

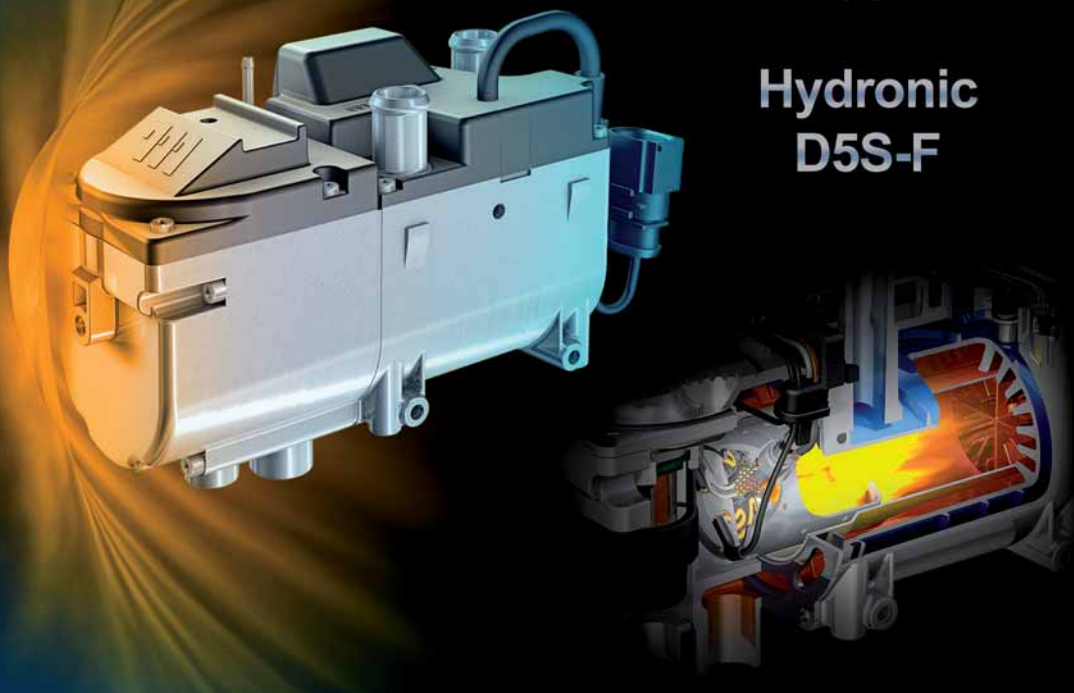


Selbststudienprogramm 503

Zusatzheizungen
Hydronic B5S-F und D5S-F
Konstruktion und Funktion

Hydronic
B5S-F

Hydronic
D5S-F





S503_002

Dieses Selbststudienprogramm beschreibt die Funktion und Anwendung der wasserbasierenden Zusatzheizungen Hydronic B5S-F und D5S-F der Firma Eberspächer im Touareg.

Sie erhalten einen Einblick in die physikalischen und steuerungstechnischen Abläufe dieser Zusatzheizungen.

Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar! Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen Service-Literatur.



**Achtung
Hinweis**



| | |
|---|-----------|
| Einleitung | 4 |
| Bedienung der Standheizung | 5 |
| B5S-F/D5S-F | 10 |
| Kraftstoffversorgung | 24 |
| Kühlmittelkreislauf | 26 |
| Heizungsmanagement | 28 |
| Prüfen Sie Ihr Wissen | 38 |



Einleitung



Die Zusatzheizungen

Zusatzheizungen werden nach dem Einsatzzweck in Zuheizungen und Standheizungen unterschieden.

Zuheizung

Die Aufgabe einer Zuheizung ist, die Fahrzeug-Heizleistung bei Fahrzeugen mit einem hohen Wirkungsgrad und daraus resultierender geringer Wärmeleistung (Dieselmotoren) zu steigern.



Zu den Unterschieden einer Zusatzheizung in ihrem Einsatz als Zuheizung oder als Standheizung können Sie sich ausführlich im Selbststudienprogramm Nr. 502 „Zusatzheizungen Thermo Top V und Thermo Top Vlies“ informieren.

Standheizung

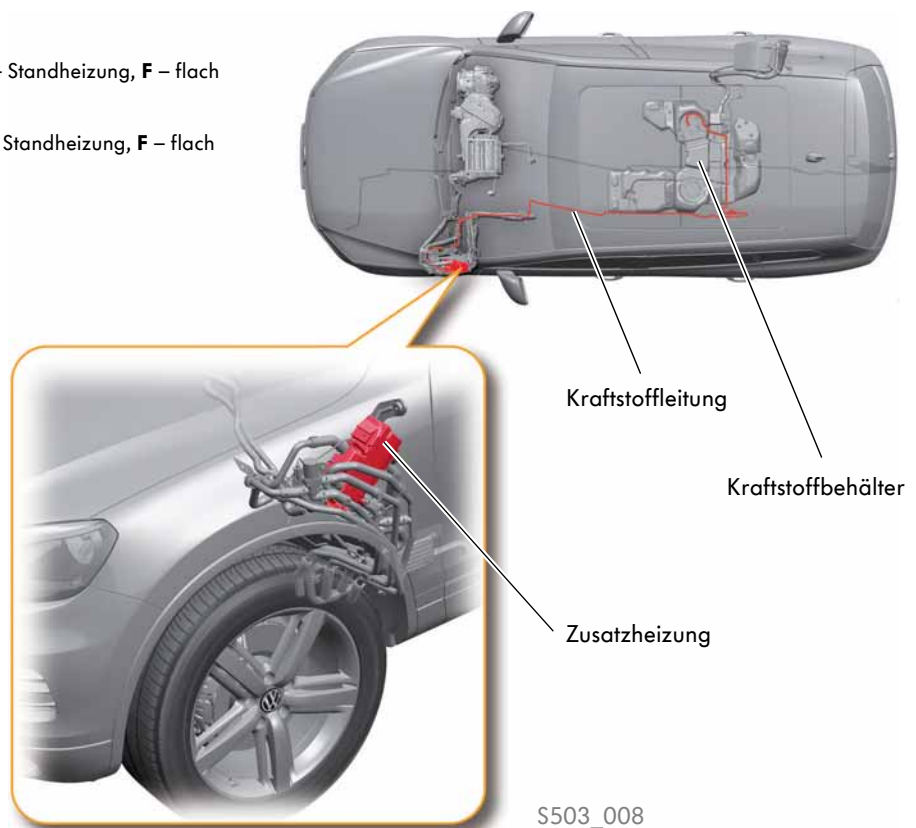
Die Aufgabe einer Standheizung ist die Erwärmung des Fahrzeugsinnenraums ohne den Betrieb des Verbrennungsmotors.

Zusatzheizung Hydronic B5S-F und D5S-F

Die Zusatzheizung Hydronic B5S-F* und D5S-F** sind im Touareg vorn links oberhalb des Radkastens verbaut. Zur Anbindung an den Kraftstoffbehälter ist eine separate Kraftstoffversorgung montiert.

* **B5S-F**
B – Benzin, 5 – 5 kW Leistung, S – Standheizung, F – flach

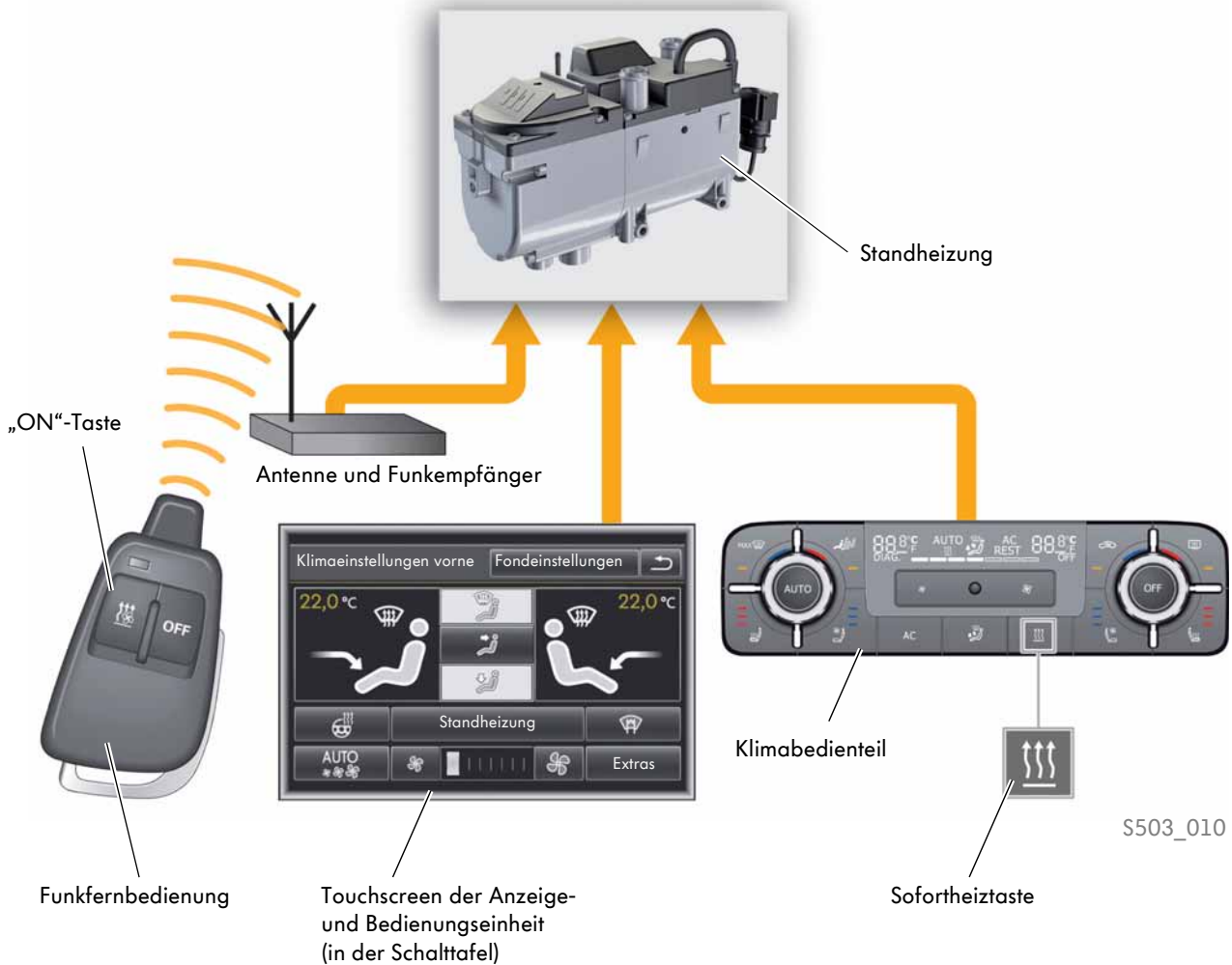
** **D5S-F**
D – Diesel, 5 – 5 kW Leistung, S – Standheizung, F – flach



Bedienung der Standheizung

Die Bedienung

In der folgenden Übersicht wird die Bedienung in vereinfachter Form am Beispiel einer Zusatzheizung im Touareg mit Climatronic gezeigt.



Die Standheizung kann wahlweise mit drei verschiedenen Varianten eingeschaltet werden:

Variante 1 - manuell über den Touchscreen bzw. über die Sofortheiztaste am Bedienteil der Climatronic

Variante 2 - automatisch über den Einschalttimer im Touchscreen

Variante 3 - manuell über die Funkfernbedienung

Bedienung der Standheizung

Variante 1 - manuell über den Touchscreen bzw. über die Sofortheiztaste am Bedienteil der Climatronic

Die Standheizung kann manuell über den Touchscreen bzw. über die Sofortheiztaste im Bedienteil der Climatronic sofort eingeschaltet werden.



Einschalten über den Touchscreen

Mit der Taste „Climate“ wird das Menü „Klimaeinstellungen vorne“ aktiviert. Durch das Antippen der Funktionsfläche „Standheizung“ öffnet sich das Untermenü für die Einstellungen der Standheizung.

Über die Funktionsfläche „Sofort aktivieren“ kann die Standheizung sofort ein- oder ausgeschaltet werden.



Touchscreen



S503_076

Einschalten über Sofortheiztaste

Die Standheizung kann manuell auch über die Sofortheiztaste im Bedienteil der Climatronic sofort ein- oder ausgeschaltet werden.



Sofortheiztaste

S503_077

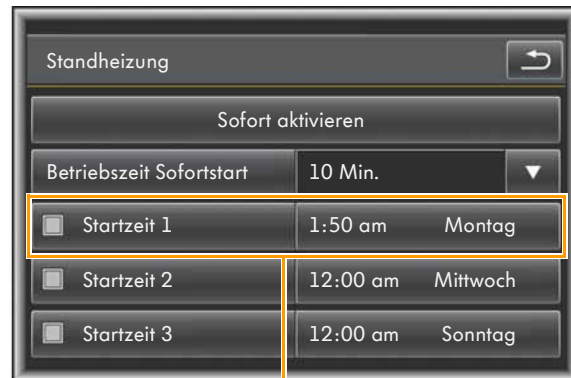
Variante 2 - automatisch über den Einschalttimer im Touchscreen

Programmierung der Einschaltzeit

Es können drei Einschaltzeiten programmiert werden, die mit oder ohne Angabe des Wochentages aktiviert werden. Per Touchscreen wird die aktive Startzeit mit einem Haken markiert.

Mit der Auswahl der Anzeige der Uhrzeit bzw. des Wochentages öffnet sich ein weiteres Untermenü. Hier kann die gewünschte Uhrzeit und der gewünschte Wochentag ausgewählt werden.

Die programmierte Startzeit bestimmt den Zeitpunkt, zu dem die eingestellte Temperatur im Fahrzeug erreicht werden soll. Es handelt sich hierbei um die sogenannte Abfahrtszeitprogrammierung.

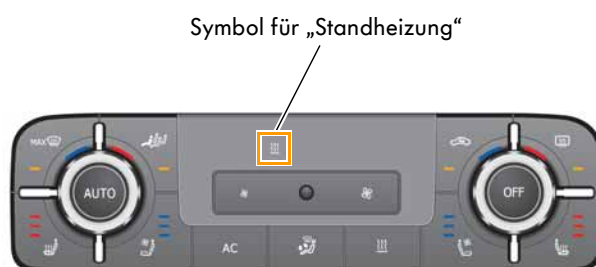


S503_014

Standheizen/Standlüften

Das Umschalten zwischen „Standheizen“ und „Standlüften“ erfolgt im Steuergerät für Climatronic J255 automatisch. Entscheidend hierfür ist die Temperaturdifferenz zwischen Außentemperatur und Wunschtemperatur.

