

Manuel d'atelier

Air Top 3500 ST

Air Top 5000 ST

Type Air Top 3500 / 5000 ST B (essence)

Type Air Top 3500 / 5000 ST D (diesel)

Type Air Top 3500 ST D Volume Plus (diesel)

Sommaire

1	Introduction	
1.1	Contenu et objectifs	101
1.1.1	Utilisation des appareils de chauffage à air chaud	101
1.2	Signification des signalisations utilisées	101
1.3	Documentation à utiliser par ailleurs.....	101
1.4	Dispositions légales et consignes de sécurité'	101
1.4.1	Dispositions légales concernant le montage	101
1.4.2	Consignes générales de sécurité	102
1.5	Suggestions d'améliorations ou de modifications.....	104
2	Présentation générale	
2.1	Dispositif d'entraînement	202
2.2	Echangeur thermique	202
2.3	Insert de brûleur avec tuyau de combustion.....	202
2.4	Organe de commande	203
2.5	Bougie / contrôle de flamme	203
2.6	Capteur de surchauffe	203
2.7	Pompe de dosage.....	203
3	Descriptif fonctionnel	
3.1	Élément de commande.....	301
3.2	Mise en marche	301
3.3	Fonctionnement du chauffage	301
3.4	Exploitation normale	301
3.5	Pause	302
3.6	Arrêt	302
3.7	Fonctions de l'appareil de chauffage sur les véhicules ADR.....	302
3.8	Arrêt dû à un dysfonctionnement	302
3.8.1	Contrôle des erreurs.....	303
3.8.2	Déblocage des arrêts dus à des dysfonctionnements.....	303
4	Données techniques	401

5 Recherche des dysfonctionnements et solutions

5.1	Généralités.....	501
5.2	Symptômes généraux de dysfonctionnement.....	501
5.3	Symptômes de dysfonctionnement durant le fonctionnement de l'appareil.....	502
5.4	Affichage des codes d'anomalie	503

6 Tests de fonctionnement

6.1	Généralités.....	601
6.2	Réglages.....	601
6.2.1	Réglage du taux de CO ₂	601
6.3	Contrôle de l'ensemble des pièces	601
6.3.1	Contrôle de résistance de la bougie / du contrôle de flamme.....	601
6.3.2	Contrôle de résistance des capteurs de surchauffe	601

7 Schémas électriques

7.1	Généralités.....	701
-----	------------------	-----

8 Opérations d'entretien

8.1	Généralités.....	801
8.2	Travaux à effectuer sur l'appareil de chauffage.....	801
8.3	Travaux à effectuer sur le véhicule	801
8.4	Essai de fonctionnement de l'appareil de chauffage	801
8.5	Opérations d'entretien.....	801
8.6	Contrôles visuels ou dispositions de montage.....	801
8.6.1	Système d'air chaud	801
8.6.2	Alimentation en carburant	802
8.6.3	Pompe de dosage	804
8.6.4	Filtre à carburant.....	804
8.6.5	Alimentation en air de combustion	805
8.6.6	Conduite d'échappement	805
8.6.7	Conduites d'aspiration de l'air de combustion et conduites d'échappement	805
8.6.8	Branchements électriques	806
8.7	Montage et démontage.....	808
8.7.1	Montage et démontage de l'appareil de chauffage.....	808
8.8	Mise en service.....	808

9 Réparation

9.1	Généralités	901
9.1.1	Mesure à prendre pour les pièces démontées	901
9.1.2	Modifications à opérer	901
9.2	Démontage et assemblage	902
9.2.1	Elimination des pièces du boîtier	902
9.2.2	Installation des pièces du boîtier	902
9.2.3	Remplacement de l'appareil de commande	904
9.2.4	Remplacement de capteur de surchauffe.....	904
9.2.5	Remplacement de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (mécanisme d'entraînement).....	904
9.2.6	Remplacement du brûleur et de la bougie / contrôle de flamme	906
9.2.7	Remplacement du tuyau de combustion et de l'échangeur thermique.....	906

10 Emballage, stockage et expédition

10.1	Généralités	1001
------	-------------------	------

Table des illustrations

501	Symptômes généraux de dysfonctionnement.....	501
502	Symptômes de dysfonctionnement durant le fonctionnement de l'appareil.....	502
503	Dysfonctionnements et solutions	503
701	Attribution des fiches.....	701
702	Schéma électrique d'ensemble 12V/24V, avec élément de commande et soufflante du véhicule	702
703	Schéma électrique d'ensemble 12V/24V, avec horloge polyvalente et soufflante du véhicule	703
704	Schéma électrique d'ensemble 12V/24 V, avec horloge polyvalente et coupe-batterie électrique.....	704
705	Schéma électrique d'ensemble (Diesel) 24V, en mode ADR, avec élément de commande	705
706	Schéma électrique d'ensemble (Diesel) 24V, en mode ADR, avec élément de commande sans commande auxiliaire	706
707	Raccordement schématique de l'horloge polyvalente	707
801	Alimentation en carburant	802
802	Préleveur de carburant Webasto	803
803	Prélèvement de carburant dans le réservoir en plastique (prélèvement à partir du bouchon de décharge du réservoir).....	803
804	Prélèvement de carburant dans le réservoir en plastique (prélèvement à partir de l'armature du réservoir) ...	
805	Raccords tube-tuyau.....	804
806	Pompe de dosage, position de montage	804
807	Filtre à carburant.....	804
808	Silencieux d'échappement	805
809	Embouchure du tuyau d'échappement, position de montage	805
810	Retrait de la plaque de fixation du porte-fusibles.....	806
811	Porte-fusibles, position de montage	806
812	Élément de commande	806
813	Retrait de la fiche	806
814	Exemple de montage pour appareil de chauffage en mode recyclage.....	807
901	Retrait / Installation des pièces du boîtier	903
902	Remplacement de l'organe de commande, du capteur de surchauffe et de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (mécanisme d'entraînement).....	905
903	Remplacement du brûleur, de la bougie / du contrôle de flamme, du tuyau de combustion et de l'échangeur thermique	907

1 Introduction

1.1 Contenu et objectifs

Ce manuel d'atelier sert de support technique au personnel initié pour la réparation des appareils de chauffage à air chaud Air Top 3500 / 5000 ST en version essence ou diesel.

1.1.1 Utilisation des appareils de chauffage à air chaud

Les appareils de chauffage à air chaud Webasto Air Top 3500 ST et Air Top 5000 ST servent

- à chauffer les cabines, les bateaux, les camions, les petits autobus, les véhicules utilitaires, les ambulances et les camping-cars.
- à dégivrer les vitres du véhicule.
- à réchauffer la marchandise transportée.

Ils ne sont pas agréés pour réchauffer un espace dans lequel se trouvent des matières dangereuses.

Les appareils de chauffage fonctionnent indépendamment du moteur du véhicule et sont raccordés au réservoir de carburant et au circuit électrique du véhicule.

Leur utilisation est possible avec des moteurs à refroidissement par eau ou par air.

1.2 Signification des signalisations utilisées

Dans le présent manuel, les mises en garde AVERTISSEMENT, ATTENTION et REMARQUE ont la signification suivante :

AVERTISSEMENT

Cette mise en garde signifie que le non-respect ou le respect insuffisant des instructions ou des procédures peut provoquer des blessures ou des accidents mortels.

ATTENTION

Cette mise en garde signifie que le non-respect ou le respect insuffisant des instructions ou des procédures peut entraîner des dommages aux différents éléments.

REMARQUE

Cette mise en garde est utilisée pour attirer l'attention sur une particularité.

1.3 Documentation à utiliser par ailleurs

Ce manuel d'atelier contient l'ensemble des informations et instructions nécessaires à la réparation des appareils de chauffage à air Air Top 3500 ST et Air Top 5000 ST. Normalement, il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une documentation supplémentaire. En cas de besoin, il est possible d'utiliser également la notice d'utilisation / notice de montage ainsi que la proposition de montage propre au véhicule.

1.4 Dispositions légales et consignes de sécurité

Respecter les prescriptions générales de prévention des accidents et les prescriptions de sécurité en vigueur . Les « consignes de sécurité générales » sortant du cadre de ces prescriptions sont mentionnées ci-dessous. Les prescriptions de sécurité particulières concernant le présent manuel sont indiquées sous forme de mises en garde dans les différents paragraphes ou procédures de cette documentation.

1.4.1 Dispositions légales concernant le montage

Les appareils de chauffage Air Top 3500 ST et Air Top 5000 ST ont été soumis à une procédure de réception selon modèle-type conformément aux directives CE 72/245/CEE (CEM) et 2001/56/CE (chauffage) ayant pour numéros de réception CE :

e1*72/245*95/54*1221*00
e1*2001/56*0021*00
e1*2001/56*0020*00

Il faut avant tout tenir compte des dispositions de l'annexe VII de la directive 2001/56/CE pour le montage.

REMARQUE

Les dispositions de ces directives ont valeur d'obligation dans le champ d'application de la directive CE 70/156/CEE et doivent également être respectées dans les pays où il n'existe aucune réglementation particulière !

(Extrait de la directive 2001/56/CE Annexe VII)

1.7.1. Un témoin clairement visible, placé dans le champ de vision de l'opérateur, doit indiquer si le chauffage est en marche ou éteint.

2. Indications pour une installation dans le véhicule

2.1. Champ d'application

- 2.1.1. Sans préjudice du point 2.1.2, les chauffages à combustion sont installés conformément aux dispositions de la présente annexe.
- 2.1.2. Les véhicules de catégorie O (remorques) dotés de chauffages à carburant liquide sont supposés conformes aux spécifications de la présente annexe.

2.2. Emplacement de l'appareil de chauffage

- 2.2.1. Les parties de l'ensemble et les autres éléments constitutifs situés à proximité de l'appareil de chauffage doivent être protégés contre toute chaleur excessive et contre les risques de souillure par le carburant ou l'huile.

- 2.2.2. L'appareil de chauffage à combustion ne doit pas représenter un risque d'incendie, même en cas de surchauffe. Cette exigence est réputée satisfaite si l'installation assure une distance adéquate avec toutes les parties avoisinantes et la ventilation nécessaire par l'emploi de matériaux ignifuges ou d'écrans thermiques.
- 2.2.3. Dans le cas des véhicules de classe M2 ou M3, l'appareil de chauffage ne doit pas être placé dans l'habitacle. L'installation dans une enveloppe efficacement fermée remplissant aussi les conditions visées au paragraphe 2.2.2 est cependant autorisée.
- 2.2.4. La plaque visée au paragraphe 1.4 (plaque signalétique), ou un double de celle-ci (duplicata de la plaque signalétique) doit être placée de manière à être facilement lisible lorsque l'appareil de chauffage est installé dans le véhicule.
- 2.2.5. L'emplacement de l'appareil de chauffage est choisi en prenant toutes les précautions raisonnables pour réduire au minimum les risques de dommages aux personnes ou aux biens.

2.3. Alimentation en carburant

- 2.3.1. L'orifice de remplissage du combustible ne doit pas être situé dans l'habitacle et doit être muni d'un bouchon hermétique évitant toute fuite de carburant.
- 2.3.2. Dans le cas d'appareils de chauffage à carburant liquide, lorsque l'alimentation en carburant est distincte de celle du véhicule, le type de carburant et l'emplacement de son orifice de remplissage doivent être clairement identifiés.
- 2.3.3. Une note précisant que le chauffage doit être coupé avant d'être réalimenté en carburant doit être fixée au point de remplissage. En outre, des instructions adéquates doivent figurer dans le manuel utilisateur fourni par le fabricant.

2.4. Système d'échappement

- 2.4.1. L'orifice d'échappement doit être situé à un endroit tel que ses rejets ne puissent s'infiltrer à l'intérieur du véhicule par les dispositions d'aération, les entrées d'air chaud ou les ouvertures des fenêtres.

2.5. Entrée d'air de combustion

- 2.5.1. L'air destiné à l'alimentation de la chambre de combustion du chauffage ne doit pas être prélevé dans l'habitacle du véhicule.
- 2.5.2. L'entrée d'air doit être placée ou protégée de manière à ne pas pouvoir être obstruée par des bagages ou des débris.

2.6. Entrée d'air de chauffage

- 2.6.1. L'air destiné au chauffage peut être de l'air frais ou de l'air recyclé et doit être prélevé à un endroit propre où tout risque de contamination par les gaz d'échappement provenant du moteur de propulsion, du chauffage à combustion ou de toute autre source du véhicule est exclu.
- 2.6.2. La conduite d'amenée d'air doit être protégée par un treillis ou tout autre moyen adéquat.

2.7. Sortie d'air de chauffage

- 2.7.1. Toute gaine servant à canaliser l'air chaud à l'intérieur du véhicule doit être disposée ou protégée de manière à ne provoquer aucune blessure ou dégât par contact.
- 2.7.2. La sortie d'air doit être placée ou protégée de manière à ne pas pouvoir être obstruée par des objets de quelque nature que ce soit.

2.8. Commande automatique du système de chauffage

En cas d'interruption de fonctionnement du moteur du véhicule, le système de chauffage doit être coupé automatiquement et l'alimentation en carburant arrêtée dans les cinq secondes. Si un dispositif manuel est déjà activé, le système de chauffage peut rester en fonctionnement.

1.4.2 Consignes générales de sécurité

L'orifice du tuyau d'échappement doit être tourné vers le haut, sur le côté ou en cas de conduite d'échappement jusqu'à proximité de la limite latérale ou arrière de la cabine du conducteur ou du véhicule. Les pièces vitales pour le véhicule ne doivent pas être entravées dans leur fonctionnement. Le condensat ou l'eau ne doit pas pouvoir s'accumuler dans la conduite d'échappement. Des orifices d'écoulement sont permis.

Les conduites électriques et les organes de commutation et de commande du chauffage doivent être installés dans le véhicule de manière à ce que rien ne puisse entraver leur bon fonctionnement dans des conditions d'utilisation normales.

Pour la pose des conduites de carburant et le montage d'un réservoir de carburant supplémentaire, il convient de respecter les §§ 45 et 46 du StVZO (Service des Mines allemand).

En voici les principales dispositions :

- Les conduites de carburant doivent être posées de manière à ce que les torsions du véhicule, les mouvements du moteur et autres déplacements du même genre n'aient pas d'influence négative sur leur stabilité. Elles doivent être protégées contre d'éventuels dommages mécaniques.
- Les pièces conduisant le carburant doivent être protégées de toute chaleur susceptible de provoquer un dysfonctionnement et positionnées de façon à ce qu'une éventuelle fuite de carburant (par égouttement ou évaporation) ne puisse ni s'accumuler sur des pièces chaudes ou des dispositifs électriques, ni s'enflammer.

L'échangeur thermique de l'appareil de chauffage à air peut être utilisé au maximum durant une dizaine d'années. A l'issue de cette période, il doit être remplacé par une pièce originale par le fabricant ou l'un de ses ateliers partenaires. L'appareil de chauffage doit être pourvu d'une étiquette indiquant la date d'achat et portant la mention « Pièce de rechange originale ».

Lors du remplacement de l'échangeur thermique, prévoir de changer également l'élément de protection contre les surchauffes (capteur de température), pour éviter d'éventuels dysfonctionnements de l'ancien capteur.

Les appareils de chauffage Air Top 3500 ST et Air Top 5000 ST sont préparés pour un montage et une étanchéification directement au plancher de la cabine ou à une paroi de la cabine. Etablir des liaisons démontables entre l'air de combustion et les conduites d'échappement, à l'intérieur de l'habitacle, à l'aide de l'accessoire fourni par Webasto, n'est pas permis.

Il faut impérativement installer un joint entre la fixation de l'appareil de chauffage et le plancher du véhicule, car sinon des gaz d'échappement nocifs pourraient pénétrer à l'intérieur du véhicule.

Les orifices d'aspiration de l'air de combustion et de chauffage doivent être positionnés de telle sorte que, pour un passage de l'eau autorisé sur le véhicule concerné, il n'y ait pas d'eau qui puisse s'infiltrer dans l'appareil de chauffage.

L'appareil de chauffage ne doit pas être installé dans la cabine du conducteur ou dans l'habitacle des autocars (véhicules de classe M₂ et M₃). Si l'appareil de chauffage devait néanmoins être installé dans cet espace, il faudrait alors bien étanchéifier le coffret de montage jusqu'à l'intérieur de l'habitacle. Le coffret de montage doit être suffisamment aéré de l'extérieur afin de ne pas dépasser une température maximale de 40 °C dans le coffret. Un dépassement de température peut provoquer des dysfonctionnements.

L'appareil de chauffage doit être éteint près des pompes à essence et dans les stations-service, car il y a risque d'explosion.

Il convient également d'éteindre l'appareil de chauffage là où peuvent se former des vapeurs ou poussières inflammables (par ex. à proximité des lieux de stockage de carburant, de charbon, de sciure ou des silos à grains, etc...), du fait du risque d'explosion.

L'appareil de chauffage ne doit pas être sollicité dans des endroits fermés, sans système d'aspiration des gaz d'échappement, tels que des garages ou des ateliers, et ce, même avec horloge de programmation, car il existe un risque d'intoxication et de suffocation.

En cas d'émissions importantes et prolongées de fumées, d'odeurs de combustion ou de carburant inhabituelles, il convient de mettre l'appareil de chauffage hors service en retirant le fusible. L'appareil ne devra être remis en service qu'après inspection par du personnel qualifié Webasto. La responsabilité du constructeur ne peut être faite valoir que s'il a été prouvé que le demandeur a bien respecté les consignes d'entretien et de sécurité.

Instructions de montage du réservoir de carburant Webasto pour l'alimentation en carburant des appareils de chauffage dans les véhicules :

- Pour les autocars, le montage dans la cabine du conducteur ou dans l'habitacle n'est pas autorisé.
- L'orifice de remplissage en carburant ne doit se trouver dans aucun véhicule dans la cabine du conducteur ou dans l'habitacle.
- Le réservoir de carburant pour l'essence et le super ne doit pas se trouver directement derrière l'habillage frontal du véhicule. Ils doivent être suffisamment éloignés du moteur de façon à ce que le carburant ne puisse pas s'enflammer après un accident. Cela n'est pas valable pour les véhicules tracteurs dont la cabine du conducteur est ouverte.

Les conduites de carburant (tuyau en Mecanil) ne doivent pas non plus se trouver à proximité du tuyau d'échappement. Le cas échéant, elles doivent être isolées thermiquement pour éviter tout risque d'incendie.

Les connexions des conduites de carburant doivent être parfaitement étanches, en parfait état et doivent être contrôlées régulièrement (au moins à chaque contrôle du véhicule).

REMARQUE

En cas de constatation de dommages ou de fuites d'une conduite de carburant, il convient de ne pas solliciter l'appareil de chauffage jusqu'à ce que les problèmes soient réparés par un atelier Webasto spécialisé agréé.

Désactiver l'appareil en retirant le fusible.

Surchauffe

Dégager l'arrivée et la sortie d'air chaud de toute poussière ou objet. Des conduites d'air sales ou obstruées peuvent conduire à un arrêt automatique de l'appareil pour cause de surchauffe.

Après un arrêt pour cause de surchauffe, vérifier que l'air puisse circuler librement dans la canalisation d'air et retirer tout objet ou matière qui entrave la bonne circulation de l'air ou faire réparer la canalisation d'air par un atelier Webasto spécialisé agréé. Puis débloquer le verrouillage de l'appareil de chauffage en l'éteignant et le rallumant. Si ces mesures sont sans effets sur le bon fonctionnement de l'appareil (nouvelles surchauffes), montrer ce dernier à un atelier spécialisé agréé par Webasto.

Les buses d'évacuation d'air ou les évacuateurs d'air avec clapets réglables doivent toujours être ouverts de façon à ce que le courant d'air ne soit jamais totalement bloqué. Au moins un des évacuateurs d'air ne doit pas pouvoir se fermer.

Si l'appareil de chauffage est installé dans une aire de retenue, s'assurer qu'aucune substance inflammable ne se trouve à proximité et qu'aucun autre objet ou substance limite l'alimentation en air de l'appareil de chauffage.

Les conduites d'air reliées à l'appareil de chauffage et à tout autre point de raccordement (par ex. aux évacuateurs d'air) doivent être arrimées (à l'aide par ex. de colliers de serrage).

ATTENTION

Eviter absolument les erreurs suivantes :

- Ne pas marcher sur l'appareil de chauffage et ne pas poser ou lancer d'objets lourds sur celui-ci.
- Ne pas lancer de vêtements, de morceaux de tissu ou de substances comparables sur l'appareil de chauffage ou devant le système d'aspiration et d'évacuation d'air chaud.
- Le courant d'air chaud de l'appareil de chauffage ne doit pas être entravé ou bloqué par des substances ou des matériaux facilement inflammables comme des chiffons, de la bourre de coton, etc.
- Les substances et gaz inflammables ou explosifs ne doivent pas être placés à proximité ou en contact direct avec l'appareil de chauffage, la gaine servant à canaliser l'air chaud, le courant d'air chaud ou la conduite d'échappement.
- L'appareil de chauffage ne doit pas être nettoyé avec un nettoyeur à haute pression.
- Ne pas éteindre l'appareil de chauffage avec le commutateur principal de batterie ou le sectionneur de batterie, car cela peut provoquer à terme des dégâts préjudiciables pour le bon fonctionnement de l'appareil de chauffage.

