Webasto
Feel the drive

Wasserheizgeräte

Werkstatthandbuch

Thermo Top Evo

Typ Thermo Top Evo (Benzin)
Typ Thermo Top Evo (Diesel)

Das unsachgemäße Einbauen oder Reparieren von Webasto Heiz- und Kühlsystemen kann Feuer verursachen oder zum Austritt von tödlichem Kohlenmonoxid führen. Dadurch können schwere oder tödliche Verletzungen hervorgerufen werden.

Für den Einbau und die Reparatur von Webasto Heiz- und Kühlsystemen bedarf es eines Webastotrainings, technischer Dokumentation, Spezialwerkzeuge und einer Spezialausrüstung.

Es dürfen nur Originalteile von Webasto verwendet werden. Siehe dazu auch Zubehörkatalog Luft- und Wasserheizgeräte von Webasto.

Versuchen Sie NIEMALS, Webasto Heiz- oder Kühlsysteme einzubauen oder zu reparieren, wenn Sie das Webastotraining nicht erfolgreich abgeschlossen und dabei die notwendigen technischen Fähigkeiten erworben haben und die für einen sachgerechten Einbau und Reparatur nötigen technischen Dokumentationen, Werkzeuge und Ausrüstungen nicht zur Verfügung stehen.

Befolgen Sie IMMER alle Webasto Einbau- und Reparaturanleitungen, und beachten Sie alle Warnhinweise.

Webasto übernimmt keine Haftung für Mängel und Schäden, die auf einen Einbau durch ungeschultes Personal zurückzuführen sind.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 101

1.1 Inhalt und Zweck 101
1.2 Bedeutung der Hervorhebungen 101
1.3 Zusätzlich zu verwendende Dokumentation 101
1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise 101
1.4.1 Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau 101
1.4.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 101
1.5 Ersatzteile 102

2 Allgemeine Beschreibung 201

2.1 Brennluftgebläseeinheit / Steuergerät 202
2.2 Brennereinheit 202
2.2.1 Glühstift / Flammwächter 203
2.3 Wärmeübertrager 203
2.3.1 Temperatursensor und Überhitzungssensor 203
2.4 Umwälzpumpe 203
2.5 Dosierpumpe 203
2.6 Bedienelemente 204

3 Funktionsbeschreibung 301

3.1 Einschalten / Startvorgang 301
3.2 Heizbetrieb 301
3.3 Neustart nach Störabschaltung 302
3.4 Start nach langer Nichtinbetriebnahme 302
3.5 Ausschalten / Abschaltung 302

4 Technische Daten 401

5 Fehlersuche und -beseitigung 501

5.1 Störungen 501
5.1.1 Störabschaltung und Heizgeräteverriegelung 501
5.1.2 Störabschaltung bei Unter- oder Überspannung 501
5.1.3 Störentriegelung 501
5.2 Allgemeine Fehlersymptome 501
5.3 Fehlerbeseitigung 502
5.4 Fehlerspeicher auslesen 502
5.5 Im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler 503
5.6 Im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler 507
5.7 Fehler ohne Fehlereintrag im Steuergerät 514

6 Funktionsprüfungen 601

6.1 Allgemeines 601
6.2 Funktionsprüfungen im Fahrzeug 601

7 Schaltpläne . . . 701

8 Servicearbeiten . . . 801

8.1 Arbeiten am Heizgerät . . . 801
8.2 CO_2-Einstellung . . . 801
8.3 Umwälzpumpe . . . 801
8.4 Dosierpumpe DP42 . . . 802
8.5 Kontrollarbeiten . . . 802
8.6 Heizgerät, Aus- und Einbau . . . 802
8.6.1 Ausbau . . . 802
8.6.2 Einbau . . . 803
8.7 Wiederinbetriebnahme . . . 803

9 Instandsetzung . . . 901

9.1 Heizgerät zerlegen und zusammensetzen . . . 901
9.1.1 Heizgerät zerlegen . . . 902
9.1.2 Heizgerät zusammensetzen . . . 902
9.2 Brennereinheit . . . 902
9.2.1 Demontage Brennereinheit . . . 902
9.2.2 Montage Brennereinheit . . . 903
9.3 Glühstift / Flammwächter . . . 904
9.3.1 Elektrische Prüfung Glühstift . . . 904
9.3.2 Demontage Glühstift / Flammwächter . . . 904
9.3.3 Montage Glühstift / Flammwächter . . . 905
9.4 Brennluftgebläseeinheit und Steuergerät . . . 906
9.5 Wärmeübertrager . . . 906
9.6 Temperatursensor / Überhitzungssensor . . . 907
9.6.1 Demontage Temperatursensor / Überhitzungssensor . . . 907
9.6.2 Montage Temperatursensor / Überhitzungssensor . . . 907
9.6.3 Prüfung der Sensoren . . . 907
9.7 Wasserstutzen . . . 908
9.7.1 Montage der Wasserstutzen Variante A - ohne Verrastung . . . 908

10 Verpackung/Lagerung und Versand . . . 1001

10.1 Allgemeines . . . 1001
10.2 Lagerung . . . 1001
10.3 Transport . . . 1001

Abbildungsverzeichnis

Abb. 201 Thermo Top Evo . . . 201
Abb. 202 Brennluftgebläseeinheit. . . . 202
Abb. 203 Brennereinheit . . . 202
Abb. 204 Wärmeübertrager . . . 203
Abb. 205 Umwälzpumpe U4847 Econ . . . 203
Abb. 206 Dosierpumpe DP42 . . . 204
Abb. 207 Vorwahluhr. . . . 204
Abb. 208 Telestart T91 . . . 204
Abb. 209 Telestart T100 HTM. . . . 204
Abb. 301 Funktionsdarstellung Heizgerät Thermo Top Evo . . . 301
Abb. 501 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler . . . 503
Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler . . . 507
Abb. 503 Übersicht mögliche Fehler . . . 514
Abb. 504 Übersicht Funktionstest der Heizung und seiner Komponenten . . . 515
Abb. 701 Schaltplan Thermo Top Evo Standheizung und 12 V Vorwahluhr. . . . 702
Abb. 801 CO_2-Einstellwerte . . . 801
Abb. 802 Einbaulagen Umwälzpumpe U4847 Econ . . . 801
Abb. 803 Fördermengen Dosierpumpe DP42 . . . 802
Abb. 804 Einbaulagen Dosierpumpe DP42 . . . 802
Abb. 901 Komponentendarstellung Heizgerät Thermo Top Evo . . . 901
Abb. 902 Brennereinheit und Brennluftgebläseeinheit . . . 902
Abb. 903 Detaildarstellung Kabelführung Glühstift. . . . 903
Abb. 904 Brennereinheit Benzin . . . 903
Abb. 905 Brennereinheit Diesel . . . 903
Abb. 906 Brennereinheit mit Glühstift . . . 904
Abb. 907 Haltefeder demontieren . . . 904
Abb. 908 Kühlfahne demontieren . . . 904
Abb. 909 Glühstift demontieren. . . . 904
Abb. 910 Glühstift montieren. . . . 905
Abb. 911 Kühlfahne montieren . . . 905
Abb. 912 Haltefeder montieren . . . 905
Abb. 913 Glühstift richtig montiert. . . . 905
Abb. 914 Montage Glühstift. . . . 905
Abb. 915 Verlegung Glühstiftkabel mit leichter Biegung. . . . 905
Abb. 916 Brennluftgebläseeinheit mit Steckerdarstellung
(dargestellte Variante ist die mit der maximalen Steckerbelegung). . . . 906
Abb. 917 Wärmeübertrager . . . 906
Abb. 918 Dichtungen benetzen . . . 907
Abb. 919 Haltefeder positionieren,
achten auf Kabelführung und Position Sensoren W5 und W6 . . . 907
Abb. 920 Schraube montieren . . . 907
Abb. 921 Schraube anziehen . . . 907
Abb. 922 Widerstandswerte Sensoren . . . 907
Abb. 923 Vergleich der Halteplatten ohne (oben) und mit (unten) Verrastung . . . 908
Abb. 924 Halteplatte Wasserstutzen Montage . . . 908
Abb. 1001 Vorzugslage Heizgerät Thermo Top Evo für Lagerung und Transport. . . . 1001

1 Einleitung

1.1 Inhalt und Zweck

Dieses Werkstatthandbuch dient zur Unterstützung von eingewiesenem Personal, die Wasserheizgeräte Thermo Top Evo Standheizer und Zuheizer in den Ausführungen Benzin und Diesel instand zu setzen.

1.2 Bedeutung der Hervorhebungen

In diesem Handbuch haben die Hervorhebungen VORSICHT, ACHTUNG UND HINWEIS folgende Bedeutung:

VORSICHT
Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen kann.

ACHTUNG
Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zur Beschädigung von Bauteilen führen kann.

HINWEIS
Diese Überschrift wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.

1.3 Zusätzlich zu verwendende Dokumentation

Dieses Werkstatthandbuch enthält alle notwendigen Informationen und Anweisungen bzgl. der Instandsetzung von Wasserheizgeräten Thermo Top Evo.
Informationen aus der allgemeinen Einbau- und Bedienungsanweisung sowie der fahrzeugspezifischen Einbaudokumente sind nicht in diesem Werkstatthandbuch enthalten. Im Reparaturfall sind diese Dokumente mit zu verwenden.

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Grundsätzlich sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften und die gültigen Betriebsschutzanweisungen zu beachten.

Über den Rahmen dieser Vorschriften hinausgehende "allgemeine Sicherheitsbestimmungen" sind nachfolgend aufgeführt.

Die das vorliegende Handbuch betreffenden besonderen Sicherheitsbestimmungen sind in den einzelnen Abschnitten bzw. Verfahren in Form von Hervorhebungen angegeben.

1.4.1 Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau

Für das Heizgerät Thermo Top Evo bestehen Typgenehmigungen nach den EG - Richtlinien 72/245/EWG (EMV), ECE-R 10 (EMV), 2001/56/EG (Heizung) und ECE R-122 (Heizung) und ECE R-10 03 (EMV).

Für den Einbau sind in erster Linie die Bestimmungen des Anhangs VII der Richtlinie 2001/56/EG und die Bestimmungen lt. Einbauanweisung zu beachten.

HINWEIS:
Die Bestimmungen dieser Richtlinien sind im Geltungsbereich der EU-Richtlinie 70/156/EWG und/oder EG/2007/46 (für neue Fahrzeugtypen ab 29.04.2009) bindend und sollten in Ländern, in denen es keine speziellen Vorschriften gibt, ebenfalls beachtet werden!

Das Wasserheizgerät Thermo Top Evo wurde für den Einbau in Kraftfahrzeugen der Klasse M1 konstruiert. Der Einbau in Kraftfahrzeugen der Klassen O, N2, N3 und Gefahrstofftransporte nach der EG-Richtlinie EWG/70/156 und/oder Rahmenrichtlinie EG/2007/46, ist nicht zulässig.
Bei Einbau in Sonderfahrzeugen müssen die dafür geltenden Vorschriften berücksichtigt werden. Abweichende Anwendungen sind in Abstimmung mit der Webasto AG möglich.

1.4.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Reparatur und Inbetriebnahme des Gerätes darf ausschließlich durch Webasto-geschultes Personal erfolgen. Die Reparatur und der Einbau des Gerätes müssen ausschließlich durch geschultes Fachpersonal gemäß dem Werkstatthandbuch und der Einbauanweisung erfolgen.

VORSICHT
Nicht betrieben werden darf das Heizgerät:
- an Tankstellen und Tankanlagen.
- an Orten, an denen sich leicht entzündbare Gase oder Stäube bilden können, sowie an Orten, an denen leicht entflammbare Flüssigkeiten oder feste Materialien lagern (z. B. in der Nähe von Kraftstoff-, Kohlen- und Holzstaub, Getreidelagern, trockenem Gras und Laub, Kartonagen, Papier usw.).
- in geschlossenen Räumen (z. B. Garage), auch nicht mit Zeitvorwahl oder Telestart.
- ohne einen mind. 20 %-tigen Anteil eines Marken-Gefrierschutzmittels im Wasser des Heizkreislaufs.

Es besteht Verbrennungsgefahr, da das Heizgerät und Anbauteile sehr heiß sein können.

Das Heizgerät:
- darf nicht Temperaturen von mehr als 120 °C (Lagertemperatur) ausgesetzt werden. Bei Überschreitung können bleibende Schäden an der Elektronik auftreten.
- darf nur mit dem auf dem Typschild angegebenen Brennstoff und der auf dem Typschild angegebenen Nennspannung betrieben werden.
- muss bei starker Rauchentwicklung, ungewöhnlichen Brenngeräuschen oder Brennstoffgeruch durch sofortiges Ausschalten und Entfernen der Sicherung außer Betrieb gesetzt werden. Die Wiederinbetriebnahme darf erst nach einer Überprüfung des Gerätes ausschließlich durch Webasto-geschultes Personal erfolgen.
- muss bei Arbeiten im Motorraum ausgeschaltet sein und darf nicht mit Hochdruckreinigungsgeräten oder Druckluft gereinigt werden.
- muss mindestens einmal im Jahr, bei kaltem Motor und kleinster Gebläseeinstellung, für 10 Minuten in Betrieb genommen werden.
- muss alle 2 Jahre, spätestens zu Beginn der Heizperiode, fachmännisch geprüft werden.

Haftungsansprüche:
- Die Nichtbeachtung der Einbauanweisung/ Bedienungsanweisung und der darin enthaltenen Hinweise führen zum Haftungsausschluss seitens Webasto. Gleiches gilt auch für nicht fachmännisch oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen. Diese hat das Erlöschen der Typgenehmigung des Heizgerätes und damit der allgemeinen Betriebserlaubnis / EG Typgenehmigung zur Folge.

  Die Bedienungsanweisung vor Inbetriebnahme des Heizgerätes unbedingt lesen.

1.5 Ersatzteile

Die Ident.-Nummern der verfügbaren Ersatzteile sind im Webasto Ersatzteilkatalog oder online im Händlerportal http://dealers.webasto.com zu finden.

2 Allgemeine Beschreibung

Das Wasserheizgerät Thermo Top Evo dient zum Ausgleich des Wärmedefizits bei verbrauchsoptimierten Fahrzeugmotoren.

Das Wasserheizgerät Thermo Top Evo Standheizung dient:
– zum Beheizen des Fahrzeuginnenraumes,
– zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben,
– zum Vorwärmen wassergekühlter Fahrzeugmotoren.

Das Heizgerät Thermo Top Evo Zuheizer kann mit einem Zusatzkit zur Stand-Zuheizung aufgerüstet werden.

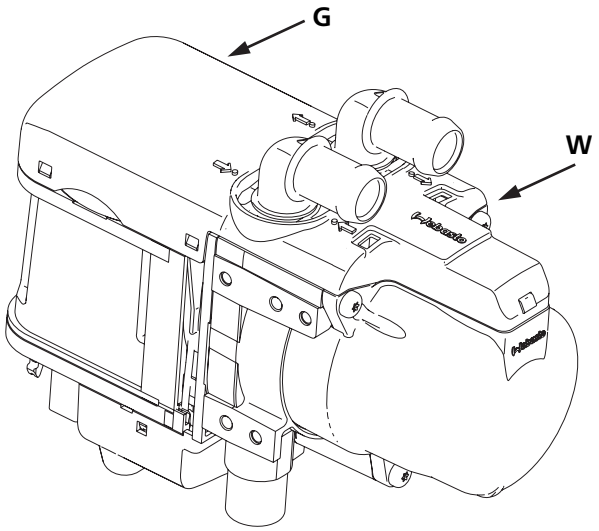
Die Heizgeräte sind, da das äußere Erscheinungsbild gleich ist, auf dem Typschild mit der Beschriftung "Benzin" oder "Diesel" gekennzeichnet, eine besondere Kennzeichnung des Zuheizers ist nicht vorhanden. Die Heizgeräte dürfen nur mit dem vorbestimmten Brennstoff und nur in der jeweilig vorgeschriebenen elektrischen Anschlussart betrieben werden.

