DE

Betriebsanleitung

Diesel-Zuheizer

14TC-Mini-24

14TC-Mini-24-GP 14TC-Mini-24-GP-TM

14TC-Mini-12-GP 14TC-Mini-12-GP-TM

mit Montage-Set

АДВР.144.00.00.000 РЭ

2016

Verkaufsabteilung
Autoterm GmbH.
Trikatas street 4, Riga,
Latvia, LV-1026
+371 20110229
E-mail: sales@autoterm-europe.com
www.aurtoterm-europe.com

Produktion
ADVERS GmbH.
Russland, 443068 Stadt
Samara,
Ul. Novo-Sadowaja 106
+7(846)263-07-97

Kundendienst
Autoterm GmbH.
Trikatas street 4, Riga,
Latvia, LV-1026
+371 25529999
E-mail: service@autoterm-europe.com

Inhaltsverzeichnis

1 Zweckbestimmung 3
2 Wesentliche Parameter und Eigenschaften 3
3 Sicherheitsmaßnahmen..... 4
4 Beschreibung Aufbau und Betrieb des Zuheizers 7
5 Steuermodul des Zuheizers (SM) 9
6 Steuerorgane des Zuheizers..... 100
6.2 Verwendung und Installation des Modems für das Starten des Zuheizers 166
6.3 Verwendung und Anschluss einer Fernsteuerung für das Starten und Anhalten des Zuheizers mittels des digitalen Fahrzeugschlüssels. 177
7 Störungen..... 177
8 Störungen von Elementen des Steuersystems des Zuheizers 18
9 Instandhaltung 200
10 Hauptanforderungen an die Montage eines Zuheizers und seiner Bauteile..... 211
11 Überprüfung des Zuheizers nach der Montage 266
12 Empfehlungen 266
13 Transport und Lagerung 2727
14 Garantieleistungen..... 2828
15 Liefersatz Zuheizer..... 2828

1 Zweckbestimmung

Diese Betriebsanleitung (im Weiteren als BA bezeichnet) vermittelt Informationen zum Gerät, dem Betrieb und den Betriebsvorschriften für Diesel-Zuheizer des Typs 14TC-Mini (im Weiteren als Zuheizer bezeichnet). Diese Zuheizer sind für die Vorwärmung von Dieselmotoren von LKW aller Marken mit einem flüssigkeitsbetriebenem Kühlsystem bei einer Umgebungstemperatur von bis zu minus 45 °C vorgesehen.

Der Zuheizer bietet insgesamt folgende Funktionen.

1 Gewährleistung eines zuverlässigen Aufheizens des Motors bei niedrigen Lufttemperaturen.

2 Zusätzliche Aufheizung des Motors und des Innenraums bei laufendem Motor bei starker Kälte.

3 Aufheizen des Innenraums und der Frontscheibe (für die Beseitigung von Vereisungen) bei nicht laufendem Motor.

4 Möglichkeit zur Festlegung der Zeit (Auswahl der Laufdauer des Zuheizers zwischen 40 Minuten und 8 Stunden) und der automatischen Abschaltung.

5 Möglichkeit der Steuerung des Zuheizers über das Mobiltelefon (bei Kauf eines Modems).

Die Zuheizer 14TC-Mini-24 und 14TC-Mini-24-GP unterscheiden sich durch die Glühkerzen und das Steuermodul.

Die Zuheizer 14TC-Mini-24/12-GP und 14TC-Mini-24/12-GP-TM unterscheiden sich durch die Kraftstoffpumpe.

Möglicherweise sind in dieser Reparaturanleitung unwesentliche konstruktive Änderungen nicht berücksichtigt, die der Hersteller nach Druckfreigabe dieser RA vorgenommen hat.

2 Wesentliche Parameter und Eigenschaften

Die wesentlichen technischen Eigenschaften des Zuheizers sind in Tabelle 1 dargestellt.
Die technischen Eigenschaften sind mit einer Toleranz von ±10 % angegeben, ermittelt bei einer Temperatur von 20 °C und Nennspannung.

Tabelle 1

Nennspannung, in V	24	12
Kraftstoffart	Dieselkraftstoff nach GOST 305 in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	
Wärmeträger	Kühlmittel Tosol, Frostschutzmittel	
Heizleistung, in kW: - im Modus *Maximum* - im Modus *Mittel* - im Modus *Minimum*	 14,5 9,2 4,0	 14,5 9,2 4,0
Kraftstoffverbrauch, in l/h: - im Modus *Maximum* - im Modus *Mittel* - im Modus *Minimum*	 1,9 1,2 0,5	 1,9 1,2 0,5
Leistungsaufnahme, in W maximal: - im Modus *Maximum* - im Modus *Mittel* - im Modus *Minimum* - im Modus *Abkühlung* nach dem Starten innerhalb von 90 s	 113 100 76 46 155	 124 95 74 46 144
Start- und Abschaltmodus	manuell oder automatisch	
Masse, in kg, maximal	16	

3 Sicherheitsmaßnahmen

3.1 Die Montage des Zuheizers muss aufgrund des komplizierten Aufbaus durch Fachbetriebe erfolgen. Der Zuheizer beinhaltet die Brennkammer (verbrennt das Kraftstoff-Luftgemisch), den Wärmetauscher (überträgt die Wärme an die Kühlflüssigkeit), den Elektromotor mit Pumpe (Wasserpumpe), die Kraftstoffpumpe, das Luftgebläse, das Steuermodul (steuert programmgemäß den Betrieb des Zuheizers), die Bedienungskonsole, die Temperatursensoren usw.

3.2 Der Zuheizer darf nur für die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Zwecke verwendet werden.

3.3 Die Installation von Zuheizern auf Sonderfahrzeuge für den Transport von Gefahrgütern ist verboten.

3.4 Die Verlegung der Kraftstoffleitung durch den Innenraum oder die Fahrerkabine ist verboten.

3.5 Ein mit Zuheizer ausgestattetes Fahrzeug muss mit einem Feuerlöscher ausgestattet sein.

3.6 An Stellen, an denen sich leicht entflammbare Dämpfe und Gase oder große Staubmengen bilden und ansammeln können, ist die Verwendung eines Zuheizers verboten.

3.7 In geschlossenen, nicht durchlüfteten Räumlichkeiten ist der Betrieb eines Zuheizers verboten.

3.8 Bei der Befüllung eines Fahrzeugs mit Kraftstoff muss der Zuheizer ausgeschaltet sein.

3.9 Bei Auftreten von Störungen beim Betrieb des Zuheizers müssen Sie sich an eine vom Herstellerwerk autorisierte Fachwerkstatt wenden.

3.10 Klemmen Sie den Zuheizer bei der Ausführung von Elektroschweißarbeiten am Fahrzeug oder bei Reparaturarbeiten am Zuheizer von der Batterie ab.

3.11 Der Betrieb des Zuheizers mit eingefrorener Kühlflüssigkeit ist verboten.

3.12 Bei der Montage oder Demontage des Zuheizers müssen die Sicherheitsvorschriften (Vorschriften für die Ausführung von Arbeiten an Stromnetzen, Kraftstoff- und Flüssigkeitssystemen eines Fahrzeugs) eingehalten werden.

3.13 Bei laufendem Motor und fehlender Batterie ist der Anschluss eines Zuheizers an das Stromnetz des Fahrzeugs verboten.

3.14 **Unterbrechen Sie niemals die Stromversorgung des Zuheizers vor Beendigung des Nachlaufzyklus.**

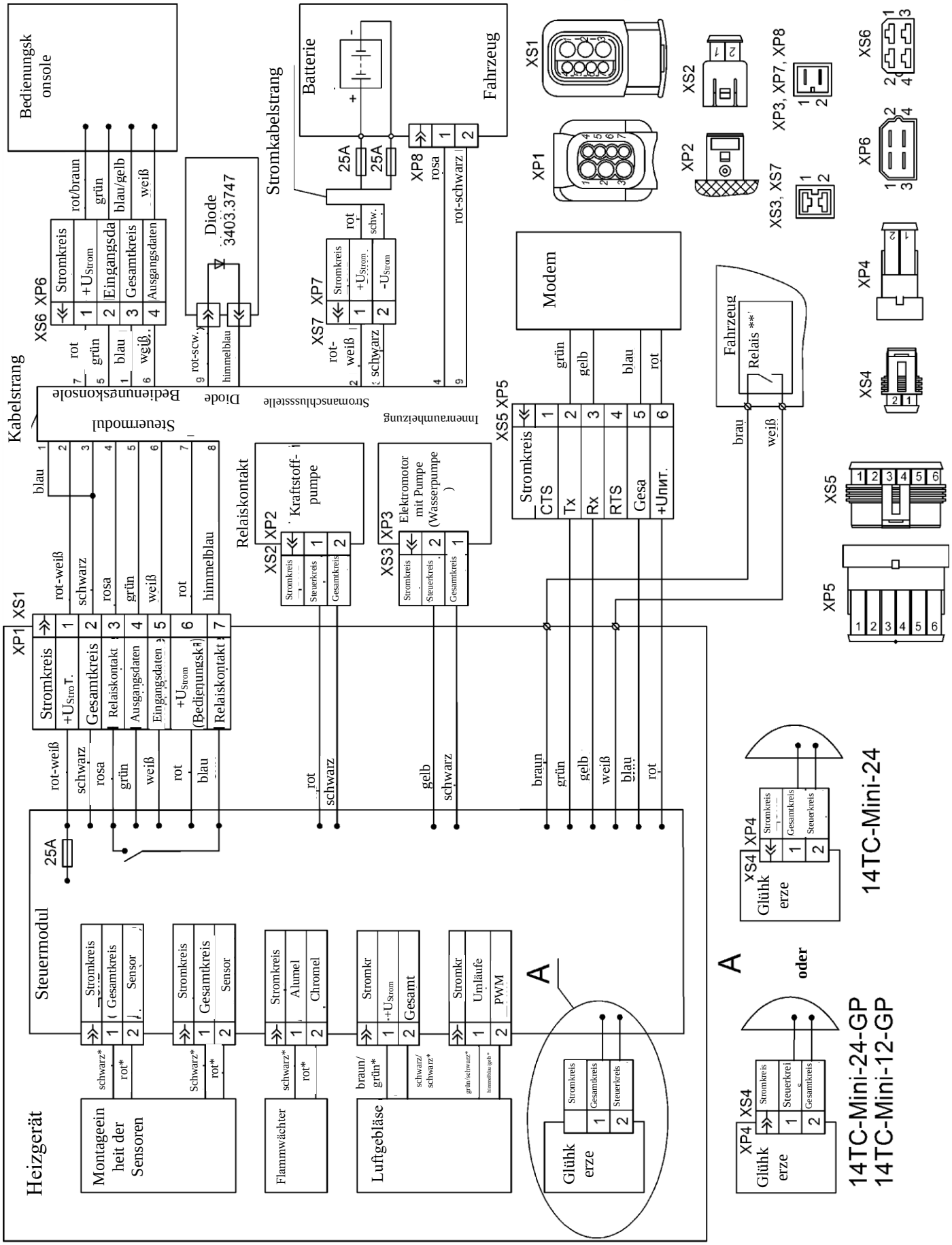
3.15 Die Stromversorgung des Zuheizers erfolgt unabhängig von der ***Masse*** des Fahrzeugs durch die Batterie.

3.16 Bei eingeschaltetem Zuheizer darf keine Steckverbindung angeschlossen oder getrennt werden.

3.17 Nach Abschalten des Zuheizers darf ein erneutes Einschalten frühestens nach 5-10 Sekunden erfolgen.

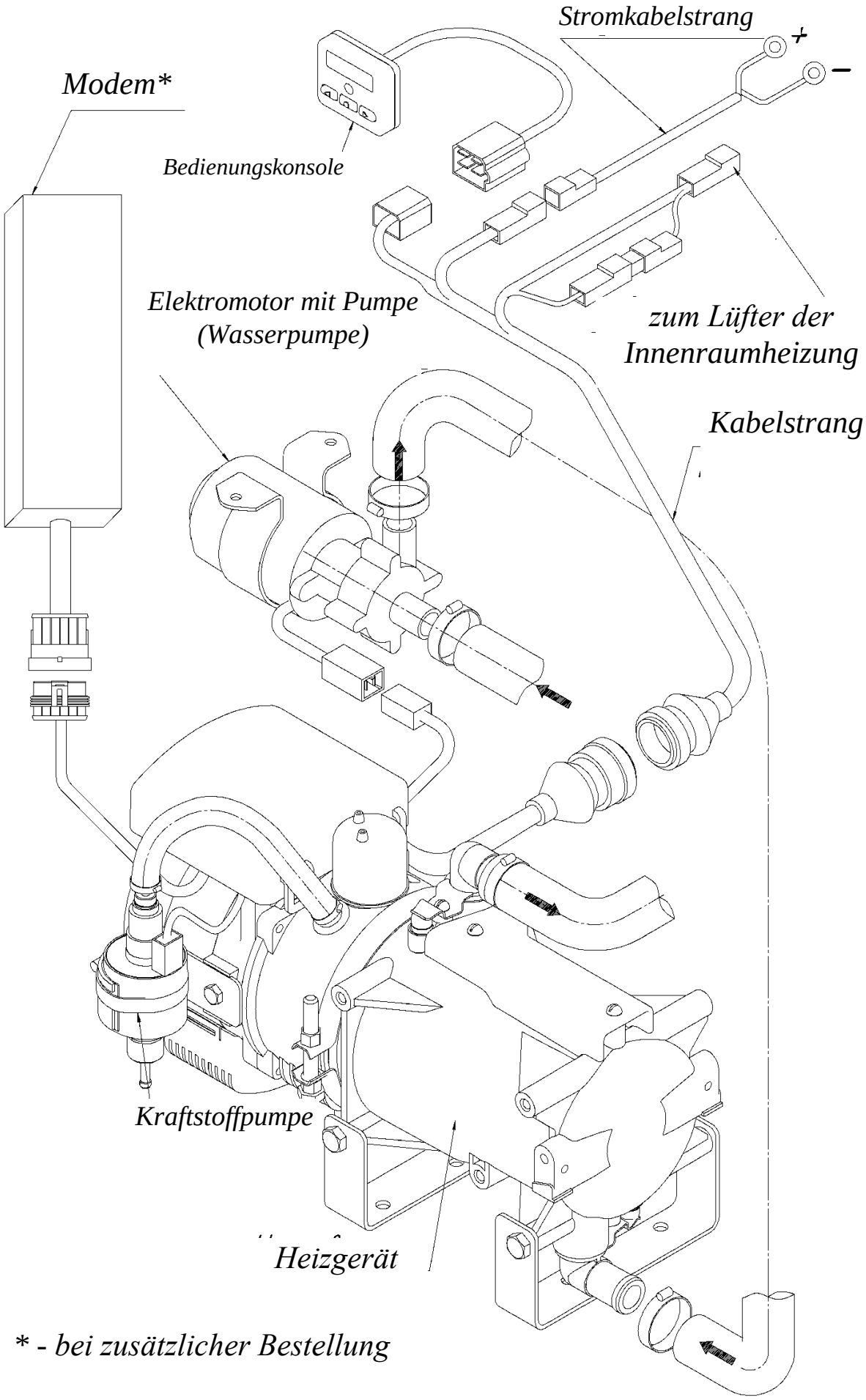
3.18 Bei Nichteinhaltung der obengenannten Anforderungen verliert der Verbraucher den Anspruch auf Garantieleistungen am Zuheizer.

3.19 Bleiben 3 aufeinanderfolgende Startversuche erfolglos, müssen Sie sich aus Gründen des sicheren Betriebs des Zuheizers zur Ermittlung und Behebung der Störung an den Kundendienst wenden.



1. Ansicht auf die Leiste von der Seite des Anschlussteils (nicht von der Seite der Leitung).
2. * - Farbe der Markierung auf den Kabeln der Sensoren, des Flammwächters und des Luftgebläses.
3. ** - Beispiel eines Anschlusses des Zuheizers an das Fahrzeug.

Abb. 4.1. Schaltplan der elektrischen Verbindungen



* - bei zusätzlicher Bestellung

Abb. 4.2. Wesentliche Baugruppen des Zuheizers

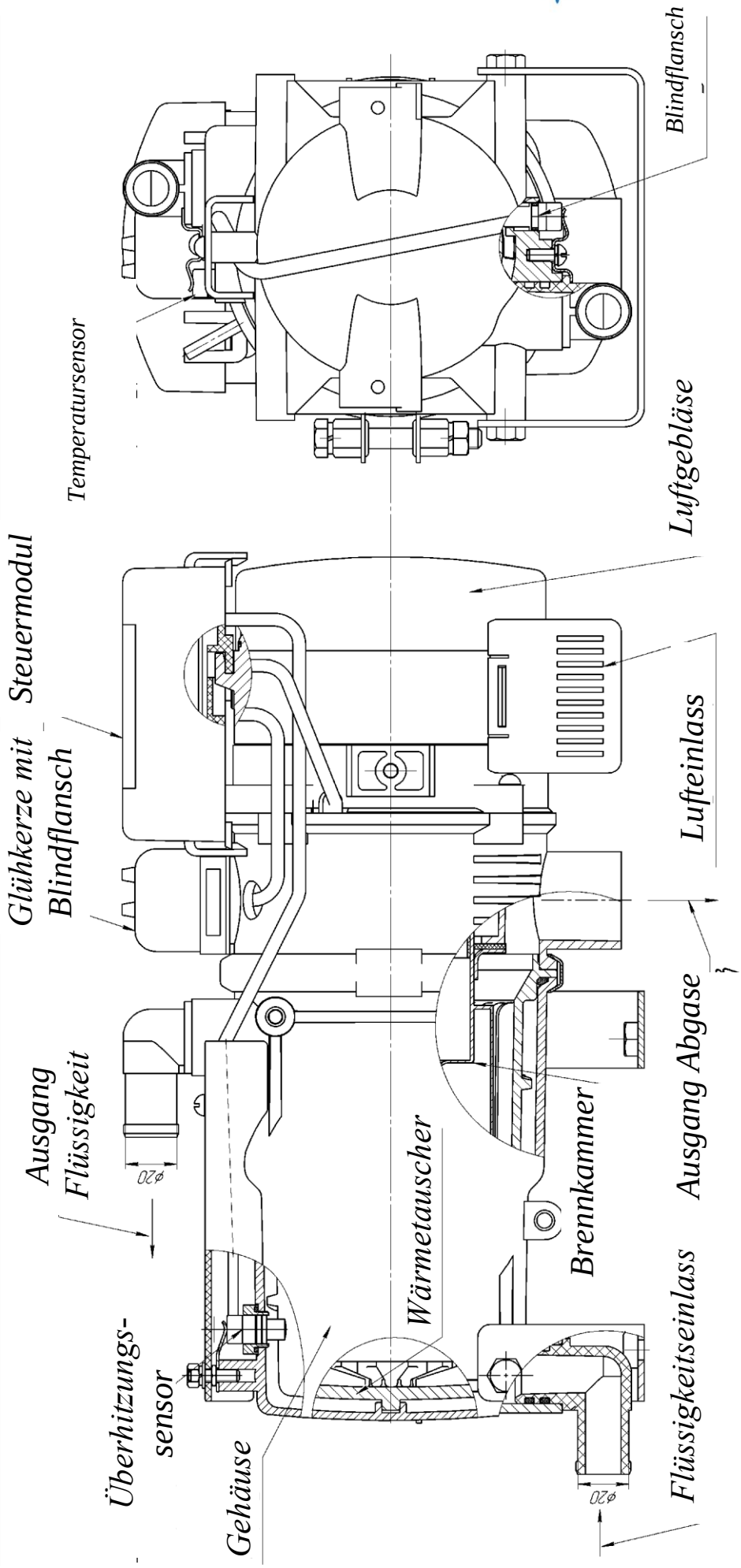


Abb. 4.3. Wesentliche Baugruppen des Heizgerätes

4 Beschreibung Aufbau und Betrieb des Zuheizers

Der Zuheizer arbeitet unabhängig vom Fahrzeugmotor. Die Stromversorgung des Zuheizers erfolgt über das Transportmittel. Der Anschlussschaltplan des Zuheizers ist auf Abb. 4.1 zu sehen.

Die Speisung des Zuheizers mit Kraftstoff kann aus dem Kraftstofftank des Fahrzeugs oder einem zum Zuheizer gehörendem Kraftstofftank erfolgen.

Ein Zuheizer (die wesentlichen Bauteile sind auf Abb. 4.2 ersichtlich) stellt eine autonome Heizvorrichtung dar, die beinhaltet:

- das Heizgerät (die wesentlichen Bauteile des Heizgerätes sind auf Abb. 4.3 ersichtlich);
- die Kraftstoffpumpe für die Zugabe von Kraftstoff in die Brennkammer;
- den Elektromotor mit Pumpe (Wasserpumpe) für die Zwangsförderung des Mediums des Kühlsystems (Tosol) über das Wärmetauschsystem des Heizgerätes;
- das Steuermodul, welches die obengenannten Geräte steuert;
- das Gerät zum Starten, zur Anzeige und zur Steuerung (Bedienungskonsole);
- Kabelstränge zur Verbindung der Elemente des Zuheizers mit der Fahrzeugbatterie;
- das Modem (wird gesondert bestellt) für die Fernsteuerung des Zuheizers.

Der Zuheizer integriert sich mit seinem Flüssigkeitsbehälter so in das Kühlsystem des Motors, dass dessen Wasserpumpe die Zirkulation der Kühlflüssigkeit im Motor und im Heizgerät gewährleistet.

Das Wirkprinzip des Zuheizers beruht auf dem Erhitzen einer Flüssigkeit, die zwangsläufig durch das Wärmetauschsystem des Heizgerätes gepumpt wird.

Für das Erhitzen der Flüssigkeit werden als Wärmequelle die Produkte aus der Verbrennung des Kraftstoff-Luftgemisches in der Brennkammer genutzt. Die Wärme wird durch die durch das Kühlsystem des Fahrzeugs gepumpte Kühlflüssigkeit über die Wände des Wärmetauschers übertragen.

Bei Einschalten des Zuheizers erfolgen das Testen und die Kontrolle der Funktionen der Zuheizerelemente: des Flammwächters, der Temperatur- und Überhitzungssensoren, der Wasserpumpe, des Elektromotors des Luftgebläses, der Glühkerze, der Kraftstoffpumpe und der entsprechenden Stromkreise. Bei intaktem Zustand beginnt der Prozess der Aufheizung. Gleichzeitig schaltet sich die Wasserpumpe ein.

Der Zuheizer kann nach einem von zwei Programmen arbeiten: „Sparprogramm“ oder „Vorwärmprogramm“. Das Sparprogramm unterscheidet sich durch eine geringere Leistungsaufnahme.

Beim Starten finden ein vorangehendes Durchblasen der Brennkammer und die Aufheizung bis zur erforderlichen Temperatur der Glühkerze statt. Anschließend werden Kraftstoff und Luft zugegeben. In der Brennkammer beginnt der Verbrennungsprozess. Die Überwachung des Verbrennens übernimmt der Flammwächter. Alle Prozesse beim Betrieb des Zuheizers werden durch das Steuermodul gesteuert.

Das Steuermodul realisiert die Überwachung der Temperatur der Kühlflüssigkeit und legt in Abhängigkeit ihres Wertes die Betriebszustände des Zuheizers fest: *Maximum*, *Mittel* oder *Minimum*. Im Modus *Maximum* im *Vorwärmprogramm* wird die Kühlflüssigkeit bis auf 70 °C, im *Sparprogramm* bis auf 55 °C aufgeheizt. Bei einer Aufheizung über 70 °C bzw. 55 °C, entsprechend, wechselt sie in den Modus *Mittel*. Im Modus *Mittel* im *Vorwärmprogramm* oder im *Sparprogramm* wird die Kühlflüssigkeit bis auf 75 °C aufgeheizt. Bei einer Aufheizung über 75 °C wechselt der Zuheizer in den Modus *Minimum*. Im Modus *Minimum* wird die Kühlflüssigkeit bis auf 80 °C aufgeheizt (in beiden Programmen). Bei einer Temperatur über 80 °C wechselt der Zuheizer in den Modus

Abkühlen. Dabei wird der Verbrennungsprozess beendet, die Arbeit der Wasserpumpe und der Kabinenheizung des Fahrzeugs wird fortgesetzt. Bei Abkühlung der Flüssigkeit unter 55°C wird der Zuheizer automatisch im Vorwärmprogramm im Modus *Maximum*, im Sparprogramm im Modus *Mittel* wieder eingeschaltet.

