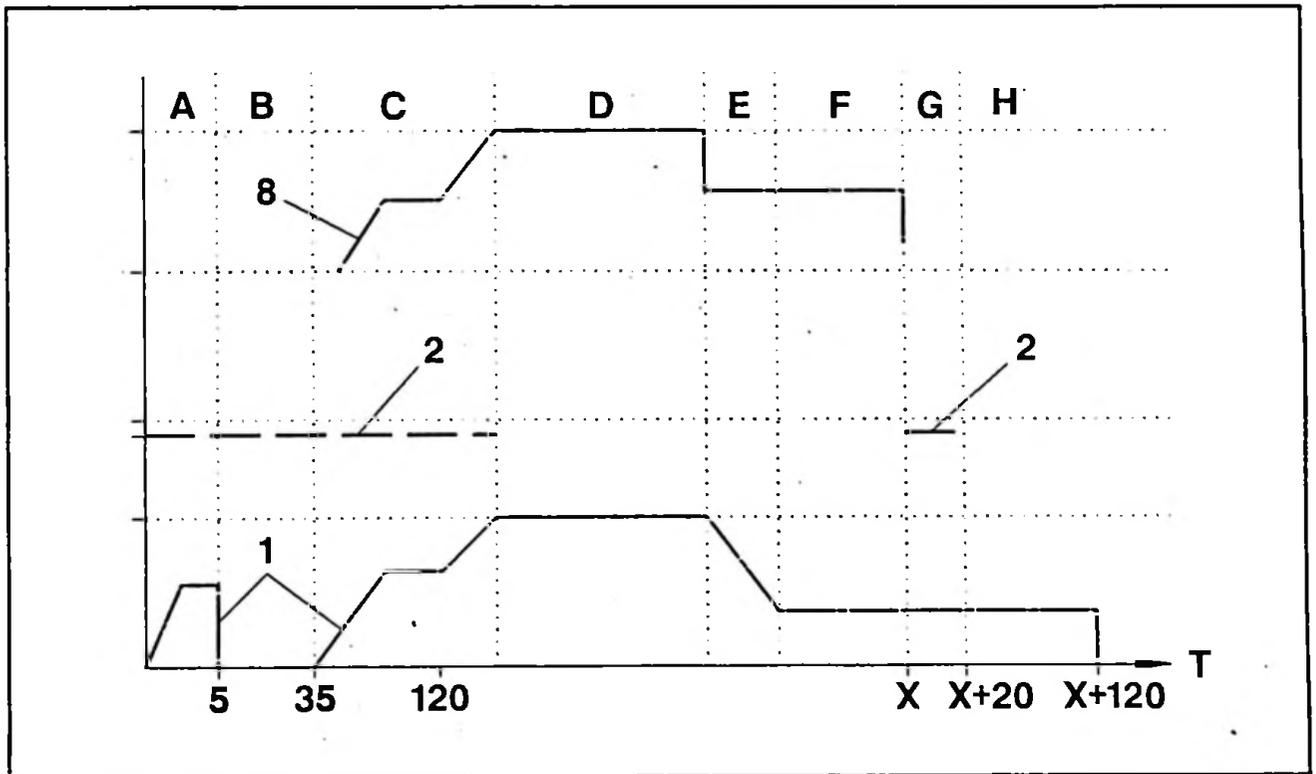


Fig : C5HP16XD

Repère	Désignation
1	Ventilateur d'air de combustion
2	Bougie à incandescence
8	Pompe doseuse de carburant
T	Temps (s)