Ist die Funktion „Standheizen“ aktiv und befindet sich die Standheizung im Heizbetrieb, wird das im Display des Klimabedienteils durch Aufleuchten des Symbols „Standheizung“ angezeigt.



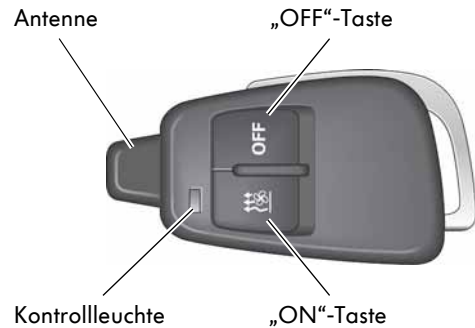
S503_046



Bedienung der Standheizung

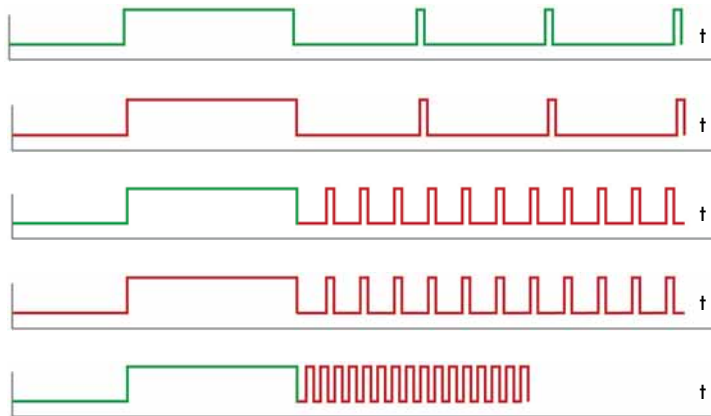
Variante 3 - manuell über die Funkfernbedienung

Mit der „ON“-Taste der Funkfernbedienung kann Sofortheizen aktiviert werden. Mit Taste „OFF“ wird die Heizung ausgeschaltet. Wenn der Befehl korrekt empfangen wurde, wird eine positive Rückmeldung an die Funkfernbedienung als grünes Aufleuchten der Kontrollleuchte angezeigt.



S503_016

Anzeige der Kontrollleuchte



Bedeutung

- Standheizung wurde eingeschaltet.
- Standheizung wurde ausgeschaltet.
- Standheizung bleibt ausgeschaltet*.
- Standheizung bleibt eingeschaltet*.
- Standheizung bleibt ausgeschaltet**.

Die Gesamtdauer der einzelnen Blinkcodes sind unterschiedlich. Sie sind hier schematisch dargestellt.

t = Zeit

* ... keine Kommunikation zwischen Funkfernbedienung und Funkempfänger
 - Funkfernbedienung befindet sich außer Reichweite.
 - Funkfernbedienung befindet sich im Transportmodus (noch nicht angelernt).

** ... Standheizung ist gesperrt, mögliche Gründe sind:
 - Kraftstoffbehälter ist fast leer.
 - Fahrzeugbatteriespannung ist zu niedrig.

Batteriewechsel

Wenn die Kontrollleuchte in der Funkfernbedienung bei Tastendruck nicht aufleuchtet, muss die Batterie der Funkfernbedienung ersetzt werden.

Dazu können Sie sich in der Betriebsanleitung informieren.



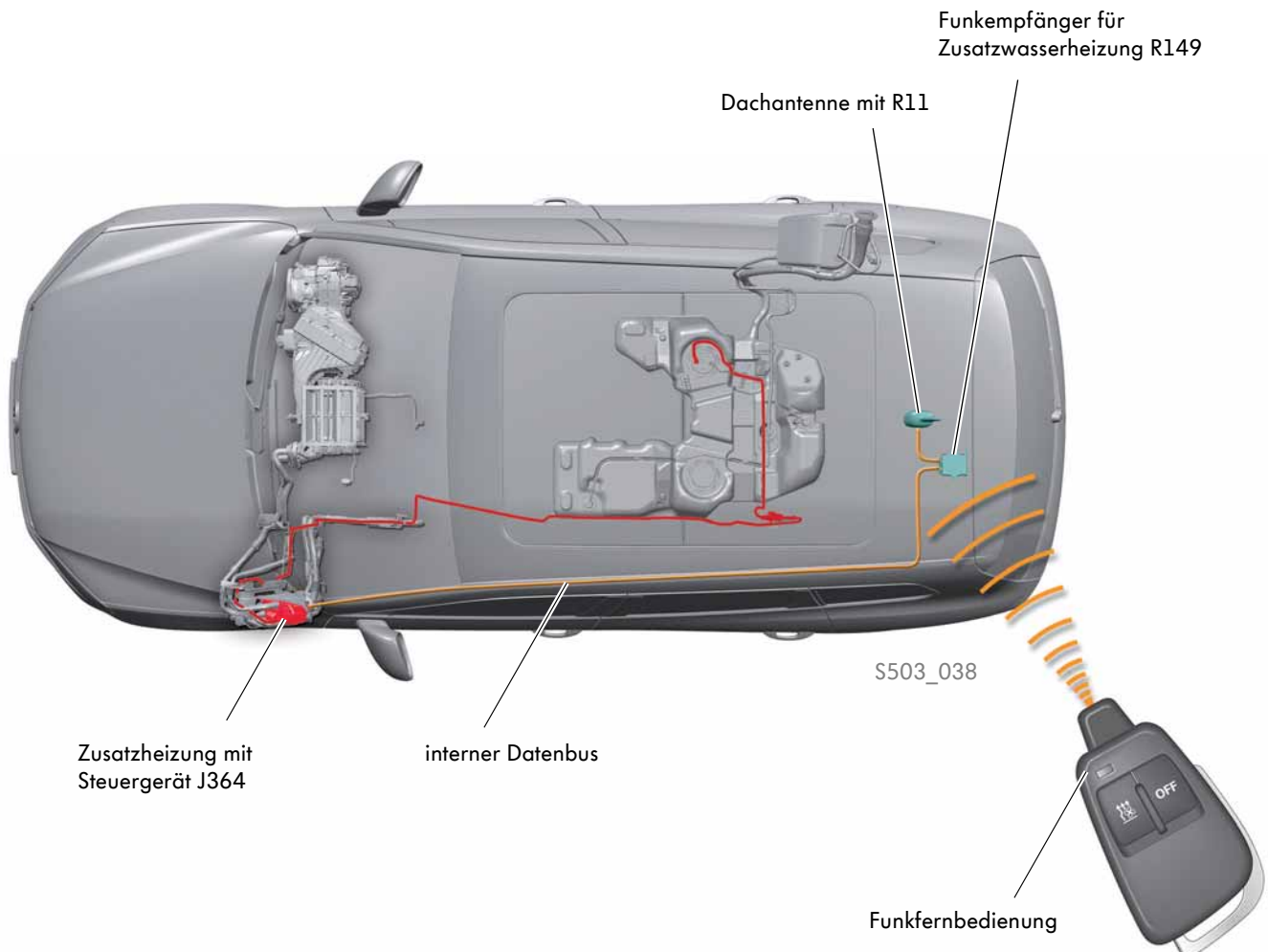
S503_017

Funkempfänger für Zusatzwasserheizung R149

Das Funksignal der Funkfernbedienung wird von der Antenne R11 empfangen und an den Funkempfänger für Zusatzwasserheizung R149 weitergeleitet. Der Funkempfänger gibt das Signal über einen internen Datenbus an das Steuergerät für Zusatzheizung J364 weiter. Das Steuergerät veranlasst daraufhin den Start der Standheizung – als „Standheizen“ oder als „Standlüften“.

Die Antenne R11 befindet sich in der Dachantenne.

Der Funkempfänger für Zusatzwasserheizung R149 ist im Dachhimmel hinten verbaut.



B5S-F/D5S-F

Die B5S-F/D5S-F

Technische Merkmale

Die Zusatzheizungen B5S-F (für Benzinfahrzeuge) und D5S-F (für Dieselfahrzeuge) können als Zuheizung oder als Standheizung betrieben werden. Die Bildung des Kraftstoff-Luft-Gemischs erfolgt über ein Metallvlies.

Der Aufbau der B5S-F und der D5S-F ist grundsätzlich gleich, kleinere Unterschiede gibt es z. B. in der Ausführung des Rohres für den Kraftstoffzulauf.

Ob es sich um eine Benzin- und Dieselvariante handelt, ist auf dem Typenschild erkennbar.



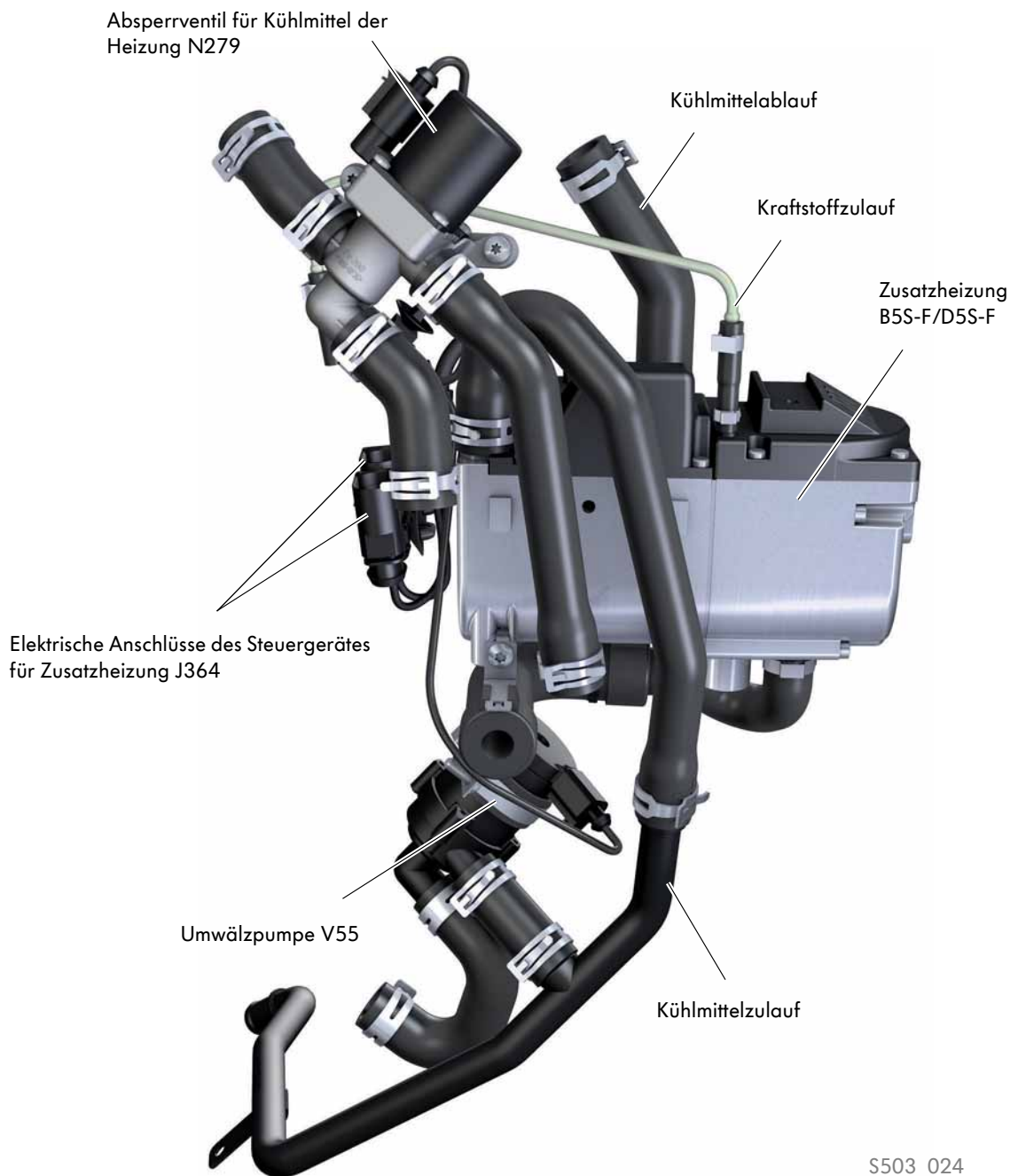
S503_007

Technische Daten

| | |
|---|---|
| Heizleistung Volllast Teillast | 5 000 W 2 300 W |
| Brennstoff | Benzin (DIN EN 228), Diesel (DIN EN 590) |
| Stromversorgung | über Starterbatterie |
| Nennspannung | 12 V |
| Betriebsspannungsbereich | 10,2 – 15,5 V |
| Elektrische Leistungsaufnahme mit Umwälzpumpe und Fahrzeuggebläse – Volllast mit Umwälzpumpe und Fahrzeuggebläse – Teillast | 50 W 25 W |
| zulässiger Betriebsdruck | 0,4 – 2,5 bar |
| Brennstoffverbrauch Volllast Teillast | Benzin: 0,69 l/h und Diesel: 0,62 l/h Benzin: 0,32 l/h und Diesel: 0,27 l/h |
| Unterspannungsabschaltung | Unterspannungsschwelle für Startablauf - bei Zuheizbetrieb 11,8 V Unterspannungsschwelle für Startablauf - bei Standheizbetrieb - Benzin - 9,8 V - bei Standheizbetrieb - Diesel - 10,0 V |
| CO ₂ im Abgas | 8 – 12 Vol.-% |
| Gewicht | 2,9 kg |
| Hersteller | Eberspächer |

Anschlüsse der Zusatzheizung

Diese perspektivische Darstellung wurde zur besseren Darstellung der einzelnen Anschlüsse der Zusatzheizung gewählt – sie entspricht nicht der Einbaulage im Fahrzeug.
Die tatsächliche Einbaulage ist auf Seite 4 dargestellt.