Die Dauer eines vollständigen Arbeitszyklus kann man im Bereich von 40 Minuten bis zu 8 Stunden festlegen (siehe Abschnitt 6). Außerdem gibt es die Möglichkeit, den Zuheizer zu jedem Zeitpunkt während eines Zyklus einzuschalten.

Bei manuellem oder automatischem Einschalten des Zuheizers nach Ablauf der festgelegten Betriebszeit wird die Zuführung von Kraftstoff beendet und es erfolgt das Durchblasen der Brennkammer mit Luft.

Besonderheiten der automatischen Steuerung des Zuheizers in Not- und ungeplanten Situationen:

1) erfolgte aus irgendeinem Grund kein Start des Zuheizers, so wird der Startvorgang automatisch wiederholt. Nach 2 erfolglosen Versuchen erfolgt das Abschalten des Zuheizers.

2) Wird während des Betriebs des Zuheizers das Verbrennen beendet, so schaltet der Zuheizer auf ein wiederholtes Anheizen. Findet kein Anheizen statt, so wird Fehler 13 angezeigt. Kommt es zum Aufheizen, so wird der Betrieb fortgesetzt. Werden während des Betriebs mehr als 3 Abbrüche der Flamme fixiert, so zeigt der Zuheizer Fehler 78 an;

3) bei Überhitzung des Zuheizers (beispielsweise infolge einer Störung der Zirkulation der Kühlflüssigkeit, bei Lufttaschen u. a.) erfolgt dessen automatische Abschaltung;

4) bei einem Spannungsabfall unter 20 V (10,5 V) oder einer Erhöhung der Spannung über 30 V (16 V) erfolgt das Abschalten des Zuheizers. In den Klammern sind die Werte für einen mit einer Nennspannung von 12 V arbeitenden Zuheizer angegeben.

5) bei einer Notabschaltung des Zuheizers wird auf dem Display der Bedienungskonsole der Störungscode angezeigt. Dabei werden der Störungscode und die LED, welche die Arbeit des Zuheizers widerspiegeln, blinken. Die Entschlüsselung des Störungscodes wird in Abschnitt 8 dieser Betriebsanleitung angeführt.

Anmerkung. Die Heizung der Fahrzeugkabine ist nur bei offener Stellung des Heizungshebels des Innenraums und bei geschlossenem Unterbrecher der Masse des Fahrzeuges möglich.

5 Steuermodul des Zuheizers (SM)

Das Steuermodul gewährleistet zusammen mit der Bedienungskonsole die Steuerung des Zuheizers.

Das Steuermodul führt folgende Funktionen aus:

a) Ein- und Abschalten des Zuheizers nach Befehl von der Bedienungskonsole;
b) Eigendiagnose (Überprüfung der Intaktheit) der Bauteile des Zuheizers beim Anlassen;
c) Sicherstellung der Diagnostik und Überwachung aller Baugruppen des Zuheizers während des Betriebs;
d) Wechsel in unterschiedliche Betriebszustände in Abhängigkeit von der Temperatur der Kühlflüssigkeit des Motors;
e) Abschalten des Zuheizers:
   - bei Beendigung eines Zyklus;
   - bei Verlust der Funktionstüchtigkeit eines der zu überwachenden Bauteile;
   - bei Überschreiten der Parameter von zulässigen Grenzwerten (der Temperatur, der Spannung und bei Abbruch der Flamme in der Brennkammer).

6 Steuerorgane des Zuheizers.

6.1 Bedienungskonsole

Die Bedienungskonsole PU-11M (weiter im Text als Bedienung) ist bestimmt zur Verwendung für Zuheizer des Typs 14TC-Mini. Die Bedienung gewährleistet die manuelle und automatische Steuerung des Zuheizers, sowie die Ausgabe der erforderlichen Informationen für den Nutzer auf dem Anzeiger.

Die Bedienung wird in der Fahrerkabine oder dem Fahrzeuginnenraum (auf dem Gerätepaneel) installiert.

Die Befestigung der Bedienung erfolgt mit 2-seitigem Scotch, welches von einer Seite auf die hintere Oberfläche der Bedienung geklebt wird oder mit Hilfe eines Haltearms (der sich selbstschneidend befestigen lässt). Die Herausführung des Kabelstrangs aus der Bedienung kann man entweder über die hintere Abdeckung oder über die seitliche Oberfläche vornehmen, indem man die Trennwand entfernt.

Vor der Installation muss man die Installationsoberfläche für die Bedienung, vorsorglich entfetten. Nach Abnahme des Schutzfolie vom Scotch wird die Bedienung auf der vorbereiteten Oberfläche installiert. Der Anschluss der Bedienung an den Zuheizer erfolgt entsprechend den Anschlussschaltplänen (Abb. 4.1).

Die Ansicht der Installation der Kontakte auf der Leiste ist auf Abb. 6.1 gezeigt (Ansicht von der Seite des Anschlussteils, nicht von der Seite der Leitung)

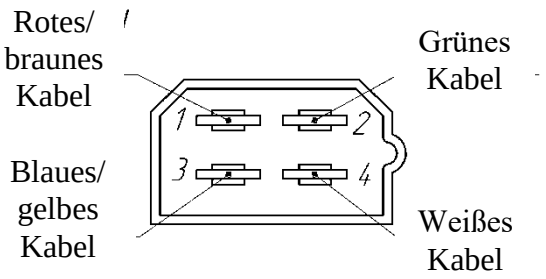


Abb. 6.1. Installation der Kontakte in der Klemmleiste

6.1.1 Aufbau und Funktion der Bedienungskonsole

Auf der Vorderseite der Bedienung befinden sich: 4-stelliges digitales LED-Display, vier punktförmige LEDs – drei von links (untere, mittlere, obere) und eine von rechts und drei Buttons (linker, mittlerer, rechter). Die Anordnung der Ziffern, LEDs und Buttons ist auf Abb. 6.2 dargestellt.

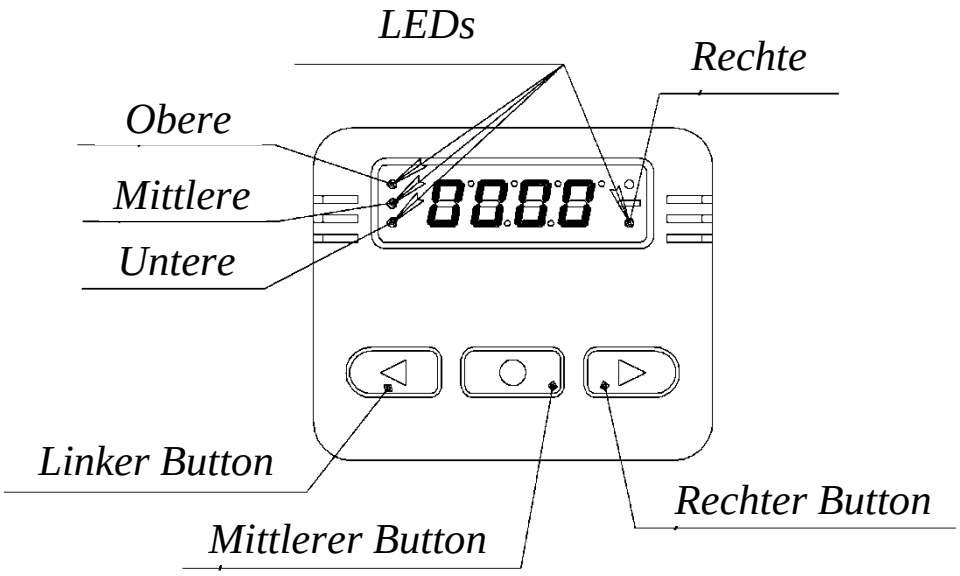
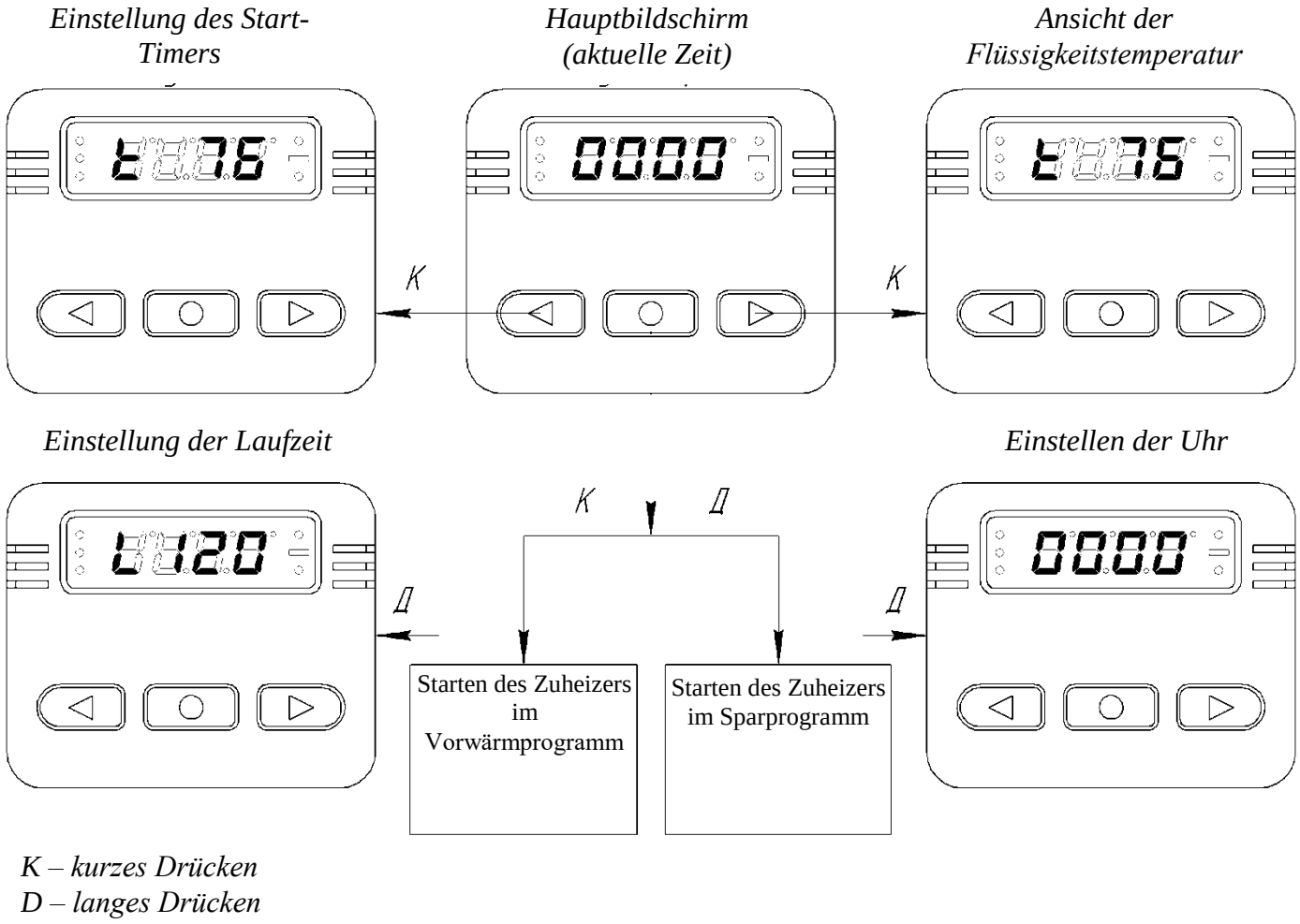


Abb. 6.2. Tafel der Bedienungskonsole

Das Drücken eines Buttons im Steuerungsprozess kann kurz (weniger als 2 Sekunden) oder lang (mehr als 2 Sekunden) sein. Dabei können Sie folgende Operationen durchführen:

- Einstellen der Uhr;
- Starten des Zuheizers;
- Abschalten des Zuheizers;
- Einstellung des Timers für den automatischen Start Nr. 1, Nr. 2 oder Nr. 3;
- Aktivieren nur eines der drei Timer;
- Deaktivieren eines installierten Timers;
- Korrektur der Uhrzeit;
- Ansicht auf dem Anzeiger:
  - а) der aktuellen Zeit;
  - б) der Temperatur des Wärmeträgers;
  - в) der Betriebszustände des Zuheizers;
  - г) der Laufzeit des Zuheizers;
  - д) eines Störungscodes.



K – kurzes Drücken
D – langes Drücken

Abb. 6.3. Algorithmus der Funktion der Bedienung

6.1.2 Einstellung und Korrektur der Uhr.

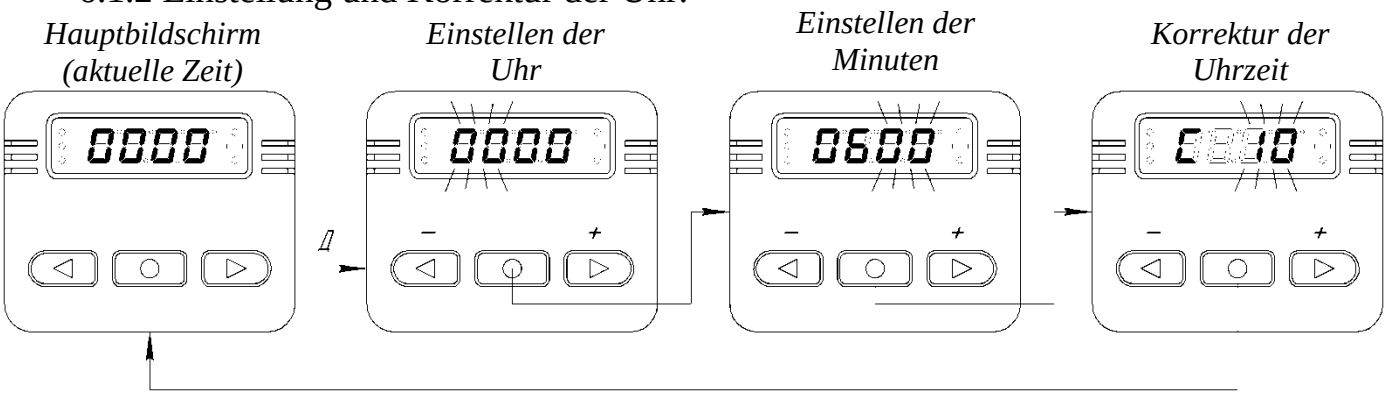


Abb. 6.4. Einstellen der Uhr

Bei erstmaligem Anschluss des Zuheizers an den Stromverteiler des Fahrzeugs oder nach Unterbrechungen der Stromversorgung erfolgt auf der Bedienung eine Nullung der aktuellen Zeit. Der Anzeiger hat folgende Ansicht (Abb. 6.4).

Ein langes Drücken (länger als 2 s) des **rechten** Buttons ruft den Modus Korrektur der laufenden Zeit auf, dabei beginnen die ersten beiden Stellen des Anzeigers zu blinken (Einstellung der Stunden).

Durch das anschließende unterbrochene bzw. ständige Drücken des rechten oder **linken** Buttons legen Sie den erforderlichen Wert der Stunden fest. Das Drücken auf den **rechten** Button führt zur Erhöhung des Wertes. Das Drücken auf den **linken** Button führt zur Verringerung des Wertes.

Für die Bestätigung der Einstellung der Stunden drücken Sie auf den **mittleren** Button, dabei beginnen die Stellen 3 und 4 (Einstellung der Minuten) zu blinken.

Für die Bestätigung der Einstellung der Minuten drücken Sie auf den **mittleren** Button, dabei leuchtet auf dem Anzeiger an der ersten Stelle „C“ auf (Korrektur des Stundenwertes) und die Stellen 3 und 4 der Anzeige werden blinken.

Durch Drücken des **rechten** bzw. **linken** Buttons wird der erforderliche Wert zur Korrektur des Stundenwertes im Intervall +10 / -10 Sekunden am Tag festgelegt.

Nach Einstellung des Uhrgangs drücken Sie auf den **mittleren** Button für die Rückkehr zum Hauptbildschirm.

6.1.3 Ansicht der Temperatur des Wärmeträgers.

Über den Hauptbildschirm oder während des Betriebs des Zuheizers wird bei kurzem Drücken des **rechten** Buttons auf dem Anzeiger der Temperaturwert der Kühlflüssigkeit am Ausgang aus dem Heizgerät eingeblendet. Dabei leuchtet an der ersten Stelle des Anzeigers das Zeichen „Ł“ auf, an der zweiten Stelle das Zeichen „-“ (Minus) bei negativer Temperatur und an den Stellen 3 und 4 der Temperaturwert in Grad Celsius (Abb. 6.5).

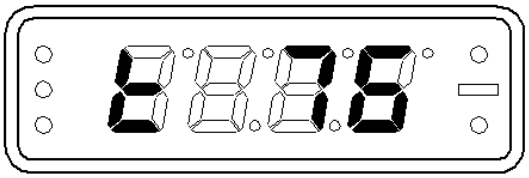


Abb. 6.5. Anzeige der Temperatur des Wärmeträgers der Kühlflüssigkeit am Ausgang aus dem Heizgerät 76 °C

Durch erneutes kurzes Drücken des **rechten** Buttons kehr die Bedienung in den Anzeigemodus „Aktuelle Zeit“ zurück.

6.1.4 Installation der Laufzeit des Zuheizers

Aus dem Modus aktuelle Zeit“ erlaubt das lange Drücken des **linken** Buttons die Korrektur der Zeit der ununterbrochenen Arbeit des Zuheizers. Auf dem Anzeiger leuchtet an der ersten Stelle der lateinische Buchstabe „L“ auf und an den Stellen 2, 3 und 4 die Restlaufzeit des Zuheizers bis zum automatischen Abschalten. An Stelle 2 werden die Stunden, an den Stellen 3 und 4 die Minuten angezeigt (Abb. 6.6). Durch Drücken des **rechten** oder **linken** Buttons kann man diese zeit ändern, dabei ändert jedes Drücken die Zeit um 5 Minuten. Der rechte Button erhöht die Laufzeit, der linke verringert sie. Änderungsbereich von 40 Minuten bis 8 Stunden.

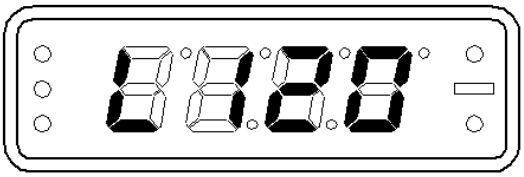
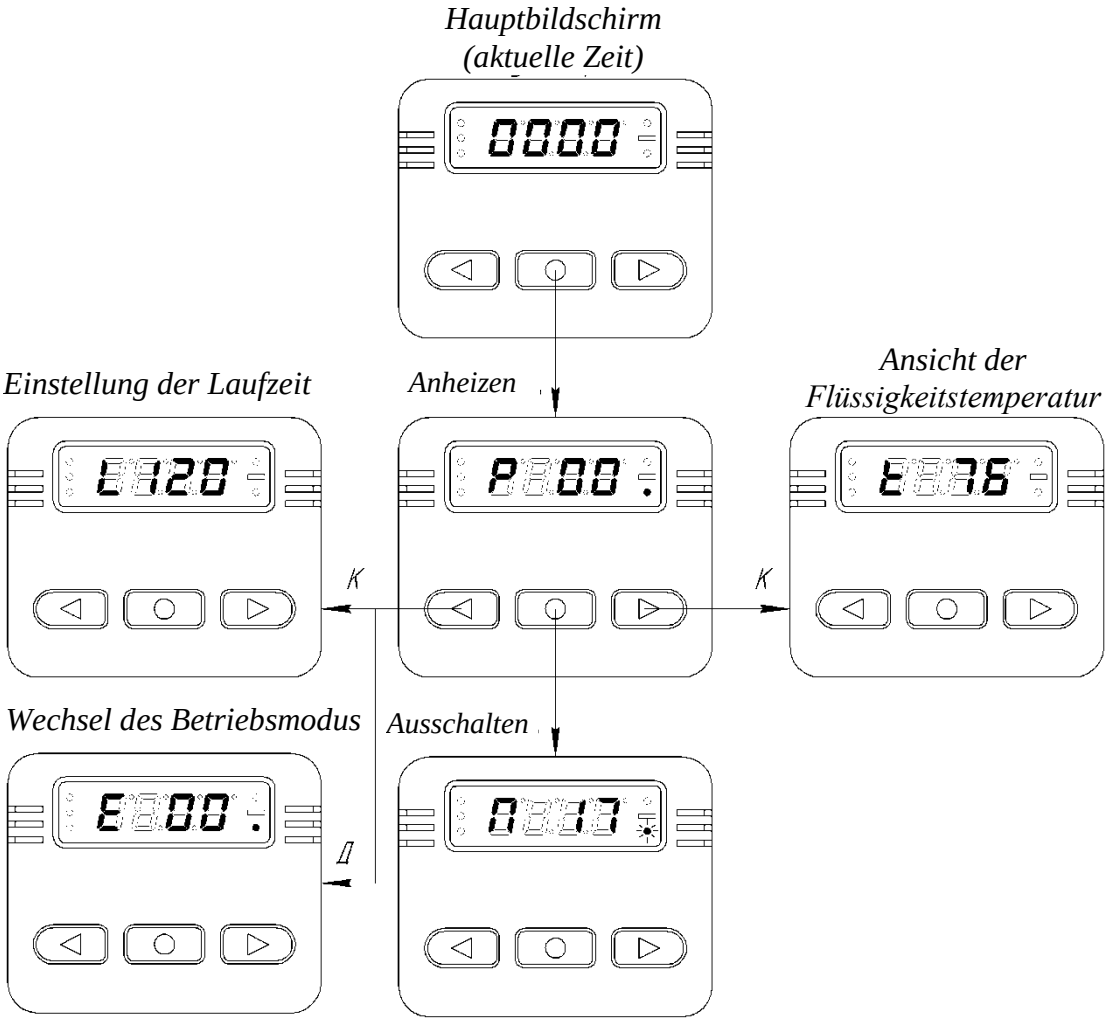


Abb. 6.6. Anzeige der ununterbrochenen Laufzeit des Zuheizers
(die voreingestellte Laufzeit des Zuheizers beträgt 1 Stunde 20 Minuten)

Nach Einstellung der Zeit muss der **mittlere** Button gedrückt werden. Die Informationen werden gespeichert, auf der Anzeige wird die laufende Zeit angezeigt.

6.1.5 Manuelles Starten des Zuheizers.



K – kurzes Drücken
D – langes Drücken

Abb. 6.7. Starten des Starten des Zuheizers im „Vorwärmprogramm“

Das manuelle Starten des Zuheizers können Sie vornehmen, indem Sie den **mittleren** Button drücken, wenn auf dem Anzeiger die laufende Zeit oder die Flüssigkeitstemperatur angezeigt wird.

Ein kurzes Drücken des Buttons startet den Zuheizer mit dem Vorwärmprogramm, ein langes Drücken – mit dem Sparprogramm.

Der Zuheizer beginnt zu arbeiten, dabei leuchtet an der ersten stelle der Betriebszustand, an den Stellen 3 und 4 die Laufzeit in Minuten. Die rechte Diode leuchtet permanent (Abb. 6.8, auf der Anzeige wird gezeigt, dass der Zuheizer im Modus Anheizen arbeitet und seit dem Einschalten 2 Minuten vergangen sind).

