

■ **Chauffage-Aération-
Climatisation dans un
autobus
avec WABCO - ATC
446 095 006 / 007 0**

■ Description du système

■ 2ème Edition

■ © Copyright WABCO 2005

WABCO

Vehicle Control Systems

An American Standard Company

Sous réserve de modifications

Version 002/03:00(fr)

815 000 480 3

	Page
1. Introduction	
1.1 Historique	4
1.2 Exigences en termes de climatisation	5
1.3 Exigences en termes d'électronique	5
1.4 Concepts de régulation	5
2. Le concept	
2,1 Aperçu global des dispositifs de commande	6
2.2 Fonctionnement du système	7
2.3 Interface du dispositif de commande 446 095 006 0	8
3 Description du dispositif de commande 446 095 006 0	9
3.1 Organes de service	9
3.2 Fonctions d'affichage	10
3.3 Autres fonctions	10
3.4 Configuration	11
3.4.1 Diagnostic ONBOARD	11
3.5 Liste des codes défauts	12
3.6 Signal PWM	13
4. Description du dispositif de commande 446 095 007 0	16
4.1 Élément de commande	16
4.2 Commande de l'horloge de pré-sélection	16
4.3 Fonctions d'affichage	17
4.4 Comportement lors de l'apparition de défauts	18
4.5 Liste des codes défauts	18
5. Diagnostic à l'aide du contrôleur WABCO	20

1. ATC Autobus | Introduction

1.1 Historique des installations de climatisation

1981 PDV pour Kässbohrer BR 200



1986 ITC 1 pour DAF F95



1990 ITC 2 pour DAF F95



1991 ATR pour Kässbohrer BR 300

1992 ATC pour BOVA/Berkhof Futura



1993 ATR-E pour Kässbohrer BR 300

1996 ATC pour MAN F 2000



1996 ATC pour autobus de ville MAN



1.2 Commande de la climatisation :

- Température ambiante :**
Compartiment voyageurs entre +18 et 22 °C. Poste de conduite entre + 18 et 25°C.

En mode refroidissement, à environ 3 degrés sous la température extérieure.
- Vitesses de ventilation :**
Eviter l'apparition de courants d'air. Assurer un brassage de l'air suffisant.
- Humidité de l'air :**
Vitres sans condensation. En mode refroidissement, un désembuage non régulée apparaît.
- Spécifications de l'air :**
Débit d'air extérieur minimal de 15 m³/h.
Echanges d'air par évacuation forcée. Pureté de l'air 70 % pour des particules de > 1 µm (poussière).
- Emissions de bruit :**
Valeur moyenne env. 68 dB(A)

1.3 Commandes de l'électronique :

- Régler depuis le compartiment avant (Poste de conduite) indépendamment du compartiment voyageurs.
- Le chauffeur ne peut pas agir sur la régulation du compartiment voyageurs.
- Les défauts sont indiqués clairement.
- Mode chauffage de secours en cas de défaut.

1.4 Concepts de régulation

1. Solution simple :

- Systèmes électroniques plafond.
- Chauffage par le plancher avec thermostat.

2. Solution de confort moyen :

- électronique primaire dans le plafond.
- électronique secondaire de chauffage par le plancher (sous-station) ⇒ électronique primaire et secondaire couplées sur le bus de données.
- Partie séparée pour les organes de service, possibilité d'utiliser un appareil compact (selon innovation).

3. Solution de confort :

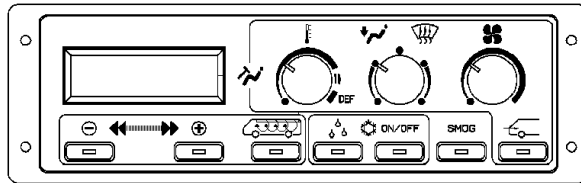
- Appareil de commande ATC avec affichage et fonctions diverses.
- Sous-station(s) pour circuits de réglage supplémentaires, couplée(s) sous le bus de données.

2. ATC Autobus | Le concept

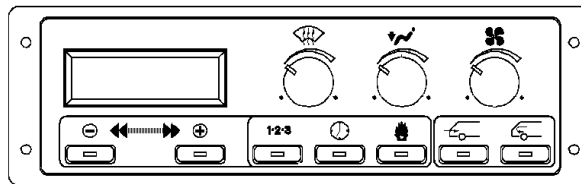
2.1 Dispositif de commande

Aperçu des modifications apportées au dispositif de commande

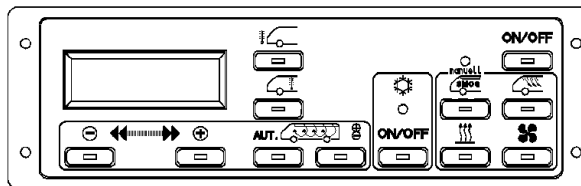
Dispositif de commande ATR - E
EvoBus Ulm (dépendant du client) 446 095 003 0



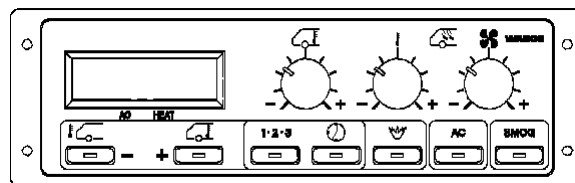
Dispositif de commande du compartiment avant - ATR
EvoBus Ulm (dépendant du client) 446 095 002 0



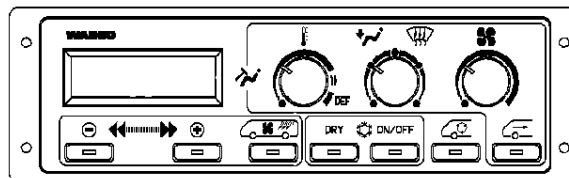
Dispositif de commande du compartiment voyageurs - ATR
EvoBus Ulm (dépendant du client) 446 095 005 0



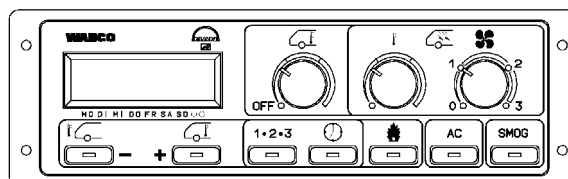
Dispositif de commande - ATC
BOVA (généralité) 446 095 004 0



Dispositif de commande - ATC
(selon VDV 236)
Bus de ville MAN (généralité) 446 095 006 0



Dispositif de commande - ATC
Autobus interurbains (dépendant du client) 446 095 007 0



2.2 Fonctionnement du système

Le dispositif de commande fait partie d'un dispositif de régulation pour les systèmes de chauffage, d'aération et de climatisation dans les autobus. Le système se compose d'un dispositif de commande, de 1 à 4 panneaux secondaires, de divers capteurs et organes de réglage. Le dispositif de commande et les panneaux secondaires sont connectés sur une interface de données série pour l'échange des données de fonctionnement (valeurs de capteur, valeurs de consigne, signalisation des défauts). De plus, des données pour un matériel de mesure externe peuvent être transmises sur ces interfaces. Les sous-stations compatibles sont « adressées » par des codages

différents, c'est à dire qu'elles sont affectées à un domaine automobile spécifique.