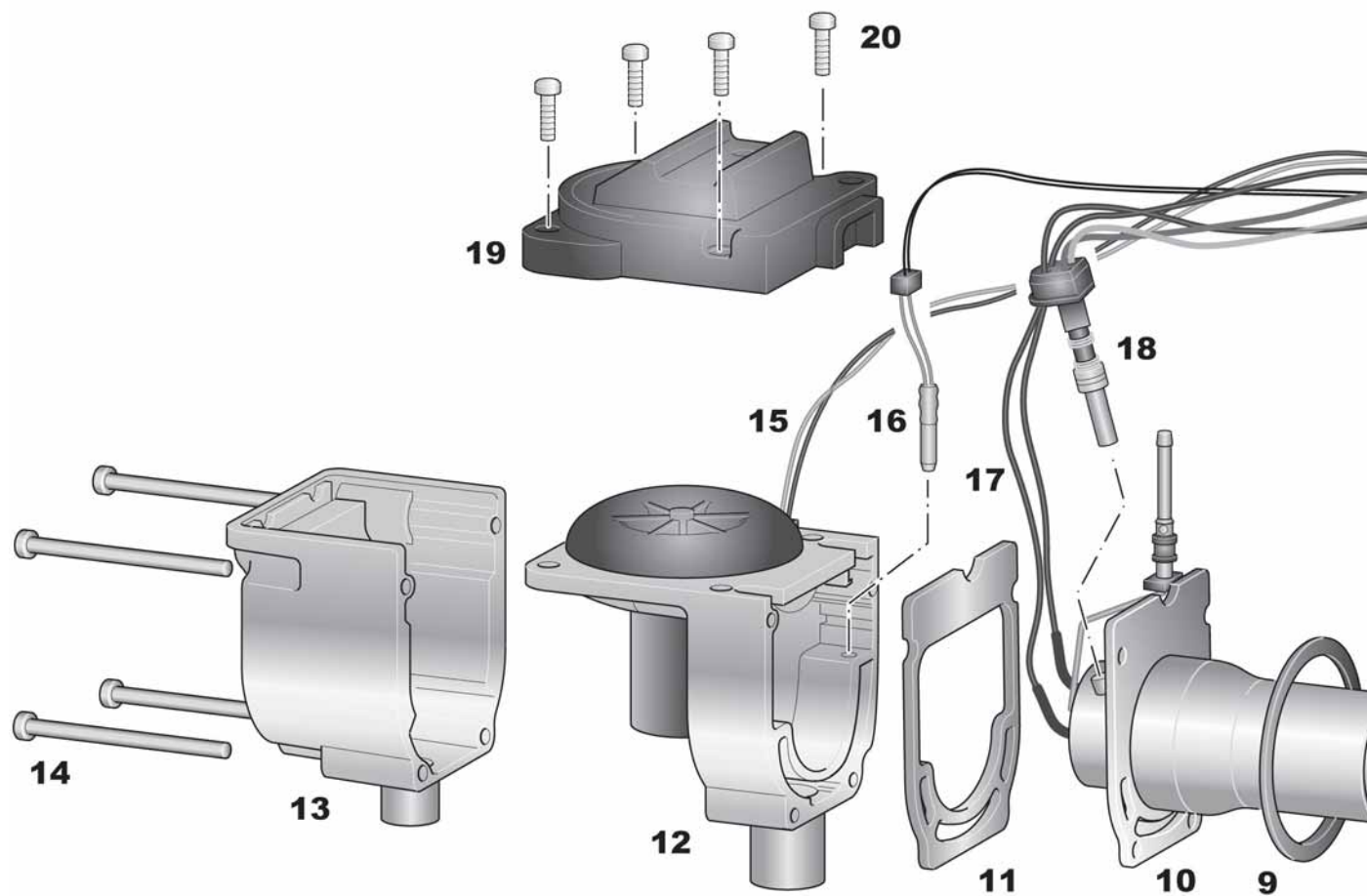
Zweizonige bzw. vierzonige Anlagen haben unterschiedliche Ausführungen der Verschlauchung. Im Bild ist als Beispiel eine zweizonige Anlage dargestellt.

Die Bauteileübersicht

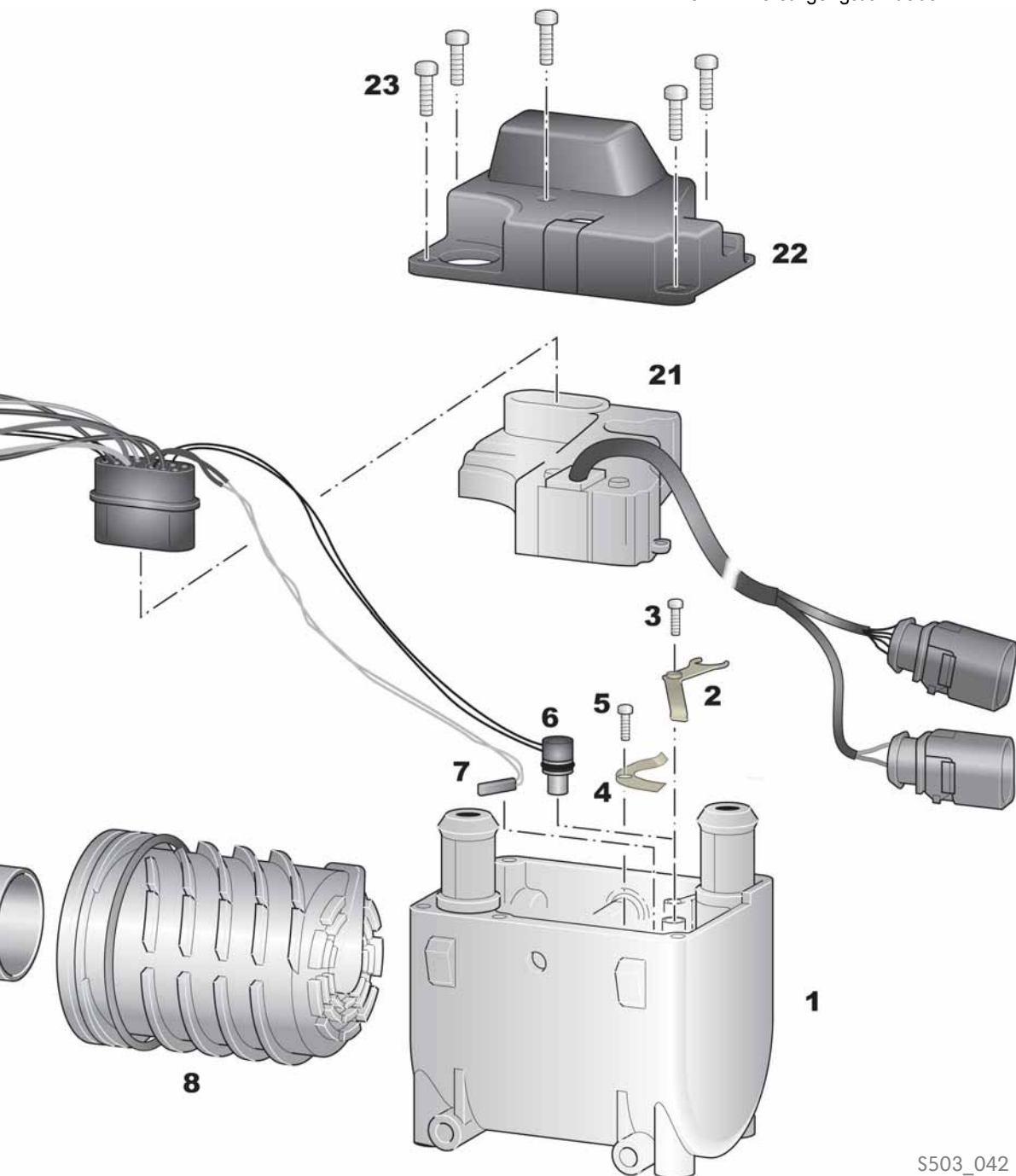
Diese Bauteileübersicht zeigt die Einzelteile bzw. Unterbaugruppen der Zusatzheizung B5S-F.

Legende

- 1 Wärmetauscher Außenteil
- 2 Druckfeder für Temperaturfühler G18
- 3 Befestigungsschraube
- 4 Druckfeder für Temperaturfühler 2 für Zuheizer und Standheizung G587
- 5 Befestigungsschraube
- 6 Temperaturfühler G18
- 7 Temperaturfühler 2 für Zuheizer und Standheizung G587
- 8 Wärmetauscher Innenteil
- 9 Dichtung
- 10 Brenneinsatz



- | | | | |
|----|--|----|---|
| 11 | Dichtung | 17 | elektrische Anschlussleitungen zum Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 |
| 12 | Verbrennungsluftgebläse V6 | 18 | Glühkerze für Heizung Q9 |
| 13 | Abdeckung für das Verbrennungsluftgebläse V6 | 19 | Deckel für das Verbrennungsluftgebläse V6 |
| 14 | Befestigungsschraube | 20 | Befestigungsschraube |
| 15 | elektrische Anschlussleitungen zum Antriebsmotor des Verbrennungsluftgebläses V6 | 21 | Steuergerät für Zusatzheizung J364 |
| 16 | Flammenwächter G64 | 22 | Deckel für das Steuergerät für Zusatzheizung J364 |
| | | 23 | Befestigungsschraube |

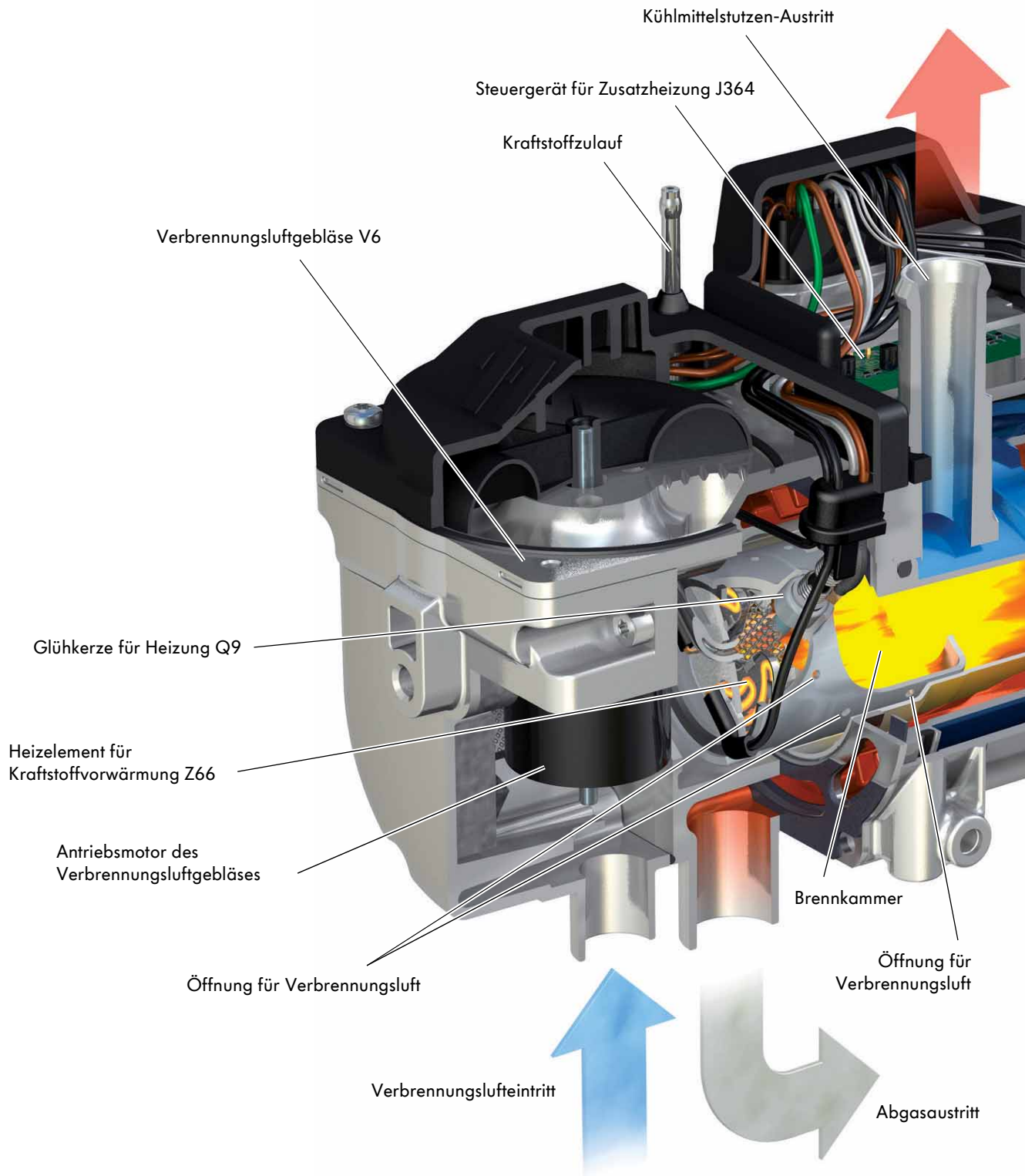


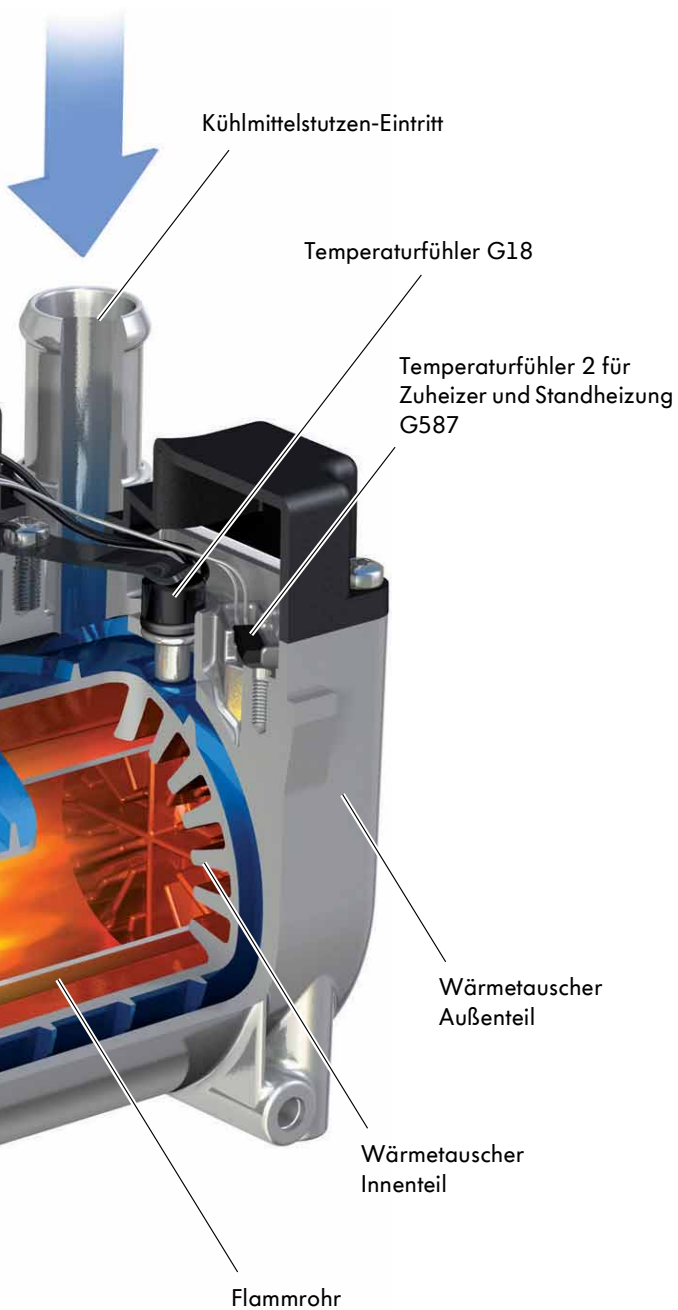
S503_042

Die Funktionsübersicht

Luftzufuhr für Verbrennung

Die zur Verbrennung benötigte Verbrennungsluft wird durch das Lüfterrad des Verbrennungsluftgebläses angesaugt und zu den Öffnungen für Verbrennungsluft in der Brennkammer geleitet.