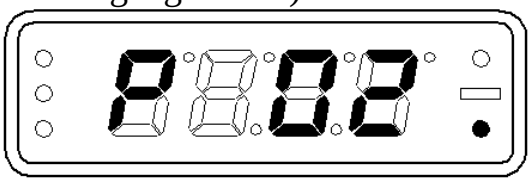


Abb. 6.8. Anzeiger bei der Arbeit des Zuheizers im Modus Aufheizen

Achtung! Beim Betrieb des Zuheizers im Sparprogramm wird durch die erste Stelle des Anzeigers das Symbol „**E**“ angezeigt, an den Stellen 3 und 4 die Laufzeit in Minuten.

Während des Betriebs des Zuheizers werden auf dem Anzeiger Betriebszustand und Laufzeit seit dem Zeitpunkt des Einschaltens (siehe Abb. 6.9 - 6.12) dargestellt.

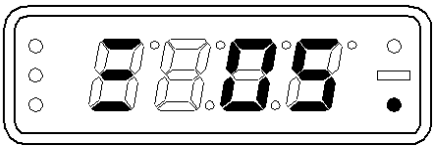


Abb. 6.9. Maximum

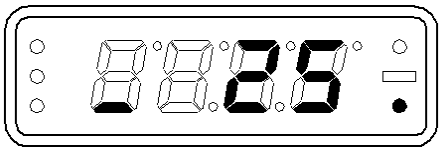


Abb. 6.11. Minimum

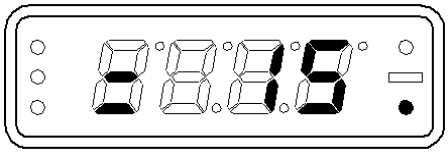


Abb. 6.10. Mittel

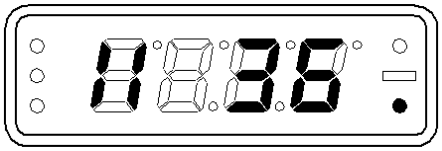


Abb. 6.12. Bereitschaft

Für das Einschalten des Zuheizers müssen Sie erneut den mittleren Button drücken. Dabei werden auf dem Anzeiger der Betriebszustand „П“ (Durchblasen), die Laufzeit des Zuheizers und ein häufiges Blinken der LED (siehe Abb. 6.13) angezeigt.

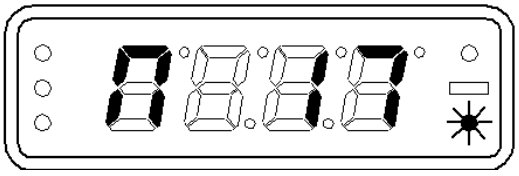


Abb. 6.13. Anzeiger nach Abschalten des Zuheizers

Während des Betriebs des Zuheizers wird bei dauerndem Drücken des **rechten** Buttons der Bedienung auf dem Anzeiger der Temperaturwert der Kühlflüssigkeit eingeblendet.

6.1.6 Automatisches Starten des Zuheizers

Für das automatische Starten des Zuheizers muss die Startzeit installiert werden. Die Bedienung erlaubt es, drei automatische Starts zu programmieren, hierfür gibt es drei unabhängige Timer. Jeder der drei Starts wird nur bei dessen Aktivierung realisiert. Aktivieren kann man nur einen Timer. Die Installation der Zeit des automatischen Starts des Zuheizers erfolgt aus dem Betriebsmodus „Laufende Zeit“ durch kurzes Drücken des **linken** Buttons. Der Anzeiger wird die folgende Ansicht (Abb. 6.14, Installation des 1. Timers) haben.

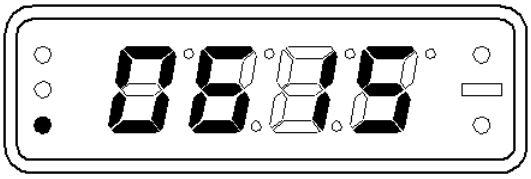


Abb. 6.14. Installation des 1. Timers

Die Nummer des Timers ändert sich durch Betätigen des **linken** Buttons und wird gekennzeichnet durch eine der LED von der linken Seite des Anzeigers. Für die Aktivierung des Timers müssen Sie den **mittleren** Button drücken. Dabei brennt die rechte LED (siehe Abb. 6.15, der Start erfolgt um 14 Uhr 15 Minuten. Durch erneutes Drücken des **mittleren** Buttons kann die Aktivierung des Timers aufgehoben werden.

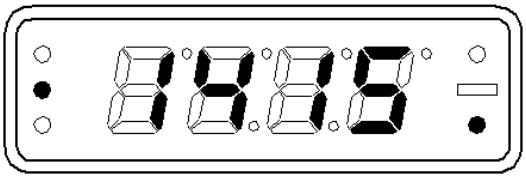


Abb. 6.15. Aktivierung des 2. Timers

Für eine Korrektur der Startzeit eines beliebigen Timers müssen Sie den **rechten** Button betätigen, dabei werden die ersten beiden Stellen blinken (Stunden). Nach Einstellung des erforderlichen Stundenwertes müssen Sie mittels **rechten** und **linken** Button auf den **mittleren** Button drücken. Daraufhin werden die Stellen 3 und 4 blinken, an denen analog die erforderlichen Minutenwerte eingestellt werden. Durch Drücken des **rechten** Buttons wird der Wert der festgelegten Zeit bestätigt. Dabei wird auf dem Anzeiger die entsprechende Information dargestellt (siehe Abb. 6.16).

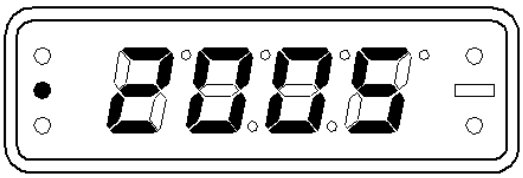


Abb. 6.16. Installation des 2. Timers

Nach jedem Anlassen des Zuheizers (automatischen oder manuellen) wird die Aktivierung des Timers zurückgesetzt. Automatisch wird der Zuheizer im Betriebsmodus „Vor Start“ angelassen.

6.1.7 Anzeige des Störungscodes bei Ausfällen in der Arbeit des Zuheizers

Beim Einschalten und Betrieb des Zuheizers können Störungen auftreten. In einem solchen Fall gibt das Steuermodul automatisch den Befehl zum Abschalten des Zuheizers. Jede aufgetretene Störung wird codiert und automatisch auf der Anzeige ausgegeben (Abb. 6.17). Dabei werden der Störungscode und die LED, welche die Arbeit des Zuheizers widerspiegeln, blinken. Die Störungscodes des Zuheizers sind in **Tabelle 3** angeführt.

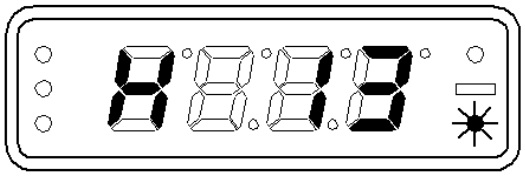


Abb. 6.17. Anzeige des Störungscodes

6.2 Verwendung und Installation des Modems für das Starten des Zuheizers

Die Arbeit des Zuheizers kann mittels Modem und einer speziellen App per Telefon gesteuert werden.

Für die Fernsteuerung der Arbeit des Zuheizers ist die Möglichkeit des Anschlusses eins GSM-Modems an das Steuermodul vorgesehen, welche für die Verwendung unter Härtebedingungen (Kälte, Vibration usw.) vorgesehen ist. Im Modem wird analog einem Telefon eine SIM-Card installiert.

Die Steuerung des Zuheizers erfolgt mittels einer auf dem Mobiltelefon installierten App (siehe Anleitung für das Modem).

Die Parameter der Arbeit ändern sich mit Hilfe von SMS-Befehlen.

Das Modem wird an einer beliebigen, bequemen und sauberen Stelle installiert. Schließen Sie an das Modem die Antenne an und richten Sie diese auf den offenen Raum aus (beispielsweise, auf die Frontscheibe). Schließen Sie das Modem an das Heizgerät an (gemäß Abb. 4.1 und Abb. 7.1) und prüfen Sie seine Funktionstüchtigkeit.

Eine ausführliche Anleitung zur Arbeit mit dem Modem sehen Sie in der „Anleitungen für den Nutzer der TeplostarSMS-App (im Set mit dem Modem).

6.3 Verwendung und Anschluss einer Fernsteuerung für das Starten und Anhalten des Zuheizers mittels des digitalen Fahrzeugschlüssels.

Als Gerät zur Steuerung des Betriebs des Zuheizers kann man einen ferngesteuerten Signalgeber verwenden, wenn dieser über einen freien Kanal verfügt. An den Ausgang dieses Kanals wird ein Relais angeschlossen (gehört nicht zum Liefersatz, wird gesondert gekauft), welches über normale offene Kontakte verfügt. Diese müssen mit den Ausgängen der Leitungen des Kabelstrangs des Modems vor Anschlussstelle XS5 (siehe Abb. 4.1) verbunden werden.

Im Liefersatz sind die Kabelenden durch einen Schrumpfschlauch geschützt. Für den Anschluss des Zuheizers müssen Sie die Kabelenden säubern und zuverlässig mit den Kontakten des Relais verbinden (verschweißen). Bei Notwendigkeit müssen die Kabel verlängert werden. Die Steuerung des Zuheizers kann auf zweierlei Art erfolgen: durch Kurzschlüsse der Kontakte des Relais (Zeit des offenen Zustandes zwischen 0,5 und 3 Sekunden) und durch Dauerschluss (mehr als 3 Sekunden). Bei einem Kurzschluss schaltet der erste Impuls den Zuheizer ein, der zweite schaltet ihn aus. Bei einem Dauerschluss der Relaiskontakte wird ferngesteuert durch ein Signal des digitalen Fahrzeugschlüssels der Befehl „Start“ gegeben, und bei Öffnung der Kontakte der Befehl „Anhalten“.

Nach dem Starten wird der Zuheizer 120 Minuten lang arbeiten. Der Betrieb des Zuheizers kann sowohl „ferngesteuert“ durch den digitalen Fahrzeugschlüssel als auch über die Bedienungskonsole unterbrochen werden. Für den nächstfolgenden „ferngesteuerten“ Start des Zuheizers müssen Sie das Relais ausschalten und erneut einschalten.

Der Typ der „Fernsteuerung“ und des Relais haben keine wesentliche Bedeutung. Wichtig ist, dass die Leistungsaufnahme des Relais nicht die zulässige Last des Kanals der „Fernsteuerung übersteigt.

7 Störungen

Störungen, die aus eigener Kraft behoben werden können.

7.1 Wenn die Heizung nicht anspringt:

- Überprüfen Sie das Anliegen von Spannung an der Anschlussstelle 1,2 XP7 (siehe Anschlussschaltplan Abb. 4.1). Wenn an der Anschlussstelle XP7 keine Spannung anliegt, so müssen Sie die Sicherung 25 A des Stromkabelstrangs überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.
- Überprüfen Sie das Anliegen von Spannung an der Anschlussstelle 4,7 XS1. Wenn an der Anschlussstelle XS1 keine Spannung anliegt, so müssen Sie die Sicherung 25 A im Steuermodul überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.

7.2 Alle anderen auftretenden Störungen des Zuheizers sind mit einem Code versehen und werden auf der Bedienungskonsole angezeigt.

7.3 Typische Störungen des Zuheizers und Verfahren zu ihrer Behebung sind in Abschnitt 8 aufgeführt.

7.4 Treten während des Betriebs Störungen auf, für deren Behebung ein teilweises Auseinandernehmen des Zuheizers erforderlich ist, müssen Sie sich unbedingt an eine Reparaturwerkstatt wenden.

8 Störungen von Elementen des Steuersystems des Zuheizers

8.1 Die Störungssuche müssen Sie unbedingt mit der Überprüfung der Kontakte der Anschlussstellen der zu prüfenden Stromkreise beginnen (siehe Tabelle 2 und Anschlussschaltplan Abb. 4.1).

Tabelle 2

Stromkreis	Heizgerät	Wasserpumpe	Bedienung
Wasserpumpe	1,2 - XS3	1,2 - XP3	-
Kraftstoffpumpe	1,2 - XS2	-	-
+ U_{Strom}	4 - XP1	2 - XS3	1 - XS6
- Gesamtkreis	7 - XP1	1 - XS3	3 - XS6

8.2 Alle anderen auftretenden Störungen des Zuheizers sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3

Codes	Beschreibung der Störung	Kommentare. Beschreibung der Störungen
01	Überhitzung	1 Überprüfen Sie den gesamten Flüssigkeitskreis. 2 Überprüfen Sie die Wasserpumpe. Bei Notwendigkeit ist sie auszutauschen. 3 Überprüfen Sie Temperatursensor und Überhitzungssensor. Bei Notwendigkeit sind sie auszutauschen. 4. Überprüfen Sie die Qualität des Kühlmittels Tosol, welches in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur eingesetzt werden muss.
02	Es wurde eine mögliche Überhitzung erkannt. Der Unterschied der Temperaturen, die durch den Überhitzungssensor und den Temperatursensor gemessen wurden, ist zu groß	
03	Störung des Überhitzungssensors	Überprüfen Sie die Verbindungskabel. Eingangssignal und Spannung befinden sich in linearer Abhängigkeit von der Temperatur (0 °C entspricht 2,73 V und bei einer Temperaturerhöhung um 1 °C entsprechend erhöht sich das Ausgangssignal um 10 mV). Überprüfen Sie den Sensor. Tauschen Sie diesen bei Notwendigkeit aus.
04	Störung des Temperatursensors	
05	Störung des Flammwächters	Überprüfen Sie die Verbindungskabel. Überprüfen Sie den Ohm'schen Widerstand zwischen den Kontakten des Flammwächters. Dieser darf maximal 10 Ohm betragen. Bei einer Störung muss der Flammwächter ausgetauscht werden.
06	Störung des Temperatursensors auf dem Steuermodul	Tauschen Sie das Steuermodul des Heizgerätes aus
09	Störung der Glühkerze	Überprüfen Sie die Glühkerze. Bei Notwendigkeit ist die Glühkerze auszutauschen.
10	Störung des Luftgebläses. Umläufe geringer als Nennwert	Prüfen Sie die Verkabelung des Elektromotors. Beheben Sie die Störung. Tauschen Sie das Luftgebläse bei Notwendigkeit aus.

12	Abschaltung, Überspannung höher als 30 V (16 V)	Dieser Defekt ist möglich, wenn der Zuheizer bei laufendem Fahrzeugmotor eingeschaltet wird. Ursache ist möglicherweise eine Störung des Spannungsreglers des Fahrzeugs. Überprüfen Sie die Spannung am Anschluss XS1 des Heizgerätes.
13	Die Anlassversuche sind ausgeschöpft	Überprüfen Sie Menge und Zuführung des Kraftstoffs, falls die Anzahl der zulässigen Anlassversuche überschritten ist. Überprüfen Sie den Lufteinlass und das Abgasrohr. Überprüfen Sie die Glühkerze. Überprüfen Sie das Flammsieb und die Ø 1,5 mm-Öffnung im Kerzenstutzen der Brennkammer auf Rückstandsbildung. Bei Notwendigkeit sind die Ø 1,5 mm-Öffnung zu reinigen und das Flammsieb auszutauschen.
14	Störung der Wasserpumpe	Überprüfen Sie die Verkabelung der Wasserpumpe auf Kurzschluss und Trennung. Prüfen Sie die Wasserpumpe und ersetzen Sie diese falls erforderlich.
15	Abschalten, verminderte Spannung unter 20 V (10,5 V).	Überprüfen Sie die Spannung am Anschluss XS1 des Heizgerätes. Überprüfen Sie die Akkumulator-Batterie, den Spannungsregler des Fahrzeugs und die zuführende Verkabelung.
16	Erhöhte Zeit für Lüftung	Während des Aufheizens wurde der Flammwächter ungenügend gekühlt. Überprüfen Sie den Lufteinlass und das Abgasrohr. Überprüfen Sie den Flammwächter. Tauschen Sie diesen bei Notwendigkeit aus.
17	Störung der Kraftstoffpumpe	Überprüfen Sie die Verkabelung der Kraftstoffpumpe auf Kurzschluss. Tauschen Sie diese bei Notwendigkeit aus.
20	Keine Verbindung zwischen Bedienungskonsole und Heizgerät	Überprüfen Sie die Verbindungsleitungen und die Steckverbindung.
27	Störung des Luftgebläses. Motor dreht sich nicht	Prüfen Sie die Verkabelung, den Elektromotor und das Steuermodul. Tauschen Sie diese bei Notwendigkeit aus.
28	Störung des Luftgebläses. Motor dreht sich unkontrolliert	
29	Zulässige Anzahl von Flammabbrüchen während des Betriebs wurde überschritten	Überprüfen Sie Menge und Zuführung des Kraftstoffs. Überprüfen Sie das System der Zuführung der Verbrennungsluft und das Abgasrohr. Überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe beim Starten der Heizung. Tauschen Sie diese bei Notwendigkeit aus.
78	Festgestellt wurde ein Abbruch der Flamme während des Betriebs.	Überprüfen Sie den Lufteinlass, das Gasableitungsrohr sowie die Kraftstoffzufuhr. Beheben Sie die Störungen und tauschen Sie falls nötig Kraftstoffpumpe und Flammwächter aus.

9 Instandhaltung

Die Instandhaltung des Zuheizers beinhaltet folgende Arten:

- turnusmäßige Wartung;
- saisonale Wartung (bei Übergang des Fahrzeugs in den Winterbetrieb).

Die turnusmäßige Wartung des Zuheizers müssen Sie während der Heizperiode vornehmen lassen. Die Liste der Arbeiten, die bei der jährlichen Wartung auszuführen sind, ist in Tabelle 4 aufgeführt.

Die saisonale Wartung des Zuheizers müssen Sie vor Beginn der Heizperiode vornehmen lassen.

Tabelle 4

Bezeichnung des Wartungsobjektes, Inhalt der Arbeiten und Verfahren ihrer Ausführung	**Technische Anforderungen an das Objekt**	**Geräte, Material, Werkzeuge**	**Art der Wartung**	
			Turnusmäßige	**Saisonale**
Elektrische Ausrüstungen Überprüfen der Zuverlässigkeit der Befestigung der elektrischen Kontakte des Zuheizers. Schmutz oder Öl auf den Kontakten sind mit einem sauberen, in Benzin getränkten Waschleder zu entfernen. Mögliche Brandstellen auf der Arbeitsoberfläche der Kontakte müssen mit kleinkörnigem Schleifpapier gereinigt un mit Benzin abgerieben werden.	Sichtprüfung	Benzin Testbenzin	Alle 1000 Stunden	+
Lufteinlass Abnahme des Lufteinlasses, Abwaschen in Benzin und Durchblasen des Gitters mit Druckluft.	Sichtprüfung	Benzin (Aceton)	Alle 1000 Stunden	+
Glühkerze - Abtrennen der Anschlussstelle der Kerzenkabel, Abnehmen der Gummikappe, welche die Glühkerze abdeckt. Herausdrehen der Glühkerze und Entfernen des Abbrandes auf dieser. - Überprüfen Sie die Gummikappe auf mechanische Beschädigungen. Bei Vorliegen solcher muss die Kappe durch eine neue ersetzt werden.	Sichtprüfung	Schlüssel S=17 Sauberer Lappen Benzin (Aceton) Schraubendreher	Alle 1000 Stunden	+
Brennkammer Reinigung der ∅ 1,5 mm-Öffnung für die Zugabe von Luft auf die Glühkerze.	Sichtprüfung	Schlüssel S=17, Schraubendreher	Alle 1000 Stunden	+
Kraftstoffpumpe Prophylaxe gegen die Bildung von zähen Ablagerungsfilmen auf den sich drehenden Teilen der Kraftstoffpumpe.	Anlassen des Zuheizers	-	Monatlich	+

Flüssigkeitssystem Reinigen des Wärmetauschers.	Sichtprüfung	Schraubendreher , Bürste Behälter für Kühlmittel Tosol	Alle 1000 Stunden	-
Kraftstoffsystem Überprüfen Sie die Dichtheit der Kraftstoffleitungen. Bei Notwendigkeit ziehen Sie die Schlauchschellenverbindungen an.	Sichtprüfung	Schraubendreher	Alle 1000 Stunden	+
Überprüfen Sie die Dichtheit des Flüssigkeitssystems. Bei Notwendigkeit ziehen Sie die Schlauchschellenverbindungen an.	Sichtprüfung	Schraubendreher	Alle 1000 Stunden	+

10 Hauptanforderungen an die Montage eines Zuheizers und seiner Bauteile.

Der Zuheizer 14TC-Mini ist bestimmt für die Installation auf Fahrzeugen aller Marken mit einem Flüssigkeits-Kühlsystem.

10.1. Allgemeine Hinweise zur Installation des Zuheizers.

10.1.1 Der Elektromotor mit Pumpe (Wasserpumpe) und das Heizgerät müssen unterhalb des Levels des Expansionsgefäßes des Fahrzeugkühlers installiert werden.

10.1.2 Fließrichtung der Flüssigkeit im Heizgerät und vorhandene Fließrichtung der Flüssigkeit im Kühlsystem des Fahrzeugmotors müssen identisch sein.

10.1.3 Nach der Installation des Heizgeräts müssen Sie aus dem gesamten Flüssigkeits-Kühlsystem und aus dem Heizgerät selbst mögliche Luftblasen entfernen. Alle Verbindungsstellen der Rohrleitungen müssen dicht sein.

10.1.4 Kraftstoff- und Zirkulationspumpen müssen unter Berücksichtigung der Unzulässigkeit ihres Kontaktes mit heißen und vibrierenden Fahrzeugelementen montiert werden. Wenn ein Kontakt unvermeidlich ist, installieren Sie auf den Rohrstutzen eine Schutzhülle.

10.1.5 Der Betrieb des Zuheizers mit eingefrorener Kühlflüssigkeit ist verboten.

10.1.6 Nach Ausführung beliebiger Arbeiten am Kühlsystem (Reparatur oder Wechsel der Kühlflüssigkeit) müssen Sie aus diesem erneut die Luft gemäß Pkt. 10.1.3 entfernen.

Montage des Heizgeräts.

Es wird empfohlen, das Heizgerät im Motorraum des Fahrzeugs auf dem Rahmen zu installieren. Eine Installation des Heizgeräts auf dem Motor, im Innenraum oder in der Fahrerkabine ist nicht zulässig.

Die Montage muss unter Berücksichtigung der zulässigen Betriebsbedingungen des Heizgeräts entsprechend Abb. 7 und der Unterpunkte 10.1.1 und 10.1.2. ausgeführt werden. Die Montage des Heizgeräts ist unter Berücksichtigung der Zugänglichkeit zur Demontage des elektronischen Moduls, der Temperatur- und Überhitzungssensoren, des Lufteinlasses und der Kraftstoffpumpe durchzuführen.