REMARQUE

Le non-respect de la notice de montage et des recommandations qu'elle contient entraîne l'exclusion de toute responsabilité de la part de Webasto. Il en est de même pour toute réparation non professionnelle ou effectuée sans utiliser des pièces de rechange d'origine. La conséquence est une annulation de la réception selon modèle-type du chauffage et, de ce fait, de l'autorisation d'utilisation générale / réception CE.

Lire absolument la notice d'utilisation avant de mettre en service l'appareil de chauffage.

1.5 Suggestions d'améliorations ou de modifications

Veuillez adresser toute réclamation, suggestion d'amélioration ou autre proposition de modification de ce manuel d'atelier à :

Webasto AG
BU SPM / Abt. : ATT-I
Kraillinger Str. 5
D-82131 Stockdorf

Téléphone : +49 (89) 85794 - 634
PC-Fax : +49 (89) 899 214 - 397

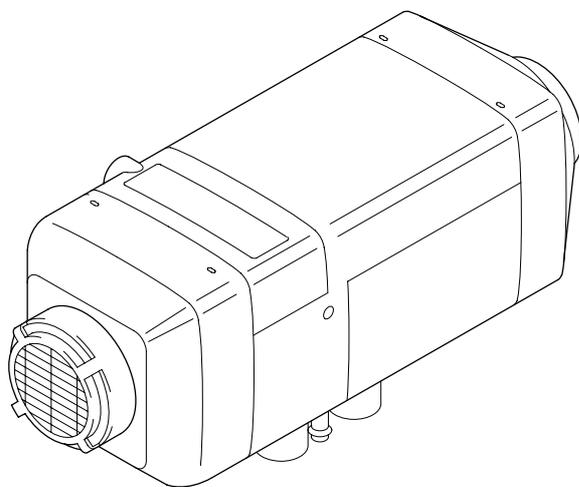
2 Présentation générale

Les appareils de chauffage Air Top 3500 ST et Air Top 5000 ST, conçus selon le principe de l'évaporateur, se compose pour l'essentiel de :

- un mécanisme d'entraînement avec soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage
- un échangeur thermique
- un insert de brûleur avec tuyau de combustion
- un organe de commande

Pour la commande et le contrôle, les appareils de chauffage disposent de :

- un organe de commande muni d'une sonde de température
- une bougie / contrôle de flamme
- un capteur de surchauffe

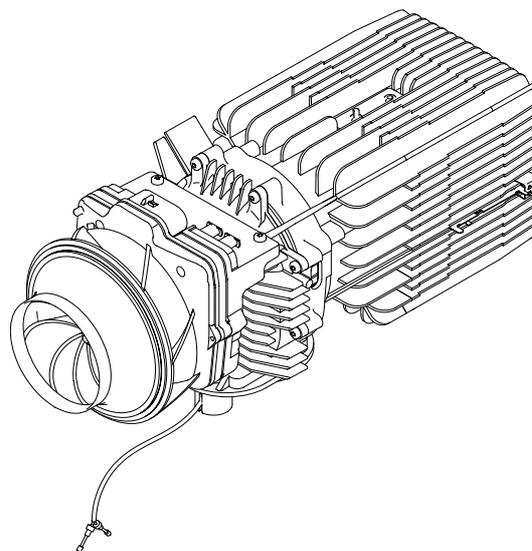


Appareil de chauffage à air Air Top 3500 / 5000 ST

L'alimentation en carburant est assurée de l'extérieur, par une pompe de dosage.

Après tout dysfonctionnement, l'écran de l'horloge polyvalente ou standard affiche le code de l'erreur. En présence d'un élément de commande, le témoin de mise en marche clignote. L'appareil de chauffage peut également être contrôlé par un ordinateur personnel (voir la partie de la notice d'utilisation se rapportant au diagnostic de l'appareil de chauffage par un PC).

L'appareil de chauffage peut être réglé par une sonde de température externe plutôt que par la sonde interne.



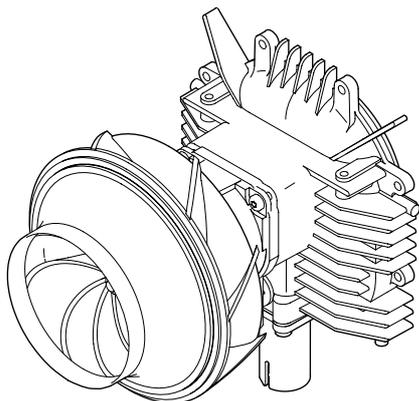
Appareil de chauffage à air Air Top 3500 / 5000 ST sans soufflante

2.1 Mécanisme d'entraînement

Le mécanisme d'entraînement se compose d'un moteur, d'une soufflante d'air de combustion, d'un rotor d'air chaud et d'un dispositif d'aspiration.

La soufflante d'air de combustion achemine l'air dont elle a besoin pour la combustion de l'arrivée d'air de combustion à l'insert de brûleur.

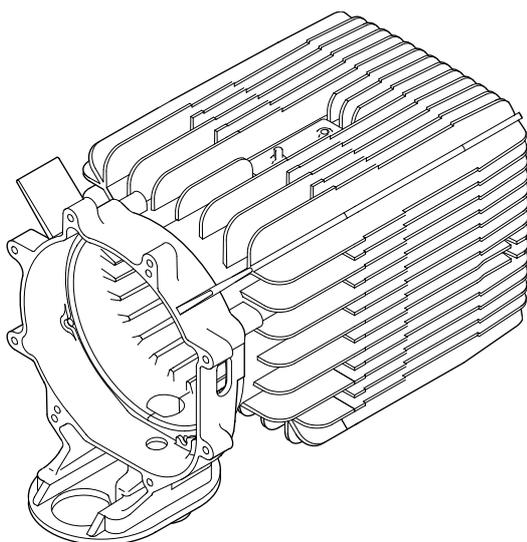
Le rotor achemine l'air chaud de l'arrivée à la sortie d'air chaud, via l'échangeur thermique.



Mécanisme d'entraînement

2.2 Echangeur thermique

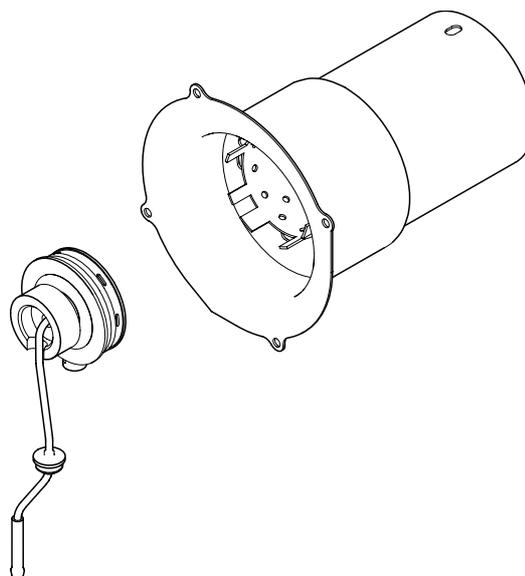
Dans l'échangeur thermique, la chaleur produite par la combustion est transmise à l'air acheminé par la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage.



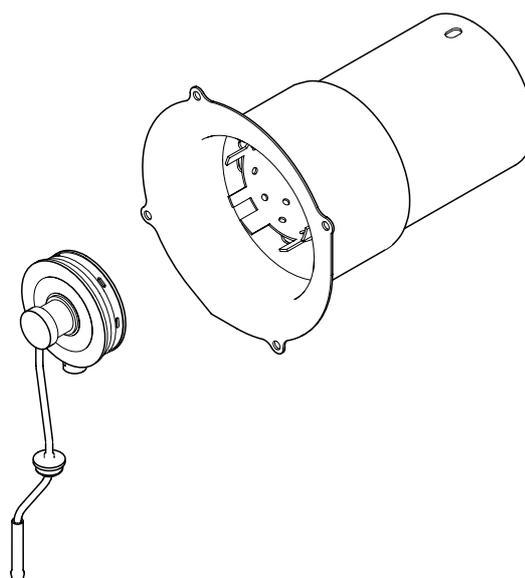
Echangeur thermique

2.3 Insert de brûleur avec tuyau de combustion

Dans l'insert de brûleur, le carburant est réparti dans le tuyau de combustion, sur la coupe transversale du brûleur. C'est dans le tuyau de combustion qu'a lieu la combustion du mélange carburant-air et que commence le réchauffement de l'échangeur thermique.



Insert de brûleur (diesel) et tuyau de combustion

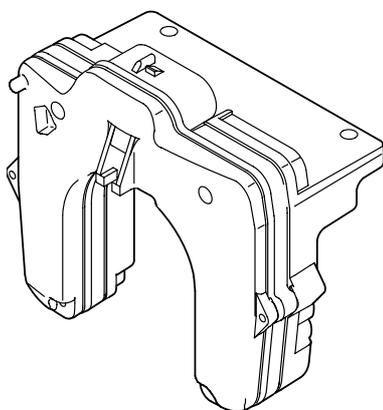


Insert de brûleur (essence) et tuyau de combustion

2.4 Organe de commande

L'organe de commande est une pièce centrale, car elle assure et contrôle le bon fonctionnement de l'appareil de chauffage. La sonde de température intégrée à l'organe de commande sert à régler la température de l'espace. Il est également possible de raccorder une sonde externe sur n'importe quel appareil de chauffage.

Après tout dysfonctionnement, l'écran de l'horloge polyvalente affiche le code de l'erreur. En présence d'un élément de commande, le contrôle de mise en marche clignote. L'appareil de chauffage peut également être contrôlé par un ordinateur personnel (voir la partie de la notice d'utilisation se rapportant au diagnostic de l'appareil de chauffage par un PC).



Organe de commande

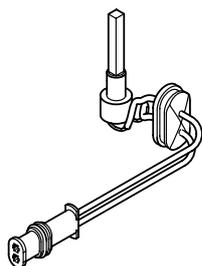
2.5 Bougie / Contrôle de flamme

La bougie remplit également la fonction de contrôle de flamme.

A la mise en marche de l'appareil de chauffage, le mélange carburant-air est enflammé par la bougie. La bougie faisant office de résistance électrique est située dans le brûleur, du côté faisant face à la flamme.

En tant que contrôle de flamme, la bougie réagit comme une résistance PTC faible en ohm, qui modifie sa résistance en fonction du réchauffement produit par la flamme. Les signaux sont transmis à l'organe de commande qui les traite.

Durant tout le fonctionnement de l'appareil de chauffage, l'état de la flamme est surveillé par le contrôle de flamme.

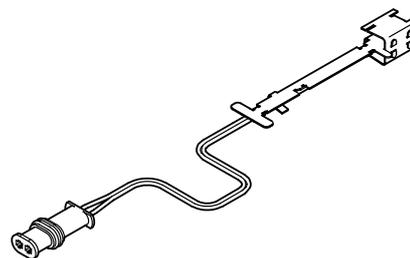


Bougie / contrôle de flamme

2.6 Capteur de surchauffe

Durant toute la durée de fonctionnement de l'appareil de chauffage, le capteur de surchauffe mesure la température au niveau des nervures de l'échangeur thermique.

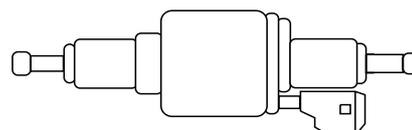
L'organe de commande exploite le signal et protège l'appareil de chauffage de températures de sortie d'air chaud supérieures à 150 °C et de températures de surface supérieures à 80 °C, en stoppant la combustion et en laissant l'appareil refroidir. L'appareil de chauffage est ensuite verrouillé. Il peut être remis en service en l'arrêtant et le rallumant (voir 3.2).



Capteur de surchauffe

2.7 Pompe de dosage

La pompe de dosage est un système combiné d'acheminement, de dosage et de blocage. La pompe de dosage alimente l'appareil de chauffage en carburant, en puisant celui-ci dans le réservoir du véhicule.



Pompe de dosage DP 30.2/3

3 Descriptif fonctionnel

3.1 Organe de commande

L'élément de commande sert à la mise en marche et à l'arrêt de l'appareil de chauffage, au réglage de la température de l'habitacle (température d'aspiration comprise entre 5 °C et 35 °C) et au déblocage de l'appareil après un dysfonctionnement.

La DEL verte sert de

- témoin de mise en marche (la DEL reste allumée),
- témoin de dysfonctionnement (la DEL clignote).

REMARQUE

En mode ADR :

Après avoir mis l'appareil sous tension en positionnant le coupe-batterie et l'élément de commande sur « MARCHÉ », l'organe de commande se trouve en position « blocage suite à une anomalie ». Avant de pouvoir le remettre en service, il convient de positionner l'élément de commande sur « ARRÊT ».

3.2 Mise en marche

Régler l'élément de commande sur la température désirée. Si la température de l'air de chauffage est inférieure à la température de consigne, le processus de chauffage commence.

REMARQUE

Si la température de l'air chaud aspiré est supérieure à la température de consigne choisie, seul le moteur de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage fonctionne (pause de réglage). Particularité : lors de l'utilisation d'appareils de chauffage pour bateaux, le régime de la pause de réglage est de 0 tr/mn. .

Le fonctionnement du contrôle de flamme est surveillé. Si le contrôle de flamme est positionné sur « clair », on essaie durant 60 secondes de rafraîchir le contrôle de flamme. Si le contrôle de flamme est toujours positionné sur « clair », l'organe de commande se verrouille alors pour cause d'anomalie. En cas d'anomalie d'un autre composant soumis à contrôle, l'organe de commande se verrouille également sans fonctionnement par inertie.

Démarrage

Lorsque l'on met en marche l'appareil de chauffage, le témoin lumineux correspondant s'allume et la bougie est allumée (activée) Le moteur de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage est réglé à env. 50 % du régime maximal.

Au bout d'env. 40 secondes, la pompe de dosage du carburant est activée et des flammes commencent à se former. Pour améliorer la qualité du démarrage, la pompe de dosage et la soufflante d'air de combustion sont réglées avec des fréquences et des régimes différents.

Puis au bout de 90 secondes, la bougie est éteinte. Les flammes sont bel et bien présentes.

Redémarrage automatique

Si le contrôle de flamme ne détecte aucune flamme, l'opération de démarrage est renouvelée. La bougie est allumée une nouvelle fois (activée). Le moteur de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage est réglé à env. 50 % du régime maximal.

Au bout d'env. 40 secondes, la pompe de dosage du carburant est activée et des flammes commencent à se former.

Puis au bout de 50 secondes, la bougie est éteinte. Les flammes sont bel et bien présentes.

Si aucune combustion correcte n'a pu être produite, l'appareil de chauffage s'éteint au bout de 180 secondes, après un fonctionnement par inertie à un régime maximal, et se verrouille pour cause d'anomalie.

REMARQUE

Après un redémarrage infructueux, l'appareil de chauffage se verrouille pour cause d'anomalie. Pour débloquent l'appareil de chauffage, arrêter brièvement l'appareil (au moins 2 secondes) et le remettre en marche.

3.3 Fonctionnement du chauffage

Lorsque l'appareil fonctionne, les gaz de combustion traversent l'échangeur thermique. La chaleur de combustion est transmise aux parois de l'échangeur thermique, est ensuite absorbée de l'air chaud acheminé par la soufflante d'air de chauffage et conduite enfin dans l'habitacle du véhicule.

La température de l'air chaud aspiré est mesurée à l'aide d'une sonde intégrée à l'organe de commande ou éventuellement à l'aide d'une sonde de température extérieure. Si la température mesurée est inférieure à celle programmée sur l'élément de commande, l'appareil de chauffage augmente alors de puissance jusqu'à atteindre une puissance de chauffage maximale.

Afin d'augmenter la durée d'utilisation du brûleur en mode continu, la puissance du débit de la pompe de dosage est réduite pendant 10 secondes, toutes les 10 minutes. Par ailleurs, le fonctionnement du chauffage est brièvement interrompu toutes les 8 heures, comme pour une pause de réglage.

3.4 Exploitation normale

En mode normal, le régime de la soufflante et la quantité de carburant acheminée par la pompe de dosage dépendent de la puissance de chauffage. La bougie est éteinte.

3.5 Pause de réglage

Après avoir atteint la température programmée sur l'élément de commande, la puissance de chauffage est déréglée. Le régime de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage et la quantité de carburant acheminé par la pompe de dosage sont réduits.

Si la température d'aspiration programmée sur l'élément de commande est supérieure à celle enregistrée lorsque l'appareil fonctionne à une puissance minimale, la pompe de dosage est alors éteinte et la combustion est stoppée. Le régime de la soufflante baisse en 20 secondes à un régime de charge partielle jusqu'à extinction de la flamme, puis reprend son régime de sortie en seulement 15 secondes et atteint enfin le régime de pause de réglage en 3 minutes. Ce dernier régime est maintenu pendant toute la durée de la pause de réglage.

En présence d'appareils de chauffage pour bateaux, le régime de la pause de réglage est de 0 tr/min.

Si la température programmée sur l'élément de commande est inférieure à celle mesurée par la sonde, l'appareil de chauffage se remet en route.

REMARQUE

Toute modification de réglage apportée à l'élément de commande est prise en compte par l'organe de commande / appareil de chauffage avec un petit délai.

3.6 Arrêt

Lorsque l'on arrête l'appareil de chauffage, le témoin de mise en marche de l'élément de commande s'éteint. Si le carburant n'a pas encore été acheminé ou que l'appareil de chauffage se trouve en pause de réglage, l'appareil de réglage est immédiatement arrêté sans fonctionnement par inertie.

Si le carburant a commencé à être acheminé, l'arrêt de l'appareil stoppe immédiatement l'arrivée de carburant. L'arrêt de l'appareil s'effectue comme pour le passage du mode normal à la pause de réglage. Puis l'appareil de chauffage s'éteint automatiquement.

REMARQUE

Une remise en route de l'appareil de chauffage durant le fonctionnement par inertie est autorisé. Dans ce cas, le fonctionnement par inertie est mené à son terme puis recommencé.

3.7 Fonctions de l'appareil de chauffage sur les véhicules ADR

REMARQUE

Uniquement pour les appareils de chauffage Air Top 3500 / 5000 ST D qui sont installés sur des véhicules transportant des matières dangereuses (ADR).

Si l'appareil de chauffage est arrêté à partir de l'élément de commande, le fonctionnement par inertie n'est pas affecté.

Un bref fonctionnement par inertie (40 secondes au maximum) est automatiquement déclenché, lorsque :

- le véhicule du moteur est arrêté
- un dispositif de convoyage est mis en marche.

Après un arrêt ADR, l'organe de commande se trouve sur la position « Blocage suite à une anomalie ». Avant de remettre en service, il convient de positionner l'élément de commande sur « ARRÊT ».

3.8 Arrêt dû à un dysfonctionnement

L'organe de commande reconnaît les erreurs des divers composants de l'appareil de chauffage et les dysfonctionnements du démarrage et du fonctionnement de l'appareil. L'appareil de chauffage s'éteint et se verrouille pour cause d'anomalie, dans les cas suivants :

- Absence de mise en marche ou mise en marche défectueuse
- Sonde de température défectueuse
- Interruption du capteur de surchauffe ou court-circuit dans le capteur de surchauffe
- Capteur de surchauffe mal monté
- Interruption ou court-circuit de la bougie / du contrôle de flamme
- Surcharge ou blocage ou court-circuit ou interruption du moteur de soufflante
- Anomalie dans le circuit électrique de la pompe de dosage
- Sous-tension inférieure à 10,5 volts / 21 volts pendant plus de 20 secondes
- Surtension supérieure à 16 volts / 32 volts pendant plus de 6 secondes
- Organe de commande défectueux
- Surchauffe

L'arrivée de carburant est stoppée en cas de surchauffe. Il se produit alors un fonctionnement par inertie comme après un arrêt manuel.

Après le fonctionnement par inertie, l'organe de commande se trouve en position de blocage suite à une anomalie.

La surchauffe est signalée par 10 clignotements du témoin de fonctionnement.

Éliminer la cause de l'anomalie.

Pour obtenir le déblocage, arrêter brièvement l'appareil de chauffage (au moins 2 secondes) puis le remettre en marche.

3.8.1 Contrôle des erreurs

Les erreurs de surchauffe, de mise en marche défectueuse et d'extinction de la flamme sont prises en compte et entraînent, après dépassement du nombre maximal autorisé d'erreurs, le verrouillage de l'appareil de chauffage.