HINWEIS

Das vorliegende Werkstatthandbuch beschreibt das Heizgerät in der Nachrüstvariante. Für direkt beim Fahrzeugherstellter eingebaute Heizungen können andere Steuergeräte mit anderen Steckern und anderer Software sowie anderen Applikationsteilen eingesetzt werden, die nicht in diesem Handbuch beschrieben werden. Für diese Heizgeräte stehen Informationen nur über die Dokumentation des Fahrzeugherstellers zur Verfügung.

Das nach dem Verdampferprinzip konzipierte Heizgerät arbeitet, vom Temperatursensor geregelt, im Volllast- und Teillastbetrieb.

Das Heizgerät setzt sich aus der Brennluftgebläseeinheit (G) mit Steuergerät, dem Wärmeübertrager (W) mit Wasserstutzen und dem Brenner zusammen.



G = Baugruppe Brennluftgebläse
B = Baugruppe Wärmeübertrager

Abb. 201 Thermo Top Evo

2.1 Brennluftgebläseeinheit / Steuergerät

Die Brennluftgebläseeinheit beinhaltet:
- das Heizgerät-Typschild
- den Stutzen für die Brennluftleitung
- das Steuergerät mit Steckkontakten
- den Motor und das Schaufelrad

Das Brennluftgebläse fördert die zur Verbrennung notwendige Luft aus dem Brennlufteintritt in den Brennraum.

HINWEIS
Die Zerlegung der Brennluftgebläseeinheit ist nicht zulässig.

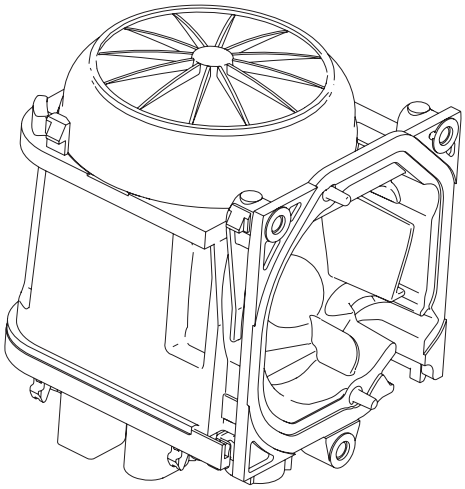
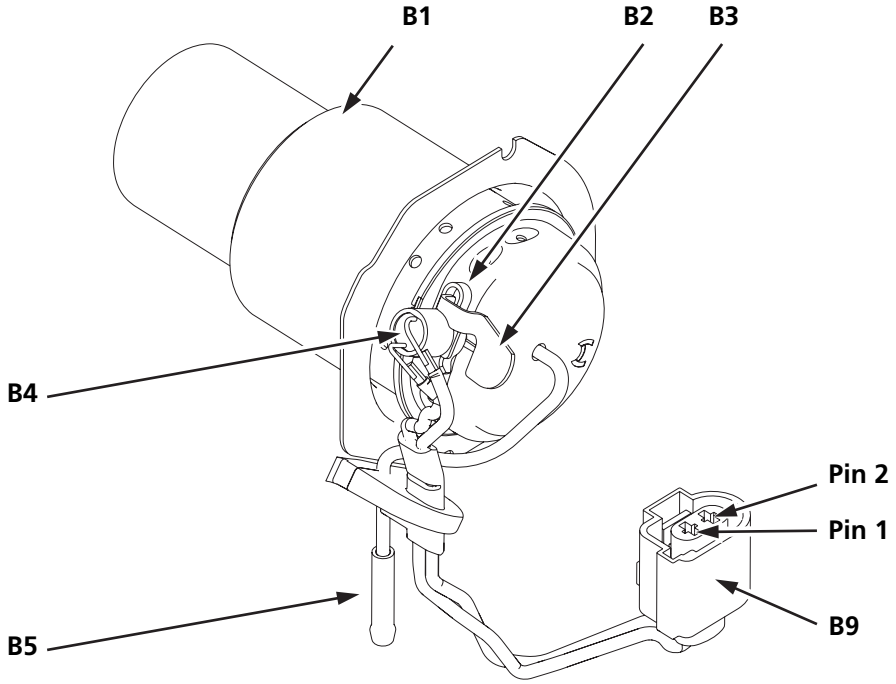


Abb. 202 Brennluftgebläseeinheit

2.2 Brennereinheit

Die Aufbereitung des Brennstoff-Luft-Gemisches sowie die eigentliche Verbrennung erfolgt in der Brennereinheit. Der Brennstoff gelangt über das Brennstoffrohr zum Verdampfer, verteilt sich dort und wird mithilfe des Glühstiftes verdampft. Die für die Verbrennung notwendige Luft wird von der Brennluftgebläseeinheit bereitgestellt und strömt über Bohrungen im Brenner in den Brennraum.



B1 = Brennrohr mit Verdampferaufnahme und Verdampfer
B2 = Haltefeder Glühstift
B3 = Kühlfahne Glühstift
B4 = Glühstift / Flammwächter
B5 = Brennstoffrohr
B9 = Stecker Glühstift / Flammwächter

Abb. 203 Brennereinheit

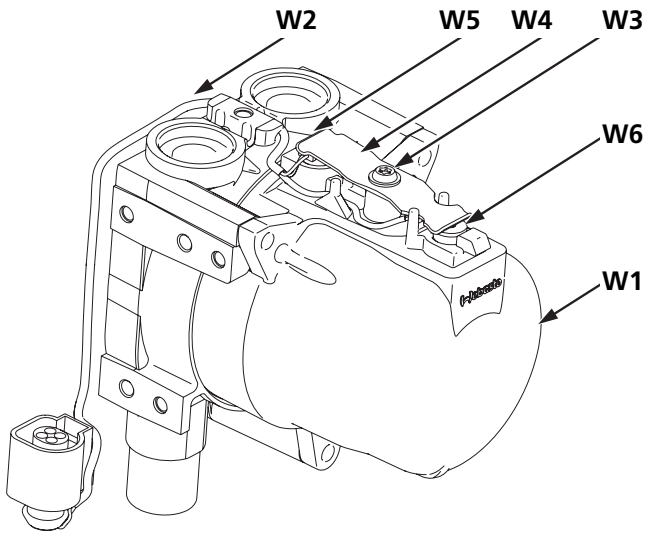
2.2.1 Glühstift / Flammwächter

Der Glühstift / Flammwächter wird über eine elektrische Leitung mit Stecker (B9) an das Steuergerät (SG) angeschlossen. Die Befestigung des Glühstiftes an der Verdampferaufnahme erfolgt über eine Haltefeder (B2). Eine Kühlfahne (B3) sorgt für eine Wärmeabfuhr aus dem Glühstift und reduziert so die Temperatur an den Anschlussleitungen des Glühstiftes.

Der Glühstift zündet in der Startphase das Brennstoff-Luftgemisch und wird nach Erreichen des Zustandes "Volllast" abgeschaltet er dient ab diesem Zeitpunkt ausschließlich zur Flammüberwachung. Bei Verlöschen der Flamme sinkt infolge des fehlenden Wärmeeintrages in den Glühstift dessen elektrischer Widerstand. Dies wird im Steuergerät detektiert.

2.3 Wärmeübertrager

Im Wärmeübertrager wird die durch die Verbrennung erzeugte Wärme auf den Kühlmittelkreislauf übertragen.



W1 = Wärmeübertrager
W2 = Kabel Temperatursensoren
W3 = Selbstfurchende Schraube Ejomat DG 40x10
W4 = Haltefeder Sensoren
W5 = Temperatursensor
W6 = Überhitzungssensor

Abb. 204 Wärmeübertrager

2.3.1 Temperatursensor und Überhitzungssensor

Der Temperatursensor erfasst die Kühlmitteltemperatur im Wärmeübertrager des Heizgerätes als elektrischen Widerstand. Dieses Signal wird zum Steuergerät geführt und dort verarbeitet. Der Temperatursensor (W5) und der Überhitzungssensor (W6) bilden zusammen mit der Leitung und dem Stecker eine Einheit.

Der Überhitzungssensor schützt das Heizgerät vor unzulässig hohen Betriebstemperaturen. Dieser spricht bei einer Temperatur höher als 125 °C an und schaltet das Heizgerät aus.

2.4 Umwälzpumpe

Die Umwälzpumpe U4847 Econ gewährleistet einen Förderstrom des Kühlmittels im Heizgerät und Heizkreislauf des Fahrzeugs. Die Pumpe wird über das Steuergerät eingeschaltet und läuft während des gesamten Heizgerätebetriebes. Die Umwälzpumpe ist eine Kreiselpumpe mit bürstenlosem EC-Motor.
Die Umwälzpumpe besitzt einen 2-poligen Steckerausgang und wird mittels eines separaten Kabelbaumes mit dem Steuergerät (SG) verbunden.

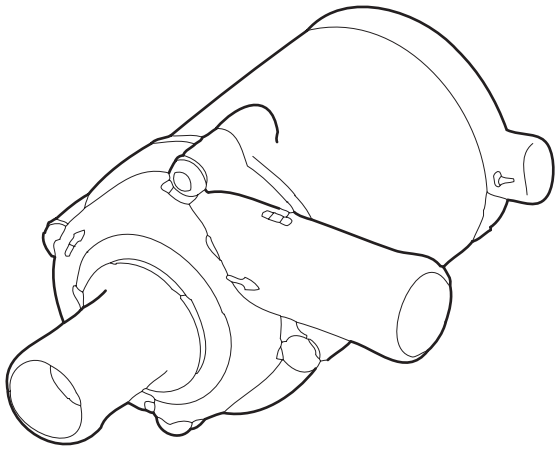


Abb. 205 Umwälzpumpe U4847 Econ

2.5 Dosierpumpe

Die Brennstoff-Dosierpumpe ist ein kombiniertes Förder-, Dosier- und Absperrsystem. Diese trockenansaugfähige Hubkolbenpumpe fördert den Brennstoff aus dem Fahrzeugtank über Brennstoffleitungen zum Brennstoffstutzen des Heizgerätes. Der Verbau erfolgt üblicherweise nahe am Tank. Die Dosierpumpe enthält keinen Pulsationsdämpfer und ist für Diesel und Benzin gleichermaßen geeignet. Die Dosierpumpe wird über den Heizgerätekabelbaum mit dem Steuergerät und mit einem Massepunkt an der Fahrzeugkarosserie verbunden.

ACHTUNG

Für das Heizgerät Thermo Top Evo darf nur die Brennstoff-Dosierpumpe vom Typ DP42 verwendet werden. Hierfür die Typenbezeichnung auf dem Bauteil beachten. Bei einem Wechsel der Dosierpumpe ist die CO_2-Einstellung zu überprüfen. Siehe Abschnitt 8.2.

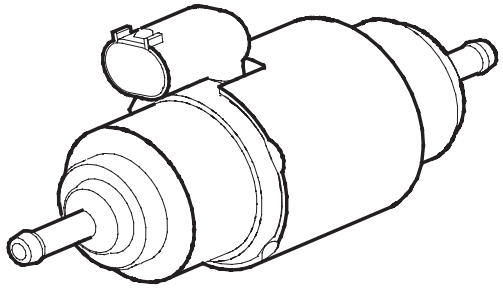


Abb. 206 Dosierpumpe DP42

2.6 Bedienelemente

HINWEIS

Weitere Informationen zu dem jeweiligen Bedienelement sind der spezifischen Einbau- und Bedienungsanweisung zu entnehmen.

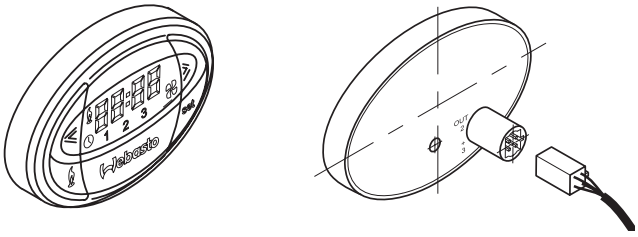


Abb. 207 Vorwahluhr

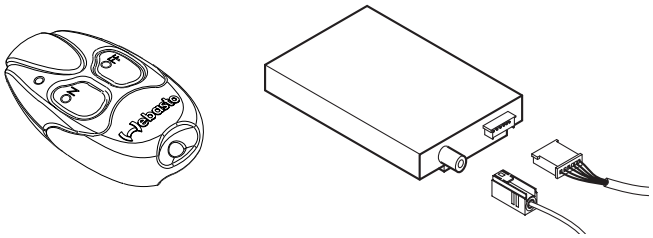


Abb. 208 Telestart T91

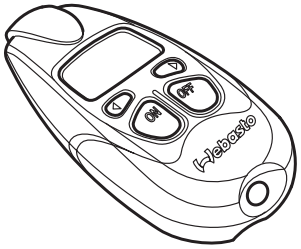


Abb. 209 Telestart T100 HTM

3 Funktionsbeschreibung

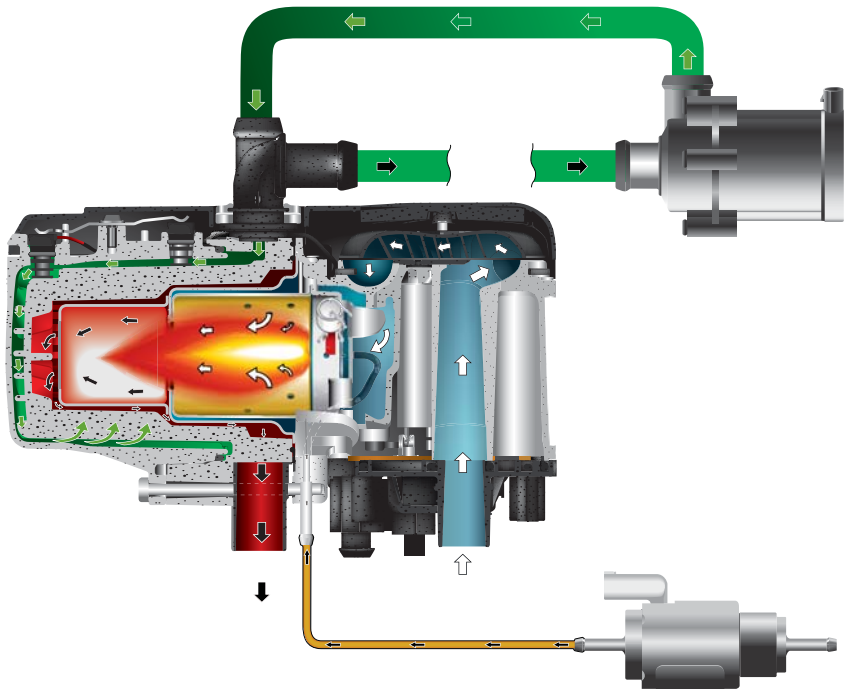


Abb. 301 Funktionsdarstellung Heizgerät Thermo Top Evo

3.1 Einschalten / Startvorgang

Der Heizgerätestart erfolgt beim Standheizer über ein Einschaltsignal des Bedienelementes. Beim Zuheizer durch das Anliegen des Zuheizsignals am Heizgeräteeingang. Das Zuheizsignal ist von zuvor festgelegten Einschaltbedingungen wie Außentemperatur (unter 5 °C) und Motorlauf abhängig.

HINWEIS

Die in diesem Handbuch beschriebenen Heizgeräte Thermo Top Evo können nur mit einem W-Busfähigen Bedienelement, oder mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose in Betrieb genommen werden.
Bei angeschlossener Webasto Thermo Test PC-Diagnose wird die Verbindung zu anderen Bedienelementen getrennt.
Abweichende Konfigurationsmöglichkeiten sind dem Systemschaltplan zu entnehmen.