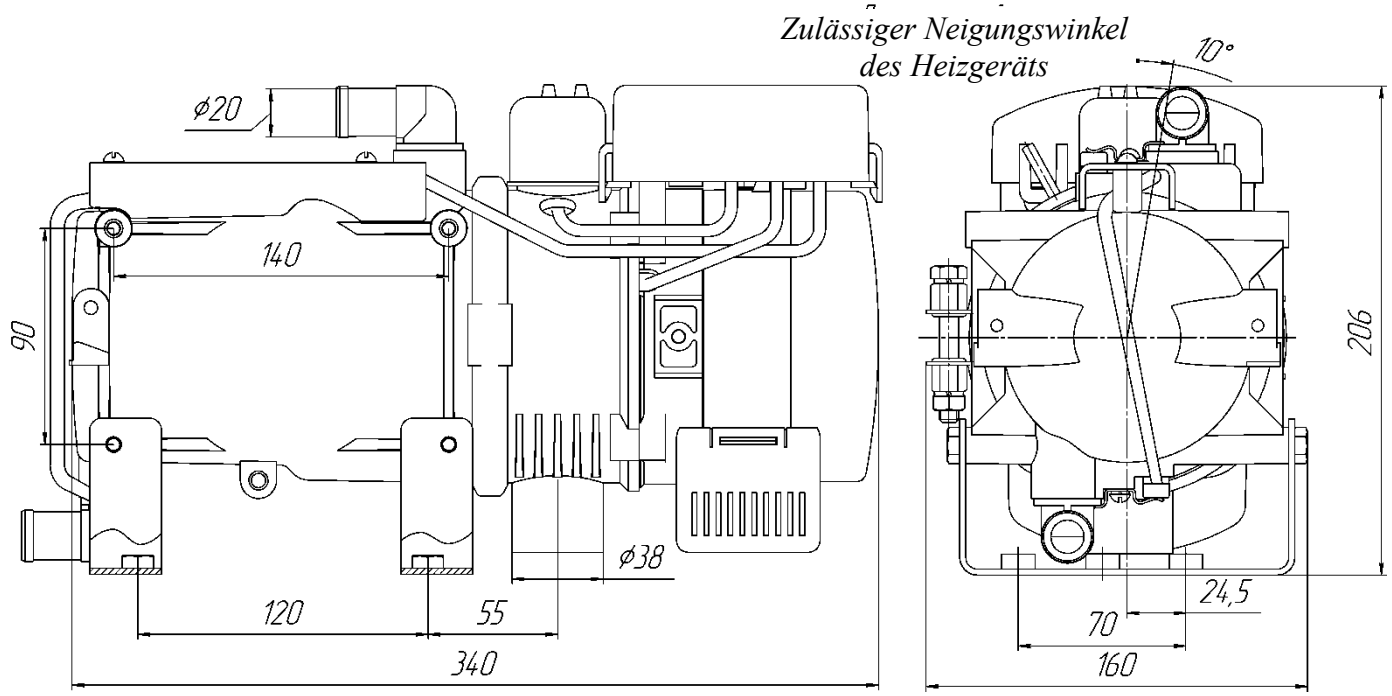


Abb. 7. Zulässige Platzierungsstellen für das Heizgerät

10.3 Montage der Wasserpumpe

Für die Montage der Wasserpumpe müssen Sie eine Stelle im Fahrzeug entsprechend Pkt. 10.1.1 und Pkt. 10.1.2 auswählen. Arbeitsanordnung der E-Pumpe: von horizontal (mit dem Ausgangsflansch nach oben) bis vertikal (mit dem Pumpenteil nach unten).

10.1 Montage des Abgasrohrs

Bei der Montage des Abgasrohrs muss unbedingt dessen hohe Betriebstemperatur berücksichtigt werden. Das Abgasrohr wird mit Schlauchschellen befestigt und wird mit einer leichten Neigung nach unten in Richtung des Auspuffs montiert. Das Abgasrohr darf nicht über die Außenmaße des Fahrzeugs hinausragen. Die Abgase müssen nach außen abgeführt werden. Der Ausgang der Abgase und der Eingang der Verbrennungsluft müssen so angeordnet werden, dass die Möglichkeit eines erneuten Einsaugens der Abgase ausgeschlossen ist. Die Möglichkeit eines Eindringens dieser Gase in den Innenraum oder ihr Ansaugen durch den Fahrzeuglüfter muss ausgeschlossen werden. Außerdem dürfen die Gase nicht negativ auf die Arbeit der Aggregate des Fahrzeugs einwirken. Die Austrittsöffnung des Abgasrohrs muss sich in einer Lage befinden, welche eine Verschmutzung oder das Hineingelangen von Schnee ausschließt und den freien Ablauf von Wasser darin gewährleistet. Ebenso darf sie nicht gegen die Laufrichtung des anfallenden Luftstroms angeordnet werden.

10.5 Montage des Kraftstofftanks

Der Kraftstofftank wird gemäß Abb. 8 installiert. Der Einfüllstutzen des Treibstofftanks darf sich nicht im Innenraum, dem Kofferraum oder dem Motorenraum befinden. Wenn sich der Einfüllstutzen auf der Flanke des Transportmittels befindet, so darf der Einfüllstopfen im geschlossenen Zustand nicht über den Fahrzeugkörper hinausragen. Kraftstoff, welcher möglicherweise bei Füllen des Kraftstofftanks vergossen wird, darf nicht auf das Abgassystem und die Verkabelung gelangen. Er muss auf den Boden abgeleitet werden.

Mit dem Ziel des Vermeidens des Entweichens von Kraftstoff aus dem Kraftstofftank ist es bei Entdeckung einer Störung der Dichtheit der Kraftstoffpumpe wünschenswert, den Tank so anzuordnen, dass das maximale Level des Kraftstoffs sich niedriger befindet als der Schub des Kraftstoffrohrs des Heizgeräts.

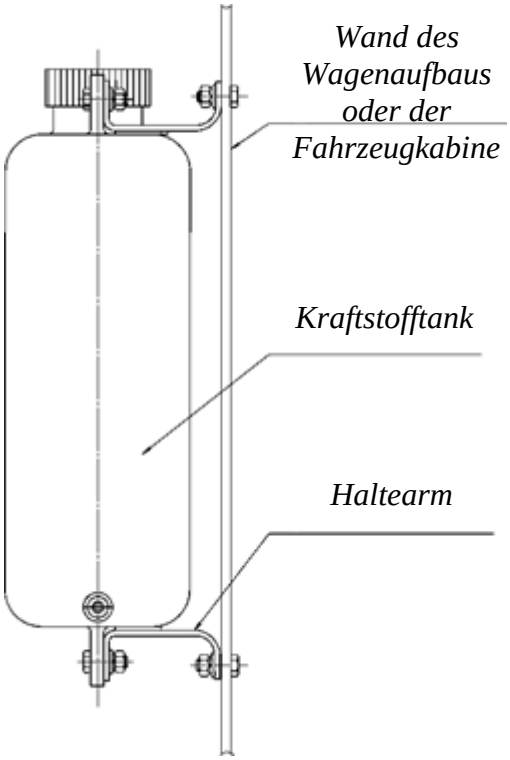


Abb. 8. Installation des Kraftstofftanks auf dem Fahrzeug

ACHTUNG!

Vor Beginn der Heizperiode müssen Sie unbedingt den Kraftstofftank überprüfen. Wenn über einen längeren Zeitraum Kraftstoff im Tank aufbewahrt wurde (z. B. seit der letzten Heizperiode), so muss dieser unbedingt **abgelassen** werden! Sie müssen den Tank mit Benzin oder Kerosin ausspülen und **neuen Dieselkraftstoff** einfüllen. Diese Prozedur ist vorgesehen für die Entfernung des Rückstandes, der sich im Kraftstoff bei längerer Lagerung bildet. Wird diese Prozedur nicht ausgeführt, so kann dies zum **Zusetzen** oder **zum Ausfall der Kraftstoffpumpe** und zu einer erhöhten Rückstandsbildung in der Brennkammer führen.

10.6 Montage Kraftstoffpumpe und der Kraftstoffleitung

10.6.1 Die Kraftstoffpumpe sollte vorzugsweise näher am Kraftstofftank und unter dem unteren Kraftstofflevel im Tank montiert werden. Zur Gewährleistung dieser Forderung ist es zulässig, die Kraftstoffpumpe vom Heizgerät zu trennen. Dabei müssen die Gummischläuche auf Abschnitte mit einer Länge von 70 mm geschnitten und als Verbindungsmuffen eingesetzt werden. Es ist erforderlich, den aus dem Steuermodul zur Kraftstoffpumpe führenden Kabelstrang nachzubearbeiten, d.h. die Verbindungsleiste muss abgenommen und ein Verlängerungskabel verwendet werden. Die Verbindungen der Kraftstoffleitung mit der Kraftstoffpumpe, dem Kraftstofftank und dem Kraftstoffrohr des Heizgeräts muss entsprechend Abb. 9 ausgeführt werden.

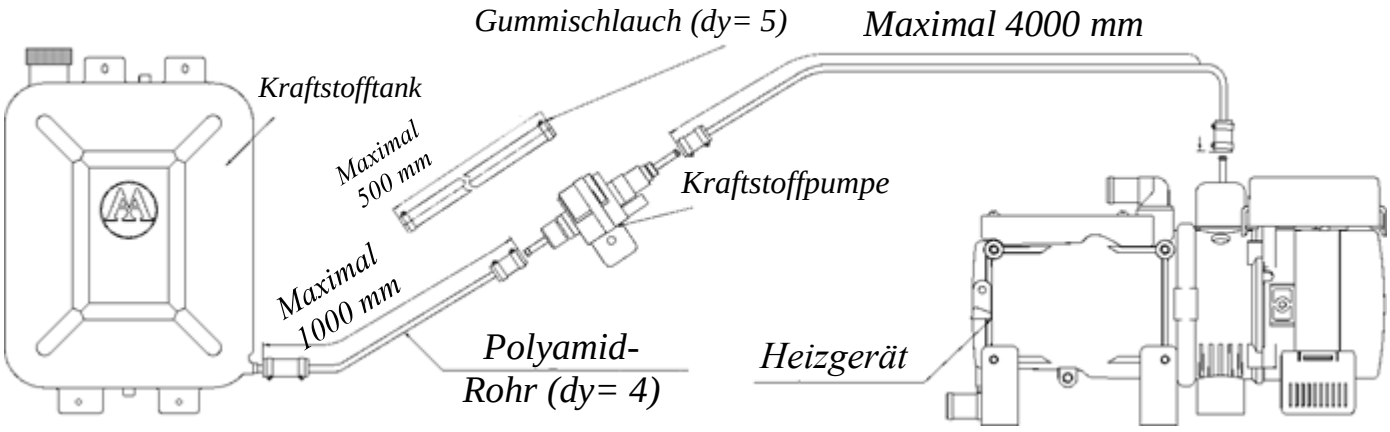
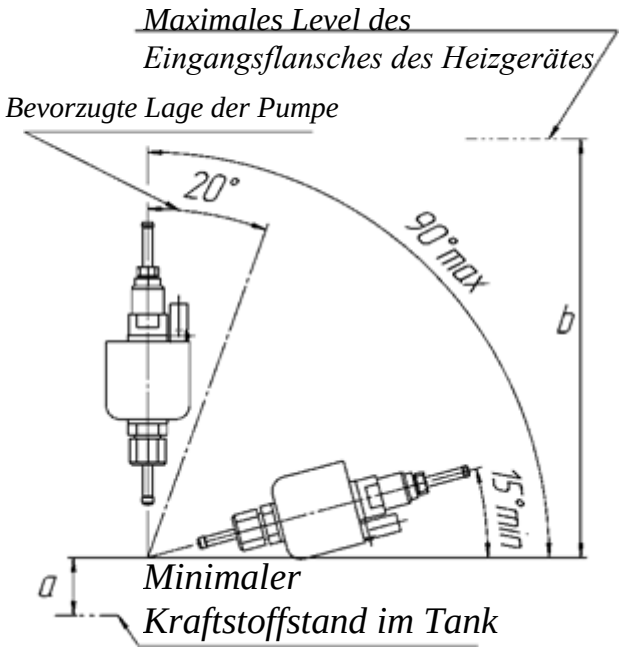


Abb. 9. Anschlussschema der Kraftstoffleitung an die Bauteile des Zuheizers

Die Zuheizer 14TC-Mini-24 und 14TC-Mini-24/12-GP werden mit einer Kraftstoffpumpe aus der Fertigung der Firma ADVERS komplettiert. Die Montagestellung der Kraftstoffpumpe muss Abb. 10 entsprechen (vertikale Lage ist vorzuziehen).



a – Ansaughöhe bis zu 700 mm;

b – Höhe der Druckhöhe zwischen Kraftstoffpumpe und Heizgerät, bis zu 1500 mm.

Abb. 10. Zulässige Montageposition der Kraftstoffpumpe

Zuheizer des Typs 14TC-Mini-24/12-GP-TM (mit der Markierung TM) werden mit einer Kraftstoffpumpe aus der Fertigung von Thomas Magnete komplettiert. Die Montagestellung der Kraftstoffpumpe muss Abb. 10a entsprechen, d. h. ± 5° von der Horizontallage.

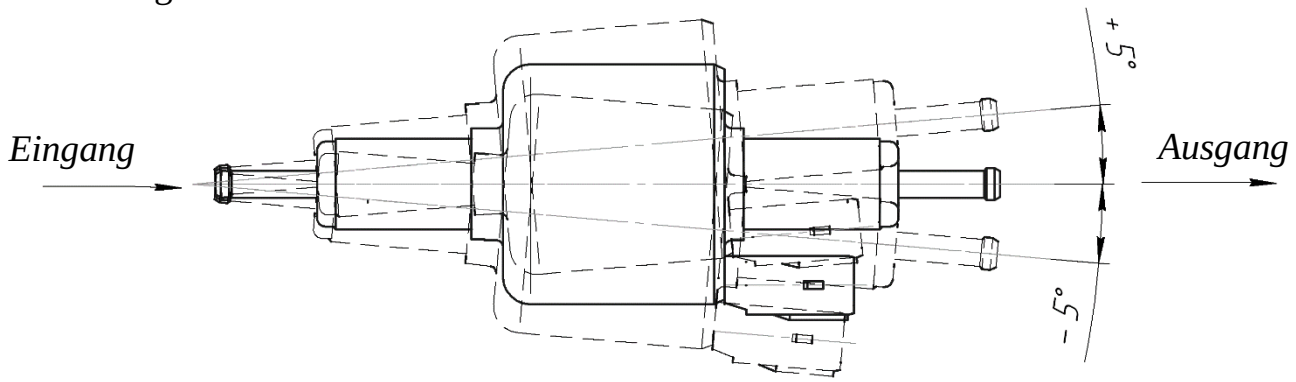
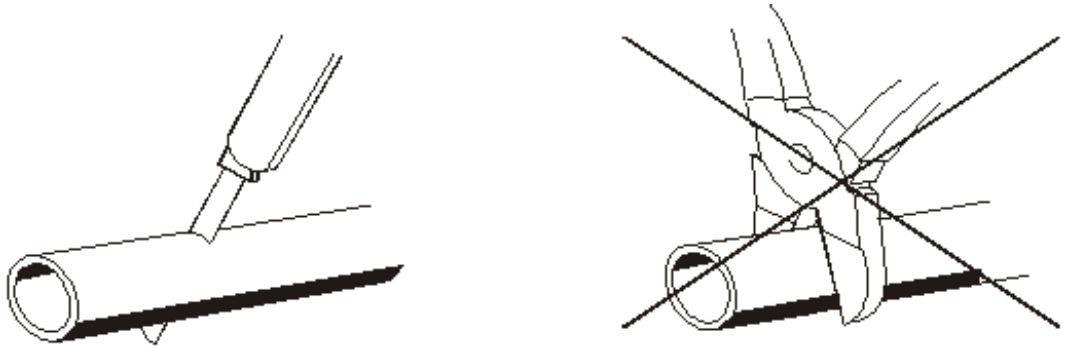


Abb. 10a. Zulässige Montageposition der Kraftstoffpumpe

10.6.2 Bei den Montagearbeiten dürfen Sie einen Abschnitt der Kraftstoffleitung nur mit einem scharfen Messer fertigen, entsprechend Abb. 11. An den Schnittstellen sind die Verengung des Durchgangsquerschnitts der Kraftstoffleitung, Einbeulungen und Grate nicht zulässig.



Richtig **Falsch**

Abb. 11. Abschnitt der Kraftstoffleitung vor der Installation

ACHTUNG! Kraftstoffleitung, Filter (falls installiert) und Kraftstoffpumpe müssen vor Erhitzung geschützt werden. Installieren sie diese nicht neben dem Abgasrohr und auf dem Motor.

10.7 Montage des Leitungsnetzes des Zuheizers

Die Montage des Kabelstrangs des Zuheizers muss entsprechend dem Anschlussschaltplan ausgeführt werden (siehe Abb. 4.1). Bei der Montage des Kabelstrangs ist die Möglichkeit seiner Erhitzung, Deformierung und Verlagerung während des Betriebs des Fahrzeuges auszuschließen und der Kabelstrang ist mit Plasteschlauchschellen an Fahrzeugteilen zu befestigen.

Achtung! Die Montage muss bei abgenommenen Sicherungen ausgeführt werden

10.8 Montage der Bedienungskonsole

Die Bedienungskonsole wird in der Fahrzeugkabine auf dem Gerätepaneel oder an einer anderen für den Fahrer bequemen Stelle installiert.

10.9 Montage des Modems

Das Modem wird in der Fahrzeugkabine an einer vor äußerer Einwirkung geschützten „sauberen“ Stelle installiert. Die Antenne wird ausgebreitet und auf den „offenen Raum“ (die Frontscheibe) ausgerichtet.

11 Überprüfung des Zuheizers nach der Montage

11.1 Bei der Montage ist zu gewährleisten:

- die Dichtheit des Flüssigkeitssystems;
- die Dichtheit der Kraftstoffleitungen des Kraftstoffsystems;
- die Zuverlässigkeit der Befestigung der elektrischen Kontakte des Zuheizers.

11.2 Der Heizungshebel des Innenraums muss vollständig geöffnet werden. Entfernen Sie die Luft aus dem Flüssigkeitsgehäuse des Fahrzeugs und beachten Sie dabei die Vorschriften des Fahrzeugherstellers.

11.3 Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit des Zuheizers, indem sie auf den mittleren Button der Bedienungskonsole drücken. Es muss das Anlassen des Zuheizers erfolgen. Der weitere Betrieb des Zuheizers erfolgt im Automatikmodus.

Bei der Überprüfung der Funktionstüchtigkeit muss der Zuheizer alle Betriebszustände (Maximal, Mittel, Minimum, Abkühlung, wie auch die Zuschaltung des Heizungslüfters, wenn die Kühlflüssigkeit eine Temperatur von 55 °C erreicht) durchlaufen.

Auf Wunsch können Sie den Zuheizer früher ausschalten, indem Sie den zentralen Button der Bedienungskonsole drücken.

Kommt es bei Starten oder Betrieb des Zuheizers aus irgendeinem Grund zu einem Ausfall, so erscheint auf der Bedienungskonsole der Störungscode. Die Entschlüsselung des Störungscodes wird in Abschnitt 8 dieser Anleitung angeführt.

11.4 Das Starten des Zuheizers muss bei laufendem Fahrzeugmotor durchgeführt und die Funktion des Zuheizers überprüft werden.

12 Empfehlungen

12.1 Für die Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs des Zuheizers muss er mindestens einmal pro Monat für 5-10 Minuten eingeschaltet werden, auch in der warmen Jahreszeit, wenn der Zuheizer nicht betrieben wird. Diese Prozedur ist für die Entfernung von Ablagerungsschichten, die sich auf den beweglichen Teilen der Kraftstoffpumpe bilden können, erforderlich. Die Nichtdurchführung dieser Prozedur kann zu einem Ausfall beim Betrieb des Zuheizers führen.

12.3 Der zuverlässige Betrieb des Zuheizers hängt auch von der Marke des eingesetzten Kraftstoffs ab. Die Kraftstoffmarke wird entsprechend GOST 305-82 in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (siehe Tabelle 5) ausgewählt.
Zulässig ist auch die Verwendung einer Mischung aus Dieselkraftstoff und Kerosin entsprechend Abb. 12.

12.3 Es wird empfohlen, bei einem längeren Stehen oder bei Konservierung des Fahrzeugs den Zuheizer von der Stromquelle (Batterie) abzuklemmen, um dessen Entladung (Schlafstrom im Ruhezustand (30 ÷ 40) mA) zu vermeiden.

Achtung! Zuheizer mit der Markierung „GP“ in der Bezeichnung werden mit Glühkerzen „Made in Japan“ komplettiert. Diese Glühkerzen müssen unbedingt auf

Funktionstüchtigkeit bei einer Spannung von **9 V** (*für Erzeugnisse mit einer Spannung von 12 V*) bzw. von **18 V** (*für Erzeugnisse mit einer Spannung von 24 V*) geprüft werden

Tabelle 5

Temperatur der Umgebung, °C	Kraftstoff- oder Gemischart
Über 0	Dieselkraftstoff Л-0,2-40 oder Л-02-62 GOST 305-82
Von 0 bis minus 5	Dieselkraftstoff 3-0 minus 35 nach GOST 305-82
Von minus 5 bis minus 20	Dieselkraftstoff 3-0 minus 35 nach GOST 305-82 oder Dieselkraftstoff 3-0 minus 45 nach GOST 305-82
Unter minus 20	Dieselkraftstoff A-0,4 nach GOST 305-82

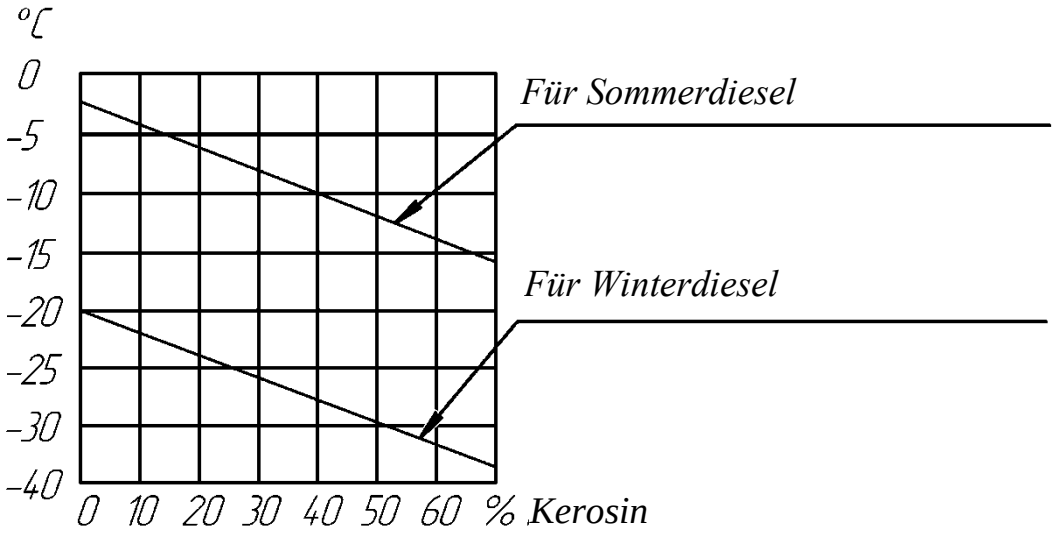


Abb. 12. Anteil von Kerosin in der Mischung mit Dieselkraftstoff in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

13 Transport und Lagerung

13.1 Zuheizer sind bei einem Transport ungefährlich und können mit einem beliebigen Transportmittel befördert werden, darunter per Luft- und Eisenbahntransport, welcher den Schutz der verpackten Erzeugnisse vor atmosphärischen Niederschlägen und Klimafaktoren entsprechend den Bedingungen 5 der GOST 15150-69 und vor mechanischen Einwirkungen der Kategorie C nach GOST 23216-78 gewährleistet.

13.2 Die Aufbewahrungsbedingungen der Zuheizer in einer Verpackung des Herstellerbetriebes müssen den Lagerungsbedingungen 2 nach GOST 15150-69 entsprechen.

13.3 Die Aufbewahrungsfrist des Zuheizers in einer Herstellerverpackung beträgt 24 Monate.

14 Garantieleistungen

14.1 Die Garantiedauer für den Betrieb des Erzeugnisses endet bei Erreichen einer der folgenden Bedingungen:

- die Betriebsdauer hat 24 Monate nach dem Verkaufsdatum des Erzeugnisses erreicht;
- das Erzeugnis hat die garantierte Lebensdauer von 500 Stunden abgearbeitet;
- die Laufleistung des Fahrzeugs mit dem installierten Erzeugnis hat 50.000 km überschritten.

14.2 Festgelegte Betriebsdauer der Heizung 3000 Stunden.

14.3 Bei fehlendem Stempel des Unternehmens mit Angabe des Verkaufsdatums wird die Garantiedauer ab dem Herstellungsdatum der Heizung berechnet.