CLIMATISATION

Phase	Cycles d'activation
A	Essai de fonctionnement du ventilateur d'air de combustion avant injection de gazole
	Bougie à incandescence allumée
	Pompe doseuse de carburant arrêtée
B	Ventilateur d'air de combustion arrêté
	Bougie à incandescence allumée
	Pompe doseuse de carburant arrêtée
C	Démarrage du ventilateur d'air de combustion. Montée en régime progressive du ventilateur d'air de combustion
	Bougie à incandescence allumée
	Démarrage de la pompe doseuse de carburant en petit débit. Montée en régime progressive de la pompe doseuse de carburant
D	Fonctionnement à grand régime du ventilateur d'air de combustion
	Bougie à incandescence éteinte
	Fonctionnement à grand débit de la pompe doseuse de carburant
E	Diminution progressive vers le petit débit du ventilateur d'air de combustion
	Bougie à incandescence éteinte
	Diminution vers le petit débit de la pompe doseuse de carburant
F	Petit régime de fonctionnement du ventilateur d'air de combustion
	Bougie à incandescence éteinte
	Pompe doseuse de carburant en petit débit
G	Fonctionnement à petit régime du ventilateur d'air de combustion
	Allumage de la bougie à incandescence
	Coupure de la pompe doseuse de carburant
H	Fonctionnement à petit régime en post-ventilation du ventilateur d'air de combustion
	Bougie à incandescence éteinte
	Pompe doseuse de carburant arrêtée

3.2 – Démarrage de la chaudière additionnelle

3.2.1 – Conditions d'activation

Sur ordre du BSI, le calculateur moteur commande l'activation de la chaudière additionnelle lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- moteur tournant depuis 60 s
- température d'eau du circuit de refroidissement inférieure à 79°C
- température d'air extérieure inférieure à 10°C
- après coupure de la chaudière additionnelle, la température d'eau du circuit de refroidissement doit être inférieure à 74°C pour un ré-enclenchement

La bougie à incandescence est activée en début de cycle afin d'obtenir la température d'inflammation du mélange air/carburant.

3.2.2 – Sécurité de démarrage

Avant l'injection de gazole, le ventilateur d'air de combustion est testé pour vérifier son bon fonctionnement.

Lorsque la chaudière additionnelle ne s'allume pas dans un délai de 90 secondes après le début de l'injection de gazole, la séquence de démarrage s'effectue une seconde fois.

Si après 90 secondes d'injection de gazole la chaudière additionnelle n'est toujours pas allumée, un défaut est mémorisé.

Une réinitialisation du +APC est nécessaire pour effectuer une nouvelle tentative de démarrage de la chaudière additionnelle.

NOTA : Après 10 tentatives de démarrage le compteur "échec de démarrage" doit être remis à zéro ; à l'aide d'un outil de diagnostic.

3.3 – Arrêt de la chaudière additionnelle

3.3.1 – Arrêt normal

La chaudière additionnelle s'arrête lorsque la température d'eau du circuit de refroidissement est supérieure à 79°C.

Lors de la coupure de l'injection de gazole, une séquence d'arrêt est pilotée par l'électronique de la chaudière additionnelle.

La séquence d'arrêt permet d'effectuer les opérations suivantes :

- refroidissement de la chaudière additionnelle grâce à une post-ventilation d'une durée de 2 minutes
- nettoyage de la bougie à incandescence par l'allumage de la bougie à incandescence pendant 20 secondes

3.3.2 – Arrêt de sécurités

les sécurités de la chaudière additionnelle coupent l'alimentation électrique de la pompe de gazole dans les cas suivants :

- température d'eau en sortie de la chaudière additionnelle supérieure à 120°C (sonde de température de la chaudière additionnelle)
- température de la chaudière additionnelle supérieure à 125°C, cet arrêt est réalisé par le logiciel du calculateur de la chaudière additionnelle
- température de la chaudière additionnelle supérieure à 130°C, cet arrêt est réalisé de façon mécanique par la chaudière additionnelle
- différence de température entre le capteur de température d'eau de la chaudière additionnelle et le capteur de surchauffe supérieure à 25°C et température du capteur de surchauffe supérieure à 77°C
- surtension électrique supérieure à 16V
- sous tension électrique inférieure à 10,2V

En cas d'arrêt de la chaudière additionnelle par ses sécurités, celle-ci ne redémarre qu'après la disparition du défaut et après la réinitialisation du +APC.