Beim Heizgerätestart werden das Brennluftgebläse, die Umwälzpumpe und der Glühstift in Betrieb gesetzt. Anschließend wird die Dosierpumpe zugeschaltet. Das Benzinheizgerät startet in der höchsten Laststufe. Hingegen startet das Dieselheizgerät in einer kleinen Laststufe und wird langsam in Form einer Rampe auf Volllast hoch geregelt.
Während dieser Startphase wird durch den Glühstift kontrolliert, ob sich eine Flamme ausgebildet hat.
Kommt es zu keiner Flammbildung oder zu einem Flammabriss, so kann eine automatische Startwiederholung eingeleitet werden. Erfolgt wiederum keine Flammbildung, wird der Startversuch beendet. Es erfolgt eine Störabschaltung mit Nachlauf des Brennluftgebläses. Das Heizgerät kann erst nach Abschaltung wieder in Betrieb genommen werden.
Abhängig von der Temperatur des Kühlmittels entscheidet das Steuergerät, welcher Startablauf gewählt wird. Startabläufe sind identisch hinsichtlich der Abfolge, unterscheiden sich aber in der Länge der einzelnen Phasen (Vorglühen, Brennstofffördern usw.).

3.2 Heizbetrieb

Nach Erreichen der Volllast übernimmt der Glühstift die Funktion des Flammwächters und die Überprüfung der Flamme. Das Heizgerät geht ab dem Erreichen einer bestimmten Temperatur (um 80 °C) in den energiesparenden Teillastbetrieb über. Steigt die Temperatur weiter an, schaltet das Heizgerät ab einer bestimmten Temperatur (um 84 °C) in die Regelpause.
Nach Abkühlung des Kühlmittels startet das Heizgerät erneut in Teillast. Steigt dabei die Temperatur wieder auf eine definierte Schalttemperatur, schaltet das Heizgerät erneut in die Regelpause. Sinkt die Temperatur des Kühlmittels durch erhöhten Wärmebedarf während des Teillastbetriebs weiter ab, so schaltet das Heizgerät wieder auf Volllastbetrieb.
Die Temperatur der Schaltpunkte ist im Steuergerät programmiert.
Erfolgt während des normalen Brennbetriebes ein Flammabriss, so wird automatisch ein Neustart eingeleitet.

3.3 Neustart nach Störabschaltung

Nach Beseitigung der Störungsursache ist das Heizgerät über die normalen Einschaltsignale wieder einzuschalten. Dies gilt nicht nach einer Überhitzung bzw. bei mehrmaliger Wiederholung eines Fehlers ohne zwischenzeitlichen Brennbetrieb.

3.4 Start nach langer Nichtinbetriebnahme

Längere Zeiten der Nichtinbetriebnahme nehmen keinen Einfluss auf die Startfunktion des Heizgerätes. Einschränkungen hierzu müssen allerdings hinsichtlich der Befüllung der Brennstoffleitungen gemacht werden. Insbesondere bei Benzinheizgeräten dampft die Brennstoffleitung über die Sommermonate teilweise aus, sodass bei Erststart mit mehreren kompletten Startversuchen gerechnet werden muss. Die Inbetriebnahme ist dann mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose durchzuführen.
Brennstoff für Heizgerät mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose vorfördern:
Schaltfläche Leitungsbefüllung anwählen und Leitungsbefüllung durchführen bis Brennstoff am Heizgerät ansteht.

3.5 Ausschalten / Abschaltung

Bei Empfang eines Ausschaltsignals, bei Erreichen der Ausbrandtemperatur, bei Erreichen der eingestellten Heizzeit oder bei Störungen wird der Brennbetrieb beendet und ein Ausbrand eingeleitet. Dabei wird die Ansteuerung der Brennstoff-Dosierpumpe sofort unterbrochen und die Gebläsedrehzahl abgesenkt. Die Gebläsedrehzahl wird nach erfolgtem Ausbrand zur Kühlung wieder angehoben.

HINWEIS
Die Nachlaufzeit und die Brennluftgebläsedrehzahl sind abhängig vom Heizgerätetyp und Betriebszustand, aus denen das Heizgerät abgeschaltet wird.

Aus- bzw. neue Einschaltsignale werden nach folgenden Regeln verarbeitet:

1. Ein Ausschaltsignal an einem Bedienelement wird immer befolgt.

2. Ist das ursprüngliche Einschaltsignal nicht mehr vorhanden oder ist die mitgelieferte Heizdauer abgelaufen, so wird dies als Ausschaltsignal interpretiert.

3. Neue Einschaltsignale werden so lange ignoriert, bis das ursprüngliche Einschaltsignal nicht mehr vorhanden ist.

4. Eine Heizzeitveränderung während des Betriebs ist daher nicht möglich. Die Heizung muss Aus- und mit veränderter Heizdauer wieder eingeschaltet werden.

5. Wurde die Heizung als Zuheizer gestartet, so muss ein Abschalten des Fahrzeugmotors als Ausschaltsignal interpretiert werden (gesetzliche Forderung).

6. Ein Neustart der Heizung ist erst möglich, nachdem der Ausbrand abgeschlossen ist und die erste Kühlungsphase (Zwangsnachlauf) beendet ist. Neue Einschaltsignale werden bis dahin zwischengespeichert und nicht befolgt.

4 Technische Daten

Die technische Daten sind der Einbauanweisung zu entnehmen.

Seite frei für Notizen

5 Fehlersuche und -beseitigung

5.1 Störungen

5.1.1 Störabschaltung und Heizgeräteverriegelung

Auftretende Störungen fallen in unterschiedliche Kategorien:

Störung

1) Eine auftretende Störung hat keine Auswirkungen auf den aktuellen Brennbetrieb, eine Fehlermeldung wird gespeichert.
2) Eine auftretende Störung verursacht eine automatische Startwiederholung oder einen Neustart, eine Fehlermeldung wird gespeichert.

Störabschaltung

3) Eine auftretende Störung in der Spannungsversorgung oder im Steuergerät führt zu einem sofortigen Abschalten der Heizung ohne Ausbrand. Es wird kein Fehler eintragen.
4) Eine auftretende Störung führt zu einem Abschalten der Heizung (Ausbrand) oder verhindert einen Start der Heizung, eine Fehlermeldung wird gespeichert. Ein Neustart erfordert ein Ausschaltsignal und ein erneutes Einschaltsignal.

Permanente Heizgeräteverriegelung, aufgrund von Mehrfachwiederholung eines Fehlers

5) Tritt eine Störung aus 4) 6-mal hintereinander auf, ohne dass der Zustand Volllast erreicht wird, dann wird die Heizung verriegelt und eine Fehlermeldung wird gespeichert.
   Die Verriegelung kann nur in der Werkstatt aufgehoben werden.
   Ist der Fehler eine Unterspannungsabschaltung aufgrund einer schwachen Batterie, so erfolgt keine Verriegelung.

Überhitzungsverriegelung (Heizgerät ist überhitzt)

6) Das Heizgerät überhitzt und wird verriegelt, eine Fehlermeldung wird gespeichert.
   Die Verriegelung kann nur in der Werkstatt aufgehoben werden.

HINWEIS

Bei Störabschaltung und Heizgeräteverriegelung erfolgt keine Anzeige an den Bedienelementen. Ein Start des Heizgerätes wird zugelassen, wenn keine Störung mehr vorliegt. Bei einer Heizgeräteverriegelung ist das Heizgerät verriegelt und lässt sich nicht mehr einschalten.

5.1.2 Störabschaltung bei Unter- oder Überspannung

Bei einer Unterspannung von 11,5 Volt über eine bestimmte Dauer (20 Sek.) erfolgt eine Störabschaltung mit einem Nachlauf. Die angegebene Unterspannung ist softwareabhängig und wird am Steuergeräteeingang gemessen.

Bei Überspannung 16,0 Volt (gemessen am Heizgerät) über eine bestimmte Dauer (5 Sek.) erfolgt ebenfalls eine Störabschaltung mit Nachlauf.

5.1.3 Störentriegelung

Nach Beseitigung der Störursache erfolgt die Störentriegelung durch Ausschalten und erneutes Einschalten des Heizgerätes.

ACHTUNG

Eine permanente Heizgeräteverriegelung / Überhitzungsverriegelung ist nur mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose aufzuheben. Die im Fehlerspeicher abgelegten Heizgerätefehler sind mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose auszulesen und auszudrucken. Um die Herzgeräteverriegelung zu löschen, ohne den Fehlerspeicher zu leeren, wählen Sie den Menübefehl **Fehlerspeicher/Heizgeräteverriegelung löschen**.
Im Ausnahmefall kann die Heizgeräteverriegelung durch Trennen der Stromversorgung des Steuergerätes aufgehoben werden (z. B. Entfernen der Sicherung F1, 20 A für mindestens 10 Sekunden). Die Störung ist vorab zu beseitigen. (Siehe Abschnitt 5.3). Das Ziehen der Sicherung muss innerhalb von 10 Sek. nach Einschalten der Heizung erfolgen.

5.2 Allgemeine Fehlersymptome

Das folgende Kapitel listet eine allgemeine Übersicht der Fehlersymptome bei eingebautem Heizgerät auf.

ACHTUNG

Eine Fehlersuche und -beseitigung setzt genaue Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise der einzelnen Komponenten des Heizgerätes voraus und darf nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

5.3 Fehlerbeseitigung

Mögliche Störungen beim Betrieb der Heizung sind in diesem Kapitel nach folgenden Kriterien sortiert:

1) **Im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler** (siehe Abschnitt 5.5).
   Im Fehlerspeicher des Steuergerätes steht eine konkrete Komponente, die defekt ist. Die Komponente oder nächsthöhere Baugruppe muss getauscht werden.
2) **Im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler** (siehe Abschnitt 5.6).
   Das Heizgerät hat ein Problem erkannt (z. B. kein Start), kann aber die Ursache nicht konkret identifizieren. Die Fehlersuche ist so aufgebaut, dass zuerst die Peripherie des Heizgerätes überprüft wird (z. B. die Brennstoffversorgung), bevor ein Tausch des Heizgerätes oder einer Unterkomponente vorgenommen wird.
3) **Fehler ohne Fehlereintrag im Steuergerät** (siehe Abschnitt 5.7).
   Die Fehlersuche ist so aufgebaut, dass zuerst die Peripherie des Heizgerätes überprüft wird (z. B. die Brennstoffversorgung), bevor ein Tausch des Heizgerätes oder einer Unterkomponenten vorgenommen wird.

5.4 Fehlerspeicher auslesen

Mittels Webasto Thermo Test PC-Diagnose kann der Fehlerspeicher des Heizgerätes ausgelesen werden.

Der Fehlerspeicher zeigt bis zu 8 unterschiedliche Fehler an. Je älter ein Fehler ist, desto höher ist seine Nummer. In der Steuergeräte-Zusammenfassung sind die aktuelle Betriebsdauer sowie die aktuelle Startzahl eingetragen.

Ist ein Fehler als "aktuell" eingetragen, so hat das Steuergerät diesen Fehler seit dem letzten Einschalten entdeckt.
Die Fehlermeldung "Erster Startversuch fehlgeschlagen" bleibt so lange aktuell, bis entweder im Wiederholstart Volllast-Brennbetrieb erreicht wird oder auch der zweite Start fehlschlägt. In diesem Fall wird die Fehlermeldung "Erster Startversuch fehlgeschlagen" gelöscht und durch "Kein Start" ersetzt.
Die Fehlermeldung "Flammabbruch" bleibt so lange aktuell, bis das Heizgerät ausgeschaltet wird oder mehrere Flammabbrüche zu einem Abbruch des Heizbetriebs führen. In diesem Fall wird die Fehlermeldung "Flammabbruch" gelöscht und durch "Flammabbruch (FAZ)" ersetzt.

HINWEIS

Die Bedienung des Diagnosegerätes ist der Bedienungsanweisung zu entnehmen. Unter Heizgeräte-Typ ist W-Bus einzugeben.
Es wird empfohlen, die Betriebs- und Fehlerdaten sowie die erweiterten Fehlerumgebungsbedingungen auszudrucken.

5.5 Im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermel-dung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfeh-lung Werkstatt	Englisch
00	-	kein Fehler	kein Fehler	keine Aktivität nötig	No error
01	1	Steuergerätefehler	Steuergerät defekt, fehlerhafte EOL-Programmierung oder Wassertemperatur-sensor fehlerhaft	Fehler löschen, Störentriegelung/ Heizgeräteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut starten	Defective control unit
08	8	Dosierpumpe Kurz-schluss	Der Dosierpumpen-stromkreis hat einen Kurzschluss nach Masse	Elektrische Prüfung des Brennstoffsystems (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5)	Metering pump short circuit
0B	11	Umwälzpumpe Kurz-schluss	Die Umwälzpumpe hat einen Kurzschluss nach Masse oder der Motor ist überlastet	Elektrische Prüfung des Kühlmittelsystems (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 9)	Circulating pump short circuit
10	16	Kühlmittelumschalt-ventil Kurzschluss	Das Kühlmittelum-schaltventil hat einen Kurzschluss nach Masse	Elektrische Prüfung des Kühlmittelum-schaltventils (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 16)	Coolant changeover valve short circuit
13	19	Fahrzeuggebläse-stromkreis Kurz-schluss	Der Fahrzeuggebläse-stromkreis hat einen Kurzschluss nach Masse	Fehlersuche im Bereich Fahrzeugge-bläse (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 13)	Vehicle fan power cir-cuit short circuit
15	21	Brennermotorblok-kierschutz	Brennermotorblok-kierschutz hat ange-sprochen	1) Fehlersuche im Brennluftgebläse (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 8) 2) Fehlersuche im Ansaugluftsystem (Fremdkörper) (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12)	Combustion air fan blocked
19	25	Glüh- / Zündelement-stromkreis Kurz-schluss	Der Glühstift- / Zünd-funkgeberstromkreis hat einen Kurzschluss nach Masse	Elektrische Prüfung des Glühstiftes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Glow/ignition element power circuit short cir-cuit
1B	27	Überhitzungssensor Kurzschluss	Die geschaltete Lei-tung des Elements hat einen Kurzschluss nach Masse	Elektrische Prüfung Temperatursensoren (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 7)	Overheat sensor short circuit

Abb. 501 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermel-dung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfeh-lung Werkstatt	Englisch
2D	45	Der Brennluftgebläse-stromkreis ist fehler-haft	Gebläsemotordreh-zahl liegt unter dem zu erwartenden Wert	Fehler löschen, Stö-rentriegelung/ Heizge-räteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut star-ten	The combustion-air fan power circuit is defective
2E	46	Der Glüh- / Zündele-mentstromkreis ist fehlerhaft	Glühstiftwiderstand liegt außerhalb des gültigen Werteberei-ches	Bei mehrfachem Auf-treten (> 3): 1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Elektrische Prü-fung des Glühstif-tes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	The glow/ignition-ele-ment power circuit is defective
3A	58	W-Bus / LIN-Bus Kurz-schluss nach Masse	Keine weiteren Infor-mationen vorhanden	Fehlersuche im Bereich W-Bus-Kom-munikation (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 2 und 3)	W-bus/LIN-bus short circuit to earth
3C	60	Interner Steuergeräte-fehler 60	Keine weiteren Infor-mationen vorhanden	Fehler löschen, Stö-rentriegelung/ Heizge-räteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut star-ten	Internal control unit error 60
3D	61	Interner Steuergeräte-fehler 61	Keine weiteren Infor-mationen vorhanden	Fehler löschen, Stö-rentriegelung/ Heizge-räteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut star-ten	Internal control unit error 61