14.4 Der Hersteller erkennt keine Ansprüche wegen Unvollständigkeit und mechanischer Beschädigungen des Erzeugnisses nach dessen Verkauf an.

14.5 Der Produzent garantiert die normale Arbeit seiner Erzeugnisse unter der Bedingung, dass durch den Verbraucher alle in dieser Anleitung aufgeführten Vorschriften für Betrieb, Transport und Lagerung eingehalten wurden. Wird eine Störung innerhalb der Garantiefrist entdeckt, so wird sie kostenfrei behoben. Die Installation des Erzeugnisses muss durch eine vom Hersteller autorisierte Organisation erfolgen. Dabei wird im Garantiebeleg die Spalte „Angaben zur Montage“ ausgefüllt.

Die Garantieverpflichtungen erstrecken sich auf Mängel, die entstanden sind aufgrund:

- von Force Majeure-Umständen: Blitzschlägen, Überschwemmung, unzulässigen Spannungsschwankungen, Straßenverkehrsunfällen;
- der Nichteinhaltung der Betriebs-, Lager- und Transportvorschriften;
- der Montage, Reparatur oder Einstellung, wenn diese durch Personen und Unternehmen durchgeführt wurden, die durch den Hersteller nicht für die Ausführung der Montage und von Garantiereparaturen autorisiert wurden;
- Ausfall der Heizung aufgrund einer Verschmutzung der Brennkammer;
- Nichtfunktionieren von elektrischen Fahrzeugausrüstungen;
- der eigenständigen Reparatur des Erzeugnisses oder der Verwendung von Nicht-Original-Reparaturersatzteilen.

Die Liste der Garantiewerkstätten für Erzeugnisse aus der Fertigung der OOO ADVERS sehen Sie auf der Webseite www.autoterm-europe.com

Zu Fragen der technischen Wartung wenden Sie sich an die Autoterm GmbH. Trikatas street 4, Riga, Latvia, LV-1026, +371 25529999, E-mail: service@autoterm-europe.com

15 Liefersatz Zuheizer

Liefersatz Zuheizer entsprechend Packliste.

DE

Reparaturanleitung

Diesel-Zuheizer

14TC-Mini-24

14TC-Mini-24-GP 14TC-Mini-24-GP-TM

14TC-Mini-12-GP 14TC-Mini-12-GP-TM

АДВР.144.00.00.000 РК

Verkaufsabteilung
Autoterm GmbH.
Trikatas street 4, Riga,
Latvia, LV-1026
+371 20110229
E-mail: sales@autoterm-europe.com
www.aurtoterm-europe.com

Produktion
ADVERS GmbH.
Russland, 443068 Stadt Samara,
Ul. Novo-Sadowaja 106
+7(846)263-07-97

Kundendienst
Autoterm GmbH.
Trikatas street 4, Riga,
Latvia, LV-1026
+371 25529999
E-mail: service@autoterm-europe.com

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlegende technische Eigenschaften. 3
2 Sicherheitsmaßnahmen. 4
3 Aufbau und Artikelnummern der Hauptbaugruppen des Zuheizers. 4
4 Mögliche Störungen des Zuheizers, Ursachen und Verfahren der Störungsbehebung. 4
5 Zweckbestimmung, Reparatur und Austausch von Bestandteilen des Zuheizers 7
5.1 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Glühkerze.* 7
5.2 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch von Temperatur- und Überhitzungssensor.* 9
5.3 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Flammwächters.* 122
5.4 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Luftgebläses.* 144
5.5 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Brennkammer.* 166
5.6 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Wärmetauschers.* 177
5.7 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Elektromotors mit Pumpe.* ... 18
5.8 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Steuermoduls.* 19
5.9 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Bedienungskonsole.* 20
5.10 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Kraftstoffpumpe.* 20
6 Technische Geräte für Wartung und Reparatur. 233

Abkürzungen, die im Katalog der Bauteile und Montageeinheiten (KBM) verwendet werden:
SM – Steuermodul;
BK – Bedienungskonsole;
NDM – Niederdruckmodul;
FM – Flammwächter;
LG – Luftgebläse.

Die vorliegende Reparaturanleitung (im Weiteren als RA bezeichnet) dient der Unterstützung jener Personen, die einen Diesel-Zuheizer des Typs 14TC-Mini (im Weiteren als Zuheizer bezeichnet) warten und reparieren sollen. Die Anleitung beschreibt Vorgehensweisen zur Bestimmung von Störungen sowie Verfahren zur Beurteilung, ob Baugruppen und -teile funktionstüchtig sind und ob sie ausgetauscht werden müssen.

In der Anleitung sind die grundlegenden technischen Daten, die Beschreibung der Baugruppen und ihr Zweck im Zuheizer aufgeführt und es werden Empfehlungen zu deren Wartung und Reparatur gegeben. Außerdem sind die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale der Typen aufgeführt.

Beachten Sie bei der Reparatur des Zuheizers unbedingt die Betriebsanleitung sowie die Angaben im Katalog der Bauteile und Montageeinheiten.

Möglicherweise sind in dieser Reparaturanleitung unwesentliche konstruktive Änderungen nicht berücksichtigt, die der Hersteller nach Druckfreigabe dieser RA vorgenommen hat.

1 Grundlegende technische Eigenschaften.

Die grundlegenden technischen Eigenschaften des Zuheizers sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die technischen Eigenschaften sind mit einer Toleranz von ±10 % angegeben, ermittelt bei einer Temperatur von 20 °C und Nennspannung.

Tabelle 1

Nennspannung, in V	**24**	**12**
Kraftstoffart	Dieselkraftstoff nach GOST 305 in Abhängigkeit von der Außentemperatur	
Wärmeträger	Kühlmittel Tosol, Frostschutzmittel	
Heizleistung, in kW: - im Modus *Maximum* - im Modus *Mittel* - im Modus *Minimum*	 14,5 9,2 4,0	 14,5 9,2 4,0
Kraftstoffverbrauch, in l/h: - im Modus *Maximum* - im Modus *Mittel* - im Modus *Minimum*	 1,9 1,2 0,5	 1,9 1,2 0,5
Leistungsaufnahme, in W maximal: - im Modus *Maximum* - im Modus *Mittel* - im Modus *Minimum* - im Modus *Kühlung* nach dem Starten innerhalb von 90 s	 113 100 76 46 155	 124 95 74 46 144
Start- und Anhaltemodus	manuell oder automatisch	
Masse, in kg, maximal	16	

2 Sicherheitsmaßnahmen.

2.1 Bei einer Reparatur sind die gültigen Arbeitsschutzvorschriften einzuhalten.

2.2 Verstöße gegen die Betriebsvorschriften des Zuheizers können einen Brand verursachen.

2.3 Der Arbeitsplatz muss mit Brandlöschmitteln ausgestattet sein.

2.4 Die Verwendung des Zuheizers mit einem nicht aufgefüllten Kühlsystem ist strengstens untersagt.

2.5 Das Nachfüllen von Kraftstoff bei laufendem Zuheizer ist verboten.

2.6 Der Betrieb des Zuheizers in geschlossenen Räumen und in Räumen mit schlechter Durchlüftung ist verboten.

2.7 Unterbrechen Sie niemals die Stromversorgung des Zuheizers vor Beendigung des Nachlaufzyklus.

2.8 Während der Stromversorgung darf keine Steckverbindung an die Bedienungskonsole und das Steuermodul angeschlossen oder davon getrennt werden.

3 Aufbau und Artikelnummern der Hauptbaugruppen des Zuheizers.

3.1 Aufbau, Hauptbaugruppen und Bauteile des Zuheizers sind im KBM (Katalog der Bauteile und Montageeinheiten) aufgeführt.

3.2 Der Schaltplan des Zuheizers ist in der Betriebsanleitung enthalten.

4 Mögliche Störungen des Zuheizers, Ursachen und Verfahren der Störungsbehebung.

Während des Betriebs des Zuheizers können Störungen auftreten. Bestimmen Sie die Art der Störung gemäß dem Störungscode auf der Bedienungskonsole PU-11M. Störungscodes, Ausfallursachen und Verfahren zur Störungsbehebung sind in Tabelle 2 angegeben.

Möglich sind auch andere Störungen, die nicht durch das Steuermodul diagnostiziert werden, beispielsweise: Dichtheitsverluste des Wärmetauschers (Durchbrennen), oder Durchbrennen der Dichtungsscheiben, Senkung der Heizleistung und in deren Folge Bildung von Verbrennungsrückständen auf der Innenoberfläche des Wärmetauschers bzw. Verstopfen des Filters in der Kraftstoffpumpe. Die aufgezählten Störungen können visuell festgestellt werden.

DER BETRIEB DES ZUHEIZERS BEI EINEM DICHTHEITSVERLUST DES WÄRMETAUSCHERS IST VERBOTEN.

Während des Betriebs des Zuheizers kann es zu Ausfällen einzelner Elemente kommen, deren Austausch ausgeführt werden kann, ohne dass das Heizgerät vom Fahrzeug abgebaut werden muss (beispielsweise: Austausch des Steuermoduls, der Pumpe, der Kerze, der Bedienungskonsole, der Kraftstoffpumpe).

Tabelle 2

Störungs code	Beschreibung der Störung	Ursache der Störung	Empfohlene Verfahren zur Störungsbehebung
01	Überhitzung	Der Überhitzungssensor oder der Temperatursensor zeigen eine Temperatur von mehr als 102 °C an.	Überprüfen Sie den gesamten Flüssigkeitskreis auf Luftblasen. Überprüfen Sie die Pumpe (Pkt. 5.7). Überprüfen Sie die Sensoren (Pkt. 5.2).
02	Es wurde eine mögliche Überhitzung erkannt.	Zu schneller Temperaturanstieg	
03	Störung des Überhitzungssensors	Kurzschluss, Trennung, Störung des Steuermoduls	Überprüfen der Verbindungsleitungen und der Steckverbindung. Überprüfen Sie den Sensor (Pkt. 5.2).
04	Störung des Temperatursensors		
05	Störung des Flammwächters	Kurzschluss am Gehäuse oder Trennung Störung des Steuermoduls.	Überprüfen Sie den Flammwächter (Pkt. 5.3).
06	Störung des eingebauten Temperatursensors	Ausfall des Temperatursensors (befindet sich im Steuermodul)	Austausch des Steuermoduls (Pkt. 5.10)
09	Störung der Glühkerze	Kurzschluss, Trennung	Überprüfen Sie die Glühkerze (Pkt. 5.1)
10	Störung des Luftgebläses - schwerer Lauf	Erhöhte Reibung in den Kugellagern oder Berühren des Spiralgehäuses durch das Flügelrad.	Überprüfen Sie das Luftgebläse (Pkt. 5.4).
27	Störung des Luftgebläses - Motor dreht sich nicht	Oxidierung der Kontakte in der Klemmleiste. Verkeilt aufgrund einer Zerstörung des Kugellagers bzw. des Rotors. Hineingelangen von Fremdkörpern usw.	
28	Störung des Luftgebläses - Motor dreht sich mit konstanter Geschwindigkeit	Störung der Steuerplatine des Elektromotors oder des Steuermoduls.	

Tabelle 2

12	Abschaltung, Überspannung (höher als 16 V bzw. 30 V)	Defekter Spannungsregler. Defekte Batterie.	Überprüfen der Klemmen an der Batterie und der zuführenden Verkabelung. Überprüfen Sie die Batterie, bei Notwendigkeit laden Sie diese auf oder tauschen Sie diese aus. Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit des Spannungsreglers des Fahrzeugs.
15	Abschaltung, verringerte Spannung (niedriger als 10,5 V bzw. 20 V)		
13	Anlassversuche ergebnislos. Aufheizen nicht möglich (2 mal).	Kein Kraftstoff.	Überprüfen Sie, ob Kraftstoff vorhanden ist. Überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe. Überprüfen Sie den Lufteinlass und das Abgasrohr. Überprüfen Sie die Glühkerze (Pkt. 5.1). Überprüfen Sie die Brennkammer (Pkt. 5.5).
		Es wird nicht genügend Kraftstoff zugeführt.	
		Gasableitungsrohr oder Lufteinlass ist verstopft.	
		Unzureichende Aufheizung der Kerze, Störung des Steuermoduls.	
		Die Ø 1,5 mm-Öffnung im Kerzenstutzen der Brennkammer ist verstopft.	
14	Störung der Pumpe	Trennung oder Kurzschluss.	Überprüfen Sie die Leitungen und die Steckdosenleiste. Überprüfen Sie die Pumpe (Pkt. 5.7).
16	Flammwächter ist zu wenig abgekühlt	Während des Aufheizens wurde der Zuheizer ungenügend gekühlt.	Überprüfen Sie den Lufteinlass und das Abgasrohr. Überprüfen Sie den Flammwächter
17	Störung der Kraftstoffpumpe	Kurzschluss oder Trennung in der Stromleitung der Kraftstoffpumpe.	Überprüfen Sie die Verkabelung der Kraftstoffpumpe auf Kurzschluss und Trennung. Überprüfen Sie, ob die Isolierung der Leitungen zum Überhitzungssensor keine Schäden aufweist.
20	Keine Verbindung zwischen Bedienungskonsole und Heizgerät	Kurzschluss oder Trennung in der Stromleitung.	Überprüfen Sie die Verbindungsleitungen und Steckverbindungen.
29	Zulässige Anzahl von Flammabbrüchen während des Betriebs wurde überschritten		Überprüfen Sie diese Anzahl sowie die Kraftstoffzuführung. Überprüfen Sie das System der Zuführung von Luft für die Verbrennung und für die Gasableitung. Wenn der Zuheizer startet, überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe und tauschen Sie diese falls notwendig aus.
78	Während des Betriebs wird ein Flammabbruch festgestellt		Überprüfen Sie den Lufteinlass, das Gasableitungsrohr sowie die Kraftstoffzufuhr. Beheben Sie die Störungen und tauschen Sie falls nötig Kraftstoffpumpe und Flammwächter aus.

5 Zweckbestimmung, Reparatur und Austausch von Bestandteilen des Zuheizers

Die Bestandteile des Heizgeräts sind im Katalog der Bauteile und Montageeinheiten (KBM) aufgeführt. Für den Austausch und die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit des Heizgeräts muss das Heizgerät teilweise zerlegt werden. **Das teilweise Zerlegen des Heizgeräts ist auch am Fahrzeug zulässig, wenn dabei ein Zugang zur Demontage des Steuermoduls besteht.**

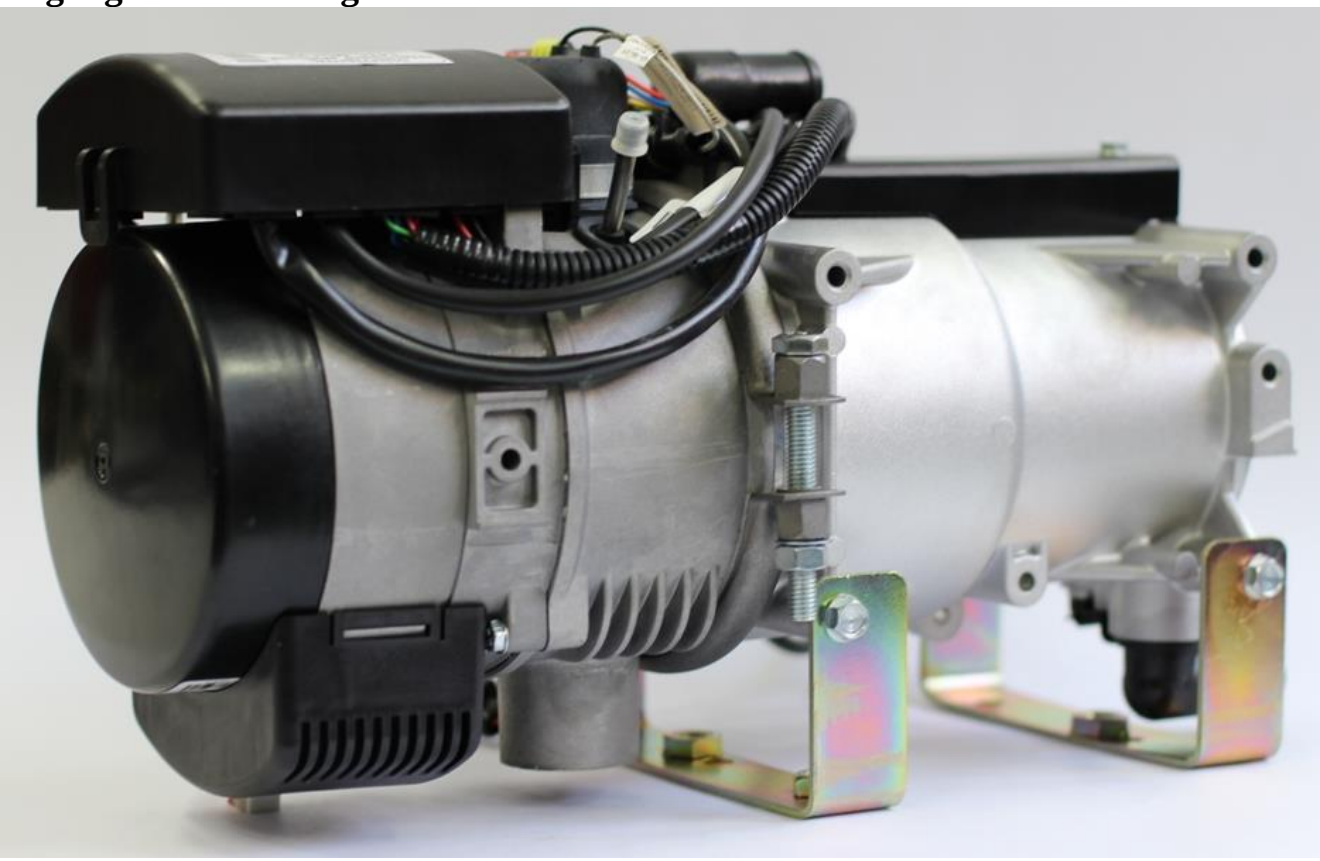


Abb. 1. Modul des Heizgeräts (Draufsicht)

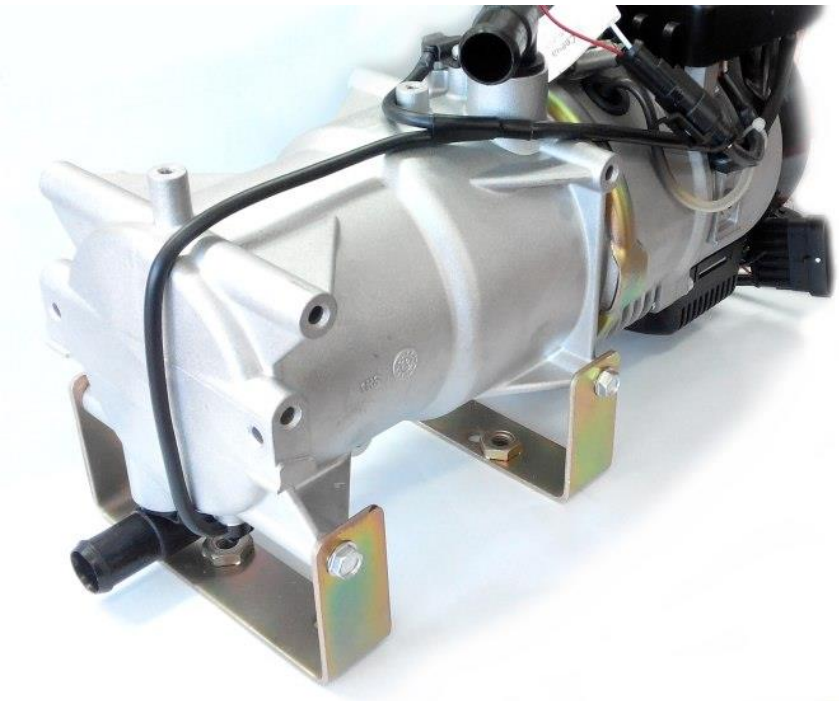


Abb. 1a. Modul des Heizgeräts (Seitenansicht, ohne Abdeckung der Sensoren)

5.1 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Glühkerze.*

Die Glühkerze (Abb. 2) gewährleistet das Entflammen des Gas-Luft-Gemisches während des Startens des Zuheizers. Nehmen Sie die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit und den Austausch der Kerze wie folgt vor:

- sperren Sie die Kraftstoffzufuhr zum Zuheizer (trennen Sie die Kraftstoffleitung vom Heizgerät und platzieren Sie diese in einem Behälter);
- entfernen Sie die Kerzensteckverbindung;
- lockern Sie die Schlauchschelle und nehmen Sie die Gummikappe von der Kerze;
- drehen Sie die Kerze heraus;
- schließen Sie den Kerzenanschluss an und schalten Sie den Zuheizer ein. Beachten Sie den Glühvorgang der Kerze – sie muss ungefähr bis zur Mitte des Heizelements glühen, und zwar beginnend vom Ende. Wenn das Heizelement ab der Mitte oder vom Ende und bis zum Grund erglüht, ist die Kerze defekt.

Glüht die Kerze schwach, überprüfen Sie das Steuermodul (SM). Tauschen Sie das SM gegen ein nachweislich funktionierendes aus. Wenn der Zuheizer nach dem Austausch funktioniert, war offensichtlich das entfernte Steuermodul (SM) defekt.

Falls die Kerze nicht glüht, überprüfen Sie deren Funktionsfähigkeit. Hierfür trennen Sie den Kerzenanschluss und schließen Sie die Kerze an eine Gleichstromquelle mit einer Spannung von 9 bzw. 18 V (in Abhängigkeit von der Kerze) an. Nach 30 Sekunden wird der aufgenommene Strom gemessen. Beobachten Sie, wie die Kerze zu glühen beginnt.

Der aufgenommene Strom muss sich im Bereich von 5,2 bis 6,78 A (für **9 V**) und von 2,5 bis 3,4 A (für **18 V**) bewegen. Die Prüfzeit beträgt maximal 90 Sekunden. Die Zeitabstände zwischen den Startvorgängen müssen mindestens 180 Sekunden betragen.

Erfüllt die Kerze keine der oben aufgezählten Anforderungen, muss sie ausgetauscht werden. Beim Austausch einer Kerze erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Beim Austausch einer Kerze muss unbedingt auch die Unterlegscheibe der Kerze gewechselt werden (Abb. 2).

Ist die Kerze in Ordnung, überprüfen Sie die Leitungen und Kontakte der Leitungen im Kerzenanschluss. Sind die Kontakte sauber, muss die Kerze ausgewechselt und das Starten wiederholt werden. Funktioniert der Zuheizer auch mit der neuen Kerze nicht, tauschen Sie das Steuermodul gegen ein nachweislich funktionierendes aus und wiederholen Sie das Anlassen. Ist der Zuheizer nach dem Wechsel des Steuermoduls funktionsfähig, war offensichtlich das entfernte SM defekt.