La post-ventilation et l'allumage de la bougie à incandescence sont également réalisés lors d'un arrêt de sécurité.

IMPERATIF : Après 10 arrêts pour cause de surchauffe le compteur "surchauffe" doit être remis à zéro ; à l'aide d'un outil de diagnostic.

4 - SCHEMA ELECTRIQUE

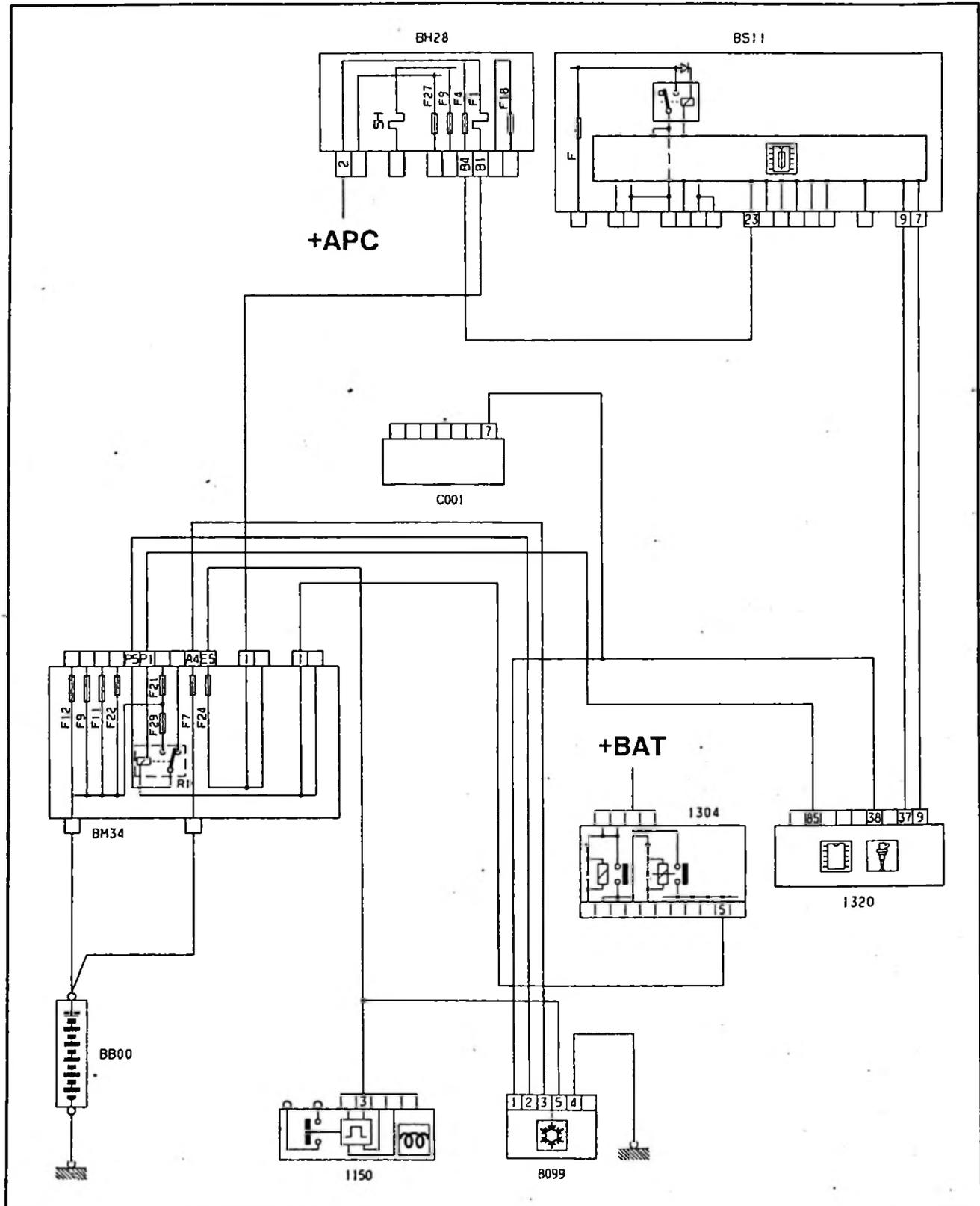


Fig : D3AP01WP

CLIMATISATION

Repère	Désignation
BH28	Boîtier habitacle (boîtier de 28 fusibles)
BSI	Boîtier de servitude intelligent
C001	Connecteur de prise diagnostic
1320	Calculateur moteur
8099	Chaudière additionnelle
1150	Boîtier de préchauffage
BM34	Boîtier de servitude moteur (boîtier de 34 fusibles)