Toutes les caractéristiques et tous les paramètres pour la commande du compartiment avant et la régulation de l'air sont fixés depuis le dispositif de commande. Le circuit de réglage « compartiment avant » sous-jacent se trouve dans le dispositif de commande. Les panneaux secondaires contiennent les circuits de réglage « évacuation toit » et « convecteurs », le contrôle des unités PWM ainsi qu'un commutateur pour le compresseur.

2.2.1 Composants du système

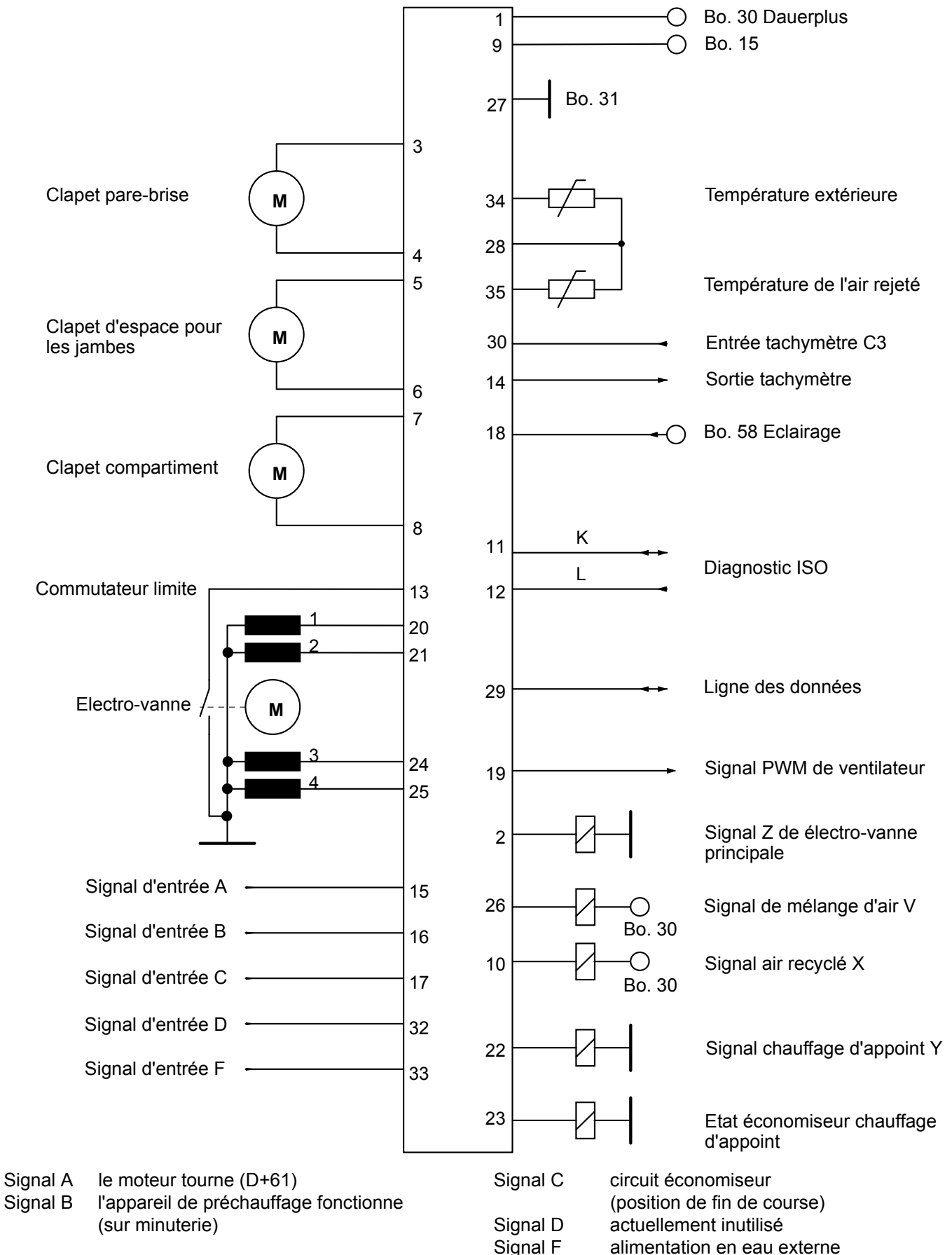
Les composants WABCO suivants peuvent être utilisés dans le dispositif :	Référence de commande WABCO
Bus du dispositif de commande	446 095 00x 0
Panneau secondaire	446 096 00x 0
Capteurs de température NTC : (les capteurs suivants peuvent être utilisés en fonction de l'emplacement sur le véhicule)	
Température extérieure	446 097 000 0
Température ambiante :	446 093 001 0
Température de l'air rejeté	446 092 002 0
Température de l'air rejeté	446 092 003 0
Température de l'eau	446 097 001 0
Electro-vanne avec moteur pas à pas pour le compartiment avant	446 091 001 0
Electro-vanne avec moteur à courant continu	446 091 002 0

2.2.2 Détection et enregistrement des défauts

Si le dispositif de commande détecte des défauts dans le système (les défauts générés par le panneau secondaire en font partie), ceux-ci sont notés dans l'**EEPROM** (mémoire non-volatile) et sont indiqués à l'**AFFICHAGE** par un bargraph à affichage clignotant. Par un appui simultané des boutons plus et moins, l'affichage revient en mode normal.

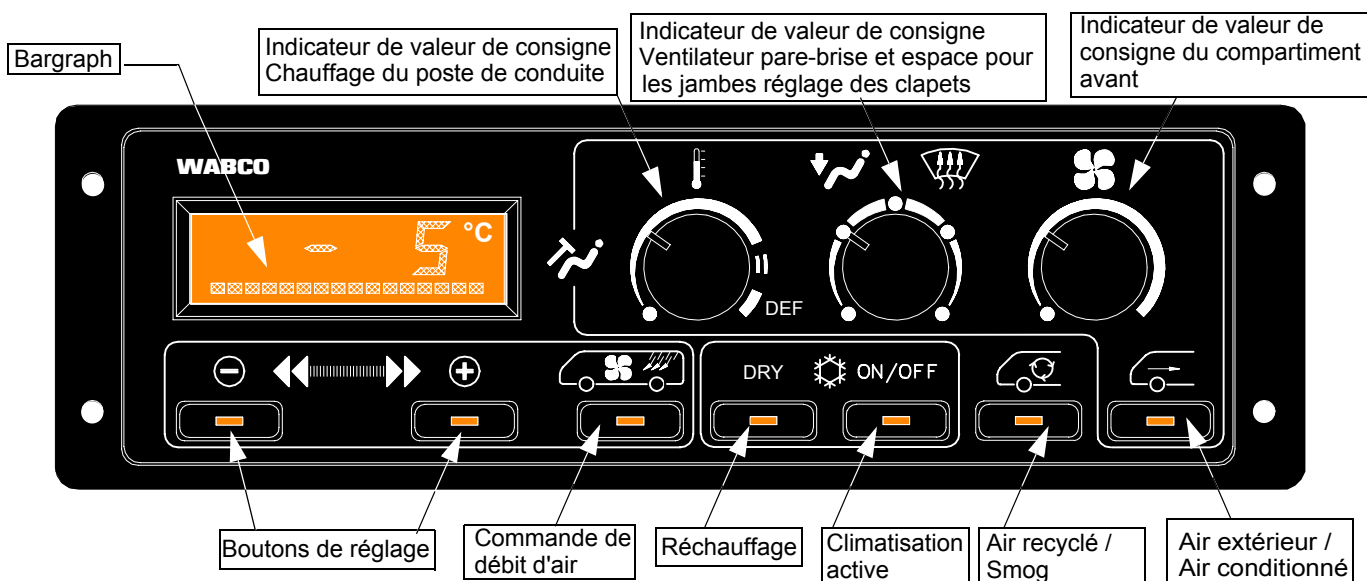
En cas de défauts liés à un capteur de température, plusieurs fonctions de secours sont à disposition (voir chapitre 4.4).