Kraftstoffzufuhr und Verbrennung

Die Zusatzheizung wird über den Kraftstoffzulauf mit Kraftstoff versorgt. Der Kraftstoffzulauf reicht bis an das Metallvlies. Durch das Hezelement wird der Kraftstoff vorgewärmt. Das Vlies ist heiß genug, sodass der zugeführte Kraftstoff über die gesamte Fläche des Vlieses verdampft. Die angesaugte Verbrennungsluft wird über die Öffnungen für Verbrennungsluft in die Brennkammer geleitet. Aus dem verdampften Kraftstoff und der zugeführten Verbrennungsluft entsteht ein brennfähiges Kraftstoff-Luft-Gemisch, dessen Entzündung durch die Glühkerze erfolgt. Während der Heizphase wird die Glühkerze nicht bestromt.

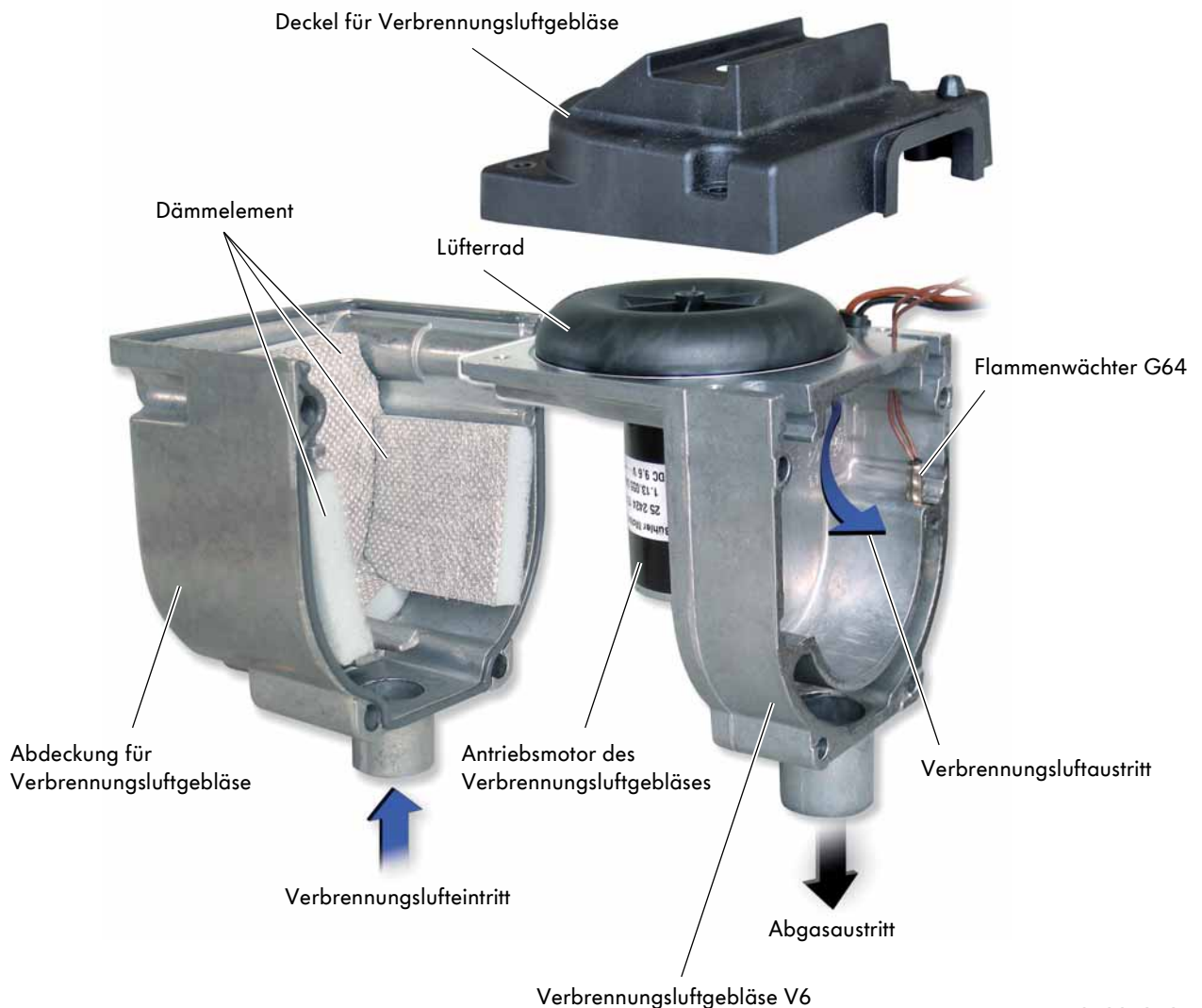


Kühlmittel

Das Kühlmittel tritt über den Kühlmittelstutzen-Eintritt in den Raum zwischen dem Wärmetauscher-Innenteil und Wärmetauscher-Außenteil ein. Dort nimmt es Wärme über die Wand des Wärmetauscher-Innenteils auf. Über den Kühlmittelstutzen-Austritt gelangt das erwärmte Kühlmittel in den Kühlmittelkreislauf.

Das Verbrennungsluftgebläse V6

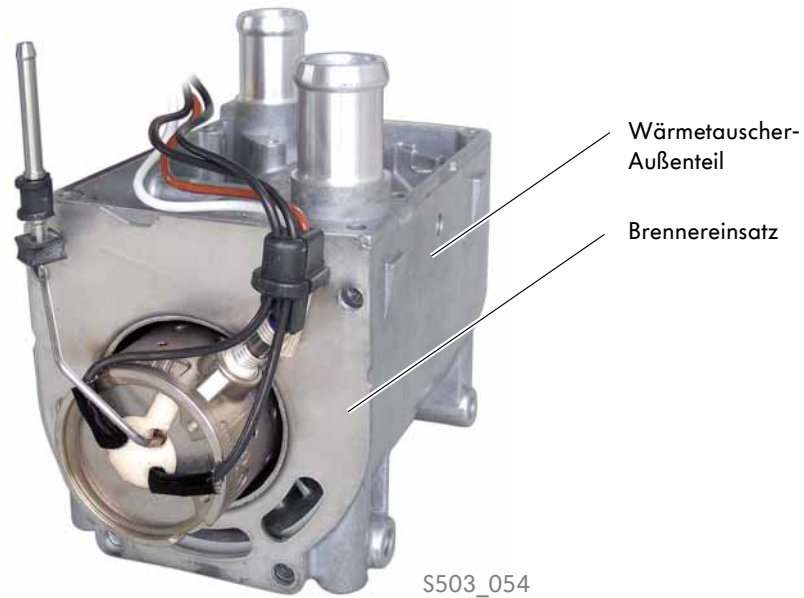
Das dreiteilige Verbrennungsluftgebläse V6 ist in einem separaten Gehäuse integriert. Es wird mit dem Wärmetauscher Außenteil zu einer Einheit verschraubt. Ein Lüfterrad saugt die zur Verbrennung benötigte Verbrennungsluft an und leitet sie zum Brenneinsatz weiter. Das Lüfterrad wird durch einen Motor angetrieben, der unterhalb des Lüfterrads verbaut ist. Zur Geräuschdämpfung ist die Abdeckung für Verbrennungsluftgebläse mit Dämmelementen ausgekleidet.



S503_050

Der Wärmetauscher mit Brenneinsatz

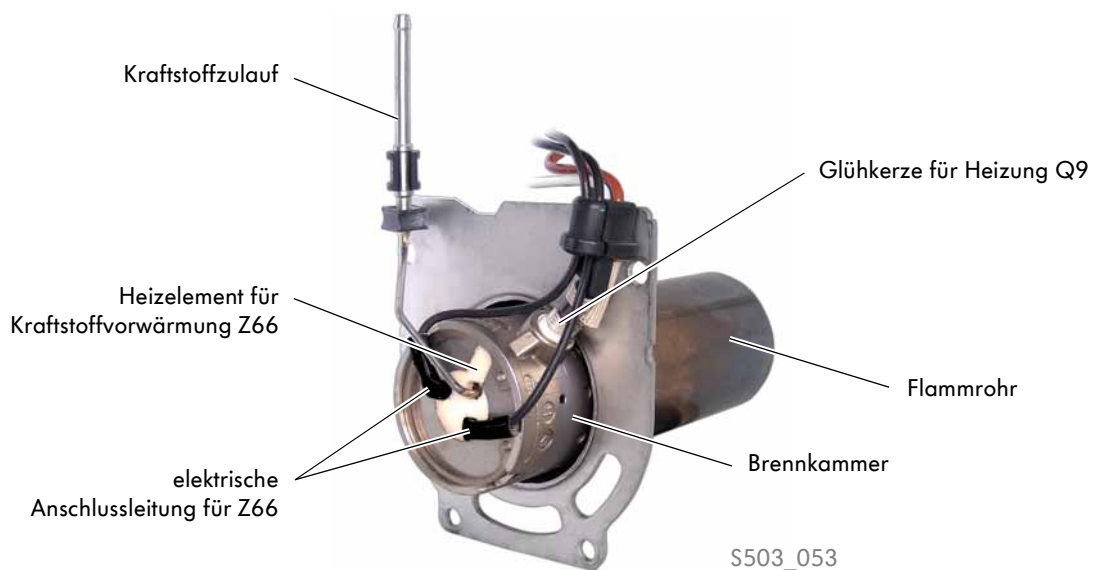
Der Brenneinsatz ist in den Wärmetauscher der Zusatzheizung eingeschoben. Im Wärmetauscher wird die erzeugte Verbrennungswärme an das Kühlmittel abgegeben.



Brenneinsatz

Der Brenneinsatz besteht aus der Brennkammer und dem Flammrohr. Innerhalb der Brennkammer befinden sich das Metallvlies, das Heizelement zur Kraftstoffvorwärmung Z66 und die Glühkerze Q9.

Die Lage des Metallvlieses können Sie detailliert in der Schnittdarstellung zum inneren Aufbau des Brenneinsatzes auf Seite 19 erkennen.



Glühkerze für Heizung Q9 und Flammenwächter G64

Die Glühkerze für Heizung Q9 wird unmittelbar nach dem Einschalten der Zusatzheizung ca. 120 Sekunden zum Vorglühen bestromt. Sie zündet innerhalb von 90 Sekunden nach der Kraftstoffförderung das entstandene Kraftstoff-Luft-Gemisch.

Nach der Zündphase wird die Glühkerze abgeschaltet. Die Flammenüberwachung übernimmt der Flammenwächter G64, der in das Gehäuse des Verbrennungsluftgebläses montiert ist.

Beim Abschalten der Zusatzheizung wird die Glühkerze innerhalb der Nachlaufzeit kurzzeitig eingeschaltet, um sich von Verbrennungsrückständen zu reinigen.

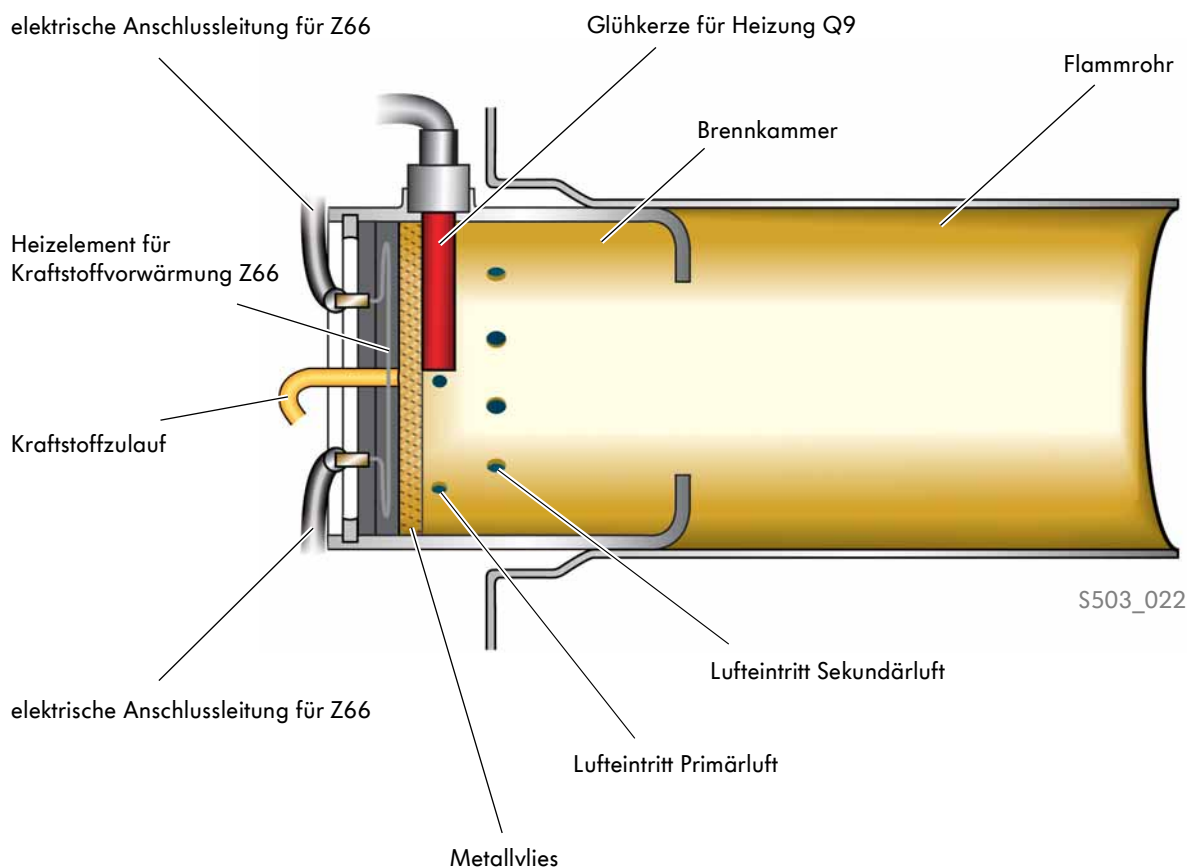


S503_023

Gemischbildung

Der Kraftstoff gelangt über den Kraftstoffzulauf zum Metallvlies. Das Metallvlies wird durch das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 vorgewärmt und sorgt so für eine schnelle Verdampfung des einströmenden Kraftstoffes während der Zündphase.