Abb. 501 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermel-dung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfeh-lung Werkstatt	Englisch
3E	62	Interner Steuergeräte-fehler 62	Keine weiteren Infor-mationen vorhanden	Fehler löschen, Stö-rentriegelung/ Heizge-räteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut star-ten	Internal control unit error 62
3F	63	Falsche Datensatzver-sion geladen	Keine weiteren Infor-mationen vorhanden	Fehler löschen, Stö-rentriegelung/ Heizge-räteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut star-ten	Wrong version data-set loaded
81	129	EOL-Checksummen-fehler	Der EOL-Datensatz im EEPROM hat einen Prüfsummenfehler	Fehler löschen, Stö-rentriegelung/ Heizge-räteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut star-ten	EOL checksum error
88	136	Dosierpumpe Unter-brechung	Der Dosierpumpen-stromkreis ist unter-brochen oder hat einen Kurzschluss nach +Ub	Elektrische Prüfung des Brennstoffsystems (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5)	Metering pump inter-ruption
89	137	Brennluftgebläse Unterbrechung	Der Brennluftgebläse-stromkreis ist unter-brochen oder hat einen Kurzschluss nach +Ub	Fehlersuche im Brenn-luftgebläse (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 8)	Combustion air fan interruption
8B	139	Umwälzpumpe Unter-brechung	Der Umwälzpumpen-stromkreis ist unter-brochen oder hat einen Kurzschluss nach +Ub	Elektrische Prüfung des Kühlmittelsystems (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 9)	Circulating pump interruption
90	144	Kühlmittelumschalt-ventil Unterbrechung	Der Kühlmittelum-schaltventilstromkreis ist unterbrochen oder hat einen Kurzschluss nach +Ub	Elektrische Prüfung des Kühlmittelum-schaltventils (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 16)	Coolant changeover valve open circuit
94	148	Temperatursensor Unterbrechung	Der Temperatursensor ist unterbrochen oder hat einen Kurzschluss nach +Ub	Elektrische Prüfung Temperatursensoren (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 7)	Temperature sensor interruption

Abb. 501 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermel-dung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfeh-lung Werkstatt	Englisch
99	153	Glühstift / Zündfun-kengeber Unterbre-chung	Der Glühstift- / Zünd-funkgeber ist unter-brochen oder hat einen Kurzschluss nach +Ub	Elektrische Prüfung des Glühstiftes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Glow plug / electronic ignition unit interrup-tion
AB	171	Überhitzungssensor Unterbrechung	Der Überhitzungssen-sorstromkreis ist unterbrochen oder hat einen Kurzschluss nach +Ub	Elektrische Prüfung Temperatursensoren (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 7)	Overheat sensor inter-ruption

Abb. 501 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene Komponentenfehler

* WTT = Webasto Thermo Test PC-Diagnose

5.6 Im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermeldung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfeh-lung Werkstatt	Englisch
00		kein Fehler	kein Fehler	keine Aktivität nötig	No error
02	2	kein Start	Auch nach Startwie-derholung hat sich keine Flamme gebildet	1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 10) 3) Prüfung Dosier-pumpe (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 4) Elektrische Prü-fung des Glühstif-tes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	No start
04	4	Überspannung	Die Betriebsspannung war zu lange über dem zulässigen Maximal-wert	Überprüfung Bord-netzversorgungsspan-nung (siehe auch Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 1)	Supply voltage too high
05	5	Vorzeitige Flammer-kennung	Der Brennraumsensor hat vor dem Brennbe-trieb eine Flamme erkannt	1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 3) Elektrische Prü-fung des Glühstif-tes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Flame was detected prior to combustion

Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermeldung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfehlung Werkstatt	Englisch
06	6	Heizgerät überhitzt	Die Überhitzungsverriegelung hat angesprochen (Heizgerät überhitzt)	1) Kühlmittelkreislauf Fahrzeug prüfen (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 11) 2) Umwälzpumpe prüfen (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 9) 3) Elektrische Prüfung Temperatursensoren (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 7) 4) Heizgerät auf sichtbare Beschädigung und Leckagen, anschließend Kühlmittelkreislauf auf Undichtigkeit prüfen. Danach Heizgerät wieder in Betrieb nehmen.	Heating unit overheated
11	17	Falsch codiertes Steuergerät	Falsch codiertes Steuergerät bzw. falsches Heizgerät (bezüglich Brennstoffart) eingebaut	Dieser Fehler kann nur bei Fahrzeugen mit CAN-Bus- oder LIN-Bus-Verbindung zum Heizgerät auftreten: 1) Typschild Heizgerät mit Kraftstoffsorte Fahrzeug vergleichen 2) nach Fahrzeugherstellerangaben weiter verfahren	ECU wrong coded

Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermeldung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfehlung Werkstatt	Englisch
2F	47	Flammabbruch	Die Flamme ist während des Betriebs erloschen. Es wird ein weiterer Startversuch ausgeführt.	Bei häufigem Auftreten (> 10): 1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 10) 3) Prüfung Dosierpumpe (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 4) Elektrische Prüfung des Glühstiftes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Flame abort
37	55	Wassertemperatur bei Erstinbetriebnahme zu hoch	Keine weiteren Informationen vorhanden	Dieser Fehler kann nur während der Erstinbetriebnahme des Heizgerätes (beim Fahrzeughersteller) auftreten: 1) Kühlmittelsystem abkühlen lassen - neue Erstinbetriebnahme versuchen 2) Elektrische Prüfung Temperatursensoren (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 7)	Coolant temperature during initial start-up too high

Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermeldung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfeh-lung Werkstatt	Englisch
38	56	Erster Startversuch fehlgeschlagen	Keine weiteren Infor-mationen vorhanden	Bei häufigem Auftre-ten (> 10): 1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 10) 3) Prüfung Dosier-pumpe (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 4) Elektrische Prü-fung des Glühstif-tes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Initial starting attempt failed
39	57	Erster Startversuch fehlgeschlagen - kein Neustart	Keine weiteren Infor-mationen vorhanden	Bei häufigem Auftre-ten (> 3): 1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 10) 3) Prüfung Dosier-pumpe (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 4) Elektrische Prü-fung des Glühstif-tes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Initial starting attempt failed – not restarting

Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermeldung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfehlung Werkstatt	Englisch
3F	63	Falsche Datensatzversion geladen	Keine weiteren Informationen vorhanden	Fehler löschen, Störentriegelung/ Heizgeräteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut starten	Wrong version dataset loaded
4C	76	Überspannung Komponentenschutz	Abschaltung bei extrem hoher Überspannung zum Komponentenschutz	Überprüfung Bordnetzversorgungsspannung (siehe auch Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 1)	Overvoltage component protection
62	98	Timer DP_max überschritten	Keine weiteren Informationen vorhanden	Bei häufigem Auftreten (> 3): 1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 10) 3) Prüfung Dosierpumpe (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 4) Elektrische Prüfung des Glühstiftes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Customer specific fault 3
81	129	EOL-Checksummenfehler	Der EOL-Datensatz im EEPROM hat einen Prüfsummenfehler	Fehler löschen, Störentriegelung/ Heizgeräteverriegelung am Heizgerät vornehmen (siehe Abschnitt 5.1.1), Heizgerät erneut starten	EOL checksum error

Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermeldung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfehlung Werkstatt	Englisch
82	130	Kein Start im Testlauf	Kein Start im Testlauf	Dieser Fehler kann nur während der Erstinbetriebnahme des Heizgerätes (beim Fahrzeughersteller) auftreten: 1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 10) 3) Prüfung Dosierpumpe (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 4) Elektrische Prüfung des Glühstiftes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	No start during test-run
83	131	Flammabbruch (FAZ)	Die Flamme ist während eines Heizzyklus mehr als FAZ (EEPROM) mal erloschen	Bei häufigem Auftreten (> 3): 1) Fehlersuche in der Luftansaugung oder im Abgastrakt (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 12) 2) Fehlersuche im Brennstoffsystem (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 10) 3) Prüfung Dosierpumpe (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 5) 4) Elektrische Prüfung des Glühstiftes (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 6)	Flame failure

Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

Fehler-code (HEX)	Fehler-code (DEZ)	WTT* Fehlermeldung	Fehlerdetails bei Doppelklick in WTT*	Handlungsempfehlung Werkstatt	Englisch
84	132	Unterspannung	Die Betriebsspannung war zu lange unter dem zulässigen Minimalwert	1) Faustformel prüfen: heizt der Kunde länger als die Dauer seiner Fahrzeit? 2) Überprüfung Bordnetzversorgungsspannung (siehe auch Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 1)	Operating voltage too low
87	135	permanente Heizgeräteverriegelung	Die permanente Heizgeräteverriegelung wurde aktiviert	1) Heizgeräteverriegelung löschen - Neustart versuchen 2) Weitere Fehlermeldungen auslesen und deren Handlungsempfehlung abarbeiten	Heater lock-out permanent
92	146	Kommando aufrechterhalten fehlgeschlagen	Kommando aufrechterhalten fehlgeschlagen. Bei Auftreten des Fehlers kein Betrieb bzw. Störabschaltung	Fehlersuche im Bereich W-Bus-Kommunikation (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 2, 3 und 4)	Command refresh failure
9C	156	Intelligente Unterspannungsabschaltung	Die verfügbare Heizzeit der intelligenten Unterspannungsabschaltung ist aufgebraucht	1) Faustformel prüfen: heizt der Kunde länger als die Dauer seiner Fahrzeit? 2) Überprüfung Bordnetzversorgungsspannung	Heating time exeeded
AA	170	Senden auf W-Bus fehlgeschlagen	Senden auf W-Bus fehlgeschlagen (auch nach viermaliger Wiederholung des Telegramms keine bzw. gestörte Antwort)	Fehlersuche im Bereich W-Bus-Kommunikation (siehe Abschnitt 5.7, Abb. 504, Punkt 2, 3 und 4)	S on W-Bus not succeed

Abb. 502 Übersicht im Fehlerspeicher eingetragene allgemeine Fehler

* WTT = Webasto Thermo Test PC-Diagnose

5.7 Fehler ohne Fehlereintrag im Steuergerät

HINWEIS

Vor jeder Reparatur an dem Heizgerät ist der Fehlerspeicher mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose auszulesen, vorhandene Fehler sind vor dem Löschen auszudrucken und der Webasto Hotline oder Gewährleistungsabteilung zur Verfügung zu stellen.

Bei tiefen Temperaturen und Windstille kann beim Start und/oder beim Ausbrand eine geringfügige und kurzfristige Qualmbildung und /oder Geruchsbildung beobachtet werden.
Das Auftreten von Nebel bei nicht durchgewärmten Abgassystem bzw. ungünstigen Witterungsbedingungen ist normal und lässt sich nicht vermeiden.
Qualm: tritt direkt aus dem Abgasendstück aus.
Nebel: wird erst wenige Zentimeter nach dem Abgasendrohr sichtbar.

Mögliche Fehler

Die Übersicht bildet nur einen Teil möglicher Fehler ab. Im Einzelfall ist die Servicehotline von Webasto zu kontaktieren.

Fehlerbeschreibung	**Möglicher Fehlerpunkt** (siehe Tabelle Abb. 504)
Heizgerät reagiert nicht	1, 2, 3, 4, 14
Heizgerät heizt nicht	5, 6, 7, 8, 10, 12
Heizgerät geht vorzeitig aus	1, 5, 7, 10, 12
Heizgerät hat puffende Verbrennung	5, 8, 10, 12
Heizgerät qualmt in Startphase	5, 8, 10, 12
Telestart nicht anlernbar	1, 3, 4, 14
Heizgerät läuft, Fahrzeug-Innenraum kalt	7, 9, 11, 13, 16
Heizgerät qualmt in Heizphase / Weißrauch	5, 7, 8, 10, 12
Heizgerät qualmt in Nachlaufphase	5, 10, 12
Brennstoffgeruch	5, 6, 7, 8, 10, 12
Abgasgeruch im Innenraum	5, 6, 7, 8, 10, 12
Kühlmittelverlust	9, 11

Abb. 503 Übersicht mögliche Fehler

Funktionstest der Heizung und seiner Komponenten

Fehlerpunkt	Komponente	Handlungsempfehlung Werkstatt	Parameter
1	Spannungsversorgung	Versorgungsspannung unter Last am Heizgerätestecker **X2** messen (siehe auch Abb. 916)	Unterspannungsabschaltung < 11,5 V
2	Uhr	Flammtaste drücken, Displaybeleuchtung muss leuchten	LED flackert beim Drücken der Taste
		Pin 2 am Heizgerätestecker **X1** oder Diagnosestecker mit einer LED-Lampe gegen "+" das W-Bus-Signal prüfen	
3	Empfänger (Telestart T80 und T91)	Am 6-poligen Stecker am Empfänger Pin 2 mit einer LED-Lampe gegen Pin 1 "+" das W-Bus-Signal prüfen	LED flackert beim Drücken der On-Taste
4	Sender (Telestart)	Sender gemäß Anweisung zum Empfänger zuordnen/anlernen	
		Betriebsmodus am Telestart-Handsender prüfen (heizen/lüften)	
		Batterie des Handsenders sollte ausreichende Kapazität haben (neu)	
5	Dosierpumpe	Durchgang von Stecker **X1** Pin 6 zu Stecker **X7** (Leitung blau) prüfen Durchgang von Stecker **X7** (Leitung braun) gegen Masse prüfen	
		Spulenwiderstand der Dosierpumpe DP42 messen	5,20 Ohm ± 0.5 % bei 20 ± 2 °C
		Fördermenge mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose messen, siehe auch Abschnitt 8.4	Fördermenge Benzin: 7 Hz, 60 s: 11,6 bis 14,3 ml
			Fördermenge Diesel: 7 Hz, 60 s: 12,0 bis 14,6 ml
		Anschluss der Brennstoffleitung am Stutzen gemäß allgemeiner Einbauanweisung prüfen	
6	Glühstift	Glühstiftwiderstandswert am Glühstiftstecker **X5** (Leitung weiß) messen, siehe auch Abschnitt 9.3.1	Bei 25 ± 5 °C: 0,235 bis 0,355 Ohm
7	Temperatursensoren	Prüfung des Kaltwiderstandes der Sensoren, siehe auch Abschnitt 9.6.3	Bei 20 ± 6 °C: **W5** (Pin 2 und 4) 2.296 bis 5.047 Ohm **W6** (Pin 1 und 3) 30 bis 250 Ohm
8	Brennluftgebläse	Funktion Gebläsemotor mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose Komponententest durchführen. Es dürfen keine Schleifgeräusche hörbar sein. Überprüfung CO_2-Einstellung gemäß Abschnitt 8.2	

Abb. 504 Übersicht Funktionstest der Heizung und seiner Komponenten

Fehlerpunkt	Komponente	Handlungsempfehlung Werkstatt	Parameter
9	Umwälzpumpe	Funktion Umwälzpumpe mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose Komponententest prüfen	Mit der Hand berühren, bei leichter Vibration der Pumpe ist die Funktion gegeben
		Widerstand am Umwälzpumpenstecker **X4** messen, siehe auch Abschnitt 8.2	10 ± 1 kOhm
		Pumpe auf Undichtigkeit / Leckage prüfen	
		selbstentlüftende Einbaulage prüfen, siehe auch Abschnitt 8.3 bzw. allgemeine Einbauanleitung	
10	Brennstoffeinbindung	Sind Blasen in der Brennstoffleitung sichtbar / werden beim Fördermengentest (siehe Punkt 5) Blasen gefördert? Wenn ja, dann Einbindung oder Verlegung der Leitung ändern. Einbindung in das Brennstoffsystem des Fahrzeugs überprüfen. Brennstoffstand beachten (keine Reserve), Tankentnahme richtig? Brennstoffleitungen auf Undichtigkeit, Knickung bzw. Verstopfung untersuchen.	
11	Kühlmittelkreislauf	Einbindung in Kühlmittelkreislauf des Kfz gemäß allgemeine Einbauanweisung / fahrzeugspezifische Einbauanweisung prüfen	
		Prüfen, ob Kühlmittelkreislauf richtig entlüftet ist	
		Zirkulation im Kühlmittelkreislauf prüfen	
		Knicke und Scheuerstellen beseitigen	
		Undichtigkeiten am Heizgerät, Wasserstutzen, Umwälzpumpe und Schläuche prüfen und beseitigen	
12	Abgassystem u. Ansaugluftsystem	Prüfen, ob Ansaugleitung und Abgasleitung gemäß allgemeiner Einbauanweisung / fahrzeugspezifischer Einbauanweisung verlegt sind	
		Prüfen, ob die Leitungen nicht verdämmt/verstopft sind	
		Vorhandene Undichtigkeiten an Ansaugleitung und Abgasleitung beseitigen (kein CO_2 in Ansaugluft)	
		Prüfen, ob ausreichender Abstand zur Innenraumfrischluftansaugung des Fahrzeugs vorhanden ist	
13	Fahrzeuggebläse	Schaltsignal am Relais **K1**, Pin 86 prüfen (siehe auch Schaltplan in der allgemeinen Einbauanweisung / fahrzeugspezifische Einbauanweisung)	
		Kühlmitteltemperatur beachten (**K1** schaltet bei ca. 50 °C)	
		Klappenstellung der Fahrzeugheizung prüfen (Klimaanlage HI)	

Abb. 504 Übersicht Funktionstest der Heizung und seiner Komponenten

Fehlerpunkt	Komponente	Handlungsempfehlung Werkstatt	Parameter
14	Steuergerät/ Heizgerät verriegelt	Entriegeln gemäß Abschnitt 5.1.3	
15	Steuergerät (Fehlerspeicher)	Fehlerspeicher mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose auslesen, danach ausdrucken und dann Fehlerspeicher löschen	
		Bei Versand des Heizgerätes an Webasto ist das ausgedruckte Fehlerprotokoll mitzuliefern	
		Kompletttausch der Gebläseeinheit, wenn das Steuergerät defekt ist.	
16	Kühlmittelumschaltventil	Durchgang von Stecker **X1** Pin 4 zu Stecker **X15** prüfen. Durchgang von Stecker **X15** (Leitung braun) gegen Masse prüfen.	
		12 V Spannung auf Stecker **X1** Pin 4 geben	Ventil schaltet hörbar

Abb. 504 Übersicht Funktionstest der Heizung und seiner Komponenten

Seite frei für Notizen

6 Funktionsprüfungen

6.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die Prüfungen des Heizgerätes und dessen Bauteile im eingebauten und ausgebauten Zustand.

