Webasto
Marine Comfort

Systèmes de chauffage pour bateau
Appareils de chauffage à air chaud

Impianto di riscaldamento per imbarcazione
Riscaldatori ad aria

Sistemas de calefacción para embarcaciones
Calefactores de aire

Notice de montage

Istruzioni di montaggio

Instrucciones de montaje

Air Top 2000 ST
Air Top Evo 3900
Air Top Evo 5500

Désignations commerciales /Denominazioni commerciali / Denominaciones comerciales:

Air Top 2000 ST D	(Diesel/PME)
Air Top Evo 3900 D	(Diesel/PME)
Air Top Evo 5500 D	(Diesel/PME)





La réparation ou l'installation impropre des systèmes de chauffage et de refroidissement Webasto peut conduire à l'incendie de l'appareil ou encore à des fuites mortelles de monoxyde de carbone pouvant entraîner de graves lésions voire même la mort.

Pour l'installation ou la réparation des systèmes de chauffage ou de refroidissement Webasto, il est nécessaire d'avoir une formation Webasto, une documentation technique, des outils spécifiques et des équipements particuliers.

Seules des pièces d'origine Webasto doivent être utilisées. Se reporter au catalogue d'accessoires appareils de chauffages à air et à eau.

N'essayez JAMAIS d'installer ou de réparer un système de chauffage ou de refroidissement Webasto si vous n'avez pas suivi avec succès la formation Webasto et obtenu ainsi les capacités techniques indispensables et si vous ne disposez pas de la documentation technique, des outils et des équipements nécessaires à une installation ou à une réparation dans les règles de l'art.

TOUJOURS suivre scrupuleusement les instructions Webasto relatives à l'installation et à la réparation des appareils et tenir compte de toutes les MISES EN GARDE.

Webasto décline toute responsabilité en cas de problème ou de dommage causé par un système ayant été installé par du personnel non qualifié.





L'installazione o la manutenzione scorretta degli impianti di riscaldamento e di climatizzazione Webasto può provocare incendi o fuoriuscite di monossido di carbonio letale causando gravi danni o morte.

Per il montaggio e la riparazione dei sistemi di riscaldamento e di raffreddamento Webasto occorre disporre di uno specifico addestramento Webasto, della documentazione tecnica, di attrezzi speciali e di un equipaggiamento speciale.

Utilizzare esclusivamente Ricambi Originali Webasto. Consultare anche il Catalogo Accessori per riscaldatori ad aria e acqua Webasto.

Non si deve MAI cercare di installare o riparare dei sistemi di riscaldamento o di raffreddamento Webasto senza aver concluso con successo l'addestramento Webasto ed aver acquisito in questa sede la competenze tecniche necessarie e senza avere a disposizione la documentazione tecnica, gli equipaggiamenti occorrenti per poter eseguire un montaggio e una riparazione a regola d'arte.

Seguire SEMPRE attentamente le istruzioni Webasto per l'installazione e la manutenzione e prestare attenzione a tutte le AVVERTENZE.

Webasto rifiuta ogni responsabilità per problemi e danni causati dall'installazione degli impianti da parte di personale non qualificato.

Index

1 Consignes de sécurité 1
2 Généralités 3
3 Installation de l'appareil de chauffage 6
4 Gaz d'échappement 11
5 Admission de l'air de combustion 15
6 Alimentation en carburant 17
7 Guidage d'air 23
8 Branchements électriques 33
9 Réception et mise en service 49
10 Conseils d'utilisation 49
11 Entretien et maintenance 50
12 Caractéristiques techniques 51

Indice

1 Avvertenze per la sicurezza 55
2 Informazioni generali 57
3 Installazione del riscaldatore 60
4 Fumi 65
5 Alimentazione di aria comburente 69
6 Alimentazione del combustibile 71
7 Condotti per l'aria 77
8 Collegamenti elettrici 87
9 Collaudo e messa in esercizio 103
10 Avvertenze per il comando 103
11 Manutenzione e assistenza 104
12 Dati tecnici 105

1 Consignes de sécurité

1.1. Symboles utilisés



Risques particuliers de blessures ou d'accidents mortels



Prescriptions réglementaires et documentation technique



Risques d'incendie et d'explosion



Attire votre attention sur une particularité technique



Recommandation

- De manière générale : vous devez respecter les règles en vigueur de protection contre les accidents ainsi que les instructions de sécurité du travail en atelier et en entreprise.
- Respectez les prescriptions des autorités locales ! Renseignez-vous sur les prescriptions en vigueur dans la région où est utilisé votre bateau. Tenez compte de celles-ci ! Le cas échéant, faites une demande d'autorisation administrative !



- Respectez tous les avertissements !
- Travaillez dans les règles de l'art !
- Toute réparation non professionnelle ou effectuée sans utiliser des pièces de rechange d'origine Webasto entraîne l'exclusion de toute responsabilité de la part de Webasto. La conséquence est une annulation de la réception selon modèle-type du chauffage.
- Utilisez uniquement les éléments de commande fournis par Webasto ! Sinon, risque de dysfonctionnement !
- Pour plus d'informations sur les accessoires, les éléments d'installation et de montage, consultez le catalogue d'accessoires Webasto.
- Les exemples d'installation présentés dans cette documentation sont donnés sans garantie.
  Des recours en responsabilité ne peuvent pas être engagés à partir des exemples d'installation présentés.

AVERTISSEMENT !

Lors de la mise en place de la sortie d'échappement des gaz, évitez le retour des gaz d'échappement dans l'appareil de chauffage à air ou dans les lieux occupés par les personnes ! Risque d'asphyxie !



AVERTISSEMENT !

Ne prélevez jamais de l'air de combustion dans les locaux occupés par les personnes !
Risque d'asphyxie !



AVERTISSEMENT !

L'appareil de chauffage doit être éteint lors du ravitaillement en carburant !



AVERTISSEMENT !

Utilisez uniquement des conduites de carburant résistantes au feu et des tuyaux à air chaud isolés contre la chaleur et résistants aux écarts thermiques !
Risque d'incendie !!



AVERTISSEMENT !

Écartez les animaux, plantes et éléments sensibles à la température de l'arrivée d'air chaud !



2 Généralités

Utilisation des appareils de chauffage
Utilisation exclusive à bord de bateaux :
- préchauffage et chauffage de cabines de bateaux, de soutes, des locaux de transport des personnes et du personnel équipage
- sur lacs et en mer
- pour voiliers et bateaux à moteur d'une longueur de 8 à 24 mètres

Ces systèmes ne sont pas conçus :
- pour un fonctionnement permanent de chauffage d'habitations, de bateaux servant d'habitation, etc !
- pour le chauffage intensif ou le séchage de matières organiques

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

Air Top 2000ST :
- e1*72/245*2009/19*1085 (compatibilité électromagnétique)
- e1*2001/56*2006/119*0022 (chauffage)
- E1 00 0216 (chauffage)

Air Top Evo 3900/5500 :
- e1*72/245*2006/96*5529 (Air Top Evo 3900 / 5500)
- E1 03 5529 (Air Top Evo 3900 / 5500)
- e1*2001/56*2006/119*0255 (Air Top Evo 3900)
- E1 00 0255 (Air Top Evo 3900)
- e1*2001/56*2006/119*0256 (Air Top Evo 5500)
- E1 00 0256 (Air Top Evo 5500)

Tenir compte des dispositions mentionnées dans la directive 2001/56/CE et ECE R-122 concernant le montage.

Plaque signalétique CE (obligatoire dans l'Union européenne pour les nouveaux bateaux de plaisance d'une longueur de 2,5 à 24 m)

Normes relatives à l'installation
- Directive relative aux bateaux de plaisance 94/25/CE
- ISO 8845/46 - Protection contre l'inflammation des gaz inflammables environnants
- ISO 7840 - Tuyaux de carburant résistants au feu
- ISO 9094 - Protection anti-incendie pour petites embarcations

2.1. Fonctionnement

Le chauffage à air installé dans une banquette-caisson arrière aspire par une prise d'air l'air extérieur via un ventilateur intégré. L'air réchauffé dans l'appareil de chauffage est insufflé dans des tuyaux d'air chaud en direction de la proue. L'air chaud entre dans les cabines par des sorties d'air.

L'alimentation en carburant s'effectue à partir du réservoir de carburant du bateau par une pompe doseuse.

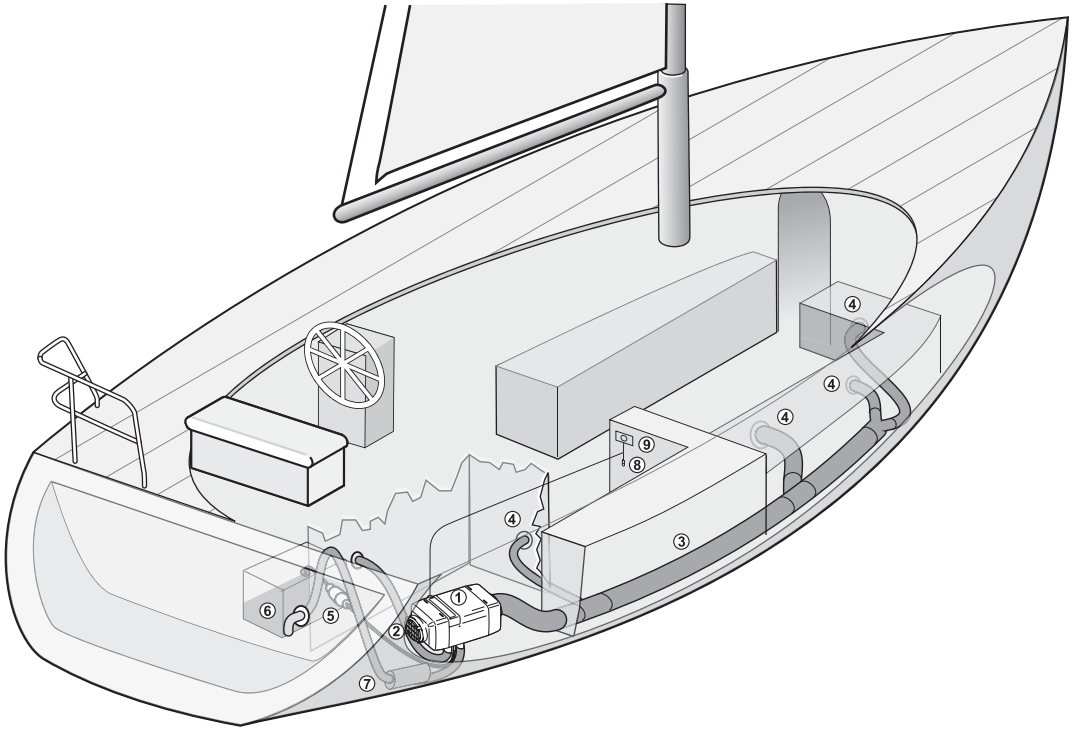
L'alimentation électrique (pour le ventilateur, l'électronique etc.) provient de la batterie de bateau.

Le circuit de combustion est séparé du circuit de chauffage. L'admission d'air de combustion est ainsi indépendante.

L'élimination des gaz d'échappement vers l'extérieur est assurée par une conduite de gaz d'échappement comprenant un silencieux.

La régulation de la température intérieure est assurée par un capteur de température dans les cabines et des éléments de commande réglés sur des valeurs prescrites.

L'appareil de chauffage compare constamment la température réelle avec la température de consigne et adapte automatiquement la puissance de chauffage nécessaire.



1. Chauffage à air ;
2. Prise d'air de chauffage ;
3. Tuyaux d'air chaud ;
4. Sortie d'air ;
5. Pompe doseuse ;
6. Réservoir d'essence ;
7. Conduite de gaz d'échappement ;
8. Capteur de température ;
9. Élément de commande

Fig. 1: Exemple sur voilier

3 Installation de l'appareil de chauffage

3.1. Choix d'un emplacement

AVERTISSEMENT !

Ne pas installer l'appareil de chauffage et la ligne d'échappement dans des lieux où séjournent des personnes ! (Risque d'asphyxie en cas d'installation non conforme)

- Installer l'appareil de chauffage dans un lieu sec, protégé contre les infiltrations d'eau de mer, les vibrations excessives et la chaleur et les gaz d'échappement de moteurs ainsi que contre la pollution engendrée par le carburant et l'huile utilisés (prescription mentionnée dans 2001/56/CE).
- Procéder à l'installation en respectant les instructions et le type de bateau ! Tenir compte de : toutes les composantes de l'environnement comme la taille maximale autorisée de la zone des gaz d'échappement, la position de la traversée de bordage, de l'admission d'air de combustion, du tracé des lignes électriques ainsi que des longueurs de câblage, la distance par rapport au réservoir de carburant, l'installation de tuyaux d'air chaud, l'aspiration d'air frais, etc.
- Contrôler que : l'inclinaison maximale du bateau ne permet pas l'entrée d'eau de mer par la sortie des gaz d'échappement.
- Lors de l'inclinaison du bateau, l'appareil de chauffage ne doit pas être aspergé par l'eau de cale.
- Veillez à ce que rien ne bloque les pièces en mouvement (par exemple, le gouvernail) !
- 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 (prescription mentionnée dans 2001/56/CE).

Risque d'incendie : l'appareil de chauffage peut surchauffer !



- Contrôler tous les éléments à intervalles réguliers ainsi que la présence d'une ventilation suffisante !
- Utiliser uniquement des matériaux résistant au feu !
- Le cas échéant, installer des boucliers thermiques !
- Aucune installation à proximité d'objets inflammables ou sensibles à la température comme les voiles, les défenses de bateau, les écoutes, le papier, les conduites de gaz, les réservoirs de carburant, etc.
- Dans le cas d'une installation dans la banquette-caisson arrière ou dans le boîtier de safran :
  - Uniquement dans de bonnes conditions d'aération
  - Éviter le contact avec des éléments brûlants
  - Le cas échéant, installer un système de protection autour de l'appareil de chauffage !

- Emplacements recommandés :
  - o Dans la banquette-caisson arrière ou le boîtier de safran, s'ils sont suffisamment ventilés.
    Le cas échéant, installer un système de protection autour de l'appareil de chauffage pour que les voiles, les défenses du bateau, les écoutes etc. ne soient pas au contact d'éléments brûlants !
  - o Dans le compartiment moteur des moteurs diesel fixes.
    Condition : aspiration de l'air chaud de l'extérieur, admission d'air de combustion à l'extérieur ou dans le compartiment moteur si celui-ci est bien ventilé à partir de l'extérieur !