2.3 Interface du dispositif de commande, par ex. 446 095 006 0



3. Description du dispositif de commande

(selon l'exemple 446 095 006 0)



3.1 Éléments de commande

Indicateur de valeur de consigne chauffage du poste de conduite

La valeur de consigne de température de ventilation pour le chauffage du poste de conduite est réglable à l'aide du bouton de réglage de gauche. Si la butée à gauche est atteinte le chauffage est éteint et l'électro-vanne du compartiment avant est fermée.

La butée droite est réservée à la fonction dégivrage. Dans ce cas, les clapets sont dirigés de telle manière que l'air extérieur soit envoyé vers le pare-brise. L'électro-vanne est entièrement ouverte.

Par un positionnement intermédiaire paramétrable du bouton de réglage de la valeur de consigne, la pompe à eau et le chauffage d'appoint peuvent être mis en fonctionnement.

Si le bouton de réglage est positionné juste avant la fonction dégivrage, seule l'électro-vanne est complètement ouverte.

Réglage des clapets pare-brise et espace pour les jambes

Les clapets du pare-brise et de l'espace pour les jambes sont actionnés par l'intermédiaire du bouton de réglage du milieu.

Le domaine de rotation du bouton de réglage se divise en quatre domaines. En partant de la butée à gauche, où les deux clapets sont fermés, les premiers à s'ouvrir sont les clapets de l'espace pour les jambes. Dans le deuxième

segment, le clapet de l'espace pour les jambes reste complètement ouvert et le clapet du pare-brise s'ouvre proportionnellement à l'angle de rotation du bouton de réglage. Lorsque le bouton est en position médiane, les deux clapets sont complètement ouverts. Si on continue à tourner le bouton de réglage, le clapet de l'espace pour les jambes se ferme en premier, puis le clapet du pare-brise. Ainsi, lorsque la butée droite est atteinte, les deux clapets sont à nouveau fermés.

Réglage de la ventilation du compartiment avant

Le bouton de réglage de droite permet de régler la vitesse du ventilateur du compartiment avant. Le rapport entre l'angle de rotation et le contrôle PWM est fixé selon une caractéristique paramétrable. Un signal **PWM** (mini.-moyen- maxi.) est représenté à la page 13.

Touche air conditionné

Le clapet à air conditionné du chauffage du poste de conduite est ouvert et fermé avec cette touche.

Touche SMOG

La touche SMOG permet d'empêcher l'entrée d'air extérieur dans tout le bus. Lorsque la fonction SMOG est activée, la Led s'allume et le signal d'air recyclé reste à disposition au raccordement 10. La fonction SMOG est automatiquement arrêtée après 10 minutes de fonctionnement.

Touche-AC

Un appui sur la touche-AC permet d'activer ou de désactiver le fonctionnement de l'air conditionné. Lorsqu'il est activé, le compresseur de régulation peut être mis en fonctionnement et la Led de la touche s'allume. (mode refroidissement)

Touche-REHEAT

Le mode REHEAT permet d'éviter la formation de condensation sur le pare-brise. Ainsi, l'air conditionné est déshumidifié.

La Led de la touche REHEAT est allumée.

Touche DEBIT D'AIR

Lorsque cette fonction est activée, la valeur de rotation du mode automatique est prise pour valeur de sortie du mode manuel. Lorsque cette fonction est désactivée, la valeur définie par filtrage se positionne hors des caractéristiques, soit pour un moteur AUS 10 % du régime maxi. du moteur du ventilateur.

Si le régime est réglé manuellement, les caractéristiques ou le filtrage n'apportent pas d'influence supplémentaire, il fonctionne quasiment comme un bouton de réglage.

Modification du débit d'air	inactif	actif
Température de l'eau < 50°C	10 %	ajustable 10% - 80%
Moteur à l'arrêt	10 %	ajustable 10% - 80%
Moteur en fonctionnement et température > 50°C	Caractéristique de ventilation	ajustable 10% - 80%

Touche PLUS/MOINS

Les touches **PLUS** et **MOINS** permettent de modifier la valeur de consigne de la température ambiante ou du débit d'air. Une nouvelle valeur de consigne est calculée uniquement lorsque la valeur de consigne affichée n'a pas été modifiée pendant une seconde. Ceci est nécessaire, le dispositif étant mis en fonctionnement et arrêté par le réglage de la valeur de consigne (1 Pixel = arrêt) La mise en fonctionnement ou l'arrêt est enclenché uniquement si aucune des deux touches de réglages n'est touchée.

3.2 Fonctions d'affichage

Valeur de consigne de la température ambiante dans le compartiment voyageurs

La valeur de consigne fixée est en temps normal indiquée par le Bargraph. Le domaine de réglage de la valeur de consigne correspondant est enregistré dans l'EEPROM sous la forme d'un paramètre. Au démarrage ou par appui court sur la touche Plus ou Moins, la valeur de consigne apparaît également sous forme de chiffre pendant 3 secondes.

En option, il est possible de choisir entre un affichage direct de la température ou la différence entre la température une valeur de confort préétablie « c ». Lors du réglage de la valeur de consigne, celle-ci est de toute manière affichée. 3 secondes après le dernier appui sur la touche, l'affichage sous forme de chiffres de la valeur de consigne disparaît.

Valeur de consigne du débit d'air

Si le réglage du débit d'air est activé par la touche correspondante, le niveau du débit est affiché au centre du Bargraph.

Température extérieure

Si la température extérieure est inférieure à une limite de température paramétrable, elle est affichée constamment à l'écran. Cette fonction sert avant tout à prévenir des risques de verglas.

Affichage du fonctionnement du compresseur

Le symbole **AC** apparaît à l'écran dès que l'accouplement du compresseur est mis en fonctionnement. En cas de défaut, le symbole AC et le Bargraph clignotent le compresseur est activé. En cas de défaut de pression seul le symbole AC clignote, pas le Bargraph.

3.3 Fonctions spéciales

Affichage du temps de fonctionnement

Un appui sur la touche AC, avec enclenchement simultané de l'allumage et maintien de la touche enfoncée pendant au moins 2 secondes permet de visionner le temps de fonctionnement du dispositif de climatisation. Les heures sont affichées au moyen de l'affichage en barres et les dizaines complètes sont représentées par des chiffres.

L'affichage du temps de fonctionnement disparaît à nouveau après 6 secondes.