Die zur Gemischbildung benötigte Verbrennungsluft wird durch das Verbrennungsluftgebläse V6 angesaugt und in den Brenneinsatz über die Lufteintritte für Primärluft geleitet. Hier vermischen sich die Kraftstoffdämpfe mit der Primärluft und es entsteht ein brennfähiges Kraftstoff-Luft-Gemisch.

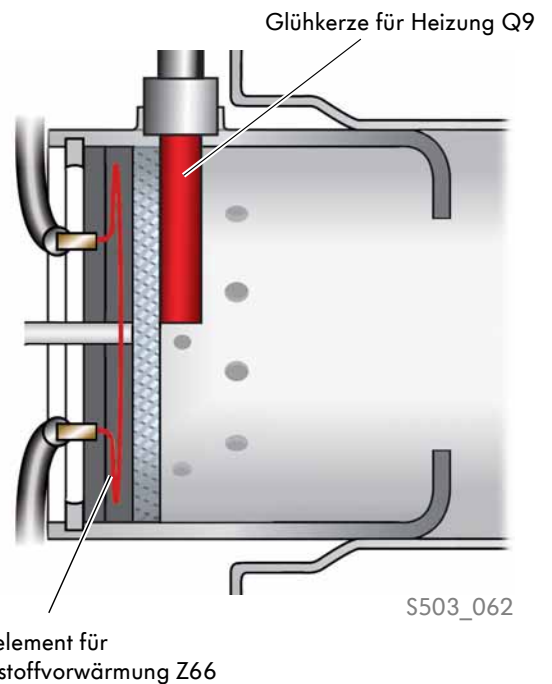


Betriebsphasen

Der Verbrennungsprozess wird vom Steuergerät für Zusatzheizung J364 gesteuert. Er unterteilt sich in folgende Betriebsphasen:

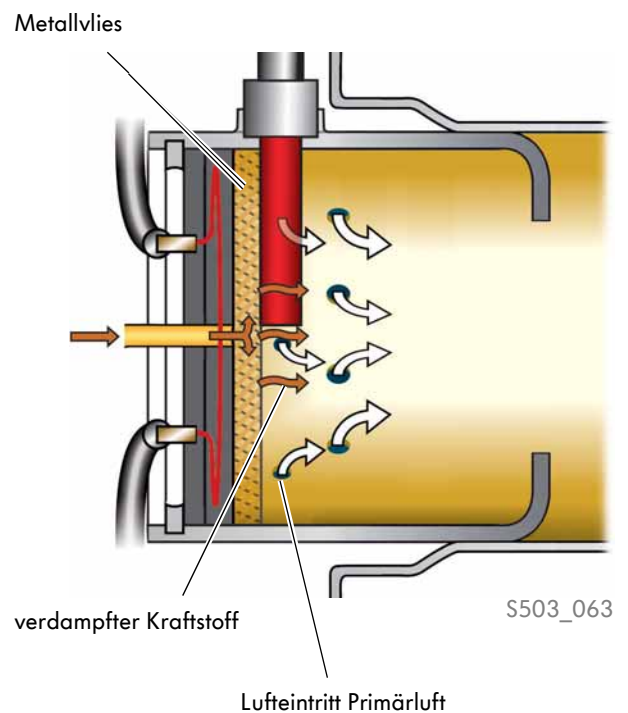
1. Startphase

Die Zusatzheizung wird eingeschaltet. Das Verbrennungsluftgebläse läuft kurz an. Gleichzeitig werden die Glühkerze für Heizung Q9 und das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 aktiviert.



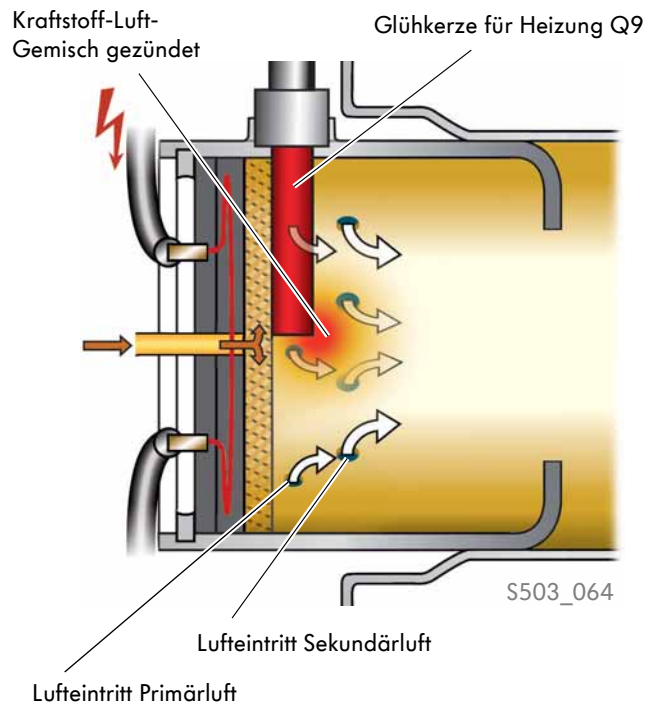
2. Kraftstoffverteilung und -verdampfung

Das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Dosierpumpe V54 sind aktiviert. Die von der Dosierpumpe geförderte Kraftstoffmenge wird auf das Metallvlies verteilt. Der Kraftstoff verdampft und vermischt sich mit der über die Lufteintritte für Primärluft zugeführten Verbrennungsluft. Es entsteht ein brennfähiges Kraftstoff-Luft-Gemisch.



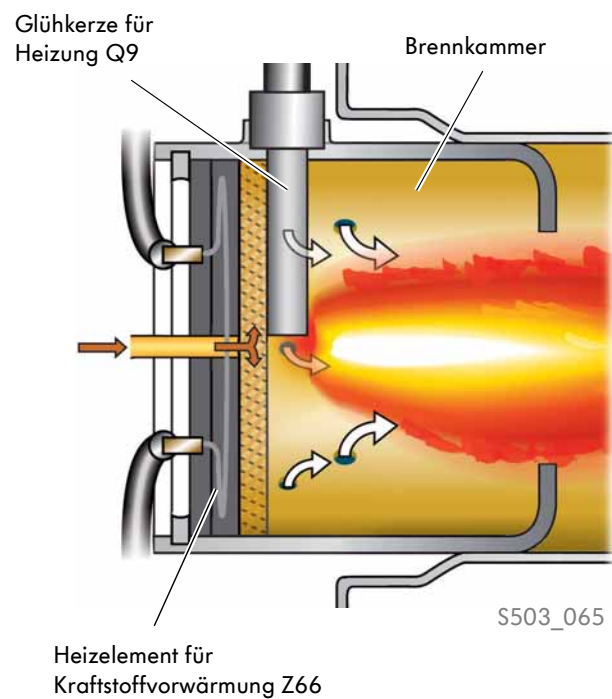
3. Zündphase

Die Glühkerze für Heizung Q9 zündet dieses Kraftstoff-Luft-Gemisch. Es wird nun verstärkt Verbrennungsluft vom Verbrennungsluftgebläse V6 der Brennkammer zugeführt, sowohl über die Lufteintritte für Primärluft als auch die Lufteintritte für Sekundärluft.



4. Brennphase

Der Brennvorgang läuft. Die Flamme breitet sich in der Brennkammer aus. Das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 und die Glühkerze für Heizung Q9 werden abgeschaltet.

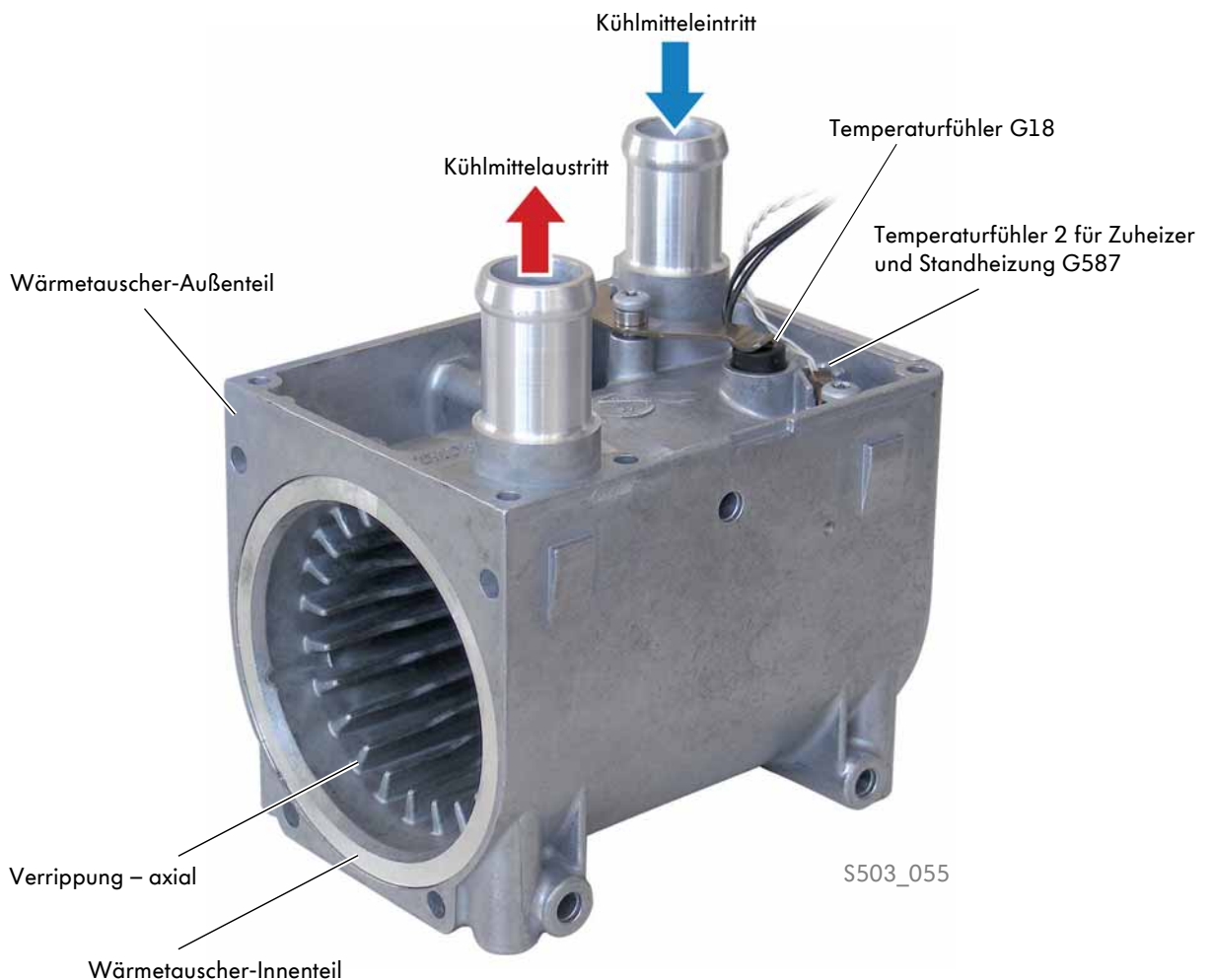


Der Wärmetauscher

Der Wärmetauscher aus Aluminiumdruckguss besteht aus zwei Teilen, dem Wärmetauscher-Innenteil und dem Wärmetauscher-Außenteil. Zwischen dem Innenteil und Außenteil existiert ein Hohlraum für das Durchströmen des Kühlmittels.

Die Gehäuseinnenwand des Wärmetauscher-Innenteils ist mit einer axial verlaufenden Verrippung ausgestattet, die Gehäuseaußenwand des Wärmetauscher-Innenteils hat eine schraubenförmig verlaufende Verrippung.

Die Anschlüsse für Kühlmiteintritt und Kühlmittelaustritt sind am Wärmetauscher-Außenteil angeordnet. Im Wärmetauscher-Außenteil sind außerdem, nahe am Kühlmiteintritt, der Temperaturfühler G18 und der Temperaturfühler 2 für Zuheizung und Standheizung G587 verbaut.