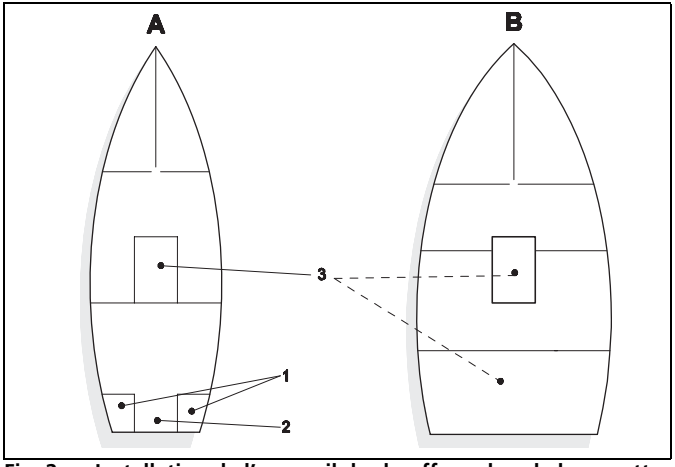
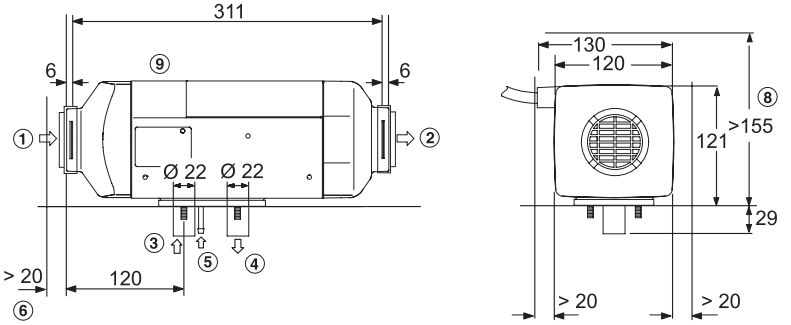


Fig. 2: Installation de l'appareil de chauffage dans la banquette-caisson arrière (1), le boîtier de safran (2) ou le compartiment moteur (3)

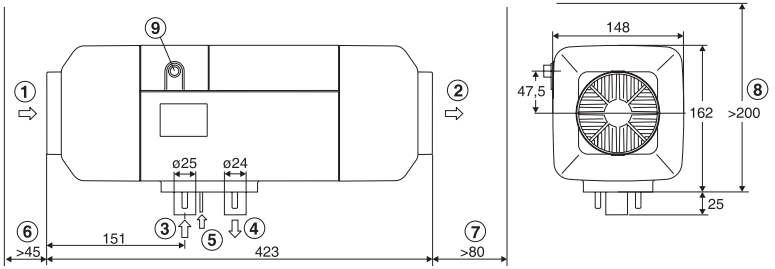
3.2. Dimensions de l'appareil de chauffage

Les cotes de montage ainsi que la place requise pour effectuer l'entretien/la maintenance sont indiquées sur l'illustration 3.

Air Top 2000 ST :



Air Top Evo 3900 /
Air Top Evo 5500 :



1) Entrée de l'air de chauffage
2) Sortie de l'air de chauffage
3) Entrée de l'air de combustion
4) Sortie des gaz d'échappement
5) Entrée du combustible
6) Place requise pour l'entrée de l'air de chauffage
7) Place requise pour la sortie de l'air de chauffage
8) Place requise pour le démontage de l'appareil
9) Départ de câble (au choix à droite ou à gauche)

Fig. 3: Dimensions de l'appareil de chauffage

3.3. Orientation de l'appareil

Ne pas dépasser les angles d'inclinaison horizontaux et axiaux indiqués.

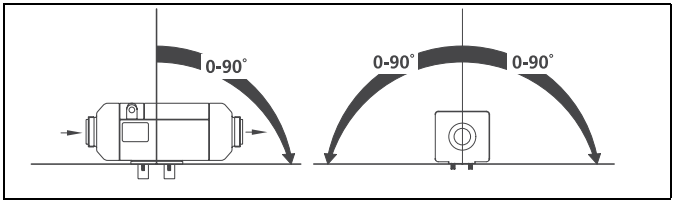


Fig. 4: Positions de montage autorisées pour les appareils de chauffage à air Air Top Diesel

- Positions de montage : contrôler les inclinaisons possibles du bateau !
- Position de montage recommandée : sortie des gaz d'échappement vers le bas ; appareil de chauffage parallèle à l'axe longitudinal du bateau.
- Pas de montage transversal sur les voiliers !
  Exception : il est possible d'opérer un montage transversal des appareils de chauffage sur les bateaux restant le plus souvent en mouillage ou sur les yachts à moteur.

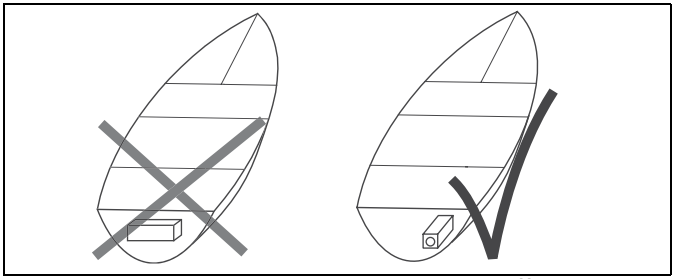


Fig. 5: Sur les voiliers, installer l'appareil de chauffage sur l'axe longitudinal !

3.4. Fixation de l'appareil de chauffage

- Fixer solidement l'appareil (vibrations, mouvements de la mer).
- Placer le support fourni ainsi que le joint en caoutchouc sous l'embase.
- Remplacer le joint en caoutchouc avant chaque nouveau montage.
- Pour fixer l'embase, serrez les écrous M6 à 6 Nm (–0 Nm, +1 Nm).

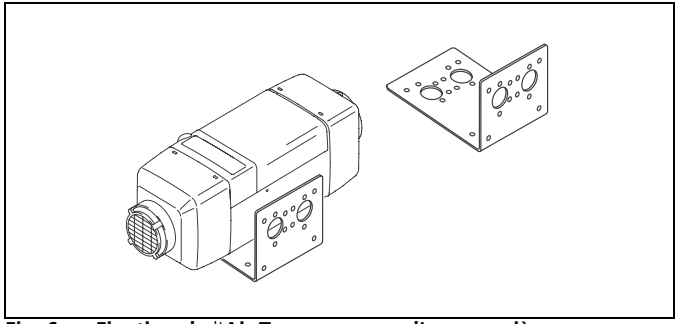


Fig. 6: Fixation de l'Air Top au moyen d'une cornière

Après installation, vérifier que le boîtier ne frotte à aucun endroit. Le non-respect de cette consigne peut entraîner le blocage de la soufflante d'air chaud.

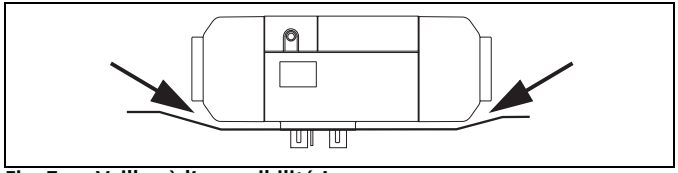


Fig. 7: Veillez à l'accessibilité !

- Recommandation : utiliser une fixation élastique (découplage des vibrations, réduction de bruit) !



- Visser l'appareil de chauffage au dispositif de fixation à l'aide de vis.
- Recommandation pour la fixation au bordé des bateaux en fibres de verre (GFK) : laminer à l'intérieur une plaque de bois au point de fixation pour éviter de perforer la paroi extérieure.

AVERTISSEMENT !

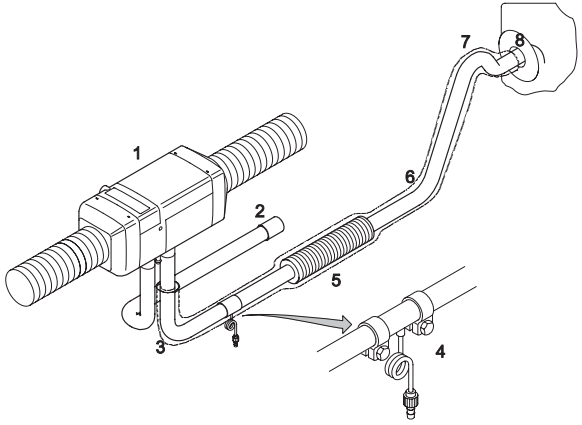


Le perçage de la coque extérieure du bateau présente un risque de noyade ! Un perçage sous la ligne d'eau peut faire couler le bateau !
Si le bateau se trouve dans l'eau : contrôler le point de perçage ! Pendant la phase préparatoire, prévoir des moyens de scellement d'une voie d'eau et effectuer une reconnaissance des issues de secours possibles !

4 Gaz d'échappement

4.1. Conduite des gaz d'échappement

Guider les gaz d'échappement de combustion hors du bateau avec une conduite de gaz d'échappement.



1) Appareil de chauffage
2) Admission d'air de combustion
3) Tuyau d'échappement flexible en acier inoxydable
4) Échappement des condensats
5) Silencieux d'échappement
6) Isolation
7) Col de cygne
8) Traversée de bordage

Fig. 8: Conduite des gaz d'échappement

4.2. Sortie des gaz d'échappement

Conseils pour la sortie des gaz d'échappement :

- Placer la sortie des gaz d'échappement à un emplacement où aucune vague ne peut pénétrer.
  Recommandation :
  Voiliers : sur la jupe arrière.
  Bateaux à moteur : sur le bordage latéral.

ATTENTION !

Ne pas placer la sortie des gaz d'échappement sous ou à côté des installations d'aération, des ouvertures de hublot ou de la prise d'air de chauffage (sinon, risque d'asphyxie) !

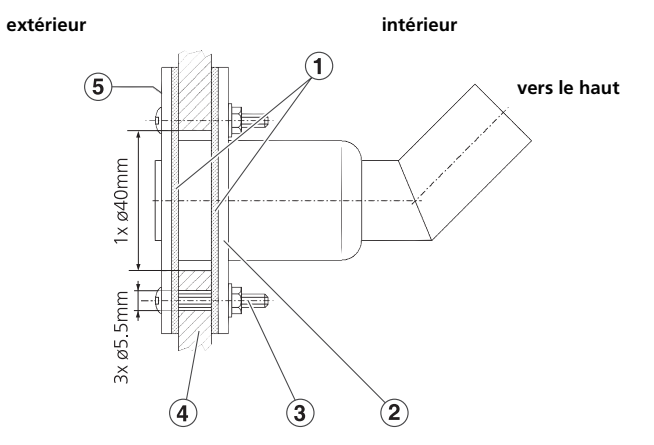


- Prévoir au moins 60 cm au-dessus de la ligne d'eau pour éviter les entrées d'eau lors d'une gîte éventuelle
- Ne pas relier cette sortie des gaz d'échappement avec celle d'un moteur ou d'un générateur (dommages possibles à l'appareil de chauffage en cas de pressions plus élevées !)
- Ne placez pas la sortie dans la direction de déplacement du bateau (pression du vent plus élevée)
- Ne pas placer la sortie à un endroit où elle peut être recouverte facilement, par les défenses du bateau, par exemple.

Traversée de bordage :

- Choisir la forme de construction et de la position de montage : minimiser l'entrée d'eau de pluie !
- Utiliser uniquement des traversées de bordage d'origine Webasto ! Poser les joints circulaires isolants pour le découplage thermique du bordage de manière très précise (minimisation des entrées d'eau) !
  En cas d'étanchéification supplémentaire : utiliser uniquement un mastic pour joint réfractaire !

- Traversée de bordage : modèle non verrouillable, sans abattant à ouverture automatique !
- Monter la traversée de bordage avec la tubulure coudée orientée vers le haut.



1) Joint
2) Contre-bride
3) Vis / rondelle / écrou
4) Coque
5) Marquage Webasto

Fig. 9: Traversée de bordage

4.3. Tuyau d'échappement

4.3.1. Conduites d'échappement

- Raccourcir au maximum la conduite de gaz d'échappement.
- Poser si possible le tuyau d'échappement de manière rectiligne (total admissible des courbures <270°, plus petit rayon de courbure admissible 50 mm)!
- Contrôler qu'il n'y ait pas de contact avec des objets sensibles aux températures comme des fils électriques, des conduites d'eau, des éléments en matière plastique, des voiles ou la coque du bateau !
- Distance minimale par rapport à la paroi : ≥ 20 mm !
- Diamètre minimal du tuyau : 24 mm.

4.3.2. Longueur du tuyau d'échappement et du tuyau d'air de combustion

Les longueurs maximales relatives à l'admission d'air de combustion et au tuyau d'échappement indiquées ci-dessous doivent être respectées, dans leur totalité, pour l'Air Top 2000 ST, l'Air Top Evo 3900/5500 :

– avec silencieux d'échappement bateau: max. 2,5 m
– sans silencieux d'échappement : max. 5,0 m.

4.3.3. Conduites d'échappement dans des lieux où séjournent des personnes

AVERTISSEMENT !

Ne pas installer l'appareil de chauffage et la ligne d'échappement dans des lieux où séjournent des personnes !
(Risque d'asphyxie en cas d'installation non conforme)



- Si cette installation à l'intérieur de lieux où séjournent des personnes est inévitable : utiliser uniquement des tuyaux rigides en acier inoxydable d'une épaisseur ≥ 1 mm !
- Remplacer les tuyaux après ≤ 10 ans !
- Ne pas effectuer de raccordements amovibles dans des lieux où séjournent des personnes !
- Utiliser un mastic pour joint hautement réfractaire !

4.4. Raccordements des tuyaux d'échappement

- Lors de la pose de la conduite d'échappement : contrôler que tous les raccordements soient bien étanches !
- Utiliser uniquement des bagues de fixation admises par Webasto ! Pas de colliers de serrage !

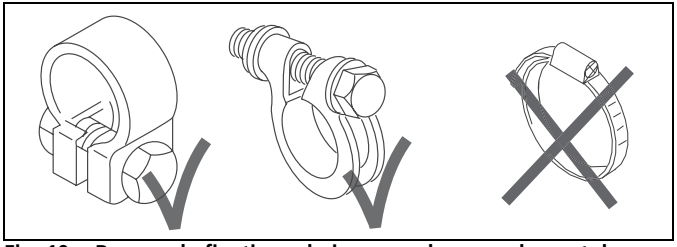


Fig. 10: Bagues de fixation admises pour le raccordement de tuyaux d'échappement

4.5. Isolation thermique

Lors de la pose de la conduite d'échappement, contrôler :

- qu'il n'y ait pas de contact avec des objets sensibles aux températures comme des fils électriques, des conduites d'eau, des éléments en matière plastique, une voile ou la coque du bateau !
- S'il existe un risque de contact avec des personnes ou des objets lors du fonctionnement du chauffage : isoler la conduite d'échappement ou installer une protection contre les contacts accidentels ! Isolations de tuyaux d'échappement appropriées : voir le catalogue d'accessoires Webasto.



Fig. 11: Gaine isolante gaz d'échappement

- Température de surface ≤ 80 °C !
- Distance minimale par rapport à la parois ≥ 20 mm.

4.6. Col de cygne



Dernière partie de la conduite d'échappement : col de cygne avec départ en pente vers la sortie (à cause des entrées d'eau possibles) !
Hauteur du col de cygne : ≥ 20 cm.

4.7. Échappement des condensats

En cas d'une longueur de tuyau d'échappement > 2 m, utiliser un échappement de condensats (non oxydable) !

A) Poser cette pièce au moyen d'un raccord en T à l'emplacement le plus bas de la ligne d'échappement ou
B) Si l'appareil de chauffage se trouve lui-même à l'emplacement le plus bas : utiliser un raccord d'échappement avec une évacuation de condensats intégrée. Éléments appropriés : voir le catalogue d'accessoires Webasto.

Si nécessaire, utiliser un réservoir de réception ou un tuyau d'évacuation pour les condensats.

Il existe différents modèles de raccords d'évacuation de condensats.

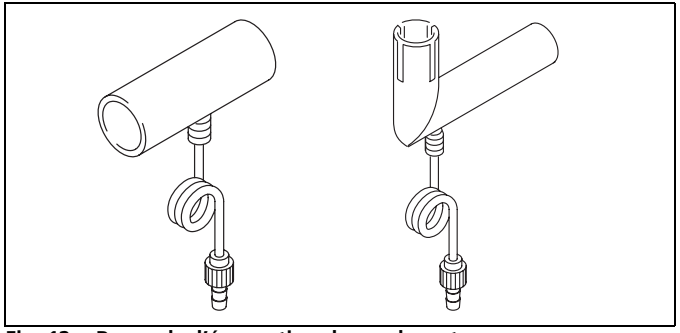


Fig. 12: Raccords d'évacuation de condensats

4.8. Silencieux

Utiliser le silencieux d'échappement d'origine fourni par Webasto ! Cet élément permet une réduction significative du bruit. Sens d'écoulement et position de montage au choix. Pour obtenir une isolation optimale, monter le silencieux si possible à proximité (env. 0,5 m) de l'appareil de chauffage.

Ne percer aucun orifice d'écoulement des condensats dans le silencieux (sortie de gaz) !

Il est nécessaire de fixer à l'aide de colliers tous les 50 cm le silencieux d'échappement à des éléments fixes du bateau afin d'éviter des vibrations non autorisées.

