
L'INSTITUT CITROËN

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO APPLICATION VEHICULE XANTIA PHASE II → AM 2000

AUTOMOBILES CITROËN

Société Anonyme au capital de 1 400 000 000 F
R.C.S. Nanterre B 642 050 199

Siège Social : 62, boulevard Victor Hugo

92208 Neuilly-sur-Seine Cedex

Tél. : 01.47.48.41.41 - Télex : CITR 614 830 F

AUTOMOBILES CITROËN

Centre International de Formation Commerce

Edition Janvier 1999

© AUTOMOBILES CITROËN Toute reproduction ou traduction même partielle sans
l'autorisation écrite d'AUTOMOBILES CITROËN est interdite et constitue une contrefaçon



SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : GENERALITES	PAGE	1
I - POURQUOI CLIMATISER UN VEHICULE ?	PAGE	1
II - LA CLIMATISATION.....	PAGE	5
III - SYSTEME APPLIQUE.....	PAGE	6
CHAPITRE 2 : BOITIER DE COMMANDE	PAGE	7
I - DEBIT D'AIR → CURSEUR A.....	PAGE	7
II - TEMPERATURE	PAGE	7
III - RECYCLAGE→ CURSEUR C.....	PAGE	8
IV - REPARTITION D'AIR→ CURSEUR D	PAGE	8
V - REFRIGERATION.....	PAGE	9
CHAPITRE 3 : BLOC DE CLIMATISATION	PAGE	11
I - FONCTIONS DU BLOC DE CLIMATISATION.....	PAGE	11
II - DESCRIPTION DU BLOC DE CLIMATISATION	PAGE	13
CHAPITRE 4 : ENTREES CALCULATEUR	PAGE	15
I - INTERFACE UTILISATEUR.....	PAGE	15
II - SONDE DE TEMPERATURE EXTERIEURE.....	PAGE	18
III - SONDE D'EVAPORATEUR	PAGE	20
IV - SONDE D'HABITACLE.....	PAGE	21
V - SONDES D'AIR SOUFFLE.....	PAGE	23
VI - INTERRUPTEUR REFRIGERATION.....	PAGE	26
VII - INFORMATION MOTEUR TOURNANT.....	PAGE	27
CHAPITRE 5 : SORTIES DU CALCULATEUR	PAGE	29
I - MODULE ELECTRONIQUE DE COMMANDE PULSEUR	PAGE	29
II - MOTEUR PAS A PAS DE MIXAGE	PAGE	32

SOMMAIRE

CHAPITRE 6 : LOGIQUES DE FONCTIONNEMENT	PAGE 39
I - MIXAGE	PAGE 39
II - DEBIT D'AIR	PAGE 41
III - DISTRIBUTION.....	PAGE 41
IV - REPONSES AUX PERTURBATIONS ET REPRISES	PAGE 42
CHAPITRE 7 : GESTION DE LA REFRIGERATION.....	PAGE 43
I - SCHEMA DE PRINCIPE.....	PAGE 43
II - FONCTIONNEMENT	PAGE 44
CHAPITRE 8 : STRATEGIES	PAGE 47
I - PRESENTATION.....	PAGE 47
II - GESTION DE LA TEMPERATURE INTERIEURE	PAGE 49
III - GESTION DE MIXAGE.....	PAGE 52
IV - GESTION DU PULSEUR.....	PAGE 55
V - REPRISES.....	PAGE 58
CHAPITRE 9 : AUTODIAGNOSTIC.....	PAGE 61
I - GENERALITES.....	PAGE 61
II - COMMUNICATION.....	PAGE 62
III - DETECTION DES DEFAUTS.....	PAGE 63
IV - MEMORISATION DES DEFAUTS.....	PAGE 64
V - LIAISON SERIE ISO 5.....	PAGE 65
CHAPITRE 10 : CIRCUIT ELECTRIQUE.....	PAGE 71
I - BROCHAGE DU CALCULATEUR.....	PAGE 71
II - ENTREES / SORTIES DU CALCULATEUR.....	PAGE 73
III - SCHEMAS ELECTRIQUES DE PRINCIPE	PAGE 74

AVIS AUX LECTEURS

Le présent document contient des informations à caractère confidentiel.
En conséquence, il est strictement réservé à l'usage des animateurs de la formation d'Automobiles CITROËN, et ne peut être en aucun cas diffusé auprès de personnes étrangères au service précité.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

GENERALITES

I - POURQUOI CLIMATISER UN VEHICULE ?

La dépendance du comportement de conduite et des réflexes d'un automobiliste vis-à-vis des conditions climatiques ambiantes est beaucoup trop sous-estimée. Les médecins et techniciens de la circulation mettent en garde contre les voyages en automobiles surchauffées et contre les dangers que peut provoquer l'humidité excessive de l'air dans l'habitacle d'un véhicule.

Le climat idéal dans l'habitacle d'un véhicule devrait être tel que le conducteur et ses passagers se sentent dans des conditions "neutres", c'est-à-dire qu'ils n'aient ni chaud, ni froid.

La perception thermique subjective de l'homme dépend non seulement de la menace déterminée par le climat pour la santé mais aussi de plusieurs facteurs climatiques qui touchent les passagers d'un véhicule d'une façon différente :

- la température,
 - l'humidité,
 - le mouvement de l'air,
 - les radiations thermiques.
- } (ces quatre facteurs climatiques permettent d'établir la mesure climatique cumulative)

La création et le maintien d'un climat optimal perçu comme agréable est possible grâce à un climatiseur. Technique qui a vu le jour en 1927....

Les voitures sont des pièges à chaleur. Plus elles sont aérodynamiques, plus elles sont chaudes, les trois sources de chaleur importantes sont :

A - LA PRESENCE DES PASSAGERS

Plus il y a de passagers à bord, plus il y aura de calories dégagées (environ 1,2 Kcal/minute par personne assise dans l'auto).

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

B - LA FORME DU VEHICULE

Plus les voitures sont aérodynamiques, afin d'obtenir un meilleur CX (coefficient de pénétration dans l'air), plus elles ont de surfaces vitrées pour assurer la sécurité. Les glaces des véhicules modernes épousent leurs formes et contribuent de ce fait, à augmenter "l'effet de serre". Plus une voiture a de surface vitrée plus elle est "chaude".

Des relevés effectués sur les modèles les plus courants à ce jour, ont démontré qu'après trois heures de stationnement au soleil, la température dans la "zone de tête", avait atteint plus de 50 °C (jusqu'à 57 °C). La couleur de la carrosserie a aussi son importance, les couleurs foncées facilitant le transfert thermique, à l'inverse de couleurs claires, une voiture noire sera plus chaude qu'une voiture blanche.

C - LES CALORIES DEGAGEES PAR LE MOTEUR

Elles sont évacuées sous la voiture et par rayonnement vont "envelopper" le bas du véhicule et réchauffer l'habitacle de ce dernier.

Le confort est fondamentalement la juste mesure pour la détermination du climat de repos et de travail. La "zone de confort" appelée aussi "zone de bien-être" devant se situer entre 23 °C et 27 °C avec une humidité relative de l'air (hygrométrie), comprise entre 35 % et 65 %. Les normes Européennes pour les constructeurs sont les suivantes :

- température ambiante extérieure 37 °C,
- température ambiante maximum intérieure 27 °C,
- hygrométrie maximum 60 %.

Le mouvement de l'air, dans le cas des températures citées ci-dessus ne devrait pas dépasser 0,2 à 0,25 m/sec car autrement, on éprouve des sensations de courant d'air, avec toutes les conséquences négatives qui s'en suivent : refroidissement local, raidissements musculaires et rhumatismes articulaires. Etant donné que les quatre facteurs climatiques (température, humidité, mouvement de l'air, et radiation thermique) ne sont pas perçus par l'homme séparément mais dans leur ensemble, il les résume en une seule valeur numérique appelée : "Mesure climatique cumulative".

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

D - LE BILAN THERMIQUE DU CORPS

Pour maintenir la température de la partie centrale du corps constante, la cession de chaleur doit correspondre à la formation de chaleur. La chaleur qui s'est développée dans le corps dépend de la chaleur absorbée pour maintenir le bilan thermique de tout le corps. Elle est dans les conditions de repos d'une personne assise dans la voiture de 1,2 Kcal/minute environ.

La cession de chaleur a lieu par radiation thermique dans l'air (cession de chaleur sans contact direct) pour 60 % environ ; à travers une conduction thermique (échange de chaleur par contact direct) pour 15 % et enfin par une évaporation sur la peau et les muqueuses. Dans un climat chaud, la cession de chaleur par radiation et conduction est souvent nulle, ou négative même lorsqu'on constate une absorption de chaleur. L'évaporation de la transpiration dépend essentiellement de la teneur en humidité de l'air (à son manque de saturation) et non uniquement au renouvellement de l'air en contact avec la peau.

E - FONCTIONNEMENT DU THERMOSTAT HUMAIN

On sait bien que l'on a plus chaud par une journée humide que par une journée sèche. C'est ainsi que par manque d'entraînement à la chaleur, dans des conditions d'humidité élevée et pour une température ambiante de 34-36 °C, comme on les atteint facilement dans l'habitacle en été les jours ensoleillés, on arrive à une accumulation de chaleur et à des sensations étouffantes auxquelles on ne peut remédier par un courant d'air (ouverture des glaces ou du toit ouvrant) à cause de l'humidité élevée de l'air.

Dans le but de céder de la chaleur, le corps cherche à s'opposer à une accumulation de chaleur dans sa partie centrale par : dilatation des vaisseaux cutanés, augmentation de la fréquence des battements cardiaques (jusqu'à 140-150 pulsations minute), ainsi que par l'approfondissement de la respiration, ce qui augmente la température externe. Là, le corps se comporte comme un thermostat, mettant en mouvement des mécanismes qui provoquent une cession plus importante de chaleur par : la radiation thermique, la convection et l'évaporation de la peau et des muqueuses.

Toutefois, si cela n'est pas possible, à cause du peu de différence (2 à 3 °C) entre température ambiante et interne (34-36 °C pour 37 °C), et de la forte humidité de l'air, on atteint alors une augmentation de la chaleur corporelle jusqu'à 38 à 39 °C. Ce qui provoque un état de lassitude et d'obnubilation, qui diminue considérablement les réflexes, appelé en d'autres termes "le coup de pompe".

Les coups de chaleur se manifestent aussi par des maux de tête, vertiges, malaises, vomissements, dyspnée, lassitude, incapacité de concentration, qui peuvent se manifester aussi en cas de température inférieure à 37 °C dans l'habitacle. Pour se préserver de ces dommages il faudrait toujours être à la température de confort de 23 à 27 °C.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

F - LES CAPACITES DU CORPS HUMAIN

Au repos, la limite de tolérance à une température de 38 °C est de 90 minutes ; à 40 °C elle n'est plus que de 50 minutes.

Une statistique indique que 62 % de tous les cas de mort par coup de chaleur ont eu lieu à une température humide de 26 °C seulement. Si l'on considère les infarctus qui bien souvent se manifestent en présence de chaleur excessive suite à des troubles circulatoires, ces troubles aggravés ne dépendent naturellement pas seulement du climat, mais aussi de l'âge. C'est pourquoi l'accumulation de chaleur par exemple et donc la possibilité de dommage de thermorégulation augmente avec l'âge. Pour un homme de 48 ans la chaleur interne qui n'est pas cédée est deux fois celle d'un homme de 23 ans. C'est pourquoi un équipement de climatisation est encore plus recommandé avec l'âge.

Il faut aussi savoir que le fait de refroidir l'air avant son entrée dans l'habitacle abaisse son hygrométrie et supprime la "buée" sur les glaces. Par temps de brouillard ou de forte humidité on peut abaisser l'humidité relative de l'air, qui favorise les maladies rhumatismales et articulaires.

Contrairement à ce que beaucoup pensent, la climatisation à bord d'un véhicule n'est pas un gadget de gens aisés qui ne sert que deux mois dans l'année, mais un élément de sécurité dont on se sert toute l'année, hiver comme été. Dans les régions humides, l'hiver, grâce à la climatisation on "assèche l'air" avant de le réchauffer.

II - LA CLIMATISATION

Dans une voiture, la climatisation va consister l'hiver à chauffer l'habitacle en apportant des calories, et l'été au contraire, à le refroidir en évacuant les calories vers l'extérieur.

Réchauffer l'intérieur de l'habitacle d'un véhicule est relativement facile puisque l'on dispose à bord des véhicules du fluide du circuit de refroidissement du moteur qui est en général à plus de 80 °C, et qu'il suffit de le faire circuler dans un radiateur à l'intérieur de l'habitacle du véhicule pour en remonter la température. Par contre, pour abaisser la température en période de forte chaleur, il va falloir équiper le véhicule d'un dispositif de production de froid pour sortir les calories de l'habitacle de la voiture. H.W. CARRIER a défini la réfrigération de la manière suivante "La réfrigération consiste à transférer de la chaleur d'un endroit où elle est indésirable à un autre endroit où elle ne pose pas de problème" ce qui est tout à fait vrai.

Toutes les voitures étant à l'origine équipées d'un chauffage, lorsque l'on parle de "véhicule climatisé" ou "d'air conditionné" cela veut dire que ce véhicule est équipé, en plus du dispositif de chauffage d'origine, d'un équipement de fabrication de "froid" complètement indépendant.

Jusqu'à présent la majorité des équipements "chaud" et "froid" étaient commandés indépendamment, et pouvait être utilisés séparément, voir simultanément dans certains cas. La vulgarisation de l'électronique à bord des véhicules permet aujourd'hui de proposer des véhicules équipés "d'air conditionné intégral" ; c'est-à-dire que les passagers affichent sur un ordinateur de bord la température désirée dans l'habitacle, et, grâce à des sondes thermiques et des micro moteurs de pilotage, l'ordinateur fera le mélange "du chaud" et "du froid" afin de maintenir constamment la température désirée dans le véhicule.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

III - SYSTEME APPLIQUE

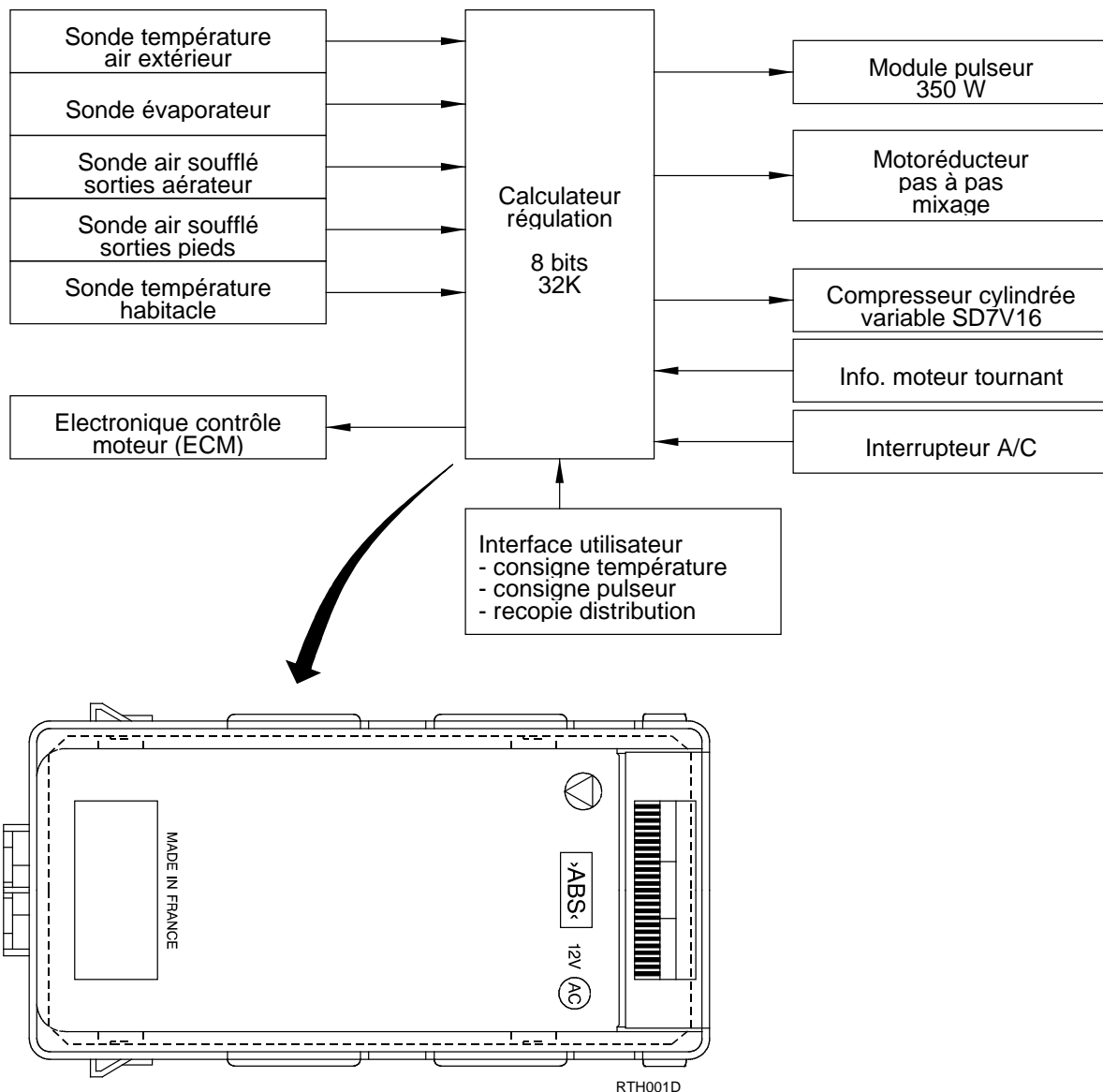
Le dispositif retenu est un système de régulation greffé sur un appareil de climatisation d'air, permettant un automatisme partiel offrant une gestion de la température et du débit.

La régulation effectue donc un pilotage automatique :

- du volet de mixage → température,
- du pulseur → débit d'air.

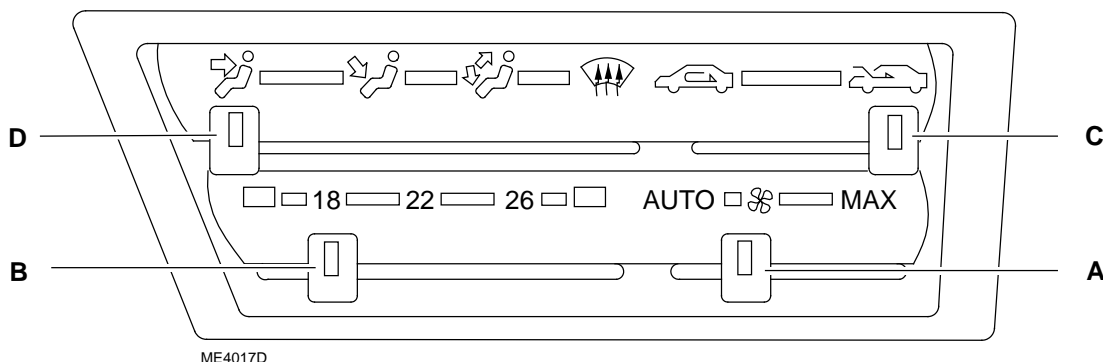
L'utilisateur a cependant la possibilité de régler directement le niveau de débit à l'aide du curseur prévu à cet effet. Les fonctions distribution et entrée d'air (recyclage) sont réglées par l'utilisateur à l'aide de commandes par câbles.