Le compteur de mises en marche défectueuses (CMD) augmente de 1 à chaque mise en marche défectueuse et diminue de 1 à chaque mise en marche réussie, sans descendre toutefois en dessous de 0. Si le compteur atteint la valeur maximale autorisée, c'est-à-dire 9, l'appareil de chauffage se verrouille automatiquement.

Le compteur de dysfonctionnements (CD) augmente de 1 à chaque dysfonctionnement. Au début de l'exploitation normale de l'appareil, le compteur de dysfonctionnements est à 0. Si le compteur de dysfonctionnements atteint la valeur maximale autorisée, c'est-à-dire 3, l'appareil de chauffage se verrouille automatiquement.

Le compteur de surchauffes (CS) augmente de 1 à chaque surchauffe. Si le compteur de surchauffes atteint la valeur maximale autorisée, c'est-à-dire 3, l'appareil de chauffage se verrouille automatiquement.

Le compteur d'extinction de flamme (CEF) augmente de 1 à chaque extinction de flamme pendant le fonctionnement de l'appareil.
En mode normal, le compteur diminue de nouveau de 1.

Si le CEF atteint la valeur de 3, l'appareil se verrouille et le compteur permanent d'extinction de flamme (CPEF) augmente de 1. En mode normal, le compteur permanent d'extinction de flamme (CPEF) diminue de nouveau de 1. Quand l'appareil fonctionne de nouveau correctement, le CPEF revient à 0 au bout de quelques cycles normaux. Si le compteur permanent d'extinction de flamme dépasse la valeur maximale autorisée, c'est-à-dire 3, l'appareil de chauffage se verrouille de façon permanente (code anomalie F13).

3.8.2 Déblocage des arrêts dus à des dysfonctionnements

Les divers verrouillages dus à des dysfonctionnements peuvent être débloqués comme suit :

Blocage suite à une anomalie :
éteindre l'appareil de chauffage durant plus de 2 secondes et le remettre en marche via l'élément de commande

Verrouillage de l'appareil de chauffage :
retirer le fusible et le remettre en place

Verrouillage permanent de l'appareil de chauffage :
effacer les erreurs à l'aide du diagnostic PC

4 Données techniques

Si aucune valeur limite n'est précisée, les données techniques indiquées dans le tableau s'entendent avec les tolérances habituelles de $\pm 10\%$ pour les appareils de chauffage, sous une température ambiante de $+ 20\text{ °C}$, sous tension nominale et dans les conditions nominales.

Composants électriques :

Organe de commande, soufflante d'air de combustion, pompe de dosage, horloge de programmation*, bougie / contrôle de flamme et élément de commande sont prévus pour recevoir un courant de 12 volts ou de 24 volts. Le capteur de température est indépendant de la tension.

* pas pour ADR

Carburant pour Air Top 3500 / 5000 ST B (essence) :

Le carburant préconisé par le constructeur du véhicule convient.

Carburant pour Air Top 3500 / 5000 ST D (diesel / diester) :

Le carburant (gazole) préconisé par le constructeur du véhicule convient. Il est possible d'utiliser également le fioul de classe EL (mais pas de classe L) dans la mesure où il correspond à la qualité habituelle de la norme DIN 51603 qu'on trouve sur le marché allemand. Il n'existe aucune influence durable connue liée aux additifs.

En cas de prélèvement de carburant dans le réservoir du véhicule, respecter les prescriptions du constructeur du véhicule concernant les additifs.

En cas de changement en faveur d'un carburant spécial grand froid, il faut faire fonctionner le chauffage pendant 15 minutes environ pour que le système de carburant soit rempli avec le nouveau carburant.

L'appareil Air Top 3500 / 5000 ST D est aussi agréé pour fonctionner au diester (biodiesel) répondant à la norme DIN EN 14214.

Dans le tableau, les valeurs indiquées pour Air Top 5000 ST figurent entre parenthèses.

Appareil de chauffage	Fonctionnement	Air Top 3500 (5000) ST B		Air Top 3500 (5000) ST D	
				Air Top 3500 ST D Volume Plus	
Réception selon modèle-type	Appareil de chauffage CEM	e1*72/245*95/54*1221*00 e1*2001/56*0021*00 (3500) e1*2001/56*0020*00 (5000)			
Type de construction		Appareil de chauffage à air avec brûleur à évaporation			
Courant chaud	Plage de réglage	1,8 -3,5(5,0) kW		1,5 -3,5(5,0) kW	
Carburant		Essence		Diesel / diester	
Consommation de carburant	Plage de réglage	0,17 ... 0,35 (0,52) kg/h (0,19 ... 0,46 (0,66) l/h)		0,15 ... 0,35 (0,50) kg/h (0,18 ... 0,42 (0,60) l/h)	
Tension nominale		12 volts		12 volts	24 volts
Plage des tensions de service		10,5 ... 16 volts		10,5 ... 16 volts	21 ... 32 volts
Puissance nominale	Plage de réglage	15 - 33 (95) W			
Températures ambiantes admissibles :					
Appareil de chauffage - fonctionnement		-40 °C ... +40 °C			
- stockage		-40 °C ... +85 °C			
Pompe de dosage - fonctionnement		-40 °C ... +20 °C			
- stockage		-40 °C ... +85 °C			
Elément de commande - fonctionnement		-40 °C ... +75 °C			
- stockage		-40 °C ... +85 °C			
Température admissible d'aspiration de l'air de combustion		-40 °C ... +20 °C			
Plage de réglage de la température intérieure	Plage de réglage	+5 °C ... +35 °C			
Débit de l'air de chauffage pour un régime de soufflante	proche de 0,5 mbar	maxim. 132 (200) m ³ /h pour 3600 (5000) tr/mn			
CO ₂ dans les gaz d'échappement (plage de fonctionnement admissible)		1,5 kW : 5,0 ... 8,0 % 3,5 / 5,0 kW : 9,0 ... 12,5 %		1,5 kW : 5,0 ... 8,0 % 3,5 / 5,0 kW : 9,0 ... 12,5 %	
Dimensions de l'appareil de chauffage		Longueur 423 ± 2 mm Largeur 148 ± 1 mm Hauteur 162 ± 1 mm			
Poids de l'appareil de chauffage		5,9 kg			

5 Recherche de dysfonctionnements et solutions

5.1 Généralités

Ce paragraphe décrit la recherche de dysfonctionnements et les solutions adaptées pour les appareils de chauffage Air Top 3500 ST et Air Top 5000 ST.

Après tout dysfonctionnement, l'écran de l'horloge polyvalente affiche le code de l'erreur.

En présence d'un élément de commande, le témoin de contrôle de mise en marche clignote.

L'appareil de chauffage peut également être contrôlé par un ordinateur personnel (voir la partie de la notice d'utilisation se rapportant au diagnostic de l'appareil de chauffage par un PC).

ATTENTION

La recherche de dysfonctionnements et l'apport de solutions présuppose une connaissance précise de la construction et des réactions de chacun des composants de l'appareil de chauffage et doit donc être effectuée uniquement par du personnel initié. En cas de doute, il est possible d'effectuer les tests fonctionnels décrits aux paragraphes 2 et 3.

REMARQUE

Uniquement en mode ADR

Après un arrêt ADR ou après avoir mis l'appareil sous tension en positionnant le commutateur principal du véhicule et l'élément de commande sur « MARCHE »,

l'organe de commande se trouve en position « blocage suite à une anomalie ». Avant de le remettre en service, il convient de positionner l'élément de commande sur « ARRÊT » ou d'activer la touche « Chauffage instantané » de l'horloge polyvalente.

ATTENTION

Apporter une solution à un dysfonctionnement se limite la plupart du temps à la simple localisation des composants défectueux.

Les causes de pannes ci-dessous ne sont pas prises en compte et il est recommandé de les rechercher systématiquement ou d'exclure tout dysfonctionnement dû aux raisons suivantes :

- **corrosion des fiches**
- **contact intermittent sur les fiches**
- **défaut de sertissage des fiches**
- **corrosion des conducteurs et des fusibles**
- **corrosion des bornes de la batterie**

En cas de contrôle individuel des différents composants, il convient de retirer les raccords électriques mâle-femelle de l'organe de commande.

Après chaque suppression de panne, il convient d'effectuer un test fonctionnel.

5.2 Symptômes de dysfonctionnement d'ordre général

Le tableau suivant (cf. page 501) liste les symptômes possibles de dysfonctionnement.

Symptôme de dysfonctionnement	Cause possible	Solution
L'appareil de chauffage s'éteint automatiquement	Aucune combustion après la mise en marche ni après un nouvel essai de mise en marche. Le témoin de contrôle de mise en marche clignote	Arrêter brièvement l'appareil de chauffage et le remettre en marche.
	La flamme s'éteint durant le fonctionnement de l'appareil. Le témoin de contrôle de mise en marche clignote	Arrêter brièvement l'appareil de chauffage et le remettre en marche.
	L'appareil de chauffage est en surchauffe. Le témoin de contrôle de mise en marche clignote	Vérifier que rien n'entrave la conduite d'air chaud, laisser l'appareil de chauffage refroidir, l'arrêter brièvement puis le remettre en marche
	La tension du réseau de bord est trop faible. Le témoin de contrôle de mise en marche clignote	Recharger la batterie Arrêter brièvement l'appareil de chauffage et le remettre en marche.
L'appareil de chauffage émet une fumée noire	Le conduit de l'air de combustion et/ou le conduit d'échappement est obstrué	Vérifier que rien n'obstrue les conduits d'air de combustion et d'échappement

Tableau 501, « Symptômes généraux de dysfonctionnement »

5.3 Symptômes de dysfonctionnement durant le fonctionnement de l'appareil

Le tableau suivant (cf. page 502) liste les symptômes de dysfonctionnements pouvant survenir durant le fonctionnement de l'appareil.

En cas de panne, il convient de se reporter au tableau suivant, d'identifier le dysfonctionnement et de le solutionner. Il est donc particulièrement important de bien identifier le(s) symptôme(s) de la panne.

Si le symptôme constaté ne figure pas dans le tableau ci-dessous ou que le dysfonctionnement n'est pas répertorié

pour un symptôme spécifique, il convient, en cas d'urgence, de solliciter l'aide de nos techniciens en composant le numéro suivant (voir dernière page).

REMARQUE

Toute panne est annoncée - à l'issue du fonctionnement par inertie - par un clignotement de la DEL sur l'élément de commande. Si les autres composants sont en bon état, vérifier alors l'organe de commande, car un dysfonctionnement de ce dernier peut également être la cause de n'importe quelle panne.

Le mauvais état des composants peut avoir le même effet

Symptôme de dysfonctionnement	Apparition	Causes possibles
Pas de démarrage et la DEL ne s'allume pas sur l'élément de commande	immédiate	Câblage impropre, fusible défectueux
Pas de démarrage, mais la DEL est allumée	immédiate	Après mise en marche de l'appareil, celui-ci se met immédiatement en pause de réglage. Le régime de la pause de réglage sur un appareil de chauffage de bateau est de 0 tr/mn.

Tableau 502, « Symptômes de dysfonctionnement durant le fonctionnement de l'appareil »

5.4 Affichage des codes d'anomalie

Avec l'horloge polyvalente, lorsqu'un incident de fonctionnement survient, le code de l'erreur s'affiche à l'écran de l'horloge de programmation.

REMARQUE

En présence de l'organe de commande et après tout incident de fonctionnement, l'erreur est manifestée par le clignotement du témoin de contrôle de mise en marche / par l'affichage du code de l'erreur. Après 5 clignotements brefs, l'affichage du code d'anomalie se traduit par une suite de longs clignotements, correspondant aux nombres

Code de l'anomalie	Anomalie(s)	Informations complémentaires durant le diagnostic PC	Solution
F 00	Dysfonctionnement de l'organe de commande	<p>01 Dysfonctionnement de l'organe de commande</p> <p>81 Erreur EOL de check sum</p> <p>11 Un organe de commande mal codé ou un appareil de chauffage inapproprié (mauvais carburant) a été installé (aucun fonctionnement lorsque survient l'erreur)</p> <p>91 Organe de commande bloqué ou codé de façon neutre (aucun fonctionnement lorsque survient l'erreur)</p> <p>92 Commandement maintenu en échec. (aucun fonctionnement lorsque survient l'erreur)</p> <p>18 Bus client défectueux</p>	Remplacer l'organe de commande
F 01	Aucun démarrage	<p>02 Même après un nouvel essai de mise en marche, aucune flamme ne s'est formée</p> <p>82 Pas de démarrage lors du test</p>	Vérifier l'alimentation en carburant (réservoir vide, conduites bouchées) Nettoyer l'insert de brûleur, remplacer le contrôle de flamme
F 02	Extinction de la flamme	<p>03 La flamme s'est éteinte alors que l'appareil fonctionnait et ne s'est pas reformée malgré des essais de redémarrage</p> <p>83 La flamme s'est éteinte durant un cycle de chauffage plus de fois que le compteur d'extinction de flamme (CEF) l'autorise (EEPROM)</p>	Vérifier l'alimentation en carburant (réservoir vide, conduites bouchées) Nettoyer l'insert de brûleur, remplacer le contrôle de flamme
F 03	Sous-tension ou surtension	<p>84 La tension a été inférieure à 10,5 V ou 21 V durant plus de 20 secondes</p> <p>04 La tension a été supérieure à 16 V ou 32 V durant plus de 6 secondes</p>	
F 04	Reconnaissance prématurée d'une flamme	05 Le contrôle de flamme a reconnu une flamme avant la combustion	Remplacer le contrôle de flamme
F 06	Interruption ou court-circuit au niveau de la sonde de température externe	<p>14 Court-circuit après la masse dans le circuit électrique de la sonde de température</p> <p>94 Interruption ou court-circuit après +Ub dans le circuit électrique de la sonde de température</p>	<p>Vérifier les conduites, remplacer la sonde de température</p> <p>Vérifier les conduites et la résistance de terminaison, remplacer la sonde de température</p>

Code de l'anomalie	Anomalie(s)	Informations complémentaires durant le diagnostic PC	Solution
F 07	Interruption ou court-circuit au niveau de la pompe de dosage	88 Interruption ou court-circuit après +Ub 08 Court-circuit après la masse	Vérifier les conduites, remplacer la pompe de dosage Vérifier les conduites, remplacer la pompe de dosage
F 08	Interruption ou court-circuit au niveau du mécanisme d'entraînement (soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage)	89 Interruption ou court-circuit après +Ub 09 Il y a un court-circuit après la masse, au niveau du câble du mécanisme d'entraînement (soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage) ou bien le mécanisme d'entraînement est surchargé 15 La protection anti-blocage du moteur du brûleur a fonctionné 95 La reconnaissance d'une difficulté de mouvement du moteur du brûleur a fonctionné	Remplacer le mécanisme d'entraînement (soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage) Eliminer la cause du blocage / de la difficulté de mouvement Remplacer le mécanisme d'entraînement (soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage)
F 09	Interruption ou court-circuit au niveau de la bougie / du contrôle de flamme	8A Bougie / Contrôle de flamme : Interruption ou court-circuit après +Ub 19 Circuit électrique de la bougie : il y a un court-circuit après la masse au niveau du câble de l'élément	Remplacer la bougie / contrôle de flamme Remplacer la bougie / contrôle de flamme
F 10	Surchauffe	06 Le verrouillage pour cause de surchauffe a fonctionné (appareil de chauffage en surchauffe) 17 Mauvaise application ou obstruction (le gradient du capteur de surchauffe est trop important)	Rechercher la cause de la surchauffe et l'éliminer REMARQUE Si la surchauffe n'est pas due à ces raisons, c'est qu'elle est provoquée par des pertes de pression trop importantes lors de la répartition de l'air chaud (points de résistance trop nombreux) ou par un encrassement du filtre d'air chaud.
F 11	Interruption ou court-circuit au niveau du capteur de surchauffe	AB Interruption ou court-circuit après +Ub du circuit électrique du capteur de surchauffe 1B Circuit électrique du capteur de surchauffe : il y a un court-circuit après la masse au niveau du câble de l'élément	Remplacer le capteur de surchauffe Remplacer le capteur de surchauffe
F 12	Verrouillage de l'appareil de chauffage	07 Le verrouillage de l'appareil de chauffage a été activé	Retirer le fusible et le remettre en place REMARQUE Les anomalies suivantes se sont produites plusieurs fois : Compteur de dysfonctionnements plus de 3 fois Compteur de mises en marche défectueuses plus de 9 fois Compteur de surchauffes plus de 3 fois Compteur permanent d'extinction de flamme plus de 2 fois
F 13	Verrouillage permanent de l'appareil de chauffage	87 Le verrouillage permanent de l'appareil de chauffage a été activé	Elimination de l'anomalie à l'aide du diagnostic PC REMARQUE Compteur permanent d'extinction de flamme : plus de 3 fois
F 14	Capteur de surchauffe mal positionné	97 Mauvaise position du capteur de surchauffe (le gradient du capteur de surchauffe est trop petit)	Positionner correctement le capteur de surchauffe
F 15	Interruption du capteur de valeur de consignes	9B Interruption ou court-circuit après +Ub du circuit électrique du potentiomètre de la valeur de consigne	Vérifier le câblage, remplacer l'élément de commande

Tableau 503 « Pannes et solutions (page 2 sur 2) »

6 Tests de fonctionnement

6.1 Généralités

Ce paragraphe décrit les tests réalisés sur l'appareil de chauffage avant et après qu'il soit installé, afin d'en démontrer le bon fonctionnement.

AVERTISSEMENT

L'appareil de chauffage ne doit pas être sollicité dans des espaces clos, tels que des garages ou des ateliers non pourvus de système d'aspiration des gaz d'échappement.

6.2 Réglages

6.2.1 Réglage du taux de CO₂

Le taux de CO₂ contenu dans les gaz d'échappement se règle via le bouton de réglage de l'élément de commande. En cas de régime constant de la soufflante, il est possible de régler la quantité de carburant acheminée en modifiant la synchronisation de la pompe de dosage.

ATTENTION

Les appareils servant à la mesure du CO₂ doivent être étalonnés.

L'appareil de chauffage doit être éteint.

1. Relier la conduite de CO₂ au pôle négatif.
2. Tourner le bouton de réglage de l'élément de commande pour qu'il indique la position intermédiaire. L'appareil démarre et va automatiquement en mode « charge partielle ».

REMARQUE

Lorsque l'appareil est prêt à être réglé, le témoin lumineux de fonctionnement clignote, comme en cas d'anomalie de l'organe de commande.

3. Régler la teneur en CO₂ en tournant le bouton de réglage. Tourner le bouton vers la gauche diminue la teneur en CO₂ et le tourner vers la droite l'augmente. Le taux de CO₂ mesuré doit être compris entre 5,0 % et 8,0 % pour un fonctionnement en mode « charge partielle » (1,5 kW).
4. Si le taux de CO₂ se trouve dans cette fourchette, retirer la conduite de CO₂ du pôle négatif. Le réglage est ainsi enregistré.

REMARQUE

L'appareil fonctionne à présent de nouveau en mode normal et peut être éteint de manière habituelle via l'élément de commande.

L'appareil de chauffage a été préalablement réglé en atelier par rapport à la soufflante d'air de combustion installée.

6.3 Contrôle de l'ensemble des pièces

ATTENTION

Lors des tests de fonctionnement, il faut par principe déconnecter l'organe de commande de la pièce devant être testée.

6.3.1 Contrôle de résistance de la bougie

REMARQUE

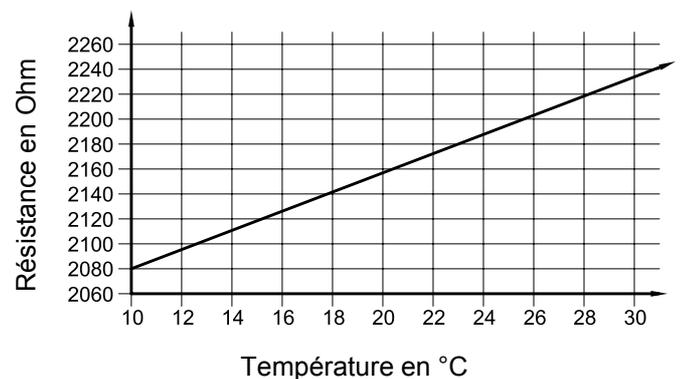
La mesure de la résistance doit se faire à l'aide d'un ohmmètre approprié pour mesurer les petites résistances. Une mesure de résistance effectuée avec un simple multimètre numérique n'est pas assez précise et ne permet pas d'obtenir des valeurs exactes. Pour référence, il est possible de mesurer une nouvelle bougie.