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

Modèles appropriés : voir le catalogue d'accessoires Webasto.

5 Admission de l'air de combustion

5.1. Conduite d'air de combustion

De manière générale, vous avez besoin :

- d'une prise d'air provenant d'une zone extérieure bien ventilée, à une pression équivalente à celle de l'extérieur, ou directement de l'extérieur.

Avertissement :

Ne pas prélever l'air de combustion dans des lieux où séjournent les personnes ou dans les cabines ! Risque d'asphyxie !



- Emplacement des prises d'air : éviter l'aspiration de gaz d'échappement provenant de l'appareil de chauffage ou d'un moteur !

5.1.1. Admission d'air provenant d'une zone extérieure bien ventilée (banquette-caisson arrière, compartiment de rangement ou compartiment moteur)

- Aucune traversée de bordage n'est nécessaire
- La zone de la prise d'air doit avoir une pression équivalente à celle de l'extérieur et doit être suffisamment ventilée à partir de l'extérieur !
- Arrivée d'air provenant du compartiment moteur : la soufflerie du compartiment moteur ne doit pas créer de surpression ou de dépression dans le compartiment.

5.1.2. Admission d'air provenant directement de l'extérieur

- Utiliser une traversée de bordage différente s'il n'est pas possible d'utiliser une arrivée d'air provenant d'une zone ventilée.
- Installer l'extrémité du tuyau d'admission d'air en col de cygne, conformément à l'illustration. Éviter toute pénétration d'eau dans la prise d'air.
- Ne pas installer la traversée de bordage dans la direction de navigation du bateau (ceci peut créer une pression d'engorgement et des entrées d'eau dans le tuyau d'admission d'air).
- Effectuer un perçage d'évacuation à l'emplacement du tuyau le plus bas, conformément à l'illustration.
- Poser le tuyau sans le pincer.

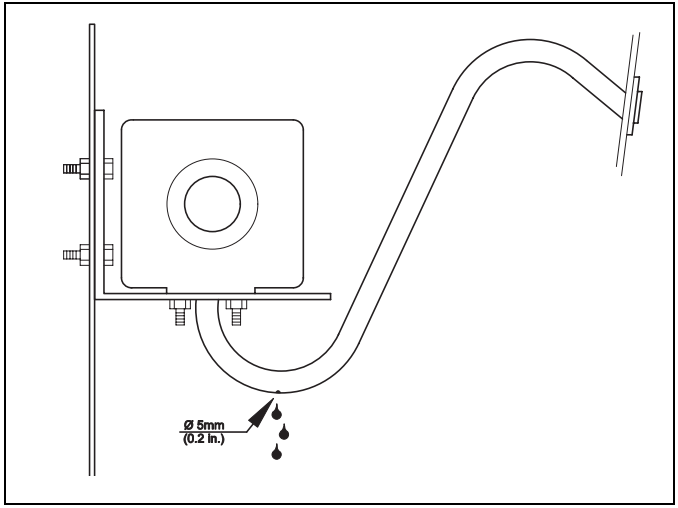


Fig. 13: Admission d'air à combustion provenant de l'extérieur par une traversée de bordage.

5.2. Tuyau d'admission

- Poser une évacuation de condensats sur l'appareil de chauffage en position basse ou percer un trou d'évacuation (ø 5mm) à l'endroit le plus bas du tuyau ou bien utiliser une évacuation de condensats séparée, voir illustration 13.
- Poser un clapet à l'extrémité du tuyau servant de protection contre les arrivées extérieures (si aucune traversée de bordage n'est utilisée).
- Dispositif d'admission d'air : à ne pas placer à des endroits pouvant être obstrués par des objets (prescription mentionnée dans 2001/56/CE) !
- Utiliser un tuyau d'admission le plus court possible !
  Longueur admissible de tuyau d'admission, voir section 4.3.2.
- Fixation du tuyau d'admission : avec des colliers de serrage au raccord d'admission d'air de l'appareil de chauffage et avec des bagues de raccordement de tuyau ou des serre-câbles aux parties fixes de la superstructure.
- Recommandation : utiliser un silencieux, à cause des bruits de l'admission d'air. Livré avec les appareils de chauffage Air Top.
  En cas de longueur du tuyau d'admission < 0,6 m, il est alors nécessaire d'utiliser un silencieux.
- Si un câble de la pompe doseuse est conduit au travers du raccord d'admission d'air : éviter d'écraser le câble lors du montage du tuyau d'admission ! Ne pas utiliser de tuyau d'admission en métal.
- Poser le tuyau sans le pincer.

6 Alimentation en carburant

- Lors de l'installation, veillez à respecter : les réglementations nationales et locales. Le cas échéant, consulter le représentant local Webasto agréé.



- L'orifice de remplissage du combustible ne doit pas être situé à l'intérieur du bateau et doit être muni d'un bouchon hermétique pour éviter toute fuite de combustible (prescription mentionnée dans 2001/56/CE).
- Si le carburant alimentant l'appareil de chauffage est prélevé dans un propre réservoir supplémentaire, le type de carburant et l'emplacement de son orifice de remplissage doivent être clairement identifiés (prescription mentionnée dans 2001/56/CE).



- Une note précisant que le chauffage doit être coupé avant d'être réalimenté en combustible doit être fixée au point de remplissage. (prescription mentionnée dans 2001/56/CE).
- Protéger la coque et les éléments du bateau se trouvant à proximité de l'appareil de chauffage contre la chaleur et la pollution engendrées par le carburant et l'huile utilisés !

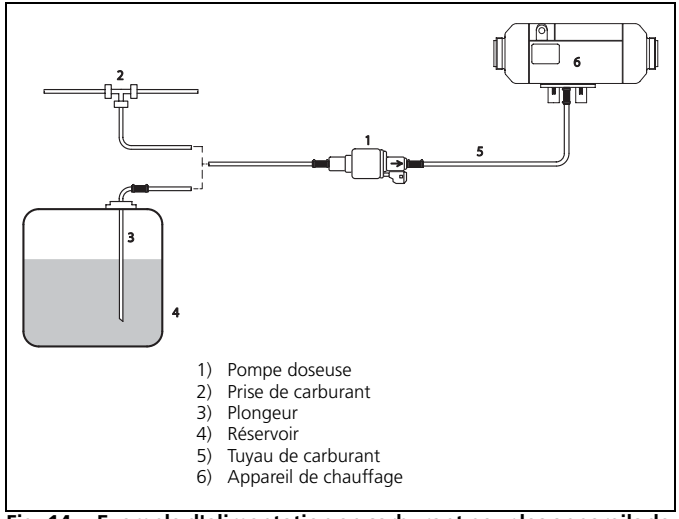


Fig. 14: Exemple d'alimentation en carburant pour les appareils de chauffage Air Top

6.1. Longueur des conduites et hauteur de refoulement

Le carburant provient du réservoir de carburant du bateau ou d'un réservoir de combustible indépendant. La figure 15 contient les indications de pression admissible au niveau du point de prélèvement du carburant.

Lors de l'installation de l'appareil, prendre en compte la hauteur maximale autorisée d'alimentation en combustible ainsi que la hauteur maximale autorisée de refoulement de la pompe doseuse.

hauteur d'alimentation en carburant admissible H [m]	**pour une surpression (bars) maximale admissible dans la conduite de carburant**
0,00	0,2
1,00	0,11
2,00	0,03
hauteur d'aspiration en carburant admissible S [m]	**pour une dépression (bars) maximale admissible dans le réservoir de carburant**
0,00	-0,10
0,50	-0,06
1,00	-0,02

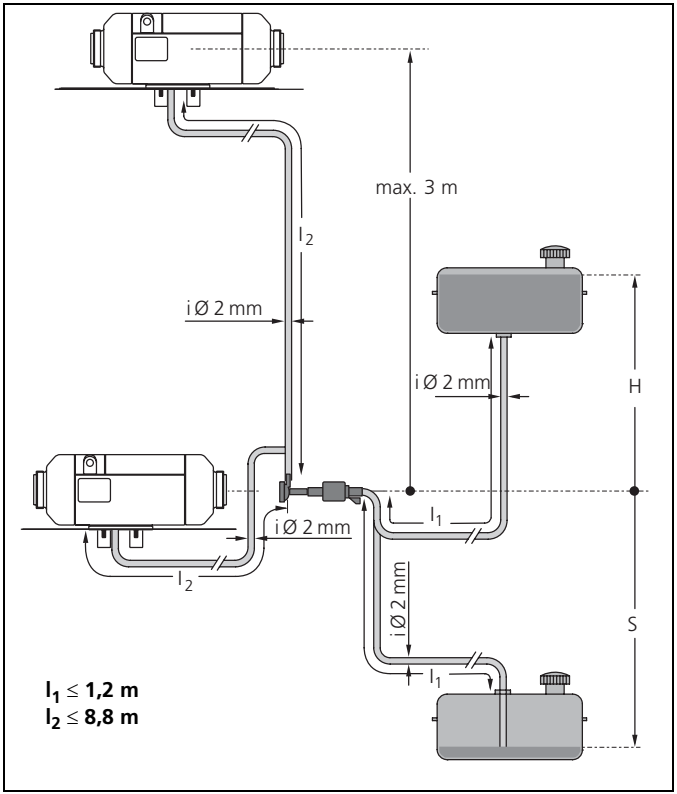


Fig. 15: Longueurs admissibles pour les conduites et hauteurs de refoulement autorisées

6.2. Prélèvement de carburant

Il existe plusieurs possibilités de prélèvement de carburant pour les appareils de chauffage :

6.2.1. Plongeur

- Alimentation en carburant directement à partir du réservoir de carburant du bateau.
- Réservoir en matière plastique : montage du plongeur dans l'armature du réservoir.
  Ne pas percer un réservoir en matière plastique.
- Plongeurs destinés aux réservoirs métalliques : voir le catalogue d'accessoires ou la composition de la fourniture.

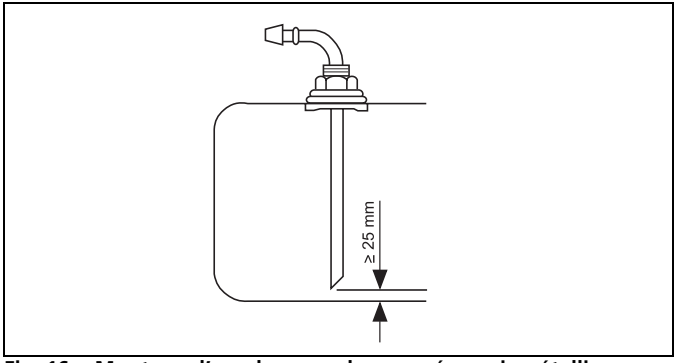


Fig. 16: Montage d'un plongeur dans un réservoir métallique

Montage d'un plongeur selon l'illustration 16 :

1. Raccourcir le tuyau d'immersion : extrémité à env. 25 mm au-dessus du fond du réservoir ou suffisamment haut de manière à ce qu'il y ait toujours du carburant dans le moteur du bateau. Exécuter la coupe obliquement.
   Ébarber les bords de la coupe.
2. Percer un trou dans la partie supérieure du réservoir ou dans l'armature du réservoir.
   Utiliser un foret approprié.
   Lubrifier en premier lieu les forets et la surface de perçage (réception des petits copeaux de perçage).
3. Introduire l'armature de réservoir dans le trou et visser fermement (joint légèrement comprimé).

6.2.2. Tubulure d'alimentation à partir du réservoir

Si le réservoir du bateau est déjà équipé d'une tubulure d'alimentation pour un équipement, utiliser cette tubulure.
Pour effectuer le prélèvement, ne pas utiliser le bouchon de vidange situé au-dessous du réservoir au risque d'aspirer des impuretés ou de l'eau.

6.2.3. Prise de carburant

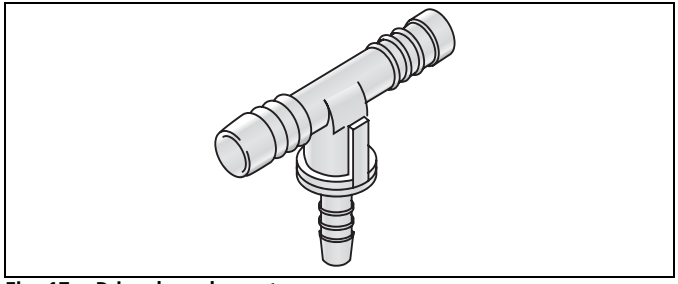


Fig. 17: Prise de carburant

Une prise de carburant est un raccord en T spécial avec un dévésiculeur intégré. Installation possible sur une conduite d'arrivée conduisant au moteur, s'il n'existe pas de pompe de prérefoulement dans le réservoir ou sur la conduite de retour du moteur, ou bien si celle-ci atteint presque la base de réservoir. Être attentif aux différentes sections des conduites disponibles lors du choix de la prise de carburant.
Pour choisir la prise de carburant appropriée, voir le catalogue d'accessoires Webasto.

6.3. Tuyau de carburant

Matériaux des tuyaux de carburant (métaux/plastiques) : respectez les réglementations locales/nationales !

Risque d'incendie ! Les tuyaux de carburants présents dans le compartiment moteur doivent être composés de métal et les tuyaux de raccordement entre les différents composants doivent être composés de matériaux résistants au feu (selon DIN-EN-ISO 7840) !
Kits de montage de conduites de carburant en métal : voir le catalogue d'accessoires.

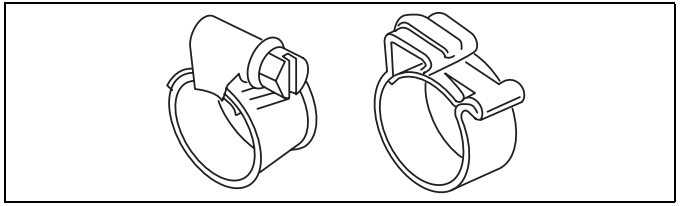


Fig. 18: Colliers de serrage en acier inoxydable

- Utiliser uniquement des colliers de serrage en acier inoxydable pour fixer les tuyaux en matière plastique.
- Tuyaux en métal : veillez à travailler en évitant toute salissure ! Avant le montage, supprimer toute impureté ou bavure aux points de jonction !
- Ne pas serrer trop fort les écrous-raccords (sinon, risque de fuites).
- Installer le tuyau de carburant de manière rectiligne et en pente ascendante légère afin que les bulles d'air se dirigent vers l'appareil de chauffage et s'y échappent.
- Fixer le tuyau à intervalles réguliers afin d'éviter tout affaissement, éviter de le plier.
- Le fixer loin de sources de chaleur. Utiliser, le cas échéant, un protecteur thermique !
- Conduite de carburant iø = 2 mm, des diamètres plus grands risquent de provoquer des dysfonctionnements dus à des bulles gazeuses.

6.4. Pompe doseuse

La pompe doseuse est commandée par un faisceau de câbles spécifique et injecte le carburant dans la chambre de combustion de l'appareil de chauffage selon la puissance de chauffage exigée. Les pompes doseuses distinctes effectuent cette opération avec des cliquetis dus aux différents rythmes d'injection.

- Installer la pompe doseuse à proximité du réservoir. Distance par rapport au plongeur, voir illustration 15.
- Installer la pompe dans une zone à l'abri de l'humidité et de la chaleur. Pas d'installation dans le fond de cale.
- Être attentif à la direction du flux de la pompe.
- Utiliser une suspension élastique pour attacher la pompe doseuse (réduit la transmission du bruit d'impact et des cliquetis de l'appareil) !