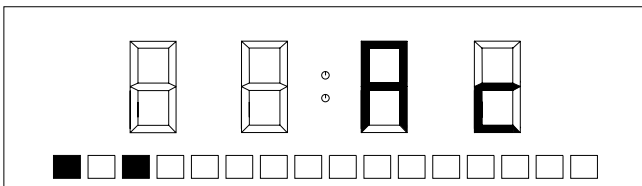
3.4 Configuration (Choix de l'équipement)

Configuration pour véhicules climatisés ou ventilés :

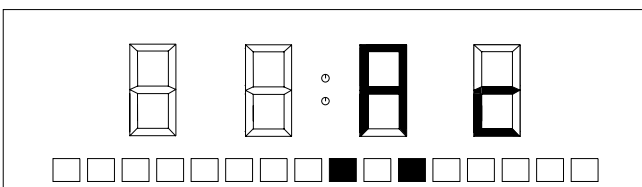
Le mode configuration est enclenché par un appui simultané sur les deux touches **Dry + AC-On/Off** et la connexion du câble-L (Broche 12, Diagnostic) à la masse pendant plus de 10 secondes. La configuration actuelle est alors affichée. La configuration peut être modifiée à l'aide des touches Plus et Moins (Plus = Climatisation, Moins = Ventilation)

Les 4 réglages différents sont affichés à l'écran avec leurs symboles. Après choix du réglage, il faut attendre environ 30 secondes. La configuration est ensuite enregistrée. Enfin, l'allumage doit être éteint puis enclenché et, le cas échéant, la mémoire de défaut doit être effacée.

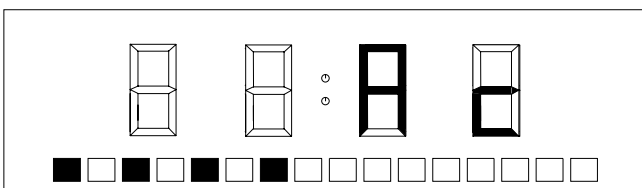
Véhicules en version solo sans climatisation (dispositif de commande + sous-station ADR. 10)



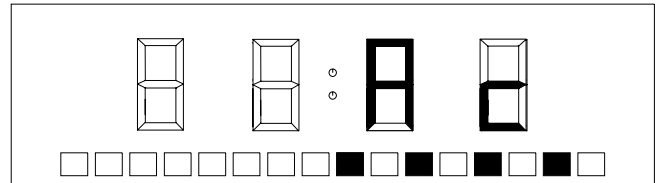
Véhicules en version solo avec climatisation (dispositif de commande + sous-station ADR. 8 + 10)



Véhicules articulés sans climatisation (dispositif de commande + sous-station ADR. 9 + 10)



Véhicules articulés avec climatisations (dispositif de commande + sous-station ADR. 7 + 8 + 9 + 10)



Si le dispositif de commande est configuré pour un véhicule à ventilation, l'absence du relais compresseur, du relais de ventilation de condensation, du capteur de givre et du capteur de température ambiante n'apparaissent plus comme des défauts. En outre, les touches AC et REHEAT sont bloquées dans les véhicules à ventilation, c'est à dire qu'un appui sur celles-ci ne provoque aucune réaction, les Leds restent éteintes.

3.4.1 Diagnostic ONBOARD (embarqué)

Le Diagnostic ONBOARD est accessible par stimulation du câble L (connexion de la broche 12 du dispositif de commande à la masse pendant environ 2 secondes) par enclenchement de l'allumage. Les défauts apparus depuis le dernier allumage du système ATC (défauts actuels) sont affichés à l'écran par leur code défaut et leur emplacement. L'affichage se compose de 3 chiffres, où les 2 premiers définissent le code défaut et le dernier l'emplacement de la sous-station ou du dispositif de commande correspondant en représentation hexadécimale. Pour passer au défaut suivant, un appui d'1 seconde sur la touche plus suffit. Si aucun défaut actuel n'est plus présent, le symbole Moins et l'emplacement sont affichés. Cet affichage est également présent si aucun défaut actuel n'est présente (pour un système dépourvu de défauts : - 7, - 8, - 9, - A, - E).

Les défauts qui ne sont pas enregistrés dans la mémoire non volatile (EEPROM) du dispositif de commande ou de la sous-station sont indiqués au moyen de l'affichage en barres. Les bits de défauts définis apparaissent sous forme de trous dans l'affichage en barres. Ils sont comptés de gauche à droite en commençant par zéro.

Effacement de la mémoire des défauts

La mémoire des défauts est effacée si le câble L (Broche 12 du dispositif de commande) est connecté à la masse tout en enclenchant l'allumage et en gardant cet état pendant au moins 2 secondes. Tous les enregistrements de défauts sont alors effacés, ceux du dispositif de commande et des sous-stations. Ce processus doit être, le cas échéant, répété plusieurs fois.

3.5 Liste des codes défauts

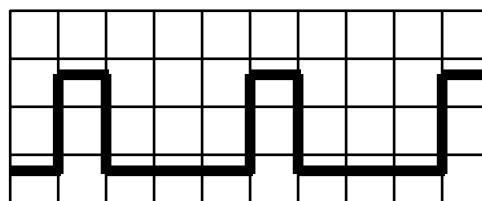
L'enregistrement du défaut est affiché à l'écran
(code défaut + emplacement).

Code défaut	N° Broche	Description du défaut
Défaut SYSTEM dans dispositif de commande (Adr. E)		
210		Défaut checksum EEPROM
80	20/21 24/25	Electro-vanne compartiment avant
90	26	Signal de mélange d'air
85	34	Capteur de température extérieure \ 00 - o.k.
85	34	Capteur de température extérieure 01 - Contact à la masse
75	35	Capteur de sortie d'air 10 - Abrégé
75	35	Capteur de sortie d'air / 11 - Contact au Plus
Défaut SYSTEM dans EEPROM dispositif de commande (Adr. E) : 1FE1		
60	22	Chauffage d'appoint
55	23	Etat économiseur chauffage d'appoint
50	7/8	Clapet compartiment (Stade final gr.2)
45	5/6	Clapet espace pour les jambes (Stade final gr.2)
40	3/4	Clapet du pare-brise (Stade final gr.2)
35	21	Chauffage d'appoint Econ (Stade final gr.1)
Défaut SYSTEM dans EEPROM dispositif de commande (Adr. F) : 1FE2		
11	21-26	Interruption au stade final groupe 1
21	3-8	Interruption au stade final groupe 2
12	21-26	Court-circuit borne Plus au stade final groupe 1
22	3-8	Court-circuit borne Plus au stade final groupe 2
13	21-26	Court-circuit masse au stade final groupe 1
23	3-8	Court-circuit masse au stade final groupe 2
14	21-26	Surtension au stade final groupe 1
24	3-8	Surtension au stade final groupe 2
Défaut SYSTEM dans EEPROM dispositif de commande (Adr. F) : 1FE3		
96		Panneau secondaire 7 manquant/en panne (CRC)
97		Panneau secondaire 8 " "
98		Panneau secondaire 9 " "
99		Panneau secondaire 10 " "
90		Défaut de pression dans le système de climatisation
Défaut sous-station toit arrière (Adr.7)		
30	13	Capteur compartiment
60	25	Capteur sortie d'air Circuit 1
50	12	Capteur sortie d'air Circuit 2
80	5/17	Electro-vanne Circuit 1
85	4/16	Electro-vanne Circuit 2
40	3	Sortie de commande 2
45	2	Sortie de commande 1
Défaut de sous-station toit avant (Adr.8)		
30	13	Capteur compartiment
60	15	Capteur sortie d'air Circuit 1
50	12	Capteur sortie d'air Circuit 2
80	5/17	Electro-vanne Circuit 1
85	4/16	Electro-vanne Circuit 2
40	3	Sortie de commande 2
45	2	Sortie de commande 1
Défaut de sous-station sol arrière (Adr.7)		
30	13	Capteur compartiment
60	25	Capteur sortie d'air Circuit 1
50	12	Capteur sortie d'air Circuit 2