Lors du contrôle, la bougie doit indiquer les valeurs suivantes :

Bougie :	12 volts (rouge)	24 volts (vert)
Résistance		
à 25 °C :	0,280 ... 0,341 W	1,125 ... 1,375 W
Courant conventionnel :	< 5 mA	< 5 mA

6.3.2 Contrôle de résistance du capteur de surchauffe

Le contrôle de la résistance du capteur de surchauffe, effectué à l'aide d'un multimètre numérique, doit indiquer les mêmes valeurs que celles du diagramme suivant :



Caractéristiques de résistance d'un capteur de surchauffe PT 2000 à une température comprise entre 10 °C et 30 °C

7 Schémas électriques

7.1 Généralités

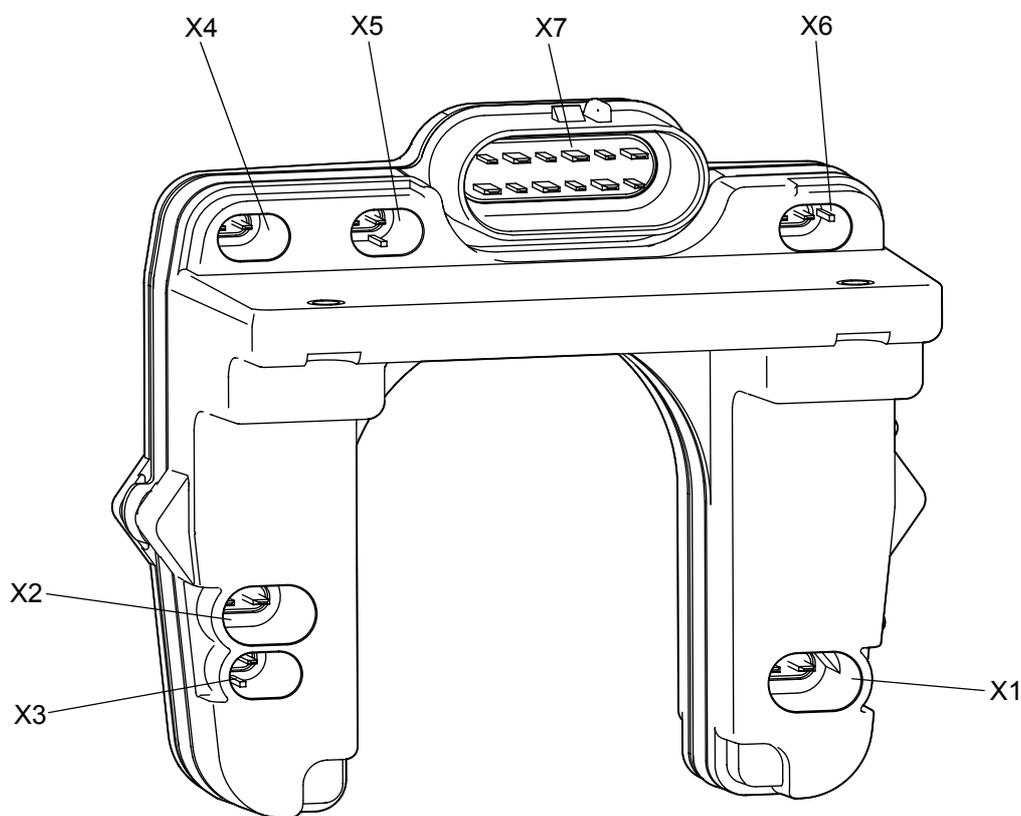
Les appareils de chauffage Air Top 3500 ST et Air Top 5000 ST peuvent être mis en marche à partir de l'élément de commande (capteur de la valeur de consigne / interrupteur) ou de l'horloge polyvalente.

Les schémas électriques (schémas 702 à 706) montrent les commutations 12 et 24 volts possibles avec

- l'élément de commande et la soufflante du véhicule
- l'horloge polyvalente et la soufflante du véhicule
- l'horloge polyvalente et le coupe-batterie électrique
- en mode ADR avec l'élément de commande
- en mode ADR sans commande auxiliaire et avec l'élément de commande

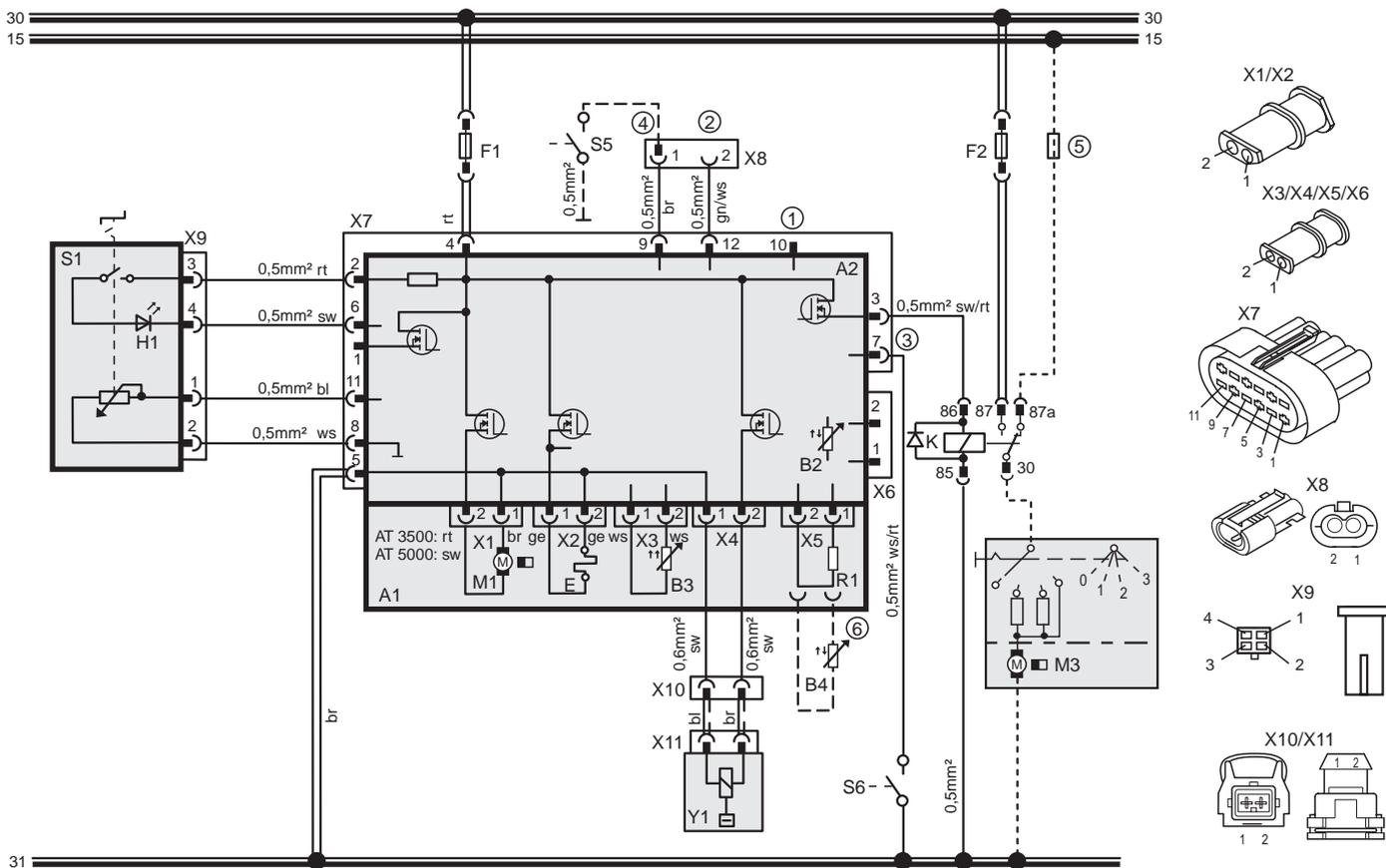
Le schéma 701 montre l'attribution des fiches sur l'organe de commande

Le schéma 707 montre le raccordement à l'horloge polyvalente.



- X1 = raccordement de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage
 X2 = raccordement de la bougie / contrôle de flamme
 X3 = raccordement du capteur de surchauffe
 X4 = raccordement de la pompe de dosage
 X5 = raccordement de la sonde de température externe ou de la résistance de terminaison
 X6 = raccordement D+ et commande auxiliaire
 X7 = raccordement du faisceau de câbles de l'appareil de chauffage

Schéma 701, « Attribution des fiches »



- ① Fil de diagnostic K
- ② W-bus
- ③ Broche d'entrée (broche 7 / fiche X7), couleur du câble dans le faisceau de câbles : ba-rg) : « Ventilation » (le régime de la soufflante dépend de la position de l'élément de commande) Broche 7 occupée par « Boost » uniquement avec booster d'Air Top 5000 ST
- ④ Réglage du CO₂
- ⑤ Fusible présent dans le véhicule
- ⑥ Si on utilise une sonde de température extérieure (B4), il faut remplacer la résistance (R1) par la sonde de température (B4).

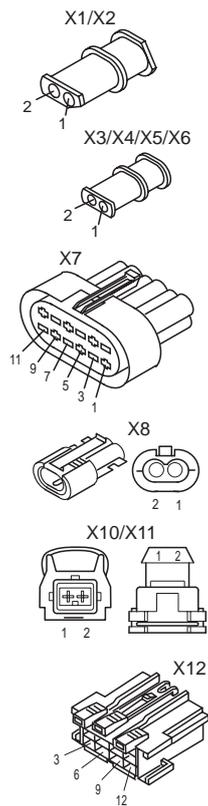
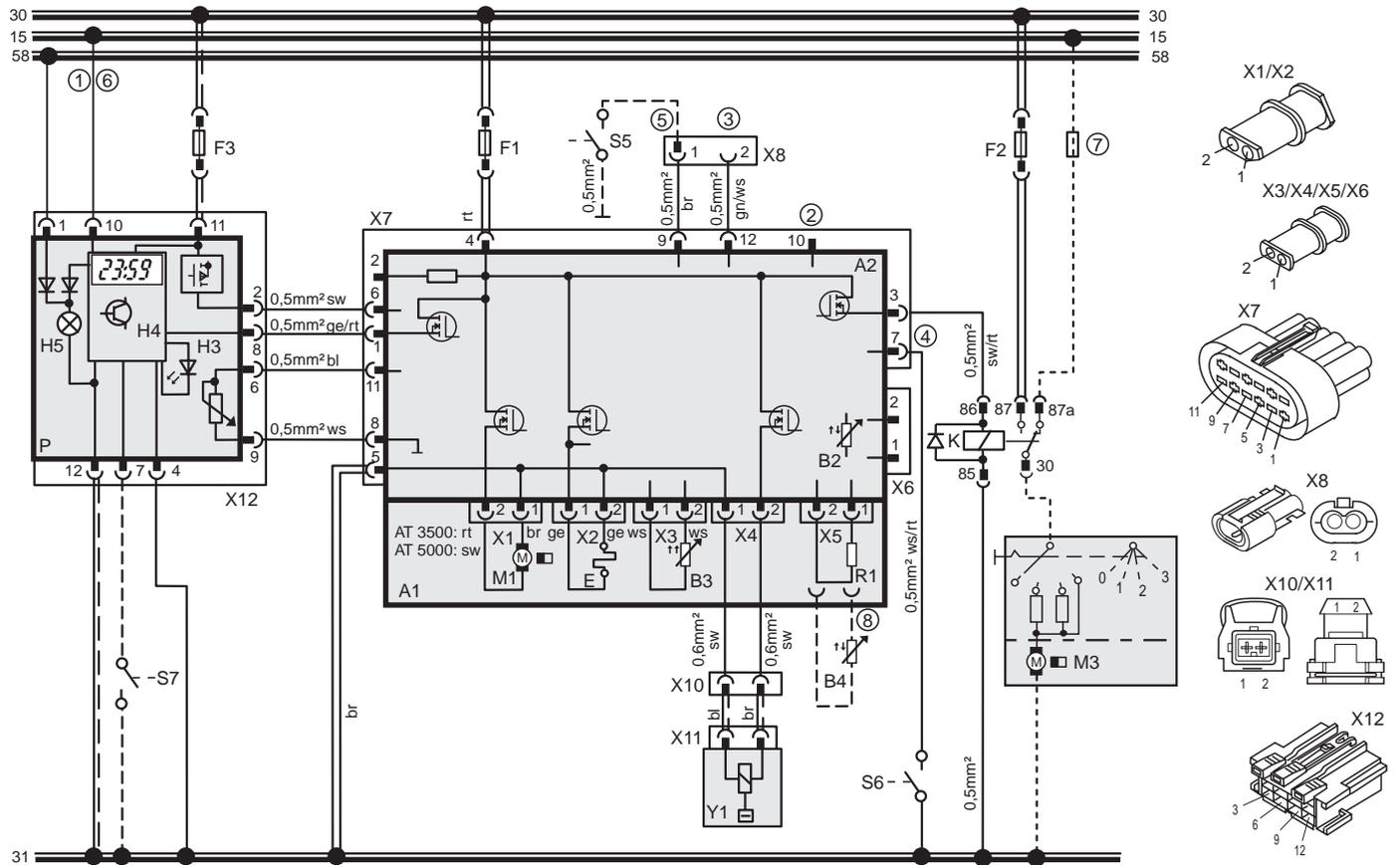
Section de c ble		
	< 7,5 m	7,5 15 m
—	0,75 mm ²	1,0 mm ²
- - -	0,75 mm ²	1,0 mm ²
— — —	1,0 mm ²	1,5 mm ²
— — — —	1,5 mm ²	2,5 mm ²
— — — — —	2,5 mm ²	4,0 mm ²
— — — — — —	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Couleur de c ble	
bl	Bleu
br	Marron
ge	Jaune
gn	Vert
gr	Gris
or	Orange
rt	Rouge
sw	Noir
vi	Violet
ws	Blanc

N°	Désignation	Remarque
A1	Appareil de chauffage	Air Top 3500 / 5000 ST
A2	Organe de commande	
B2	Sonde de température	intérieure
B3	Capteur de surchauffe	Protection anti-surchauffe
B4	Sonde de température	extérieure
E	Bougie / Contrôle de flamme	
F1	Fusible 24V 15A / 12V 20A	Fusible plat SAE J 1284
F2	Fusible 20 A	Fusible plat SAE J 1284
K	Relais avec diode de marche à vide	pour la soufflante du véhicule
H1	Diode électroluminescente verte (dans S1)	Témoin de fonctionnement
M1	Moteur	Soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage
M3	Moteur	Soufflante du véhicule
R1	Résistance 620 Ω	uniquement avec sonde de température intérieure
S1	Elément de commande	Commutateur du capteur de la valeur de consigne
S5	Commutateur	Réglage du CO ₂
S6	Commutateur	Ventilation ou booster

N°	Désignation	Remarque
X1	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X2	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X3	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X4	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X5	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X6	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X7	Connecteur mâle-femelle 12 pôles	au repère A2
X8	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X9	Connecteur mâle-femelle 4 pôles	au repère S1
X10	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X11	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère Y1
Y1	Pompe de dosage	

Schéma 702, « Schéma électrique d'ensemble 12V/24V, avec élément de commande et soufflante du véhicule »



- ① Avec le pôle plus de la borne (15/75) au raccordement 10 :
Fonctionnement continu en mode « chauffage instantané » tant que le contact est mis
Sans plus au raccordement 10 :
le temps de chauffage se programme à volonté (de 10 mn à 120 mn),
réglage par défaut 120 mn
- ② Fil de diagnostic K
- ③ W-bus
- ④ Broche d'entrée (broche 7 / fiche X7), couleur du câble dans le faisceau de câbles : ba-rg)
: « Ventilation » (le régime de la soufflante dépend de la position de l'élément de
commande) Broche 7 occupée par « Boost » uniquement avec booster d'Air Top 5000 ST
- ⑤ Réglage du CO₂
- ⑥ **REMARQUE**
Si le branchement s'effectue à la borne 30, le mode « chauffage continu » est alors possible
lorsque le contact est arrêté ! Dans ce cas, ne pas effectuer de liaison avec la borne 15/75 !
- ⑦ Fusible présent dans le véhicule
- ⑧ Si on utilise une sonde de température extérieure (B4), il faut remplacer la résistance (R1)
par la sonde de température (B4).

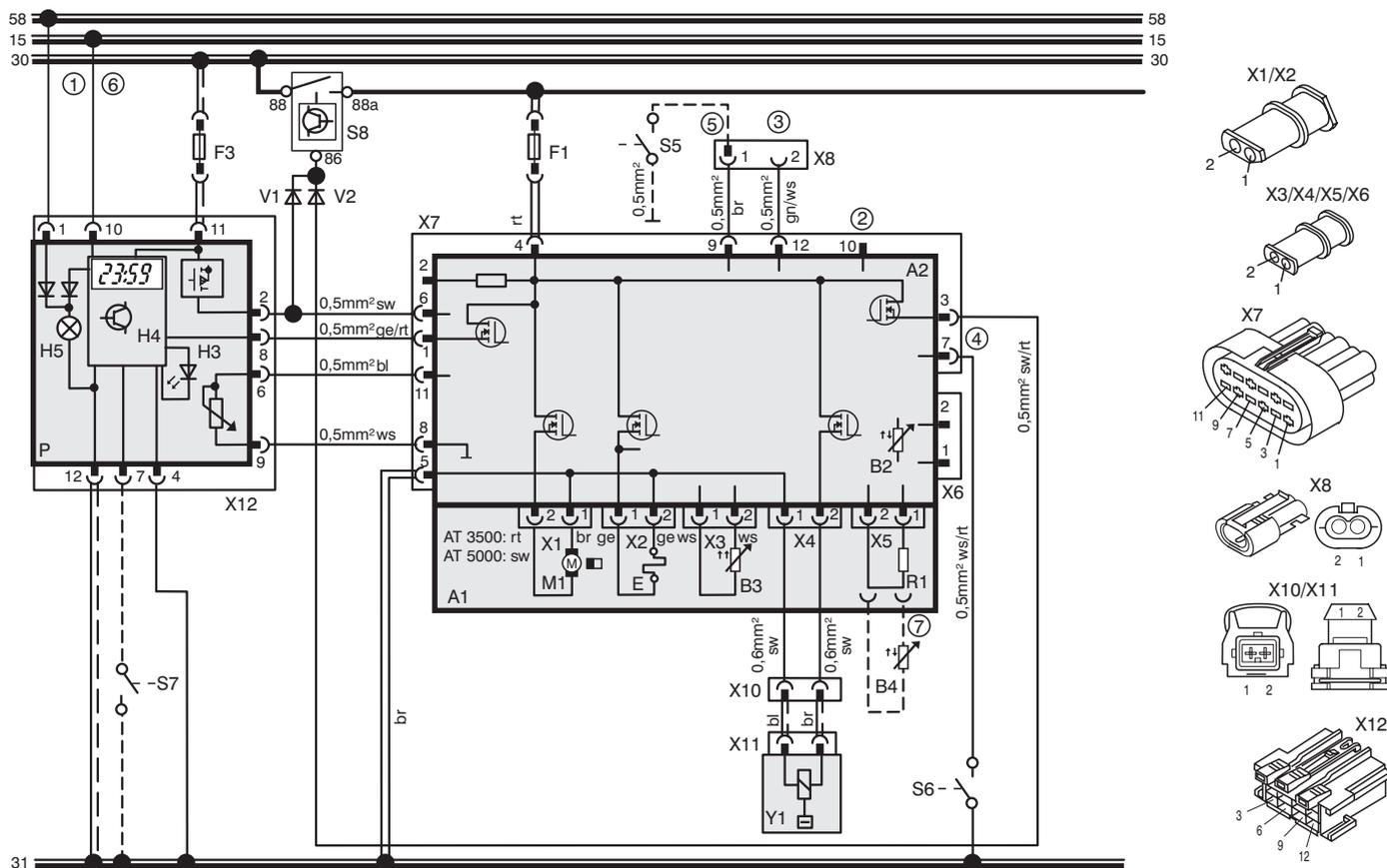
Section de c ble		
	< 7,5 m	7,5 15 m
—	0,75 mm ²	1,0 mm ²
- - -	0,75 mm ²	1,0 mm ²
- - -	1,0 mm ²	1,5 mm ²
—	1,5 mm ²	2,5 mm ²
—	2,5 mm ²	4,0 mm ²
—	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Couleur de c ble	
bl	Bleu
br	Marron
ge	Jaune
gn	Vert
gr	Gris
or	Orange
rt	Rouge
sw	Noir
vi	Violet
ws	Blanc

N°	Désignation	Remarque
A1	Appareil de chauffage	Air Top 3500 / 5000 ST
A2	Organe de commande	
B2	Sonde de température	intérieure
B3	Capteur de surchauffe	Protection anti-surchauffe
B4	Sonde de température	extérieure
E	Bougie / Contrôle de flamme	
F1	Fusible 24V 15A / 12V 20A	Fusible plat SAE J 1284
F2	Fusible 20 A	Fusible plat SAE J 1284
F3	Fusible 15 A maxim.	Fusible plat SAE J 1284
H3	Diode électroluminescente rouge (dans repère P)	Allumage de la touche « chauffage instantané », Affichage de disponibilité, Témoin de contrôle de mise en marche
H4	Symbole de « chauffage » sur l'écran (dans repère P)	Témoin de fonctionnement
H5	Lampe (dans repère P)	Eclairage de l'écran et des touches
K	Relais avec diode de marche à vide	pour la soufflante du véhicule
M1	Moteur	Soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage
M3	Moteur	Soufflante du véhicule

N°	Désignation	Remarque
P	Horloge de programmation polyvalente (1531)	Horloge de programmation et capteur de la valeur de consigne
R1	Résistance 620 Ω	uniquement avec sonde de température intérieure
S5	Commutateur	Réglage du CO ₂
S6	Commutateur	Ventilation ou booster
S7	Bouton-poussoir	Commande à distance de la touche de chauffage instantané
X1	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X2	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X3	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X4	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X5	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X6	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X7	Connecteur mâle-femelle 12 pôles	au repère A2
X8	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X10	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X11	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère Y1
X12	Connecteur mâle-femelle 12 pôles	au repère P
Y1	Pompe de dosage	

Schéma 703, « Schéma électrique d'ensemble 12V/24V, avec horloge polyvalente et soufflante du véhicule »



- ① Avec le pôle plus de la borne (15/75) au raccordement 10 :
Fonctionnement continu en mode « chauffage instantané » tant que le contact est mis
Sans plus au raccordement 10 :
le temps de chauffage se programme à volonté (de 10 mn à 120 mn),
réglage par défaut 120 mn
- ② Fil de diagnostic K
- ③ W-bus
- ④ Broche d'entrée (broche 7 / fiche X7), couleur du câble dans le faisceau de câbles : ba-rg) :
« Ventilation » (le régime de la soufflante dépend de la position de l'élément de commande)
Broche 7 occupée par « Boost » uniquement avec booster d'Air Top 5000 ST
- ⑤ Réglage du CO₂
- ⑥ **REMARQUE**
Si le branchement s'effectue à la borne 30, le mode « chauffage continu » est alors possible
lorsque le contact est arrêté ! Dans ce cas, ne pas effectuer de liaison avec la borne 15/75 !
- ⑦ Si on utilise une sonde de température extérieure (B4), il faut remplacer la résistance (R1)
par la sonde de température (B4).