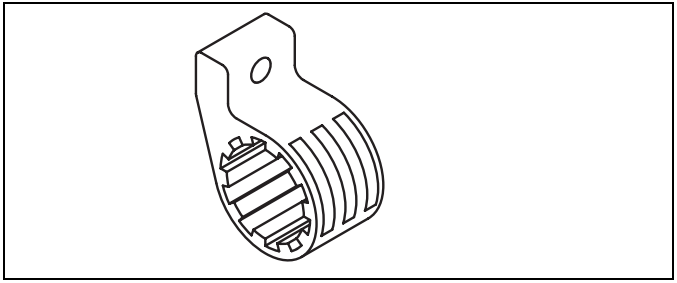


Fig. 19: Suspension élastique de la pompe doseuse

- Recommandation d'installation : accrocher la pompe à un élément massif du bateau.
- Recommandation pour la fixation du tuyau de carburant : distance par rapport à la pompe doseuse ≥ 20 cm ou dans un coude du tuyau, afin qu'aucun bruit d'impact ne soit transmis par la conduite.
- Ne pas fixer le tuyau de carburant à la paroi (voir illustration 20, vue en plan) à trop grande proximité de la pompe doseuse.

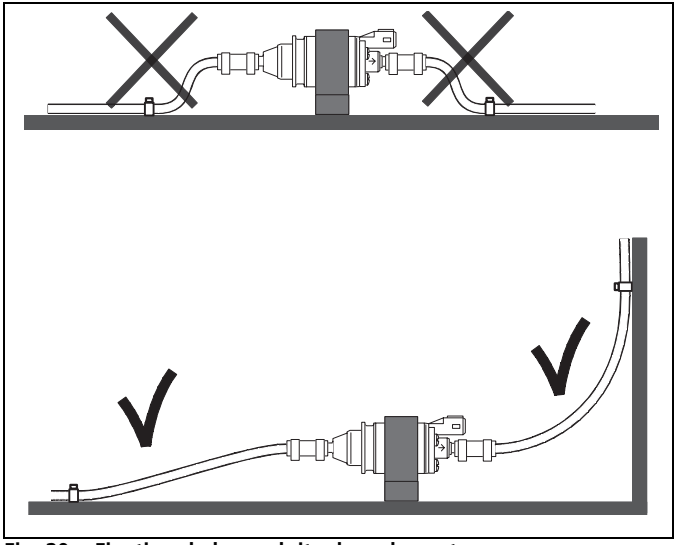


Fig. 20: Fixation de la conduite de carburant

- Poser la pompe doseuse horizontalement !

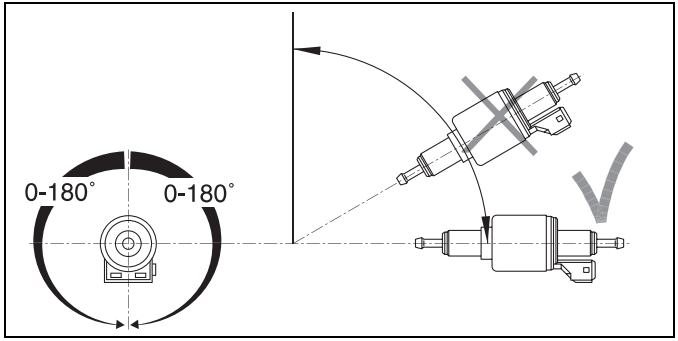


Fig. 21: Orientation de l'installation de la pompe doseuse pour appareils de chauffage au diesel Air Top 2000 ST et Air Top Evo 3900/5500

Si la pompe doseuse contient un amortisseur de pression de carburant en matière plastique (p. ex. Air Top 2000 ST Diesel), ce dernier doit, lors de son montage dans le compartiment moteur, être recouvert par une protection (voir catalogue d'accessoires).

6.5. Filtre à combustible

Utilisation requise d'un filtre à carburant pour une protection contre les impuretés. Installation en amont de la pompe doseuse. Dans le cas d'une installation dans le compartiment moteur, utiliser uniquement des modèles résistants au feu conformes à la norme ISO 7840.
Éviter un sens d'écoulement vers le bas, car sinon les bulles d'air ne pourraient pas s'échapper.

6.6. Réservoir supplémentaire



Si un réservoir supplémentaire est nécessaire à l'alimentation en carburant de l'appareil de chauffage :
cette installation doit être effectuée uniquement par une entreprise spécialisée du secteur naval (connaissance des normes exigées, des prescriptions réglementaires et des directives européennes) !

6.7. Particularités relatives aux chauffages à essence utilisés dans les bateaux

AVERTISSEMENT !



Selon le champ d'application de la norme ISO 9094, les chauffages à essence ne sont pas autorisés sur les bateaux de plaisance. Respectez les réglementations locales ainsi que les mesures de sécurité spéciales indiquées !



Une installation inadéquate d'un appareil de chauffage à essence dans un bateau à moteur à essence accroît les risques d'incendie !

Si les réglementations locales autorisent l'installation de chauffages à essence, il convient alors de respecter les règles ci-dessous :

- Ne pas installer des appareils de chauffage dans des zones où peuvent se former des vapeurs inflammables, en particulier dans les compartiments moteurs, les compartiments de réservoir et dans tout autre compartiment directement relié à ceux-ci.
- La prise d'air de combustion doit s'effectuer à l'extérieur du bateau et non pas dans le compartiment moteur !
- Ne pas faire passer de tuyaux d'échappement par les compartiments moteurs ou de réservoir.
- Installer la pompe doseuse à un endroit le plus frais possible < 20 °C.

Les exigences mentionnées ci-dessus s'appliquent également à l'installation de chauffages au diesel. Dans ce cas, l'appareil de chauffage doit être alimenté par un réservoir de diesel distinct, ce dernier devant répondre aux prescriptions relatives aux réservoirs de diesel installés sur des bateaux.

7 Guidage d'air

7.1. Prise d'air de chauffage

ATTENTION !

Prévoir l'emplacement de la prise d'air de chauffage dans une zone propre exempte de gaz d'échappement.
Jamais d'air provenant du compartiment moteur !

- La prise d'air doit être libre de toute obstruction (prescription mentionnée dans 2001/56/CE).
- L'aspiration par le tuyau d'admission conduit à des pertes de pression. Tenir compte de cet aspect lors du calcul de la résistance.
- Utiliser des grilles ou un dispositif de protection sur la prise d'air pour empêcher l'aspiration d'un corps étranger dans l'appareil de chauffage.

Il est possible d'utiliser la prise d'air de chauffage pour la ventilation d'air frais ou le mode d'air de circulation :

7.1.1. Ventilation d'air frais

Aspiration de l'air de chauffage à l'extérieur, réchauffement et soufflage vers l'intérieur du bateau. Ceci permet de renouveler l'air de la cabine et de réduire l'humidité. Veiller à ce que les bouches de sortie d'air dans les cabines soient en quantité suffisante ! Un capteur de température externe doit être installé, de préférence dans le salon, pour le contrôle de la température. En été, il est aussi possible d'utiliser le système à des fins de ventilation (en cas d'utilisation, élément de commande confort type MC04).

- Prise d'air de chauffage directement dans les banquettes-caissons arrière ou les coffrets de commande, si ceux-ci sont secs, propres, exempts de gaz et d'odeur.
  Pour une bonne ventilation, respecter une section de prise d'air ≥ 1,5 x la section du tuyau de l'appareil de chauffage !
- Autrement, utiliser un tuyau d'admission pour prendre l'air à l'extérieur du bateau.
- Éviter toute pénétration d'eau dans la prise d'air.

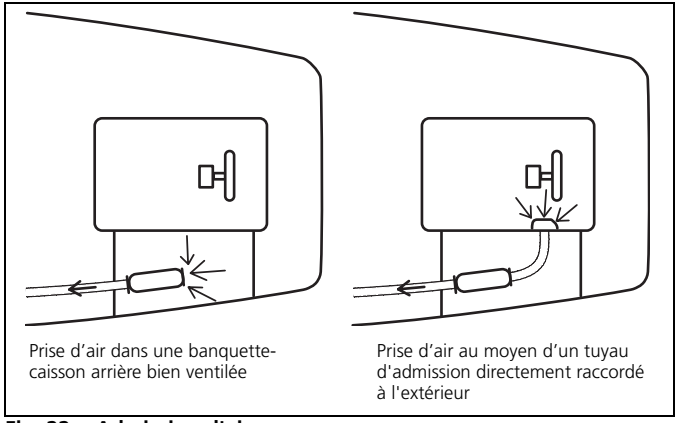


Fig. 22: Admission d'air

7.1.2. Mode air de circulation

Le mode d'air de circulation prélève de l'air à réchauffer à l'intérieur du bateau. L'avantage ce procédé est un chauffage rapide par une meilleure utilisation de la chaleur. Toutefois, il ne permet pas de réduction de l'humidité de l'air ou un renouvellement de l'air.
Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de placer un capteur de température externe. L'appareil de chauffage a recours au capteur intégré dans l'organe de commande. Il est alors nécessaire de brancher la résistance terminale sur l'organe de commande ou le faisceau de câbles.

7.2. Guidage d'air de chauffage

7.2.1. Pose des tuyaux

AVERTISSEMENT !

Risque d'incendie ! Utiliser uniquement des tuyaux d'air chaud Webasto résistants aux hautes températures !



AVERTISSEMENT !

Ne pas percer les parois externes du bateau ! Risque de noyade !



Risque de blessure ou de dommage matériel ! Poser les conduites d'air chaud en les protégeant de tout contact et en les isolant !

- Guidage d'air de chauffage : éviter d'écraser les tuyaux d'air de chauffage !

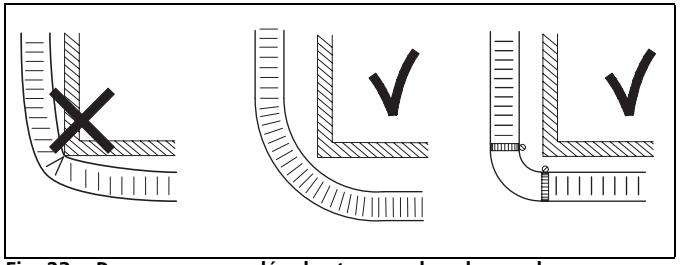


Fig. 23: Pose recommandée des tuyaux dans les angles

- Ne pas poser de tuyaux d'air de chauffage dans le fond de cale.
- Tuyaux d'air chaud dans les zones humides : utiliser des tuyaux en matière plastique flexible, résistants aux températures élevées et protégés par une spirale métallique.



- Dans les cales de rangement : protéger les tuyaux d'air de chauffage contre d'éventuels dommages causés par des chargements, p. ex. avec une tôle perforée !
- Recommandation : Pose dans les cloisons étanches : utiliser une traversée de cloison étanche, conformément à l'illustration (protection contre l'usure par frottement). Voir le catalogue d'accessoires Webasto.

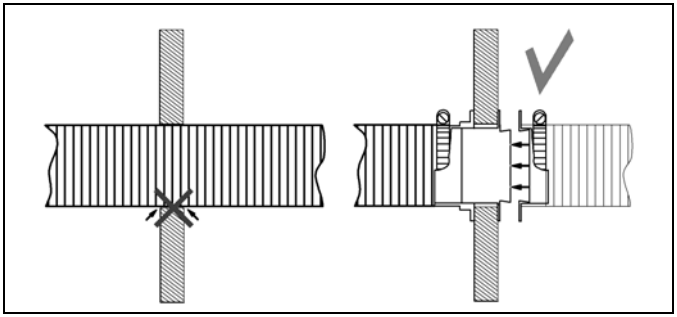


Fig. 24: Recommandation pour le passage de tuyaux au travers des cloisons étanches au moyen d'une traversée de cloison étanche

- Fixation des tuyaux : avec des colliers de serrage au niveau de tous les raccords !

- Recommandation lors de la pose de tuyaux dans des espaces à ne pas chauffer : prévoir des durits avec une isolation pour prévenir les pertes de chaleur (accessoire disponible : Webasto Thermoduct).



Fig. 25: Webasto Thermoduct

7.2.2. Silencieux dans les conduites d'air

Recommandation : Pour les appareils Air Top Evo 5500 dotés d'une conduite d'air de chauffage courte, utiliser un silencieux du côté de l'aspiration ou du soufflage (réduction du niveau de bruit) ! Voir le catalogue d'accessoires.

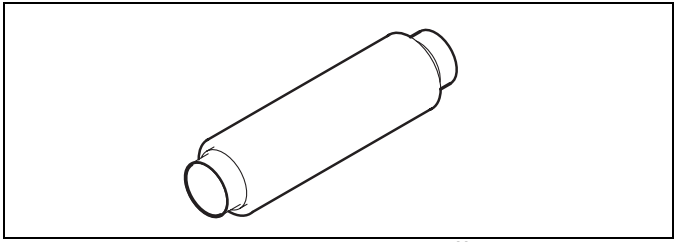


Fig. 26: Silencieux de conduite d'air de chauffage pour abaisser le niveau du bruit

7.2.3. Répartition de l'air et sorties d'air

Vous pouvez réguler de manière égale toutes les zones souhaitées du bateau par une répartition de l'air appropriée. À cette fin, on raccorde plusieurs conduites secondaires à la conduite principale pour atteindre toutes les cabines. Vous pouvez influencer la répartition de l'air, et par conséquent le chauffage, en sélectionnant judicieusement les raccordements et les diamètres des tuyaux.
Voir le catalogue d'accessoires pour les dérivations, les raccords, les répartiteurs en Y, les sorties d'air constitués de matériaux résistants aux températures élevées.

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure ! Ne pas placer d'organismes vivants ou d'objets sensibles à la température dans le flux d'air de chauffage !

- Tuyaux : utiliser des sections les plus courtes possible (perte de chaleur) !
- Pose des tuyaux : le plus rectiligne possible (grands rayons de courbure) !
- Recommandation : utiliser des répartiteurs avec des clapets régulateurs actionnés par câble Bowden (pour le réglage souhaité du flux d'air) !
- La conduite principale doit conserver sans interruption le même diamètre de l'appareil de chauffage jusqu'à la sortie d'air principale.
- La sortie d'air de la conduite principale ne peut pas être fermée pour éviter une surchauffe de l'appareil de chauffage. Conduites secondaires : il est possible de fermer des sorties d'air.
- Notez : ne pas disposer les sorties d'air dans des endroits où elles pourraient être bloquées (prescription mentionnée dans 2001/56/CE).
- Le libre passage du flux d'air dans la cabine permet un meilleur chauffage de la cabine et une meilleure circulation de l'air !
- Utiliser uniquement une ou deux sorties d'air par cabine !

- Position des sorties d'air : très proche du sol (meilleure circulation de l'air) !
- Sélectionner une couleur de sortie d'air assortie à l'aménagement intérieur des pièces du bateau, voir le catalogue d'accessoires.

Lors de l'utilisation des répartiteurs d'air, le principe qui s'applique est que l'air prend toujours le chemin doté de la plus faible résistance. Le modèle et l'orientation des répartiteurs jouent également un rôle, de la même façon que le diamètre et la résistance à l'écoulement de la conduite d'air raccordée.

Récapitulatif simplifié pour le choix des répartiteurs :

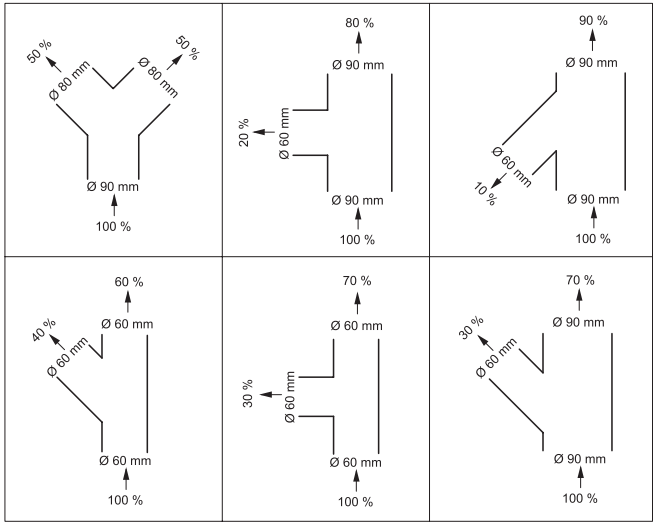


Fig. 27: Principes de répartition de l'air dans les embranchements

7.2.4. Interprétation au moyen des points de résistance

Production de chaleur optimale d'un appareil de chauffage à air : l'air s'écoule si possible sans encombre de l'appareil de chauffage jusqu'à l'intérieur du bateau. La répartition de l'air du côté de l'aspiration et du côté du soufflage produit une résistance à l'écoulement. Maintenir cette résistance la plus faible possible !