Synoptique de fonctionnement



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

BOITIER DE COMMANDE



Le boîtier de commande comporte les curseurs de sélection, les commandes par câble de distribution et de recyclage d'air, et trois potentiomètres :

- un potentiomètre de consigne température,
- un potentiomètre de consigne pulseur,
- un potentiomètre de recopie distribution.

I - DEBIT D'AIR → CURSEUR A

- La position "AUTO" gère le plus judicieusement possible le débit d'air.
- Position ☼ → Le débit d'air est nul ; ceci entraîne l'arrêt de la réfrigération (une réfrigération sans la moindre circulation d'air peut provoquer du givrage).
- Position quelconque entre ☼ et "MAX" → il est offert à l'utilisateur trois positions en reprise manuelle ; les débits d'air sont croissants de gauche à droite.
- Position "MAX" → Appel d'un relais incorporé au module du pulseur ⇒ le pulseur tourne à vitesse maximum.

II - TEMPERATURE

La commande B permet de choisir la température souhaitée ; les positions 18, 22 et 26 sont repérées. La position 22 est prévue pour assurer le meilleur confort dans la majorité des cas.

Sur les positions extrêmes, bleu (froid maxi) et rouge (chaud maxi), la régulation automatique n'est plus assurée.

La température dans l'habitacle ne peut être inférieure à la température extérieure si la réfrigération n'est pas en marche.





REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

III - RECYCLAGE → CURSEUR C

Cette fonction permet d'augmenter l'efficacité et la rapidité de la réfrigération pour des températures très élevées, ou d'isoler momentanément l'habitacle des odeurs ou fumées désagréables, en recyclant l'air intérieur. Pour cela, il suffit de pousser le curseur C complètement à gauche.

IV - REPARTITION D'AIR → CURSEUR D

Dans l'ordre de gauche à droite :

-  → Aérateurs
-  → Pieds
-  → Pieds + dégivrage
-  → Pare-brise, désembuage-dégivrage

Remarque : Il est possible de placer le curseur D sur des positions intermédiaires ; en effet, il est toujours possible d'obtenir de l'air pulsé aux aérateurs, quelle que soit la position choisie. D'autre part, si l'on veut seulement orienter l'air vers le haut, il faut placer le curseur D un peu avant la position désembuage-dégivrage ; le confort n'en sera que meilleur.

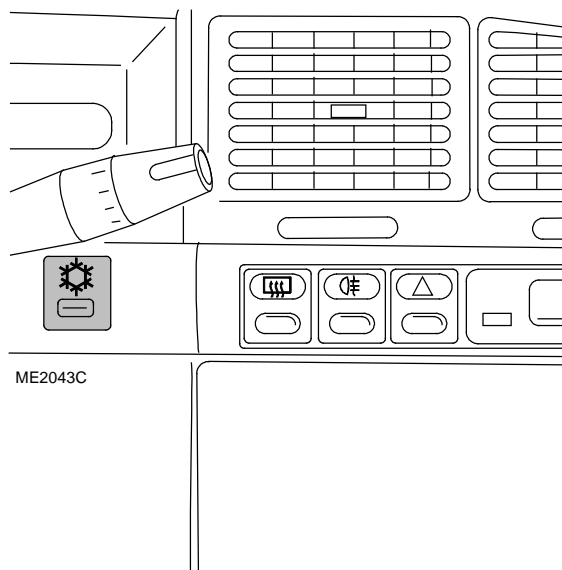
Pour une bonne utilisation du système de régulation, nous vous conseillons :

TEMPERATURES EXTERIEURES	POUR OPTIMISER LE SYSTEME REPARTITEUR D'AIR	POSITION DES AERATEURS
Basses	Pieds ou Pieds-dégivrage	Latéraux ouverts Centraux fermés
Moyennes	Pieds-dégivrage	4 aérateurs ouverts
Hautes	Face	4 aérateurs ouverts

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

V - REFRIGERATION

Auparavant, sur les systèmes de régulation de température déjà rencontrés, le calculateur enclenchait la réfrigération de lui-même ; il était offert à l'utilisateur, grâce à un interrupteur, la possibilité d'interdire le fonctionnement du compresseur de réfrigération. Dans ce dispositif, c'est à l'utilisateur d'appuyer sur un interrupteur placé sur la console, s'il désire que la réfrigération soit en marche dans le cadre de la régulation de température.



En appuyant sur l'interrupteur afin d'enclencher la réfrigération, le voyant s'allume.

Remarque : Même en hiver, la réfrigération est utile, car elle enlève l'humidité de l'air, et permet un désembuage beaucoup plus rapide.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

BLOC DE CLIMATISATION

Le bloc de climatisation envoie dans l'habitacle de l'air pulsé à une certaine température désirée, à travers des bouches de chauffages et d'aérations choisies. La température désirée est obtenue en mélangeant dans certaines proportions de l'air frais et de l'air chaud. Le pourcentage d'air chaud et d'air frais dépend de la position d'un volet de mixage.

I - FONCTIONS DU BLOC DE CLIMATISATION

A - CHAUFFAGE

Le moteur étant refroidi par eau, le chauffage est assuré par un échangeur air-eau appelé aérotherme, situé dans le bloc.

B - FROID

La circulation d'air s'effectue à travers un évaporateur. La production du froid est assurée par un système de réfrigération.

Le système se désactive automatiquement lors de températures inférieures à 5°C.

C - DEBIT D'AIR

Le débit d'air est produit par un pulseur à courant continu.

D - FONCTION DISTRIBUTION

Il y a trois modes principaux de diffusion de l'air dans la voiture plus un intermédiaire.

1 - Mode aération



L'air est distribué par les bouches du tableau de bord. Ce mode est le plus intéressant pour l'aération de l'habitacle en air frais.

2 - Mode pieds



L'air est dirigé vers les pieds. Lors de l'utilisation de ce mode les aérateurs centraux et latéraux peuvent être utilisés.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

3 - Mode intermédiaire

L'air est distribué vers les pieds et le pare-brise. Ce mode est principalement utilisé en air réchauffé.

4 - Mode dégivrage désembuage

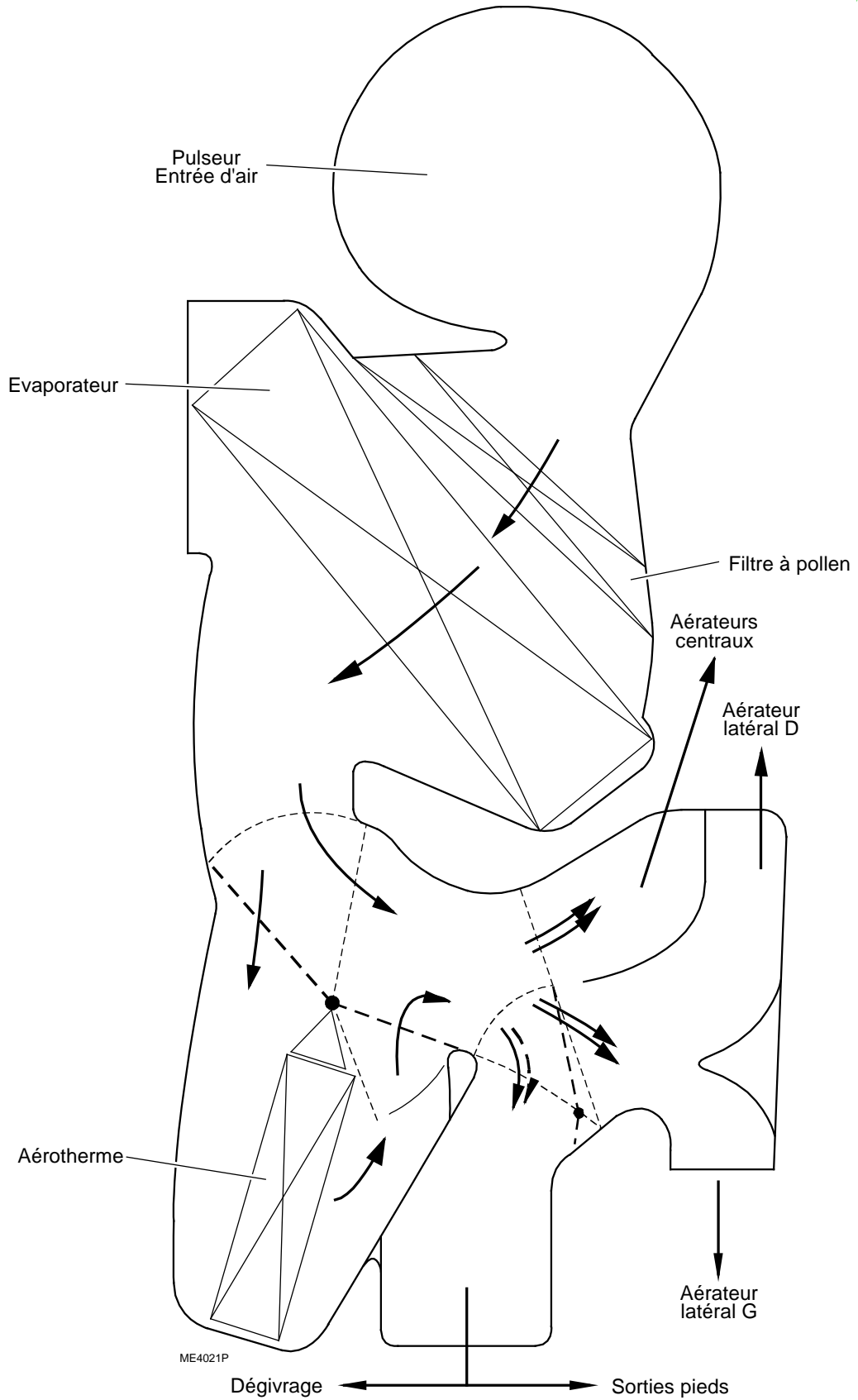
L'air traité est diffusé sur le pare-brise. Ce mode peut être amélioré par l'enclenchement de l'A/C.

E - LA FONCTION RECYCLAGE

Afin d'assurer une mise en température de l'habitacle plus rapide, il est possible de recycler l'air du véhicule. Un volet situé avant le pulseur, permet l'admission d'air intérieur en même temps qu'il obture l'arrivée d'air extérieur. Sa commande est réalisée par un câble.

L'utilisation prolongée du recyclage est déconseillée car une forte condensation se produit à l'intérieur du véhicule, dans le cas où l'A/C n'est pas enclenché.

II - DESCRIPTION DU BLOC DE CLIMATISATION



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

ENTREES CALCULATEUR

I - INTERFACE UTILISATEUR

A - ROLE

L'interface utilisateur qui est le boîtier de commande, fournit trois informations au calculateur :

- la consigne de température désirée par l'utilisateur,
- la consigne pulseur désirée par l'utilisateur (Auto, arrêt, reprise manuelle),
- le type de distribution que l'utilisateur a sélectionné manuellement.

Les deux premières informations permettent au calculateur de respecter les choix de l'utilisateur en matière de température et de débit d'air soufflé.

La troisième information permet au calculateur de gérer au mieux la température et le débit de l'air soufflé ; ceci n'est qu'une recopie du choix de l'utilisateur en matière de distribution, puisque cette fonction n'est pas assurée par le calculateur.

B - CONSTITUTION

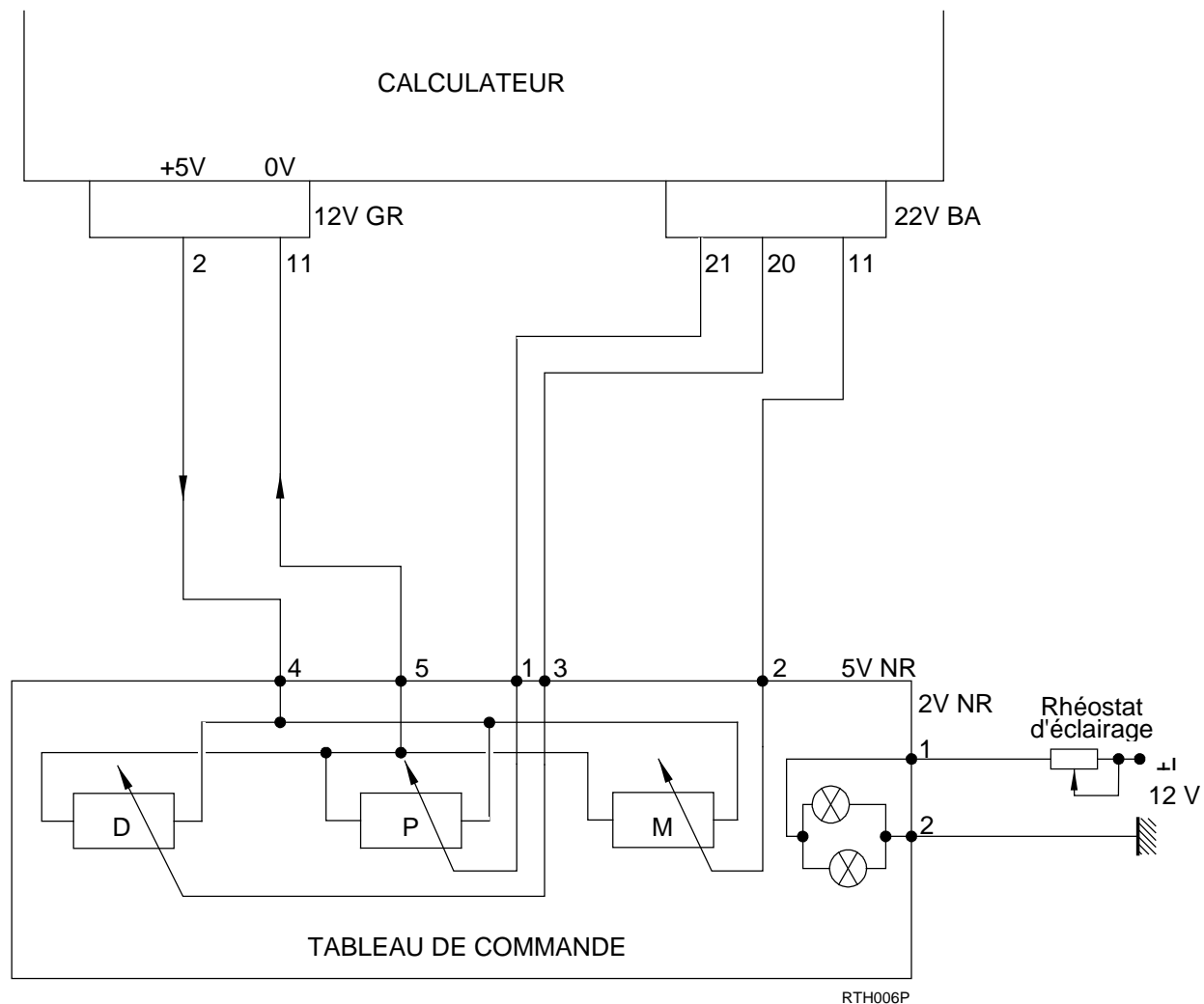
L'interface comporte trois potentiomètre alimentés en 5 volts par le calculateur, ainsi que deux lampes d'éclairage.

Mixage → potentiomètre sous forme de boîtier à 21 crans ; 1 cran = 0,4 °C.

Distribution → potentiomètre sous forme de boîtier à 21 crans pour les positions intermédiaires.

Pulseur → potentiomètre sous forme de circuit imprimé à 6 crans.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II



D = Distribution

P = Pulseur

M = Mixage (température)

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

VALEURS DE CONTROLE**Potentiomètre de mixage :**

Entre bornes 11 (22V BA) et 11 (12V GR), connecteur calculateur débranché, contact coupé :

- sur 15 °C → 3,2 K Ω ,
- sur 18 °C → 5,2 K Ω ,
- sur 22 °C → 6,2 K Ω ,
- sur 26 °C → 3,5 K Ω ,
- sur 30 °C → 0,9 K Ω .

Entre bornes 11 (22V BA) et 11 (12V GR), connecteur calculateur branché, contact mis : U doit varier de 0,4V (chaud ou 30 °C) à 4,4V (froid ou 15 °C).

Potentiomètre pulseur :

Entre bornes 21 (22V BA) et 11 (12V GR), connecteur calculateur débranché, contact coupé :

La résistance varie de 0,9 K Ω (automatique) à 2,9 K Ω (maximum).
Entre bornes 21 (22V BA) et 11 (12V GR), connecteur calculateur branché, contact mis : U doit varier de 0,7V (automatique) à 4,3V (maximum).

Potentiomètre recopie distribution :

Entre bornes 20 (22V BA) et 11 (12V GR), connecteur calculateur branché, contact coupé :

- visage → 3,3 K Ω ,
- pieds → 6,2 K Ω ,
- mixte → 5,3 K Ω ,
- désembuage-dégivrage → 0,9 K Ω .

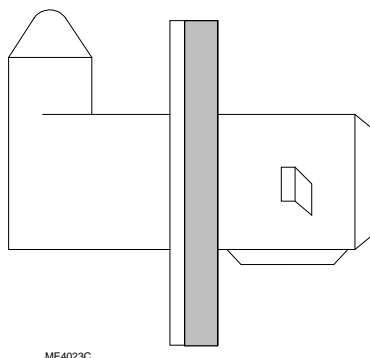
Entre bornes 20 (22V BA) et 11 (12V GR), connecteur calculateur branché, contact mis : U doit varier de 0,5V (désembuage-dégivrage) à 4,4V (visage).

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

II - SONDE DE TEMPERATURE EXTERIEURE

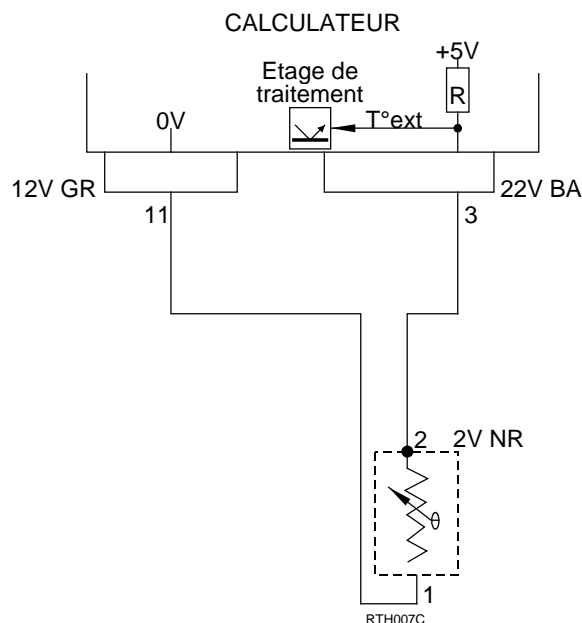
A - ROLE

Elle informe le calculateur de la température de l'air extérieur, afin que celui-ci puisse gérer les fonctions mixage et débit d'air. Elle est située dans la buse d'entrée d'air du bloc de climatisation.



B - FONCTIONNEMENT

Cette sonde est une CTN (résistance variable à coefficient de température négatif) → Sa valeur diminue lorsque la température augmente.