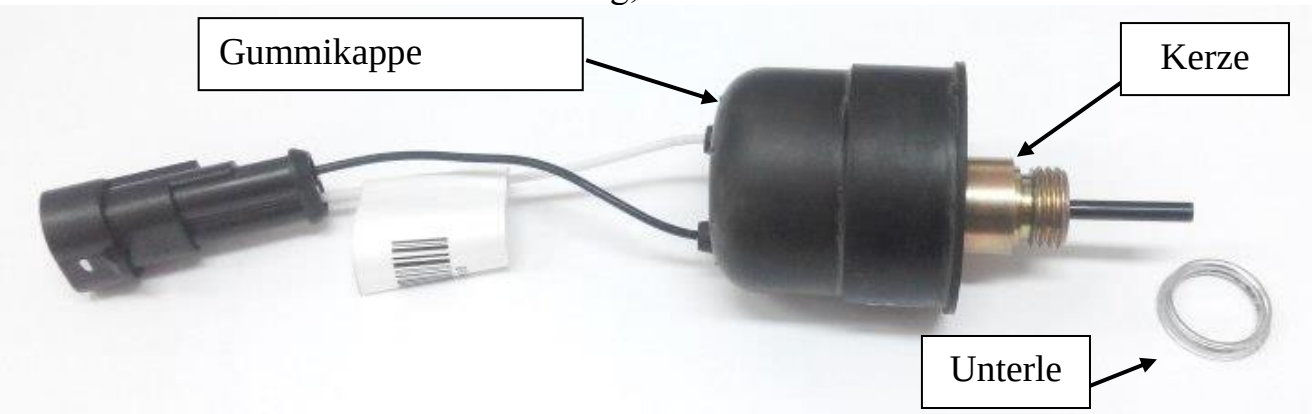


Abb. 2. Kerze

5.2 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch von Temperatur- und Überhitzungssensor.*

Der Temperatursensor und der Überhitzungssensor wurden in eine Montageeinheit der Sensoren vereint (Abb. 3). Die Sensoren dienen zur Überwachung der Temperatur der zu erhitzenden Flüssigkeit und zur Überwachung der Aufheiztemperatur des Wärmetauschers.

Temperatursensor und Überhitzungssensor sind miteinander identisch und stellen eine Miniplatine dar, die in ein metallisches Gehäuse eingebaut wurde.

Abb. 3. Montageeinheit der Sensoren

Zuheizer, die vor 05.2016 gefertigt wurden, haben eine Anordnung der Sensoren gemäß Abb. 1 a und Abb. 4.

Abb. 4. Anordnung der Sensoren

Im Mai 2016 wurde eine Änderung vorgenommen, der Überhitzungssensor wurde vom unteren auf den oberen Gehäuseteil verlagert. Im unteren Gehäuseteil wurde am alten Platzierungsort ein Verschlussnippel installiert (Abb. 4 a).

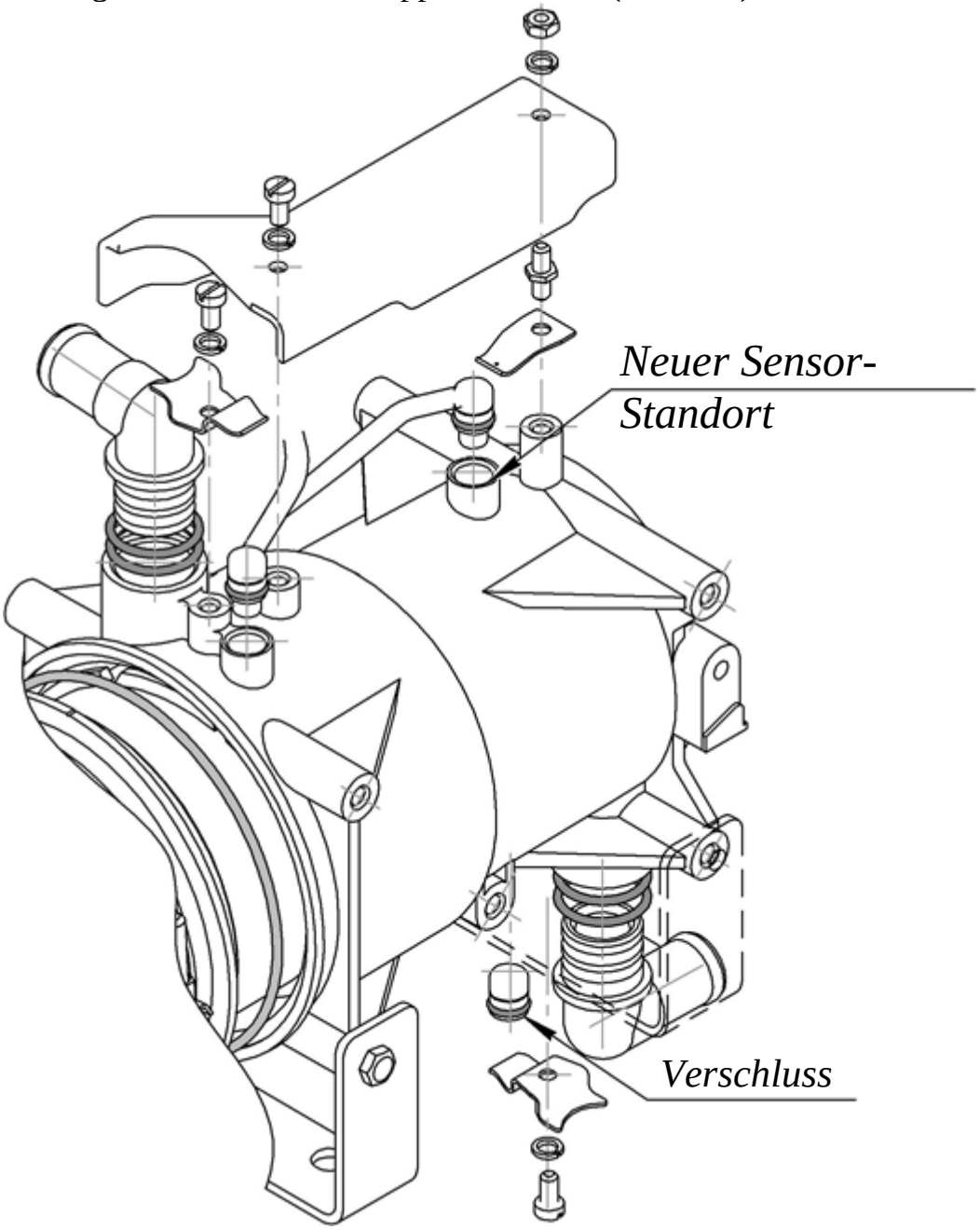


Abb. 4a. Anordnung der Sensoren

In Abhängigkeit von den Anzeigen der Temperatursensoren unterbricht das Steuermodul den Betrieb des Zuheizers, wenn folgende Umstände eintreten:

- die von einem beliebigen Sensor angezeigte Temperatur ist höher als 102 °C;
- die Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs ist zu hoch (mehr als 10 °C pro Sekunde).

Wenn ein Sensor an der Entstehung von Fehlern schuld ist, und nicht die Qualität der Kühlflüssigkeit oder die Pumpe, so sind die Sensoren unbedingt zu überprüfen.

Für die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit eines Sensors muss das Heizgerät teilweise zerlegt werden. Nehmen Sie den Deckel des Steuermoduls ab und messen Sie die von den Sensoren ausgegebene Spannung. Die Ausgangsspannung bei einer Temperatur von 0 °C beträgt 2,73 V. Die Spannung erhöht sich mit dem Temperaturanstieg. Bei einer Erhöhung der Temperatur um 1 °C erhöht sich die Ausgangsspannung um 0,01 V.

Führen Sie die Messungen am besten bei abgekühlter Kühlflüssigkeit aus (die Temperatur muss etwa der Raumtemperatur entsprechen)

Vergleichen Sie die durch die Sensoren angezeigte Temperatur mit der tatsächlichen Temperatur der Flüssigkeit. Bei einem Kurzschluss und wenn die Anzeigen der Sensoren nicht der tatsächlichen Temperatur der Flüssigkeit entsprechen, ist der Sensor offensichtlich defekt und muss ausgetauscht werden.

Führen Sie die Demontage und den Austausch eines Sensors wie folgt durch:

- sperren Sie die Kraftstoffzufuhr zum Zuheizer;
- trennen Sie den Zuheizer vom Strom;
- lassen Sie die Kühlflüssigkeit aus dem System des Fahrzeugs ab*;
- biegen Sie den Verschluss zurück und nehmen Sie den Deckel des Steuermoduls ab;
- trennen Sie die Kontakte der Leitungen von den Anschlüssen, nachdem Sie vorher die Schrauben gelockert haben;
- schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Deckels der Sensoren ab;
- drehen sie die Schraube ab, entfernen Sie die Klemme von einem Sensor, nehmen Sie diesen aus dem Gehäuse des Heizgeräts und ersetzen Sie ihn durch einen neuen. Das Gleiche wiederholen Sie mit dem zweiten Sensor.

Beim Austausch einer Montageeinheit von Sensoren erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge, dabei wird der Kontakt mit der schwarz markierten Leitung (bzw. mit der schwarzen Leitung) verbunden und auf dem mit einem schwarzen Punkt markierten Stecksockel über dem Stecksockel installiert. Nach Installation des Sensors füllen Sie das Kühlmittel Tosol ein und entfernen Sie die Luft aus dem Flüssigkeitsgehäuse; beachten Sie dabei die Vorschriften des Fahrzeugherstellers.

* - Wenn es beim Austausch der Montageeinheit der Sensoren nicht möglich ist, die Flüssigkeit abzugießen, so können Sie die Rohrleitungen mit Schraubzwingen zusammenpressen und das Gehäuse des Sensors mit dem Daumen verschließen.

Achtung: bei einer solchen Methode des Sensorwechsels müssen Sie sich unbedingt davon überzeugen, dass der Fahrzeugmotor ausgeschaltet ist und die Temperatur der Flüssigkeit maximal 40 ºC beträgt

5.3 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Flammwächters.*

Der Flammwächter (Abb. 5) dient zur Bestimmung, ob in der Brennkammer eine Flamme vorhanden ist. Er besteht aus einem Rohr mit eingebautem Heißdampf und zwei Abzügen.

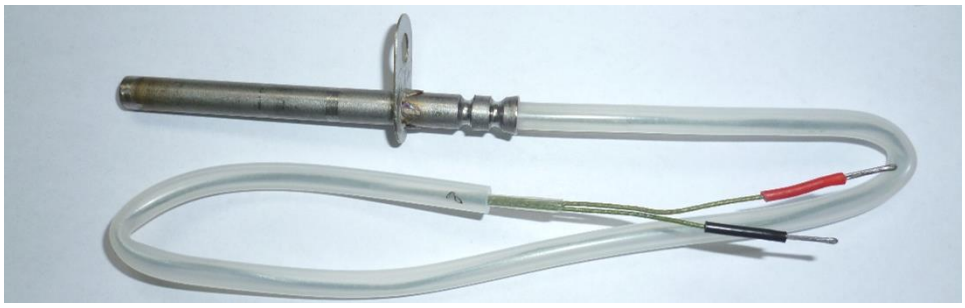


Abb. 5. Flammwächter

Wenn eine Störung laut 05, 06 Tabelle 2 vorliegt, ist eine Prüfung des Flammwächters durchzuführen.

Wenn beim Einschalten des Zuheizers ein Fehler auftritt, müssen Sie die folgenden Maßnahmen ergreifen:

- sperren Sie die Kraftstoffzufuhr zum Zuheizer;
- trennen Sie den Zuheizer vom Stromheizer vom Strom (Abtrennen des Hauptanschlusses);
- biegen Sie den Verschluss zurück und nehmen Sie den Deckel des Steuermoduls ab;
- trennen Sie die Leitungskontakte des Flammwächters vom Anschluss, nachdem Sie die Schrauben in der Steckverbindungvorheriger vorher gelockert haben.

Prüfen Sie den Widerstand. Der Flammwächter muss einen Kurzschluss oder einen Widerstand von weniger als 5 Ohm anzeigen. Zeigt der Flammwächter eine Trennung an, so ist er defekt und muss ersetzt werden.

Überprüfen Sie den Kanal des Flammwächters des Steuermoduls. Anstelle des Flammwächters installieren Sie ein Verbindungsglied (Abb. 5 a). Schließen Sie den Strom an. Wenn beim Starten des Zuheizers kein Störungscode des Flammwächters generiert wird, ist das Steuermodul defekt. Schalten Sie den Zuheizer aus und entfernen Sie das Verbindungsglied.

Für die weitere Diagnose muss das Heizgerät auseinandergenommen werden. Gehen Sie wie folgt vor:

- lösen Sie die Schrauben für die Befestigung des Luftgebläses am Adapter (falls es nicht möglich ist, das Luftgebläse abzunehmen, gießen Sie die Kühlflüssigkeit ab und nehmen Sie das Heizgerät vom Fahrzeug ab);
- lösen Sie die Schraubenmutter, welche den Flammwächter am Adapter befestigt, und nehmen Sie den Flammwächter ab.

Überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen den Ableitungen und dem Flammwächtergehäuse. Der Widerstand darf bei einer Spannung von 100 V nicht geringer als 100 mΩ sein. Die Umgebungstemperatur bei der Messung des Widerstandes muss sich im Bereich zwischen 15 und 35 °C befinden, die relative Luftfeuchtigkeit darf nicht höher als 80 % sein. Wenn der Isolationswiderstand diesen

Anforderungen nicht entspricht, muss der Flammwächter unbedingt ausgetauscht werden.

Wenn beim Betrieb des Zuheizers ein Fehler auftritt, ist in der Schmelze des Thermopaars des Flammwächters möglicherweise ein Riss (Trennung) entstanden oder die Polarität des Anschlusses wurde verwechselt. Die Störung kann auf zwei Arten festgestellt werden:

1) Nehmen Sie den Flammwächter aus dem Gehäuse des Wärmetauschers (Abb. 6), schließen Sie dessen Kontakte an ein Multimeter an (an die Kontakte zur Messung der Temperatur) und erhitzen Sie diese, z.B. mit einem Feuerzeug. Es sollte ein gleichmäßiger Anstieg der Temperatur zu beobachten sein. Wenn sich die Temperatur sprunghaft ändert oder deren Wert auf Anfangstemperatur bleibt, ist der Flammwächter beschädigt. Dabei kann eine Trennung nach der Abkühlung verschwinden.
2) Nehmen Sie den Flammwächter aus dem Gehäuse des Wärmetauschers und messen Sie die Spannung, die durch den Flammwächter beim Erhitzen generiert wird. Die Höhe der Spannung bei einer Temperatur des Flammwächter-Gehäuses von +100 °C (Temperatur kochenden Wassers) muss bei etwa 3 mV liegen. Im Gegensatz zum Abzug, der mit einem schwarzen Rohr markiert ist, muss am Abzug, der mit einem roten Rohr markiert ist, eine Spannung mit positiver Polarität anliegen.

Im Falle einer Trennung ist der Flammwächter offensichtlich defekt und muss ausgetauscht werden.

Um bei der Bewertung der Funktionstüchtigkeit des Flammwächters Fehler zu vermeiden, ersetzten Sie diesen durch einen funktionstüchtigen Wächter. Wird mit dem neuen Wächter die Störungsursache des Zuheizers behoben, war der abgenommene Flammwächter offensichtlich defekt.

Beim Austausch des Flammwächters erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Falls die Störung des Flammwächters weiter anhält, überprüfen Sie die Polarität seines Anschlusses (schwarz markierte Leitung ist mit jenem Anschlusskontakt des Steuermoduls verbunden, der mit einem schwarzem Punkt markiert ist, Abb. 6 a). Möglicherweise sind auch die Markierungen auf den Leitungen des Flammwächters falsch angebracht). Um die Richtigkeit der Markierung auf der Leitung festzustellen, überprüfen Sie die Kontakte mit einem Magneten. Der Kontakt der schwarz markierten Leitung muss magnetisch sein.

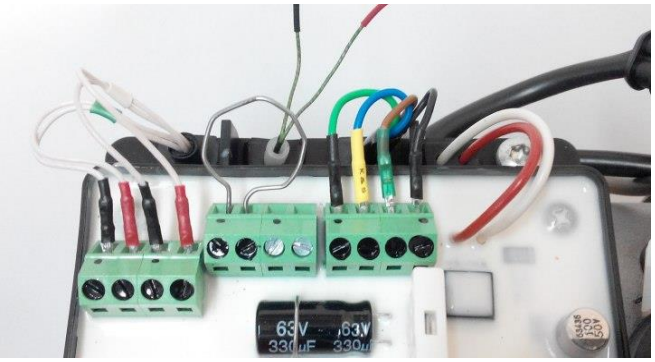


Abb. 6. Verbindungsstück

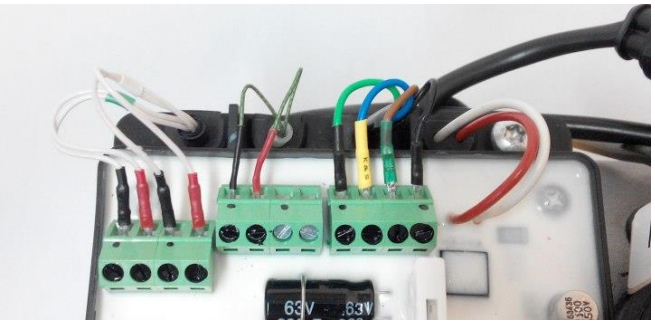


Abb. 6a. Anschluss des Flammwächters an das Steuermodul

5.4 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Luftgebläses.*

Das Luftgebläse (Abb. 7) gibt Luft in die Brennkammer ab, um den Brennvorgang in allen Betriebsmodi zu gewährleisten. Eine Veränderung der Luftmenge, welche in die Brennkammer abgegeben wird, wird durch eine Änderung der Drehgeschwindigkeit des Flügelrads im Luftgebläse erzielt. Die Drehgeschwindigkeit des Flügelrads ändert sich durch ein PWM-Signal, welches durch das Steuermodul entsprechend dem Programm ausgelöst wird.

Die Brennkammer wird vom Luftgebläse vor Beginn und Beendigung des Brennvorgangs durchgelüftet, damit die Brennkammer abkühlt, sowie Feuchtigkeit und restlicher Kraftstoff entfernt werden.

Bei einem Ausfall des Elektromotors oder des Flügelrads (wird bestimmt nach dem Geräusch und dem Druck des Luftstroms) muss das Luftgebläse ausgetauscht werden.

Wenn sich das Luftgebläse nicht dreht, muss dessen Funktionsfähigkeit überprüft werden. Schließen Sie den Kontakt der blauen Leitung kurzzeitig an den Kontakt der schwarzen Leitung an, wie in Abb. 8 gezeigt. Das Luftgebläse sollte jetzt anfangen gleichmäßig zu laufen. Lösen Sie die Verbindung und das Luftgebläse sollte nun die Umdrehungen gleichmäßig verringern.

Die Demontage des Luftgebläses führen Sie wird wie folgt durchgeführt:

- Sperren Sie die Kraftstoffzufuhr zum Zuheizer;
- Trennen Sie den Zuheizer vom Stromheizer vom Strom (Abtrennen des Hauptanschlusses);
- Nehmen Sie den Deckels vom Steuermodul ab und lösen Sie die Kontakte des Luftgebläses von den Anschlüssen;
- Entfernen Sie die Mutter zur Befestigung des Steuermoduls an das Luftgebläse;
- Entfernen Sie die Mutter zur Befestigung des Luftgebläses am Adapter, und lösen Sie das Luftgebläse vom Adapter.

Beim Austausch des Luftgebläses erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung! Das Luftgebläse muss vollständig durch ein neues ersetzt werden.

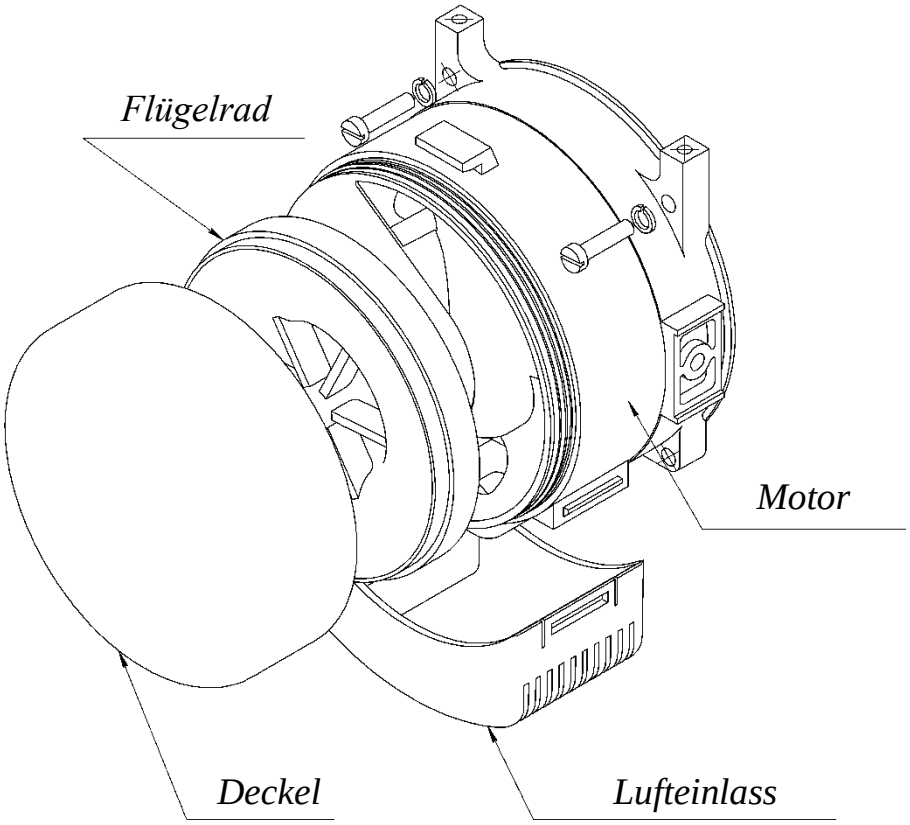


Abb. 7. Luftgebläse

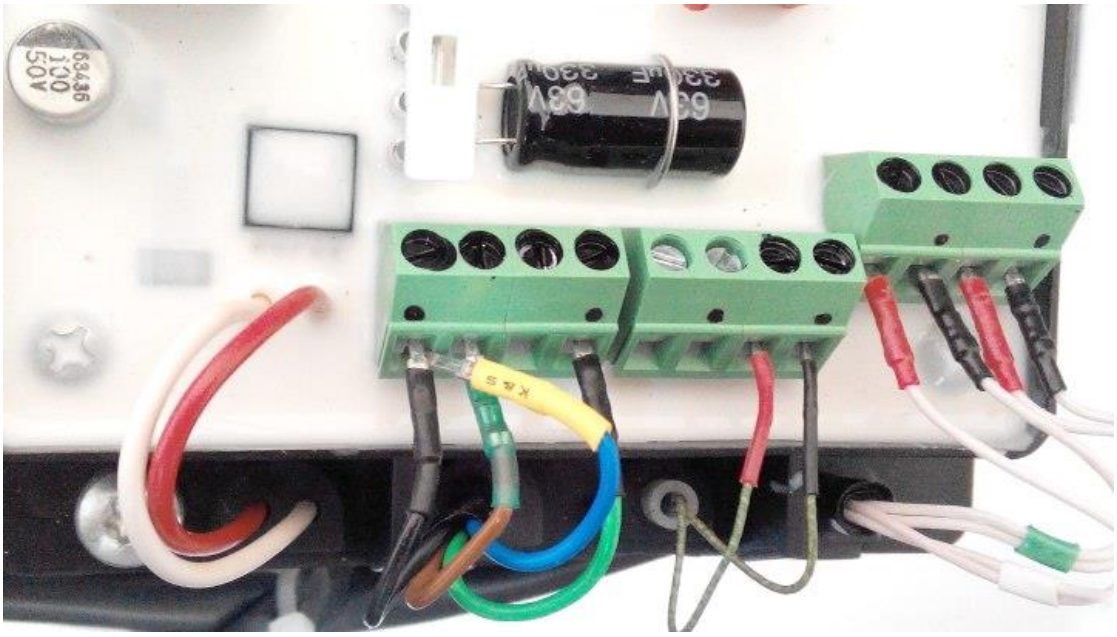


Abb. 8. Überprüfung der Funktion des Luftgebläses

5.5 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Brennkammer.*

Die Brennkammer (Abb. 9) ist für die Erzeugung und Entzündung des Kraftstoff-Luft-Gemischs vorgesehen. Anzeichen für einen Ausfall der Brennkammer:

- Nichtstarten des Zuheizers (bei allen restlichen funktionstüchtigen Elementen des Zuheizers), Durchbrennen des Gehäuses oder der Innenteile der Kammer;
- hohe Temperatur der Abgase (mehr als 500 °C);
- verringerte Heizleistung.