4.1 – Commande électrique de la chaudière additionnelle

La chaudière additionnelle est commandée par la voie 85 du calculateur moteur.

La voie 58 du calculateur moteur doit être désactivée par télécodage par l'outil de diagnostic pour ne pas indiquer de codes défauts.

NOTA : Véhicules équipés de résistances additionnelles : les résistances additionnelles sont commandées par les voies 58 et 85 du calculateur moteur.

Fonctionnement de la chaudière additionnelle :

Etape	Désignation
Autorisation de fonctionnement	Le calculateur moteur met à la masse sa voie 85
Fermeture du circuit électrique de la bobine du relais	La voie 1 du boîtier de servitude moteur est relié au +12V via le relais double
Fermeture du contact du relais	La voie 2 du calculateur de la chaudière additionnelle se trouve alimentée en +12V

4.2 – Brochage du connecteur sur la chaudière additionnelle

Tableau du brochage du connecteur de la chaudière additionnelle :

Etape	Désignation
1	Ligne de diagnostic
2	Commande d'autorisation de fonctionnement
3	+ batterie
4	Masse
5	+ après contact

OPERATIONS APRES-VENTE : CHAUDIERE ADDITIONNELLE "EBERSPACHER"

1 – LECTURE DES DEFAUTS

La lecture des défauts peut s'effectuer chaudière additionnelle éteinte ou allumée.

Il est possible de lire les défauts enregistrés dans la mémoire du calculateur de la chaudière additionnelle ; à l'aide d'un outil de diagnostic :

- défaut bougie à incandescence circuit ouvert
- défaut bougie à incandescence court-circuit à la masse
- défaut pompe doseuse de carburant circuit ouvert
- défaut pompe doseuse de carburant court-circuit à la masse
- défaut ventilateur d'air de combustion circuit ouvert
- défaut ventilateur d'air de combustion court-circuit à la masse
- défaut ventilateur d'air de combustion bloqué
- défaut capteur de température circuit ouvert
- défaut capteur de température court-circuit à la masse
- défaut capteur de surchauffe circuit ouvert
- défaut capteur de surchauffe court-circuit à la masse
- défaut détecteur de flamme circuit ouvert
- défaut détecteur de flamme court-circuit à la masse
- défaut coupure de flamme coupure à basse puissance
- défaut coupure de flamme coupure à moyenne puissance
- défaut coupure de flamme coupure à haute puissance
- défaut sous tension
- défaut surtension
- défaut surchauffe (supérieure à 125°C)
- défaut surchauffe (supérieure à 130°C)
- défaut cohérence températures
- défaut pas de démarrage temps de démarrage long
- défaut pas de démarrage échecs successifs de démarrage
- défaut pas de démarrage surchauffes excessives
- défaut dépassement du temps de refroidissement
- défaut calculateur

2 – TEST ACTIONNEURS

IMPERATIF : Le test actionneur suivant doit être réalisé moteur tournant : fonctionnement de la chaudière additionnelle.

Il est possible d'effectuer les tests actionneurs suivants ; à l'aide d'un outil de diagnostic :

- test chaudière additionnelle : pendant 240 secondes
- test ventilateur d'air de combustion : pendant 5 secondes

- test bougie à incandescence : pendant 5 secondes
 - test pompe doseuse de carburant : pendant 5 secondes
 - remplissage du circuit de carburant : le remplissage du circuit de carburant dure entre 60 et 90 secondes
- NOTA** : Le remplissage du circuit carburant sert uniquement à remplir de carburant les canalisations après une vidange totale.