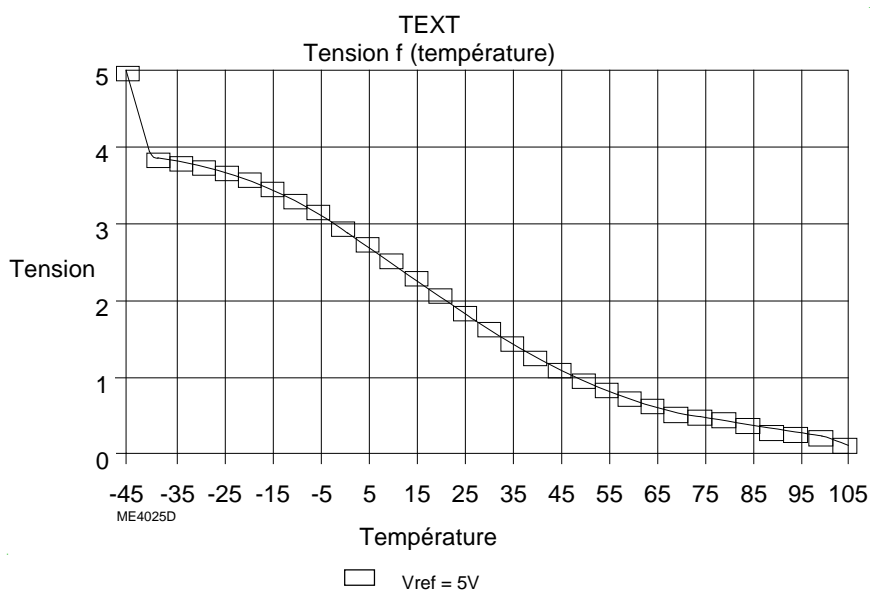


Le circuit de la sonde est alimenté sous 5 Volts continu. Entre les voies 2 et 1, le calculateur mesure la tension aux bornes de la sonde, qui varie en fonction de la résistance de celle-ci.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

C - CARACTERISTIQUES

Temp	R Homs	Vr=4.98	Vr=5	Vr=5.02	Vr=5.04	Vr=5.06	Vr=5.08	Vr = 5.1
-45	1000000,0	4,958	4,978	4,998	5,018	5,038	5,058	5,078
-40	15132,0	3,855	3,87	3,885	3,901	3,916	3,932	3,947
-35	14304,0	3,805	3,82	3,835	3,851	3,866	3,881	3,896
-30	13331,0	3,740	3,755	3,770	3,785	3,800	3,815	3,830
-25	12234,0	3,658	3,673	3,688	3,702	3,717	3,732	3,746
-20	11049,0	3,557	3,571	3,585	3,600	3,614	3,628	3,642
-15	9817,9	3,434	3,448	3,462	3,476	3,489	3,503	3,517
-10	8590,1	3,288	3,301	3,314	3,327	3,341	3,354	3,367
-5	7412,5	3,119	3,132	3,145	3,157	3,170	3,182	3,195
0	6319,5	2,930	2,942	2,954	2,966	2,977	2,989	3,001
5	5335,8	2,724	2,735	2,746	2,757	2,768	2,779	2,790
10	4470,6	2,504	2,514	2,524	2,534	2,544	2,554	2,564
15	3726,4	2,278	2,287	2,296	2,305	2,314	2,324	2,333
20	3095,4	2,051	2,059	2,067	2,075	2,084	2,092	2,100
25	2567,3	1,830	1,837	1,844	1,852	1,859	1,866	1,874
30	2128,4	1,619	1,625	1,632	1,638	1,645	1,651	1,658
35	1765,3	1,421	1,427	1,433	1,438	1,444	1,450	1,456
40	1466,2	1,240	1,245	1,250	1,255	1,260	1,265	1,270
45	1220,5	1,078	1,082	1,086	1,091	1,095	1,099	1,104
50	1018,8	0,933	0,937	0,941	0,944	0,948	0,952	0,956
55	852,9	0,806	0,809	0,812	0,815	0,819	0,822	0,825
60	716,4	0,694	0,697	0,700	0,703	0,705	0,708	0,711
65	603,4	0,599	0,601	0,603	0,606	0,608	0,611	0,613
70	510,2	0,515	0,517	0,519	0,521	0,523	0,525	0,527
75	433,2	0,444	0,446	0,448	0,450	0,451	0,453	0,455
80	369	0,383	0,385	0,387	0,388	0,390	0,391	0,393
85	315,6	0,332	0,333	0,334	0,336	0,337	0,338	0,340
90	270,7	0,288	0,289	0,290	0,291	0,292	0,294	0,295
95	233,1	0,249	0,25	0,251	0,252	0,253	0,254	0,255
100	201,5	0,217	0,218	0,219	0,220	0,221	0,221	0,222
105	100	0,111	0,111	0,111	0,112	0,112	0,113	0,113

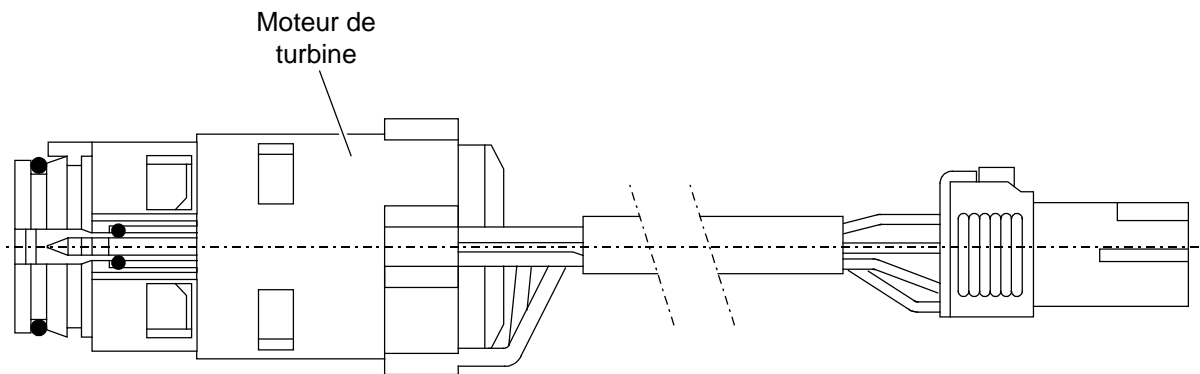


REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

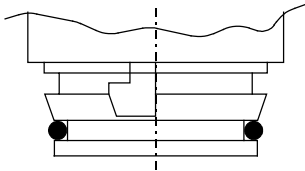
IV - SONDE D'HABITACLE

A - ROLE

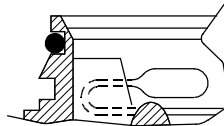
Elle informe le calculateur de la température de l'air à l'intérieur de l'habitacle. Elle doit représenter le mieux possible la température aux têtes avant. Elle est ventilée afin d'être plus représentative de la température, et de diminuer son temps de réponse lors de variation rapide. Elle est disposée sur la planche de bord et indexée en rotation.



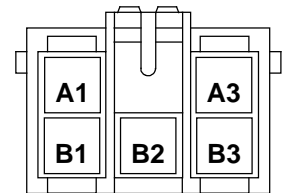
Vue de l'indexage



Vue de la CTN



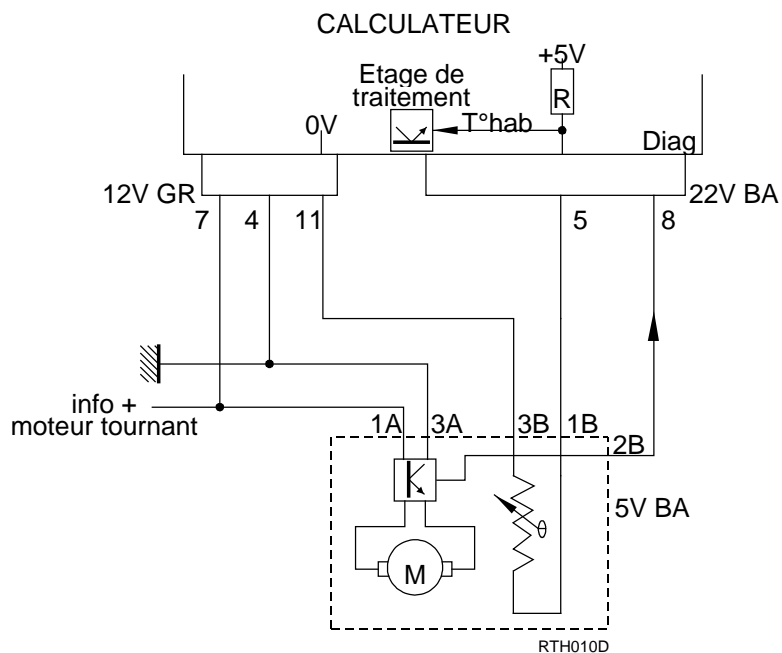
Vue du connecteur



RTH009D

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

B - FONCTIONNEMENT



Cette sonde est une CTN (résistance variable à coefficient de température négatif) → Sa valeur diminue lorsque la température augmente.

Le circuit de la sonde est alimenté sous 5 Volts continu. Entre les voies 1B et 3B, le calculateur mesure la tension aux bornes de la sonde, qui varie en fonction de la résistance de celle-ci.

Particularité : L'étage électronique comporte une fonction diagnostic de rotation de la microturbine, permettant de vérifier sa vitesse de rotation.

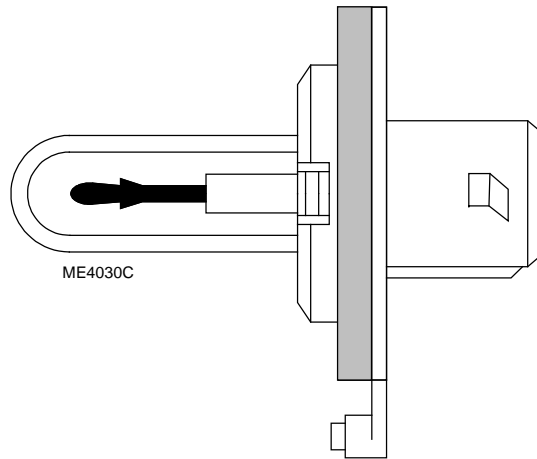
C - CARACTERISTIQUES

Voir tableau général page 25.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

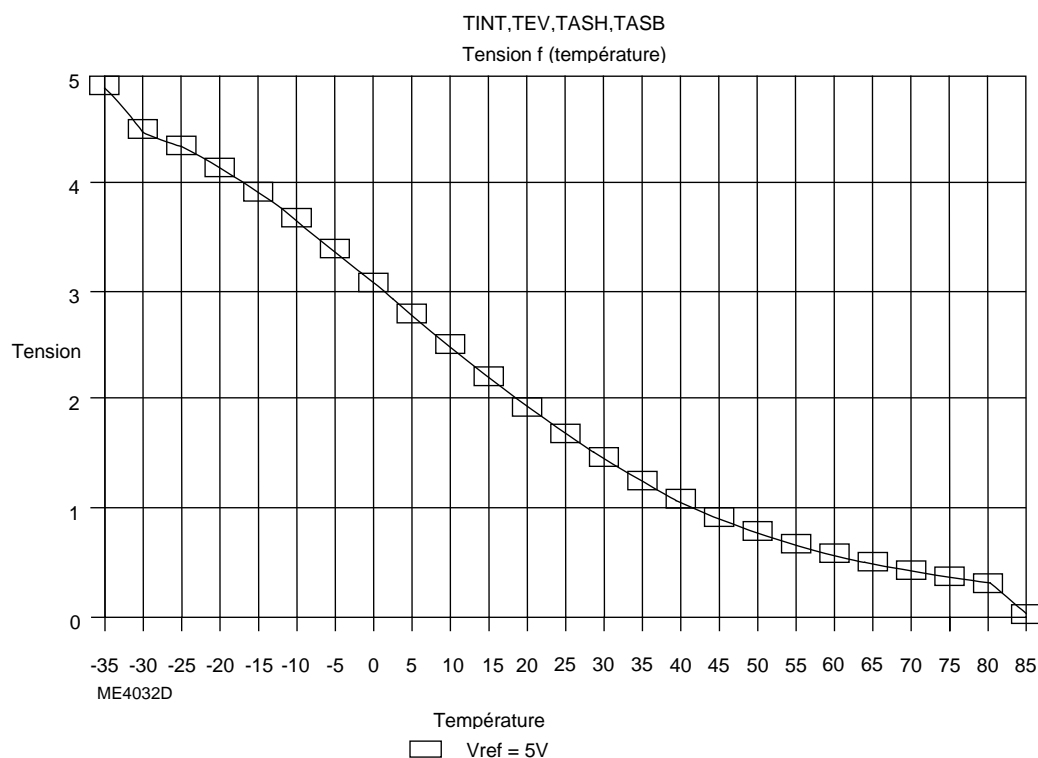
V - SONDES D'AIR SOUFFLE**A - ROLE**

Deux sondes d'air soufflé sont disposées à l'intérieur du groupe de climatisation. Elles informent le calculateur de la température de l'air soufflé afin de lui permettre de déterminer le mixage en comparant la température d'air soufflé théorique qu'il a déterminée avec la température de l'air sortant du bloc de climatisation. Une sonde estime la valeur moyenne de l'air soufflé aux aérateurs, l'autre, placée sur la sortie pieds avant droite permettra de déterminer la température de l'air soufflé par les sorties pieds et/ou la buse de dégivrage. Le système travaillant avec une boucle de régulation d'air soufflé, il convient de moyenner ces deux valeurs dans des proportions déterminées par la position du volet de répartition mesurée par le potentiomètre de copie situé au tableau de commande.

**REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II**

Caractéristiques des sondes de température :
Habitacle, évaporateur, air soufflé pieds, air soufflé aérateur

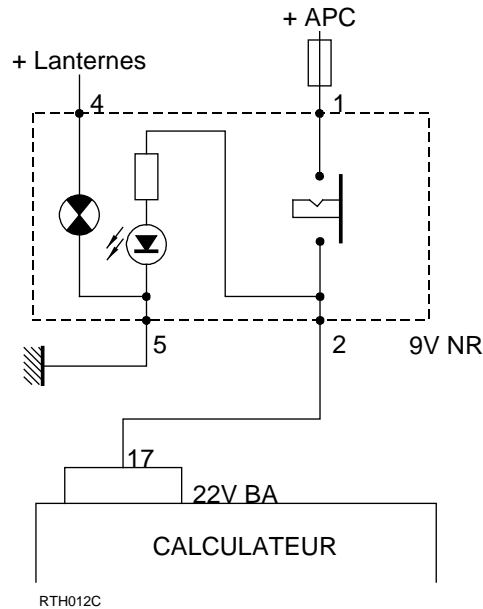
Temp	R Homs	Vr=4.98	Vr=5	Vr=5.02	Vr=5.04	Vr=5.06	Vr=5.08	Vr = 5.1
-35	1000000,0	4,884	4,904	4,924	4,943	4,963	4,982	5,002
-30	170300,0	4,466	4,484	4,502	4,520	4,538	4,556	4,574
-25	126210,0	4,311	4,328	4,345	4,363	4,380	4,397	4,415
-20	94515,0	4,124	4,141	4,158	4,174	4,191	4,207	4,224
-15	71273,0	3,906	3,922	3,938	3,953	3,969	3,985	4,000
-10	54270,0	3,658	3,673	3,688	3,702	3,717	3,732	3,746
-5	41522,0	3,383	3,397	3,411	3,424	3,438	3,451	3,465
0	32063,0	3,091	3,103	3,115	3,128	3,140	3,153	3,165
5	25019,0	2,793	2,804	2,815	2,826	2,838	2,849	2,860
10	19679,0	2,495	2,505	2,515	2,525	2,535	2,545	2,555
15	15622,0	2,209	2,218	2,227	2,236	2,245	2,253	2,262
20	12488,0	1,938	1,946	1,954	1,962	1,969	1,977	1,985
25	10000,0	1,682	1,689	1,696	1,703	1,709	1,716	1,723
30	8110,5	1,457	1,463	1,469	1,475	1,481	1,486	1,492
35	6593,0	1,254	1,259	1,264	1,269	1,274	1,279	1,284
40	5392,0	1,075	1,079	1,083	1,088	1,092	1,096	1,101
45	4434,5	0,919	0,923	0,927	0,930	0,934	0,938	0,941
50	3667,4	0,785	0,788	0,791	0,794	0,797	0,801	0,804
55	3051,3	0,671	0,674	0,677	0,679	0,682	0,685	0,687
60	2551,4	0,574	0,576	0,578	0,581	0,583	0,585	0,588
65	2145,7	0,491	0,493	0,495	0,497	0,499	0,501	0,503
70	1813,1	0,421	0,423	0,425	0,426	0,428	0,430	0,431
75	1536,0	0,362	0,363	0,364	0,366	0,367	0,369	0,370
80	1306,4	0,311	0,312	0,313	0,314	0,316	0,317	0,318
85	100,0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

VI - INTERRUPTEUR REFRIGERATION

Si l'utilisateur désire de la réfrigération dans le processus de la régulation de température habitacle, il doit en avertir le calculateur par l'intermédiaire d'un interrupteur situé sur la planche de bord à droite du volant de direction.



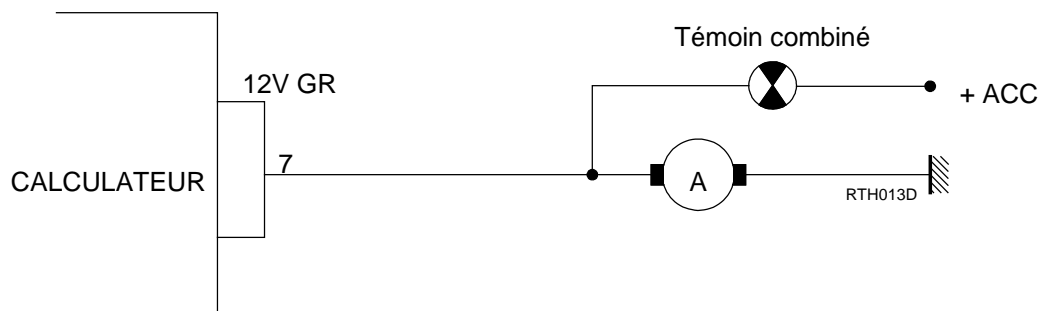
Lorsque l'on met le contact, un + parvient à la borne 1 de l'interrupteur. Un + lanternes parvenant à la borne 4 permet, d'éclairer faiblement l'interrupteur afin de repérer son emplacement durant la nuit.

Lorsque l'utilisateur appuie sur l'interrupteur, un + est envoyé en sortie 2 à la borne 17 du connecteur 22V BA du calculateur → Si les conditions sont favorables, celui-ci enclenche la réfrigération. De plus, une LED est alimentée afin de signaler que l'interrupteur a bien été sollicité en demande de réfrigération.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

VII - INFORMATION MOTEUR TOURNANT

Le calculateur a besoin de cette information pour assurer la régulation de température habitacle. Elle lui parvient par la sortie + de l'alternateur.