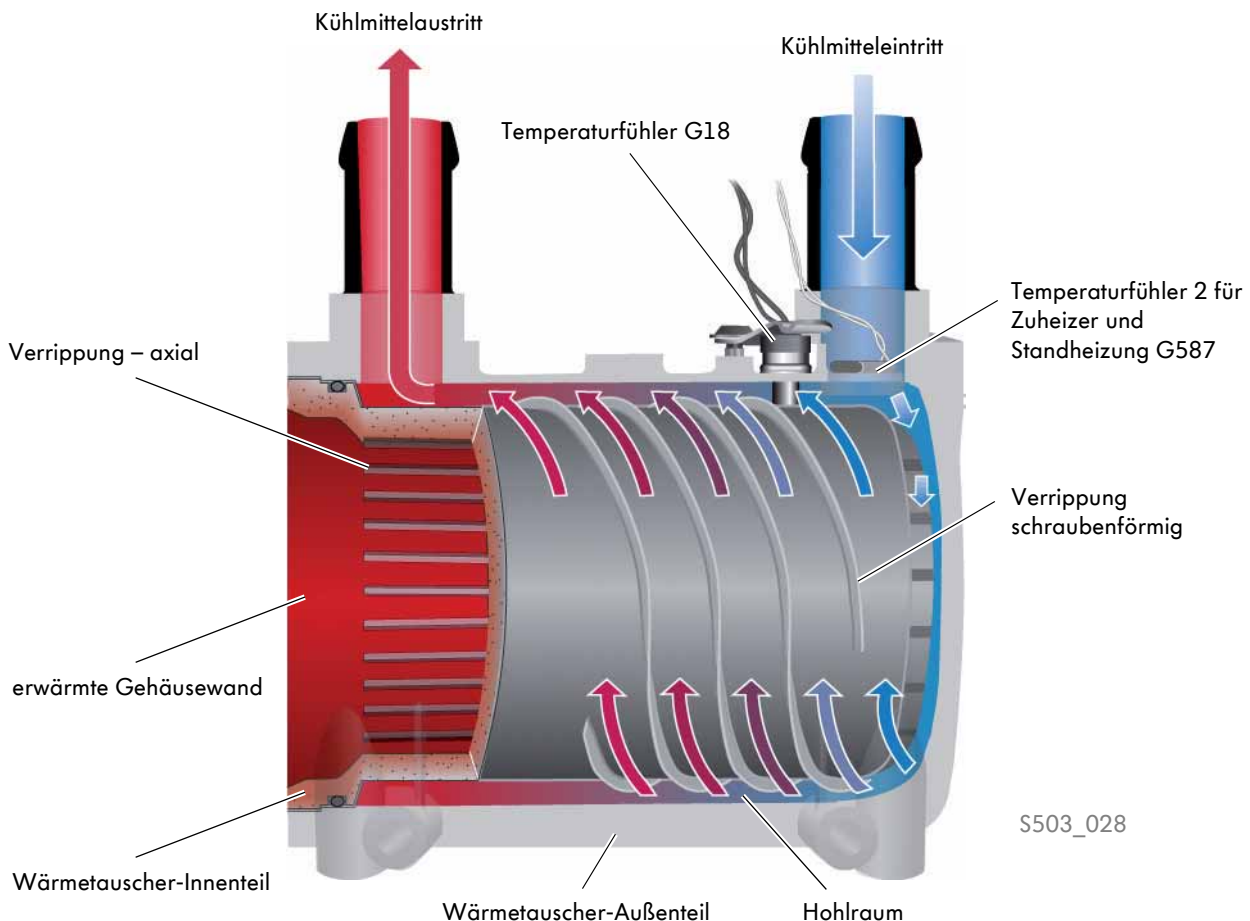
Funktion

Die Verbrennungswärme wird vom Wärmetauscher-Innenteil aufgenommen. Durch die axial verlaufende Verrippung an der Innenwand wird eine gute Wärmeaufnahme garantiert. Über die Außenwandung des Wärmetauscher-Innenteils wird dann die Wärme an das umströmende Kühlmittel abgegeben. Die schraubenförmig an der Außenwand des Wärmetauscher-Innenteils verlaufende Verrippung sorgt für die optimale Verteilung und Führung des Kühlmittelstroms, damit möglichst viel Wärme während des Durchfließens vom Kühlmittel aufgenommen werden kann. Das erwärmte Kühlmittel wird mithilfe der Umwälzpumpe V55 über den Kühlmittelkreislauf zum Wärmetauscher im Heizungs-/Klimagerät geleitet und der Fahrzeuginnenraum wird erwärmt.

Die Signale des Temperaturfühlers G18 und des Temperaturfühlers 2 für Zuheizung und Standheizung G587 werden vom Steuergerät J364 verarbeitet.



Zur detaillierten Beschreibung der Steuerung der Zusatzheizung informieren Sie sich bitte im Kapitel Steuergerät der Zusatzheizung J364 auf Seite 28.

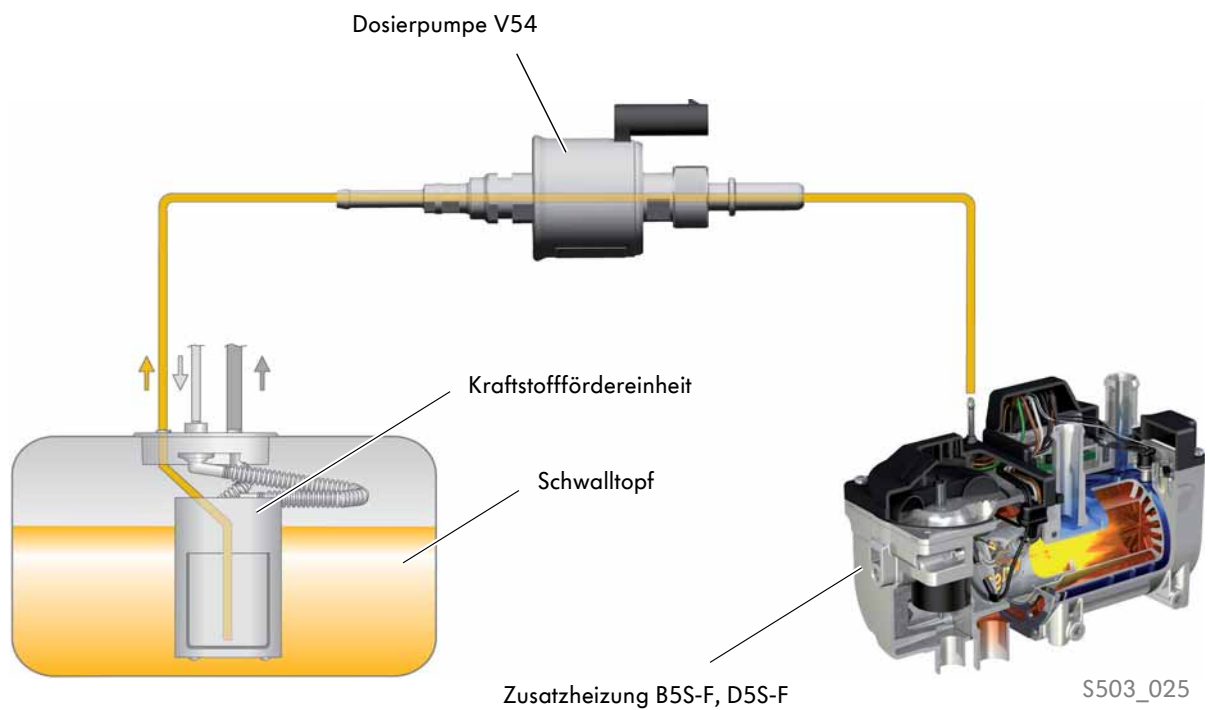


Kraftstoffversorgung

Die Kraftstoffversorgung

Systemübersicht

Der Kraftstoff wird vom Kraftstoffbehälter mittels der Dosierpumpe V54 über eine separate Leitung in die Zusatzheizung gefördert.



Zum prinzipiellen inneren Aufbau einer Dosierpumpe können Sie sich im Selbststudienprogramm Nr. 502 „Zusatzheizungen – Thermo Top V und Thermo Top Vlies“ informieren.

Dosierpumpe

Die Dosierpumpe V54 ist ein kombiniertes System für die

- Förderung
- Dosierung und auch
- Absperrung des Kraftstoffes

Sie wird je nach Heizleistungsstufe angesteuert, fördert und dosiert den Kraftstoff während der Betriebsphase und sperrt nach dem Abschalten der Zusatzheizung den Kraftstoffzufluss ab.

Auswirkungen bei Ausfall

Bei Ausfall der Dosierpumpe fällt das System der Zusatzheizung komplett aus.



S503_078



Abschalten der Zusatzheizung

Nach dem manuellen Abschalten oder nach Ablauf der maximalen Laufzeit der Zusatzheizung beginnt die Nachlaufphase. In der Nachlaufphase wird kurzzeitig nachgeglüht und das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Umwälzpumpe V55 laufen weiter, um das Heizgerät abzukühlen. Die Zeitdauer der Nachlaufphase ist betriebsphasenbedingt und kann variieren:

Maximale Nachlaufzeit:

120 Sekunden beim Abschalten der Benzin-Zusatzheizung und 90 Sekunden beim Abschalten der Diesel-Zusatzheizung.

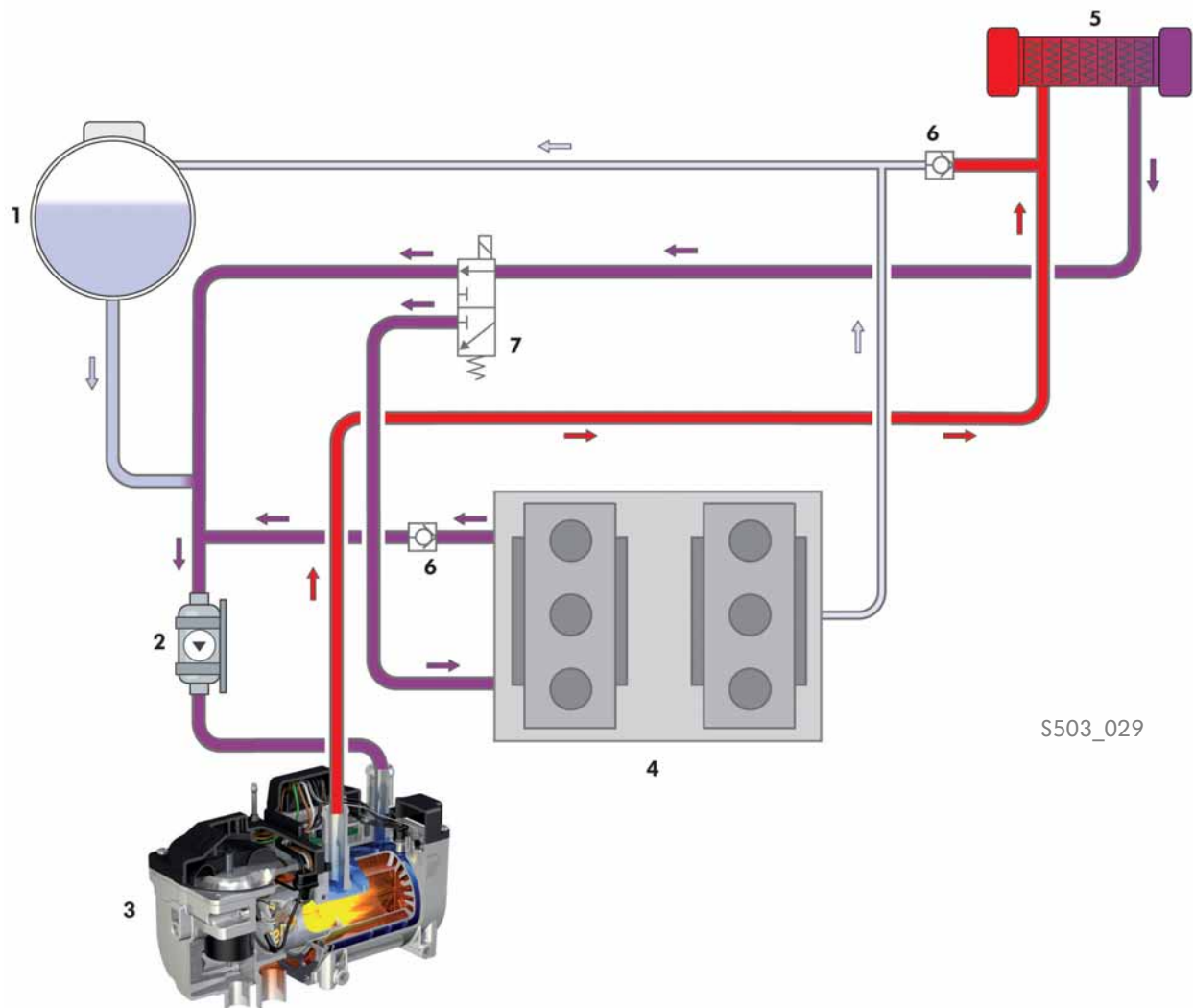
Minimale Nachlaufzeit:

60 Sekunden beim Abschalten sowohl bei der Benzin als auch der Diesel-Zusatzheizung.

Kühlmittelkreislauf

Der Kühlmittelkreislauf

Das vereinfachte Schema beschreibt die Einbindung der Zusatzheizung in den Kühlkreislauf des Fahrzeugs.



S503_029

Legende

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| 1 | Kühlmittelausgleichsbehälter | 5 | Wärmetauscher* |
| 2 | Umwälzpumpe V55 | 6 | Rückschlagventile |
| 3 | Zusatzheizung | 7 | Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279 |
| 4 | Zylinderblock | | |

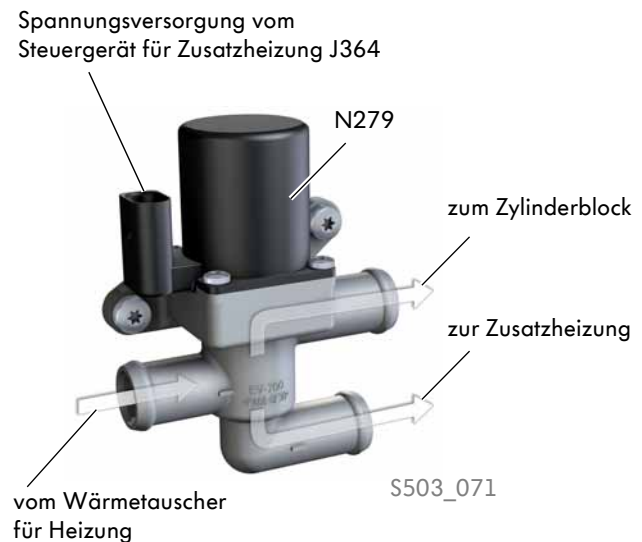
* Die bildliche Darstellung dient als prinzipielles Beispiel – bei Vierzonenheizungen werden z. B. 2 Wärmetauscher verbaut.

Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279

Das Absperrventil ist als 3/2-Wegeventil konstruiert. Deshalb ermöglicht es im Standheizbetrieb, dass das Kühlmittel nur zwischen der Zusatzheizung und dem Wärmetauscher für Heizung zirkuliert (kleiner Kühlmittelkreislauf). Weil der Zylinderblock nicht durchströmt wird, kann sich das Kühlmittel schneller erwärmen. Dadurch steigt die Temperatur im Fahrzeuginnenraum schneller an.

Auswirkungen bei Ausfall

Bei Ausfall des Absperrventils N279 zirkuliert das Kühlmittel grundsätzlich im großen Kühlmittelkreislauf. So wird sichergestellt, dass der Wärmetauscher der Fahrzeugheizung immer mit warmem Kühlmittel versorgt wird. Das Aufheizen des Fahrzeuginnenraums verlängert sich.