Les appareils de chauffage vérifient automatiquement l'augmentation de la température intérieure à chaque mise en marche. Si elle dépasse les limites définies, la mise en marche est alors arrêtée et un message d'erreur s'affiche.

Les éléments des conduites d'air possèdent des « points de résistance » comme valeurs de référence qui désignent la quantité maximale autorisée d'air transporté et qui donnent une mesure pour la résistance à l'écoulement. Plus le point de résistance d'un élément de conduite d'air est élevé, plus le flux d'air transporté est faible.
Le tableau 1 comprend des éléments courants et indique leurs points de résistance.
Pour l'ensemble des pièces : voir le catalogue d'accessoires Webasto.

Avant d'installer le réseau de conduites d'air, assurez-vous que : vous n'avez pas dépassé le total autorisé des points de résistance pour la conduite principale (vous risquez une surchauffe de l'appareil de chauffage ou une diminution prématurée du chauffage alors que vos pièces ne seront pas encore chauffées) !

Air Top 2000 ST : 325 points max.
Air Top Evo 3900 : 550 points max.
Air Top Evo 5500 : 375 points max.

Pour déterminer les points de résistance du guidage d'air envisagé :ajouter les points de résistance spécifiques des éléments utilisés dans la conduite principale.
La conduite principale commence à la prise d'air E et prend fin à la sortie d'air A ouverte (voir illustration 28).

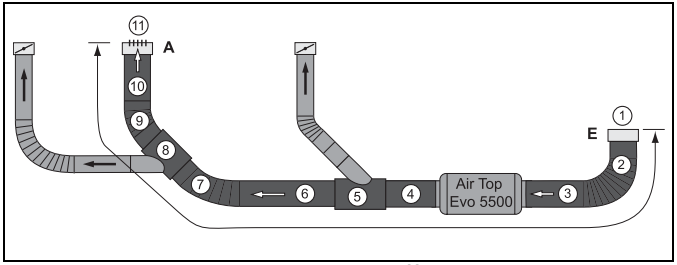


Fig. 28: Exemple guidage d'air de chauffage

Exemple : Air Top Evo 5500

N°	Éléments	Points de résistance
1	Grille d'admission, ø 90 mm	65
2	1 m tuyau d'air de chauffage, ø 90 mm courbé	25+6
3	0,5 m tuyau d'air de chauffage, ø 90 mm droit	0,5 x 25
4	0,4 m tuyau d'air de chauffage, ø 90 mm droit	0,4 x 25
5	Dérivation, 90/60/90	16
6	1 m tuyau d'air de chauffage, ø 90 mm droit	25
7	0,5 m tuyau d'air de chauffage, ø 90 mm courbé	0,5 x 25 + 6
8	Dérivation, 90/60/90	16
9	0,4 m tuyau d'air de chauffage, ø 90 mm courbé	0,4 x 25 + 6
10	1 m tuyau d'air de chauffage, ø 90 mm droit	25
11	Sortie d'air, ø 90 mm avec lamelles inclinées à 90°	33
Somme totale :		268 points

Le total de 268 points est plus faible que la limite supérieure de 375 points définie pour l'Air Top Evo 5500 : Cette configuration présente une technique d'écoulement optimale.

Répartition optimale de l'air :

- Tuyaux courts
- Peu de coudes
- Aucune réduction du total du diamètre des sections
- Pas de sortie d'air pouvant être fermée sur la conduite principale
- Éléments de dérivation et répartiteurs avantageux du point de vue de la technique d'écoulement.

Tabelle 1 Points de résistance des éléments courants du guidage d'air

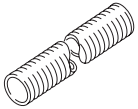
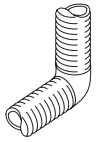
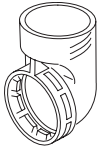
		Admission 55/60 mm		Admission 80 mm		Admission 90 mm	
		[mm]	Points	[mm]	Points	[mm]	Points
	Grille d'admission	60	24	---		90	65
	Tuyau flexible au mètre	55 60	30 27	80	27	90	25
	Coude de tuyau flexible	55 60	10 8	80	7	90	6
	Réduction	60 -> 55	27			90-->60 90-->80	211 45
	Collecteur d'air chaud 90°	60	90				

Tabelle 1 Points de résistance des éléments courants du guidage d'air

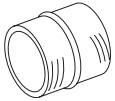
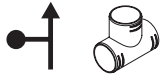
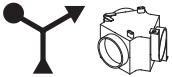
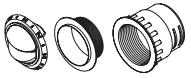
		Admission 55/60 mm		Admission 80 mm		Admission 90 mm	
		[mm]	Points	[mm]	Points	[mm]	Points
	Raccord de tuyau	55 60	12 10	80	5	90	5
	Coude 90°			80	50	90	77
	Dérivation 45°	60/60/60	9			90/60/90	8
	Dérivation 45°	60/60/60	21	80/80/80	50		
	Pièce en Y			80/55/55 80/60/60	230 201	90/80/80 90/90/90	50 42
	Pièce en T	60/60/60	13			90/90/90	13
	Pièce en T	60/60/60	63			90/90/90	61

Tabelle 1 Points de résistance des éléments courants du guidage d'air

		Admission 55/60 mm		Admission 80 mm		Admission 90 mm	
		[mm]	Points	[mm]	Points	[mm]	Points
	Répartiteur avec clapet régulateur	55/55/55 60/60/60	20 19	80/80/80	70	90/90/90	21
	Pièce en T avec filetage	60/60/60	8			90/60/90	11
	Pièce en T avec filetage	60/60/60	36			90/60/90	254
	Sortie d'air évent sphérique	60	24	80	150		
	Sortie d'air obturable	60	59			90	50
	Sortie d'air	Ø60 45°	139			Ø90 45°	134
	Sortie d'air	Ø60 90°	35	Ø80 90°	40	Ø90 90°	33
	Raccord mural	60	10	80	12	90	12

7.2.5. Exemples de guidages d'air

A) : Air Top 2000 ST Marine pour un voilier de 9 m :

B) : Air Top 3900 ST Marine pour un voilier de 11 m :

C) : Air Top 5500 ST Marine pour un voilier de 13 m :

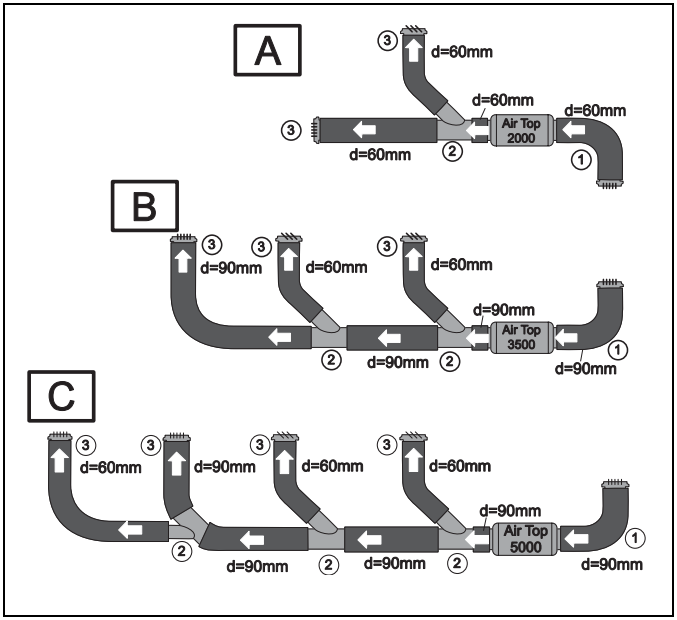


Fig. 29: Exemples de guidages d'air

Légende illustration 29 :

ouvert

ouvert ou fermé

1) Admission d'air de chauffage

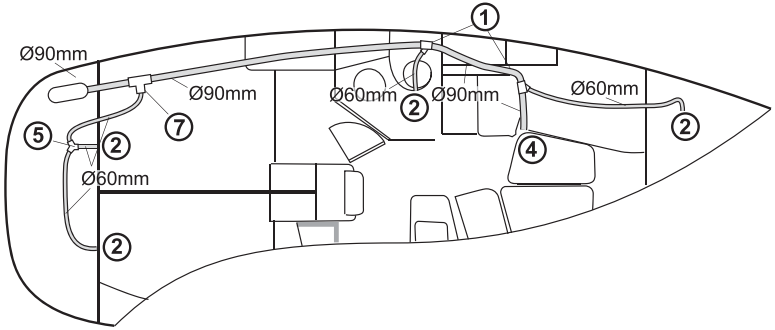
2) Dérivation en Y ou pièce en T

3) Sortie d'air

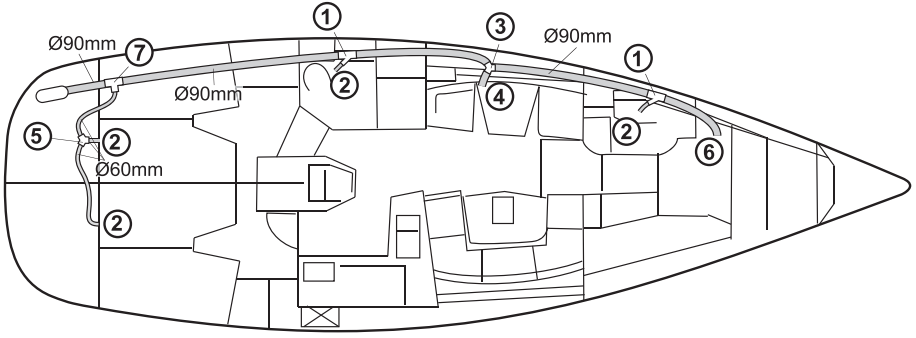
Pas de réduction de la conduite principale de 90 à 80 mm avec l'Air Top 5500 !
S'il n'est pas possible d'utiliser des conduites de 90 mm sur la longueur du flux d'air, utiliser plutôt des pièces en Y de 90/80/80 pour créer deux conduites principales de 80 mm.

7.2.6. Exemples d'installation

Air Top Evo 3900 Marine pour un voilier de 37'



Air Top Evo 5500 Marine pour un voilier de 43'



1. Dérivation 90/60/90
2. Sortie d'air Ø 60mm verrouillable
3. Pièce en Y 90/90/90 ;
4. Sortie d'air Ø 90 ouverte
5. Pièce en Y 60/60/60 ;
6. Sortie d'air Ø 90mm verrouillable
7. Pièce en T 90/60/90

Fig. 30: Exemples d'installation

8 Branchements électriques

8.1. Généralités système électrique

- Notez : Respecter toutes les indications et consignes de sécurité !
- Fixer l'indicateur de marche de manière clairement visible pour les utilisateurs afin qu'ils sachent si le chauffage est en marche ou à l'arrêt (prescription mentionnée dans 2001/56/CE). Celui-ci est déjà intégré dans les éléments de commande Webasto.
- Installer tous les faisceaux de câbles et éléments électriques dans des zones sèches et protégées !
- Tous les câbles non utilisés doivent être isolés à leur extrémité libre.
- En présence d'appareils électroniques très sensibles à bord : un dispositif d'antiparasitage électrique spécifique est éventuellement indispensable. Prendre contact avec votre représentant officiel Webasto.
- Ne pas toucher les circuits imprimés de l'appareil laissés à découvert (décharges électrostatiques).
- Pour la désignation des fiches, voir la légende et les schémas électriques, pages 42 et suiv..

8.2. Faisceaux de câbles

L'illustration 31 et l'illustration 32 montrent les faisceaux de câbles pour l'Air Top 2000 ST et l'Air Top Evo 3900/5500.

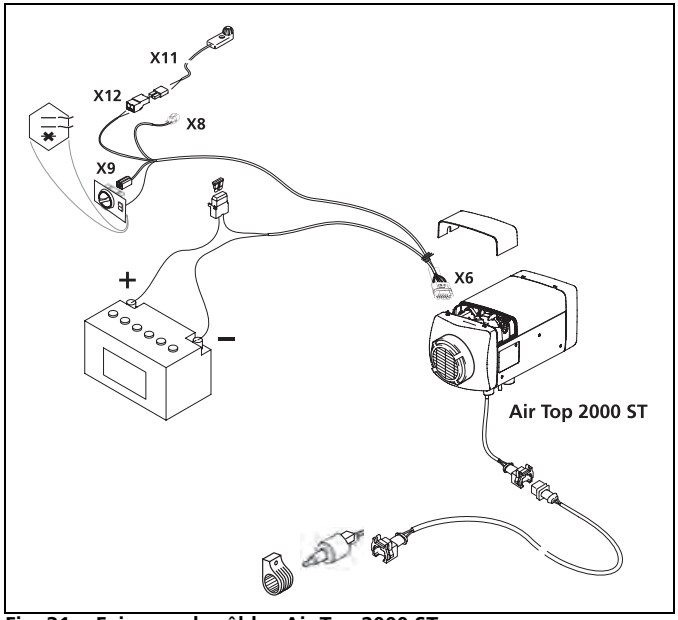


Fig. 31: Faisceau de câbles Air Top 2000 ST

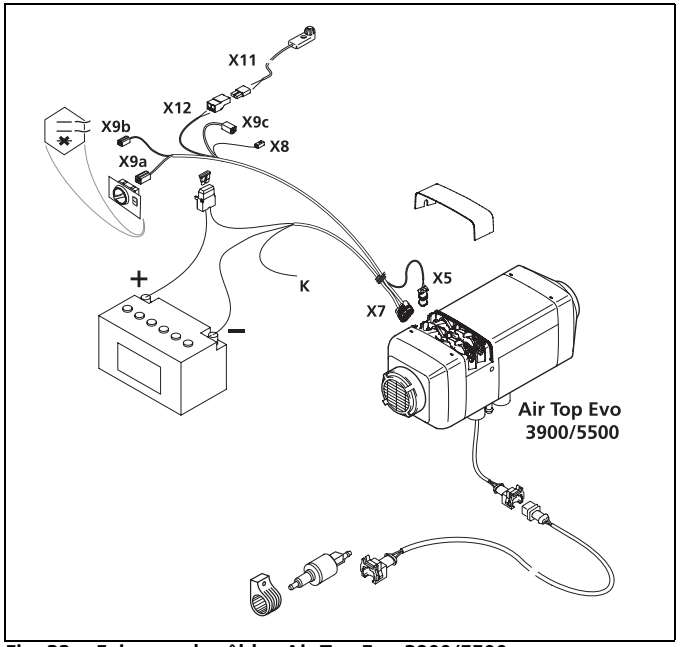


Fig. 32: Faisceau de câbles Air Top Evo 3900/5500

Raccordement du faisceau de câbles à l'appareil de chauffage
Soulever la protection du chauffage (avec un objet obtus) comme indiqué sur l'illustration 33.

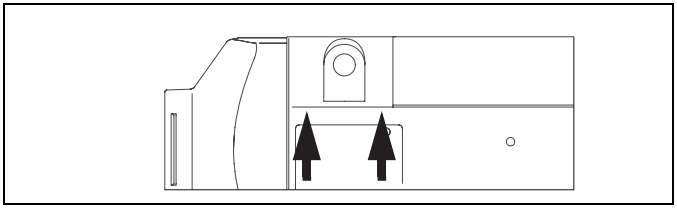


Fig. 33: Points où la protection doit être soulevée

Raccorder le faisceau de câbles à l'organe de commande de l'appareil de chauffage (sous la protection grise). Voir illustration 34.
Enfoncer la fiche jusqu'à ce qu'un "clic" soit audible (verrouillage).
Pour l'Air Top 2000 ST, la fiche doit être encliquetée au point « a ».