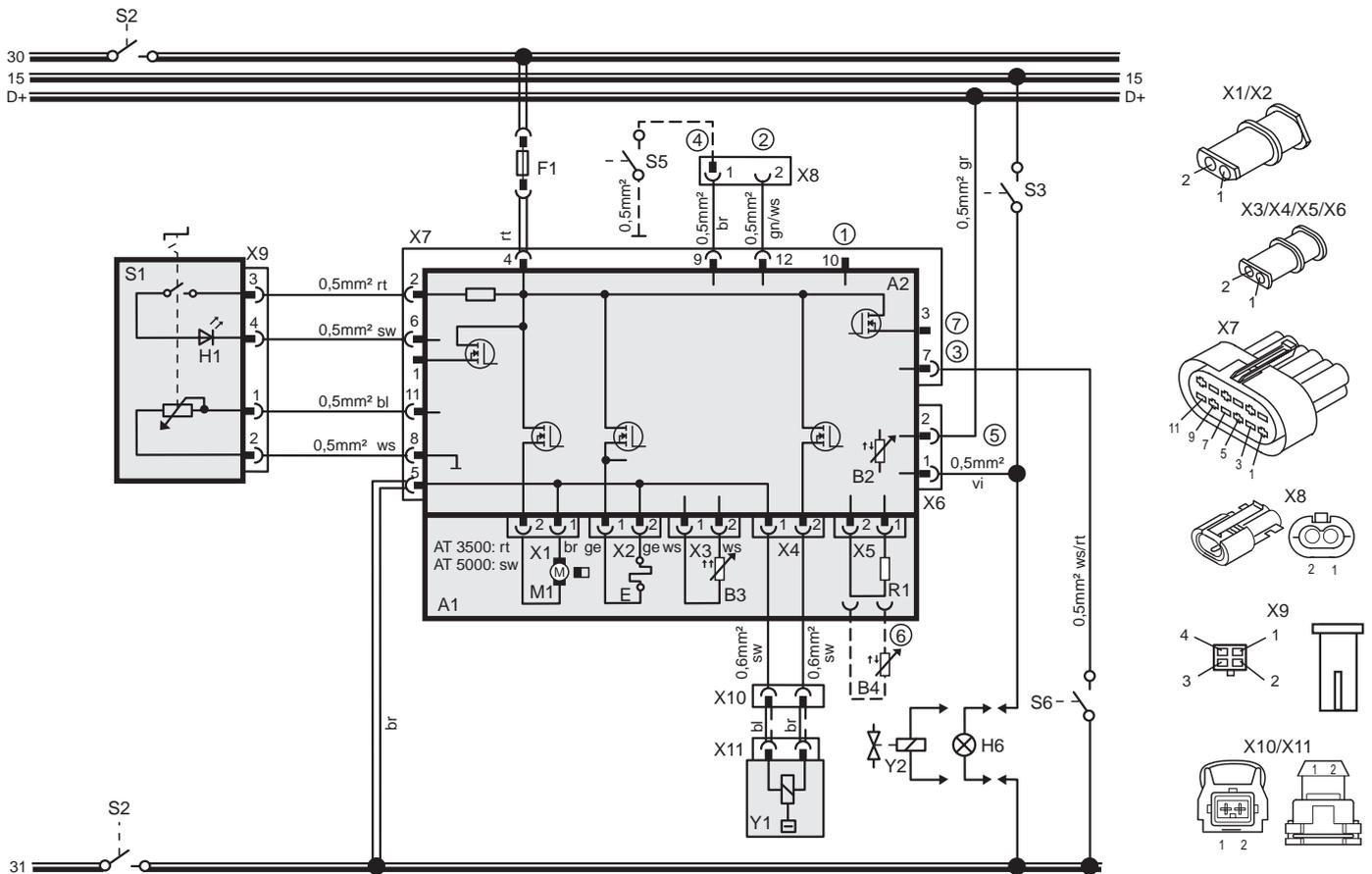
Section de c ble		
	< 7,5 m	7,5 15 m
—	0,75 mm ²	1,0 mm ²
- - -	0,75 mm ²	1,0 mm ²
— — —	1,0 mm ²	1,5 mm ²
— — — —	1,5 mm ²	2,5 mm ²
— — — — —	2,5 mm ²	4,0 mm ²
— — — — — —	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Couleur de c ble	
bl	Bleu
br	Marron
ge	Jaune
gn	Vert
gr	Gris
or	Orange
rt	Rouge
sw	Noir
vi	Violet
ws	Blanc

N°	Désignation	Remarque
A1	Appareil de chauffage	Air Top 3500 / 5000 ST
A2	Organe de commande	
B2	Sonde de température	intérieure
B3	Capteur de surchauffe	Protection anti-surchauffe
B4	Sonde de température	extérieure
E	Bougie / Contrôle de flamme	
F1	Fusible 24V 15A / 12V 20A	Fusible plat SAE J 1284
F3	Fusible 15 A maxim.	Fusible plat SAE J 1284
H3	Diode électroluminescente rouge (dans repère P)	Allumage de la touche « chauffage instantané », Affichage de disponibilité, Témoin de contrôle de mise en marche
H4	Symbole de « chauffage » sur l'écran (dans repère P)	Témoin de fonctionnement
H5	Lampe (dans repère P)	Eclairage de l'écran et des touches
M1	Moteur	Soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage
P	Horloge de programmation polyvalente (1531)	Horloge de programmation et capteur de la valeur de consigne
R1	Résistance 620 Ω	uniquement avec sonde de température intérieure
S5	Commutateur	Réglage du CO ₂

N°	Désignation	Remarque
S6	Commutateur	Ventilation ou booster
S7	Bouton-poussoir	Commande à distance de la touche de chauffage instantané
S8	Coupe-batterie	
V1	Diode	
V2	Diode	
X1	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X2	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X3	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X4	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X5	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X6	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X7	Connecteur mâle-femelle 12 pôles	au repère A2
X8	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X10	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X11	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère Y1
X12	Connecteur mâle-femelle 12 pôles	au repère P
Y1	Pompe de dosage	

Schéma 704, « Schéma électrique d'ensemble 12V/24V, avec horloge polyvalente et coupe-batterie électrique »



- ① Fil de diagnostic K
- ② W-bus
- ③ Broche d'entrée (broche 7 / fiche X7), couleur du câble dans le faisceau de câbles : ba-rg) : « Ventilation » (le régime de la soufflante dépend de la position de l'élément de commande)
Broche 7 occupée par « Boost » uniquement avec booster d'Air Top 5000 ST
- ④ Réglage du CO₂
- ⑤ **REMARQUE**
Fils gris et violet indispensables pour la fonction ADR
- ⑥ Si on utilise une sonde de température extérieure (B4), il faut remplacer la résistance (R1) par la sonde de température (B4).
- ⑦ Signal de maintien pour le coupe-batterie électrique
L'entrée du maintien (si elle existe) du coupe-batterie (S2) doit être reliée à l'organe de

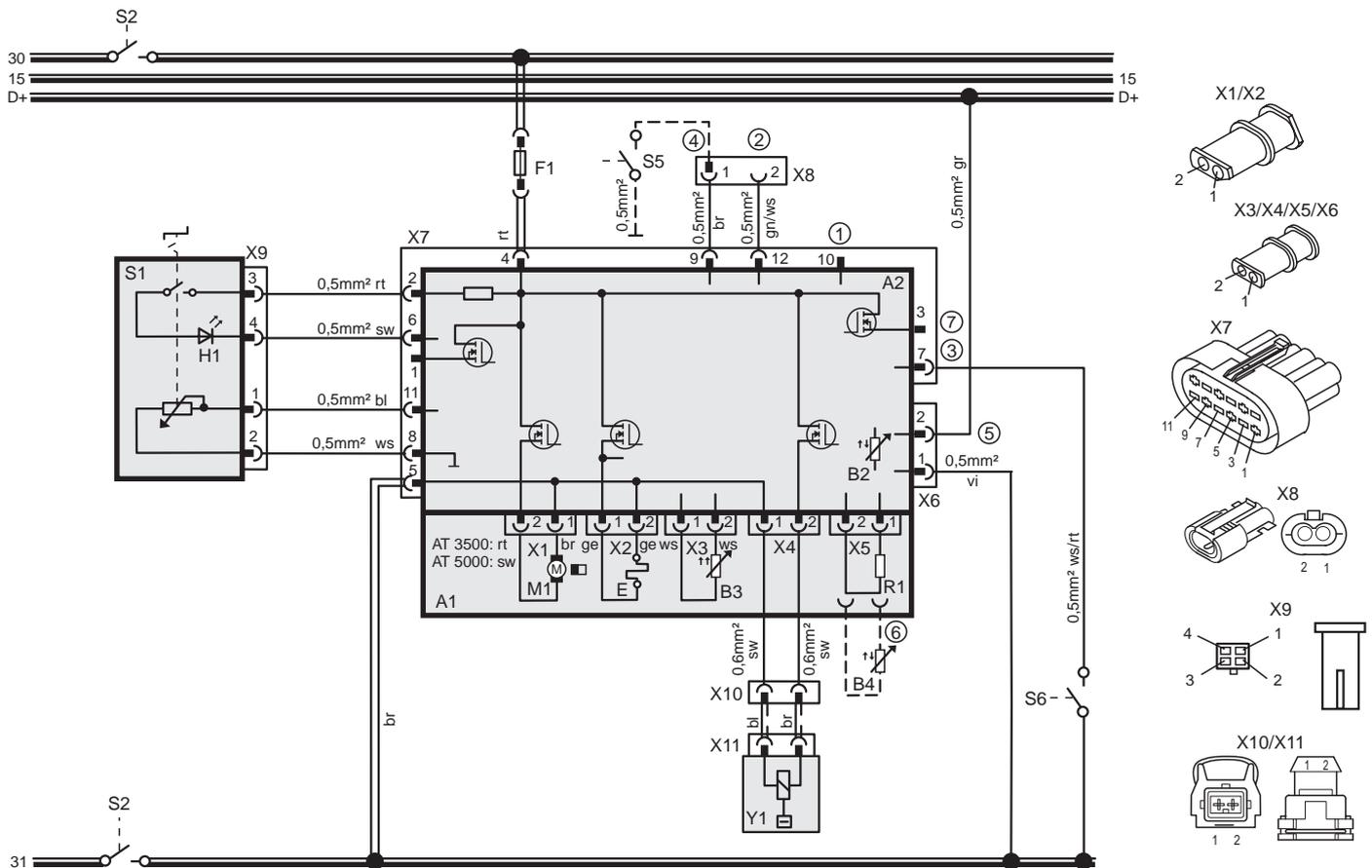
Section de c ble		
	< 7,5 m	7,5 15 m
—	0,75 mm ²	1,0 mm ²
- - -	0,75 mm ²	1,0 mm ²
— — —	1,0 mm ²	1,5 mm ²
— — — —	1,5 mm ²	2,5 mm ²
— — — — —	2,5 mm ²	4,0 mm ²
— — — — — —	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Couleur de c ble	
bl	Bleu
br	Marron
ge	Jaune
gn	Vert
gr	Gris
or	Orange
rt	Rouge
sw	Noir
vi	Violet
ws	Blanc

N°	Désignation	Remarque
A1	Appareil de chauffage	Air Top 3500 / 5000 ST
A2	Organe de commande	
B2	Sonde de température	intérieure
B3	Capteur de surchauffe	Protection anti-surchauffe
B4	Sonde de température	extérieure
E	Bougie / Contrôle de flamme	
F1	Fusible 24V 15A / 12V 20A	Fusible plat SAE J 1284
H1	Diode électroluminescente verte (dans S1)	Témoin de fonctionnement
H6	Lampe (minim. 1,2 W)	Témoin de contrôle de mise en marche du dispositif de convoyage
M1	Moteur	Soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage
R1	Résistance 620 Ω	uniquement avec sonde de température intérieure
S1	Élément de commande	Commutateur du capteur de la valeur de consigne
S2	Disjoncteur 1 ou 2 pôles	Commutateur d'arrêt d'urgence
S3	Commutateur	sur et pour dispositif de convoyage
S5	Commutateur	Réglage du CO ₂
S6	Commutateur	Ventilation ou booster

N°	Désignation	Remarque
X1	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X2	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X3	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X4	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X5	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X6	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X7	Connecteur mâle-femelle 12 pôles	au repère A2
X8	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X9	Connecteur mâle-femelle 4 pôles	au repère S1
X10	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X11	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère Y1
Y1	Pompe de dosage	
Y2	Electrovanne pour dispositif de convoyage	

Schéma 705, « Schéma électrique d'ensemble (Diesel) 24V, en mode ADR, avec élément de commande »



- ① Fil de diagnostic K
- ② W-bus
- ③ Broche d'entrée (broche 7 / fiche X7), couleur du câble dans le faisceau de câbles : ba-rg) : « Ventilation » (le régime de la soufflante dépend de la position de l'élément de commande)
- ④ Réglage du CO₂
- ⑤ **REMARQUE**
Fils gris et violet indispensables pour la fonction ADR
- ⑥ Si on utilise une sonde de température extérieure (B4), il faut remplacer la résistance (R1) par la sonde de température (B4).
- ⑦ Signal de maintien pour le coupe-batterie électrique
L'entrée de maintien (si elle existe) du coupe-batterie (S2) doit être reliée à l'organe de commande, broche 3 / fiche X7.

Section de c ble		
	< 7,5 m	7,5 15 m
—	0,75 mm ²	1,0 mm ²
- - -	0,75 mm ²	1,0 mm ²
— — —	1,0 mm ²	1,5 mm ²
— — — —	1,5 mm ²	2,5 mm ²
— — — — —	2,5 mm ²	4,0 mm ²
— — — — — —	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Couleur de c ble	
bl	Bleu
br	Marron
ge	Jaune
gn	Vert
gr	Gris
or	Orange
rt	Rouge
sw	Noir
vi	Violet
ws	Blanc

N°	Désignation	Remarque
A1	Appareil de chauffage	Air Top 3500 / 5000 ST
A2	Organe de commande	
B2	Sonde de température	intérieure
B3	Capteur de surchauffe	Protection anti-surchauffe
B4	Sonde de température	extérieure
E	Bougie / Contrôle de flamme	
F1	Fusible 24V 15A / 12V 20A	Fusible plat SAE J 1284
H1	Diode électroluminescente verte (dans S1)	Témoin de fonctionnement
M1	Moteur	Soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage
R1	Résistance 620 Ω	uniquement avec sonde de température intérieure
S1	Élément de commande	Commutateur du capteur de la valeur de consigne
S2	Disjoncteur 1 ou 2 pôles	Commutateur d'arrêt d'urgence
S5	Commutateur	Réglage du CO ₂
S6	Commutateur	Ventilation ou booster
X1	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2

N°	Désignation	Remarque
X2	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X3	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X4	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X5	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X6	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère A2
X7	Connecteur mâle-femelle 12 pôles	au repère A2
X8	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X9	Connecteur mâle-femelle 4 pôles	au repère S1
X10	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	
X11	Connecteur mâle-femelle 2 pôles	au repère Y1
Y1	Pompe de dosage	

Schéma 706, « Schéma électrique d'ensemble (Diesel) 24V en mode ADR sans commande auxiliaire, avec élément de commande »

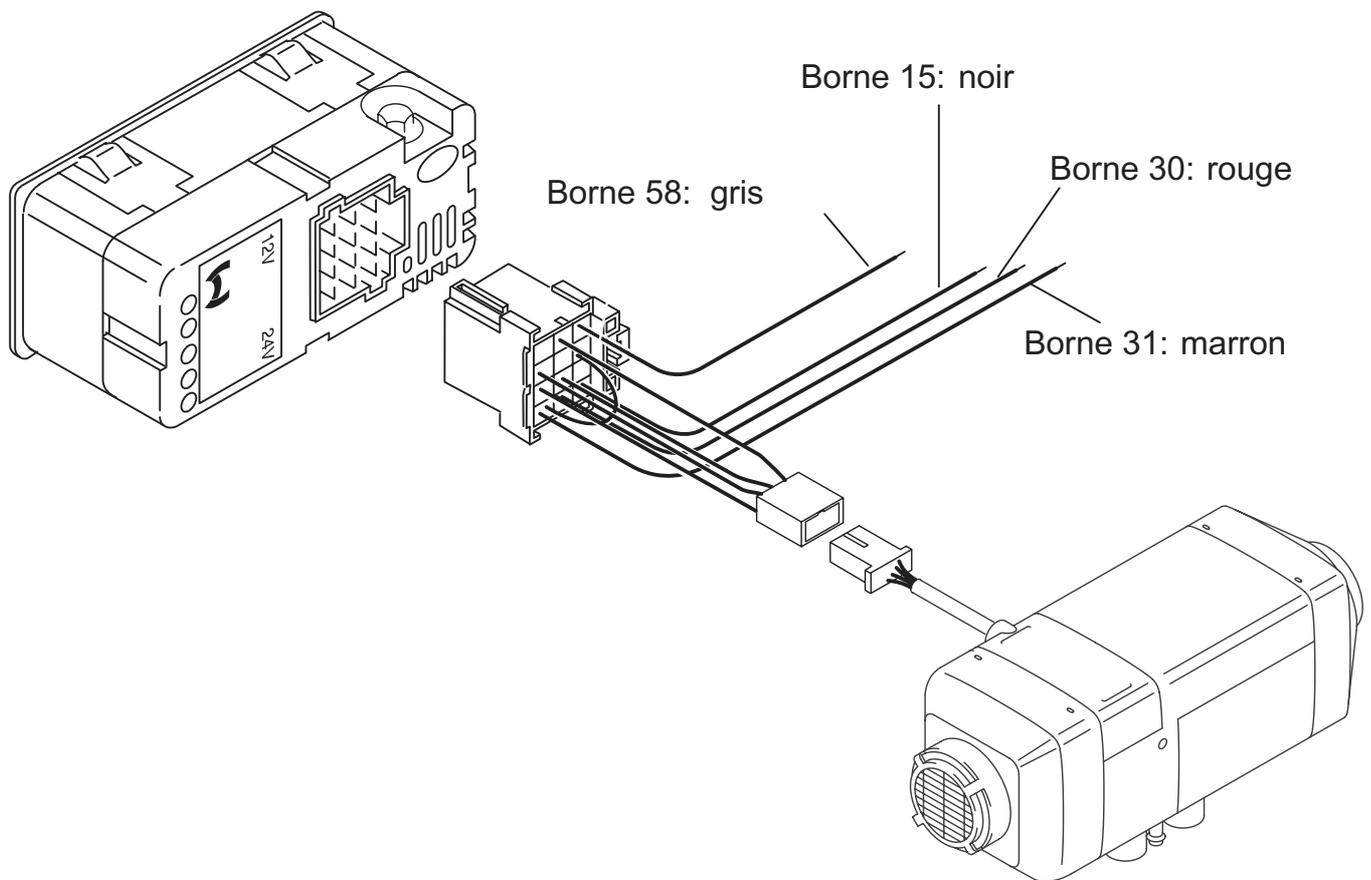


Schéma 707, « Raccordement schématique de l'horloge polyvalente »

8 Opérations d'entretien

8.1 Généralités

Ce paragraphe décrit les opérations d'entretien admissibles sur un appareil de chauffage installé.