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

SORTIES DU CALCULATEUR

I - MODULE ELECTRONIQUE DE COMMANDE PULSEUR

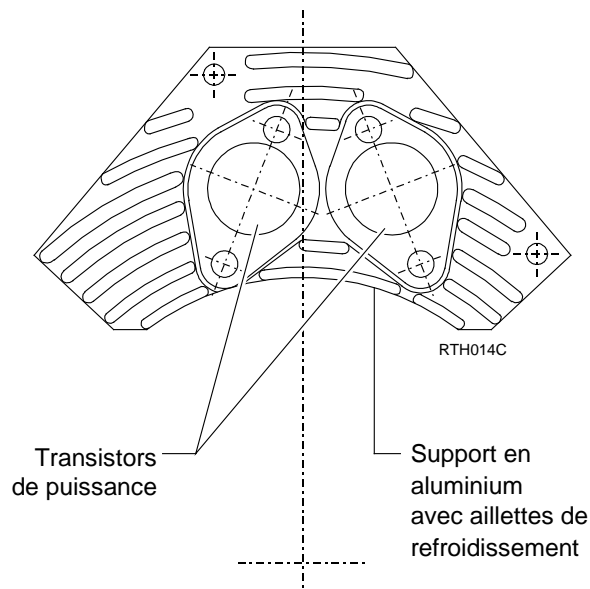
A - ROLE

Le module électronique de commande du pulseur doit alimenter le moteur de celui-ci sous une tension correspondant à l'information donnée par le calculateur.

Le module offre quatre possibilités :

- mode Auto → le pulseur tourne à une vitesse variable, suivant l'information provenant du calculateur ; celle-ci dépend de différents paramètres de régulation pris en compte par le calculateur,
- mode Arrêt → le pulseur ne tourne plus, et ceci entraîne l'arrêt du compresseur de réfrigération,
- reprise Manuelle progressive → trois vitesses de pulseur sont proposées à l'utilisateur, et sont matérialisées par les positions de curseur 1, 2 et 3,
- reprise Manuelle MAXI → le pulseur est commandé en vitesse maximum.

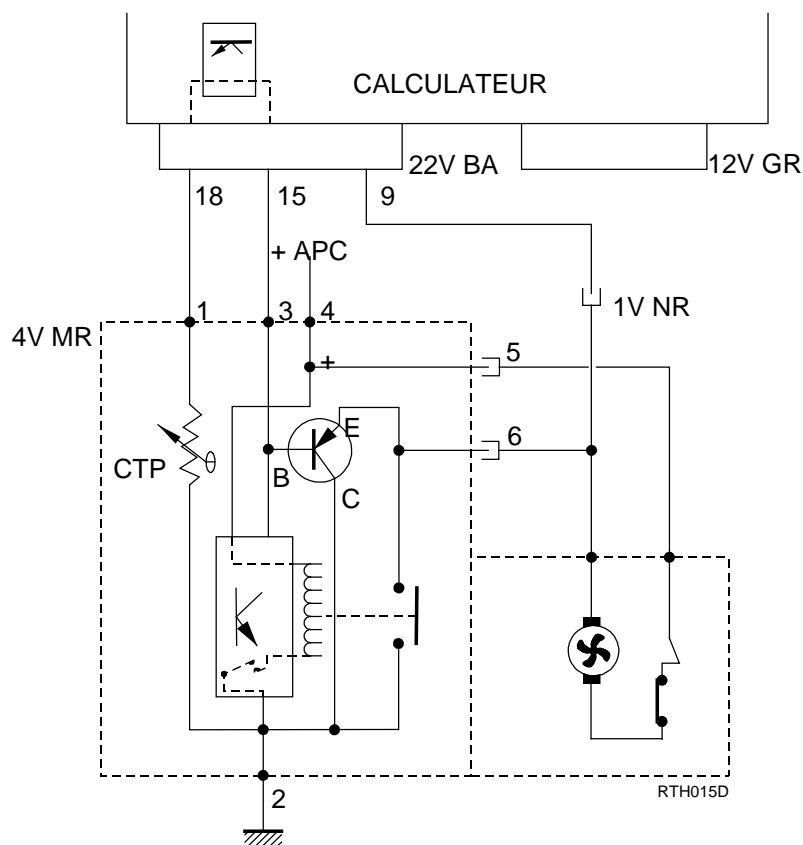
B - DESCRIPTION



Le module comporte deux transistors de puissance destinés à conduire le courant de commande du moteur de pulseur. Ils sont montés sur une plaque de refroidissement.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

C - FONCTIONNEMENT



- 1 - Retour à la masse du courant de commande des transistors de puissance via une CTP.
- 2 - Masse.
- 3 - Commande des transistors de puissance.
- 4 - + APC d'alimentation via un relais.
- 5 - Potentiel négatif du moteur de pulseur.
- 6 - + Alimentation du moteur de pulseur.

Valeurs de contrôle

- Résistance CTP = fonction de la température ; elle varie de 5 à 10 Ω .
- Sélectionner les différentes vitesses manuelles à l'aide du potentiomètre de consigne pulseur ; pour chaque position, contrôler la tension de commande pulseur entre les bornes 15 et 4, ainsi que la tension de retour pulseur entre les bornes 9 et 4.

Vitesse	0	V1	V2	V3	Maximum
Commande pulseur	14 V	9,8 V	6,8 V	3,5 V	0,5 V
Retour pulseur	14,4 V	11 V	8,1 V	5,1 V	0,38 V

- Résistance moteur pulseur $\simeq 1 \Omega$.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

Le module pulseur est composé :

- De deux transistors PNP montés en parallèle afin de mieux conduire la puissance du circuit pulseur (un seul est représenté).
- D'un étage électronique destiné à commander un relais.
- D'un relais de vitesse pulseur maxi piloté par l'étage électronique.
- D'une résistance variable CTP de stabilité thermique.

Pulseur à l'arrêt

Le calculateur coupe le circuit de base du transistor (borne 3 au module) → celui-ci est bloqué → le pulseur a le même potentiel (+ 12 V) à chacune de ses bornes 6 et 5 → il est à l'arrêt.

Variation de la vitesse de rotation du pulseur

Le calculateur abaisse à la borne 3 du module le potentiel de la base B du transistor. Celui-ci devient passant → le potentiel de son émetteur E s'abaisse, un courant circule → le pulseur tourne. Plus le potentiel de la base du transistor est abaissé, plus le potentiel de l'émetteur E s'abaisse, plus le transistor devient passant, plus la tension U_{CE} baisse, plus la tension aux bornes du moteur est élevée, plus il tourne vite.

En sortie du moteur, un fil parvient au calculateur afin que celui-ci connaisse la valeur du potentiel en sortie du moteur. Cela lui permet de connaître la tension aux bornes du moteur.

En effet, lorsque le calculateur détermine une vitesse de pulseur, il la transpose en une valeur de tension aux bornes du moteur.

Donc, lorsque la tension pulseur désirée est obtenue, le calculateur stabilise le circuit de base du transistor. Si la vitesse du pulseur doit varier, il modifie le potentiel de la base du transistor jusqu'à ce que la nouvelle tension du pulseur déterminée soit obtenue.

Vitesse de rotation maxi du pulseur

Pour que le pulseur tourne en vitesse maxi, celui-ci doit être alimenté sous la tension maximum de 12 Volts. Le potentiel en sortie moteur doit donc être la masse. Ce n'est pas réalisable avec un transistor, car la tension U_{CE} n'est jamais parfaitement nulle.

Il faut donc avoir recours à un relais. Pour un certain signal de tension en borne 3 du module, l'étage électronique excite le bobinage du relais ; sa palette se colle → le moteur est relié directement à la masse → il tourne à sa vitesse maxi sous une tension de 12 Volts.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

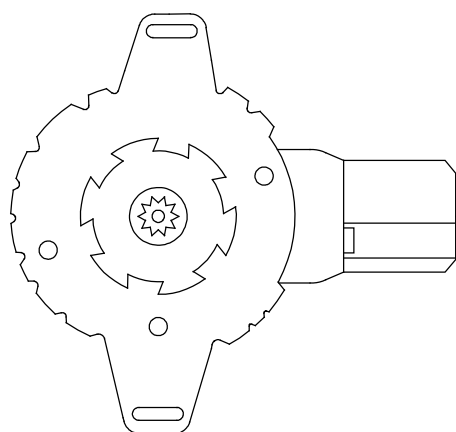
II - MOTEUR PAS A PAS DE MIXAGE

A - ROLE - PRINCIPE

Le moteur pas à pas entraîne en rotation le volet de mixage afin de lui faire adopter une certaine position angulaire (angle α). Cette position détermine un certain mélange proportionné d'air chaud et d'air frais.

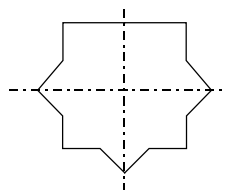
B - PILOTAGE

Le calculateur alimente électriquement le moteur pas à pas, et le fait tourner d'un certain angle α . Cet angle correspond à la température à laquelle doit se trouver l'air soufflé dans l'habitacle.

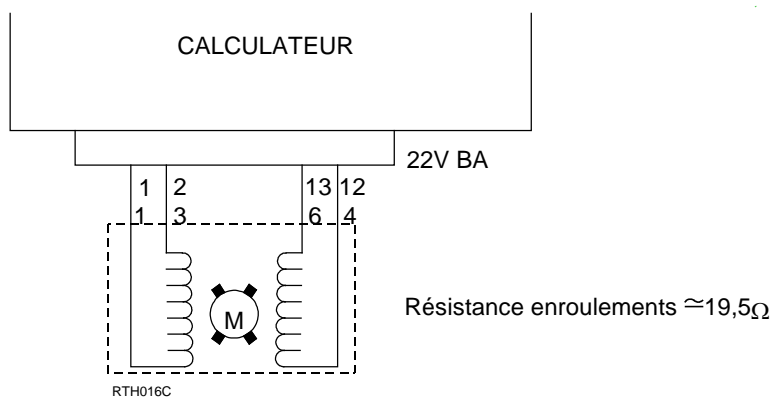


ME4036D

Moteur pas à pas



Pignon de sortie de la platine réducteur



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

Un pignon monté en bout d'axe du moteur entraîne en rotation l'axe du volet de mixage, par l'intermédiaire d'une platine réducteur possédant une cascade de pignons en matière plastique.

En fonctionnement, le moteur est alimenté en courant sous forme d'impulsions. A chaque impulsion, le rotor effectue un angle fixe appelé "pas". Si le calculateur veut faire tourner le moteur d'un certain angle α , il doit donc lui fournir un certain nombre d'impulsions, donc un certain nombre de pas, dont le total est égal à α .

Le calculateur fait effectuer au moteur un angle initial en fonction de la différence entre la température demandée par l'utilisateur, et la température dans l'habitacle. Ensuite, il positionne le moteur à l'angle α exact désiré afin que la température réelle de l'air soufflé soit égale à la température d'air théorique qu'il a déterminée grâce à différentes informations. La bonne température d'air soufflé calculée obtenue doit engendrer au niveau de la tête du conducteur une température idéale de confort.

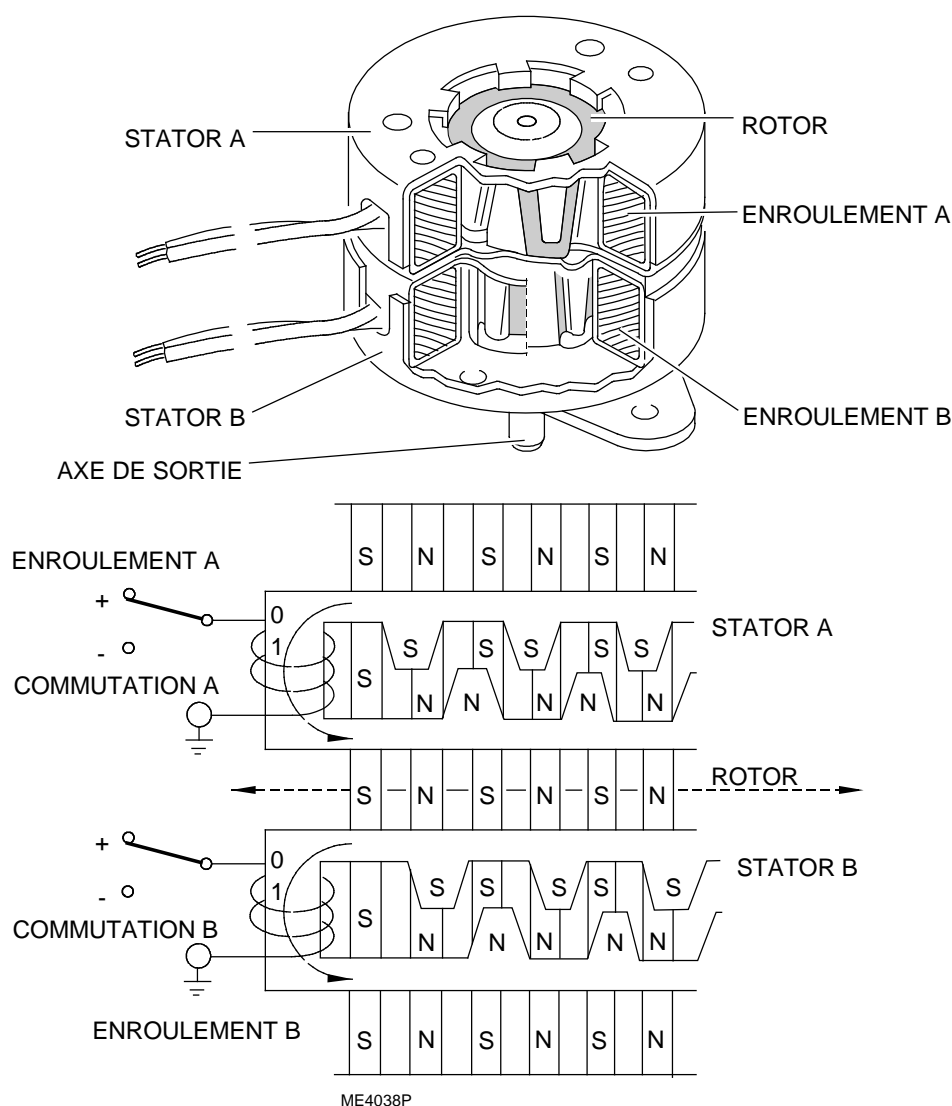
C - TECHNOLOGIE DES MOTEURS PAS A PAS

Les moteurs pas à pas convertissent des impulsions électriques en un mouvement mécanique rotatif incrémental. Le moteur étudié ici, possède deux phases et est équipé d'aimants permanents qui avancent d'un pas chaque fois que la polarité s'inverse sur l'une des phases.

1 - Construction

Dans ces moteurs, le courant de commande est appliqué sur deux enroulements. Deux stators du type "coquille" disposés face à face et contenant ces enroulements sont munis de paires de pôles mécaniquement décalés l'un par rapport à l'autre de la moitié de la valeur de l'angle défini par deux pôles consécutifs.

Par ailleurs, les deux stators sont décalés mécaniquement l'un par rapport à l'autre d'une valeur égale à 1/4 de pôle. L'aimant permanent possède le même nombre de paires de pôle que les deux stators.



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

Les réactions d'attraction et de répulsion entre le stator et le rotor créent un mouvement de rotation correspondant à 1/4 de la valeur angulaire entre deux pôles consécutifs à chaque fois que la polarité change sur l'un des bobinages.

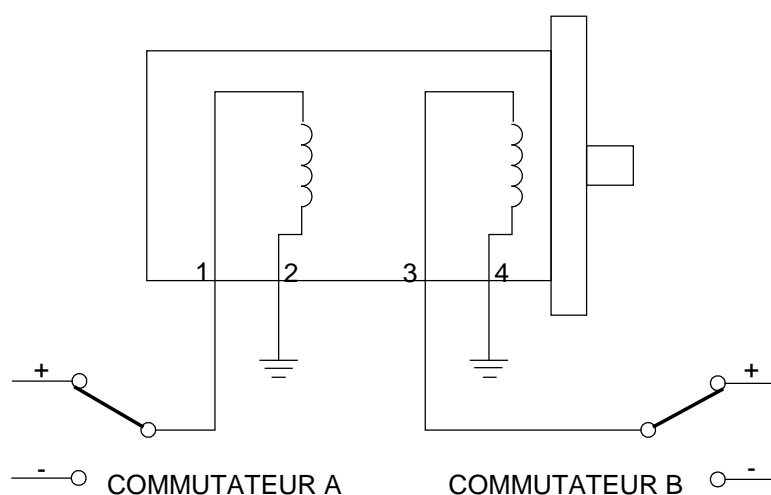
Le moteur étudié ici possède six paires de pôles ; il fait donc un tour complet en 24 pas (6 x 4 pas).

Un tour = $360^\circ \Rightarrow$ un pas = $\frac{360}{24 \text{ pas}} = 15^\circ$ en sortie moteur.

La platine réducteur donne une réduction de $\frac{1}{300}$ donc un pas en sortie de la platine = $\frac{15^\circ}{300} = 0,05^\circ$.

2 - Courants de commande

Un cycle complet de commande se compose de quatre pas effectués dans l'ordre indiqué ci-dessous.



PAS	BOB.A	BOB.B
1	+	+
2	+	-
3	-	-
4	-	+
1	+	+

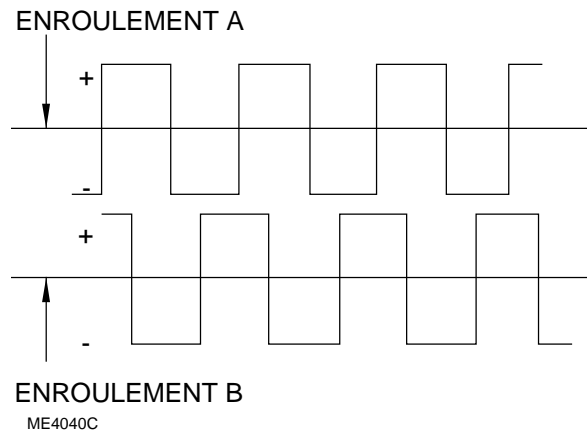
SENS DIRECT

SENS OPPOSE

ME4039D

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

La répétition des séquences déclenche une rotation continue dans le même sens. L'inversion des séquences provoque l'inversion de la direction de rotation. Ce type de moteur peut donc être contrôlé facilement à l'aide de circuits logiques. A fréquence fixe, les courants de commande se représentent par deux signaux de forme rectangulaire déphasés de 90° .



Les moteurs pas à pas permettent d'obtenir facilement des vitesses de rotation stables, ou d'atteindre des positions précises parce qu'on les commande avec des circuits logiques, des microprocesseurs ou des transistors ayant une grande stabilité et une grande fiabilité.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

LOGIQUES DE FONCTIONNEMENT

I - MIXAGE

A - GENERALITES

On veut obtenir une bonne température de confort aux têtes des passagers avant en effectuant un mélange judicieux entre de l'air chaud et de l'air frais. Pour ce faire, le calculateur doit déterminer une certaine température d'air soufflé. Cette température d'air soufflé est déterminée suivant trois paramètres principaux :

- La différence entre la température de consigne et 22° → la température de consigne est la température de confort de tête que souhaite l'utilisateur.
22° est la température de référence ; c'est théoriquement la température idéale de confort quelles que soient les conditions thermiques.
- La distribution choisie par l'utilisateur → suivant la façon dont est distribuée l'air, les passagers n'ont pas la même sensation.
- La différence entre la température de consigne et la température intérieure → la température intérieure est sensée représenter la température de confort de tête.

Ces paramètres sont tous corrigés en fonction de la température extérieure.

On constate :

- que la température d'air soufflé ne peut pas être égale à la température intérieure car celle-ci ne donne pas exactement la température aux têtes ; il faut donc prendre en considération cette différence,
- que la température d'air soufflé n'est pas égale à celle demandée par l'utilisateur car il est nécessaire de tenir compte de la distribution, et du bien-être (22 °C).