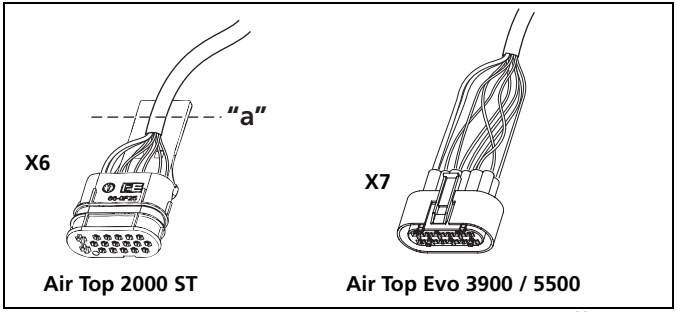


Fig. 34: Connecteurs de l'organe de commande du chauffage

Air Top Evo 3900/5500 :
Débrancher la résistance terminale noire de l'organe de commande et la mettre au rebut. Connecter à cet emplacement la fiche X5 du faisceau de câbles du capteur de température externe.

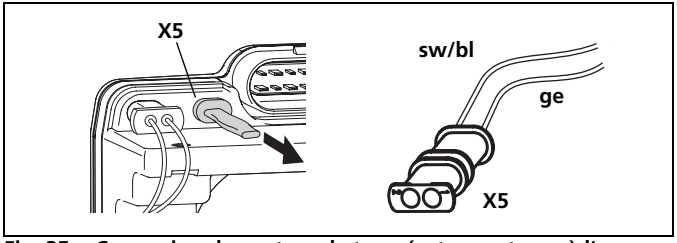


Fig. 35: Connexion du capteur de température externe à l'organe de commande

Pour s'assurer que le passe-câble dans le couvercle de l'organe de commande soit bien bouché de manière étanche, faire glisser la gaine de câble sur le faisceau de câbles de manière appropriée.

Faire ressortir le faisceau de câbles de l'appareil de chauffage et remettre la protection en place (possible dans les deux sens).

La mise en marche de l'appareil de chauffage sans la protection de l'organe de commande est interdite (ceci provoquerait une surchauffe de l'appareil de chauffage).

8.3. Alimentation électrique

- Alimentation électrique de l'appareil de chauffage : par les batteries de service du bateau (ne pas utiliser la batterie de démarrage du moteur à cause du risque de déchargement de la batterie).
  Raccorder le câble rouge au « + » de la batterie.
  Monter ce raccordement toujours en amont de l'interrupteur principal, ce qui permet un fonctionnement par inertie du chauffage.
  Câble marron à la masse, directement à la batterie.

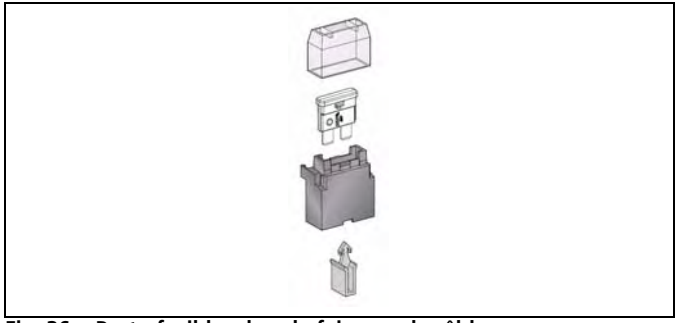


Fig. 36: Porte-fusibles dans le faisceau de câbles

- Le faisceau de câble de l'Air Top Evo 3900/5500 est doté d'un câble K (illustration 32, couleur rt/sw) permettant d'activer optionnellement un coupe-batterie ou un indicateur de marche additionnel. Si non utilisé, isoler l'extrémité de câble.
- Câbles d'alimentation : utiliser les câbles les plus courts possible. Raccourcir éventuellement les câbles.
- Section des câbles de raccordement : ≥ 4,0 mm².
  Si longueurs de câbles > 7,5 m : ≥ 6,0 mm²
- En cas de prolongement des câbles, prendre en compte une section de câble totale suffisante et un dispositif d'isolation.

- Protéger l'appareil de chauffage à l'aide d'un fusible (F1).
  F = 20 A (12 V)
  F = 15 A (24 V)
- En cas d'utilisation de l'élément de commande MC04 sur l'Air Top Evo 3900/5500, il est alors nécessaire d'enficher un fusible 1A (F3) dans le porte-fusible.
- Le fusible doit être installé uniquement à l'intérieur, à l'abri des projections d'eau.
- Distance entre le fusible principal et le pôle positif de batterie : ≤ 1 m

8.4. Régulation de la température

Installer le capteur de température externe à l'intérieur du bateau (obligatoire en mode air frais) !
L'appareil de chauffage compare en permanence la température de consigne (valeur réglée sur l'élément de commande) et la température réelle (mesurée sur le capteur de température ambiante) et adapte automatiquement la puissance du chauffage.

8.4.1. Montage du capteur de température externe

Pour l'installation du capteur, choisir un emplacement avantageux/approprié dans un lieu devant être chauffé.
Distance jusqu'à l'élément de commande ≤ 2,5 m dû à la longueur du câble. En cas de distances plus grandes, utiliser un capteur de température avec un câble long de 5 m, voir le catalogue d'accessoires Webasto.

Position : décisive pour les conditions de régulation !

Recommandations :



- ✓ Dans la plus grande cabine à chauffer
- ✓ Dans la zone de température ambiante moyenne
- ✓ Si possible, à une hauteur moyenne (hauteur moyenne de la pièce)
- ✓ Si possible, sur une paroi intérieure verticale et non pas directement sur une paroi externe
- – Éloigné du flux d'air chaud des sorties d'air
- – Éloigné de la zone des échelles de descente
- – Éloigné des sources de chaleur
- – Pas derrière des garnitures ou des rideaux
- – Pas dans la zone de rayonnement solaire direct

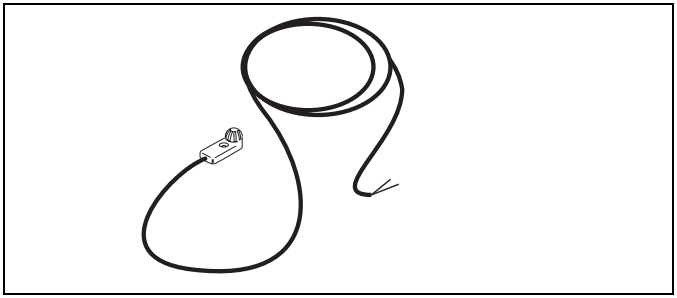


Fig. 37: Capteur de température permettant de saisir la température intérieure

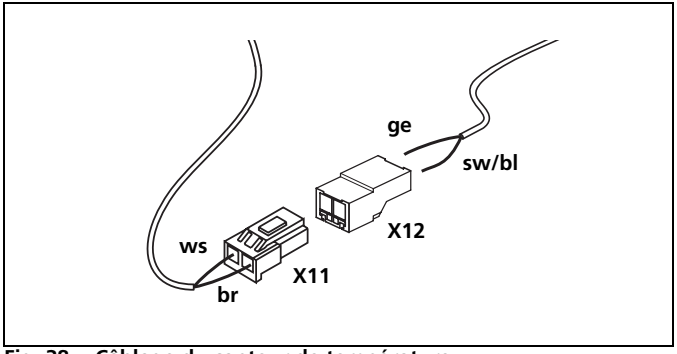


Fig. 38: Câblage du capteur de température

Raccordement d'un capteur de température externe :
Poser le câble du capteur de température externe de manière à ce qu'il atteigne l'emplacement de l'élément de commande. À cet endroit, raccorder les câbles du capteur au faisceau de câbles principal, voir illustration 38.

- Enficher le câble jaune et le câble noir/bleu dans le boîtier de connexion transparent X12. Ordre d'enfichage au choix.
- Enficher le câble du capteur externe dans boîtier de connexion transparent X11. Raccorder à la contre-fiche du faisceau de câbles principal.

8.5. Organe de commande

Met en marche ou arrête l'appareil de chauffage et définit la valeur de consigne pour la température intérieure.

Emplacement : installé à l'intérieur, bien accessible, visible et à l'abri des projections d'eau. L'emplacement ne joue aucun rôle dans le mode de régulation.

Vous pouvez utiliser différents modèles d'éléments de commande dotés de fonctionnalités différentes, voir le catalogue d'accessoires.

Pour débrancher les fiches, ne tirer que sur le boîtier de fiches. 

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

8.5.1. Commutateur rotatif

Raccorder l'élément de commande (Marche/Arrêt et présélection de la température) directement au faisceau de câbles avec le potentiomètre rotatif.

Voir illustration 39.

Air Top 2000 ST :
Fiche X9 : fiche préassemblée pour élément de commande.
Utiliser le câble rt/ws pour le commutateur de distribution d'air (en option).
En cas d'utilisation d'un commutateur de distribution d'air, monter un câble de mise à la masse pour le commutateur.

Air Top Evo 3900/5500 :
Brancher la fiche X9a (câbles rt, bl, ws, sw) avec le marquage bleu sur l'élément de commande.
Il n'est pas nécessaire d'utiliser la fiche X9b avec le marquage rouge.

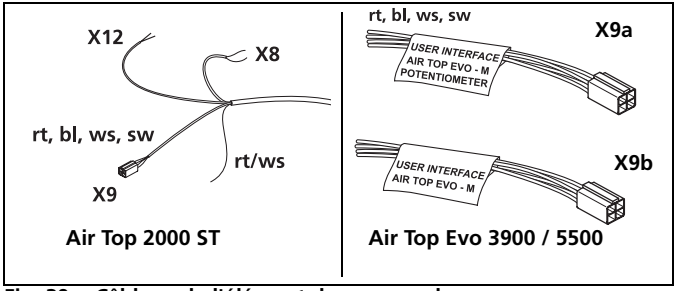


Fig. 39: Câblage de l'élément de commande

Le conducteur optique doit toucher le bouton rotatif.

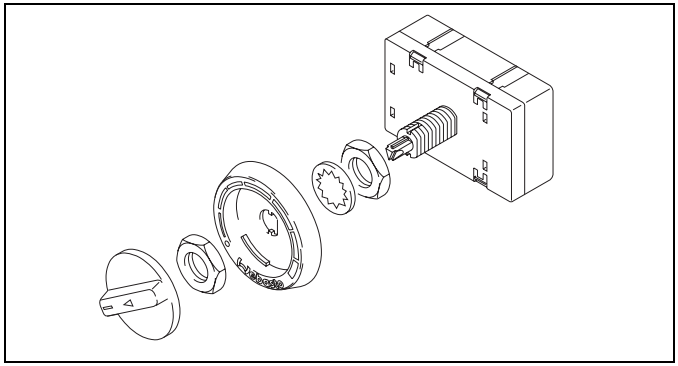


Fig. 40: Organe de commande

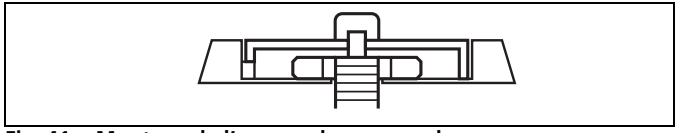


Fig. 41: Montage de l'organe de commande

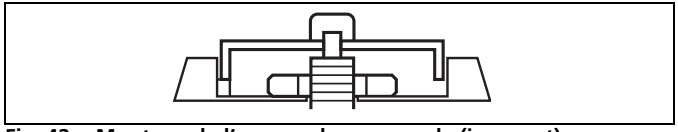


Fig. 42: Montage de l'organe de commande (incorrect)

8.5.2. Élément de commande MC04 Marine Air Top EVO

L'élément de commande MC04 est doté de fonctions supplémentaires comme ECO, PLUS et VENTILATION.
il est possible d'utiliser l'élément de commande MC04 uniquement avec les appareils de chauffage Air Top Evo.

- Pour installer l'élément de commande MC04, il faut effectuer une découpe de 98 mm (largeur) x 63 mm (hauteur).
- Raccorder l'élément de commande aux deux fiches du faisceau de câbles de l'appareil de chauffage en tenant compte des autocollants du faisceau de câbles et du code couleur indiqué sur les fiches.
  Voir illustration 39 (fiches X9a et X9b) et illustration 43.
- Prémonter l'organe de commande dans la découpe.
- Enfoncer légèrement les vis de fixation dans les perçages et les visser à fond.
- Clipser prudemment les caches.

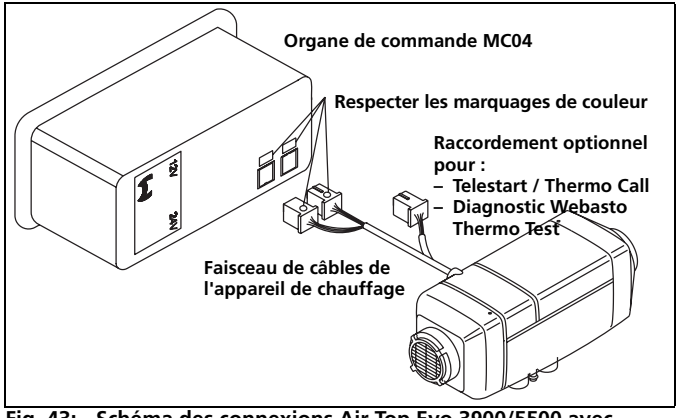


Fig. 43: Schéma des connexions Air Top Evo 3900/5500 avec élément de commande MC04

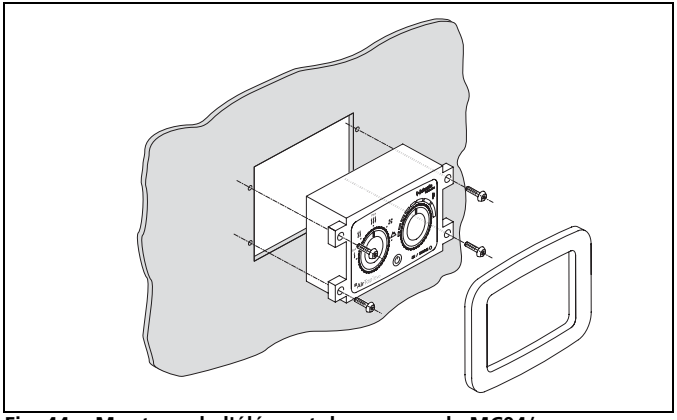


Fig. 44: Montage de l'élément de commande MC04/

8.5.3. Horloge polyvalente

Pour monter l'horloge polyvalente, utilisez le faisceau de câbles de l'adaptateur et raccordez selon le schéma électrique (illustrations 48 et 50). Utiliser les fusibles F2 et, si nécessaire, également le fusible F4 pour l'éclairage d'écran distinct.

8.5.4. Telestart / Thermo Call

Air Top Evo 3900/5500 :
Possibilité de raccorder la fiche X9c (br, rt, gn/ws) à la télécommande optionnelle Telestart ou Thermo Call.

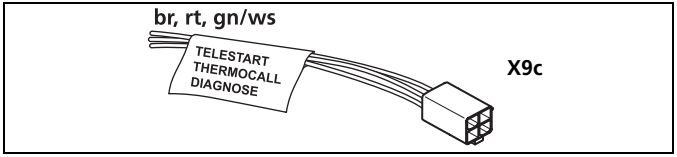


Fig. 45: Fiche Telestart / Thermo Call /Webasto Thermo Test

8.5.5. Diagnostic PC

Air Top 2000 ST :
Les câbles (gn/ws, br/ws) permettent de lire les éventuels dysfonctionnements et heures de service ainsi que d'exécuter un calibrage CO_2 au moyen du diagnostic PC Webasto Thermo Test (uniquement pour points-service Webasto).
Monter le boîtier de connexion X8 (est fourni).

Air Top Evo 3900/5500 :
Possibilité d'utiliser également la fiche X9c (voir illustration 45) pour la diagnostic PC Webasto Thermo Test.
En cas de calibrage CO_2, utiliser également la fiche X8 (couleur de câble br), (uniquement pour points-service Webasto).