Begutachten Sie die Brennkammer. Hierfür müssen Sie das Heizgerät wie folgt teilweise zerlegen:

- Sperren Sie die Kraftstoffzufuhr zum Zuheizer;
- Trennen Sie den Zuheizer vom Strom;
- Lassen Sie die Kühlflüssigkeit aus dem Fahrzeugsystem ab;
- Nehmen Sie das Heizgerät vom Transportmittel ab;
- Drehen Sie die Kerze heraus;
- Demontieren Sie das Luftgebläse;
- Demontieren Sie den Flammwächter;
- Entfernen Sie die Schraubenmuttern und nehmen sie die Wirbelplatte ab;
- Lösen Sie die Schraube der Klemmschelle (Abb. 1) und trennen Sie das Verbindungsstück vom Gehäuse des Zuheizers;

Wenn Sie bei der Inspektion der Brennkammer verbrannte Bauteile oder ein Durchbrennen des Gehäuses entdecken, muss die Brennkammer unbedingt ausgetauscht werden.

Beim Austausch der Brennkammer erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge, dabei müssen Sie die zwischen der Brennkammer und dem Verbindungsstück installierte Dichtung ersetzen (siehe KBM). Ebenso müssen Sie den Wärmetauscher entsprechend Pkt. 5.6. in Augenschein nehmen.

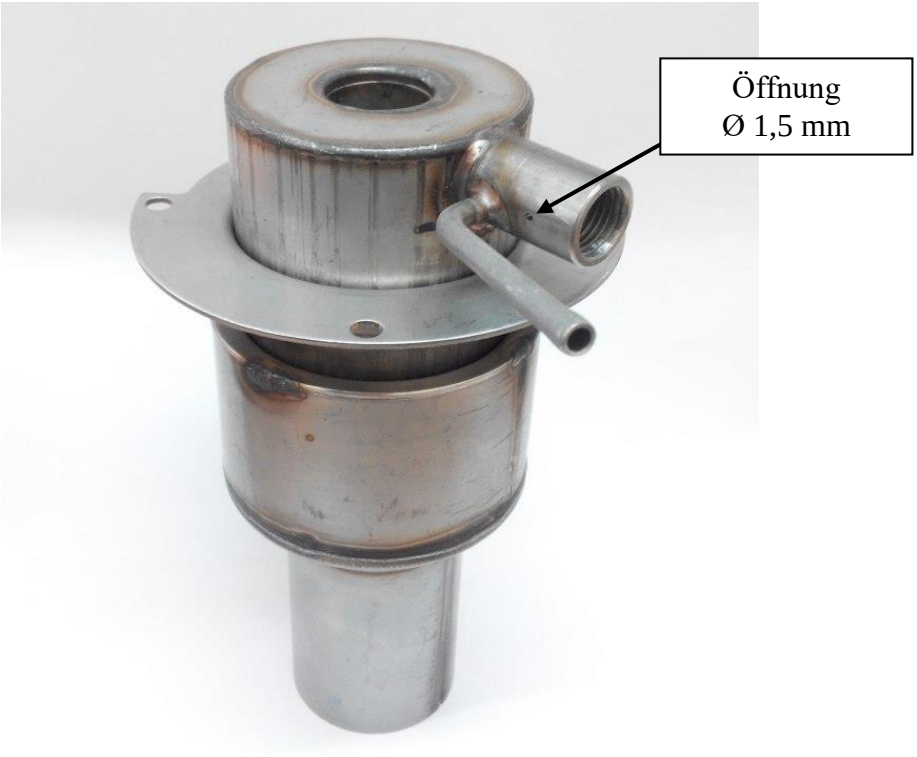


Abb. 9. Brennkammer

5.6 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Wärmetauschers.*

Der Wärmetauscher (Abb. 10) überträgt die Wärme vom glühenden Gasstrom, der sich aus dem Verbrennen des Kraftstoff-Luft-Gemischs bildet, an die Kühlflüssigkeit, die im Flüssigkeitsbehälter des Heizgeräts zirkuliert.

Eine mögliche Störung, die während des Betriebs des Wärmetauschers auftreten kann, ist ein Dichtheitsverlust. Merkmale für einen Dichtheitsverlust des Wärmetauschers sind ein kreischendes und explosionsartiges Brennen, wobei Kühlflüssigkeit in den Gas-Luft-Trakt gelangt.

Die Demontage des Wärmetauschers ist wie folgt vorzunehmen:

- Sperren Sie die Kraftstoffzufuhr zum Zuheizer;
- Trennen Sie den Zuheizer vom Strom;
- Lassen Sie die Kühlflüssigkeit aus dem Fahrzeugsystem ab bzw. verwenden Sie eine Schraubzwinge;
- Nehmen Sie das Heizgerät vom Transportmittel ab;
- Nehmen Sie den Deckel des Steuermoduls ab und trennen Sie die Kontakte der Temperatursensoren;
- Lösen Sie die Anzugsmutter der Schlauchschelle (Abb. 1) und trennen Sie die Brennkammer mit dem Adapter und dem Luftgebläse vom Gehäuse;
- Nehmen Sie den Wärmetauscher aus dem Gehäuse des Heizgeräts;
- Die Montage des Wärmeaustauschers bei Austausch oder Reinigung wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt, dabei muss der Dichtungsring unbedingt untersucht werden (siehe Katalog der Bauteile und Montageeinheiten), der zwischen Wärmetauscher und Gehäuse zu installieren ist. Bei Entdeckung von Rissen, Kratzern oder einer Verletzung der Geometrie muss der Ring unbedingt ersetzt werden.

Vor der Installation des Wärmetauschers lösen Sie die Federn an den Sensoren (Abb. 5). Bei der Installation eines Wärmetauschers ist es erforderlich, diesen richtig auszurichten. Eine der inneren Rippen des Wärmetauschers ist kürzer als die restlichen. Gegenüber dieser Rippe muss der Flammwächter angeordnet werden.

Nach der Installation des Wärmetauschers und dem Anziehen der Schlauchschelle ist es erforderlich, die Federn auf den Sensoren zu spannen und eine Überprüfung der Dichtheit des Flüssigkeitsgehäuses des Heizgeräts vorzunehmen.

Die Dichtheitsprüfung wird mit Druckluft bei einem Druck von 0,25 MPa (2,5 kgs/cm²) durchgeführt. Die Prüfung wird über einen Zeitraum von 5 Minuten durchgeführt. Der Luftdruck darf dabei nicht abfallen.

Abb. 10. Wärmetauscher

5.7 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Elektromotors mit Pumpe.*

Der Elektromotor mit Pumpe (Abb. 11) gewährleistet die Zirkulation der Kühlflüssigkeit im Vorheizsystems des Motors und der Fahrzeuginnenraumheizung.

Zu einer Störung der Pumpe können folgende Umstände führen:

- mindere Qualität der Kühlflüssigkeit (eingefroren);
- Fremdteile im Flüssigkeitsgehäuse;
- Kurzschluss oder Trennung in der Verkabelung.
- Verschleiß von Arbeitsteilen der Pumpe;
- Auslaufen des Kühlmittels Tosol.

Achtung! Bei Auslaufen des Kühlmittels Tosol muss die Pumpe ausgetauscht werden! Der Betrieb des Zuheizers mit undichter Pumpe ist verboten.

Wenn die Kühlflüssigkeit innerhalb der Pumpe eingefroren (mit Schnee bedeckt) ist, funktioniert die Pumpe zwar, aber sie kann keine Flüssigkeit pumpen. Erwärmen Sie die Pumpe und tauschen Sie die Kühlflüssigkeit gegen eine qualitativ hochwertigere aus.

Wenn Fremdteile in das Flüssigkeitsgehäuse gelangt sind: ein kleiner Span oder Metallstaub können die Funktion der Pumpe beeinträchtigen. Ein klares Merkmal für die Verschmutzung eines Pumpenteils ist die schwache Zirkulation der Arbeitsflüssigkeit. Um die Verschmutzung zu beseitigen, muss die Pumpe teilweise zerlegt werden:

- Nehmen Sie die Pumpe vom Transportmittel ab (falls notwendig, Kühlflüssigkeit ablassen oder eine Schraubzwinge verwenden);
- Lösen Sie die 4 Schrauben und nehmen Sie den Deckel ab;
- Säubern Sie den Deckel und das Flügelrad von Fremdgegenständen;
- Montieren Sie den Deckels an seinem Platz und prüfen Sie den Lauf der Pumpe.

Sollte die Pumpe nicht anlaufen, überprüfen Sie die Verkabelung. Wenn es keine ersichtlichen Beschädigungen gibt, schließen Sie kurzzeitig Strom an die Pumpenkontakte an. Beachten Sie dabei, dass der Strom der Betriebsspannung der Pumpe entspricht. Wenn die Pumpe anläuft, ist sie funktionstüchtig. Überprüfen Sie die Verkabelung mit einem Stromprüfer.

Abb. 11. Elektromotor mit Pumpe

5.8 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch des Steuermoduls.*

Das Steuermodul (Abb. 12) wird auf dem Luftgebläse montiert und dient zur automatischen Funktionssteuerung des Zuheizers. Es gewährleistet die Diagnostik und Überwachung aller Baugruppen des Zuheizers während des Betriebs.

Bei der Bestimmung einer Störung des Steuermoduls müssen Sie sich davon überzeugen, dass alle Bestandteile des Zuheizers funktionstüchtig sind. Danach prüfen Sie die Sicherung. Ist diese in Ordnung, ist der Austausch des Steuermoduls vorzunehmen und wenn der Zuheizer mit dem neuen Steuermodul funktioniert, ist das abgenommene Modul defekt und muss ausgetauscht werden.

Demontieren Sie das Steuermodul des Zuheizers wie folgt:

- Trennen Sie den Zuheizer vom Strom;
- Biegen Sie den Verschluss zurück und nehmen Sie den Deckel des Steuermoduls ab;
- Klemmen Sie alle Steckverbindungen ab;
- Trennen Sie die Kontakte der Leitungen der Sensoren, des Flammwächters und des Luftgebläses von den Anschlüssen des Steuermoduls;
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Gehäuses des Steuermoduls, und demontieren Sie das Steuermodul.

Die Montage des Steuermoduls wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

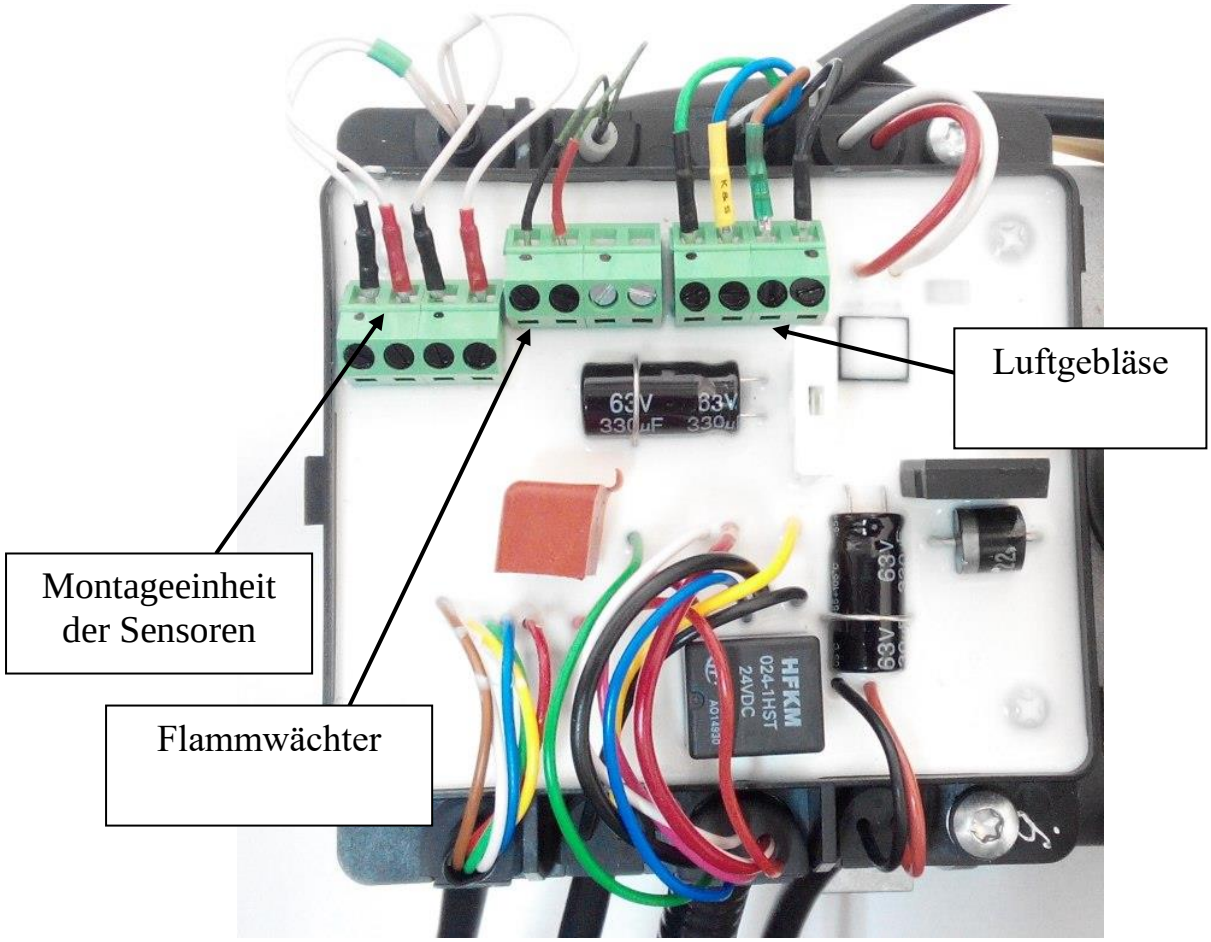


Abb. 12. Steuermodul

5.9 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Bedienungskonsole.*

Die Bedienungskonsole (Abb. 13, im Folgenden als Bedienung bezeichnet) dient zur Steuerung des Zuheizers und gewährleistet:

- das Starten und Anhalten des Zuheizers im manuellen Betrieb;
- die Festlegung der Laufdauer des Zuheizers (3 Stunden bzw. 8 Stunden);
- die Anzeige des Zustandes des Zuheizers (funktioniert, funktioniert nicht oder funktioniert nicht infolge einer Störung).

Um bei der Bewertung der Funktionstüchtigkeit des Bedienungspults Fehler zu vermeiden, müssen Sie eine Überprüfung der elektrischen Kontakte in den Steckdosenleisten durchführen.

Wenn das Bedienungspult auch nach der Überprüfung nicht funktioniert, muss es gegen eine intakte Konsole ausgetauscht werden. Wenn die Störungsursache des Zuheizers mit einer neuen Bedienungskonsole behoben wird, ist die entfernte Bedienung defekt und muss ausgetauscht werden.

Demontieren Sie die Bedienungskonsole wie folgt:

- Trennen des Anschlusses der Bedienung vom Anschluss des Kabelschlauchs;
- Entfernung der Bedienungskonsole aus der Halterung.

Beim Austausch der Bedienung erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge. Wenn die Bedienungskonsole in Ordnung ist, der Zuheizer jedoch nicht funktioniert, müssen die Leitung im Kabelschlauch und das Steuermodul geprüft werden.

Abb. 13. Bedienungskonsole

5.10 *Zweckbestimmung, Demontage und Austausch der Kraftstoffpumpe.*

Die Kraftstoffpumpe (Abb. 11) dient zur dosierten Zuführung von Kraftstoff in die Brennkammer.

Hauptparameter der Kraftstoffpumpe:

- Nennstromspannung - 12 V bzw. 24 V;
- Widerstand der Spule:
  a) 2,5 - 3 Ohm (bei Kraftstoffpumpe mit 12 V);
  b) 14,5 - 16 Ohm (bei Kraftstoffpumpe mit 24 V).
- Die Leistung der Kraftstoffpumpe ist auf dem Etikett für 100 Pumpvorgänge angegeben.

Mögliche Störungen der Kraftstoffpumpe des Zuheizers:

a. Während des Startvorgangs gelangt kein Kraftstoff in die Kraftstoffleitung des Heizgeräts und das typische Klopfgeräusch in der Kraftstoffpumpe ist nicht zu hören;
b. Die Kraftstoffpumpe läuft (das typische Klopfen ist zu hören), aber der Kraftstoff gelangt nicht zum Kraftstoffrohr des Heizgeräts;
c. Unterbrechung des Brennvorgangs, wenn der Zuheizer in den Betriebsmodus "max" übergeht, d. h. die Kraftstoffpumpe stellt nicht genug Förderleistung zur Verfügung.

Beheben Sie die entstandenen Störungen und bestimmen Sie die Leistung der Kraftstoffpumpe wie folgt:

- Prüfen Sie vor dem Beheben möglicher Störungen unbedingt, ob sich Kraftstoff im Tank befindet und überprüfen Sie die Kraftstoffqualität;
- Überzeugen Sie sich davon, dass die Verkabelungen und Steckverbindungen in Ordnung sind;
- Überzeugen Sie sich davon, dass die Kraftstoffpumpe beim Einschalten des Zuheizers läuft und das typische Klopfgeräusch des Pumpenkolbens zu hören ist;

Wenn der Pumpenkolben zugesetzt ist, können Sie die Kraftstoffpumpe abnehmen und rütteln. Der Pumpenkolben kann zusetzen, wenn er längere Zeit gelagert wird oder vorbeugende Maßnahmen entsprechend der Betriebsanleitung nicht durchgeführt werden;

Für die Prüfung der Funktionstüchtigkeit der Pumpe kann kurzzeitig Strom entsprechend der Betriebsspannung der Pumpe direkt an die Pumpenkontakte angeschlossen werden (Imitation von Impulsen). Wenn Sie das typische Klopfen hören, ist die Kraftstoffpumpe im Betriebszustand;

- Prüfen Sie die Dichtheit der Kraftstoffleitung auf der gesamten Strecke bis zur Kraftstoffpumpe sowie zwischen Kraftstoffpumpe und Heizgerät;
- Prüfen Sie, ob der Filter sauber ist. Schrauben Sie den Eingangsflansch der Kraftstoffpumpe ab und untersuchen Sie den Filter, bei Notwendigkeit spülen Sie ihn mit Benzin und blasen ihn mit Druckluft durch;

Sind alle obengenannten Störungen behoben, überprüfen Sie die Kraftstoffpumpe hinsichtlich der Leistung. Die Leistung der Kraftstoffpumpe muss jener auf dem Etikett für 100 Pumpvorgänge angegebenen ±10 % entsprechen. Ist die Leistung geringer oder größer, muss die Kraftstoffpumpe ausgetauscht werden.

Demontage und Montage der Kraftstoffpumpe:

- Lockern Sie die Schlauchschelle und ziehen Sie die Kraftstoffleitung von den Flanschen der Kraftstoffpumpe ab;
- Trennen Sie die Stromleitung von der Kraftstoffpumpe;
- Entnehmen Sie die Kraftstoffpumpe aus der Schlauchschelle.

Beim Austausch der Kraftstoffpumpe erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge.

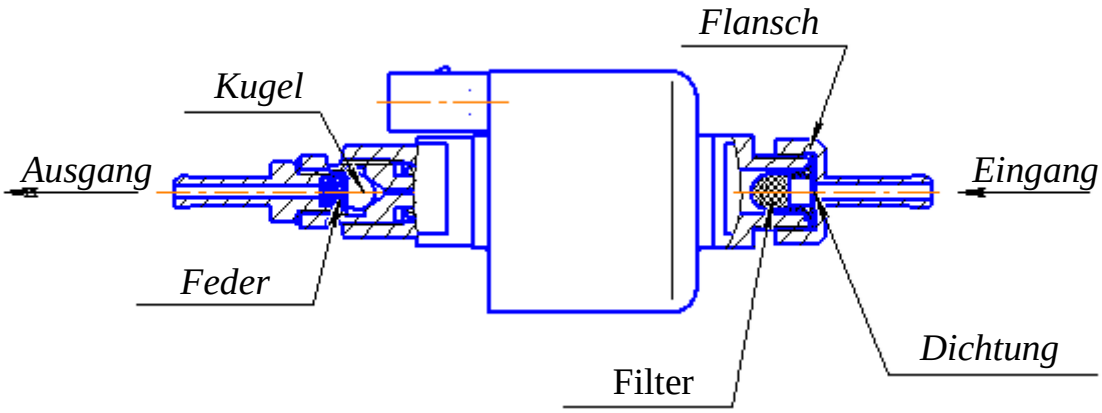


Abb. 14. Kraftstoffpumpe

6 Technische Geräte für Wartung und Reparatur.

6.1 Prüfstand.

Für die technische Wartung und Reparaturarbeiten an Zuheizern können Sie den stationären Kontrollstand verwenden, der von der ADVERS GmbH gefertigt wird.

Auf dem Stand können folgende Arbeiten durchgeführt werden:

a) Testen des Zuheizers und der Heizung mit Hilfe einer Diagnoseanlage und Feststellung einer Störung;
b) Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Kraftstoffpumpe, Luftgebläse, Temperatur- und Überhitzungssensoren, des Flammwächters sowie der Glühkerze;
c) Prüfung der Funktionstüchtigkeit des Zuheizers oder der Heizung nach einer Reparatur.

Die wichtigsten Daten und Vorschriften zur Arbeit auf dem Prüfstand sind in der Betriebsanleitung für den Prüfstand DW 1105.000 angegeben.

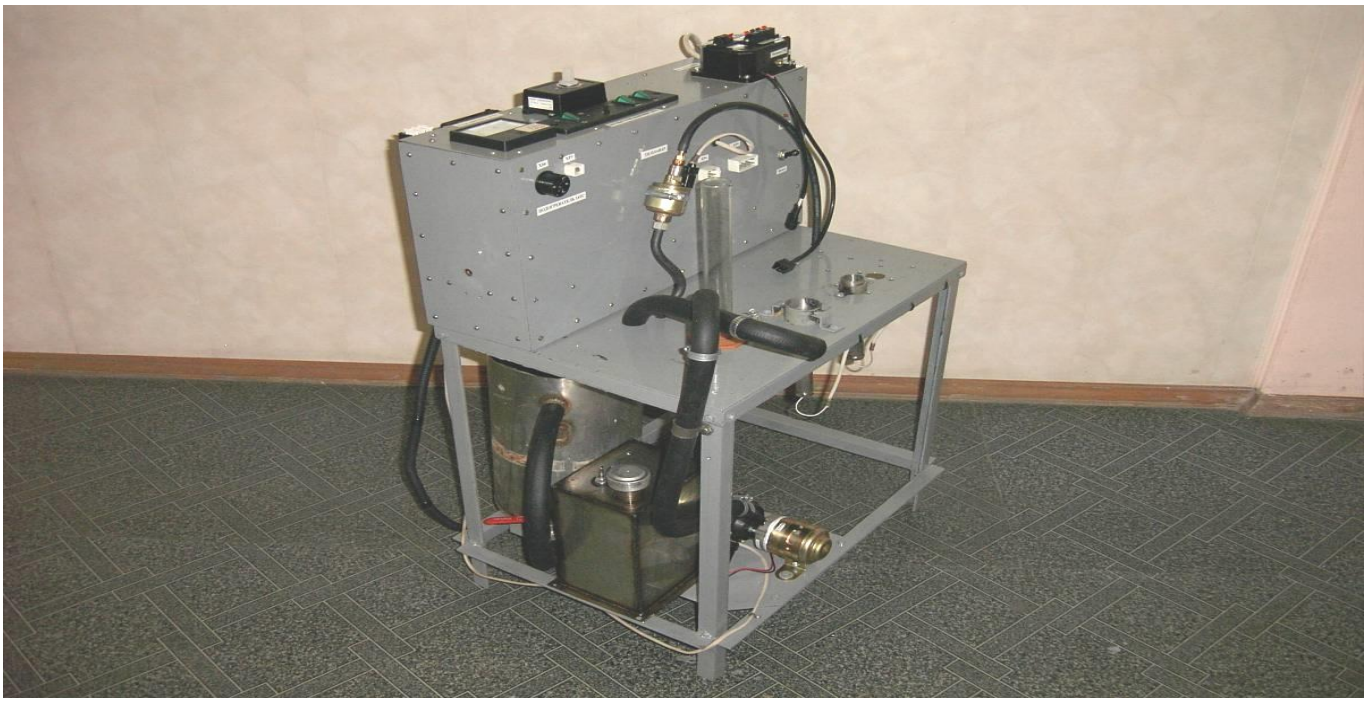


Abb. 13. Prüfstand für Zuheizer

Anmerkung. Die Verwendung dieses Prüfstands ermöglicht zügige und qualitativ hochwertige Reparaturarbeiten an Zuheizern und Heizungen.