B - CORRECTION DE CONSIGNE

La température choisie par le client sur le tableau de commande est corrigée par le logiciel en fonction de la température extérieure (correction physiologique). La température de consigne corrigée ainsi calculée est celle que l'on doit mesurer au niveau des têtes avant, alors que l'information est prise par la sonde de température intérieure placée sur la planche de bord. L'écart entre ces deux valeurs n'est pas forcément constant, et peut dépendre de la distribution.

C - ERREUR

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

L'erreur est la différence entre la température de consigne corrigée et la température intérieure. Elle intervient dans la boucle de régulation de température habitacle, et est une combinaison d'un terme proportionnel et d'un terme intégral :

- Terme proportionnel → on corrige régulièrement en fonction de la valeur instantanée de l'erreur.
- Terme intégral → on corrige globalement en fonction de la somme de toutes les erreurs mesurées ; ceci permet d'obtenir le plus exactement possible l'égalisation entre la température de consigne corrigée et la température intérieure. (Erreur statique nulle).

D - REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE

Cette boucle de régulation commande l'air soufflé dans l'habitacle par le climatiseur. La valeur de la température d'air soufflé sera calculée à partir :

- De la température extérieure qui évalue les pertes thermiques du véhicule en condition de roulage.
- De la distribution retenue permettant de tenir compte des différences de flux d'air à l'intérieur de l'appareil et du véhicule.
- De l'écart entre la température de consigne choisie par l'utilisateur et 22 °C (température retenue arbitrairement comme température de référence).
- De l'erreur calculée comme indiquée précédemment.

E - REGULATION D'AIR SOUFFLE

Les trois premières grandeurs déterminant l'air soufflé permettent de calculer un terme statique de température d'air soufflé.

L'erreur de température habitacle génère le terme "dynamique" de température d'air soufflé. La composition de ces deux valeurs donnera la consigne d'air soufflé.

Une boucle de régulation proportionnelle assurera l'égalité entre la température d'air soufflé de consigne et la valeur mesurée (obtenue par pondération des valeurs mesurées sur chacune des sondes en fonction de la distribution).

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

II - DEBIT D'AIR

Une valeur statique du débit d'air est déterminée à partir de la température extérieure selon une table. A cela s'ajoute une valeur dynamique obtenue à partir de l'erreur vue précédemment, (différence entre température de consigne corrigée et température intérieure). De plus, un bloc de contrôle compare la valeur de la température d'air soufflé théorique déterminée pour le mixage, afin de limiter dans certains cas le débit d'air calculé. Ceci a lieu au démarrage ; dans cette phase, l'eau de refroidissement moteur est encore froide aussi, un trop fort débit d'air n'est pas souhaitable pour le bien-être. Cette limitation est supprimée lorsque la température de l'air soufflé est supérieure à la valeur minimale théorique de la température d'air soufflé déterminée par le calculateur.

III - DISTRIBUTION

Cette fonction n'est pas réglée, mais une copie de la position choisie par l'utilisateur permet :

- de corriger la valeur théorique de l'air soufflé,
- de pondérer les valeurs des sondes de température d'air soufflé haute et basse.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

IV - REPONSES AUX PERTURBATIONS ET REPRISES

A - MODIFICATION DE CONSIGNE DE TEMPERATURE

Le terme intégral ne sera pas modifié.

Afin d'accélérer l'établissement d'un nouvel état de confort, il est demandé en cas d'augmentation significative de la consigne de température de forcer le pulseur pendant 30 secondes d'une valeur paramétrable de tension, le retour à la tension nominale s'effectuant par une décroissance régulière étalée sur 30 secondes (cette augmentation ne sera pas faite si le pulseur est limité par ailleurs par le bloc de contrôle ou si l'on est en distribution aération ou proche de l'aération).

B - PASSAGE A/C ⇔ ECO

La boucle de régulation proportionnelle d'air soufflé assure la constance de la température d'air soufflé lors d'un changement de consigne sur la commande A/C - ECO. Aucune intervention sur les grandeurs de la régulation ne sera effectuée.

C - DEBIT IMPOSE ⇔ GESTION AUTOMATIQUE DU PULSEUR

Du fait de l'indépendance de la boucle de gestion vis-à-vis de celle du pulseur, le passage en mode imposé par le client ne pose aucune difficulté pour la régulation. Aucune correction de débit ne sera effectuée sur la valeur de reprise manuelle.

D - MODIFICATION DE DISTRIBUTION

Le changement de distribution peut entraîner une modification dans les paramètres de la régulation. La tension pulseur ainsi que la courbe de référence pour le calcul de l'air soufflé en dépendent. De plus, le terme intégral est modifié pour les changements à partir de et vers l'aération dans certaines conditions de température extérieure. La distribution à l'extrême droite du curseur correspond à un programme spécial de visibilité décrit ci-dessous.

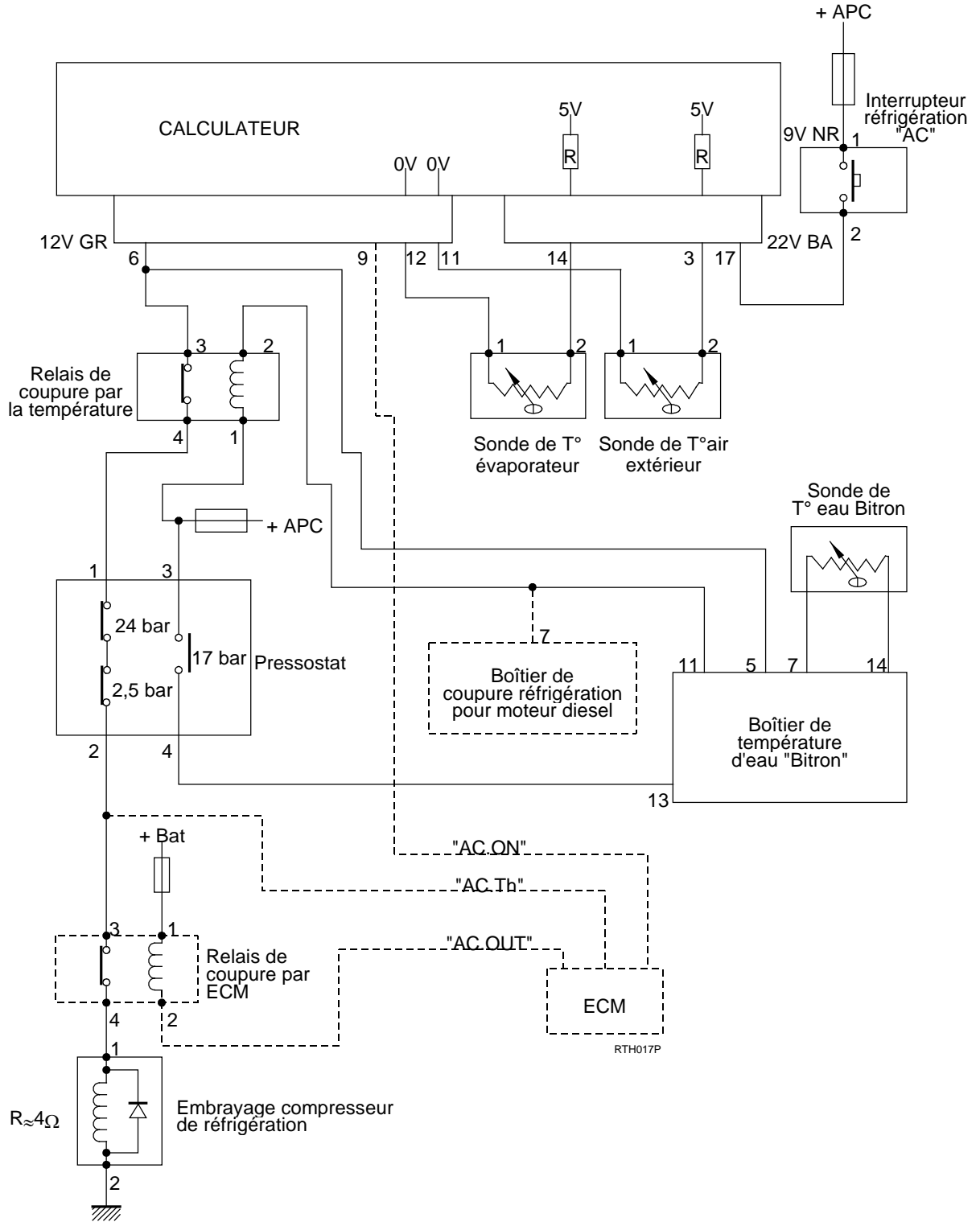
E - PROGRAMME VISIBILITE

Une position repérée de curseur de distribution (cran à l'extrême droite du curseur de distribution) permettra l'activation d'un programme spécifique gérant température et débit pour le dégivrage si Text basse ou le désembuage si Text plus élevée. Dans le premier cas, on aura un mixage et un pulseur au maximum ; avec bien sûr maintien des limitations pulseur (eau froide). Dans le deuxième cas, on augmentera la consigne de température de 2 °C pour des températures extérieures relativement basses et de 0 °C pour les plus fortes valeurs tout en réalisant un incrément de tension pulseur. On assurera la continuité entre les incréments de 2 et 0 °C ainsi que pour le pulseur.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

GESTION DE LA REFRIGERATION

I - SCHEMA DE PRINCIPE



--- : suivant version

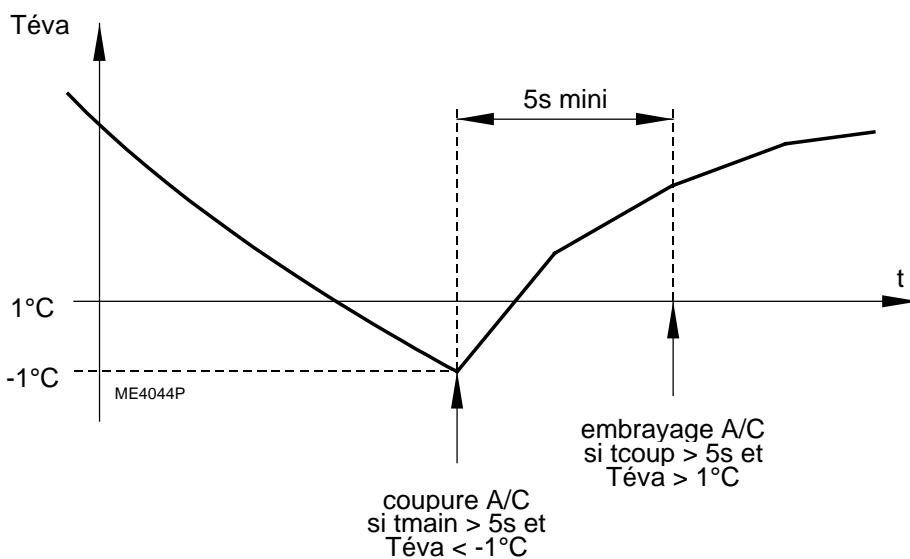
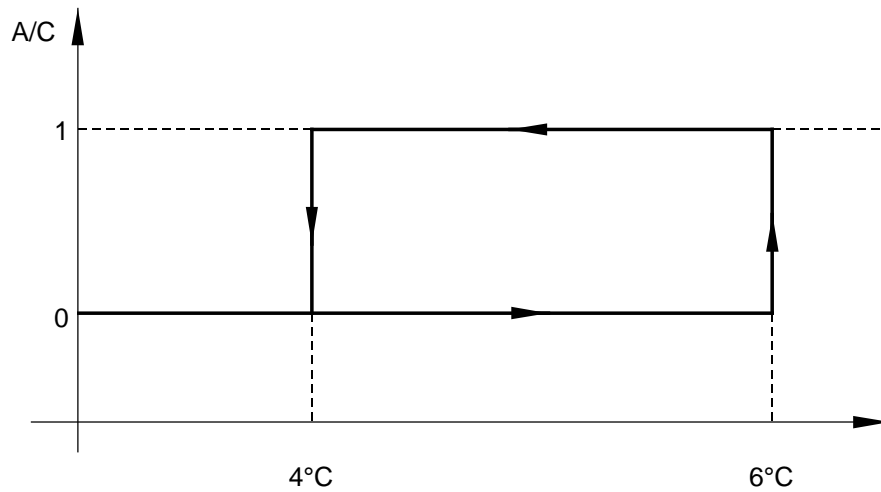
REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

II - FONCTIONNEMENT

- La réfrigération ne peut fonctionner que si les conditions suivantes sont respectées :
 - Interrupteur de réfrigération appuyé,
 - température extérieure $> 6\text{ °C}$ (coupure pour Text $< 4\text{ °C}$),
 - tension de commande de pulseur $> 2\text{V}$.
- Lorsque l'utilisateur enfonce l'interrupteur de réfrigération, un positif est envoyé à la borne 17 du connecteur 22V BA du calculateur de régulation de température.
- Si : Température extérieure $> 6\text{ °C}$ et tension de commande pulseur $> 2\text{V}$ → le calculateur envoie en sortie de sa borne 9 du connecteur 12V GR un positif au calculateur de contrôle moteur → celui-ci élève légèrement le régime de ralenti → la réfrigération est "autorisée". Il s'agit du signal "AC-ON", que l'on ne rencontre plus systématiquement sur les calculateurs de contrôle moteur.
- Ensuite, le calculateur regarde la température d'évaporateur : Si la température d'évaporateur est supérieure à 1 °C et que le compresseur est coupé depuis plus de cinq secondes, le calculateur envoie en sortie de sa borne 6 du connecteur 12V GR un $+ 12\text{ V}$ vers :
 - le boîtier de température d'eau (borne 5) → celui-ci commande les motoventilateurs en petite vitesse,
 - vers le pressostat via le relais de coupure par la température (112 °C) → la réfrigération est "commandée".
- Si la pression du circuit de réfrigération est correcte, un $+ 12\text{V}$ en sortie du pressostat va :
 - au calculateur de contrôle moteur → celui-ci relève un peu plus le régime de ralenti, (si fil AC ON existe), ou amène directement le régime de ralenti à une consigne plus élevée (si fil AC ON non présent). Il s'agit du signal "AC-Th" (info thermostat).
 - à l'embrayage du compresseur de réfrigération.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

Nota : Même si la réfrigération est "autorisée", elle n'est pas forcément "commandée". En effet, si la température évaporateur < -1 °C et que le compresseur tourne depuis plus de cinq secondes, l'embrayage du compresseur est coupé.

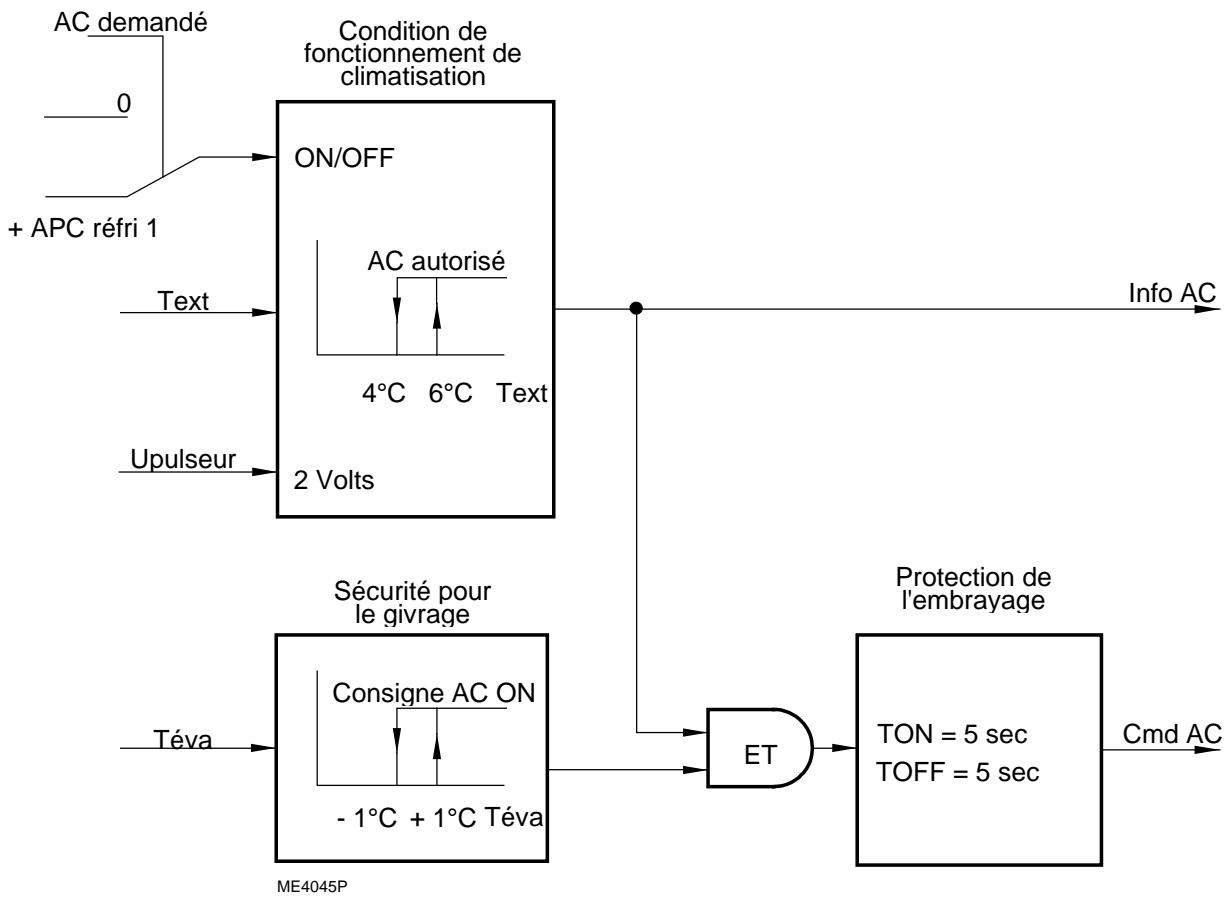


Remarque : Le fonctionnement du compresseur peut être interdit ou interrompu :

- par le boîtier de température d'eau (112 °C) ou,
- par le calculateur de contrôle moteur ou,
- par le boîtier de coupure réfri dans le cas des moteurs diesel avec pompe d'injection.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

Schéma



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

STRATEGIES

I - PRESENTATION

A - OBJET

En mode automatique, la régulation de température :

- contrôle la température habitacle suivant la consigne utilisateur,
- pilote les différents actionneurs en fonction des mesures,
- effectue les phases de mise en action.

L'objectif est de trouver pour chaque situation un ensemble de choix permettant d'atteindre le confort. La régulation concerne :

- le mixage (température air soufflé),
- le pulseur,
- La commande A/C (réfrigération).

En disposant des informations :

- consigne de température utilisateur (tableau de commande) → T_c ,
- consigne distribution (tableau de commande),
- température extérieure → T_{ext} ,
- température évaporateur → $T_{éva}$,
- température airs soufflés, pieds et aérateurs → T_{sh} , T_{sb} ,
- température habitacle → T_{int} .

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

B - BOUCLES DE REGULATION

Quatre fonctions principales de régulation sont disponibles :

- régulation de la température d'air soufflé,
- régulation de la température intérieure,
- commande pulseur,
- commande A/C.

Les fonctions recyclage et distribution sont manuelles (commandes par câbles).