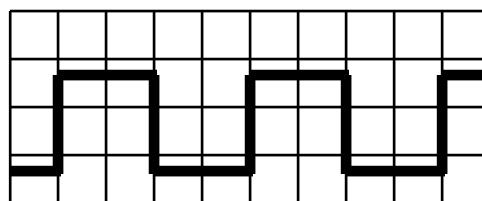
Code défaut	N° Broche	Description du défaut
80	5/17	Electro-vanne Circuit 1
85	4/16	Electro-vanne Circuit 2
40	3	Sortie de commande 2
45	2	Sortie de commande 1
Défaut de sous-station sol avant (Adr.7)		
30	13	Capteur compartiment
35	23	Capteur température eau
60	25	Capteur sortie d'air Circuit 1
50	12	Capteur sortie d'air Circuit 2
80	5/17	Electro-vanne Circuit 1
85	4/16	Electro-vanne Circuit 2
40	3	Sortie de commande 2
45	2	Sortie de commande 1

3.6 Signal PWM

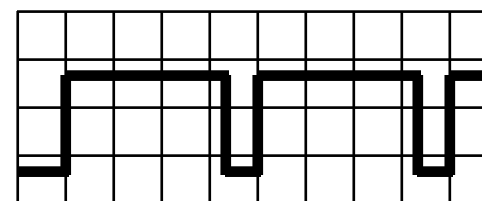
Signal à largeur d'impulsion modulée (de l'anglais **P**uls **W**idth **M**odulator) du ventilateur



PWM = 25 %



PWM = 50 %



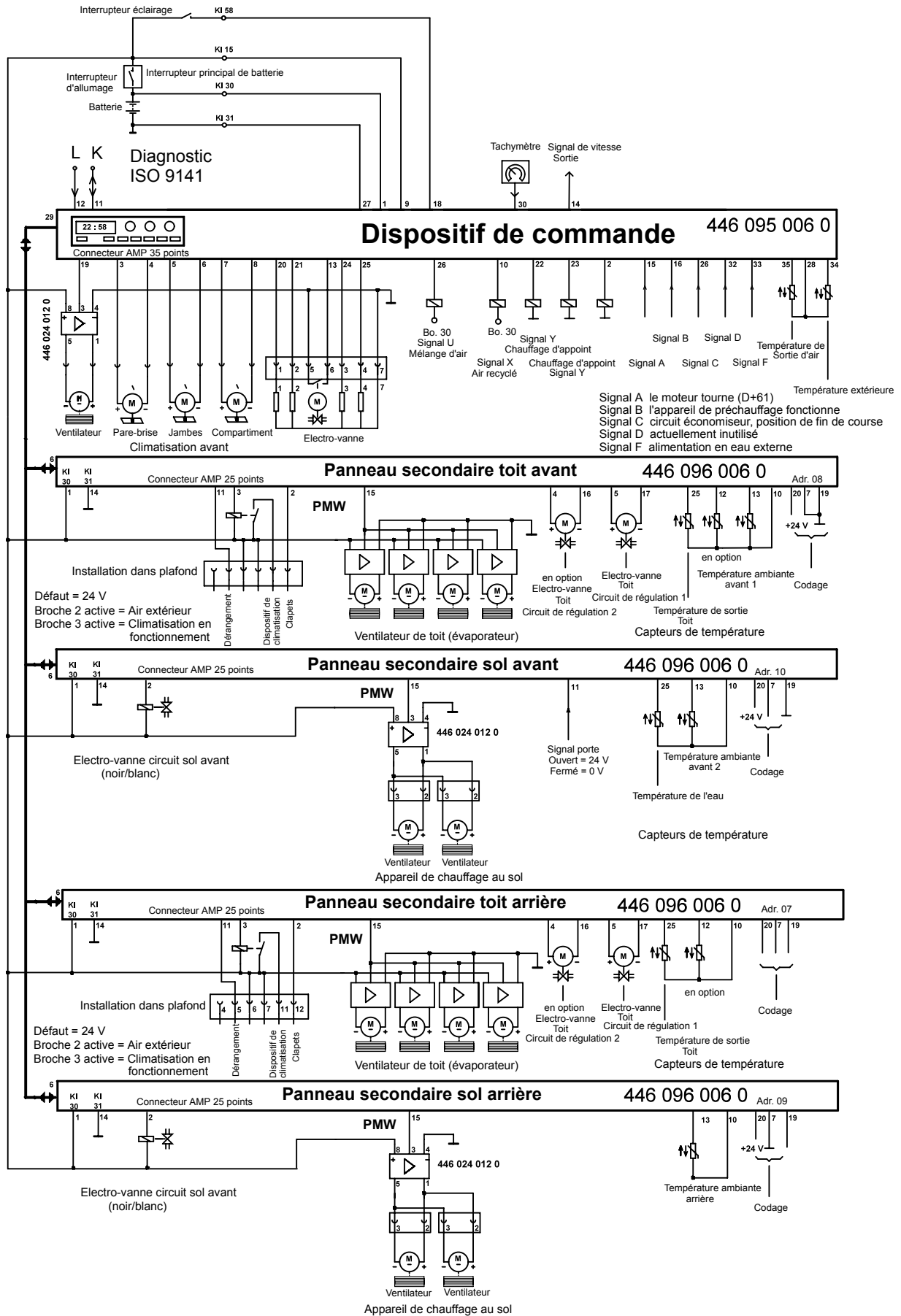
PWM = 90 %

La partie « PWM » comprend la vitesse du ventilateur (par ex. 25 %).