6.2 USB -Adapter.

Der USB-Adapter ist für den Anschluss von Flüssigkeits-Zuheizern und Lufterhitzern an einen PC vorgesehen. Der Adapter wird anstelle der Bedienungskonsole angeschlossen und erlaubt es, den Zuheizer mittels eines speziellen Softwareprogramms zu diagnostizieren.

Ausführlichere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung auf dem USB-Adapter.

DE

Autoterm
www.autoterm-europe.com

Diesel-Zuheizer

14TC-Mini

Katalog der Bauteile und Montageeinheiten

АДВР.144.00.00.000 КДС

Mai 2016

Verkaufsabteilung
Autoterm GmbH.
Trikatas street 4, Riga, Latvia, LV-1026
+371 20110229
E-mail: sales@autoterm-europe.com
www.aurtoterm-europe.com

Produktion
ADVERS GmbH.
Russland, 443068 Stadt Samara, Ul. Novo-Sadowaja 106
+7(846)263-07-97

Kundendienst
Autoterm GmbH.
Trikatas street 4, Riga, Latvia, LV-1026
+371 25529999
E-mail: service@autoterm-europe.com

Dieser Katalog der Bauteile und Montageeinheiten (KBM) ist für Organisationen und Personen bestimmt, die für die Installation, Reparatur und Wartung von Diesel-Zuheizern des Typs 14TC-Mini verantwortlich sind.

Der Katalog gliedert sich in folgende Abschnitte:

1) Die Zusammensetzung des **Zuheizers** ist in der Zusammenstellungszeichnung des Geräts dargestellt (Abb. 1). Tabelle 1 enthält die Bauteile und Montageeinheiten.

2) Die Zusammensetzung des **Heizgeräts** ist in der Zusammenstellungszeichnung des Geräts dargestellt (Abb. 2). Tabelle 2 enthält die Bauteile und Montageeinheiten.

Der Katalog dient zur Bestimmung von Bauteilen und Baugruppen, die während des Betriebs des Zuheizers ausgefallen sind, und ermöglicht dadurch die Bestellung der Teile beim Hersteller.

Achtung! **Für eine bequeme und einfache Bestellung von Bauteilen und Montageeinheiten müssen Sie die Werksnummern verwenden, die in den Tabellen aufgeführt sind.**

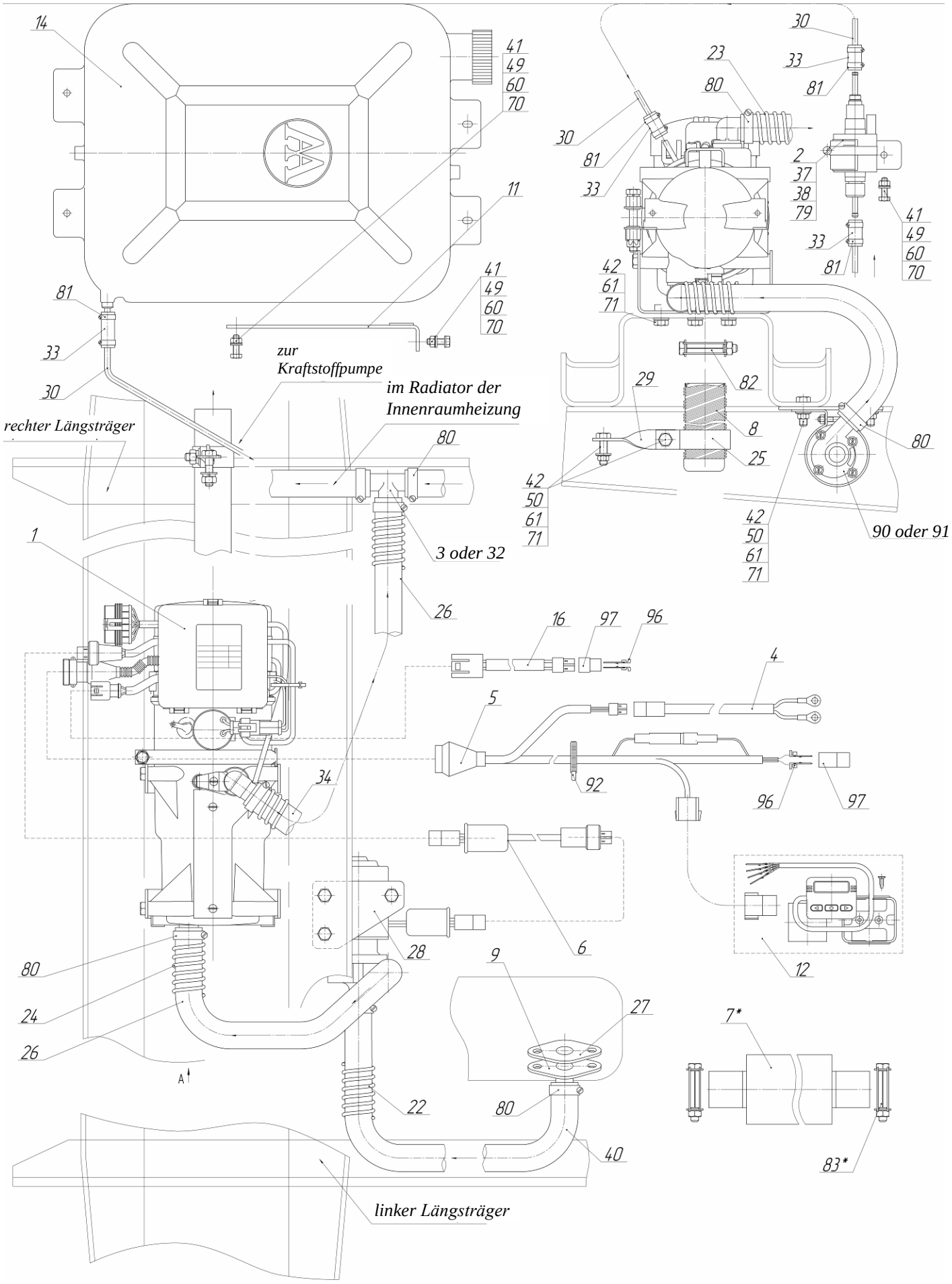


Abb. 1. Zusammenstellungszeichnung des Zuheizers

Pos. -Nr.	Name und Artikelnummer der Montageeinheiten und Bauteile	Werksnummer	Anmerkung	14TC-Mini-24-GP	14TC-Mini-12-GP	14TC-Mini-24-GP-TM	14TC-Mini-12-GP-TM	14TC-Mini-24-GP-UA	14TC-Mini-12-GP-UA	14TC-Mini-24-GP-3330
	Laufende Nummer für Zuheizer			1	2	3	4	5	6	7
1	Heizgerät									
	АДВР.144.09.00.000	Assy.2776		1				1		
	АДВР.144.09.00.000-01	Assy.2781			1				1	
	АДВР.144.09.00.000-02	Assy.2891				1				
	АДВР.144.09.00.000-03	Assy.2896					1			
	АДВР.144.09.00.000-09	Assy. 3336								1
2	Kraftstoffpumpe									
	14TC.451.02.00.00.000	Assy.2	24V	1				1		
	14TC.451.02.00.00.000-01	Assy.150	12V		1				1	
	АДВР.150.00.00.000-03	Assy.2192	TH8-6,8ml-24V							1
	P326 24B		Thomas-Magnet			1				
	P326 12B		Thomas-Magnet				1			
	АДВР.048.12.00.000	Assy. 1467	Schlauchschelle für Kraftstoffpumpe TH8 und Thomas-Magnet			1	1			1
3	T-Stück									
	10TC.451.07.00.00.000 oder 10TC.451.00.00.00.019	Assy.7 oder P.384		1	1	1	1	1	1	-
4	Stromkabelstrang									
	10TC.451.03.00.00.000	Assy. 73-01	24V	1		1		1		
	АДВР.038.02.00.000	Assy. 1002	12V		1		1		1	
	АДВР.056.05.00.000	Assy.2017								1
5	Kabelstrang									
	АДВР.160.03.00.000	Assy.2735	Anschlussstelle, kreisförmig	1	1	1	1	1	1	
	АДВР.180.03.00.000		Anschlussstelle, quadratisch							
	АДВР.144.13.00.000	Assy. 3530								1
6	Pumpenkabelstrang									
	10TC.451.14.00.00.000	Assy. 76		1	1	1	1	1	1	
	АДВР.188.07.00.000	Assy.2969								1
7*	Schalldämpfer (bei Zusatzbestellung)									
	10TC.451.16.00.00.000	Assy.2209		1	1	1	1	1	1	1

	Laufende Nummer für Zuheizer			1	2	3	4	5	6	7
8	Abgasrohr									
	АДВР.051.01.00.000-01	Assy.2321		1	1	1	1	1	1	1
9	Flansch									
	10TC.451.05.00.00.000	Assy.5		1	1	1	1	1	1	-
11	Winkel mit Dichtung									
	АДВР.016.02.00.000	Assy.292		4	4	4	4	4	4	-
12	Bedienungskonsole									
	АДВР.108.00.00.000-02	Assy.2740	PU-11M-24B	1		1		1		1
	АДВР.108.00.00.000-03	Assy.2745	PU-11M-12B		1		1		1	
14	Kraftstofftank БТ13									
	АДВР.046.01.00.000	Assy. 1065		1	1	1	1	1	1	-
16	Kabelstrang der Kraftstoffpumpe									-
	АДВР.010.07.00.000-04	Assy.169		1	1			1	1	
	АДВР.144.12.00.000	Assy.2899				1	1			
22	Ummantelung									-
	10TC.451.00.00.00.003	p.3	L= 1,0 m	1	1	1	1	1	1	
	10TC.451.00.00.00.003-01	P. 130	L= 0,5 m	1	1	1	1	1	1	
	10TC.451.00.00.00.003-02	P.131	L= 0,2 m	1	1	1	1	1	1	
25	Schlauchschelle									
	АДВР.051.00.00.003	P.2206		1	1	1	1	1	1	1
26	Rohrleitung									
	АДВР.144.00.00.001	P.2777	L= 1,0 m	1	1	1	1	1	1	-
27	Dichtungsscheibe									
	10TC.451.00.00.00.013	P.10		1	1	1	1	1	1	-
28	Haltearm									
	10TC.451.00.00.00.014	P.11		1	1	1	1	1	1	-
29	Haltearm									
	10TC.451.00.00.00.015	P. 132		1	1	1	1	1	1	-
30	Kraftstoffleitung									
	10TC.451.00.00.00.017-02	P.73		1	1	1	1	1	1	-
33	Gummischlauch									
	10TC.451.00.00.00.020	P. 1475	L= 250 mm	1	1	1	1	1	1	1
34	Eckstutzen									
	14TC.451.00.00.00.006	P.202		1	1	1	1	1	1	1

	Laufende Nummer für Zuheizer			1	2	3	4	5	6	7
37	Haltearm									
	10TC.451.01.00.00.014	P.280		1	1	-	-	1	1	-
38	Stoßdämpfer									
	10TC.451.00.00.00.005	D-5		1	1	-	-	1	1	-
39	Eckstutzen 18 × 20									
	04TC.451.00.00.00.009	P.72		2	2	2	2	2	2	-
40	Rohrleitung									
	10TC.451.00.00.00.008	D-8	L= 3 m	1	1	1	1	1	1	-
41	Bolzen M6 × 20			9	9	8	8	9	9	-
42	Bolzen M8 × 25			8	8	8	8	8	8	-
43	Bolzen M6 × 25 (für die Schlauchschelle der Kraftstoffpumpe TH8 oder Thomas-Magnet)			-	-	1	1	-	-	-
46	Bolzen 6 × 12 DIN 7500 D (für Schlauchschelle der Kraftstoffpumpe, wenn diese auf dem Heizgerät installiert ist)			1	1	-	-	1	1	-
49	Schraubenmutter M6 GOST 5915-70 (oder DIN 934)			9	9	9	9	9	9	-
50	Schraubenmutter M8 GOST 5915-70 (oder DIN 934)			5	5	5	5	5	5	-
60	Unterlegscheibe Ø 6 GOST 11371-78 (oder DIN 125)			13	13	13	13	13	13	-
61	Unterlegscheibe Ø 8 GOST 11371-78 (oder DIN 125)			8	8	8	8	8	8	-
70	Unterlegscheibe Ø 6 GOST 10462-81 (oder DIN 127) Grover			9	9	9	9	9	9	-
71	Unterlegscheibe Ø 8 GOST 10462-81 (oder DIN 127) Grover			8	8	8	8	8	8	-
79	Schlauchschelle Mikalor 32 × 50			1	1	-	-	1	1	-
80	Schlauchschelle Mikalor 20 × 32			12	12	12	12	12	12	8
81	Schlauchschelle ABA Mini			10	10	10	10	10	10	-
82	Schlauchschelle BOSAL 250-945			1	1	1	1	1	1	1
83*	Schlauchschelle BOSAL 250-945			2	2	2	2	2	2	2
90	Elektromotor mit Pumpe									
	АДВР.133.00.00.000-01	Assy.2760	P6.12V		1		1		1	
	АДВР.133.00.00.000	Assy.2175	P6.24V	1		1		1		
	АДВР.133.00.00.000-04	Assy.2763	P6-T20.24V							1
92	Plastikschelle 200 × 3,6			12	12	12	12	12	12	-
96	Klemme AMP 42098-2			4	4	4	4	4	4	-
97	Klemmleiste 502602 OCT 37.003.032-88			2	2	2	2	2	2	-

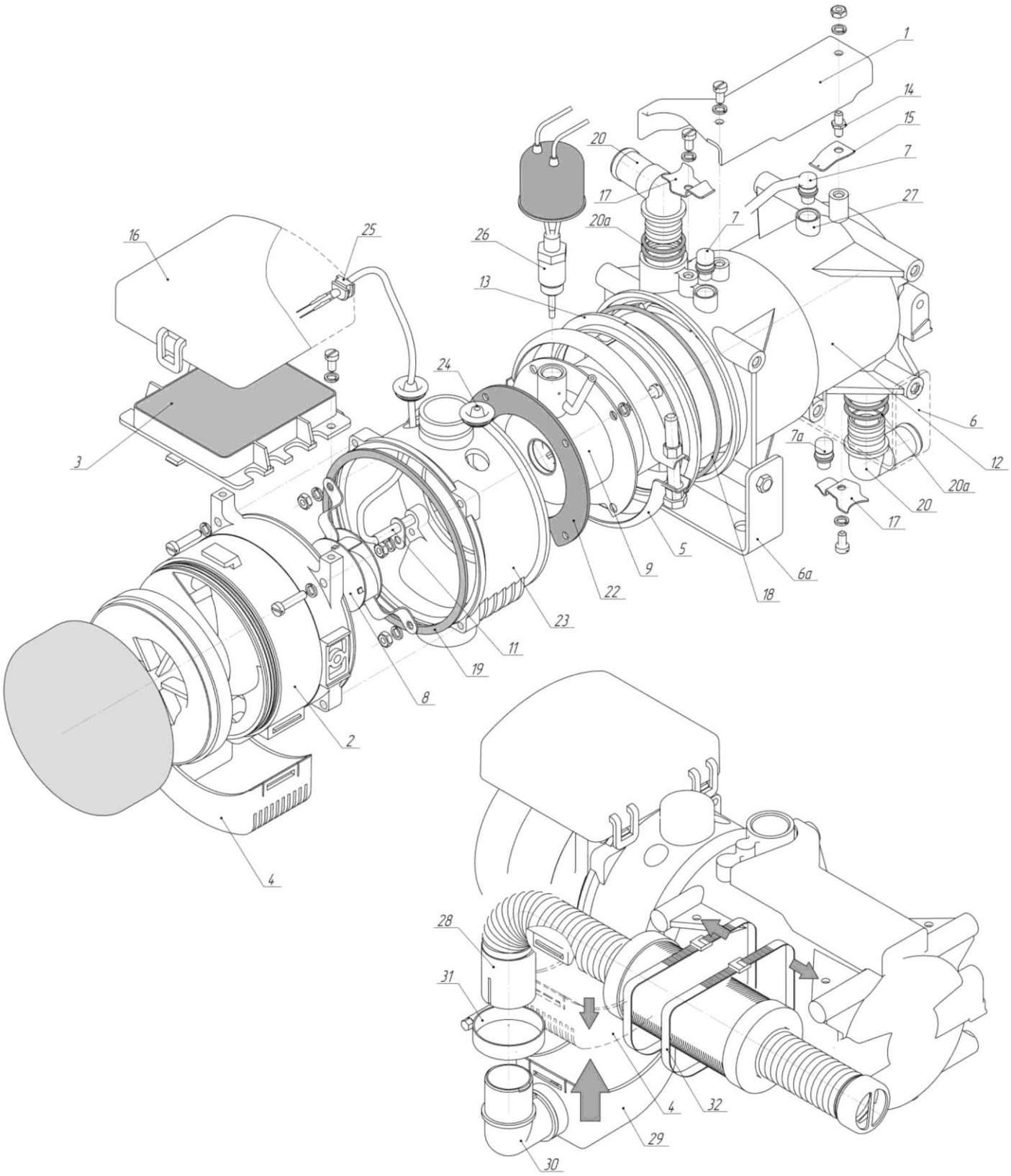


Abb. 2. Zusammenstellungszeichnung des Heizgeräts

Pos.-Nr.	Name und Artikelnummer der Montageeinheiten und Bauteile	Werksnummer	Anmerkung	Heizgeräte				
				Assy.2776	Assy.2781	Assy.2891	Assy.2896	Assy.3336
	Laufende Nummer des Heizgeräts			1	2	3	4	5
1	Ummantelung							
	АДВР.144.01.00.008	P.2308		1	1	1	1	1
	Bolzen M5 × 10			1	1	1	1	1
	Schraubenmutter M5			1	1	1	1	1
	Unterlegscheibe Ø 5			2	2	2	2	2
2	Luftgebläse							
	АДВР.144.02.02.000	Assy.2356	24V	1		1		1
	АДВР.144.02.02.000-01	Assy.2633	12V		1		1	
	АДВР.144.02.00.004	P.2821	Ring		1		1	
	Schraube M5 × 25			4		4		4
	Schraube M5 × 35				4		4	
	Unterlegscheibe Ø 5 (Grover)			4	4	4	4	4
3	Steuermodul							
	АДВР.144.03.00.000	Assy.2777	24V	1				
	АДВР.144.03.00.000-01	Assy.2782	12V		1			
	АДВР.144.09.02.000	Assy.2892	24V			1		
	АДВР.144.09.02.000-01	Assy.2897	12V				1	
	АДВР.144.15.00.000	Assy.3395	24V					1
	Schraube M5 × 12				2		2	
	Bolzen M5 × 10			2		2		2
4	Lufteinlass							
	АДВР.144.01.00.009	P.2394		1	1	1	1	1
5	Schlauchschelle							
	10TC.451.01.05.00.000	Assy.14		1	1	1	1	1
	Bolzen M8 × 70			1	1	1	1	1
	Unterlegscheibe Ø 8 (Grover)			2	2	2	2	2
	Schraubenmutter M8			1	1	1	1	1
6	Haltearm							
	АДВР.144.06.00.000	Assy.2352	Haltearm Nr. 1	1	1	1	1	1
6a	АДВР.144.07.00.000	Assy.2353	Haltearm Nr. 2	1	1	1	1	1
	Schraube 6 × 16			4	4	4	4	4

	Laufende Nummer des Heizgeräts			1	2	3	4	5
7	Montageeinheit Sensoren							
	АДВР.144.04.00.000-01	Assy.3470		1	1	1	1	1
7a	АДВР.144.14.00.000	Assy.3388	Wassersensor	1	1	1	1	1
	Bolzen M5 × 10			2	2	2	2	2
8	Emulgator							
	14TC.451.12.01.04.000	Assy.65		1	1	1	1	1
9	Brennkammer							
	АДВР.144.02.01.000	Assy.2354		1	1	1	1	1
	Bolzen M5 × 20			1	1	1	1	1
	Bolzen M5 × 25			3	3	3	3	3
	Unterlegscheibe Ø 5 (Grover)			3	3	3	3	3
	Unterlegscheibe Ø 5 (flach)			4	4	4	4	4
	Schraubenmutter M5			3	3	3	3	3
11	Flammwächter							
	АДВР.038.01.01.400	Assy.1914		1	1	1	1	1
	АДВР.025.00.00.008	P.2065	Dichtung für Flammwächter	1	1	1	1	1
12	Gehäuse							
	АДВР.144.01.00.001	P.2301		1	1	1	1	1
13	Wärmetauscher							
	АДВР.144.01.00.002	P.2302		1	1	1	1	1
14	Fitting							
	АДВР.144.01.00.013	P. 3563		1	1	1	1	1
15	Halter							
	10TC.451.01.00.00.006	P.18		1	1	1	1	1
16	Deckel des Steuermoduls							
	АДВР.144.01.00.007	P.2307		1	1	1	1	1
17	Halter							
	АДВР.144.01.00.004	P.2393		2	2	2	2	2
18	Ring							
	10TC.451.01.00.00.012	P.59		1	1	1	1	1
19	Dichtungsscheibe							
	АДВР.144.02.00.003	P.2397		1	1	1	1	1
20	Eckstutzen							
	14TC.451.20.01.00.002	P.149		2	2	2	2	2
20a	Ring							
	10TC.451.01.00.00.012-03	P.64		4	4	4	4	4

	Laufende Nummer des Heizgeräts			1	2	3	4	5
22	Dichtungsscheibe							
	АДВР.144.02.00.002	P.2396		1	1	1	1	1
23	Reduzierstück							
	АДВР.144.02.00.001	P.2303		1	1	1	1	1
24	Abdichtung							
	10TC.451.01.00.00.010	P.21		1	1	1	1	1
25	Abdichtung							
	10TC.451.01.07.00.002	P.2066		1	1	1	1	1
26	Glühkerze							
	АДВР. 153.00.00.000	Assy.2375	AD-18V	1		1		1
	АДВР. 153.00.00.000-01	Assy.2390	AD-9V		1		1	
	14TC.451.12.01.00.001	P. 198	Unterlegscheibe für Glühkerze	1	1	1	1	1
	Schlauchschelle Mikalor 25-40			1	1	1	1	1
27	Muffe + Ring							
	АДВР.144.01.00.011	P.3561	Muffe	1	1	1	1	1
	АДВР.144.01.00.012	P. 3562	Ring	1	1	1	1	1
28	Lufteinlass mit Schalldämpfer							
	АДВР.144.11.01.000	Assy.3053		1	1	1	1	1
29	Sockel							
	АДВР. 144.11.00.003	P.3170		1	1	1	1	1
30	Eckstutzen							
	АДВР. 144.11.00.004	P.3171		1	1	1	1	1
	Schlauchschelle							
31	Mikalor 25-40			1	1	1	1	1
32	Plastikschelle 200 × 3,6			2	2	2	2	2