C - FILTRAGE DU TABLEAU DE COMMANDE

- Température de consigne

La variation minimum pour être prise en compte doit être →

- Supérieure ou égale à 1/2 cran (= 0,2 °C)
- Stable pendant 2 s

- Recopie distribution

La variation minimum pour être prise en compte doit être →

- Supérieure ou égale à 5 %
- Stable pendant 2 s

- Pulseur

La variation des six niveaux de pulseur (Auto, 0, 1, 2,3, maxi) pour être prise en compte doit être stable pendant 0,5 s.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

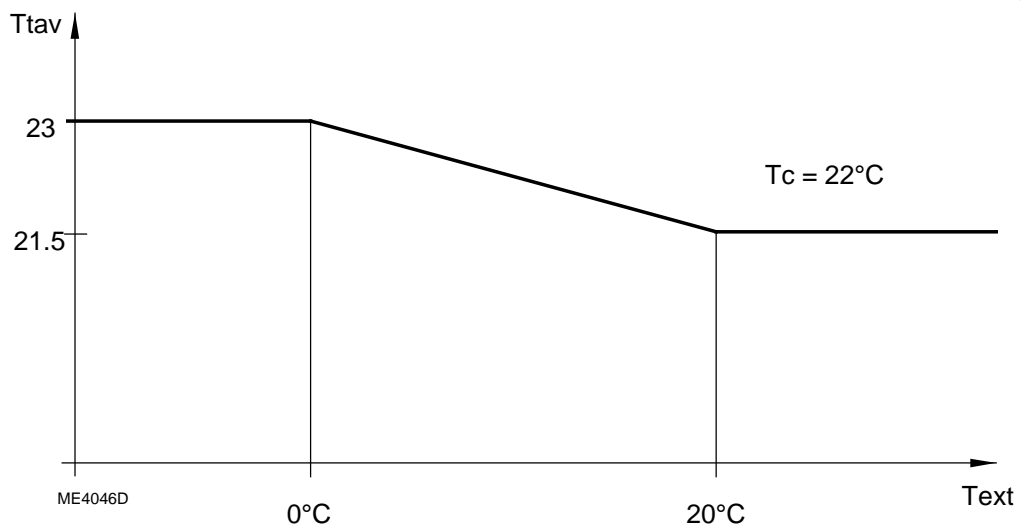
II - GESTION DE LA TEMPERATURE INTERIEURE

A - OBJET

L'utilisateur fixe par l'intermédiaire du tableau de commande sa température de confort aux têtes. Cette température est corrigée en fonction de la température de l'air extérieur. A partir de la température intérieure mesurée T_{int} , un calcul de la température tête est effectué pour effectuer la régulation.

B - TEMPERATURE DE CONSIGNE

Des lois de confort fixent la température de consigne tête en fonction de T_{ext} .



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

C - TEMPERATURE TETE

La température tête n'est pas directement mesurée par une sonde de température. La température mesurée est celle de l'habitacle par l'intermédiaire de la sonde ventilée habitacle. Un écart entre ces deux températures existe et dépend de la distribution (circulation d'air), et du potentiel thermique (air soufflé).

Nous devons aussi disposer du temps de réponse de la sonde à une modification de la température air soufflé (temps de réponse de l'habitacle), pour pouvoir analyser la stabilité du système en boucle fermée.

D - TEMPERATURE D'AIR SOUFFLE

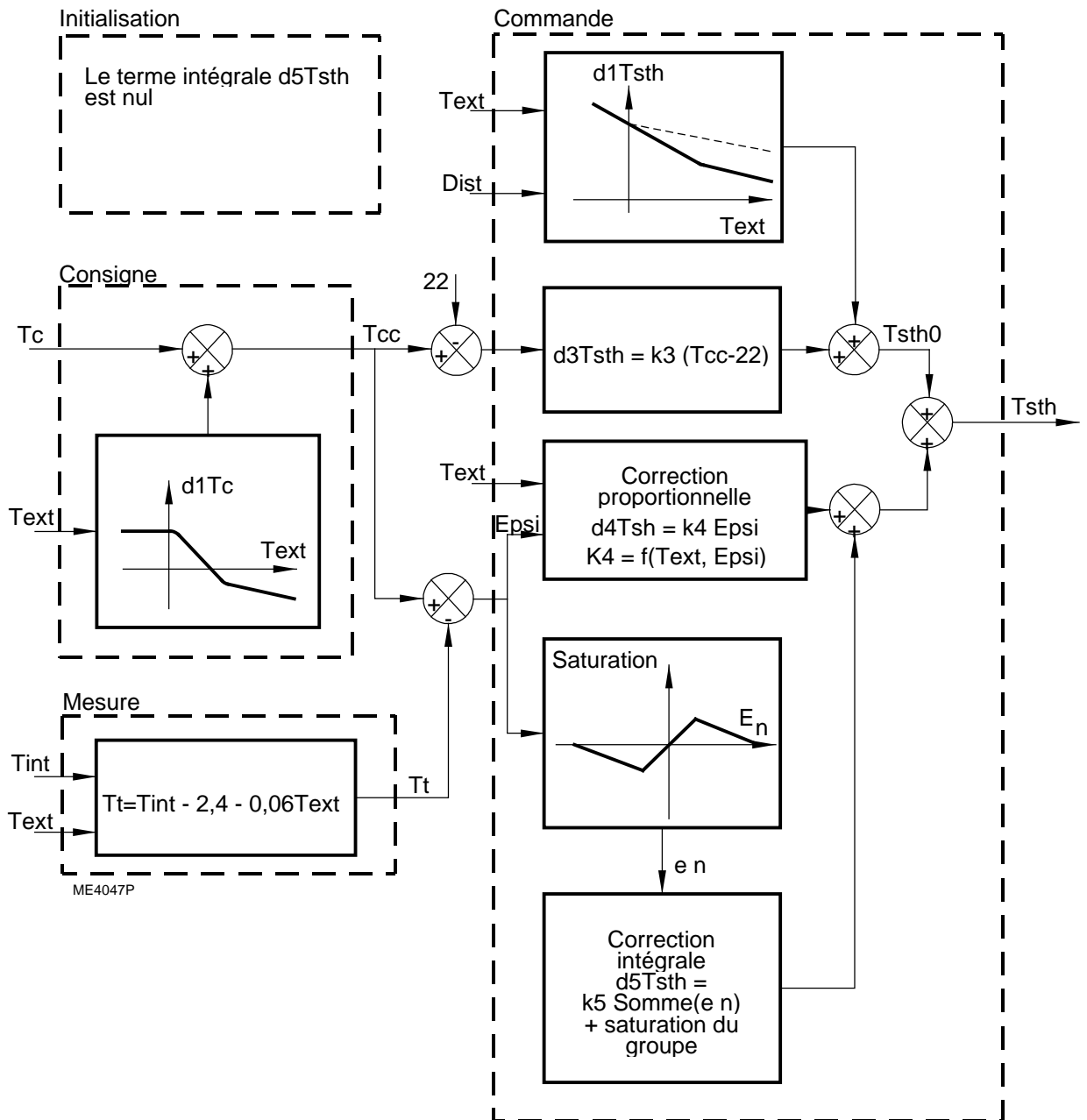
Aux points de confort, la température d'air soufflé théorique T_{sth} est tabulée en fonction de T_{ext} , et de la distribution pour obtenir le confort. Le modèle prend en compte une correction linéaire en fonction de l'écart entre la température demandée et la température de consigne de confort (22 °C). Les conditions dites statiques permettent en boucle ouverte d'arriver à la température souhaitée.

Pour améliorer le temps de réponse, une correction proportionnelle en fonction de l'erreur est ajoutée.

Enfin, pour éliminer une erreur statique éventuelle due aux erreurs de modélisation, aux caractéristiques des composants, une correction intégrale est ajoutée. Elle permet aussi, lorsque la température intérieure est proche de la température de consigne corrigée, d'égaliser au plus juste et rapidement ces deux valeurs.

Les corrections proportionnelles et intégrales forment le terme dynamique dans le processus de détermination de la température d'air soufflé.

E - SCHEMA



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

III - GESTION DE MIXAGE

A - OBJET

En fonction des conditions extérieures, de la demande utilisateur, de la distribution et de la température habitacle, une température d'air soufflé théorique T_{sth} a été calculée. La gestion du mixage doit parvenir à sa réalisation.

Cette boucle interne dispose des sondes de température airs soufflés pieds et aérateurs, et de la commande du volet de mixage. Nous disposons aussi de l'information position du volet de distribution.

B - MESURE DE LA TEMPERATURE D'AIR SOUFFLE

La température d'air soufflé est calculée à partir des deux sondes d'air soufflé pieds et aérateurs, et de la recopie distribution. Le calcul est rendu difficile en raison de la stratification du mixage, et de la détermination de la position des aérateurs (ouverts/fermés) ; ces deux paramètres modifient à la fois les températures et les débits.

C - MIXAGE

Deux problèmes se posent :

- l'un est de répondre à de fortes variations de la demande d'air soufflé (initialisation, changement de consigne, passage A/C ↔ ECO),
- l'autre est de suivre des petites variations de la demande en air soufflé (phase régulée).

1 - Position initiale

La position initiale du volet de mixage est calculée à partir de la valeur de l'erreur E_{psi} (ε) : différence entre température de consigne corrigée et température de tête.

2 - Position dynamique

Soit l'erreur μ , la différence entre la valeur de température de l'air soufflé, et la valeur de température théorique d'air soufflé déterminée par le calculateur Tsth.

A partir de l'erreur μ , est élaborée la commande du volet de mixage avec un gain qui varie de 4 à 1 en fonction de la distribution, et une bande morte de + ou - 0,5 °C.

Il faut environ 10 s pour que le retour par les sondes soit effectif. Ce retard est pris en compte.

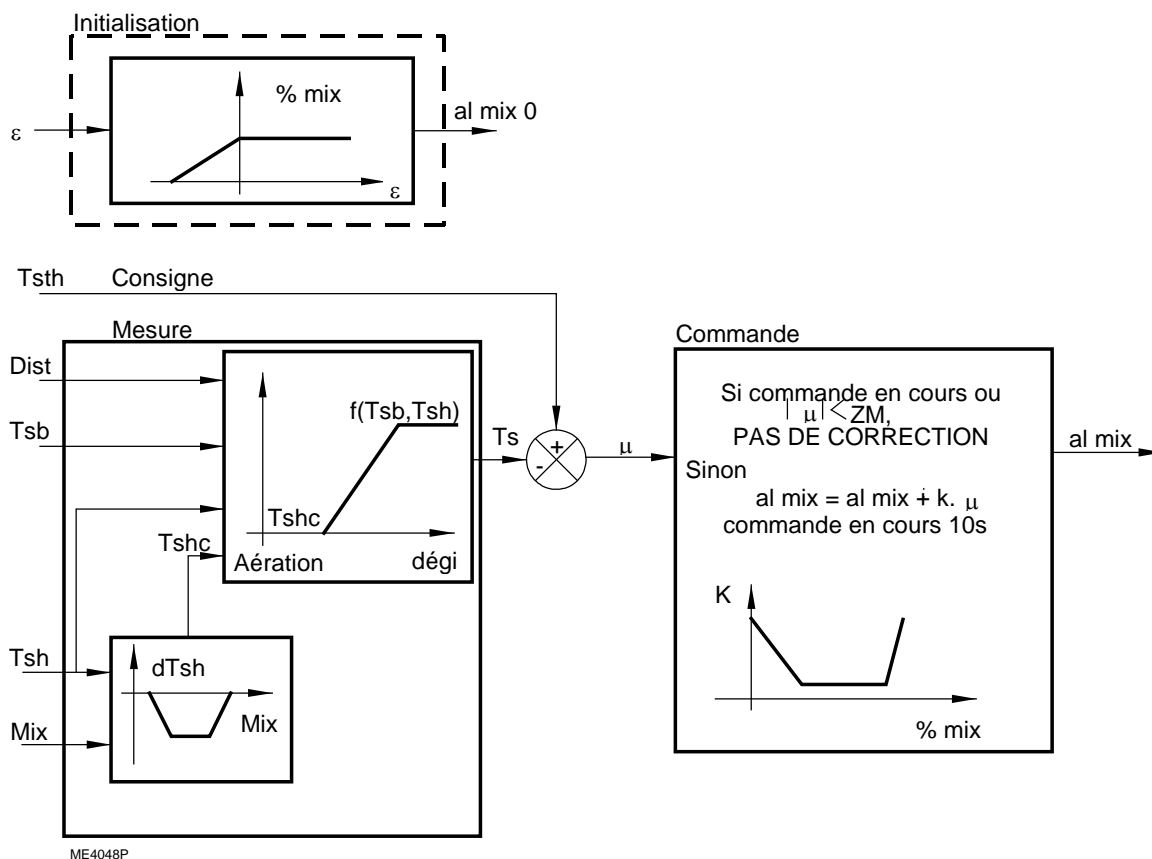
$|\mu| > 0,5$ °C, prise de décision du changement de la position du volet de mixage (si aucune commande n'est déjà en cours).

$d_{al\ mix} = K\mu$ et déclenchement du timer "changement de mixage en cours" pendant 10 s.

Remarques :

- les airs soufflés sont filtrés,
- la stabilité est assurée par une zone morte sur l'erreur μ (+ ou - 0,5 °C) et le temps entre deux modifications de position (10 s),
- au niveau du moteur, un rattrapage de jeu "logiciel" de 1° est appliqué en cas de changement de direction,
- Temporisation de 20 s lors d'un changement de distribution afin que les sondes aient le temps de réagir.

D - SCHEMA



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

IV - GESTION DU PULSEUR

A - OBJET

Le pulseur génère un débit d'air dans le véhicule qui apporte soit des calories, soit des frigories. Au niveau thermique habitacle, le pulseur a un effet similaire à la température d'air soufflé.

Le niveau pulseur est défini aux points de confort. Il est fonction de la température extérieure.

Dans les phases transitoires, le niveau pulseur est limité dans le cas où la température de l'air soufflé n'est pas acceptable.

B - COMMANDE PULSEUR

Le pulseur a trois modes de fonctionnement : PWM, OFF, MAX (relais fermé). Ces modes sont sélectionnés par le thermique.

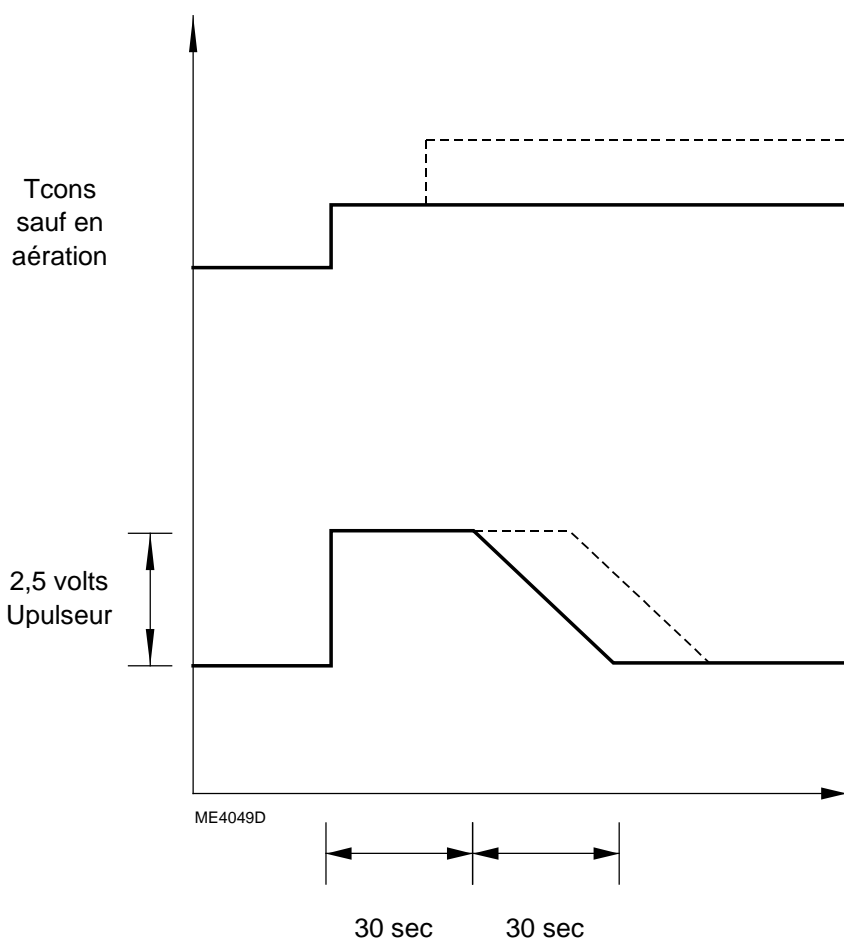
La tension pulseur est tablée en fonction de la température extérieure, une correction dynamique en fonction de l'erreur ajoutée Epsi.

Si $d T_c > 0,2 \text{ °C}$ et si $\% \text{ Dist} > 10 \%$

- U pulseur : U pulseur + 2 Volts pendant 30 s, puis retour à la tension nominale en 30 s.
- En cas de deuxième changement pendant cette minute, on ne rajoute pas 2 Volts supplémentaires, mais on réinitialise la procédure (palier + pente), durée une minute.

On supprime ce créneau du pulseur 2 volts si le pulseur est limité.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II



C - MISE EN ACTION

Au démarrage, il faut tenir compte de la capacité thermique limitée du véhicule (chaud ou froid) et adapter la commande suivant l'air soufflé (loi).

Ensuite pour réduire le temps de réponse, la tension pulseur est modifiée en fonction de l'erreur température habitacle.