8.2 Travaux à effectuer sur l'appareil de chauffage

Avant de commencer tout travail sur l'appareil de chauffage, il convient de dégager le câble de courant principal de la batterie du véhicule. Le courant principal de la batterie ne doit pas être interrompu tant que l'appareil de chauffage fonctionne normalement ou par inertie, car il y a sinon un risque de surchauffe de l'appareil de chauffage et un fonctionnement associé de la protection anti-surchauffe. Lors d'importants travaux de réparation de l'appareil de chauffage, il est préférable de le démonter complètement.

Pour les réparations qui nécessitent une modification de l'emplacement de montage, se conformer aux instructions de montage et à la proposition de montage de l'appareil de chauffage pour le véhicule en question.

8.3 Travaux à effectuer sur le véhicule

ATTENTION

Au niveau de l'appareil de chauffage, la température ne doit absolument pas dépasser 85 °C (par ex. lors de travaux de peinture sur le véhicule).

8.4 Essai de fonctionnement de l'appareil de chauffage

AVERTISSEMENT

L'appareil de chauffage ne doit pas être sollicité dans des espaces clos, tels que des garages ou des ateliers non pourvus de système d'aspiration des gaz d'échappement, et ce, même avec l'horloge de programmation.

ATTENTION

Le fonctionnement de l'appareil de chauffage sans cache sur l'organe de commande est interdit, car cela provoquerait une surchauffe.

8.5 Opérations d'entretien

REMARQUE

Pour éviter le grippage des pièces mécaniques, il faut solliciter l'appareil de chauffage durant env. 10 minutes, toutes les 4 semaines.

L'appareil de chauffage ne nécessite pas d'entretien. Il est toutefois recommandé de le faire contrôler régulièrement

par du personnel Webasto initié, au plus tard au début de la saison hivernale (période au cours de laquelle l'appareil est le plus sollicité).

Pour une plus grande sécurité de fonctionnement de l'appareil de chauffage, il convient d'effectuer les opérations d'entretien suivantes :

- Examiner l'arrivée et la sortie d'air chaud et y rechercher d'éventuelles poussières et corps étrangers. (Des conduites d'air chaud sales ou obstruées peuvent conduire à une surchauffe.)
- Nettoyer l'extérieur de l'appareil de chauffage (éviter que de l'eau s'infilte).
- Vérifier que les raccords électriques ne sont pas corrodés et tiennent bien.
- Rechercher d'éventuels dommages sur les conduites d'air de combustion et de gaz d'échappement et vérifier que rien ne les obstrue.
- Remplacer le filtre à carburant, s'il est monté.
- Vérifier l'étanchéité de la conduite et du filtre à carburant.

8.6 Contrôles visuels ou dispositions de montage

8.6.1 Système d'air chaud

ATTENTION

L'intégration de l'appareil de chauffage au circuit d'aération du véhicule est prohibée du fait de la pression trop importante du système du véhicule.

A l'intérieur de l'organe de commande, il y a une sonde de température qui, en association avec l'élément de commande, pilote l'appareil de chauffage dans la zone de puissance de chauffage correspondante, en fonction de la température d'aspiration et de la position du capteur de valeur de consigne. La puissance de chauffage est réglée de façon à maintenir la température de l'habitacle à la valeur programmée après que celle-ci ait été rapidement atteinte.

Il est également possible de faire fonctionner l'appareil de chauffage Air Top 3500 / 5000 ST à partir de la sonde de température extérieure (voir 9.1.2).

REMARQUE

Pour la canalisation d'air chaud, utiliser exclusivement des matériaux capables de supporter une température constante minimale de 130 °C.

Ecart maximal de pression de l'air entre le côté aspiration et le côté refoulement de la conduite d'air chaud :

Air Top 3500 ST	2,0 hPa
Air Top 3500 ST Volume Plus	2,5 hPa
Air Top 5000 ST	2,5 hPa

1 hPa correspond à 1 mbar ou à 10 mm WS.

En cas de dépassement de ces valeurs, il est possible de réduire la puissance de chauffage en réglant la température de sortie de l'air chaud.

En mode recyclage, l'appareil de chauffage peut être utilisé s'il est pourvu de grilles devant l'arrivée et la sortie d'air chaud. Il convient d'éviter un court-circuit du courant d'air chaud.

Diamètre intérieur minimum du tronçon principal de la conduite d'air chaud :

80 mm pour l'Air Top 3500 ST
90 mm pour l'Air Top 5000 ST

Le tuyau d'air chaud doit être fixé aux raccords.

ATTENTION

Dans les véhicules transportant des personnes, ajuster l'ouverture de sortie d'air de manière à respecter une distance minimale de 20 cm par rapport à une quelconque partie du corps.

Les appareils de chauffage vérifient automatiquement l'augmentation de la température intérieure à chaque mise en marche. Si elle dépasse les limites indiquées, la mise en marche est stoppée et le message d'erreur F10 s'affiche. Pour permettre un fonctionnement régulier de l'appareil de chauffage, il faut réduire la résistance à l'écoulement de l'air du système d'air chaud raccordé.

Si on utilise un filtre pour l'air chaud, celui-ci doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Le courant d'air ne doit pas pouvoir apporter de fibres ou particules inflammables et/ou nocives à la santé dans l'appareil de chauffage et dans l'habitacle.
- Le matériau utilisé pour le filtre doit pouvoir résister à une température d'au moins 60 °C
- Le matériau utilisé pour le filtre doit résister à toutes les substances pouvant être aspirées avec l'air chaud. (par ex. l'humidité, le sel, vapeurs de carburant, etc...)
- La résistance du filtre doit être prise en compte lors de la pose du circuit d'air chaud

8.6.2 Alimentation en carburant

Le carburant provient du réservoir de carburant du véhicule ou d'un réservoir de combustible indépendant. La figure 801 contient les indications de pression admissible au niveau du point de prélèvement du carburant.

charge différentielle du carburant admissible H (m)	pour une surpression (bars) maximale admissible dans la conduite de carburant
0,00	0,20
1,00	0,11
2,00	0,03
hauteur d'aspiration du carburant admissible S (m)	pour une dépression (bars) maximale admissible dans le réservoir à carburant
0,00	-0,10
0,50	-0,06
1,00	-0,02

8.6.2.1 Prélèvement de carburant

Véhicules à moteur diesel

Le prélèvement de carburant doit s'effectuer à partir du réservoir de carburant ou d'un réservoir indépendant (voir figures 802, 803 ou 804). Ce prélèvement séparé de carburant permet d'éviter toute influence sur la pression.

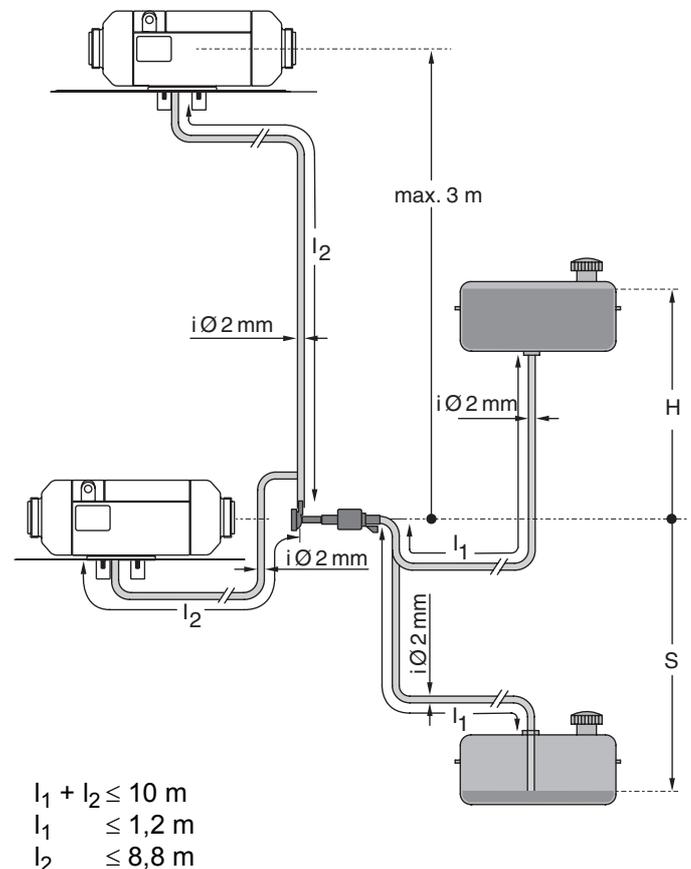


Figure 801 « Alimentation en carburant »

Sur les véhicules avec moteur à carburateur

Le prélèvement de carburant sur les voitures particulières n'est autorisé qu'avec un préleveur de carburant Webasto spécial (par ex. n° d'ident. 470 910) et le plus près possible du réservoir. Le raccordement s'effectue au choix sur la conduite d'amenée ou sur la conduite de retour, cette dernière devant atteindre pratiquement le fond du réservoir. Dans le cas contraire, la conduite de retour peut être prolongée.

Il faut poser le préleveur de carburant de manière à ce que les bulles d'air ou de gaz s'écoulent automatiquement en direction du réservoir.

Le prélèvement de carburant ne doit pas être effectué à proximité du moteur, car le rayonnement thermique de celui-ci risquerait d'entraîner la formation de bulles de gaz dans les conduites et de provoquer ainsi des perturbations de la combustion.

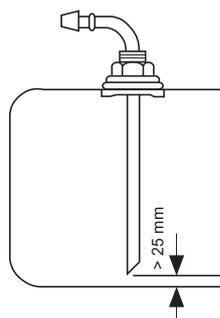
Sur les véhicules avec moteur à injection

Lors de l'installation du chauffage sur des véhicules équipés de systèmes à injection, il faut vérifier si la pompe à carburant est montée à l'intérieur ou à l'extérieur du réservoir.

Si elle est installée dans le réservoir, le prélèvement de carburant ne peut alors être effectué que dans la conduite de retour par l'intermédiaire du préleveur de carburant Webasto (par ex. n° d'ident. 470 910), en s'assurant que celle-ci mène presque au fond du réservoir. Dans le cas contraire, il est possible d'utiliser le préleveur de carburant Webasto (voir figure 802, 803 ou 804).

Si la pompe à carburant est montée à l'extérieur du réservoir, le raccordement du carburant peut être réalisé entre le réservoir et la pompe à carburant avec le préleveur de carburant Webasto uniquement (par ex. n° d'ident. 470 910).

Gabarit du trou



REMARQUE

Utiliser un préleveur de carburant uniquement sur les réservoirs en métal.

Figure 802, « Préleveur de carburant Webasto »

Réservoir en plastique

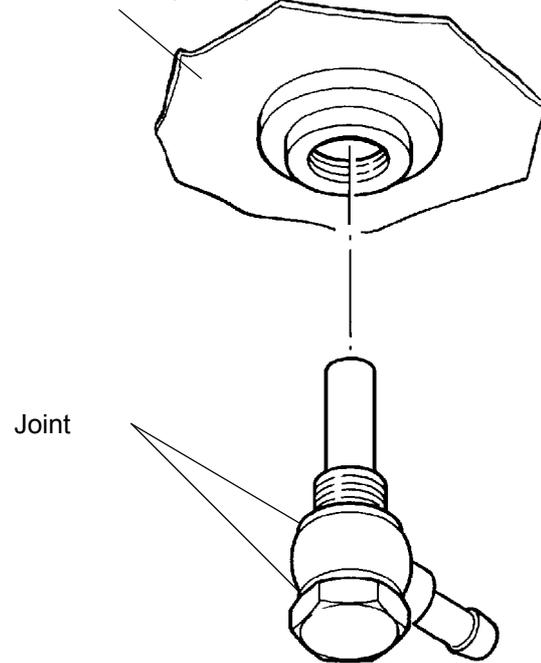
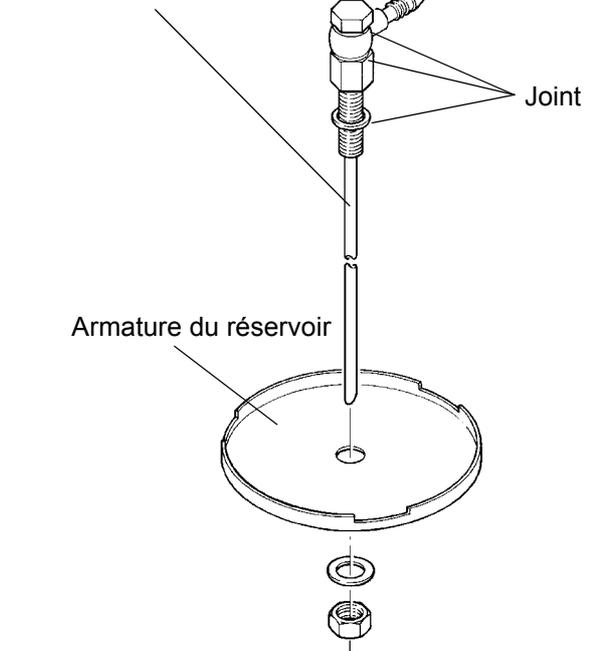


Figure 803 « Prélèvement de carburant dans un réservoir en plastique » (Prélèvement via le bouchon de décharge du réservoir)

Préleveur de carburant



REMARQUE

L'armature doit être en tôle !

Figure 804 « Prélèvement de carburant dans un réservoir en plastique » (Prélèvement via l'armature du réservoir)

8.6.2.2 Conduites de carburant

Les conduites de carburant doivent exclusivement être composées de conduites en acier, en cuivre ou en matière plastique PA 11 ou PA 12 tendre, stabilisée à la lumière et à la température (par exemple Mecanyl RWTL) et conformes à la norme DIN 73378.

Comme il est impossible de garantir une pose des conduites toujours montante, le diamètre intérieur ne doit pas dépasser une certaine valeur. Des bulles d'air ou de gaz s'accablent à partir d'un diamètre intérieur de 4 mm, lesquelles provoquent des perturbations si les conduites sont pendantes ou posées en pente descendante.

Les diamètres indiqués sur la figure 801 empêchent la formation de bulles gênantes.

Il faut éviter de poser la conduite en pente descendante entre la pompe de dosage et l'appareil de chauffage.

Les conduites de carburant suspendues librement doivent être fixées pour éviter toute flèche. Effectuer le montage de manière à ce que les conduites soient protégées contre les projections de pierres et les **effets de la température** (conduite d'échappement).

Afin de ne pas glisser, les conduites de carburant doivent être arrimées aux points de raccordement au moyen de colliers.

Raccordement de 2 tubes avec un tuyau

Le raccordement correct des conduites de carburant avec un tuyau est représenté sur la figure 805.

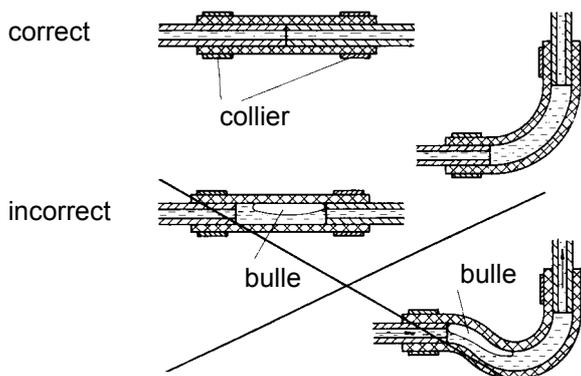
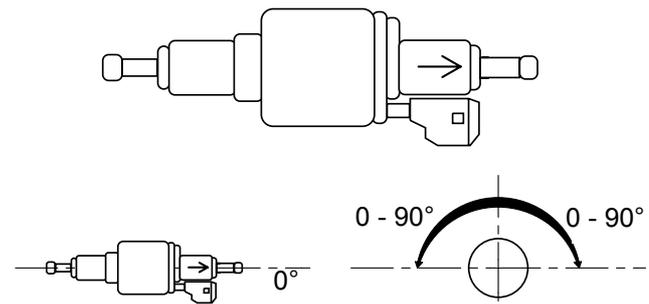


Figure 805, « Raccordement tube-tuyau »

8.6.3 Pompe de dosage

La pompe de dosage est un système combiné de transport, de dosage et de blocage soumis à des critères de montage bien précis (voir figures 801 et 806).



12 volts et 24 volts – diesel DP 30
Position de montage uniquement à l'horizontal

Figure 806, « Pompe de dosage, position de montage »

8.6.3.1 Emplacement de montage

Il est préférable d'installer la pompe de dosage à un endroit frais. La température ambiante admissible ne doit à aucun moment dépasser +20 °C. La pompe de dosage et les conduites de carburant ne doivent pas être installées dans la zone de rayonnement d'éléments chauds du véhicule. Le cas échéant, prévoir une protection anti-rayonnement.

8.6.3.2 Montage et fixation

Fixer la pompe de dosage avec un dispositif de suspension amortisseur de vibrations. La position de montage se limite aux possibilités indiquées sur la figure 806, afin de garantir un auto-refroidissement satisfaisant. En raison du risque de corrosion, utiliser exclusivement des pièces d'origine Webasto pour la connexion entre la pompe de dosage et le faisceau de câbles de la pompe de dosage.

8.6.4 Filtre à carburant

En partant du principe que le carburant contient des impuretés, utiliser uniquement le filtre Webasto, n° d'ident. : 487 171. Montage si possible vertical, sinon toutefois horizontal (respecter le sens du flux).

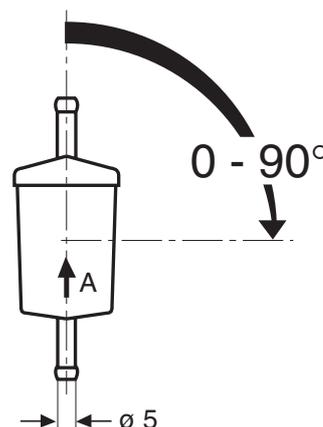


Figure 807, « Filtre à carburant »

8.6.5 Alimentation en air de combustion

En aucun cas, l'air de combustion ne doit être prélevé dans un espace où séjourner des personnes. L'orifice d'aspiration d'air de combustion ne doit pas être dirigé dans le sens du déplacement. Il doit être placé de manière à empêcher toute obstruction provoquée par un encrassement.

REMARQUE

Sur les appareils de chauffage à essence, le prélèvement de l'air de combustion doit s'effectuer par l'intermédiaire d'une conduite d'air de combustion à un endroit le plus frais possible et à l'abri des projections d'eau.

Si l'appareil de chauffage se trouve dans un coffret de montage fermé, il convient d'aspirer l'air de combustion et d'évacuer les gaz d'échappement à l'extérieur. Les passages doivent être effectués de manière à éviter la pénétration des gaz d'échappement dans l'habitacle du véhicule.

Si l'on part du principe que l'air de combustion contient des impuretés, on peut alors installer un filtre à air de combustion (uniquement sur Air Top 3500 / 5000 ST D). A partir d'une longueur du tuyau d'aspiration de < 0,6 m, il faut utiliser un silencieux d'aspiration.

8.6.6 Conduite d'échappement

La conduite d'échappement doit être constituée de tubes rigides en acier allié ou non, ayant une épaisseur de paroi minimale de 1,0 mm ou des tubes flexibles en acier allié exclusivement.

Le tuyau d'échappement est fixé à l'appareil de chauffage et au silencieux d'échappement à l'aide d'un collier de serrage (n° d'ident. 20 965A).

Le silencieux d'échappement (figure 808) doit être monté de préférence à proximité de l'appareil de chauffage. Le sens d'écoulement est au choix.

Il est permis de faire fonctionner l'appareil de chauffage sans silencieux.

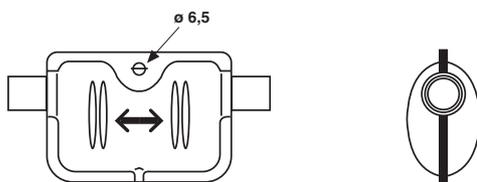


Figure 808, « Silencieux d'échappement »

8.6.7 Conduites d'aspiration de l'air de combustion et conduites d'échappement

REMARQUE

Pour éviter d'endommager le câble de la pompe de dosage, il ne faut pas utiliser de conduite d'échappement

pour prolonger la conduite d'alimentation en air de combustion.