6.2 Funktionsprüfungen im Fahrzeug

1. Die Gebläsestufe 1 - 2 des Fahrzeuggebläses einstellen oder die in der fahrzeugspezifischen Bedienungsanweisung empfohlene Stufe.

2. Sicherstellen, dass der Frischlufteintritt frei von Fremdkörpern (Schnee, Laub etc.) ist und ggf. Pollen- und Staubfilter durchgängig sind.

3. Sicherstellen, dass der Kühlmittelkreislauf und das Brennstoffsystem gemäß den Vorschriften des Fahrzeugherstellers sorgfältig entlüftet sind.

4. Heizgerät mit Bedienelement einschalten.

   Mit Einschalten des Heizgerätes laufen die Umwälzpumpe und das Brennluftgebläse. Wahrnehmbar durch Hörprobe. Das Fahrzeuggebläse wird durch die Heizung eingeschaltet, wenn die Kühlmitteltemperatur 30 bis 50 °C (fahrzeugspezifisch) erreicht hat.
   Nach maximal 240 s ist ein Abgasaustritt am Abgasschalldämpfer bzw. -stutzen wahrnehmbar.

5. Heizgerät im Brennbetrieb laufen lassen. Heizwirkung an den Ausströmdüsen des Fahrzeuggebläses prüfen.

HINWEIS

Die Heizwirkung ist von mehreren Faktoren abhängig: Zur Beurteilung müssen die Außentemperatur, der Fahrzeugtyp, die Motortemperatur, die Art der Einbindung in das Kühlsystem des Fahrzeugs, Menge des aufzuheizenden Kühlmittels und die Zeit seit dem Start zur Beurteilung herangezogen werden. Die von der Heizung ermittelte Kühlmitteltemperatur und die vom Fahrzeug angezeigte Kühlmittel- oder Motortemperatur können sich deutlich unterscheiden, da die jeweiligen Sensoren an unterschiedlichen Stellen verbaut sind und eventuell unterschiedliche Temperaturen auswerten.

6. Heizgerät mit Bedienelement wieder ausschalten.

   Mit dem Ausschalten erfolgt der Nachlauf maximal 175 s. Akustisch wahrnehmbar durch Reduzierung des Brenngeräusches, Weiterlaufen des Brennluftgebläses mit Anheben der Drehzahl nach ca. 60 s, zur aktiven Kühlung des Heizgerätes und Betrieb der Umwälzpumpe.
   Danach erfolgt die vollständige Abschaltung.

Seite frei für Notizen

7 Schaltpläne

Abb. 701 zeigt die Schaltung des Heizgerätes Thermo Top Evo, Standheizung und Bedienelement.

Legende für Schaltplan.

Leitungsfarben	
bl	blau
br	braun
ge	gelb
gn	grün
gr	grau
or	orange
rt	rot
sw	schwarz
vi	violett
ws	weiß

Pos.	Benennung	Bemerkung
①	Im Fahrzeug vorhanden	Fahrzeuggebläse
②	Gebläsesteuerung	
③	Klimasteuergerät	
④	Antenne	
⑤	Steckverbindung	Ansicht Leitungsseite
⑥	Indikator für Fahrzeugmotor läuft (Inlinebetrieb Kühlmittelmagnetventil)	Optional Muss per Datensatz aktiviert werden
⑦	Low aktive Zuheizanforderung	Optional Muss per Datensatz aktiviert werden Gnd / 0 V = EIN offen oder kein Signal oder U > 6 V = AUS
ϑ	Außentemperatur	
X1	Steckverbindung 6 pol.	Fahrzeugsignal
X2	Steckverbindung 2 pol.	Spannungsversorgung
X3	Steckverbindung 4 pol.	Temperatursensoren
X4	Steckverbindung 2 pol.	Umwälzpumpe
X5	Steckverbindung 2 pol.	Glühstift
X6	Steckverbindung 2 pol.	nicht belegt
X7	Steckverbindung 2 pol.	Dosierpumpe
X8	Steckverbindung 2 pol.	Diagnosestecker
X9	Steckverbindung 2 pol.	Diagnosebrücke
X10	Steckverbindung 4 pol.	Bedienelemente
X11	Steckverbindung 4 pol.	Bedienelemente
X12	Steckverbindung 4 pol.	Temperatursensor W-Bus
X13	Steckverbindung 4 pol.	Temperatursensor W-Bus
X14	Steckverbindung 6 pol.	Telestart T91 / T100 HTM
X15	Steckverbindung 2 pol.	Kühlmittelmagnetventil Umschaltung auf Inlinebetrieb Kühlmittelmagnetventil nur in Verbindung mit 12 V Signal auf Pin 1

Pos.	Benennung	Bemerkung
X16	Steckverbindung 2 pol.	Umwälzpumpe
X17	Steckverbindung 4 pol.	Taster Telestart
X18	Steckverbindung 4 pol.	Taster Telestart
A1	Heizgerät	Thermo Top Evo
A2	Steuergerät	
A3	Vorwahluhr 1533	
A4	Telestart T91	
A5	Telestart T100 HTM	
A6	Sicherungshalter	
A7	W-Bus Temperatursensor	
A8	IPCU	Gebläseansteuerung
A9	Relaissockel mit Sicherungen	
A10	Taster Telestart	
F1	Sicherung	20 A
F2	Sicherung	30 A
F3	Sicherung	1 A
F4	Sicherung	25 A
B1	Temperaturfühler	Wassertemperatursensor
B2	Temperaturfühler	Überhitzung
M1	Motor	Brennluftgebläse
M2	Motor	Umwälzpumpe
M3	Fahrzeuggebläse	
S1	Schalter Fahrzeuggebläse	
S2	Schalter Fahrzeuggebläse	
S3	Schalter EIN / AUS	Optional
S4	Schalter Zuheizanforderung	
E	Glühstift	
Y1	Dosierpumpe	DP 42
Y2	Kühlmittelmagnetventil	
K1	Relais	Gebläserelais

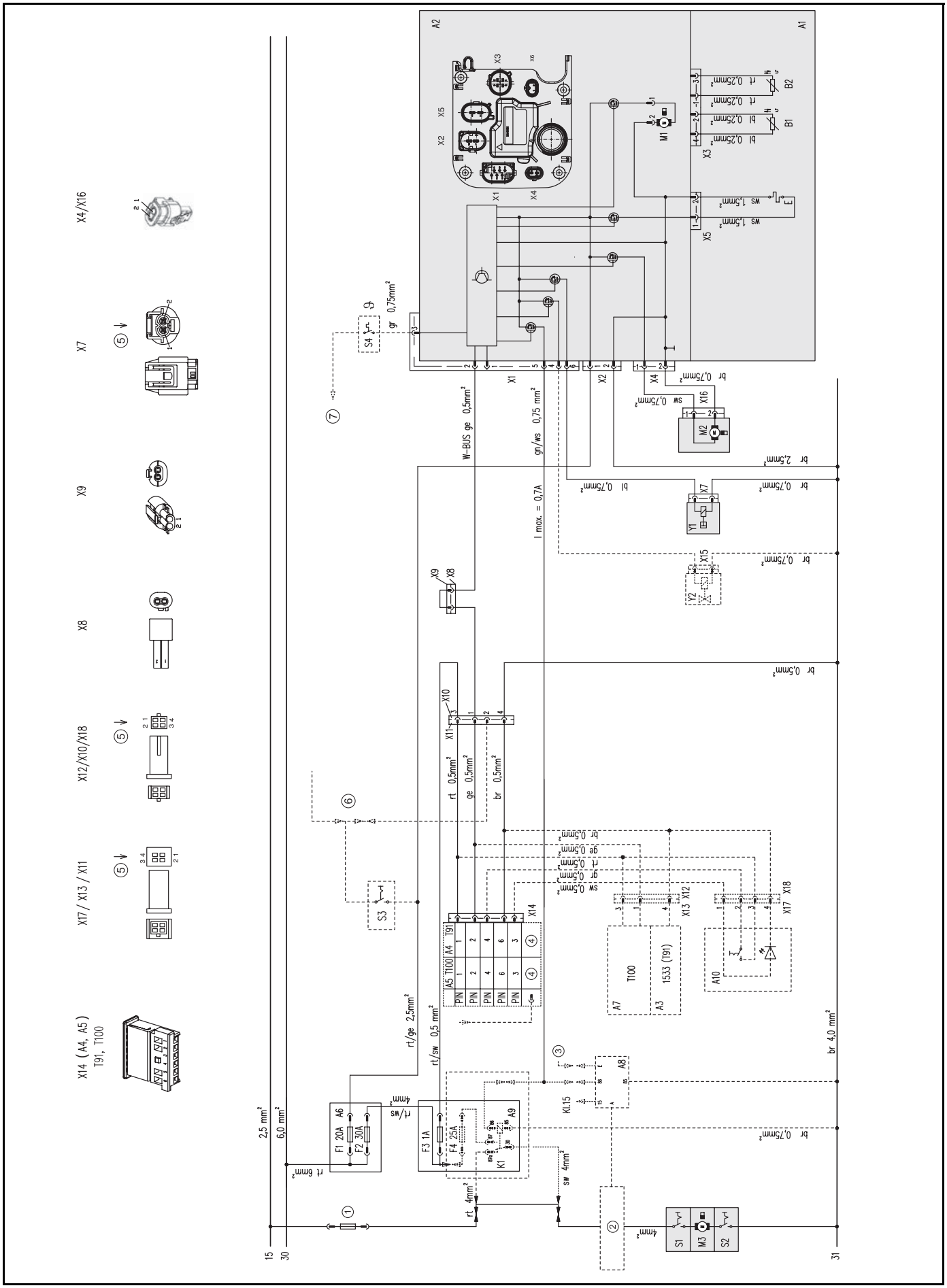


Abb. 701 Schaltplan Thermo Top Evo Standheizung und 12 V Vorwahluhr.

8 Servicearbeiten

Dieser Abschnitt beschreibt die zulässigen Servicearbeiten am Heizgerät und seiner Komponenten im eingebauten Zustand.

8.1 Arbeiten am Heizgerät

Grundsätzlich ist vor allen Arbeiten am Heizgerät die Spannungsversorgung an der Fahrzeugbatterie zu unterbrechen. Die Versorgungsspannung darf wegen Überhitzungsgefahr des Heizgerätes und einem damit verbundenen Ansprechen des Überhitzungsschutzes nicht unterbrochen werden, solange das Heizgerät in Betrieb bzw. im Nachlauf ist. Bei Durchführung von Reparaturarbeiten am Heizgerät ist ein kompletter Ausbau vorgeschrieben.
Nach dem Verbau des Heizgerätes und aller kühlmittelführenden Bauteile ist das gesamte Kühlmittelsystem nach Fahrzeugherstellerangabe aufzufüllen zu entlüften und auf Dichtheit mit dem vorgegebenen Systemdruck zu prüfen.
Bei Reparaturen, die eine Änderung des Einbauorts notwendig machen, sind die allgemeine Einbauanweisung und die fahrzeugspezifische Einbauanweisung für das Heizgerät zu beachten.

HINWEIS
Auslaufendes Kühlmittel ist mit einem geeigneten Behälter aufzufangen.

8.2 CO_2-Einstellung

HINWEIS
Nach der Instandsetzung des Heizgerätes und dem Wechsel der Dosierpumpe sollte eine Überprüfung der Einstellung des CO_2-Wertes erfolgen.

ACHTUNG
Nach einem Tausch der Gebläseeinheit oder des Steuergerätes muss eine Überprüfung und ggf. eine Neueinstellung des CO_2-Wertes erfolgen.

Die CO_2-Einstellung wird mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose durchgeführt.

Werksseitig ist das Heizgerät mit einem CO_2-Wert für einen Betrieb in Höhen zwischen 0 und 1000 m über NHN optimal eingestellt. Ein dauerhafter Betrieb oberhalb von 1000 m über NHN kann zu starker Qualm- und Rußbildung führen. Um einen Ausfall des Gerätes und Gefährdung zu verhindern, sollte in Absprache mit Webasto eine Anpassung des CO_2-Wertes erfolgen.

HINWEIS
Die CO_2 Messung und Einstellung muss im Heizgerätebetriebszustand Volllast (Anzeige in Webasto Thermo Test: Full Load) durchgeführt werden. Eine Korrektur des CO_2-Wertes erfolgt im Auswahlpunkt 2.7.1. CO_2-Abgleich der Webasto Thermo Test PC-Diagnose. Die Messung des CO_2-Gehaltes erfolgt ca. 20 mm vor dem Ende des Abgasaustritts im Inneren des Abgasrohres mit einem CO_2-Tester (z. B. Fa. MSI).

Folgende Tabelle zeigt den Nenn-CO_2-Einstellwert im Brennbetrieb Volllast in Abhängigkeit von der geodätischen Höhe, in der die Einstellung vorgenommen wird.

Höhe [m über NHN]	**Nenn-CO_2-Einstellwert bei 20 °C Umgebungstemperatur [Vol.-%]**	
	4 kW	**5 kW**
0	8,9	9,5
500	9,5	10,1
1000	10,0	10,7

Abb. 801 CO_2-Einstellwerte

8.3 Umwälzpumpe

Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 12 W bei einem Nennvolumenstrom von 450 l/h.