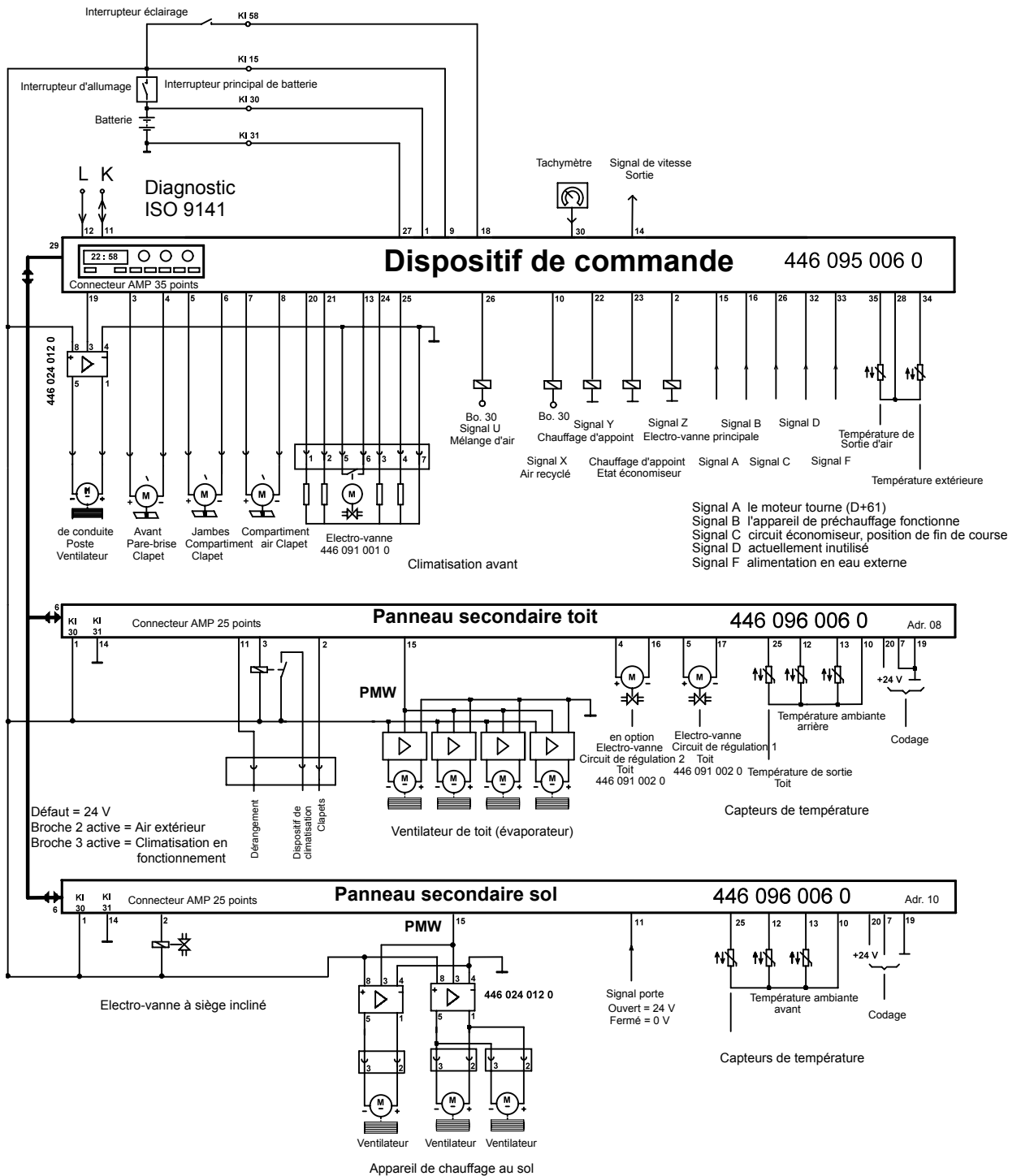
Pour des dispositifs de toit à sortie PWM, 25 % de PWM correspondent à \Rightarrow 75 % de la vitesse du ventilateur.

3. ATC Autobus Consigne d'utilisation

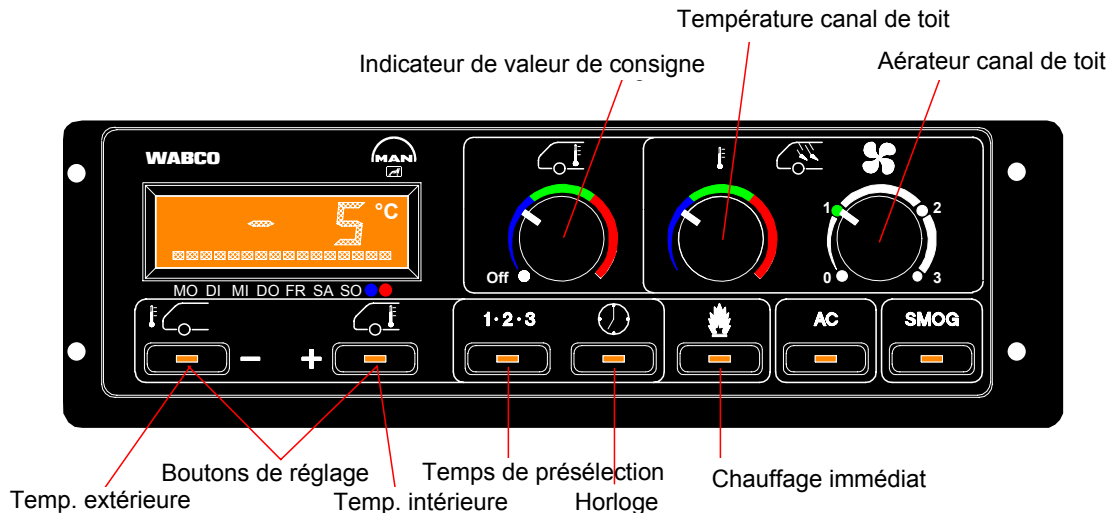
Bus articulé avec régulation compartiment avant



Bus urbain avec régulation compartiment avant



4. Descriptif pour dispositif de commande WABCO - Réf. 446 095 007 0



4.1 Eléments de commande

a) Indicateur de valeur de consigne

Commande de la valeur de consigne du compartiment intérieur. Par rotation du bouton de réglage, la valeur de consigne réglée (sans correction pour confort) apparaît à l'écran. Si l'indicateur de valeur de consigne est mis en butée gauche (position OFF, point blanc), un « 0 » apparaît à l'écran et le chauffage du compartiment voyageurs est arrêté, c'est à dire que les valves à eau sont fermées, les ventilateurs sont arrêtés et les clapets sont sur air extérieur.

b) Température plafond

La température de sortie d'air préétablie par régulation dans le plafond peut être corrigée de $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

c) Ventilation plafond

Consigne PWM dans le plafond. L'activation du ventilateur de toit fixée par régulation peut être modifiée de -10 % à +30 % de PWM en position 1 (point vert).

d) Chauffage manuel

Dans le cas de Bo. 15 active, la connexion en attente du chauffage d'appoint dépend de la température extérieure (connue sous le nom de mode automatique). Si le chauffage d'appoint est connecté en attente, la Led de la touche s'allume. Le mode automatique est arrêté par un appui sur la touche. La touche a, à ce moment, la fonction d'un interrupteur. Le mode automatique est à nouveau activé après « allumage éteint/enclenché ». Lorsque l'allumage +APC est mis, la durée de connexion est illimitée. En mode « + APC off » le chauffage d'appoint en attente peut être connecté ou déconnecté au besoin. La durée de connexion est alors limitée à 60 minutes.

e) Touche SMOG

La touche SMOG permet de bloquer l'entrée d'air extérieur. Lorsque la fonction SMOG est active, la Led est allumée. Après 10 minutes, la fonction SMOG est automatiquement coupée si elle n'a pas déjà été coupée manuellement.

f) Touche AC

Avec cette touche, le compresseur peut être arrêté. Après démarrage du dispositif de commande, la Led de la touche s'allume. Le compresseur peut être activé par la régulation (si nécessaire). Un appui sur la touche allume la Led et le compresseur est arrêté !