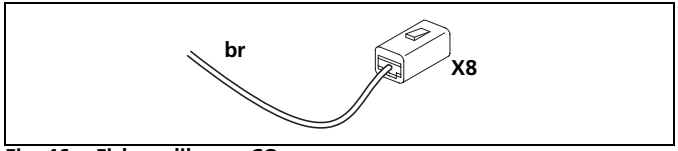


Fig. 46: Fiche calibrage CO_2

8.6. Pompe doseuse

Le faisceau de câble de la pompe doseuse ressort par le raccord d'admission d'air de combustion. Sortir le câble intégré en le tirant (et ne pas le pousser pour le réintroduire). Le raccorder à la pompe doseuse. La polarisation n'est pas importante. Si la longueur du câble n'est pas suffisante, utiliser un câble de rallonge (accessoire).

8.7. Schéma électrique

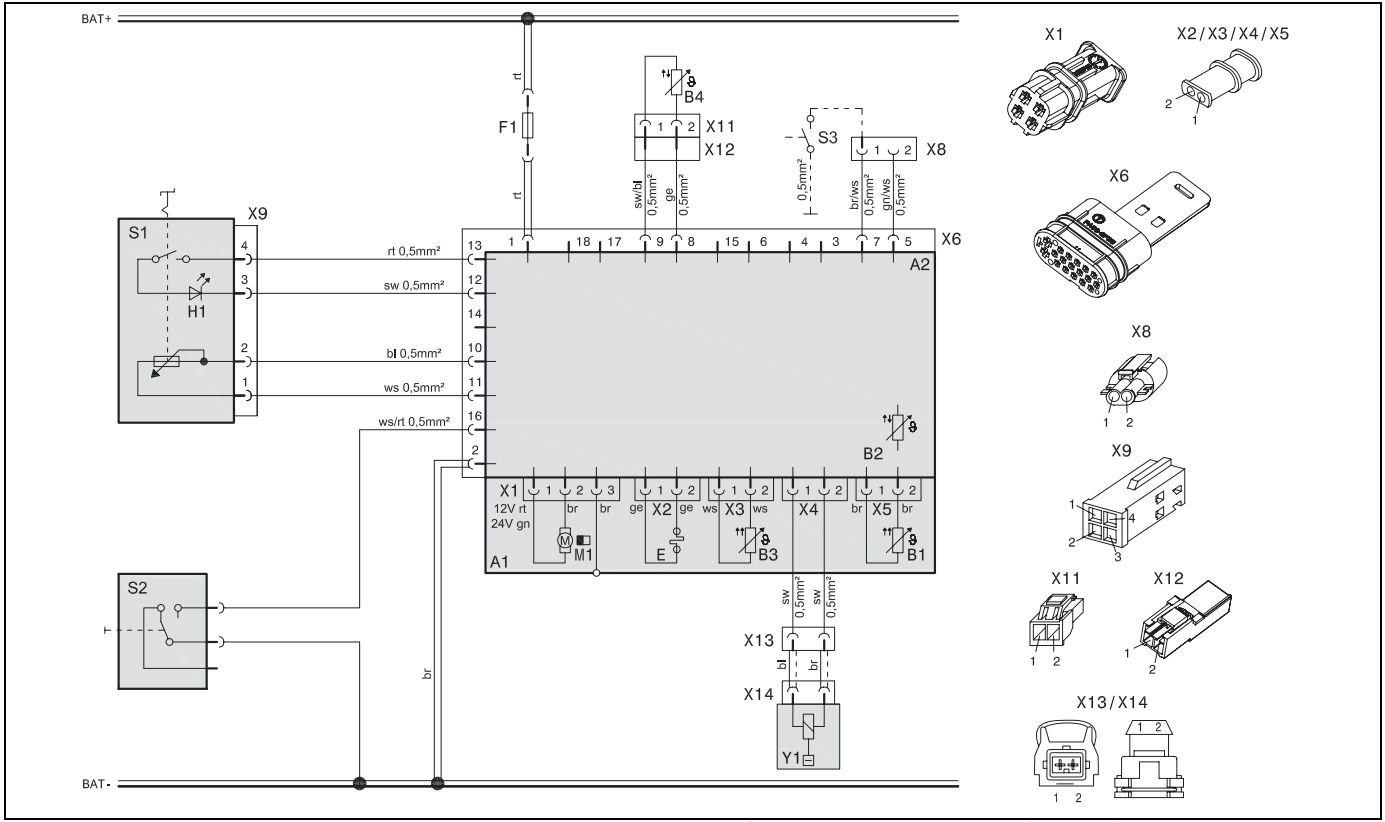


Fig. 47: Diagramme des câblages Air Top 2000 ST, 12V/24V avec commutateur rotatif et commutateur de ventilation (en option), légende : voir pages 47 et 48

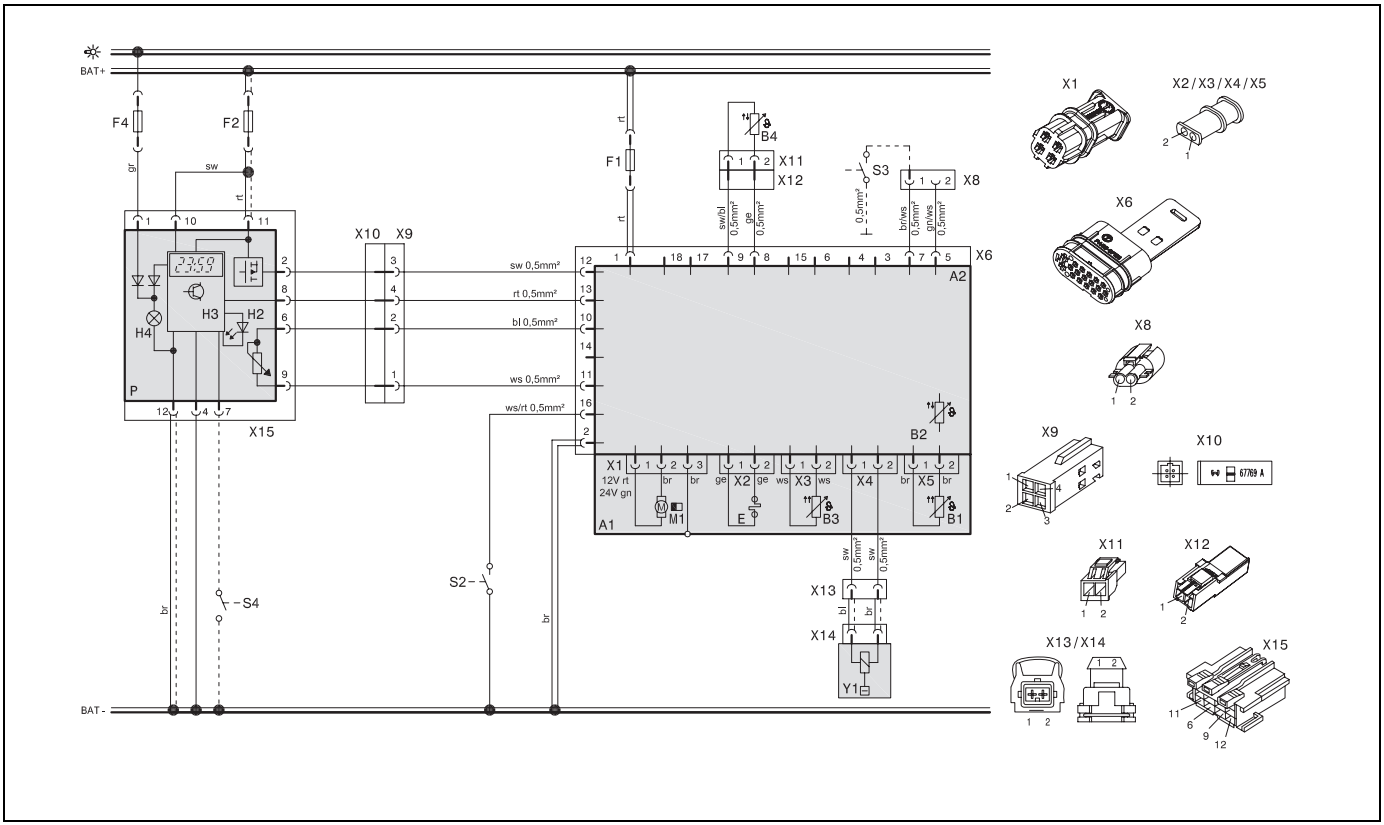


Fig. 48: Diagramme des câblages Air Top 2000 ST, 12V/24V horloge polyvalente, légende : voir pages 47 et 48

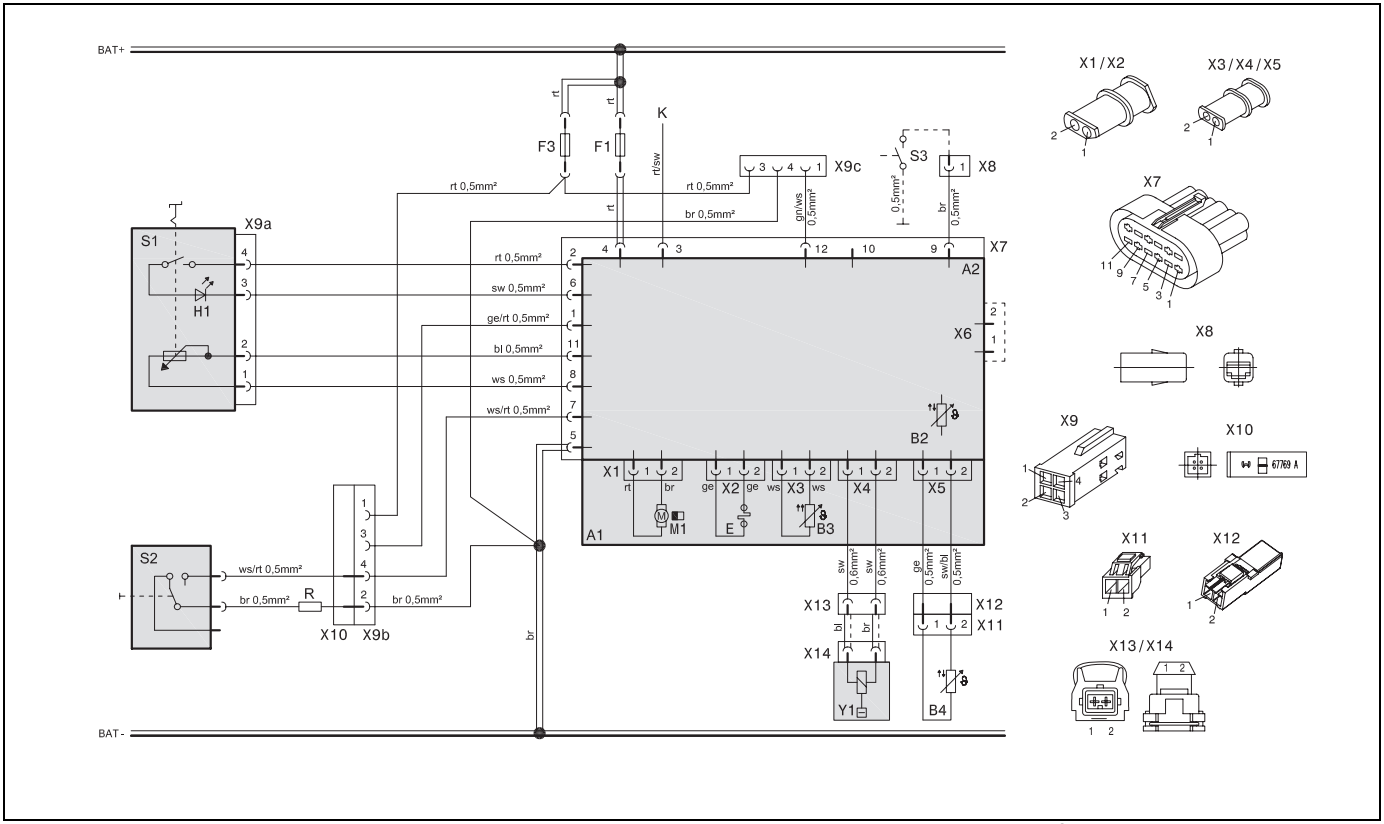


Fig. 49: Diagramme des câblages Air Top Evo 3900 et Air Top Evo 5500, 12V/24V avec commutateur rotatif et commutateur de ventilation (en option), légende : voir pages 47 et 48

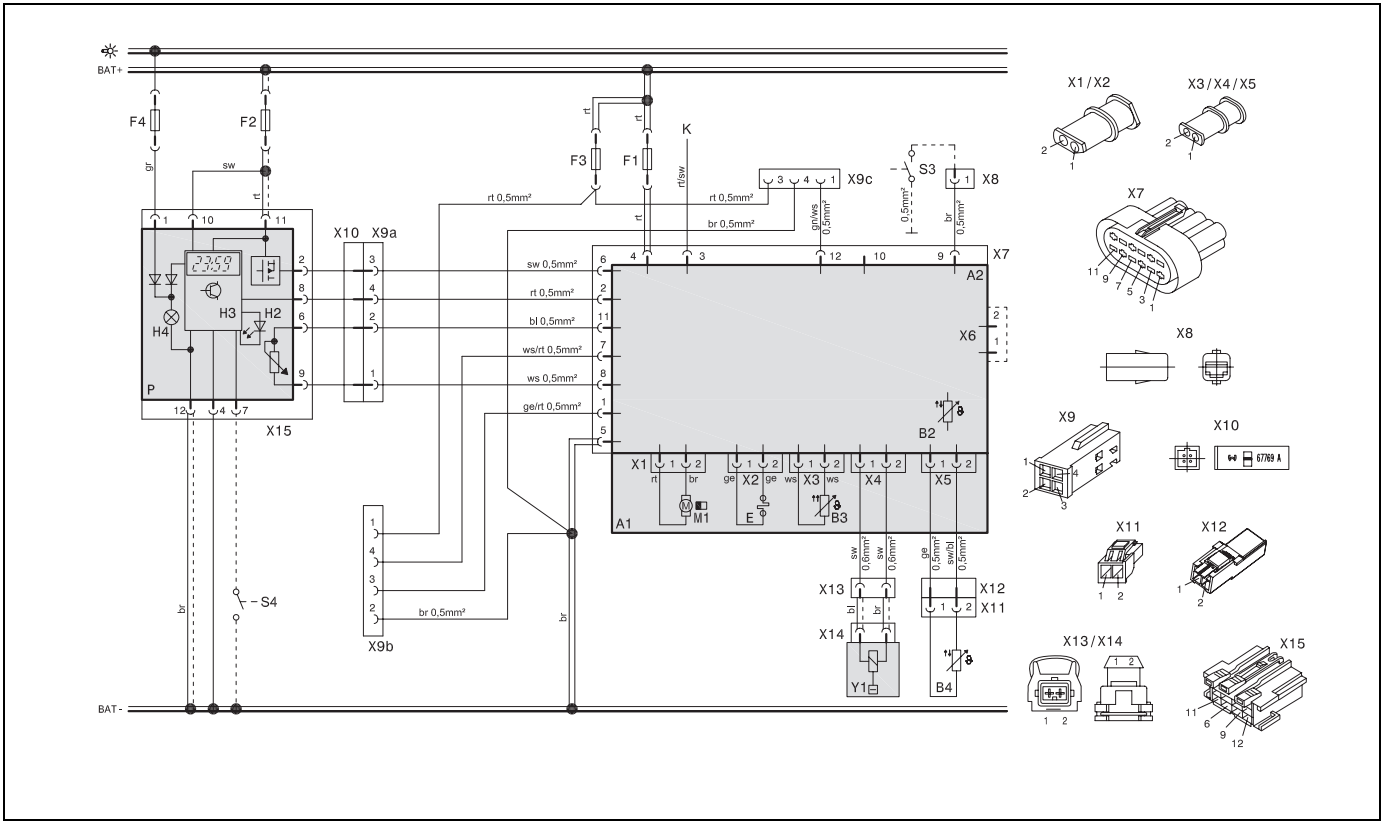


Fig. 50: Diagramme des câblages Air Top Evo 3900 et Air Top Evo 5500, 12 V/24 V avec horloge polyvalente, légende : voir pages 47 et 48