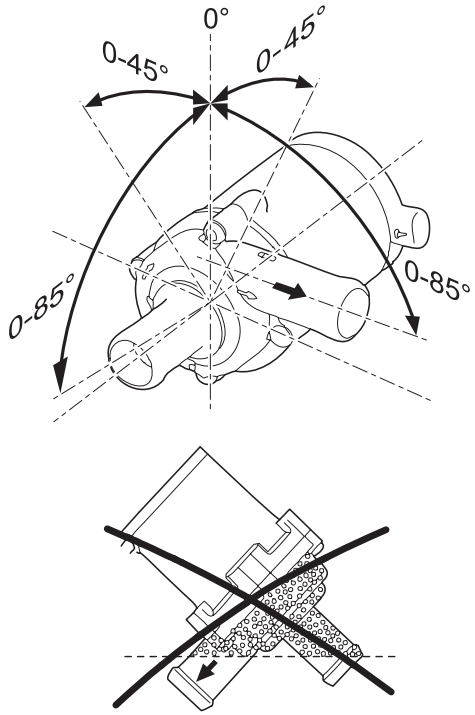


Abb. 802 Einbaulagen Umwälzpumpe U4847 Econ

HINWEIS
Auf die richtige Durchströmungsrichtung der Umwälzpumpe zum Fahrzeugkühlmittelkreislauf achten. Die Einbaulage der Umwälzpumpe muss so gewählt werden, dass die Umwälzpumpe selbstentlüftend ist. Das in der Umwälzpumpe eingeschlossene Luftvolumen muss über mindestens einen Stutzen selbstständig nach oben entweichen können.

Elektrische Überprüfung der Umwälzpumpe
Innenwiderstand der Umwälzpumpe: 10 ± 1 kOhm

8.4 Dosierpumpe DP42

Prüfung der Einbaulagen und Einbaubedingungen der Dosierpumpe gemäß der allgemeinen Einbauanweisung Thermo Top Evo. Das Heizgerät Thermo Top Evo ist ausschließlich mit der Dosierpumpe DP42 zu betreiben.

Elektrische Überprüfung der Dosierpumpe
Spulenwiderstand der Dosierpumpe DP42:
5,20 Ohm ± 0.5% bei 20 ± 2 °C

Mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose die Funktion **Komponententest Dosierpumpe** durchführen.

Einstellung	7 Hz / 60 s	7 Hz / 180 s
Diesel	12,0 bis 14,6 ml	36,2 bis 44,3 ml
Benzin	11,6 bis 14,3 ml	34,9 bis 42,8 ml

Abb. 803 Fördermengen Dosierpumpe DP42

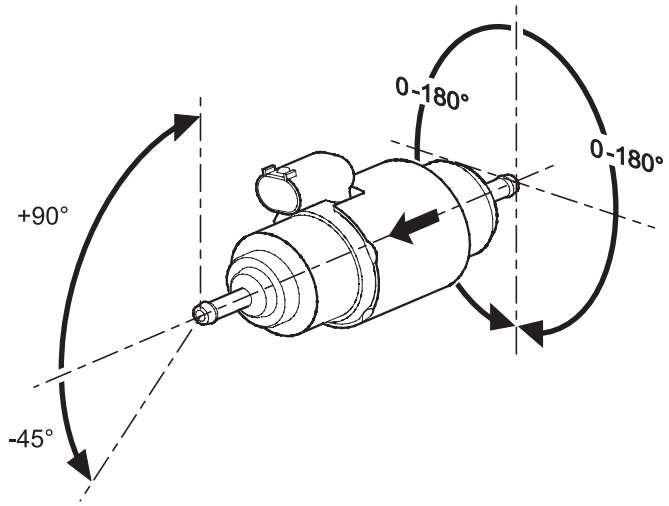


Abb. 804 Einbaulagen Dosierpumpe DP42

8.5 Kontrollarbeiten

Im Interesse der Funktionssicherheit des Heizgerätes sind folgende Servicearbeiten spätestens alle zwei Jahre durchzuführen:

- Fehlerspeicher auslesen.
- Elektrische Anschlüsse auf Kontaktkorrosion untersuchen und auf festen Sitz prüfen.
- Abgas- und Brennluftleitung auf Beschädigung untersuchen und auf freien Durchgang prüfen.
- Brennstoffleitung auf Dichtheit prüfen.
- Schläuche auf Risse untersuchen.
- Funktionsprüfung des Heizgerätes gemäß Abschnitt 6.2.

8.6 Heizgerät, Aus- und Einbau

8.6.1 Ausbau

1 Spannungsversorgung des Heizgeräts durch Entfernen der 20 A Flachsicherung (gelb) aus dem Webasto-Sicherungshalter unterbrechen.

2 Elektrische Steckverbindungen am Heizgerät lösen.

3 Kühlmittelsystem drucklos machen.

HINWEIS
Alle offenen Stecker und Steckverbinder sind vor Feuchtigkeit und Verschmutzung zu schützen.

4 Schlauchschellen lösen und Kühlmittelschläuche von den Wasserstutzen des Heizgerätes abziehen. Die Kühlmittelschläuche sind gegen Auslaufen zu sichern.

5 Brennluftleitung und Abgasleitung am Heizgerät lösen und abziehen.

6 Schlauchschellen lösen, Brennstoffleitung abziehen. Brennstoffstutzen Heizgerät und Brennstoffleitung mit geeigneten Verschlussstopfen etc. verschließen.

7 Heizgerät aus dem Halter lösen, ggf. Halter von der Karosserie demontieren.

8.6.2 Einbau

1 Heizgerät am Halter in vorgeschriebene Einbaulage bringen und Heizgeräteschrauben mit 8 Nm festziehen.

HINWEIS

Die Schraube ist vorsichtig per Hand in den vorhandenen Gewindegang anzusetzen und einzuschrauben.

2 Brennstoffleitung aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.

3 Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.

4 Alle elektrischen Anschlüsse wiederherstellen.

5 Brennluftleitung und Abgasleitung anschließen.

6 Fahrzeugbatterie anklemmen.

7 Kühlmittelkreislauf entlüften.

8 Ggf. Brennstoffsystem des Fahrzeuges entlüften.

ACHTUNG

Eine Verpolung der Spannungsversorgung kann zu einer Beschädigung des Steuergerätes führen. Auf richtige Polarität der Anschlussleitungen ist zu achten. Ein direkter Anschluss an eine Spannungsversorgung ohne zwischengeschaltete Sicherung ist nicht zulässig.

8.7 Wiederinbetriebnahme

Zur Unterstützung der Entlüftung des Kühlmittelkreislaufes ist die Umwälzpumpe über die Funktion Komponententest der Webasto Thermo Test PC-Diagnose in Betrieb zu nehmen.

ACHTUNG

Glühstift.
Vor Inbetriebnahme des Heizgerätes sollte die Kühlmitteltemperatur < 30 °C sein, da das Heizgerät sonst ggf. nicht in Brennbetrieb geht. Die Inbetriebnahme des Heizgerätes ist mit der Webasto Thermo Test Diagnose durchzuführen.
Bei vollständig entleerter Brennstoffleitung ist eine Leitungsbefüllung mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose durchzuführen: Schaltfläche Leitungsbefüllung anwählen und Brennstoff vorfördern, bis Brennstoff am Heizgerät ansteht.
Während eines Probelaufs des Heizgerätes sind alle Kühlmittel- und Brennstoffanschlüsse auf Dichtheit und festen Sitz zu prüfen.

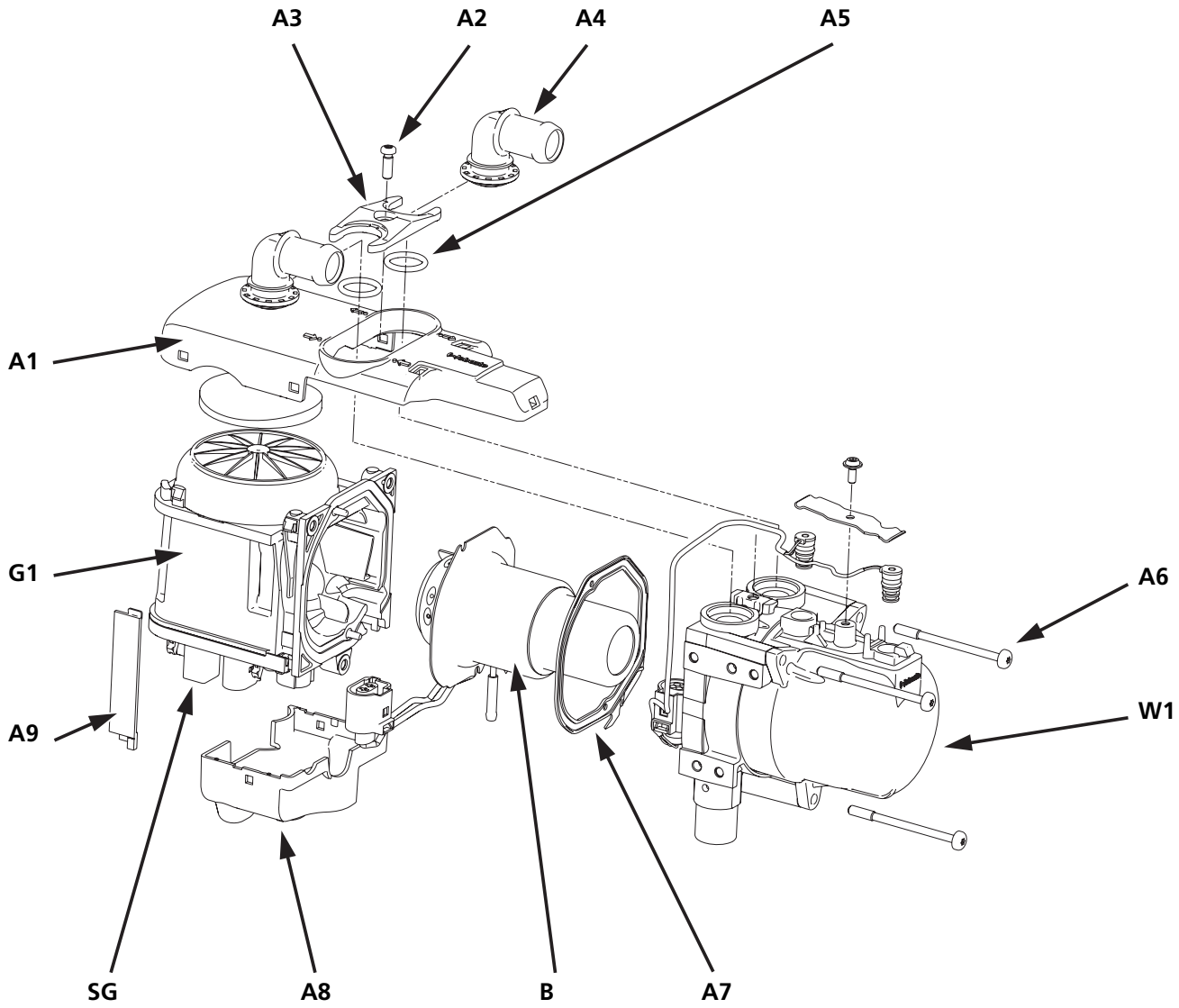
Seite frei für Notizen

9 Instandsetzung

HINWEIS

Dichtungen sind generell vor dem Zusammensetzten des Heizgerätes zu erneuern.

9.1 Heizgerät zerlegen und zusammensetzen



A1 = Heizgeräteabdeckung
A2 = Schraube
A3 = Halteplatte
A4 = Wasserstutzen
A5 = O-Ring
A6 = Schraube
A7 = Dichtung
A8 = Steckerabdeckung
A9 = Kabelabdeckung
B = Brennereinheit
G1 = Gebläsegehäuse
SG = Steuergerät
W1= Wärmeübertrager

Abb. 901 Komponentendarstellung Heizgerät Thermo Top Evo

9.1.1 Heizgerät zerlegen

1. Schraube (A2, Abb. 901) lösen und Wasserstutzen (A4) mit Halteplatte (A3) und O-Ringen (A5) abnehmen.

2. Heizgeräteabdeckung (A1) an den seitlichen Verrastungen am Gebläsegehäuse (G1) mit einem Schraubendreher lösen. Danach die Heizgeräteabdeckung (A1) nach vorne vom Heizgerät abnehmen.

3. Kabelabdeckung (A9) vom Gebläsegehäuse (G1) entfernen.

4. Steckerabdeckung (A8) auf der dem Brennstoffstutzen abgewandten Seite mit einem Schraubendreher an den seitlichen Verrastungen lösen und vom Heizgerät nehmen.

5. Verrastung der Stecker lösen und die Stecker vom Steuergerät (SG) ziehen.

6. Wechsel von defekten Temperatursensoren (W5 und W6, Abb. 204): siehe Abschnitt 9.6.

7. Schrauben (A6) lösen und Wärmeübertrager (W1) vom Gebläsegehäuse (G1) in axiale Richtung der Verschraubung abziehen.

8. Demontage der Brennereinheit (B) siehe Abschnitt 9.2.1.

HINWEIS

Durch die Demontage der Sensoren können diese beschädigt werden. Einmal demontierte Sensoren dürfen nicht wieder verbaut werden. Es sind ausschließlich neue Sensoren zu verwenden.

9.1.2 Heizgerät zusammensetzen

1. Montage Temperatursensoren (W5 und W6): siehe Abschnitt 9.6.2.

2. Montage Brennereinheit (B) siehe Abschnitt 9.2.2.

3. Wärmeübertrager (W1) innen und außen reinigen und auf das Gebläse aufsetzen. 3 Schrauben (A6) mit 7 ± 0,7 Nm anziehen.

4. Stecker am Steuergerät (SG) mit leichtem Druck einstecken, bis diese hörbar einrasten.

5. Steckerabdeckung (A8) auf das Steuergerät (SG) aufsetzen und mit leichtem Druck verrasten.

6. Heizgeräteabdeckung (A1) am Wärmeübertrager (W1) in das Heizgerät einhängen und in den Rastnasen des Gebläsegehäuses (G1) einrasten.

7. Neue O-Ringe (A5) in den Wärmeübertrager (W1) einlegen und die Wasserstutzen (A4) und die Halteplatte (A3) mit der Schraube (A2) befestigen. Anzugsmoment 7,5 ±0,7 Nm.

9.2 Brennereinheit

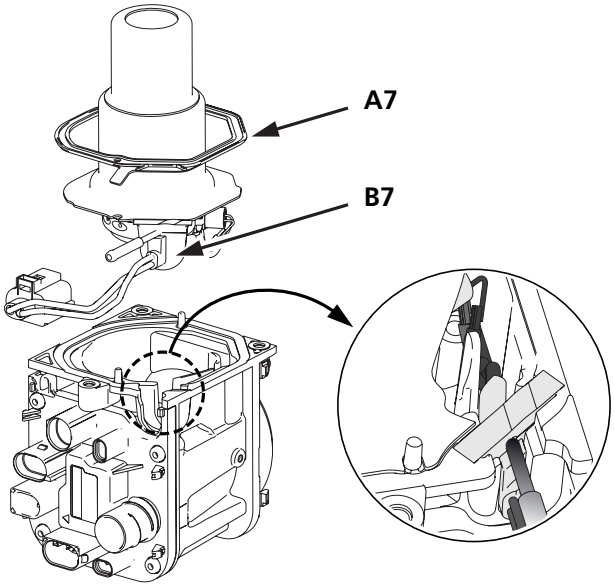


Abb. 902 Brennereinheit und Brennluftgebläseeinheit

9.2.1 Demontage Brennereinheit

Das Heizgerät wie in Abschnitt 9.1.1 beschrieben bis Punkt 7. zerlegen. Die Stecker sind abgezogen. Das Gebläse mit der Brennereinheit senkrecht ablegen.

1. Dichtung (A7) vom Gebläsegehäuse (G1) abnehmen.

2. Tülle (B7) mit geringem Druck auf das Brennstoffrohr (B5) aus dem Gebläsegehäuse (G1) schieben und dabei die Brennereinheit (B) in senkrechte Richtung nach oben abheben.