Si limiteur pulseur = vrai

Si $T_s > \min(T_{sth0}, T_{sth})$ Limiter pulseur = faux ($U_{pulseur} = U_{Nominal}$)

Sinon :

Si $T_s < T_{smin}$ $U_{pulseur} = U_{Min}$ avec $T_{smin} = 0$

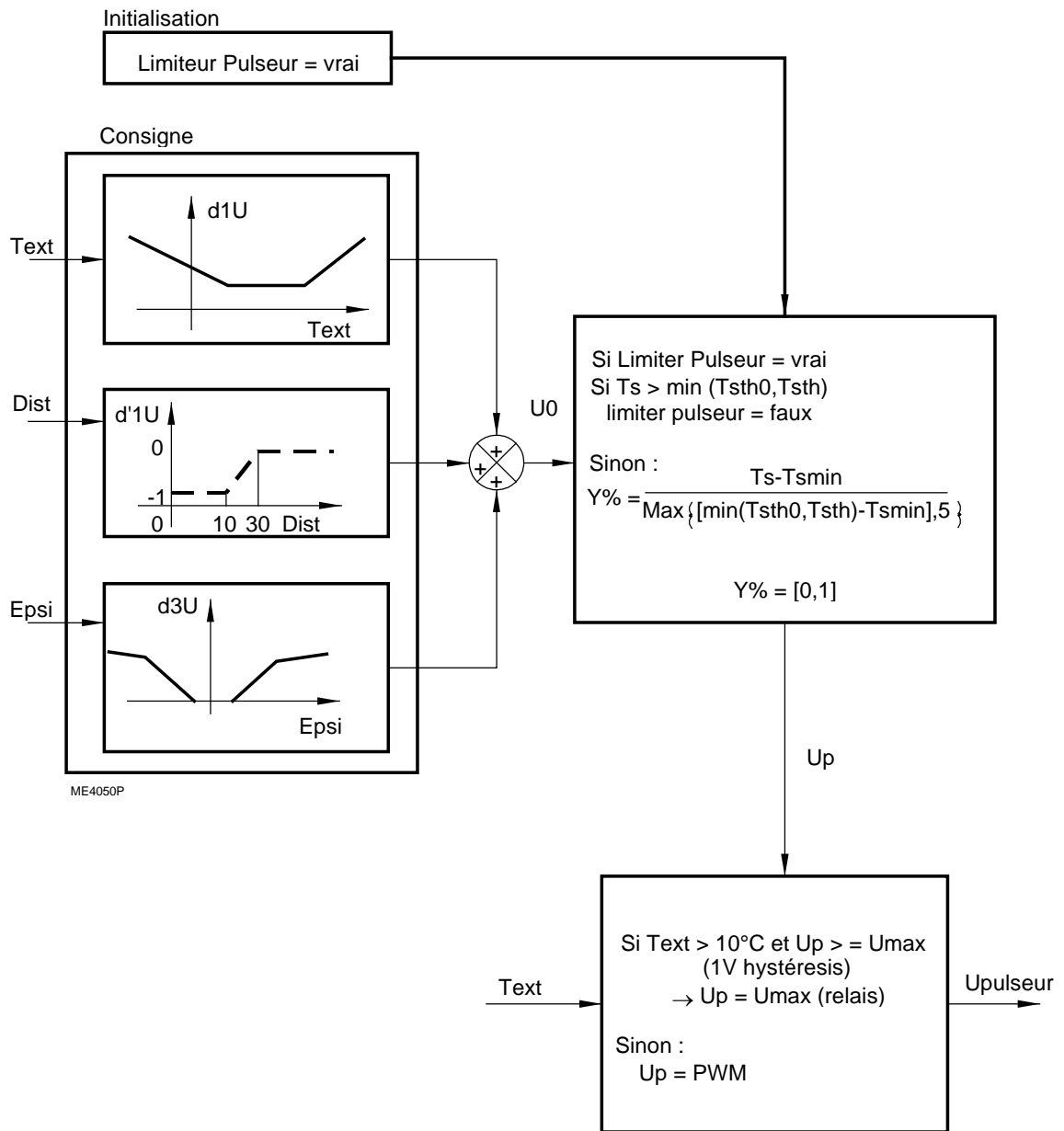
Sinon : $U_{pulseur} = U_{min} + Y \% (U_{nominal} - U_{min})$

avec
$$Y \% = \frac{T_s - T_{smin}}{\text{Max}[(\min(T_{sth0}, T_{sth}) - T_{smin}), 5]}$$

La mise en action sur pulseur permet de limiter la tension pulseur suivant la capacité thermique du véhicule.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

D - SCHEMA



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

V - REPRISES**A - PULSEUR MANUEL**

L'utilisateur dispose de cinq positions manuelles en plus de la position AUTO.

Position Stop Upulseur = 0 V
La commande A/C n'est pas autorisée.

Position 1 Upulseur = 3V

Position 2, 3 Max Upulseur = 5,2V, 8V, Ubat (enclenchement du relais).

En reprise manuelle, aucune correction sur la tension pulseur (température extérieure) n'est effectuée.

B - MIXAGE MANUEL

L'utilisateur dispose des positions extrêmes gauche et droite pour forcer le mixage respectivement en tout-froid ou tout-chaud. Il n'y a plus de régulation de température, les paramètres liés à la température ne sont plus pilotables (ϵ , T_{as}). Par conséquent, tous les éléments touchant à la dynamique du pulseur sont désactivés.

Forçage tout froid :

$\alpha_{Mix} = 0 \%$
Intégrale = 0
Upulseur = d1U f (Text)
Limitation pulseur inactive

Forçage tout chaud :

$\alpha_{Mix} = 100 \%$
Intégrale = 0
Upulseur = d1U f (Text)
Limitation pulseur active

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

C - PROGRAMME DEGIVRAGE OU DESEMBUAGE

Ce programme est activé sur la dernière position à droite du curseur de distribution.

Si $T_{ext} < 4\text{ °C}$ et $T_{int} < 20\text{ °C}$: (hystérésis de $T_{int} = 1\text{ °C}$).

Dégivrage : Reprise manuelle

$\alpha_{Mix} = 100\%$

Si $T_s < 0\text{ °C}$

$U_{pulseur} = U_{min}$ $U_{min} = 2\text{ V}$ (nécessaire pour ventiler la sonde).

Si $0\text{ °C} < T_s < 25\text{ °C}$:

$U_{pulseur} = U_{min} + 0.28 T_s$

Sinon : $U_{pulseur} = U_{max}$ (relais fermé)

si non :

Désembuage :

Modification des points de consigne.

$T_t = T_t - dT_t$, $dT_t = f(T_{ext})$

Si $T_{ext} < 4\text{ °C}$ $dT_t = 2$

Si $T_{ext} > 15\text{ °C}$ $dT_t = 0$

sinon : $dT_t = (15 - T_{ext}) \cdot 2/11$.

$U'0 = U0 + dU0$, avec $dU0 = f(T_{ext})$

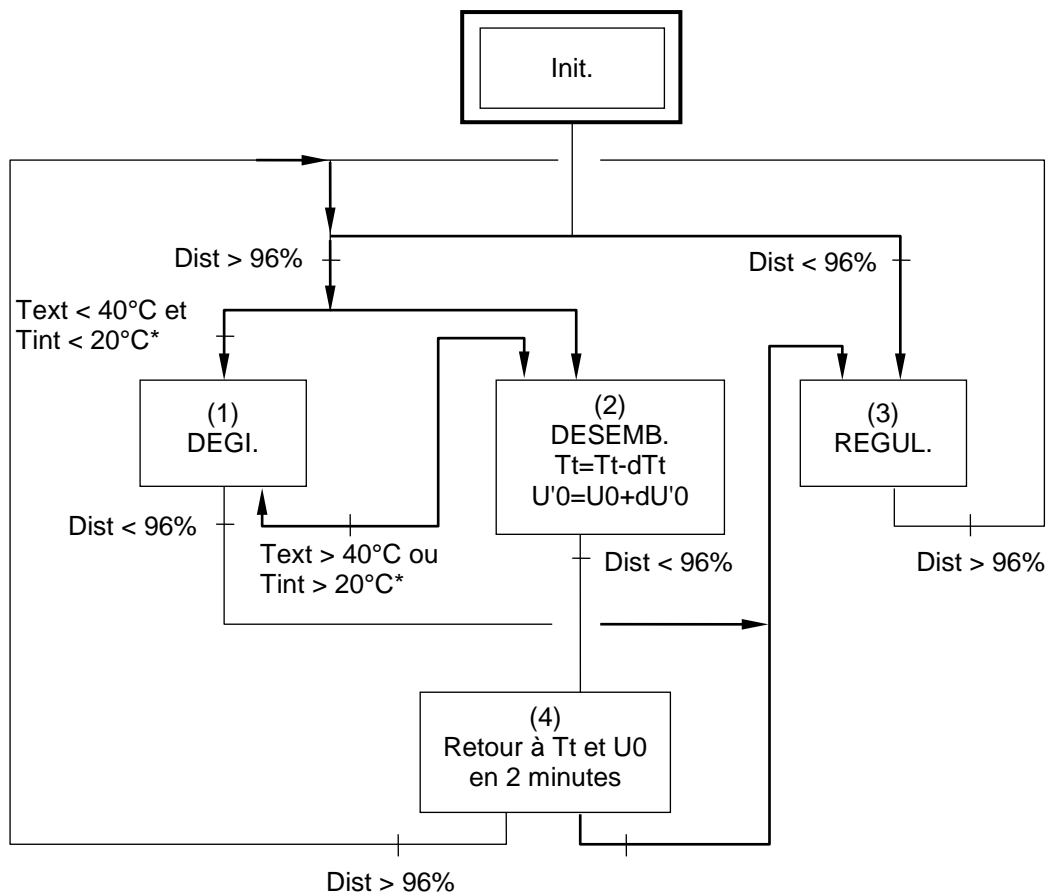
Si $T_{ext} < 4\text{ °C}$ $dU0 = 2,5$

Si $T_{ext} > 15\text{ °C}$ $dU0 = 0$

Sinon : $dU0 = (15 - T_{ext}) \cdot 2,5/11$

La limitation pulseur est active.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II



Note : * Hystérésis de Tint = 1°C

		Text		
		< 4	4 <Text < 15	> 15
Tint	< 20	Dégi	Désemb	Régl
	> 20	Désemb	Désemb	Régl

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

AUTODIAGNOSTIC

I - GENERALITES

L'autodiagnostic est la capacité du système à identifier les défaillances extérieures pour atteindre les objectifs suivants :

- Sélectionner un mode dégradé en cas de perte d'une fonction (aspect thermique).
- Mémoriser les défauts afin de faciliter le dépannage de la fonction (aspect aide au dépannage).

Diagnostic :

Il donne un historique de tous les défauts mémorisés par le calculateur depuis les dernières interventions sur l'appareil.

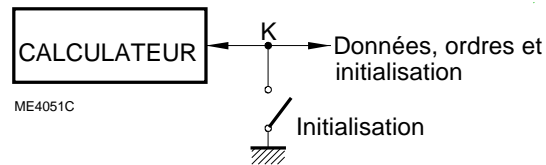
Aide au dépannage :

Elle permet le contrôle des organes du groupe :

- soit en leur faisant effectuer un mouvement,
- soit en leur faisant effectuer une mesure.

II - COMMUNICATION

La liaison diagnostic est constituée par la ligne série bidirectionnelle K dans la configuration ISO 5.



A - INITIALISATION

L'initialisation du dialogue est obtenue par mise à la masse de la ligne K pendant 1,8 s à tout moment lorsque la carte est alimentée.

La vitesse de transmission est de 9600 bauds.

Les caractères sont codés sur huit bits, avec un bit "start" et un bit "stop".

B - LIAISON LOGIQUE

1 - Trame

La trame est constituée :

- d'un octet d'en tête,
- de 1 à 64 octets de données (octets de commande et octets de données),
- d'un octet pour le code de contrôle.

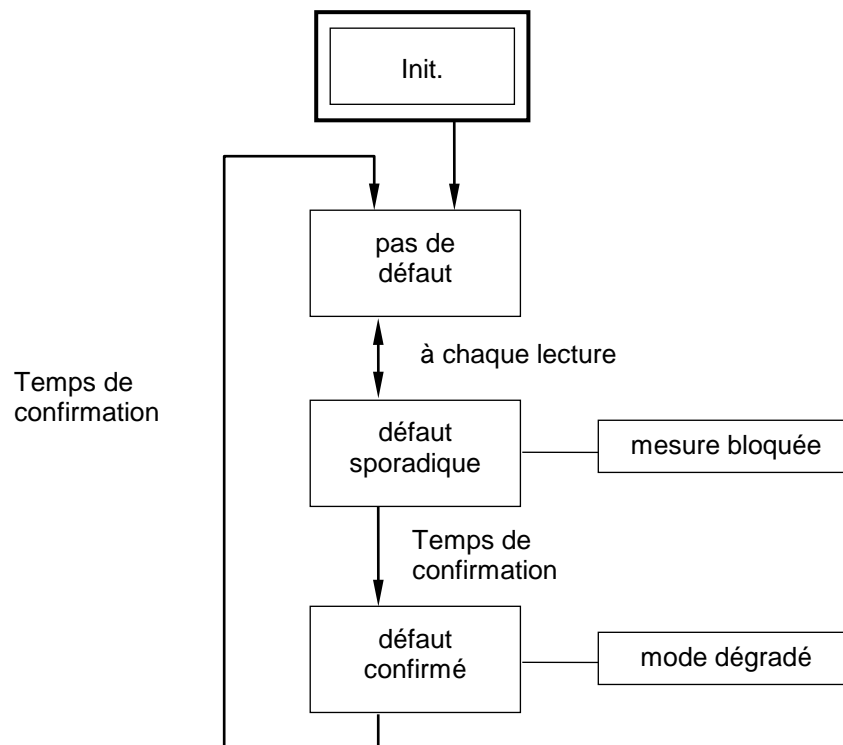
2 - Protocole

Le protocole est du type question/réponse. Le testeur émet une demande, et en retour reçoit l'écho de sa demande plus les octets de réponse. Cette réponse sert d'acquiescement à la demande.

III - DETECTION DES DEFAUTS

Les défaillances sont détectées en général par des fonctionnements hors des limites théoriques. A la détection d'un défaut, celui-ci est considéré sporadique, la mesure est bloquée. Après un temps spécifié, le défaut est confirmé, et il y a passage en mode dégradé.

Pour repasser en mode de fonctionnement normal, le défaut doit disparaître pendant un temps spécifié.



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

IV - MEMORISATION DES DEFAUTS

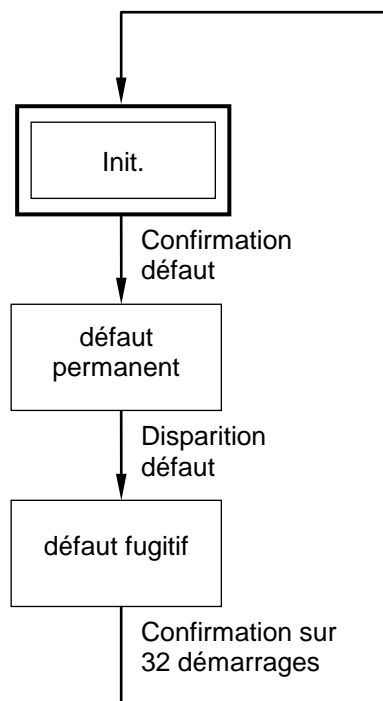
L'autodiagnostic fait apparaître deux types de défaut : fugitif et permanent.

Défaut fugitif : défaut apparu pendant un temps significatif et qui a disparu de lui-même.

Défaut permanent : défaut qui est encore présent.

Les défauts sont mis en mémoire dans l'ordre chronologique de leur apparition. Une procédure d'effacement automatique avec comptage permet de gérer les défauts fugitifs.

La fonction effacement est effectuée deux minutes après la mise sous tension.



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

V - LIAISON SERIE ISO 5

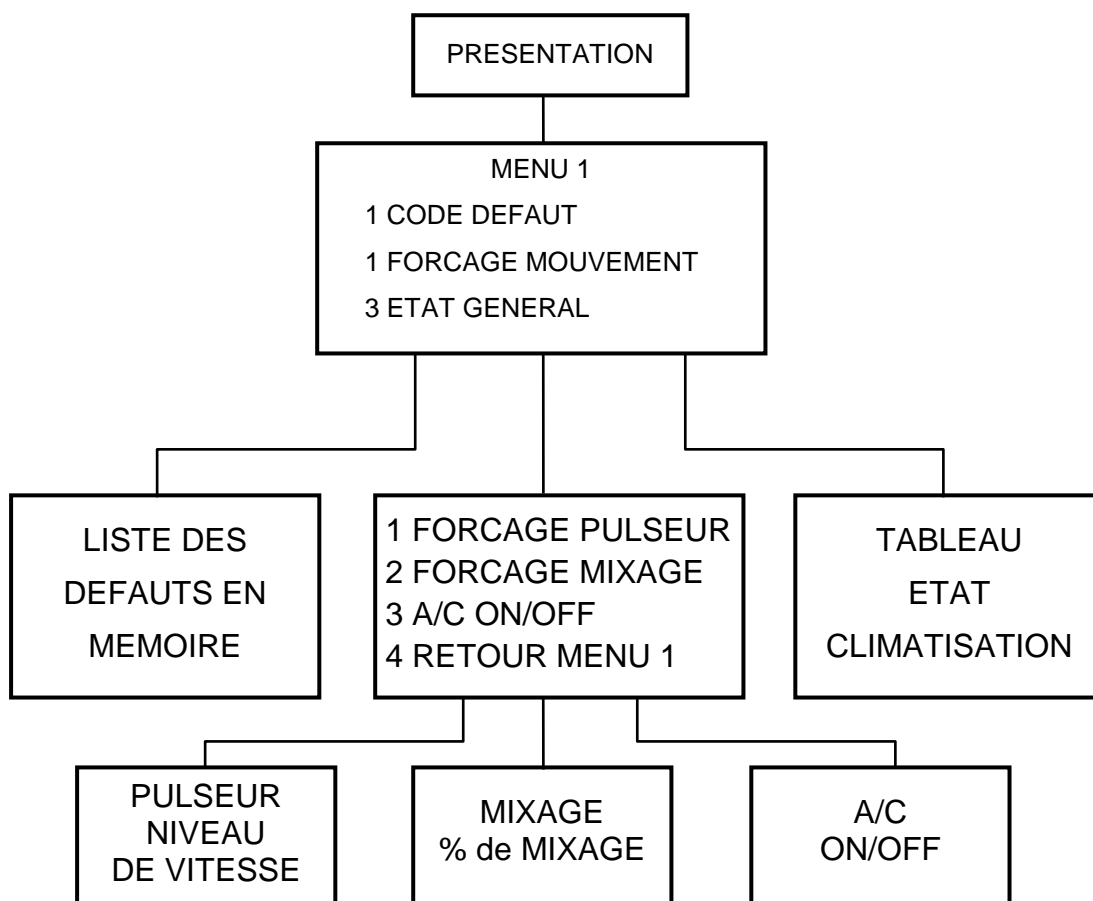
A - PRESENTATION

La présentation comportera les informations suivantes :

- référence fournisseur du calculateur,
- indice d'évolution,
- référence du logiciel,
- référence des données.

Une fois tous les renseignements définissant l'organe testé connus, l'opérateur entrera dans sa procédure de diagnostic.

Organigramme général



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

B - MENU 1

Un menu général définira les différentes actions possibles permettant le contrôle du système, dans tous les cas, les codes défauts ne seront effacés de la mémoire qu'après avoir été lus et que l'opérateur ait demandé la disparition de ceux-ci dans la partie CODE DEFAULT.

L'opérateur aura la possibilité de revenir à ce menu à partir de chaque sous-ensemble du programme de test. Ceci implique que le programme de diagnostic du calculateur de climatisation puisse atteindre n'importe quel bloc, indépendamment les uns des autres, en assurant le fonctionnement normal de la régulation (moteur tournant). L'opérateur choisira entre ces trois sous-ensembles :

- code défaut,
- forçage mouvement,
- état général.

C - LISTE DES DEFAUTS EN MEMOIRE

Remontée de tous les défauts mémorisés depuis la dernière intervention sur le groupe. Tous les codes seront traduits en clair par le programme de test. Un défaut détecté doit être validé un certain nombre de fois avant d'être mémorisé.

L'autodiagnostic considère trois types de défauts : sporadiques, confirmés et enregistrés :

- Confirmé : défaut présent pendant un temps significatif.
- Sporadique : défaut présent mais non confirmé.
- Enregistré : défaut apparu pendant un temps significatif au cours de l'utilisation et ayant disparu.

Le système indiquera les défauts permanents (enregistrés et présents au moment de la requête) et fugitifs (enregistrés et ayant disparu).

Suivant le cas, une stratégie de secours est mise en place dès la détection ou lors de la validation du défaut (voir tableau des codes défauts).

Pour les défauts mineurs, le fonctionnement automatique est conservé, mais le code défaut est mémorisé.

La stratégie de secours est annulée, soit lorsque l'organe testé revient à un fonctionnement correct, soit lors de la réinitialisation du boîtier électronique.