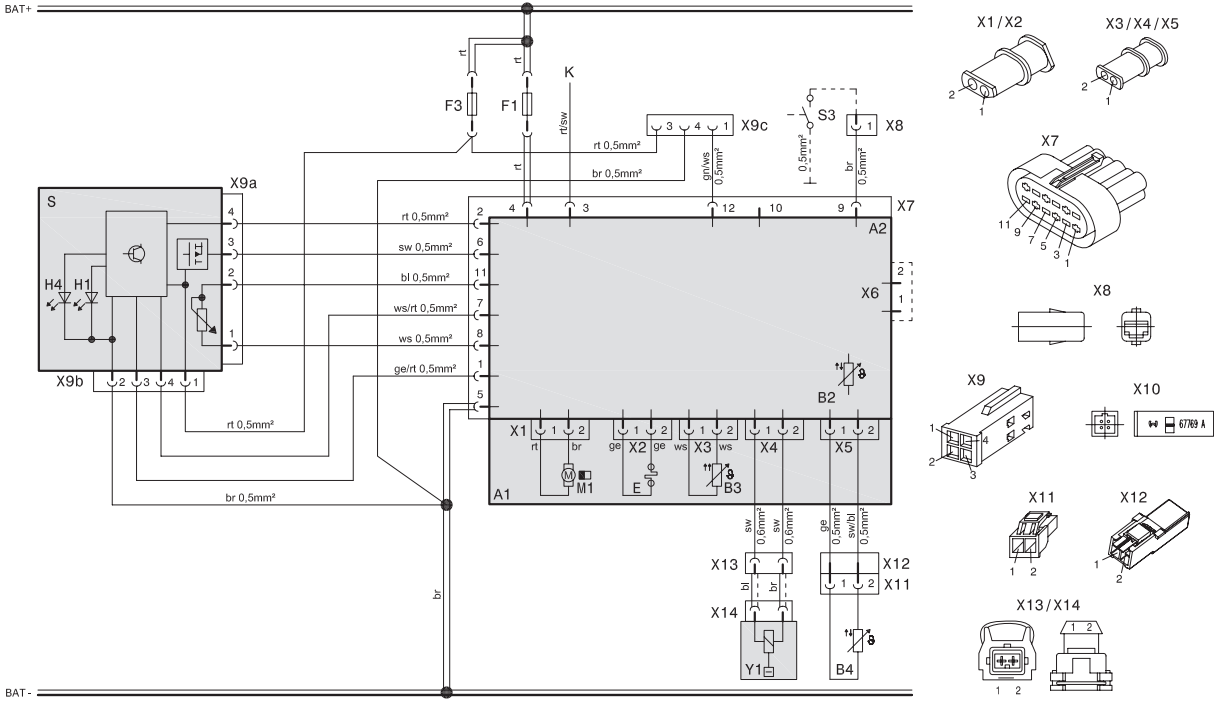


Fig. 51: Diagramme des câblages Air Top Evo 3900 et Air Top Evo 5500, 12 V/24 V avec élément de commande MC04, légende : voir pages 47 et 48

8.8. Légende des schémas électriques

Sections des câbles		
	< 7,50 m	7,50 -15 m
———	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

Couleurs des câbles	
bl	bleu
br	marron
ge	jaune
gn	vert
gr	gris
or	orange
rt	rouge
sw	noir
vi	violet
ws	blanc

Rep.	Désignation	Remarque
A1	Appareil de chauffage	Air Top 2000 ST / Air Top Evo 3900/5500
A2	Organe de commande	Organe de commande 1574 (pour Air Top 2000 ST) Organe de commande 1580 (pour Air Top Evo 3900/5500)
B1	Contrôleur de flamme	uniquement pour Air Top 2000 ST Appareils à essence
B2	Capteur de température	interne
B3	Capteur de surchauffe	Protection anti-surchauffe
B4	Capteur de température	externe
E	Bougie de préchauffage/contrôleur de flamme	pour Air Top 2000 ST uniquement bougie
F1	Fusibles 24 V 15 A / 12 V 20 A	Fusible plat SAE J 1284
F2	Fusible 4 A	n'est pas compris dans le faisceau de câbles
F3	Fusible 1 A	Fusible plat SAE J 1284
F4	Fusible 4 A	n'est pas compris dans le faisceau de câbles
H1	Diode électroluminescente verte (dans S1)	Indicateur de marche
H2	LED rouge (dans P)	Éclairage de la touche Chauffage instantané, affichage de disponibilité, contrôle de mise en marche
H3	Symbole de chauffage sur l'écran (dans P)	Indicateur de marche
H4	Lampes témoins (dans P et S)	Éclairage de l'écran et des touches

Rep.	Désignation	Remarque
K	Câble de maintien de la tension	utilisable en option pour indicateur de marche suppl. (<6W) ou coupe-batterie
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
R	Résistance	dans le faisceau de câbles de l'adaptateur
S	Organe de commande MC04	Bouton Marche, commutateur de sélection pour fonctions supplémentaires et transmetteur de valeur de consigne
S1	Élément de commande	Commutateur et transmetteur de valeur de consigne
S2	Commutateur	Ventilation
S3	Commutateur	Réglage du CO_2
S4	Bouton	Touche externe Chauffage instantané
X1 - X7	Connecteur	au repère A2
X8 - X13	Connecteur	
X14	Connecteur	au repère Y1
X15	Connecteur	au repère P
Y1	Pompe doseuse	

9 Réception et mise en service

Avant de mettre en service votre appareil de chauffage pour la première fois, vous devez le faire contrôler par un représentant Webasto agréé !



- Mettre en service l'appareil de chauffage uniquement si l'ensemble du système est installé !
- Purger soigneusement le système d'alimentation en carburant. En raison de la faible consommation de combustible, il est nécessaire d'effectuer plusieurs mise en marche pour remplir la conduite de combustible allant à l'appareil de chauffage.
- Essai de l'appareil de chauffage : contrôler l'étanchéité et la fixation solide de tous les raccords d'air et de carburant !



- En cas de dysfonctionnement : rechercher le problème !
- Poser la plaque signalétique et son duplicata de manière facilement lisible. Indiquer l'année de la première mise en service ! (Prescription dans 2001/56/CE)

10 Conseils d'utilisation



- Avant la mise sous tension de l'appareil, contrôler que la traversée de la coque pour les gaz d'échappement n'est pas obstruée.
- L'appareil de chauffage doit être éteint lors du ravitaillement en carburant.
- Ne pas le faire fonctionner dans des espaces fermés, p. ex. dans un bâtiment - risque d'asphyxie.



- Disposer les sorties d'air chaud réglables de telle sorte qu'aucun organisme vivant ni objet sensible à la température ne soit exposé au flux direct de l'air de chauffage.
- Veiller à un espace dégagé autour de l'appareil de chauffage. Les éléments facilement inflammables ou sensibles à la température comme les réservoirs de carburant, les bidons d'huile, les bombes aérosols, les cartouches de gaz, les extincteurs, les chiffons, les vêtements, le papier, les voiles, les défenses du bateau, etc., ne doivent pas être posés sur ou à proximité de l'appareil de chauffage ou le toucher en cas de mer agitée !
- En cas de fuite de carburant : réparer les dégâts sans tarder ! Ne pas utiliser l'appareil de chauffage tant que la réparation n'aura pas été effectuée !
- En cas de pénétration d'eau de mer dans l'appareil de chauffage : ne pas démarrer l'appareil et consulter le représentant agréé Webasto
- Ne pas interrompre le fonctionnement par inertie de l'appareil de chauffage (en activant le coupe-batterie, par exemple), sauf en cas d'arrêt d'urgence. Arrêt d'urgence :
  - o retirer le fusible ou
  - o débrancher l'appareil de chauffage de la batterie (en activant le coupe-batterie).

  Un arrêt d'urgence peut occasionner des dégâts sur l'appareil de chauffage !
- Une fois par mois env. (même en été), remettre l'appareil de chauffage en marche pendant env. 30 min pour renouveler le carburant présent dans le tuyau.
- Après l'installation, renvoyer à Webasto la carte de garantie (ou le certificat de réception des travaux d'installation rempli par le représentant officiel Webasto) ! Conserver votre bon d'achat !
- Informer votre assureur de cette installation (réajustement de la valeur assurée) !

11 Entretien et maintenance

Les appareils de chauffage doivent être réparés et entretenus uniquement par des représentants officiels Webasto.



Une réparation inappropriée comporte des risques mortels !

DANGER

Cette précaution assure aussi bien votre sécurité que celle de tierces personnes.
Un entretien régulier de l'appareil de chauffage est indispensable pour son bon fonctionnement.



- Avant les travaux de réparation, l'appareil de chauffage doit être arrêté et tous ses éléments doivent être refroidis !
- Débrancher la batterie avant de commencer les réparations !
- Travaux de soudure électrique : Débrancher le câble du pôle positif de la batterie et se mettre à la masse (protection de l'organe de commande).



- Ne pas entreprendre de modifications des éléments de l'appareil de chauffage !
- Remplacement des fusibles : uniquement en tenant compte des valeurs prescrites !
- Utiliser uniquement les accessoires et les pièces de rechange d'origine ou des pièces sous-traitées homologuées par Webasto !

Les travaux d'entretien et de maintenance sont à effectuer à intervalles réguliers :

Tous les ans :
- Contrôler l'état de corrosion des fiches et des contacts.
- Nettoyer ou remplacer le filtre à carburant.
- Contrôler l'étanchéité des tuyaux d'alimentation en carburant.
- Contrôler l'état de corrosion et l'étanchéité du système d'échappement.
- Contrôler que l'admission de combustible, la sortie des gaz d'échappement, l'admission d'air de chauffage et les sorties d'air de chauffage ne soient pas bouchées.
- Contrôler le bon état des tuyaux de chauffage.

Tous les 2 ans :
- Contrôler les valeurs des gaz d'échappement (CO, CO_2).
- Effectuer un diagnostic sur PC.

Tous les 10 ans :
- Remplacer les échangeurs de chaleur des appareils de chauffage à air 10 ans après leur première mise en service ! Reporter la date d'installation sur la plaque livrée avec les appareils. Fixer cette plaque à côté de la plaque signalétique de l'appareil de chauffage.

12 Caractéristiques techniques

Si aucune valeur limite n'est précisée, les caractéristiques techniques s'entendent avec les tolérances de ± 10 % habituelles pour les appareils de chauffage à une température ambiante de + 20 °C sous tension nominale et dans les conditions nominales.

12.1. Composants électriques

Organe de commande, moteur, pompe doseuse, ampoule de l'horloge de programmation et bougie / contrôle de flamme sont conçus soit pour 12 volts, soit pour 24 volts.

L'horloge de programmation, le capteur de surchauffe et le capteur de température sont indépendants de la tension.

12.2. Carburant

Le carburant diesel selon la norme DIN EN 590 convient comme carburant pour les appareils de chauffage au diesel.

En cas de changement en faveur d'un carburant spécial grand froid, il faut faire fonctionner le chauffage pendant 15 minutes environ pour que la conduite de carburant et la pompe à combustible soient remplies avec le nouveau carburant.
Les appareils sont aussi agréés pour fonctionner au PME (biodiesel) répondant à la norme DIN EN 14214.

Appareil de chauffage	Fonctionnement	Air Top 2000 ST D
Réception selon modèle-type	CEM: Appareil de chauffage:	e1*72/245*2009/19*1085 e1*2001/56*2006/119*0022 E1 00 0216
Type de construction		Appareil de chauffage à air avec brûleur à évaporation
Flux de chaleur	Plage de réglage	0,9 - 2,0 kW
Carburant		Diesel DIN EN 590 PME DIN EN 14214
Consommation de carburant	Plage de réglage	0,1 .. 0,21 kg/h (0,12 .. 0,24 l/h)
Tension nominale		12/24 volts
Plage des tensions de service		10,5 - 16 / 21 - 32 volts
Puissance nominale	Plage de réglage	14 - 29 W
Température ambiante admissible : Chauffage : - fonctionnement - stockage Pompe doseuse : - fonctionnement - stockage Organe de commande : - fonctionnement - stockage		 -40... + 40 °C -40... + 85 °C -40... + 20 °C -40... + 85 °C -40... + 75 °C -40... + 85 °C
Température de l'air de combustion aspiré admissible :		-40... + 20 °C
Plage de réglage de la température intérieure	Plage de réglage	+5... + 35 °C
Débit de l'air de chauffage pour un régime de la soufflante	contre 0,5 mbar	maxim. 93 m^3/h à 4750 tr/mn
CO_2 dans les gaz d'échappement (plage de fonctionnement admissible)	1 kW 2 kW	5,0 ... 8,0 9,0 ... 12,5
Dimensions de l'appareil de chauffage		longueur 311 ± 2 mm largeur 120 ± 1 mm hauteur 121 ± 1 mm
Poids		2,6 kg

Appareil de chauffage	Fonctionnement	Air Top Evo 3900 Marine D		Air Top Evo 5500 Marine D	
Réception selon modèle-type		e1*72/245*2006/96*5529 (Air Top Evo 3900 / 5500) E1 03 5529 (Air Top Evo 3900 / 5500) e1*2001/56*2006/119*0255 (Air Top Evo 3900) E1 00 0255 (Air Top Evo 3900) e1*2001/56*2006/119*0256 (Air Top Evo 5500) E1 00 0256 (Air Top Evo 5500)			
Type de construction		Appareil de chauffage à air avec brûleur à évaporation			
Flux de chaleur : - Normal (plus)	Plage de réglage	1,5 - 3,5 (3,9) kW		1,5 - 5,0 (5,5) kW	
Carburant		Diesel DIN EN 590 PME DIN EN 14214			
Consommation de carburant	Plage de réglage	0,17 - 0,42 (0,47) l/h		0,17 - 0,60 (0,66) l/h	
Tension nominale		12 volts	24 volts	12 volts	24 volts
Plage des tensions de service		10,5 - 16 volts	21 - 32 volts	10,5 - 16 volts	21 -32 volts
Puissance nominale	Plage de réglage	15 - 40 (50) W		15 - 95 (116) W	
Température ambiante admissible :					
Chauffage : - fonctionnement		-40... + 40 °C			
- stockage		-40... + 85 °C			
Pompe doseuse - fonctionnement		-40... + 20 °C			
- stockage		-40... + 85 °C			
Organe de commande - fonctionnement		-40... + 75 °C			
- stockage		-40... + 85 °C			
Température de l'air de combustion aspiré admissible :		-40... + 20 °C			
Plage de réglage de la température intérieure		+5... + 35 °C			
Débit de l'air de chauffage	contre 0,5 mbar	maxim. 140 (155) m^3/h		maxim. 200 (220) m^3/h	
CO_2 dans les gaz d'échappement (plage de fonctionnement admissible)		**1,5 kW**: 5,0-8,0 % **3,5 kW**: 9,0-12,5 %		**1,5 kW**: 5,0-8,0 % **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		5,9 kg			

Dans le cas d'une version rédigée en plusieurs langues, l'allemand est alors la langue qui fait foi.

Nel caso di una versione plurilingue il tedesco è vincolante.

Si existen versiones en varios idiomas, sólo la versión en alemán será vinculante.

Webasto AG
Postfach 80
D - 82132 Stockdorf
Germany

National:
Hotline: 01805 93 22 78
(€ 0,14 aus dem deutschen Festnetz)
Hotfax: 0395 5592 353
Hotmail: technikcenter@webasto.com
www.webasto.de

International:
www.webasto.com
http://dealers.webasto.com

Ident.-Nr. 1315135B • 11/10 • Errors and omissions excepted • Printed in Germany • © WebastoAG, GCS 2010