4.2 Commande de l'horloge de présélection

La commande de la minuterie hebdomadaire WABCO est comparable à la commande de la minuterie hebdomadaire WEBASTO. Les deux minuteries commandent grâce à cinq touches chacune, les opérateurs n'ont pas besoin de prendre de nouvelles habitudes.

Fondamentalement, tous les indicateurs clignotants peuvent être réglés à l'aide des touches +/- (boutons de réglage).

4.2.1 Afficher heure/jour

Un appui sur la touche « heure » permet d'afficher l'heure et le jour de la semaine à l'écran.

4.2.2 Régler heure/jour (actuel)

Un appui de plus de 2 secondes sur la touche de l'horloge permet de régler l'heure. L'heure clignote et peut être réglée à l'aide des touches de réglage +/- . Un appui

court sur les touches de réglage permet de régler les minutes avec précision. Si les touches de réglage sont maintenues enfoncées, l'heure avance ou recule rapidement, et accélère encore en cas d'appui prolongé (> 2 sec.). Si aucune touche n'est actionnée pendant 5 secondes, l'heure affichée est alors enregistrée et 2 segments du Bargraph au-dessus du jour clignotent. Le jour peut alors être modifié avec les touches +/- . Si aucune touche n'est actionnée pendant 5 secondes, le jour affiché est alors enregistré.

4.2.3 Activer heure de mise route

Au total, 3 horaires de mise en route peuvent être enregistrés, mais une seule d'entre elles peut être active. Les heures de mise en route de l'exemple suivant sont : Heure de mise en route 1 (05:58, Mercredi), Heure de mise en route 2 (6:24, Lundi), Heure de mise en route 3 (4:46, tous les jours)

Touche 1-2-3	Horaire de mise en route	Jour
1	5 : 58 (H 1)	Lu Ma ■ ■ Me Je Ve Sa Di
2	6 : 24 (H 2)	■ ■ Lu Ma Me Je Ve Sa Di
3	4 : 46 (H 3)	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ Lu Ma Me Je Ve Sa Di
Aucun (pas d'affichage)	d é s a c t i v é	

4.2.4 Régler horaire de mise en route

Au premier appui de la touche 1-2-3 ⇒ l'heure de mise en route activée est affichée (si une heure de mise en route a été activée).

Ainsi, un chiffre 1, 2 ou 3 est affiché sous l'heure à gauche, et le jour est indiqué grâce aux segments correspondants du Bargraph.

Ou (si aucune heure de mise en route n'a été activée) ⇒ l'heure de mise en route 1 est affichée.

Ainsi, le chiffre 1 est affiché sous l'heure à gauche, et le jour actuel est indiqué grâce aux segments correspondants du Bargraph.

Par d'autres appuis sur la touche 1-2-3, l'heure de mise en route 2 puis 3 peut être sélectionnée. Si une touche est pressée à répétition jusqu'à ce qu'aucun chiffre ne s'affiche sous l'heure à gauche, aucune heure de mise en route n'est alors active.

L'heure de mise en route peut être modifiée avec les touches +/-.

Si aucune touche n'est actionnée pendant 5 secondes, l'heure affichée est alors enregistrée et 2 segments du Bargraph au-dessus du jour clignotent.

Régler jour

Le jour peut être modifié avec les touches +/- . En plus de pouvoir choisir un des 7 jours, l'opérateur peut également

choisir tous les jours (voir ci-dessus Heure de mise en route 3).

Si aucune touche n'est actionnée pendant 5 secondes, le jour affiché est alors enregistré.

Les valeurs alors réglées (heure de mise en route, jour et chiffre) sont alors enregistrées. A l'enclenchement du contact, le chiffre sous l'heure de fonctionnement à gauche reste fixe à l'écran, si le contact est éteint, la Led de la touche 1-2-3 s'allume pour faire remarquer qu'une heure de mise en route a été "mise au point".

Le chauffage d'appoint se met en route pendant une heure à la date souhaitée. Ensuite, l'activation de l'heure de fonctionnement est supprimée. La mise en route du chauffage d'appoint est indiquée par l'activation de la Led dans la touche Flamme même si l'allumage est éteint.

4.3 Fonctions d'affichage

a) Température extérieure

Un appui sur la touche température extérieure permet d'afficher la température extérieure, et la Led de la touche correspondante s'allume. Lorsque la touche est relâchée, la température est encore affichée pendant environ 3 sec.

b) Température intérieure

Un appui sur la touche température intérieure permet d'afficher la température intérieure.

c) Mode de commande

Le mode de commande en cours est indiqué dans la partie inférieure droite de l'écran. Si aucun affichage n'est présent, le véhicule est en mode ventilation. L'affichage AC signifie que le compresseur a été mis en route par la régulation. Mais il peut être arrêté depuis la touche AC.

e) Heures de fonctionnement compresseur

Si la touche AC est enfoncée à la mise en route de la « Bo. 15 », l'affichage indique le nombre d'heures de fonctionnement du compresseur réalisées jusqu'alors dans le dispositif de commande. Le nombre d'heures s'affiche comme suit :

Affichage chiffre x 10 heures + Nombre de pixels

Après env. 5 sec., l'affichage retourne en mode normal.

4.4 Comportement à l'apparition des défauts

Généralités

Un diagnostic ONBOARD embarqué est impossible.

Si un défaut est détecté par le système, celle-ci est indiquée à l'écran sous forme de chiffre. Lors de l'affichage d'un défaut, la partie inférieure de l'écran

clignote à l'exception du mode de fonctionnement. Le code défaut ne clignote pas. Le message de défaut peut être acquitté par appui simultané des touches température extérieure et température intérieure. Les codes défauts sont listés au chapitre 4.5. Ci-après description des fonctions de secours intégrées.