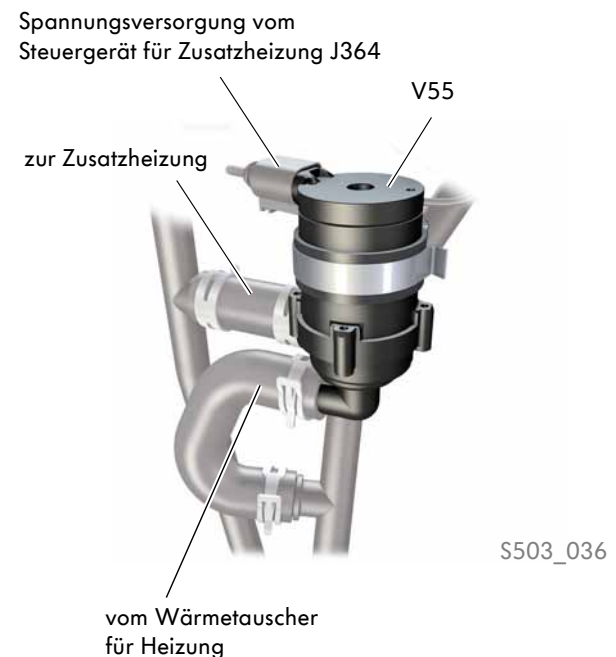


Umwälzpumpe V55

Die Umwälzpumpe V55 ist Bestandteil der Baugruppe des Heizgerätes. Sie sorgt für den Kühlmittelumlauf im Heizgerät. Dabei fördert sie das vom Wärmetauscher der Heizung kommende Kühlmittel zum Heizgerät.

Auswirkungen bei Ausfall

Bei Ausfall der Umwälzpumpe V55 erfolgt eine Störabschaltung der Zusatzheizung. Wegen der fehlenden Zirkulation des Kühlmittels wird so ein Überhitzen der Zusatzheizung vermieden.



Das Steuergerät für Zusatzheizung J364

Das Steuergerät für Zusatzheizung J364 ist unter einer Kunststoffabdeckung auf dem Wärmetauschergehäuse verbaut.

Das Steuergerät ist für die Benzin- und Dieselvariante baugleich, sowohl für Zuheiz- als auch Standheizfunktion.

Im Steuergerät werden alle für die verschiedenen Verbrennungsabläufe relevanten Funktionen gesteuert:

- Leistung des Verbrennungsluftgebläses V6
- Taktfrequenz der Dosierpumpe V54
- Ansteuerung der Glühkerze für Heizung Q9

Zusätzlich erfolgt die Steuerung des Absperrventils.

Das Steuergerät kann einzeln ersetzt werden.



S503_057

Auswirkungen bei Ausfall

Bei Ausfall des Steuergeräts fällt das System der Zusatzheizung aus.



Steuergerät für Zusatzheizung J364

S503_047

Der Temperaturfühler G18 und der Temperaturfühler 2 für Zuheizer und Standheizung G587

Der Temperaturfühler G18 ist in das Wärmetauscher-Außenteil eingesteckt. Der Temperaturfühler 2 für Zuheizer und Standheizung G587 ist eingelegt und mit einer Halteklammer gesichert. Beide Temperaturfühler sind NTC-Widerstände, deren Signale vom Steuergerät J364 für die Regelung der Überhitzungsüberwachung genutzt werden. Der Temperaturfühler G18 überwacht die Kühlmitteltemperatur im Heizbetrieb. Der Temperaturfühler 2 für Zuheizer und Standheizung G587 überwacht die Kühlmitteltemperatur und regelt die Heizstufen im Zuheizer- und Standheizungsbetrieb.



S503_058

Auswirkungen bei Ausfall

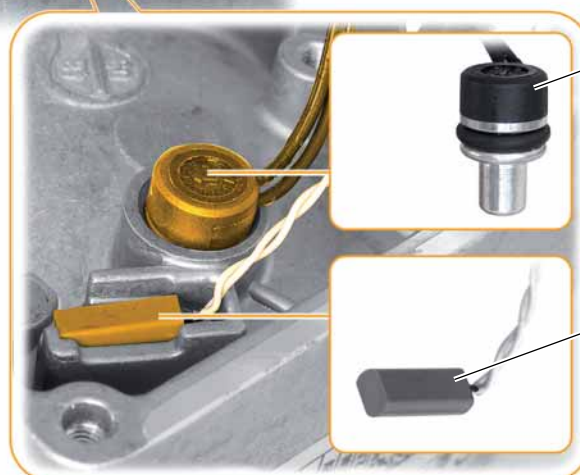
Bei Ausfall der Temperaturfühler G18 und G587 erfolgt eine Störschaltung.



Halteklammer für G587



Die Halteklammer für G587 dient der elektromagnetischen Abschirmung des Steuergerätes J364.



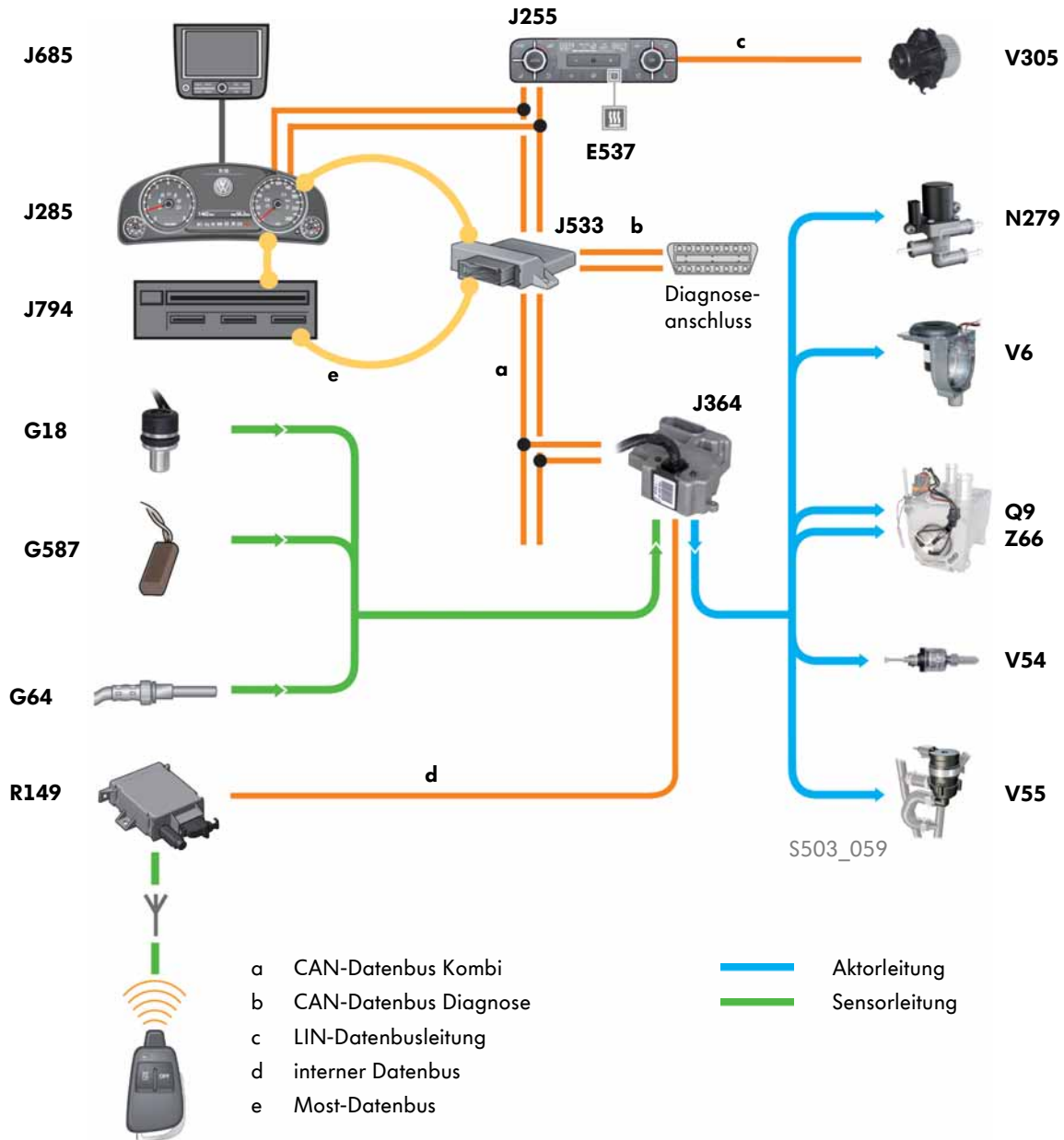
Temperaturfühler G18

Temperaturfühler G587

S503_048

Heizungsmanagement

Systemübersicht



Legende

| | | | |
|------|---|------|--|
| E537 | Sofortheiztaste im Klimabedienteil | J794 | Steuergerät für Informationselektronik 1 |
| G18 | Temperaturfühler | N279 | Absperrventil für Kühlmittel der Heizung |
| G64 | Flammenwächter | Q9 | Glühkerze für Heizung |
| G587 | Temperaturfühler 2 für Zuheizung und Standheizung | R149 | Funkempfänger für Zusatzwasserheizung |
| J255 | Steuergerät für Climatronic | V6 | Verbrennungsluftgebläse |
| J285 | Steuergerät im Schalttafeleinsatz | V54 | Dosierpumpe |
| J364 | Steuergerät für Zusatzheizung | V55 | Umwälzpumpe |
| J533 | Diagnose-Interface für Datenbus | V305 | Motor für Gebläseregelung, Bitron, vorn |
| J685 | Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn | Z66 | Heizelement für Kraftstoffvorwärmung |

Die Einschaltbedingungen

Zuheizer

- Kühlmitteltemperatur: $t < 76 \text{ }^\circ\text{C}$
- Außentemperatur: $t < 5 \text{ }^\circ\text{C}$
- Klemme 15 (Zündung): ein
- Motordrehzahl: $n > 300 \text{ 1/min}$
- Temperaturvorwahl: nicht auf „kalt“
- Kraftstoffreservebetrieb: nein
- Bordnetz: Lastmanagement nicht aktiviert
- Crash-Abschaltung: kein Crash-Signal vom Airbagsteuergerät vorliegend
- Fehlerspeichereinträge: keine startverhindernden Einträge vorliegend, z. B. elektronische Verriegelung des Steuergerätes

Standheizung

- Kraftstoffreservebetrieb: nein
- Unterspannungsabschaltung: keine Unterspannung vorliegend
- Crash-Abschaltung: kein Crash-Signal vom Airbagsteuergerät vorliegend
- Fehlerspeichereinträge: keine startverhindernden Einträge vorliegend, z. B. elektronische Verriegelung des Steuergerätes



Abschaltbedingungen

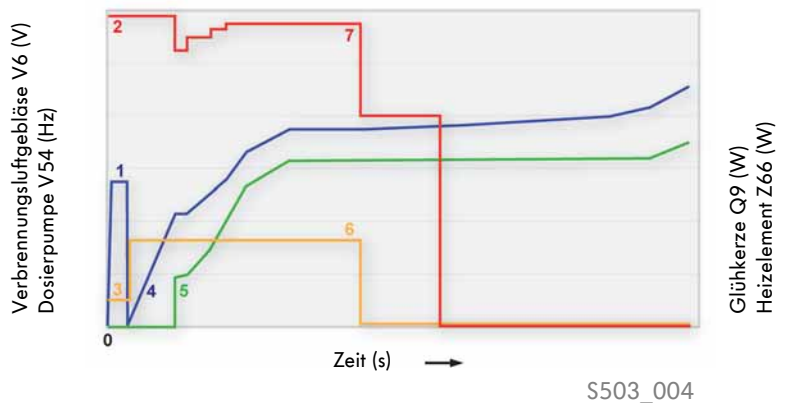
- Zuheizer: Motordrehzahl $n < 300 \text{ 1/min}$
- Fehlerspeichereinträge: startverhindernde Einträge vorliegend, z. B. elektronische Verriegelung des Steuergerätes
- Unterspannungsabschaltung: $U < 11,3 \text{ Volt}$ für mehr als 250 Sekunden
- Bordnetz: Lastmanagement aktiviert
- Crash-Abschaltung: Crash-Signal vom Airbagsteuergerät vorliegend
- Kraftstoffreservebetrieb: Wird nur vor dem Start berücksichtigt (weniger als 7 Liter Kraftstoffrestmenge)
- Zuheizer: Temperaturvorwahl auf „kalt“
- Standheizung: Vorwahlzeit abgelaufen, manuell ausgeschaltet oder max. Betriebsdauer erreicht – nach einer Laufzeit von 60 Minuten
- Kühlmitteltemperatur $> 88 \text{ }^\circ\text{C}$

Komponentenansteuerung

Zusatzheizung für Benzin B5S-F

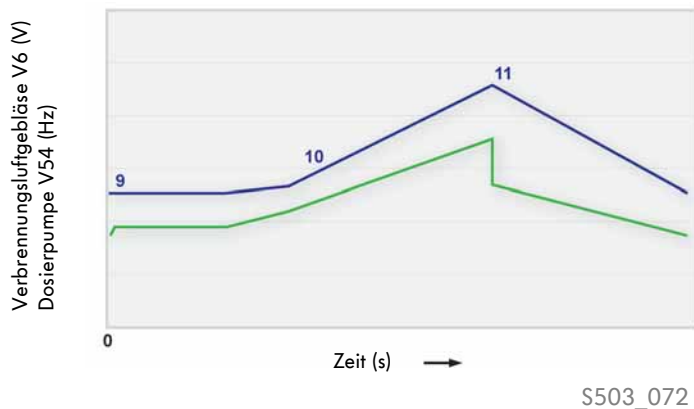
Erststart Standheizten

1. Das Verbrennungsluftgebläse V6 läuft zur Funktionsüberprüfung kurz an und wird wieder abgeschaltet.
2. Gleichzeitig wird die Glühkerze für Heizung Q9 zu 100 % bestromt.
3. Kurz darauf startet das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66.
4. Die Drehzahl des Verbrennungsluftgebläses V6 wird nun heraufgefahren.
5. Die Dosierpumpe V54 startet und steigert die Fördermenge.
6. Das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 wird abgeschaltet.
7. Wenn die Flamme stabil brennt, wird die Glühkerze für Heizung Q9 stufenweise abgeschaltet.
8. Der Vollastbetrieb beginnt.