Tous les codes défauts devront être lus par l'opérateur afin de pouvoir les effacer de la mémoire. Pour cela, le programme de test du boîtier diagnostic, affichera d'abord la liste des défauts que l'opérateur pourra faire défiler, et à la fin de la liste la possibilité d'effacer les défauts.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

D - FORÇAGE CONSIGNE

L'opérateur pourra par cette fonction donner une consigne à l'un des organes motorisés qui sera prioritaire sur la consigne tableau jusqu'à ce qu'il quitte le sous-ensemble sélectionné. A ce moment là, l'organe retrouvera un fonctionnement normal.

1 - Pulseur

L'opérateur aura le choix de la tension d'alimentation du pulseur au volt près (consigne de 1 à 12 V), et la possibilité de faire varier cette consigne à l'intérieur de cette routine.

2 - Mixage

L'opérateur pourra positionner l'angle de mixage par tranche de 10 % et pourra changer cette valeur jusqu'à ce qu'il quitte cette routine.

L'opérateur pourra aussi demander un autocalage du moteur pas à pas, le système affichera le nombre de pas de la zone d'utilisation.

3 - A/C

L'opérateur pourra couper ou mettre en marche le groupe réfri. Il faudra que le push A/C soit enclenché.

E - TABLEAU DE L'ETAT GENERAL DE LA REGULATION

Le tableau a pour but de sortir tous les états du système, températures, niveau de consigne et état de fonctionnement.

Il comprendra les rubriques suivantes :

SONDE INTERIEURE

SONDE EXTERIEURE

SONDE EVAPORATEUR

SONDE AIR SOUFFLE PIEDS

SONDE AIR SOUFFLE AERATEUR

CONSIGNE PULSEUR

NIVEAU PULSEUR

CONSIGNE MIXAGE

NIVEAU MIXAGE

CONSIGNE DISTRIBUTION

DEMANDE REFRIGERATION

DEMANDE SYSTEME REFRI

RETOUR MENU 1

Pour ce suivi d'états, un appel sera effectué périodiquement en automatique, par le boîtier de diagnostic, afin de remettre à jour les données affichées.

L'information sera accessible par l'intermédiaire d'un dispositif approuvé par les services d'après-vente Citroën.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

Liste des défaillances à détecter et mode dégradé correspondant.

ELEMENT	PANNE	MODE DEGRADE
Sonde de température extérieure	CO CC	Valeur 10 °C par défaut Valeur 10 °C par défaut
Sonde de température évaporateur	CO CC	Valeur 5 °C par défaut si Text > 5 °C sinon - 5°C
Sonde air soufflé pieds	CO CC	Valeur de mixage par défaut sauf en aération 25 °C
Sonde air soufflé aérateurs	CO CC	Valeur de mixage par défaut 25 °C
Sonde de température intérieure	CO CC	Erreur nulle par défaut 25 °C
Microturbine de sonde intérieure	CO CC	Erreur nulle par défaut
Recopie consigne pulseur	CO CC	Position AUTO Position AUTO
Recopie consigne distribution	CO CC	Distribution 30 % par défaut Distribution 30 % par défaut
Recopie consigne température	CO CC	Consigne 22 °C Consigne 22 °C
Moteur pas à pas de mixage	CO CC Saut de pas	Système hors service Système hors service Système hors service
Module pulseur Commande Retour pulseur	CO CC CO Mise à la masse Mise au 12 V	Suppression gestion intégrale
Commande A/C	CO faisceau CC masse CC 12 V	Régulation sans réfri
Embrayage A/C	CO CC	Régulation sans réfri Régulation sans réfri
MOS cde A/C	CO CC	Régulation sans réfri Régulation sans réfri

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

CIRCUIT ELECTRIQUE

I - BROCHAGE DU CALCULATEUR

Le calculateur est relié au faisceau par l'intermédiaire de deux connecteurs :

un de douze voies gris,

un de vingt deux voies blanc.

A - CONNECTEUR DOUZE VOIES

- 1 - Information vitesse véhicule (non utilisée).
- 2 - Alimentation + 5V des potentiomètres du boîtier de commande.
- 3 - Alimentation du moteur de volet de recyclage (non utilisé).
- 4 - Masse caisse.
- 5 - + APC d'alimentation du calculateur.
- 6 - Commande (+) de l'embrayage du compresseur de réfrigération.
- 7 - Information moteur tournant (sortie + alternateur).
- 8 - Masse caisse pour codage de variante entre X2 et N6 (non broché en X2).
- 9 - Sortie information "AC-ON" (non systématique).
- 10 - Alimentation du moteur de volet de recyclage (non utilisée).
- 11 - 0V pour sondes de T° air extérieur et T° air habitacle et pour potentiomètres boîtier de commande.
- 12 - 0V pour les sondes de T° évaporateur, T° air pieds et T° air aérateurs.

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

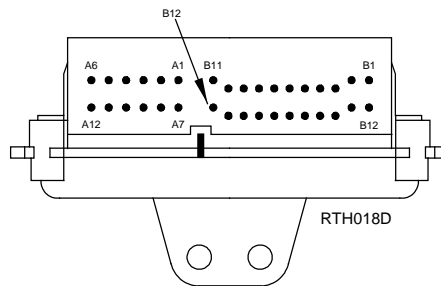
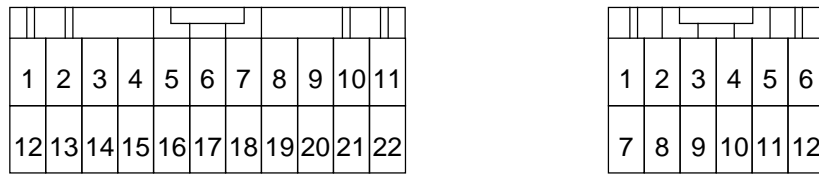
B - CONNECTEUR VINGT DEUX VOIES

- 1 - Commande bobine A du moteur pas à pas de mixage.
- 2 - Commande bobine A du moteur pas à pas de mixage.
- 3 - Information + sonde de température extérieure.
- 4 - Ligne K de diagnostic.
- 5 - Information + sonde de température habitacle.
- 6 - Information + demande de recyclage par push (non utilisée).
- 7 - Information + sonde de température extérieure (non utilisée).
- 8 - Diagnostic microturbine sonde T° habitacle.
- 9 - Information de retour U pulseur pour le calculateur.
- 10 - Inutilisé.
- 11 - Entrée consigne de température (mixage) par l'utilisateur.
- 12 - Commande bobine B du moteur pas à pas de mixage.
- 13 - Commande bobine B du moteur pas à pas de mixage.
- 14 - Information (+) sonde de température évaporateur.
- 15 - Sortie commande du module pulseur.
- 16 - Information + sonde de température air soufflé pieds.
- 17 - Entrée "demande" de réfrigération par l'utilisateur (push "AC").
- 18 - Information + CTP du module de commande pulseur.
- 19 - Information + sonde de température air soufflé aérateurs.
- 20 - Information + recopie consigne de distribution.
- 21 - Entrée + consigne pulseur par l'utilisateur.
- 22 - Entrée + sonde d'ensoleillement (non utilisée).

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

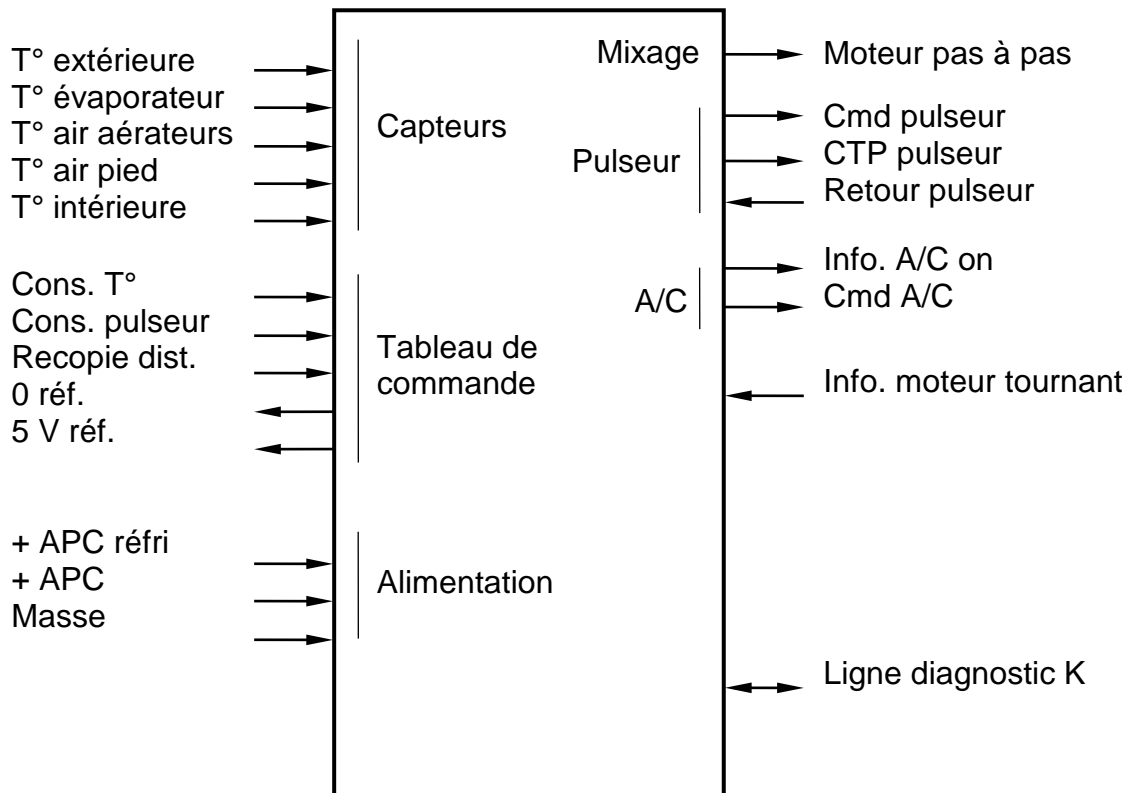
Numérotation des connecteurs faisceau

Vue de dessous



Numérotation des voies sur calculateur

II - ENTREES / SORTIES DU CALCULATEUR



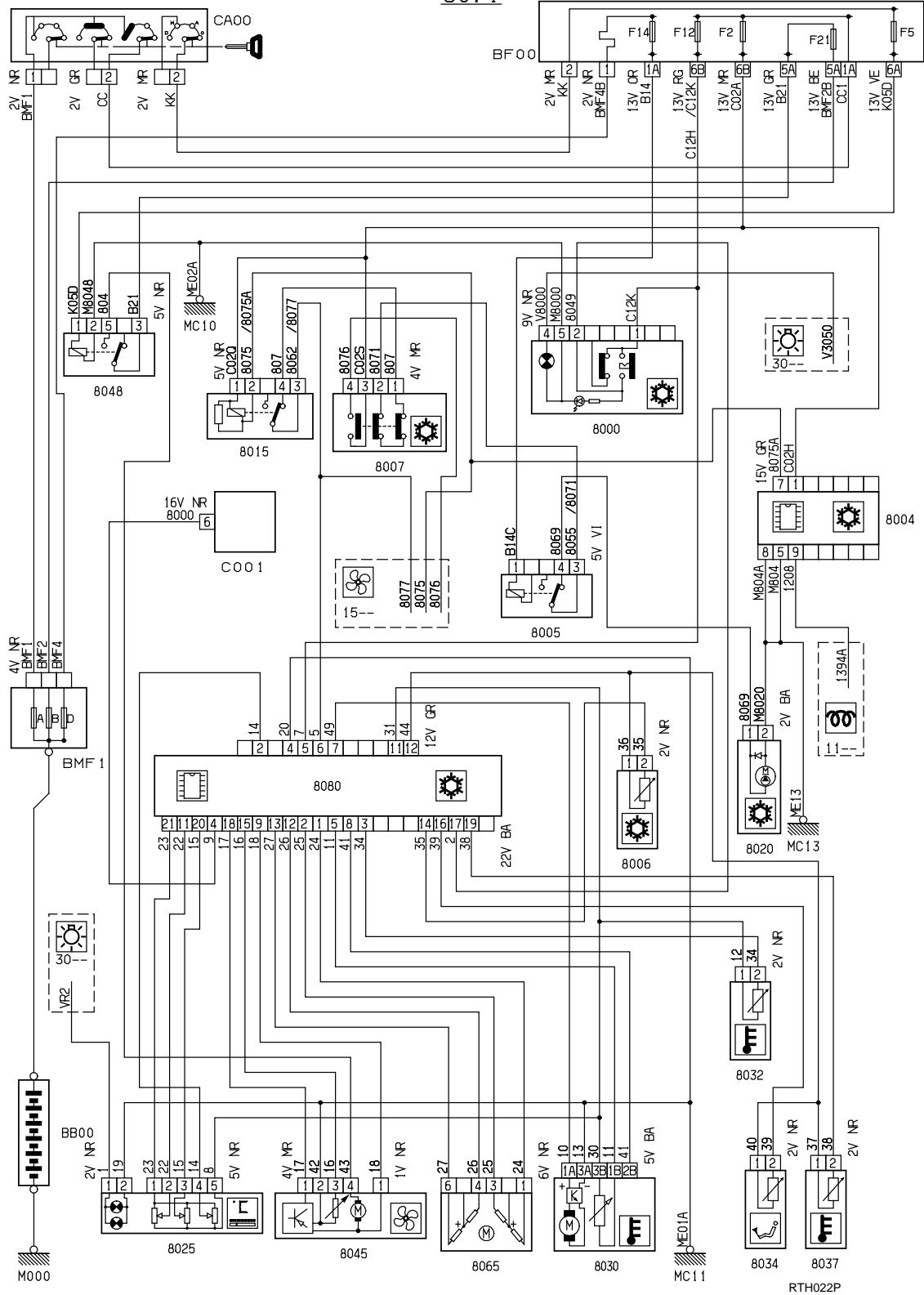
REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

III - SCHEMAS ELECTRIQUES DE PRINCIPE

A - VEHICULE XANTIA PHASE II

XUD 9 SD

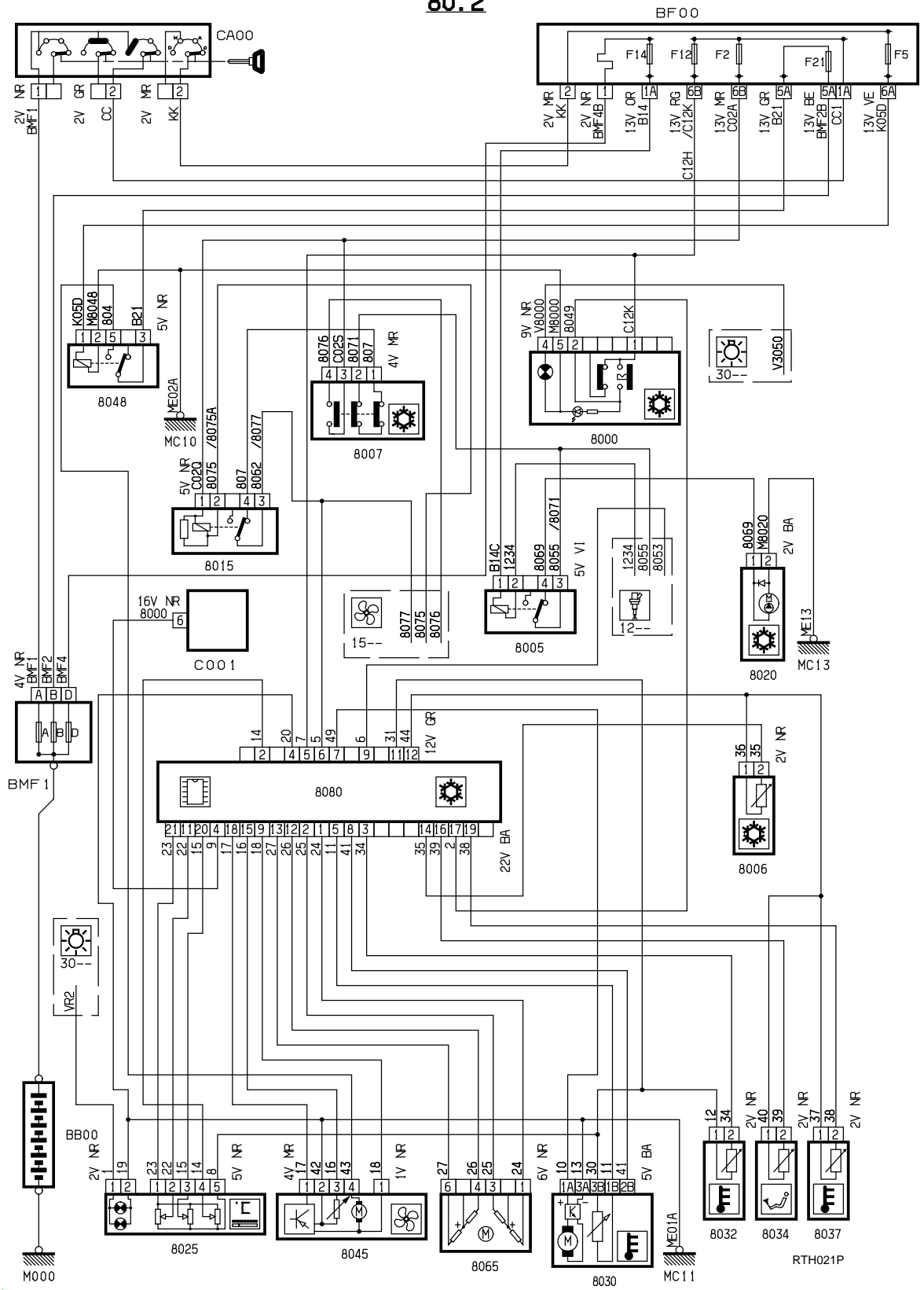
80. 1



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

XU5 - XU7JP - XU10J2C

80.2



REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II

B - NOMENCLATURE

- BB00 - Batterie
- BF00 - Boîte fusibles habitacle
- BMF1 - Boîtier maxi-fusibles
- C001 - Connecteur diagnostic
- CA00 - Contacteur antivol
- M000 - Masses
- MC10 - Masses
- MC11 - Masses
- MC13 - Masses
- 1020 - Alternateur (fonction 10 --)
- 8000 - Commutateur réfrigération
- 8004 - Boîtier coupure réfrigération
- 8005 - Relais compresseur réfrigération
- 8006 - Thermistance évaporateur
- 8007 - Pressostat
- 8008 - Thermistance température eau moteur pour boîtier de température eau
- 8010 - Boîtier température eau
- 8015 - Relais coupure compresseur commandé par boîtier température eau
- 8020 - Compresseur réfrigération
- 8025 - Façade climatiseur
- 8030 - Thermistance air habitacle
- 8032 - Thermistance air extérieur
- 8034 - Thermistance d'air pieds
- 8037 - Thermistance d'air aérateurs
- 8045 - Module commande pulseur
- 8048 - Relais pulseur
- 8065 - Motoréducteur volet de mixage
- 8080 - Calculateur climatisation
- 10 -- - Fonction démarrage - génération de courant
- 11 -- - Fonction allumage préchauffage
- 12 -- - Fonction injection
- 15 -- - Fonction refroidissement
- 30 -- - Fonction éclairage habitacle
- 16 -- - Fonction boîte de vitesses automatique

REGULATION DE TEMPERATURE HABITACLE VALEO XANTIA PHASE II