a) Capteur intérieur

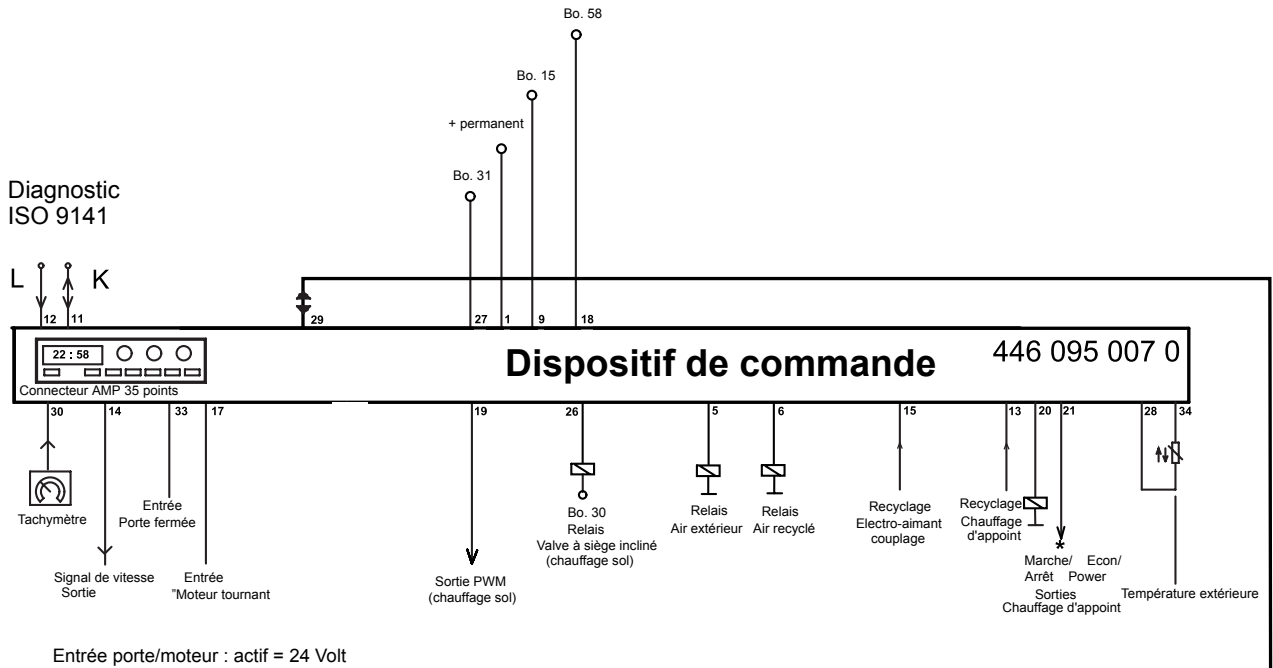
Un défaut au niveau du capteur intérieur se traduit par un affichage de la température accompagnée par le symbole « °C clignotant. Le dispositif peut encore être manipulé manuellement depuis le bouton de réglage de la valeur de consigne. Une rotation de l'indicateur de valeur de consigne vers la zone rouge permet de chauffer le véhicule, une rotation vers la zone bleue permet de le refroidir.

b) Capteur de température extérieure

En cas de défaillance du capteur de température extérieure, une valeur de remplacement est choisie en fonction de la position du bouton de réglage de la valeur de consigne. Elle est de +30°C pour la butée inférieure de la valeur de consigne et de -10°C pour la butée supérieure, pour permettre un fonctionnement de secours adapté en fonction de la directive de valeur de consigne correspondante. Cette valeur de remplacement est accompagnée à l'écran du symbole « °C » clignotant.

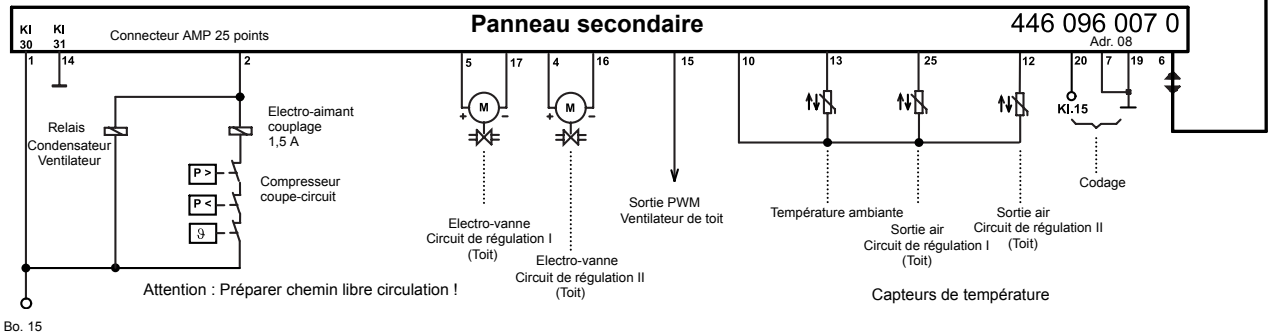
4.5 Liste des codes défauts

Code défaut	Signification
0	Défaut checksum dans données paramètres du dispositif de commande
2	Capteur température extérieure dispositif de commande (rupture, court-circuit, etc.)
7	Court-circuit sur sortie valve à siège incliné
14	Court-circuit sur sortie chauffage d'appoint
15	Court-circuit sur sortie ECON du chauffage d'appoint
16	Court-circuit sur sortie prévention risques de verglas
18	Interruption valve à siège incliné
48	Rupture communication panneau secondaire
49	Défaut checksum données paramètres panneau secondaire
50	Capteur compartiment avant (rupture, court-circuit, etc.)
52	Couplage magnétique/ventilation de condensation (rupture, court-circuit)
55	Ouverture stade final panneau secondaire
56	Capteur température sortie d'air Circuit 1 (rupture, court-circuit, etc.)
57	Electro-vanne Circuit 1 (rupture, court-circuit, etc.)
60	Capteur température sortie d'air Circuit 2 (rupture, court-circuit, etc.)
61	Electro-vanne Circuit 2 (rupture, court-circuit, etc.)



Sorties charge de courant : max. 100 mA

* en option



Ouverture des valves à eau selon polarité indiquée

5. Diagnostic avec contrôleur WABCO

Contrôleur de diagnostic 446 300 320 0



Adaptateur raccordement
884 905 962 0



Clavier du contrôleur
446 300 328 0



Carte programme :
446 300 557 0 pour ECU 446 095 006 0
446 300 697 0 pour ECU 446 095 007 0

Avec l'équipement listé ci-dessus et un câble de raccordement pour prise diagnostic du véhicule (du constructeur), les fonctions suivantes peuvent être menées :

- recherche plus efficace des défauts grâce à un enregistrement des défauts en langage clair
- contrôle de divers composants du dispositif ATC
- Lecture des diverses valeurs mesurées (capteurs, interrupteur, etc.)
- lire des données appareil de commande, configuration système, etc.
- Fonctions multimètre (tension continue, tension alternative, résistance).

Comportement à l'apparition des défauts

Si un défaut est détecté par le système, la partie inférieure de l'écran, le Bargraph, clignote. Le message de défaut peut être acquitté par appui simultané des touches plus et moins. Les défauts non actuels sont supprimés par stimulation du câble L (pendant 2 sec.) et du contact (le cas échéant, elle peut être répété).

Ci-dessous une description des fonctions de secours.

Modes de fonctionnement de secours (dispositif de commande)

- Défaut **capteur de sortie d'air** du compartiment avant \Rightarrow fonctionnement linéaire, l'électrovanne est régulée linéairement à l'aide du bouton de réglage de la valeur de consigne. Le compartiment avant n'est plus régulé.
- Défaut **capteur température de sortie d'air** \Rightarrow la consigne pour la valeur de remplacement de la température extérieure est donnée par la formule suivante : $T_e = -10 T_{consigne} + 10 24^\circ C$.
- Défaut **capteur température ambiante** \Rightarrow en cas de défaut de capteur température ambiante, l'autre valeur est prise à chaque fois.
- Défaut **Capteur température eau** \Rightarrow La température de l'eau est fixée à $80^\circ C$.
- Pour les défauts suivants, le fonctionnement de la climatisation est arrêté

Défaut **capteur de givre**
Défaut **ventilation de condensation**
Défaut **compresseur**

- Sous-stations (SS) manquantes :

les capteurs manquants sont remplacés par des valeurs préétablies. Entre autres, le fonctionnement de la climatisation est arrêté.