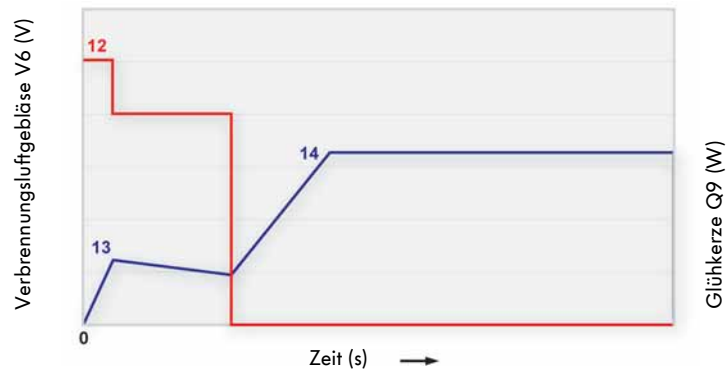
Lastwechsel (Teillast - Vollast - Teillast)

9. Hat das Kühlmittel eine bestimmte Temperatur erreicht, schaltet das Heizgerät in den Teillastbetrieb um. Das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Dosierpumpe V54 laufen im Teillastbetrieb.
10. Wird eine bestimmte Kühlmitteltemperatur unterschritten, wechseln das Heizgerät und somit auch das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Dosierpumpe V54 vom Teillastbetrieb wieder in den Vollastbetrieb.
11. Das Kühlmittel hat die Regeltemperatur erreicht und der Regelbetrieb beginnt erneut.



Nachlauf

12. Wird das Heizgerät abgeschaltet, beginnt die Nachlaufphase. Die Glühkerze für Heizung Q9 glüht kurzzeitig nach und wird stufenweise abgeschaltet, um Verbrennungsrückstände zu verbrennen.
13. Das Verbrennungsluftgebläse V6 wird herunter gefahren.
14. In der letzten Phase wird das Verbrennungsluftgebläse V6 wieder hochgefahren, um die Bauteile des Heizgerätes herunterzukühlen.



S503_074

- Verbrennungsluftgebläse V6
- Dosierpumpe V54
- Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66
- Glühkerze für Heizung Q9



Die Kurven in den Diagrammen entsprechen Basisabläufen.

Tatsächliche Abläufe sind unter anderem von der Umgebungstemperatur, der Versorgungsspannung und dem Zeitpunkt der Flammerkennung abhängig.

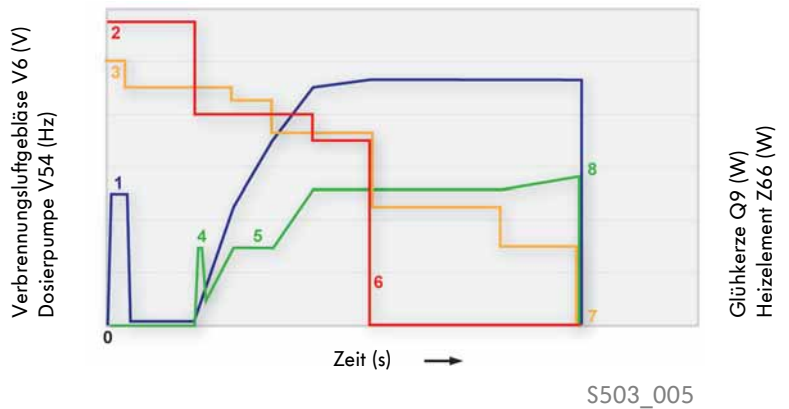
Die fahrzeugspezifischen Daten zur Ansteuerung der Komponenten entnehmen Sie bitte dem aktuellen Reparaturleitfaden.

Heizungsmanagement

Zusatzheizung für Diesel D5S-F

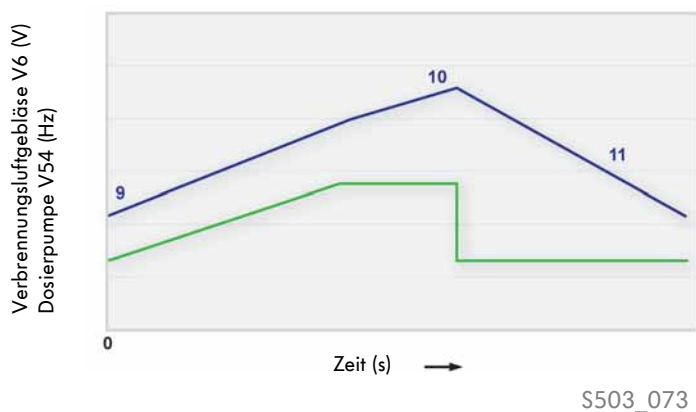
Erststart Standheizen

1. Das Verbrennungsluftgebläse V6 läuft zur Funktionsüberprüfung kurz an und wird wieder abgeschaltet.
2. Gleichzeitig wird die Glühkerze für Heizung Q9 zu 100 % bestromt.
3. Zum gleichen Zeitpunkt startet das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 und wird stufenweise wieder heruntergefahren.
4. Die Dosierpumpe V54 startet und steigert stufenweise die Fördermenge.
5. Die Drehzahl des Verbrennungsluftgebläses V6 wird nun heraufgefahren.
6. Wenn die Flamme stabil brennt, wird die Glühkerze für Heizung Q9 stufenweise abgeschaltet.
7. Das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 wird abgeschaltet.
8. Der Vollastbetrieb beginnt.



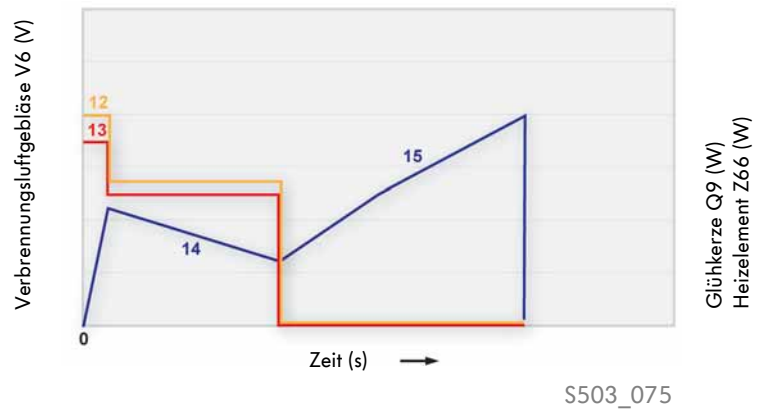
Lastwechsel (Teillast - Vollast - Teillast)

9. Hat das Kühlmittel eine bestimmte Temperatur erreicht, schaltet das Heizgerät in den Teillastbetrieb um. Das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Dosierpumpe V54 laufen im Teillastbetrieb.
10. Wird eine bestimmte Kühlmitteltemperatur unterschritten, wechseln das Heizgerät und somit auch das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Dosierpumpe 54 vom Teillastbetrieb wieder in den Vollastbetrieb.
11. Das Kühlmittel hat die Regeltemperatur erreicht und der Regelbetrieb beginnt erneut.



Nachlauf

12. Wird das Heizgerät abgeschaltet, beginnt die Nachlaufphase. Die Glühkerze für Heizung Q9 glüht kurzzeitig nach und wird stufenweise abgeschaltet, um Verbrennungsrückstände zu verbrennen.
13. Gleichzeitig wird das Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66 kurzzeitig angesteuert, um Verbrennungsrückstände aus dem Vlies zu verdampfen.
14. Das Verbrennungsluftgebläse V6 wird herunter gefahren.
15. In der letzten Phase wird das Verbrennungsluftgebläse V6 wieder hochgefahren, um die Bauteile des Heizgerätes herunterzukühlen.



- Verbrennungsluftgebläse V6
- Dosierpumpe V54
- Heizelement für Kraftstoffvorwärmung Z66
- Glühkerze für Heizung Q9



Die Kurven in den Diagrammen entsprechen Basisabläufen.

Tatsächliche Abläufe sind unter anderem von der Umgebungstemperatur, der Versorgungsspannung und dem Zeitpunkt der Flammerkennung abhängig.

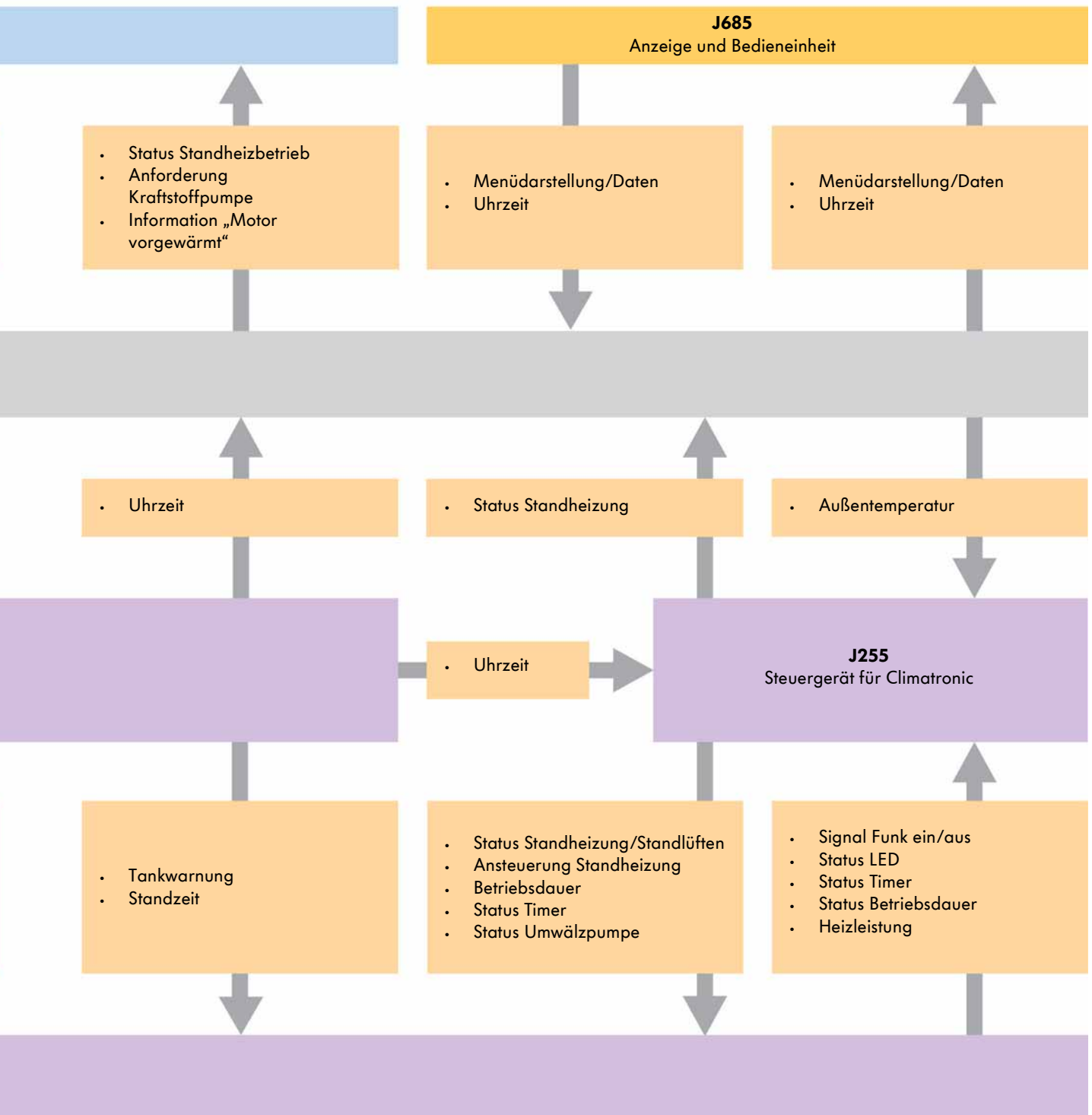
Die fahrzeugspezifischen Daten zur Ansteuerung der Komponenten entnehmen Sie bitte dem aktuellen Reparaturleitfaden.

Heizungsmanagement

Die Vernetzung – Standheizung und Zuheizung

Datenbusbotschaften





Prüfen Sie Ihr Wissen

Welche Antwort ist richtig?

Bei den vorgegebenen Antworten können eine oder auch mehrere Antworten richtig sein.

1. Wo lassen sich die Funktionen „Standheizen“ und „Standlüften“ einstellen?

- a) Im Menü „Klimaeinstellungen vorn“.
- b) Im Menü „Programmierung der Einschaltzeit“.
- c) Das Umschalten erfolgt automatisch im Steuergerät der Klimaanlage.

2. Welche Aussage ist richtig?

- a) Die Glühkerze für Heizung in der Zusatzheizung B5S-F hat die Bezeichnung Q8.
- b) Die Glühkerze für Heizung in der Zusatzheizung B5S-F hat die Bezeichnung Q9.
- c) Die Glühkerze für Heizung in der Zusatzheizung B5S-F hat die Bezeichnung Q9 und übernimmt auch die Funktion der Flammüberwachung.

3. Die Zusatzheizung D5S-F ...

- a) arbeitet mit einem Brenner mit Venturi-Technik.
- b) arbeitet mit einem Brenner mit Vlies-Technik.
- c) arbeitet mit einem Brenner mit Vorverbrennung.

4. Der Funkempfänger für die Zusatzwasserheizung R149 ist beim Touareg ab Modelljahr 2011 ...

- a) im Dachhimmel hinten verbaut.
- b) im Steuergerät für Climatronic J225 integriert.
- c) hinter der Seitenverkleidung rechts im Gepäckraum verbaut.



5. Die Dosierpumpe V54 hat die Aufgabe ...

- a) den für den Lastzustand des Heizgerätes benötigten Kraftstoff bedarfsgerecht zu dosieren.
- b) den Kraftstoff laufend in einer Ringleitung zu befördern, um das Heizgerät zusätzlich zu kühlen.
- c) das Heizgerät nur im Standheizbetrieb mit Kraftstoff zu versorgen.
Im Zuheizbetrieb wird das Heizgerät über die Kraftstoffanleitung des Motors versorgt.

6. Welches Bauteil wird vom Steuergerät für Zusatzheizung J364 gesteuert?

- a) Der Flammenwächter G64.
- b) Die Dosierpumpe V54.
- c) Der Funkempfänger für Zusatzwasserheizung R149.

7. Welche Aussage ist richtig?

- a) Der Start der Standheizung über die Sofortheiztaste ist auch bei Kraftstoffreservebetrieb möglich.
- b) Das Steuergerät J364 steuert die Leistung des Verbrennungsluftgebläses V6.
- c) Das Steuergerät J364 ist nur in Verbindung mit dem Verbrennungsluftgebläse tauschbar.

8. In welcher Reihenfolge laufen die Phasen beim Start der Zuheizung ab?

- a) Vorglühphase, Zündphase, Brennphase.
- b) Verdampfungsphase, Zündphase, Brennphase.
- c) Vorglühphase, Verdampfungsphase, Zündphase, Brennphase.

Lösung:
1. c); 2. b); 3. b); 4. a); 5. a); 6. b); 7. b); 8. c)





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2812.60.00 Technischer Stand 04/2013

Volkswagen AG
After Sales Qualifizierung
Service Training VSQ/2
Brieffach 1995
D-38436 Wolfsburg

♻️ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.