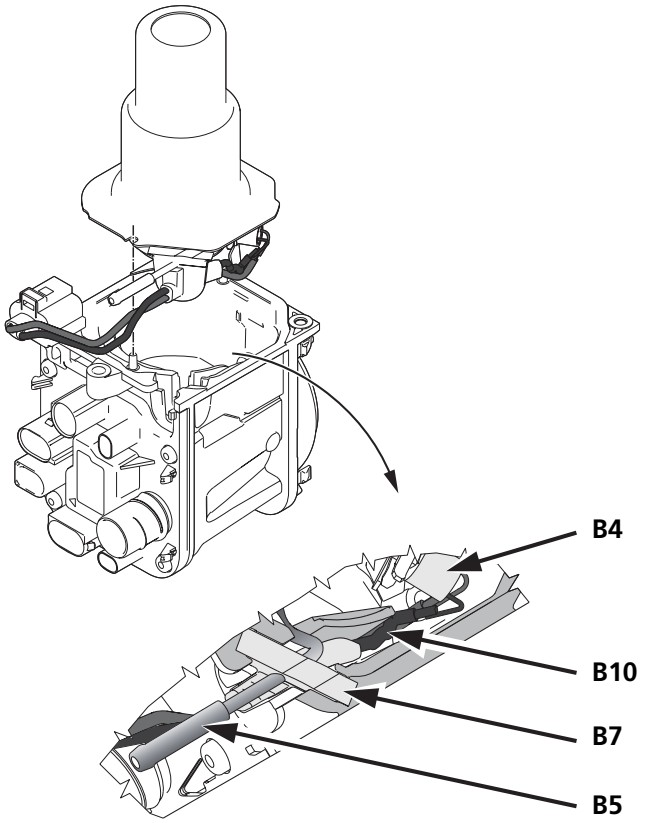


Abb. 903 Detaildarstellung Kabelführung Glühstift

9.2.2 Montage Brennereinheit

ACHTUNG

Bei einem Brennerwechsel ist auf die richtige Ausführung zu achten! Die Zuordnung der Ersatzteilbrenner ist mithilfe der Ersatzteilliste über die Ident.-Nummer des Brenners vorzunehmen.
Vor der Montage ist jeweilige Brennervariante zu überprüfen.

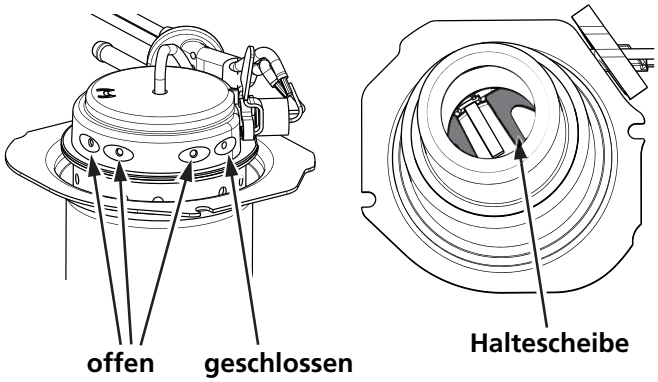


Abb. 904 Brennereinheit Benzin

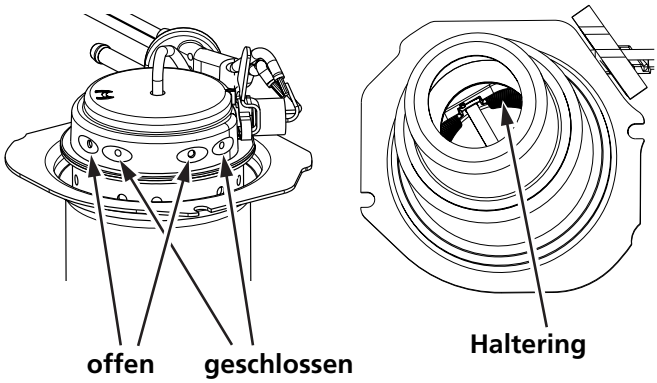


Abb. 905 Brennereinheit Diesel

1. Brennereinheit mit Tülle (B7) in das Gebläsegehäuse (G1) vorpositionieren. Bei der Montage darauf achten, dass Glühstiftkabel (B10) und Tülle (B7) in die dafür vorgesehene Führung und Nut des Gebläsegehäuses (G1) montiert wird (siehe Abb. 903). Die Tülle (B7) in die vorgesehene Nut drücken, bis diese den Einbauraum vollständig ausfüllt.

2. Dichtung (A7) mit der ebenen Seite zum Gebläsegehäuse (G1) auf die Positionierungsstifte des Gebläsegehäuses (G1) stecken.

3. Danach wie in Abschnitt 9.1.2 beschrieben mit der Montage des Wärmeübertragers (W1) fortfahren.

HINWEIS

Routine "Glühstift Rücksetzen" mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose durchführen.

9.3 Glühstift / Flammwächter

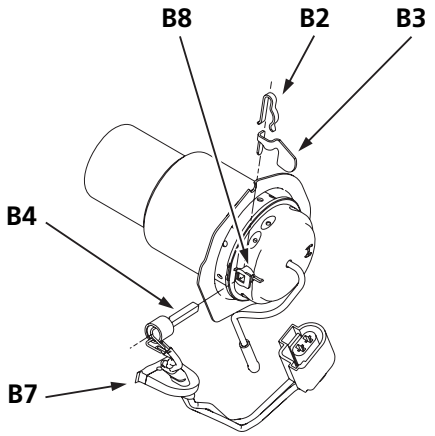


Abb. 906 Brennereinheit mit Glühstift

9.3.1 Elektrische Prüfung Glühstift

Es ist der Kaltwiderstand zu prüfen, indem die Kontakte 1 und 2 des Steckers vom Glühstift mit einem Multimeter verbunden werden.

Kaltwiderstand bei 25 ± 5 °C: 0,235 bis 0,355 Ohm.

Kurzschlussprüfung im verbauten Zustand: Kontakt 1 des Steckers mit dem Gebläsegehäuse verbinden.

Kurzschlusswiderstand: ∞ Ohm.

HINWEIS

Die Messung ist mit einem Multimeter nach dem vier Leiter Messprinzip durchzuführen.
Zur Messung des Kaltwiderstandes ist der Glühstift auf Raumtemperatur zu temperieren.

9.3.2 Demontage Glühstift / Flammwächter

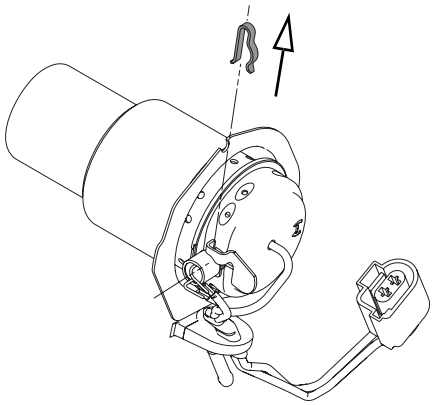


Abb. 907 Haltefeder demontieren

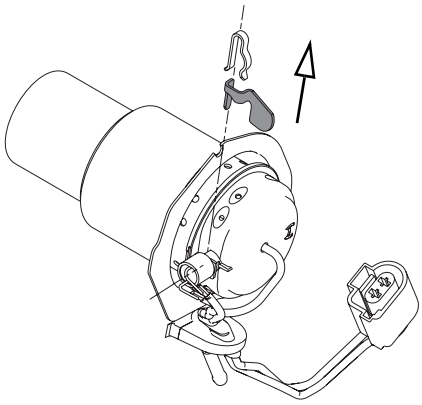


Abb. 908 Kühlfahne demontieren

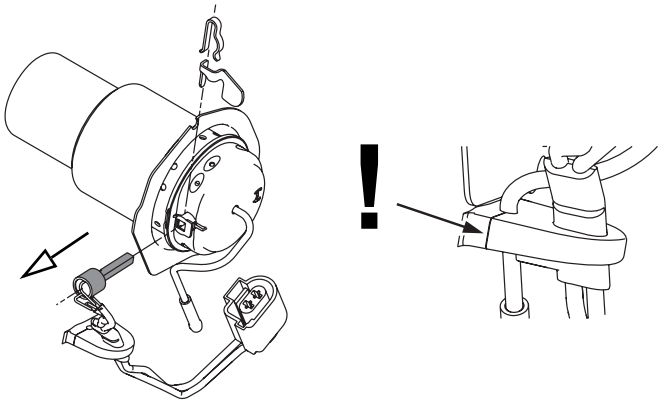


Abb. 909 Glühstift demontieren

HINWEIS

Vor der Demontage ist der Glühstift auf Funktion zu prüfen.
Die Demontage des Glühstiftes kann mit erhöhtem Kraftaufwand verbunden sein und dadurch der Glühstift zerstört werden.
Die Kabel des neuen Glühstiftes entsprechend der Kabelform des alten Glühstiftes formen.

9.3.3 Montage Glühstift / Flammwächter

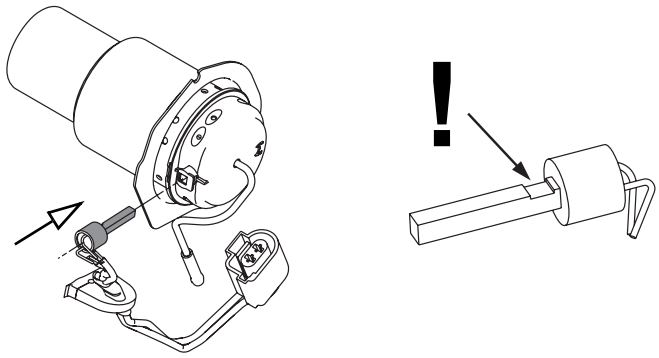


Abb. 910 Glühstift montieren

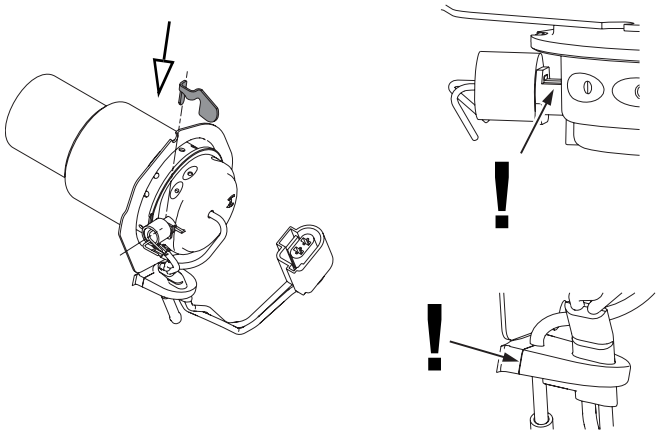


Abb. 911 Kühlfahne montieren

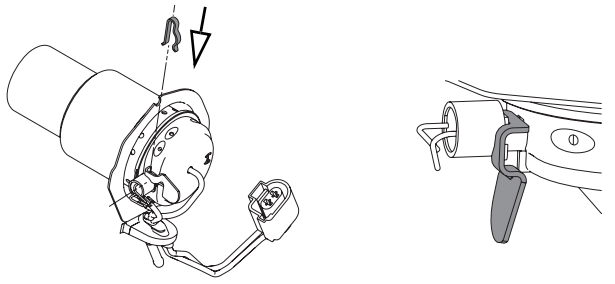


Abb. 912 Haltefeder montieren

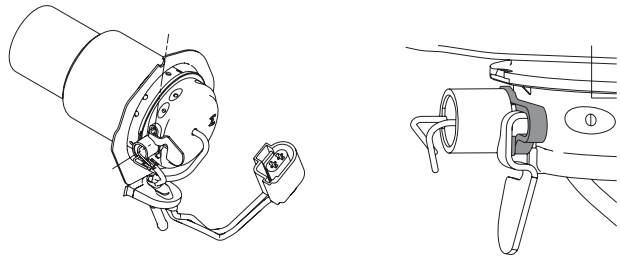


Abb. 913 Glühstift richtig montiert

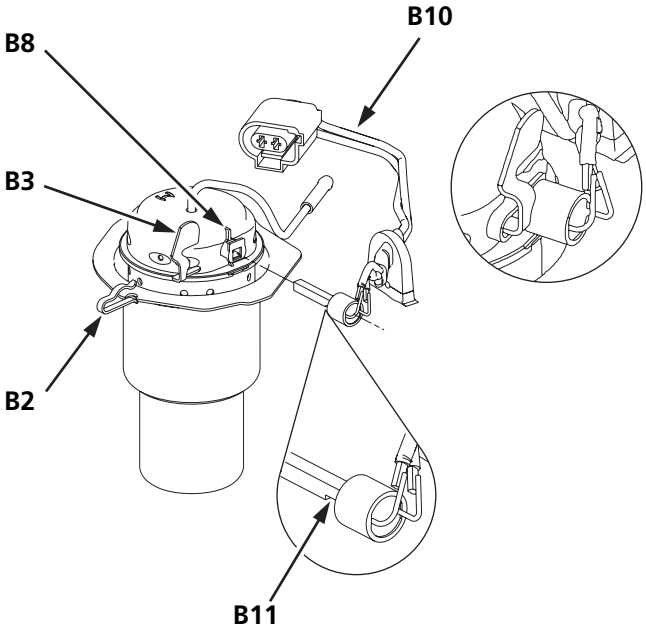


Abb. 914 Montage Glühstift

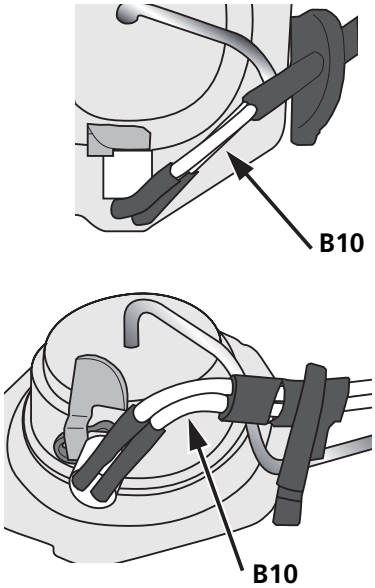


Abb. 915 Verlegung Glühstiftkabel mit leichter Biegung

1. Brennrohr mit Verdampferaufnahme nach hinten waagerecht positionieren (siehe Abb. 910).

2. Glühstift (B4) mit ungebogenem Kabel (B10) in die Aufnahmebohrung des Glühstiftdoms (B8) bis auf Anschlag schieben.

ACHTUNG

Glühstift (B4) mit der Nut (B11, unterhalb der Keramik) in Richtung Brennrohr montieren (siehe Detail Abb. 914).

3. Kühlfahne (B3) in der Nut (B11) mit der Hand am Glühstiftdom (B8) halten (siehe Abb. 911 und Abb. 914).

4. Haltefeder Glühstift (B2) über Kühlfahne (B3) und Glühstiftdom (B8) schieben (Orientierung Haltefeder B2 siehe Abb. 914).

ACHTUNG

Der Glühstift (B4) muss auf Anschlag im Glühstiftdom montiert sein.

5. Das Glühstiftkabel (B10) wie in Abb. 915 dargestellt mit leichter Biegung verlegen und die Tülle (B7) auf das Brennstoffrohr (B5) schieben.

ACHTUNG

Bei der Montage ist ausschließlich ein neuer Glühstift zu verwenden. Nicht isolierte Bereiche des Glühstiftkabels dürfen sich nicht berühren und nicht mit Metallteilen der Brennereinheit oder des Brennluftgehäuses in Kontakt kommen (Kurzschlussgefahr).
Der Glühstift darf bei der Montage nicht verdreht und nicht verkantet werden und muss auf Endanschlag in der Führung sitzen (Bruchgefahr).
Bei der Montage der Brennereinheit muss das Kabel so verlegt sein, dass es in der vorgesehenen Nut liegt. Siehe auch Abschnitt 9.2.2 und Abb. 903.

HINWEIS

Routine "Glühstift Rücksetzen" mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose durchführen.

9.4 Brennluftgebläseeinheit und Steuergerät

Die Brennluftgebläseeinheit und das Steuergerät dürfen nicht demontiert werden.
Ersatzteil Baugruppe Brennluftgebläseeinheit.