Longueur de la conduite d'aspiration d'air de combustion et de la conduite d'échappement :

avec silencieux :	2,0 m maximum
sans silencieux :	5,0 m maximum

Les deux conduites doivent être installées en pente descendante par rapport à l'appareil de chauffage. Si ce n'est pas possible, percer à l'endroit le plus bas un orifice de purge de l'eau de condensation de \varnothing 4 mm ou utiliser un élément de liaison avec purge de l'eau de condensation.

Diamètre intérieur des conduites :

Conduite d'air de combustion :	25 mm
Conduite d'échappement :	24 mm

REMARQUE

A partir d'une longueur de conduite d'échappement supérieure à 2 m, il faut utiliser des conduites d'échappement isolées (écart en moins du point de rosée).

Plus petit rayon de courbure : 50 mm

Total des courbures :

Conduite d'air de combustion : 270° maximum

Conduite d'échappement : 270° maximum

Pour garantir une valeur d'angle de $90^\circ \pm 10^\circ$, il est nécessaire que la fixation ne soit pas à plus de 150 mm de l'extrémité du tuyau d'échappement.

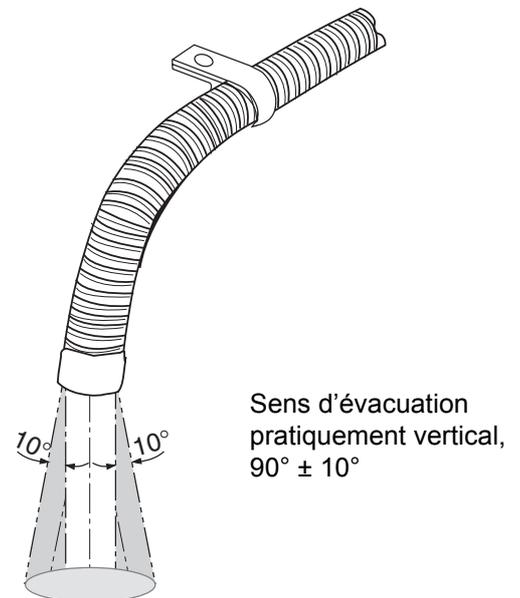


Figure 809, « Embouchure du tuyau d'échappement, position de montage »

AVERTISSEMENT

Si l'emplacement de montage de l'embouchure du tuyau d'échappement n'est pas conforme à la figure 809, il y a risque d'incendie !

8.6.8 Branchements électriques

8.6.8.1 Raccordement de l'appareil de chauffage, élément de commande

Le raccord électrique est effectué conformément au schéma électrique correspondant (voir le paragraphe 7). Pour raccorder le faisceau de câbles, il faut retirer le cache (voir 9.2.1.1) de l'appareil de chauffage et brancher la fiche du faisceau de câbles à l'organe de commande.

Avant la première mise en service de l'appareil de chauffage, mettre en place le couvercle pour éviter une sortie d'air chaud non conforme (surchauffe de l'appareil de chauffage).

Le faisceau de câble peut être acheminé au choix, à gauche ou à droite de l'appareil de chauffage.

8.6.8.2 Raccordement de la tension d'alimentation

De préférence à partir du circuit électrique central du véhicule. Pour protéger l'appareil de chauffage, installer un porte-fusibles plats supplémentaire (figurant dans les fournitures). Le porte-fusibles doit être installé uniquement dans l'habitacle du véhicule.

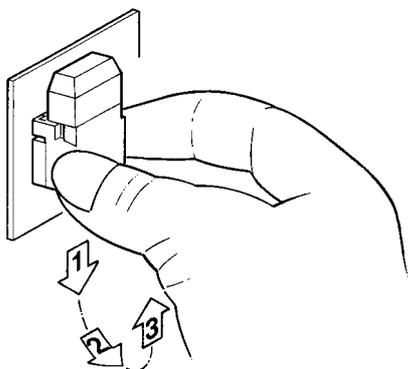


Figure 810, « Retrait de la plaque de fixation du porte-fusibles »

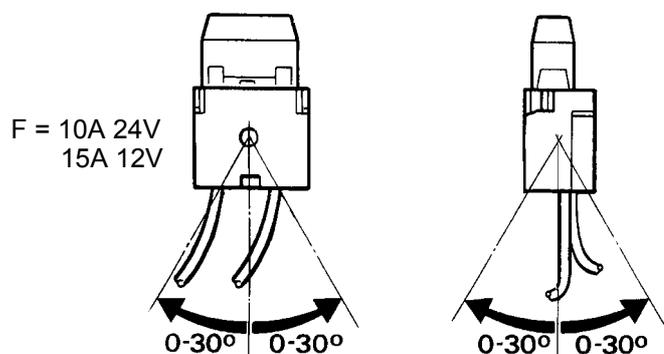


Figure 811, « Porte-fusible, position de montage »

8.6.8.3 Raccordement de l'élément de commande

Le faisceau de câbles est prêt à être raccordé à l'élément de commande (capteur de la valeur de consigne). Pour retirer la fiche, ne tirer que sur le boîtier de la fiche (figure 813).

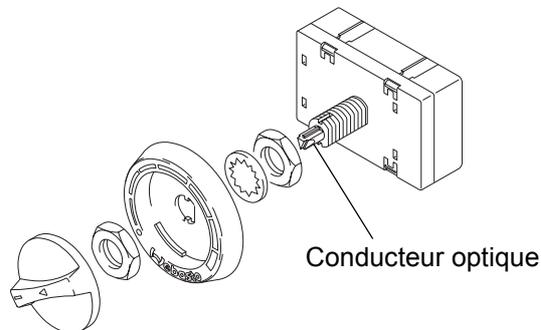


Figure 812, « Élément de commande »

REMARQUE

Le conducteur optique doit toucher le bouton rotatif.

REMARQUE

Si vous tirez sur le faisceau de câbles, cela provoque le blocage du boîtier de la fiche (autobloquant).

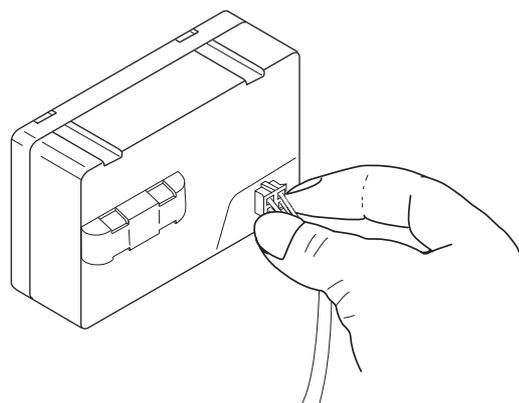
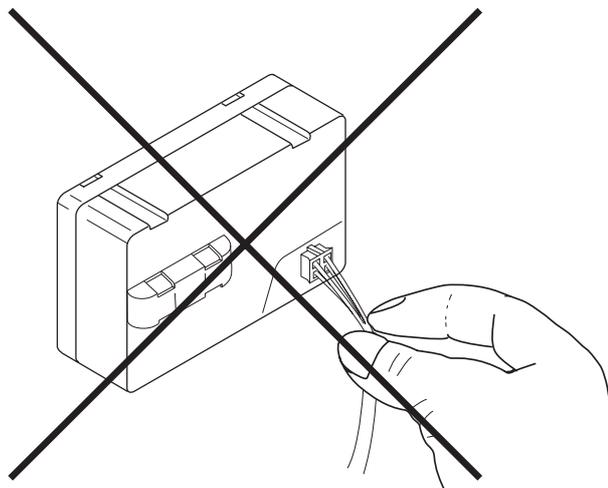
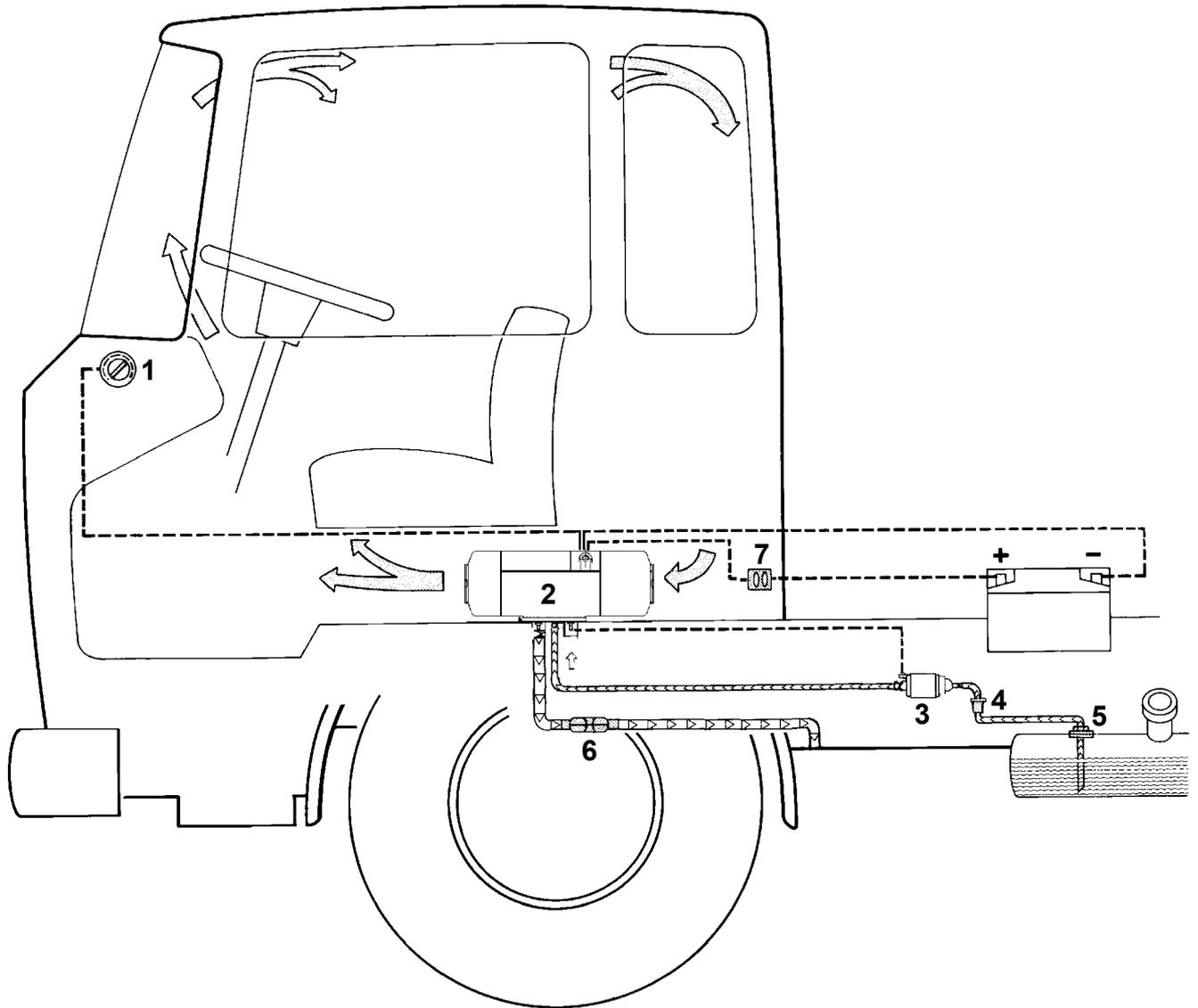


Figure 813, « Retrait de la fiche »



- 1 Élément de commande
- 2 Appareil de chauffage
- 3 Pompe de dosage
- 4 Filtre à carburant (accessoire)
- 5 Préleveur de carburant
- 6 Silencieux d'échappement
- 7 Fusible

Figure 814, « Exemple de montage de l'appareil de chauffage en mode recyclage »

8.7 Démontage et montage**ATTENTION**

Une fois installé, il n'est pas permis de démonter l'appareil.

8.7.1 Démontage et montage de l'appareil de chauffage**8.7.1.1 Démontage**

1. Débrancher la batterie du véhicule.
2. Retirer le cache de la coque supérieure comme indiqué à 9.2.1.1.
3. Retirer la fiche du faisceau de câbles de l'organe de commande.
4. Sectionner le câble allant à la pompe de dosage à l'emplacement de section.
5. Le cas échéant, sectionner le raccord du ou des tuyau(x) d'air chaud.
6. Sectionner le raccord d'arrivée de carburant de l'appareil de chauffage.
7. Sectionner les raccords d'arrivée de carburant et de sortie des gaz d'échappement de l'appareil de chauffage.
8. Retirer les quatre écrous et rondelles d'arrêt de l'appareil de chauffage.
9. Retirer l'appareil de chauffage et éliminer le joint de la sortie des gaz d'échappement.

8.7.1.2 Montage

1. Positionner l'appareil de chauffage et le nouveau joint à leur emplacement de montage, c'est-à-dire sur la sortie des gaz d'échappement et les fixer à l'aide de 4 écrous et de rondelles d'arrêt (utiliser pour cela uniquement des écrous d'origine Webasto).
2. Serrer les écrous à 6 +1 Nm.
3. Fixer le raccord d'arrivée de carburant à l'appareil de chauffage.
4. Fixer les raccords d'arrivée de carburant et de sortie des gaz d'échappement à l'appareil de chauffage.
5. Relier le câble de la pompe de dosage au faisceau de câbles de cette même pompe.
6. Raccorder la fiche du faisceau de câbles à la prise X7 de l'organe de commande.
7. Brancher et bloquer le cache comme indiqué à 9.2.2.5.
8. Le cas échéant, brancher et assurer le(s) tuyau(x) d'air chaud.
9. Brancher la batterie du véhicule.
10. Purger le circuit d'alimentation en carburant.

8.8 Mise en service

Purger soigneusement le circuit d'alimentation en carburant après l'installation de l'appareil de chauffage.

REMARQUE

En raison de la faible consommation de carburant, il est nécessaire d'effectuer plusieurs mises en marche pour remplir la conduite de carburant allant à l'appareil de chauffage.

Vérifier l'étanchéité et le serrage de tous les raccords lors d'un essai de fonctionnement du chauffage. Effectuer une recherche de panne si un défaut venait à être constaté pendant le fonctionnement du chauffage.

9 Réparation

9.1 Généralités

Ce paragraphe décrit les réparations admissibles de l'appareil de chauffage Air Top 3500 / 5000 ST lorsque celui-ci est démonté.

En cas de démontage autre, les droits à la garantie deviennent caducs. Pour l'assemblage, utiliser uniquement les pièces de rechange fournies dans les kits de rechange appropriés.

9.1.1 Mesures à prendre pour les pièces démontées

ATTENTION

Les éléments étanches entre chaque pièce démontée et le joint situé sur la sortie de gaz d'échappement doivent être éliminés et remplacés.

9.1.1.1 Nettoyage

- Les pièces démontées doivent être nettoyées avec de l'essence de lavage puis séchées avec de l'air comprimé.
- Les restes de joint sur les pièces doivent être entièrement éliminés à l'aide d'un produit approprié.

9.1.1.2 Contrôle visuel

- Examiner toutes les pièces et rechercher d'éventuels dommages (fissures, déformation, usure, etc...) et le cas échéant remplacer la pièce.
- Examiner fiches et câbles et rechercher une éventuelle corrosion, un contact intermittent, un défaut de sertissage, etc et réparer le cas échéant.
- Rechercher une éventuelle corrosion des connecteurs, vérifier le serrage des contacts et le cas échéant réparer.

9.1.2 Modifications à opérer

REMARQUE

Une évolution permanente des appareils de chauffage permet de les optimiser et d'éviter ainsi des dysfonctionnements ou des pannes.

En règle générale, il est possible de mieux équiper des appareils fonctionnant déjà. Pour cela, divers kits de modification sont mis à disposition.

La modification à effectuer dans le cadre des travaux de réparation est exposée ci-dessous. Elle est rapide et pas très compliquée :

- Installation d'une sonde de température extérieure pour un réglage optimal de la température (voir 9.1.2.1).

9.1.2.1 Installation d'une sonde extérieure de température

Généralités

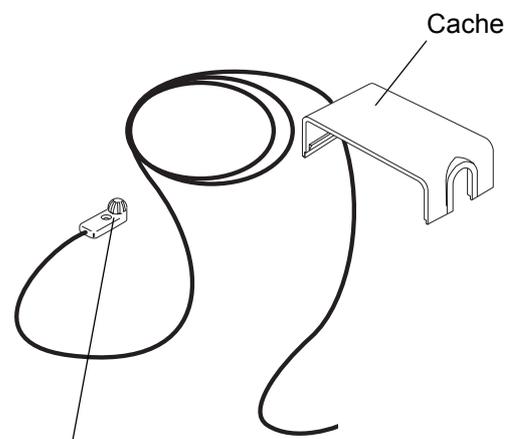
L'appareil de chauffage Air Top 3500 ST ou Air Top 5000 ST régule parfaitement bien la température programmée, lorsque la sonde de température est en contact avec la température de l'air de la zone de vie principale. Cela n'est pas toujours possible du fait des particularités de montage de la sonde de température à l'intérieur de l'organe de commande. Dans ce cas, il est possible d'assurer un réglage optimal de la température grâce à une sonde extérieure, montée dans la zone appropriée.

Réalisation

1. Choisir un emplacement de montage approprié pour la sonde de température extérieure.

REMARQUE

- La sonde de température ne doit pas être directement exposée à de l'air chaud et ne doit pas non plus être installée à proximité de sources de chaleur (par ex. le chauffage du véhicule).
 - La sonde doit être montée à mi-hauteur dans la cabine du véhicule et sur une surface la plus verticale possible.
 - L'emplacement de montage choisi ne doit pas être exposé au rayonnement direct du soleil.
 - Ne pas installer la sonde derrière des rideaux ou objets comparables.
2. Retirer le cache et la résistance de terminaison (5, figure 902) de l'organe de commande (fiche X5).
 3. Installer la sonde de température extérieure et amener le câble à l'appareil de chauffage.
 4. Raccorder la fiche de la sonde de température extérieure à la prise X5 de l'organe de commande et remettre le cache.
 5. Effectuer un essai de fonctionnement et contrôler l'opération de réglage.



Sonde de température extérieure

9.2 Démontage et assemblage

9.2.1 Retrait des pièces du boîtier

9.2.1.1 Cache du raccordement électrique

Le cache (1, figure 901) peut être retiré à l'aide d'une lame non coupante au niveau des zones (X).

9.2.1.2 Grille d'arrivée et de sortie d'air chaud

Les grilles (6, figure 901) peuvent être dégagées de leur dispositif d'arrêt en les tournant et les tirant vers l'avant.

9.2.1.3 Caches de l'arrivée et de la sortie d'air chaud

Les deux caches (3 et 5, figure 901) peuvent être dégagés et retirés de leur dispositif d'arrêt en enfonçant les 4 taquets situés dessus et dessous à l'aide d'un outil approprié.

9.2.1.4 Coque supérieure

REMARQUE

Les caches de l'arrivée et de la sortie d'air chaud doivent être retirés.

La coque supérieure (2, figure 901) peut être ôtée après retrait des caches de l'arrivée et de la sortie d'air chaud.

9.2.1.5 Coque inférieure

Enlever le joint de la sortie des gaz d'échappement.

REMARQUE

L'isolation (7, figure 901) doit être fixée à l'appareil de chauffage uniquement grâce aux pièces du boîtier.

En tirant légèrement sur les deux côtés de la coque inférieure (4), au niveau des zones (Y), on dégage le dispositif d'arrêt et on libère la coque du boîtier moteur. Retirer en même temps l'isolation (7).

9.2.2 Installation des pièces du boîtier

9.2.2.1 Coque inférieure

ATTENTION

Pour un fonctionnement irréprochable de l'appareil de chauffage et du capteur de surchauffe, il convient d'observer les particularités suivantes lors du montage du boîtier :

- Placer l'isolation (7, figure 901) de telle sorte que la moitié de la largeur de l'isolation arrive sous les coques (4 et 2) ou sous le cache de la sortie d'air chaud (3).
- Lors du montage de la coque supérieure (2), s'assurer que l'isolation est bien fixée.
- Les isolations anciennes ou abîmées doivent être changées.

1. S'assurer que l'isolation (7) est placée correctement sur l'échangeur thermique.

ATTENTION

Lors de l'installation de la coque inférieure (4), étirer légèrement cette dernière afin de ne pas endommager les écarteurs du capteur de surchauffe (9, figure 902).

2. Étirer légèrement la coque inférieure (4, figure 901) sur les côtés et la poser sur l'appareil de chauffage par le dessous, jusqu'à ce que les pièces de fixation de l'appareil de chauffage s'enclenchent dans les trous de la coque.
3. Placer un nouveau joint sur la sortie des gaz d'échappement.

9.2.2.2 Coque supérieure

1. Placer la coque supérieure (2, figure 901) sur l'appareil de chauffage et la fixer dans les rainures de la coque inférieure.

9.2.2.3 Caches de l'arrivée et de la sortie d'air chaud

REMARQUE

Les caches de l'arrivée et de la sortie d'air chaud sont différents. Le cache disposant d'une grande ouverture sur la partie frontale doit être monté sur le rotor d'air chaud.