3 – REMISE A ZERO DES COMPTEURS

Il est possible de remettre à zéro les différents compteurs de la chaudière additionnelle (chaudière additionnelle éteinte) :

- compteur surchauffe : après 10 surchauffes, la remise à zéro du compteur permet le redémarrage de la chaudière additionnelle
- compteur échec de démarrage : après 10 échecs de démarrage, la remise à zéro du compteur permet le redémarrage de la chaudière additionnelle
- compteur remplissage circuit d'alimentation carburant : la remise à zéro du compteur permet d'effectuer un remplissage des canalisations d'alimentation carburant

4 – LECTURE DE PARAMETRES

La lecture des paramètres peut s'effectuer chaudière additionnelle éteinte ou allumée.

L'outil de diagnostic force l'allumage de la chaudière additionnelle lorsque la lecture des paramètres s'effectue chaudière additionnelle allumée.

Paramètres	Etat du paramètre	Définition
Amorçage	Arrêt	Activité du brûleur
	Marche	
Commande chaudière additionnelle	Arrêt	Signal de commande émis par le calculateur moteur
	Marche	
Ventilateur d'air de combustion	Arrêt	Etat de marche du ventilateur d'air de combustion de la chaudière additionnelle après brûlage
	Marche	
Remplissage circuit d'alimentation carburant	Non effectué	Permet de visualiser si le remplissage du circuit de carburant a été effectué
	Effectué	
Flamme	Non détectée	Détection de la présence de la flamme
	Détectée	
Interdiction de démarrage, échecs successifs de démarrage ou surchauffes successives	Autorisation	Interdiction de démarrage car trop d'échec de démarrage ou nombre de surchauffes autorisées dépassé
	Interdiction	

Paramètres	Unité du paramètre	Définition
Température de surchauffe	En degrés	Température mesurée lors de la dernière surchauffe de la chaudière additionnelle
Température d'eau	En degrés	Température d'eau dans la chaudière additionnelle mesurée par la chaudière additionnelle
Température de la flamme	En degrés	Température de la flamme mesurée par la chaudière additionnelle
Tension	En volts	Tension d'alimentation électrique de la chaudière additionnelle
Tension d'alimentation du ventilateur d'air de combustion	En volts	Tension d'alimentation électrique du ventilateur d'air de combustion de la chaudière additionnelle
Cycle de commande de la bougie à incandescence	En pourcentage	Cycle de commande de la bougie à incandescence
Cycle de commande de la pompe doseuse	En hertz	Régime de commande de la pompe doseuse de carburant
Puissance du chauffage	Arrêté, mini, moyen, maxi	Puissance de fonctionnement de la chaudière additionnelle

5 – ENTRETIEN PERIODIQUE

Il n'y a pas d'entretien périodique de la chaudière additionnelle.

6 – REPARATION

6.1 – Précautions à prendre

Le fonctionnement de la chaudière additionnelle est très sensible à l'air présent dans le circuit d'alimentation gazole.

Il ne doit y avoir aucunes prises d'air sur le circuit d'alimentation gazole.

6.2 – Dépose – repose

Après désaccouplement de la canalisation d'alimentation gazole, effectuer les opérations suivantes :

- changer le filtre à gazole car il assure l'étanchéité du raccord
- effectuer une purge du circuit d'alimentation carburant ; à l'aide d'un outil de diagnostic
- vérifier qu'il n'y a pas de bulles dans la canalisation translucide d'alimentation en gazole de la pompe doseuse de carburant

6.3 – Réglage

Il n'est pas possible d'effectuer de réglage de la chaudière additionnelle.

7 – TELECODAGE

Il n'est pas possible d'effectuer de télécodage du calculateur de la chaudière additionnelle.

L'option de télécodage du calculateur moteur et du BSI doit être "chaudière additionnelle" pour ne pas faire apparaître de défauts sur l'outil de diagnostic.