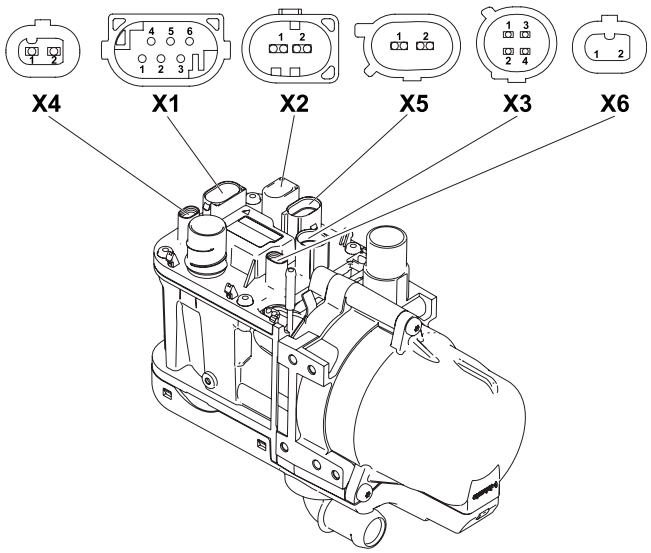


Abb. 916 Brennluftgebläseeinheit mit Steckerdarstellung (dargestellte Variante ist die mit der maximalen Steckerbelegung)

SG = Steuergerät mit Steckerkörben
X1 = Stecker Heizgerätesteuerung
X2 = Stecker Stromversorgung zum Fahrzeug
Kontakt 1: Spannungsversorgung Klemme 30 (Sicherung)
Kontakt 2: Masseverbindung
X3 = Stecker Temperatursensoren
X4 = Stecker 2-fach Umwälzpumpe
X5 = Stecker Glühstift
X6 = nicht verwendet

HINWEIS

Bei einem Wechsel der Brennluftgebläseeinheit ist die CO_2-Einstellung gemäß Abschnitt 8.2 zu überprüfen.
Routine "Glühstift Rücksetzen" mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose durchführen.

ACHTUNG

Eventuell vorhandene Blindstecker sind auf dem neuen Steuergerät wieder zu montieren.

9.5 Wärmeübertrager

Der Wärmeübertrager ist als komplette Baugruppe zu wechseln.

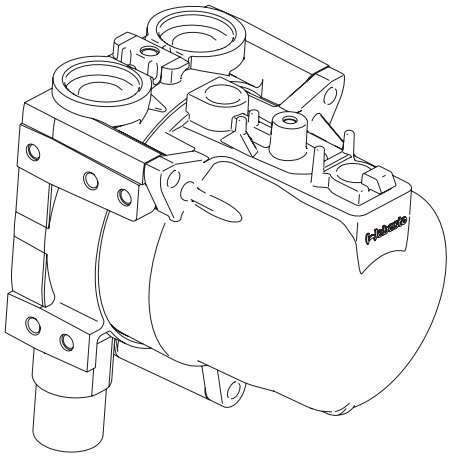


Abb. 917 Wärmeübertrager

ACHTUNG

Der Wärmeübertrager darf nicht in seine Einzelteile demontiert werden.

HINWEIS

Wasserstutzen mit Halteplatte sind auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen.
Die Einheiten Temperatursensoren, Dichtungen und Schrauben für Wasserstutzen und Temperatursensoren sind entsprechend Abschnitt 9.6.2 und 9.7.1 zu erneuern.

9.6 Temperatursensor / Überhitzungssensor

9.6.1 Demontage Temperatursensor / Überhitzungssensor

Demontage Heizgeräteabdeckungen siehe Abschnitt 9.1.1. Stecker der Sensoren aus dem Steuergerät ziehen. Dabei darauf achten, dass die Steckerverriegelung gelöst wird. Schraube (W3, siehe Abb. 204) lösen, Haltefeder (W4) entfernen und Sensoren (W5 und W6) aus dem Wärmeübertrager (W1) ziehen.

HINWEIS

Der abdichtende O-Ring des Sensors kann nach einiger Betriebszeit am Gehäuse verkleben und dadurch die Demontage behindern. Einmal demontierte Sensoren sind nicht wieder zu verwenden und durch neue zu ersetzen.

9.6.2 Montage Temperatursensor / Überhitzungssensor

HINWEIS

Die Dichtungen der Sensoren sind vor dem Einsetzen im Wärmetauscher mit Wasser oder Frostschutzmittel zu benetzen.

1.

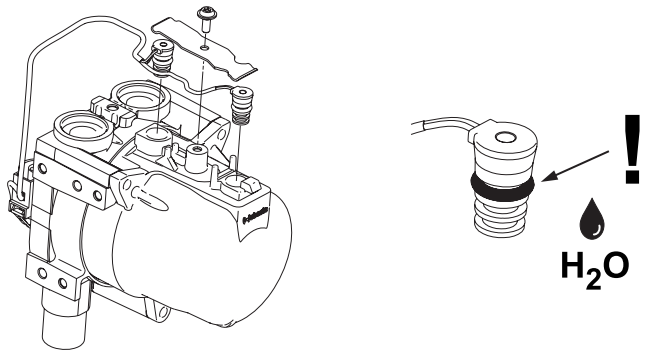


Abb. 918 Dichtungen benetzen

2.

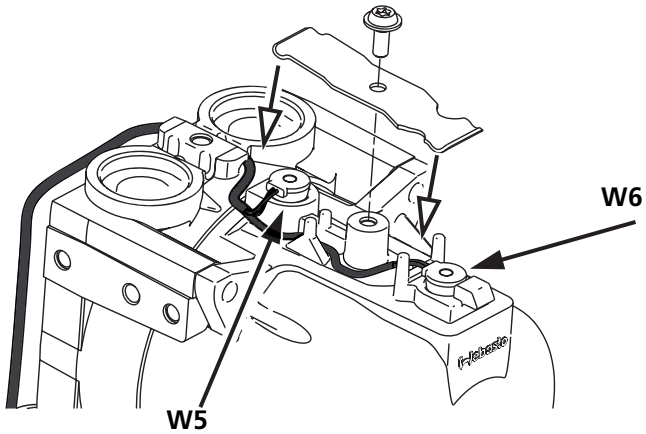


Abb. 919 Haltefeder positionieren, achten auf Kabelführung und Position Sensoren W5 und W6

3.

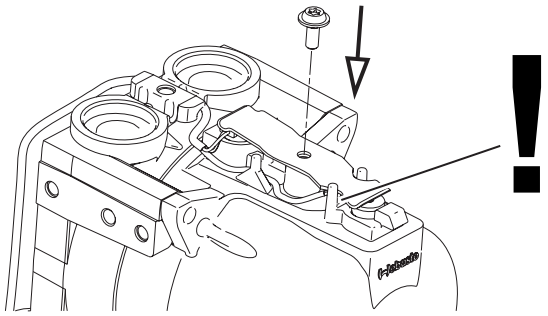


Abb. 920 Schraube montieren

4.

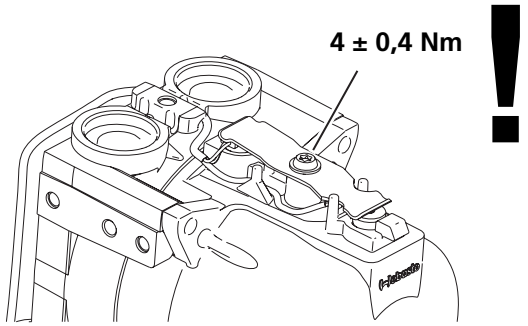


Abb. 921 Schraube anziehen

9.6.3 Prüfung der Sensoren

Bei der Prüfung des Kaltwiderstandes ist zwischen den Varianten Sensoren W5 und W6 (siehe Abschnitt 9.6.2 und Abb. 204) zu unterscheiden. Hierzu werden die Kontakte des Steckers X3 der Sensoren mit einem Multimeter kontaktiert und der Widerstand gemessen.

Sensoren	Kontakte am Stecker X3	Kaltwiderstand bei 20 ± 6 °C [Ohm]	
		min.	max.
W5	2 und 4	2.296	5.047
W6	1 und 3	30	250

Abb. 922 Widerstandswerte Sensoren

Weiterhin ist der Masseschluss zum Metallgehäuse, Leitungsquetschungen und Verformungen der Kunststoffkappe der Sensoren zu prüfen.

HINWEIS

Die Sensoren müssen zur Prüfung nicht demontiert werden.

9.7 Wasserstutzen

Es wird zwischen zwei verschiedenen Halteplatten unterschieden. Variante A - ohne Verrastung und Variante B - mit Verrastung der Stutzen an der Halteplatte. Sind Wasserstutzen oder die Halteplatte der Variante B defekt, so ist das Ersatzteilkit der Variante A zu bestellen und zu montieren.

HINWEIS

Montieren Sie niemals die Halteplatte und die Wasserstutzen im eingebauten Zustand des Heizgerätes.

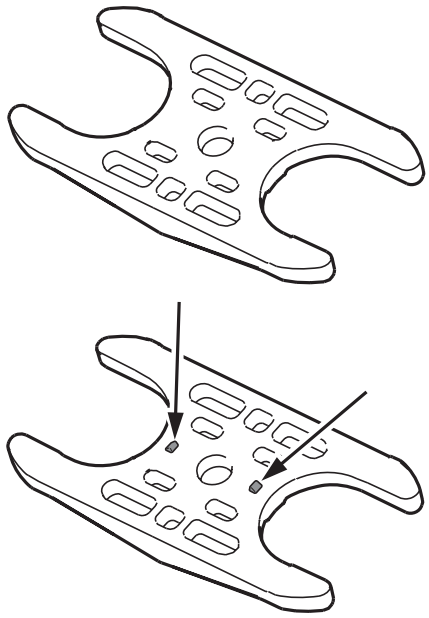


Abb. 923 Vergleich der Halteplatten ohne (oben) und mit (unten) Verrastung

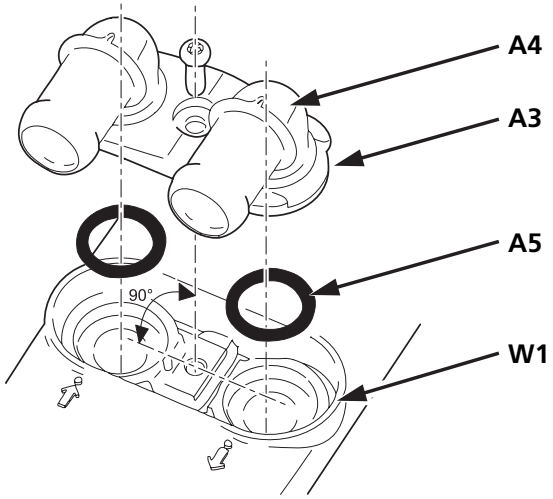


Abb. 924 Halteplatte Wasserstutzen Montage

9.7.1 Montage der Wasserstutzen Variante A - ohne Verrastung

1. Die Auflageflächen der O-Ringe im Wärmetauscher müssen sauber sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen.
2. Neue O-Ringe (A5) in den Wärmetauscheröffnungen einlegen.
3. Wasserstutzen (A4) in der Halteplatte (A3) fixieren und als zusammengesetzte Einheit in den Wärmeübertrager (W1) positionieren. Wasserstutzen für den Montagefall ausrichten.
4. Schraube in die Bohrung führen und mit 7,5 Nm verschrauben.

ACHTUNG

Bei der Verschraubung der Halteplatte mit Wasserstutzen und der Sensoren, das Gewinde nicht mehrfach neu furchen. Die Schraube ist vorsichtig per Hand in den vorhandenen Gewindegang anzusetzen und einzuschrauben.

10 Verpackung/Lagerung und Versand

10.1 Allgemeines

Das Heizgerät oder dessen Bauteile, die zur Prüfung oder Instandsetzung an die Webasto AG gesendet werden, sind zu reinigen und so zu verpacken, dass diese bei Handhabung, Transport und Lagerung gegen mechanische Beschädigung, Verunreinigungen und Umwelteinflüsse geschützt sind.

Die Temperaturen bei Transport und Lagerung dürfen min. -40 und max. 60 °C nicht unter- bzw. überschreiten.

10.2 Lagerung

Lage des Heizgerätes:

Das Heizgerät kann in allen Lagen gelagert werden. Es gibt hier keine Einschränkungen.

Heizgeräte sind grundsätzlich in der Anlieferverpackung oder in einer ähnlich geeigneten Verpackung in geschlossenen Räumen zu lagern!

Nach Entnahme aus der Anlieferverpackung sollten sich die Heizgeräte nur an den Aluminiumteilen (Lage siehe Abb. 1001) berühren. Durch eine geeignete Unterlage (z. B. Pappe) sind das Typschild und die Oberfläche der Heizgeräte vor Beschädigung zu schützen.

Während der Lagerung sollte das Heizgerät abgedeckt werden, und es ist vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen.
Das Heizgerät darf nicht mit Chemikalien und deren Dämpfen wie z. B. Brennstoffen, Batterieflüssigkeiten oder Bremsflüssigkeiten in Berührung kommen.

In die Öffnungen des Heizgerätes dürfen während der Lagerung kein Schmutz, Wasser oder Chemikalien, siehe oben, gelangen.
Das Brennstoffrohr ist vor seitlichen Stoßbelastungen, die zur Verformung des Rohres führen, zu schützen.

10.3 Transport

Der Transport des Heizgerätes kann in allen Lagen und grundsätzlich in einer geeigneten Verpackung zu erfolgen! Die elektrischen Kontakte und das Brennstoffrohr sind vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

HINWEIS

Wird ein komplettes Heizgerät zurückgeschickt, so ist dieses vollständig von Betriebsstoffen zu entleeren. Bei einer Verpackung bzw. beim Versand ist sicherzustellen, dass Reste von Brennstoff oder Kühlmittel nicht austreten können.
Die Kühlmittelstutzen und der Brennstoffanschluss sind mit Blindstopfen zu verschließen.

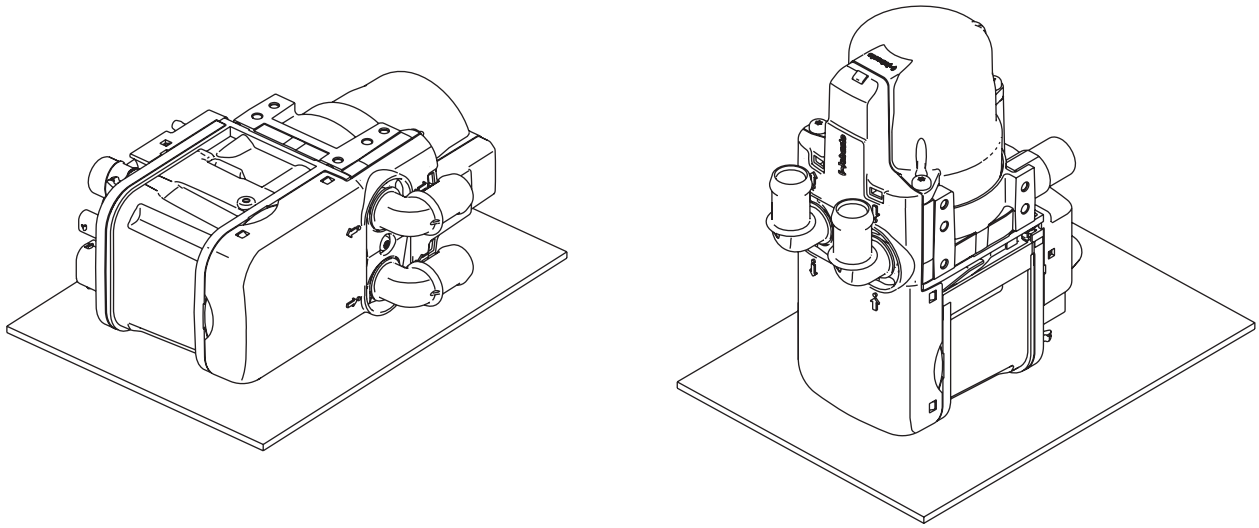


Abb. 1001 Vorzugslage Heizgerät Thermo Top Evo für Lagerung und Transport

Seite frei für Notizen

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. 1316302A • 07/10 • Änderungen und Irrtümer vorbehalten • Gedruckt in Deutchland • © Webasto AG, GCS 2010