1. Faire glisser les caches (3 et 5, figure 901) jusqu'à ce que les 4 trous de fixation s'enclenchent correctement dans les taquets des caches supérieurs et inférieurs.

9.2.2.4 Grille d'arrivée et de sortie d'air chaud

1. Placer les grilles (6, figure 901) sur les caches d'arrivée et de sortie d'air chaud et les fixer en les tournant.

9.2.2.5 Cache du raccordement électrique

REMARQUE

Le faisceau de câbles doit émaner de l'appareil de chauffage soit par la gauche, soit par la droite, selon les particularités de montage.

1. Faire glisser le cache (1, figure 901) jusqu'à ce qu'il s'enclenche audiblement dans le cache supérieur.

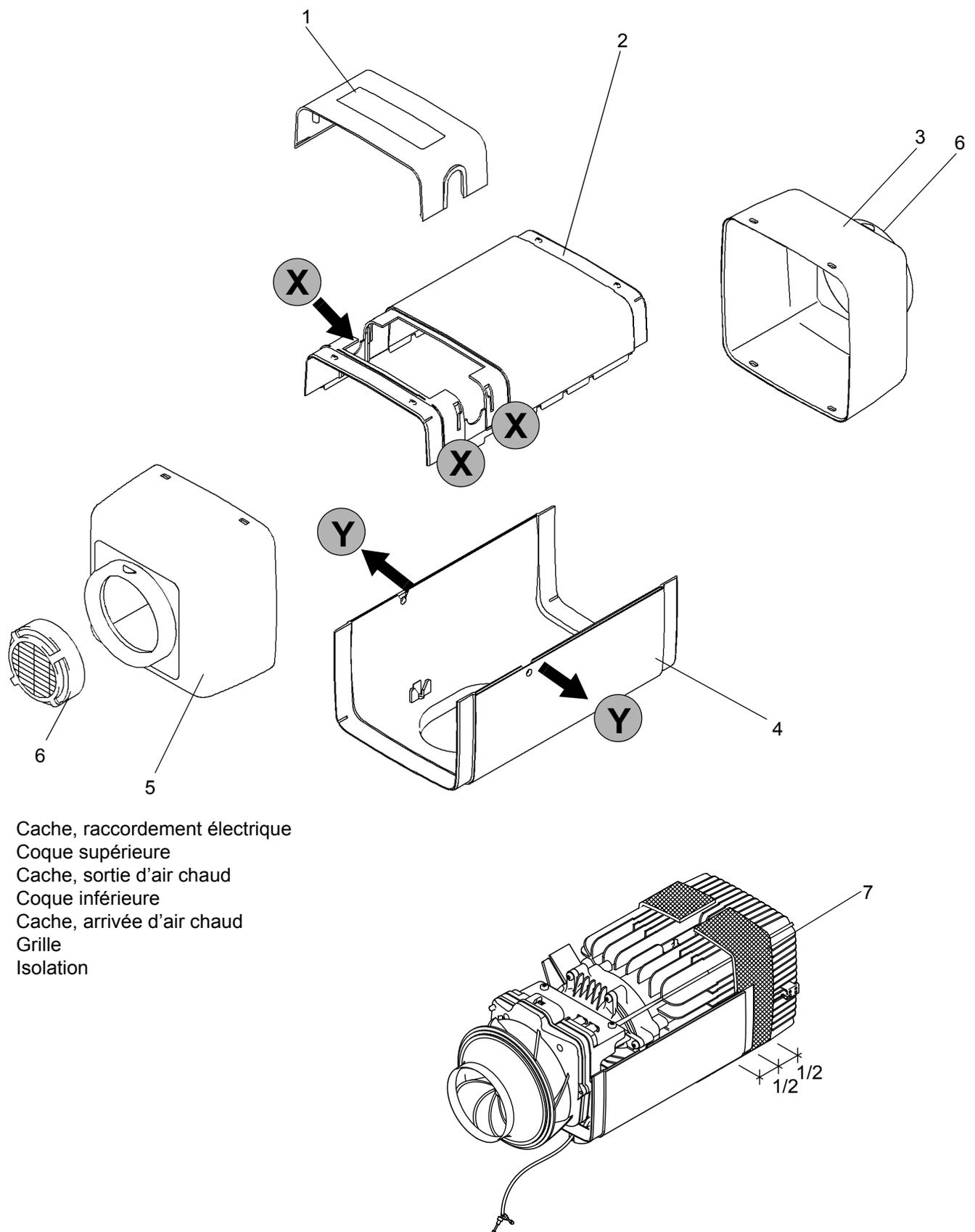


Figure 901, « Retrait / Installation des pièces du boîtier »

9.2.3 Remplacement de l'organe de commande

9.2.3.1 Démontage

1. Démonter l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.1).
2. Retirer les pièces du boîtier (voir 9.2.1).
3. Retirer les connecteurs de l'organe de commande (3, figure 902).
4. Retirer les vis (4).
5. Faire glisser l'organe de commande (3) en direction du rotor et l'ôter en le tirant vers le haut.
6. Effectuer les opérations nécessaires sur les pièces démontées (voir 9.1.1).

REMARQUE

Aucune réparation ne doit être effectuée sur l'organe de commande.

9.2.3.2 Montage

1. Placer l'organe de commande (3, figure 902) sur la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (1), le faire glisser en direction du boîtier de la soufflante et le fixer à l'aide de vis (4).
2. Serrer les vis (4) à $3,0 \pm 0,3$ Nm.
3. Etablir les connexions à l'organe de commande comme indiqué sur la figure 701.
4. Monter les pièces du boîtier (voir 9.2.2).
5. Installer l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.2).
6. Vérifier le réglage du CO₂ et le cas échéant le régler (voir 6.2).

9.2.4 Remplacement du capteur de surchauffe

9.2.4.1 Démontage

1. Démonter l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.1).
2. Retirer les pièces du boîtier (voir 9.2.1).
3. Retirer le connecteur X3 de l'organe de commande (3, figure 902).
4. Retirer le capteur de surchauffe (9) des rainures de l'échangeur thermique à l'aide d'un outil adapté (voir Détail A).

ATTENTION

Ne pas tirer sur les câbles.

5. Retirer le capteur de surchauffe (9).

9.2.4.2 Montage

1. Mesurer la résistance du capteur de surchauffe (9, figure 902) (voir 6.3.2).
2. Placer le capteur de surchauffe (9) en position de montage et l'enfoncer à la main.
3. S'assurer que le capteur de surchauffe est positionné correctement dans l'échangeur thermique (7).
4. Raccorder le connecteur X3 à l'organe de commande (3).
5. Monter les pièces du boîtier (voir 9.2.2).
6. Installer l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.2).

9.2.5 Remplacement de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (mécanisme d'entraînement)

ATTENTION

Remplacer le mécanisme d'entraînement (1, figure 902) par un autre aux performances identiques et au même n° d'ident.

REMARQUE

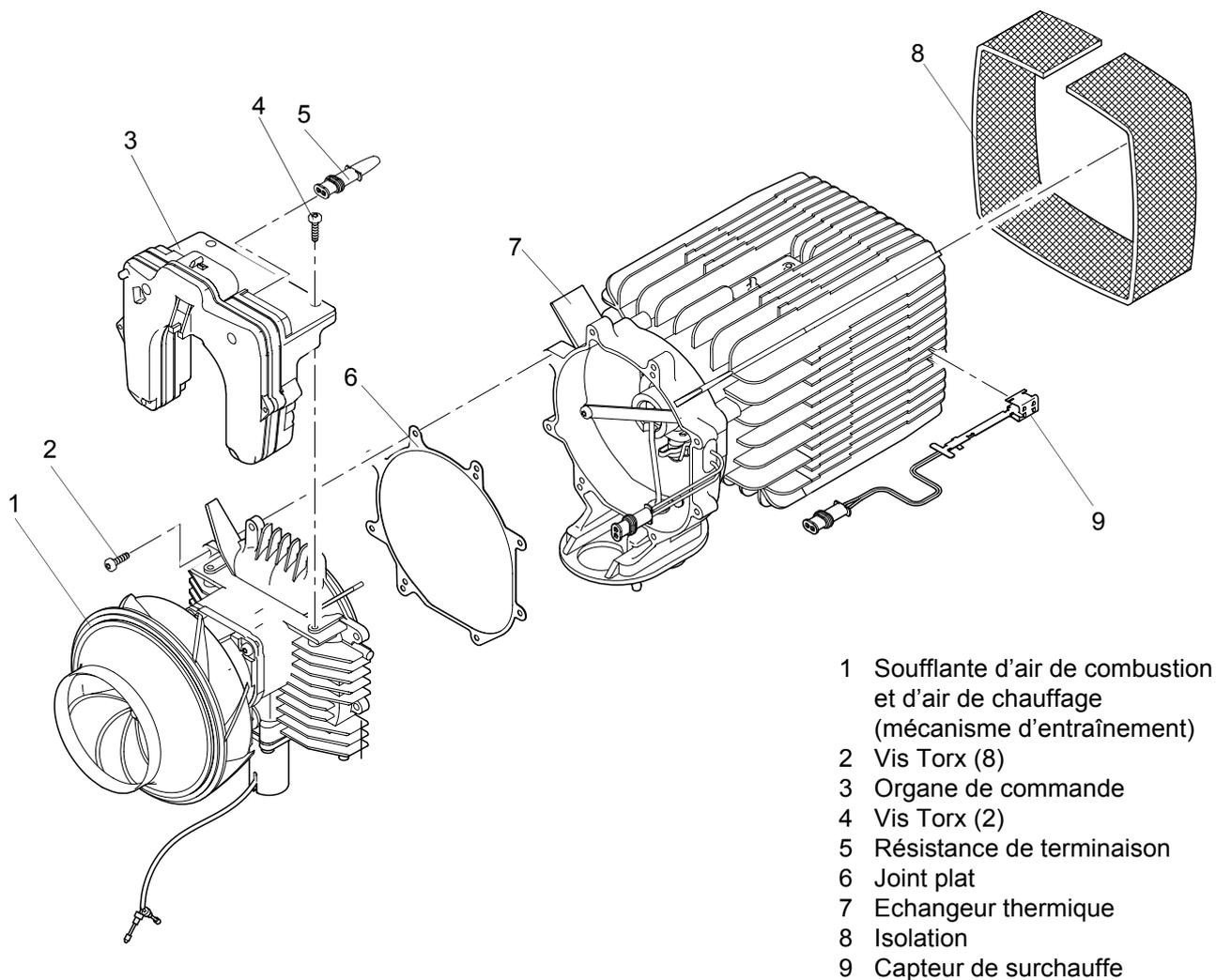
Le mécanisme d'entraînement (soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage) ne peut être changé qu'en intégralité. Il n'est pas possible de le réparer.

9.2.5.1 Démontage

1. Démonter l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.1).
2. Retirer les pièces du boîtier (voir 9.2.1).
3. Démonter l'organe de commande (voir 9.2.3.1).
4. Retirer les vis (2).
5. Retirer la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (1) en tirant vers l'avant.
6. Retirer et éliminer le joint plat (6).
7. Effectuer les opérations nécessaires sur les pièces démontées (voir 9.1.1).

9.2.5.2 Montage

1. S'assurer que les joints de la soufflante d'air de combustion et d'air chaud (1, figure 902) et de l'échangeur thermique (7) ne sont pas endommagés.
2. Placer un nouveau joint plat (6) sur la bride de la soufflante d'air de combustion et d'air chaud (1).
3. Mettre la soufflante d'air de combustion et d'air chaud (1) en position d'assemblage et la fixer à l'aide des vis (2).
4. Serrer les vis à $6,0 \pm 0,6$ Nm .
5. Installer l'organe de commande (voir 9.2.3.2).
6. Monter les pièces du boîtier (voir 9.2.2).
7. Installer l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.2).
8. Vérifier le réglage du CO₂ et le cas échéant le régler (voir 6.2).



Détail A

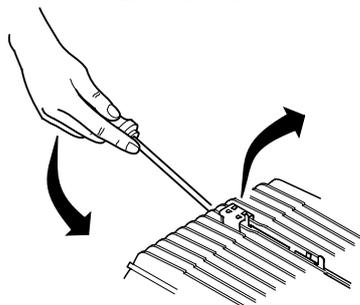


Figure 902, « Remplacement de l'organe de commande, du capteur de surchauffe et de la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (mécanisme d'entraînement) »

9.2.6 Remplacement du brûleur et de la bougie / contrôle de flamme**9.2.6.1 Démontage**

1. Démontez l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.1).
2. Retirez les pièces du boîtier (voir 9.2.1).
3. Démontez l'organe de commande (voir 9.2.3.1).
4. Démontez la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (voir 9.2.5.1).
5. Retirez 2 vis (1, figure 903) et ôtez la bride de fixation (2).
6. Extrairez la douille de la bougie / contrôle de flamme (8) du boîtier de l'échangeur thermique (6) en pressant vers l'intérieur.
7. Extrairez la douille située sur la conduite de carburant du brûleur (3 ou 7) du boîtier de l'échangeur thermique (6) en pressant vers l'intérieur.
8. Retirez avec précaution le brûleur (3 ou 7) du tuyau de combustion (4) et ôtez la conduite de carburant du boîtier de l'échangeur thermique (6) en tournant le brûleur.
9. Enlevez la patte (9) et retirez la bougie / contrôle de flamme (8) du brûleur (3 ou 7).
10. Effectuez les opérations nécessaires sur les pièces démontées (voir 9.1.1).

9.2.6.2 Montage

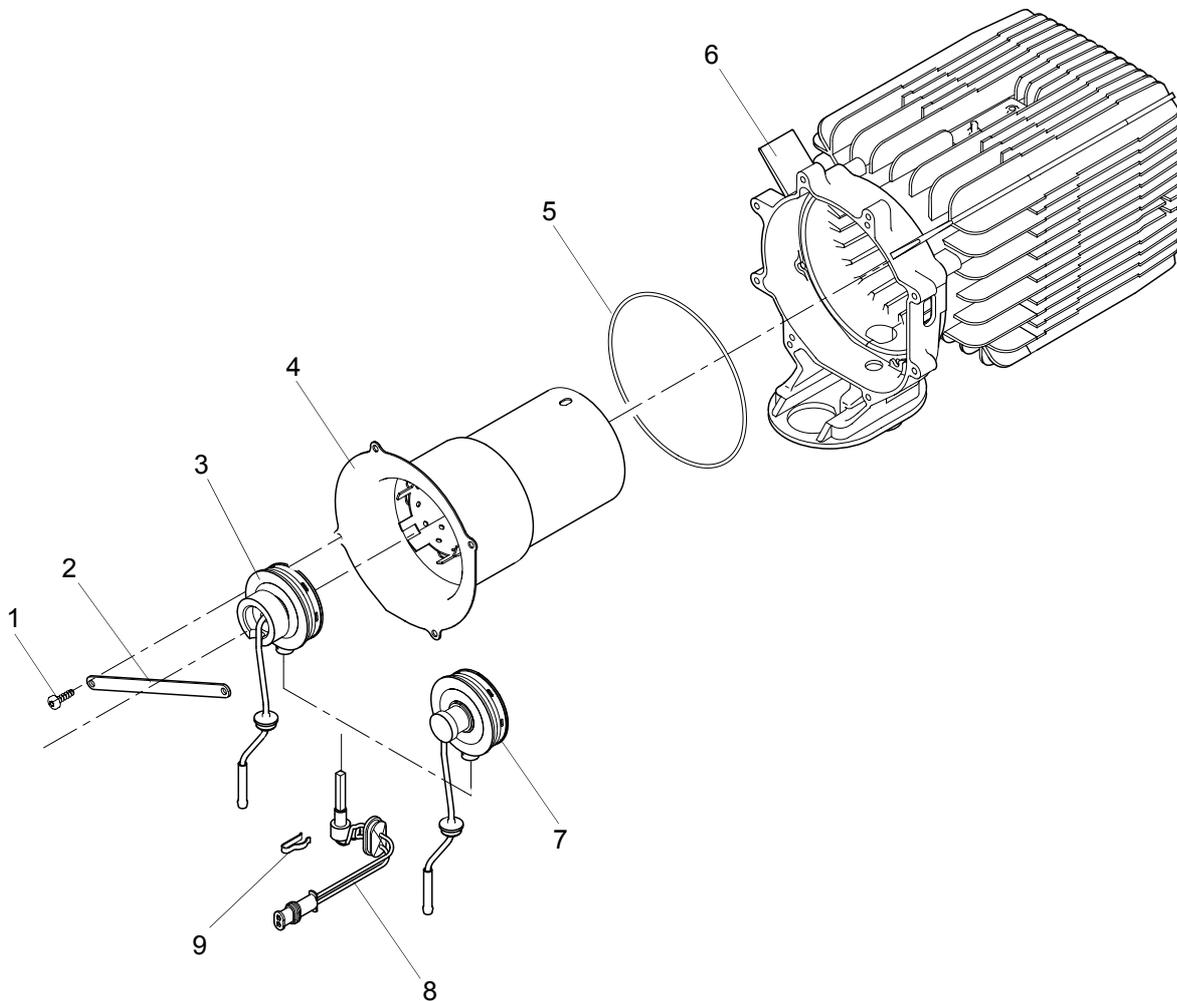
1. Introduisez la bougie / contrôle de flamme (8, figure 903) dans le brûleur (3 ou 7) (câble en direction de l'ouverture du passe-câbles) et la fixez à l'aide de la patte (9).
2. Introduisez le brûleur (3 ou 7) dans l'échangeur thermique (6), dans le sens inverse du sens de montage, puis le tournez dans le sens de montage et l'insérez dans le tuyau de combustion (4).
3. Mettez la bride de fixation (2) en position d'assemblage et la fixez à l'aide des 2 vis (1).
4. Serrez les vis (1) à $4 \pm 0,4$ Nm.
5. Enfoncez la douille de la conduite de carburant dans l'échangeur thermique (6).
6. Amenez le câble de la bougie / contrôle de flamme (9) dans le boîtier de l'échangeur thermique (6), via l'ouverture.
7. Enfoncez la douille dans l'échangeur thermique. Veillez à ce que les câbles de la bougie ne forment pas de noeuds dans l'échangeur thermique.
8. Montez la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (voir 9.2.5.2).
9. Installez l'organe de commande (voir 9.2.3.2).
10. Montez les pièces du boîtier (voir 9.2.2).
11. Installez l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.2).

9.2.7 Remplacement du tuyau de combustion et de l'échangeur thermique**9.2.7.1 Démontage**

1. Démontez l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.1).
2. Retirez les pièces du boîtier (voir 9.2.1).
3. Démontez l'organe de commande (voir 9.2.3.1).
4. Démontez le capteur de surchauffe (voir 9.2.4.1).
5. Démontez la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (voir 9.2.5.1).
6. Démontez le brûleur (voir 9.2.6.1).
7. Retirez 2 vis (1, figure 903) et enlevez le tuyau de fixation (4) de l'échangeur thermique (6).
8. Ôtez et éliminez le joint d'étanchéité rond (5) de l'échangeur thermique (6).
9. Effectuez les opérations nécessaires sur les pièces démontées (voir 9.1.1).

9.2.7.2 Montage

1. Insérez un nouveau joint d'étanchéité rond (5, figure 903) dans l'échangeur thermique (6).
2. Fixez le tuyau de combustion (4) à l'aide des 2 vis d'en face (1).
3. Serrez les vis (1) à $4 \pm 0,4$ Nm.
4. Montez le brûleur (voir 9.2.6.2).
5. Montez la soufflante d'air de combustion et d'air de chauffage (voir 9.2.5.2).
6. Installez l'organe de commande (voir 9.2.3.2).
7. Installez le capteur de surchauffe (voir 9.2.4.2).
8. Montez les pièces du boîtier (voir 9.2.2).
9. Installez l'appareil de chauffage (voir 8.7.1.2).



- 1 Vis Torx (4)
- 2 Bride de fixation
- 3 Brûleur diesel
- 4 Tuyau de combustion
- 5 Joint d'étanchéité rond
- 6 Echangeur thermique
- 7 Brûleur essence
- 8 Bougie / Contrôle de flamme
- 9 Patte

Figure 903, « Remplacement du brûleur, de la bougie / du contrôle de flamme, du tuyau de combustion et de l'échangeur thermique »

10 Emballage, stockage et expédition

10.1 Généralités

Tout appareil de chauffage et pièce adressé à la société Webasto Thermosysteme GmbH pour contrôle ou réparation, doit être nettoyé et emballé de façon à qu'il ne subisse aucun dommages lors de sa manipulation, du transport et du stockage.

L'appareil stocké ne doit pas être soumis à une température ambiante dépassant les +85 °C ou – 40 °C.

Adresse d'expédition :

Webasto AG
Werk Neubrandenburg
Garantieabteilung
Speicherstraße 3/4
D-17033 Neubrandenburg

